

Comune
di Monterenzio



Regione Emilia-Romagna



Città Metropolitana di
Bologna



CITTÀ
METROPOLITANA
DI BOLOGNA

Committente:

RWE

RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.
via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma
P.IVA/C.F. 06400370968

Titolo del Progetto:

PARCO LION STONE

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

N° Documento:

PELI-S06

| | | | | | | | |
|--------------|--------|-------------|--|------------|---|----------|----|
| ID PROGETTO: | PELI-P | DISCIPLINA: | | TIPOLOGIA: | R | FORMATO: | A4 |
|--------------|--------|-------------|--|------------|---|----------|----|

Elaborato:

Sintesi non tecnica

| | | | | | |
|---------|--------|--------|---|------------|------------|
| FOGLIO: | 1 di 1 | SCALA: | - | Nome file: | PELI-S06-0 |
|---------|--------|--------|---|------------|------------|

Progettazione:



Hydro Engineering s.s.
di Damiano e Mariano Galbo
via Rossotti, 39
91011 Alcamo (TP) Italy



Dott. Geol. Gualtiero Bellomo
Dott.ssa Maria Antonietta Marino
Dott. Geol. Massimo Perniciaro
Ing. Giacomo Pettinelli
Dott.ssa Irene De Sapiro
Arch. Paesaggista Ermelinda Cosenza

| Rev: | Data Revisione | Descrizione Revisione | Redatto | Controllato | Approvato |
|------|----------------|-----------------------|-------------|-------------|------------------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 00 | Febbraio/2024 | PRIMA EMISSIONE | VAMIRGEOIND | VAMIRGEOIND | RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L. |

REGIONE EMILIA ROMAGNA

COMUNI DI MONTERENZIO (BO) E CASALFIUMANESE (BO)

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA NEL COMUNE DI MONTERENZIO (BO) CON OPERE DI ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ ESISTENTE NEL COMUNE DI CASALFIUMANESE (BO)

Committente: RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.

SINTESI NON TECNICA

SOMMARIO

| | |
|---|----|
| 1. PREMESSE GENERALI E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA | 3 |
| 2. PIANI REGOLATORI GENERALI | 7 |
| <i>Pianificazione comunale di Monterenzio</i> | 7 |
| 3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO | 9 |
| 3.1 DESCRIZIONE DEGLI AEROGENERATORI | 11 |
| 3.2 CAVIDOTTO | 14 |
| 3.3 PRODUCIBILITÀ DELL'IMPIANTO | 15 |
| 3.4 VIABILITÀ DI ACCESSO E VIABILITÀ DI SERVIZIO | 17 |
| 3.5 PIAZZOLE | 24 |
| 3.6 FONDAZIONI | 27 |
| 3.7 EDIFICIO DI CONSEGNA E STAZIONE ELETTRICA RTN TERNA | 31 |
| 3.8 AREA CANTIERE DI BASE ED AREA TRASBORDO | 35 |
| 3.9 RAPPORTI CON L'AMBIENTE ESTERNO | 38 |
| 3.10 LA FASE DI COSTRUZIONE | 40 |

| | | |
|---|----|----|
| 3.11 LA FASE DI ESERCIZIO | 42 | |
| 3.12 LA FASE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO | 43 | |
| 3.13 POSSIBILI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO | 47 | |
| 3.14 CONSIDERAZIONI SULLE EMISSIONI PROVOCATE DALLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO | 54 | |
| 4. ANALISI DELLE ALTERNATIVE, OPZIONE 0 | | 63 |
| 6. IMPATTI PREVISTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E CONCLUSIONI | 75 | |
| <i>Aria e Clima</i> | | 75 |
| <i>Acqua</i> | | 76 |
| <i>Territorio</i> | | 77 |
| <i>Salute Umana</i> | | 78 |
| <i>Biodiversità</i> | | 79 |
| <i>Patrimonio agroalimentare</i> | | 85 |
| <i>Paesaggio</i> | | 85 |
| 7. IMPATTI CUMULATIVI | | 89 |
| 8. CONCLUSIONI | | 99 |

1. PREMESSE GENERALI E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA

La normativa di riferimento in materia di Valutazione Impatto Ambientale e di redazione degli Studi di Impatto Ambientale è la seguente:

- ❖ D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. con particolare riferimento al D.Lgs 104/17;
- ❖ Linee Guida relative alle “Norme Tecniche per la Redazione degli Studi di Impatto Ambientale” approvate dal Consiglio SNPA nella riunione ordinaria del 09/07/2019;
- ❖ Decreto Legge n. 76 del 16/07/2020, cosiddetto Decreto “Semplificazione” convertito con Legge n. 120 dell’11/09/ 2020;
- ❖ Decreto Legge 31 maggio 2021 n. 77 convertito in legge n. 108 del 29 luglio 2021 “PNRR”;
- ❖ Decreto Legge 1 marzo 2022 n. 17 convertito in Legge n. 34 del 27 aprile 2022 “Energia”;
- ❖ Decreto Legge 17 maggio 2022 n.50 “Aiuti” convertito in Legge n. 91 del 15/07/2022;
- ❖ Decreto Legge n. 13 del 24/02/2023 convertito in legge n. 41 del 21/4/2023.

Nello specifico l’opera rientra tra quelle di cui all’allegato II lettera 2, 6° trattino “*Impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW*” e, quindi, tra i progetti da sottoporre a procedura di VIA di competenza nazionale.

Le aree protette più vicine sono:

- ZSC IT4050011 – Media Valle del Sillaro: distanza minima pari a 5 metri dall’aerogeneratore PELI04;
- ZSC/ZPS IT4050012 – Contrafforte Pliocenico: distanza minima

pari a 2,7 Km dall'aerogeneratore PELI05;

- ZSC/ZPS IT4070011 – Vena del Gesso Romagnola: distanza minima pari a 2,5 Km dall'aerogeneratore PELI03.

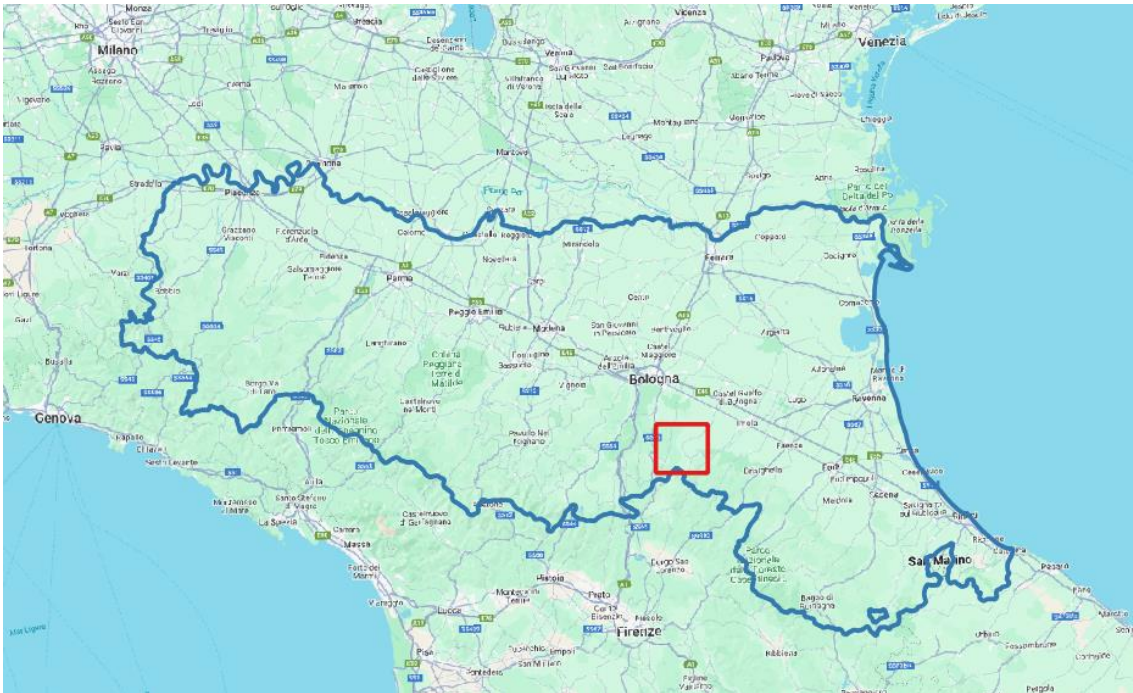
Data la distanza ravvicinata con la ZSC IT4050011 denominata Media Valle del Sillaro, in relazione alla tipologia di progetto, si è deciso di eseguire lo Studio di Incidenza Ambientale ed il monitoraggio annuale secondo l'approccio B.A.C.I.

L'area interessata si trova all'esterno delle aree SIN individuate in Emilia Romagna e dista circa:

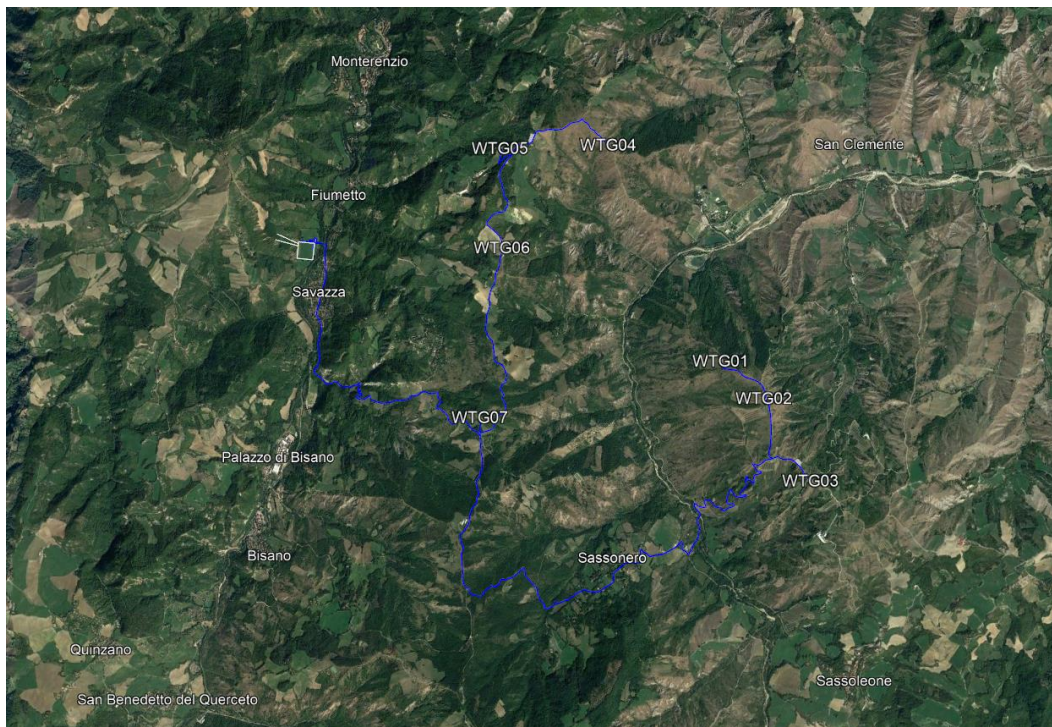
- 2,5 km dal centro abitato di Sasso Leone
- 1,8 km dal centro abitato di Monterenzio
- 8 km dal centro abitato di Castel del Rio

Inoltre è ubicato a circa 2-3 km dalle varie frazioni del comune Monterenzio ovvero Pizzano, Vignale, Sassuno, Farneto, Rignano, Cassano, Castelnuovo, Bisano, San Benedetto del Querceto, Villa di Sassonero e Monterenzio stesso.

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Sintesi non tecnica – Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel comune di Monterenzio (BO), con opere di adeguamento della viabilità esistente nel comune di Casalfumane (BO).

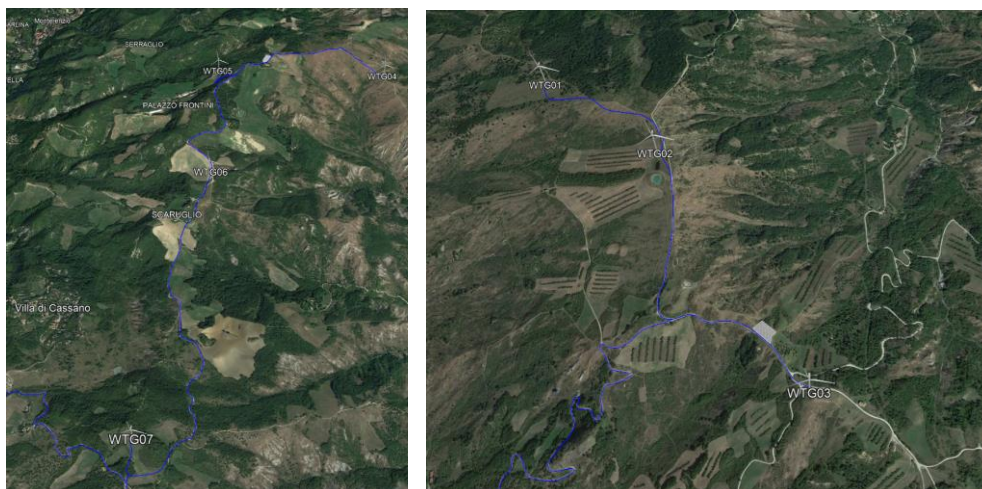


Inquadramento regionale geografico del sito di interesse



Inquadramento territoriale parco eolico oggetto di studio.

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Sintesi non tecnica – Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel comune di Monterenzio (BO), con opere di adeguamento della viabilità esistente nel comune di Casalfiumanese (BO).



Ubicazione torri

2. PIANI REGOLATORI GENERALI

Pianificazione comunale di Monterenzio

Il comune di Monterenzio ha approvato l'ultima variante del piano Regolatore con delibera del consiglio comunale n.25 del 26 settembre 2011. Sono elementi costitutivi del Piano Regolatore Generale (P.R.G.) gli elaborati e le tavole di progetto elencate di seguito:

- Relazione illustrativa;
- Tavole di progetto in scala 1:5.000;
- Tavole di progetto in scala 1:2.000;
- Relazione Geologica;
- Norme tecniche di attuazione.

L'attività di trasformazione del territorio comunale è disciplinata dal PRG e dal Regolamento Edilizio approvato con delibera del consiglio comunale n.5 del 26 gennaio 2001.

La disciplina urbanistico edilizia del PRG si applica all'intero territorio comunale secondo le disposizioni delle tavole di progetto e delle norme tecniche di attuazione.

Il paragrafo 13.1 delle norme tecniche di attuazione “Usi ammessi Nelle zone E” recita: *“Nelle zone E sono ammesse esclusivamente le attività pertinenti all'uso agricolo del suolo e gli interventi di trasformazione del territorio necessari a realizzare un suo sviluppo sostenibile. Pertanto nelle zone E gli usi compatibili sono quelli della funzione 6 (U34 e U35) e della Funzione 7 (U37), nonché quello della funzione 1 (U1) e degli usi già oggi esistenti. In particolare, per i suddetti usi si specificano le seguenti categorie ritenute comunque compatibili:*

[...]

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Sintesi non tecnica – Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel comune di Monterenzio (BO), con opere di adeguamento della viabilità esistente nel comune di Casalfiumanese (BO).

1. Zona agricola speciale (ES1) per la realizzazione di impianto eolico

Progetto approvato con procedura di VIA in variante agli strumenti urbanistici comunali le cui modalità di attuazione sono contenute nel progetto approvato dalla Giunta provinciale di Bologna con atto n.94 del n.98 del 13.03.07 e ratificata dal Consiglio comunale con atto n.34 del 11.04.07. Tale area, alla dismissione dell'intervento, sarà restituita all'uso agricolo.”

L'impianto di progetto risulta quindi perfettamente coerente con le disposizioni per le zone E del piano regolatore del comune di Monterenzio.

La sovrapposizione del progetto sulle tavole del PRG è visibile negli elaborati fuori testo.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte eolica, composto da 7 aerogeneratori tripala con potenza nominale da 7,2 MW ciascuno, dislocati nel territorio del comune di Monterenzio, come segue:

- PELI-01 → comune di Monterenzio – Foglio 54, p.lla: 29
- PELI-02 → comune di Monterenzio– Foglio 68, p.lla: 10
- PELI-03 → comune di Monterenzio - Foglio 70, p.lla: 37
- PELI-04→ comune di Monterenzio - Foglio 35, p.lla: 21
- PELI-05→ comune di Monterenzio - Foglio 32, p.lla: 70
- PELI-06→ comune di Monterenzio - Foglio 41, p.lla: 68
- PELI-07→ comune di Monterenzio - Foglio 64, p.lla: 7

Sono parte integrante del Progetto la realizzazione delle relative opere accessorie quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- ✓ piazzole di montaggio e manutenzione;
- ✓ strade di servizio per il collegamento delle stesse alla viabilità esistente (l'apertura di nuove piste sarà estremamente limitata vista la presenza in sito di strade esistenti);
- ✓ cavidotti interrati per il vettoriamento dell'energia prodotta (principalmente su viabilità pubblica);
- ✓ edificio di consegna, adiacente alla sottostazione TERNA da realizzarsi, denominata "Monterenzio" 380/36 kV da realizzare in entra – esce alla direttrice "Calenzano - S. Benedetto del Querceto - Colunga, per la consegna dell'energia prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Dal punto di vista elettrico, gli aerogeneratori sono collegati fra di loro in tre gruppi di 2 o 3 aerogeneratori e, costituendo così 3 distinti sottocampi.

Sarà realizzato un nuovo edificio di consegna, adiacente alla sottostazione TERNA da realizzarsi, denominata “Monterenzio” 380/36 kV da realizzare in entra – esce alla direttrice "Calenzano - S. Benedetto del Querceto - Colunga, per la consegna dell’energia prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Gli aerogeneratori sono collocati lungo crinali, ovvero su poggi/altipiani, mantenendo in tal modo inalterato l’equilibrio idrogeologico.

A tal scopo è prevista un’idonea sistemazione idraulica, mediante opere di regimazione delle acque superficiali e meteoriche, al fine di assicurarne il recapito presso gli esistenti impluvi naturali.

Detta sistemazione idraulica interesserà l’intero impianto, sia nelle zone d’installazione delle piazzole, sia nelle zone interessate dalla viabilità di progetto.

La fondazione stradale sarà realizzata con un misto granulometrico stabilizzato, ad effetto auto- agglomerante e permeabile allo stesso tempo.

Nella costruzione delle strade previste in progetto e nella sistemazione delle strade esistenti, non sarà attuato alcun artificio che impedisca il libero scambio tra suolo e sottosuolo. Eventuali interventi di consolidamento per la realizzazione delle piste di progetto saranno tali da non influenzare il regime delle acque sotterranee.

3.1 DESCRIZIONE DEGLI AEROGENERATORI

L'aerogeneratore sarà scelto in funzione delle caratteristiche anemologiche del sito ed avrà indicativamente le caratteristiche tecnico-prestazionali del modello V172 con altezza complessiva prevista (altezza al mozzo più lunghezza pale) pari a 200 metri e 7,2 MW di potenza nominale, una macchina dell'ultima generazione che configura elevate *performance* energetiche nelle condizioni di vento che caratterizzano il sito.

Peraltro, ferme restando le caratteristiche dimensionali dell'aerogeneratore, la scelta definitiva potrà ricadere su un modello simile, preventivamente all'ottenimento dell'Autorizzazione Unica alla costruzione ed esercizio dell'impianto.

Gli aerogeneratori previsti in progetto, coerentemente con i più diffusi standard costruttivi, saranno del tipo a tre pale in materiale composito, con disposizione *upwind*, regolazione del passo della pala e dell'angolo di imbardata della navicella.

La torre di sostegno della navicella sarà in acciaio del tipo tubolare, adeguatamente dimensionata per resistere alle oscillazioni ed alle vibrazioni causate dalla pressione del vento ed ancorata al terreno mediante fondazioni dirette e/o indirette.

Tra le componenti tecnologiche di progetto, gli aerogeneratori sono gli elementi fondamentali in quanto operano la conversione dell'energia cinetica trasmessa dal vento in energia elettrica.

Il principio di funzionamento è di seguito brevemente esposto.

L'energia cinetica del vento mette in rotazione le tre pale disposte simmetricamente a 120° nel piano verticale che, insieme al mozzo che le

collega, costituiscono il rotore della macchina. Esso è solidale e direttamente connesso, senza alcuna interposizione, con il rotore del generatore elettrico.

Il rotore è posto nella parte anteriore, sopravento, della navicella; questa è montata sulla sommità di una torre di acciaio che le consente una posizione sopraelevata rispetto al suolo ed è predisposta per ruotare attorno all'asse della torre per seguire la variazione di direzione del vento.

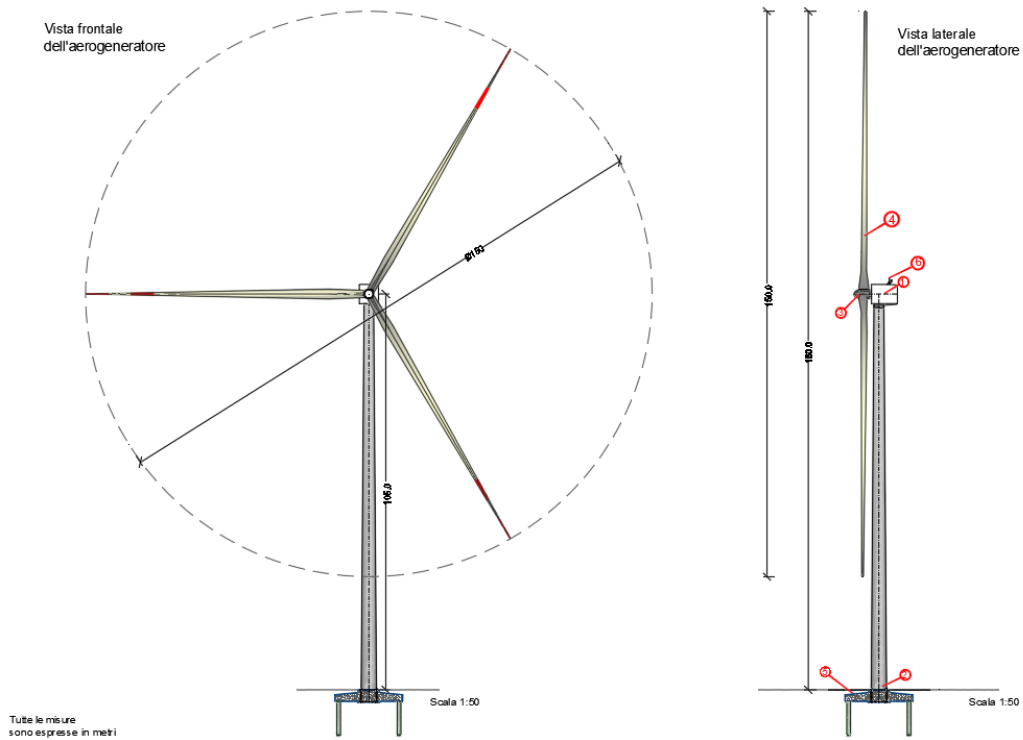
Per il parco eolico in esame si è optato per l'installazione di macchine con taglia da 7.2 MW, una scelta consapevole al fine di limitare il numero di turbine installate per un impianto del genere, a beneficio di un minor impatto ambientale.

Nello specifico, trattasi di macchine ad asse orizzontale in cui il sostegno (torre tubolare con altezza massima al mozzo di 114 m) porta alla sua sommità la navicella (o gondola), costituita da un basamento e da un involucro esterno.

All'interno di essa sono contenuti l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico ed i dispositivi ausiliari.

All'esterno della gondola, all'estremità dell'albero lento è montato il rotore (diametro fino max 172, m), costituito da un mozzo in acciaio, su cui sono montate le tre pale in vetroresina.

Sintesi non tecnica – Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel comune di Monterenzio (BO), con opere di adeguamento della viabilità esistente nel comune di Casalfumane (BO).



Tipologia di aerogeneratore in progetto

3.2 CAVIDOTTO

Il parco eolico nella sua configurazione avrà una potenza complessiva di 50,4 MW, data dalla somma delle potenze elettriche di n. 7 aerogeneratori della potenza unitaria massima di 7,20 MW.

Dal punto di vista elettrico, gli aerogeneratori sono collegati fra di loro con un gruppo da 3 e due gruppi da 2, costituendo così n. 3 distinti sottocampi, come di seguito meglio rappresentato.

| Sottocampo | Aerogeneratori | Potenza |
|-------------------|--|----------------|
| LINEA 1 | PELI01-PELI02-PELI03-Edificio consegna- SE | 21,60 MW |
| LINEA 2 | PELI04-PELI05-Edificio consegna-SE | 14,40 MW |
| LINEA 3 | PELI06-PELI07-Edificio consegna-SE | 14,40 MW |

Tabella 1

Il materiale scavato verrà provvisoriamente accumulato ai bordi delle trincee di scavo per poi essere reimpiegato nell'ambito delle operazioni di rinterro una volta ultimata la posa del cavo.

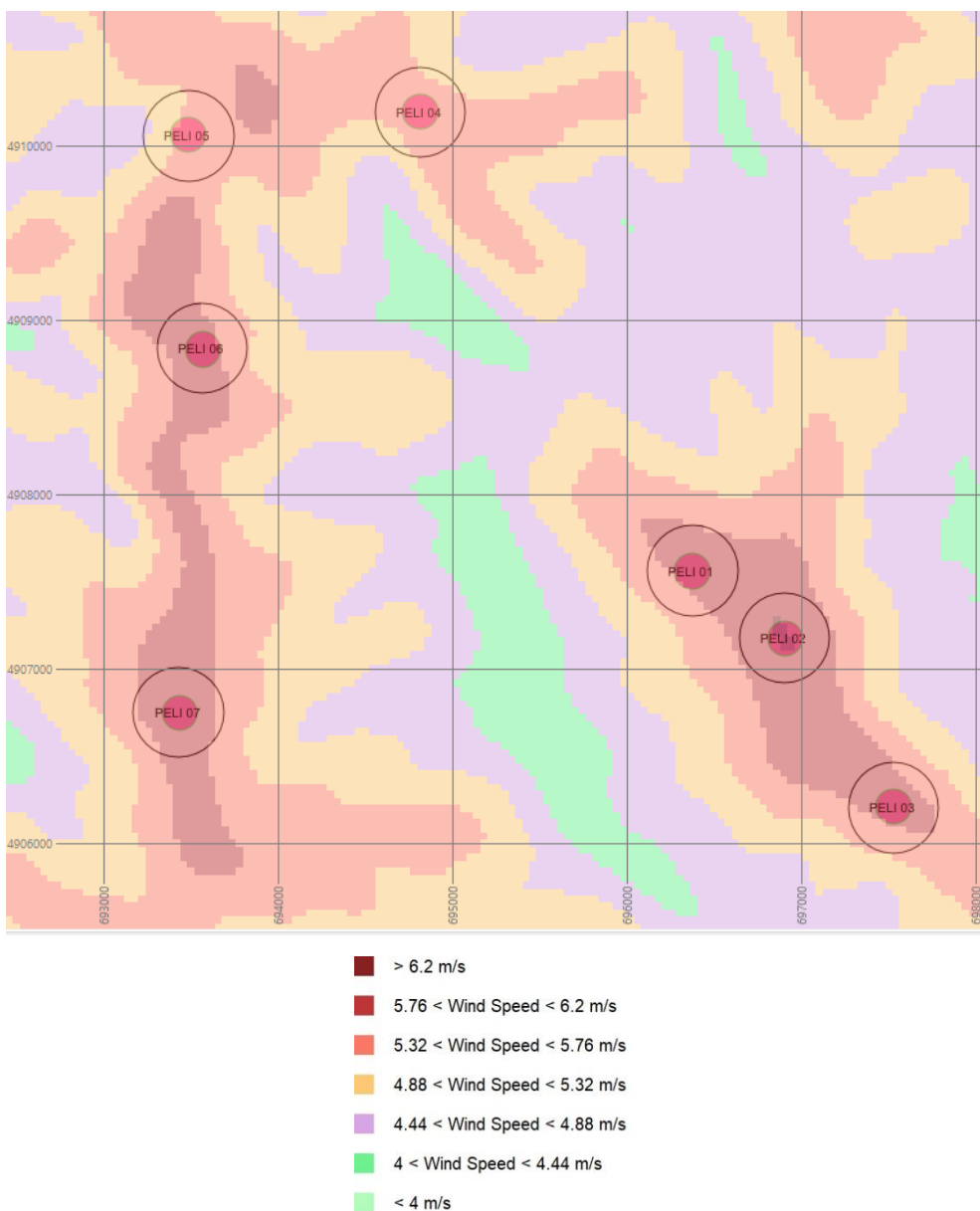
Il prospetto seguente riepiloga i movimenti di terra previsti per l'allestimento dei cavidotti di impianto.

| | |
|---|-------------------------------|
| Totale materiale scavato | 15.207,4 m³ |
| Totale materiale reimpiego per rinterro | 9.712,1 m³ |

3.3 PRODUCIBILITÀ DELL'IMPIANTO

Sulla scorta dei calcoli previsionali preliminari condotti, l'energia elettrica al netto delle perdite generali è stata calcolata pari a 100.793 MWh/anno che corrispondono a 2000 ore equivalenti.

Il regime di ventosità è caratterizzato da intensità medie ad altezza del mozzo a 114 m così come riportato nella figura successiva.



Mappa del Vento e layout Lion Stone

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Sintesi non tecnica – Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel comune di Monterenzio (BO), con opere di adeguamento della viabilità esistente nel comune di Casalfiumanese (BO).

E' stato predisposto specifico elaborato dove si espongono i risultati dello studio anemologico eseguito, al quale si rimanda per i dettagli esaustivi

3.4 VIABILITA' DI ACCESSO E VIABILITA' DI SERVIZIO

La strada interna costituisce il sistema di viabilità che dà accesso alle piazzole sulle quali sono installati gli aerogeneratori. La funzione della piazzola è quella di accogliere i mezzi di sollevamento durante la fase di installazione e di consentire la manutenzione.

Gli aerogeneratori saranno avviati direttamente ai vari siti di installazione dopo aver realizzato la viabilità di progetto.

Gli interventi da realizzare per consentire il raggiungimento dei siti di installazione degli aerogeneratori, consistono essenzialmente:

- ✓ nell'adattamento della viabilità esistente qualora la stessa non sia idonea al passaggio degli automezzi per il trasporto al sito eolico dei componenti e delle attrezzature;
- ✓ nella realizzazione della nuova viabilità prevista in progetto, per il raggiungimento ed il collegamento alle piazzole degli aerogeneratori.

Per consentire il transito dei mezzi di trasporto (con rimorchio estendibile a 47 m e ruote posteriori passibili di rotazione) sarà necessario modificare la sede stradale esistente attraverso l'allargamento e la riprofilatura della carreggiata, nel caso in cui i raggi di curvatura risultino insufficienti.

Come appena accennato, il progetto dell'impianto prevede solo in parte la realizzazione di nuova viabilità, sfruttando quasi per intero la viabilità esistente, sia per il trasporto speciale degli aerogeneratori ed il passaggio dei cavidotti, che per i futuri interventi di manutenzione.

La nuova viabilità interessa piccoli tratti per l'accesso alle piazzole di montaggio e le aree interessate da nuova viabilità di accesso alle piazzole

degli aerogeneratori saranno predisposte alle successive lavorazioni mediante ripulitura e scotico dello strato superficiale del terreno, allontanamento di eventuali massi erratici e regolarizzazione del terreno al fine di rendere agevole il transito ai mezzi di cantiere ed alle macchine operatrici.

All'interno del parco è presente una significativa rete di viabilità esistente. Essa, opportunamente adeguata sarà utilizzata per accedere ad ognuna delle piattaforme degli aerogeneratori, sia durante la fase di esecuzione delle opere che nella successiva manutenzione del parco eolico e costituiranno peraltro spesso una utile viabilità aperta a tutti per la fruizione del territorio. Nella definizione del layout dell'impianto è stata sfruttata la viabilità esistente onde contenere gli interventi. La viabilità del parco serve tutti gli aerogeneratori ed è costituita dagli assi viari le cui caratteristiche dimensionali sono riportati nella tabella seguente.

| Nome asse | L tot (m) | L strada esistente (m) | L strada nuova (m) | Pend. Max. (%) |
|--------------------------|------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| ACCESSO-01 | 2.620,00 | 2.420,00 | 200,00 | 18,0 |
| PELI03 | 1.175,00 | 1.075,00 | 100,00 | 12,2 |
| COLLEG PELI03- PELI02 | 1.082,48 | 1.082,48 | 0,00 | 10,2 |
| PELI02 | 169,08 | 0,00 | 169,08 | 11,0 |
| PELI01 | 827,80 | 175,00 | 652,80 | 18,0 |
| ACCESSO-02_1 | 363,93 | 163,00 | 200,93 | 18,0 |
| ACCESSO-02_2 | 3.525,00 | 3.525,00 | 0,00 | 18,0 |
| ACCESSO-02_2 | 1.400,00 | 1.400,00 | 0,00 | 17,7 |
| PELI04 | 669,21 | 579,21 | 120,00 | 18,0 |
| PELI05_1 | 333,37 | 0,00 | 333,37 | 18,0 |

| | | | | |
|---------------|------------------|------------------|-----------------|------|
| PELI05_2 | 216,41 | 0,00 | 216,41 | 5,7 |
| PELI06 | 251,52 | 0,00 | 251,52 | 17,5 |
| PELI07 | 443,27 | 0,00 | 443,27 | 18,0 |
| Totale | 13.077,07 | 10.419,69 | 2.687,38 | |
| % | 100% | 79,7% | 20,3% | |

Tabella con individuazioni degli assi stradali e relative lunghezze

Complessivamente la lunghezza della viabilità del parco eolico è pari a 13,077 km di cui 10,419 km pari al 79,7%, riguardano modifiche a viabilità esistente mentre 2,687 km pari al 20,3% riguardano nuove viabilità.

Le nuove strade sterrate saranno realizzate in modo tale da interessare marginalmente i fondi agricoli; esse avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire, per quanto possibile, la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o riporto.

La costruzione delle strade ed il rinnovo di quelle esistenti non sono solo a vantaggio del parco eolico ma permette anche un migliore accesso a chi le utilizza per l'agricoltura e per la pastorizia, nonché per i mezzi antincendio, fondamentali in una zona arida ed a volte soggetta a incendi specie nel periodo estivo. La progettazione della viabilità è stata condotta secondo le specifiche tecniche tipiche dei maggiori fornitori di aerogeneratori con dimensioni e pesi compatibili.

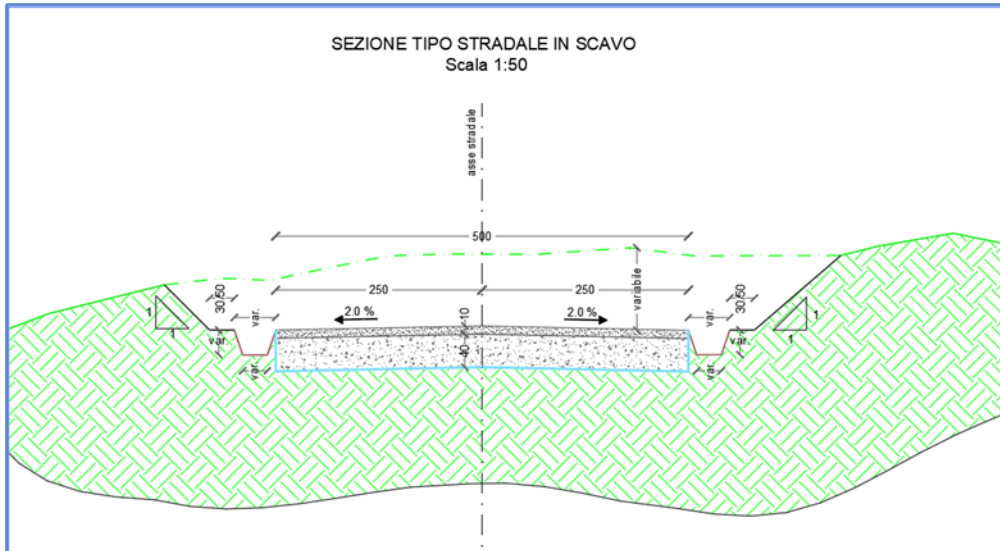
In particolare, le specifiche principali di carattere generale sono di seguito riportate:

| Viabilità | |
|--|--|
| Larghezza carreggiata per $R > R_{min}$ | 5,00 m |
| Pendenza trasversale | 2% a schiena d'asino |
| Raggio planimetrico minimo (R_{min}) | 120 m |
| Allargamenti per $R < R_{min}$ | Caso per caso con simulazione mezzo |
| Pendenza max livelletta (rettifilo) | 18% |
| Pendenza max livelletta (curva con $R < 120m$) | 16% |
| Pendenza livelletta con traino | $>12\%$ |
| Raccordo verticale minimo convesso | 250 m |
| Raccordo verticale minimo concavo | 250 m |
| Pendenza max livelletta per stazionamento camion | 2% |
| Carico max assiale sul piano stradale (t) | 21t/asse |
| Piazzole | |
| Dimensioni standard per piazzola intermedia | La piazzola per un montaggio standard è costituita da un rettangolo $B=36,0$ (m); $h=40,5$ (m) oltre ad un rettangolo $25,50$ (m) x $30,00$ (m) ove sarà allocato l'aerogeneratore |
| Piazzola ausiliari per il montaggio del braccio gru stralciata | n.3 da $12,00$ x $10,00$ |
| Pendenze max longitudinali | 0,50 % |

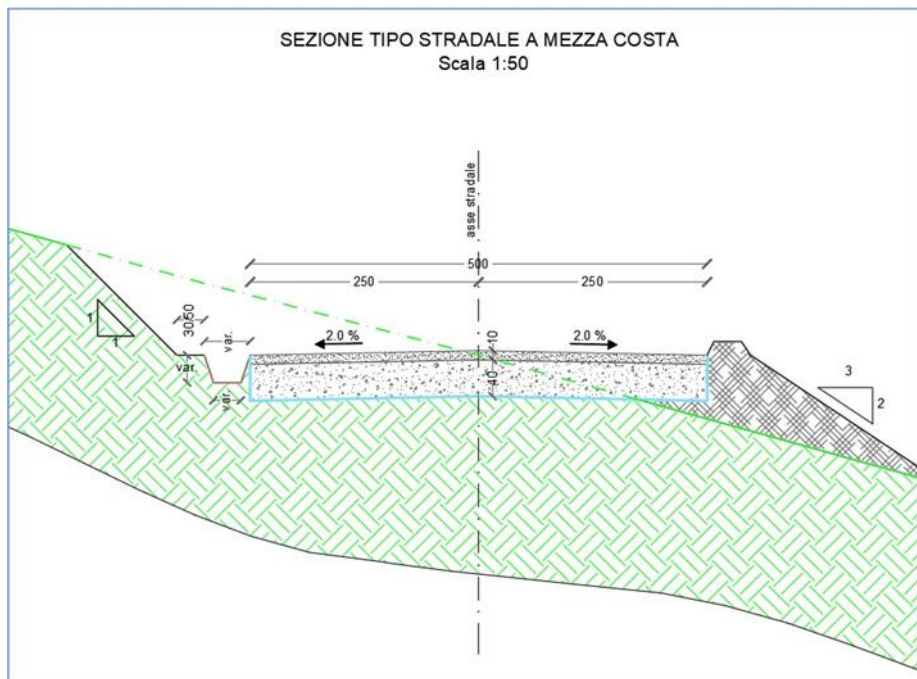
Specifiche principali di viabilità e piazzole

La sezione stradale, con larghezza di 5,00 m più due banchine laterali di 0,5 m, sarà realizzata in massicciata composta da uno strato di fondazione in misto calcareo di 40 cm, eventualmente steso su geotessile disteso alla base del cassonetto stradale a diretto contatto con il terreno, allo scopo di limitare al massimo le deformazioni e i cedimenti localizzati; superiormente

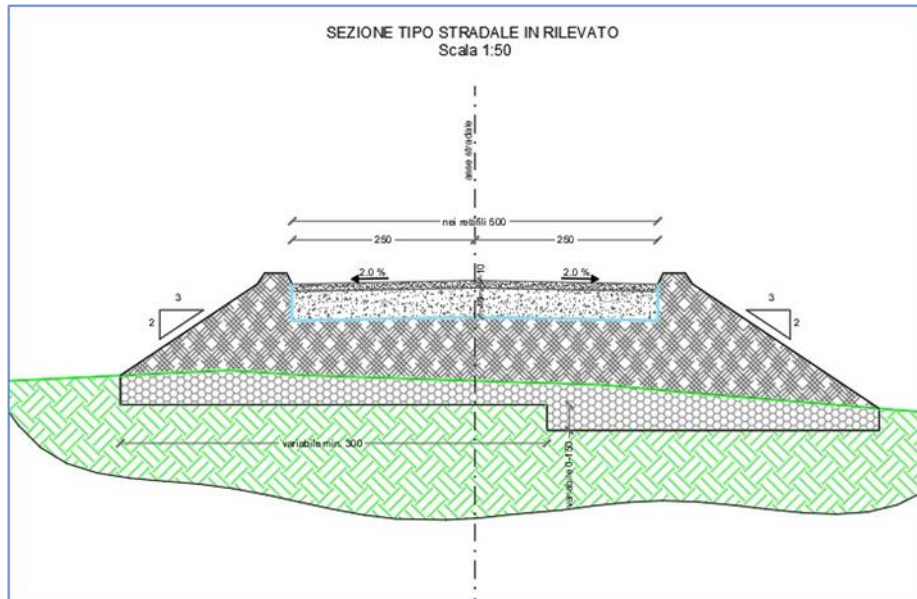
sarà previsto uno strato di finitura/usura in misto stabilizzato, dello spessore di 20 cm.



Sezione tipo stradale in scavo



Sezione tipo stradale a mezza costa



Sezione tipo stradale in rilevato

Per quanto riguarda la viabilità di accesso i main components degli aerogeneratori arriveranno via nave e con tutta probabilità sarà utilizzato il porto di Ravenna. La percorribilità è stata prevista attraverso le strade pubbliche di per circa 100 Km, come descritto di seguito.

Per raggiungere il parco di “Lion Stone”, una volta usciti dal porto di Ravenna si prosegue per Via Classicana e si imbecca la SS67 e poi la SS16; poi si prosegue sulla SS309. Dopo alla Rotonda degli Spedizioneri si procede ancora sulla SS309 e poi ci immettiamo sulla A14dir e poi A14 e proseguiamo sulla SP19.

Per raggiungere il parco zona Monte Renzio (PELI04, PELI05, PELI06, PELI07) si procede poi sulla SS9, poi Via Evangelista Torricelli, Via Scania e Via Aldo Moro, poi procediamo sulla SP21 e da qui raggiungiamo l’accesso BL1 (B);

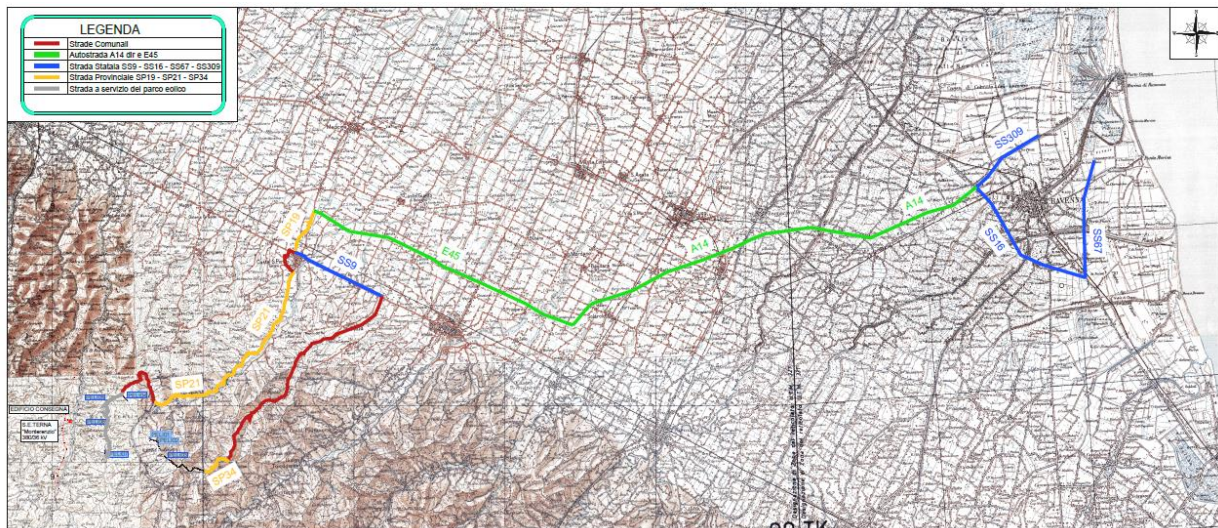
Invece per raggiungere il parco zona Collina del Falchetto (PELI01, PELI02, PELI03) si procede poi sulla SS9 e poi la Via Valsellustra, Via Sellustra poi procediamo sulla SP34 e da qui raggiungiamo l'accesso L2 (D).

Per le viabilità di accesso al parco saranno necessari alcuni interventi di adeguamento provvisori consistenti in:

- ridotti allargamenti stradali;
- smontaggio di cordoli negli incroci canalizzati;
- smontaggio di protezioni stradali metalliche;
- smontaggio di segnaletica stradale.

Tali interventi saranno verificati, prima dei trasporti in riferimento al tipo di mezzo utilizzato, e sottoposti agli enti gestori delle Strade per le relative autorizzazioni.

Si riporta infine uno stralcio dell'elaborato PELI-P51 che riporta la viabilità di accesso al sito.



Viabilità di accesso al sito (PELI-P51-0_Viabilità Accesso al Sito)

3.5 PIAZZOLE

La fondazione sarà intestata su un terreno di sedime avente idonee caratteristiche geotecniche; essa avrà una superficie in pianta dell'ordine di 400-500 m², dove troveranno collocazione i dispersori di terra e le vie cavi interrati.

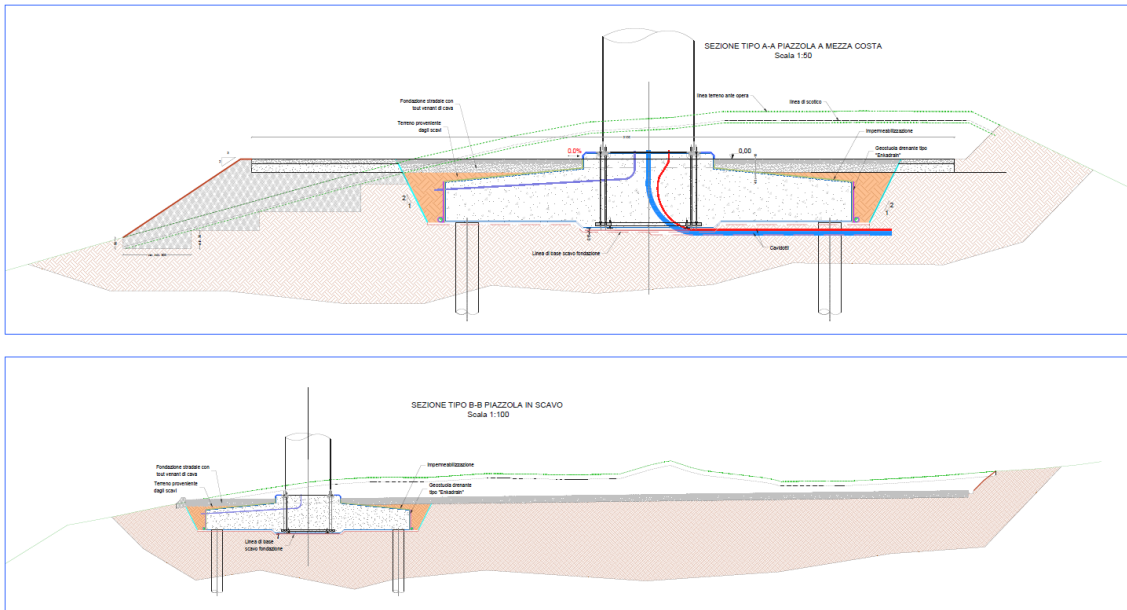
La piazzola per un montaggio standard è costituita da un rettangolo B=36,00 (m); h=40,50(m) oltre a un rettangolo 25,50(m) x 30,00(m) ove sarà allocato l'aerogeneratore.

Le singole piazzole a servizio degli aerogeneratori devono svolgere una doppia funzione:

1. Durante le fasi di costruzione permettere lo scarico dei componenti l'aerogeneratore (conci di torre, navicella, pale, etc.), il posizionamento delle gru per il montaggio, il movimento delle stesse con i componenti durante le fasi di assemblaggio e montaggio;
2. Durante le fasi di esercizio permettere la manutenzione ordinaria e straordinaria per tutta la vita utile del parco eolico. Per le ragioni esposte sopra, per le piazzole a servizio degli aerogeneratori dovrà predisporre lo scotico superficiale, la spianatura, il riporto di materiale vagliato e la compattazione di una superficie, stimata in 50mx30m, tale da garantire una parte destinata come area di scarico dei materiali e una seconda destinata alla movimentazione degli stessi e ai relativi necessari lavori.

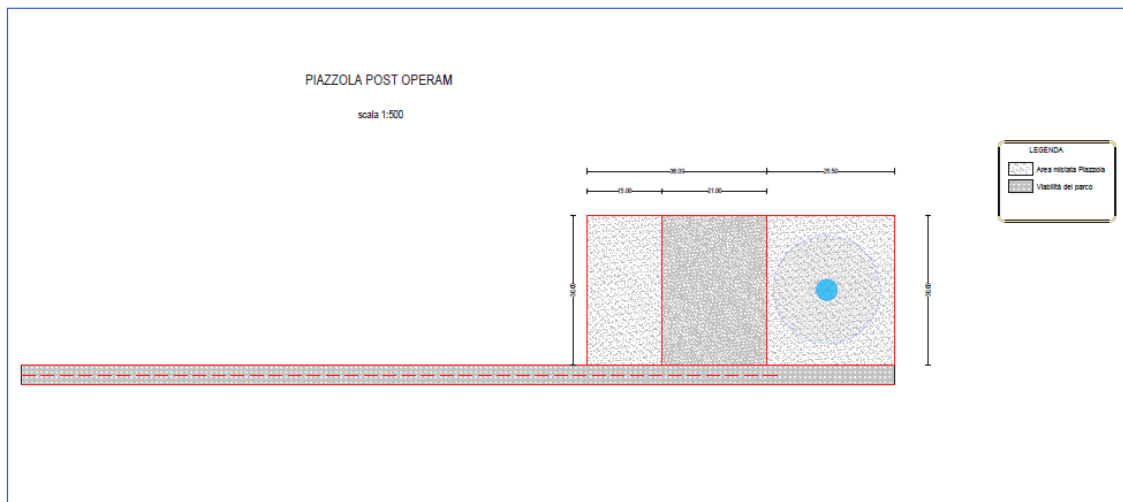
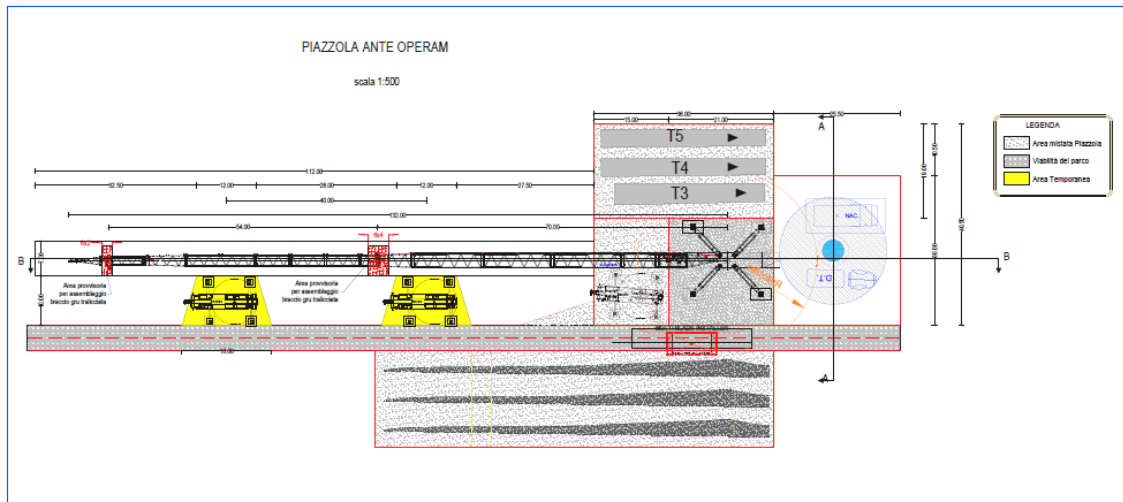
A montaggio ultimato, l'area attorno alle macchine (piazzola aerogeneratore) sarà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni allo scopo di consentire le operazioni di controllo e/o manutenzione ordinaria e straordinaria delle macchine. Le altre aree eccedenti la piazzola definitiva e

quelle utilizzate temporaneamente per le attività di cantiere, montaggio main components PELI e stoccaggio, saranno ripristinate come ante operam, prevedendo il riporto di terreno vegetale per la successiva eventuale coltivazione.



Sezioni tipo piazzole

Sintesi non tecnica – Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel comune di Monterenzio (BO), con opere di adeguamento della viabilità esistente nel comune di Casalfumanese (BO).



Tipologici piazzole ante e post operam

3.6 FONDAZIONI

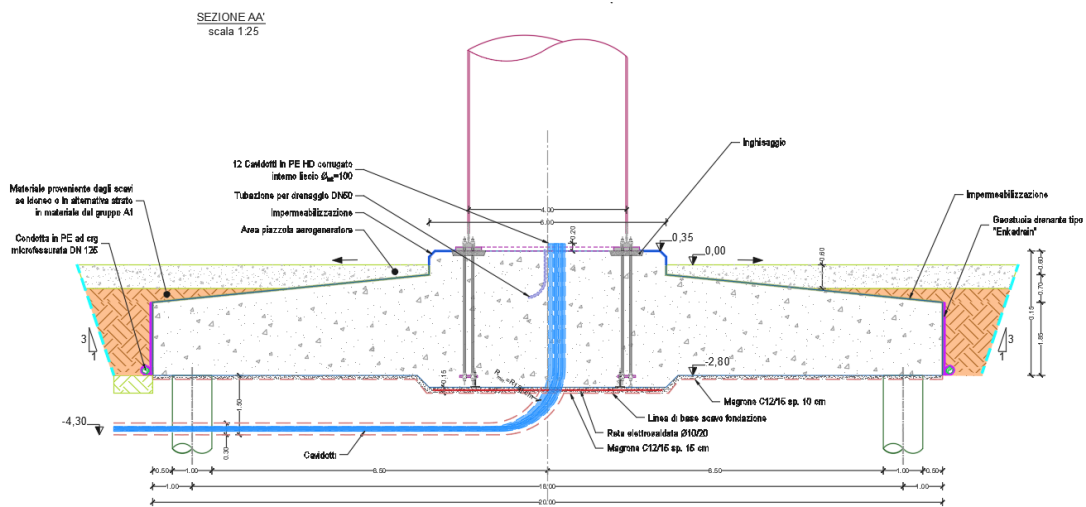
L'analisi dei terreni e il predimensionamento delle fondazioni (cfr. relazione di predimensionamento delle fondazioni) suggeriscono l'adozione di una fondazione su pali per alcuni aerogeneratori e l'adozione con fondazioni dirette per gli altri aerogeneratori

Come risulta dal calcolo di pre-dimensionamento, la fondazione indiretta proposta sarà costituita da un plinto circolare, di diametro 20,00 m e spessore variabile su pali di adeguata lunghezza. All'interno del plinto di fondazione sarà annegata una gabbia di ancoraggio metallica cilindrica dotata di una piastra superiore di ripartizione dei carichi ed una piastra inferiore di ancoraggio. Entrambe le piastre sono dotate di due serie concentriche fori che consentiranno il passaggio di barre filettate ad alta resistenza di diametro 36 mm, che, tramite dadi, garantiscono il corretto collegamento delle due piastre. Dietro ai lati del manufatto dovrà essere realizzato uno strato di drenaggio dello spessore di 180 cm, munito di tubazione di drenaggio forata per l'allontanamento delle acque dalla fondazione. Nella fondazione, oltre al sistema di ancoraggio della torre, saranno posizionate le tubazioni passacavo in PVC corrugato, nonché gli idonei collegamenti alla rete di terra. Il dimensionamento finale delle fondazioni sarà effettuato sulla base dei parametri geotecnici derivanti dalle prove in sito e di laboratorio su campioni indisturbati prelevati nel corso di appositi sondaggi in fase di progettazione esecutiva.

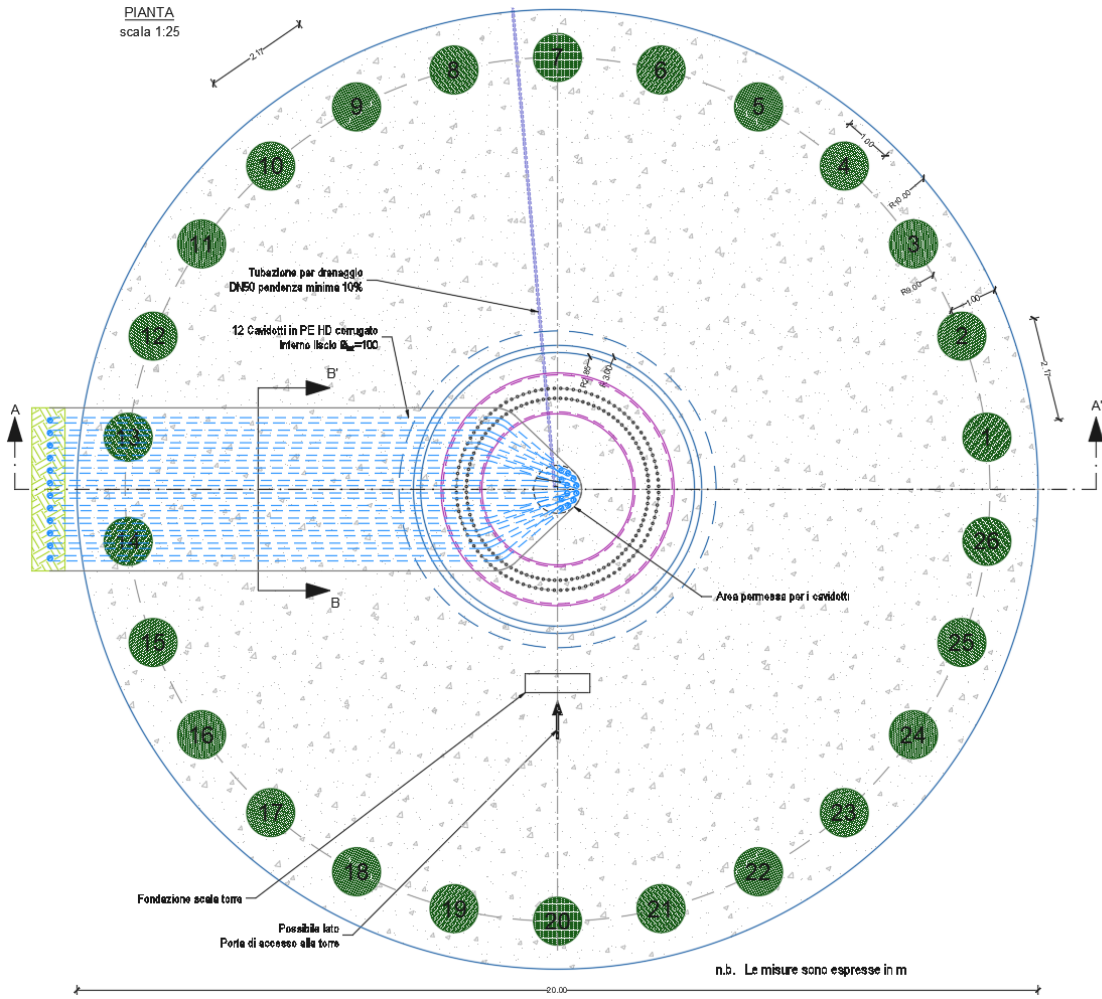
Come risulta dal calcolo di predimensionamento, la fondazione di tipo diretto è costituita da un plinto circolare avente diametro pari a 25m. Questo presenta una suola di forma troncoconica, con altezza pari a 0,80m al bordo esterno e pari a 2,55 m in corrispondenza della parte centrale, ad un raggio

di 3,00 m. Al centro del plinto è presente un colletto cilindrico di raggio pari a 3,00 m che si eleva sulla suola di ulteriori 0,60m per un'altezza complessiva pari a 3,15 m.

Il dimensionamento finale delle fondazioni sarà effettuato sulla base dei parametri geotecnici derivanti dalle prove in sito e di laboratorio su campioni indisturbati prelevati nel corso di appositi sondaggi in fase di progettazione esecutiva. Il predimensionamento delle fondazioni è riportato nell'apposito documento da titolo “Fondazione aerogeneratore”, mentre la relazione geotecnica/sismica è riportata nel documento “Relazione geotecnica”.

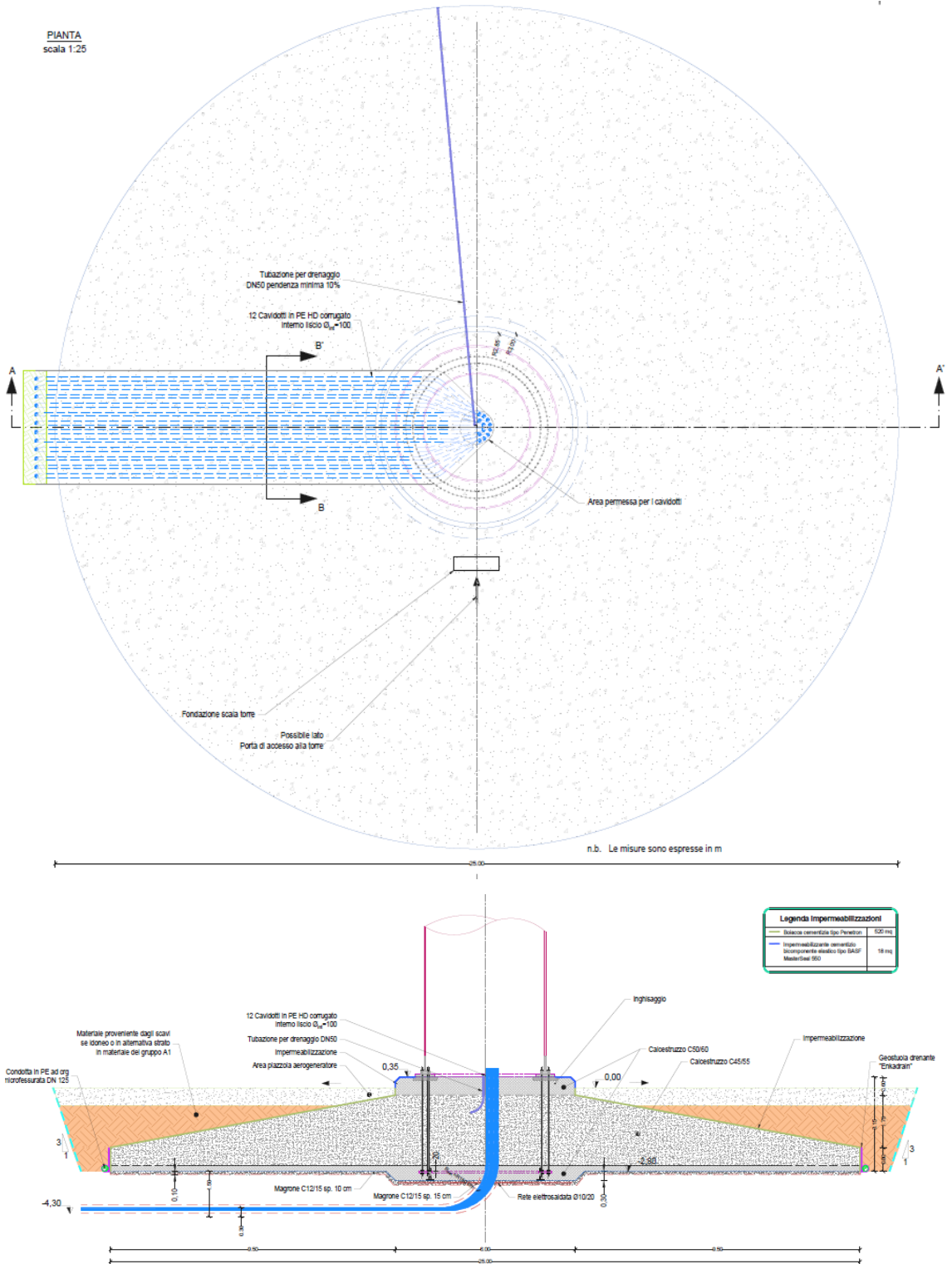


Sintesi non tecnica – Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel comune di Monterenzio (BO), con opere di adeguamento della viabilità esistente nel comune di Casalfumanese (BO).



Pianta e sezione del plinto su pali - diametro fondazione 20,00 m

Sintesi non tecnica – Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel comune di Monterenzio (BO), con opere di adeguamento della viabilità esistente nel comune di Casalfumanese (BO).



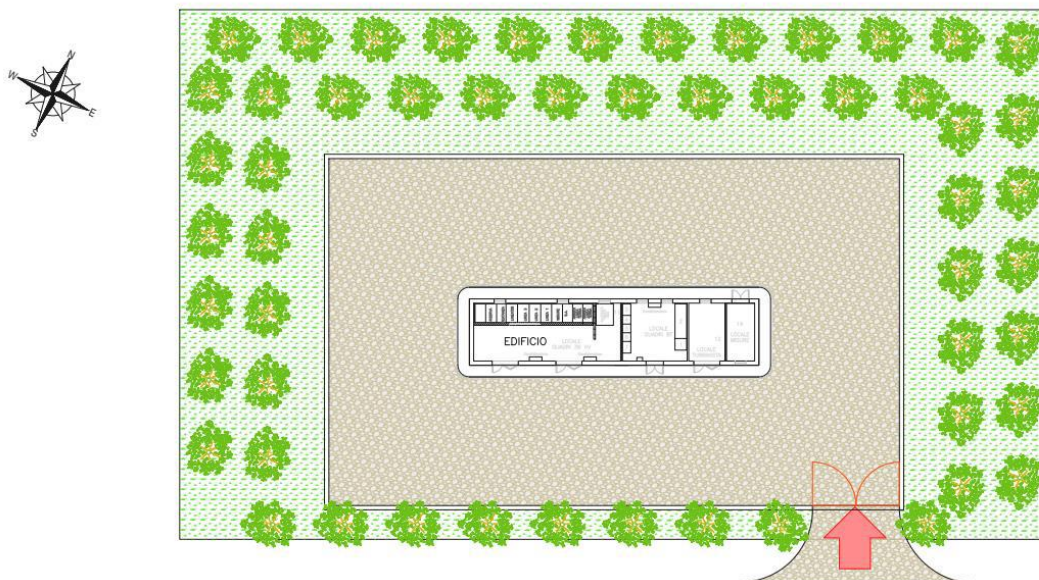
Pianta e sezione del plinto diretto - diametro fondazione 25,00 m

3.7 EDIFICIO DI CONSEGNA E STAZIONE ELETTRICA RTN TERNA

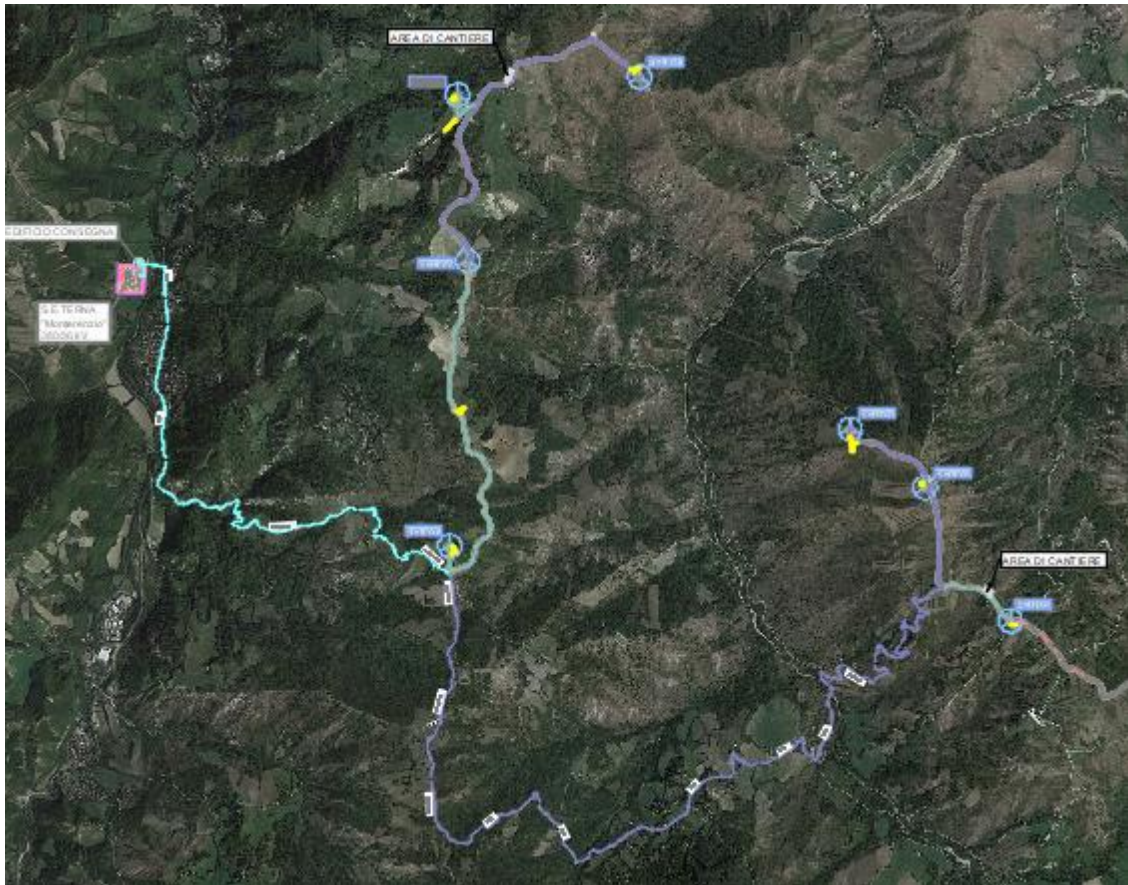
Il parco eolico in progetto convoglierà l'energia prodotta verso l'edificio consegna e da qui verso la Stazione Elettrica Terna Stazione Terna "Monterenzio" 380/36 kV in progetto nel Comune di Monterenzio, in provincia di Bologna

L'area dell'edificio Consegna ricadrà nel territorio Comunale di Monterenzio, in provincia di Bologna in C. da Albero buco-Via Campagne (particella n.317 del foglio 39); la sua posizione è identificata dalle coordinate geografiche: 44°18'27.53"N, 11°23'47.94"E.

L'area dell'edificio Consegna è di forma rettangolare di larghezza pari a circa 40 m e di lunghezza pari a circa 24,30 m, interamente recintata accessibile e tramite un cancello carrabile largo 7,00 m. Il sito è accessibile dalla S.P.7 e poi per Via Campagne, proseguendo poi su una strada sterrata.

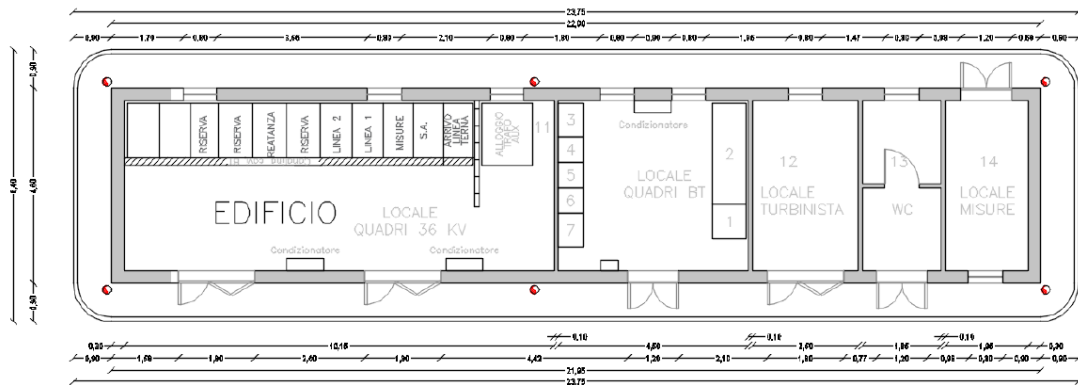


Sintesi non tecnica – Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel comune di Monterenzio (BO), con opere di adeguamento della viabilità esistente nel comune di Casalfiumanese (BO).



Ubicazione e planimetria dell'area dell'edificio di consegna

Presso l'area in esame verrà realizzato un edificio destinato a locali tecnici, avente un ingombro in pianta di (22,0 x 4,60) m, nel quale verranno ubicati i quadri a 36KV, i trasformatori 36kV/BT, nonché i quadri ausiliari.



Layout edificio di consegna

L'edificio è articolato in più locali interni, adibiti a:

- Locale quadri a 36kV;
- Locale quadri BT;
- Locale Turbinista.
- Locale WC;
- Locale Misure e Contatori.

L'edificio sarà completo di tutti gli impianti elettrici civili interni (illuminazione e prese).

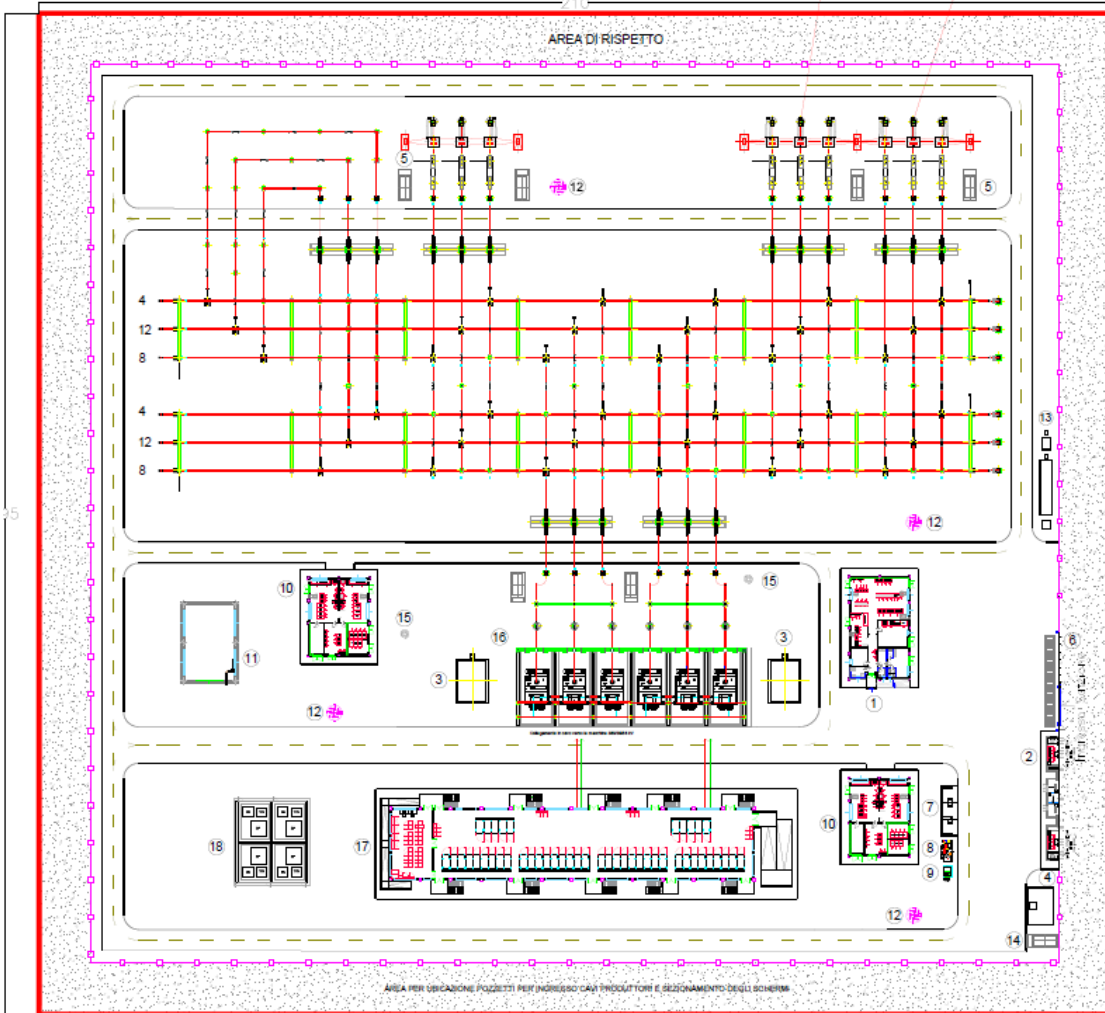
Per quanto concerne la Stazione Elettrica Terna 380/36 KV "Monterenzio", che costituisce opera di Rete per la connessione, questa verrà collegata in entra/esce tramite raccordi a 380kV alla direttrice "Calenzano - S. Benedetto del Querceto - Colunga", previa realizzazione dell'intervento 302-P previsto dal Piano di Sviluppo di Terna.

L'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori viene convogliata tramite cavidotti a 36 kV alla stazione di trasformazione 380/36 kV "Monterenzio", dove la tensione viene innalzata da 36 kV a 380 kV. La configurazione della stazione con isolamento in aria indicata da Terna, proprio per le difficoltà nella individuazione del sito, è minima a sette passi di sbarra necessari per i seguenti stalli:

- N.2 stalli per l'entra-esce alla linea "Colunga-Calenzano" in progetto;
- N.2 stalli per il parallelo;
- N. 2 per gli ATR 380/36 kV;
- N. 1stallo linea 380 kV.

Di seguito si riporta un'immagine del layout della pianta elettromeccanica della stazione ipotizzata, contenente gli elementi minimi indicati da Terna, che si estende per un'area di 210x195 metri pari a 40.950

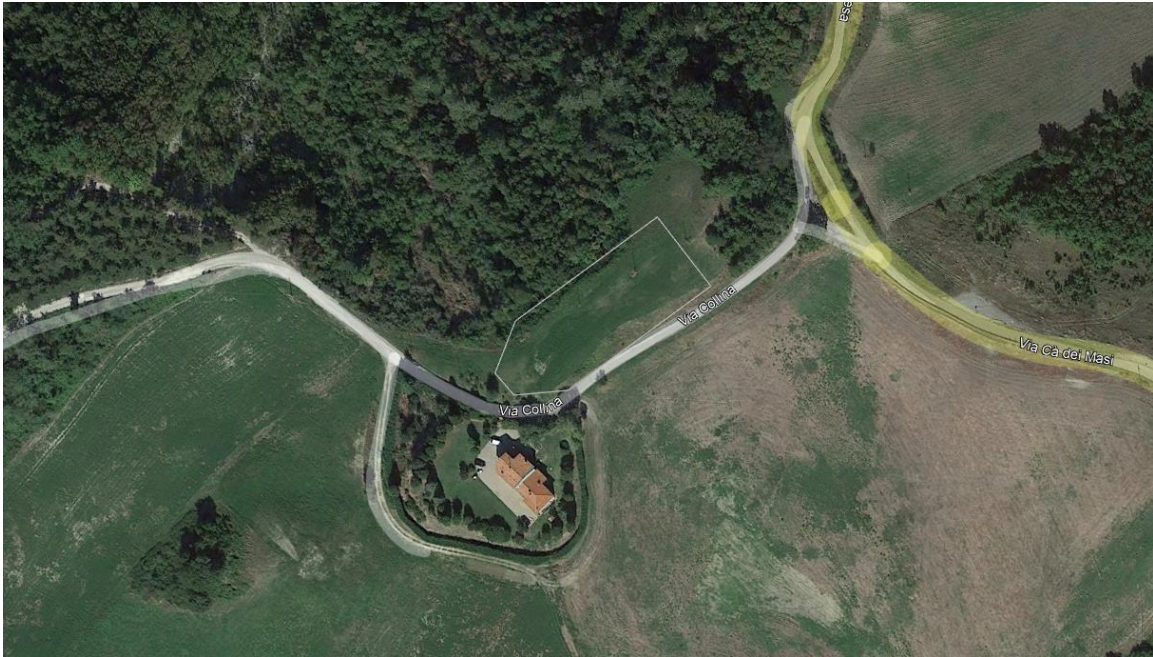
mq, comprensiva di una fascia di rispetto di 10 metri a partire dalla recinzione.



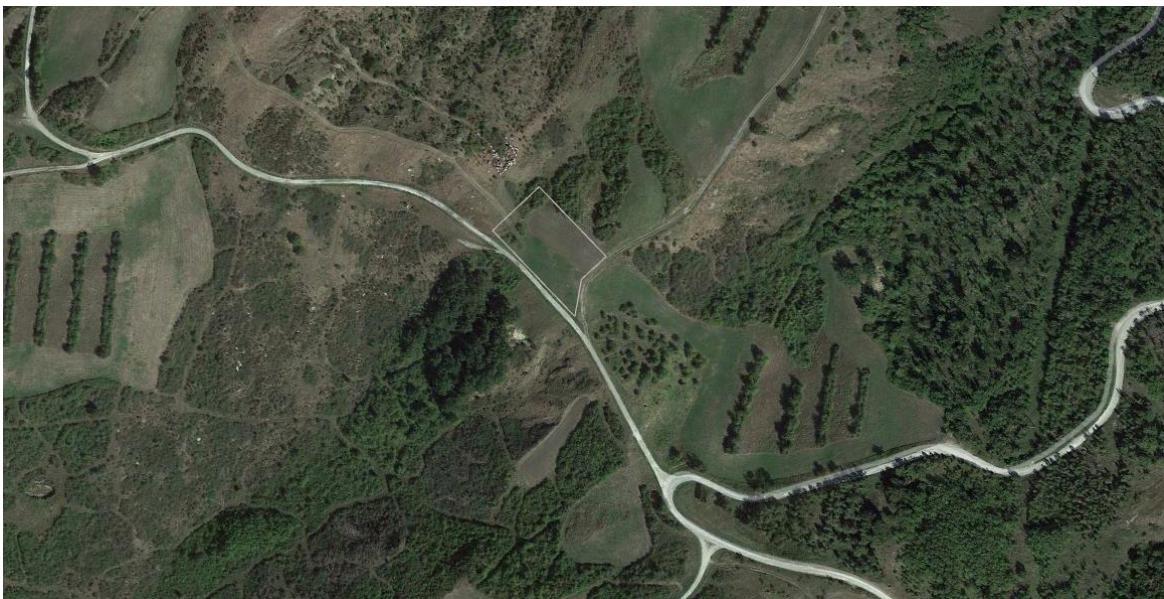
Layout elettromeccanico

3.8 AREA CANTIERE DI BASE ED AREA TRASBORDO

Si riportano le localizzazioni delle aree di cantiere previste:



Sovrapposizione opere su immagine satellitare Area di Cantiere 1

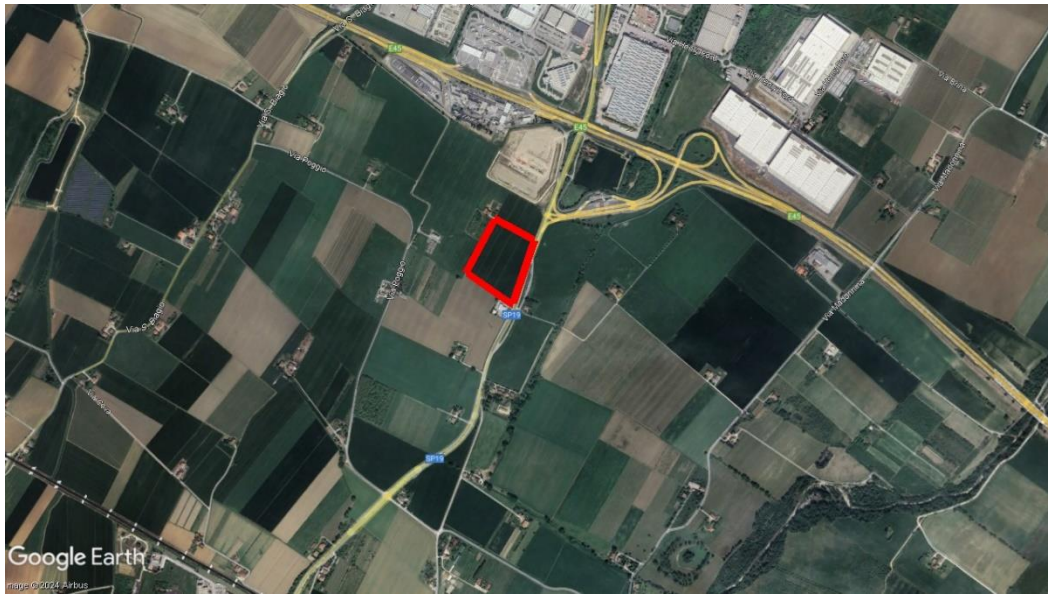


Sovrapposizione opere su immagine satellitare Area di Cantiere 2

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Sintesi non tecnica – Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel comune di Monterenzio (BO), con opere di adeguamento della viabilità esistente nel comune di Casalfiumanese (BO).

Non si evincono sovrapposizioni tra individui vegetali alberi o arbusti e opere in progetto tali da richiedere operazioni di taglio o espianto.

Area Trasbordo



Sito nel comune di Castel San Pietro Terme (BO), si tratta superfici a seminativo adiacenti la SP19.



Area trasbordo

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Sintesi non tecnica – Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel comune di Monterenzio (BO), con opere di adeguamento della viabilità esistente nel comune di Casalfiumanese (BO).

Non si evincono sovrapposizioni tra individui vegetali alberi o arbusti e opere in progetto tali da richiedere operazioni di taglio o espanto in quanto trattasi di un'area coltivata.

3.9 RAPPORTI CON L'AMBIENTE ESTERNO

In relazione alle caratteristiche dell'ambiente e dei lavori, in questo paragrafo saranno descritti i seguenti rischi:

- trasmessi dall'ambiente esterno;
- indotti nei confronti dell'ambiente esterno.

Per ciascuno di essi si dovranno indicare gli apprestamenti atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni.

Da quanto detto nei capitoli successivi e da quanto descritto nel progetto tutte le problematiche di seguito evidenziate hanno trovato una soluzione adeguata.

Rischi trasmessi dall'ambiente esterno

Analizzati i luoghi si considerano in particolare i seguenti rischi:

- ✓ rischio da fulminazione dovuto alle scariche atmosferiche, per la cui prevenzione si dovrà analizzare la cereaunicità dell'area nonché la presenza di strutture metalliche di notevoli dimensioni
- ✓ rischi dovuti al traffico esterno, per la cui prevenzione si dovranno effettuare, di comune accordo con le autorità locali, interventi di segnalazione delle aree e della viabilità di cantiere.
- ✓ rischio di smottamento del terreno, per la cui prevenzione si dovrà esaminare la relazione geologica e geotecnica e prescrivere, se del caso, eventuali interventi di stabilizzazione o l'adozione di particolari opere provvisoriale.
- ✓ rischi trasmessi dalla presenza di reti di sottoservizi, dei quali, al momento non ne è segnalata la presenza.

Rischi trasmessi indotti nei confronti dell'ambiente esterno

Considerata la tipologia dei lavori si dovranno evidenziare ed analizzare in particolare i seguenti rischi:

- ❖ Presenza del cantiere, in relazione alla quale si dovranno identificare le possibili interferenze con la vita civile e prescrivere il mantenimento di eventuali percorsi dedicati protetti, fasce di rispetto, orario di transito dei mezzi d'opera;
- ❖ Presenza del cantiere, in relazione alla quale si dovrà promuovere l'incontro con le autorità locali al fine di individuare e, di conseguenza, risolvere i problemi connessi al traffico di cantiere (inquinamento acustico, gas di scarico, compatibilità dei volumi di traffico con la capacità delle diverse infrastrutture).
- ❖ Produzione di rumore, in relazione alla quale si dovrà eseguire l'analisi delle fonti di rumore che saranno presenti in cantiere (principalmente macchine di movimento terra) e prescrivere l'adozione di sistemi di contenimento il più vicino possibile alla fonte.
- ❖ Produzione di polveri, in relazione alla quale si dovranno adottare sistemi di contenimento (teli) il più vicino possibile alla fonte durante la movimentazione dei materiali provenienti dagli scavi, nonché prescrivere la bagnatura preventiva dei materiali da movimentare.
- ❖ Produzione di rifiuti e/o agenti inquinanti, in relazione alla quale si dovrà prescrivere lo smaltimento dei residui nel rispetto della normativa vigente, nonché di occuparsi degli aspetti logistici e

normativi legati allo sfruttamento delle cave ed alla gestione delle discariche.

3.10 LA FASE DI COSTRUZIONE

Con l'avvio del cantiere si procederà dapprima con l'apertura della viabilità di cantiere ed alla costituzione delle piazzole per le postazioni di macchina.

L'adeguamento dei passaggi agricoli e della viabilità minore produrrà le condizioni per l'effettiva esecuzione delle operazioni in condizioni di sicurezza.

Le piazzole sono state posizionate cercando di ottenere il migliore compromesso tra l'esigenza degli spazi occorrenti per l'installazione delle macchine e la ricerca della minimizzazione dei movimenti terra, che soddisfa entrambi gli obiettivi di minimo impatto ambientale e di riduzione dei costi.

Lo scavo delle fondazioni degli aerogeneratori, che interesseranno strati profondi di terreno darà infatti luogo alla generazione di materiale di risulta che, in parte potrà esser utilizzato in loco per la formazione di rilevati o modellazioni del terreno.

Il getto delle fondazioni in calcestruzzo armato è l'attività di maggiore impatto durante l'intera fase di costruzione, poiché, a causa dei tempi obbligati per eseguire getti senza riprese, ingenera punte di aumento di traffico di betoniere durante la fase di getto.

Eseguite le fondazioni e dopo la maturazione del conglomerato di cemento si procederà all'installazione degli aerogeneratori ed al completamento dei lavori elettrici.

La fase di installazione degli aerogeneratori prende avvio con il trasporto sul sito dei pezzi da assemblare: la torre, suddivisa in tronchi tubolari (a forma di cono tronco) di lunghezza variabile fra 13 e 30 metri ciascuno e diametro variabile fra 3,40 e i 4,70 metri, la navicella, il generatore, e le tre pale.

Il trasporto verrà effettuato in stretto coordinamento con la sequenza di montaggio delle singole macchine. Le operazioni saranno effettuate da un'autogru di piccola portata (200-300 t) come supporto, e da una di grande portata (600-700 t), per le operazioni impegnative in quota.

La costruzione del cavidotto comporta un impatto minimo per via della scelta del tracciato (prevalentemente in fregio alla viabilità già realizzata), per il tipo di mezzo impiegato (un escavatore con benna stretta) e per la minima (quasi nulla) quantità di terreno da portare a discarica, potendo essere in gran parte riutilizzato per il rinterro dello scavo a posa dei cavi avvenuta.

Si passerà quindi al completamento definitivo della viabilità e delle piazzole di servizio.

Il collegamento alla rete e le necessarie operazioni di collaudo precedono immediatamente la messa in esercizio commerciale dell'impianto.

3.11 LA FASE DI ESERCIZIO

L'esercizio di un impianto eolico si caratterizza per l'assenza di qualsiasi utilizzo di combustibile e per la totale mancanza di emissioni chimiche di qualsiasi natura.

Il suo funzionamento richiede semplicemente il collegamento alla rete elettrica nazionale di alta tensione per immettere l'energia prodotta in rete e per consentire l'alimentazione dei sistemi ausiliari di stazione di macchina in assenza di produzione eolica.

Attraverso il sistema di telecontrollo, le funzioni vitali di ciascuna macchina e dell'intero impianto sono tenute costantemente monitorate e opportunamente regolate per garantire la massima efficienza in condizioni di sicurezza.

L'occupazione definitiva dei terreni si limiterà alla base delle torri, ai tracciati stradali, alle piazzole di servizio e alle aree occupate della stazione di trasformazione. Questa bassa occupazione consentirà il mantenimento delle attività tradizionali o dello sviluppo di usi alternativi nell'area del parco: lavori agricoli, allevamenti e attività turistiche.

Normali esigenze di manutenzione richiedono infine che la viabilità a servizio dell'impianto sia tenuta in un buono stato di conservazione in modo da permettere il transito degli automezzi.

3.12 LA FASE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

A seguito della entrata in esercizio, e quindi in produzione, le macchine costituenti il nuovo parco eolico “Monterenzio”, avranno vita utile di circa 25-30 anni, e potranno essere soggette alla fine del loro ciclo ad un processo di dismissione o di ripotenziamento. Con la dismissione dell’impianto verrà ripristinato lo stato “ante operam” dei terreni interessati.

Tutte le operazioni sono studiate in modo tale da non arrecare danni o disturbi all’ambiente.

Si può comunque prevedere, in caso di dismissione per obsolescenza delle macchine, che tutti i componenti recuperabili o avviabili ad un effettivo riutilizzo in altri cicli di produzione saranno smontati da personale qualificato e consegnati a ditte o consorzi autorizzati al recupero.

Si riporta a seguire la descrizione della tipica sequenza delle attività finalizzate alla dismissione dell’impianto e al suo smantellamento:

- smontaggio del rotore da collocare a terra;
- divisione del rotore nelle sue componenti elementari (pale e mozzo di rotazione);
- smontaggio della navicella;
- smontaggio dei trami tubolari in acciaio (la torre è composto da 4 trami);
- demolizione del primo metro (in profondità) del plinto di fondazione;
- rimozione cavidotti;
- smantellamento area edificio di connessione
- livellamento del terreno secondo l’originario andamento;

- rimozione delle linee elettriche e conferimento agli impianti di recupero e trattamento secondo quanto previsto dalla normativa vigente;
- valutazione della riutilizzabilità dei cavidotti interrati interni all'impianto, e dismissione con ripristino dei luoghi per quelli non riutilizzabili;
- eventuali opere di contenimento e di sostegno dei terreni;
- eventuale ripristino della pavimentazione stradale;
- ripristino del regolare deflusso superficiale delle acque;
- sistemazione a verde dell'area secondo le caratteristiche autoctone.

In base alla tipologia e al numero di ogni categoria di intervento verranno adoperati i mezzi d'opera e la mano d'opera adeguati, secondo le fasi cui si svolgeranno i lavori come sopra indicato.

Particolare attenzione viene messa nell'indicare la necessità di smaltire i materiali di risulta secondo la normativa vigente, utilizzando appositi formulari sia per i rifiuti solidi che per gli eventuali liquidi e conferendo il materiale in discariche autorizzate.

Tutti i lavori verranno eseguiti a regola d'arte, rispettando tutti i parametri tecnici di sicurezza dei lavoratori ai sensi della normativa vigente.

Terminate le operazioni di smontaggio degli aerogeneratori esistenti, si dovrà procedere come descritto, al ripristino delle aree non interessate dal nuovo impianto ripotenziato:

1. le superfici delle piazzole interessate alle operazioni di smobilizzo verranno ricoperte con terreno vegetale di nuovo apporto e si provvederà alla piantumazione di essenze autoctone con idro-semina o, nel caso di terreno precedentemente coltivato, a restituirlo alla fruizione originale;

2. la rete stradale in terra battuta, utilizzata per la sola manutenzione delle torri, verrà in gran parte mantenuta e utilizzata per la realizzazione del nuovo parco. Laddove non più necessaria, verrà comunque mantenuta e ripristinata, attraverso la ricarica di materiale arido opportunamente rullato e costipato per sopportare traffico leggero e/o mezzi agricoli, consentendo così l'agevole accesso ai fondi agricoli;
3. il sistema di regimazione idraulica realizzato per l'impianto esistente, se adeguato, potrà essere mantenuto anche per il nuovo impianto. Qualora si rendesse necessario, si provvederà al suo ripristino o alla sua implementazione per un efficace smaltimento delle acque superficiali.

Come descritto nei precedenti capitoli, si ribadisce che tutti i rifiuti solidi e liquidi prodotti nel corso delle operazioni di rimozione delle strutture tecnologiche e civili verranno o recuperati presso centri di riciclaggio regolarmente autorizzati o smaltiti secondo la normativa in vigore al momento della dismissione del parco eolico; verranno infine presi tutti i provvedimenti necessari atti ad evitare ogni possibile inquinamento anche accidentale del suolo. Infatti, le attività di smontaggio producono le stesse problematiche della fase di costruzione: emissioni di polveri prodotte dagli scavi, dalla movimentazione di materiali sfusi, dalla circolazione dei veicoli di trasporto su strade sterrate in uno con i disturbi provocati dal rumore del cantiere e del traffico dei mezzi pesanti.

Saranno quindi riproposte tutte le soluzioni e gli accorgimenti tecnici già adottati nella fase di costruzione e riportati nella relazione di progetto contenente lo studio di fattibilità ambientale.

Si procederà, quindi, alla realizzazione degli interventi di stabilizzazione e di consolidamento con tecniche di ingegneria naturalistica dove richiesto dalla morfologia e dallo stato dei luoghi; all'inerbimento mediante semina a spaglio o idro-semina di specie erbacee delle fitocenosi locali, a trapianti delle zolle e del cotico erboso nel caso in cui queste siano state in precedenza prelevate o ad impianto di specie vegetali ed arboree scelte in accordo con le associazioni vegetali rilevate. Le opere di ripristino della cotica erbosa possono attenuare notevolmente gli impatti sull'ambiente naturale, annullandoli quasi del tutto nelle condizioni maggiormente favorevoli. Questo tipo di azione può essere estesa a tutti gli interventi che consentano una maggiore conservazione degli ecosistemi ed una maggiore integrazione con l'ambiente naturale. Nel caso della realizzazione di un impianto eolico, tali interventi giocano un ruolo di assoluta importanza.

Le operazioni di ripristino possono infatti consentire, attraverso una efficace minimizzazione degli impatti, la conservazione degli habitat naturali presenti. Il concetto di ripristino, applicato agli impianti eolici, è riferito essenzialmente al rinverdimento e al consolidamento delle superfici sottratte per la realizzazione dei percorsi e delle aree necessarie alla realizzazione dell'impianto.

Deve comunque essere adottata la tecnologia meno complessa e a minor livello di energia (complessità, tecnicismo, artificialità, rigidità, costo) a pari risultato funzionale e biologico.

3.13 POSSIBILI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Negli ultimi anni le fonti di energia rinnovabile hanno subito in Italia una crescita molto rapida. L'Italia, grazie anche alla disponibilità di fonti rinnovabili, quali sole e vento, è stata tra i Paesi che più hanno investito in energie rinnovabili (insieme a Germania e Spagna), e ha visto crescere in modo esponenziale l'elettricità prodotta da fonti pulite. Tale scelta ha portato il nostro Paese ad essere uno tra i primi produttori di energia elettrica da FER (Fonti Energetiche Rinnovabili), in particolare grazie all'eolico. Questo sviluppo ha portato notevoli conseguenze a livello economico, sociale ed occupazionale.

La realizzazione del progetto in argomento determina, certamente, ricadute economiche e sociooccupazionali a livello locale, dovute alle opportunità lavorative legate alla realizzazione e manutenzione dell'impianto e ai benefici economici conseguenti.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili è particolarmente significativo per il Paese poiché, come più volte detto, genera ricadute sociali ed economiche.

La realizzazione delle opere necessarie alla funzionalità dell'impianto, in particolare le opere civili di sistemazione delle aree, porterà un vantaggio di tipo indiretto dovuto all'impiego di risorse locali per i movimenti di terra, la fornitura di materiale e la costruzione.

Le lavorazioni per la realizzazione dell'impianto sono le seguenti:

- Rilevazioni topografiche.
- Movimentazione di terra.

- Realizzazione di viabilità di accesso alle postazioni di installazione degli aerogeneratori.
- Realizzazione delle piazzole di servizio per il montaggio degli aerogeneratori
- Getto di conglomerati cementizi armati per opere di fondazione degli aerogeneratori.
- Montaggio delle strutture di sostegno in acciaio degli aerogeneratori.
- Montaggio degli aerogeneratori.
- Posa in opera degli elettrodotti interrati.
- Realizzazione dell'edificio di consegna, della nuova Stazione Elettrica” .
- Opere di connessione con la RTN.

Pertanto, le professionalità richieste saranno principalmente:

- Operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra).
- Topografi.
- Eletttricisti generici e specializzati.
- Coordinatori.

Successivamente, durante il periodo di normale esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione, la supervisione dell'impianto, nonché ovviamente per la sorveglianza dello stesso (a meno della Stazione Elettrica che sarà gestita da Terna).

Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione, supervisione tecnica e di sorveglianza. Altre figure verranno impiegate occasionalmente, a

chiamata al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto. Le figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, anche per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto.

Di seguito si riporta quanto indicato da ANEV in un proprio documento del 2021 a proposito del potenziale occupazionale del settore eolico:

Nel gennaio 2008 l'ANEV e la UIL hanno sottoscritto un Protocollo di Intesa, rinnovato nel 2010, 2012 e nel 2014, finalizzato alla predisposizione di uno studio congiunto, che delineasse uno scenario sul panorama occupazionale relativo al settore dell'eolico. Lo studio si configura come un'elaborazione approfondita del reale potenziale occupazionale, verificando a fondo gli aspetti della crescita prevista del comparto industriale, delle società di sviluppo e di quelle di servizi. In particolare, sono state considerate le ricadute occupazionali dirette e indotte nei seguenti settori. L'analisi del dato conclusivo relativo al potenziale eolico, trasposto in termini occupazionali dall'ANEV rispetto ai criteri utilizzati genericamente in letteratura, indica un potenziale occupazionale al 2030 in caso di realizzazione dei 19.300 MW previsti di 67.200 posti di lavoro complessivi.

Tale dato è divisibile in un terzo di occupati diretti e due terzi di occupati dell'indotto. L'applicazione della metodologia ANEV e UIL stima ad oggi circa 16.000 unità di lavoratori nel settore eolico in Italia; lo stesso valore è stato ottenuto con un'altra metodologia elaborata da Deloitte per conto di Wind Europe, confermando l'accuratezza della stima.

Sintesi non tecnica – Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel comune di Monterenzio (BO), con opere di adeguamento della viabilità esistente nel comune di Casalfiumanese (BO).



Distribuzione cartografica del totale degli occupati (potenziale al 2030)

Sintesi non tecnica – Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel comune di Monterenzio (BO), con opere di adeguamento della viabilità esistente nel comune di Casalfumanese (BO).

| | SERVIZI E SVILUPPO | INDUSTRIA | GESTIONE E MANUTENZIONE | TOTALE | DIRETTI | INDIRETTI |
|----------------|--------------------|---------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|
| PUGLIA | 35 | 4.271 | 3.843 | 11.614 | 2.463 | 9.151 |
| CAMPANIA | 3.192 | 1.873 | 3.573 | 8.638 | 2.246 | 6.392 |
| SICILIA | 2.987 | 1.764 | 2.049 | 6.800 | 2.228 | 4.572 |
| SARDEGNA | 3.241 | 1.234 | 229 | 6.765 | 2.111 | 4.654 |
| MARCHE | 987 | 425 | 1.263 | 2.675 | 965 | 171 |
| CALABRIA | 2.125 | 740 | 1.721 | 4.586 | 1.495 | 3.091 |
| UMBRIA | 987 | 321 | 806 | 2.114 | 874 | 124 |
| ABRUZZO | 1.758 | 732 | 1.251 | 3.741 | 1.056 | 2.685 |
| LAZIO | 2.487 | 1.097 | 1.964 | 5.548 | 3.145 | 2.403 |
| BASILICATA | 1.784 | 874 | 1.697 | 4.355 | 2.658 | 1.697 |
| MOLISE | 1.274 | 496 | 1.396 | 3.166 | 1.248 | 1.918 |
| TOSCANA | 1.142 | 349 | 798 | 2.289 | 704 | 1.585 |
| LIGURIA | 500 | 174 | 387 | 1.061 | 352 | 709 |
| EMILIA ROMAGNA | 367 | 128 | 276 | 771 | 258 | 513 |
| ALTRE | 300 | 1.253 | 324 | 1.877 | 211 | 1.666 |
| OFFSHORE | 529 | 203 | 468 | 1.200 | 548 | 652 |
| TOTALE | 27.417 | 16.205 | 23.388 | 67.200 | 22.562 | 44.638 |

Dettaglio degli occupati per regione

Per la costruzione del nuovo impianto saranno costituite apposite squadre così distinte:

- ⇒ SQ01-Squadra realizzazione piazzole per montaggi e viabilità per trasporto main components
- ⇒ SQ02-Squadra per realizzazione pali di fondazione
- ⇒ SQ03-Squadra per la realizzazione dei plinti di fondazione
- ⇒ SQ04-Squadra per il montaggio degli aerogeneratori
- ⇒ SQ05-Squadra per la collocazione in opera cavi 36Kv
- ⇒ SQ06-Squadra per la realizzazione della Sottostazione elettrica
- ⇒ SQ07-Squadra per la realizzazione delle opere di connessione alla stazione Terna
- ⇒ SQ08-Squadra Commissioning (che include tutte le attività connesse alla messa in marcia dell'impianto)

Di seguito il dettaglio relativo alla composizione di ciascuna squadra. Si consideri, altresì, che in numero di squadre potrà essere aumentato in funzione delle necessità.

Per la costruzione del nuovo impianto saranno costituite apposite squadre così distinte:

- ❖ SQ01-Squadra realizzazione piazzole per montaggi e viabilità per trasporto main components
- ❖ SQ02-Squadra per realizzazione pali di fondazione
- ❖ SQ03-Squadra per la realizzazione dei plinti di fondazione
- ❖ SQ04-Squadra per il montaggio degli aerogeneratori
- ❖ SQ05-Squadra per la collocazione in opera cavi 36Kv
- ❖ SQ06-Squadra per la realizzazione dell'edificio di consegna
- ❖ SQ07-Squadra per la realizzazione della nuova Stazione Elettrica e dei tralicci utili alla connessione alla RTN
- ❖ SQ08-Squadra Commissioning (che include tutte le attività connesse alla messa in marcia dell'impianto)

Per il dettaglio relativo alla composizione di ciascuna squadra si rimanda alla documento PELI-P01-0-Relazione tecnica descrittiva.

Per la gestione a regime dell'impianto si prevede l'impiego di:

- n. 2 lavoratori addetti alla guardiania/sorveglianza con 3 turni giornalieri, anche con lavoro da remoto;
- n. 4 lavoratori addetti alla pulizia delle piazzole di servizio e delle aree edificio di consegna in un turno giornaliero, con interventi come da calendario delle manutenzioni programmate;
- n. 12 lavoratori, di cui 6 specializzati, per la manutenzione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, con interventi come

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Sintesi non tecnica – Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel comune di Monterenzio (BO), con opere di adeguamento della viabilità esistente nel comune di Casalfiumanese (BO).

da calendario delle manutenzioni programmate e interventi straordinari per riparazioni

3.14 CONSIDERAZIONI SULLE EMISSIONI PROVOCATE DALLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Proteggere l'ambiente è una delle più grandi sfide globali che l'umanità sta affrontando; per farlo è necessario ridurre costantemente le emissioni di CO₂, che è la principale responsabile dell'aumento delle temperature.

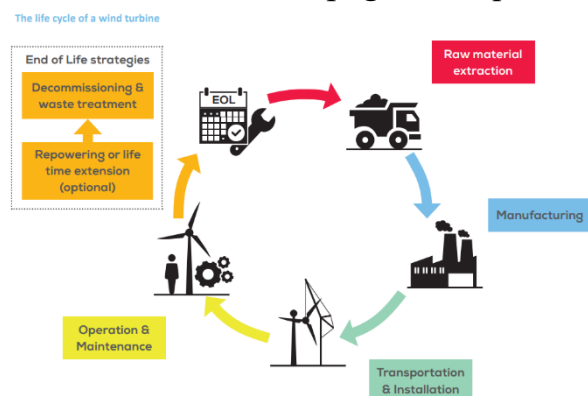
Per questi motivi, la società RWE intende implementare una serie di azioni che mirano ad una ulteriore riduzione delle emissioni di gas serra negli anni futuri.

In particolare la società proponente intende investire sull'ambiente in sinergia con le amministrazioni locali, proponendo iniziative ecologiche parallele e rivolte alle comunità locali.

Ragionare in termini di eco-design significa tenere conto delle questioni ecologiche del nostro tempo: l'esaurimento delle risorse naturali, l'impatto dell'estrazione, l'inquinamento del processo produttivo e l'aumento dei rifiuti.

Ai fini di valutare l'impatto ambientale e di sostenibilità del progetto è indispensabile valutare la fase post esercizio ovvero la fase di "fine vita" dell'impianto in progetto. Poiché l'industria eolica continua a crescere per fornire energia rinnovabile in tutto il mondo l'impegno è quello di promuovere un'economia circolare che riduca l'impatto ambientale durante tutto il ciclo di vita dei prodotti.

Al riguardo, WindEurope (che rappresenta l'industria dell'energia eolica), Cefic (che rappresenta l'industria chimica europea) e



EuCIA (che rappresenta l'industria europea dei compositi) hanno creato una piattaforma intersettoriale per avanzare approcci per il riciclaggio delle pale delle turbine eoliche mediante lo studio di tecnologie, processi e della gestione del flusso dei rifiuti.

WindEurope, Cefic ed EuCIA sostengono fortemente l'aumento e il miglioramento del riciclaggio dei rifiuti compositi attraverso lo sviluppo di tecnologie di riciclaggio alternative che producono riciclati di maggior valore e consentono la produzione di nuovi compositi.

Facendo riferimento alle più recenti ricerche, ad oggi circa l'85-90% della massa totale delle turbine eoliche può essere riciclato.

La maggior parte dei componenti di una turbina eolica sono completamente riciclabili, come la fondazione, la torre e i componenti nella navicella. Ad esempio, l'acciaio nelle torri è riciclabile al 100%; il calcestruzzo dalle fondamenta rimosse può essere riciclato in aggregati per materiali da costruzione o per la costruzione di strade.

I Dipartimenti ricerca e sviluppo dei principali produttori mondiali di aerogeneratori stanno facendo passi da gigante per aumentare la percentuale di riciclo delle pale: tali elementi vengono realizzati riscaldando un mix di fibre di vetro o di carbonio e resina epossidica che vanno a creare un materiale resistente e leggero che non consente di raggiungere le stesse capacità di riciclo degli elementi metallici.

Sebbene esistano varie tecnologie che possono essere utilizzate per riciclare le pale, queste soluzioni sono ancora essere ampiamente disponibili e competitivi in termini di costi. Si guarda anche a future tendenze di design per le pale finalizzate al miglioramento della circolarità delle stesse. Per esempio, si pensa ad una riduzione della massa con conseguente minor materiale da riciclare e ad una diminuzione del tasso di guasto e un

conseguente prolungamento della durata del progetto anche grazie ad adeguati e mirati interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Sulla base di quanto riportato nel rapporto “*Accelerating Wind Turbine Blade Circularity*” pubblicato da WindEurope, Cefic ed EuCIA ne Maggio 2020, a fine vita si propone agli Enti locali che ospiteranno il parco, il riutilizzo di una parte della lama per scopi diversi da quello per cui è stata ideata prevedendo un riutilizzo delle pale eoliche per la realizzazione ad esempio di parchi giochi, rifugi biciclette, camminamenti o arredo urbano, per come si può osservare nelle applicazioni delle immagini che seguono, riportate dal Rapporto di WindEurope:

Le turbine eoliche, per la semplicità funzionale e per le materie prime utilizzate, nonché per le possibilità di recupero dei materiali utilizzati, sono, a parità di potenza installata, tra i dispositivi di produzione elettrica maggiormente sostenibili in rapporto ad altre tecnologie.

Non sono presenti in quantità significative terre rare, polimeri e composti del petrolio.

A tale riguardo, si consideri che un aerogeneratore di grande taglia è prevalentemente costituito da materiali riciclabili (metalli), essendo composto da: acciaio (71÷79%), fibra di vetro-plastica e resina (11÷16%), ferro o ghisa (5÷17%), rame (1%) e alluminio (0÷2%) .

Valutato che un aerogeneratore delle caratteristiche dimensionali simili a quello in progetto assume un peso complessivo di circa 740 t è pertanto evidente il valore a fine vita della macchina, anche e soprattutto economico, in ragione della significativa quantità dei metalli recuperabili e riciclabili.

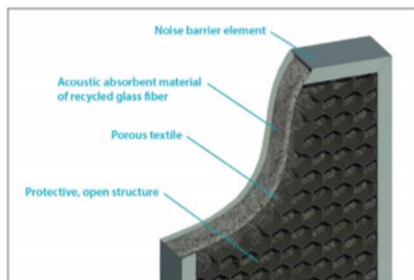
Riguardo alla dismissione e recupero delle pale in polimeri e fibra di vetro rinforzata - ad oggi risulta essere la problematica principale e ancora irrisolta - si prospettano tecniche di riuso legate soprattutto al cambio di

funzione possibile grazie alle notevoli proprietà che consentono alle pale di esplicare la loro funzione.

Ulteriori studi e ricerche, inoltre, sono in corso per il recupero di tali materiali. Secondo i più recenti studi, la migliore strategia per la gestione delle pale eoliche e quella integrata, che combina progettazione, collaudo, manutenzione, aggiornamenti e una tecnologia di riciclo che consenta di recuperare il massimo valore del materiale nell'intero ciclo di vita.

Il riciclo dei compositi è, in definitiva, una sfida intersettoriale: richiede un impegno attivo da parte di tutti i comparti che utilizzano questi materiali e delle autorità in modo tale da sviluppare soluzioni convenienti e forti catene del valore a livello europeo.

c) Noise insulation barriers



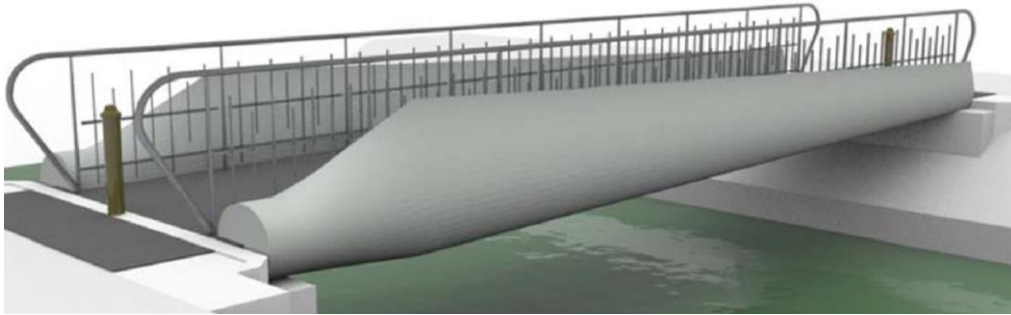
Source: Miljoskarm

*VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Sintesi non tecnica – Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel comune di Monterenzio (BO), con opere di adeguamento della viabilità esistente nel comune di Casalfiumanese (BO).*



Bike shed in Aalborg, Denmark





Esempi delle potenzialità di recupero/riciclaggio delle pale degli aerogeneratori

Le restanti parti e porzioni di pale per cui non è possibile prevedere un riutilizzo per scopi di arredo urbano o per la realizzazione di parti strutturali specifiche, saranno sottoposte ad operazioni di riciclo per la produzione e formazione di materiali compositi da riutilizzare a loro volta con diversa funzionalità o di recupero.

Il rapporto di WindEurope suggerisce diverse tecnologie come riportato nel rapporto su citato, le principali tecnologie per il riciclaggio dei rifiuti compositi sono le seguenti:

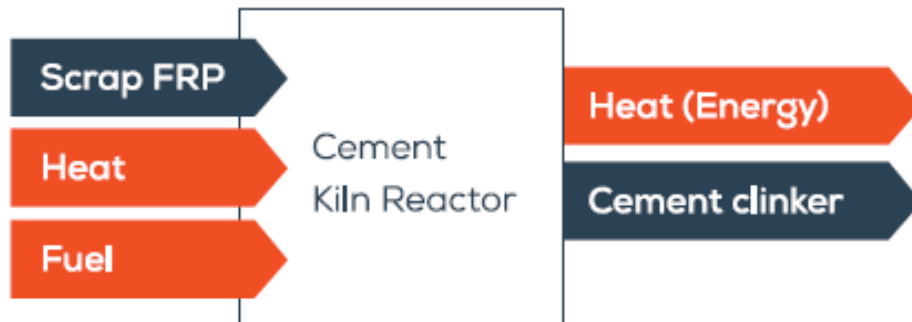
1. produzione del calcestruzzo
2. rettifica meccanica dei materiali;
3. pirolisi;
4. impulso ad alta tensione frammentazione;

Tali tecnologie sono le più rappresentative ed incisive ad oggi, se ne riporta una breve descrizione:

Produzione del calcestruzzo

All'interno del processo di costruzione del calcestruzzo può essere utilizzata la fibra di vetro, riciclata come una componente di miscele cementizie (clinker di cemento) mentre, la matrice polimerica viene bruciata come combustibile per il processo che riduce l'impronta di carbonio della

produzione del cemento. Tale processo ha anche una catena di approvvigionamento semplice. Le pale delle turbine eoliche possono essere ripartite vicino al luogo di smontaggio così facilitare il trasporto all'impianto di lavorazione.



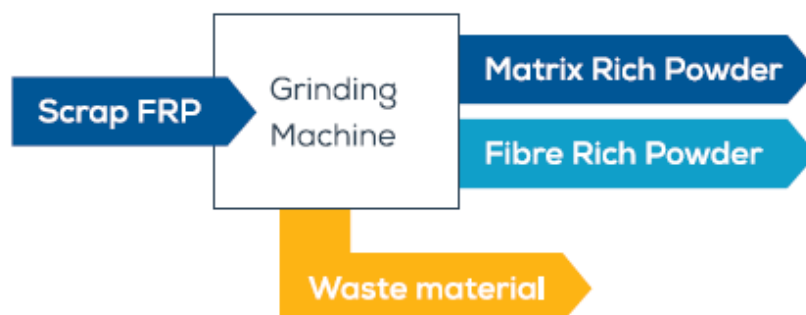
Si segnala che nel raggio di alcuni chilometri dal Parco Eolico sono presenti diversi impianti per la Produzione di Cementi e Leganti.

Rettifica meccanica dei materiali

La rettifica meccanica dei materiali consente di ottimizzare i processi di costruzione, abbattendo i costi, soprattutto in campo energetico è una tecnologia comunemente usata per la sua efficacia, basso costo e basso fabbisogno energetico.

Gli svantaggi di tale tecnica sono due:

- 1- Impoverimento delle prestazioni meccaniche;
- 2- Diminuzione generale delle proprietà del materiale

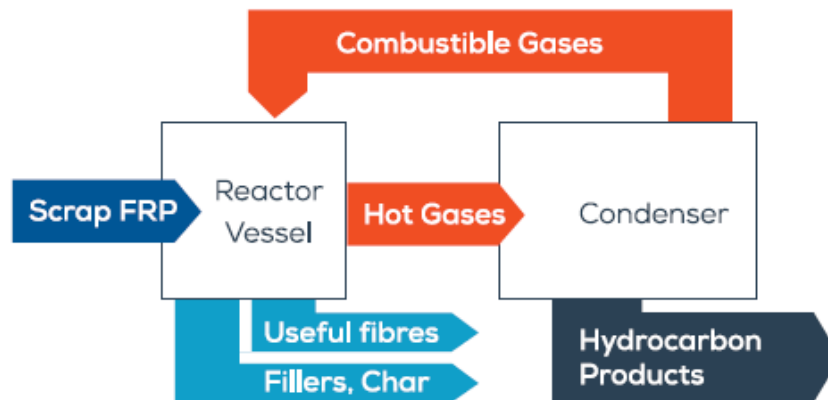


Pirolisi

Il processo di pirolisi consente il recupero delle fibre dei materiali, attraverso un processo termico che rilascia cenere e polimeri.

Il processo, molto accurato dal punto di vista tecnico e produttivo, richiede notevoli costi di esercizio pertanto è legato spesso a fattori economia di scala dell'intero processo produttivo.

In termini pratici tale processo si utilizza spesso all'interno del ciclo di produzione delle fibre di carbonio.

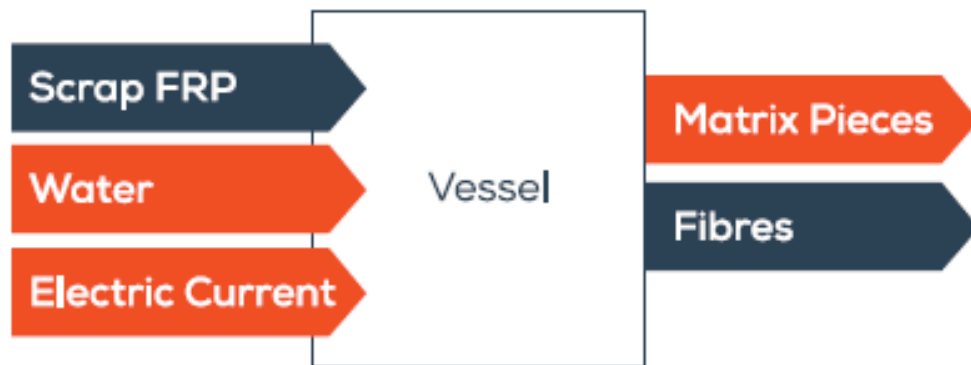


Si fa notare che con il sempre crescente taglio degli aerogeneratori, con conseguente aumento della geometria degli stessi, i termini di convenienza del processo di pirolisi troveranno già nell'immediato futuro crescenti consensi.

Impulso ad alta tensione frammentazione

L'impulso ad alta tensione o frammentazione è un moderno progetto elettromeccanico che offre un'altissima efficacia nel separare le matrici delle fibre di carbonio mediale l'utilizzo dell'energia elettrica. Ad oggi il processo consente il recupero delle sole fibre corte, ma gli sviluppi di tale tecnica sono molto rapidi.

*VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Sintesi non tecnica – Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel comune di Monterenzio (BO), con opere di adeguamento della viabilità esistente nel comune di Casalfiumanese (BO).*



Occorre segnalare che tale processo, rispetto ad una tradizionale macinazione meccanica, offre una qualità delle fibre migliore, generalmente con materiali restituiti ovvero fibre più lunghe e più pulite.

4. ANALISI DELLE ALTERNATIVE, OPZIONE 0

Il Progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte eolica, composto da 7 aerogeneratori tripala con potenza nominale da 7,2 MW ciascuno, dislocati nel territorio comunale di Monterenzio.

In particolare, il progetto in esame è costituito, inoltre, dalle strade di servizio, dai cavidotti interrati per il vettoriamento dell'energia alla Stazione di Consegna alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) dell'energia elettrica.

Per il presente progetto, l'analisi delle alternative è stata effettuata con il fine di individuare le possibili soluzioni implementabili e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

In generale in relazione alle alternative tecnologiche si ritiene che quella di utilizzare Fonti Rinnovabili (FER) rispetto alle fonti fossili non abbia bisogno di particolari giustificazioni in quanto la scelta è caduta su un impianto per la produzione di energia elettrica "*pulita*".

La scelta di utilizzare FER parte dal presupposto che ***il ricorso a fonti di energia alternativa***, ovvero di energia che non prevede la combustione di sostanze fossili quali idrocarburi aromatici ed altri, ***possa indurre solamente vantaggi alla collettività in termini di riduzione delle emissioni di gas serra nell'atmosfera e di impatti positivi alla componente "Clima" ed alla lotta ai cambiamenti climatici.***

Tuttavia ancora oggi il ricorso a fonti di energia non rinnovabili continua ad essere eccessivo senza prendere coscienza del fatto che le ripercussioni in termini ambientali, paesaggistici ma soprattutto di salubrità non possono essere più trascurate.

A tal proposito in questi ultimi anni, proprio con lo scopo di voler dare la giusta rilevanza ai problemi "ambientali", sono stati firmati accordi internazionali, i più significativi dei quali sono il Protocollo di Kyoto e le conclusioni della Conferenza di Parigi, che hanno voluto porre un limite superiore alle emissioni gassose in atmosfera, relativamente a ciascun Paese industrializzato.

L'alternativa più idonea a questa situazione non può che essere, appunto, il ricorso a fonti di energia alternativa rinnovabile, quale quella solare, eolica, geotermica e delle biomasse.

Ovviamente il ricorso a tali fonti energetiche non può prescindere dall'utilizzo di corrette tecnologie di trasformazione che salvaguardino l'ambiente; sarebbe paradossale, infatti, che il ricorso a tali fonti alternative determinasse, anche se solo a livello puntuale, effetti non compatibili con l'ambiente.

Alternative strategiche

In particolare i criteri per la valutazione degli impatti sono stati:

- ❖ la finestra temporale di esistenza dell’impatto e la sua reversibilità;
- ❖ l’entità oggettiva dell’impatto in relazione, oltre che alla sua intensità, anche all’ampiezza spaziale su cui si esplica;
- ❖ la possibilità di mitigare l’impatto tramite opportune misure di mitigazione.

Trattandosi nella fattispecie, di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo eolico, le alternative strategiche prese in considerazione sono di seguito riportate insieme con le corrispondenti elucubrazioni ed analisi:

✓ ***La realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte non rinnovabile è stata, quindi, esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:***

- ❖ incoerenza con tutte le norme comunitarie;
- ❖ incoerenza con le norme e pianificazioni nazionali e regionali;
- ❖ maggiore impatto sulle componenti ambientali: le fonti convenzionali fossili non possono prescindere, in qualsiasi forma esse siano implementate, dall’inevitabile emissioni di sostanze inquinanti e dall’esercitare un impatto importante su parecchie componenti ambientali tra cui sicuramente “Acqua”, “Suolo”, “Sottosuolo”, “Aria” e “Paesaggio”. Le fonti non rinnovabili, infatti, aumentano la produzione di emissioni inquinanti in atmosfera in maniera considerevole, contribuendo significativamente all’effetto serra, principale causa dei cambiamenti climatici.

Ricordiamo che tra le principali emissioni associate alla generazione elettrica da combustibili tradizionali e che verranno risparmiate vi sono:

- CO₂ (anidride carbonica): 1.000 g/kWh;
 - SO₂ (anidride solforosa): 1,4 g/kWh;
- ✓ *impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica*: la presente alternativa è stata prescelta sulla base delle seguenti considerazioni:

- ❖ coerenza dell'intervento con le norme e le pianificazioni nazionali, regionali e comunitarie;
- ❖ mancanza di emissioni al suolo, in ambiente idrico ed atmosfera;
- ❖ disponibilità di materia prima (eolica) nell'area di installazione; grazie a un dettagliato studio basato su un'elaborazione numerica del regime dei venti della zona, attraverso l'installazione degli anemometri è possibile affermare che l'area di progetto è esposta a venti con una velocità media su base annuale molto interessante e presenta alcune componenti importanti ai fini della produzione energetica;
- ❖ affidabilità della tecnologia impiegata;
- ❖ minore consumo di suolo rispetto ad impianti della stessa potenza con tecnologia solare a concentrazione o fotovoltaica, certamente molto più impattante sia in termini di occupazione di suolo che di impatto visivo;
- ❖ nell'area vasta non sono state individuate zone non vincolate e non incidenti con aree protette o boscate, di estensione tale

da poter proporre possibili alternative fotovoltaiche per la produzione di energia da fonte rinnovabile di pari capacità che possano essere collocate utilmente nella stessa area;

- ❖ mancanza di materia prima per la fonte idroelettrica;
- ❖ maggiori emissioni di sostanze inquinanti e clima alteranti (biomasse).

Per quanto riguarda la scelta del numero e tipologia degli aerogeneratori e della potenza complessiva dell'impianto si può dire che si è preferito installare aerogeneratori di ultima concezione, molto performanti, che se da un lato sono più alti rispetto ad altre tipologie di aerogeneratori, dall'altro hanno grossi vantaggi in termini ambientali in quanto a parità di potenza:

- ⇒ sono di numero ridotto in quanto ognuno di essi ha una capacità produttiva di 7,2 MW;
- ⇒ permettono un notevole distanziamento tra loro evitando da un lato l'effetto selva e l'effetto grappolo e dall'altro, vista la notevole distanza tra loro, non creano barriera al volo degli uccelli limitando enormemente gli impatti legati alle collisioni;
- ⇒ sono posizionati in maniera da rispettare le caratteristiche geomorfologiche del territorio;
- ⇒ riducono sensibilmente l'occupazione di suolo;
- ⇒ incidono in maniera trascurabile, vista la distanza reciproca degli aerogeneratori, sulla conduzione agricola ed a pascolo semibrado dei terreni presenti.



Alternative localizzative

Le alternative di localizzazione concernono il mero posizionamento fisico dell'opera in un punto piuttosto che in un altro dell'area in esame.

L'area di analisi per la localizzazione d'impianto è stata la Regione Emilia Romagna dove, secondo il Piano Energetico Regionale è presente un parco di generazione elettrica che in condizioni di pieno utilizzo sarebbe in grado di garantire una produzione sufficiente a coprire la domanda interna. Analogamente, anche al 2030, nello scenario tendenziale, l'evoluzione del parco di produzione elettrica regionale garantirebbe una potenza installata sufficiente a coprire il fabbisogno interno.

Da evidenziare che la scelta finale è stata il frutto di uno studio di dettaglio e di un'evoluzione del layout in fase progettuale caratterizzata dall'analisi di alternative che via via sono evolute nel layout.

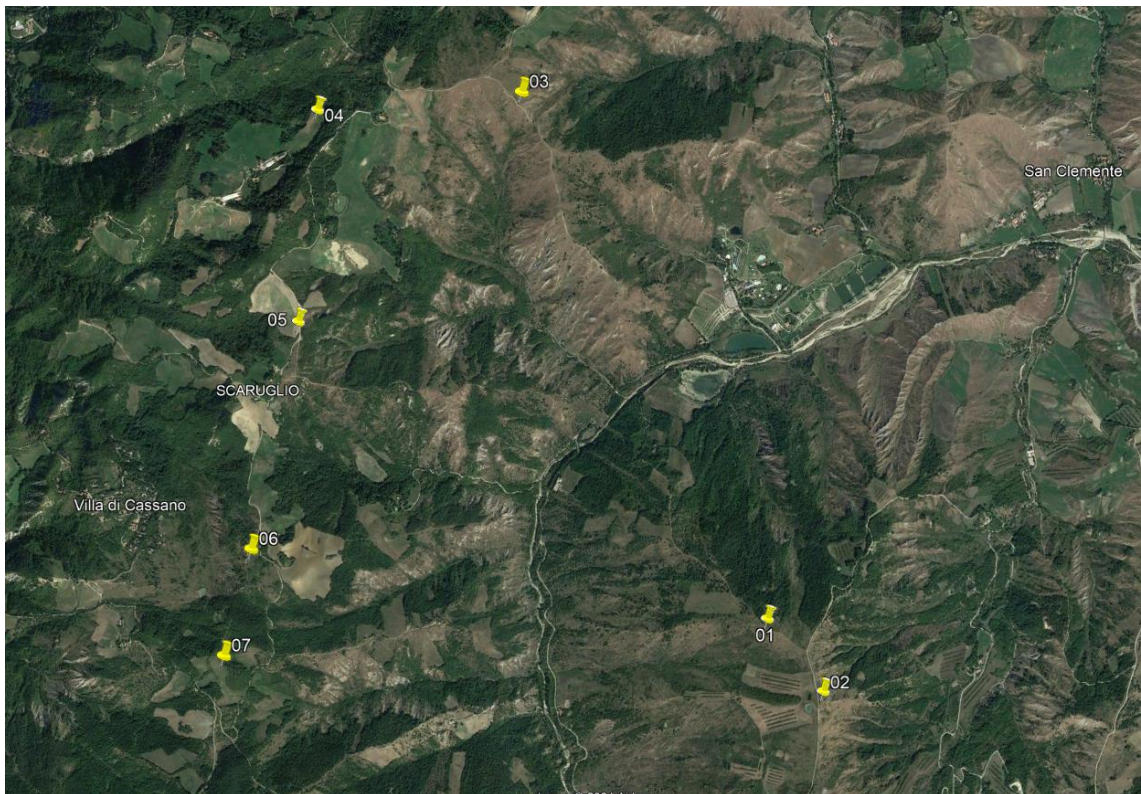
I criteri che hanno motivato le variazioni in fase progettuale sono stati molteplici e si sono via via stratificate scelte relative ai rapporti spaziali con ricettori, criticità paesaggistiche, ai criteri di disponibilità delle aree, etc in un processo continuo di affinamento delle scelte localizzative.

Altro fattore preso in considerazione è stato quello della connessione, dando preferenza all'utilizzo di infrastrutture già esistenti.

Il posizionamento finale delle torri è il risultato di un mix tra sfruttamento della risorsa eolica e distanze tra gli aerogeneratori, al fine di evitare interferenze, perdite di scia e conseguente perdita di produzione e guasti alle macchine in seguito alle sollecitazioni dovute ad un eventuale errato posizionamento delle macchine stesse (distanza/direzione).

La soluzione “finale” risulta quindi il giusto mix tra sostenibilità del progetto, impatto dello stesso sul territorio ed emissioni evitate.

Inoltre il layout di progetto è stato adeguato per far fronte alle criticità riscontrate.



Layout di Progetto precedente

In conclusione la soluzione adottata risulta ottimale.

ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa 0 è quella che deve essere studiata per verificare l'evoluzione del territorio in mancanza della realizzazione dell'intervento.

L'ipotesi ZERO è, infatti, quella che prevede di mantenere integri i territori senza realizzare alcuna opera e lasciando che il sistema persegua i suoi schemi di sviluppo.

Tale alternativa è stata analizzata e scartata nell'ambito dello SIA presentato, essendo pervenuti alla conclusione che la realizzazione del progetto determina impatti negativi accettabili, compatibili con le caratteristiche del territorio e dell'ambiente circostante e, soprattutto, non irreversibili.

La non realizzazione del progetto è stata esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:

⇒ *effetti positivi*: la non realizzazione del progetto avrebbe come effetto positivo esclusivamente il mantenimento di una poco significativa/assente produzione agricola nelle aree di impianto ed una assenza totale di impatti (sebbene nel caso in esame essi siano ridotti/trascurabili e riferibili esclusivamente all'avifauna ed alla componente paesaggistica e non interessino significativamente le altre componenti ambientali);

⇒ *effetti negativi*: la mancata realizzazione del progetto determina la mancata produzione di energia elettrica da fonte alternativa e, quindi, la sua sostituzione con fonti non rinnovabili e conseguente emissione di gas climalteranti nella massima per i quali le *emissioni evitate* sarebbero:

➤ CO₂ 48.602 tonnellate ogni anno;

- ⇒ mancato incremento del parco produttivo regionale e nazionale da fonti rinnovabili rendendo più difficile raggiungere gli obiettivi che l'Italia ha preso nell'ambito delle convenzioni internazionali sulla lotta ai cambiamenti climatici;
- ⇒ mancato incremento occupazionale nelle aree;
- ⇒ mancato incremento di indipendenza per l'approvvigionamento delle fonti di energia dall'estero.

In definitiva si può dire che gli impatti, in rapporto al proposto sito di intervento, sono tali da non pregiudicarne in alcun modo le attuali dinamiche ecologiche o la qualità paesaggistica complessiva.

Di contro, la mancata realizzazione del progetto presupporrebbe quantomeno un ritardo nel raggiungimento degli importanti obiettivi ambientali attesi, dovendosi prevedere realisticamente il conseguimento dei medesimi benefici legati alla sottrazione di emissioni attraverso la realizzazione di un analogo impianto da FER in altro sito del territorio regionale, nonché la rinuncia alle importanti ricadute socio-economiche sottese dal progetto su scala territoriale.

In questo caso si eviterebbero sicuramente gli impatti negativi indotti dall'opera in progetto ma non si sfrutterebbero le potenzialità e i vantaggi derivanti dall'energia rinnovabile quali la riduzione di emissioni di CO₂.

L'alternativa zero è assolutamente in controtendenza rispetto agli obiettivi internazionali, europei e nazionali di decarbonizzazione nella produzione di energia e di sostegno alla diffusione delle fonti rinnovabili nella produzione di energia.

Nell'analisi di tale opzione bisogna evidenziare che la generazione di rinnovabile è l'obiettivo che tutti i governi si pongono come primario e

L'incentivazione economica verso tale obiettivo è tale che anche le aree sinora ritenute marginali sono divenute economicamente valide.

Viene di seguito riportato uno schema riassuntivo.

| IPOTESI ALTERNATIVA | VANTAGGI | SVANTAGGI |
|------------------------|---|---|
| Ipotesi Zero | Nessuna modifica dell'ecosistema terrestre | Maggiore inquinamento atmosferico |
| | | Approvvigionamento del combustibile da altre regioni/nazioni |
| | Nessun cambiamento dei luoghi | Peggioramento delle condizioni strategiche del sistema energetico della zona |
| | | Nessun impiego della manodopera locale per la realizzazione dell'opera |

In generale considerato che, anche grazie alle opere di mitigazione e compensazione proposte, l'impianto proposto crea notevoli benefici a fronte dell'assenza di impatti significativamente negativi, l'alternativa 0 è certamente da scartare.

5. MOTIVAZIONE ULTERIORI SCELTE PROGETTUALI

Oltre alle motivazioni che hanno portato alle scelte strategiche, localizzative e strutturali di cui ai precedenti punti, per il progetto in esame sono state effettuate ulteriori scelte operative.

I criteri adottati per la disposizione delle apparecchiature e dei diversi elementi all'interno dell'area disponibile, sono di seguito brevemente esposti.

Per quanto agli aerogeneratori:

- ⇒ massimizzazione dell'efficienza dell'impianto con particolare riferimento all'interdistanza degli aerogeneratori ed al conseguente effetto scia;
- ⇒ facilitazione dei montaggi, durante la fase di costruzione;
- ⇒ facilitazione delle operazioni di manutenzione, durante l'esercizio dell'impianto;
- ⇒ minimizzazione dell'impatto visivo e acustico dell'impianto.

Per quanto alla viabilità:

- ❖ massimizzazione dell'impiego delle strade esistenti, rispetto alla costruzione di nuove strade per l'accesso al sito e alle singole turbine; il trasporto dei mezzi e dei materiali in cantiere sfrutterà in massima parte la viabilità esistente;
- ❖ mantenimento di pendenze contenute e minimizzazione dei movimenti terra assecondando le livellette naturali;
- ❖ predisposizione delle vie di accesso all'impianto, per facilitare gli accessi dei mezzi durante l'esercizio, inclusi quelli adibiti agli interventi di controllo e sicurezza.

Per quanto alle apparecchiature elettromeccaniche:

- ✓ minimizzazione dell’impatto elettromagnetico, tramite lo sfruttamento di un nodo della rete elettrica preesistente e la mancata realizzazione di nuove linee aeree;
- ✓ minimizzazione dei percorsi dei cavi elettrici;
- ✓ minimizzazione delle interferenze in particolare con gli elementi di rilievo paesaggistico, quali ad esempio i corsi d’acqua.

6. IMPATTI PREVISTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E CONCLUSIONI

Aria e Clima

Al fine di definire gli impatti ambientali sulle componenti ambientali “Aria” e “Clima” si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell’area oggetto dell’intervento e nello specifico possiamo dire che:

- nell’area e nelle vicinanze non sono presenti ricettori sensibili (centri abitati, scuole, ospedali, monumenti);
- nell’area e nelle vicinanze non sono presenti ecosistemi di pregio elevato;
- nell’area e nelle vicinanze non sono presenti zone critiche dal punto di vista microclimatico (isole di calore, nebbie persistenti, etc.);
- non sono previste emissioni gassose;
- non sono presenti situazioni di criticità per la qualità dell’aria ed in ogni caso le opere in progetto non modificano l’attuale stato di qualità dell’aria;
- non sono previsti aumenti del traffico veicolare tranne quelle trascurabile e momentaneo legato alla fase di realizzazione;
- per quanto riguarda la produzione di polveri non si prevedono particolari criticità, vista la modestia degli interventi e la notevole distanza da qualunque ricettore;
- non sono previste emissioni di sostanze che possono contribuire al problema delle piogge acide né di gas climalteranti;
- le opere previste dal presente progetto non comportano la realizzazione di barriere fisiche alla circolazione dell’aria;

- in fase di esercizio non sono previste emissioni di inquinanti e gas climalteranti di alcun tipo.

Come si evince dai risultati riportati gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente “Aria” sono da considerare nulli in fase di esercizio e trascurabili e temporanei in fase di cantiere, mentre, considerando gli effetti globali, il progetto facendo risparmiare una notevole quantità di CO₂ produce effetti positivi sulla lotta ai cambiamenti climatici e sulla componente ambientale “Clima”.

Acqua

Al fine di definire gli impatti ambientali sulla componente ambientale “Acqua” si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell’area oggetto dell’intervento ed in particolare si può affermare che:

- ❖ non esistono nell’area e nelle immediate vicinanze ecosistemi acquatici di elevata importanza.
- ❖ le aree interessate dagli aerogeneratori in progetto, non sono interessate da falde freatiche sia in corrispondenza dell’affioramento prevalente di terreni impermeabili sia in corrispondenza dell’affioramento prevalente di terreni permeabili.
- ❖ in zona non sono presenti pozzi o sorgenti
- ❖ gli interventi non necessitano l’utilizzo e/o il prelievo di risorse idriche superficiali o sotterranee;

- ❖ si evidenzia che l'impianto in fase di esercizio e cantiere non produce emissioni in suolo/sottosuolo/falda sostanze inquinanti di nessun tipo.
- ❖ da un punto di vista idraulico le aree a pericolosità/rischio individuate dal P.A.I. e dal P.G.R.A. non interferiscono con gli aerogeneratori e la cabina di consegna in progetto.

Come si evince dai risultati riportati gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente "Acqua" sono da considerare trascurabili.

Territorio

Al fine di definire gli impatti ambientali sulla componente ambientale "Territorio" si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell'area oggetto dell'intervento ed in particolare si può dire che:

- ⇒ non esistono zone agricole di particolare pregio interferite.
- ⇒ non sono presenti in zona o nelle vicinanze elementi geologici o geomorfologici di pregio;
- ⇒ non vi sarà alcuna modifica alle caratteristiche di permeabilità del sito;
- ⇒ la destinazione d'uso è compatibile con il territorio in esame;
- ⇒ non ci sono problemi di subsidenza per emungimento di fluido dal sottosuolo;
- ⇒ la sottrazione di suolo è estremamente limitata (circa 2 ha) e reversibile;

- ⇒ non sono previste attività che potranno indurre inquinamenti del suolo o fenomeni di acidificazione;
- ⇒ da un punto di vista geomorfologico le aree strettamente interessate dagli aerogeneratori e dalla sottostazione elettrica si presentano stabili.
- ⇒ relativamente agli aerogeneratori e alla sottostazione quanto detto sopra è confermato dal PAI e dalla Carta geologica in scala 1/50.000 redatta dal CARG, che non includono dette aree all'interno di aree interessate da dissesti mentre per quanto riguarda il tracciato del cavidotto indicano alcuni dissesti.

Come si evince dai risultati riportati gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente “Territorio” sono da considerare trascurabili.

Salute Umana

Al fine di definire gli impatti ambientali sulla componente ambientale “Salute Umana” si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell’area oggetto dell’intervento da cui si evince che:

- non esistono nelle zone di intervento e nelle immediate vicinanze centri abitati, residenze stabili, luoghi di lavoro se si escludono alcune case sparse e locali adibiti all’agricoltura per i quali sono state condotte tutte le necessarie analisi in merito alla variazione del clima acustico, del fenomeno della shadow flickering e della produzione di polveri che hanno escluso qualunque peggioramento significativo;

- non sono presenti nell'area e nella vicinanze recettori sensibili (scuole, ospedali, luoghi di culto, etc.);
- non si immettono nel suolo e nelle acque superficiali e sotterranee sostanze pericolose per la salute umana;
- non si provocano emissioni di sostanze pericolose per la salute umana e per la vegetazione e fauna presente;
- non si induce alcun effetto di eutrofizzazione/acidificazione delle acque e dei suoli;
- le uniche modestissime emissioni sono i gas di scarico dei po-chissimi mezzi necessari al cantiere ed al trasporto e montaggio degli aerogeneratori;
- non esistono nelle zone di intervento e nelle immediate vicinanze sorgenti di rumore particolarmente critiche. Le uniche sorgenti sono da individuare nel modestissimo traffico veicolare;
- le vibrazioni indotte dai lavori sono del tutto trascurabili.

Come si evince dai risultati riportati gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti sulla componente ambientale “Salute Umana” sono da considerare trascurabili.

Biodiversità

Al fine di definire gli impatti ambientali si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche della componente ambientale “Biodiversità” nell'area oggetto dell'intervento ed a tal riguardo si può affermare che:

- ✓ i siti dove sono ubicati gli aerogeneratori ricadono principalmente in aree a fragilità ambientale molto bassa;

- ✓ i siti dove sono ubicati gli aerogeneratori sono principalmente in aree a pressione antropica bassa.
- ✓ i siti dove sono ubicati gli aerogeneratori sono principalmente in aree a sensibilità ecologica molto bassa.
- ✓ i siti dove sono ubicati gli aerogeneratori sono ubicati in aree principalmente caratterizzati da valore ecologico medio e alto.
- ✓ le opere previste non comportano modifiche del suolo o del regime idrico superficiale tali da modificare le condizioni di vita della vegetazione esistente;
- ✓ le opere non comportano la manipolazione di specie aliene o potenzialmente pericolose, esotiche o infestanti;
- ✓ non sono previste opere che possano modificare le condizioni di vita della fauna esistente;
- ✓ le opere non comportano immissioni di inquinanti tali da indurre impatti sulla vegetazione;
- ✓ non si immettono nel suolo e nel sottosuolo sostanze in grado di bioaccumularsi (piombo, nichel, mercurio, ect);
- ✓ le opere non comportano l'eliminazione diretta o la trasformazione indiretta di habitat per specie significative per la zona;
- ✓ le opere non comportano modifiche al regime idrico superficiale e non impattano sulle popolazioni ittiche né ne abbassano i livelli di qualità;
- ✓ gli unici impatti prevedibili sulla componente vegetazione sono limitati alla fase di realizzazione dell'opera, riconducibili essenzialmente all'occupazione di suolo e alle operazioni di preparazione e allestimento del sito, impatti comunque completamente reversibili a fine lavori; la fase di esercizio dell'opera non

comporterà invece alterazioni sulla componente vegetazione;

- ✓ la sottrazione di copertura vegetale sarà comunque verso tipologie di scarso valore naturalistico, principalmente di natura erbacea, con ciclo annuale e a rapido accrescimento. Si tratta dunque di tipologie floristiche in grado di ricolonizzare nel breve periodo gli ambienti sottoposti a disturbo.
- ✓ *prima dei lavori di preparazione delle piazzole si procederà al rilievo degli individui di Orchidacee eventualmente presenti nelle aree e, se necessario, al loro espianto in zolla e conservazione in vista del successivo reimpianto.*
- ✓ *nelle tratte di strada dove si prevede l'adeguamento della sezione, e di conseguenza il taglio di individui arborei, si procederà successivamente alla piantagione di nuovi di individui in rapporto di 2:1; nel caso della presenza di individui annosi si procederà all'espianto preceduto dalla zollatura, la conservazione e il successivo reimpianto degli stessi.*
- ✓ *si ritiene quindi che in seguito alle misure di mitigazione previste non vi siano impatti su ecosistemi di valore;*
- ✓ *al fine di minimizzare l'impatto sulla componente vegetazione, nelle operazioni di allestimento delle aree occupate dalle strutture di progetto sarà garantita l'asportazione di un idoneo spessore di materiale vegetale (variabile dai 50 agli 80 cm) che verrà temporaneamente accumulato e successivamente rutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri);*
- ✓ l'operatività del parco eolico non produce effetti sulla componente vegetazione;
- ✓ nella fase di dismissione dell'impianto, anche le limitate porzioni

di territorio occupate dagli aerogeneratori e relative strutture ausiliarie, saranno ripristinate. L'intervento di ripristino delle aree non più utilizzate dalle opere, determinerà nel breve tempo la ricomposizione delle coperture vegetali preesistenti e il ripristino degli habitat riducendo, quasi completamente, il disturbo iniziale determinato dalla riduzione e frammentazione di questi;

- ✓ gli impianti Lion Stone sono ubicati in un'area di particolare importanza per la presenza dei Chirotteri. Nella stessa area e nelle vicine aree protette del Contrafforte Pliocenico e della Vena del Gesso Romagnola sono presenti ambienti ipogei utilizzati come Roost e siti riproduttivi da parte di molte specie, pertanto deve considerarsi area sensibile.
- ✓ di minore rilievo e non in grado di determinare un effetto registrabile per la breve durata e per la limitata ampiezza dell'area interessata, sono i disturbi arrecati dalla posa dei cavi interrati;
- ✓ in fase di esercizio la produzione di rumore delle turbine di ultima generazione, come quelle previste in progetto, influisce minimamente sui chirotteri e solo a pochi metri dalla torre;
- ✓ delle specie relative alla chiroterofauna presenti nell'area alcune sono caratterizzate da un volo prossimo al terreno ben al di sotto del punto più basso che possono raggiungere le pale, per le altre, più vulnerabili alla presenza degli impianti, sarà posta particolare attenzione, attivando specifiche misure di mitigazione.
- ✓ ***Gli aerogeneratori sono posti a una distanza sufficiente a permettere il passaggio eventuale di specie in migrazione.***
- ✓ nella fase di dismissione non sono prevedibili impatti significativi sulla chiroterofauna;

- ✓ per quanto riguarda l'avifauna, in fase di esercizio, occorre ricordare che gli impianti eolici di ultima generazione presentano caratteristiche tali da diminuire in misura considerevole il rischio di collisione per l'avifauna, a causa principalmente di:
 - ⇒ riduzione per sito di numero di aerogeneratori;
 - ⇒ minore velocità di rotazione delle pale;
 - ⇒ maggiore attenzione nella scelta dei siti progettuali;
- ✓ la disposizione delle pale nel territorio è tale per cui non ve ne sono inserite in aree sensibili e mostra le giuste distanze tra le pale per evitare la somma di interferenze;
- ✓ ***gli impianti non interessano habitat di interesse faunistico in modo rilevante;***
- ✓ l'area si colloca al di fuori delle zone di concentrazione dei migratori in corrispondenza delle rotte principali;
- ✓ pur in presenza di dormitori di Passeriformi, anche nell'area prossima, il rischio di collisione su questi gruppi sistematici, correlato al transito di animali provenienti dai dormitori presenti nelle vicinanze dell'impianto eolico, in considerazione dell'altezza di volo, inferiore alla quota di rotazione delle pale stesse, si ritiene sia limitato;
- ✓ per le specie più significative legate agli ambienti erbacei (pascoli e seminativi) sotto il profilo conservazionistico sono le specie nidificanti di interesse comunitario (a esempio la Tottavilla). Il rischio è comunque basso, poiché le specie presenti hanno comportamenti di volo tali da permettere di vedere le pale anche se in movimento.
- ✓ la disposizione delle pale nel territorio è tale per cui non ve ne sono

inserite in aree sensibili. La disposizione degli aerogeneratori, inoltre, mostra le giuste distanze tra le pale per evitare la somma di interferenze

- ✓ gli impianti non interessano habitat di interesse faunistico in modo specifico.
- ✓ in fase di cantiere il disturbo arrecato all'avifauna sarà poco avvertibile in quanto l'area è interessata dalla presenza di attività agricole e quindi le specie sono adattate al disturbo diretto dell'uomo. Dalle analisi relative alle singole specie, si può concludere che siano poche le specie realmente interessate dai possibili impatti generati dalle opere nella fase di cantiere. Per le più sensibili si prevede un allontanamento di oltre i 200 m dall'area interessata dai lavori, mentre per le altre si considera che il disturbo influisca solo nei primi 100 m;
- ✓ *È possibile affermare questo poiché alcune specie sono legate all'ambiente della macchia e più sensibili ai disturbi antropici per cui reagiranno allontanandosi, le seconde meno sensibili e tipiche di ambienti aperti eviteranno di avvicinarsi troppo alle aree di cantiere;*
- ✓ nella fase di dismissione non sono previsti impatti significati.

Come si evince dai risultati riportati gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente "Biodiversità" sono da considerarsi bassi grazie alle misure di mitigazione previste.

Patrimonio agroalimentare

Al fine di definire gli impatti ambientali sul fattore ambientale “*Patrimonio agroalimentare*”, si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell’area oggetto dell’intervento ed in particolare si può dire che:

- ⇒ le superfici coltivate, e quindi i relativi prodotti e il suolo agricolo, sottratte sono di estensione limitata;
- ⇒ le tipologie di colture sottratte sono ampiamente diffuse nel territorio nel quale è previsto l’inserimento del progetto;
- ⇒ non esistono zone agricole di particolare pregio interferite e quindi non si ha sottrazione di produzioni di qualità (DOP, IGT, DOC e DOCG).

Precisando che l’installazione degli aereogeneratori determina una modestissima occupazione di suolo agrario dovuta alla realizzazione delle fondazioni di sostegno e alle pertinenze degli aerogeneratori e all’edificio di consegna, e che tale realizzazione non incide sulle DOC, DOCG, IGT e DOP presenti nell’area, nè limita le attività silvo-pastorali praticate, dallo studio agronomico effettuato e dall’analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione del territorio, si rileva la compatibilità del progetto per la realizzazione di un parco eolico con l’ambiente e le attività agricole circostanti.

Paesaggio

Dall’analisi del presente studio, dalle carte allegate, dai rendering si evince che, certamente, il parco eolico per le altezze considerevoli degli aerogeneratori, è visibile da più punti e da vaste aree.

Bisogna, però, dire che le aree di maggiore pregio da un punto di vista

paesaggistico si trovano ubicate in luoghi dai quali la percezione visiva e lo skyline non subiscono un impatto significativamente negativo; inoltre, il parco è invisibile o scarsamente visibile dai centri abitati e dalle aree di interesse turistico.

Come si evince dai rendering, anche dai centri abitati da cui il parco è visibile lo skyline non viene modificato e la percezione visiva, pur modificandosi, non appare significativamente peggiorata, considerato che il layout e la distribuzione degli aerogeneratori permette un discreto inserimento del parco nell'ambito del territorio interessato.

Dalle analisi svolte e dalla reale visibilità degli aerogeneratori come risulta plasticamente dai rendering, si evince chiaramente che il parco è certamente visibile solo da contesti molto ravvicinati che corrispondono ad aree frequentate esclusivamente dai contadini che lavorano le terre, non sono obiettivi di nessun tipo di traffico turistico, essendo tra l'altro faticosamente raggiungibili in quanto servite solo da infrastrutture molto vetuste, dissestate e non percorribili con i normali mezzi di trasporto.

In conclusione si può affermare che da un lato il parco è facilmente visibile dalle aree vicine ma dall'altro per:

- il contesto territoriale;
- le ottimali posizioni scelte per gli aerogeneratori;
- il layout definito a seguito di un attento studio di tutte le possibili alternative sia tecnologiche che localizzative e delle numerose ricognizioni e delle analisi delle componenti ambientali

si è giunti ad una configurazione di impianto, a nostro avviso, molto equilibrata, impostata su un allineamento ideale.

Il primo obiettivo in questo senso è stato quello di evitare i due effetti che notoriamente amplificano l'impatto di un parco eolico e cioè l'effetto

“selva”o “grappolo” ed il “disordine visivo” che avrebbe avuto origine in caso di una disposizione delle macchine secondo geometrie avulse dalle tessiture territoriali e dall’orografia del sito.

Entrambi questi effetti negativi sono stati eliminati dalla scelta di una disposizione lineare molto coerente con le tessiture territoriali e con l’orografia del sito.

Inoltre, le notevoli distanze tra gli aerogeneratori (distanza minima tra un aerogeneratore ed un altro pari a circa 700 m), imposte dalle accresciute dimensioni dei modelli oggi disponibili sul mercato, conferiscono all’impianto una configurazione meno invasiva e più gradevole e contribuiscono ad affievolire considerevolmente ulteriori effetti o disturbi ambientali caratteristici della tecnologia, quali la propagazione di rumore o l’ombreggiamento intermittente.

La scelta del layout finale è stata fatta anche nell’ottica di contenere gli impatti percettivi che certamente costituiscono uno dei problemi maggiori nella progettazione di un parco eolico, vista la notevole altezza degli aerogeneratori che li rende facilmente visibili anche da distanze notevoli, e si può dire che in definitiva si è raggiunto un risultato ottimale e gli impatti imposti alla componente Paesaggio sono da considerarsi **COMPATIBILI**.

Inoltre si evince che:

- ❖ il sito è caratterizzato da enormi estensioni di aree boschive che saranno integralmente tutelate e salvaguardate;
- ❖ l’abitato si sviluppa in piccolissimi centri per lo più situati sui crinali e nelle valli dei fiumi Idice e Sillaro;
- ❖ il territorio, data la presenza numerosa di torri eoliche, è già votato alla presenza di tali infrastrutture, che non risultano nuove alla percezione.

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Sintesi non tecnica – Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel comune di Monterenzio (BO), con opere di adeguamento della viabilità esistente nel comune di Casalfiumanese (BO).

Da quanto detto sopra si può affermare che gli impatti della realizzazione, dell'esercizio e della dismissione del parco sulla componente Paesaggio sono COMPATIBILI e tali da non ostare l'approvazione del progetto.

7. IMPATTI CUMULATIVI

Alla luce delle considerazioni fatte fin qui e al fine di valutare gli impatti cumulativi derivati dalla realizzazione del parco eolico di progetto si procede inizialmente ad analizzare l'analisi degli impatti delle Windfarm esistenti integrandola con l'analisi degli impatti dovuti alla visibilità dell'impianto di progetto, ottenendo quindi l'incremento effettivo, analizzato ex ante, dell'impatto del parco eolico di progetto sul paesaggio.

Nelle vicinanze ed in un'area piuttosto ampia sono presenti 6 windfarm con aerogeneratori che non superano i 60 m di altezza al rotore mentre risultano in autorizzazione 2 impianti dello stesso tipo del progetto in esame.

Il parco più vicino, all'interno del territorio indagato, si trova ad una distanza minima di circa 0,5 km in direzione Sud-est nel Comune di Monterenzio ed un secondo si trova in direzione sud Ovest ad una distanza di circa 1,4 km nello stesso territorio comunale di Monterenzio.

Individuate le windfarm limitrofe è stata determinata l'area di visibilità teorica occupata dagli aerogeneratori esistenti.

Il cui bacino visuale all'interno del limite fisiologico di visibilità (20 km dagli aerogeneratori di progetto) risulta essere pari a circa 900 km², il 59% circa dell'area.

Il bacino di visibilità teorica delle windfarm esistenti include tutti i centri abitati all'interno dei 10 km e i centri all'interno dei 20 km, ad eccezione dei comuni di Bologna e Ozzano e San Lazzaro che si trovano in posizioni orografiche particolari.

Il maggiore impatto visivo teorico si rileva prevalentemente nel paesaggio agrario, nei punti panoramici e nei bacini idrografici sottostanti i crinali dove sorgono gli aerogeneratori.

In seguito, sono stati analizzati i dati relativi al calcolo dell'intervisibilità teorica degli aerogeneratori di progetto, condotta in ambiente GIS attraverso l'elaborazione del modello digitale del terreno in rapporto alle opere da realizzare (viewshed analysis).

Con tale elaborazione, la porzione di territorio di interesse, come sopra individuata (entro i 20 km dagli aerogeneratori), è stata descritta attraverso classi di visibilità teorica, rappresentative del numero di aerogeneratori visibili sul totale.

A valle di tale analisi, assume preminente importanza la modalità con cui l'impianto viene percepito all'interno del bacino visivo; al riguardo, l'Allegato 4 del D.M. 10/09/2010, esplicita i due passaggi principali per l'analisi dell'interferenza visiva degli impianti eolici.

Il primo consiste nella ricognizione dei "centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004, distanti non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore, documentando fotograficamente l'interferenza con le nuove strutture".

In seconda battuta è stata descritta l'interferenza visiva dell'impianto cioè rispetto ai punti in cui l'impianto è chiaramente visibile e ai punti posizionati a meno di 50 volte l'altezza dall'aerogeneratore più prossimo.

Questa è da intendersi sia come "alterazione del valore panoramico del sito oggetto dell'installazione" che come "ingombro dei coni visuali dai punti di vista prioritari", da condursi analizzando l'effetto schermo, l'effetto intrusione e l'effetto sfondo.

Nella porzione restante del bacino visivo, esterna alla suddetta distanza di riferimento, nel nostro caso 10 km, la fase ricognitiva non è espressamente richiesta dalla normativa, affidando il processo di valutazione alla sola fase descrittiva, da effettuarsi, ove l'impianto sia chiaramente visibile, anche attraverso la simulazione degli effetti visivi attraverso il rendering fotografico, con riprese da punti di vista significativi.

Vista l'ulteriore declinazione di tale contesto territoriale in “area di massima attenzione” e “ambiti periferici di visuale”, il rendering fotografico è stato condotto dai punti di vista significativi scelti secondo due modalità distinte in funzione della differente sensibilità dei due contesti citati rispetto alle modificazioni introdotte dal proposto progetto.

Non si è ritenuto, per ovvi motivi, di produrre simili elaborati per le aree oltre i 10 km dagli aerogeneratori poichè il fenomeno visivo è troppo condizionato dalla capacità visiva dell'occhio umano e da fattori esterni legati alle condizioni climatiche (nuvolosità, luminosità, posizione del sole, umidità, ecc.).

Dalle carte della visibilità si evince che nella porzione di territorio compresa entro 20 km dagli aerogeneratori, l'areale da cui il parco risulta invisibile è molto estesa pari al 80%, che si riduce al 60% nella porzione di territorio compresa entro 10 km dagli aerogeneratori. In entrambi i casi la porzione di territorio da cui il parco è interamente o quasi interamente visibile (6-7 aerogeneratori) è limitata (16% nel caso in cui si prende in considerazione la porzione di territorio compresa entro una distanza di 20 km e di 40% nel caso in cui si prende in considerazione la porzione di territorio compresa entro una distanza di 10 km).

Il parco, quindi, è concretamente visibile solo entro la fascia dei primi 10 km ma in ragione del contesto di inserimento del progetto, caratterizzato

da un'orografia complessa che spesso impedisce la visione completa della sagoma verticale degli aerogeneratori.

Dall'analisi fatta l'area di visibilità reale, tenendo conto degli ostacoli visivi, della porzione di aerogeneratore realmente visibile e delle distanze reciproche tra i punti di osservazione e gli aerogeneratori, si riduce sensibilmente anche del 50%.

Come approfondito precedentemente si può affermare che la visibilità da un centro abitato è estremamente limitata.

La carta della visibilità dei centri abitati, dato che non può tenere conto dell'edificato, non risulta del tutto veritiera e, pur essendo un validissimo punto di partenza, non può essere l'unico elemento nella complessiva valutazione degli impatti sulla componente Paesaggio, anzi potrebbe addirittura condurre a formulare giudizi fuorvianti visto che nella redazione della carta non è possibile tenere conto di tutta una serie di elementi importanti nella valutazione sulla visibilità dell'impianto.

Se tali importanti approssimazioni non possono essere accettate qualora i centri abitati si trovino all'interno dell'area di massima attenzione, ancora meno congrua è la valutazione sulla base della sola carta della visibilità per centri abitati che si trovano a distanze superiori a 10 km, tali che la visibilità è di per sé molto limitata, anche nelle migliori condizioni meteorologiche.

Sono stati poi analizzati gli impatti visivi da ogni centro abitato all'interno dei 10 km afferenti l'area sensibile del bacino visivo potenziale. In definitiva si può affermare che nell'area di massima attenzione ai sensi del DM 2010 del MIBACT e dalle linee guida dello stesso ministero del 2007 si evince che il parco non risulta visibile in maniera significativa e negativa da nessuno dei centri abitati presenti.

Dai foto-inserimenti risulta che la visibilità dai centri urbani è limitata alle zone panoramiche da cui l'impatto sul paesaggio risulta concretizzarsi nell'effetto sfondo.

Nell'area di visuale condizionata e, quindi, oltre i 10 km, sono presenti altri centri abitati dai quali il parco eolico è completamente invisibile.

La visibilità è ovviamente molto marcata e di tipo intrusivo da parecchi punti di vista ma sempre da contesti agricoli, generalmente non di pregio.

Si ritiene che l'impatto visivo sia assolutamente COMPATIBILE.

Dall'analisi del presente studio, dalle carte allegate fuori testo e dai foto-inserimenti si evince che, certamente, il parco eolico per le altezze considerevoli degli aerogeneratori, è visibile da più punti e da vaste aree.

Bisogna, però, dire che le aree di maggiore pregio da un punto di vista paesaggistico ed i centri abitati si trovano ubicati in luoghi dai quali la percezione visiva e lo skyline o non viene per nulla modificata o non subiscono un impatto significativamente negativo.

Analizzato nel dettaglio l'impatto visivo generato dall'impianto di progetto l'analisi è proseguita arrivando alla definizione dell'impatto aggiuntivo che effettivamente il progetto ha sul paesaggio, stornando dall'area di visibilità di progetto, l'area di visibilità complessiva delle windfarm limitrofe.

Essendo il dato dell'intervisibilità ricavato da un modello del tutto teorico occorre fare i dovuti raffronti con la realtà dei fatti. Per questo l'analisi è stata integrata dalle evidenze dei foto-inserimenti allegati alla documentazione, i quali mostrano come gli impatti degli aerogeneratori di progetto presentino un effetto di sfondo che va ad inserirsi in un paesaggio già connotato dalla presenza di altri aerogeneratori sebbene di altezza inferiore.

La visuale che risulta maggiormente impattata è quella agli ingressi ai centri urbani di Sassoleone e Villa di Cassano e le strade che corrono lungo i crinali nel comune di Monterenzio, visibilità accentuata dal contesto prettamente naturale dell'area.

Dall'analisi delle carte della visibilità cumulata e dall'analisi dei foto-inserimenti realizzati si evince che l'incremento dell'area di visibilità derivante dell'inserimento degli aerogeneratori in progetto è meno del 20%, sia considerando l'area di indagine di 20 km che considerando un buffer ridotto di 10 km.

L'incremento prevalentemente è afferente ai versanti delle colline ed è dovuto all'altezza maggiore che caratterizza gli aerogeneratori di nuova generazione.

In definitiva si può affermare che non vi sono impatti cumulativi significativi.

Per quanto concerne gli impatti cumulativi relativi alla componente suolo, si ricava che lo stato di fatto, relativo al suolo consumato per i comuni interessati dall'intervento, secondo i dati dell'ISPRA, è di 641,22 ettari, mentre il potenziale consumo di suolo relativo all'attuazione del progetto, derivante dalla superficie effettivamente occupata dagli aerogeneratori e dall'area relativa all'edificio di consegna, è pari a 1,33 ettari (poco più di un ettaro) pari al 0,2%.

Inoltre, a seguito della dismissione dell'impianto, le aree coinvolte saranno ripristinate in modo tale da permettere il riutilizzo del sito con le funzioni precedenti al progetto.

Considerando la superficie occupata dalle opere e, quindi, tenendo conto del suolo consumato dalla messa in opera del parco eolico, l'impatto di perdita di suolo, sarà in percentuali minime.

8. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Benefici ambientali del progetto

Il beneficio ambientale derivante dalla sostituzione con produzione eolica di altrettanta energia prodotta da combustibili fossili, può essere valutato come mancata emissione, ogni anno, di rilevanti quantità di inquinanti.

A tal riguardo, si farà riferimento ai fattori di emissione pubblicati annualmente dall'ISPRA¹ riportati di seguito.

| Year | Gross thermo-electricity production (only fossils) | Gross thermo-electricity production ¹ | Gross electricity production ² | Electricity consumption | Gross thermo-electricity and heat production ^{1,3} | Gross electricity and heat production ^{2,3} | Heat production ³ |
|-------|--|--|---|-------------------------|---|--|------------------------------|
| 1990 | 709.3 | 709.1 | 593.1 | 577.9 | 709.1 | 593.1 | |
| 1995 | 682.9 | 681.8 | 562.3 | 548.2 | 681.8 | 562.3 | |
| 2000 | 640.6 | 636.2 | 517.7 | 500.4 | 636.2 | 517.7 | |
| 2005 | 585.2 | 574.0 | 487.2 | 466.7 | 516.5 | 450.4 | 246.7 |
| 2006 | 575.8 | 564.1 | 478.8 | 463.9 | 508.2 | 443.5 | 256.7 |
| 2007 | 560.1 | 548.6 | 471.2 | 455.3 | 497.0 | 437.8 | 256.3 |
| 2008 | 556.5 | 543.7 | 451.6 | 443.8 | 492.8 | 421.8 | 252.0 |
| 2009 | 548.2 | 529.9 | 415.4 | 399.3 | 480.9 | 392.4 | 260.5 |
| 2010 | 546.8 | 524.4 | 404.5 | 390.0 | 470.0 | 379.6 | 247.3 |
| 2011 | 548.5 | 522.4 | 395.6 | 379.1 | 461.0 | 367.7 | 227.8 |
| 2012 | 562.8 | 530.4 | 386.8 | 374.3 | 467.8 | 361.3 | 227.1 |
| 2013 | 555.9 | 506.5 | 338.2 | 327.5 | 438.7 | 317.8 | 218.2 |
| 2014 | 575.4 | 514.0 | 324.4 | 309.9 | 439.5 | 304.6 | 206.9 |
| 2015 | 544.3 | 489.2 | 332.6 | 315.2 | 425.3 | 312.9 | 218.9 |
| 2016 | 518.2 | 467.3 | 322.5 | 314.2 | 409.3 | 304.6 | 220.2 |
| 2017 | 492.6 | 446.9 | 317.4 | 309.1 | 394.4 | 299.8 | 215.2 |
| 2018 | 495.0 | 445.5 | 297.2 | 282.1 | 389.6 | 282.1 | 209.5 |
| 2019 | 462.7 | 416.3 | 278.1 | 269.1 | 368.1 | 266.8 | 212.2 |
| 2020 | 449.1 | 400.3 | 259.8 | 255.0 | 353.6 | 251.2 | 211.1 |
| 2021 | 452.1 | 406.6 | 267.9 | 255.6 | 360.5 | 258.2 | 209.5 |
| 2022* | 482.2 | 437.3 | 308.9 | 293.3 | 404.3 | 303.0 | 268.8 |

¹ Included electricity by bioenergy.

² Included renewable electricity, without production from pumped storage units.

³ Included CO₂ emissions for heat production.

* Preliminary estimate.

*Figura 7-1 Fattori di emissione della produzione elettrica nazionale e dei consumi elettrici (gCO₂/KWh)
(Fonte: "Efficiency and decarbonization indicators in Italy and in the biggest European Countries. Edition 2023" Rapporto 386/2023 – ISPRA)*

¹ <https://www.isprambiente.gov.it/files2022/pubblicazioni/rapporti/r363-2022.pdf>

In termini di paragone rispetto un tradizionale impianto da fonti fossili e/o produttore di gas serra un parco eolico offre un elevato risparmio in termini di emissione, ovvero 482,2 gCO₂/kWh (cfr. Figura 7-1).

L'impianto eolico di progetto ha una potenza nominale installata di 50,4 MW, ottenuta attraverso l'impiego di 7 aerogeneratori da 7,2 MW nominali.

Con una producibilità netta stimata di 100.793 MWh/anno, la realizzazione e messa in esercizio dello stesso consentirebbe di evitare l'emissione di circa 48.602 tonnellate di CO₂ ogni anno.

Inoltre, considerando la vita utile dell'impianto pari a 20 anni, le emissioni evitate sono pari a 972.048 t di CO₂.

Pertanto, il bilancio del parco eolico in termini di risparmio/produzione di CO₂ risulta fortemente positivo contribuendo in modo consistente alla diminuzione della presenza della stessa nell'atmosfera.

Stante ciò, si può affermare che la presenza dell'impianto in termini di effetto potenziale, relativo alla modifica dei livelli dei gas climalteranti, sul fattore ambientale atmosfera possa ritenersi positivo.

Da quanto detto nei capitoli precedenti si evince che:

- ✓ il progetto produce energia elettrica a costi ambientali trascurabili, è economicamente valido, tende a migliorare il servizio di fornitura di energia elettrica a tutti i cittadini ed imprese a costi sempre più sostenibili, agisce in direzione della massima limitazione del consumo di risorse naturali e, quindi, ***è perfettamente coerente con il concetto di sviluppo sostenibile.***
- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano consumo di ener-

gia elettrica tranne quello minimo necessario per alimentare gli impianti di illuminazione di sicurezza;

- ✓ non sono previste emissioni di gas clima-alteranti se non in misura estremamente limitata in quanto i trasporti su gomma sono previsti praticamente solo in fase di cantiere e di dismissione ed in misura del tutto irrilevante;
- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano emissione di luce, calore e radiazioni ionizzanti e il tipo di progetto non incide sulla variazione del clima e del microclima, anzi trattandosi di un progetto di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili farà risparmiare t/anno di CO₂ come da calcolo sottoriportato con evidenti effetti positivi nella lotta ai cambiamenti climatici;
- ✓ L'impianto eolico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

⇒ Emissioni evitate in atmosfera di CO₂:

Fattori di emissione di gas serra dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica (g CO₂/kWh) [g/kWh]: 491 (sostituzione di un kWh prodotto da fonti fossili con uno prodotto da fonti rinnovabili) (Fonte: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, "Fattori di Emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei")

- ✓ Potenza impianto: di 50,4 MW
- ✓ Energia attesa: ~100.793 MWh/anno
- ✓ Emissioni evitate in un anno: 48.602 tonnellate di CO₂ ogni anno.

- ✓ Emissioni evitate in 20 anni a 972.048 t di CO₂
- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano emissioni di sostanze inquinanti; le uniche emissioni sono relative alle polveri che si è dimostrato essere di entità trascurabile, ulteriormente ridotte a valle delle opere mitigative previste ed illustrate nel presente studio;
- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano produzione di rifiuti, tranne modeste quantità di RSU dovuti al pasto degli operai. I rifiuti saranno differenziati;
- ✓ per quanto riguarda i materiali scavati saranno riutilizzati in situ ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/217. L'eventuale esubero verrà inviato a discarica;
- ✓ gli interventi comporteranno una trasformazione dell'area da un punto di vista paesaggistico ma come si evidenzia dall'analisi dell'impatto visivo e dai rendering eseguiti non appare particolarmente negativa anche in relazione ai notevoli benefici che l'impianto apporta nella lotta ai cambiamenti climatici;
- ✓ la valutazione delle attività previste ha evidenziato che non ci saranno impatti significativi e/o negativi sulle componenti biotiche ed abiotiche dell'area coinvolta e le modificazioni saranno temporanee, limitate allo svolgimento dell'attività per circa 20 anni e reversibili;
- ✓ sono presenti poche ed isolate residenze nell'intorno ed i residenti subiranno modifiche non significative all'attuale vivibilità del sito;
- ✓ in definitiva si può affermare che il progetto non determina effetti negativi e/o significativi su vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi di pregio;
- ✓ Per quanto riguarda l'avifauna, vista la vicinanza all'area protetta,

si adotteranno idonee misure di mitigazione.

- ✓ non vi sono impatti sul suolo alla luce delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e sismiche del territorio;
- ✓ l’impatto sulle componenti “Acqua” “Territorio” e “Suolo” è da considerare trascurabile/nullo. A dimostrazione di ciò si precisa che:
 - non vi sarà alcuna modifica alle caratteristiche di permeabilità del sito;
 - Per preservare il sito da fenomeni di erosione superficiale verranno adottati tecniche di “Ingegneria naturalistica” utili alla stabilizzazione della porzione più superficiale di suolo
 - la destinazione d’uso è compatibile con il territorio in esame;
 - non ci sono problemi di subsidenza per emungimento di fluido dal sottosuolo;
 - non si impongono modifiche del regime delle acque superficiali e sotterranee;
 - il consumo della risorsa idrica è nullo;
- ✓ il progetto è coerente con tutti gli strumenti pianificazione e programmazione internazionale, nazionale, regionale e comunale ed in particolare con:
 - ⇒ Protocollo di Kyoto e Convenzione di Parigi;
 - ⇒ PNRR, PNIEC, Strategia Energetica Nazionale 2017;
 - ⇒ Piano Energetico Regionale;
 - ⇒ Piano di tutela delle acque;
 - ⇒ Rapporto sulla qualità dell’aria ARPA;

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Sintesi non tecnica – Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel comune di Monterenzio (BO), con opere di adeguamento della viabilità esistente nel comune di Casalfumane (BO).

⇒ Pianificazione e programmazione Regionale.

Vamirgeoind s.r.l.

Direttore Tecnico

Dr.ssa Marino Maria Antonietta

VAMIR GEOLOGIA E AMBIENTE s.r.l.

IL DIRETTORE TECNICO

Dr.ssa Marino Maria Antonietta

Il Geologo

Dr. Bellomo Gualtiero

