



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.25.IT.W.15438.00.009.00

PAGE

1 di/of 123

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

IMPIANTO EOLICO MONTEMILONE

PROGETTO DEFINITIVO

A.1

Relazione tecnica descrittiva del progetto



File: GRE.EEC.R.25.IT.W.15438.00.009.00 - A.1 Relazione tecnica descrittiva del progetto.docx

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

GRE VALIDATION

Porcellini/Provasi/Chinnici	V:Tedeschi	F.Tamma
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT	GRE CODE																			
	GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY			TEC	PLANT				SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION					
Wind Farm Montemilone	GRE	EEC	R	2	5	I	T	W	1	5	4	3	8	0	0	0	0	9	0	0

CLASSIFICATION

UTILIZATION SCOPE Iter autorizzativo

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.

INDICE

1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO (A.1.A).....	9
1.1. Dati generali identificativi della Società proponente (A.1.a.1).....	9
1.2. Dati generali del progetto (A.1.a.2)	9
1.2.1. Ubicazione dell'opera (impianto, opere connesse e infrastrutture indispensabili), Elenco dei Comuni interessati, estensione complessiva dell'impianto, Potenza complessiva dell'impianto	9
1.2.2. Dati di progetto (descrizione delle caratteristiche e potenzialità della fonte utilizzata, in relazione al sito specifico).....	11
1.3. Inquadramento normativo, programmatico ed autorizzatorio (A.1.a.3)	14
1.3.1. Normativa di riferimento nazionale e regionale	14
1.3.2. Elenco delle autorizzazioni, nulla osta, pareri comunque denominati e degli Enti competenti per il loro rilascio compresi i soggetti gestori delle reti infrastrutturali	17
1.3.3. Normativa tecnica di riferimento	20
2. DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO (A.1.B).....	21
2.1. Descrizione del sito di intervento (A.1.b.1)	21
2.1.1. Ubicazione del sito degli aerogeneratori e degli anemometri utilizzati, attraverso le coordinate piane (GAUSS-BOAGA – Roma 40 fuso est).....	21
2.1.2. Ubicazione rispetto alle aree ed i siti non idonei definiti dal PIEAR ed alle aree di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale	23
2.1.3. Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti	28
2.1.4. Descrizione della viabilità di accesso all'area	28
2.1.5. Descrizione in merito all'idoneità delle reti esterne dei servizi atti a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio da realizzare	32
2.2. Elenco dei vincoli di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico (A.1.b.2).....	32
2.2.1. Rete Natura 2000	32
2.2.2. Aree Protette	32
2.2.3. Beni Culturali (Basilicata)	33
2.2.4. Beni Paesaggistici (Basilicata)	34
2.3. Documentazione fotografica (A.1.b.3).....	35
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO(A.1.C).....	42
3.1. Individuazione dei parametri dimensionali e strutturali completi di descrizione del rapporto dell'intervento (impianto, opere connesse e infrastrutture indispensabili) con l'area circostante	42
4. MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DEL TRACCIATO DELL'ELETTRODOTTO DELL'IMPIANTO AL PUNTO DI CONSEGNA DELL'ENERGIA PRODOTTA	53
5. DISPONIBILITÀ DELLE AREE ED INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE (A.1.E)	54
5.1. Accertamento in ordine alla disponibilità delle aree ed immobili interessati dall'intervento ...	54
5.2. Censimento delle interferenze e degli enti gestori.....	54
5.3. Accertamento di eventuali interferenze con reti infrastrutturali presenti (reti aeree e sotterranee)	55
5.4. Accertamento di eventuali interferenze con strutture esistenti	56

5.5.	Specifica progettazione della risoluzione delle interferenze con definizione dei relativi costi e tempi di esecuzione;.....	56
6.	ESITO DELLE VALUTAZIONI SULLA SICUREZZA DELL'IMPIANTO (A.1.F).....	58
6.1.	Valutazioni sulla sicurezza in riferimento agli aspetti riguardanti l'impatto acustico, gli effetti di shadow-flickering e la rottura accidentale degli organi rotanti.....	58
6.1.1.	Impatto acustico	58
6.1.2.	Effetti di shadow - flickering	59
6.1.3.	Rottura accidentale degli organi rotanti	63
6.2.	Sintesi degli interventi previsti di riduzione del rischio.....	67
7.	SINTESI DEI RISULTATI DELLE INDAGINI ESEGUITE (GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, IDROLOGICO-IDRAULICHE, SISMICA, ECC) (A.1.G).....	69
8.	PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO (A.1.H) 71	
8.1.	ANALISI DELLE LAVORAZIONI E MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	71
8.2.	ALLESTIMENTO DEL CANTIERE	72
8.2.1.	Aree di deposito materiali e mezzi	74
8.2.2.	Opere provvisorie nelle aree dove si svolgeranno i lavori	75
8.2.3.	Predisposizione della segnaletica	75
8.2.4.	Realizzazione e/o adattamento viabilità	78
8.2.5.	Realizzazione pali di fondazione.....	81
8.2.6.	Realizzazione scavi per fondazioni.....	90
8.2.7.	Realizzazione fondazioni aerogeneratori	92
8.2.8.	Realizzazione elettrodotti.....	95
8.2.9.	Realizzazione delle piazzole di montaggio	99
8.2.10.	Installazione torri metalliche e aerogeneratori	100
8.2.11.	Posizionamento delle pale.....	106
8.2.12.	Montaggio cabina elettrica di Media Tensione	108
8.2.13.	Completamento opere edili, sistemazione morfologica, finitura strade e piazzole	109
8.2.14.	Smobilizzo cantiere.....	110
9.	RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE (A.1.I)	112
9.1.	Descrizione dei fabbisogni di materiali da approvvigionare, e degli esuberanti di materiali di scarto, provenienti dagli scavi; individuazione delle cave per approvvigionamento delle materie e delle aree di deposito per lo smaltimento delle terre di scarto; descrizione delle soluzioni di sistemazione finali proposte	112
9.2.	Descrizione della viabilità di accesso ai cantieri e valutazione della sua adeguatezza, in relazione anche alle modalità di trasporto delle apparecchiature.....	114
9.3.	Eventuale progettazione di viabilità provvisoria	114
9.4.	Indicazione degli accorgimenti atti ad evitare interferenze con il traffico locale e pericoli per le persone	116
9.5.	Indicazione degli accorgimenti atti ad evitare inquinamenti del suolo, acustici, idrici ed atmosferici	116
9.5.1.	Risorse idriche e suolo.....	116
9.5.2.	Inquinamento acustico	117
9.5.3.	Emissioni in atmosfera	118



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.25.IT.W.15438.00.009.00

PAGE

4 di/of 123

9.6.	Descrizione del ripristino dell'area di cantiere.....	119
10.	RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO (A.1.J)	122
10.1.	Quadro economico (A.1.j.1).....	122
10.2.	Cronoprogramma riportante l'energia prodotta annualmente durante la vita utile dell'impianto (A.1.j.3).....	123

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Layout di impianto	10
Figura 2- Estratto Atlante Eolico RSE Velocità media annua del vento a 100 m s.l.t./s.l.m.	11
Figura 3- Estratto Atlante Eolico RSE Velocità media annua del vento a 25 m s.l.t./s.l.m	12
Figura 4 - Identificazione delle aree di produzione vinicole D.O.C.G. e D.O.C. della Basilicata. (estratto da: Federdoc – I Vini Italiani a Denominazione d’Origine 2020. Copyright © Federdoc).	25
Figura 5 - Aree in cui risulta impossibile installare aerogeneratori secondo PIEAR	26
Figura 6 - - Schema della rete stradale esistente	28
Figura 7 - Ubicazione delle WTG e punti di vista delle fotografie	35
Figura 8 – Esempio di aerogeneratore HH 135 m R170.....	43
Figura 9 - Sezione stradale tipica in rettilineo.....	44
Figura 10 - Schema degli allargamenti in curva per il trasporto delle pale.....	44
Figura 11 – Estratto tabella per definizione della larghezza stradale e delle aree libere da ostacoli in curva a sinistra	45
Figura 12 – Estratto tabella con definizione delle pendenze longitudinali	45
Figura 13 - Area di stoccaggio componenti e piazzola montaggio aerogeneratori in fase di cantiere.....	46
Figura 14 - - Sezione tipica di sezione stradale con condotta di attraversamento.....	47
Figura 15 - Fondazione diretta tipologica circolare ϕ 26,5 m per aerogeneratore HH=135 m R=170 m .47	
Figura 16 - Fondazione su pali tipologica circolare ϕ 26,5 m per aerogeneratore HH=135 m R=170 m..48	
Figura 17 –Stallo di sottostazione MT/AT	48
Figura 18 - Layout preliminare cavidotti	49
Figura 19 - Sezione tipica di cavidotto con quattro terne	50
Figura 20 – Percorso cavidotto interrato più vicino alla Stazione di utenza	53
Figura 21 – Intereferenza della MT-06 con una linea aerea MT	56
Figura 22 - Mappa Layout di impianto e recettori estratta dal modello su WindPRO	60
Figura 23- Estratto report Main Result durata complessiva shadow flickering per recettore	61
Figura 24 - Mappa completa del fenomeno dello shadow flickering del parco eolico di Montemilone.....	61

Figura 25 - Dettaglio delle curve di livello iso-orarie nell'area del centro abitato di Montemilone.....	62
Figura 26 - - Traiettoria della pala distaccata.....	64
Figura 27 - Gittata al Tip vs angolo di distacco	66
Figura 28 - Inquadramento stazione anemometrica "Valle Cornuta"	70
Figura 29 - Mappa delle cave di prestito e discarica di inerti nell'area	114
Figura 30 - Schema degli allargamenti esterni sulle strade esistenti di accesso all'area di impianto	115
Figura 31 - Adeguamenti viabilità esistente all'interno dell'area di impianto	115
Figura 32 - Particolari inerbimento delle scarpate a fine lavori	120
Figura 33 - Area di stoccaggio componenti e piazzola montaggio aerogeneratori al termine dei lavori	120
Figura 34 - Configurazione dell'impianto al termine dei lavori con piazzole ridotte 70x40 m	121
Figura 35 - Ripristino area di impianto cantiere.....	121

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Producibilità per singolo aerogeneratore ed Ev	13
Tabella 2 – Elenco dei principali Enti competenti per il rilascio di Autorizzazioni, pareri e nulla osta	19
Tabella 3 – Coordinate degli aerogeneratori (GAUSS-BOAGA – Roma 40 fuso est)	21
Tabella 4 - Coordinate degli aerogeneratori (UTM WGS 84 - FUSO 33 N)	21
Tabella 5: Dati catastali riferiti alle WTG e alla stazione di utenza.	22
Tabella 6 – Elenco vincoli ALLEGATO C LR 54/2015.....	27
Tabella 7 – Elenco delle interferenze rilevate ed enti interessati	54
Tabella 8 - Ubicazione recettori con codice identificativo nel modello di calcolo	60
Tabella 9 – Risultati calcolo gittata massima	65
Tabella 10 - Analisi gittata per recettori sensibili e strade provinciali/regionali	67
Tabella 11 – Tabella delle movimentazioni dei materiali per strade, piazzole e area di cantiere.....	113
Tabella 12 – Risultati stima di producibilità	123

INDICE DELLE FOTO

Foto 1 – Sezione tipica SP18	29
Foto 2 – Sezione tipica SP86 MT-01, MT-02, MT-03 e MT-04	30
Foto 3 – Sezione tipica SP 21 per MT-05 e MT-06	30
Foto 4 – Sezione tipica strada locale per MT-01, MT-07, MT-08, MT-09, MT-10 e MT-11	31
Foto 5 – Sezione tipica strada locale per MT-02	31
Foto 6 – MT-01	36
Foto 7 – MT-02	36
Foto 8 – MT-03	37
Foto 9 – MT-04	37
Foto 10 – MT-05	38
Foto 11 – MT-06	38
Foto 12 – MT-07	39
Foto 13 – MT-08	39
Foto 14 – MT-09	40
Foto 15 – MT-10	40
Foto 16 – MT-11	41
Foto 17 – Area della futura nuova SE 380/150 kV	51
Foto 18 – Area della futura stazione di utenza	51
Foto 19 – Linea aerea MT a distanza circa 205 m da MT-06	55

1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO (A.1.a)

1.1. Dati generali identificativi della Società proponente (A.1.a.1)

Denominazione: Enel Green Solar Energy S.r.l.

Sede legale: 00198 Roma, Viale Regina Margherita 125.

Legale rappresentante: Emanuele Staltari.

Referente: Emanuele Staltari.

1.2. Dati generali del progetto (A.1.a.2)

1.2.1. Ubicazione dell'opera (impianto, opere connesse e infrastrutture indispensabili), Elenco dei Comuni interessati, estensione complessiva dell'impianto, Potenza complessiva dell'impianto

L'area di progetto per il nuovo impianto eolico "Montemilone" è identificata dalle seguenti coordinate geografiche che ne esprimono approssimativamente la posizione del baricentro:

- Latitudine : 41°00'24.46"
- Longitudine: 15°58'14.63"

e ricade interamente in una zona prevalentemente pianeggiante a vocazione agricola entro i confini comunali di Montemilone (PZ), in particolare all'interno dei seguenti riferimenti cartografici:

- Fogli di mappa catastale del Comune di Montemilone n. 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 38.
- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, codificati 175 II-SE, 176 III-SO, 187 I-NE, 188 IV-NO;

- Fogli della C.T.R. della Regione Basilicata in scala 1:5.000, codificati 435152, 435161, 435162, 435163, 436133, 436134, 452031, 452041, 452044

L'impianto, costituito da 11 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 66 MW si sviluppa su un'area alle pendici sud del rilievo dove sorge il paese di Montemilone in provincia di Potenza. Il territorio circostante presenta, in parte le caratteristiche dell'area nord della regione Basilicata, cioè di paesaggio collinare dolcemente ondulato ed in parte, le caratteristiche dell'altopiano delle Murge e del tavoliere delle Puglie con cui confina ad est e a nord.

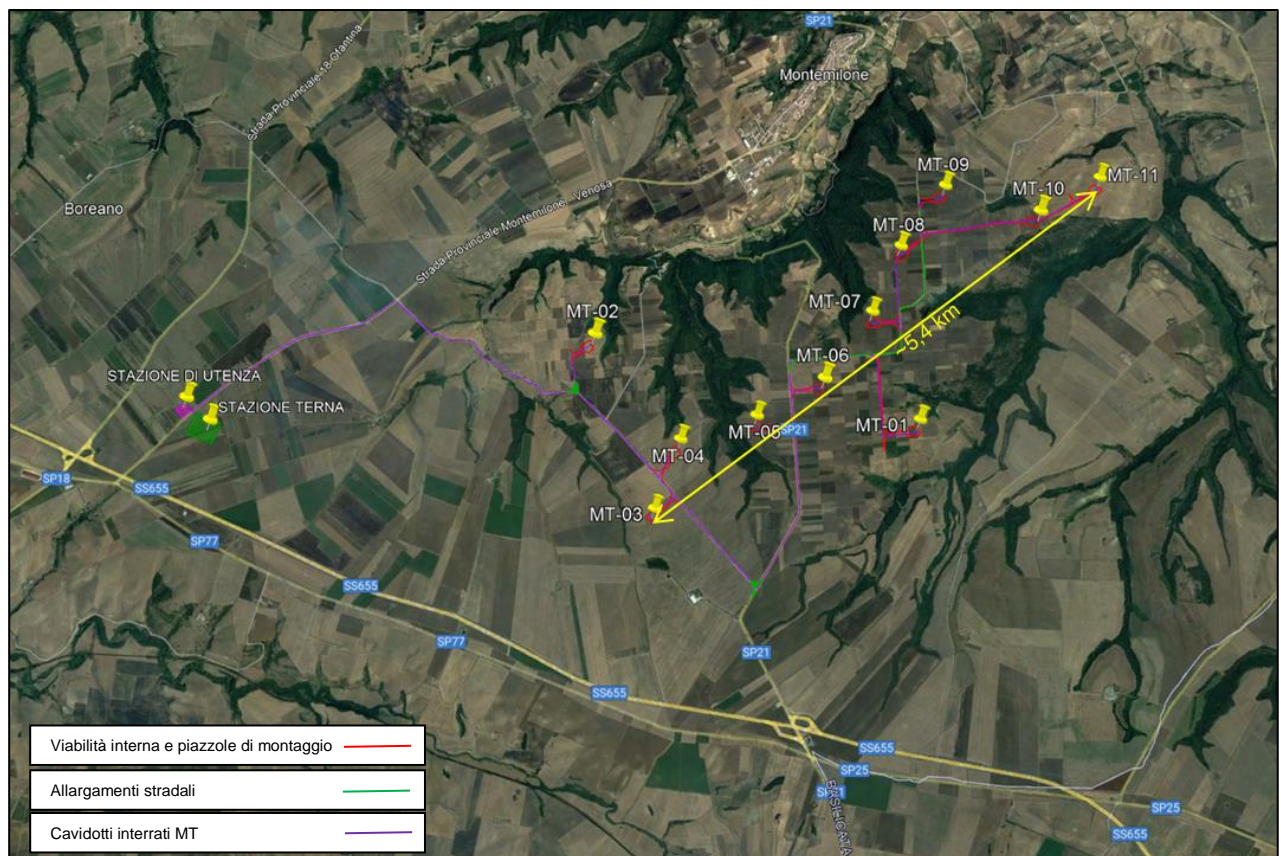


Figura 1 - Layout di impianto

La distanza fra gli aerogeneratori più lontani, MT-03 e MT-11, è di circa 5.4 km.

Per quanto riguarda la connessione dell'impianto alla RTN, per la quale è già stata rilasciata la STMG, sarà realizzata alla futura stazione elettrica 380/150 kV da costruire in agro del comune di Montemilone.

1.2.2. Dati di progetto (descrizione delle caratteristiche e potenzialità della fonte utilizzata, in relazione al sito specifico)

Il sito di Montemilone è situato in una delle zone maggiormente ventose di tutto il Paese, come mostrato in figura seguente, ricavata dall'Atlante Eolico di RSE SpA:



Figura 2- Estratto Atlante Eolico RSE Velocità media annua del vento a 100 m s.l.t./s.l.m.

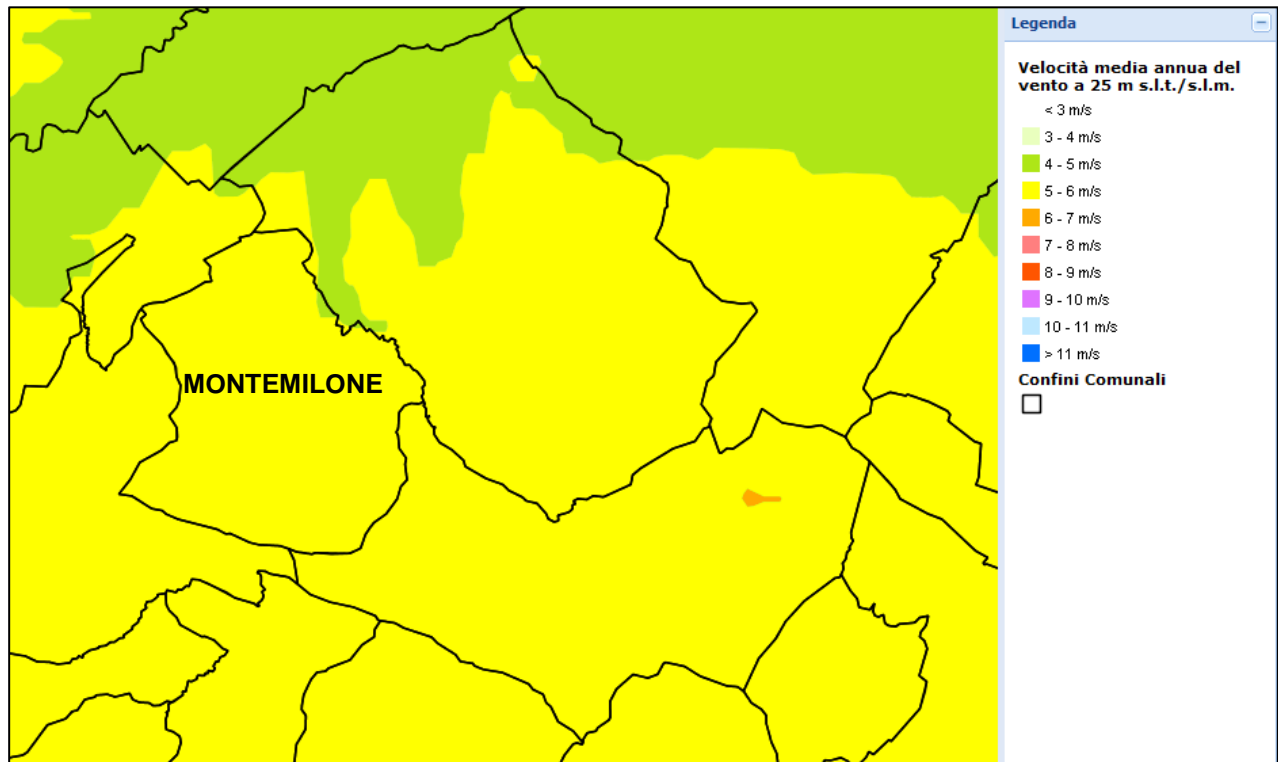


Figura 3- Estratto Atlante Eolico RSE Velocità media annua del vento a 25 m s.l.t./s.l.m

Nella Figura 3 è riportato un estratto dell'Atlante Eolico RSE che mostra una velocità media annua del vento a 25 m dal suolo in un range di 5-6 m/s su tutto il comune di Montemilone.

È stata effettuata una modellazione per la valutazione della risorsa eolica sito-specifica in riferimento all'aerogeneratore riportato in Figura 8.

La velocità e la direzione del vento sono state misurate in sito tramite la stazione anemometrica esistente di "Valle Cornuta", situata a circa 5 km a nord-ovest dell'impianto, ad un'altitudine pari a 339 m s.l.m.

La velocità del vento è misurata ad altezze diverse della stazione anemometrica, a 15, a 30 ed a 50 metri da terra. La tripla misura di velocità è stata utilizzata al fine di individuare la variazione della velocità del vento in funzione dell'altezza, per poi modellare la velocità del vento all'altezza del mozzo dell'aerogeneratore.

Con riferimento al parametro di densità volumetrica di energia annua unitaria richiamato dal PIEAR (punto 1.2.1.3)

$$\frac{E}{18D^2H} \geq 0,15$$

dove:

E = energia prodotta dalla turbina (espressa in kWh/anno);

D = diametro del rotore (espresso in metri);

H = altezza totale dell'aerogeneratore (espressa in metri), somma del raggio del rotore e dell'altezza da terra del mozzo;

$E_{v_{min}} = 0,15$ valore minimo fissato dall'art.27 della L.R. 30-04-2014, n.7

nella Tabella 1 è riportato il dettaglio per ogni aerogeneratore:

ID Aerogeneratore	Velocità HH (m/s)	Produzione (MWh)	EOH P50	Ev
MT-01	6,29	17176	2863	0,150
MT-02	6,35	17603	2934	0,154
MT-03	6,58	18810	3135	0,164
MT-04	6,46	18203	3034	0,159
MT-05	6,44	18076	3013	0,158
MT-06	6,37	17612	2935	0,154
MT-07	6,36	17556	2926	0,153
MT-08	6,33	17378	2896	0,152
MT-09	6,34	17422	2904	0,152
MT-10	6,41	17675	2946	0,154
MT-11	6,47	17937	2990	0,157

Tabella 1 – Producibilità per singolo aerogeneratore ed Ev

Per ogni aerogeneratore è rispettato il limite di **0,15 kwh/anno m³** previsto dall'art. 27 della Legge regionale 30 aprile 2014, n.7.

1.3. Inquadramento normativo, programmatico ed autorizzatorio (A.1.a.3)

1.3.1. Normativa di riferimento nazionale e regionale

1.3.1.1. Normativa Nazionale

D.M. del 21 Marzo 2018 "Designazione di 35 zone speciali di conservazione della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Puglia."

D.M. del 28 Dicembre 2018 "Designazione di ventiquattro zone speciali di conservazione (ZSC) insistenti nel territorio della regione biogeografica mediterranea della Regione Puglia."

D.Lgs. 104 del 16 giugno 2017 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114. (17G00117)".

D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata"

D.M. 30 Marzo 2015, n. 52 "Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome (allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006)".

Legge del 11 Agosto 2014, n. 116 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea".

D. Lgs. del 16 Gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs. 3 Aprile 2006, n° 152 Norme in materia ambientale".

D. Lgs. del 3 Aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale".

D. Lgs. del 22 Gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

D.P.R. del 2003, n. 120 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

LEGGE del 21 novembre 2000, n. 353 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi"

DPCM 14 Novembre 1997 "Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore"

D.P.R. del 8 Settembre 1997, n. 357 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

Legge 447/95 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico"

D.P.C.M. 1° Marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore degli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

Regio Decreto del 16.05.1926, n.1126 "Approvazione del regolamento per l'applicazione del regio decreto 30 dicembre 1923, n. 3267, concernente il riordinamento e la riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani".

Regio Decreto del 30.12.1923, n.3267 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani"

1.3.1.2. Normativa Regionale

D.G.R. n. 741 del 17 settembre 2021 "Piano Paesaggistico Regionale in applicazione dell'art. 143 del D.Lgs. n. 42/2004 e del Protocollo di Intesa tra Regione, MIC e MITE."
Approvazione attività validate dal CTP nella seduta del 22 luglio 2021.

Allegato 1 della D.G.R. n. 741 del 17 settembre 2021 "COMITATO TECNICO PARITETICO – Protocollo di Intesa tra Regione, MIC e MITE – Verbale della seduta del 22 luglio 2021 e allegati."

D.G.R. n. 754 del 03 Novembre 2020 "Piano Paesaggistico Regionale in applicazione dell'art. 143 del D.Lgs. n. 42/2004 e del Protocollo di Intesa tra Regione, MiBACT e MATTM. Approvazione attività validate dal CTP nella seduta del 7 ottobre 2020.";

D.G.R. n. 453 del 02 Luglio 2020 "Piano Paesaggistico Regionale in applicazione dell'art. 143 del D.Lgs. n. 42/2004 e del Protocollo di Intesa tra Regione, MiBACT e MATTM. Approvazione attività validate dal CTP nella seduta del 4 GIUGNO 2020."

D.G.R. n. 41 del 20 Gennaio 2020 "Piano Paesaggistico Regionale in applicazione dell'art. 143 del D.Lgs. n. 42/2004 e del Protocollo di Intesa tra Regione, MiBACT e MATTM. Approvazione attività validate dal CTP nella seduta del 26 novembre 2019."

D.G.R. n. 151 del 25 Febbraio 2019 "Piano Paesaggistico Regionale in applicazione dell'art. 143 del D.Lgs. n. 42/2004 e del Protocollo di Intesa tra Regione, MiBACT e MATTM. Approvazione attività di ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei beni culturali e paesaggistici. Decima fase."

L.R. n. 38 del 22 Novembre 2018 "Seconda variazione al bilancio di previsione pluriennale 2018/2020 e disposizioni in materia di scadenza di termini legislativi e nei vari settori di intervento della Regione Basilicata".

D.G.R. n. 872 del 04 Agosto 2017 "Piano Paesaggistico Regionale in applicazione dell'art. 143 del D.Lgs. n. 42/2004 e del Protocollo di Intesa tra Regione, MiBACT e MATTM. Approvazione attività di ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei beni culturali e paesaggistici. Seconda fase."

D.G.R. n. 319 del 13 Aprile 2017 "Piano Paesaggistico Regionale in applicazione dell'art. 143 del D.Lgs. n. 42/2004 e del Protocollo di Intesa tra Regione, MiBACT e MATTM. Approvazione attività di ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei beni culturali e paesaggistici."

L.R. n. 54 del 30 Dicembre 2015 "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10-09-2010"

L.R. n. 27 del 11 Agosto 2015 "Disposizioni in materia di patrimonio culturale, finalizzate alla valorizzazione, gestione e fruizione dei beni materiali ed immateriali della Regione Basilicata"

D.G.R. n. 903 del 07 Luglio 2015 "D.M. del 10/09/2010. Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'istallazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili"

L.R. n. 18 del 18 Luglio 2014 "Recepimento linee guida di cui all'art. 12 del D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 e procedure per l'individuazione delle aree non idonee".

L.R. n. 7 del 30 aprile 2014 "Collegato alla legge di bilancio 2014-2016".

D.C.P. n. 56 del 27 Novembre 2013 "Legge Regionale n. 23/1999, art. 36 - Approvazione del Piano Strutturale Provinciale (PSP) ed azioni conseguenti"

L.R. n. 8 del 26 Aprile 2012 "Disposizioni in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili"

L.R. n. 1 del 19 Gennaio 2010 "Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale. D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 L.R. n. 9/2007"

L.R. n. 9 del 26 Aprile 2007 "Disposizioni in materia di energia"

D.G.R. n. 512 del 24 Marzo 2003 "Approvazione Regolamento di Attuazione della Legge Regionale 11 agosto 1999 n. 23 (LUR)"

L.R. n. 23 del 11 Agosto 1999 "Tutela, governo ed uso del territorio"

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

L'iter procedurale che verrà percorso è la richiesta di Autorizzazione Unica ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. 387/2003 per l'autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da FER, di competenza regionale, con istanza di VIA statale, come normato dal D.Lgs., 152/2006 e successive integrazioni tramite D.Lgs., 4/2008 e D.Lgs., 104/2017.

Dal punto di vista ambientale si ricorrerà al PUA (Procedimento unico ambientale) regolamentato dall'art.27 del D.Lgs. 152/2006 con finalità di riunire in un unico provvedimento il provvedimento di VIA e il rilascio di ogni altra autorizzazione, intesa, parere, concerto, nulla osta, o atto di assenso in materia ambientale richiesto dalla normativa vigente per la realizzazione e l'esercizio di un progetto.

In Tabella 2 è riportato un elenco dei principali soggetti competenti coinvolti per il rilascio dell'Autorizzazione Unica con i relativi recapiti.

Titolo	Riferimenti normativi	Soggetto competente	Recapiti
Valutazione di impatto ambientale	D.Lgs. 152/2006 D.Lgs.104/2017	Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM) – Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la qualità dello Sviluppo (CreSS).	Via Cristoforo Colombo n.44, 00147 - Roma Tel.: 06 5722 8102- 8104- 8158 CRESS@pec.minambiente.it
Autorizzazione paesaggistica	Art. 146 del D.Lgs 42/2004 L.R. n. 50/93	Regione Basilicata - Ufficio urbanistica e pianificazione territoriale	Via Vincenzo Verrastro n.5, 85100 Potenza Tel. 0971 668897 ufficio.urbanistica@cert.regione.basilicata.it
Autorizzazione unica	D.Lgs. 387/2003	Regione Basilicata – Ufficio Energia	Via Vincenzo Verrastro n.5, 85100 Potenza Tel. 0971 668897 ufficio.energia@cert.regione.basilicata.it
Parere	D.Lgs. 42/2004	Ministero dei Beni e delle Attività Culturali per la Basilicata	Corso XVIII Agosto 1860 n.84, 85100 Potenza Tel. 0971 328111 mbac-sr-bas@mailcert.beniculturali.it
Parere	D.Lgs. 42/2004	Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio della Basilicata	Via dell'Elettronica n.7, 85100 Potenza Tel. 0971 489411 mbac-sabap-bas@mailcert.beniculturali.it
Rilascio certificazione	Legge n. 1766 del 16/06/1927 L.R. n. 57/2000	Regione Basilicata – Ufficio sostegno alle imprese agricole, alle infrastrutture rurali ed allo sviluppo della proprietà	Via Vincenzo Verrastro n.5, 85100 Potenza Tel.0971 668684 ufficio.sost.imp.agricole@cert.regione.basilicata.it
Nulla osta vincolo idrogeologico	D.G.R. 412/2015 R.D. 3267/1923	Regione Basilicata – Ufficio foreste e tutela del territorio	Via Vincenzo Verrastro n.5, 85100 Potenza Tel. 0971 668715 ufficio.foreste.tutela.territorio@cert.regione.basilicata.it
Parere compatibilità idraulica	R.D. 3267/1923	Regione Basilicata – Ufficio ciclo dell'acqua	Via Vincenzo Verrastro n.5, 85100 Potenza Tel. 0971668388 ufficio.ciclo.acqua@cert.regione.basilicata.it
Autorizzazione percorrenza e attraversamenti stradali con opere di rete (cavidotti)	D.P.R. 380/2001	Comune di Montemilone – Ufficio tecnico	Largo Regina Elena, 2 85020 Montemilone Tel. 0971 99190 comunemontemilone@cert.ruparbasilicata.it
Autorizzazione percorrenza e attraversamenti stradali con opere di rete (cavidotti)	D.P.R. 380/2001	Provincia di Potenza – Ufficio viabilità e trasporti	Piazza delle Regioni, 1 85100 Potenza Tel. 0971 417229 protocollo@pec.provinciapotenza.it
Autorizzazione percorrenza e attraversamenti	D.P.R. 380/2001	ANAS S.p.A. Struttura territoriale	Via Nazario Sauro - 85100 Potenza Tel. 0971 608111 anas.basilicata@postacert.stradeanas.it

Titolo	Riferimenti normativi	Soggetto competente	Recapiti
stradali con opere di rete (cavidotti)		Basilicata	
Autorizzazione attraversamenti acquedotto con opere di rete (cavidotti)	D.Lgs. 387/2003	Acquedotto Lucano S.p.A	Via P.Grippo – 85100 Potenza Tel. 0971.392.600 protocollo@pec.acquedottolucano.it
Dichiarazione di pubblica utilità per apposizione del vincolo preordinato all'esproprio	D.P.R. 327/2001	Regione Basilicata – Ufficio Energia	Via Vincenzo Verrastro n.5, 85100 Potenza Tel. 0971 668897 ufficio.energia@cert.regione.basilicata.it
Nulla osta compatibilità idrogeologica	D.Lgs. 152/2006 L.R. n.2 del 25/01/2001	Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia - Unit of Management Regionale Puglia e interregionale Ofanto	c/o INNOVA PUGLIA S.P.A. – (EX TECNOPOLIS CSATA) Str. Prov. per Casamassima km 3 - 70010 - Valenzano (BARI) Tel. 080 9182000 protocollo@pec.distrettoappenninomeridionale.it
Parere	DELIBERA ARG/ELT 99/08	Enel Distribuzione S.p.A	Casella postale 5555 - 85100 Potenza e-distribuzione@pec.e-distribuzione.it
Benestare connessione alla RTN	D.Lgs. 387/2003	TERNA SPA – Rete Elettrica Nazionale	Viale Egidio Galbani, 70 - 00156, Roma Tel. 06 8313 8111 ternareteitaliaspa@pec.terna.it
Parere ostacoli alla navigazione aerea	Regolamento e manuale ENAC	Ente Nazionale Aviazione Civile	Via Salaria, 716 00138, Roma Tel. 06 8166. protocollogenerale@pec.enav.it
Parere ostacoli alla navigazione aerea	Regolamento e manuale ENAV	Enta Nazionale Assistenza al Volo	Viale Castro Pretorio, 118 - 00185 – Roma Tel. 06 445961 protocollo@pec.enav.gov.it

Tabella 2 – Elenco dei principali Enti competenti per il rilascio di Autorizzazioni, pareri e nulla osta

1.3.3. Normativa tecnica di riferimento

D.M. 10-9-2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili."

D.M. 17-01-2008 "Norme tecniche per le costruzioni"

"Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018"

Specifiche tecniche per i trasporti di componenti eolici per viabilità e piazzole di montaggio.

DM 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

UNI 11143-5 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti- Parte 5: Rumore da insediamenti produttivi (industriali e artigianali)"

UNI ISO 9613-2 "Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Parte 2: Metodo generale di calcolo"

Norma CEI 99-2 "Impianti elettrici con tensione superiore ad 1kV in corrente alternata"

Norma CEI 99-3 "Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore ad 1kV in corrente alternata"

Norma CEI 11-17 "Norme per gli impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica, linee in cavo"

Norma CEI 20-21 "Calcolo delle portate dei cavi elettrici"

Norma CEI 20-27 "Sistema di designazione dei cavi di energia e per segnalamento"

Norma CEI 20-29 "Conduttori per cavi isolati"

Norma CEI 7-1 "Corde di rame"

Norma CEI 20-13 "Cavi isolanti con gomma EPR con grado di isolamento superiore a 3 (per sistemi elettrici con tensione nominale da 1 a 33 kV)"

Norma CEI 20-14 "Cavi isolanti con polivinilcloruro di qualità R2 con grado di isolamento superiore a 3 (per sistemi elettrici con tensione nominale da 1 a 33 kV)"

Norma CEI 20-11 "Caratteristiche tecniche e requisiti di prova delle mescole per isolanti e guaine per energia"

2. DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO (A.1.b)

2.1. Descrizione del sito di intervento (A.1.b.1)

2.1.1. Ubicazione del sito degli aerogeneratori e degli anemometri utilizzati, attraverso le coordinate piane (GAUSS-BOAGA – Roma 40 fuso est)

WTG	E	N	Altitudine [m s.l.m.]
MT-01	2602622.26	4539185.04	372
MT-02	2599466.01	4539820.36	366
MT-03	2600140.14	4538191.01	393
MT-04	2600348.14	4538866.82	383
MT-05	2601062.70	4539135.27	382
MT-06	2601692.15	4539520.94	381
MT-07	2602120.45	4540203.13	372
MT-08	2602364.17	4540858.93	366
MT-09	2602769.89	4541479.10	360
MT-10	2603700.16	4541269.88	361
MT-11	2604267.27	4541645.31	356

Tabella 3 – Coordinate degli aerogeneratori (GAUSS-BOAGA – Roma 40 fuso est)

Nella tabella sottostante si riportano le coordinate anche nel sistema di riferimento UTM WGS 84 FUSO 33 N per permettere l’inserimento su Google Earth.

WTG	E	N	Altitudine [m s.l.m.]
MT-01	582613.13	4539179.13	372
MT-02	579456.83	4539814.34	366
MT-03	580131.00	4538185.00	393
MT-04	580338.99	4538860.83	383
MT-05	581053.55	4539129.31	382
MT-06	581683.00	4539515.00	381
MT-07	582111.29	4540197.20	372
MT-08	582355.00	4540853.00	366
MT-09	582760.72	4541473.18	360
MT-10	583691.00	4541264.00	361
MT-11	584258.10	4541639.44	356

Tabella 4 - Coordinate degli aerogeneratori (UTM WGS 84 - FUSO 33 N)

Per quanto riguarda l'inquadramento catastale delle opere, il layout del parco eolico e la stazione di utenza interesseranno il territorio comunale del Comune di Montemilone (PZ). In Tabella 5 si riportano i dati catastali:

WTG	Comune	Foglio	Particella
MT-01	Montemilone	35	342
MT-02	Montemilone	27	136
MT-03	Montemilone	34	191
MT-04	Montemilone	34	48
MT-05	Montemilone	27	308
MT-06	Montemilone	35	122
MT-07	Montemilone	28	84
MT-08	Montemilone	28	133
MT-09	Montemilone	28	275
MT-10	Montemilone	28	378
MT-11	Montemilone	29	42
Stazione	Comune	Foglio	Particella
SU	Montemilone	32	244

Tabella 5: Dati catastali riferiti alle WTG e alla stazione di utenza.

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

Per quanto riguarda l'incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in Appendice A del PIEAR vengono riportati i "Principi generali per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", suddivisi per le varie tipologie di impianto FER. In particolare, secondo quanto riportato nel piano, per gli impianti eolici (Capitolo 1 – Appendice A) l'obiettivo è quello di "promuovere realizzazioni di qualità che conseguano la migliore integrazione possibile nel territorio, minimizzando gli impatti sull'ambiente circostante", al fine di raggiungere un'adeguata "integrazione tra attività antropica, ambiente e paesaggio". In questa ottica "sono stati individuati i requisiti minimi che un impianto deve rispettare al fine di poter essere realizzato".

Riguardo agli impianti eolici di grande generazione come definiti al paragrafo 1.2.1 (con potenza nominale superiore a 1 MW), il primo passo è stato quello di suddividere il territorio regionale in due categorie distinte (par. 1.2.1.1. e par. 1.2.1.2. Appendice A - PIEAR):

- a) aree e siti non idonei (par. 1.2.1.1.);
- b) aree e siti idonei (par. 1.2.1.2.), suddivisi in:
 - Aree di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale;
 - Aree permesse

1.2.1.1. Aree e siti non idonei

1. Le Riserve Naturali regionali e statali;
2. Le aree SIC e quelle pSIC;
3. Le aree ZPS e quelle pZPS;
4. Le Oasi WWF;
5. I siti archeologici, storico-monumentali ed architettonici con fascia di rispetto di 1000 m;
6. Le aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2, escluso quelle interessate dall'elettrodotto dell'impianto quali opere considerate secondarie.
7. Superfici boscate governate a fustaia;
8. Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione;
9. Le fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m;
10. Le aree fluviali, umide, lacuali e le dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle

sponde (ex D.lgs n.42/2004) ed in ogni caso compatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico;

11. I centri urbani. A tal fine è necessario considerare la zona all'interno del limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99;
12. Aree dei Parchi Regionali esistenti, ove non espressamente consentiti dai rispettivi regolamenti;
13. Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità;
14. Aree sopra i 1.200 m di altitudine dal livello del mare;
15. Aree di crinale individuati dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato.

In merito al punto 8 è da notare che parte delle opere necessarie per l'installazione della WTG 2 (strade di accesso, piazzole e cavidotti) ricadono all'interno di un'area interessata da due incendi risalenti al 04/07/2008 e al 29/06/2012.

Tuttavia, trattandosi di terreni adibiti a seminativo, indipendentemente dalla data degli incendi, tale area non rientra comunque nei casi di aree non idonee all'installazione di impianti eolici di grande generazione previste al punto 8, che individua come aree non idonee le "Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione".

1.2.1.2. Aree e siti idonei

Il par. 1.2.1.2. definisce due categorie di aree idonee:

- Aree di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale;
- Aree idonee.

Le "Aree di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale" le aree dei Piani Paesistici soggette a trasformabilità condizionata o ordinaria, i Boschi governati a ceduo e le aree agricole investite da colture di pregio (quali ad esempio le DOC, DOP, IGT, IGP, ecc.). In tali aree è consentita esclusivamente la realizzazione di impianti eolici, con numero massimo di dieci aerogeneratori, realizzati da soggetti dotati di certificazione di qualità (ISO) ed ambientale (ISO e/o EMAS).

Riguardo alle produzioni agricole di pregio, il geoportale regionale non riporta nessuna perimetrazione. L'unica produzione che potrebbe interessare l'area di progetto è quella vinicola dell'Aglianico del Vulture. Secondo quanto riportato dalla "Federdoc" (Confederazione

Nazionale dei Consorzi Volontari per la tutela delle Denominazioni dei Vini Italiani), in Basilicata sono presenti le seguenti produzioni vinicole:

Secondo quanto riportato dal Disciplinare di Produzione dei Vini a Denominazione di Origine Controllata e Garantita "Aglianico del Vulture Superiore" (modificato con DM del 07/03/2014), il Comune di Montemilone non rientra nella zona di produzione delle uve (art. 3), come mostrato nella successiva Figura 4:

Articolo 3 Zona di produzione uve

1. La zona di produzione dei vini di cui all'art. 1 comprende l'intero territorio dei comuni di Rionero in Vulture, Barile, Rapolla, Ripacandida, Ginestra, Maschito, Forenza, Acerenza, Melfi, Atella, Venosa, Lavello, Palazzo San Gervasio, Banzi, Genzano di Lucania, escluse le tre isole amministrative di Sant'Ilario, Riparossa e Macchia del comune di Atella.

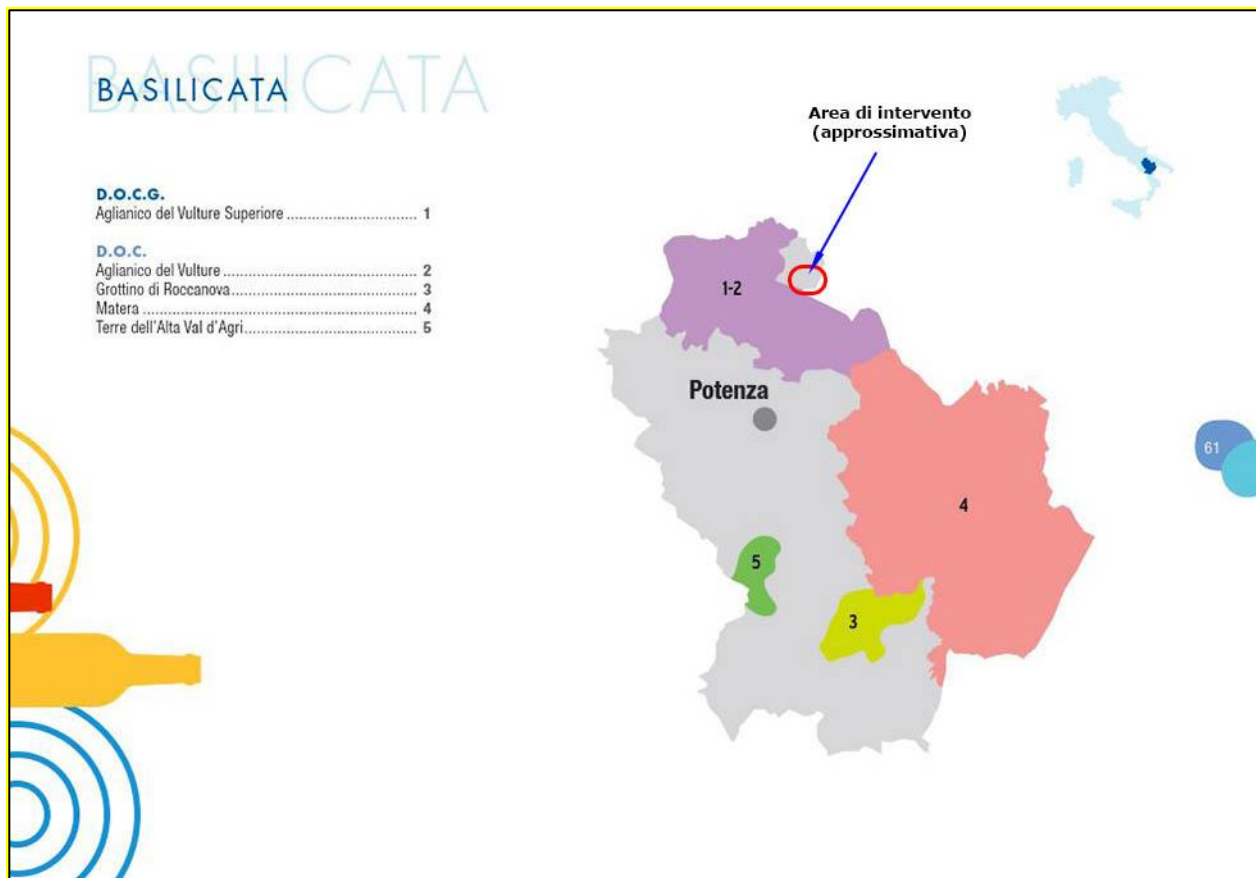


Figura 4 - Identificazione delle aree di produzione vinicole D.O.C.G. e D.O.C. della Basilicata. (estratto da: Federdoc – I Vini Italiani a Denominazione d’Origine 2020. Copyright © Federdoc).

Le "Aree idonee" sono tutte quelle che non ricadono nelle altre categorie.

Oltre a quanto previsto dagli articoli 1.2.1.1 Aree e siti non idonei e 1.2.1.2 Aree e siti idonei, il layout di impianto è stato studiato anche per soddisfare i requisiti richiesti dai paragrafi, 1.2.1.4 Requisiti di sicurezza, 1.2.1.5 Requisiti anemologici e 1.2.1.6 La progettazione. Tali paragrafi determinano ulteriori aree in cui non è possibile installare aerogeneratori.

Nella figura sottostante, in rosso tutte le aree in cui risulta impossibile installare aerogeneratori secondo le indicazioni contenute nel PIEAR.

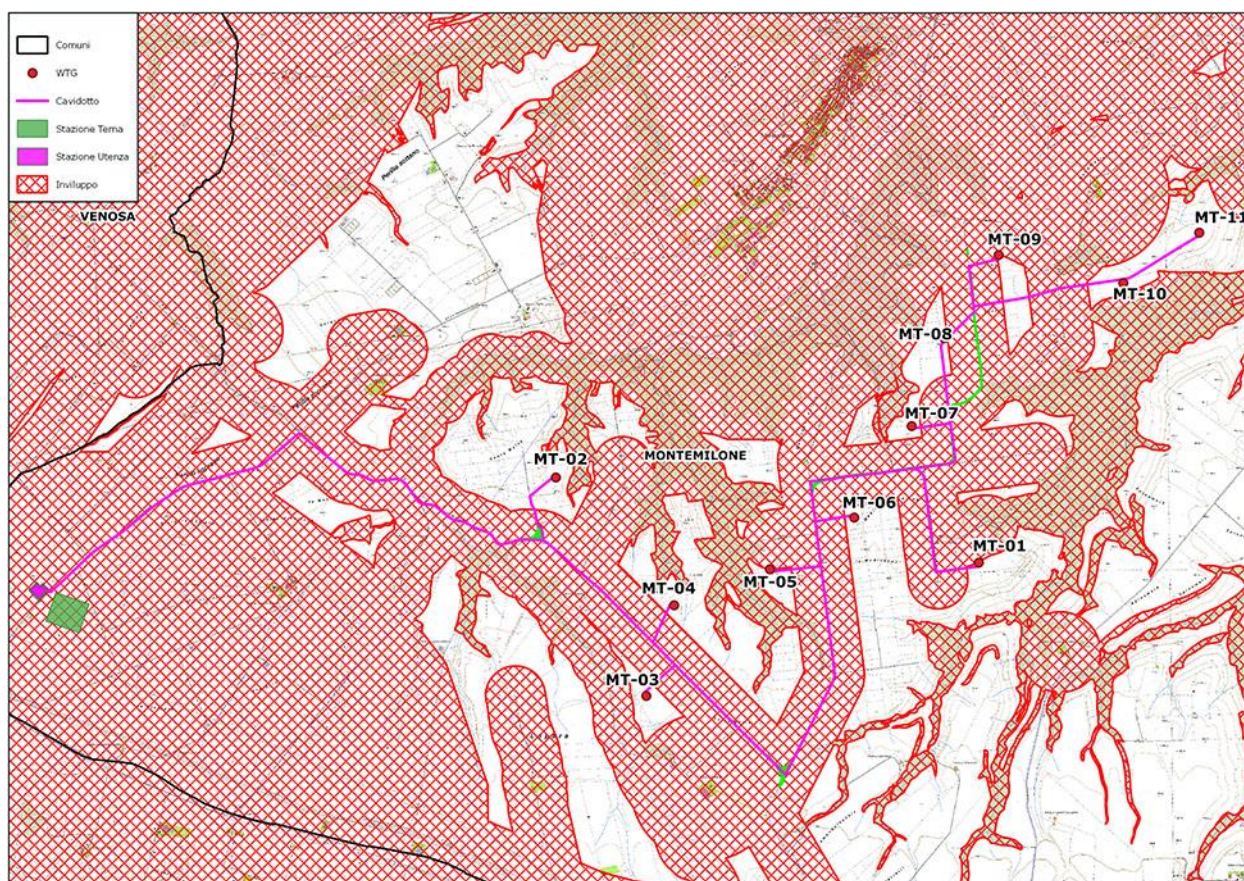


Figura 5 - Aree in cui risulta impossibile installare aerogeneratori secondo PIEAR

Tutti gli assi degli aerogeneratori sono stati posizionati al di fuori delle aree rosse, risultando quindi all'interno di aree potenzialmente idonee all'installazione.

Tuttavia sulle postazioni insistono alcuni vincoli riportati nell'allegato C della LR 54/2015 AREE E SITI NON IDONEI - D.M. 10.09.2010 (aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti).

Tali vincoli sono ritenuti non ostativi, cioè possono essere rimossi con rispetto delle eventuali

prescrizioni fornite durante l'iter procedurale dai soggetti competenti coinvolti per il rilascio dell' Autorizzazione Unica.

Nella tabella sottostante è riportato il riepilogo dei vincoli previsti dall'allegato C della LR54/2015 su ogni postazione riportati graficamente nel documento di inquadramento vincolistico d'insieme GRE.EEC.D.26.IT.W.15438.00.049.

WTG	VINCOLI ALLEGATO C LR 54/2015
MT-01	1.4 Centri urbani- Buffer 3000 m
	1.4 Centri storici - Buffer 5000 m
MT-02	1.3 Ager Venusinus
	1.4 Centri urbani- Buffer 3000 m
	1.4 Centri storici - Buffer 5000 m
MT-03	1.3 Ager Venusinus
	1.4 Beni paesaggistici: Fiumi, torrenti e corsi d'acqua - Buffer 151-500 m
	1.4 Centri storici - Buffer 5000 m
MT-04	1.3 Ager Venusinus
	1.4 Centri urbani - Buffer 3000 m
	1.4 Centri storici - Buffer 5000 m
MT-05	1.3 Ager Venusinus
	1.4 Centri urbani - Buffer 3000 m
	1.4 Centri storici - Buffer 5000 m
MT-06	1.4 Centri urbani - Buffer 3000 m
	1.4 Centri storici - Buffer 5000 m
MT-07	1.4 Centri urbani - Buffer 3000 m
	1.4 Centri storici - Buffer 5000 m
MT-08	1.4 Centri urbani - Buffer 3000 m
	1.4 Centri storici - Buffer 5000 m
MT-09	1.4 Centri urbani - Buffer 3000 m
	1.4 Centri storici - Buffer 5000 m
MT-10	1.4 Centri urbani - Buffer 3000 m
	1.4 Centri storici - Buffer 5000 m
MT-11	1.4 Centri urbani - Buffer 3000 m
	1.4 Centri storici - Buffer 5000 m

Tabella 6 – Elenco vincoli ALLEGATO C LR 54/2015

Il Comparto dell'Ager Ofantino, essendo ancora oggetto di provvedimento in corso e non ancora adottato dal PPR, non è stato considerato in questa analisi.

È stato bensì considerato il comparto Ager Venusinus così come definito dalla mappa di cui all'allegato B della DGR 903 del 07-07-2015.

2.1.3. Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti

Le infrastrutture esistenti sono costituite da una rete di strade asfaltate sia provinciali, che locali, generalmente di larghezza non inferiore a 6 m, tali da permettere il transito dei trasporti dei componenti degli aerogeneratori.

In particolare le strade provinciali esistenti che interessano la viabilità di accesso al parco sono la SP18 Ofantina, la SP 21 delle Murge e la SP 86 della Lupara.

La stazione di utenza è situata sulla strada provinciale Montemilone-Venosa, in prossimità della stazione di rete TERNA di futura costruzione

Nella figura Figura 6 è riportato lo schema della rete stradale esistente in cui le frecce indicano i percorsi effettuati dai mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori.

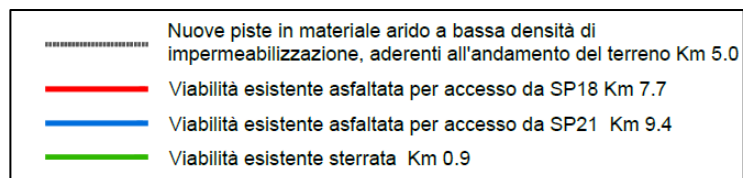
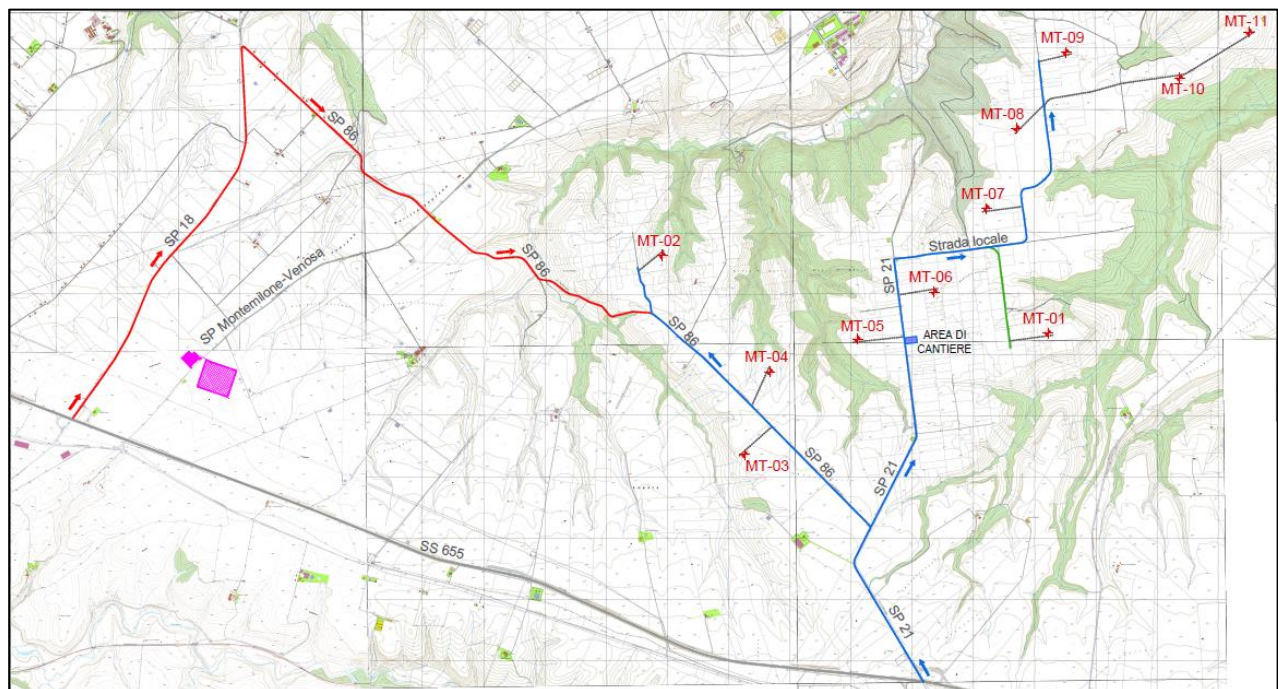


Figura 6 - - Schema della rete stradale esistente

2.1.4. Descrizione della viabilità di accesso all'area

Il parco è accessibile dalla SS655 tramite la SP18 Ofantina e la SP21 delle Murge.

La viabilità di accesso, oltre che dalla SP18 e dalla SP21, è costituita dalla SP86 e da strade di tipo locale asfaltate in buone condizioni che permettono di raggiungere tutti gli appezzamenti in cui sono state posizionate le turbine.

L'accesso alle MT-02, MT-03, MT-04 avverrà con uscita dalla SS655 sulla SP21 e successivamente imboccando la SP86 in direzione sud-est/nord-ovest.

L'accesso alle MT-05 e MT-06 avverrà direttamente dalla SP21.

Successivamente, imboccando una strada locale asfaltata, che per alcuni tratti necessiterà di un allargamento medio di circa un metro, si raggiungeranno le MT-01, MT-07, MT-08, MT-09, MT-10 e MT-11.

Per raggiungere tutti i siti di installazione, dalle strade asfaltate saranno costruiti dei nuovi rami con materiale di cava stabilizzato opportunamente compattato.

La sottostazione elettrica si trova a lato della SP47 Montemilone Venosa.

In Figura 6 è riportato lo schema della rete stradale esistente con evidenza della viabilità di accesso all'area di impianto e alle piazzole di montaggio.

Nelle foto sottostanti sono riportate le strade asfaltate provinciali e locali che costituiscono la viabilità principale di impianto.



Foto 1 – Sezione tipica SP18



Foto 2 – Sezione tipica SP86 MT-01, MT-02, MT-03 e MT-04



Foto 3 – Sezione tipica SP 21 per MT-05 e MT-06



Foto 4 – Sezione tipica strada locale per MT-01, MT-07, MT-08, MT-09, MT-10 e MT-11



Foto 5 – Sezione tipica strada locale per MT-02

2.1.5. Descrizione in merito all'idoneità delle reti esterne dei servizi atti a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio da realizzare

Come indicato nella STMG la RTN è idonea ad accogliere la potenza immessa dalla nuova centrale eolica di Montemilone tramite la realizzazione della futura stazione di trasformazione (SE) a 380/150 kV da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 380 kV "Melfi 380 - Genzano 380".

2.2. Elenco dei vincoli di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico (A.1.b.2)

2.2.1. Rete Natura 2000

L'area interessata dall'installazione degli aerogeneratori non risulta ospitare nessun sito della Rete Natura 2000; i siti più vicini all'ambito di intervento sono:

- ZSC "Valloni di Spinazzola" (codice IT9150041), distanza: 2,95 km;
- ZSC "Murgia Alta" (codice IT9120007), distanza 6,69 km;
- ZSC "Lago del Rendina" (codice IT9210201), distanza 15,17 km;
- ZSC "Valle Ofanto - Lago di Capaciotti" (codice IT9120011), distanza 15,61 km.

2.2.2. Aree Protette

Il VI Elenco Ufficiale delle Aree Protette, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010, non riporta nessuna area protetta istituita ai sensi della legge quadro sulle aree protette (L.394/1991) nell'ambito di intervento; le aree protette più vicine alla zona di progetto sono le seguenti:

- Parco naturale regionale Fiume Ofanto (codice EUAP1195), distanza 2,12 km;
- Parco nazionale dell'Alta Murgia (codice EUAP0852) distanza 6,68 km;
- Riserva naturale I Pisconi (codice EUAP0036), distanza 22,29 km;
- Riserva naturale Agromonte Spacciaboschi (codice EUAP0033), distanza 23,11 km;

2.2.3. Beni Culturali (Basilicata)

All'interno dell'area di Impatto Potenziale sono presenti 22 Beni Culturali di cui all'art. 10 e dell'art. 45 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

Comune	Denominazione	Rif. catastale	Decreto	Rif._normat	Ubicazione
Montemilone	"Masseria Torre di Quinto"	F. 9; P. 53 (fabbricato)	D.M. del 08/10/1992	art. 10 D.lgs 42/2004	Agro rurale
Montemilone	"Masseria Torre di Quinto"	F. 9; P. 53 (terreno)	D.M. del 08/10/1992	art. 45 D.lgs 42/2004	Agro rurale
Lavello	"Masseria Bosco delle Rose"	F. 60; P. 202 (fabbricato)	D.M. del 21/08/1995	art. 10 D.lgs 42/2004	Agro rurale
Lavello	"Masseria Bosco delle Rose"	F. 60; P. 202 (terreno)	D.M. del 21/08/1995	art. 45 D.lgs 42/2004	Agro rurale
Lavello	"Masseria Finocchiaro"	F. 63; P. 14, 202	D.M. del 19/11/1992	art. 10 D.lgs 42/2004	Agro rurale
Lavello	"Masseria Iannuzzo"	F. 60; P. 174, 175, 176, 177, 191, 192, 193, 194	D.M. del 08/10/1992	art. 10 D.lgs 42/2004	Loc. La Caccia
Venosa	"Castello"	F. 78; P. 509, 510, 633	D.M. del 01/03/1997	art. 10 D.lgs 42/2004	P.za Umberto
Venosa	"Ex Monastero di S. Agostino"	F. 78; P. 2	D.M. del 11/09/1990	art. 10 D.lgs 42/2004	P.za Don Bosco
Venosa	"Masseria Casone (ex Il Casone)"	F. 4; P. 2 (terreno)	D.M. del 08/10/1992	art. 45 D.lgs 42/2004	Agro rurale
Venosa	"Masseria Casone (ex Il Casone)"	F. 4; P. 2 (fabbricato)	D.M. del 08/10/1992	art. 10 D.lgs 42/2004	Agro rurale
Venosa	"Masseria Matinella - Veltri"	F. 25; P. 40	D.M. del 27/02/1992	art. 10 D.lgs 42/2004	Agro rurale
Palazzo San Gervasio	"Castello Svevo"	F. 31; P. 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155	D.M. del 07/02/1997	art. 10 D.lgs 42/2004	Via della Corsa - Centro Storico
Venosa	"Masseria Santangelo" (Ex Casino Santangelo)	F. 67; P. 6 (terreno)	D.M. del 03/04/1992	art. 45 D.lgs 42/2004	Loc. Piano di Camera
Venosa	"Masseria Santangelo" (Ex Casino Santangelo)	F. 67; P. 6 (fabbricato)	D.M. del 03/04/1992	art. 10 D.lgs 42/2004	Loc. Piano di Camera
Venosa	"Masseria Trentangeli" (Ex Casino Trentangioli)	F. 12; P. 56 (terreno)	D.M. del 02/10/1992	art. 45 D.lgs 42/2004	Agro rurale
Venosa	"Masseria Trentangeli" (Ex	F. 12; P. 56	D.M. del	art. 10 D.lgs	Agro rurale

	Casino Trentangiolli)	(fabbricato)	02/10/1992	42/2004	
Venosa	"Masseria Saraceno - Quaranta" (ex La Caccia)	F. 2; P. 7 (terreno e altro fabbricato)	D.M. del 27/08/1998	art. 45 D.lgs 42/2004	Agro rurale
Venosa	"Masseria Saraceno - Quaranta" (ex La Caccia)	F. 2; P. 7 (fabbricato - masseria)	D.M. del 08/02/1997	art. 10 D.lgs 42/2004	Agro rurale
Lavello	Resti del ponte medioevale Vallone della Foresta	F. 63; P. 288	D.D.R. n. 123 del 27/08/2014	art. 10 D.lgs 42/2004	Loc. Finocchiaro
Palazzo San Gervasio	"Stazione ferroviaria di Palazzo San Gervasio"	F. 11; P. 46 sub. 1, 424, 82 sub. 1	D.S.R. n. 28 del 14/03/2018	art. 10 D.lgs 42/2004	Stazione Palazzo San Gervasio - lungo la SP21 delle Murge
Venosa	"Stazione ferroviaria di Venosa Maschito"	F. 23; P. 176 sub. 1, 177 sub. 1, 402 sub. 1, 498, 85	D.S.R. n. 78 del 19/09/2018	art. 10 D.lgs 42/2004	Lungo SP 18 Ofantina
Palazzo San Gervasio	"Palazzo Camillo D'Errico"	F. 31; P. 1330 sub. 1-5, 7-12, 14-15, 17-22	D.S.R. n. 72 del 19/09/2018	art. 10 D.lgs 42/2004	Centro storico - Corso Manfredi

2.2.4. Beni Paesaggistici (Basilicata)

2.2.4.1. Beni Paesaggistici di cui all'art. 136 del CBCP

Nell'area oggetto di intervento non risultano presenti Beni paesaggistici di cui all'art. 136 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

2.2.4.2. Beni Paesaggistici di cui all'art. 142 del CBCP

L'Allegato 2 della D.G.R. n. 754 del 3 novembre 2020 contiene il di riconoscimento di cinque nuove zone di interesse archeologico da sottoporre a tutela ai sensi dell'art. 142 co.1 lett. m del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

Essendo il procedimento ancora in corso, le zone proposte risultano non ancora approvate e adottate dal PPR, e l'area scelta per il parco eolico di Montemilone risulta libera, ad oggi, da zone tutelate dal punto di vista paesaggistico.

Tuttavia, nella Relazione preventiva VIARCH si è tenuto conto delle recenti indicazioni riportate nella DGR 754/2020 concernenti l'Ager Ofantino, definite aree di interesse archeologico ai sensi del Dlgs 42-04 art.142 lettera m.

Un tratto di cavidotto interrato MT, che corre lungo la SP 86 della Lupara attraversa la fascia di rispetto di 150 m di un corso d'acqua tutelato ai sensi dell'art.142 c.1, let. c del

D.Lgs.42/2004; tuttavia trattandosi di cavo interrato per la rete di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse, non è richiesta l'Autorizzazione Paesaggistica ai sensi del punto A.15 dell'allegato A di cui all'art.2, comma 1 del DPR 31/2017.

2.3. Documentazione fotografica (A.1.b.3)

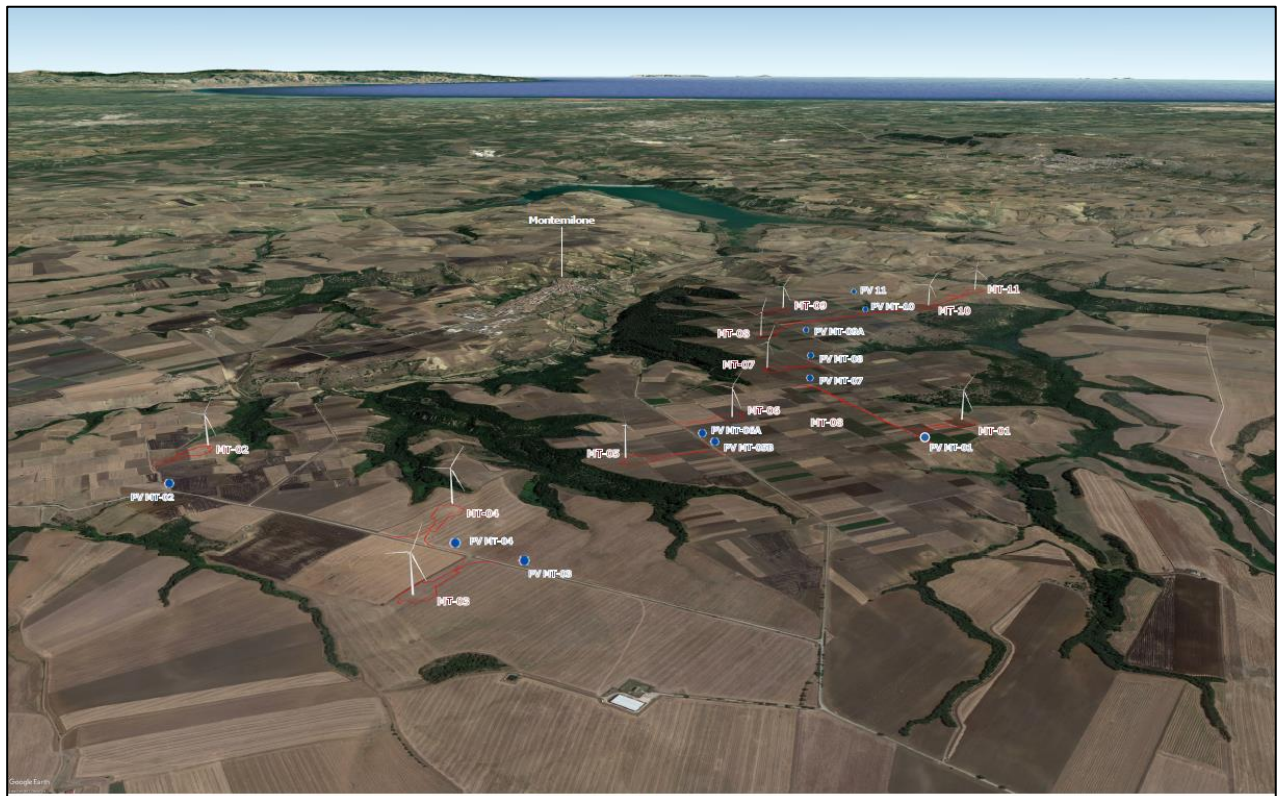


Figura 7 - Ubicazione delle WTG e punti di vista delle fotografie



Foto 6 – MT-01



Foto 7 – MT-02



Foto 8 – MT-03



Foto 9 - MT-04



Foto 10 - MT-05



Foto 11 - MT-06



Foto 12 - MT-07



Foto 13 - MT-08



Foto 14 – MT-09



Foto 15 – MT-10



Foto 16 - MT-11

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO(A.1.C)

3.1. Individuazione dei parametri dimensionali e strutturali completi di descrizione del rapporto dell'intervento (impianto, opere connesse e infrastrutture indispensabili) con l'area circostante

Il progetto è stato sviluppato tenendo conto di numerosi fattori:

- anemologia;
- disposizione delle macchine a mutua distanza sufficiente a non ingenerare o minimizzare le diminuzioni di rendimento per effetto scia;
- orografia/morfologia del territorio;
- sfruttamento di strade, piste, sentieri esistenti;
- minimizzazione degli interventi sul suolo;
- minimizzazione dei movimenti di materia dal punto di vista dei volumi di scavo e rilevato;
- lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire, per quanto possibile, l'orografia propria del terreno, compatibilmente con le esigenze dei trasporti dei componenti eolici;
- cavidotti situati a lato delle strade di nuova costruzione e delle strade provinciali.

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

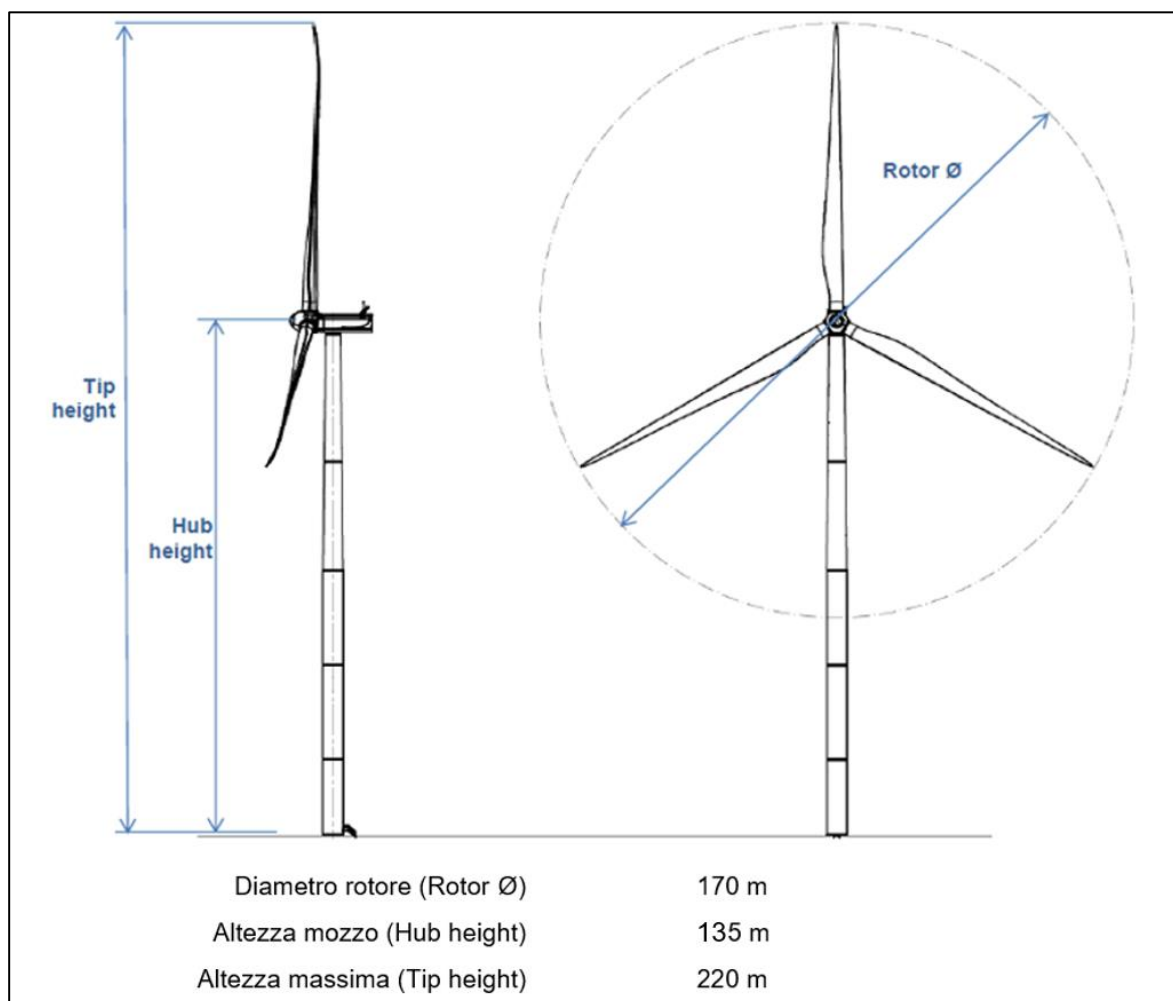


Figura 8 – Esempio di aerogeneratore HH 135 m R170

La viabilità interna al campo eolico è progettata tenendo conto della morfologia del terreno, minimizzando il movimento di materie e seguendo le tracce delle strade interpoderali, ove possibile.

Inoltre la scelta di un aerogeneratore di potenza pari a 6 MW permette di massimizzare il rapporto fra potenza installata e l'onere per le opere civili/elettriche da realizzare.

I parametri dimensionali alla base della progettazione definitiva delle infrastrutture civili necessarie, essenzialmente strade e piazzole per il montaggio, sono stati desunti dalle specifiche tecniche dei trasporti dei vari produttori di aerogeneratori dei quali riportiamo un estratto a titolo di esempio.

La larghezza minima in rettilineo è 5 m utilizzabili più due banchine non carrabili pari a 0,50 m ciascuna, per un totale di 6 m.

Laddove necessario si dovrà prevedere l'inserimento di canaletta per il drenaggio,

incrementando l'ingombro di almeno ulteriori 0,90 m.

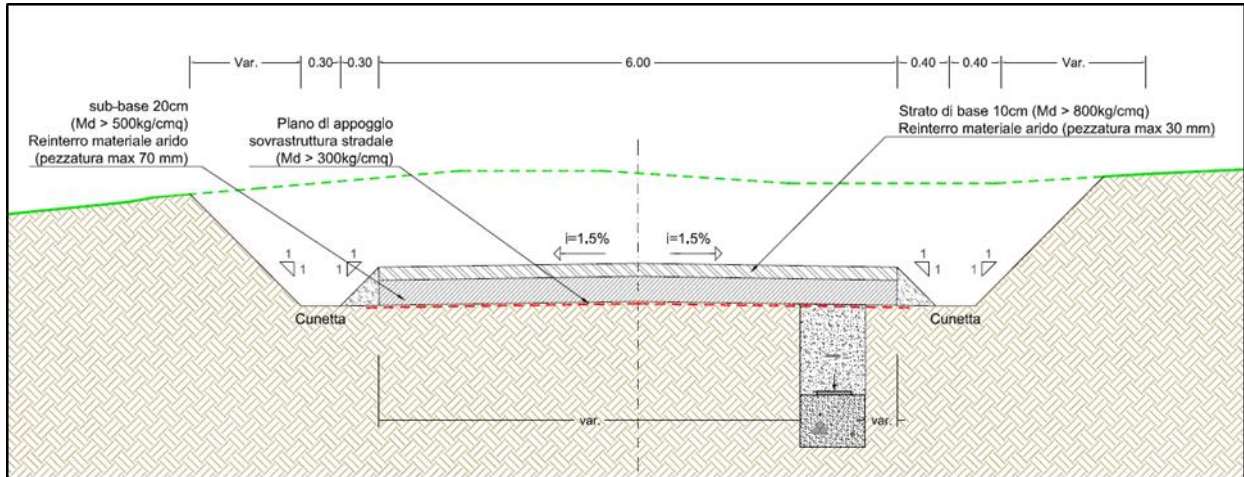
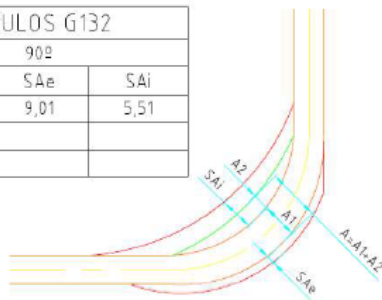


Figura 9 - Sezione stradale tipica in rettilineo

In curva, a seconda del raggio di curvatura e dell'angolo di deviazione si potrebbero rendere necessari degli allargamenti stradali e si avrà necessità di avere aree libere da ostacoli in maniera da poter permettere il trasporto delle pale.

The following table is completed for each model with these widths:

RADIOS-ANGULOS G132			
90°			
	A	SAe	SAi
R30	9	9,01	5,51
R35			
R40			



- A: Road width
- SAE: Exterior widening
- SAI: Interior widening

The conclusions of the study will be reflected in a table where:

- A: is the width of the road necessary for transport ($A = A1 + A2$)
- A1: represents the road width (at least 5 m at each point of trajectory = baseline), which may be increased depending on the width necessary for manoeuvring the vehicle
- A2: Is the occupation of the vehicle when manoeuvring cannot adjust to the A1 road width
- SAi: Is the maximum interior sweep of the vehicle or its cargo
- SAe: Is the maximum exterior sweep of the vehicle or its cargo
- R30: Represents the radius curve at the centre of the road

Figura 10 - Schema degli allargamenti in curva per il trasporto delle pale

Radios (m)	10°			20°			30°			40°			50°			60°		
	A	Sae	Sai	A	Sae	Sai	A	Sae	Sai	A	Sae	Sai	A	Sae	Sai	A	Sae	Sai
	5	5	1,5	1,5	6	1,5	4,5	6	1,5	8	6	4	11	7	5,5	15	7	7
10	5	1,5	1,5	6	1,5	4,5	6	1,5	8	6	3,5	11	7	5,5	14,5	7	7	18
15	5	1,5	1,5	6	1,5	4,5	6	1,5	7,5	6	3,5	10,5	7	5	14	7	6,5	17,5
20	5	1,5	1,5	6	1,5	4,5	6	1,5	7,5	6	3,5	10,5	7	5	13,5	7	6	16,5
25	5	1,5	1	6	1,5	4,5	6	1,5	7,5	6	3	10	7	4,5	13	7	6	16
30	5	1,5	1	5	1,5	4,5	6	1,5	7	6	3	10	7	4,5	12,5	7	5,5	15
35	5	1,5	1	5	1,5	4	6	1,5	7	6	3	9,5	6	4	12	7	5,5	14,5
40	5	1,5	1	5	1,5	4	6	1,5	7	6	2,5	9	6	4	11,5	7	5	13,5
45	5	1,5	1	5	1,5	4	6	1,5	6,5	6	2,5	9	6	3,5	11	7	4,5	13
50	5	1,5	1	5	1,5	4	6	1,5	6,5	6	2,5	8,5	6	3,5	10,5	6	4,5	12
55	5	1,5	1	5	1,5	4	6	1,5	6	6	2,5	8	6	3,5	10	6	4	11,5
60	5	1,5	1	5	1,5	4	6	1,5	6	6	2	8	6	3	9,5	6	4	10,5
65	5	1,5	1	5	1,5	3,5	6	1,5	6	6	2	7,5	6	3	9	6	3,5	9,5
70	5	1,5	1	5	1,5	3,5	6	1,5	5,5	6	1,5	7,5	6	2,5	8,5	6	3,5	9
75	5	1,5	1	5	1,5	3,5	6	1,5	5,5	6	1,5	7	6	2,5	8	6	3	8
80	5	1,5	1	5	1,5	3,5	6	1,5	5,5	6	1,5	6,5	6	2	7,5	6	2,5	7,5
85	5	1,5	1	5	1,5	3,5	6	1,5	5	6	1,5	6,5	6	2	7	6	2	7
90	5	1,5	1	5	1,5	3,5	6	1,5	5	6	1,5	6	6	1,5	6,5	6	1,5	6,5

Figura 11 – Estratto tabella per definizione della larghezza stradale e delle aree libere da ostacoli in curva a sinistra

Per quanto riguarda le pendenze longitudinali è possibile raggiungere fino al 10 % in rettilineo e il 7 % in curva, con la finitura della strada solo inghiaiata.

	Longitudinal Gradients (%)				Transversal Gradients (%)	
	Maximum		Minimums		Maximum	Minimum
	Straight section	Curved section	Straight section	Curved section	Straight/curved section	Straight/curved section
A. Wind farm access road and internal wind farm road	>10 and ≤13 without concreting if gradient < 200 m. ⁽¹⁾	Up to 7 without concreting ⁽¹⁾				
	>10 and ≤13 improved concreting or paving if gradient > 200 m. ⁽¹⁾	>7 and ≤10 improved concreting or paving ⁽¹⁾	0.50	0.50	2	0.20
	>13 and ≤15 improved concreting or paving + 6x6 tractor unit	>10 need for towing study				
	>15 need for towing study					

Figura 12 – Estratto tabella con definizione delle pendenze longitudinali

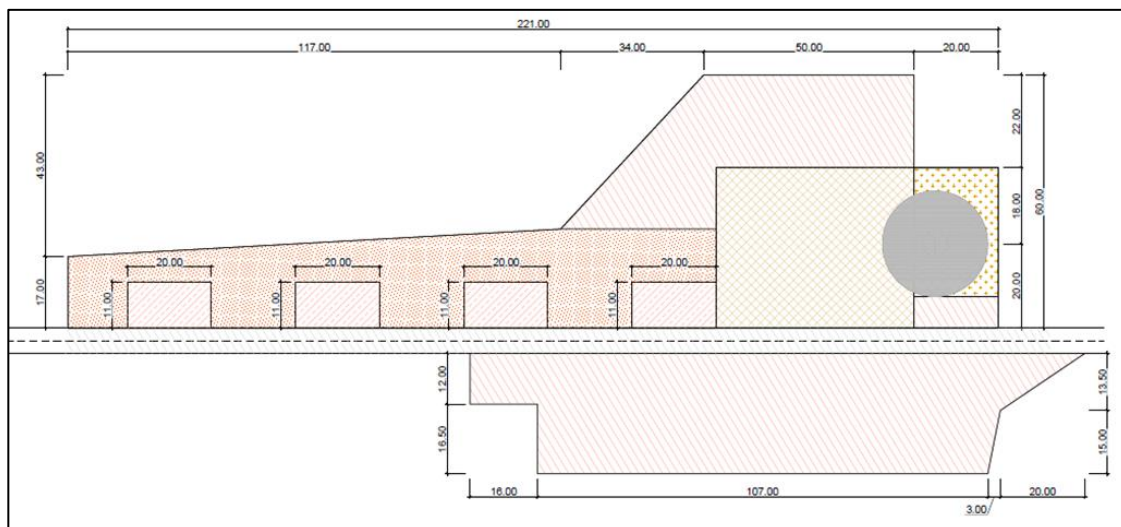
Il territorio si presenta con caratteristiche relativamente semplici per la progettazione secondo le specifiche richieste dalle principali marche di componenti eolici.

I terreni interessati dall'installazione degli aerogeneratori sono seminativi, raggiungibili con la rete di strade asfaltate esistenti provinciali e locali che verranno impegnate per una lunghezza di circa 16 km dalle quali si staccheranno delle strade bianche di nuova costruzione realizzati con materiale misto stabilizzato adeguatamente compattato.

I nuovi tratti di strada, rispetteranno le specifiche tecniche per i trasporti eccezionali in termini di pendenze, ingombri e raggi di curvatura e si svilupperanno per una lunghezza complessiva di circa 6 km.

In corrispondenza degli aerogeneratori saranno realizzate, per la fase di cantiere ed installazione, delle piazzole di dimensioni sufficienti per lo stoccaggio dei componenti, in particolare i tronchi di acciaio che costituiscono la torre, le pale, la navicella e il mozzo.

Anche la piazzola, come le strade, sarà formata con misto stabilizzato adeguatamente compattato, con portanza sufficiente a sopportare i carichi delle gru utilizzate per il montaggio.



PIAZZOLA IN FASE DI COSTRUZIONE - Superficie totale: 10962 m ²	
	NAVICELLA E FONDAZIONE Capacità portante: 2 Kg/cm ² - Superficie: 583 m ²
	AREA DI LAVORO GRU Capacità portante: 4 Kg/cm ² - Superficie: 1796 m ²
	AREA DI STOCCAGGIO COMPONENTI Capacità portante: 2 Kg/cm ² - Superficie: 5354 m ²
	AREA PER LE GRU AUSILIARIE Capacità portante: 2 Kg/cm ² - Superficie: 880 m ²
	AREA LIBERA DA OSTACOLI Superficie: 2359 m ²

Figura 13 - Area di stoccaggio componenti e piazzola montaggio aerogeneratori in fase di cantiere

La regimazione idraulica sarà realizzata mediante l'utilizzo di canalette naturali in terra di forma trapezia a bordo delle strade di nuova realizzazione e da attraversamenti stradali costituiti da tubazioni circolari in cav.

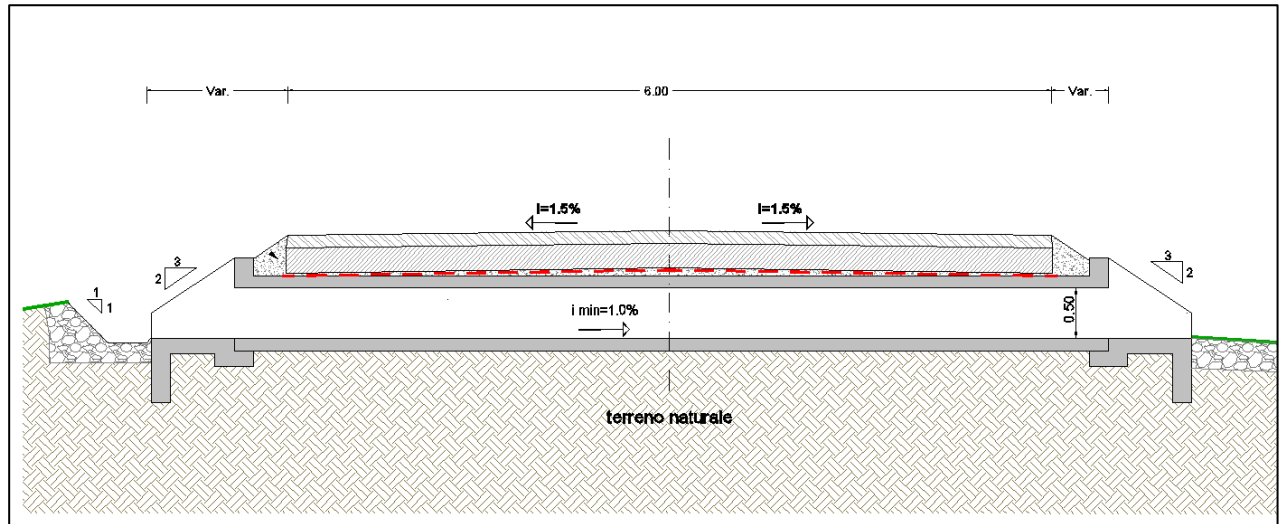


Figura 14 - - Sezione tipica di sezione stradale con condotta di attraversamento

Dal punto di vista delle strutture in c.a le opere da eseguire saranno:

- le fondazioni per gli aerogeneratori la cui forma scelta è quella circolare in quanto quella che ottimizza il comportamento nei confronti dell'azione del vento. In base a calcoli preliminari è necessaria una fondazione di tipo circolare di diametro pari a 26,5 m con profondità del piano di posa a -3,20 m dal piano campagna.

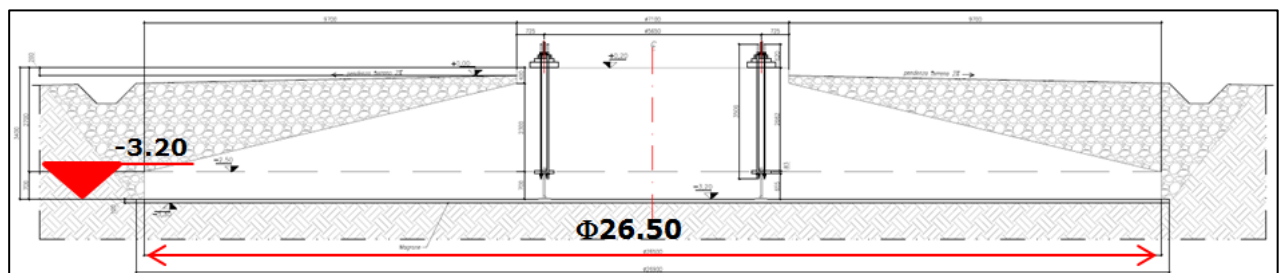


Figura 15 - Fondazione diretta tipologica circolare ϕ 26,5 m per aerogeneratore HH=135 m R=170 m

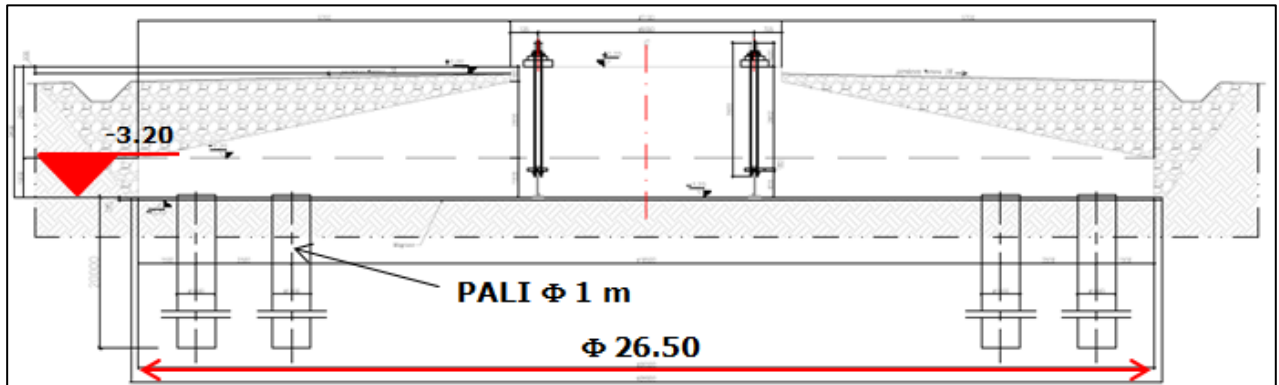


Figura 16 - Fondazione su pali tipologica circolare ϕ 26,5 m per aerogeneratore HH=135 m R=170 m

- le fondazioni dei fabbricati, delle apparecchiature e dei trasformatori della sottostazione.

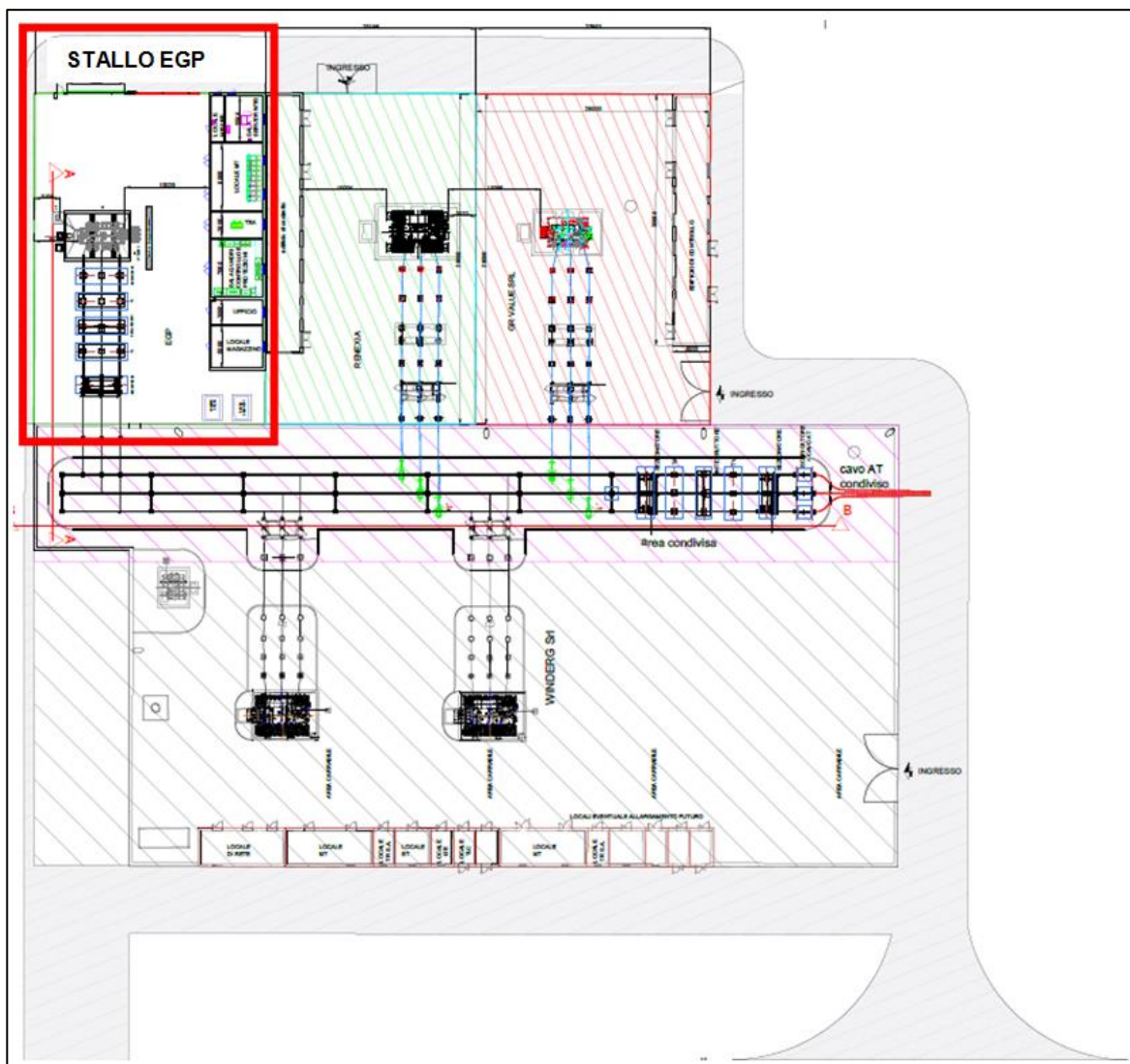


Figura 17 -Stallo di sottostazione MT/AT

Per quanto riguarda la connessione dell'impianto alla RTN è prevista la realizzazione di una nuova stazione di rete (380/150 kV) a cui sarà collegata la stazione utenza dell'impianto tramite un cavo interrato in AT.

Il sistema elettrico principale di un impianto eolico è costituito dai collegamenti in MT tra gli aerogeneratori e tra questi e la stazione di trasformazione. La quantità e qualità dei cavi MT dipende dalla modalità di connessione tra macchine e dal numero di cluster, in particolare. Per il caso in esame si considera comunque, per la parte MT il livello di tensione 33 kV ($U_{max}=36$ kV). Il parco eolico è costituito da 11 aerogeneratori aventi una potenza unitaria nominale di 6 MW. Vista la conformazione topologica dell'impianto, si è ipotizzata la suddivisione dell'impianto in quattro cluster, tre da 3 WTG e uno da 2 WTG.

Per il collegamento con il punto di connessione, i percorsi scelti dei cavidotti sono quelli rappresentati nella figura sottostante.



Figura 18 - Layout preliminare cavidotti

I cavidotti MT sono interrati con profondità 1.20 m e larghezze diverse da 0,5 m a 1,5 m a seconda del numero di terne che devono ospitare e si sviluppano per una lunghezza complessiva di circa 19 km.

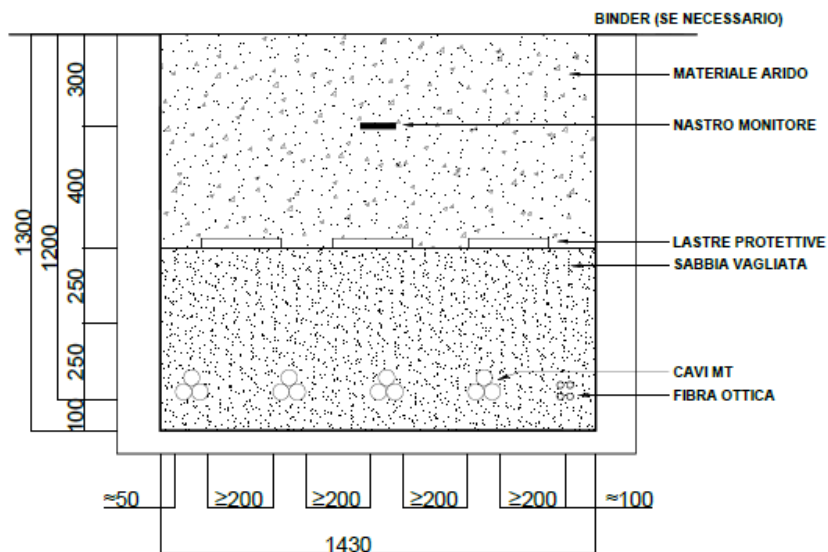


Figura 19 - Sezione tipica di cavidotto con quattro terne

La stazione di trasformazione si rende necessaria in quanto la tensione del punto di consegna sarà in Alta Tensione, al livello 150 kV, secondo la STMG indicata dal gestore della rete.

Le dimensioni presunte sono pari a circa 40x30m. Il trasformatore sarà dotato di OLTC, come richiesto dall'allegato A17, e avrà una potenza almeno pari al 110% della potenza nominale dell'impianto, quindi circa 73 MVA. In prima ipotesi si può pensare di installare un trasformatore avente taglia 60/75 MVA (ONAN/ONAF).

La collocazione della stazione di trasformazione è ipotizzata nelle vicinanze della nuova SE 380/150 kV di Montemilone, situata in prossimità della linea esistente, che presenta spazi adeguati ad accogliere questo tipo di opera.



Foto 17 – Area della futura nuova SE 380/150 kV



Foto 18 – Area della futura stazione di utenza

Il collegamento allo stallo nella stazione di rete sarà effettuato con un breve cavo interrato.

Per la connessione della stazione di trasformazione alla stazione di rete è stata ipotizzata l'adozione di un cavo AT, la cui lunghezza sarà di circa 200 m.

Per quanto riguarda il percorso dei cavidotti, esso insiste sulla medesima viabilità di accesso alle piazzole e interessa inoltre la viabilità esistente (strade locali e provinciali) per le quali si prevede di sfruttare la zona esterna non pavimentata senza demolire l'asfalto.

Nei tratti di attraversamento del reticolo idrico locale verrà adottata la tecnica TOC, al fine di minimizzarne l'impatto.

4. MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DEL TRACCIATO DELL'ELETTRODOTTO DELL'IMPIANTO AL PUNTO DI CONSEGNA DELL'ENERGIA PRODOTTA

Il tracciato dell'elettrodotto in oggetto, è stato studiato secondo quanto previsto dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n°1775, comparando le esigenze della pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati coinvolti. In particolare si è tenuto conto sia dell'impatto sul territorio che dell'analisi tecnico - economica del tracciato del cavidotto.

Come punto di connessione alla RTN è stato scelto quello più vicino alla zona di impianto in modo da minimizzare la lunghezza dei cavidotti il cui tracciato, ricadente interamente nel Comune di Montemilone (PZ), avrà una lunghezza complessiva di circa

La distanza dell'aerogeneratore più vicino alla SSE (MT-01) è pari a 5,1 km.

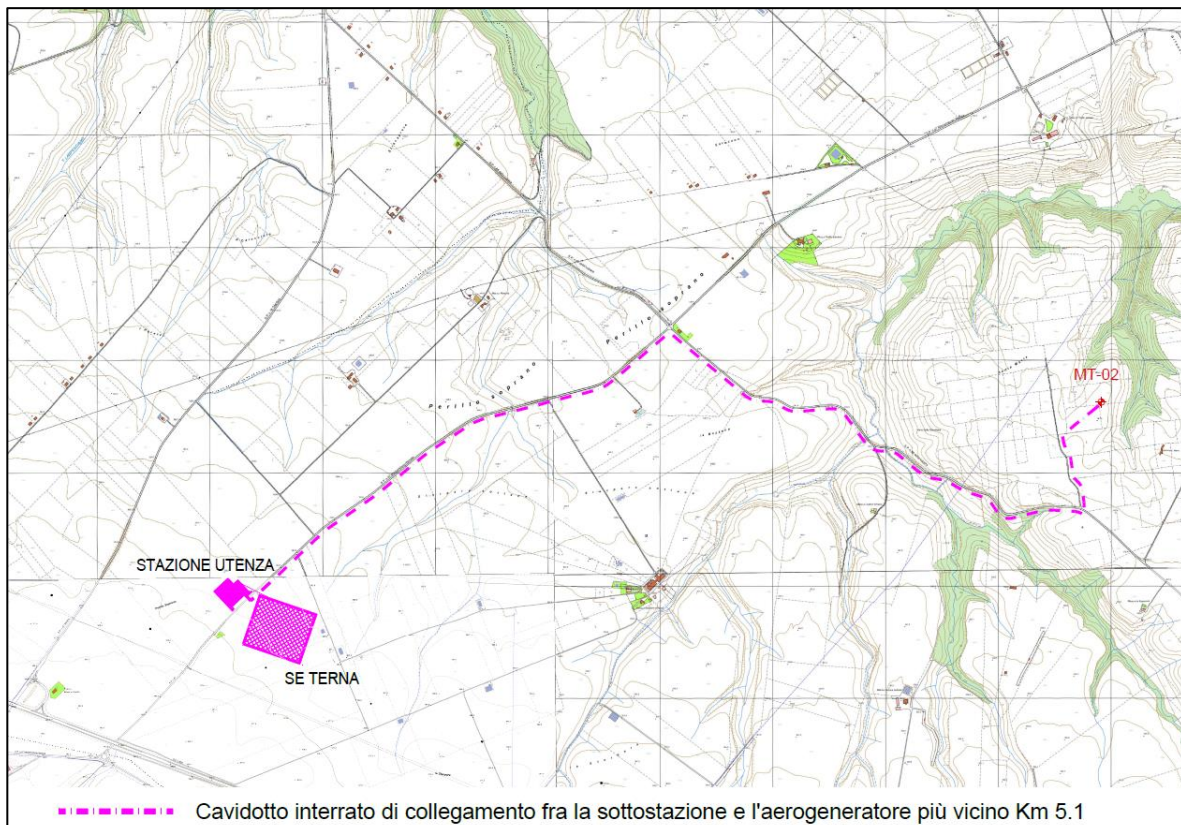


Figura 20 – Percorso cavidotto interrato più vicino alla Stazione di utenza

5. DISPONIBILITÀ DELLE AREE ED INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE (A.1.e)

5.1. Accertamento in ordine alla disponibilità delle aree ed immobili interessati dall'intervento

Per l'acquisizione delle aree la via preferenziale sarà quella di trovare un accordo con i proprietari dei terreni interessati. Qualora questo non risultasse possibile o risultasse possibile solo in parte, è stato predisposto un piano particellare di esproprio per pubblica utilità.

5.2. Censimento delle interferenze e degli enti gestori

Nella Tabella 7 è riportato l'elenco delle principali interferenze relative ai cavidotti interrati di impianto riportati graficamente nella tavola del progetto definitivo *GRE.EEC.D.24.IT.W.15438.00.113 - PLANIMETRIA INTERFERENZE CAVIDOTTO MT.*

NUM ATTRAVERSAMENTO	DESCRIZIONE OPERA ATTRAVERSATA	ENTE INTERESSATO	LOCALIZZAZIONE
Comune Di Montemilone			
1	Linea Mt	e Distribuzione	Strada di impianto
2	Linea Mt	e Distribuzione	Strada locale
3	Linea Mt	e Distribuzione	Strada locale
4	Linea Mt	e Distribuzione	Strada locale
5	Linea Mt	e Distribuzione	Strada locale
6	Irrigazione	Ente Irrigazione	Strada locale
7	Linea MT	e Distribuzione	SP21
8	Linea MT	e Distribuzione	Strada di impianto
9	Linea MT	e Distribuzione	SP21
10	Irrigazione	Ente Irrigazione	SP21
11	Irrigazione	Ente Irrigazione	SP21
12	Corso d'acqua	Comune di Montemilone	SP86
13	Acquedotto	Acquedotto Lucano s.p.a.	SP86
14	Corso d'acqua	Comune di Montemilone	SP86
15	Corso d'acqua	Comune di Montemilone	SP86
16	Corso d'acqua	Comune di Montemilone	SP86
17	Linea MT	e Distribuzione	SP47
18	Linea MT	e Distribuzione	SP47
19	Corso d'acqua	Comune di Montemilone	SP47

Tabella 7 – Elenco delle interferenze rilevate ed enti interessati

5.3. Accertamento di eventuali interferenze con reti infrastrutturali presenti (reti aeree e sotterranee)

Le reti infrastrutturali esistenti individuate per quanto risultato possibile dai sopralluoghi effettuati e dalle cartografie sono essenzialmente:

- l'Acquedotto lucano e un sistema di irrigazione per i campi, entrambe interrato.
- Linee aeree di media tensione.
- Corsi d'acqua.

Le linee interrate vengono attraversate in alcuni punti da strade di servizio e cavidotti, per i quali verranno rispettate le eventuali prescrizioni fornite dagli Enti Gestori in fase di iter autorizzativo.

Le linee aeree MT verranno attraversate in alcuni punti dalle strade di servizio e quindi dai trasporti eccezionali delle componenti eoliche. Le altezze sono tali da rispettare il franco richiesto dai fornitori delle turbine.

La MT-06 è posizionata a circa 205 m da una linea aerea MT

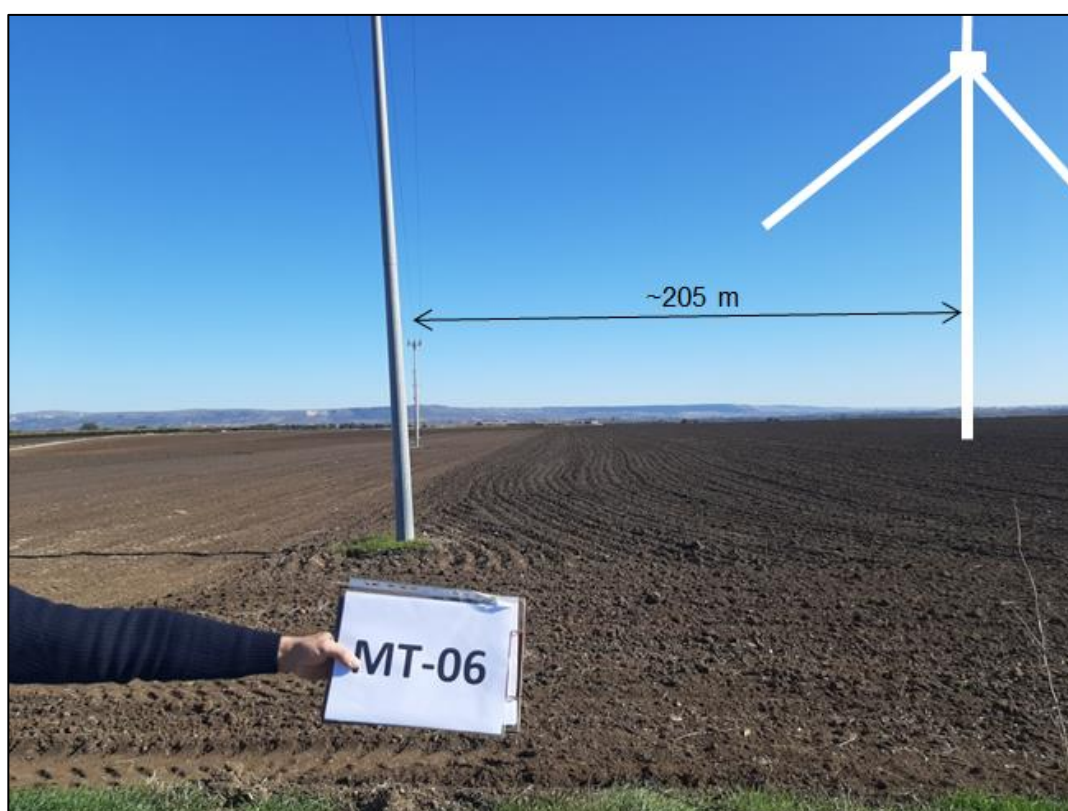


Foto 19 – Linea aerea MT a distanza circa 205 m da MT-06

Per il superamento dei corsi d'acqua si procederà con il sistema della TOC.

5.4. Accertamento di eventuali interferenze con strutture esistenti

Non si sono rilevate strutture esistenti interferenti con le opere in progetto.

5.5. Specifica progettazione della risoluzione delle interferenze con definizione dei relativi costi e tempi di esecuzione;

Come criterio di sicurezza per il calcolo della distanza minima degli aerogeneratori da linee elettriche aeree si è scelto quello del valore massimo fra i seguenti:

- Altezza della torre + lunghezza della pala (h_{tip}) + 5 m = 225 m
- Distanza di sicurezza per rottura accidentale di organi rotanti = 209 m.

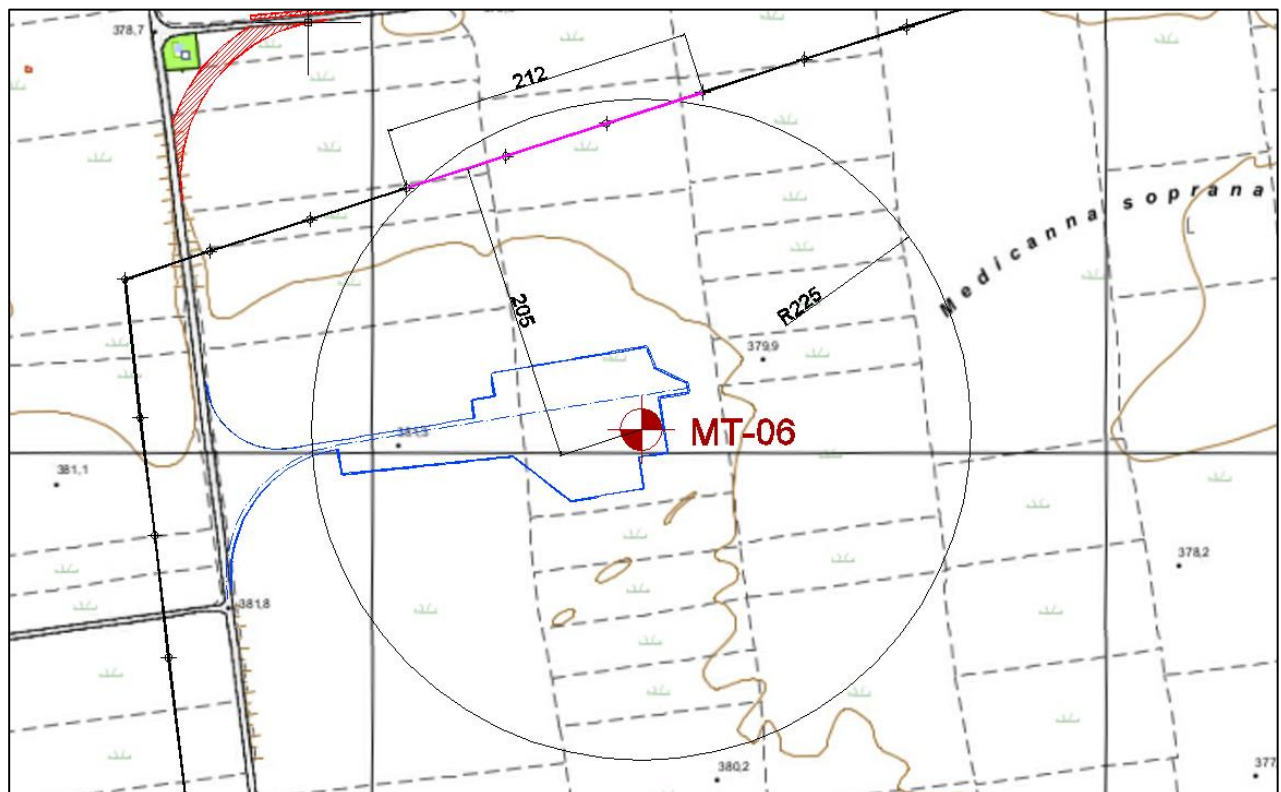


Figura 21 – Interferenza della MT-06 con una linea aerea MT

Nella Figura 21 si nota come la MT-06 si trovi a 205 m dalla linea aerea MT, inferiore alla distanza di sicurezza corrispondente a 225 m.

Per risolvere tale interferenza è necessario interrare tale linea per una lunghezza totale di

circa 212 m. L'interramento verrà previsto in corrispondenza della linea aerea esistente, mantenendone lo stesso allineamento.

Si stima un tempo di esecuzione di circa due settimane per un costo di circa 100.000 €

Sono state individuate almeno tre interferenze fra i il tracciato dei cavidotti e il sistema di tubazioni per l'irrigazione dei campi.

Per la risoluzione di queste interferenze i stima un tempo di esecuzione dei lavori di circa una settimana per un costo di circa 15.000 €.

Sono stati individuati almeno cinque ponticelli che attraversano corsi d'acqua e un attraversamento con l'acquedotto lucano. Queste interferenze saranno risolte tramite TOC (trivellazione orizzontale controllata).

Si stima un tempo di esecuzione di circa 3 settimane e un costo di circa 85.000 €.

Tutti i lavori per la risoluzione delle interferenze verranno eseguiti in parallelo alla realizzazione dell'impianto e non saranno tali da pregiudicare le tempistiche stabilite dal cronoprogramma.

6. ESITO DELLE VALUTAZIONI SULLA SICUREZZA DELL'IMPIANTO (A.1.f)

6.1. Valutazioni sulla sicurezza in riferimento agli aspetti riguardanti l'impatto acustico, gli effetti di shadow-flickering e la rottura accidentale degli organi rotanti

6.1.1. *Impatto acustico*

È stato redatto un studio di impatto acustico in linea con le indicazioni normative dettate dal DPCM 1.3.1991 e DPCM 14.11.1997.

Il documento di riferimento è GRE.EEC.R.26.IT.W.15438.00.055 al quale si rimanda per ogni approfondimento.

L'analisi previsionale acustica ha avuto come premessa l'identificazione nell'area di installazione del campo eolico di n.8 ricettori significativi associabili ad edifici potenzialmente abitativi, presso i quali è stato dunque verificato il rispetto dei limiti acustici previsti dalla normativa sulla base della previsione di impatto acustico del campo stesso.

Si precisa che solo due degli otto ricettori individuati sono accatastati con categoria A.

Lo studio previsionale si basa su ipotesi estremamente cautelative: si è infatti considerato che l'emissione acustica degli aerogeneratori fosse rispondente alla condizione di massima potenza prodotta per tutti gli 11 aerogeneratori componenti il campo eolico e si è ipotizzata la continuità nel tempo per tale condizione. Tali premesse hanno consentito di valutare dal punto di vista acustico la condizione limite massima rilevabile presso il sito, consentendo quindi di poter verosimilmente ipotizzare una reale condizione acustica post-operam sicuramente meno rilevante sia per continuità delle emissioni che per valori acustici misurabili.

Dai calcoli effettuati è risultato come, in corrispondenza di ogni ricettore sensibile, i limiti assoluti di immissione diurno e notturno previsti dal DPCM 1.3.1991 sono rispettati, sia tenuto conto dei limiti previsti in assenza di zonizzazione acustica che, in caso di futura zonizzazione, per aree di tipo misto.

Alla luce delle considerazioni sopra riportate dunque, è possibile concludere che, in fase di esercizio, anche nello scenario emissivo più gravoso, il parco eolico oggetto del presente studio sarà compatibile con il clima acustico dell'area interessata.

In ogni caso, al fine di tutelare ulteriormente i ricettori individuati e di convalidare i risultati stimati dalla valutazione di impatto acustico, si ritiene opportuno prevedere, in fase di avvio del parco eolico, un monitoraggio post-operam dei livelli di rumore generati dall'impianto stesso in condizioni di reale operatività.

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 attive e passive di bonifica acustica al fine di rientrare nei limiti imposti.

6.1.2. Effetti di shadow – flickering

Lo studio degli effetti di shadow-flickering è riportato in dettaglio nel documento GRE.EEC.R.26.IT.W.15438.00.082 al quale si rimanda per ogni approfondimento.

È stato realizzato un modello di calcolo con un software dedicato denominato WindPro in versione 3.4.242.

Il programma di calcolo determina, in ultima analisi, l'incidenza temporale in ore/anno in cui il fenomeno del "shadow flickering" interessa un determinato recettore.

Il contesto normativo italiano non prevede una normativa di riferimento o linee guida sul tema specifico dello Shadow flickering.

Al fine di valutare i risultati del modello si può fare riferimento all'International Finance Corporation (EHS Guidelines 2015) che raccomanda, per lo scenario Worst Case una durata degli effetti di shadow flickering non superiore alle 30 ore/anno e ai 30 minuti/giorno.

Tali raccomandazioni, tuttavia, non rappresentano un valore limite prescrittivo.

Da evidenziare che, nei calcoli, sono state considerate alcune ipotesi estremamente cautelative:

- la copertura nuvolosa è sempre assente
- il piano di rotazione delle pale è sempre perpendicolare alla congiungente sole-aerogeneratore
- l'aerogeneratore è sempre in funzione

- la finestra di ricezione, verticale e di dimensioni pari a 1x1m, è sempre orientata verso il sole ("green house" mode)

Sono stati individuati quattro fabbricati nell'area, tre dei quali di categoria catastale A ed uno con categorie F/3 e D/10 con probabilità di presenza umana continuativa, individuati sul modello con gli identificativi A, B, C e D.

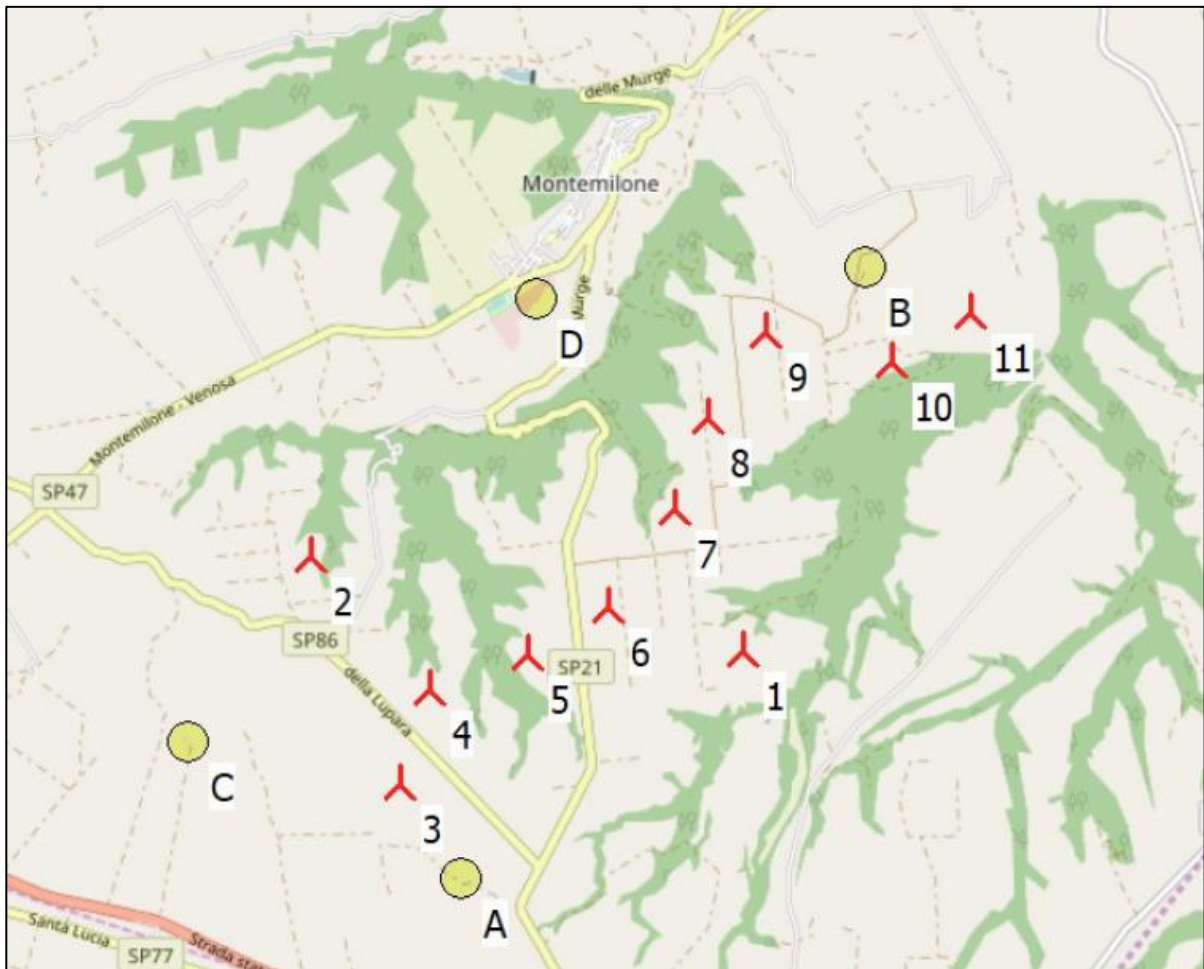


Figura 22 - Mappa Layout di impianto e recettori estratta dal modello su WindPRO

Identificativo ricettori nel modello di calcolo WindPRO	Coordinate UTM WGS 84 (Fuso 33N)		Categoria catastale
	E	N	
A	580585.00 m	4537504.00 m	A/2, A/3, C/2
B	583488.00 m	4541959.00 m	A/2
C	578592.00 m	4538477.00 m	F/3, D/10
D	581090.00 m	4541704.00 m	C/2, A/2, F/3

Tabella 8 - Ubicazione recettori con codice identificativo nel modello di calcolo

In figura 23 è riportata la sintesi dei risultati del modello per ogni recettore dal quale si evince come, nello scenario peggiore, due soli recettori identificati nel modello WindPRO con

le lettere B e D presentino valori al di sopra dei livelli di orientamento internazionale di 30 ore/anno. Uno solo, il B, presenta valori al di sopra del livello massimo di 30 minuti/giorno.

Calculation Results			
Shadow receptor			
Shadow, worst case			
No.	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]
A	0:00	0	0:00
B	95:48	136	1:14
C	19:05	66	0:25
D	34:10	104	0:28

Figura 23- Estratto report Main Result durata complessiva shadow flickering per recettore

Di seguito si riporta l'immagine del modello di calcolo realizzato con il software WindPro dal quale si possono ricavare le aree interessate dal fenomeno e la durata annua in termini di h/anno.

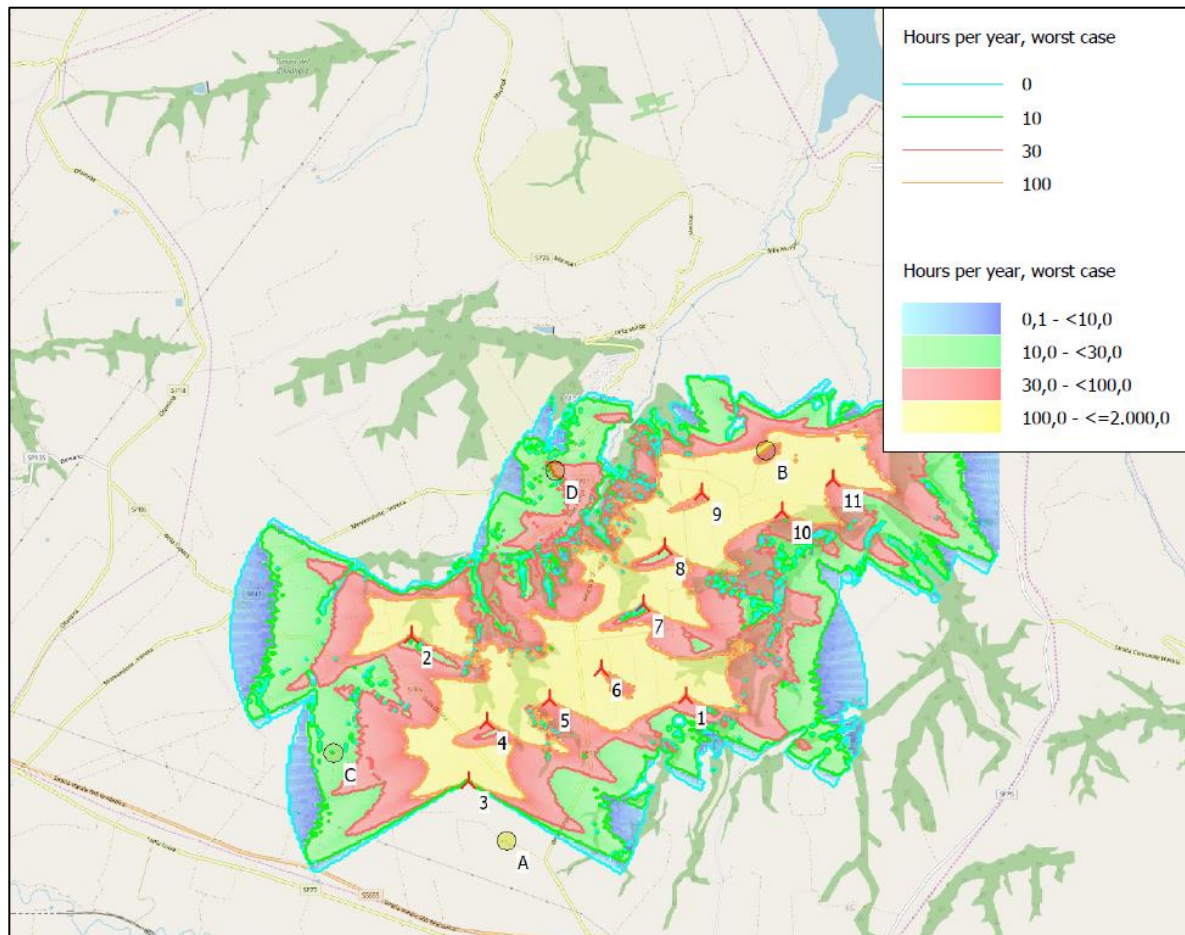


Figura 24 - Mappa completa del fenomeno dello shadow flickering del parco eolico di Montemilone

La mappa riportata in Figura 24 consente una visione complessiva sul fenomeno e permette

di evincere quanto segue:

1. Il recettore A non è interessato.
2. Il recettore C è interessato per un numero di ore annuo inferiore a 30.
3. Il recettore B è interessato per un numero di ore annuo (circa 95) comprese fra 30 e 100.
4. Il solo recettore D, situato nella parte sud dell'abitato di Montemilone, è interessato per un numero di ore annuo (circa 35) comprese fra 30 e 100, leggermente superiore al limite indicato nelle EHS Guidelines 2015
5. Il centro storico di Montemilone non è interessato.

La Figura 25 mostra nel dettaglio le conclusioni con particolare riferimento all'abitato di Montemilone.

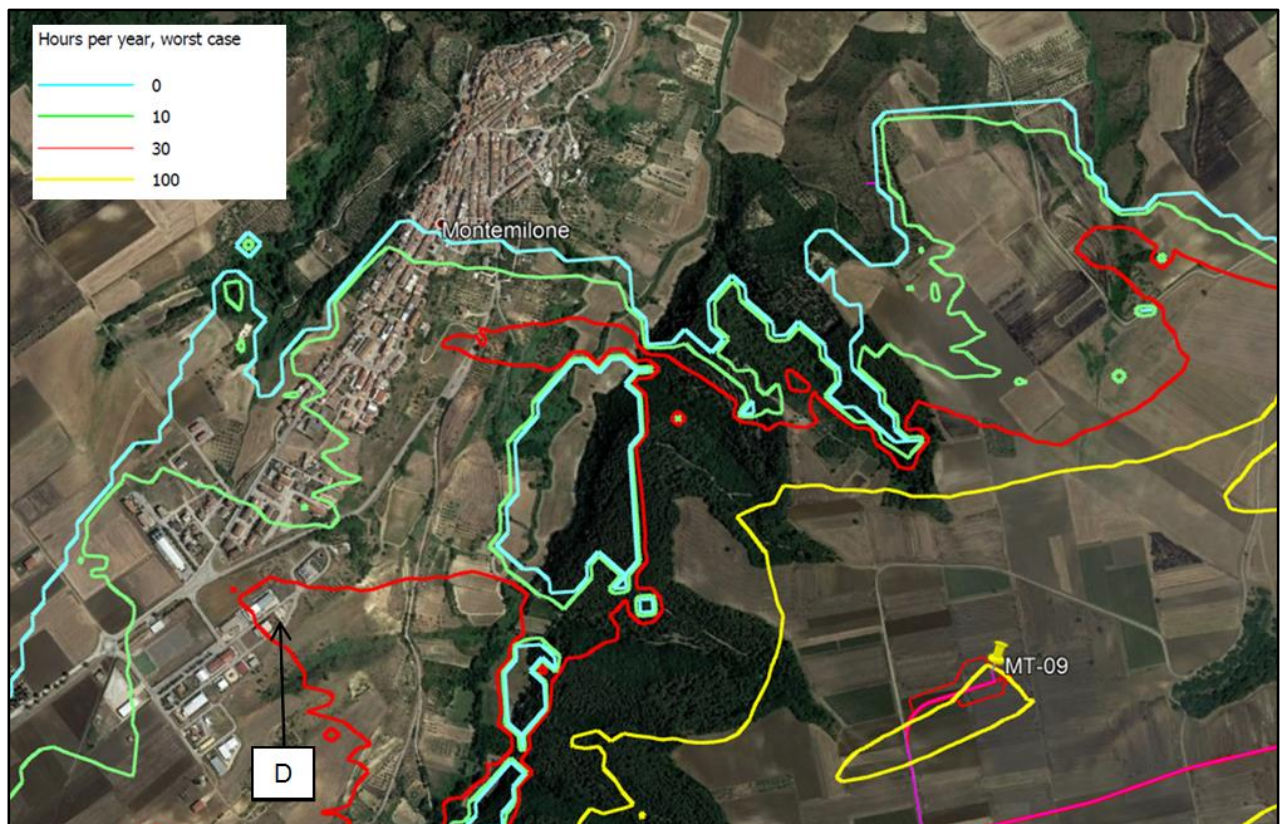


Figura 25 – Dettaglio delle curve di livello iso-orarie nell'area del centro abitato di Montemilone

In conclusione analizzando i risultati emerge come, nello scenario peggiore, due soli recettori identificati nel modello WindPRO con le lettere B e D presentino valori al di sopra dei livelli di orientamento internazionale di 30 ore/anno. Uno solo, il B, presenta valori al di sopra del

livello massimo di 30 minuti/giorno.

Tuttavia, si sottolinea come l'analisi condotta non ha tenuto conto della presenza di "zone di esclusione" naturali o artificiali che hanno la facoltà di inibire (parzialmente o totalmente) il fenomeno dello shadow flickering sui recettori individuati (es.: tendaggi, infissi, ecc.), poiché il calcolo si è basato esclusivamente sui dati di orografia e geografici del sito in esame.

Alla luce di quanto descritto, al fine di minimizzare gli impatti sui pochi recettori risultati potenzialmente interessati dallo shadow flickering, si potranno effettuare, ove richiesto dai recettori stessi, ed in caso di conferma puntuale della presenza del fenomeno oltre le soglie proposte, le seguenti attività di mitigazione:

- Inserimento di barriere visive (naturali): progettare interventi specifici e poco invasivi (come la piantumazione di apposita vegetazione folta e ombreggiante, ecc.) che possano coprire la vista delle turbine eoliche dalle finestre delle case vicine e perciò prevenire, o annullare, lo Shadow Flicker.
- Inserimento di barriere visive (strutturali): nel caso in cui lo screening visivo naturale sui potenziali recettori sensibili risulti insufficiente, si valuterà la possibilità di implementare lo screening architettonico / strutturale tramite l'installazione di persiane, tende da sole o recinzioni sui recettori interessati eliminando ulteriormente l'effetto dello sfarfallio dell'ombra.

6.1.3. Rottura accidentale degli organi rotanti

Nel documento GRE.EEC.R.73.IT.W.15438.00.132 è riportata in dettaglio un'analisi della gittata di una pala nel caso si dovesse verificare una rottura accidentale di questo organo rotante.

Sono state calcolate le gittate alla punta in funzione dell'angolo di distacco ϑ nell'ipotesi di distacco con velocità di rotazione 8,8 giri al minuto:

I valori assunti per il calcolo della gittata nella presente analisi sono i seguenti:

- Lunghezza di Pala r_{tip} : 83,5 m;
- Altezza mozzo H_m : 135 m;
- Numero di giri n : 8,8 rpm;
- Diametro del Rotore D : 170 m;
- Raggio baricentrico r_g : $83,5 = 27,83$ m (1/3 della lunghezza di pala).

Come visibile dalla Figura 26, le posizioni iniziali (x_0 e y_0) e le componenti (v_{gx} e v_{gy}) della velocità di distacco v_g dipendono strettamente dal raggio baricentrico r_g , dall'altezza di mozzo H_m , e dall'angolo di distacco ϑ definito in senso orario tra l'asse della pala e l'orizzontale. Essendo l'angolo di distacco variabile nel tempo, è necessario calcolare la gittata al variare dell'angolo di distacco per evidenziare quale è la condizione in cui si ottiene la massima gittata.

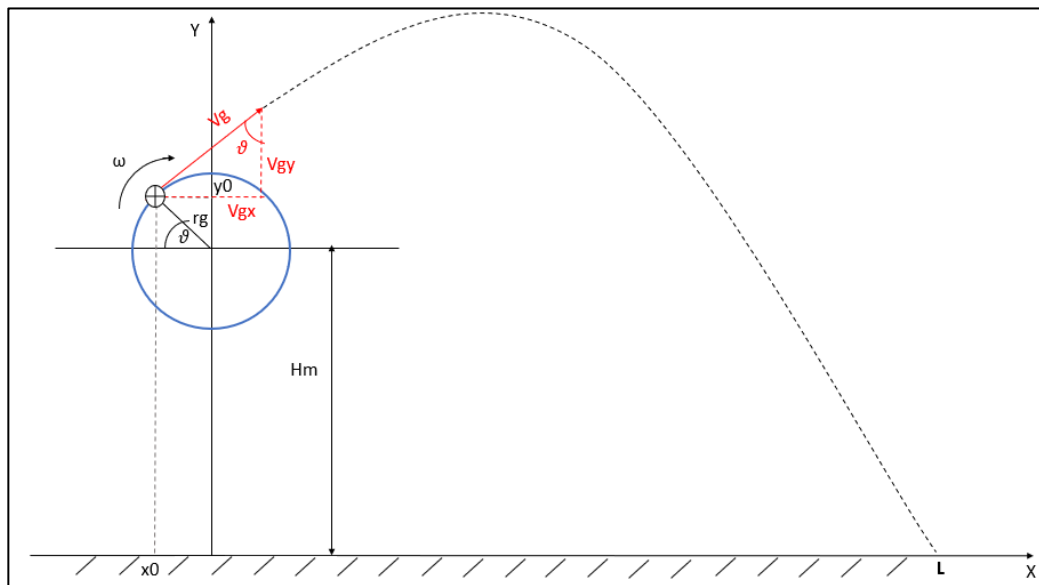


Figura 26 - - Traiettoria della pala distaccata

In tabella seguente i valori ottenuti di gittata massima, al variare dell'angolo di distacco ϑ :

Angolo di distacco ϑ [°]	Posizione iniziale baricentro		Componenti v_g		Tempo di Volo T [s]	Gittata L [m]	Gittata @ tip L_{tip} [m]
	x_0	y_0	v_{gx} [m/s]	v_{gy} [m/s]			
0	-27,83	135,00	0,00	25,65	8,48	-27,83	27,83
5	-27,73	137,43	2,24	25,55	8,50	-8,72	46,95
10	-27,41	139,83	4,45	25,26	8,50	10,46	66,13
15	-26,88	142,20	6,64	24,78	8,47	29,36	85,03
20	-26,15	144,52	8,77	24,10	8,42	47,67	103,33
25	-25,23	146,76	10,84	23,25	8,33	65,08	120,75
30	-24,10	148,92	12,82	22,21	8,22	81,33	137,00
35	-22,80	150,96	14,71	21,01	8,09	96,20	151,87
40	-21,32	152,89	16,49	19,65	7,93	109,49	165,16
45	-19,68	154,68	18,14	18,14	7,76	121,08	176,74
50	-17,89	156,32	19,65	16,49	7,57	130,87	186,53
55	-15,96	157,80	21,01	14,71	7,37	138,81	194,48
60	-13,92	159,10	22,21	12,82	7,15	144,92	200,59
65	-11,76	160,23	23,25	10,84	6,93	149,25	204,91
70	-9,52	161,15	24,10	8,77	6,70	151,86	207,53
75	-7,20	161,88	24,78	6,64	6,46	152,88	208,55
80	-4,83	162,41	25,26	4,45	6,23	152,44	208,10
85	-2,43	162,73	25,55	2,24	5,99	150,69	206,35
90	0,00	162,83	25,65	0,00	5,76	147,78	203,45
95	2,43	162,73	25,55	-2,24	5,54	143,89	199,56
100	4,83	162,41	25,26	-4,45	5,32	139,17	194,83
105	7,20	161,88	24,78	-6,64	5,11	133,75	189,42
110	9,52	161,15	24,10	-8,77	4,91	127,79	183,46
115	11,76	160,23	23,25	-10,84	4,72	121,40	177,06
120	13,92	159,10	22,21	-12,82	4,54	114,68	170,35
125	15,96	157,80	21,01	-14,71	4,37	107,72	163,39
130	17,89	156,32	19,65	-16,49	4,21	100,60	156,27
135	19,68	154,68	18,14	-18,14	4,06	93,38	149,04
140	21,32	152,89	16,49	-19,65	3,93	86,09	141,76
145	22,80	150,96	14,71	-21,01	3,81	78,78	134,45
150	24,10	148,92	12,82	-22,21	3,69	71,46	127,13
155	25,23	146,76	10,84	-23,25	3,59	64,16	119,82
160	26,15	144,52	8,77	-24,10	3,50	56,87	112,54
165	26,88	142,20	6,64	-24,78	3,42	49,60	105,27
170	27,41	139,83	4,45	-25,26	3,35	42,34	98,01
175	27,73	137,43	2,24	-25,55	3,29	35,09	90,76
180	27,83	135,00	0,00	-25,65	3,25	27,83	83,50

Tabella 9 – Risultati calcolo gittata massima

Dall'analisi si può evidenziare che la massima gittata si ottiene per un angolo di distacco θ pari a 75° ed è pari a 208,55 m.

Si riporta di seguito il grafico che mostra la gittata al "tip" in funzione dell'angolo di distacco:

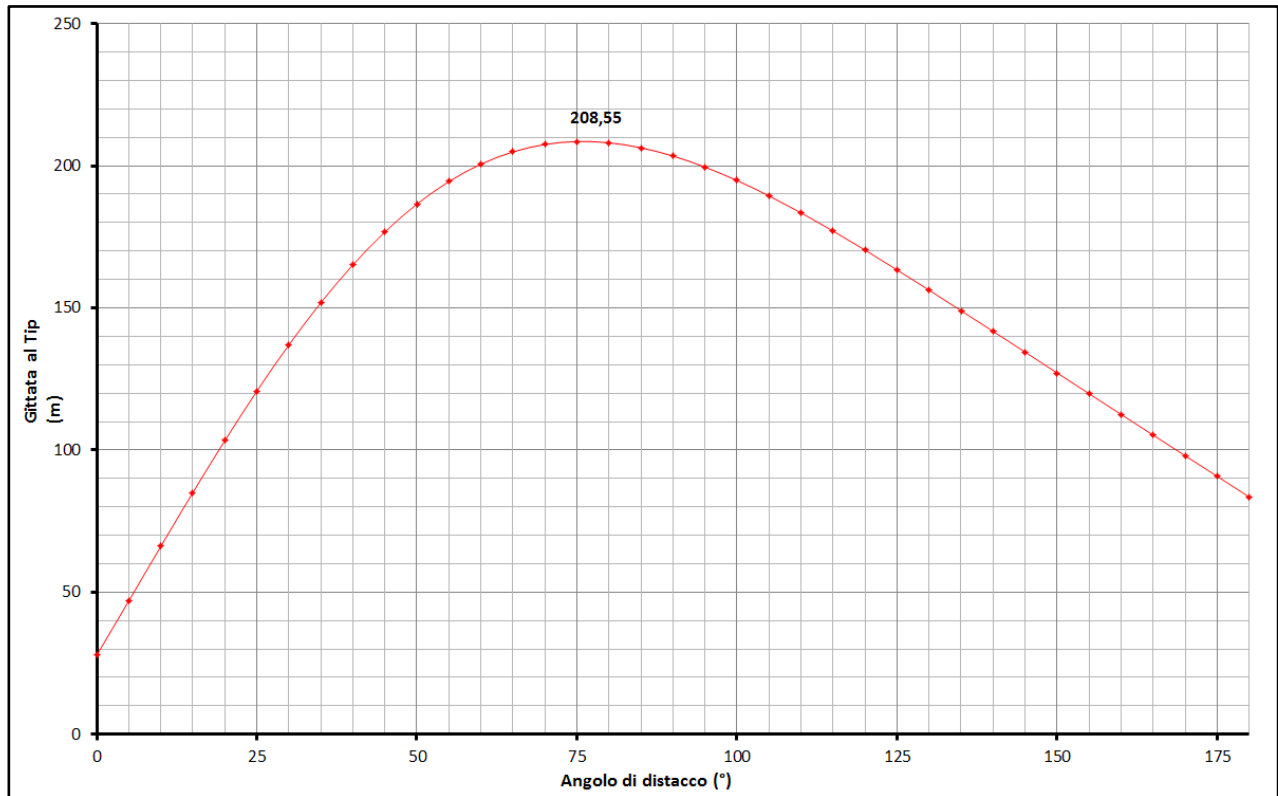


Figura 27 - Gittata al Tip vs angolo di distacco

Di seguito viene riportata l'analisi degli elementi sensibili all'eventuale rottura di una pala dell'impianto in progetto.

In particolare, per ciascuna delle posizioni proposte degli aerogeneratori di nuova costruzione si riporta in tabella la distanza del ricettore sensibile "RC" più vicino (unità abitativa) e la distanza dalla strada provinciale o regionale più vicina.

WTG	Distanza da ricettore sensibile più vicino	Distanza da strada provinciale/regionale più vicina
MT-01	2600 m	1170 m
MT-02	2570 m	480 m
MT-03	830 m	315 m
MT-04	1375 m	300 m
MT-05	1670 m	375 m
MT-06	2260 m	285 m
MT-07	2220 m	650 m
MT-08	1570 m	750 m
MT-09	863 m	1350 m
MT-10	705 m	2145 m
MT-11	830 m	2660 m

Tabella 10 - Analisi gittata per recettori sensibili e strade provinciali/regionali

Come visibile dalla tabella, tutti gli aerogeneratori si trovano a distanze dagli elementi sensibili superiori rispetto alla gittata massima.

Inoltre, le numerose ipotesi semplificative di calcolo rispetto al caso reale causano anche un aumento del valore reale di gittata massima.

Infine, la probabilità che il rotore, distaccandosi, percorra esattamente la direzione ottimale per l'impatto con l'elemento sensibile è molto bassa e garantisce una riduzione del rischio a priori.

6.2. Sintesi degli interventi previsti di riduzione del rischio

Per il posizionamento degli aerogeneratori sono state rispettate fin dall'inizio, le condizioni più restrittive fra quelle previste dal PIEAR, dal D.M. 10/09/2010 e dalla LR 59/2015, sia per quanto riguarda i buffer dei ricettori sensibili, sia per quelli di strade statali o provinciali.

In particolare:

- Distanza da strade nazionali e statali: 300 m (secondo P.I.E.A.R.)
- Distanza da strade provinciali: 220 m (secondo D.M. del 10/09/2010)
- Distanza da strade comunali di accesso alle abitazioni: 200 m (secondo P.I.E.A.R.)
- Distanza da centri abitati: 1350 m (secondo D.M. del 10/09/2010)

- Distanza dalle abitazioni: 550 m (secondo P.I.E.A.R.)
- Distanza da edifici in generale: 300 m (secondo P.I.E.A.R.)

Le successive analisi hanno confermato un rischio praticamente nullo nei confronti degli impatti acustici e di rottura accidentale di organi rotanti per i quali non si rendono necessari interventi di riduzione del rischio.

Per quanto riguarda gli effetti di shadow-flickering solo due fabbricati risultano potenzialmente interessati dal fenomeno, uno dei quali in maniera non del tutto trascurabile.

È da dire comunque che il modello elaborato prevede assunzioni di calcolo molto cautelative per cui gli effetti reali saranno sicuramente minori.

Tuttavia, nel caso che nelle reali condizioni di esercizio fossero confermati i risultati dell'elaborazione teorica, alcune opere di mitigazione potranno essere messe in atto come descritto al paragrafo 6.1.2.

7. SINTESI DEI RISULTATI DELLE INDAGINI ESEGUITE (GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, IDROLOGICO-IDRAULICHE, SISMICA, ECC) (A.1.g)

In fase di progettazione definitiva, non avendo la disponibilità di accesso alle aree in assenza di un accordo con i proprietari dei terreni privati, non è stato possibile eseguire indagini in sito per la caratterizzazione geologica e sismica, rimandando la loro esecuzione, postazione per postazione, in fase di progettazione esecutiva.

Una valutazione preliminare è stata fatta tramite ricerche bibliografiche, sopralluoghi in sito e comparazione con risultati di altri progetti liberamente consultabili in rete in fase di approvazione, situati nelle zone limitrofe.

È stata condotta un'indagine idrologica le cui risultanze sono compiutamente descritte nella relazione idrologica dedicata.

Per valutare la ventosità e la producibilità del sito, la velocità e la direzione del vento sono state misurate in sito tramite la stazione anemometrica esistente di "Valle Cornuta", situata a circa 5 km a nord-ovest dell'impianto, ad un'altitudine pari a 339 m s.l.m. come mostrato in Figura 28.

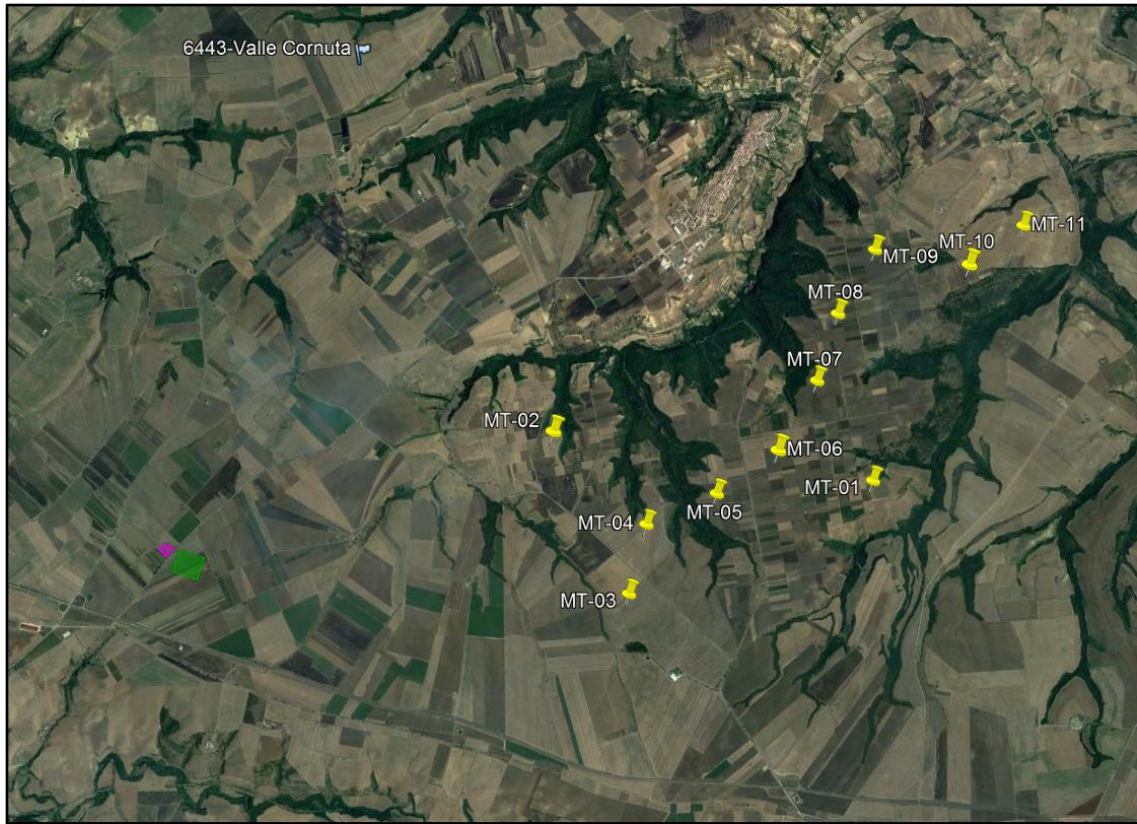


Figura 28 - Inquadramento stazione anemometrica "Valle Cornuta"

8. PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO (A.1.h)

L'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi è stata effettuata scomponendo ciascuna macrofase nelle diverse fasi lavorative e attività tecnologiche ad esso afferenti.

Questo capitolo ha come scopo di illustrare le principali lavorazioni; la qualitativa analisi dei rischi che ciascuna lavorazione potrebbe far scaturire e le misure di prevenzione ad essa connesse come indicazione dei primi elementi relativi al sistema di sicurezza per la realizzazione del progetto.

Si dovrà, in ogni modo, tenere conto di una possibile integrazione ed eventuali arricchimenti delle suddette lavorazioni, modificando o aggiungendo nuove e/o diverse fasi lavorative, man a mano che si avanza con il grado della progettazione.

La suddetta revisione integrativa, delle prime indicazioni e disposizioni in oggetto, dovrà essere effettuata inizialmente attraverso la stesura del documento di PSC dal Coordinatore della sicurezza per la Progettazione dei lavori (CSP) e successivamente, in sede di progettazione esecutiva, prima dell'inizio dei lavori, anche dal CSE, secondo quanto riportato negli art. 91-92 del D.Lgs.81/2008, dopo aver provveduto a raccogliere tutti i dati che gli forniranno sia gli appaltatori che i diversi subappaltatori chiamati ad operare in cantiere con la consegna dei POS.

8.1. ANALISI DELLE LAVORAZIONI E MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Si riportano in modo sintetico le fasi delle lavorazioni:

MACROFASI

- Allestimento del cantiere;
- Realizzazione e/o adattamento viabilità;
- Realizzazione elettrodotti;
- Realizzazione scavi per fondazioni;

- Realizzazione pali di fondazione;
- Esecuzione prove di carico per pali o micropali;
- Realizzazione fondazioni aerogeneratori;
- Completamento delle piazzole;
- Installazione torri metalliche ed aerogeneratori;
- Posizionamento delle pale;
- Realizzazione di sottostazione elettrica;
- Prove funzionali e avviamento;
- Completamento opere edili, sistemazione morfologica, finitura strade e piazzole;
- Smobilizzo cantiere.

Le macrofasi "Realizzazione pali di fondazione ed Esecuzione prove di carico per pali o micropali" individuano lavorazioni eventuali, da realizzare cioè esclusivamente qualora in fase esecutiva il progettista ne valuti l'opportunità.

In questo capitolo oltre alle lavorazioni, considerate per questo tipo di cantiere, sono evidenziate le relative procedure di prevenzione e protezione da mettere in atto per ogni lavorazione analizzata.

8.2. ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Si ritiene necessario che la precisa e concreta organizzazione di cantiere debba essere definita dall'APPALTATORE delle opere civili che risulterà dalla gara d'appalto, in funzione dei propri modelli produttivi; lo stesso nel definire tali sue scelte dovrà tenere presente l'obbligo della preliminare descrizione delle stesse mediante preciso progetto generale per l'organizzazione del cantiere che dovrà essere approvato dal CSE.

Il progetto del cantiere dovrà contenere una parte complessiva che descriverà l'organizzazione generale, utile a tutte le stazioni di lavoro e di servizio dell'intero complesso lavorativo; nello specifico dovrà prevedere:

- Il progetto dell'area logistica di cantiere;
- L'individuazione degli accessi dalla viabilità pubblica e la segnalazione degli stessi;
- La localizzazione dei servizi generali e complessivi;
- La localizzazione delle aree di deposito di attrezzature, macchinari, materiali ecc.;
- La localizzazione di dispositivi impiantistici generali quali quadro elettrico di cantiere, impianto di betonaggio ecc.

Tali punti operativi e logistici dovranno essere collocati nelle aree disponibili tenuto conto

della loro raggiungibilità durante lo svolgimento di qualsiasi fase lavorativa in modo da assicurarne l'accessibilità in sicurezza senza compromettere l'incolumità di lavoratori e di terzi.

L'allestimento del cantiere (n. baracche, servizi, etc...) deve prevedere la presenza di tutte le imprese interessate alla realizzazione completa dell'impianto (opere civili, installazione aerogeneratori e avviamento impianto).

L'area destinata alla logistica (denominata area logistica di cantiere) sarà spianata e sistemata con l'apporto di materiale arido dello spessore minimo di 20 cm opportunamente compattato; inoltre sarà completamente recintata (con paletti e rete plastificata di altezza pari a 2 m) e dotata di cancelli carrabili (larghezza 5 m) e pedonali dotati di chiusura a lucchetto.

La parte logistica per il personale dovrà comprendere:

- Baraccamenti ad uso spogliatoio, di superficie utile non inferiore a 1,5 mq per lavoratore e con altezza libera interna di almeno 2.40 m, dotati di ventilazione ed illuminazione naturali nei rapporti di 1/10 e 1/20 della superficie in pianta, dotati di armadietti e di panche.
- Baraccamenti ad uso servizi igienici dotati di un numero di latrine, docce, lavabi a canale adeguato al numero di lavoratori che saranno presenti nelle varie fasi del cantiere; i servizi si intendono inoltre dotati di riscaldamento, di acqua potabile e di acqua sanitaria (calda e fredda); avranno sistemi di trattamento dei reflui di tipo chimico o tali da non necessitare di smaltimento nel terreno.
- Baraccamenti ad uso locali di ricovero e riposo, adibiti anche a consumo pasti, di idonea superficie, dotati di scaldavivande, tavoli, sedie o panche, pavimento antipolvere, ventilati, riscaldati durante la stagione fredda. I locali saranno inoltre idonei ad accogliere i lavoratori a scopo di riparo durante le intemperie e nelle ore di riposo e saranno conformi alla normativa vigente.
- Una baracca ad uso ufficio di cantiere e una baracca ad uso ufficio con servizi igienici per la committenza e, attrezzate con scrivanie, sedie e armadi metallici chiudibili a chiave e comunque conformi a quanto previsto dalle leggi vigenti in materia, opportunamente ventilate e dotate di impianto di riscaldamento.
- Una baracca di circa 15 mq ad uso deposito delle piccole attrezzature, dei mezzi di protezione individuale ed adibita anche a piccola officina.
- Una baracca per deposito di materiali leganti (cemento, ecc.)

- Una cassetta di pronto soccorso, contenente i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso. Tale cassetta sarà conservata nell'ufficio di cantiere e la sua ubicazione sarà segnalata con appositi cartelli. In cantiere sarà esposta una tabella riportante i nominativi e gli indirizzi dei posti ed organizzazioni di pronto intervento per i diversi casi di emergenza o di normale assistenza.
- Le baracche destinate ad uffici di cantiere, ancorché collocate all'interno dell'area recintata, dovranno essere accessibili direttamente dalla viabilità esterna mediante appositi cancelli pedonali; l'area che le contiene sarà separata, ma comunicante, da quella che contiene gli altri baraccamenti, depositi, etc.

8.2.1. Aree di deposito materiali e mezzi

L'ubicazione dei depositi generali verrà scelta in relazione alla eventuale necessità della sorveglianza, alla comodità delle operazioni di carico e scarico, alla necessità di una corretta conservazione del materiale e soprattutto al suo grado di pericolosità.

Sono previste le seguenti aree di deposito materiali:

- Deposito ferri di armatura
- Deposito inerti
- Deposito macchinari
- Deposito materiali vari.

I depositi di benzina, petrolio, olio minerale e tutti gli idrocarburi, essendo infiammabili, se in quantitativi superiori ai limiti di legge, sono soggetti al controllo del Comando dei Vigili del Fuoco competenti per il territorio.

L'approvvigionamento di acqua per i servizi igienici verrà assicurato mediante apposito contenitore in materia plastica che verrà installato in prossimità delle baracche che ne fanno uso. Verrà assicurata una disponibilità minima di acqua di 3 mc. Il rifornimento di acqua potabile è assicurato con l'approvvigionamento di acqua minerale in bottiglia; almeno 3 litri pro capite al giorno.

STOCCAGGIO DEI MATERIALI DI RISULTA

Il materiale di risulta degli scavi verrà depositato temporaneamente in prossimità della stessa area di lavoro; nelle piazzole degli aerogeneratori saranno altresì depositati provvisoriamente i ferri di armatura delle relative fondazioni.

A getti ultimati, il materiale di risulta dopo il rinterro delle fondazioni, sarà trasportato a discarica dall'Impresa o riutilizzato per i ripristini morfologici.

STOCCAGGIO DI ALTRI MATERIALI

I Cavi per elettrodotti: verranno stoccati in bobine in idonea area recintata o in una baracca prefabbricata e trasportati nell'area interessata al momento del loro utilizzo. Lo stoccaggio sarà eseguito in un'area pianeggiante, bloccando le bobine con cunei o dispositivo equivalente atto ad impedirne l'accidentale rotolamento.

8.2.2. Opere provvisorie nelle aree dove si svolgeranno i lavori

Dovrà essere segregata un'area in corrispondenza delle piazzole dove verrà posizionata l'autogrù per le operazioni di movimentazione e montaggio dei materiali. L'Impresa, prima dell'invio del mezzo in cantiere, dovrà fornire al CSE le informazioni operative di dettaglio.

8.2.3. Predisposizione della segnaletica

Sarà necessaria la predisposizione di cartellonistica informativa del cantiere, posta in corrispondenza degli ingressi che riporti le seguenti indicazioni:

- Nominativo del committente e/o responsabile dei lavori;
- Oggetto dei lavori;
- Progettista;
- Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione;
- Direttore dei lavori;
- Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- Appaltatore;
- Durata presunta dei lavori;
- Data di inizio lavori;
- Data presunta di fine lavori ed eventuali aggiornamenti;
- Estremi di trasmissione della notifica preliminare agli organi di vigilanza dell'asl e della d.p.l.;
- Nominativi dei subappaltatori e/o lavoratori autonomi;
- Aggiornamenti della notifica preliminare agli organi di vigilanza dell'asl e della d.p.l. (da riportare durante l'avanzamento dei lavori).

Sarà inoltre necessaria l'apposizione della segnaletica prevista dal D.Lgs.81/2008 e s.m.i per indicare agli operatori le misure di prevenzione da adottare all'interno del cantiere o comunque nelle varie aree di lavoro.

I lavoratori dovranno essere informati dei rischi presenti in cantiere attraverso la segnaletica di sicurezza, in particolare attraverso cartelli. La segnaletica dovrà essere predisposta con



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.25.IT.W.15438.00.009.00

PAGE

76 di/of 123

l'avvertenza di non montare cartelli cumulativi ma singoli nelle immediate vicinanze delle varie lavorazioni e congruenti con le lavorazioni stesse.

Procedure operative in successione cronologica:

1. Delimitazione delle aree di cantiere.
2. Predisposizione aree di stoccaggio.
3. Installazione delle baracche indicate al punto precedente, rendendole utilizzabili prima di iniziare i lavori.
4. Realizzazione della recinzione dell'area prevista per la logistica, con paletti e rete in plastica di altezza pari a 2,00 m; i cancelli di ingresso, della larghezza di 5,00 m saranno dotati di chiusura a lucchetto.
5. Installazione dell'apposita cartellonistica.
6. Predisposizione gruppi elettrogeni.
7. Realizzazione impianto di terra area logistica cantiere.
8. Montaggio impianto elettrico di cantiere

ATTREZZATURE PREVISTE:

Escavatore, pala meccanica, autocarro, autocarro con gru, mazze, badili, picconi, piccolo impianto di betonaggio, rullo compressore, demolitori.

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

Nella fase di allestimento del cantiere, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da vibrazioni.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

1. Rispetto delle generali misure di sicurezza legate all'accesso in area di cantiere non predisposta per lavorazioni;
2. Utilizzazione dei mezzi meccanici, conformemente alle norme vigenti, da parte di personale addestrato;
3. Segnalazione delle manovre durante gli spostamenti;
4. Posizionamento dell'automezzo agendo sugli eventuali stabilizzatori tenendo conto della consistenza del terreno; adottare eventualmente delle piastre metalliche per la distribuzione del carico;
5. Allontanamento dei non addetti ai lavori durante la movimentazione dell'attrezzatura;

6. Divieto di sosta o transito alle persone nel campo di azione delle macchine operatrici e sotto i carichi sospesi.
7. Verifica della utilizzabilità dei cavi di acciaio di sollevamento e delle funi di sicurezza.
8. Disamina tecnica preventiva sulla situazione dell'area rispetto a linee elettriche esistenti, aeree o sotterranee, fognature, acquedotti, aspetti idrologici, servitù a favore di terzi, venti dominanti, ecc;
9. Controllo dei depositi di materiali in cataste, pile, mucchi affinché sia sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi;
10. Movimentazione manuale dei carichi limitata a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo;
11. Attuazione della sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri);
12. Prima di dare corso alle operazioni di scotico e di scavo del terreno si deve rilevare la possibile presenza, nel sottosuolo, di corpi metallici pericolosi;
13. L'impianto elettrico di cantiere deve essere progettato e messo in opera, in conformità alla normativa vigente, da personale autorizzato.

8.2.4. Realizzazione e/o adattamento viabilità

In questa fase sono previste le operazioni necessarie per la realizzazione della nuova viabilità di servizio interna all'impianto eolico, nonché per l'adeguamento di quella esistente dove possibile anche in questa fase viene effettuata la predisposizione dell'area delle piazzole degli aerogeneratori per consentire la realizzazione delle fondazioni.

Tali operazioni consistono in:

- Scotico del terreno vegetale o di materiale fino ad una profondità di circa 40 cm con trasporto del materiale non idoneo per la formazione dei rilevati alle pubbliche discariche e compattazione del piano di posa.
- Formazione di eventuale rilevato con materiale arido idoneo.
- Formazione di cassonetto stradale e finiture .
- Rullatura superficiale.

8.2.4.1. Scotico del terreno vegetale e/o scavo per la formazione del piano di posa dei rilevati e del cassonetto stradale:

PROCEDURE OPERATIVE IN SUCCESSIONE CRONOLOGICA:

1. Tracciamento strade
2. Esecuzione di scavi con l'impiego di macchine di movimento terra

ATTREZZATURE PREVISTE:

Pala meccanica, escavatore, autocarro, badili, picconi.

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

Nella fase di realizzazione della viabilità interna, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le operazioni di scotico o di scavo del terreno dovranno comunque essere precedute da una indagine accurata con mezzi idonei al fine di determinare la presenza, nel sottosuolo, di corpi metallici pericolosi. Nel caso che, durante la sopra citata verifica, ne venisse riscontrata la presenza, questi dovranno essere rimossi nel rispetto delle leggi vigenti.

MISURE DI PREVENZIONE

1. Si devono utilizzare solo mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
2. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
3. Si devono allontanare i non addetti ai lavori durante le operazioni di scavo.
4. In caso di pioggia, le attività di scavo devono essere interrotte e riprese dopo aggettamento delle acque con mezzi idonei.
5. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
6. La fase di carico del materiale di scavo deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle maestranze che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
7. All'inizio della strada di penetrazione deve essere posta opportuna segnaletica indicante il transito di automezzi pesanti.
8. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
9. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
10. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).
11. Non si devono lasciare gli scavi aperti oltre il tempo strettamente necessario.
12. Si deve far uso corretto e continuativo dei D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.

8.2.4.2. *Formazione di eventuale rilevato, cassonetto stradale e finiture*

PROCEDURE OPERATIVE IN SUCCESSIONE CRONOLOGICA:

1. Compattazione del piano di posa mediante rullatura sino al valore di capacità portante in accordo con quanto specificato nel Capitolato Tecnico e/o secondo le disposizioni della D.L.
2. Esecuzione di un eventuale rilevato con materiale arido fino a quota di progetto e formazione del cassonetto stradale previo posa in opera di tessuto non tessuto.
3. Compattazione del rilevato mediante rullatura, sino ad un valore di capacità portante in accordo con quanto specificato nel Capitolato Tecnico e/o secondo le disposizioni della D.L.; sarà compito del Responsabile di cantiere verificare il rispetto di tali prescrizioni con l'esecuzione di idonee prove.
4. Regimazione delle acque superficiali mediante la formazione di canalette di raccolta e smaltimento.

ATTREZZATURE PREVISTE:

Pala meccanica, escavatore, autocarro, rullo compressore, badili, picconi.

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO:

In questa fase, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non sono trascurabili, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

MISURE DI PREVENZIONE

1. Si devono far utilizzare i mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
2. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
3. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.

4. Le fasi di carico, scarico e movimentazione del materiale di riporto deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle maestranze che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
5. All'inizio della strada di penetrazione deve essere posta opportuna segnaletica indicante il transito di automezzi pesanti.
6. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi limitata a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
7. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri)
8. Si deve far uso corretto e continuativo dei D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.

8.2.5. Realizzazione pali di fondazione

In questa fase sono previste le operazioni necessarie per la eventuale realizzazione dei pali di sottofondazione degli aerogeneratori.

Tali operazioni consistono in:

- Scotico del terreno vegetale fino ad una profondità di 40 cm, e successivo scavo di sbancamento fino al raggiungimento della quota del piano di lavoro indicato dagli elaborati di progetto.
- Realizzazione scavo (perforo), inserimento armatura e successivo getto fino alle quote previste dal progetto.
- Realizzazione scavo a sezione obbligata fino al raggiungimento della quota di imposta delle future fondazioni degli aerogeneratori.
- Scapitozzatura, a maturazione avvenuta, della testa del palo fino alla quota di progetto.
- Preparazione del piano di posa della futura fondazione.

8.2.5.1. Scotico del terreno vegetale, scavo di sbancamento e scavo in sezione obbligata

PROCEDURE OPERATIVE IN SUCCESSIONE CRONOLOGICA:

1. Delimitazione dell'area interessata dagli scavi
2. Scotico iniziale ed eventuale scavo di sbancamento fino al raggiungimento della quota del piano di lavoro e tracciamento delle teste palo.

ATTREZZATURE PREVISTE:

Pala meccanica, escavatore, autocarro, badili, picconi.

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Seppellimento durante gli scavi.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le operazioni di scotico o di scavo del terreno dovranno comunque essere precedute da una indagine accurata con mezzi idonei al fine di determinare la presenza, nel sottosuolo, di corpi metallici pericolosi. Nel caso che, durante la sopra citata verifica, ne venisse riscontrata la presenza, questi dovranno essere rimossi nel rispetto delle leggi vigenti.

MISURE DI PREVENZIONE

1. Si deve incaricare, in accordo con il CSE, una ditta specializzata per le rilevazioni nel sottosuolo.
2. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
3. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
4. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
5. La pendenza della scarpata di scavo non deve essere superiore a 1:1; eventuali deroghe devono essere preventivamente concordate con il CSE.
6. È vietato il deposito/accatamento di materiali in prossimità del bordo dello scavo: tenere una distanza non inferiore a 1,50 m (riferimento con scarpa 1/1).
7. È vietato il carico e la sosta degli automezzi ad una distanza inferiore ad 1,50 m dal bordo dello scavo (riferimento con scarpa 1/1).
8. Nei tratti prospicienti il vuoto deve essere predisposto un parapetto o sono attuate misure alternative atte a mantenere lo stesso livello di sicurezza; tali misure alternative devono essere preventivamente concordate con il CSE.
9. Il materiale di risulta dello scavo, stoccato provvisoriamente sul bordo dello stesso nel rispetto delle misure sopraindicate, deve essere contenuto in modo da evitare eventuali cadute verso valle di massi
10. La fase di carico del materiale di scavo deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle maestranze che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
11. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.

12. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
13. Non si deve lasciare gli scavi aperti oltre il tempo strettamente necessario.
14. In caso di pioggia, le attività di scavo devono essere interrotte e riprese dopo aggotamento delle acque con mezzi idonei.
15. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
16. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).

8.2.5.2. Realizzazione scavo con trivella o perforatrice, inserimento armatura e successivo getto di riempimento

PROCEDURE OPERATIVE IN SUCCESSIONE CRONOLOGICA:

1. Delimitazione dell'area interessata dalle operazioni.
2. Predisposizione nelle immediate vicinanze di un'area provvisoria per:
 - stoccaggio, carico e scarico di materiale di scavo
 - alloggio ferri di armatura
 - sosta mezzi per trasporto cls o per preparazione pasta di cemento in sito.
 - installazione gru per sollevamento gabbie di armatura.
3. Accesso in cantiere e posizionamento delle macchine nell'area di lavoro.
4. Esecuzione scavi a pozzo, posa in opera dei ferri di armatura e successivo getto di riempimento fino alla quota di progetto.

ATTREZZATURE PREVISTE

Trivella, perforatrice, pala meccanica, autocarro, badili, picconi, auto-gru, autobetoniera, autopompa per calcestruzzo, impianto di preparazione e di getto pasta di cemento, vibratorii per calcestruzzo, saldatrice.

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Seppellimento durante gli scavi.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.

- Da taglio
- Da scottatura
- Da vibrazioni
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non sono trascurabili, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

MISURE DI PREVENZIONE

1. Si deve segregare dell'area di installazione dell'attrezzatura di sollevamento.
2. Si devono posizionare gli automezzi agendo sugli stabilizzatori tenendo conto della consistenza del terreno; si devono adottare eventualmente delle piastre metalliche di distribuzione del carico;
3. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
4. Si deve verificare della utilizzabilità dei cavi di acciaio di sollevamento e delle funi di sicurezza.
5. Devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante la movimentazione dei carichi, in particolare durante il sollevamento delle gabbie di armatura.
6. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici; è vietato sostare o transitare sotto i carichi sospesi.
7. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
8. È vietato il deposito/accatamento di materiali in prossimità del bordo dello scavo.
9. È vietato il carico e la sosta degli automezzi ad una distanza inferiore ad 1,50 m dal bordo dello scavo.
10. Nei tratti prospicienti il vuoto deve essere predisposto un parapetto o sono attuate misure alternative atte a mantenere lo stesso livello di sicurezza; tali misure alternative devono essere preventivamente concordate con il CSE.
11. Il materiale di risulta dello scavo, stoccato provvisoriamente sul bordo dello stesso nel rispetto delle misure sopraindicate, deve essere contenuto in modo da evitare eventuali cadute verso valle di massi
12. La fase di carico del materiale di scavo deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle maestranze che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
13. Nel caso in cui si ipotizzi l'utilizzo di bentonite durante le operazioni di scavo a trivella/perforazione, il CSE deve essere anticipatamente informato, che in accordo con la D.L. prende le necessarie precauzioni (possibilità di utilizzo di altre sostanze, disposizioni di lavorazione, ecc...).
14. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
15. Non si devono lasciare gli scavi aperti oltre il tempo strettamente necessario.

16. In caso di pioggia, le attività di scavo devono essere interrotte e riprese dopo aggotamento delle acque con mezzi idonei
17. Nelle fasi di posizionamento dell'armatura (che deve arrivare sul posto già' assemblata, e depositata in area destinata) e dei relativi dispositivi di sostegno, sia durante la movimentazione che lo stazionamento, gli automezzi devono mantenersi ad una distanza non inferiore a 1,50 m dal ciglio degli scavi. Verificare inoltre la portanza della gru in relazione al peso delle armature.
18. Nelle fasi di getto di calcestruzzo con autopompa, sia durante la movimentazione che lo stazionamento, gli automezzi dovranno mantenersi ad una distanza non inferiore a 1,50 m dal ciglio degli scavi.
19. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
20. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).
21. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dal dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.

8.2.5.3. Realizzazione scavo a sezione obbligata fino al raggiungimento della quota di imposta delle future fondazioni degli aerogeneratori.

PROCEDURE OPERATIVE IN SUCCESSIONE CRONOLOGICA

1. Delimitazione dell'area interessata dagli scavi.
2. Esecuzione scavo a sezione obbligata fino alla quota di imposta delle future fondazioni.

ATTREZZATURE PREVISTE:

Pala meccanica, escavatore, autocarro, badili, picconi.

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Seppellimento durante gli scavi.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le operazioni di scotico o di scavo del terreno dovranno comunque essere precedute da una

indagine accurata con mezzi idonei al fine di determinare la presenza, nel sottosuolo, di corpi metallici pericolosi. Nel caso che, durante la sopra citata verifica, ne venisse riscontrata la presenza, questi dovranno essere rimossi nel rispetto delle leggi vigenti.

MISURE DI PREVENZIONE

1. Si deve incaricare, in accordo con il CSE, una ditta specializzata per le rilevazioni nel sottosuolo.
2. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
3. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
4. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
5. La pendenza della scarpata di scavo non deve essere superiore a 1:1; eventuali deroghe devono essere preventivamente concordate con il CSE.
6. È vietato il deposito/accatamento di materiali in prossimità del bordo dello scavo: tenere una distanza non inferiore a 1,50 m (riferimento con scarpa 1/1).
7. È vietato il carico e la sosta degli automezzi ad una distanza inferiore ad 1,50 m dal bordo dello scavo (riferimento con scarpa 1/1).
8. Nei tratti prospicienti il vuoto è predisposto un parapetto o sono attuate misure alternative atte a mantenere lo stesso livello di sicurezza; tali misure alternative dovranno essere preventivamente concordate con il CSE.
9. Il materiale di risulta dello scavo, stoccato provvisoriamente sul bordo dello stesso nel rispetto delle misure sopraindicate, dovrà essere contenuto in modo da evitare eventuali cadute verso valle di massi.
10. La fase di carico del materiale di scavo deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle macchine movimento terra che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
11. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.
12. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
13. Non si deve lasciare gli scavi aperti oltre il tempo strettamente necessario.
14. In caso di pioggia, le attività di scavo devono essere interrotte e riprese dopo aggettamento delle acque con mezzi idonei.
15. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
16. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).

8.2.5.4. Scapitozzatura a maturazione avvenuta, della testa del palo fino alla quota di progetto.

PROCEDURE OPERATIVE IN SUCCESSIONE CRONOLOGICA:

1. Delimitazione dell'area interessata.
2. Scapitozzatura della parte superficiale della testa del palo eccedente fino al raggiungimento delle quote previste dal progetto.

ATTREZZATURE PREVISTE:

Martelli pneumatici/idropneumatici, anche automontanti, elettrotensili a disco (flessibile), sega circolare, badili, picconi.

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Seppellimento durante gli scavi.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da taglio.
- Da vibrazione.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

MISURE DI PREVENZIONE

1. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
2. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
3. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
4. È vietato il deposito/accatamento di materiali in prossimità del bordo dello scavo: tenere una distanza non inferiore a 1,50 m (riferimento con scarpa 1/1).
5. È vietato il carico e la sosta degli automezzi ad una distanza inferiore ad 1,50 m dal bordo dello scavo (riferimento con scarpa 1/1).
6. Nei tratti prospicienti il vuoto è predisposto un parapetto o sono attuate misure alternative atte a mantenere lo stesso livello di sicurezza; tali misure alternative devono essere preventivamente concordate con il CSE.
7. Il materiale di risulta, stoccato provvisoriamente, deve essere contenuto in modo da evitare eventuali cadute verso valle di massi
8. La fase di carico del materiale di scavo deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle macchine movimento terra che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
9. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.
10. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
11. Gli spezzoni di ferri verticali dell'armatura lasciati in testa al palo, necessari per le future riprese di getto, devono essere adeguatamente segnalati e protetti con tappi di plastica di colore rosso.

12. In caso di pioggia, le attività di scavo devono essere interrotte e riprese dopo aggotamento delle acque con mezzi idonei.
13. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
14. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).

8.2.5.5. Preparazione del piano di posa della futura fondazione.

PROCEDURE OPERATIVE IN ORDINE CRONOLOGICO

1. Delimitazione dell'area interessata.
2. Asportazione del materiale di risulta delle precedenti lavorazioni.
3. Pulizia e successivo livellamento del piano di posa delle future fondazioni.

ATTREZZATURE PREVISTE

Attrezzi di uso comune, badili, picconi.

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Seppellimento durante gli scavi.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

MISURE DI PREVENZIONE

1. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
2. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
3. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
4. È vietato il deposito/accatamento di materiali in prossimità del bordo dello scavo: tenere una distanza non inferiore a 1,50 m (riferimento con scarpa 1/1).
5. È vietato il carico e la sosta degli automezzi ad una distanza inferiore ad 1,50 m dal bordo dello scavo (riferimento con scarpa 1/1).

6. Nei tratti prospicienti il vuoto è predisposto un parapetto o sono attuate misure alternative atte a mantenere lo stesso livello di sicurezza; tali misure alternative devono essere preventivamente concordate con il CSE.
7. Il materiale di risulta, stoccato provvisoriamente, è contenuto in modo da evitare eventuali cadute verso valle di massi.
8. La fase di carico del materiale di scavo deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle macchine movimento terra che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
9. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.
10. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
11. In caso di pioggia, le attività di scavo devono essere interrotte e riprese dopo aggotamento delle acque con mezzi idonei.
12. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
13. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).

8.2.6. Realizzazione scavi per fondazioni

In questa fase sono previste le operazioni necessarie per la realizzazione degli scavi a sezione obbligata fino al piano di imposta dei plinti di fondazione degli aerogeneratori, e del basamento della cabina di centrale (eventuale).

PROCEDURE OPERATIVE IN SUCCESSIONE CRONOLOGICA:

1. Delimitazione dell'area interessata dagli scavi.
2. Esecuzione scavo a sezione obbligata fino alla quota di imposta delle future fondazioni.

ATTREZZATURE PREVISTE:

Pala meccanica, escavatore con benna di scavo, martellone, esplosivi, autocarro, badili, picconi.

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Seppellimento durante gli scavi.
- Caduta dall'alto.

- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da uso di esplosivi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le operazioni di scotico o di scavo del terreno dovranno comunque essere precedute da una indagine accurata con mezzi idonei al fine di determinare la presenza, nel sottosuolo, di corpi metallici pericolosi. Nel caso che, durante la sopra citata verifica, ne venisse riscontrata la presenza, questi dovranno essere rimossi nel rispetto delle leggi vigenti.

MISURE DI PREVENZIONE

1. Si deve incaricare, in accordo con il CSE, una ditta specializzata per le rilevazioni nel sottosuolo.
2. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
3. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
4. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
5. La pendenza della scarpata di scavo non deve essere superiore a 1:1; eventuali deroghe devono essere preventivamente concordate con il CSE.
6. È vietato il deposito/accatamento di materiali in prossimità del bordo dello scavo: tenere una distanza non inferiore a 1,50 m (riferimento con scarpa 1/1)
7. È vietato il carico e la sosta degli automezzi ad una distanza inferiore ad 1,50 m dal bordo dello scavo (riferimento con scarpa 1/1)
8. Nei tratti prospicienti il vuoto è predisposto un parapetto o devono essere attuate misure alternative atte a mantenere lo stesso livello di sicurezza; tali misure alternative devono essere preventivamente concordate con il CSE
9. Il materiale di risulta dello scavo, stoccato provvisoriamente sul bordo dello stesso nel rispetto delle misure sopraindicate, dovrà essere contenuto in modo da evitare eventuali cadute verso valle di massi
10. La fase di carico del materiale di scavo deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle macchine movimento terra che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
11. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.
12. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
13. Non si deve lasciare gli scavi aperti oltre il tempo strettamente necessario.
14. In caso di pioggia, le attività di scavo devono essere interrotte e riprese dopo aggotamento delle acque con mezzi idonei.
15. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.

16. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).

Qualora le caratteristiche del terreno in sito non consentano la realizzazione di fondazioni di tipo diretto per gli aerogeneratori sono da prevedere le due seguenti macrofasi lavorative "Realizzazione pali o micropali di fondazione ed Esecuzione prove di carico per pali o micropali".

8.2.7. Realizzazione fondazioni aerogeneratori

In questa fase sono previste le operazioni necessarie per la realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori; le valutazioni relative alle procedure operative, alle attrezzature previste ed alle misure di prevenzione da adottare.

Tali operazioni consistono in:

- Realizzazione della piastra di base del plinto di fondazione previo posizionamento del sistema di interfaccia (camicia, cestello tirafondi, altro) e dei relativi dispositivi di sostegno e di regolazione.
- Rinterro fino a quota prevista dal progetto e costipamento

8.2.7.1. Realizzazione del plinto di fondazione previo posizionamento del sistema di interfaccia e dei relativi dispositivi di sostegno e di regolazione

PROCEDURE OPERATIVE IN SUCCESSIONE CRONOLOGICA:

1. Tracciamento plinto di fondazione
2. Getto calcestruzzo magro di sottofondazione.
3. Casseratura.
4. Posa in opera ferri di armatura
5. Sollevamento e posizionamento del sistema di interfaccia e dei relativi dispositivi di sostegno e di regolazione, controllo della verticalità e delle tolleranze di posizionamento.
6. Getto di calcestruzzo.

7. Disarmo.

ATTREZZATURE PREVISTE:

Escavatore, pala meccanica, autocarro, badili, picconi, autogrù di idonee capacità per il posizionamento cestello tirafondi o camicia di interfaccia con la torre, sega circolare, autobetoniera, autopompa per calcestruzzo, vibratori per calcestruzzo.

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Seppellimento negli scavi.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da taglio.
- Da vibrazioni.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.
- Urti, colpi, impatti, compressioni durante la movimentazione dei materiali.
- Inalazione di sostanze nocive provenienti dal legname di carpenteria e olii disarmanti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non sono trascurabili, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

MISURE DI PREVENZIONE

1. Si deve segregare l'area di installazione dell'attrezzatura di sollevamento
2. Si deve posizionare degli automezzi agendo sugli stabilizzatori tenendo conto della consistenza del terreno; adottare eventualmente delle piastre metalliche di
3. distribuzione del carico
4. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici e delle attrezzature, conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
5. Si deve procedere alla verifica della utilizzabilità dei cavi di acciaio di sollevamento e delle funi di sicurezza.
6. Devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante la movimentazione dei carichi
7. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici; è vietato sostare o transitare sotto i carichi sospesi.
8. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.

9. Nelle fasi di posizionamento del cestello tirafondi e dei relativi dispositivi di sostegno e di regolazione e di getto di calcestruzzo con autopompa, sia durante la movimentazione che lo stazionamento, gli automezzi dovranno mantenersi ad una distanza non inferiore a 1,50 m dal ciglio degli scavi.
10. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
11. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).
12. Si devono far uso corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.

8.2.7.2. Rinterro

PROCEDURE OPERATIVE IN SUCCESSIONE CRONOLOGICA:

1. Riempimento degli scavi eccedenti il volume delle fondazioni con materiale arido proveniente dagli scavi o dalle cave di prestito fino al raggiungimento delle quote previste negli elaborati di progetto e allontanamento in discarica autorizzata del materiale non idoneo e/o eccedente.
2. Compattazione del materiale mediante rullatura, sino ad un valore di capacità portante in accordo con quanto specificato nel Capitolato Tecnico e/o secondo le disposizioni della D.L.; sarà compito del Responsabile di cantiere verificare il rispetto di tali prescrizioni con l'esecuzione di idonee prove.

ATTREZZATURE PREVISTE:

Pala meccanica, autocarro, rullo compressore, badili, picconi.

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

Nella fase di rinterro degli scavi, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Seppellimento negli scavi.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possano causare danni alle persone non sono trascurabili, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le

seguenti misure di prevenzione e protezione.

MISURE DI PREVENZIONE

1. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
2. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
3. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
4. Le fasi di carico, scarico e movimentazione del materiale di riporto devono avvenire in posizione di sicurezza sia delle maestranze che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
5. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
6. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
7. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri)
8. Si deve far uso corretto e continuativo dei D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dal dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.

8.2.8. Realizzazione elettrodotti

In questa fase sono previste le operazioni necessarie per la realizzazione degli elettrodotti interrati.

Tali operazioni consistono in:

- Scavo in sezione obbligata fino alla profondità di circa 1,30 m
- Realizzazione elettrodotti mediante la stesura di uno strato di sabbia sul fondo dello scavo, posa in opera di cavi di potenza e di segnale e del cavo equipotenziale di messa a terra, apposizione di apposite coppelle di protezione, ricopertura con strato di sabbia, posa nastro segnalatore, rinterro con materiale arido e costipamento. In alternativa all'utilizzo delle coppelle e per stesa dei cavi di potenza a quota inferiore ad 1.20 m, si procede alla ricopertura dei cavi con strato di sabbia, all'apposizione di lastre in c.a. prefabbricate oppure al getto di uno strato di 15 cm di magrone, alla posa di nastro segnalatore all'interno dello strato di rinterro.

8.2.8.1. Scavo

PIANO OPERATIVO

1. Tracciamento elettrodotti
2. Esecuzione di scavi



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.25.IT.W.15438.00.009.00

PAGE

96 di/of 123

ATTREZZATURE PREVISTE:

Pala meccanica, escavatore, macchine escavatrici a disco o a catena per lo scavo in roccia, esplosivi, autocarro, badili, picconi.

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da uso di esplosivi.
- Da vibrazioni.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

MISURE DI PREVENZIONE

1. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
2. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
3. Si devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante le operazioni di scavo
4. In caso di pioggia, le attività di scavo devono essere interrotte e riprese dopo aggotamento delle acque con mezzi idonei
5. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
6. Il materiale di risulta dello scavo, stoccato provvisoriamente sul bordo dello stesso nel rispetto delle misure sopraindicate, deve essere contenuto in modo da evitare eventuali cadute verso valle di massi
7. La fase di carico del materiale di scavo deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle maestranze che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali,
8. dispersione di materiale ecc.
9. All'inizio della strada di penetrazione deve essere posta opportuna segnaletica indicante il transito di automezzi pesanti.
10. Non lasciare gli scavi aperti oltre il tempo strettamente necessario.
11. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
12. Attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri)
13. Si deve far uso corretto e continuativo dei D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.
14. Le operazioni di scavo e di scavo del terreno devono comunque essere precedute da una indagine accurata con mezzi idonei al fine di determinare la presenza, nel sottosuolo, di corpi metallici pericolosi; nel caso che ne venisse riscontrata la presenza si devono rimuovere nel rispetto delle vigenti leggi.

8.2.8.2. Realizzazione elettrodotti

PROCEDURE OPERATIVE IN SUCCESSIONE CRONOLOGICA:

1. Posa strato di sabbia
2. Posa in opera cavi di potenza e segnale e corda di rame per impianto di terra
3. Ricopertura degli stessi con apposite coppelle di protezione
4. Ricopertura con strato di sabbia
5. Posa nastro segnalatore
6. Rinterro con materiale arido
7. Costipamento con rullo compressore
8. In alternativa all'utilizzo delle coppelle e per stesa dei cavi di potenza a quota inferiore ad 1.10 m, si sostituiscono i punti 3 e 4 nel modo seguente:
9. Ricopertura con strato di sabbia
10. Apposizione di lastre in c.a. prefabbricate o getto di uno strato di 15 cm di magrone

ATTREZZATURE PREVISTE:

Autocarro, escavatore, badili, rullo compressore

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Seppellimento negli scavi.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da vibrazioni.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non sono trascurabili, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

MISURE DI PREVENZIONE

1. Si devono far utilizzare mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
2. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
3. Devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante le operazioni di rinterro.
4. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.

5. Le fasi di carico, scarico e movimentazione del materiale di riporto devono avvenire in posizione di sicurezza sia delle maestranze che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
6. All'inizio della strada di penetrazione deve essere posta opportuna segnaletica indicante il transito di automezzi pesanti.
7. Non lasciare gli scavi aperti oltre il tempo strettamente necessario.
8. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
9. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).
10. Si deve far uso corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.

8.2.9. Realizzazione delle piazzole di montaggio

In questa fase sono previste le operazioni necessarie per la preparazione delle piazzole necessarie al montaggio degli aerogeneratori. Tali operazioni consistono in: rinterro dell'area scavata o formazione di rilevato in materiale arido fino al raggiungimento della quota di progetto, costipamento e stesura di pietrisco e ghiaietto.

PROCEDURE OPERATIVE IN SUCCESSIONE CRONOLOGICA:

1. Rinterro/rilevato fino al raggiungimento della quota di progetto con stesura di materiale arido proveniente dagli scavi e/o dalle cave di prestito.
2. Compattazione del materiale mediante rullatura, sino ad un valore di capacità portante in accordo con quanto specificato nel Capitolato Tecnico e/o secondo le disposizioni della D.L.; sarà compito del Responsabile di cantiere verificare il rispetto di tali prescrizioni con l'esecuzione di idonee prove.

ATTREZZATURE PREVISTE:

Pala meccanica, autocarro, rullo compressore, escavatore, autogrù, sega circolare, autobetoniera, badili, picconi.

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.

- Caduta dall'alto.
- Da taglio.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non sono trascurabili, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

MISURE DI PREVENZIONE

1. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
2. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
3. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
4. Le fasi di carico, scarico e movimentazione del materiale di riporto deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle maestranze che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
5. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
6. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
7. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).
8. Si deve far uso corretto e continuativo dei D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dal dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente

8.2.10. Installazione torri metalliche e aerogeneratori

In questa fase sono previste le operazioni necessarie per il montaggio delle torri metalliche e per l'installazione degli aerogeneratori sulla sommità delle torri stesse.

Tali operazioni consistono in:

- Trasporto e posizionamento a piè d'opera dei componenti.
- Preassemblaggio a terra dei singoli tronchi della torre.
- Montaggio dei tronchi della torre.
- Posizionamento della navicella.

8.2.10.1. *Trasporto e posizionamento a piè d'opera dei componenti*

PROCEDURE OPERATIVE IN SUCCESSIONE CRONOLOGICA:

Trasporto dei componenti (tronconi di torre, navicella, etc.) e loro stoccaggio a piè d'opera.

ATTREZZATURE PREVISTE:

Autoarticolato e autogrù per scarico.

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Cedimento del terreno con pericolo di ribaltamento
- Investimento da mezzi in movimento.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non è trascurabile, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

MISURE DI PREVENZIONE:

1. Il posizionamento dei componenti nelle piazzole assegnate deve rispettare quanto indicato negli elaborati di progetto
2. Si deve verificare della utilizzabilità dei cavi di acciaio di sollevamento, delle funi di sicurezza e loro collegamento sulle staffe saldate.
3. Si deve posizionare della gru secondo quanto previsto dagli elaborati progettuali
4. Si deve posizionare dei dispositivi di ripartizione del carico della gru sul terreno tenendo conto della capacità portante dello stesso che non dovrà risultare superiore a quanto previsto nelle prescrizioni tecniche per la preparazione dell'area; sarà compito del Responsabile di Cantiere verificare il rispetto di tali prescrizioni.
5. Si deve segregare dell'area di installazione dell'attrezzatura di sollevamento
6. Si devono far utilizzare mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
7. Si devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante la movimentazione dei carichi
8. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici; è vietato sostare o transitare sotto i carichi sospesi.
9. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
10. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.

11. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri)
12. Si deve far uso corretto e continuativo dei D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.
13. Sospensione lavori in presenza di fenomeni temporaleschi con pericolo di fulminazione.

8.2.10.2. *Preassemblaggio a terra dei singoli tronchi della torre*

PROCEDURE OPERATIVE IN SUCCESSIONE CRONOLOGICA:

1. Stesura cavi all'interno dei tronchi
2. Montaggio scalette, staffe ecc.

ATTREZZATURE PREVISTE:

Autogru per movimentazione componenti e utensileria da lavoro per montaggi elettromeccanici.

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

Nella fase di preassemblaggio a terra dei tronchi, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Movimentazione manuale dei carichi.
- Schiacciamento degli arti.
- Elettrocuzione.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non è trascurabile, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

MISURE DI PREVENZIONE:

1. Le attività di natura meccanica devono essere condotte nel rispetto delle misure generali di sicurezza applicabili a riguardo. In particolare per la movimentazione dei pesi utilizzare mezzi meccanici limitando per quanto possibile la movimentazione manuale
2. All'interno del tronco è vietato l'uso di apparecchi elettrici mobili o portatili con tensione superiore a 50 volte verso terra.
3. Si deve procedere alla sospensione dei lavori in presenza di fenomeni temporaleschi con pericolo di fulminazione.

8.2.10.3. Montaggio dei tronchi della torre

PROCEDURE OPERATIVE IN SUCCESSIONE CRONOLOGICA:

1. Fissaggio funi di sollevamento sulla flangia di testa di ciascun troncone.
2. Sollevamento, posizionamento e accoppiamento dei tronchi.
3. Controllo verticalità.
4. Fissaggio al piede e serraggio finale.

ATTREZZATURE PREVISTE:

Autogru da 300/500 ton, autogru da 100 ton circa, chiave dinamometrica o attrezzatura oleodinamica (bolt-tensior) per serraggio bulloni.

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Cedimento del terreno con pericolo di ribaltamento
- Investimento da mezzi in movimento.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore; per quanto attiene la valutazione del rischio rumore si rimanda alla sez. M del presente piano.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non è trascurabile, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

MISURE DI PREVENZIONE:

1. Si deve procedere a verificare l'utilizzabilità dei cavi di acciaio di sollevamento, delle funi di sicurezza e loro collegamento sulle staffe saldate.
2. Si deve posizionare della gru secondo quanto previsto dagli elaborati progettuali
3. Si devono posizionare dei dispositivi di ripartizione del carico della gru sul terreno tenendo conto della capacità portante dello stesso che non dovrà risultare superiore a quanto previsto nelle prescrizioni tecniche per la preparazione dell'area; sarà compito del Responsabile di Cantiere verificare il rispetto di tali prescrizioni.
4. Segregazione dell'area di installazione dell'attrezzatura di sollevamento
5. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.

6. Devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante la movimentazione dei carichi
7. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici; è vietato sostare o transitare sotto i carichi sospesi.
8. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
9. Le operazioni di sollevamento devono essere condotte con velocità del vento inferiore a 10-12 m/s; sarà cura del Responsabile di Cantiere informare il CSE di eventuali deroghe ai valori indicati.
10. Sollevamento graduale sino alla posizione verticale tenendo a distanza di sicurezza il personale.
11. Avvicinamento del tronco superiore a quello inferiore; il tronco superiore deve essere guidato dal personale all'interno del tronco inferiore, durante tale fase, il personale deve mantenersi al di sotto di almeno 2 metri dal bordo superiore del tronco inferiore in cui si trova. Solo dopo l'inserimento del tronco superiore a quello inferiore entro i bordi di contenimento per impedire le oscillazioni dello stesso, il personale può avvicinarsi per le successive operazioni di centraggio.
12. Si deve posizionare e centrare il tronco superiore sul tronco inferiore tenendo in tensione le funi di sospensione
13. Inserimento e serraggio con chiave dinamometrica dei bulloni di fissaggio: il personale deve accedere alle postazioni di lavoro utilizzando la scala interna e la cintura di sicurezza assicurata alla fune di servizio. La sosta sulla scala deve avvenire con l'utilizzo di cintura di posizionamento.
14. Sgancio funi di sollevamento
15. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
16. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri)
17. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.
18. Sospensione lavori in presenza di fenomeni temporaleschi con pericolo di fulminazione.

8.2.10.4. Posizionamento della navicella

PROCEDURE OPERATIVE IN SUCCESSIONE CRONOLOGICA:

Sollevamento, posizionamento e fissaggio della navicella.

ATTREZZATURE PREVISTE:

Autogrù da 300/500 ton, autogrù da 100 ton, chiave dinamometrica o attrezzatura oleodinamica (bolt-tensior) per serraggio bulloni.

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

Nella fase di Posizionamento della navicella, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Cedimento del terreno con pericolo di ribaltamento
- Investimento da mezzi in movimento.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non è trascurabile, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

MISURE DI PREVENZIONE

1. Si deve procedere a verificare l'utilizzabilità dei cavi di acciaio di sollevamento, delle funi di sicurezza e loro collegamento sulle staffe saldate.
2. Si deve procedere al posizionamento della gru secondo quanto previsto dagli elaborati progettuali
3. Si deve procedere al posizionamento dei dispositivi di ripartizione del carico della gru sul terreno tenendo conto della capacità portante dello stesso che non deve risultare superiore a quanto previsto nelle prescrizioni tecniche per la preparazione dell'area; è compito del Responsabile di Cantiere verificare il rispetto di tali prescrizioni.
4. Segregazione dell'area di installazione dell'attrezzatura di sollevamento
5. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
6. Devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante la movimentazione dei carichi
7. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici; è vietato sostare o transitare sotto i carichi sospesi.
8. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
9. Le operazioni di sollevamento devono essere condotte con velocità del vento inferiore a 10 m/s; sarà cura del Responsabile di Cantiere informare il CSE di eventuali deroghe ai valori indicati.
10. Sollevamento graduale della navicella, tenendo a distanza di sicurezza il personale.
11. Posizionamento della navicella sul tronco finale tenendo in tensione le funi di sospensione.
12. Avvicinamento della navicella al tronco sommitale guidata da personale all'interno del tronco stesso; durante tale fase, il personale deve mantenersi al di sotto di almeno 2 metri dal bordo superiore dal tronco in cui si trova. Solo dopo l'inserimento entro i bordi di contenimento del tronco, per impedire le oscillazioni dello stesso, il personale può avvicinarsi per le successive operazioni di centraggio.

13. Inserimento e serraggio con chiave dinamometrica dei bulloni di fissaggio: il personale deve accedere alle postazioni di lavoro utilizzando la scala interna e la cintura di sicurezza.
14. Si devono sganciare le funi di sollevamento.
15. Il personale deve accedere alle postazioni di lavoro utilizzando la scala interna e la cintura di sicurezza assicurata alla fune di servizio. La sosta sulla scala deve avvenire con l'utilizzo di cintura di posizionamento.
16. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
17. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).
18. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dal dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.
19. Sospensione lavori in presenza di fenomeni temporaleschi con pericolo di fulminazione.

8.2.11. Posizionamento delle pale

PROCEDURE OPERATIVE IN SUCCESSIONE CRONOLOGICA:

1. Assemblaggio a piè d'opera delle pale sul mozzo.
2. Sollevamento, posizionamento e fissaggio del rotore alla navicella.
3. Serraggio finale.

ATTREZZATURE PREVISTE:

Autogru da 100 ton, autogrù da 300/500 ton, autogrù con cestello, chiave dinamometrica o attrezzatura oleodinamica (bolt-tensor) per serraggio bulloni

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

In questa fase di posizionamento delle pale, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Cedimento del terreno con pericolo di ribaltamento
- Investimento da mezzi in movimento.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non è trascurabile,

pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

MISURE DI PREVENZIONE

1. Si deve procedere a verificare l'utilizzabilità dei cavi di acciaio di sollevamento, delle funi di sicurezza e loro collegamento sulle staffe saldate.
2. Si devono posizionare le gru secondo quanto previsto dagli elaborati progettuali
3. Si devono posizionare i dispositivi di ripartizione del carico delle gru sul terreno tenendo conto della capacità portante dello stesso che non deve risultare superiore a quanto previsto nelle prescrizioni tecniche per la preparazione dell'area; è compito del Responsabile di Cantiere verificare il rispetto di tali prescrizioni.
4. Segregazione dell'area di installazione delle attrezzature di sollevamento
5. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
6. Devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante la movimentazione dei carichi
7. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici; è vietato sostare o transitare sotto i carichi sospesi.
8. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
9. Le operazioni di sollevamento dovranno essere condotte con velocità del vento inferiore a 10 m/s; è cura del Responsabile di Cantiere informare il CSE di eventuali deroghe ai valori indicati.
10. Sollevamento graduale in posizione orizzontale del rotore con la gru da 300/500 ton, tenendo a distanza di sicurezza il personale.
11. Rotazione del rotore in posizione verticale mediante l'utilizzo della gru da 100 ton mantenendo in tensione le funi.
12. Avvicinamento delle pale alla navicella, guidate da personale a terra; inserimento e serraggio con chiave dinamometrica dei bulloni di fissaggio; sgancio delle funi di sollevamento.
13. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
14. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri)
15. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente. Si fa un particolare riferimento alle operazioni di direzionamento delle pale con le funi, da parte di lavoratori a terra, di fare uso di guanti antiscivolo ed elmetto e di non rimanere durante tale operazione a una distanza troppo ravvicinata alle pale e comunque di non passare mai sotto carichi sospesi.
16. Sospensione lavori in presenza di fenomeni temporaleschi con pericolo di fulminazione.

8.2.12. Montaggio cabina elettrica di Media Tensione

I lavori necessari al montaggio della cabina elettrica di media tensione consistono nel:

- trasporto delle strutture prefabbricate in c.a.v.;
- realizzazione dello scavo necessario per la costruzione della "scatola" che conterrà parte dell'impianto elettrico;
- realizzazione del magrone;
- assemblaggio in opera delle pannellature;
- posa in opera di infissi e lavori di rifinitura;
- collegamento dei quadri elettrici.

ATTREZZATURE PREVISTE:

Sarà necessario un escavatore di piccole dimensioni per la realizzazione dello scavo, una gru semovente per il montaggio dei pannelli prefabbricati e una serie di utensili a mano necessari per tutta la durata del montaggio della cabina elettrica e del collegamento dei quadri elettrici.

MISURE DI PREVENZIONE

1. Si deve segnalare il perimetro degli scavi aperti.
2. Si deve procedere alla verificare dei cavi di acciaio di sollevamento della gru semovente.
3. Si deve posizionare la gru semovente in una zona dove il terreno dia garanzie di stabilità del mezzo.
4. Devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante la movimentazione dei carichi.
5. E' severamente vietato sostare o transitare sotto i carichi sospesi.
6. I mezzi meccanici devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
7. Le operazioni di sollevamento devono essere condotte con velocità del vento inferiore a 10 m/s; sarà cura del Responsabile di Cantiere informare il CSE di eventuali deroghe ai valori indicati.
8. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
9. Tutti i dislivelli maggiori di 2 m devono essere corredati di parapetto costruito e mantenuto a regola d'arte.
10. Nei casi in cui non sia possibile corredare di parapetto una zona di lavoro che si trova ad un'altezza superiore a 2 m si deve utilizzare idonea cintura di sicurezza agganciata ad un punto stabile.
11. Nel caso si faccia uso di un trabattello, in modo particolare per i lavori di rifinitura

interni alla cabina elettrica (eseguiti ad una altezza superiore a 2 m), si ricorda che questa attrezzatura deve sempre avere un parapetto robusto e con un'altezza del corrente superiore di almeno un metro, che sia corredato di corrente intermedio e tavola fermapiede.

12. Non si deve sostare o passare per nessun motivo sotto il trabattello quando uno o più operatori stanno lavorando sulla sua sommità.

13. Attenersi alle indicazioni del POS per l'utilizzo di tutti gli utensili a mano che in questa fase vengono utilizzati.

8.2.13. Completamento opere edili, sistemazione morfologica, finitura strade e piazzole

In questa fase sono previste le opere civili finali di completamento a sistemazione dell'opera.

PROCEDURE OPERATIVE IN SUCCESSIONE CRONOLOGICA:

1. opere minori di regimazione acque superficiali
2. ripristino morfologico ed inerbimento delle aree adiacenti le piazzole
3. ripristino delle aree oggetto di smantellamenti di strutture esistenti non più utilizzate.

ATTREZZATURE PREVISTE:

Pala meccanica, autocarro, rullo compressore, escavatore, autogrù, sega circolare, autobetoniera, badili, picconi.

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Caduta dall'alto.
- Da taglio.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non è trascurabile, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione

MISURE DI PREVENZIONE

1. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
2. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
3. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
4. Le fasi di carico, scarico e movimentazione del materiale di riporto deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle m.m.t. che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
5. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
6. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
7. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).
8. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dal dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente

8.2.14. Smobilizzo cantiere

PROCEDURE OPERATIVE IN SUCCESSIONE CRONOLOGICA:

1. Rimozione delle recinzioni di cantiere.
2. Pulizia delle aree logistiche di cantiere da ogni materiale.
3. Scollegamento e smontaggio degli impianti elettrici di cantiere.
4. Smontaggio delle baracche a supporto logistico del cantiere.
5. Ripristino ante opera dei luoghi.

ATTREZZATURE PREVISTE:

Escavatore, pala meccanica, autocarro, autocarro con gru, mazze, badili, picconi, piccolo impianto di betonaggio, rullo compressore, demolitori.

PERICOLI E VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

Nella fase di smobilizzo del cantiere, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.

- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non è trascurabile, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

1. Si devono rispettare le generali misure di sicurezza legate all'accesso in area di cantiere non predisposta per lavorazioni
2. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
3. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
4. Posizionamento dell'automezzo agendo sugli eventuali stabilizzatori tenendo conto della consistenza del terreno; adottare eventualmente delle piastre metalliche per la distribuzione del carico.
5. Devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante la movimentazione dell'attrezzatura.
6. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici; è vietato sostare o transitare sotto i carichi sospesi.
7. Si deve procedere a verificare l'utilizzabilità dei cavi di acciaio di sollevamento e delle funi di sicurezza.
8. È sempre necessaria una disamina tecnica preventiva sulla situazione dell'area rispetto a linee elettriche esistenti, aeree o sotterranee, fognature, acquedotti, aspetti idrologici, servitù a favore di terzi, venti dominanti, ecc.
9. Il deposito di materiali in cataste, pile, mucchi ecc. va sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi.
10. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
11. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri)
12. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.

9. RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE (A.1.i)

9.1. Descrizione dei fabbisogni di materiali da approvvigionare, e degli esuberi di materiali di scarto, provenienti dagli scavi; individuazione delle cave per approvvigionamento delle materie e delle aree di deposito per lo smaltimento delle terre di scarto; descrizione delle soluzioni di sistemazione finali proposte

Il progetto per la realizzazione delle piste di cantiere, delle piazzole di montaggio e la realizzazione dei cavidotti interrati comporta l'escavazione di circa **133.450** metri cubi di terreno, che possono essere così suddivisi:

- **Scotico superficiale**, ovvero l'asportazione dei primi 30 cm di terreno, per una quantità stimata di circa **62.450** metri cubi di terreno
- **Scavi di sbancamento per strade e piazzole**, per una quantità stimata di circa **47.000** metri cubi di terreno
- **Scavi per cavidotti**, ovvero scavi a sezione obbligata che ospitano i cavi MT dalle turbine fino alla SSE, per una quantità stimata di circa **24.000** metri cubi di terreno.

A questi volumi vanno ad aggiungersi i materiali che saranno escavati per la realizzazione delle opere fondazionali degli aerogeneratori (magrone, zattera e piedistallo), stimabili complessivamente in **25.650** metri cubi di terreno.

In definitiva, si prevede la produzione di un quantitativo complessivo di terre di scavo stimabile in circa **159.100** metri cubi, che in parte saranno riutilizzati per riprofilature, rinterri e rinaturalizzazioni, ed in parte saranno conferiti in discarica o presso impianti di recupero inerti, come meglio descritto nel paragrafo seguente.

I materiali escavati saranno costituiti per lo più da terreno agricolo, ad eccezione dei terreni escavati per la realizzazione delle opere fondazionali degli aerogeneratori che potranno essere costituiti anche da depositi fluvio-lacustri o da depositi conglomeratici del substrato plio-pleistocenico.

La gestione prevista per i materiali di scavo è finalizzata alla sostenibilità ambientale, cercando per quanto possibile di riutilizzare i materiali direttamente nel sito di produzione per riprofilature, rinterri e rinverdimenti.

Nel dettaglio:

- Le **riprofilature** saranno eseguite in adiacenza alle opere realizzate (piazzole di montaggio, piste di accesso agli aerogeneratori), riutilizzando parte dei materiali escavati per raccordare le nuove opere alla morfologia delle aree ad esse circostanti, per una quantità stimata di circa **112.100** metri cubi.
- I **rinterri** sono previsti nelle piazzole di montaggio, a copertura delle opere fondazionali degli aerogeneratori per una quantità stimata di circa **13.350** metri cubi.
- Si prevede inoltre di procedere alla **rinaturalizzazione** delle aree utilizzate per lo stoccaggio ed il montaggio dei componenti durante la fase di costruzione degli aerogeneratori, utilizzando anche in questo caso parte dei materiali escavati, per una quantità stimata di circa **20.000** metri cubi.

I **13.650** metri cubi in esubero saranno conferiti in discarica o presso impianti di recupero inerti.

Nella Tabella 11 sono riportate le movimentazioni dei materiali per la costruzione delle strade, piazzole ed aree di cantiere dalla quale si evince un sostanziale bilanciamento totale fra scavi (46.999 mc) e rilevati (42.527 mc).

Strade e piazzole	Scotico [mc]	Massicciata [mc]	Scavo [mc]	Rilevato [mc]
MT-01	7932,12	6899,21	10904,20	2429,00
MT-02	4903,29	3760,58	4713,68	5928,93
MT-03	5352,48	4281,20	9858,60	2063,20
MT-04	5614,2	4667,48	6734,80	2820,00
MT-05	5311,95	4398,20	1017,30	5397,10
MT-06	4683,03	3889,58	0,20	3319,90
MT-07	5335,77	6814,08	892,20	7771,20
MT-08	4146,69	3184,28	2449,40	2110,10
MT-09	5017,29	3996,98	5230,90	929,90
MT-10 - MT-11	12631,68	9772,91	5197,30	9757,30
AREA DI CANTIERE	1500,00	1500,00	-	-
TOTALE	62428,50	53164,46	46998,58	42526,63

Tabella 11 – Tabella delle movimentazioni dei materiali per strade, piazzole e area di cantiere

La lunghezza dei cavidotti è pari a circa 19 km con una sezione media di 1,25 m² per un totale di 24.000 m³ di scavi a sezione obbligata.

Per la costruzione delle massicciate stradali la richiesta di stabilizzato di cava è di circa 47.000 mc.

A titolo meramente indicativo sono state individuate una cava di prestito nel comune di Minervino Murge ed una discarica per lo smaltimento delle terre di scarto nel comune di Lavello, entrambe a 25-30 km dall'area di impianto come mostrato nella Figura 29.

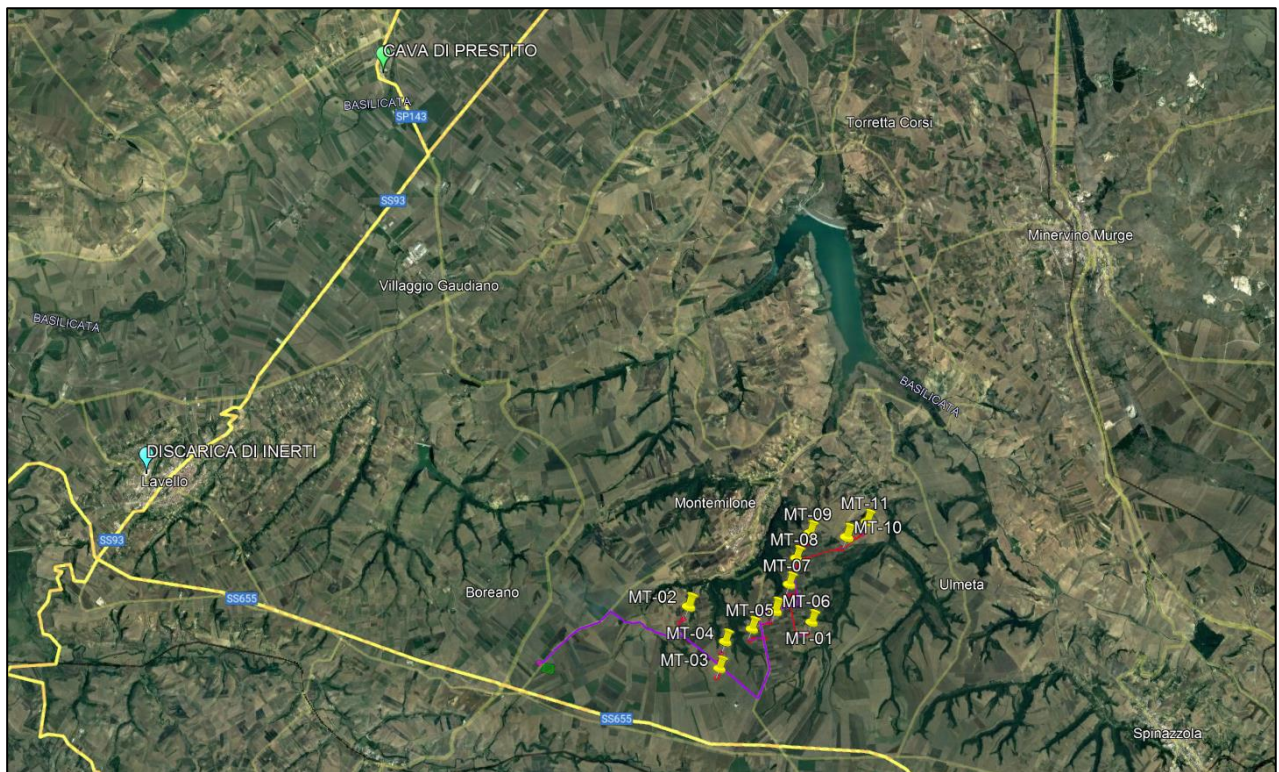


Figura 29 – Mappa delle cave di prestito e discarica di inerti nell'area

9.2. Descrizione della viabilità di accesso ai cantieri e valutazione della sua adeguatezza, in relazione anche alle modalità di trasporto delle apparecchiature

La viabilità di accesso ai cantieri e la sua adeguatezza alle modalità di trasporto delle apparecchiature è descritta ai paragrafi 2.1.3 e 2.1.4.

9.3. Eventuale progettazione di viabilità provvisoria

Gli spazi previsti dal progetto definitivo sono tali da non richiedere la realizzazione di una viabilità provvisoria aggiuntiva.

Solo in alcuni casi sono previsti degli adeguamenti temporanei delle strade esistenti per permettere il passaggio dei mezzi di trasporto eccezionale, da rinverdire al termine dei lavori.

Nella Figura 30 è riportato un estratto della tavola di progetto relativa agli interventi di

viabilità esterna in corrispondenza dell'area di impianto.

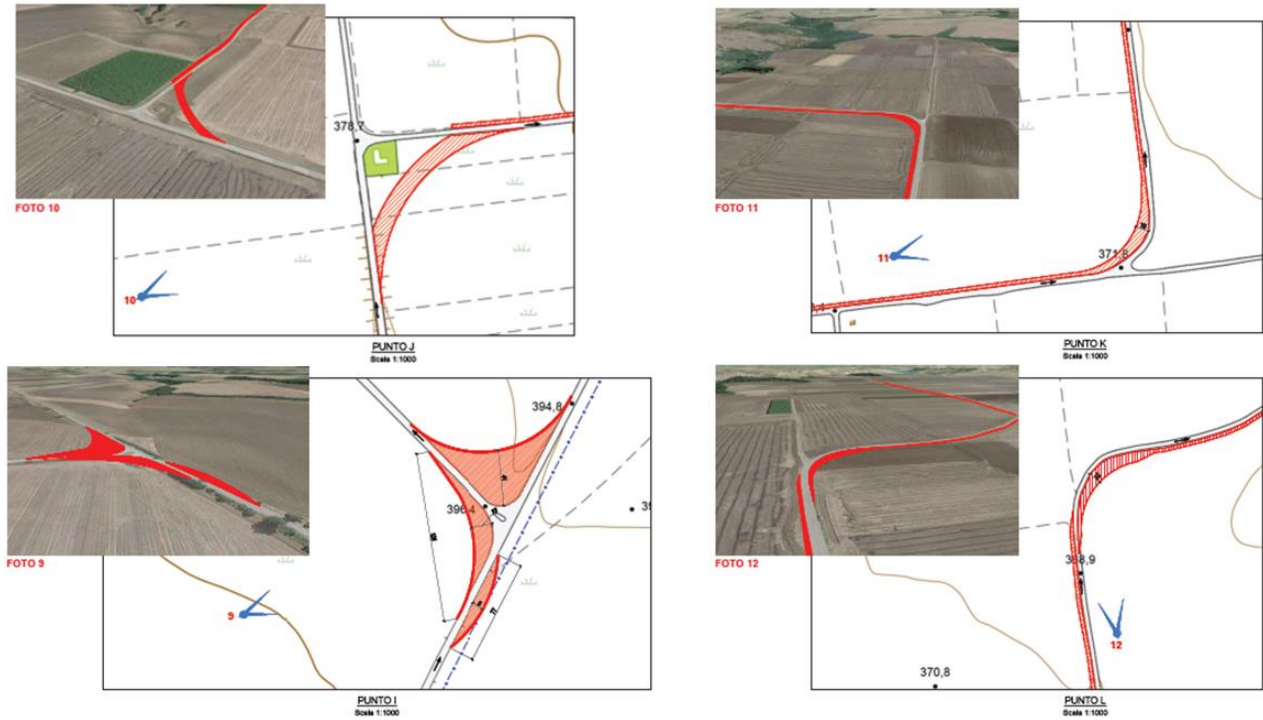


Figura 30 - Schema degli allargamenti esterni sulle strade esistenti di accesso all'area di impianto

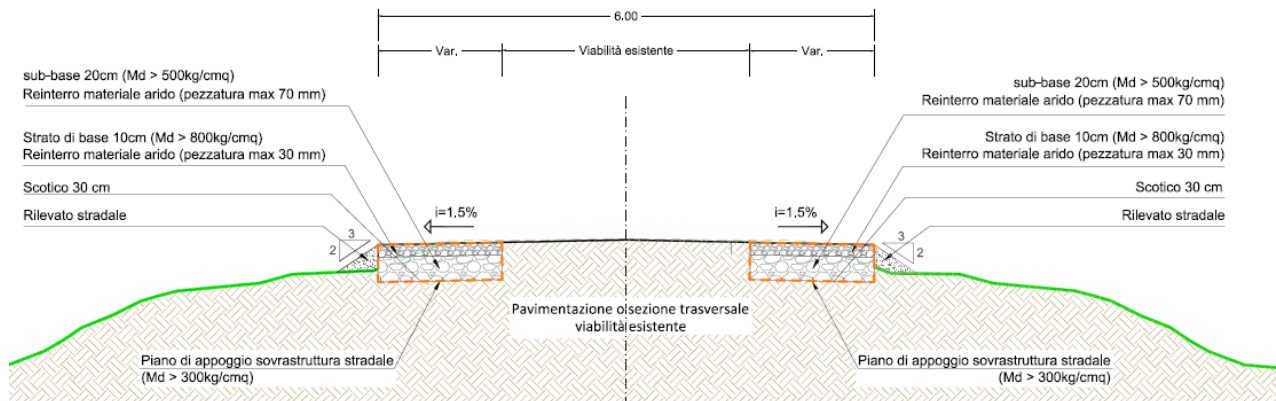


Figura 31 - Adeguamenti viabilità esistente all'interno dell'area di impianto

9.4. Indicazione degli accorgimenti atti ad evitare interferenze con il traffico locale e pericoli per le persone

Il traffico locale è piuttosto scarso in questa area.

Durante i lavori, le aree da occupare verranno delimitate da picchetti di segnalazione chiaramente visibili, mentre gli ingressi alle aree di cantiere saranno forniti di cancelli temporanei che verranno chiusi durante le sospensioni dei lavori, per impedire l'accesso alle persone non autorizzate.

Sulle strade provinciali e locali esistenti tutte le intersezioni con i tratti di nuova costruzione verranno segnalati con adeguata cartellonistica temporanea.

Durante i trasporti delle terre da scavo e dei materiali provenienti da cava, i trasporti per le costruzioni delle fondazioni e dei componenti degli aerogeneratori, quando il traffico subirà un incremento significativo e la probabilità di interferenze sarà maggiore, nei punti di possibile collisione fra mezzi di cantiere e traffico normale verrà assegnato del personale per favorire la segnalazione e per incrementare il livello di sicurezza.

9.5. Indicazione degli accorgimenti atti ad evitare inquinamenti del suolo, acustici, idrici ed atmosferici

9.5.1. Risorse idriche e suolo

La tutela della risorsa idrica e del suolo è legata alla gestione delle acque che circolano all'interno del cantiere e a quelle che si producono con le lavorazioni.

Per evitare contaminazioni del suolo e delle acque sotterranee e superficiali si potranno adottare le seguenti misure:

- effettuare il rifornimento dei mezzi su pavimentazione impermeabile;
- controllare la tenuta dei tappi dei bacini di contenimento;
- tenere sempre a disposizione il kit anti-sversamento;
- ridurre l'approvvigionamento idrico da acquedotto e preferire il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere (ove possibile);
- attivare le squadre di emergenza in caso di sversamento di sostanze pericolose.

Il deposito e la gestione dei materiali dovrà essere fatta avendo cura di:

- depositare gli inerti in modo da evitare spandimenti nei terreni che non saranno oggetto di costruzione;
- evitare spandimenti degli inerti nel reticolo di allontanamento delle acque meteoriche;
- stoccare in sicurezza le sostanze pericolose evitando il loro deposito a cielo aperto;
- conservare in cantiere le schede di sicurezza;
- separare i materiali tolti d'opera dai rifiuti.

I rifiuti in cantiere devono essere stoccati nelle aree destinate a deposito temporaneo con le seguenti modalità:

- devono essere separati per codice CER;
- devono essere stoccati in contenitori idonei per funzionalità e capacità e identificati con apposita cartellonistica;
- formazione delle eventuali ditte in subappalto sulle modalità di gestione dei rifiuti all'interno del cantiere.

Una volta terminate le lavorazioni, il cantiere verrà smantellato e le aree utilizzate come cantiere e campi base dovranno essere ripristinate tramite:

- verifica preliminare dello stato di eventuale contaminazione dei suoli;
- ricollocamento del terreno vegetale accantonato in precedenza;
- eventuale ripristino della vegetazione tipica del luogo.

9.5.2. Inquinamento acustico

Le aree di cantiere saranno localizzate principalmente in corrispondenza delle zone di costruzione degli aerogeneratori, delle piazzole di montaggio e delle strade di servizio, sufficientemente lontane da ricettori sensibili e strade pubbliche. La zona di impianto è una zona rurale scarsamente popolata dove la presenza umana è dovuta alle attività lavorative legate alla coltivazione dei campi e quindi molto limitata in termini numerici e temporali.

Gli accorgimenti da adottare in cantiere per ridurre l'inquinamento acustico sono:

- localizzare eventuali impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai recettori sensibili;
- preferire le lavorazioni nel periodo diurno e programmare lo sfasamento temporale delle lavorazioni più rumorose;
- spegnere i motori nei casi di pause apprezzabili;
- rispettare la manutenzione e il corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- utilizzare barriere acustiche fisse o mobili.

9.5.3. Emissioni in atmosfera

Tra le principali misure di mitigazione da mettere in pratica durante la gestione di un cantiere si citano:

- effettuare, soprattutto nei periodi più secchi, una periodica bagnatura delle pavimentazioni;
- coprire con teli i cumuli di materiale pulverulento;
- evitare le demolizioni durante le giornate ventose;
- mantenere la viabilità di cantiere pavimentata pulita (ad esempio attraverso l'impiego della spazzatrice);
- preferire l'utilizzo di veicoli omologati con emissioni rispettose delle normative europee.
- stoccare terreno vegetale in cumuli di massimo 2 metri di altezza per conservarne le caratteristiche al fine di poterlo riutilizzare nelle opere di recupero dopo il ripristino delle aree;
- gestire i cumuli devono essere in modo da evitarne il dilavamento e la dispersione di polveri (con copertura o inerbimento);
- effettuare il trasporto tramite mezzi coperti.

9.6. Descrizione del ripristino dell'area di cantiere

A fine lavori le aree temporaneamente usate durante la fase di cantiere verranno ripristinate, secondo le necessità sito-specifiche, attraverso interventi basati su norme di buona pratica al fine di ridurre gli impatti potenzialmente causati dalla presenza del cantiere e dalla movimentazione delle terre.

L'obiettivo di questi interventi è quello di ristabilire un sistema naturale che nel tempo possa raggiungere un nuovo equilibrio con l'ambiente circostante, resistendo agli agenti di degradazione e mantenendo le sue funzioni originarie.

La tipologia degli interventi che si applicheranno saranno basati su buone pratiche come ad esempio:

- regolarizzazione del terreno e ripopolamento con vegetazione autoctona, al fine accelerare un processo di rigenerazione naturale, ed un suo corretto inserimento nell'ecosistema circostante;
- sarà favorito il naturale processo di recupero dell'area interessata dal cantiere, e verranno messe in atto misure volte ad evitare la perdita di suolo nelle aree che hanno subito un intervento (quali la corretta gestione del terreno di scotico in fase di cantiere e l'utilizzo di specie locali);
- inerbimento delle scarpate.

Questi interventi oltre che ad una rinaturalizzazione dell'area di cantiere, per un suo corretto inserimento nel contesto naturale di provenienza, contribuiranno a minimizzare gli impatti visuali delle aree disturbate dal cantiere.

La superficie occupata dalle piazzole di assemblaggio e dalle aree logistiche verrà rinaturalizzata con uno strato di terreno vegetale.

La restante parte della superficie della piazzola di dimensione pari a circa 70 m x 40 m, resterà ricoperta con uno strato superficiale di circa 40 cm di inerte di cava per consentire le perazioni di controllo e/o manutenzione degli aerogeneratori.

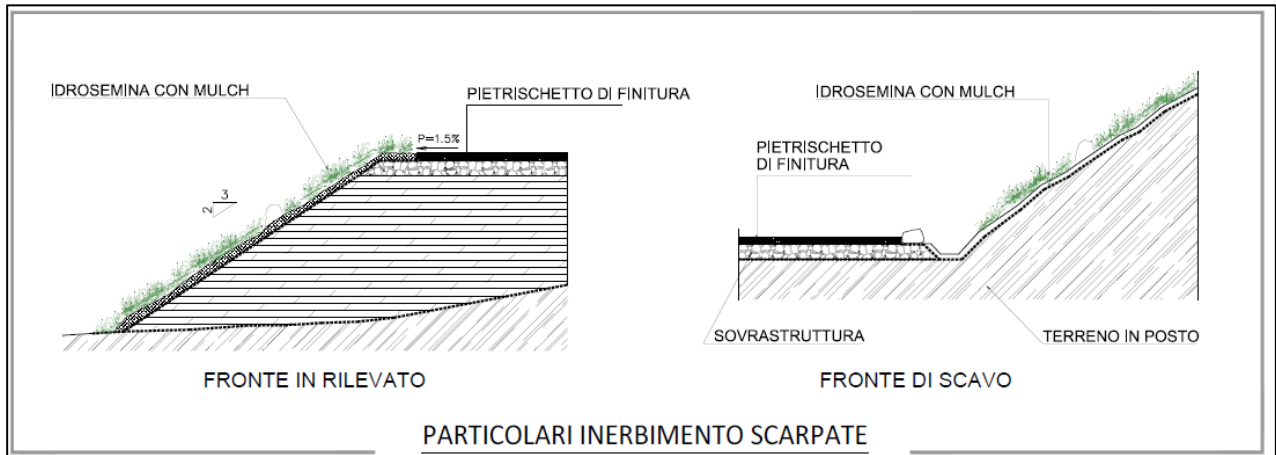
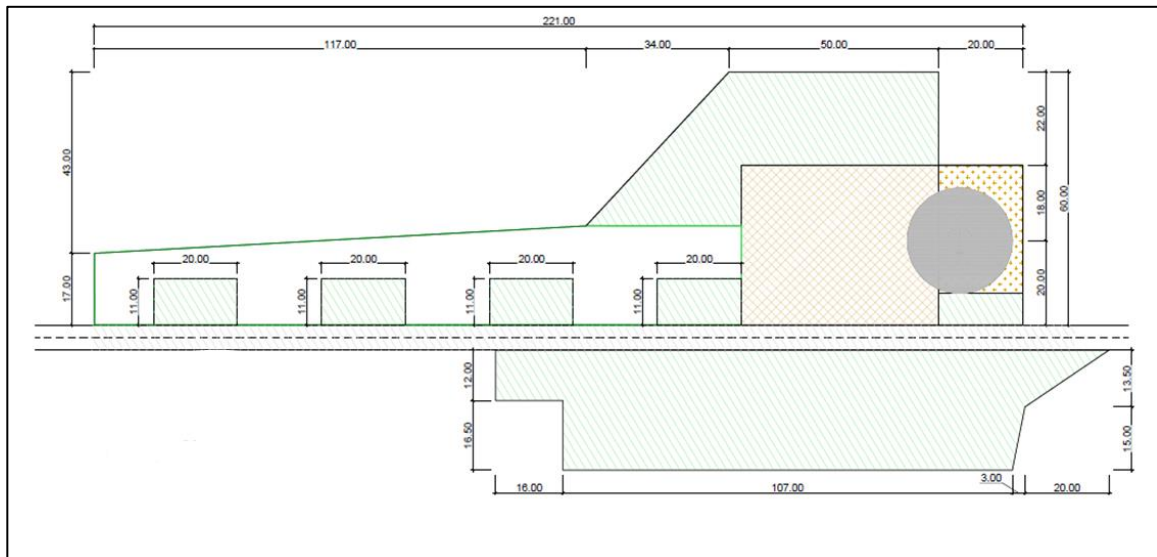


Figura 32 – Particolari inerbimento delle scarpate a fine lavori



PIAZZOLA IN FASE DI ESERCIZIO	
Superficie permanente: 2369 m² (~22%)	
	NAVICELLA E FONDAZIONE Capacità portante: 2 Kg/cm ² - Superficie: 583 m ²
	AREA DI LAVORO GRU Capacità portante: 4 Kg/cm ² - Superficie: 1786 m ²
Superficie totale da rinaturalizzare: 8593 m² (~78%)	
	AREA RINATURALIZZATA Superficie: 6234 m ²
	AREA GIÀ ALLO STATO NATURALE Superficie: 2359 m ²

Figura 33 - Area di stoccaggio componenti e piazzola montaggio aerogeneratori al termine dei lavori

La viabilità di accesso alle turbine in fase di cantiere rimarrà in essere alla fine dei lavori per garantire l'accessibilità per le operazioni di manutenzione durante l'esercizio dell'impianto.

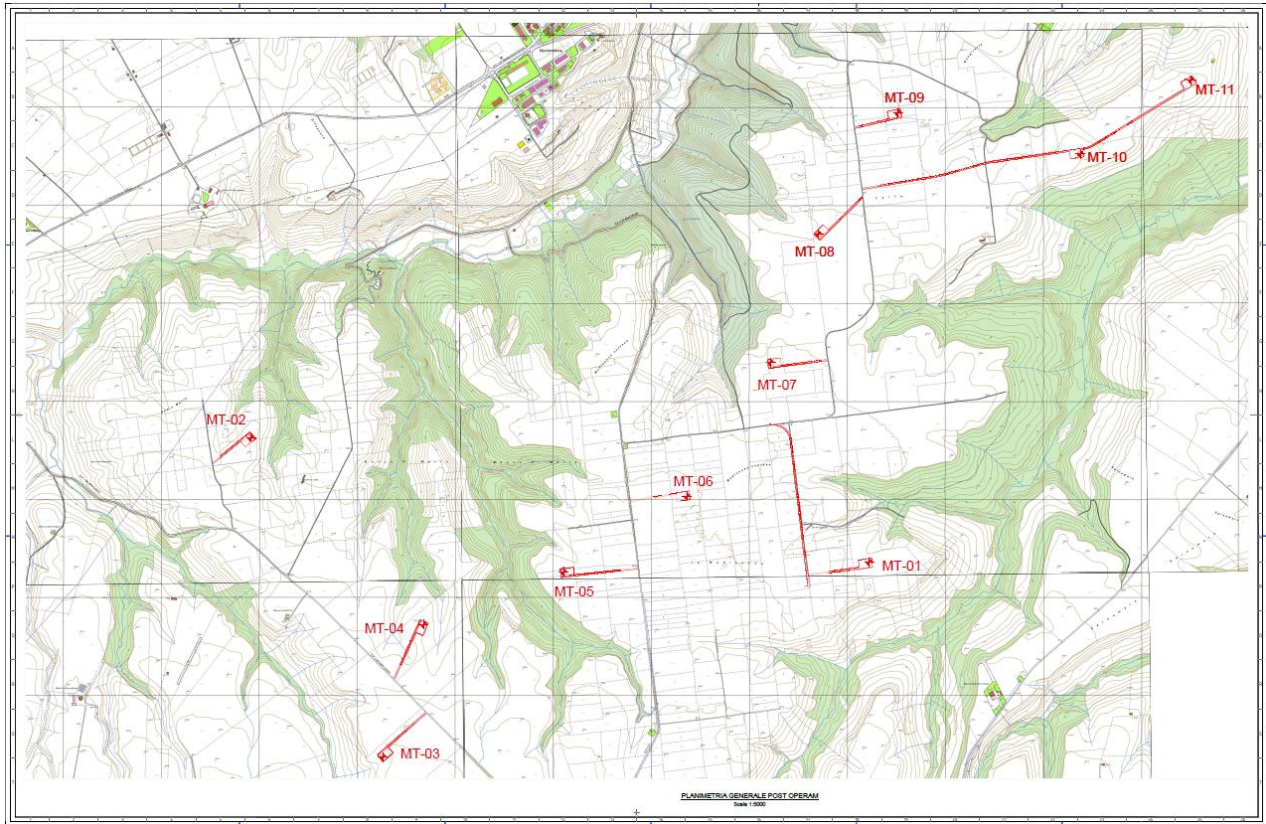


Figura 34 - Configurazione dell'impianto al termine dei lavori con piazzole ridotte 70x40 m

Da quanto emerso in fase di progettazione definitiva, non è previsto l'utilizzo di opere di sostegno. Qualora nello sviluppo della progettazione esecutiva, se ne dovesse riscontrare la necessità in alcuni punti, saranno utilizzate solo opere di tipo naturalistico come gabbionate o terre rinforzate.

Anche l'area utilizzata per l'installazione del cantiere verrà ripristinata al termine dei lavori con ripristino vegetazionale.

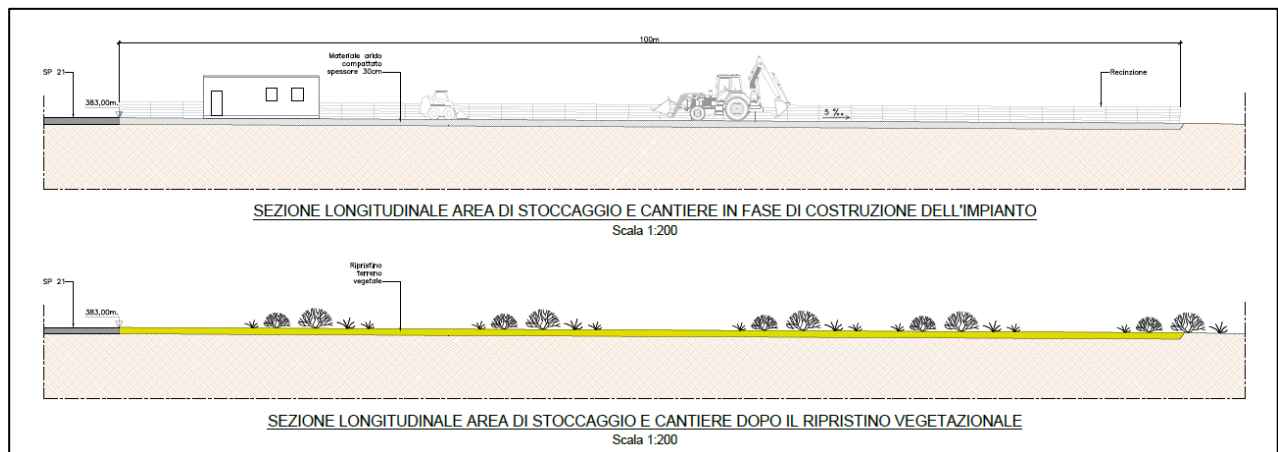


Figura 35 - Ripristino area di impianto cantiere

10. RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO (A.1.j)

10.1. Quadro economico (A.1.j.1)

Di seguito il quadro economico del progetto definitivo come riportato al documento GRE.EEC.R.73.IT.W.15438.00.010.

QUADRO ECONOMICO GENERALE			
Valore complessivo dell'opera privata			
DESCRIZIONE	IMPORTI IN €	IVA %	TOTALE € (IVA compresa)
A) COSTO DEI LAVORI			
A.1) Interventi previsti	67.031.200,00 €	10%	73.734.320,00 €
A.2) Oneri di sicurezza	1.450.624,00 €	10%	1.595.686,40 €
A.3) Opere di mitigazione <i>(ripristini post-costruzione di piazzole, allargamenti e aree di cantiere e stoccaggio)</i>	550.000,00 €	10%	605.000,00 €
A.4) Spese previste da Studio di Impatto Ambientale, Studio Preliminare Ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale	35.000,00 €	22%	42.700,00 €
A.5) Opere connesse <i>(Opere di connessione alla RTN*)</i>	91.395,00 €	22%	111.501,90 €
TOTALE A	69.158.219,00 €		76.089.208,30 €
B) SPESE GENERALI			
B.1) Spese tecniche relative alla progettazione, ivi inclusa la redazione dello studio di impatto ambientale o dello studio preliminare ambientale e del progetto di monitoraggio ambientale, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità,	396.000,00 €	22%	483.120,00 €
B.2) Spese consulenza e supporto tecnico	66.000,00 €	22%	80.520,00 €
B.3) Collaudo tecnico e amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	20.000,00 €	22%	24.400,00 €
B.4) Spese per Rilievi, accertamenti, prove di laboratorio, indagini <i>(includere le spese per le attività di monitoraggio ambientale)</i>	396.000,00 €	22%	483.120,00 €
B.5) Oneri di legge su spese tecniche B.1), B.2), B.4) e collaudi B.3)	35.120,00 €	22%	42.846,40 €
B.6) Imprevisti <i>(3% su A.1)</i>	2.010.936,00 €	10%	2.212.029,60 €
B.7) Spese varie	-	0%	-
TOTALE B	2.924.056,00 €		3.326.036,00 €
C) Eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge (specificare) oppure indicazione della disposizione relativa l'eventuale esonero	-	0%	-
"Valore complessivo dell'opera"	72.082.275,00 €		79.415.244,30 €
TOTALE (A + B + C)	72.082.275,00 €		79.415.244,30 €

10.2. Cronoprogramma riportante l'energia prodotta annualmente durante la vita utile dell'impianto (A.1.j.3)

I risultati della modellazione eseguita per la valutazione della produzione di energia sono riportati di seguito:

Caratteristica	Valore
Potenza Installata	66 MW
Potenza nominale WTG	6,0 MW
N° di WTG	11
Classe IEC	IIIa
Diametro del rotore	170 m
Altezza del mozzo	135 m
Velocità media del vento all'altezza del mozzo (free)	6,4 m/s
Energia prodotta annua P50	195426 MWh
Ore equivalenti P50	2961

Tabella 12 – Risultati stima di producibilità

È stato riportato il percentile P50. Esso rappresenta il valore a cui corrisponde il 50% di probabilità di ottenere, nella realtà, un valore maggiore o uguale a quello riportato.

Al percentile riportato, si stima che l'impianto eolico potrà produrre 195,43 GWh all'anno, per un totale di 2961 ore equivalenti.

Considerando la vita utile dell'impianto di 25 anni l'energia totale prodotta nella vita utile dell'impianto risulterà $195,43 \times 25 = 4885,75$ GWh.

Il sito è caratterizzato da ottimi valori di ventosità che garantiscono un'elevata producibilità.