

Regione
Molise



Provincia di
Campobasso



Comune di
San Martino
in Pensilis



Comune di
Larino



Comune di
Ururi



Committente:



RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.
via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma
P.IVA/C.F. 06400370968
PEC: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA
DI 35 MW DENOMINATO "PIANI DELLA CISTERNA" SITUATO NEL COMUNE DI
SAN MARTINO IN PENSILIS (CB)**

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI

N° Documento:

PESMP_01

ID PROGETTO:

PESMP

DISCIPLINA:

PD

TIPOLOGIA:

R

FORMATO:

Elaborato:

RELAZIONE GENERALE

FOGLIO:

1 di 1

SCALA:

Nome file:

Progettazione:



EGM PROJECT S.R.L.
VIA VERRASTRO 15/A
85100- POTENZA (PZ)
P.IVA 02094310766
REA PZ-206983

Progettista:

Ing. Carmen Martone
Iscr. n.1872
Ordine Ingegneri Potenza
C.F MRTCMN73D56H703E

Geol. Raffaele Nardone
Iscr. n. 243
Ordine Geologi Basilicata
C.F NRDRFL71H04A509H

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 1 di 129
---	--	---

Sommario

1. PREMESSA.....	5
2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO.....	5
2.1. Dati generali società proponente	5
2.2. Dati generali del progetto	5
2.2.1. Ubicazione dell'opera	5
2.2.2. Dati di progetto	10
2.3. Inquadramento normativo, programmatico ed autorizzatorio	14
2.3.1. Normativa di riferimento nazionale e regionale	18
2.3.2. Elenco delle autorizzazioni, nulla osta, pareri comunque denominati e degli Enti competenti per il loro rilascio compresi i soggetti gestori delle reti infrastrutturali	28
2.3.3. Normativa tecnica di riferimento	29
3. DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO.....	30
3.1. Descrizione del sito di intervento	30
3.1.1. Ubicazione degli aerogeneratori.....	30
3.1.2. Ubicazione rispetto alle aree ed i siti non idonei definiti dal PEAR. ed alle aree di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale	30
3.2. Elenco dei vincoli di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico	31
3.2.1. Vincoli Ambientali	32
3.2.2. P.P.R. Piano Paesaggistico Regionale e i Piani Paesistici di Area Vasta.....	38
3.2.3. Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI).....	43
3.2.4. Vincolo idrogeologico	49
3.2.5. Strumenti di pianificazione urbanistica.....	50
3.3. Documentazione fotografica	51
4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	59
4.1. Opere civili.....	60
4.2. Area di cantiere	62
4.2.1. Opere civili di fondazione.....	62
4.2.2. Cavidotti di collegamento.....	65
4.2.3. Cabina di raccolta e smistamento	66
4.2.4. SSE Utente	67

	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 2 di 129
---	--	---

5. MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DEL COLLEGAMENTO DELL'IMPIANTO AL PUNTO DI CONSEGNA DELL'ENERGIA PRODOTTA	68
6. DISPONIBILITA' AREE ED INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE	69
7. ESITO DELLE VALUTAZIONI SULLA SICUREZZA DELL'IMPIANTO	73
7.1. Valutazione Previsionale di Impatto Acustico in fase di cantiere	73
7.2. Valutazione Previsionale di Impatto Acustico in fase di esercizio	76
7.3. Studio sugli effetti di shadow – flickering	82
7.4. Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti.....	89
8. SINTESI DEI RISULTATI DELLE INDAGINI ESEGUITE (GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, IDROLOGICO-IDRAULICHE, GEOTECNICHE, SISMICA, ETC.)	99
9. PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO.....	117
10. RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERE.....	118
11. INTERVENTI DI MODIFICA NECESSARI PER CONSENTIRE IL TRANSITO DI TUTTI I CONVOGLI.....	128

RELAZIONE GENERALE

Figura 1 - Inquadramento area parco eolico su base ortofoto.....	7
Figura 2 - Inquadramento area parco eolico su catastale.....	8
Figura 3 - Inquadramento area parco e sottostazione su IGM.....	9
Figura 4 - Inquadramento area parco e sottostazione su CTR.....	10
Figura 5 - Esempio Aerogeneratore.....	12
Figura 6 - Schema di principio di un aerogeneratore.....	13
Figura 7 – Individuazione dei vincoli Ambientali.....	37
Figura 8 – Individuazione delle Aree Ramsar.....	38
Figura 9: Piani territoriali paesistico-ambientali di area vasta (P.T.P.A.A.V.).....	40
Figura 10 - Carta della Trasformabilità del Territorio.....	42
Figura 11 - Carta della Qualità del territorio.....	43
Figura 12 - Inquadramento dell'area rispetto al Bacino del Fiume Saccione e Biferno.....	45
Figura 13 - Carta dei vincoli PAI – Rischio e Pericolosità geomorfologica.....	47
Figura 14 - Carta dei vincoli PAI – Rischio e Pericolosità idraulica.....	48
Figura 15 – Vincolo idrogeologico.....	50
Figura 16 – Individuazione degli aerogeneratori e ubicazione coni scatto ai fini dei foto-inserimenti ante e post operam.....	52
Figura 17 - Sezione e fondazione tipo.....	63
Figura 18 - Sezione e fondazione tipo.....	64
Figura 19 - Modellazione fondazione e stratigrafia.....	64
Figura 20 - Dettagli misure platea su pali.....	65
Figura 21 - Tipico Cabina di Raccolta e Smistamento.....	67
Figura 22 - Stralcio Catastale Acque Pubbliche dei Comuni di San Martino in Pensilis e Ururi.....	69
Figura 23: Stralcio Catastale Acque oggetto di Demanio Idrico vincolato ai sensi del DLgs 42/2004 art. 142 lett. c.....	70
Figura 24: Stralcio Carta delle aree a potenziale rischio alluvionale (APSFR).....	71
Figura 25: Schema delle fasi operative per la realizzazione della tubazione tramite T.O.C.....	72
Figura 26 - Inquadramento area di progetto con ubicazione ricettori.....	75
Figura 27 - Inquadramento area parco eolico su base ortofoto con ubicazione ricettori.....	80
Figura 28 - Rappresentazione grafica dell'ombreggiamento delle turbine rispetto i ricettori.....	86
Figura 29 - Localizzazione ricettori e turbine.....	88
Figura 30 - Composizione di una pala.....	93
Figura 31 - Schema grafico di gittata.....	95
Figura 32 – Punto di Rottura della pala.....	97
Figura 33 – Rappresentazione grafica rottura.....	97
Figura 34 - Carta della paleogeografia regionale.....	100
Fig. 35- Stralcio della Carta Geologica Area Parco.....	103
Figura 36 - Carta delle pendenze aerogeneratore SM01.....	105
Figura 37 - Carta delle pendenze aerogeneratore SM02.....	106
Figura 38 - Carta delle pendenze aerogeneratore SM03.....	107
Figura 39 - Carta delle pendenze aerogeneratore SM04.....	108
Figura 40 - Carta delle pendenze aerogeneratore SM05.....	108
Figura 41: Schema di campionamento a punti regolari.....	122

	<p align="center">Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB)</p> <p align="center">RELAZIONE GENERALE</p>	<p align="center">DATA: GENNAIO 2024 Pag. 4 di 129</p>
---	---	--

Tabella 1 - Caratteristiche principali dell'areogeneratore previsto nel parco eolico.	11
Tabella 2 - Fogli e particelle aerogeneratori	30
Tabella 3 - Valori limite di immissione – Leq in dB(A) (art. 6 DPCM 1.03.1991)	73
Tabella 4 - Gittata con velocità di distacco 27.35 m/s	98
Tabella 5 - Elenco dei terremoti che hanno interessato l'area in oggetto	111
Tabella 6 - Numero di punti di prelievo.....	122
Tabella 7 - Analiti DM 120/2017.....	124
Tabella 8 - Concentrazione soglia di contaminazione	125

	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 5 di 129
---	--	---

1. PREMESSA

Il seguente documento ha lo scopo di fornire tutti gli elementi atti a descrivere il progetto nella sua completezza e complessità in relazione alle finalità dell'intervento e dei conseguenti costi e benefici attesi.

In linea con l'orientamento mondiale, la società RWE RENEWABLESITALIA S.R.L. intende realizzare nel comune di San Martino in Pensilis (CB), un parco eolico della potenza nominale di 35 MW.

Il parco in progetto sarà costituito da 5 aerogeneratori e relative opere accessorie, ovvero la realizzazione della viabilità di accesso al parco, ove non esistente e/o non idonea al trasporto dei componenti delle torri, la posa del cavidotto interno di collegamento tra gli aerogeneratori, la posa del cavidotto di collegamento tra il parco eolico e la nuova cabina di Terna che permetterà l'immissione dell'energia elettrica prodotta alla dorsale nazionale. Il progetto è finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in linea con la Strategia Energetica Nazionale (SEN).

2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

In questo paragrafo vengono riportati i dati del Soggetto proponente e del progetto di che trattasi e viene, inoltre, descritto l'iter procedurale autorizzativo.

2.1. Dati generali società proponente

La società proponente RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L., con sede a Roma in via Andrea Doria, 41/G, si pone come obiettivo di attuare la "grid parity" nell'eolico, grazie all'installazione di impianti di elevata potenza, nuovi aerogeneratori, che abbattano i costi fissi e rendono l'energia prodotta dell'eolico conveniente e sullo stesso livello delle energie prodotte dalle fonti fossili.

2.2. Dati generali del progetto

2.2.1. Ubicazione dell'opera

Il progetto in esame proposto dalla società RWE RENEWABLESITALIA S.R.L. (di seguito "Committenza") interessa un'area ad ovest del comune di San Martino in Pensilis (CB). Il parco

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 6 di 129
---	--	---

eolico denominato “Piani della Cisterna” è composto da 5 aerogeneratori, che ricadono tutti nel territorio comunale di San Martino in Pensilis mentre il cavidotto per il collegamento del parco eolico alla sottostazione, si estende anche nel territorio del Comune di Ururi, quest’ultimo ove ricade anche la sottostazione elettrica utente che sarà oggetto di ampliamento.

L' area di progetto su cui verrà realizzato il parco eolico è caratterizzata da orografia tipica delle zone collinari locali, priva di complicazioni eccessive e con un’altezza media compresa tra 46 e 161 metri sul livello del mare.

Attualmente il sito presenta un uso del suolo principalmente agricolo; la copertura vegetale arborea è scarsa, quindi l'area in esame è caratterizzata da una rugosità media, caratteristica favorevole allo sfruttamento del vento.

Le turbine saranno posizionate lungo la direzione prevalente del vento ossia NW.

Per effettuare una localizzazione univoca dei terreni sui quali insiste il parco eolico, di seguito si riportano le cartografie riguardanti:

- sovrapposizione del campo eolico su ortofoto (figura 1);
- sovrapposizione del campo eolico su catastale (figura 2);
- sovrapposizione del campo eolico su IGM (figura 3);
- sovrapposizione del campo eolico su CTR (figura 4).

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

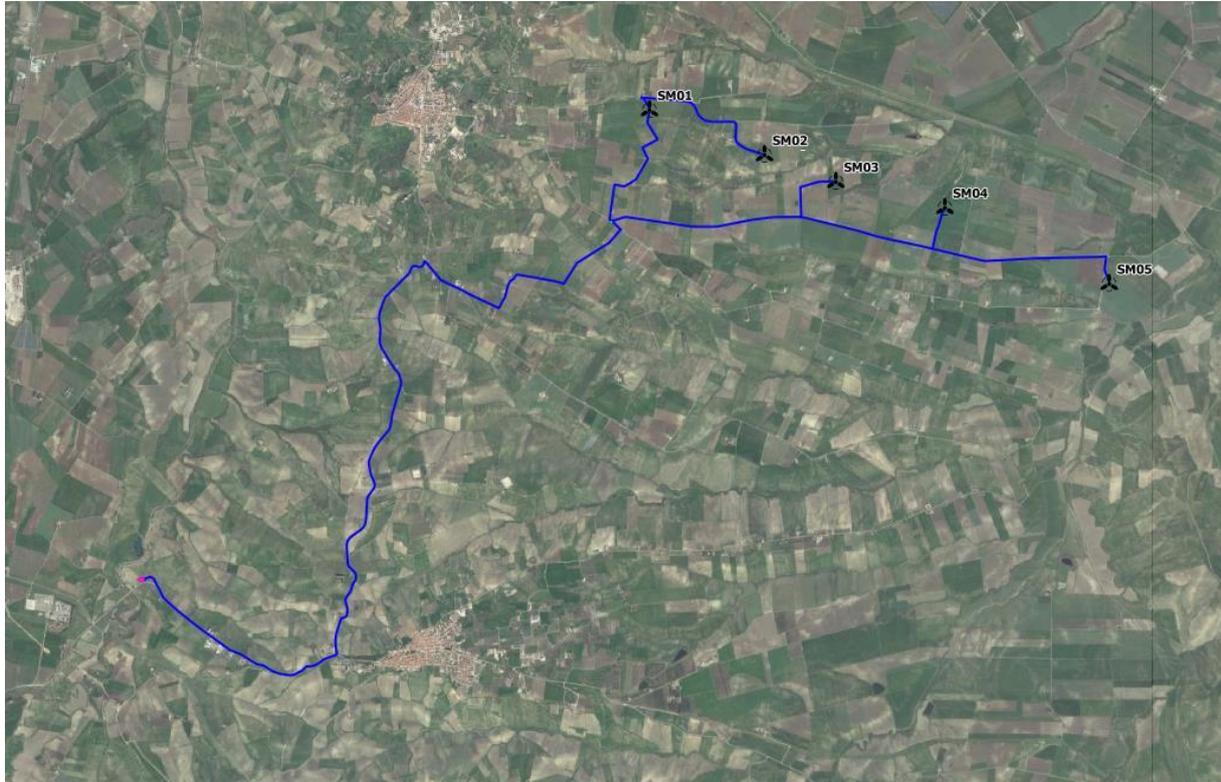


Figura 1 - Inquadramento area parco eolico su base ortofoto

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

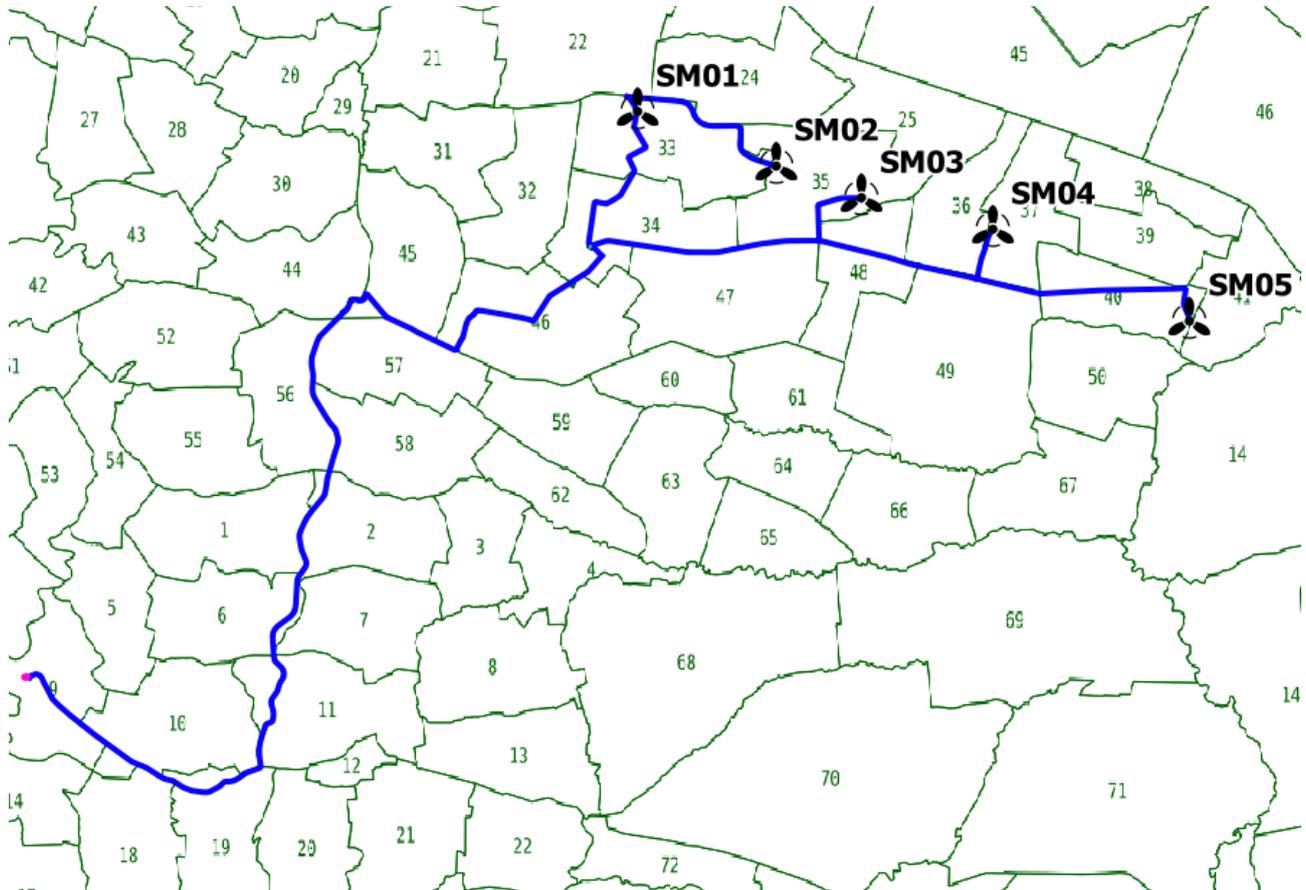


Figura 2 - Inquadramento area parco eolico su catastale

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

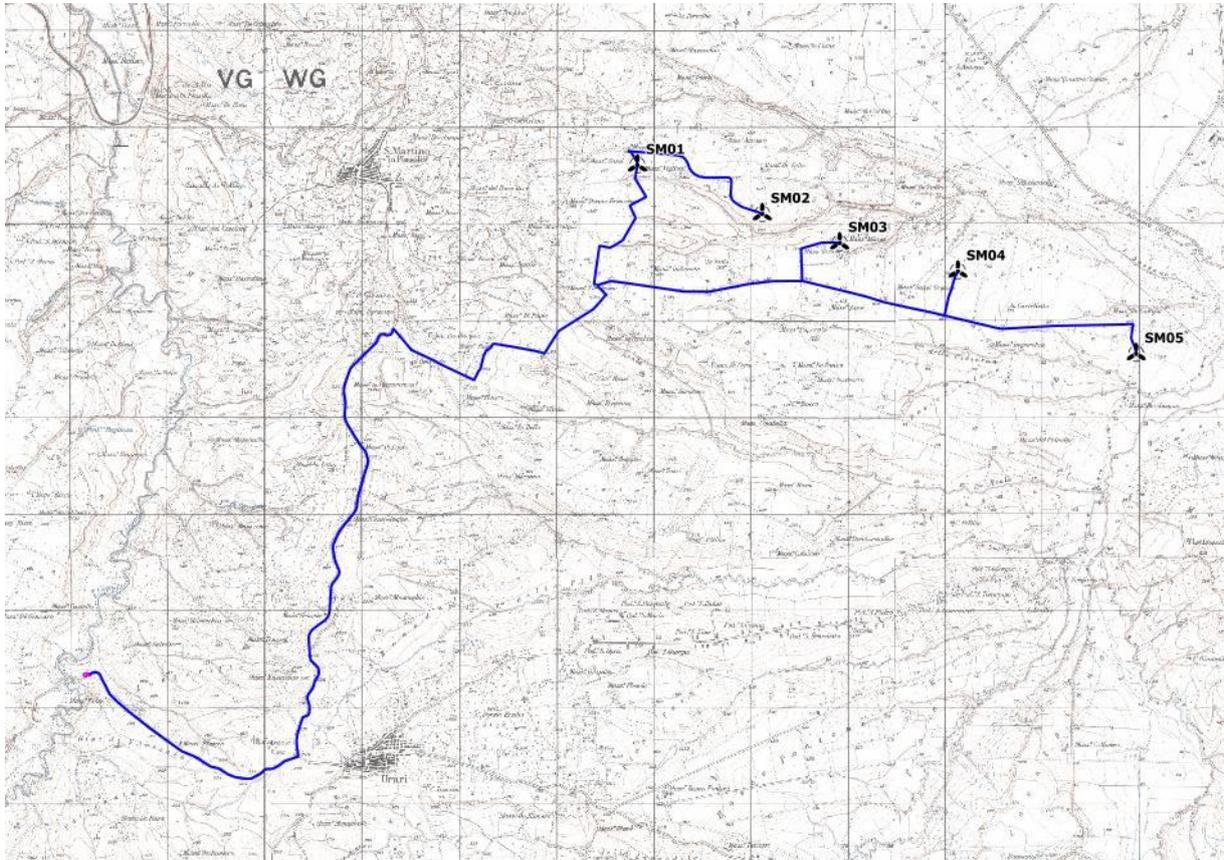


Figura 3 - Inquadramento area parco e sottostazione su IGM

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



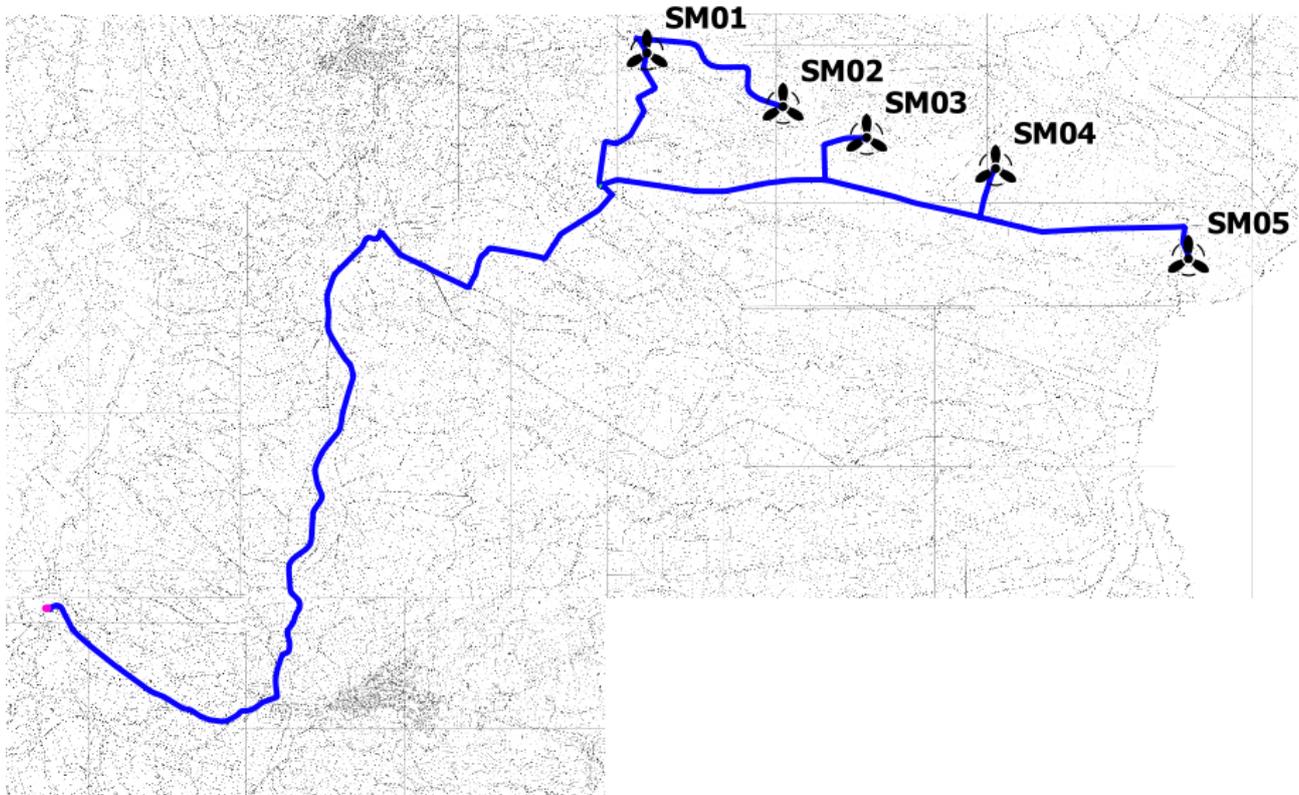


Figura 4 - Inquadramento area parco e sottostazione su CTR

Il parco eolico per la produzione di energia elettrica oggetto di studio avrà le seguenti caratteristiche:

- potenza installata totale: 35 MW;
- potenza della singola turbina: 7 MW;
- n. 5 turbine;
- n. 1 cabina di raccolta e smistamento;
- Ampliamento della SSE Utente esistente;

2.2.2. Dati di progetto

Le pale di un aerogeneratore sono fissate al mozzo e vi è un sistema di controllo che ne modifica costantemente l'orientamento rispetto alla direzione del vento, per offrire allo stesso sempre il medesimo profilo alare garantendo, indipendentemente dalla direzione del vento, un verso orario di

	<p align="center">Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB)</p> <p align="center">RELAZIONE GENERALE</p>	<p align="right">DATA: GENNAIO 2024 Pag. 11 di 129</p>
---	---	--

rotazione.

L'aerogeneratore previsto per la realizzazione del parco eolico è una turbina da 7 MW; nella tabella che segue sono sintetizzate le principali caratteristiche dell'aerogeneratore previsto nel parco eolico.

Altezza al Mozzo	115 m
Diametro Rotore	170 m
Lunghezza singola Pala	85 m
Superficie del rotore	22,698 mq
Numero Pale	3
Velocità di Rotazione Max a regime del Rotore	9.22 rpm
Potenza Nominale Turbina	7000 kW
Cut-Out	25 m/s
Cut-in	3 m/s

Tabella 1 - Caratteristiche principali dell'aerogeneratore previsto nel parco eolico.

Al di sotto della velocità del vento nominale, il controller della turbina eolica fissa i riferimenti di passo e coppia per operare nel punto aerodinamico ottimale (massima produzione) tenendo conto della capacità del generatore.

Una volta superata la velocità del vento nominale, la richiesta di posizione del passo viene regolata per mantenere una produzione di energia stabile pari al valore nominale.

Se è abilitata la modalità declassamento per vento forte, la produzione di energia viene limitata una volta che la velocità del vento supera un valore di soglia definito dalla progettazione, fino a quando non viene raggiunta la velocità del vento di interruzione e la turbina eolica smette di produrre energia.

Se la velocità media del vento supera il limite operativo massimo, l'aerogeneratore viene spento per beccheggio delle pale.

Quando la velocità media del vento scende al di sotto della velocità media del vento di riavvio, i sistemi si ripristinano automaticamente.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

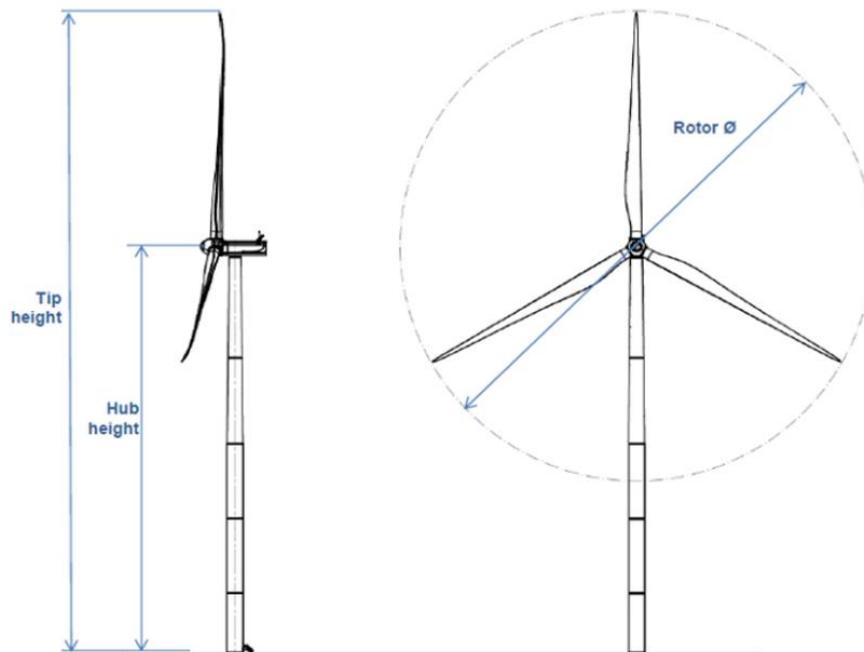


Figura 5 - Esempio Aerogeneratore

La navicella ospita i principali componenti del generatore eolico.

La navicella è ventilata e illuminata da luci elettriche. Un portello fornisce l'accesso alle pale e mozzo. Inoltre all'interno della navicella si trova anche una gru che può essere utilizzata per il sollevamento di strumenti e di altri materiali.

L'accesso dalla torre alla navicella avviene attraverso il fondo della navicella.

La turbina eolica è montata su una torre tubolare in acciaio, con un'altezza di circa 115 m, e ospita alla sua base il sistema di controllo.

È costituita da più sezioni tronco-coniche che verranno assemblate in sito. Al suo interno saranno inserite la scala di accesso alla navicella e il cavedio in cui saranno posizionati i cavi elettrici necessari al trasporto dell'energia elettrica prodotta.

L'accesso alla turbina avviene attraverso una porta alla base della torre che consentirà l'accesso al personale addetto alla manutenzione.

La torre, il generatore e la cabina di trasformazione andranno a scaricare su una struttura di fondazione in cemento armato di tipo diretto che verrà dimensionata sulla base degli studi geologici e dell'analisi dei carichi trasmessi dalla torre.

RELAZIONE GENERALE

L'aerogeneratore ad asse orizzontale è costituito da una torre tubolare che porta alla sua sommità la navicella che supporta le pale e contenente i dispositivi di trasmissione dell'energia meccanica, il generatore elettrico e i dispositivi ausiliari.

La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata).

Opportuni cavi convogliano al suolo, in un quadro all'interno della torre, l'energia elettrica prodotta e trasmettono i segnali necessari per il controllo remoto del sistema aerogeneratore.

Tutte le funzioni dell'aerogeneratore sono monitorate e controllate da un'unità di controllo basata su microprocessori. Le pale possono essere manovrate singolarmente per una regolazione ottimale della potenza prodotta, questo fa sì che anche a velocità del vento elevate, la produzione d'energia viene mantenuta alla potenza nominale.

La turbina è anche dotata di un sistema meccanico di frenatura che, all'occorrenza, può arrestarne la rotazione. In caso di ventosità pericolosa, per la tenuta meccanica delle pale, l'aerogeneratore dispone anche di un freno aerodinamico, un sistema in grado di ruotare le pale fino a 90° attorno al proprio asse che le posiziona in maniera tale da offrire la minima superficie possibile all'azione del vento.

Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione saranno eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette. Le massime sollecitazioni sul terreno saranno calcolate con riferimento ai valori nominali delle azioni. Il piano di posa delle fondazioni sarà ad una profondità tale da non ricadere in zona ove risultino apprezzabili le variazioni stagionali del contenuto d'acqua.

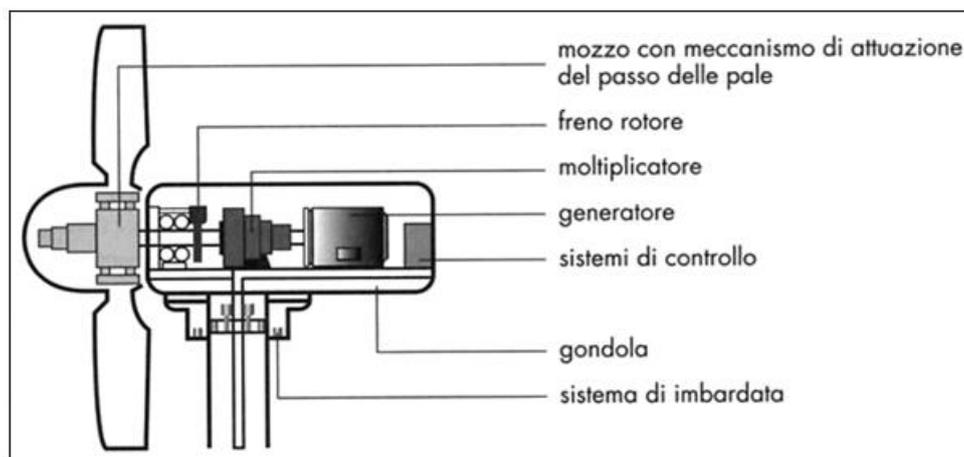


Figura 6 - Schema di principio di un aerogeneratore

	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 14 di 129
---	--	--

Gli aerogeneratori sono connessi tra loro tramite una linea MT a 30 kV; successivamente i cavidotti saranno raccolti e smistamenti in corrispondenza della “Cabina di raccolta e smistamento”. In uscita dalla cabina di raccolta e smistamento, è stato previsto un unico cavidotto interrato a 30 kV per connettere poi l’impianto alla stazione elettrica di trasformazione di competenza dell’utente.

All’interno della sottostazione di trasformazione lato utente è stato previsto, un ampliamento di questa, con l’introduzione di un nuovo locale di controllo e con la sostituzione del trasformatore esistente da 30/40 MVA con un trasformatore da 75 MVA, il cui compito sarà aumentare la tensione da 30kV a 150kV. In uscita dalla sottostazione elettrica lato utente l’impianto in oggetto si collegherà in antenna all’ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN denominata “Larino”, come da STMG, mediante un cavidotto AT esistente.

Ogni aerogeneratore è dotato di tutte le apparecchiature e circuiti di potenza nonché di comando, protezione, misura e supervisione.

L’impianto elettrico in oggetto comprende sistemi di categoria 0, I, II e III ed è esercito alla frequenza di 50Hz. Si distinguono le seguenti parti:

- il sistema MT a 30 kV, esercito con neutro isolato;
- il sistema AT, esistente, a 150 kV, esercito con neutro connesso a terra.

2.3. Inquadramento normativo, programmatico ed autorizzatorio

Con il Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, il Parlamento Italiano ha proceduto all’attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità.

Con la nuova normativa introdotta dal d.lgs. 30 giugno 2016, n. 127 (legge Madia), la conferenza dei servizi si potrà svolgere in modalità “Sincrona” o “Asincrona”, nei casi previsti dalla legge.

In particolare per impianti fotovoltaici superiori ad 1 MW di potenza è prevista l’indizione della conferenza dei servizi ai sensi del D.Lgs. 387/2003.

Il citato decreto stabilisce la documentazione amministrativa necessaria e la disciplina del procedimento unico. Il Progetto, nello specifico, è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell’Allegato IV alla Parte II, comma 2 del D.Lgs. n. 152 del 3/4/2006 (cfr. 2c) – “Impianti industriali

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 15 di 129
---	--	--

non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1MW”, pertanto rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di Valutazione d’Impatto Ambientale di competenza delle Regioni.

Nel caso specifico, l’iter di VIA si configura come un endo-procedimento della procedura di Autorizzazione Unica ai sensi del D.lgs. 29 dicembre 2003. In data 21 luglio 2017 è entrato in vigore il d. lgs. n. 104 del 16 giugno 2017 (pubblicato in G.U. n. 156 del 06/06/2017), il quale ha modificato la disciplina inserita nel D.lgs. n.152/2006 in tema di Valutazione di Impatto ambientale (VIA).

Il provvedimento trae origine da un adeguamento nazionale alla normativa europea prevista dalla Direttiva 2014/52/UE del 16 aprile 2014, la quale ha modificato la Direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. Scopo del provvedimento in esame è quello di rendere più efficiente le procedure amministrative nonché di innalzare il livello di tutela ambientale.

Con la realizzazione dell’impianto, denominato “Piani della Cisterna”, si intende conseguire un significativo risparmio energetico, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal vento, tale tecnologia nasce dall’esigenza di coniugare:

- ✓ la compatibilità con esigenze paesaggistiche e di tutela ambientale;
- ✓ nessun inquinamento acustico;
- ✓ un risparmio di combustibile fossile;
- ✓ una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

Il progetto mira a contribuire al soddisfacimento delle esigenze di “Energia Verde” e allo “Sviluppo Sostenibile” invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l’ambiente di Copenaghen 2009 e dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015.

Ad oggi, la produzione di energia elettrica è per la quasi totalità proveniente da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile.

L’Italia non possiede riserve significative di fonti fossili, ma da esse ricava circa il 90% dell’energia che consuma, con una rilevante dipendenza dall’estero. I costi della bolletta energetica, già alti, per l’aumento della domanda internazionale rischiano di diventare insostenibili per la nostra economia con le sanzioni previste in caso di mancato rispetto degli impegni di Kyoto, Copenaghen e Parigi.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	<p align="center">Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB)</p> <p align="center">RELAZIONE GENERALE</p>	<p align="center">DATA: GENNAIO 2024 Pag. 16 di 129</p>
---	---	---

La transizione verso un mix di fonti di energia e con un peso sempre maggiore di rinnovabili è, pertanto, strategica per un Paese come il nostro dove, tuttavia, le risorse idrauliche e geotermiche sono già sfruttate appieno.

Negli ultimi 10 anni grazie agli incentivi sulle fonti rinnovabili lo sviluppo delle energie verdi nel nostro paese ha subito un notevole incremento soprattutto nel fotovoltaico e nell'eolico, portando l'Italia tra i paesi più sviluppati dal punto di vista dell'innovazione energetica e ambientale.

La conclusione di detti incentivi ha frenato lo sviluppo soprattutto dell'eolico, creando notevoli problemi all'economia del settore.

Le fonti "rinnovabili" di energia sono quelle fonti che, a differenza dei combustibili fossili e nucleari destinati ad esaurirsi in un tempo definito, possono essere considerate inesauribili.

Sono fonti rinnovabili l'energia solare e quelle che da essa derivano: l'energia idraulica, del vento, delle biomasse, delle onde e delle correnti, ma anche l'energia geotermica, l'energia dissipata sulle coste dalle maree e i rifiuti industriali e urbani.

Le FER rinnovano la loro disponibilità in tempi estremamente brevi: si va dalla disponibilità continua nel caso dell'uso dell'energia solare ed eolica, ad alcuni anni nel caso delle biomasse.

Oggi, l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia è ormai una realtà consolidata e il loro impiego per la produzione di energia è in continuo aumento.

Un ulteriore incentivo all'impiego delle fonti rinnovabili viene dalle ricadute occupazionali, soprattutto a livello locale, legate alla produzione di energia con fonti disponibili e distribuite sul territorio nazionale.

Storicamente il principale strumento utilizzato per lo sviluppo delle fonti rinnovabili in Italia è stato il provvedimento CIP 6/92. Sulla base degli impegni internazionali che scaturiscono dal protocollo di Kyoto il CIPE ha approvato il 19/11/1998 la delibera sulle "Linee guida per le politiche e le misure nazionali di riduzione delle emissioni di gas serra" che prevede fra l'altro un'azione riguardante la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il CIPE prevede di ottenere al 2008-2012 una riduzione delle emissioni di 95-112 Mtep di CO₂, di cui 18-20 Mtep per mezzo del contributo delle fonti rinnovabili.

Il decreto legislativo n.79 del 16.03.99 "Attuazione della direttiva 06/92 CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica", ha definito le linee generali per il riassetto del settore

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	<p>Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB)</p> <p>RELAZIONE GENERALE</p>	<p>DATA: GENNAIO 2024 Pag. 17 di 129</p>
---	---	--

elettrico in Italia, riconoscendo l'importanza delle fonti rinnovabili per il soddisfacimento del fabbisogno elettrico del paese nel rispetto dell'ambiente.

In particolare, l'art.11 obbliga all'immissione nella rete elettrica nazionale di una quota pari al 2% di energia da fonti rinnovabili ed il successivo decreto del Ministro dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato dell'11 novembre 1999 introduce il meccanismo dei "certificati verdi".

La nuova attenzione delle istituzioni per le fonti rinnovabili è d'altra parte testimoniata dal libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili approvato dal CIPE il 6 agosto 1999.

Il libro bianco individua, per ciascuna fonte rinnovabile, gli obiettivi che devono essere conseguiti per ottenere le riduzioni di gas serra attribuite dal CIPE alle fonti rinnovabili, indicando le strategie e gli strumenti necessari allo scopo.

Per l'eolico terrestre l'obiettivo fissato al 2008-2012 è di 2.500 MW.

L'energia eolica è l'energia posseduta dal vento e trasformata in energia elettrica tramite macchine generatrici chiamate aerogeneratori.

La valutazione dell'energia eolica potenzialmente sfruttabile in una data zona viene effettuata attraverso una mirata campagna di misurazione del vento (campagna anemologica).

L'insieme di più aerogeneratori connessi tra loro costituisce una wind-farm, "fattorie del vento", o meglio ancora parchi eolici, che sono delle vere e proprie centrali elettriche.

I parchi eolici sono costituiti da un numero di aerogeneratori ottimale al fine di fruttare al meglio l'energia eolica disponibile nel singolo sito.

Nei parchi eolici la distanza tra gli aerogeneratori non è casuale, ma viene calcolata per evitare interferenze reciproche che potrebbero causare una riduzione della produttività.

Di regola gli aerogeneratori vengono collocati tra loro, ad una distanza di almeno tre - cinque volte il diametro delle pale. Per produrre energia elettrica in quantità sufficiente è necessario che il luogo dove si installa l'aerogeneratore sia molto ventoso.

Per determinare l'energia eolica potenzialmente sfruttabile in una data zona bisogna conoscere la conformazione del terreno e l'andamento nel tempo della direzione e della velocità del vento.

È da sottolineare che il parco eolico viene realizzato in aree non abitate che risultano, molte volte, essere in stato di abbandono, rappresenta quindi, una possibilità di recupero del territorio, una nuova opportunità di fruizione dello stesso da parte della popolazione locale, con ricadute anche in termini di flusso turistico.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 18 di 129
---	--	--

Gli aerogeneratori per la loro configurazione sono visibili in ogni contesto ove vengono inseriti.

Una scelta accurata del posizionamento degli aerogeneratori nel singolo sito e le attuali forme e colorazioni dei componenti degli aerogeneratori stessi consentono di armonizzare la presenza degli impianti eolici nel paesaggio ed evita che le parti metalliche riflettano i raggi solari.

L'attuale tecnologia permette di ottenere livelli d'emissioni sonore delle macchine a valori limitati; l'emissione sonora causata essenzialmente dall'attrito delle pale con l'aria e dal moltiplicatore di giri è stata contenuta attraverso lo studio aerodinamico dei profili delle pale a basso rumore e con l'isolamento acustico della navicella. Questo rumore può essere ulteriormente smorzato migliorando l'inclinazione delle pale, la loro conformazione e la struttura.

I soli effetti riscontrati riguardano il possibile impatto degli uccelli con il rotore delle macchine, statisticamente non definibile e comunque inferiore a quello dovuto al traffico automobilistico, ai pali della luce o del telefono. L'attento posizionamento delle macchine del parco rispetto ad impianti tecnologici di telecomunicazione (ponti radio, ripetitori ecc) presenti nel sito garantisce l'assenza d'interferenze con tali impianti. Per evitare possibili interferenze sulle telecomunicazioni saranno mantenute le distanze minime fra l'aerogeneratore e, ad esempio, stazioni terminali di ponti radio, apparati di assistenza alla navigazione aerea e ripetitori televisivi.

2.3.1. Normativa di riferimento nazionale e regionale

Si riporta di seguito l'elenco delle principali norme a livello nazionale.

- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 di recepimento della Direttiva 2001/77/Ce relativo alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;
- Legge del 23 agosto 2004, n. 239 - Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia (c.d. legge Marzano)
- Pacchetto energia e cambiamenti climatici - Position Paper del 10 settembre 2007 del Governo italiano;
- Legge 24 dicembre 2007, n. 244 (Legge finanziaria 2008) - Nuovo sistema incentivante, ulteriori agevolazioni ed obblighi per la produzione di energia elettrica da impianti alimentati da fonti rinnovabili;

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 19 di 129
---	--	--

- Decreto Ministero dello Sviluppo Economico 18 dicembre 2008 – Incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ai sensi dell’articolo 2, comma 150, della legge 24 dicembre 2007, n. 244 - Decreto legislativo 28/2011 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- DM 6 luglio 2012 sugli incentivi alla produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici.

Il Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 Il Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 costituisce il recepimento della direttiva 2001/77/Ce nell’ordinamento interno italiano. Tale decreto rappresenta la prima legislazione nazionale organica di disciplina della produzione di energia elettrica da fonti di energia rinnovabile. Con l’entrata in vigore del D.Lgs. n. 387/2003, sono stati introdotti i primi strumenti di incentivazione della produzione di energia verde. In particolare, l’art. 12, D.lgs. prevede che l’Autorizzazione Unica alla costruzione e all’esercizio di un impianto che utilizza fonti rinnovabili venga rilasciata a seguito di un procedimento unico, a cui partecipano tutte le Amministrazioni interessate. L’autorizzazione riguarda, in particolare, oltre alla costruzione e all’esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica, alimentati da fonti rinnovabili (e agli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione) anche le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio degli stessi impianti. Il D. Lgs. n. 387/2003 prevede l’esame contestuale della domanda e della documentazione presentata dal soggetto interessato da parte di tutte le amministrazioni interessate nonché dalle Autorità competenti in materia ambientale e dalle amministrazioni cui spetta il rilascio di titoli edilizi ed urbanistici. Nel comma 1 articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 è stabilito che le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio degli stessi impianti sono di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti.

Linee Guida Nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili

Le Linee Guida previste dall’articolo 12, comma 10 del D.Lgs n. 387/2003 sono state approvate con D.M. 10 settembre 2010 e pubblicate; esse costituiscono una disciplina unica, valida su tutto il

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 20 di 129
---	--	--

territorio nazionale, che consentirà di superare la frammentazione normativa del settore delle fonti rinnovabili. Le linee guida nazionali si applicano alle procedure per la costruzione e l'esercizio degli impianti sulla terraferma di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili, per gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione degli stessi impianti nonché per le opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dei medesimi impianti.

Le linee guida si compongono di cinque parti:

- Disposizioni generali
- Regime giuridico delle autorizzazioni
- Procedimento unico
- Inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio
- Disposizioni transitorie e finali.

Al testo delle linee guida ci sono quattro allegati:

- Allegato 1: Elenco indicativo degli atti di assenso che confluiscono nel procedimento unico;
- Allegato 2: Criteri per l'eventuale fissazione di misure compensative;
- Allegato 3: Criteri per l'individuazione di aree non idonee;
- Allegato 4: Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio.

Normativa di riferimento regionale

- Dgr Molise 15 settembre 2022, n. 314 - Revisione e aggiornamento del piano energetico ambientale regionale - Consultazione ambientale preliminare;
- Dgr Molise 22 giugno 2022, n. 187 - Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione e all'esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili;
- Lr Molise 11 maggio 2022, n. 6 - Impianti termici al servizio di edifici - Esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione - Recepimento direttiva comunitaria 2010/31/UE (modificata dalla direttiva comunitaria 2018/844/UE);

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A - 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 21 di 129
---	--	--

- Dgr Molise 9 febbraio 2022, n. 34 - Produzione di idrogeno - Missione 2, Componente 2, Investimento 3.1 del Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr) - Avviso pubblico Mite 15 dicembre 2021;
- Dgr Molise 13 settembre 2021, n. 304 - Valutazione di incidenza (Vinca) - Recepimento linee guida nazionali - Approvazione modulistica;
- Lr Molise 4 maggio 2021, n. 1 - Disposizioni collegate alla manovra di bilancio 2021-2023 - Stralcio - Disposizioni in materia di Autorizzazione unica ambientale (Aua) - Procedimenti autorizzatori in materia ambientale - Modifiche a leggi regionali;
- Dgr Molise 13 ottobre 2020, n. 374 - Efficienza energetica - Istituzione del catasto degli Attestati di prestazione energetica ex Lr 8/2015 – Attuazione; Dgr Molise 25 marzo 2019, n. 92 - Adozione intesa Conferenza unificata 20 ottobre 2016 sullo schema di regolamento edilizio tipo;
- Dgr Molise 26 febbraio 2019, n. 58 - Oneri istruttori Autorizzazione unica impianti a fonti rinnovabili - Articolo 12 Dlgs 387/2003 - Revisione Dgr n. 621/2011;
- Determina dirigenziale Molise 27 marzo 2018, n. 1064 – Approvazione modulistica Autorizzazione unica impianti a fonti rinnovabili - Ex articolo 12 Dlgs 387/2003;
- Dgr Molise 11 luglio 2017, n. 133 - Approvazione del Piano energetico ambientale regionale del Molise;

La Regione Molise, con Deliberazione della Giunta Regionale n. 133 del 11 luglio 2017 ha approvato il “Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.)”. La strategia energetica regionale è incentrata su determinate azioni atte ad incentivare una crescita economica e sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

La Regione Molise prevede una serie di strumenti volti allo sviluppo dell’efficienza energetica regionale con fonti di energia rinnovabile e tra gli obiettivi strategici vi sono:

raggiungere entro il 2020 gli obiettivi europei su clima ed energia;

- raggiungere gli obiettivi del nuovo piano strategico per il 2030, ossia la riduzione delle emissioni di gas serra di almeno il 40% entro il 2030;

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	<p align="center">Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB)</p> <p align="center">RELAZIONE GENERALE</p>	<p align="center">DATA: GENNAIO 2024 Pag. 22 di 129</p>
---	---	---

- raggiungere l'obiettivo Roadmap 2050, ovvero ridurre le emissioni di gas a effetto serra dell'80-95% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2050;
- ridurre i consumi energetici e aumentare l'efficienza energetica di infrastrutture, strumenti, processi, mezzi di trasporto e sistemi di produzione di energia;
- incrementare l'efficienza energetica in edilizia e realizzare edifici a ridotto consumo energetico;
- promuovere i sistemi di produzione e distribuzione energetica ad alta efficienza;
- incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Oltre a ciò, il PEAR Molise ha anche l'obiettivo di promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione paesaggistica con lo scopo di conservarne le peculiarità e migliorarne la qualità.

Inoltre, il PEAR fornisce anche alcune indicazioni per:

- la valutazione dell'impatto nelle aree sensibili per l'avifauna e l'adozione di misure specifiche di mitigazione;
- la minimizzazione dell'impatto sul territorio e sulla flora (e quindi indirettamente sull'habitat della fauna ivi presente);
- la valutazione del grado di integrabilità dell'impianto nel paesaggio attraverso la mitigazione dell'interferenza visivo paesaggistica e la modifica consapevole di una porzione del paesaggio, arricchita di un nuovo elemento culturale antropico.

Il PEAR ribadisce che la disciplina per gli insediamenti di impianti di produzione di energia elettrica da fonti di energia rinnovabile nel territorio della regione Molise è individuata dalla L.R. 7 agosto 2009, n.22 e s.m.i. (L.R. 23 dicembre 2010, n.23), dalla (All. A.16; All. 3) e dalla L.R. 16 dicembre 2014, n.23. Nello specifico il PEAR, dà indicazioni circa i siti non idonei all'installazione degli impianti eolici, in totale coerenza con quanto riportato nelle Linee Guida del 2011.

Elettrodotti, linee elettriche, sottostazioni e cabine di trasformazione

- Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1175 ("Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici");
- Decreto del Presidente della Repubblica 18 marzo 1965, n. 342 ("Norme integrative della legge 6 dicembre 1962, n. 1643 e norme relative al coordinamento e all'esercizio delle

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 23 di 129
---	--	--

attività elettriche esercitate da enti ed imprese diversi dall'Ente Nazionale per l'Energia Elettrica”);

- Legge 28 giugno 1986, n. 339 (“Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne”);
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 23 aprile 1992 (“Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 hz) negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”);
- Decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 (“Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59”);
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 (“Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”);
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003 (“Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”);
- Norme CEI 111, Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- Norme CEI 1117, Impianti di produzione, trasmissione, e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo;
- Norme CEI 1132, Impianti di produzione di energia elettrica connessi a ai sistemi di III categoria;
- Norme CEI 648, Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- Norme CEI 1036, Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell’induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto;
- CEI 2114 “Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche”;
- DPCM 8 luglio 2003 – “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici,

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 24 di 129
---	--	--

magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”
– G.U. n. 200 del 29/08/03;

- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 – “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici” – G.U. n. 55 del 07/03/2001, e relativo regolamento attuativo;
- Decreto Legislativo 19 novembre 2007, n. 257 – G.U. n. 9 dell'11 gennaio 2008
- Delibera Autorità per l’Energia elettrica ed il gas 34/05, Disposizioni in merito alla vendita di energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili;
- Delibera Autorità per l’Energia elettrica ed il gas 281/05, Disposizioni in merito alle modalità di connessioni alle reti con obbligo di connessione di terzi;
- Delibera Autorità per l’Energia elettrica ed il gas 182/06, Modificazioni della delibera 04/05 in merito ai metodi di rilevazione delle misure di energia per i punti di immissione e prelievo.
- DM 21/03/88 "Disciplina per la costruzione delle linee elettriche aeree esterne" e successive modifiche ed integrazioni.
- Circolare Ministero Ambiente e Tutela del Territorio DSA/2004/25291 del 14/11/04 in merito ai criteri per la determinazione della fascia di rispetto;
- DM 29/05/08 “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”.
- D.M.LL.PP 21/03/88 n° 449 “Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l’esecuzione e l’esercizio delle linee elettriche aeree esterne”,
- D.M.LL.PP 16/01/91 n° 1260 “Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e l’esercizio delle linee elettriche aeree esterne”,
- D.M.LL.PP. 05/08/98 “Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche esterne”,
- Artt. 95 e 97 del D.lgs. n° 259 del 01/08/03,
- Circolare Ministeriale n. DCST/3/2/7900/42285/2940 del 18/02/82 “Protezione delle linee di telecomunicazione per perturbazioni esterne di natura elettrica – Aggiornamento delle Circolari del Mini. P.T. LCI/43505/3200 del 08/01/68,

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 25 di 129
---	--	--

- Circolare “Prescrizione per gli impianti di telecomunicazione allacciati alla rete pubblica, installati nelle cabine, stazioni e centrali elettriche AT”, trasmessa con nota Ministeriale n. LCI/U2/2/71571/SI del 13/03/73,
- CEI 76 Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici,
- CEI 114 Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne,
- CEI 1125 Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata,
- CEI 1127 Lavori su impianti elettrici
- CEI EN 5011012 esercizio degli impianti elettrici,
- CEI 332 Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi
- CEI 3612 Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V
- CEI 572 Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata
- CEI 573 Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate
- CEI 642 Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione
- CEI 1132 V1 Impianti di produzione eolica, telecomunicazione dagli effetti dell’induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto,
- CEI 2116, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", 1° Ed.;
- CEI 10611, "Guida per la determinazione della fascia di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art.6)", 1a Ed.
- Delibera AEEG 168/03 Condizioni per l’erogazione del pubblico servizio di dispacciamento dell’energia elettrica sul territorio nazionale e per l’approvvigionamento delle relative risorse su base di merito economico, ai sensi degli articoli 3 e 5 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79,
- Delibera AEEG 05/04 Intimazione alle imprese distributrici ad adempiere alle disposizioni in materia di servizio di misura dell’energia elettrica in corrispondenza dei punti di immissione di cui all’Allegato A alla deliberazione dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas 30 gennaio 2004, n. 5/04,

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 26 di 129
---	--	--

- Delibera AEEG ARG/elt 98/08 Verifica del Codice di trasmissione e di dispacciamento in materia di condizioni per la gestione della produzione di energia elettrica da fonte eolica,
- Delibera AEEG ARG/elt 99/08 Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive – TICA),
- Delibera AEEG ARG/elt 04/10 Procedura per il miglioramento della prevedibilità delle immissioni dell'energia elettrica prodotta da impianti 17 di 66 alimentati da fonti rinnovabili non programmabili relativamente alle unità di produzione non rilevanti,
- Delibera AEEG ARG/elt 05/10 “Condizioni per il dispacciamento dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili non programmabili”, Codice di Rete TERNA.

Opere civili e sicurezza: criteri generali

- Legge 5 novembre 1971, n. 1086 (“Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”);
- D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996 (“Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche”);
- D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996 (“Norme tecniche relative ai Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi”);
- D.M. 14 gennaio 2008 Norme Tecniche per le Costruzioni
- D.M. 17 Gennaio 2018 Aggiornamento delle “Norme Tecniche per le Costruzioni”.

Opere civili e sicurezza: zone sismiche

- Legge 2 febbraio 1974, n. 64 (“Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”);
- D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996 (“Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche”);
- Ordinanza 3431 Presidenza del Consiglio dei Ministri del 03.05.2005 Ulteriori modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”;

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 27 di 129
---	--	--

- D.M. 14 gennaio 2008 Norme Tecniche per le Costruzioni.
- D.M. 17 Gennaio 2018 Aggiornamento delle “Norme Tecniche per le Costruzioni”.

Opere civili e sicurezza: terreni e fondazioni

- D.M. LL.PP. 11 marzo 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 successive istruzioni);
- D.M. 14 gennaio 2008 Norme Tecniche per le Costruzioni
- D.M. 17 Gennaio 2018 Aggiornamento delle “Norme Tecniche per le Costruzioni”.
- Circolare dell'8 settembre 2010, n. 7619/STC del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Opere civili e sicurezza: Norme tecniche

- Consiglio Nazionale delle Ricerche – Norme tecniche n. 78 del 28 luglio 1980, Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane;
- Consiglio Nazionale delle Ricerche – Norme Tecniche n° 90 del 15 aprile 1983;
- D.M. 05/11/2001 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade e successive modifiche e integrazioni (D.M. 22/04/2004).
- D.M. 19/04/2006 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali.
- D.M. 14 Gennaio 2008 (“Norme tecniche per le costruzioni”);
- D.M. 17 Gennaio 2018 Aggiornamento delle “Norme Tecniche per le Costruzioni”.

Opere civili e sicurezza: Sicurezza nei luoghi di lavoro

- D.Leg. 494/1996 (“Attuazione delle direttive 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili”);

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 28 di 129
---	--	--

- D.Leg. 528/1999 (“Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996, n° 494 recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili”);
- DECRETO LEGISLATIVO 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 ss.mm.ii..

2.3.2. Elenco delle autorizzazioni, nulla osta, pareri comunque denominati e degli Enti competenti per il loro rilascio compresi i soggetti gestori delle reti infrastrutturali

Elenco delle autorizzazioni, nulla osta, pareri comunque denominati e degli Enti competenti per il loro rilascio compresi i soggetti gestori delle reti infrastrutturali:

- Comune di San Martino in Pensilis
- Comune di Ururi
- Regione Molise - Servizio infrastrutture e lavori pubblici
- Regione Basilicata - Servizio mobilità
- Regione Molise - Servizio difesa del suolo, demanio, opere idrauliche e marittime - idrico integrato
- Regione Molise - Programmazione politiche energetiche
- Regione Molise - Pianificazione e gestione territoriale e paesaggistica - tecnico delle costruzioni
- Regione Molise - IV° Dipartimento governo del territorio
- Regione Molise – Servizio Geologico
- Ministero dello Sviluppo Economico – Direz. Generale per l'Energia e le Risorse Minerarie
- Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo - Segretariato Regionale per il Molise
- Aeronautica Militare
- Enac – Enav – Ciga per parere congiunto
- Terna s.p.a.
- Autorità distrettuale dell’Appennino Meridionale

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	<p align="center">Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB)</p> <p align="center">RELAZIONE GENERALE</p>	<p align="center">DATA: GENNAIO 2024 Pag. 29 di 129</p>
---	---	---

– Arpa Dipartimento Provinciale di Campobasso

2.3.3. Normativa tecnica di riferimento

Le normative tecniche a cui gli Enti titolari dei vincoli ambientali devono fare riferimento sono:

- Legge 24/07/90 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi";
- DPCM 08/06/01 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità";
- D. Lgs n. 42 del 22/01/2004;
- DPCM del 12/12/2005;
- Norme di Attuazione dell'Autorità di Bacino Interregionale della Basilicata;
- R. D. 25/07/1904 n. 523;
- T.U. n. 1775/33;
- D.P.R. N. 156 DEL 29/03/1973;
- D. Lgs. 01/08/2003 n. 259;
- R.D.L. 30/12/1923 n. 3267;
- D.P.R. 233/2007 e ss.mm.ii.;
- D.P.R. 91/2009;
- D.P.C.M. 14/11/1997;
- D.P.C.M. 08/07/2003;
- D.M. 29/05/2008;
- D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii;
- D. Lgs 387/2003.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	<p align="center">Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB)</p> <p align="center">RELAZIONE GENERALE</p>	<p align="right">DATA: GENNAIO 2024 Pag. 30 di 129</p>
---	---	---

3. DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO

3.1. Descrizione del sito di intervento

3.1.1. Ubicazione degli aerogeneratori

I fogli e le particelle interessati dall'installazione dei nuovi aerogeneratori sono sintetizzati nella Tabella seguente.

Aerogeneratore	Foglio	Particella
SM01	33	90
SM02	35	124
SM03	35	61
SM04	37	5
SM05	40	74

Tabella 2 - Fogli e particelle aerogeneratori

3.1.2. Ubicazione rispetto alle aree ed i siti non idonei definiti dal PEAR, ed alle aree di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale

Il PEAR definisce aree e siti non idonei quelli ricadenti nelle seguenti categorie:

- Siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree e i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. 42 del 2004 nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo: il PEAR stabilisce una fascia di rispetto pari a 2 km dai siti dell'UNESCO.
- Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica: il PEAR tutela l'ambito.
- Parchi archeologici (art. 101 co. 2 del D.Lgs. 41/2004 attrezzati come museo all'aperto, così come individuati dalla SBA Molise: il PEAR stabilisce una fascia di rispetto pari a 1 km per l'eolico.
- Aree archeologiche (tutelati ai sensi dell'art. 142 co. 1 lett. m del D.Lgs. 42/2004): il PEAR stabilisce una fascia di rispetto di 0.5 km.
- Aree naturali protette istituite ai sensi della L. 392/1991 e inserite nell'EUAP: il PEAR tutela l'ambito.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 31 di 129
---	--	--

- Zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione Ramsar: il PEAR individua una fascia di rispetto di 200 m per l'eolico.
- Aree incluse nella Rete Natura 2000: il PEAR tutela l'ambito
- IBA il PEAR tutela l'ambito
- Linea di costa individuata ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004: il PEAR individua una fascia di rispetto pari a 3 km per l'eolico.
- Zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004: il PEAR individua una fascia di rispetto di 200 m per i fiumi e i torrenti di cui all'art. 142.

Ciò premesso, gli aerogeneratori sono ubicati in posizioni che non rientrano nelle aree suddette.

3.2. Elenco dei vincoli di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico

Nel presente capitolo viene effettuata una disamina dei vincoli territoriali ed ambientali vigenti nell'area oggetto di interventi.

I cambiamenti climatici e la dipendenza crescente dall'energia hanno sottolineato la determinazione dell'Unione europea (UE) a diventare un'economia dai bassi consumi energetici e a far sì che l'energia consumata sia sicura, affidabile, concorrenziale, prodotta a livello locale e sostenibile.

La politica integrata in materia di energia e cambiamento climatico preannuncia il lancio di una nuova rivoluzione industriale, volta a trasformare il modo in cui produciamo ed usiamo l'energia nonché i tipi di energia che utilizziamo. L'obiettivo è passare a un'economia più compatibile con l'ambiente, basata su una combinazione di tecnologie e di risorse energetiche ad alta efficienza e bassa emissione di gas serra, assicurando nel contempo maggiore sicurezza Nell'approvvigionamento.

La Strategia energetica nazionale (SEN) adottata dal Governo a novembre 2017 (decreto interministeriale 10 novembre 2017), è un documento di programmazione e indirizzo nel settore energetico che si muove nel quadro degli obiettivi di politica energetica delineati a livello europeo.

Nella SEN viene in proposito evidenziato che – in vista dell'adozione del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima – PNIEC, previsto appunto dall'europeo Clean Energy Package, la SEN costituisce la base programmatica e politica per la preparazione del Piano stesso e che gli strumenti

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	<p>Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB)</p> <p>RELAZIONE GENERALE</p>	<p>DATA: GENNAIO 2024 Pag. 32 di 129</p>
---	---	---

nazionali per la definizione degli scenari messi a punto durante l'elaborazione della SEN saranno utilizzati per le sezioni analitiche del Piano, contribuendo anche a indicare le traiettorie di raggiungimento dei diversi target e l'evoluzione della situazione energetica italiana.

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione.

Il PNIEC intende concorrere a un'ampia trasformazione dell'economia, nella quale la decarbonizzazione, l'economia circolare, l'efficienza e l'uso razionale ed equo delle risorse naturali rappresentano insieme obiettivi e strumenti per un'economia più rispettosa delle persone e dell'ambiente, in un quadro di integrazione dei mercati energetici nazionale nel mercato unico e con adeguata attenzione all'accessibilità dei prezzi e alla sicurezza degli approvvigionamenti e delle forniture.

I principali vincoli a livello nazionale sono definiti da diverse leggi di tutela: si ricordano principalmente il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923; il Decreto Legislativo n. 42 del 22 Gennaio 2004; la Rete Natura 2000 e le Aree naturali protette ed altri che verranno esaminati di seguito.

3.2.1. Vincoli Ambientali

Tra i vincoli ambientali ricadono tutte le aree naturali, seminaturali o antropizzate con determinate peculiarità, è possibile distinguere tra:

- le aree protette dell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP). Si tratta di un elenco stilato e periodicamente aggiornato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, comprensive dei Parchi Nazionali, delle Aree Naturali Marine Protette, delle Riserve Naturali Marine, delle Riserve Naturali Statali, dei Parchi e Riserve Naturali Regionali;

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 33 di 129
---	--	--

- la Rete Natura 2000, costituita ai sensi della Direttiva “Habitat” dai Siti di Importanza Comunitari (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) previste dalla Direttiva “Uccelli”;
- le Important Bird Areas (I.B.A.);
- le aree Ramsar, aree umide di importanza internazionale.

- **Parchi e riserve**

Le aree protette sono un insieme rappresentativo di ecosistemi ad elevato valore ambientale e, nell'ambito del territorio nazionale, rappresentano uno strumento di tutela del patrimonio naturale. La loro gestione è impostata sulla conservazione dei processi naturali, senza che ciò ostacoli le esigenze delle popolazioni locali.

È palese la necessità di ristabilire in tali aree un rapporto equilibrato tra l'ambiente, nel suo più ampio significato, e l'uomo, ovvero di realizzare, in “maniera coordinata”, la conservazione dei singoli elementi dell'ambiente naturale integrati tra loro, mediante misure di regolazione e controllo, e la valorizzazione delle popolazioni locali mediante misure di promozione e di investimento. La "legge quadro sulle aree protette" (n. 394/1991), è uno strumento organico per la disciplina normativa delle aree protette in precedenza soggette ad una legislazione disarticolata sul piano tecnico e giuridico. L' Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) è un elenco stilato e periodicamente aggiornato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, che raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, ufficialmente riconosciute.

L'istituzione delle aree protette deve garantire la corretta armonia tra l'equilibrio biologico delle specie, sia animali che vegetali, con la presenza dell'uomo e delle attività connesse.

Scopo di tale legge è di regolamentare la programmazione, la realizzazione, lo sviluppo e la gestione dei parchi nazionali e regionali e delle riserve naturali, cercando di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese, di equilibrare il legame tra i valori naturalistici ed antropici, nei limiti di una corretta funzionalità dell'ecosistema.

L'art. 2 della legge quadro e le sue successive integrazioni individuano una classificazione delle aree protette che prevede le seguenti categorie:

- Parco nazionale;

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 34 di 129
---	--	--

- Riserva naturale statale;
- Parco naturale interregionale;
- Parco naturale regionale;
- Riserva naturale regionale;
- Zona umida di importanza internazionale;
- Altre aree naturali protette.

Tale elenco è stato aggiornato con la delibera del 18 dicembre 1995 ed allo stato attuale risultano istituite nel nostro paese le seguenti tipologie di aree protette:

- Parchi nazionali;
- Parchi naturali regionali;
- Riserve naturali.

- IBA

Le aree Important Bird Areas identificano i luoghi strategicamente importanti per la conservazione delle oltre 9.000 specie di uccelli ed è attribuito da BirdLife International, l'associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste. Nate dalla necessità di individuare le aree da proteggere attraverso la Direttiva Uccelli n. 409/79 che già prevedeva l'individuazione di "Zone di Protezione Speciali per la Fauna", le aree rivestono oggi grande importanza per lo sviluppo e la tutela delle popolazioni di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente. Una zona viene individuata come I.B.A. se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni.

- ZONE UMIDE

La Convenzione relativa alle zone umide di importanza internazionale, quali habitat degli uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran il 2 febbraio 1971. L'atto viene sottoscritto nel corso della "Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici", promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (IWRB- International Wetlands and Waterfowl Research Bureau) con la collaborazione dell'Unione

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 35 di 129
---	--	--

Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN - International Union for the Nature Conservation) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (ICBP - International Council for bird Preservation). Oggetto della Convenzione di Ramsar sono la gran varietà di zone umide: le paludi e gli acquitrini, le torbiere, i bacini d'acqua naturali o artificiali, permanenti o transitori, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, comprese le distese di acqua marina, la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri. Sono inoltre comprese le zone rivierasche, fluviali o marine, adiacenti alle zone umide, le isole o le distese di acqua marina con profondità superiore ai sei metri, durante la bassa marea, situate entro i confini delle zone umide, in particolare quando tali zone, isole o distese d'acqua, hanno importanza come habitat degli uccelli acquatici, ecologicamente dipendenti dalle zone umide. L'obiettivo della Convenzione è la tutela internazionale delle zone umide mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna. Ad oggi sono 172 i paesi che hanno sottoscritto la Convenzione e sono stati designati 2.433 siti Ramsar per una superficie totale di 254,645,305 ettari. In Italia la Convenzione Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva con il DPR 13 marzo 1976, n. 448 e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184 che riporta la traduzione non ufficiale in italiano, del testo della Convenzione internazionale di Ramsar. Nel caso di specie, l'area di progetto non ricade all'interno di alcuna area Ramsar come evidenziato dalla cartografia di seguito riportata.

- Siti Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è la rete delle aree naturali e seminaturali d'Europa, cui è riconosciuto un alto valore biologico e naturalistico. Oltre ad habitat naturali, essa accoglie al suo interno anche habitat trasformati dall'uomo nel corso dei secoli. L'obiettivo di Natura 2000 è contribuire alla salvaguardia della biodiversità degli habitat, della flora e della fauna selvatiche attraverso l'istituzione di Zone di Protezione Speciale sulla base della Direttiva "Uccelli" e di Zone Speciali di Conservazioni sulla base della "Direttiva Habitat". Con la Direttiva 79/409/CEE, adottata dal Consiglio in data 2 aprile 1979 e concernente la conservazione degli uccelli selvatici, si introducono per la prima volta le zone di protezione speciale. La Direttiva "Uccelli" punta a migliorare la protezione di un'unica classe, ovvero

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 36 di 129
---	--	--

gli uccelli. La Direttiva "Habitat" estende, per contro, il proprio mandato agli habitat ed a specie faunistiche e floristiche sino ad ora non ancora considerate. Insieme, le aree protette ai sensi della Direttiva "Uccelli" e quella della Direttiva "Habitat" formano la Rete Natura 2000, ove le disposizioni di protezione della Direttiva "Habitat" si applicano anche alle zone di protezione speciale dell'avifauna. Le direttive 79/409/CEE "Uccelli-Conservazione degli uccelli selvatici" e 92/43/CEE "Habitat-Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" prevedono, al fine di tutelare una serie di habitat e di specie animali e vegetali rari specificatamente indicati, che gli Stati Membri debbano classificare in zone particolari come SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e come ZPS (Zone di Protezione Speciale) i territori più idonei al fine di costituire una rete ecologica definita "Rete Natura 2000". In Italia l'individuazione delle aree viene svolta dalle Regioni, che ne richiedono successivamente la designazione al Ministero dell'Ambiente.

Zone a Protezione Speciale (ZPS) La direttiva comunitaria 79/409/CEE "Uccelli", questi siti sono abitati da uccelli di interesse comunitario e vanno preservati conservando gli habitat che ne favoriscono la permanenza. Le ZPS corrispondono a quelle zone di protezione, già istituite ed individuate dalle Regioni lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione degli habitat interni a tali zone e ad esse limitrofe, sulle quali si deve provvedere al ripristino dei biotopi distrutti e/o alla creazione dei biotopi in particolare attinenti alle specie di cui all'elenco allegato alla direttiva 79/409/CEE - 85/411/CEE - 91/244/CEE. **Zone Speciale di Conservazione (ZSC)** Ai sensi della Direttiva Habitat della Commissione europea, una Zona Speciale di Conservazione è un sito di importanza comunitaria in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione europea. Un SIC viene adottato come Zona Speciale di Conservazione dal Ministero dell'Ambiente degli stati membri entro 6 anni dalla formulazione dell'elenco dei siti. Tutti i piani o progetti che possano avere incidenze significative sui siti e che non siano direttamente connessi e necessari alla loro gestione devono essere assoggettati alla procedura di valutazione di incidenza ambientale.

I Siti di Interesse Comunitario (SIC) istituiti della direttiva Comunitaria 92/43/CEE "Habitat" costituiscono aree dove sono presenti habitat d'interesse comunitario, individuati in un apposito elenco. I SIC sono quei siti che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartengono, contribuiscono in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato "A"

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

(DPR 8 settembre 1997 n. 357) o di una specie di cui all'allegato "B", in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica "Natura 2000" al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione.

Nel caso in esame, come si evince dalla cartografia di seguito riportata, il progetto NON RICADE all'interno di alcuna area protetta IBA e Zone umide né alcun Sito Rete Natura 2000.

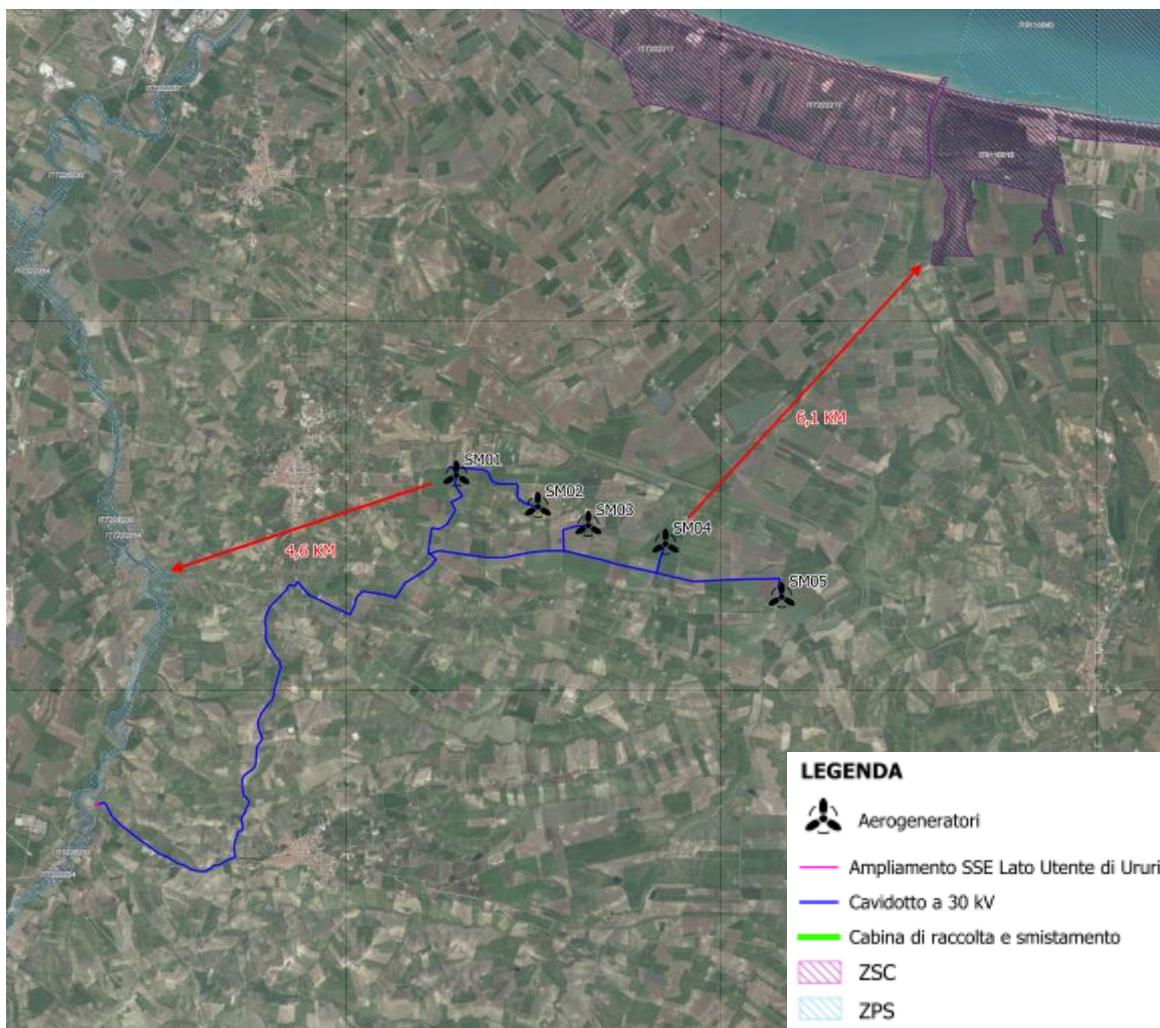


Figura 7 – Individuazione dei vincoli Ambientali

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it





Figura 8 – Individuazione delle Aree Ramsar

3.2.2. P.P.R. Piano Paesaggistico Regionale e i Piani Paesistici di Area Vasta

La Regione Molise è dotata dei Piani Territoriali Paesaggistici Ambientali di Area Vasta (P.T.P.A.A.V.) quali strumenti di pianificazione territoriali:

- P.T.P.A.A.V. n. 1, approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 253 del 01-10-1997;
- P.T.P.A.A.V. n. 2, approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 92 del 16-04-1998;
- P.T.P.A.A.V. n. 3, approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 254 del 01-10-1997;
- P.T.P.A.A.V. n. 4, approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 94 del 16-04-1998;
- P.T.P.A.A.V. n. 5, approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 106 del 07-04-1999;
- P.T.P.A.A.V. n. 6, approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 93 del 16-04-1998;
- P.T.P.A.A.V. n. 7, approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 107 del 07-04-1999;
- P.T.P.A.A.V. n. 8, approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 255 del 01-10-1997;

	<p align="center">Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB)</p> <p align="center">RELAZIONE GENERALE</p>	<p align="center">DATA: GENNAIO 2024 Pag. 39 di 129</p>
---	---	---

Detti Piani Territoriali Paesistici Ambientali di Area Vasta hanno quale ente di riferimento la Regione Molise- Ass.to all'Urbanistica – settore Beni Ambientali – Disciplinati dalla L.R. 1/12/1989 n. 24 “Disciplina dei Piani Paesistico-Ambientali”.

Come indicato nella legge regionale n. 24/89, la finalità del PTPAAV deve essere quella di perseguire *“l'equilibrata integrazione della tutela e valorizzazione delle risorse naturali e delle qualità ambientali, culturali, paesistiche del territorio con le trasformazioni di uso produttivo e insediativo connesse agli indirizzi di sviluppo economico e sociale della regione”*.

Il P.T.P.A.A.V. è un piano che regola gli interventi da attuarsi nel territorio molisano in coerenza con le ragioni di salvaguardia e di tutela dei beni ambientali e paesaggistici, pertanto lo scopo è quello di normalizzare il rapporto di conservazione-trasformazione.

Il Piano Paesistico contiene:

- ricognizione del territorio, degli immobili e delle aree dichiarate di notevole interesse pubblico;
- analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio;
- individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione;
- individuazione delle misure necessarie atte ad uno sviluppo sostenibile.

Il Piano territoriale paesistico-ambientale regionale è esteso all'intero territorio regionale ed è costituito dall'insieme dei Piani territoriali paesistico-ambientali di area vasta (P.T.P.A.A.V.) formati per iniziativa della Regione Molise in riferimento a singole parti del territorio regionale.

In particolare, il Piano Paesistico è costituito dall'insieme di 8 Piani Territoriali Paesistico - Ambientali di Area Vasta (P.T.P.A.A.V.), che coprono il 60 % del territorio regionale, formati in riferimento a singole parti omogenee del territorio e redatti ai sensi della L.R. 1/12/1989 n. 24.

Gli elaborati del PTPAAV sono una serie di carte tematiche redatte dal 1989 e finite e approvate alla fine di novembre del 1991, suddivise in ambiti territoriali per un totale 8 aree individuate sul territorio regionale. Il lavoro è stato realizzato da diversi gruppi di tecnici, un gruppo di coordinamento che ha stabilito tramite circolari gli standard da utilizzare per la redazione dei piani e 8 gruppi di progettazione, uno per ogni ambito, i quali hanno realizzato le carte cercando di uniformare il più possibile l'informazione territoriale.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

Nella figura sottostante è riportata la rappresentazione cartografica dei Piani Territoriali Paesistico Ambientali dell'intera Regione Molise e la localizzazione del progetto all'interno dei PTPAAV n.1 e n.2.

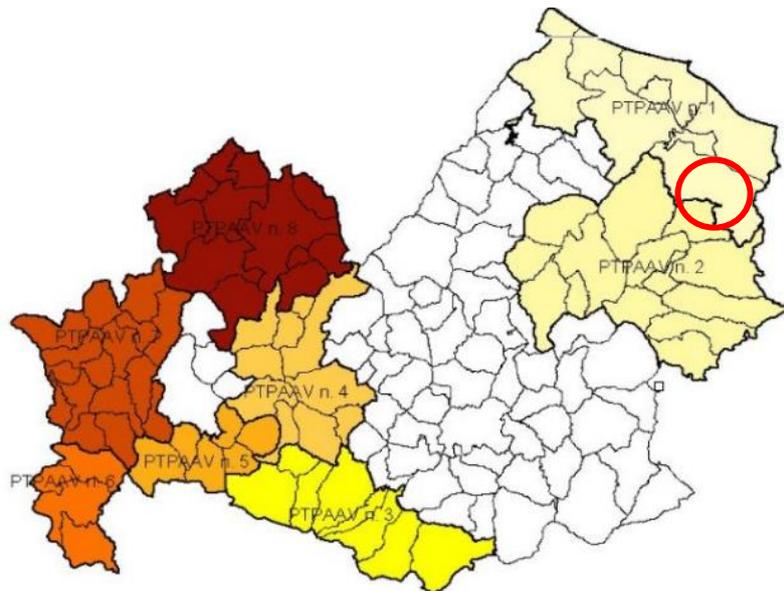


Figura 9: Piani territoriali paesistico-ambientali di area vasta (P.T.P.A.A.V.)

L'area vasta n 1 - "L'area del basso Molise", nella quale rientra il comune di San Martino in Pensilis e comprende i territori dei seguenti Comuni: Campomarino, Guglionesi, Montenero di Bisaccia, Petacciato, Portocannone, S. Giacomo degli Schiavoni, S. Martino in Pensilis e Termoli.

L'area vasta n. 2 - "Lago di Gurdialfiera - Fortore Molisano" riguarda ad Ovest parte del medio-basso bacino del fiume Biferno, al centro e l'alta e media valle del Torrente Cigno (a sua volta tributario di destra del Biferno), ad Est alcuni bacini imbriferi di affluenti del F. Fortore quali Vallone S. Maria, Cavorello e Tona nonché l'alta valle del torrente Saccione direttamente tributario dell'Adriatico. Trattasi quindi di un territorio posto a scavalco tra due elementi fisici ben evidenti: le vallate dei fiumi Biferno e Fortore, prima che questi attraversino i terreni del "Basso Molise".

Il parco eolico, oggetto della presente relazione, ricade nel P.T.P.A.A.V. n.1 e P.T.P.A.A.V. n.2

I documenti di P.T.P.A.A.V. individuano nel territorio molisano gli elementi del paesaggio da tutelare e classificano ogni elemento areale, lineare o puntuale in base ad uno dei due seguenti criteri:

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 41 di 129
---	--	--

- Elementi del paesaggio da sottoporre a conservazione, miglioramento e ripristino (soggette alla tutela di tipo A1 e A2);
- Elementi del paesaggio in cui è ammissibile la trasformazione del territorio e sottoposti ad una verifica di ammissibilità (soggetti a tutela di tipo VA) o in cui è ammissibile una trasformazione condizionata a dei requisiti progettuali (soggetti a tutela di tipo TC1 e TC2).
Le modalità di tutela per le aree vaste in oggetto, ai sensi delle relative N.T.A., sono riassunte nella seguente tabella:

A1	conservazione, miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive degli elementi, con mantenimento dei soli usi attuali compatibili .
A2	conservazione, miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive degli elementi, con mantenimento dei soli usi attuali compatibili e con parziale trasformazione con l'introduzione di nuovi usi compatibili.
VA	trasformazione da sottoporre a verifica di ammissibilità in sede di formazione dello strumento urbanistico.
TC1	trasformazione condizionata a requisiti progettuali da verificarsi in sede di rilascio del N.O. ai sensi della Legge 1497/39.
TC2	trasformazione condizionata a requisiti progettuali da verificarsi in sede di rilascio della concessione o autorizzazione ai sensi della Legge 10/77 e delle successive modifiche ed integrazioni.

Per la valutazione della compatibilità del progetto con il Piano Territoriale Paesistico - Ambientale di Area Vasta n.1 “Basso Molise” e di Area Vasta n.2 “Lago di Gurdialfiera - Fortore Molisano” sono state consultate, oltre che le Norme Tecniche di Attuazione del piano, in particolare le seguenti cartografie:

- TAV. S1/S2 “Carta delle Qualità del Territorio”.
- TAV. P1/P2 “Carta della Trasformabilità del Territorio- Ambiti di Progettazione e Pianificazione Esecutiva”.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

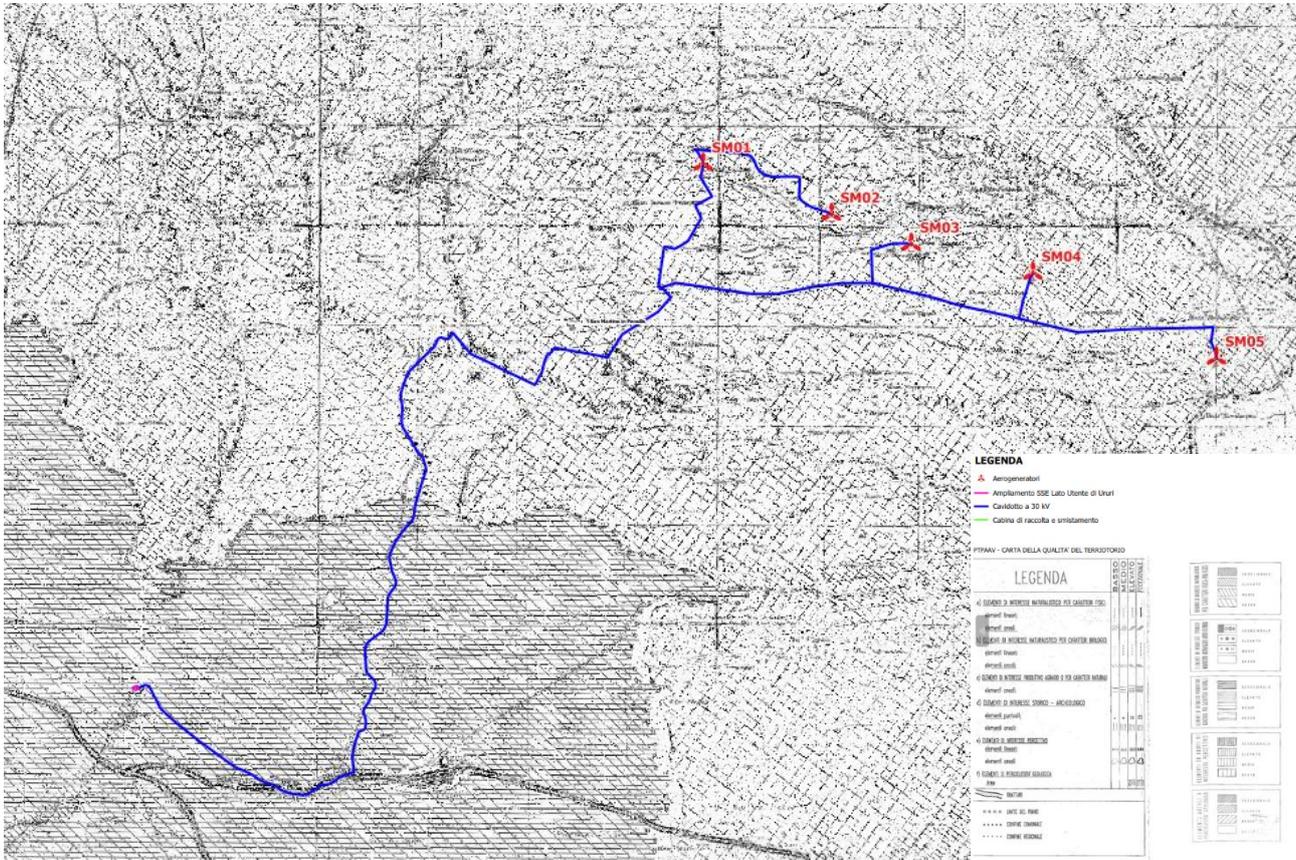


Figura 11 - Carta della Qualità del territorio

3.2.3. Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

La Legge n. 183/1989 sulla difesa del suolo ha stabilito che il bacino idrografico, inteso come “il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d’acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d’acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente”.

Per la difesa del territorio e la tutela della vita umana, dei beni ambientali e culturali delle attività economiche, del patrimonio edilizio da eventi quali frane e alluvioni e contrastare il susseguirsi di catastrofi idrogeologiche sul territorio nazionale sono stati emanati una serie di provvedimenti normativi, fino a giungere al T.U. 152/2006 “Norme in materia ambientale”.

Tale decreto ha i seguenti obiettivi:

- ❖ difesa del suolo;
- ❖ risanamento delle acque;

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 44 di 129
---	--	--

- ❖ fruizione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale;
- ❖ tutela dell' ambiente.

Nel suddetto decreto, inoltre, è stato individuato nel bacino idrografico l'ambito fisico di riferimento per il complesso delle attività di pianificazione. Infatti, nell'art. 65 del T.U. è stabilito che *"i Piani di Bacino Idrografico possono essere redatti ed approvati anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali"*.

Il primo Piano Stralcio funzionale del Piano di Bacino è costituito dal Piano Stralcio per la difesa dal Rischio Idrogeologico nel quale sono individuate le aree a rischio idrogeologico, la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia e definizione delle stesse.

I Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, elaborati dalla Autorità di Bacino, producono efficacia giuridica rispetto alla pianificazione di settore, ivi compresa quella urbanistica, ed hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni ed Enti Pubblici nonché per i soggetti privati. Strumento di governo del bacino idrografico è il Piano di Bacino, che si configura quale documento di carattere conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato. La Legislazione ha individuato nell'Autorità di Bacino l'Ente deputato a gestire i territori coincidenti con la perimetrazione dei bacini e gli schemi idrici ad essi relativi attraverso la redazione di appositi Piani di Bacino che costituiscono il principale strumento di pianificazione dell'ADB.

L'impianto in progetto ricade all'interno territorio di competenza dell'ex Autorità di Bacino Interregionale Fortore, Saccione, Trigno e Regionale Molise, adottato dalla Conferenza Istituzionale permanente dell'AdB Distrettuale con Delibera n. 3 del 23/05/2017 ed approvato con DPCM 19/06/2019 (G.U. – SG n. 194 del 20/08/2019).

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE



Figura 12 - Inquadramento dell'area rispetto al Bacino del Fiume Saccione e Biferno

Il Piano per l'assetto idraulico individua e perimetra a scala di bacino le aree inondabili per eventi con tempo di ritorno assegnato e le classifica in base al livello di pericolosità idraulica, secondo le seguenti classi, come riportate negli elaborati di piano:

- a) Aree a pericolosità idraulica alta (PI3): aree inondabili per tempo di ritorno minore o uguale a 30 anni;
- b) Aree a pericolosità idraulica moderata (PI2): aree inondabili per tempo di ritorno maggiore di 30 e minore o uguale a 200 anni;
- c) Aree a pericolosità idraulica bassa (PI1): aree inondabili per tempo di ritorno maggiore di 200 e minore o uguale a 500 anni.

Il Piano per l'assetto geomorfologico individua e classifica, a scala di bacino, le aree in frana distinguendole in base a livelli di pericolosità frana, come riportate negli elaborati di piano e come di seguito definite:

- 1) aree a pericolosità da frana estremamente elevata (PF3);
- 2) aree a pericolosità da frana elevata (PF2);
- 3) aree a pericolosità da frana moderata (PF1);

Le perimetrazioni individuate nell'ambito del P.A.I. delimitano le aree caratterizzate da elementi di pericolosità idrogeologica, dovute a instabilità di tipo geomorfologico o a problematiche di tipo

	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 46 di 129
---	--	--

idraulico, sulle quali si applicano le norme di salvaguardia contenute nelle Norme di Attuazione del Piano.

Il PAI stabilisce le norme per prevenire i pericoli da dissesti di versante ed i danni, anche potenziali, alle persone, ai beni ed alle attività vulnerabili e da alluvione; nonché per prevenire la formazione di nuove condizioni di rischio nel territorio della Regione.

Per pericolosità si intende la probabilità che si realizzino condizioni di accadimento dell'evento calamitoso in una data area; nel presente P.A.I. vengono distinte la pericolosità geomorfologica e la pericolosità idraulica:

- ✓ pericolosità geomorfologica è riferita a fenomeni di dissesto in atto e non riguarda quindi la pericolosità di aree non interessate da dissesto (propensione al dissesto);
- ✓ pericolosità idraulica è correlata con la probabilità annua di superamento di una portata di riferimento (portata di piena), valutata in funzione di uno specifico tempo di ritorno (numero di anni in cui la portata di piena viene eguagliata o superata in media una sola volta). La pericolosità idraulica è quindi correlata all'inverso del tempo di ritorno di una portata di piena e, se disponibile, al relativo tirante idrico. L'area di pericolosità idraulica è rappresentata dall'area di inondazione, relativa al tempo di ritorno di una portata di piena, conseguente all'esondazione di un corso d'acqua naturale o artificiale.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

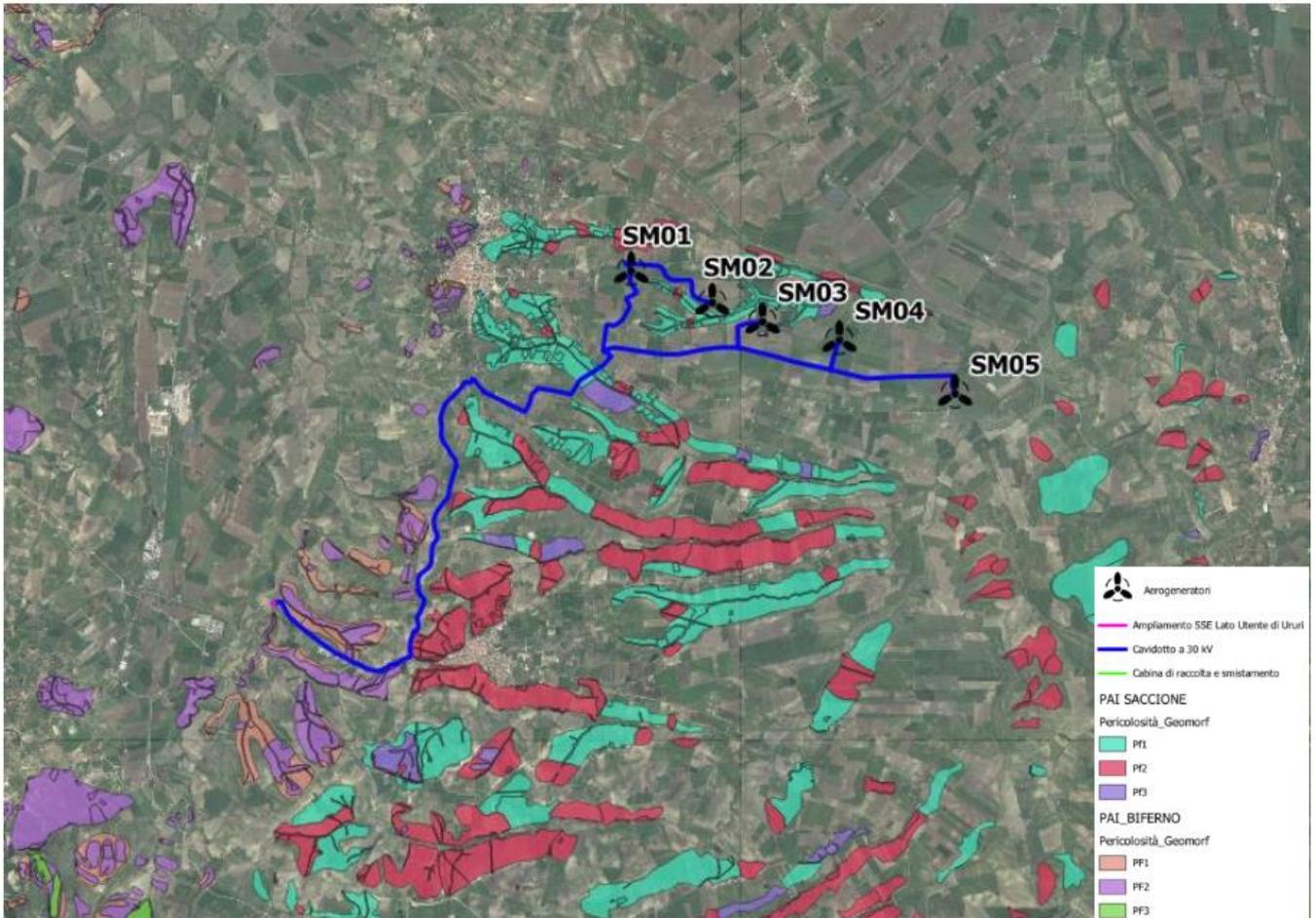


Figura 13 - Carta dei vincoli PAI – Rischio e Pericolosità geomorfologica

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



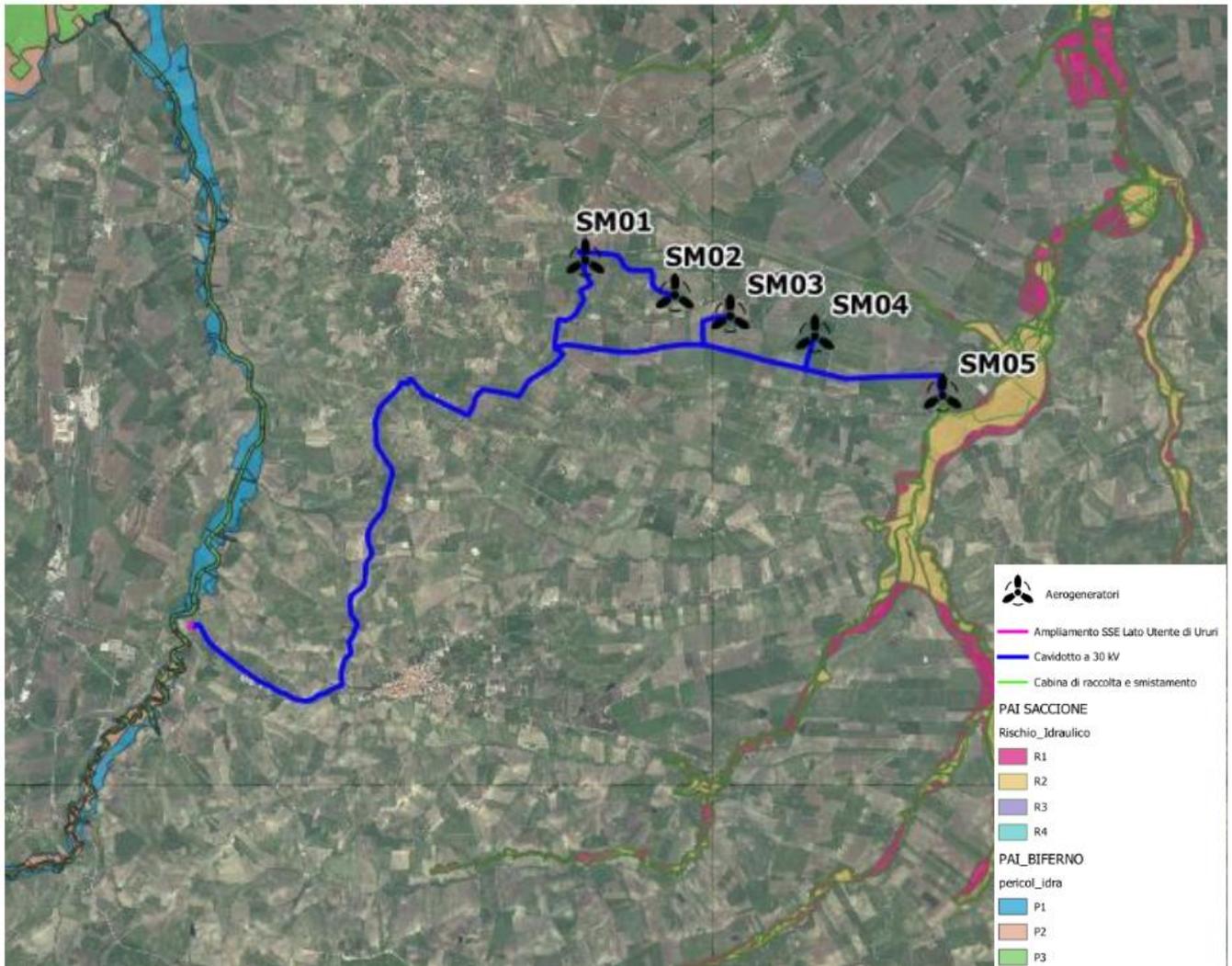


Figura 14 - Carta dei vincoli PAI – Rischio e Pericolosità idraulica

Dalla consultazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei territori dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore, dalle analisi e verifiche eseguite per la realizzazione del progetto del parco sopra descritto, si evince che il percorso del cavidotto interseca in alcuni tratti in un'area soggetta a pericolosità geomorfologica Pf1 (Pericolosità Moderata) e Pf2 (Pericolosità Elevata) ove, per quest'ultimo caso, si prevederà il superamento dell'interferenza tramite TOC.

In merito alla pericolosità idraulica segnalata dall'AdB dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore, si evince che sia l'intero parco eolico che il cavidotto di connessione alla SSEU non ricade in alcuna zona censita.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 49 di 129
---	--	--

3.2.4. Vincolo idrogeologico

Il Regio Decreto-Legge n. 3267/1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" vincola per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque; un secondo vincolo è posto sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento. Per i territori vincolati sono segnalate una serie di prescrizioni sull'utilizzo e la gestione. Il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente.

Nel caso in esame l'area di progetto RICADE in aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico come riportato nella figura sopra inserita, ma viste le peculiarità del progetto si ritiene l'impianto non interferisca negativamente rispetto a tale norma.

Ne consegue che, contestualmente alla procedura di Valutazione di impatto ambientale ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006, il progetto in questione necessita di richiesta di nulla osta ai fini del Vincolo idrogeologico e annessa autorizzazione dall'autorità competente della Regione Molise.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



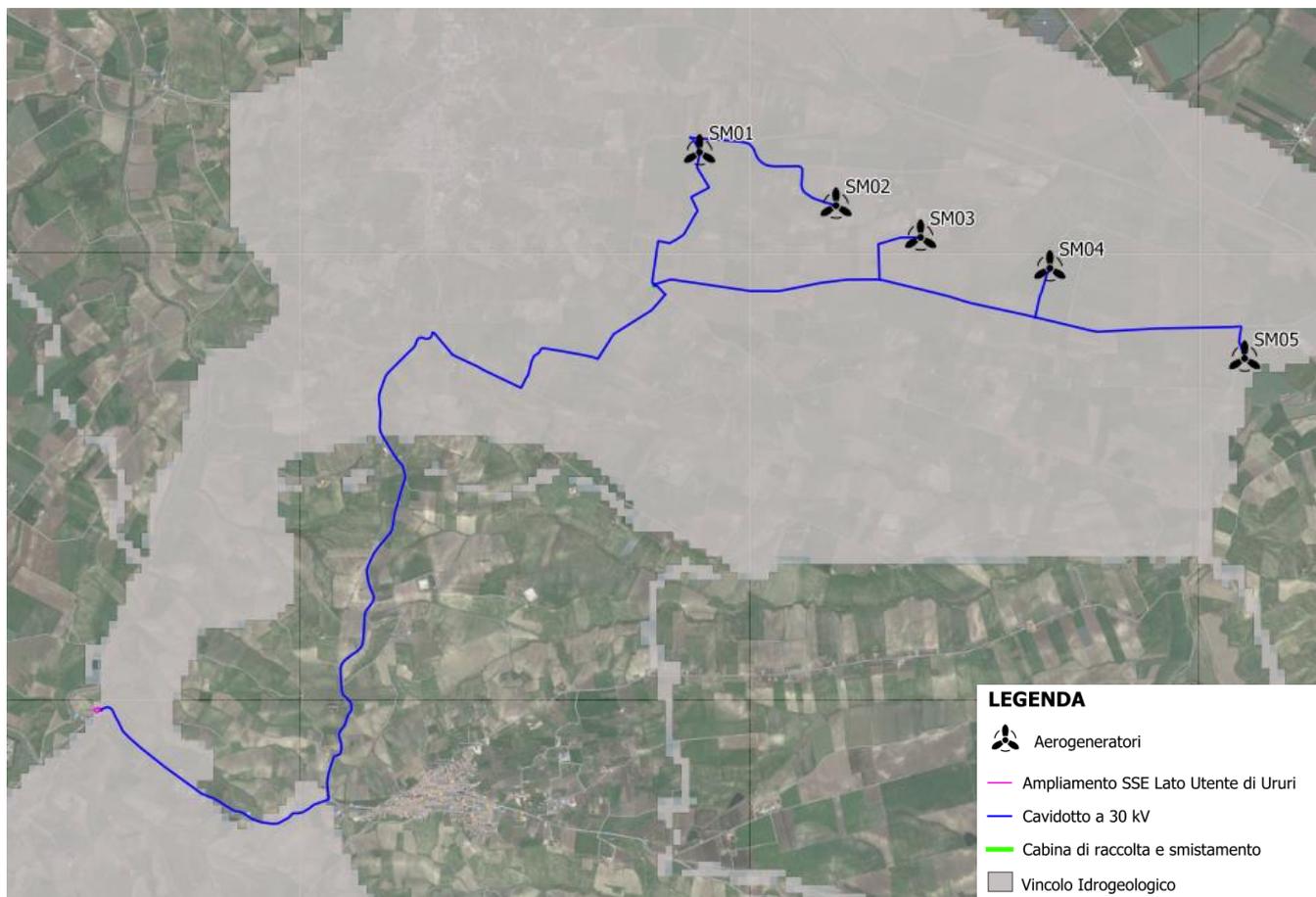


Figura 15 – Vincolo idrogeologico

3.2.5. Strumenti di pianificazione urbanistica

Nel vigente Piano Regolatore Generale Comunale l'area interessata dalle opere ricade in zona "E" Agricola", ed è contraddistinta in particolare dalla coltivazione di seminativi. Questo riguarda sia il comune di Rotello che di San Martino in Pensilis. Il Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di San Martino Pensilis (CB) regola l'attività edificatoria all'interno del territorio comunale, nello specifico si estende al solo territorio urbano, definendo l'area in cui ricade il progetto come "Zona E – Area Agricola" e comprende l'insieme delle aree produttive destinate all'attività ed impianti agricoli, eventuale residenza rurale strettamente connessa a tale attività e, in via eccezionale, infrastrutture tecnologiche puntuali.

	<p align="center">Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB)</p> <p align="center">RELAZIONE GENERALE</p>	<p align="center">DATA: GENNAIO 2024 Pag. 51 di 129</p>
---	---	---

3.3. Documentazione fotografica

L'inserimento delle foto-simulazioni fotografiche, dai punti di ripresa interni del parco eolico, forniscono informazioni sulle scelte progettuali adottate facilitandone la percezione degli aspetti paesaggistici in presenza dello stesso. La modifica visiva del paesaggio è data non solo dall'impianto eolico, inteso come presenza di aerogeneratori, ma anche dalla cabina di trasformazione e strade di nuova costruzione, che incidono in minima parte, e loro disposizione.

Le macchine che costituiscono un impianto eolico hanno specifiche dimensioni, al fine di garantire una maggiore armonia, all'interno del parco eolico.

La scelta di questo tipo di macchina scaturisce dalla loro bassa velocità. Il movimento delle macchine eoliche è un fattore di grande importanza in quanto ne influenza la visibilità in modo significativo.

Gli studi di percezione indicano come il movimento lento di macchine eoliche alte e maestose sia da preferire soprattutto in ambienti rurali le cui caratteristiche (di tranquillità, stabilità, lentezza) si oppongono al dinamismo dei centri urbani. Inoltre le elevate dimensioni di queste macchine consentono di poter aumentare di molto la distanza tra le turbine evitando così, secondo le indicazioni francesi, della Gran Bretagna ma anche delle regioni italiane che già hanno sperimentato l'energia eolica, il cosiddetto effetto selva, cioè l'addensamento di numerosi aerogeneratori in aree relativamente ridotte.

Per simulare lo scenario futuro nella sua complessità, sono stati presi in considerazione, oltre agli aerogeneratori di progetto, anche quelli autorizzati. Come si evince dai foto-inserimenti di seguito riportati, solamente dal punto di ripresa fotografica IMG.1062.JPG sono visibili anche gli aerogeneratori autorizzati.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

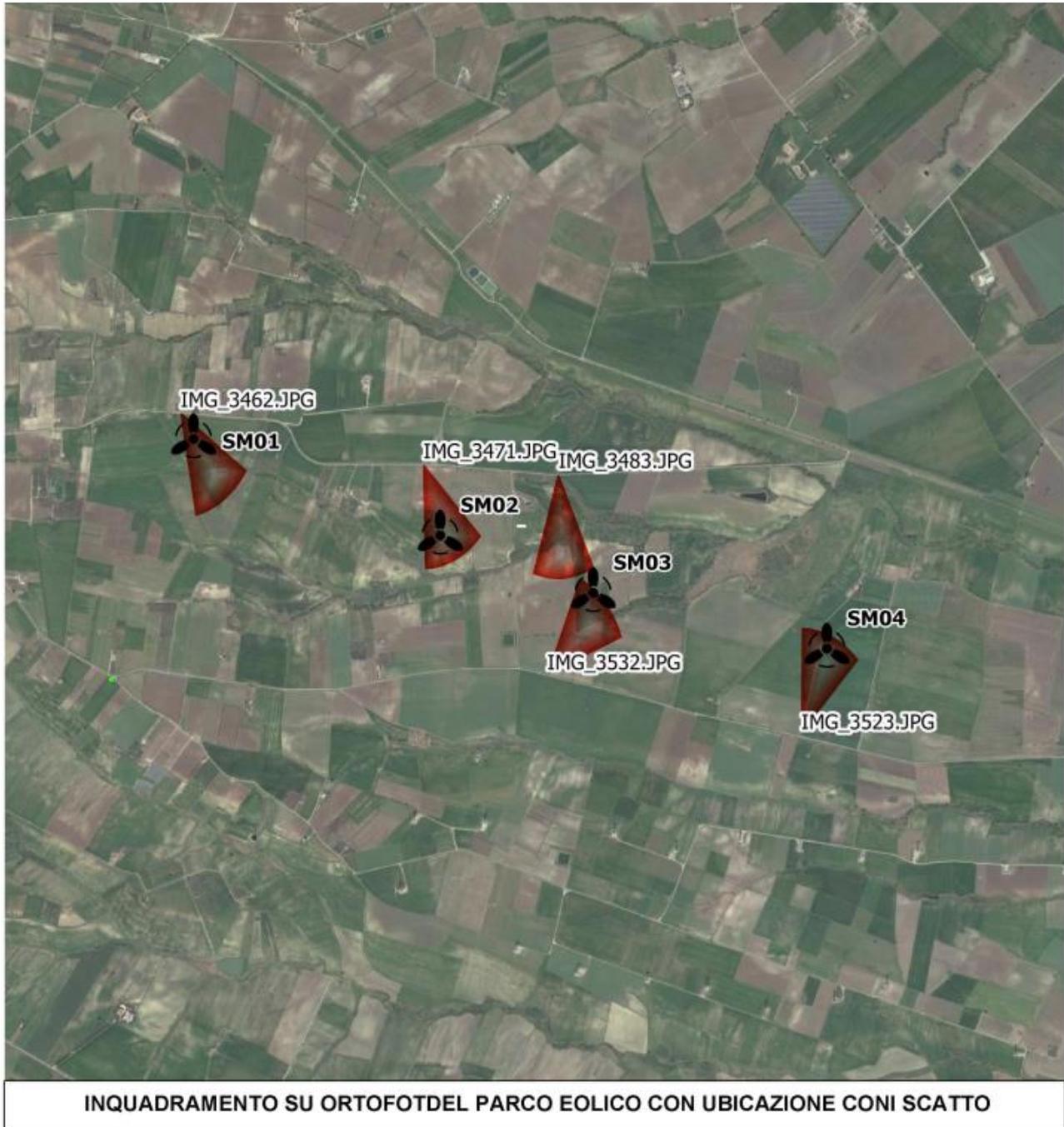


Figura 16 – Individuazione degli aerogeneratori e ubicazione coni scatto ai fini dei foto-inserimenti ante e post operam

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE



IMG_3462 - FOTOINSERIMENTO ANTE - OPERAM



IMG_3462 - FOTOINSERIMENTO POST - OPERAM

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE



IMG_3471 - FOTOINSERIMENTO ANTE - OPERAM



IMG_3471 - FOTOINSERIMENTO POST - OPERAM

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE



IMG_3532 - FOTOINSERIMENTO ANTE - OPERAM



IMG_3532 - FOTOINSERIMENTO POST - OPERAM

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE



IMG_3483 - FOTOINSERIMENTO ANTE OPERAM



IMG_3483 - FOTOINSERIMENTO POST - OPERAM

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE



IMG_3495 - FOTOINSERIMENTO ANTE - OPERAM



IMG_3495 - FOTOINSERIMENTO POST - OPERAM

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE



IMG_3523 - FOTOINSERIMENTO ANTE - OPERAM



IMG_3523 - FOTOINSERIMENTO POST - OPERAM

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 59 di 129
---	--	--

4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Per le scelte progettuali, gli aspetti dell'inserimento dell'intervento sul territorio, le caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali prescelti, nonché i criteri di progettazione delle strutture e degli impianti, in particolare per quanto riguarda la sicurezza, la funzionalità e l'economia di gestione. I criteri utilizzati per definire le aree interessate dalle opere di progetto sono diversi.

In particolare, è stato fatto principalmente un lavoro di monitoraggio anemometrico dell'area, con un'attenta valutazione delle caratteristiche geomorfologiche del territorio e della localizzazione geografica in funzione dei territori circostanti al fine di individuare la zona con più alto potenziale eolico.

È stata condotta un'attenta analisi e valutazione delle logistiche di trasporto degli elementi accessori di impianto in riferimento agli spostamenti su viabilità esistente, alle componenti di traffico veicolare e di mobilità. È stata condotta una valutazione circa le peculiarità naturalistiche, ambientali e civiche delle aree oggetto dell'intervento.

Dall'analisi dell'orografia e della morfologia del territorio è derivata la valutazione della fattibilità delle opere accessorie da realizzarsi e la limitazione degli impatti relativi a tali opere.

È stata, altresì, approntata un'analisi degli ecosistemi e delle infrastrutture di servizio.

Oltre ai criteri puramente tecnici, la progettazione ha tenuto conto delle distanze minime di salvaguardia del benessere della popolazione del luogo e degli elementi paesaggistici, ambientali e storici rilevanti.

I piani di tutela, i piani urbanistici e le normative finalizzate alla salvaguardia del benessere ed al corretto inserimento di tali tipologie di opere nel contesto territoriale prescrivono distanze minime da rispettare che sono state adottate ai fini di una corretta progettazione.

In particolare:

- il monitoraggio anemometrico ha consentito l'individuazione di alcune aree ritenute idonee alla produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, creando un primo filtro che ha portato a escludere alcune aree a discapito di altre;
- il censimento dei vincoli di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico ha portato a localizzare aree che sono state giudicate non idonee per lo scopo di che

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 60 di 129
---	--	--

trattasi, nonostante alcune delle stesse abbiano avuto giudizio positivo a valle del monitoraggio anemometrico di cui al precedente capoverso;

- il riscontro sul campo, previa verifica della litologia e dell'idrografia presente nell'area, ha indicato le aree sulle quali affiorano terreni o rocce stabili e sulle quali non sussistono rischi di alluvionamento.
- la verifica del tipo di viabilità presente nell'area, ha portato all'individuazione delle aree sulle quali gravano strade non a scorrimento veloce. Questo per evitare che alcune opere di progetto (es. cavidotti), interessandone le sedi viarie, creino congestioni di traffico durante la fase di cantierizzazione.
- infine, è stata condotta una verifica sulla disponibilità delle aree da parte dei privati.

Quest'analisi multicriteriale ha portato all'individuazione delle aree da destinare all'ubicazione degli aerogeneratori che è risultata, quella che, a giudizio della società proponente, ha un impatto sull'ambiente circostante più basso delle altre soluzioni prese in considerazione.

Quanto appena enunciato sarà più dettagliatamente riportato nella rappresentazione degli elaborati di progetto.

Lo studio anemologico condotto sull'area di progetto ha permesso di fare scelte progettuali oculate in coerenza con le caratteristiche anemologiche del sito.

I dati anemometrici rilevati sul campo e valutati hanno permesso di scegliere le turbine che meglio si adeguano alle caratteristiche di ventosità del sito.

Per la realizzazione dell'impianto eolico sono da prevedersi le seguenti opere ed infrastrutture:

- ✓ opere provvisionali;
- ✓ opere civili di fondazione, attività di montaggio;
- ✓ opere di viabilità stradale;
- ✓ cavidotti e rete elettrica.

4.1. Opere civili

Le opere provvisionali sono rappresentate principalmente dalle piazzole per il montaggio degli aerogeneratori: vengono realizzate superfici piane, di opportuna dimensione e portanza, al fine di

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 61 di 129
---	--	--

consentire il lavoro in sicurezza dei mezzi di sollevamento, che, nel caso specifico, sono generalmente una gru da 750 tonnellate (detta main crane) ed una o più gru da 200 tonnellate (dette assistance cranes). Le aree possono anche essere utilizzate per lo stoccaggio temporaneo dei componenti degli aerogeneratori durante la fase di costruzione.

L'approntamento di tali piazzole, aventi dimensioni indicative di superficie pari a circa 4.026 m² ognuna e per una superficie totale di circa 20.130 m², richiede attività di scavo/rinterro per spianare l'area, il successivo riporto di materiale vagliato con capacità prestazionali adeguate ai carichi di esercizio previsti durante le fasi di montaggio degli aerogeneratori (uno strato di pietrame calcareo di media pezzatura ed uno strato di finitura in misto granulare stabilizzato a legante naturale) e, infine, la compattazione della superficie.

Terminato il montaggio degli aerogeneratori, una parte della superficie occupata dalle piazzole sarà ridotta e ripristinata nella configurazione ante operam, prevedendo il riporto di terreno vegetale, la posa di geostuoia, l'idrosemina e la piantumazione di essenze arbustive ed arboree autoctone. Solamente una limitata area, di circa 2.410 m² ognuna, verrà mantenuta attorno agli aerogeneratori, sgombra da piantumazioni, prevedendone il solo ricoprimento con uno strato superficiale di stabilizzato di cava. Tale area consentirà di effettuare le operazioni di controllo e/o manutenzione degli aerogeneratori durante la fase operativa dell'impianto eolico. In totale, la superficie occupata dalle piazzole di esercizio risulta essere all'incirca di 12.060 m².

L'intervento prevede anche la realizzazione della viabilità interna in misto stabilizzato per una lunghezza pari a 1.582,75 m circa. Considerando una larghezza media di 5.00 m, la superficie complessivamente occupata dalla nuova viabilità sarà pari a circa 7.913,75 m².

Pertanto, al netto delle aree in occupazione temporanea ripristinate dopo l'installazione, le nuove realizzazioni occuperanno una superficie pari a 19.973,75 m² circa.

Eventuali altre opere provvisorie (protezioni, allargamenti temporanei della viabilità, adattamenti, piste di cantiere, ecc.) che si dovessero rendere necessarie per l'esecuzione dei lavori, saranno rimosse al termine degli stessi, ripristinando i luoghi allo stato originario.

Nella finalizzazione del layout d'impianto si è cercato di utilizzare, per quanto possibile, la viabilità esistente, onde contenere al minimo gli interventi sul sito. In questo caso gli interventi previsti si limiteranno ad un adeguamento delle strade per renderle transitabili dai mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori e dalle gru utilizzate per il montaggio delle strutture. Alcuni tratti di

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 62 di 129
---	--	--

viabilità saranno invece realizzati ex-novo per poter raggiungere gli aerogeneratori. La realizzazione della nuova viabilità richiederà movimenti terra (scavi e rilevati) di modesta entità. Durante la fase operativa del parco eolico la viabilità verrà utilizzata per le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria. Ai bordi delle strade, ove necessario, saranno realizzate cunette in terra o in calcestruzzo per il convogliamento delle acque meteoriche.

4.2. Area di cantiere

In corrispondenza della particella n. 116 del Foglio 34 di San Martino in Pensilis è prevista la realizzazione di un'area di cantiere dove si svolgeranno le attività logistiche di gestione dei lavori e dove verranno stoccati i materiali e le componenti da installare oltre al ricovero dei mezzi di cantiere. L'area di cantiere sarà realizzata mediante la pulizia e lo spianamento del terreno (considerando eventuali scavi e riporti), e verrà finita con stabilizzato. L'area ha una superficie di circa 10.221 mq, sarà temporanea e al termine del cantiere verrà dismessa e ripristinata.

4.2.1. Opere civili di fondazione

La turbina eolica in progetto, come già detto, è costituita da una torre tubolare in acciaio su cui sono installati la navicella e le pale. Tale torre scarica, il peso proprio e le sollecitazioni derivanti da azioni esterne, al terreno tramite la fondazione.

Nella presente relazione si individua la tipologia di fondazione più adatta per l'opera e per le condizioni del sito in cui sarà realizzata. In questo caso, si è deciso di realizzare una piastra di fondazione su pali a pianta circolare di diametro di 24 m, composta da un anello esterno a sezione troncoconica con altezza variabile tra 150 cm e 300 cm, e da un nucleo centrale cilindrico di altezza di 350 cm e diametro 650 cm. All'interno del nucleo centrale è annegato il concio di fondazione in acciaio che ha il compito di ancorare la torre in acciaio con il plinto di fondazione interrato. L'ancoraggio della torre con la fondazione sarà realizzato con l'accoppiamento delle due flange di estremità ed il serraggio dei bulloni di unione.

Il plinto verrà realizzato su 16 pali di diametro di 1000 mm (Ø1000) e profondità di 20,00 m disposti su una corona circolare ad una distanza di 10,5 m ($r = 10,5m$) dal centro.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

Prima della posa dell'armatura del plinto sarà gettato il magrone di fondazione di spessore di 30 cm minimo.

Il plinto di fondazione sarà realizzato in calcestruzzo con classe di resistenza C32/40, i pali saranno realizzati sempre in calcestruzzo con classe di resistenza C32/40, e acciaio in barre del tipo B450C.

Il plinto sarà ricoperto da uno strato di terreno proveniente dagli scavi con lo scopo di realizzare un appesantimento che risulti favorevole nelle verifiche a ribaltamento.

La modellazione tramite programma di calcolo è stata effettuata ipotizzando una piastra a sezione circolare con spessore variabile, da 1,50m a 3,00m, flangia in superficie di diametro di 6,5m alta 0,5m sopra il piano campagna. Per quanto riguarda le armature, per la piastra sono previsti diametri delle barre, sia nella direzione radiale che in quella circonferenziale, di 30mm (Ø30) mentre per i pali diametri di 24mm (Ø24) per le armature longitudinali e Ø10 per le staffe. I dettagli sono illustrati nel tabulato di calcolo.

Si riporta di seguito una figura con pianta e sezione della fondazione.

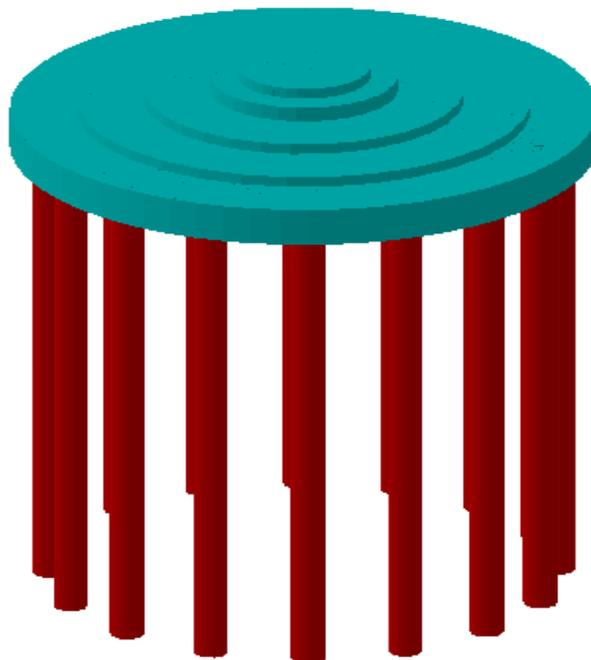


Figura 17 - Sezione e fondazione tipo.

RELAZIONE GENERALE

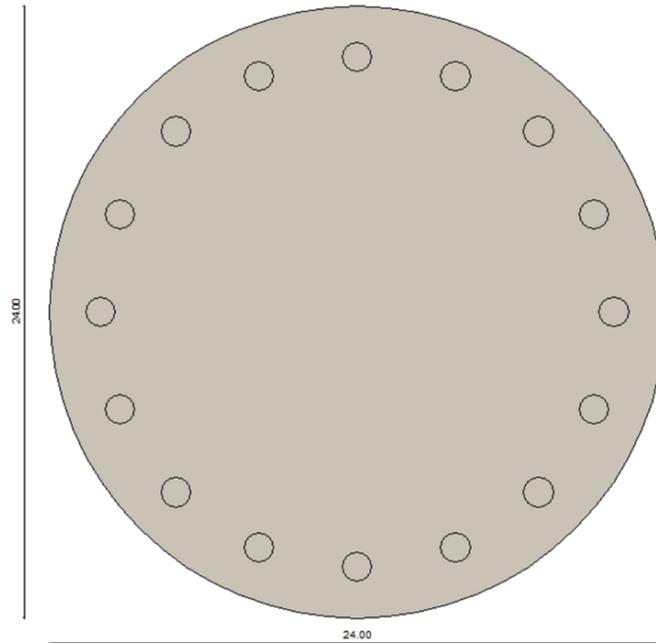


Figura 18 - Sezione e fondazione tipo.

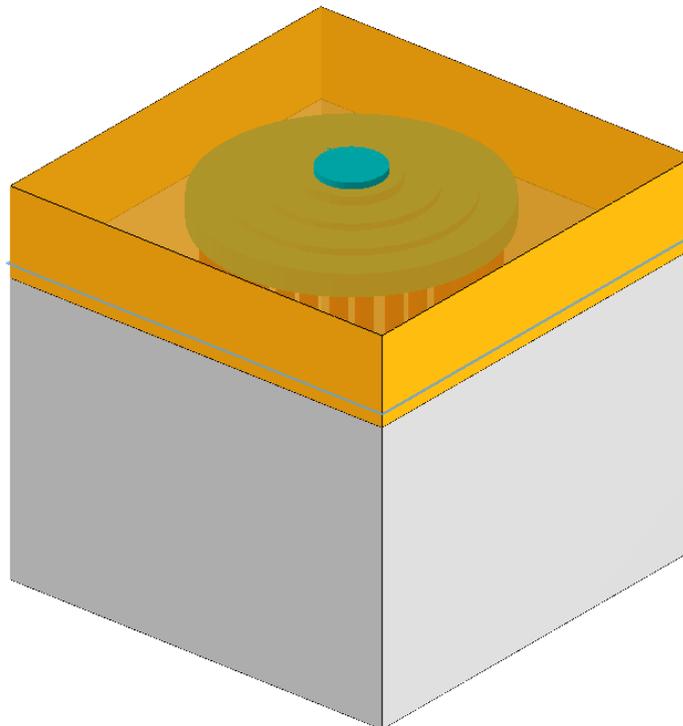


Figura 19 - Modellazione fondazione e stratigrafia

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

Per meglio comprendere il modello, di seguito un'immagine riassuntiva delle misure utilizzate:

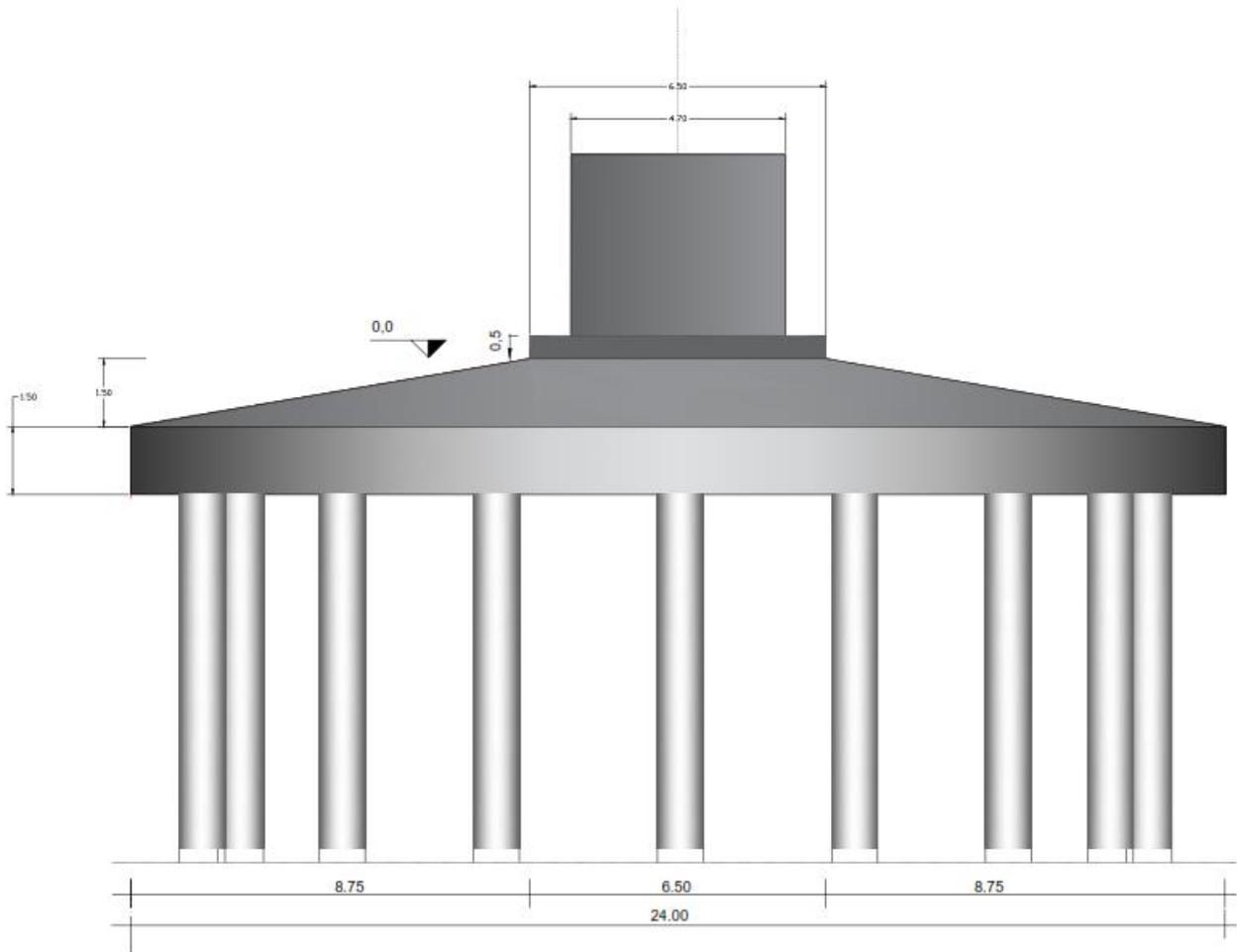


Figura 20 - Dettagli misure platea su pali.

4.2.2. Cavidotti di collegamento

Gli aerogeneratori sono connessi tra loro tramite una linea MT a 30 kV; successivamente i cavidotti saranno raccolti e smistamenti in corrispondenza della "Cabina di raccolta e smistamento". In uscita dalla cabina di raccolta e smistamento, è stato previsto un unico cavidotto interrato a 30 kV per connettere poi l'impianto alla stazione elettrica di trasformazione di competenza dell'utente.

All'interno della sottostazione di trasformazione lato utente è stato previsto, un ampliamento di questa, con l'introduzione di un nuovo locale di controllo e con la sostituzione del trasformatore esistente da 30/40 MVA con un trasformatore da 75 MVA, il cui compito sarà aumentare la tensione

	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 66 di 129
---	--	--

da 30kV a 150kV. In uscita dalla sottostazione elettrica lato utente l'impianto in oggetto si collegherà in antenna all'ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN denominata "Larino", come da STMG, mediante un cavidotto AT esistente.

Ogni aerogeneratore è dotato di tutte le apparecchiature e circuiti di potenza nonché di comando, protezione, misura e supervisione.

L'impianto elettrico in oggetto comprende sistemi di categoria 0, I, II e III ed è esercito alla frequenza di 50Hz. Si distinguono le seguenti parti:

- il sistema MT a 30 kV, esercito con neutro isolato;
- il sistema AT a 150 kV, già presente nella SSE, esercito con neutro connesso a terra.

4.2.3. Cabina di raccolta e smistamento

È prevista la realizzazione di una cabina di raccolta e smistamento di dimensioni indicative 10 m x 4 m alla quale convergono i cavidotti interrati a 30 kV con cavo con conduttori di fase in rame provenienti dagli aerogeneratori SM03, SM01.

Questa cabina ha il compito di raccogliere, smistare l'energia in essa confluita ad una tensione di 30kV fino alla SSE Utente.

La realizzazione della cabina comporterà l'esecuzione delle seguenti attività:

- Livellamento del terreno (scavi e riporti) di ubicazione della sottostazione
- Realizzazione di fondazioni in cemento armato gettato in opera
- Realizzazione di vie cavi
- Realizzazione edificio cabina

L'ubicazione della cabina è scelta in modo da:

- Evitare di interessare centri abitati, nuclei e insediamenti rurali ed abitazioni isolate, tenendo conto anche d'eventuali trasformazioni ed espansioni urbanistiche programmate, in atto o prevedibili;
- Evitare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- Recare minor danno possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;

La tipica cabina di smistamento è schematizzata in pianta nella seguente figura:

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

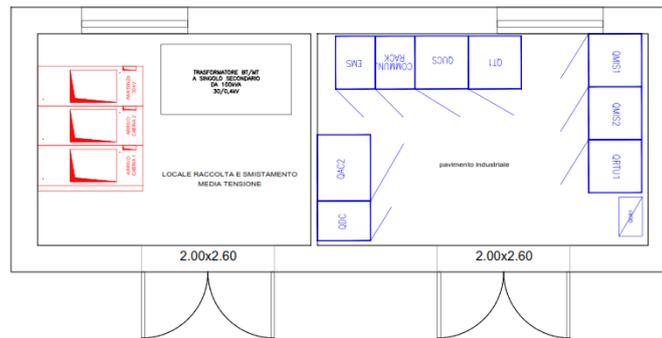


Figura 21 - Tipico Cabina di Raccolta e Smistamento

4.2.4. SSE Utente

In corrispondenza della Cabina di raccolta e consegna, l'energia elettrica viene trasferita con unico cavidotto a 30kV, alla SSE Utente.

Questa rappresenta il punto di raccolta dell'energia prodotta dal campo eolico e consente il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna della rete di trasmissione nazionale.

In merito al progetto in oggetto, verranno eseguite delle opere di ampliamento della già presente Sottostazione elettrica nel territorio di Ururi (foglio catastale n.9, particella n.191 e n.22) con l'introduzione un ulteriore locale di controllo e con la sostituzione del trasformatore esistente da 30/40 MVA con un trasformatore da 75 MVA, i quali aspetti verranno chiariti in fase di progettazione esecutiva, il cui compito sarà aumentare la tensione da 30kV a 150kV.

L'ampliamento della SSE Utente esistente avrà lo scopo di collegare il parco eolico in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV all'ampliamento della stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN denominata "Larino".

L'energia prodotta prima di essere immessa alla futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) viene elevata alla tensione di 150 kV mediante un nuovo trasformatore trifase di potenza 150/30 kV; Pn = 75MVA.

	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 68 di 129
---	--	--

5. MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DEL COLLEGAMENTO DELL'IMPIANTO AL PUNTO DI CONSEGNA DELL'ENERGIA PRODOTTA

La STMG è definita dal Gestore sulla base di criteri finalizzati a garantire la continuità del servizio e la sicurezza di esercizio della rete su cui il nuovo impianto si va ad inserire, tenendo conto dei diversi aspetti tecnici ed economici associati alla realizzazione delle opere di allacciamento.

In particolare il Gestore analizza ogni iniziativa nel contesto di rete in cui si inserisce e si adopera per minimizzare eventuali problemi legati alla eccessiva concentrazione di iniziative nella stessa area, al fine di evitare limitazioni di esercizio degli impianti di generazione nelle prevedibili condizioni di funzionamento del sistema elettrico.

La STMG contiene unicamente lo schema generale di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), nonché i tempi ed i costi medi standard di realizzazione degli impianti di rete per la connessione.

L'Autorità per l'energia elettrica, il gas e rete idrica con la delibera ARG/elt99/08 (TICA) e s.m.i. stabilisce le condizioni per l'erogazione del servizio di connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi per gli impianti di produzione di energia elettrica.

Il campo di applicazione è relativo anche ad impianti di produzione e si prefigge di individuare il punto di inserimento e la relativa connessione, dove per inserimento s'intende l'attività d'individuazione del punto nel quale l'impianto può essere collegato, e per connessione s'intende l'attività di determinazione dei circuiti e dell'impiantistica necessaria al collegamento.

L'impianto eolico di riferimento avrà una potenza di 35 MW.

La Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata prevede che la centrale venga collegata in antenna a 150 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV denominata "Larino".

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



6. DISPONIBILITA' AREE ED INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE

Il presente Progetto è stato anche confrontato con le carte catastali delle acque pubbliche dei Comuni interessati dal Parco Eolico ossia San Martino in Pensilis (CB) e Ururi (CB) da tale analisi si è appurato il cavidotto del suddetto parco non presenta alcuna interferenza con un corpo idrico presente nelle carte catastali dei comuni sopracitati.

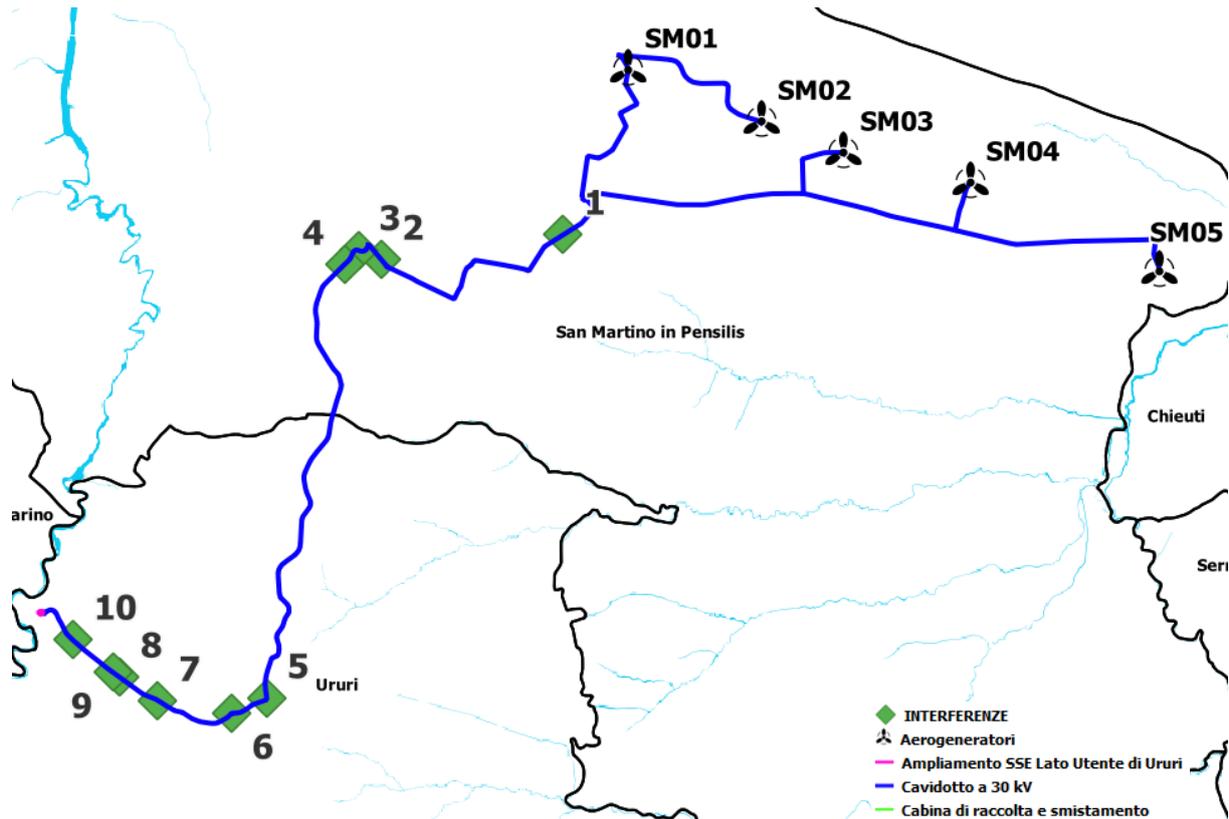


Figura 22 - Stralcio Catastale Acque Pubbliche dei Comuni di San Martino in Pensilis e Ururi

Gli attraversamenti esistenti, presenti in tale Parco Eolico, sono stati anche oggetto di ulteriore verifica con lo stralcio delle acque ricadenti nel Demanio Idrico vincolato paesaggisticamente secondo il DLgs. 42/2004 art. 142 lettera c.

Dall'analisi si evince che l'interferenza 1 riversa in acque oggetto del vincolo paesaggistico sopracitato ed il loro superamento avverrà per mezzo TOC.

RELAZIONE GENERALE

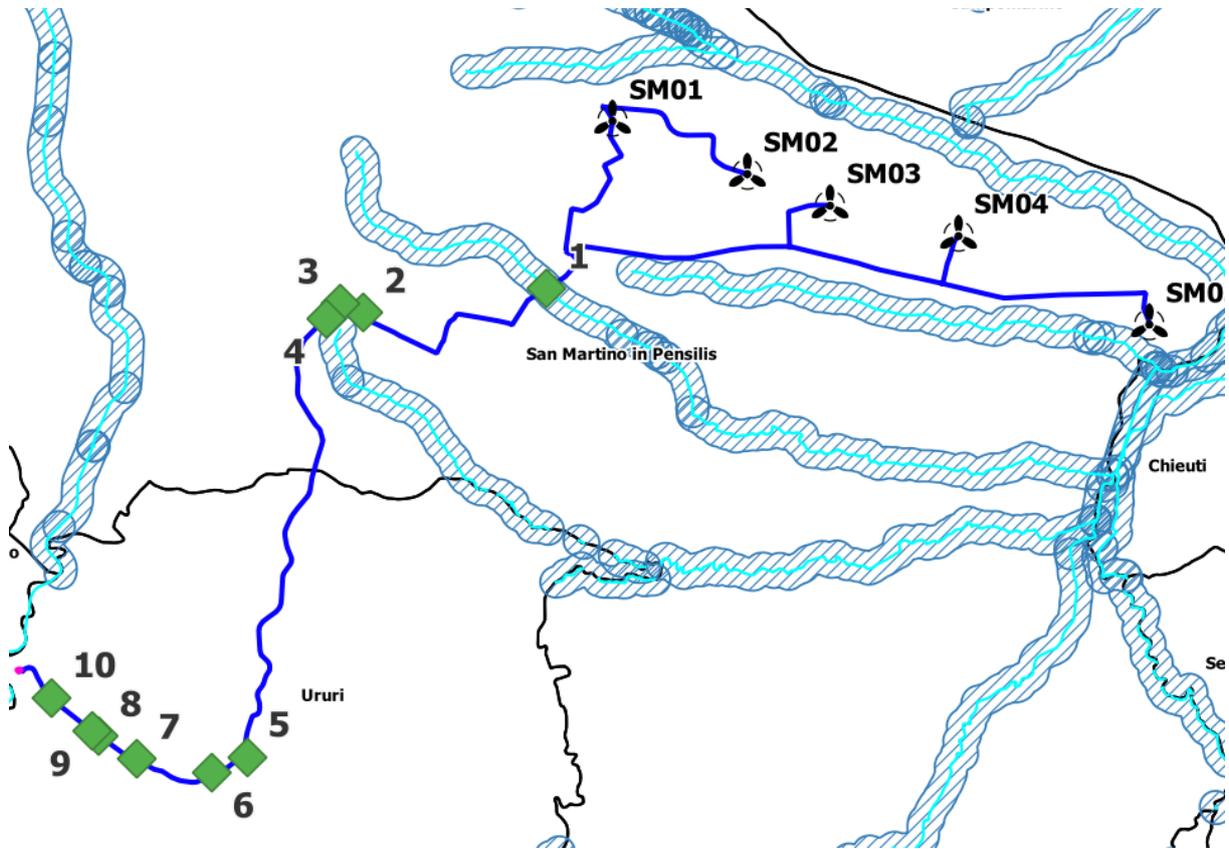


Figura 23: Stralcio Catastale Acque oggetto di Demanio Idrico vincolato ai sensi del DLgs 42/2004 art. 142 lett. c

In vista della possibilità che le aree interessate dal progetto dell'impianto eolico in questione possano essere interessate da fenomeni di alluvionamento, si è provveduto all'analisi delle interferenze delle opere in progetto con aree a potenziale rischio alluvione (APSFR).

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



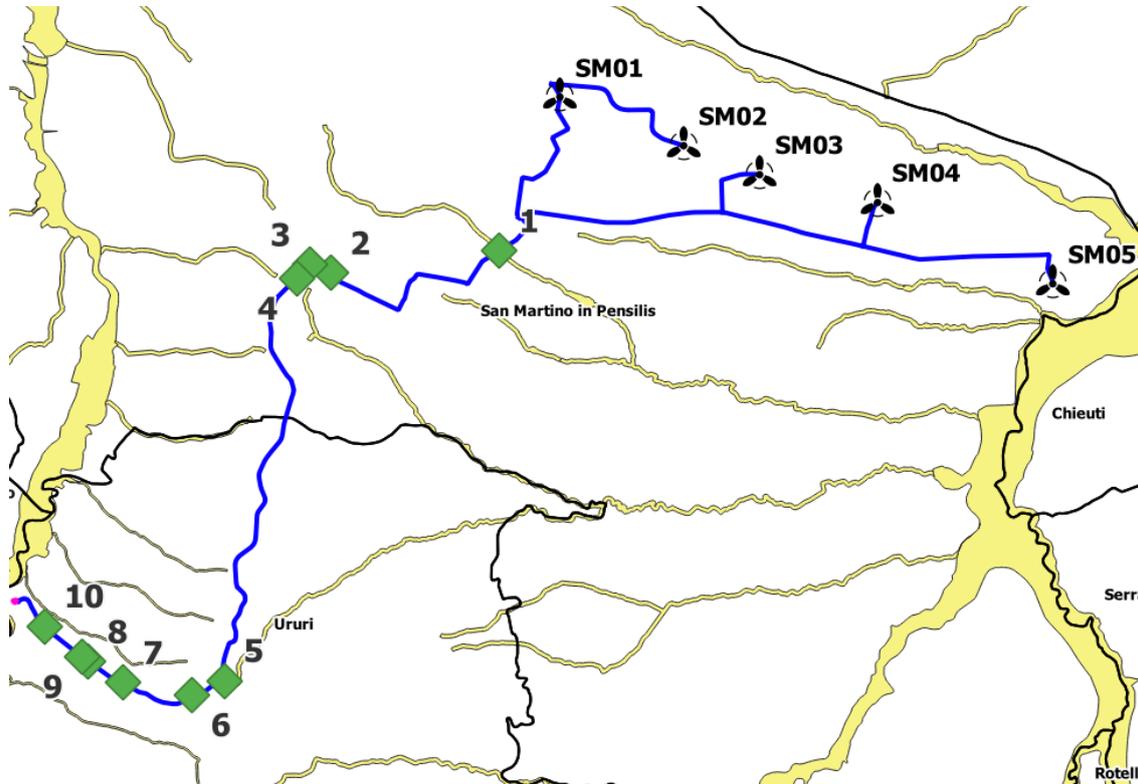


Figura 24: Stralcio Carta delle aree a potenziale rischio alluvionale (APSEFR)

Le opere in progetto presenta soltanto una interferenza con gli areali di potenziale rischio alluvionale.

Il progetto prevede, in corrispondenza dell'interferenza 1 e 6 di superare l'interferenza mediante la tecnica delle Trivellazioni Orizzontali Controllate (T.O.C), che consente di superare le aree tutelate e a pericolosità idrogeologica attraverso l'immissione dei cavi con metodologia "noding" (senza scavo). Questa tecnologia permette di effettuare la posa di cavi con un sistema di aste teleguidate che perforano il sottosuolo creando lo spazio necessario alla posa secondo lo schema riportato in Figura 25: Schema delle fasi operative per la realizzazione della tubazione tramite T.O.C..

Tale metodologia presenta due tipologie di vulnerabilità: la prima è relativa all'interferenza possibile tra le opere in "aggetto" dal piano campagna come i pozzetti di estremità la seconda è legata ai fenomeni di evoluzione degli alvei naturali che possono presentare escavazioni al fondo, localizzate o diffuse.

Infatti, una volta realizzato l'attraversamento, questo viene completato con due pozzetti in calcestruzzo armato, uno di monte e l'altro di valle, in corrispondenza delle estremità del contro tubo. La verifica alla vulnerabilità è soddisfatta posizionando tali pozzetti al di fuori delle fasce del rischio

PROGETTAZIONE:

RELAZIONE GENERALE

individuata in corrispondenza di un periodo di ritorno di 200 anni e comunque esternamente alla fascia di rispetto individuata dal P.A.I. agli artt. 6 e 10 di 75 m in destra idraulica e 75 m in sinistra idraulica.

Il superamento della vulnerabilità legata all'erosioni in corrispondenza della tubazione è ottenuto posizionando la profondità di posa a quota maggiore delle massime escavazioni previste in fase delle piene, dette di modellamento, dell'alveo.

In tali sezioni la profondità di posa della TOC è di circa 20 m, in funzione della profondità della frana, o del complesso di frane, che ivi si realizzano.

Tali profondità sono sicuramente tali da non essere raggiunte da erosioni d'alveo localizzate o diffuse che possono verificarsi in corrispondenza di dinamiche d'alveo.

Pertanto appare superfluo condurre un'analisi di stabilità morfologica d'alveo.



Figura 25: Schema delle fasi operative per la realizzazione della tubazione tramite T.O.C.

	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 73 di 129
---	--	--

7. ESITO DELLE VALUTAZIONI SULLA SICUREZZA DELL'IMPIANTO

7.1. Valutazione Previsionale di Impatto Acustico in fase di cantiere

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 rappresenta la norma di riferimento in materia dei limiti di rumorosità per le sorgenti sonore fisse, sia in relazione ai valori limiti assoluti, riferiti all'ambiente esterno, sia a quelli differenziali, riferiti all'ambiente abitativo interno.

I valori assoluti indicano il valore limite di rumorosità per l'ambiente esterno, in relazione a quanto disposto dalla classificazione acustica del territorio comunale, e sono verificati attraverso la misura del livello continuo equivalente di pressione sonora LAeq nel periodo di riferimento diurno e/o notturno.

I limiti assoluti sono distinti in emissione, immissione, attenzione e qualità.

Il suddetto Decreto prevede che i Comuni suddividano il territorio in classi di destinazione d'uso, per le quali siano fissati i rispettivi limiti massimi dei livelli sonori equivalenti.

Nel caso in esame, l'area di progetto intesa come quella occupata dai 5 aerogeneratori, con annesse piazzole e relativi cavidotti di interconnessione interna, interessa il territorio comunale di San Martino in Pensilis in provincia di Campobasso (CB), mentre il cavidotto per il collegamento del parco eolico alla sottostazione, della lunghezza di circa 23 km, si estende anche nel territorio del Comune di Ururi, sempre in provincia di Campobasso.

Per i sopra citati comuni poiché non è presente un Piano di zonizzazione acustica comunale e dal punto di vista urbanistico, i territori interessati dall'area di progetto sono classificati come Area Agricola, la verifica del rispetto dei limiti assoluti è stata condotta utilizzando come riferimento i valori limite di immissione di cui all'art. 6 DPCM 01.03.1991 validi per "Tutto il territorio nazionale":

Zonizzazione	Limite diurno Leq dB (A)
Tutto il territorio nazionale	70
Zona A (D.M. 1444/68)	65
Zona B (D.M. 1444/68)	60
Zona esclusivamente industriale	70

Tabella 3 - Valori limite di immissione – Leq in dB(A) (art. 6 DPCM 1.03.1991)

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 74 di 129
---	--	--

In particolare, il limite assoluto di immissione previsto è pari a 70 dB (A) in quanto le attività di realizzazione del parco saranno eseguite esclusivamente durante il periodo di riferimento diurno. È stata inoltre condotta anche la verifica dei limiti differenziali (art. 2, comma 2 del D.P.C.M. 01/03/1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”). In particolare, per il periodo diurno, per la verifica del rispetto dei limiti differenziali, la normativa prevede che non debba essere superata la seguente differenza tra il livello equivalente del rumore ambientale (sorgente in funzione) e quello del rumore residuo (sorgente non in funzione):

- ✓ 5 dB(A) durante il periodo diurno.

Si precisa che i limiti di immissione differenziali in ambiente abitativo non si applicano, ai sensi dell’art. 4 del D.P.C.M. 14.11.97, quando il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e quando il rumore misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno. Considerando che la condizione a finestre aperte risulta essere la più critica, ma al contempo anche la più cautelativa, tutti i calcoli seguenti sono stati effettuati prendendo come riferimento tale condizione.

Al fine di caratterizzare il clima acustico Ante Operam dell’area oggetto di studio, sono stati condotti una serie di rilievi fonometrici presso n° 5 postazioni di misura ritenute rappresentative del clima acustico dell’area e ubicate in prossimità dei ricettori R1, R2, R3, R4 e R5:

- POSTAZIONE A: in prossimità del ricettore R1 (la misura è stata associata, per analogia del contesto acustico in cui risultano inseriti, anche ai ricettori R1A, R1B, R1C, R1D, R1E, R1F, R1G e R1H);
- POSTAZIONE B: in prossimità del ricettore R2 (la misura è stata associata per analogia del contesto acustico in cui risultano inseriti, anche ai ricettori R2A e R2B);
- POSTAZIONE C: in prossimità del ricettore R3 (la misura è stata associata per analogia del contesto acustico in cui risulta inserito, anche al ricettore R3A);
- POSTAZIONE D: in prossimità del ricettore R4 (la misura è stata associata per analogia del contesto acustico in cui risultano inseriti, anche ai ricettori R4A, R4B, R4C, R4D, R4E, R4F, R4G, R4H, R4I e R4L);

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

- POSTAZIONE E: in prossimità del ricettore R5 (la misura è stata associata per analogia del contesto acustico in cui risultano inseriti, anche ai ricettori R5A e R5B).

I rilievi sono stati effettuati in pieno campo acustico, pertanto la rumorosità risente di tutti i fenomeni acustici presenti nell'area esaminata ed in condizioni meteorologiche normali in conformità a quanto disposto dall'Allegato B del D.M.16/03/1998, ossia in assenza di precipitazioni atmosferiche, in assenza di nebbia e/o neve e con una velocità del vento inferiore ai 5 m/s (dove per velocità del vento (vr) si intende la velocità media su 10 minuti misurata durante i rilievi in prossimità del ricettore).

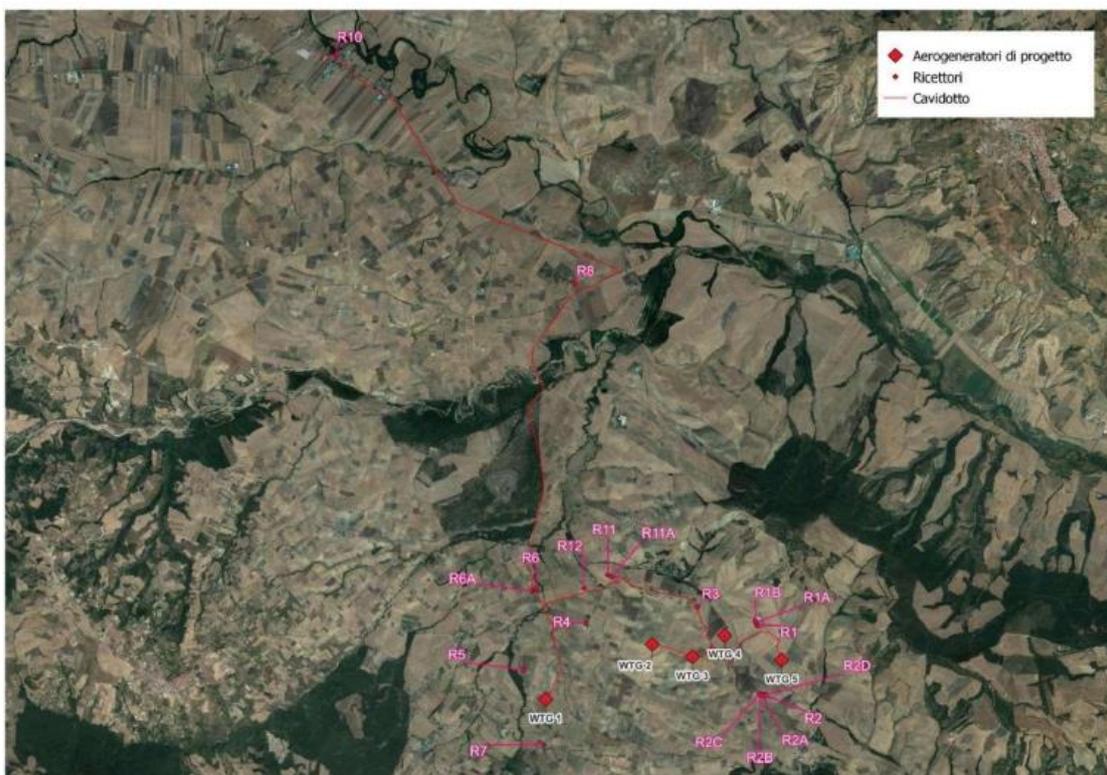


Figura 26 - Inquadramento area di progetto con ubicazione ricettori

Alla luce delle simulazioni effettuate per le diverse fasi di realizzazione dell'impianto eolico denominato "Piani della Cisterna" da realizzarsi nel comune di San Martino in Pensilis (CB) si evince che per il periodo di riferimento diurno in cui verranno realizzate le attività di cantiere:

- ✓ i limiti assoluti di immissione di cui all'art. 6 DPCM 1.03.1991 validi per "Tutto il territorio nazionale" risultano sempre rispettati;

	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 76 di 129
---	--	--

- ✓ il criterio differenziale diurno, di cui all'art. 2, comma 2 del D.P.C.M. 1/03/1991 per tutti i ricettori non è applicabile ai sensi dell'art. 4 del D.P.C.M. 14.11.97 in quanto, dalla simulazione, il Livello Diurno Ambientale "a finestre aperte" durante ciascuna fase di cantiere è risultato sempre inferiore a 50 dB(A).

Si precisa che sarà assicurata la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e che si farà ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre ulteriormente il disturbo.

7.2. Valutazione Previsionale di Impatto Acustico in fase di esercizio

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 rappresenta la norma di riferimento in materia dei limiti di rumorosità per le sorgenti sonore fisse, sia in relazione ai valori limiti assoluti, riferiti all'ambiente esterno, sia a quelli differenziali, riferiti all'ambiente abitativo interno.

I valori assoluti indicano il valore limite di rumorosità per l'ambiente esterno, in relazione a quanto disposto dalla classificazione acustica del territorio comunale, e sono verificati attraverso la misura del livello continuo equivalente di pressione sonora LAeq nel periodo di riferimento diurno e/o notturno.

I limiti assoluti sono distinti in emissione, immissione, attenzione e qualità. Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997, individua le classi di destinazione d'uso del territorio comunale dalla I alla VI, determinando per ognuna i valori limiti di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità.

La normativa vigente fornisce, a seconda della destinazione d'uso delle aree oggetto di disturbo e del periodo di riferimento, i valori limite del Leq in dB(A) per la rumorosità indotta, di seguito indicati:

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

TABELLA B: Valori limite di emissione – Leq in dB(A) (art. 2 DPCM 14.11.1997)		
CLASSI D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06.00 – 22.00)	NOTTURNO (22.00 – 06.00)
I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	45	35
II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI	50	40
III AREE DI TIPO MISTO	55	45
IV AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA	60	50
V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	65	55
VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	65	65

TABELLA C: Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A) (art. 3 DPCM 14.11.1997)		
CLASSI D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06.00 – 22.00)	DIURNO (06.00 – 22.00)
I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	50	40
II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI	55	45
III AREE DI TIPO MISTO	60	50
IV AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA	65	55
V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	70	60
VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	70	70

TABELLA D: Valori di qualità – Leq in dB(A) - (art. 7 DPCM 14.11.1997)		
CLASSI D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06.00 – 22.00)	NOTTURNO (22.00 – 06.00)
I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	47	37
II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI	52	42
III AREE DI TIPO MISTO	57	47
IV AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA	62	52
V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	67	57
VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	70	70

Il suddetto Decreto prevede che i Comuni suddividano il territorio in classi di destinazione d'uso, per le quali siano fissati i rispettivi limiti massimi dei livelli sonori equivalenti.

Nel caso in esame, poiché il parco eolico ricade nel Comune di San Martino in Pensilis (CB), per il quale non si è ancora elaborato un Piano di zonizzazione acustica comunale e considerato che il sito interessato dal parco è classificato dal vigente P.R.G. del Comune come Zona Agricola, la verifica del rispetto dei limiti assoluti è stata condotta utilizzando come riferimento i valori limite di immissione di cui all'art. 6 DPCM 01.03.1991 validi per "Tutto il territorio nazionale":

Valori limite di immissione – Leq in dB(A) (art. 6 DPCM 1.03.1991)		
Zonizzazione	Limite diurno Leq dB (A)	Limite notturno Leq dB (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 78 di 129
---	--	--

In particolare, il limite di legge previsto per l'area in esame è pari a 70 dB (A) per il periodo di riferimento diurno e 60 dB (A) per il periodo di riferimento notturno. Si precisa che essendo l'opera in esame classificata come "Impianto a ciclo produttivo continuo" si applicano, inoltre, i dettami del D.M. 11/12/1996, pertanto è condizione necessaria alla verifica della compatibilità acustica del parco eolico il rispetto sia dei limiti assoluti di zona che dei limiti differenziali (art. 2, comma 2 del D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno").

In particolare, per la verifica del rispetto dei limiti differenziali la normativa prevede che non debbano essere superate le seguenti differenze tra il livello equivalente del rumore ambientale (sorgente in funzione) e quello del rumore residuo (sorgente non in funzione):

- ✓ 5 dB(A) durante il periodo diurno;
- ✓ 3 dB(A) durante il periodo notturno.

I limiti di immissione differenziali in ambiente abitativo non si applicano, ai sensi dell'art. 4 del D.P.C.M. 14.11.97 in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Si precisa altresì che trattandosi di un impianto eolico, trova applicazione l'articolo 5 comma 1 lettera b) del Decreto del 1° giugno 2022 che sancisce: "agli impianti eolici si applica il disposto di cui all'art. 4 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 14 novembre 1997, recante valori limite differenziali di immissione. In deroga alla richiamata disposizione, nel caso del rumore eolico le valutazioni vengono eseguite unicamente in facciata agli edifici e, pertanto, non trovano applicazione al verificarsi della sola condizione contenuta nella lettera a) del comma 2 dello stesso."

Al fine di valutare in via previsionale l'impatto acustico generato in fase di esercizio dal parco eolico oggetto di studio, si è proceduto attraverso:

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 79 di 129
---	--	--

- l'effettuazione di una campagna di misure Ante-Operam finalizzata alla caratterizzazione del clima acustico dell'area interessata dalla realizzazione del parco eolico;
- l'applicazione di un modello previsionale al fine di stimare l'alterazione del clima acustico dell'area a seguito dell'entrata in esercizio del parco eolico ipotizzando lo scenario di funzionamento peggiorativo;
- il confronto dei risultati ottenuti a valle della simulazione di propagazione del rumore con i limiti normativi di riferimento sia assoluti che differenziali.

Prima dell'inizio della campagna di misure sono state acquisite tutte le informazioni utili a definire il metodo, i tempi e le posizioni di misura più idonee considerando la presenza di ricettori o di sorgenti specifiche che contribuissero al livello di rumore dell'area. In particolare, l'individuazione dei punti di misura è scaturita da una indagine conoscitiva preliminare effettuata dalla Committenza e finalizzata all'individuazione delle diverse tipologie di ricettori presenti in prossimità dei diversi aerogeneratori di progetto.

Di seguito si riporta uno stralcio planimetrico su ortofoto con l'individuazione dei ricettori:

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE



Figura 27 - Inquadramento area parco eolico su base ortofoto con ubicazione ricettori

Al fine di caratterizzare il clima acustico Ante Operam dell'area oggetto di studio, è stata condotta una campagna di rilievi fonometrici diurni e notturni presso n° 4 postazioni di misura ritenute rappresentative del clima acustico dell'area e ubicate in prossimità dei ricettori R1, R2, R3, R4:

- POSTAZIONE A: in prossimità del ricettore R1 (la misura è stata associata, per analogia del contesto acustico in cui risultano inseriti, anche ai ricettori R1A, R1B, R1C, R1D, R1E, R1F, R1G e R1H);
- POSTAZIONE B: in prossimità del ricettore R2 (la misura è stata associata per analogia del contesto acustico in cui risultano inseriti, anche ai ricettori R2A e R2B);
- POSTAZIONE C: in prossimità del ricettore R3 (la misura è stata associata per analogia del contesto acustico in cui risulta inserito, anche al ricettore R3A);

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 81 di 129
---	--	--

- POSTAZIONE D: in prossimità del ricettore R4 (la misura è stata associata per analogia del contesto acustico in cui risultano inseriti, anche ai ricettori R4A, R4B, R4C, R4D, R4E, R4F, R4G, R4H, R4I e R4L).

I rilievi sono stati effettuati in pieno campo acustico, pertanto la rumorosità risente di tutti i fenomeni acustici presenti nell'area esaminata ed in condizioni meteorologiche normali, ossia in assenza di precipitazioni atmosferiche e con una velocità del vento inferiore ai 5 m/s.

Dallo studio effettuato, ipotizzando per il futuro Parco eolico denominato "Piani della Cisterna" da realizzarsi nel comune di San Martino in Pensilis (CB) un livello di potenza sonora emesso dagli aerogeneratori pari a LWA=107,0 dB(A) (scenario più gravoso) si evince che:

- i limiti assoluti di immissione di cui all'art. 6 DPCM 1.03.1991 validi per "Tutto il territorio nazionale" risultano sempre rispettati, sia per il periodo di riferimento diurno che notturno;
- i limiti differenziali, di cui all'art. 2, comma 2 del D.P.C.M. 1/03/1991, risultano sempre non applicabili sia per il periodo diurno che notturno ai sensi dell'art. 4 del D.P.C.M. 14.11.97.
- applicabile, ma è da evidenziare che il livello di rumore ante operam non subisce incrementi dovuti all'entrata in esercizio del parco eolico.

Alla luce delle suddette considerazioni, è possibile concludere che il parco eolico oggetto di studio sarà compatibile con il clima acustico dell'area interessata.

Al fine di tutelare ulteriormente i ricettori individuati e di convalidare i risultati stimati dalla presente valutazione di impatto acustico, si ritiene opportuno procedere, in fase di avvio del parco eolico, ad un monitoraggio Post-Operam dei livelli di rumore generati dallo stesso.

Qualora, in fase di collaudo, le previsioni si rivelassero non corrispondenti alle ipotesi di progetto e quindi i limiti normativi non fossero rispettati, si provvederà ad attenuare i livelli sonori prodotti mediante opportune soluzioni di bonifica acustica o di variazione dei regimi di funzionamento degli aerogeneratori al fine di rientrare nei limiti imposti.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 82 di 129
---	--	--

7.3. Studio sugli effetti di shadow – flickering

Lo shadow flickering è l'espressione comunemente impiegata in ambito specialistico per descrivere l'effetto stroboscopico delle ombre proiettate dalle pale rotanti degli aerogeneratori eolici quando sussistono le condizioni meteorologiche opportune; infatti la possibilità e la durata di tali effetti dipendono da una serie di condizioni ambientali, tra cui:

- ✓ la posizione del sole;
- ✓ l'ora del giorno;
- ✓ il giorno dell'anno;
- ✓ le condizioni atmosferiche ambientali;
- ✓ la posizione della turbina eolica rispetto ad un ricettore sensibile.

La valutazione tecnica è eseguita con l'ausilio del software di simulazione specifico per la progettazione degli impianti eolici WindPRO, costituito da un insieme di moduli di elaborazione orientati alla simulazione di una serie di aspetti che caratterizzano le diverse fasi progettuali.

Nella presente relazione è riportata:

- una breve descrizione tecnica del fenomeno di shadow flickering;
- la descrizione del caso studio con le posizioni delle turbine e loro caratteristiche tecniche;
- la descrizione dei recettori soggetti al fenomeno per i quali è stata richiesta questa analisi;
- la sintesi della metodologia di analisi seguita per lo studio;
- la sintesi dei risultati ottenuti, con allegati grafici analitici di dettaglio che descrivono il fenomeno su ognuno dei recettori e da parte di ognuna delle turbine per tutto l'anno solare.

L'intensità del fenomeno è definita come la differenza di luminosità che si percepisce in presenza ed in assenza di flickering in una data posizione. In generale, si può affermare che:

- avendo le pale una forma rastremata con lo spessore che cresce verso il mozzo, il fenomeno risulterà tanto più intenso quanto maggiore sarà la porzione di disco solare coperta dalla pala stessa e quanto minore la distanza dal ricettore;
- l'intensità del flickering sarà minima quando l'ombra prodotta è generata all'estremità delle pale;

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 83 di 129
---	--	--

- maggiori distanze tra generatore e ricettore determinano ombre meno nette; in tal caso l'effetto flickering risulterà meno intenso e distinto.

Se ci riferissimo all'Europa, ad oggi, solo la Germania ha emesso dettagliate linee guida contenenti limiti e condizioni per il calcolo dell'impatto derivante dallo Shadow Flickering.

Le linee guida Tedesche fissano i parametri per il calcolo dell'ombreggiamento, come di seguito riportati:

- ✓ L'angolo minimo del sole rispetto all'orizzonte da cui calcolare l'ombreggiamento deve essere pari a 3°;
- ✓ La percentuale di copertura del sole dalla pala deve essere almeno del 20%.

Inoltre vengono definiti, anche i valori limite espressi in ore/anno di ombreggiamento presso un recettore prossimo ad una centrale eolica:

- ✓ Massimo 30 ore/annue di massima ombra astronomica (caso peggiore);
- ✓ Massimo 30 min/giorno di massima ombra astronomica (caso peggiore);
- ✓ Se si utilizza una regolazione automatica sono previste come impatto d'ombra massimo 8 ore/annue.

I calcoli effettuati per l'ombreggiamento rappresentano un approccio molto conservativo e di conseguenza peggiorativo, per questo denominato "worst case", in cui la situazione reale risulterà ben al di sotto dei risultati ottenuti.

Per l'esecuzione della valutazione tecnica il software ha utilizzato una serie di dati di input caratterizzanti quali:

- ✓ l'altimetria della zona simulata;
- ✓ la latitudine e longitudine dell'area interessata;
- ✓ la disposizione geografica delle turbine e dimensione geometrica dei loro componenti (torre e pale);
- ✓ la disposizione geografica dei "ricettori sensibili" (fabbricati e relative finestre);
- ✓ l'orientamento del rotore rispetto al ricettore;

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 84 di 129
---	--	--

- ✓ la proiezione dell'ombra rispetto ai ricettori.

Sulla base di questi dati il software calcola il numero di ore annue di esposizione allo shadow flickering per ciascun nodo del grigliato che copre l'intera area, nonché il numero di ore di esposizione per gli ambienti abitativi attraverso le finestre.

Per l'esecuzione della simulazione sono stati fissati i seguenti parametri:

- coordinate geografiche delle turbine considerate (vedi Tabella 3)
- coordinate geografiche dei recettori considerati (vedi Tabella 4)
- coordinate geografiche baricentriche (Map center UTM (north)-WGS84 Zone: 33): 506,250 E, 4,634,880 N
- disposizione orizzontale delle finestrate
- estensione area simulata: 10 km x 10 km (100 km²)
- angolo minimo del Sole sull'orizzonte: 3°
- raggio d'influenza massimo: 1 km dal punto di installazione dell'aerogeneratore;
- anno di riferimento: 2023
- altezza del punto di vista dell'osservatore rispetto la mappa: 1,7 m
- altezza del punto di vista (ZVI) rispetto la superficie del suolo: 2,0 m
- parametri turbina:
 - ✓ diametro rotore: 170 m
 - ✓ altezza torre al mozzo: 115 m
 - ✓ altezza complessiva dell'aerogeneratore: 200 m

Per il calcolo dell'orizzonte di ciascun ricettore il modello numerico utilizzato tiene conto dell'ostacolo naturale costituito dall'orografia circostante il ricettore e da eventuali ostacoli imputati specificatamente (ad es. boschi, barriere naturali o artificiali, etc).

In definitiva è bene evidenziare che, a vantaggio di sicurezza, le simulazioni effettuate sono state eseguite ipotizzando contemporaneamente le seguenti condizioni sfavorevoli per qualunque ricettore soggetto a shadow flickering:

- rotore in movimento alla massima frequenza ed in moto continuo;
- assenza di ostacoli;

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 85 di 129
---	--	--

- orientamento del rotore ortogonale alla congiungente ricettore-sole.

Come già sottolineato, al di là di una certa distanza l'ombra smette di essere un problema perché il rapporto tra lo spessore della pala e il diametro del sole diventa piccolo.

Poiché non vi è un valore generalmente accettato per questa distanza massima, il software permette di specificare il limite in metri o multipli del diametro della turbina o dell'altezza della pala stessa. Il modello numerico utilizzato, al pari di altri presenti sul mercato, produce in output una mappa dell'impatto dell'ombra sul terreno, nel caso più penalizzante denominato "worst case", corrispondente alle ore in cui il sole permane al di sopra dell'orizzonte nell'arco dell'anno (circa 4380h/a di luce), indipendentemente dalla presenza o meno di nubi, le quali inficerebbero il fenomeno stesso di shadow flickering per impossibilità che si generi il fenomeno di flickering, oltre agli input specificati precedentemente, che rendono il caso in oggetto nettamente peggiorativo, ma soprattutto considerano le turbine sempre in movimento ed alla massima rotazione del rotore. I risultati dettagliati dell'analisi effettuata sono riportati nei diversi allegati al presente lavoro. Nell'immagine che segue, si riporta in opportuna scala cromatica il valore massimo di ombreggiamento annuo su superficie orizzontale prodotta dalle opere in progetto nelle condizioni sfavorevoli sopra elencate.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

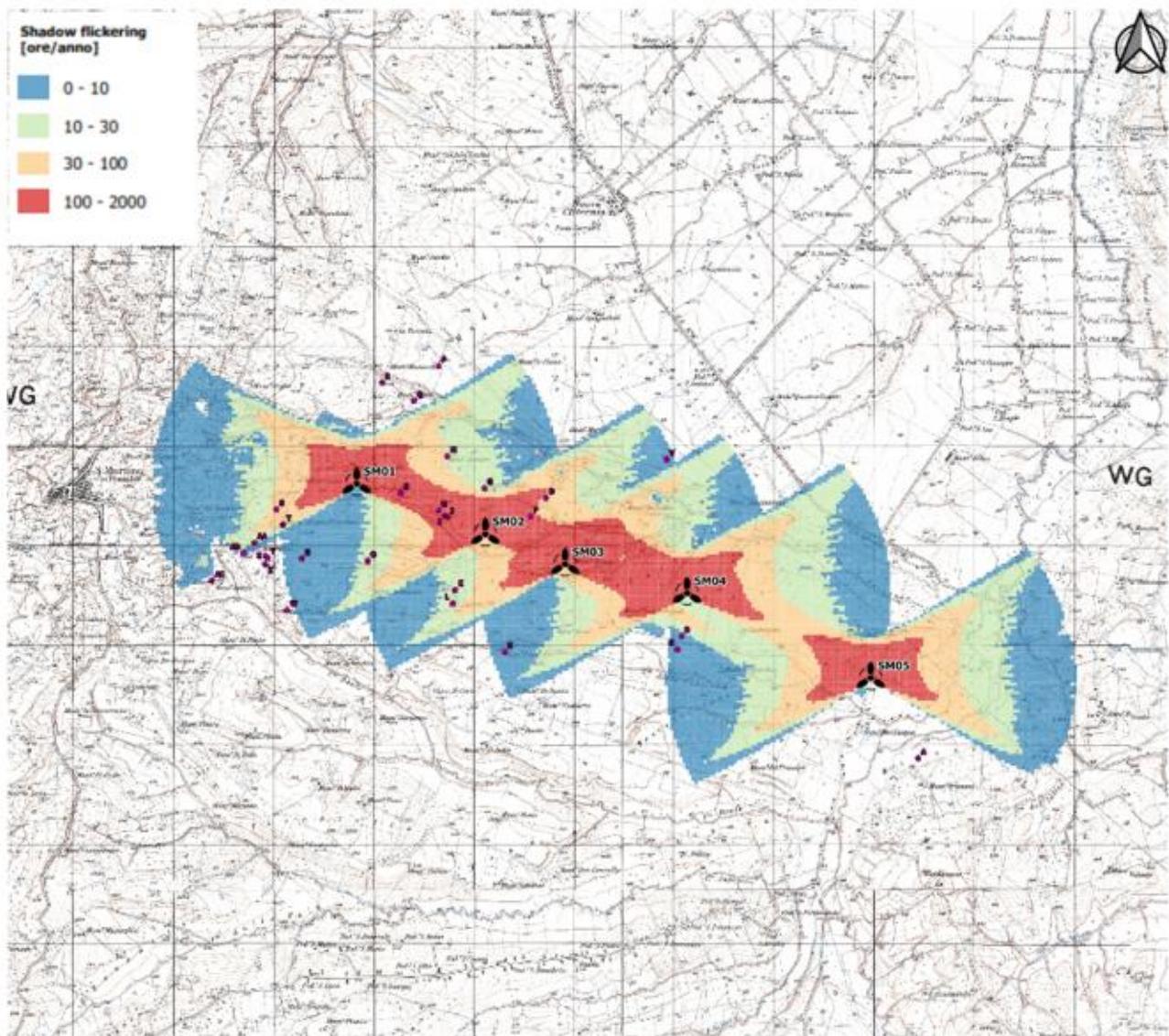


Figura 28 - Rappresentazione grafica dell'ombreggiamento delle turbine rispetto i ricettori

A seguito di quanto descritto nei paragrafi precedenti si può concludere che, pur considerando una stima cautelativa in quanto non si è tenuto conto dell'eventuale presenza di ostacoli e/o vegetazione interposti tra il sole e le finestrate (ad esclusione degli ostacoli orografici), il fenomeno dello shadow flickering si verifica per 13 dei 29 ricettori in esame.

Tale fenomeno si manifesta però in modo differente per i diversi ricettori per cui non si possono generalizzare le conclusioni, ma è doveroso analizzare i diversi casi.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	<p align="center">Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB)</p> <p align="center">RELAZIONE GENERALE</p>	<p align="center">DATA: GENNAIO 2024 Pag. 87 di 129</p>
---	---	--

Per la corretta analisi dello shadow flickering, vanno considerate tutti i fattori che possono influenzare il risultato, anche nel caso di ricettori che apparentemente subiscono un fenomeno rilevante, è necessario verificare se in conclusione il fenomeno stesso dell'ombreggiamento arreca un disturbo reale oppure il fatto stesso non è neppure avvertito da chi abitualmente utilizza i locali.

Partendo proprio dai dati ricavati con condizione peggiorativa (WORST CASE), si analizza quale reale disturbo si trasmette alle attività lavorative nell'area del parco.

Tutti i ricettori, sia quelli con emissioni marginali sia quelli con maggiore esposizione al fenomeno, sono adibite a funzioni abitative ma a carattere di supporto alle attività agricole.

La presenza di persone è giustificata per scopo lavorativo o ricreativo e in ogni caso limitato ad alcune fasce orarie.

A tali considerazioni va altresì sottolineato che:

- la velocità di rotazione della turbina è 9,22 rotazioni al minuto, quindi nettamente inferiore a 60 rpm, frequenza massima raccomandata al fine di ridurre al minimo i fastidi e soddisfare le condizioni di benessere;
- nelle condizioni di WORST CASE sono 6 i ricettori maggiormente interessati al fenomeno dello shadow, superando il limite imposto dalla normativa tedesca di 30 h/years (D, F, H, I, J e N);
- i ricettori che subiscono il fenomeno dell'ombreggiamento sono molto lontani dalle turbine in progetto essendo posti ad una distanza media comprese tra circa 410 m e 705.

In tali circostanze, al di sopra dei 300 m, l'effetto dell'ombra è trascurabile poiché il rapporto tra lo spessore della pala e la distanza dal recettore diventa molto piccolo;

- il fenomeno è studiato in WORST CASE, quindi nelle condizioni peggiori, considerando il cielo sempre limpido cosa del tutto non vera specialmente per i ricettori che subiscono maggiore ombreggiamento nel periodo invernale, le condizioni di REAL CASE abbatterebbero le ore reali con un'aliquota stimata al 39,2% delle ore rilevate;
- la condizione di WORST CASE, prevede un particolare orientamento delle pale dell'aereogeneratore, sempre fisso e nella stessa direzione, nonché prevede una certa disposizione delle finestre oltre a prevedere una condizione di cielo sempre limpido, tali

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

condizioni sono completamente diverse e comunque mai tutte presenti contemporaneamente nella condizione di REAL CASE.

- nelle condizioni di REAL CASE 5 dei suddetti ricettori superano il livello imposto dalla normativa tedesca (D, F, H, I, e J) posti ad una distanza media di circa 515 m.
- Tutti i ricettori che superano il valore limite in WORST CASE, sia quelli con emissioni marginali sia quelli con maggiore esposizione al fenomeno, sono adibiti a funzioni abitative ma a carattere di supporto alle attività agricole o a funzioni di imprese edili, come nel caso del ricettore H .

La presenza di persone è giustificata per scopo lavorativo o ricreativo e in ogni caso limitato ad alcune fasce orarie.

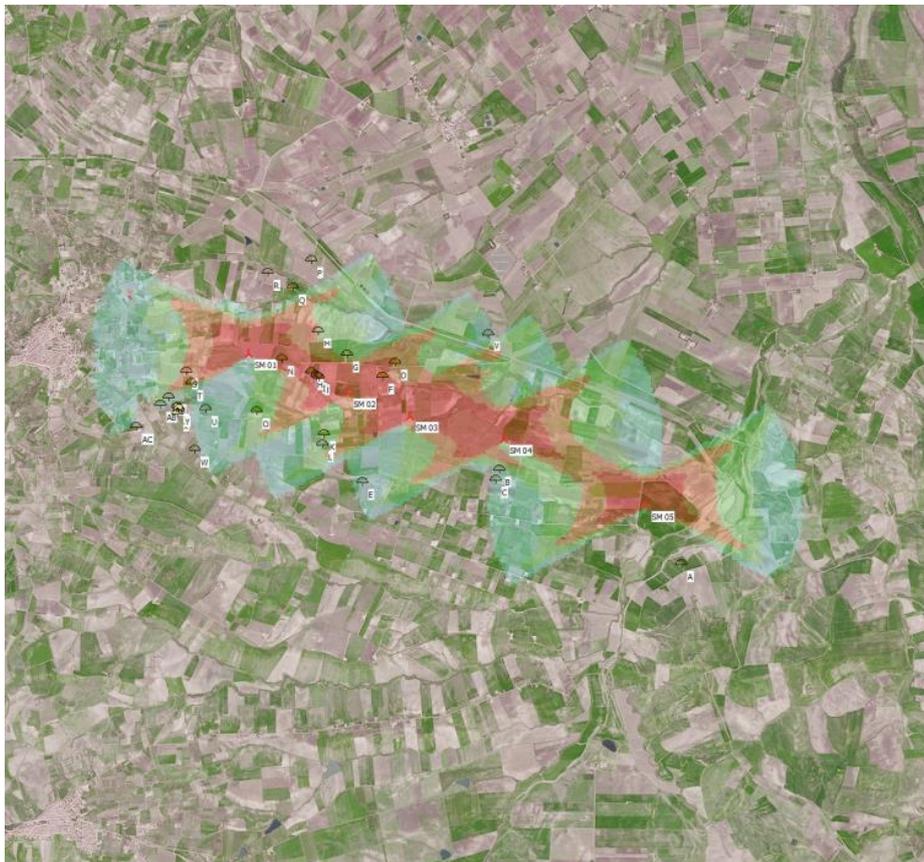


Figura 29 - Localizzazione ricettori e turbine

Si fa presente che nonostante i 6 casi in cui si verifichi il superamento delle ore annue indicate dalla normativa Tedesca nelle condizioni di Worst case (5 in condizioni di Real case), queste sono

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 89 di 129
---	--	--

comunque in condizioni cautelative in quanto non si è tenuto conto degli effetti mitigativi dovuti al piano di rotazione delle pale non sempre ortogonale alla direttrice sole-finestra e non vengono considerate la presenza di alberi nelle immediate vicinanze degli edifici che formano una barriera naturale, come non viene considerata la disposizione delle aperture nelle pareti degli edifici come finestre, balconi e porte che consentono all'effetto di sfarfallamento di entrare nell'edificio.

Tale accortezza risulta in alcuni casi fondamentale in quanto il programma di simulazione considera gli edifici formati da soli pareti trasparenti.

Questi accorgimenti potrebbero portare il monte ore indicato ad azzerarsi anche nei casi di superamento, se ciò non avvenisse si potrebbero predisporre, al fine di ridurre e/o eliminare gli effetti di shadow flickering sulle abitazioni interessate, delle opere di mitigazione:

- ✓ completamento della piantumazione già presente come delle barriere di alberi in posizione utile da annullare l'effetto considerato;
- ✓ l'installazione sugli aerogeneratori che causano il fenomeno dell'ombreggiamento, dello Shadow Detection System, una innovativa tecnologia che, attraverso l'analisi della posizione del sole, del rotore della turbina e delle abitazioni circostanti, blocca la turbina nei periodi in cui si creano le condizioni favorevoli per il verificarsi dello shadow flickering, annullando così il fenomeno.

7.4. Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti

La presenza e l'esercizio di un parco eolico, come di qualunque altra attività di produzione industriale, sono inevitabilmente connessi alla probabilità di rischi per le persone o le cose che si trovano nelle sue immediate vicinanze.

Lo scopo sarebbe quello di ridurre i danni, causati da incidenti derivanti da tali installazioni, sino ad un rischio residuale non eliminabile o che si possa considerare accettabile.

Nelle considerazioni entrerebbero sostanzialmente, se non esclusivamente, i requisiti di sicurezza che l'impianto deve assicurare in tutte le fasi della propria vita.

Per raggiungere tale scopo bisogna prima individuare le cause che potrebbero innescare eventuali incidenti.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 90 di 129
---	--	--

Come ampiamente descritto dagli studi di settore, nel caso di un impianto eolico le cause che influiscono maggiormente sulla probabilità di incidenti sono imputabili ad eventi naturali di straordinaria entità, più raramente ad errore umano, quindi bisogna contestualizzare l'analisi alle peculiarità metereologiche della zona di impianto.

Individuate le possibili cause e limitando l'analisi alle tipologie di incidenti legati puramente alla fase di esercizio dell'impianto, più che a quelli legati alla fase costruttiva o di dismissione che verranno trattati in specifici documenti in fase esecutiva, si può affermare che la tipologia di incidente di nostro interesse è la rottura degli elementi rotanti come distacco di un'intera pala. La perdita di integrità strutturale per rotture (di pale, di torre, etc.) in un aerogeneratore può essere ingenerata da

- carenze interne alla macchina per mancato od insufficiente controllo o regolazione dei regimi di funzionamento del rotore durante temporali o tempeste di vento più o meno vigorose; -
- eventi esterni, come fulminazioni o eccessivi carichi eolici, che sempre si manifestano in concomitanza con condizioni meteorologiche complesse o molto forti o, addirittura, eccezionali, pur con i sistemi di controllo e di sicurezza dell'unità perfettamente operativi.

La seguente analisi scaturisce dai potenziali rischi dovuti alla presenza di componenti di grandi dimensioni in movimento e consiste nello stimare la distanza dall'aerogeneratore all'interno della quale, in presenza di un'eventuale rottura dell'organo rotante della torre eolica, un distacco con lancio di una pala possa rappresentare un rischio.

Queste possono essere strappate dalla loro sede e lanciate con una quantità di moto abbastanza elevata da raggiungere distanze abbastanza importanti.

La traiettoria dipende dall'energia cinetica iniziale al momento del rilascio, dalle condizioni anemologiche, dalle proprietà aerodinamiche dell'elemento e dal punto della circonferenza di rotazione da cui si stacca, oltre dall'altezza della torre e dalla potenza della macchina eolica.

Nella trattazione che segue si adopereranno delle semplificazioni come, per esempio, considerare all'interno del calcolo il contributo degli effetti gravitazionali ed escludere, invece, i contributi aerodinamici.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 91 di 129
---	--	--

Tener conto di questi ultimi significherebbe considerare un numero significativo di variabili come, tra le tante, la pala che viene lanciata sia in termini di massa sia in termini di contributi aerodinamici oltre a dover fissare le condizioni di vento all'atto della rottura, alla distribuzione delle velocità lungo il pezzo staccato e la distribuzione delle velocità del vento lungo la traiettoria. È vero che i contributi aerodinamici potrebbero aumentare il tempo di volo e quindi la gittata ma è anche vero che, per compensare, non varrà tenuto conto della presenza dell'aria che genera comunque delle forze di resistenza viscosse che agendo sulla superficie della pala ne riducono, di conseguenza, tempo di volo e distanza. Inoltre, queste ipotesi risultano conservative considerando che in letteratura si registra, a causa degli effetti di attrito, una diminuzione del tempo di volo anche del 20% ("Blade throw calculation under normal operating conditions" VESTAS AS Denmark July 2001), ponendoci in una situazione di maggiore sicurezza.

Le modalità di rottura della pala possono essere assai diverse.

Essendo un organo in rotazione è soggetto alla forza centripeta che va equilibrata con l'azione della struttura della torre stessa.

Per minimizzare tale forza, la pala è costruita in materiale leggero; normalmente si utilizzano materiali compositi che sfruttano le caratteristiche meccaniche così da far fronte ai carichi aerodinamici imposti. Le modalità di rottura che potrebbe verificarsi è del tipo "Rottura alla Radice".

Il rischio è considerato in questo contesto come combinazione di due fattori:

- ✓ la probabilità che possa accadere un determinato evento;
- ✓ la probabilità che tale evento abbia conseguenze sfavorevoli.

Durante il funzionamento dell'impianto, il più grande rischio è dovuto alla caduta di oggetti dall'alto,

queste cadute possono essere dovute:

- ✓ pezzi di ghiaccio formatisi sulla pala;
- ✓ rottura accidentale di pezzi meccanici in rotazione.

Per ciò che concerne la prima tipologia di evento, vista la latitudine dell'area di progetto e le caratteristiche climatiche, la sua probabilità si può considerare trascurabile.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	<p>Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB)</p> <p>RELAZIONE GENERALE</p>	<p>DATA: GENNAIO 2024 Pag. 92 di 129</p>
---	---	---

Per ciò che riguarda la seconda tipologia è bene evidenziare che:

- il collegamento rigido tra le pale ed il mozzo limita sino a quasi ad annullare il rischio di distacco di una pala;
- le pale dei rotori di progetto sono realizzate in fibra di vetro e carbonio rinforzato con materiali plastici quali il poliestere o le fibre epossidiche: l'utilizzo di questi materiali limita sino a quasi ad annullare la probabilità di distacco di parti meccaniche in rotazione: anche in caso di gravi rotture le fibre che compongono la pala la mantengono di fatto unita in un unico pezzo (seppure gravemente danneggiato);
- gli aerogeneratori sono dotati di un sistema di supervisione e controllo pale. Il sistema di controllo è basato su un sistema multiprocessore, che gestisce automaticamente tutte le funzioni della turbina come l'avvio, l'arresto, la produzione, la disponibilità dei sottosistemi.
- Questo sistema consente anche il controllo a distanza dell'aerogeneratore. Il sistema di protezione è un sistema cablato completamente autonomo, capace di arrestare la turbina in qualunque situazione di emergenza, escludendo danni al sistema e mantenendo i carichi al di sotto dei limiti di progetto;
- gli aerogeneratori di grande taglia del tipo previsto in progetto, in considerazione anche del loro elevato valore commerciale, sono oggetto di programmi di manutenzione molto accurati che per quanto riguarda le pale è atto a verificare l'esistenza di piccole fratture, di cui se accertata la pericolosità determinano interventi di manutenzione ordinaria (riparazioni) o straordinaria (sostituzione del pezzo);

La statistica riporta fra le maggiori cause di danno quelle prodotte direttamente o indirettamente dalle fulminazioni. Proprio per questo motivo il sistema navicella-rotore-torre tubolare sarà protetto con parafulmini. In conformità a quanto previsto dalla norma CEI 81-1 la classe di protezione sarà quella più alta (Classe I). In termini probabilistici ciò significa un livello di protezione del 98% (il 2% di probabilità che a fulminazione avvenuta si abbiano danni al sistema).

Pertanto può affermarsi che la probabilità che si produca un danno al sistema con successivi incidenti è molto limitata se non addirittura nulla.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

In qualche caso, in cui la corrente di fulmine ha presumibilmente ecceduto i limiti progettuali (fissati dalle norme internazionali) si può manifestare un danneggiamento all'estremità di pala che si apre per la separazione dei due gusci, ma che, normalmente, non si distacca dal corpo della pala. Eventuali residui o frammenti di guscio dovuti ad un evento ceraunico hanno dimensioni e pesi così esigui da non permettere valutazioni circa eventuali traiettorie e gittate.

Queste sono comunque determinate quasi esclusivamente dal trasporto degli stessi ad opera del vento.

Questo tipo di incidente, che comporta il distacco di una pala completa dal rotore dell'aerogeneratore, può essere determinato dalla rottura della giunzione bullonata fra la pala ed in mozzo.

Le pale sono costituite da una parte strutturale (longherone) posizionata all'interno della pala e da una parte esterna (gusci) che ha sostanzialmente compiti di forma.

Le tre parti, il longherone e i due gusci, sono uniti fra loro mediante incollaggio e, alla fine del processo produttivo, costituiscono un corpo unico.

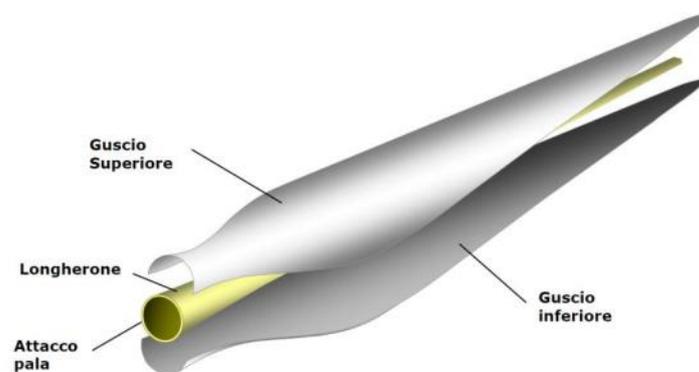


Figura 30 - Composizione di una pala

Il longherone è dotato di attacchi filettati che consentono di collegarlo al mozzo con bulloni (prigionieri) serrati opportunamente durante l'installazione della turbina.

Il precarico conferito ai prigionieri durante il serraggio ha un'influenza determinante sulla resistenza dei prigionieri stessi ai carichi di fatica, per questo motivo è previsto un controllo di tale serraggio durante le operazioni di manutenzione programmata della turbina.

	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 94 di 129
---	--	--

L'errata verifica del serraggio ed una plausibile riduzione del precarico possono determinare la rottura per fatica dei bulloni e al distacco della pala.

La tecnologia costruttiva degli aerogeneratori è alquanto sofisticata e di chiara derivazione aeronautica, per cui, la valutazione della gittata massima degli elementi di un aerogeneratore, in caso di rottura accidentale, comporta lo sviluppo di modelli di calcolo articolati e complessi. I modelli teorici che meglio possono caratterizzare il moto nello spazio dei frammenti di pala o dell'intera pala possono essere ricondotti ai casi seguenti:

1. Primo caso: traiettoria a giavellotto con minore resistenza aerodinamica;

Calcolo della gittata massima del generico frammento di ala, in assenza di moto rotazionale intorno ad un asse qualsiasi, con traiettoria del frammento complanare al rotore.

2. Secondo caso: traiettoria a giavellotto con maggiore resistenza aerodinamica;

Calcolo della gittata massima del generico frammento di ala, sempre in assenza di moto rotazionale, intorno ad un asse qualsiasi, con traiettoria complanare al rotore e frammento ortogonale rispetto al piano del rotore.

3. Terzo caso: calcolo della gittata massima in presenza di moti di rotazione intorno a ciascuno dei tre assi principali del frammento stesso. In caso di rottura, infatti, per il principio di conservazione del momento angolare, il generico spezzone di pala tende a ruotare intorno all'asse ortogonale al proprio piano; inoltre, a causa delle diverse pressioni cinetiche esercitate dal vento, lo spezzone di pala tende anche a ruotare intorno a ciascuno dei due assi principali appartenenti al proprio piano.

Le condizioni prese in considerazione nel 3° caso, permettono senza dubbio un calcolo più preciso e maggiormente corrispondente al reale moto di una pala staccatasi dal rotore per cause accidentali e forniscono, sperimentalmente, un valore di gittata di circa il 20% in meno di quella fornita dal caso 1. Come già accennato precedentemente, la risoluzione del 3° caso è però più complessa e richiede la conoscenza di alcune caratteristiche degli aerogeneratori, non sempre fornite dai produttori, poiché oggetto di brevetto. Pertanto si è deciso di utilizzare il 1° caso, di facile soluzione e che fornisce un risultato maggiorato di circa il 20%, garantendo così un ulteriore margine di sicurezza.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

Quanto appena rappresentato è stato confermato anche dalla casa produttrice di aerogeneratori VESTAS attraverso il Technical Report - Rev.8 - 23/12/2011 dal nome "Calcolo della traiettoria di una pala eolica i condizioni nominali di funzionamento".

Nello studio citato la VESTAS ha infatti determinato la distanza che la pala di un aerogeneratore raggiunge, in caso di distacco dal mozzo, mentre la pala è in rotazione per otto modelli di aerogeneratori dimostrando che il primo caso (moto ideale irrotazionale) restituisce dei valori nettamente superiori al terzo caso (moto reale rotazionale complesso).

Le equazioni del moto di un punto materiale soggetto solo alla forza di gravità sono:

$$\begin{aligned}\ddot{x} &= 0 \\ \ddot{y} &= -g\end{aligned}$$

Dove $g=9.82 \text{ m/s}^2$ è l'accelerazione di gravità. La legge del moto che costituisce soluzione di queste equazioni è:

$$\begin{aligned}x(t) &= x_0 + v_x t \\ y(t) &= y_0 + v_y t - \frac{1}{2}gt^2\end{aligned}$$

Dove (x_0, v_0) è la posizione iniziale del punto materiale, e (v_x, v_y) è la sua velocità. La traiettoria del punto materiale intercetta il suolo al tempo T tale che $y(T)=0$. Dalla legge del moto si ottiene:

$$T = \frac{v_y}{g} + \frac{1}{g}\sqrt{v_y^2 + 2y_0g}$$

In cui è stata scartata la soluzione corrispondente a tempi negativi.

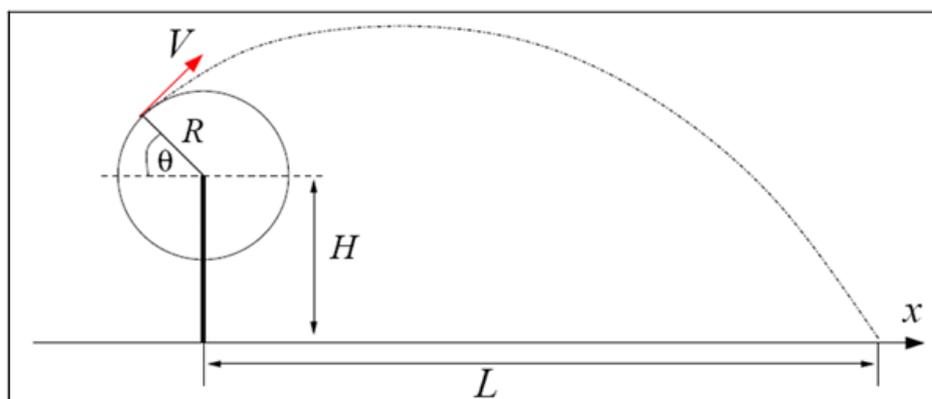


Figura 31 - Schema grafico di gittata

RELAZIONE GENERALE

La posizione e la velocità iniziale sono determinate dall'angolo θ e dalla velocità iniziale V del frammento di pala al momento del distacco.

Esse sono legate alla posizione ed alla velocità iniziale dalle relazioni:

$$\begin{aligned}x_0 &= -R \cos(\theta) \\y_0 &= H + R \sin(\theta) \\v_x &= V \sin(\theta) \\v_y &= V \cos(\theta)\end{aligned}$$

La gittata L è la distanza dal palo del punto di impatto al suolo del frammento di pala. Dalla legge del moto si ottiene:

$$L = x(T)$$

Sostituendo l'espressione per T ricavato sopra, si ricava la gittata L in funzione di V e di θ :

$$L = \frac{V \sin(\theta)}{g} \left[V \cos(\theta) + \sqrt{V^2 \cos^2(\theta) + 2(H + R \sin(\theta))g} \right] - R \cos(\theta)$$

Si noti che, fissato un generico angolo θ , la gittata aumenta quadraticamente con V , salvo i casi particolari $\theta = \pm 90^\circ, 0^\circ, 180^\circ$, nei quali quest'ultima aumenta linearmente con V oppure è pari ad R .

La massima gittata si avrà per $\theta = 45^\circ$ e non quando il proiettile parte parallelamente al suolo.

Come già precedentemente indicato, il calcolo della gittata massima richiede la conoscenza dei valori H (altezza del mozzo), R (distanza dal mozzo del baricentro del frammento staccatosi dal rotore) e V (velocità di distacco del frammento di pala).

I valori di H e R sono rispettivamente $H=125\text{m}$ e Lunghezza della pala= 75m e per il calcolo della velocità di distacco del frammento di pala si ricorre alla seguente formula:

$$V = \frac{2 \times \pi \times R \times rpm}{60}$$

Il massimo numero di giri per minuto che l'aerogeneratore compie è pari 13 giri/min quindi supponendo che la rottura della pala avvenga vicino al mozzo e considerando $R=25\text{m}$ (lunghezza pala/3), si ottiene una velocità di distacco di circa 34 m/s nel baricentro della pala.

RELAZIONE GENERALE

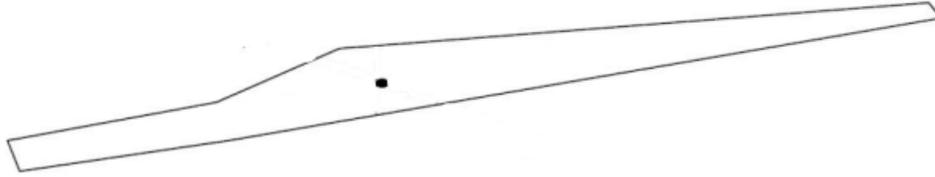


Figura 32 – Punto di Rottura della pala

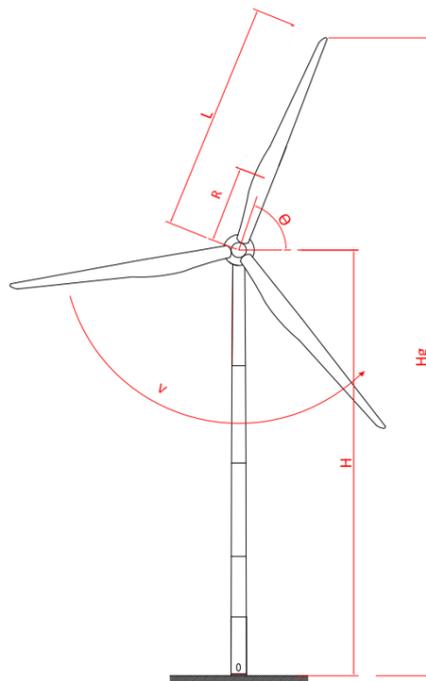


Figura 33 – Rappresentazione grafica rottura

Di seguito si riporta il grafico della gittata in funzione dell'angolo e della velocità di distacco.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

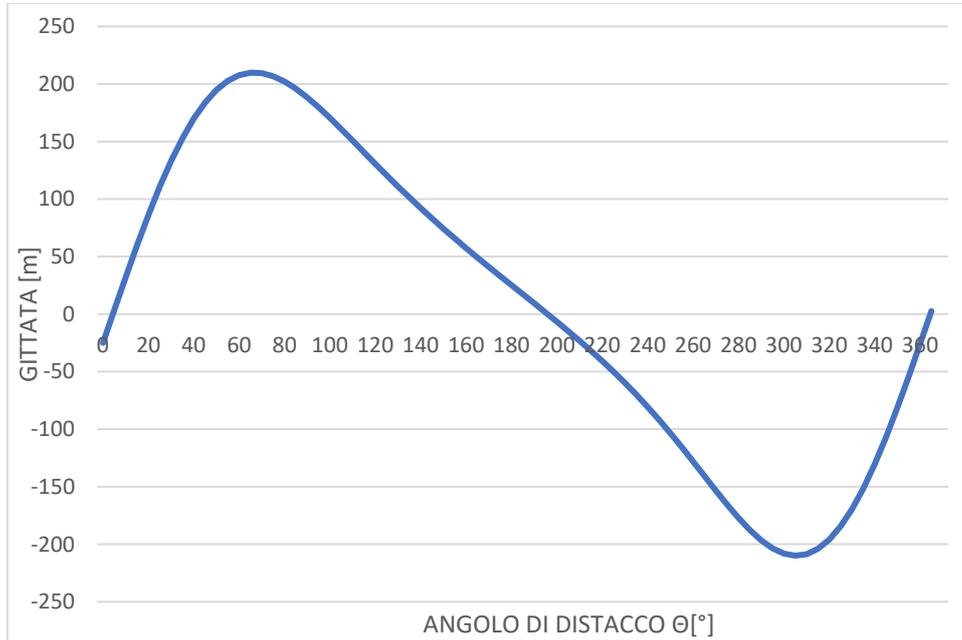


Tabella 4 - Gittata con velocità di distacco 27.35 m/s

Nel grafico si propone la gittata massima nel caso in cui si distacchi l'intera pala dal mozzo con una velocità di 27,35 m/s, che costituisce la massima velocità raggiunta dal baricentro della pala allorquando il rotore compie 9,22 rivoluzioni per minuto.

La gittata massima è di circa 155 m corrispondente ad un angolo di lancio $\theta = 75^\circ$.

La rottura accidentale di un elemento rotante (la pala o un frammento della stessa) di un aerogeneratore ad asse orizzontale può essere considerato un evento raro, in considerazione della tecnologia costruttiva ed ai materiali impiegati per la realizzazione delle pale stesse.

Tuttavia, al fine della sicurezza, la stima della gittata massima di un elemento rotante assume un'importanza rilevante per la progettazione e l'esercizio di un impianto eolico.

Il valore ricavato è sicuramente compatibile con quello degli studi forniti dalle ditte produttrici.

Si sottolinea che il valore precedentemente calcolato sovrastima quello reale della gittata massima; infatti la presenza dell'aria, genera delle forze di resistenza viscoso che agendo sulla superficie del frammento ne riducono tempo di volo e distanza.

A questa azione vanno aggiunte le forze aerodinamiche di portanza che possono innescarsi sul frammento di pala in virtù del profilo aerodinamico secondo il quale vengono modellate le sezioni trasversali della pala stessa; tale portanza potrebbe addirittura prolungare il volo e allungare la

	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 99 di 129
---	--	--

distanza percorsa. Questa possibilità è correlata, tra l'altro, al rollio, all'imbardata ed all'impennarsi della pala durante il volo.

L'azione della portanza può essere ricondotta e schematizzata nei calcoli con una riduzione percentuale della forza peso.

Considerando tutte le condizioni più gravose al momento dell'ipotetica rottura, come ad esempio il massimo numero di giri del rotore, l'inclinazione della pala corrispondente alla massima velocità e l'esclusione degli effetti dovuti alla resistenza dell'aria che la pala incontra durante la sua traiettoria si è ottenuta una lunghezza di circa 155 m.

Lo studio del layout di progetto, ossia la ubicazione degli aerogeneratori sul territorio, oltre che a seguire precise regole tecniche al fine di ottenere la massima producibilità, è stato redatto rispettando tutti i vincoli ambientali e territoriali presenti sul territorio.

8. SINTESI DEI RISULTATI DELLE INDAGINI ESEGUITE (GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, IDROLOGICO-IDRAULICHE, GEOTECNICHE, SISMICA, ETC.)

L'assetto strutturale e la ricostruzione cinematica dell'area impegnata dal parco eolico, non possono essere affrontati se non in un contesto più generale, a carattere regionale, riguardante le relazioni spazio-temporali fra fasi tettoniche diverse.

L'area in studio è compresa nel foglio geologico n° 154 "San Severo" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 e dal punto di vista geologico regionale ricade all'interno della fascia compresa tra la Catena Appenninica e l'Avanpaese del Gargano.

Come emerso da più studi e pubblicazioni, la successione temporale della paleogeografia regionale può essere così sintetizzata:

- PIATTAFORMA ABRUZZESE-CAMPANA;
- ZONA DI TRANSIZIONE;
- BACINO MOLISANO;
- AVANFOSSA PERIADRIATICA.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

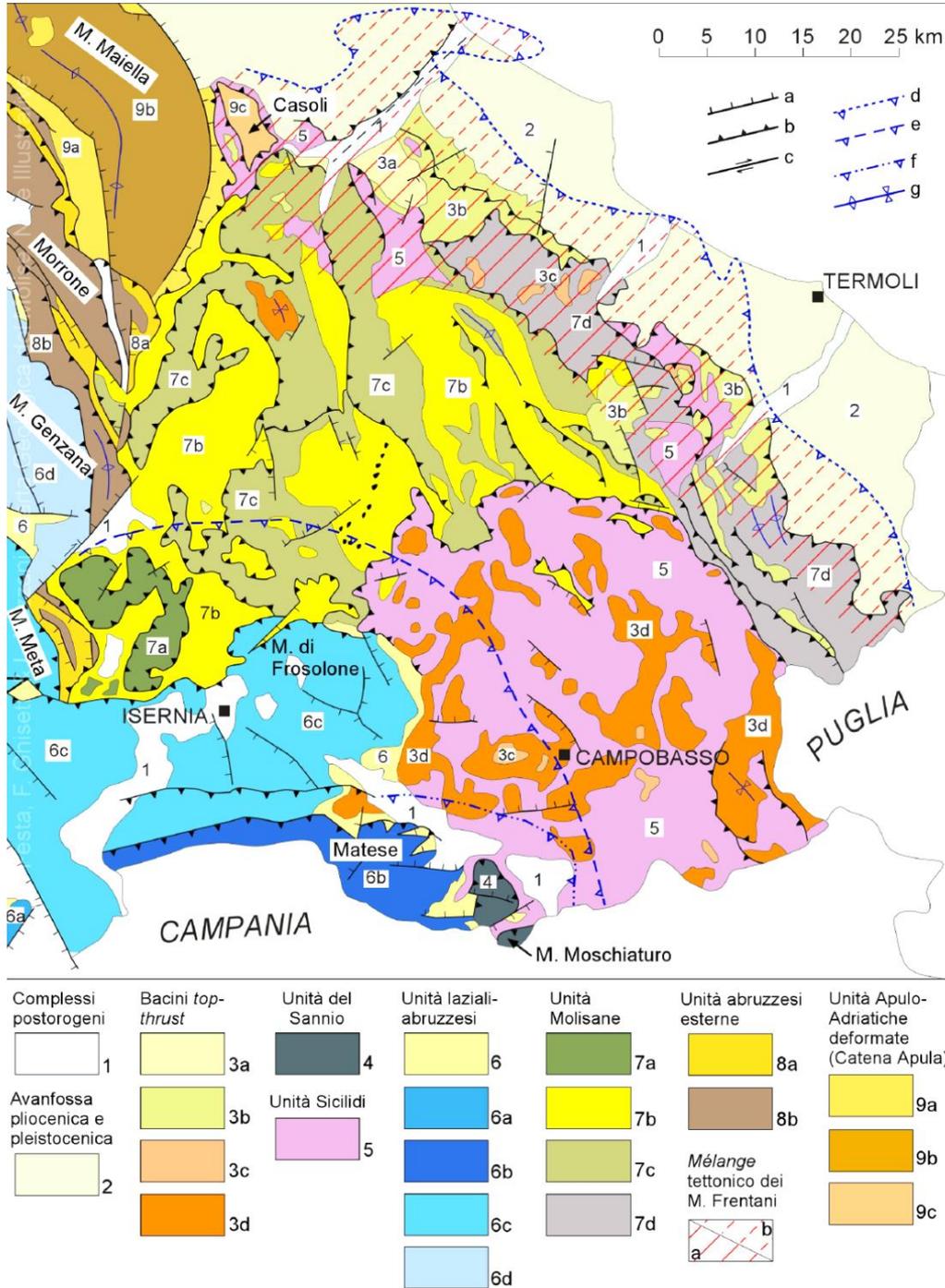


Figura 34 - Carta della paleogeografia regionale

L'area interessata dal progetto ricade nell'Avanfossa Periadriatica Plio-Pleistocenica nel sistema catena-avanfossa-avampaese corrispondente ad una profonda depressione allungata parallelamente

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 101 di 129
---	--	---

alla linea di costa attuale, creatasi a partire dal Pliocene e caratterizzata da notevoli fenomeni di subsidenza, accompagnata da sedimentazione prevalentemente argilloso-sabbiosa, di età Plio-Pleistocene;

Successivamente l'area è stata interessata da un sollevamento dovuto alla interazione fra la generale spinta verso Est delle falde appenniniche ed il sollevamento isostatico di porzioni di placca apula finiti in subduzione; tale sollevamento ha prodotto un generale trend regressivo dei sedimenti della fossa, i quali si riferiscono ad ambienti sempre meno profondi. La regressione si conclude con la deposizione di sedimenti riferibili ad ambienti costieri, deltizi, e di piana alluvionale, riconosciuti nella letteratura più recente come "Ciclo Trasgressivo-Regressivo".

Il Ciclo Trasgressivo-Regressivo, ascrivibili al Pleistocene Inferiore - Pliocene Superiore, è rappresentato da una successione sedimentaria di genesi marina composta da argille, sabbie, ghiaie e conglomerati poggianti direttamente sul substrato profondo carbonatico dell'avanfossa appenninica. In questo complesso deposizionale si distinguono terreni che, dall'alto verso il basso della successione, si presentano composti a prevalenza da:

- Al top della successione: Conglomerati (noti come Conglomerati di Campomarino) presenti generalmente soltanto sulle creste morfologiche;
- Al di sotto dei conglomerati: Sabbie (note come Sabbie di Serracapriola);
- Alla base della successione: Argille sabbiose passanti verso il basso ad argille sabbiose grigio-azzurre (conosciute come Argille di Montesecco)

Di questa successione, le Argille di Montesecco plioceniche sono considerabili come il substrato geologico dell'area e possono essere coperte da depositi fluvio-lacustri pleistocenici di vari ordini di terrazzi.

Il rilevamento geologico di campagna eseguito ha permesso di cartografare e distinguere le seguenti Unità Litologiche affioranti nel territorio studiato, di seguito descritte dal più antico al più recente:

U.L. 1 Argille di Montesecco – Pliocene (cavidotto)

Costituiscono il substrato geologico della locale successione e sono costituite da argille marnose, siltoso-sabbiose, di colore grigio-azzurro con abbondante macrofauna a prevalenti lamellibranchi e gasteropodi.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 102 di 129
---	--	---

In questa formazione geologica rientra un ampio tratto del cavidotto, principalmente in attraversamento dell'agro di Ururi.

U.L. 2 Sabbie di Serracapriola – Pliocene (cavidotto)

In genere poggiano stratigraficamente al di sopra delle Argille di Montesecco e si compongono di sabbie giallastre, a grana più o meno grossa, variamente cementate, a stratificazione spesso indistinta con intercalazioni lentiformi di conglomerati grossolani e di argille. Abbondante macrofauna di gasteropodi e lamellibranchi.

In questa formazione geologica rientra un piccolo tratto del cavidotto, nei dintorni dell'abitato di San Martino in Pensilis.

U.L. 3 Coperture Fluvio-Lacustri e I° Ordine di Terrazzi Alluvionali – Pleistocene (SM01, SM02, SM03, SM04, cavidotto)

Si tratta di ghiaie più o meno cementate, livelli lentiformi travertinosi con impronte di piante e gasteropodi, argille sabbiose, sabbie, calcari pulverulenti bianchi, ricoperti in generale da "terre nere" ad alto tenore humico.

Questa litologia si rinviene in corrispondenza delle aree di sedime degli aerogeneratori SM01, SM02, SM03, SM04 e di parte del cavidotto.

U.L. 4 Coperture Fluviali e II° Ordine di Terrazzi Alluvionali – Pleistocene (SM05 e cavidotto)

Questi depositi consistono principalmente di ghiaie più o meno cementate, sabbie, argille sabbiose spesso ricoperte da "terre nere" ad alto tenore humico.

Questa formazione sedimentaria interessa l'area di sedime dell'aerogeneratore SM05 e un limitato tratto del cavidotto nei pressi dell'attraversamento del Torrente Cigno.

U.L. 5 IV° Ordine di Terrazzi Alluvionali – Pleistocene (cavidotto e SSE lato utente)

Si tratta di terreni prevalentemente limosi, argillosi e sabbiosi con lenti di ciottoli grossolani identificabili come quarto ordine di terrazzi alluvionali che si rinviene nei pressi dei corsi d'acqua attuali.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

Questi depositi si rinvennero in corrispondenza della sponda destra e sinistra del Torrente Cigno e quindi relativo attraversamento all'ultimo tratto del cavidotto e in prossimità della Sottostazione Elettrica Lato utente di Ururi.

U.L. 6 Alluvioni attuali – Olocene.

Consistono in miscela sedimentaria di ghiaie, sabbie e argille degli impluvi attuali.

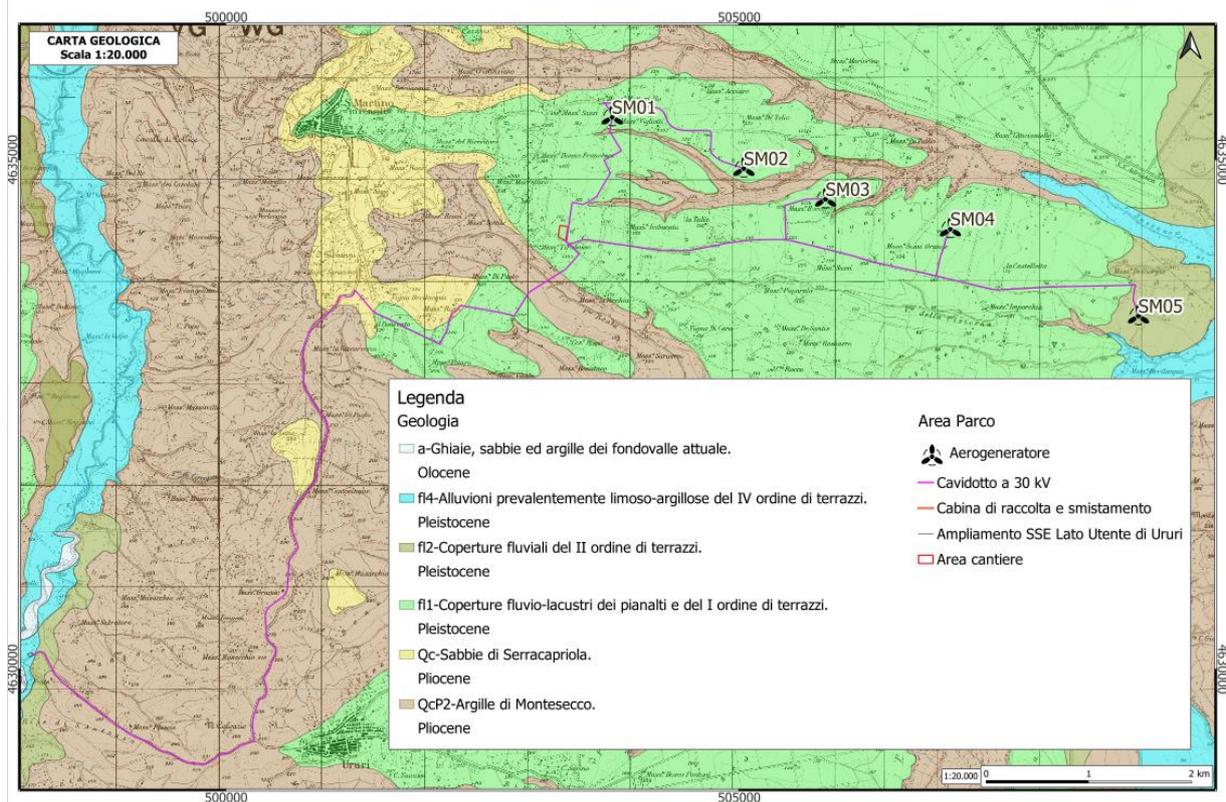


Fig. 35- Stralcio della Carta Geologica Area Parco.

Lo studio dei caratteri geomorfologici è stato condotto su un'area relativamente ampia tale da mettere in evidenza i processi morfoevolutivi che si instaurano sui versanti interessati dalle opere in progetto. L'evoluzione geomorfologica dell'area rappresenta il risultato di diversi fattori quali le caratteristiche litologiche, l'assetto dei terreni e l'azione modellatrice delle acque.

Dal punto di vista geomorfologico, il parco verrà realizzato in una area caratterizzata da rilievi collinari in genere con dolci pendenze, con incisioni dei corsi d'acqua disposti grossomodo parallelamente tra di loro. I versanti si presentano abitualmente coltivati a seminativi con gradienti topografici da bassi a medi, mentre le zone sommitali si presentano come altopiani terrazzati basso

	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 104 di 129
---	--	---

pendenti. Nei terreni coltivati possono rinvenirsi solchi di erosione lineare concentrata, favoriti dalle pendenze e dalle pratiche agricole che mobilitano ed allentano la coltre di terreno superficiale con lavorazioni di arature profonde, ripassi, semine etc..

Il reticolo idrografico si presenta di pattern sub-dendritico, segno dell'assetto geologico della formazione di base a componente pelitica delle Argille di Montesecco.

Sotto l'aspetto idrologico, le aree di sedime degli aerogeneratori rientrano nel Bacino del Torrente Saccione mentre il cavidotto ricade sia nel Bacino del Saccione che di quello del Fiume Biferno (per un tratto percorre proprio lo spartiacque), attraverso il suo affluente Torrente Cigno.

Il parco eolico verrà realizzato in un contesto collinare; gli aerogeneratori sono previsti lungo le dorsali morfologiche si estendono in direzione prevalente Est Ovest, delimitate dagli impluvi (affluenti del Torrente Saccione):

- Vallone dei Sassi e Vallone Sassano (SM01 e SM02);
- Vallone dei Sassi/Vallone Sassano e il Vallone della Cisterna (SM03, SM04 e SM05).

A seguito del rilevamento geomorfologico eseguito, integrato anche con lo studio di foto aeree, nell'area sono stati riconosciuti morfotipi riconducibili a movimenti franosi che, sulla base della classificazione di Varnes, sono stati classificati come colamenti lenti e scivolamenti rotazionali.

I colamenti sono caratterizzati da un movimento lento distribuito in maniera continua nella coltre di alterazione, con superfici di taglio multiple e temporanee.

Questi movimenti si impostano all'interno delle aree di impluvio e le cause di innesco sono principalmente legate alla combinazione dei seguenti fattori:

- imbibizione della coltre colluviale e di alterazione a seguito di lunghi e intensi periodi piovosi che causa una diminuzione delle caratteristiche geotecniche;
- pendenza dei versanti.

Gli scivolamenti rotazionali sono movimenti verso la base del versante di una massa di terra o roccia che avvengono per deformazioni di taglio lungo una o più superfici o entro uno spessore limitato di materiale.

Le aree maggiormente interessate da questi fenomeni sono i versanti posti a nord della dorsale dove è prevista l'istallazione dell'aerogeneratore SM01 ed in prossimità del cavidotto in località Ripe di S. Antonio. Comunque, dal rilievo geomorfologico di superficie non sono emersi elementi né segni

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

eloquenti di attuale stato di attività della criticità, visto anche la limitata pendenza dell'area di cresta dove è previsto SM01. Inoltre, considerando la distanza dell'aerogeneratore SM01 con il corpo di frana, si esclude la possibilità che una sua evoluzione retroattiva vada ad interessarlo.

L'aerogeneratore SM01 è situato su un dosso morfologico che degrada in direzione Ovest Est verso l'impluvio di Vallone dei Sassi. L'area di sedime dell'aerogeneratore è caratterizzata da una pendenza compresa tra 0 e i 9°. Nelle vicinanze dell'aerogeneratore non sono state rilevate criticità geologiche in atto o potenzialmente attive che possano interferire con la stabilità dell'opera. Quindi dal punto di vista geomorfologico non si riscontrano particolari criticità. La PF2 riportata dal PAI appare sufficientemente distante dal piano di imposta dell'aerogeneratore ed in ogni caso non mostra segni eloquenti di stato di attività.

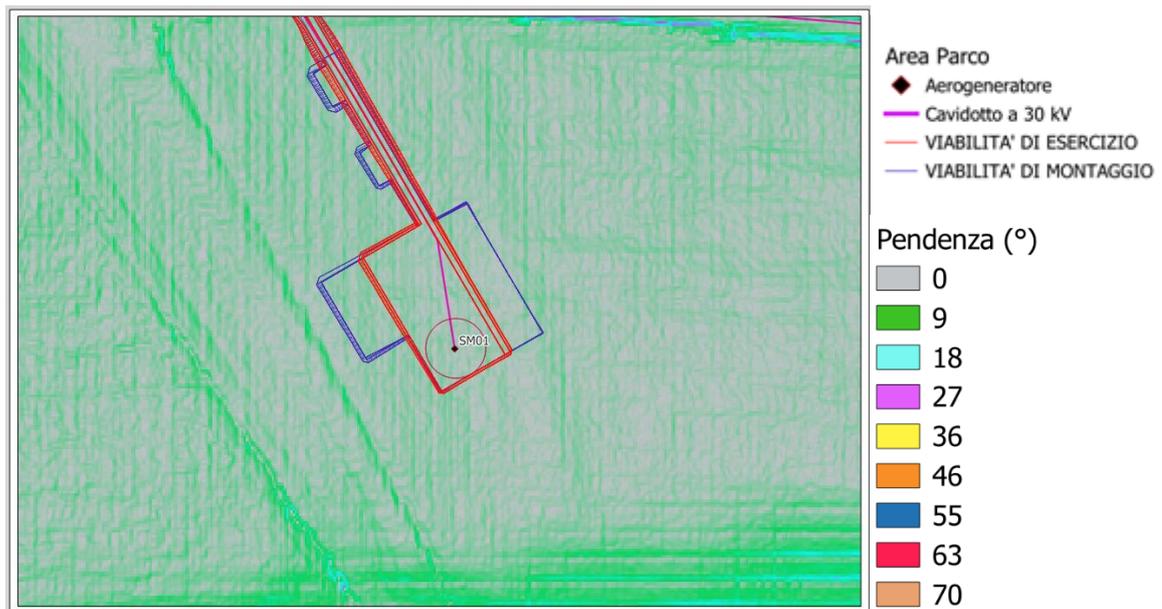


Figura 36 - Carta delle pendenze aerogeneratore SM01

L'aerogeneratore SM02 verrà realizzato nella zona meridionale dell'area di cresta del pianoro sommitale della dorsale ad una quota di 134 m.s.l.m. L'area di sedime dell'aerogeneratore è contraddistinta da una pendenza compresa tra 0 e 9°. Nei pressi dell'aerogeneratore non sono presenti criticità geologiche in atto né si rilevano processi morfoevolutivi potenzialmente attivi che possano

RELAZIONE GENERALE

interferire con la stabilità dell'opera. Quindi dal punto di vista geomorfologico non si riscontrano particolari criticità.

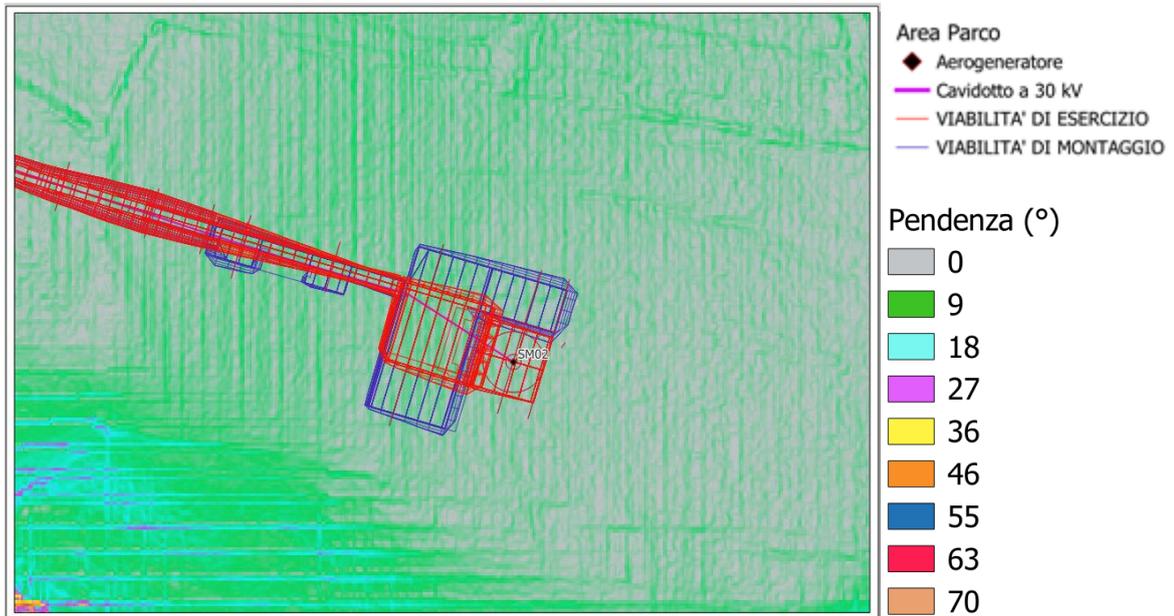


Figura 37 - Carta delle pendenze aerogeneratore SM02

L'aerogeneratore SM03 è situato sulla dorsale morfologica più meridionale, a S-E di SM02 ad una quota di 113 m.s.l.m. con una pendenza compresa tra 0 e 9°. Nei pressi dell'aerogeneratore non sono presenti criticità geologiche in atto né si rilevano processi morfoevolutivi potenzialmente attivi che possano interferire con la stabilità dell'opera. Quindi dal punto di vista geomorfologico non si riscontrano particolari criticità.

RELAZIONE GENERALE

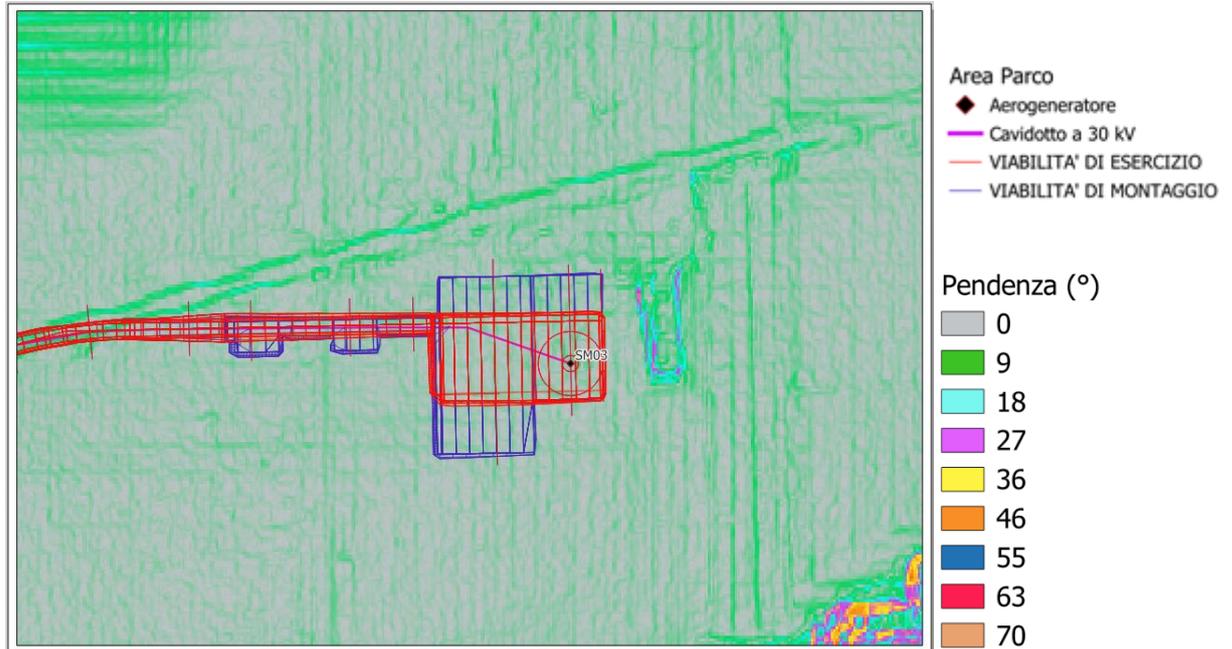


Figura 38 - Carta delle pendenze aerogeneratore SM03

L'aerogeneratore SM04 è situato a circa 1.100m dalla torre eolica SM03 in direzione Nord ovest ad una quota di 94 m.s.l.m. L'area di sedime dell'aerogeneratore è caratterizzata da una pendenza compresa tra 0 e 9° ed interessa un versante che degrada in direzione Ovest verso Est. L'area di sedime della torre eolica non evidenzia criticità geologiche e geomorfologiche.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

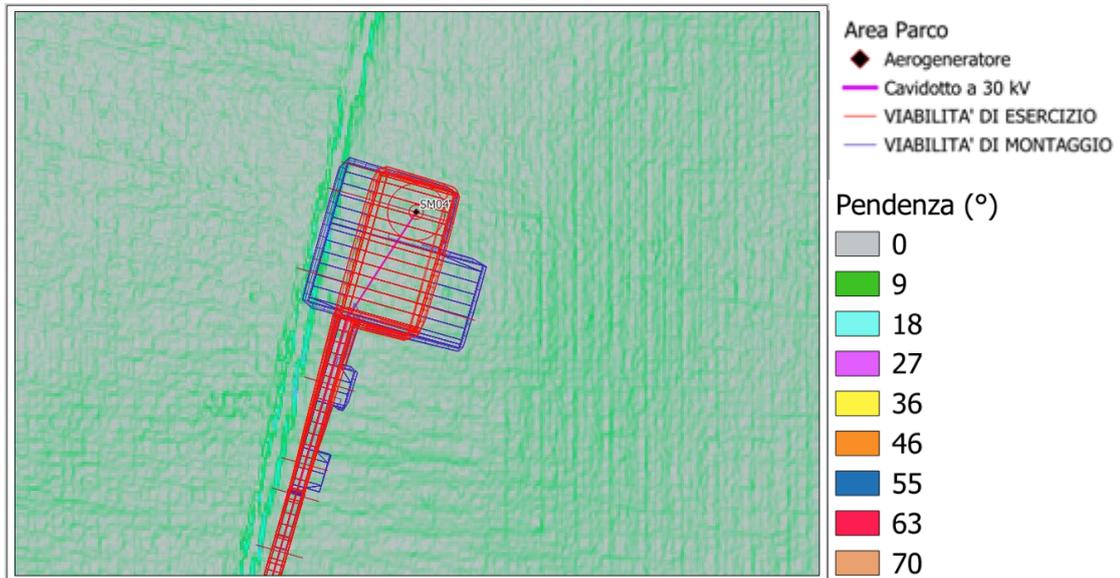


Figura 39 - Carta delle pendenze aerogeneratore SM04

L'aerogeneratore SM05 è situato all'estremo Est dell'impianto su un versante che degrada verso Est ad una quota di 46 m.s.l.m. in un'area subpianeggiante. L'area è caratterizzata da una pendenza compresa tra 0 e 9°. L'area di sedime dell'aerogeneratore non evidenzia alcuna criticità geologica e geomorfologica.

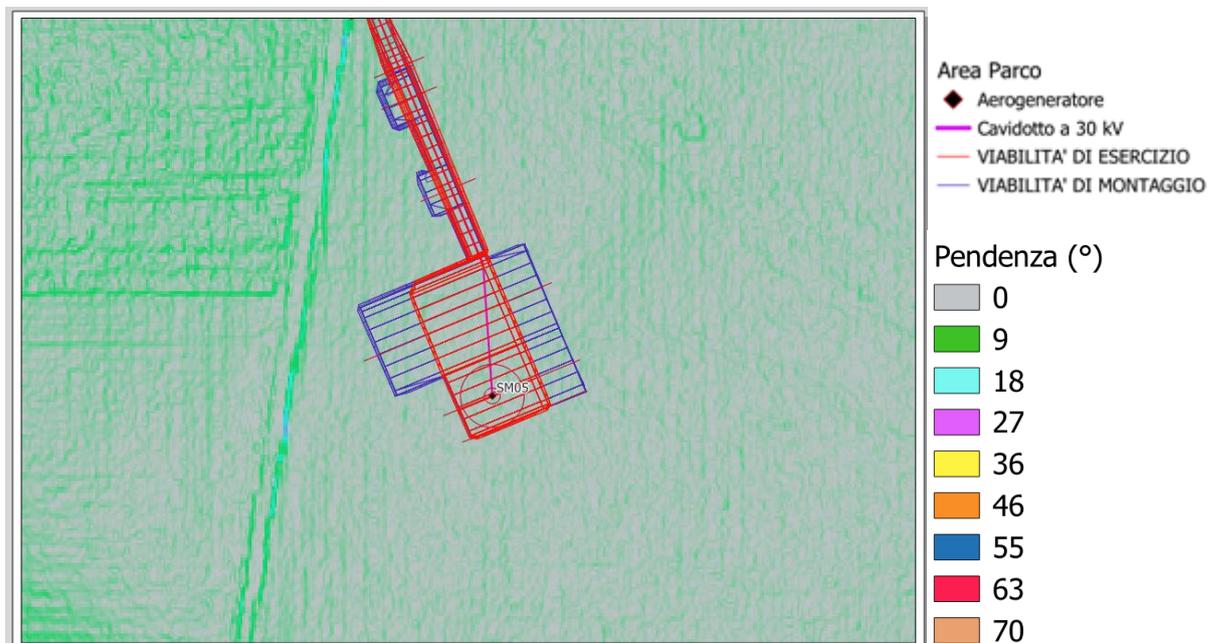


Figura 40 - Carta delle pendenze aerogeneratore SM05

	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 109 di 129
---	--	---

Il territorio è caratterizzato dalla presenza di numerosi corsi d'acqua, prevalentemente a carattere torrentizio, in particolare l'area su cui sorge il Parco Eolico rappresenta uno spartiacque naturale tra i bacini idrografici sub-paralleli degli impluvi (affluenti del Torrente Saccione):

- Vallone dei Sassi e Vallone Sassano (SM01 e SM02);
- Vallone dei Sassi/Vallone Sassano e il Vallone della Cisterna (SM03, SM04 e SM05).

Il "pattern" idrografico dei corsi d'acqua presenti nell'area risulta esse di tipo sub-dendritico e incidono i terreni limoso argillosi.

Per quanto riguarda l'aspetto idrogeologico, l'area considerata è costituita da terreni contraddistinti da differenti caratteristiche idrogeologiche e valori di permeabilità dovuti principalmente alla variabilità granulometrica e tessiturale dei depositi.

Sulla base delle caratteristiche litologiche è stato possibile individuare un doppio complesso idrogeologico:

Complesso Depositi Terrazzati: Costituito dalla miscela sedimentaria di genesi alluvionale e disposta su diversi ordini di terrazzi, principalmente primo e secondo ordine. La permeabilità primaria (per porosità) risulta essere variabile da medio-alta a media in funzione del contenuto della componente granulare (sabbie e ghiaie) rispetto a quella pelitica (limi e argille). All'interno di questo complesso ricadono tutti gli aerogeneratori, parte del cavidotto e la sottostazione elettrica lato utente.

Durante le indagini non sono stati rinvenuti livelli di acqua nei primi metri di sottosuolo.

Complesso Argille Montesecco: Costituito dai depositi argillosi e limoso argillosi con intercalazioni di livelli sabbiosi. La permeabilità primaria risulta essere in genere bassa (per la formazione integra) o medio-bassa (per la porzione di substrato alterato). All'interno di questo complesso idrogeologico ricade buona parte del tracciato del cavidotto.

Tendenzialmente, in questo complesso idrogeologico, essendo considerabile impermeabile, non è presente falda freatica propriamente detta, se non accumuli idrici nella coltre di alterazione superficiale.

Le sorgenti che si potrebbero individuare sono da considerare classificabili (Civita, 1972) come sorgenti per limite di permeabilità, data la presenza del complesso impermeabile al di sotto di quello

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

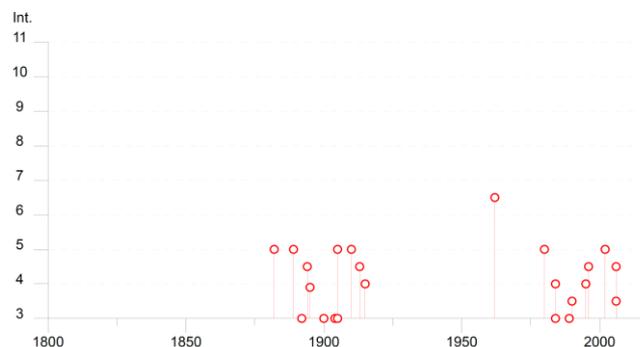
con permeabilità da medio a medio-alta, al cui interno filetti idrici si possono originare a seguito di prolungati ed intensi periodi piovosi.

Per un ulteriore approfondimento dell'idrogeologia dell'area sono stati acquisiti dati dai pozzi profondi più vicini alle opere (100-400m di distanza) i quali sono risultati essere sterili, quindi è escluso che l'acqua vada ad interferire con le fondazioni.

L'area in oggetto è caratterizzata da un'attività sismica di energia da bassa a moderata. Dalla consultazione del Database Macrosismico Italiano 2015 creato dal INGV nel periodo di tempo intercorso tra 1000 e il 2006 sono stati registrati e catalogati 30 terremoti con una magnitudo con una intensità epicentrale variabile da 2 a 6-7 e un momento magnitudo compreso tra circa 4 e 6. Di seguito si riportano gli eventi catalogati e il grafico della distribuzione temporale della magnitudo.

San Martino in Pensilis

PlaceID IT_58804
Coordinate (lat, lon) 41.869, 15.011
Comune (ISTAT 2015) San Martino in Pensilis
Provincia Campobasso
Regione Molise
Numero di eventi riportati 28



PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
5	1882	06	06	05	40		Isernino	50	7	5.20
5	1889	12	08				Gargano	122	7	5.47
3	1892	06	06				Isole Tremiti	68	6	4.88
4-5	1894	03	25				Gargano	27	6-7	4.90
F	1895	08	09	17	38	2	Adriatico centrale	103	6	5.11
3	1900	12	23	22	30		Gargano	20	5	4.37
3	1904	04	08	08	22		Gargano	27	6	4.75
5	1905	08	18	04	07		Tavoliere delle Puglie	41	5	4.61
3	1905	11	26				Irpinia	122	7-8	5.18
5	1910	06	07	02	04		Irpinia-Basilicata	376	8	5.76
2	1912	07	02	07	34		Tavoliere delle Puglie	49	5	4.55
NF	1913	06	28	08	53	0	Calabria settentrionale	151	8	5.64
4-5	1913	10	04	18	26		Molise	205	7-8	5.35
4	1915	01	13	06	52	4	Marsica	1041	11	7.08
6-7	1962	08	21	18	19		Irpinia	562	9	6.15
5	1980	11	23	18	34	5	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.81
4	1984	05	07	17	50		Monti della Meta	911	8	5.86
3	1984	05	11	10	41	4	Monti della Meta	342	7	5.47
3	1989	03	11	21	05		Gargano	61	5	4.34
NF	1990	02	01	06	24	1	Isole Tremiti	27		4.43
3-4	1990	05	05	07	21	2	Potentino	1375		5.77
4	1995	09	30	10	14	3	Gargano	145	6	5.15
4-5	1996	11	10	23	23	1	Tavoliere delle Puglie	55	5-6	4.35
NF	1997	03	19	23	10	5	Sannio-Matese	284	6	4.52
5	2002	10	31	10	32	5	Molise	51	7-8	5.74
4-5	2006	05	29	02	20	0	Gargano	384		4.64
3-4	2006	10	04	17	34	2	Adriatico centrale	98	4-5	4.30
2	2006	12	10	11	03	4	Adriatico centrale	54		4.48

Tabella 5 - Elenco dei terremoti che hanno interessato l'area in oggetto

In relazione alla relativa vicinanza di importanti strutture sismo genetiche attivate frequentemente, soprattutto nella catena appenninica, le stime di pericolosità effettuate hanno fornito valori di accelerazioni di picco del suolo (PGA), con probabilità del 10% di essere superate in 50 anni, comprese tra 0.150 e 0.200 g.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

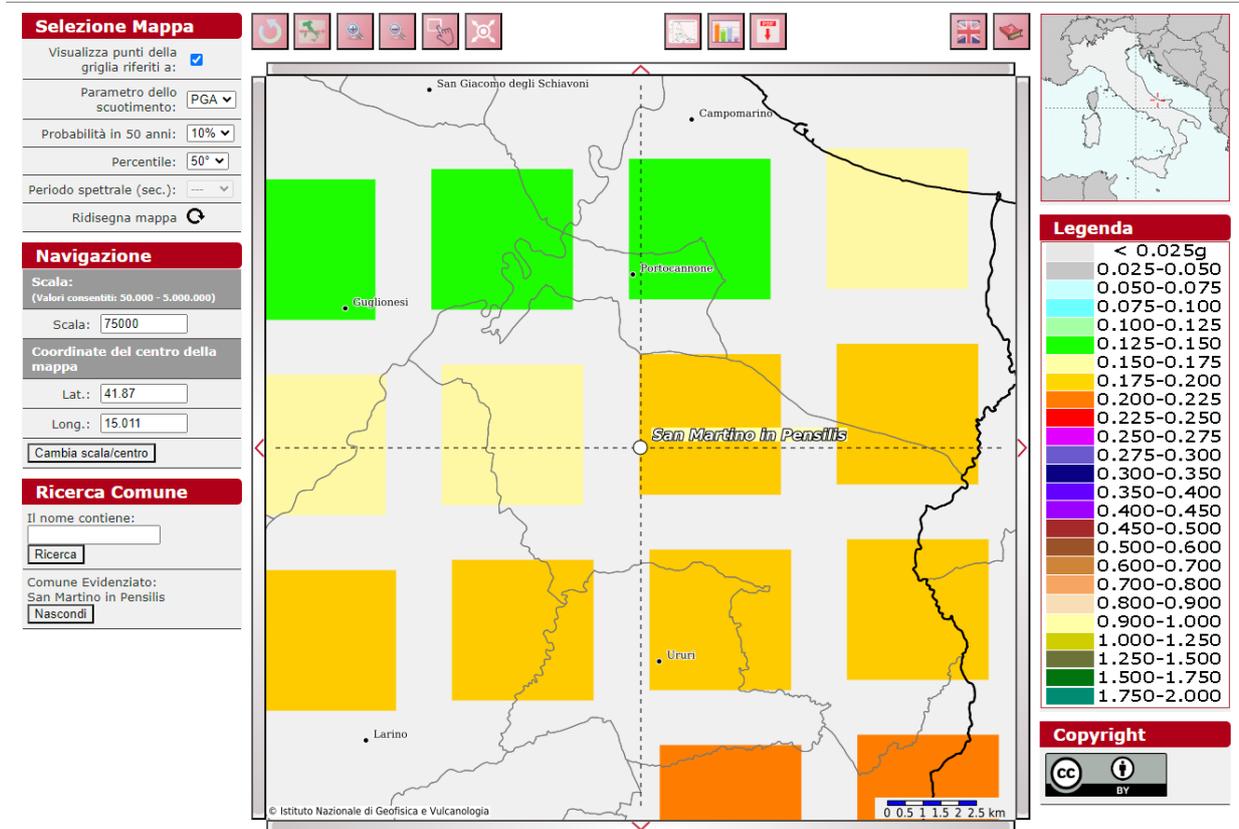
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE



Modello di pericolosità sismica MPS04-S1



Sottostazione elettrica

L'area in cui è prevista la realizzazione dell'ampliamento della sottostazione elettrica lato utente è situata nel territorio comunale di Ururi in loc. Mass. Frate nei pressi del confine, rappresentato dal T. Cigno, con il comune di Larino ad Ovest.

PROGETTAZIONE:

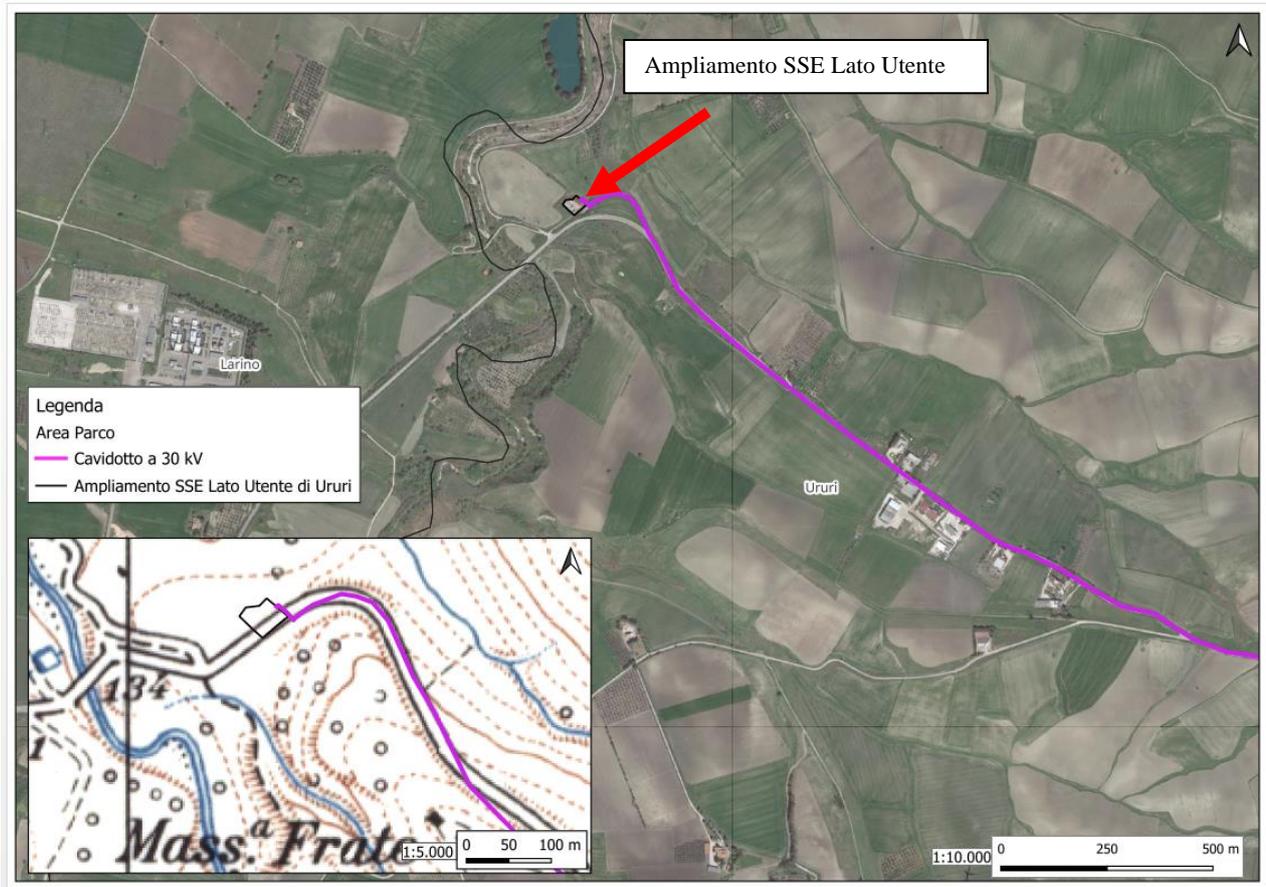


EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE



Inquadramento Geografico Sottostazione Lato Utente e Terna

Dall'esame della cartografia del Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) redatto dall'ex Autorità di Bacino Interregionale Biferno, l'area in esame non ricade in areali a pericolosità da frana ed alluvione, così come si evidenzia dallo stralcio di seguito riportato.

L'ampliamento alla Sottostazione elettrica di utenza del parco in oggetto sarà realizzato su di un'area con una pendenza di circa 7°. Nell'area affiorano le alluvioni del IV° ordine di terrazzi caratterizzate da terreni prevalentemente limosi, argillosi e sabbiosi con lenti di ciottoli grossolani. A seguito del rilevamento geomorfologico non sono stati riconosciuti segni di instabilità. L'idrografia superficiale della zona è contraddistinta dalla presenza di corsi d'acqua di basso ordine gerarchico che confluiscono nel Torrente Cigno.

PROGETTAZIONE:



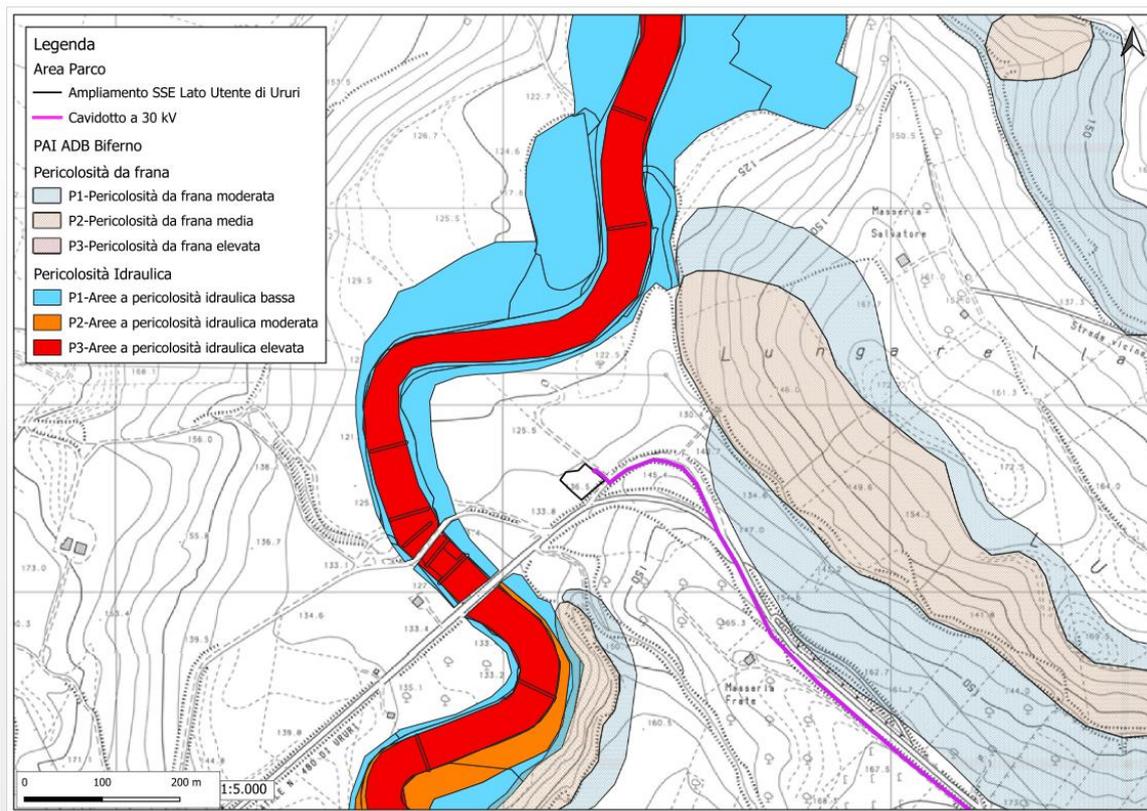
EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

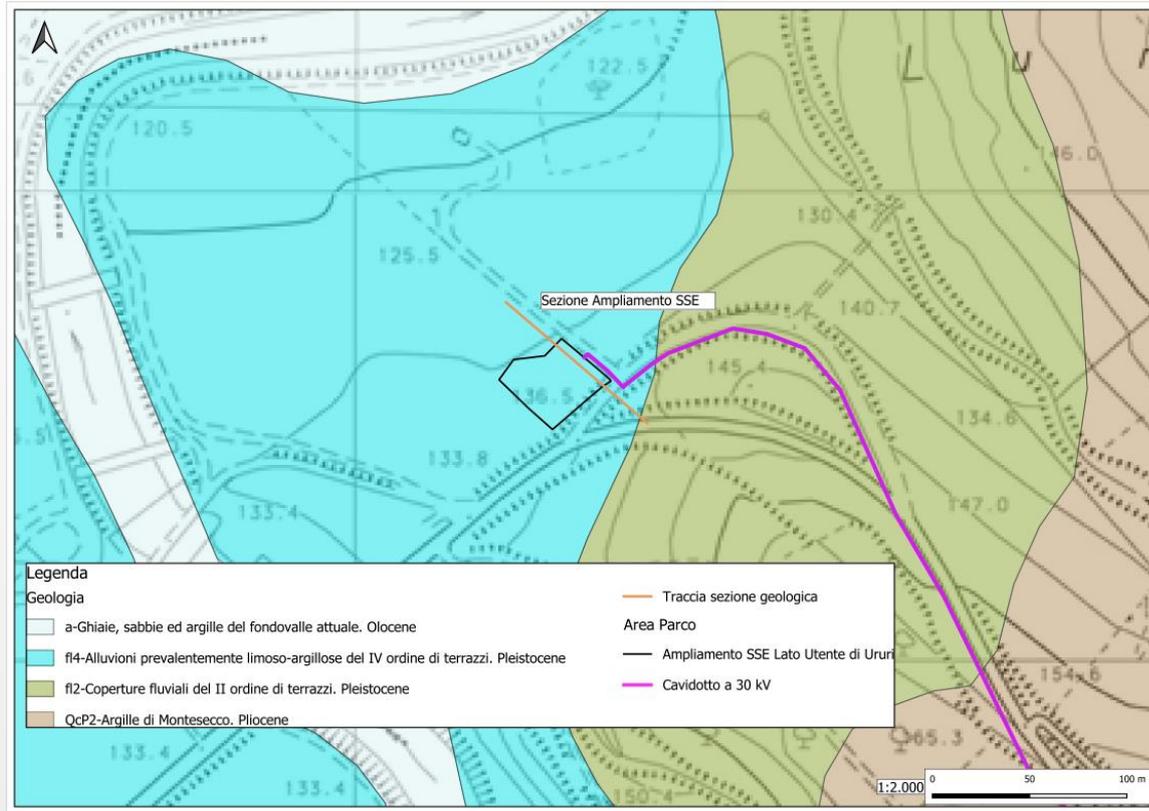
Dal punto di vista idrogeologico nell'area in esame affiora il Complesso dei Depositi Terrazzati costituito dalla miscela sedimentaria di genesi alluvionale e disposta su diversi ordini di terrazzi. La permeabilità (per porosità) risulta essere variabile da medio-alta a media in funzione del contenuto della componente granulare (sabbie e ghiaie) rispetto a quella pelitica (limi e argille).



Stralcio della carta della pericolosità da frana e alluvione nell'area della Sottostazione Elettrica.

PROGETTAZIONE:

RELAZIONE GENERALE



Stralcio della Carta Geologica della Sottostazione elettrica

Al fine di caratterizzare i terreni sia dal punto di vista geotecnico, che sismico sono state eseguite le seguenti indagini:

- esecuzione di n°1 prospezioni sismiche di tipo MASW;
- esecuzione di n°1 prova penetrometrica dinamica DPSH.

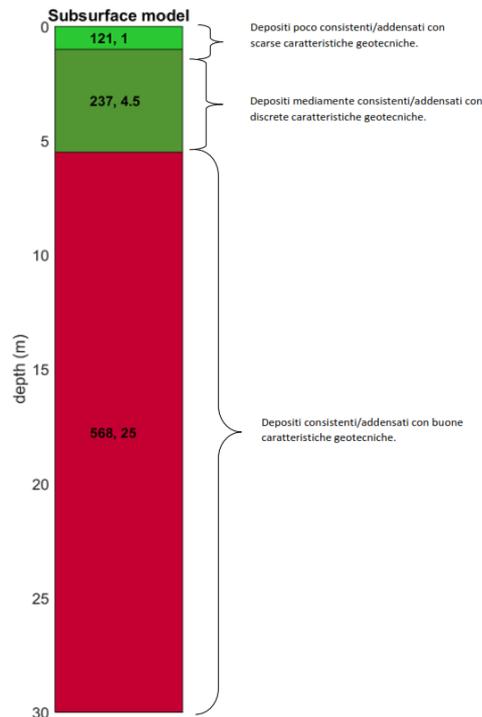
MASW

La stratigrafia del sottosuolo può essere assimilata ad un modello costituito da tre sismostrati in cui:

- Il primo sismostrato presenta uno spessore di circa 1.00 m, con velocità media delle onde di taglio di 121 m/s e corrisponde a depositi poco consistenti/addensati e con scarse caratteristiche geotecniche;

RELAZIONE GENERALE

- Il secondo sismostrato presenta uno spessore di circa 4.50 m, con velocità media delle onde di taglio di 237 m/s e corrisponde a depositi mediamente consistenti/addensati con discrete caratteristiche geotecniche;
- Il terzo sismostrato, che si rinviene a profondità maggiori di 5.50 m dal p.c. e fino alla profondità di investigazione presenta velocità V_s media di 568 m/s ed è riferibile a depositi consistenti ed addensati con buone caratteristiche geotecniche.



PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 117 di 129
---	--	---

9. PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto è stato sviluppato studiando la disposizione degli aerogeneratori in relazione a diversi fattori quali l'anemologia, l'orografia, le condizioni di accessibilità al sito, le distanze da eventuali fabbricati e/o strade esistenti, ed inoltre su considerazioni basate sul criterio di massima sicurezza, nonché di massimo rendimento degli aerogeneratori e del parco nel suo complesso.

Più in dettaglio i criteri ed i vincoli osservati nella definizione del layout di impianto sono stati i seguenti:

- ✓ potenziale eolico del sito;
- ✓ orografia e morfologia del sito;
- ✓ accessibilità e minimizzazione degli interventi sul suolo;
- ✓ disposizione delle macchine ad una distanza reciproca minima pari ad almeno 300m. atta a minimizzare l'effetto scia;
- ✓ condizioni di massima sicurezza, sia in fase di installazione che di esercizio.

Il numero complessivo e la posizione reciproca delle turbine di un parco eolico è il risultato di complesse elaborazioni che tengono in debito conto la morfologia del territorio, le caratteristiche del vento e la tipologia delle torri. Inoltre, la disposizione delle torri, risolta nell'ambito della progettazione di un parco eolico, deve conciliare due opposte esigenze:

- ✓ il funzionamento e la produttività dell'impianto
- ✓ la salvaguardia dell'ambiente nel quale si inseriscono riducendo ovvero eliminando, le interferenze
- ✓ ambientali a carico del paesaggio e/o delle emergenze architettoniche/archeologiche.

La disposizione finale del parco è stata verificata e confermata in seguito a diversi sopralluoghi, durante i quali tutte le posizioni sono state controllate e valutate "tecnicamente fattibili" sia per accessibilità che per la disponibilità di spazio per i lavori di costruzione. Tale disposizione scaturita anche dall'analisi delle limitazioni connesse al rispetto dei vincoli gravanti sull'area, è stata interpolata con la valutazione di sicurezza del parco stesso.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 118 di 129
---	--	---

La posizione di ciascun aerogeneratore rispetta la distanza massima di gittata prevista per la tipologia di macchina da installare.

10. RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERE

Il cavidotto si sviluppa lungo le strade

- Strada comunale "Paglierini" di San Martino in Pensilis (CB);
- S.P. 136;
- S.P. 40;

Per conoscere in modo puntuale lo stato dell'arte delle intersezioni dell'asse viario con i corpi idrici superficiali e delle opere longitudinali quali le cunette è stata condotta una campagna di rilievi.

In seguito alla ricognizione sono state censite 21 interferenze delle quali si è registrato lo stato conservativo globale sia in termini strutturali che di funzionalità idraulica. Sono state, inoltre, acquisite le dimensioni dei manufatti di attraversamento ai fini delle verifiche idrauliche degli stessi.

Gli scavi saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti e franamenti. I materiali rinvenuti dagli scavi realizzati per l'esecuzione delle attività descritte in precedenza:

- Potranno essere impiegati per il ripristino dello stato dei luoghi, relativamente alle opere temporanee di cantiere;
- Potranno essere impiegati per la realizzazione/adequamento delle strade e/o piste nell'ambito del cantiere (pertanto in situ);
- Se in eccesso rispetto alla possibilità di reimpiego in situ, saranno gestiti quale rifiuti (parte IV del D. Lgs. 152/2006) e trasportati presso un centro di recupero autorizzato o in discarica.

Nell'intento di ridurre quanto più possibile la produzione di rifiuti e di non utilizzare come unica destinazione finale per lo smaltimento la discarica si esegue, a valle delle operazioni di cantiere, una raccolta ed una selezione dei rifiuti: saranno recuperati e riutilizzati come materia prima tutti quei materiali che, se stoccati in discarica, andrebbero persi. Un esempio è il terreno recuperato delle

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 119 di 129
---	--	---

manovre di escavazione che può essere riutilizzato ad esempio per l'adeguamento della viabilità e del terreno stesso qualora necessitasse di apporti di ulteriori volumi. Chiaramente il materiale che non viene sfruttato, presente quindi in eccedenza, potrebbe essere utilizzato per il recupero ambientale di aree dismesse come ad esempio siti estrattivi abbandonati o come ultima alternativa stoccato in discarica.

Il materiale non utilizzato, come appena menzionato, sarà stoccato in discarica.

La scelta puntuale della discarica di inerti a cui destinare il materiale avverrà nella successiva fase di approfondimento progettuale (anche in relazione agli effettivi costi di smaltimento e di trasporto).

Il terreno vegetale sarà impiegato all'interno dell'area per ripristini ambientali.

Pur con le limitazioni connesse alla fase progettuale in atto,

Dalle volumetrie stimate, considerando le limitazioni connesse alla fase progettuale in atto, non si prevede l'acquisto di terre come sottoprodotto o volumi in esubero.

In definitiva, i volumi di terreno movimentati in fase di cantiere non verranno allontanati come rifiuti (ai sensi della normativa di settore) ma verranno riutilizzati in toto, ai sensi del presente Piano di Utilizzo, nel cantiere di produzione.

Ovviamente, ove contingenti necessità operative imponessero l'allontanamento di parte di terreno in esubero dall'area di cantiere come "rifiuto", verrà applicata la normativa di settore in tema di trasporto e conferimento.

La quota parte di scavo relativo alla realizzazione del cavidotto relativo alla superficie asfaltata verrà conferito in discarica e/o impianti di recupero gestendolo direttamente come rifiuto (CER 170302); tale frazione esula dalla disciplina del D.P.R. n. 120/2017 e non è soggetta alle disposizioni del decreto.

A fine lavori saranno indicate le esatte quantità a consuntivo tramite la "Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo" ai sensi dell'art. 7 del D.P.R. 120/2017 e/o la "Dichiarazione di utilizzo di cui all'art.21" ai sensi dell'art. 21 del D.P.R. 120/2017.

Le terre e rocce da scavo saranno utilizzate in sito per realizzare rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati. La modalità gestionale per le TRS per essere classificate come TRS - non rifiuto e le condizioni che dovranno essere verificate sono quelle contenute nell'art.185 ovvero:

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 120 di 129
---	--	---

- Vi sia assenza di contaminazione; questo elemento comporta la necessità di accertare analiticamente che le TRS siano prive di contaminazione ex Titolo V del Cod. Amb.;
- L'escavazione sia effettuata nel corso della costruzione, quindi la produzione/escavazione del materiale non può essere precedente all'inizio dei lavori di costruzione ed ovviamente nemmeno successiva alla chiusura degli stessi;
- Sia accertabile l'utilizzo del materiale nella medesima attività di costruzione (stessa Opera) e nello stesso sito (cantiere); la norma non indica quali strumenti adottare per formalizzare la "certezza dell'utilizzo in sito e nella stessa costruzione" del materiale escavato, dunque si dovranno mettere in campo elementi progettuali in grado di formalizzare tale aspetto;
- Sia utilizzato allo stato naturale ovvero senza alcuna trasformazione che ne alteri le caratteristiche originarie.

In presenza di tutti questi elementi, dunque, il committente può utilizzare le TRS generate nel corso della realizzazione del parco eolico in sito (per realizzare rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati). Inoltre per le TRS gestite non si applicano le norme in materia di gestione dei rifiuti di cui alla parte IV del Cod. Amb.

In conclusione, per utilizzare le TRS allo stato naturale nel cantiere del presente parco in cui le stesse sono state prodotte, sarà necessario procedere al solo riscontro dell'assenza di contaminazione delle TRS per rendere realizzabile l'effettivo riutilizzo in cantiere delle stesse, e redazione di appositi elaborati di progetto.

Il quantitativo maggiore di terre e rocce da scavo proverrà dalla realizzazione delle strade, delle piazzole e della viabilità, pertanto, sulla base della cronologia delle lavorazioni e soprattutto delle quantità di scavo previste per la realizzazione degli impianti, non si rende necessario l'individuazione di siti temporanei di stoccaggio.

Per tali opere è previsto che il materiale proveniente da detti scavi sarà contemporaneamente riutilizzato per formare le banchine laterali e il riempimento della sezione.

In ogni caso ove in corso di esecuzione dei lavori, si rendesse necessario effettuare un deposito temporaneo delle terre da scavo, le relative aree saranno all'interno delle piazzole di montaggio.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 121 di 129
---	--	---

Nella fase di realizzazione dell'intervento dette aree saranno puntualmente analizzate dall'esecutore dei lavori, valutando se del caso, condizioni tecnico fisiche dei terreni interessati.

Presso l'area di deposito in attesa di utilizzo si procederà all'apposizione di specifica segnaletica posizionata in modo visibile indicante le informazioni relative all'area di produzione, le quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del Piano di Utilizzo.

L'opera in progetto può essere considerata di tipo misto: le fondazioni e le piazzole di montaggio degli aerogeneratori si considerano ai fini del calcolo dei campioni da prelevare come opere aerali, mentre la viabilità di accesso e la rete di cavidotti interrati in alta tensione si considerano opere lineari.

Pertanto, ai fini della caratterizzazione ambientale è previsto il seguente piano di campionamento:

- In corrispondenza di ogni plinto di fondazione, dato il carattere puntuale dell'opera, verrà prelevato un campione alle seguenti profondità dal piano di campagna: 0 m; 1,5 m; 3 m, ossia a piano campagna, a zona intermedia, e a fondo scavo.
- In corrispondenza della viabilità di nuova realizzazione e dei cavidotti la campagna di caratterizzazione, dato il carattere di linearità delle opere, sarà strutturata in modo che i punti di prelievo siano distanziati tra loro di circa 500m. Per ogni punto, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità: 0m e 1m.
- In corrispondenza della cabina di raccolta e smistamento, dato il carattere puntuale dell'opera, verrà prelevato un campione alle seguenti profondità dal piano di campagna: 0,50 m e 1 m.
- In corrispondenza dell'ampliamento della sottostazione SSE Utente, dato il carattere lineare dell'opera, si prevedono due punti di prelievo; uno nella zona in cui è prevista la realizzazione del nuovo locale di controllo dove sono prelevati 2 campioni alla profondità di 0,5 m; e 1,5 m; uno in corrispondenza della fondazione del nuovo trasformatore dove saranno prelevati 3 campioni alle profondità di 0 m; 1,5 m e 3 m

Il numero totale di punti per il prelievo è pari a 56 e sono stati disposti come rappresentato nella figura che segue.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE



Figura 41: Schema di campionamento a punti regolari

Le procedure di caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo seguiranno le indicazioni contenute nell'ALLEGATO 4 al DPR 120.2017.

Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7+ 1 ogni 5.000 metri quadri

Tabella 6 - Numero di punti di prelievo

Per le opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato ogni 500 metri lineari di tracciato.

	<p align="center">Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB)</p> <p align="center">RELAZIONE GENERALE</p>	<p align="center">DATA: GENNAIO 2024 Pag. 123 di 129</p>
---	---	--

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:

- Campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- Campione 2: nella zona di fondo scavo;
- Campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

I campionamenti saranno realizzati tramite escavatore o pozzetti esplorativi lungo il cavidotto, tramite la tecnica del carotaggio verticale in corrispondenza degli aerogeneratori, con la sonda di perforazione attrezzata con testa a rotazione e roto-percussione, utilizzando un carotiere di diametro opportuno.

La velocità di rotazione sarà portata al minimo in modo da ridurre l'attrito tra sedimento e campionatore. Nel tempo intercorso tra un campionamento ed il successivo il carotiere sarà pulito con l'ausilio di una idropulitrice a pressione utilizzando acqua potabile.

Non sarà fatto impiego di fluidi o fanghi di circolazione per non contaminare le carote estratte e sarà utilizzato grasso vegetale per lubrificare la filettatura delle aste e del carotiere.

Il diametro della strumentazione consentirà il recupero di una quantità di materiale sufficiente per l'esecuzione di tutte le determinazioni analitiche previste, tenendo conto della modalità di preparazione dei campioni e scartando in campo la frazione granulometrica maggiore di 2 cm.

I campioni saranno identificati attraverso etichette con indicata la sigla identificativa del punto di campionamento, del campione e la profondità. I campioni, contenuti in appositi contenitori sterili, saranno mantenuti al riparo dalla luce ed alle temperature previste dalla normativa mediante l'uso di un contenitore frigo portatile.

I campioni saranno consegnati al laboratorio d'analisi certificato prescelto dopo essere stati trattati secondo quanto descritto dalla normativa vigente. Le analisi granulometriche saranno eseguite dal Laboratorio Autorizzato.

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE

riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso. In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del presente regolamento, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

Prevedendo l'assenza di fonti di inquinamento nell'area vasta, saranno effettuate le analisi per la ricerca degli analiti di seguito indicati (Tab. 4.1 DM 120.2017):

Arsenico	Mercurio
Cadmio	Idrocarburi C>12
Cobalto	Cromo totale
Nichel	Cromo VI
Piombo	Amianto
Rame	BTEX*
Zinco	IPA*

Tabella 7 - Analiti DM 120/2017

** Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione, e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.*

Le concentrazioni soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B Tabella 1, allegato 5, parte IV, titolo V del D. Lgs. n°152 del 2006 e s.m.i. con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, riassunte nella tabella sottostante:

	A(mg/kg espressi s.s.)	B(mg/kg espressi s.s.)
Arsenico	20	50
Cadmio	2	15
Cobalto	20	250
Nichel	120	500
Piombo	100	1000
Rame	120	600

	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 125 di 129
---	--	---

Zinco	150	1500
Mercurio	1	5
Idrocarburi C>12	50	750
Cromo totale	150	800
Cromo VI	2	15
Amianto	1000	1000
BTEX*	1	100
IPA*	10	100

Tabella 8 - Concentrazione soglia di contaminazione

** Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.*

I risultati delle analisi sui campioni dovranno essere confrontati con le Concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B tabella 1 allegato 5, parte IV, titolo V del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Il PIANO DI UTILIZZO, da eseguire in fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell'inizio dei lavori, dovrà contenere (come indicato nell'ALLEGATO 5 del DM 120.2017) almeno le seguenti informazioni:

- L'ubicazione dei siti di produzione delle terre e rocce da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;
- L'ubicazione dei siti di destinazione e l'individuazione dei cicli produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i cicli produttivi di destinazione possono essere alternativi tra loro;
- Le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali delle terre e rocce da scavo per il loro utilizzo;
- Le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4, precisando in particolare:

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 126 di 129
---	--	---

- I risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche-idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;
- Le modalità di campionamento, preparazione dei campioni e analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale delle terre e rocce da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare, esplicitando quanto indicato agli allegati 2 e 4;
- La necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e i relativi criteri generali da seguire, secondo quanto indicato nell'allegato 9, parte A;
- L'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con l'indicazione della classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito per ciascun sito;
- I percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, siti di deposito intermedio, siti di destinazione e processi industriali di impiego), nonché delle modalità di trasporto previste (ad esempio, a mezzo strada, ferrovia, nastro trasportatore).

Il piano di utilizzo dovrà essere completo e corredato di rispettivi elaborati, come all'Allegato 5 (art. 9) del DPR 120/2017.

Dai risultati ottenuti sulla base degli studi effettuati nell'area di progetto, sia di carattere bibliografico che di carattere sperimentale è possibile effettuare le seguenti osservazioni:

- Il territorio interessato dalla realizzazione dell'impianto e del relativo cavidotto ricade in zona "E" "Agricola" secondo il vigente PRG dei comuni interessati; quindi, i terreni da riutilizzare debbono essere conformi alla colonna A della Tab. 1 All.5 Parte IV D. Lgs 152/06;
- Gli scavi di sbancamento non intercetteranno falde freatiche;

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 127 di 129
---	--	---

- Preventivamente l'inizio delle attività di cantiere si effettueranno prelievi e campionamenti dei terreni nel numero precedentemente indicato e si verificherà se, per tutti i campioni analizzati, i parametri saranno risultati conformi all'All. 5 Parte IV - Tab. 1 colonna A del D. Lgs.152/06 e s.m.i.;
- In tal caso conseguirà il nulla osta al riutilizzo nello stesso sito del materiale scavato, ai sensi dell'art. 185 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- I materiali scavati in esubero saranno gestiti come rifiuti ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- Le litologie interessate dagli scavi sono sostanzialmente omogenee essendo afferenti alle tre formazioni geologiche opportunamente descritte;
- Si avrà cura solo di separare il terreno vegetale che sarà ricollocato in situ alla fine dei lavori per costituire lo strato fertile e favorire l'attecchimento della vegetazione autoctona spontanea;
- Non sarà effettuata alcuna operazione rientrante tra le normali pratiche industriali in quanto il terreno da riutilizzare sarà tal quale;
- Sulla base delle conoscenze attuali, le condizioni per il riutilizzo nel sito sono rispettate in quanto:
 - a) Si tratta di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale;
 - b) Si tratta di materiale escavato nel corso di attività di costruzione;
 - c) Si tratta di materiale utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito.

La verifica dell'assenza di contaminazione del suolo, essendo obbligatoria anche per il materiale allo stato naturale, sarà valutata prima dell'inizio dei lavori con riferimento all'allegato 5, tabella 1, del D. Lgs 152/2006 e s.m.i. (concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti).

Nel caso i terreni scavati non dovessero risultare idonei, si provvederà a trattarli come rifiuto e quindi sarà avviata la procedura del conferimento a discarica autorizzata con la opportuna documentazione di corredo e secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

Prima dell'inizio del cantiere, con il Progetto Esecutivo disponibile:

- Sarà migliorata la STIMA sulle quantità di Terreno e di Rocce da scavo da movimentare e da reimpiegare;

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	Progetto per la realizzazione di un parco eolico della potenza di 35 MW denominato "Piani della Cisterna" situato nel comune di San Martino in Pensilis (CB) RELAZIONE GENERALE	DATA: GENNAIO 2024 Pag. 128 di 129
---	--	---

- Saranno assolte le prescrizioni della normativa sul Terreno e le Rocce da Scavo, così come previsto dal D.P.R. 120/2017.

11. INTERVENTI DI MODIFICA NECESSARI PER CONSENTIRE IL TRANSITO DI TUTTI I CONVOGLI

Al fine di verificare le possibilità di trasportare gli aerogeneratori si è reso necessario fornire indicazioni riguardanti la viabilità di avvicinamento ai siti eolici, segnando, ove opportuno, gli interventi di modifica necessari per consentire il transito di tutti i convogli.

- Dovranno essere rimossi tutti gli ostacoli che ricadono sulla sede stradale, opportunamente maggiorata di un franco variabile e simmetrico rispetto l'asse stradale, stabilito in base alle specifiche tecniche indicate dal costruttore degli aerogeneratori.
- In alcuni tratti stradali potrebbe essere necessario il servizio di traino.
- Si valuta il percorso ispezionato, complessivamente fattibile e senza limitazione alcuna per il transito e l'operatività di tutti i convogli, salvo prescrizioni da parte degli enti preposti al momento del rilascio delle autorizzazioni al transito dei convogli eccezionali e non.
- Lo stato dei luoghi è riferito alla data dei sopralluoghi, pertanto eventuali variazioni della viabilità saranno valutate successivamente.
- Per le attività di trasporto relative al cantiere e alle nuove strade, occorre fare riferimento alle specifiche tecniche sul trasporto stabilite dal fornitore degli aerogeneratori.
- Questo rapporto non tiene conto delle attività che potrebbero essere richieste dalle autorità private o pubbliche sulle strade e che rappresentano la condizione per l'ottenimento delle autorizzazioni al transito. Ai sensi del presente accordo sono escluse eventuali verifiche dei ponti, e di tutte le attività necessarie per l'ottenimento del "certificato di transitabilità", pertanto tali attività, dovranno essere svolte dall'acquirente.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



RELAZIONE GENERALE



- Anche se non espressamente indicato in figura, gli allargamenti devono essere carrabili, privi di ogni genere di ostacolo che possa impedire il passaggio dei convogli.
- Garantire la viabilità come da specifiche tecniche su tutto il tratto stradale, implica la necessità di disporre di una larghezza minima della carreggiata di almeno 5.0 m nei rettilinei, maggiorata nelle curve, fondo stradale compattato e livellato. Tale indicazione è da applicare su tutto il percorso.
- Dalla zona di trasbordo è necessaria una carreggiata larga almeno 5,0 m nel rettilineo della strada e 6,50 m nelle curve. La sezione stradale deve presentare un'altezza $H=6,50$ m, libera e priva di ostacoli, salvo diverse indicazioni. Inoltre, in prossimità delle curve (100 m prima e dopo la curva), sarà necessario lasciare uno spazio aereo libero, privo di ostacoli (rami e cavi) per consentire il sollevamento della pala ($15-20^\circ$) sull'esterno curva. La pendenza trasversale della sezione stradale non deve superare il 2%.

Per ulteriori approfondimenti in merito agli interventi di modifica necessari per il transito dei convogli si rimanda all'elaborato "Road Survey".

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it

