



REGIONE EMILIA ROMAGNA
PROVINCIA DI PARMA
COMUNE DI BORGO VAL DI TARO



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE
DEL PARCO EOLICO
"MONTE CROCE DI FERRO"

Potenza complessiva 30 MW

PROGETTO DEFINITIVO
DELL'IMPIANTO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE
INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

SIA-R.3

QUADRO DI RIFERIMENTO
AMBIENTALE

COMMITTENTE

**BORGOTARO
WIND**

**Piazza del Grano 3
39100 Bolzano, Italia**

GRUPPO DI LAVORO

Ing. GIUSEPPE STEFANINI: progettista opere civili, idrauliche e calcoli strutturali

Ing. PIETRO RICCIARDINI (GEOTECH srl): progettista opere elettriche e sottostazione

Ing. GIULIO BARTOLI, Dott. Geol. STEFANO MANTOVANI (MMA srl): SIA, studi paesaggistici, relazioni specialistiche, studio geologico geotecnico, studio di impatto acustico, simulazioni fotografiche

Dott.ssa. MARIA GRAZIA LISENO (NOSTOI srl): studio archeologico

Prof. DINO SCARAVELLI (Coop. S.T.E.R.N.A.): relazione faunistica, piano di monitoraggio faunistico, avifaunistico e chiroterri, relazione floristico-vegetazionale

Arch. LUCIANO SERCHIA: consulente paesaggistico

Arch. STEFANO BOTTI (ABACUS sas) geom. CESARE SCHIATTI (STUDIO ARCO srl): rilievi aerofotogrammetrici e GNSS, documentazioni fotografiche da drone e da terra

Arch. MATTEO MASCIA: modellazione tridimensionale e renderizzazione fotorealistica

Dott. ENRICO CIRCELLI: consulenza micologica

Dott. Forestale FRANCESCO MARIOTTI: progettista interventi forestali compensativi

SCALA:

FIRME



Ing. Giulio Bartoli



Stefano Mantovani

Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato	Data
00	Prima emissione	Bertani	Mantovani	Piovatizzi A.	Marzo 2022
01	Integrazione nota ARPAE SAC Parma Prot. n. 203102/2022 del 12/12/2022	Bertani	Mantovani	Piovatizzi A.	Marzo 2023



REGIONE EMILIA ROMAGNA

Comune di Borgo Val di Taro (Parma)

BORGOTAROWIND

Borgotaro Wind Srl

Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 03127880213

PROGETTO DEL PARCO EOLICO “MONTE CROCE DI FERRO”, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Quadro di Riferimento Ambientale

Rev.01 d.d. marzo 2023



INDICE

1	Premessa	4
1.1	Il Proponente	6
1.2	Caratteristiche tipologiche del progetto	8
2	Inquadramento Ambientale	13
2.1	Dati Climatologici	13
2.2	Idrogeomorfologia	16
2.3	Inquadramento geologico	17
2.3.1	Successione stratigrafica	17
2.3.2	Litozona argillitica caotica (GOTa)	18
2.3.3	Inquadramento su Cartografia Geologica della Regione Emilia-Romagna	18
2.4	Sistema Agrario e Forestale	19
3	Analisi SWOT	20
3.1	Risposte Progettuali	22
3.1.1	Debolezze Individuate	22
3.1.2	Minacce Individuate	25
4	Gestione degli impatti Ambientali	29
4.1	Introduzione	29
4.1.1	Individuazione delle azioni di progetto	29
4.1.2	Individuazione delle componenti ambientali	30
4.1.3	Metodologia di valutazione degli impatti ambientali	31
4.2	Valutazione degli impatti ambientali in fase di cantiere	34
4.2.1	Sondaggi geognostici e prove in sito	34
4.2.2	Allestimento area di cantiere	36
4.2.3	Realizzazione della nuova viabilità nei pressi dell'abitato di Grifola	46
4.2.4	Realizzazione della nuova viabilità per l'accesso agli aerogeneratori	52
4.2.5	Adeguamento della viabilità esistente	59
4.2.6	Realizzazione delle piazzole di montaggio	71
4.2.7	Esecuzione scavi e riporti delle piazzole di montaggio	88
4.2.8	Esecuzione delle opere di fondazione degli aerogeneratori	93
4.2.9	Realizzazione Sottostazione MT/AT	96



4.2.10	Realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, da ubicare in adiacenza alla viabilità di servizio	104
4.2.11	Operazioni di trasporto delle componenti degli aerogeneratori	112
4.2.12	Montaggio Aerogeneratori	115
4.2.13	Esecuzione opere di ripristino ambientale	120
4.2.14	Smobilizzazione dell'area di cantiere e smaltimento dei rifiuti	122
4.3	Gestione delle terre e rocce da scavo	123
4.3.1	Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	125
4.4	Fase di esercizio	126
4.4.1	Messa in esercizio del parco	126
4.4.2	Monitoraggio Ambientale.....	133
4.5	Fase di dismissione	136
4.5.1	Allestimento dell'area di cantiere e delle piazzole di smontaggio	136
4.5.2	Rimozione delle opere fuori terra	139
4.5.3	Rimozione delle opere interrate	141
4.5.4	Gestione dei materiali di risulta dalle fasi di rimozione opere fuori terra ed interrate	142
4.5.5	Ripristino dei luoghi per un uso compatibile allo stato ante operam.....	146
5	Alternativa Zero.....	148
5.1	Introduzione	148
5.2	Valutazione dei fattori di emissione di energia elettrica da produzione termoelettrica	148
5.2.1	Descrizione dei principali inquinanti emessi dai processi di produzione termoelettrica	150
5.3	Stima dell'emissioni evitate con la realizzazione dell'impianto.....	154
5.4	Conversione dell'energia prodotta in tep (tonnellata equivalente di petrolio)	155
5.5	Stima delle emissioni in fase di costruzione (bilancio fase di cantiere e di trasporto)	155
5.6	Analisi delle Alternative	156
5.6.1	Mancati Benefici	158
6	Conclusioni.....	163



1 Premessa

Il presente elaborato è stato redatto al fine di recepire:

- le integrazioni richieste con note prot. 203102/2022 trasmessa in data 12/12/2022 e prot. 205606/2022 trasmessa in data 15/12/2022 da parte di ARPAE Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Parma ai seguenti paragrafi:

A. Aspetti generali:

E. Rumore;

G. Inquinamento elettromagnetico;

H. Impatto sulla fauna;

- le richieste di modifica e integrazione richieste da SNAM SpA al punto 2:

Aerogeneratore BT2 – Tavola PA-Tav. 12.8:

L'asse dell'aerogeneratore è posizionato oltre la fascia di sicurezza/servitù ma la proiezione della pala ricade all'interno di detta fascia e quindi in condizioni inaccettabili. Per ricondurre nella condizione di cui all'installazione BT1 è necessario che il progetto venga aggiornato spostando la proiezione della pala oltre la fascia di sicurezza/servitù;

Il presente elaborato è stato altresì redatto tenendo in considerazione le modifiche progettuali introdotte rispetto alla proposta progettuale iniziale sottoposta ad iter procedurale di PAUR e che sono meglio descritte nelle premesse dell'elaborato RI-R.0.

Su incarico conferito da “Borgotaro Wind S.r.l.” in merito alla realizzazione del parco eolico “Monte Croce di Ferro” situato in località Borgo Val di Taro, si è proceduto alla stesura di uno Studio di Impatto Ambientale (SIA) in modo da individuare, descrivere e valutare i possibili effetti significativi sull'ambiente, tenendo conto degli obiettivi e dell'ambito territoriale del progetto, delle alternative ragionevoli, sulla base degli artt. 21 e 22 del D.lgs. 152/2006, nonché dell'Allegato VII della Parte Seconda dello stesso atto normativo. Secondo disposizioni legislative, lo studio di impatto ambientale deve riportare la descrizione accurata del progetto, nella quale è ricompresa la descrizione dell'ambito territoriale in cui l'opera si pone, anche in riferimento alle tutele ed ai vincoli previsti ed imposti dalla pianificazione settoriale e d'area vasta. Nella descrizione dell'ambito territoriale va considerata l'eventuale presenza di beni culturali e paesaggistici ambientali definiti dagli artt. 136 e 142 del D.lgs. 42/2004 ed i potenziali impatti ambientali significativi su di essi. La descrizione dei possibili impatti di progetto deve inoltre essere effettuata sui fattori specifici elencati nell'art. 5 comma 1 del D.lgs. 152/06:

- Popolazione e salute umana;
 - Biodiversità;
-



- Specie ed habitat naturali protetti dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE;
- Territorio, suolo, acqua, aria e clima;
- Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio.

Al fine di ottemperare ai requisiti normativi, lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) dell'opera verrà così strutturato:

1. Quadro di riferimento programmatico (Allegato SIA-R.1), il quale indaga gli aspetti conoscitivi ed i rapporti di coerenza tra gli interventi di progetto e gli strumenti programmatici regionali, provinciali, comunali e di settore vigenti, nonché con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori stessi.
2. Quadro di riferimento progettuale (Allegato SIA-R.2), il quale comprende la descrizione delle caratteristiche tecnologiche e dimensionali dell'opera (o delle alternative tecnologiche), la descrizione delle soluzioni tecniche prescelte e la valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti.
3. Quadro di riferimento ambientale (Allegato SIA-R.3), che tratta principalmente l'analisi della qualità ambientale dell'ambito di intervento, individuando nell'area di interesse i principali elementi di sensibilità, vulnerabilità e criticità ambientale di diretto interesse per la scala di piano in esame. A tale scopo, tramite apposite metodologie di valutazione, i singoli impatti causati dalle interrelazioni tra azioni di progetto e componenti ambientali sono analizzati e valutati, permettendo l'individuazione delle azioni di progetto maggiormente impattanti e la conseguente necessità di adozione di specifiche misure di compensazione o ripristino ambientale.

Le normative Regionali di riferimento in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) sono il DGR 1402/2020 “Direttiva per lo svolgimento delle funzioni di VIA e di Verifica di Assoggettabilità a VIA (Screening), a seguito delle modifiche introdotte dall'art. 50 della L.N. 120/2020” e la Legge Regionale 20 aprile 2018 n.4 “Disciplina della valutazione dell'impatto ambientale dei progetti”. Come disposto dall'articolo 4 della LR 20 aprile 2018, sono assoggettati a VIA i progetti elencati agli allegati B.1, B.2 e B.3 qualora previsto dall'esito dello svolgimento della verifica di assoggettabilità a VIA (Screening).

Nell'allegato B.2, in particolare nel comma B.2.12, vengono ricompresi gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore ad 1 MW, tipologia nella quale ricade l'intervento di progetto. Su iniziativa del proponente il progetto sarà direttamente assoggettato a VIA come previsto dal comma 2 dell'art. 4 della medesima LR: “Su istanza del proponente sono, inoltre assoggettati a VIA i progetti elencati negli allegati B.1, B.2 e B.3”.

La domanda di attivazione del procedimento unico di VIA deve essere inviata dal proponente al servizio “Area Valutazione impatto ambientale e autorizzazioni” ed alla agenzia ARPAE



territorialmente competente. Come disposto dall'Allegato II della DGR 1402/2020, la domanda di attivazione del procedimento deve comprendere:

- Gli elaborati progettuali;
- Studio di impatto ambientale (SIA);
- Sintesi non tecnica (SNT);
- Informazioni sugli eventuali impatti transfrontalieri del progetto;
- Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà del costo di progettazione e realizzazione del progetto;
- La ricevuta di avvenuto pagamento delle spese istruttorie;
- L'avviso al pubblico e l'eventuale avviso BUR;
- I risultati della fase di dibattito pubblico eventualmente svolta (art. 22 del D.lgs. 50/2016);
- L'elenco delle autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione ed esercizio del progetto;

Nel procedimento della fase istruttoria ARPAE, in cooperazione con l'“Area Valutazione impatto ambientale e autorizzazioni” della Regione Emilia-Romagna, precedentemente denominato Servizio VIPSA (Valutazione di impatto e promozione sostenibilità ambientale), procederà con un esame di completezza ed adeguatezza della documentazione presentata. Solo a seguito di accertata completezza documentale, il Servizio Regionale provvederà a caricare il materiale fornito sul proprio sito web nella sezione dedicata alle valutazioni ambientali, in recepimento dell'art. 16 della LR 4/2018 “Pubblicazione”. ARPAE condurrà successivamente l'istruttoria sulla base delle disposizioni del DGR 1402/2020 e dei contenuti previsti dal D.lgs. 152/06 (T.U. Ambientale), tenendo conto delle osservazioni pervenute a seguito della pubblicazione. A seguito della pubblicazione ARPAE può, ai sensi dell'art. 14 comma 1 della legge n. 241 del 1990, convocare una Conferenza di Servizi istruttoria e richiedere al proponente le integrazioni che sono ritenute necessarie. Alla fine della Conferenza di Servizi verrà redatto un unico verbale che dovrà contenere i lavori svolti, le decisioni assunte, le motivazioni e le posizioni delle amministrazioni partecipanti.

1.1 Il Proponente

La società Borgotaro Wind S.r.l. è una società del Gruppo Fri-El, con sede in Bolzano, Piazza del Grano n°3, partita IVA e C.F. n. 03127880213, numero REA BZ – 234429, finalizzata allo sviluppo del progetto eolico denominato “Monte Croce di Ferro” da realizzarsi nel territorio del comune di Borgo Val di Taro (PR).

Il capitale sociale di Borgotaro Wind S.r.l. è posseduto per il 90% dalla società Fri-El S.p.A. (posseduta al 100% da Fri-El Green Power S.p.A.) e per il 10% dalla società Oppimitti Costruzioni S.r.l., con sede legale in Varsi (PR).

Il socio di maggioranza assoluta e referente per l'iniziativa è, pertanto, riconducibile alla capogruppo Fri-El Green Power S.p.A. che gestisce, direttamente o tramite proprie collegate e controllate, un



portfolio di n. 33 impianti eolici nel territorio italiano, un parco eolico in Bulgaria ed uno in Spagna, per una capacità complessiva di ca. 950,55 MW, di cui 19,8 MW presenti nel comune di Albareto (PR) in Regione Emilia-Romagna.

Fanno inoltre parte del Gruppo Fri-EI:

- n. 1 impianto a biomassa liquida della potenza di 74,8 MW detenuto al 50%;
- n. 1 impianto a biomassa solida della potenza di 18,7 MW detenuto al 100%;
- n. 15 impianti idroelettrici con una capacità totale di 24,05 MW.

Il Gruppo Fri-EI è anche attivo nel settore della produzione di energia elettrica da biogas prodotto da fermentazione anaerobica di prodotti agricoli. In particolare, il Gruppo, mediante la controllata Fri-EI Biogas Holding s.r.l., ha sviluppato e realizzato 25 impianti, con una capacità totale di circa 24,5 MW, divenendo leader italiano nel settore. Recentemente 21 dei 25 impianti, insieme alla controllata Fri-EI Biogas Holding, sono stati ceduti alla Ecofuel S.p.A., società controllata da ENI S.p.A..

Con la società Fri-EI Green House S.r.l. Società Agricola, il Gruppo è attivo anche nella produzione di pomodori mediante tecnologia idroponica in serre ipertecnologiche, segnatamente in Crevalcore (BO) ed in Ostellato (FE), che vengono riscaldate attraverso un processo virtuoso che recupera il calore e l'acqua calda prodotti dalle centrali elettriche adiacenti. In particolare, nel sito di Ostellato (FE) attualmente la produzione può contare già su circa 30 ha di serre. Tuttavia, il progetto complessivo è più ambizioso e prevede la prossima realizzazione di ulteriori 30 ha di serre idroponiche dotate di tecnologie innovative.

Sotto l'aspetto dei dati consolidati, relativi al 2020, la Fri-EI Green Power evidenzia un patrimonio netto di circa 457 m€ ed un flusso di cassa da attività operative pari a 124 m€.

Anche il socio Oppimitti Costruzioni S.r.l. è già attivo nella produzione di energia elettrica da fonte eolica, mediante due propri impianti situati rispettivamente nel Comune di Tornolo (PR) e di Albareto (PR), per una potenza complessiva di 5,5 MW.

Inoltre, Oppimitti Costruzioni S.r.l. opera nel settore delle infrastrutture e delle opere pubbliche (strade, acquedotti, fognature, sistemazioni idraulico forestali) ed è dotato di una struttura tecnico operativa solida ed efficiente. Da oltre vent'anni ormai è presente sul territorio della provincia di Parma, nel settore dell'ecologia, con diverse attività orientate al conseguimento della massima qualità dell'ambiente e, nell'ottica della valorizzazione dei rifiuti raccolti in modo differenziato, ha attivato un centro di recupero nel comune di Borgo Val di Taro (PR).

Si ritiene pertanto che il proponente, in base ai dati sopra esposti, disponga delle richieste capacità economiche, gestionali ed imprenditoriali necessarie per la costruzione e per la gestione dell'impianto eolico di cui trattasi.

Si ritiene pertanto che il proponente, in base ai dati sopra esposti, disponga delle richieste capacità economiche, gestionali ed imprenditoriali necessarie per la costruzione e per la gestione dell'impianto eolico di cui trattasi.



1.2 Caratteristiche tipologiche del progetto

Il progetto generale descritto nella presente relazione nasce dalla volontà della Società Proponente di realizzare un parco eolico per la produzione di energia elettrica denominato “Monte Croce di Ferro”, da costruire lungo il crinale omonimo posto nel territorio del comune di Borgo Val di Taro (PR).

L'impianto, proposto dalla società Borgotaro Wind S.r.l., sarà costituito da 7 aerogeneratori della potenza massima di 6,1 MW ove i singoli aerogeneratori saranno limitati a 4,2, 4,3 o 4,5 MW al fine di rispettare il vincolo della potenza massima di impianto di 30 MW sul punto di connessione alla RTN, in aderenza e nel rispetto della STMG ottenuta da Terna e accettata dalla scrivente società (elaborato AE-1_riservato). Da tali aerogeneratori, posti lungo una fascia di circa 2,3 km e compresi in un intervallo altimetrico di 135 m e collegati tra loro a gruppi in numero variabile da due a tre, l'energia elettrica prodotta verrà convogliata tramite un cavidotto interrato al punto di raccolta e consegna (sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT) e successivamente alla futura stazione elettrica Terna, prevista sempre nel territorio comunale di Borgo Val di Taro.

Il sito di intervento si colloca in prossimità del confine con la Regione Toscana, coincidente in quella zona con il dislivello delle acque, e si sviluppa lungo il pendio Emiliano distanziandosi dalla linea di massima quota da un minimo di 90 m ad un massimo di 620 m.

Il progetto è il risultato di una serie di studi che hanno preso in considerazione numerosi fattori, quali l'anemologia, l'orografia e l'accessibilità del sito, con lo scopo di massimizzare il rendimento dei singoli aerogeneratori e dell'impianto nel suo complesso, attraverso l'utilizzo di software appositi, nel rispetto della normativa vigente.

Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto (aerogeneratore di progetto) è un aerogeneratore ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza massima di 6,1 MW, limitata a 4,2, 4,3 o 4,5 MW, le cui caratteristiche principali sono di seguito riportate:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo pari a 158 m, posto sopravvento alla torre di sostegno, costituito da 3 pale generalmente in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro e da mozzo rigido in acciaio;
 - navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico, il moltiplicatore di giri, il trasformatore BT/MT e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
 - torre di sostegno tubolare troncoconica in acciaio, avente altezza fino all'asse del rotore pari a massimi 132 m;
 - altezza complessiva massima fuori terra dell'aerogeneratore pari a 200,0 m;
 - diametro massimo alla base del sostegno tubolare: 4,95 m;
-



- area spazzata massima: 19.607 mq.

La velocità del vento di avviamento (o velocità di cut-in) è la minima velocità alla quale la macchina inizia a ruotare ed è pari a 3,0 m/sec; una volta che la velocità del vento supera il valore corrispondente alla velocità di avviamento la potenza cresce al crescere della velocità del vento. La potenza cresce fino alla velocità nominale e poi si mantiene costante fino alla velocità di fuori servizio o di cut-out (25 m/sec); per ragioni di sicurezza, a partire dalla velocità nominale, la turbina si regola automaticamente e l'aerogeneratore fornirà la potenza nominale servendosi dei suoi meccanismi di controllo.

Le opere civili previste per la realizzazione del campo eolico sono di seguito elencate:

- viabilità interna: è costituita da una serie di strade e di piste di accesso, in parte esistenti e in parte di nuova realizzazione, che consentono di raggiungere agevolmente tutte le postazioni in cui verranno collocati gli aerogeneratori. La progettazione stradale è stata svolta tenendo conto del fatto che la movimentazione dei pezzi componenti l'aerogeneratore e delle gru necessarie per il loro montaggio richiede una geometria stradale avente le seguenti caratteristiche minime:

- larghezza netta della pista 4,50 m
- raggio minimo di curvatura 24,00 m
- allargamento della pista in corrispondenza delle curve fino a 13 m totali
- pendenza longitudinale massima 21%
- raggio di curvatura minimo altimetrico 200,00 m

I rilevati stradali saranno realizzati utilizzando, per quanto possibile, il materiale presente in sito mediante stabilizzazione con calce per i rilevati e realizzazione di terre armate per il sostegno degli stessi. Dopo l'esecuzione della necessaria compattazione, verrà steso uno strato di geotessile, quindi verrà realizzata una fondazione in misto granulare dello spessore di 30 cm e infine uno strato superficiale di massicciata tipo A1-b D<30mm UNI 10006 dello spessore di 10 cm.

- piazzole provvisorie: sono state dimensionate per consentire il montaggio a terra del braccio della gru principale a mezzo di altre due gru di supporto. Una volta completate le fasi di montaggio degli aerogeneratori si provvederà a ripristinare le parti delle piazzole provvisorie non più necessarie ai fini dell'accesso alle zone più prossime all'aerogeneratore, che andranno a costituire le piazzole definitive. In alcuni casi il ripristino comporterà la rimozione delle opere realizzate con la reintroduzione dello stato ante-operam, in altri casi il ripristino prevederà il ricoprimento delle parti delle piazzole provvisorie non più necessarie con relativo rinverdimento. Anche per la realizzazione delle parti in rilevato delle piazzole provvisorie si



privilegerà l'impiego di terreni provenienti dagli scavi stabilizzata con la calce e sostenuta con la per la realizzazione di terre armate. La pavimentazione delle piazzole provvisorie sarà realizzata con le stesse modalità previste per le strade costituenti la viabilità.

- piazzole definitive: saranno ricavate dalle piazzole provvisorie ripristinandone la parte non più necessaria in fase di esercizio; anche la pavimentazione delle piazzole provvisorie sarà costituita da uno strato di misto stabilizzato dello spessore minimo di 40 cm.
- opere di sostegno: la particolare morfologia del terreno, i vincoli imposti alla geometria stradale della viabilità di collegamento, l'opportunità di ridurre le dimensioni del sedime di occupazione delle opere di progetto rendono necessaria la realizzazione di significative opere d'arte, per lo più costituite da terre armate che assolveranno sia alla funzione di sostegno del rilevato stradale e dei rilevati costituenti le piazzole sia a quelle di stabilizzazione del fronte scavo nei tratti di strada in trincea e nelle parti di piazzola ricavate in scavo. Date le caratteristiche del terreno movimentato, che interesserà principalmente la coltre superficiale di natura argilloso-limosa, il materiale necessario per la realizzazione delle terre armate sarà prelevato direttamente in sito. Ove le condizioni lo rendono necessario, per adeguare le strade comunali esistenti, verranno realizzati dei By-Pass e allargamenti a monte e a valle della sede viaria, intervenendo anche con soluzioni con paratie in micropali tirantate.
- opere di attraversamento e deviazione dei corsi d'acqua minori: la realizzazione della viabilità interna e delle piazzole presenterà alcune interferenze con la rete idrografica di 2° ordine (rii) e in casi più frequenti con quelle di 3° ordine (impluvi) della zona di intervento. Si prevede pertanto di realizzare un sistema di fossi di guardia e di tombini in modo da garantire una corretta regimazione delle acque intercettate dalle nuove opere ed il loro corretto convogliamento nella rete idrografica esistente. Nei punti di intersezione delle nuove opere, i corsi d'acqua intercettati risultano caratterizzati da bacini di estensione limitata, in quanto l'area d'intervento risulta situata in prossimità di una zona di crinale.
- opere di regimazione idraulica in adiacenza alle frane attive: trattasi di interventi di regimazione delle acque superficiali da attuarsi in prossimità dei principali corpi instabili, ubicati in adiacenza alla futura stazione elettrica Terna e all'area di cantiere. Saranno costituiti da fossi di guardia e tubi, per il convogliamento delle acque ai rii prossimi ai dissesti; tali interventi non interferiranno con i corpi di frana che non saranno interessati da interventi diretti ed avranno la funzione di impedire il ruscellamento e infiltrazione delle acque superficiali all'interno dei corpi di frana stessi.



- fondazioni degli aerogeneratori: le torri degli aerogeneratori saranno fissate ad un elemento circolare di base in acciaio, a sua volta annegato all'interno di una fondazione tronco-piramidale in conglomerato cementizio armato, progettata per resistere al peso proprio della struttura e alle sollecitazioni cinematiche provocate dai sismi e dal vento. Date le caratteristiche del terreno risultanti dalle indagini geologiche e geotecniche condotte sulle singole postazioni degli aerogeneratori, la fondazione sarà del tipo su pali di grande diametro in calcestruzzo armato. La dimensione del plinto sarà circolare con diametro di 24 m con n. 16 pali trivellati da 100 cm e lunghezza variabile da 15 a 27 m. L'altezza del plinto sarà variabile da 1,50 m a 4,35 m.
- elettrodotti interrati: al di sotto della viabilità interna al parco correranno i cavi di media tensione che trasmetteranno l'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori alla sottostazione MT/AT e quindi alla rete elettrica nazionale. Lo scavo per l'alloggiamento del cavidotto, della profondità non inferiore a 1,30 m, sarà di larghezza variabile a seconda del numero di terne contenute; queste verranno collocate su uno strato di sabbia dello spessore di 10 cm, ricoperte con un ulteriore strato di sabbia di 30 cm, all'interno del quale troveranno posto anche il cavo in rame per la messa a terra, il cavo di comunicazione in fibra ottica per il sistema di controllo del parco (all'interno di un tubo in PVC del diametro di 50 mm) e uno o più elementi di resina a protezione dei cavi. La restante porzione dello scavo sarà riempita con materiale arido, all'interno del quale sarà collocato il nastro segnalatore. Il percorso del cavidotto verso la sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT seguirà, nel tratto che scende verso l'abitato di Borgo Val di Taro, il tracciato di vecchie strade interpoderali e comunali con un minimo impatto sulla viabilità ordinaria e senza interferenze con le zone boschive.
- sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT 30/132 kV: il collegamento alla RTN verrà realizzato mediante punto di raccolta ed elevazione 30/132 kV collegato in antenna a 132 kV alla futura stazione di smistamento a 132 kV della RTN nel Comune di Borgo Val di Taro (PR) da inserire in entra-esce sulle linee a 132 kV “Pontremoli RT – Borgotaro RT” e “Borgotaro RT – Berceto”. Progettualmente è previsto anche un collegamento provvisorio alla RTN: dal punto di vista elettrico la connessione avverrà tramite un cavo interrato a 132 kV in partenza dalla futura sottostazione MT/AT che, arrivato “al punto di consegna”, salirà in aereo tramite porta terminale aereo – cavo. Da qui la connessione, passando per il sezionatore, salirà con una calata dei conduttori aerei della linea a 132 kV “Pontremoli RT – Borgotaro RT” che in quel tratto ha le terne in parallelo. Tale sistema di inserimento su una linea esistente viene definito “T rigido”. La nuova sottostazione elettrica di trasformazione verrà realizzata in un'area attualmente agricola posta all'esterno dell'abitato di Borgo Val di



Taro e lungo il tratto della strada comunale ex S.S. 523; il profilo altimetrico del terreno porta a realizzare la superficie della nuova sottostazione elettrica di trasformazione con paratie di contenimento in pali di grande diametro e tiranti sub orizzontali. La disposizione sarà comunque in andamento con la superficie esistente e mitigata con l'inserimento di essenze arboree e sistemazioni a verde. L'accesso alla futura sottostazione elettrica di trasformazione, condiviso con quella della futura stazione elettrica di smistamento RTN, avverrà direttamente dalla strada comunale utilizzando un percorso interno esistente che sarà opportunamente adeguato. Il layout elettromeccanico della sottostazione utente è predisposto al fine di prevedere la possibilità di realizzare in futuro un condominio in conformità a quanto richiesto da Terna Spa in STMG.

- futura stazione di smistamento RTN a 132 kV: è prevista nel Comune di Borgo Val di Taro (PR) da inserire in entra-esce sulle linee a 132 kV “Pontremoli RT – Borgotaro RT” e “Borgotaro RT – Berceto”; questa futura stazione di smistamento provvederà così ad alimentare l'esistente cabina RFI di Borgotaro. La futura stazione Terna verrà realizzata nella stessa zona della sottostazione elettrica di trasformazione e ad essa adiacente, ma con dimensioni maggiori connesse con il posizionamento delle apparecchiature elettromeccaniche e il collegamento alla rete elettrica esistente. A monte verrà realizzata una paratia in pali e tiranti, in analogia a quelli previsti per la sottostazione elettrica di trasformazione, e a valle il terreno verrà raccordato con terre armate e scarpate stabili in modo da adeguarsi alla morfologia esistente. Verranno previste anche in questo caso mitigazioni ambientali con l'inserimento di essenze arboree e sistemazioni a verde.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati progettuali del progetto definitivo.



2 Inquadramento Ambientale

2.1 Dati Climatologici

La Regione Emilia Romagna si differenzia in 3 aree distinte per caratteristiche geomorfologiche e topografiche: verso Nord si estende la pianura, verso Sud si innalza la catena appenninica e ad est si affaccia la costa sul Mar Adriatico. In particolare il clima sull'Appennino varia molto maggiormente rispetto le altre due aree, le cui variazioni sono causate dalle interrelazioni con il gradiente altitudinale, quello longitudinale E-O (vicinanza al mare) e quello latitudinale (S-N). A causa di questi 3 fattori il freddo e la piovosità aumentano progressivamente verso l'alto, verso Ovest e verso Nord. Il regime pluviale dell'alta val Taro è prevalentemente di tipo sub-litoraneo appenninico. Esso è caratterizzato da forti differenze stagionali con estati calde e inverni freddi e piovosi. L'elevata piovosità dell'area di riferimento è fortemente influenzata dalla vicinanza con il mar Mediterraneo. Quest'ultimo, soprattutto nei periodi autunnali ed invernali, induce la formazione di campi d'alta pressione che favoriscono l'avanzamento di nuclei precipitativi nell'area di riferimento (soprattutto in concomitanza di onde depressionarie sull'arco alpino.) grazie all'elevata accessibilità del Golfo Ligure e alle interazioni con l'orografia presente.

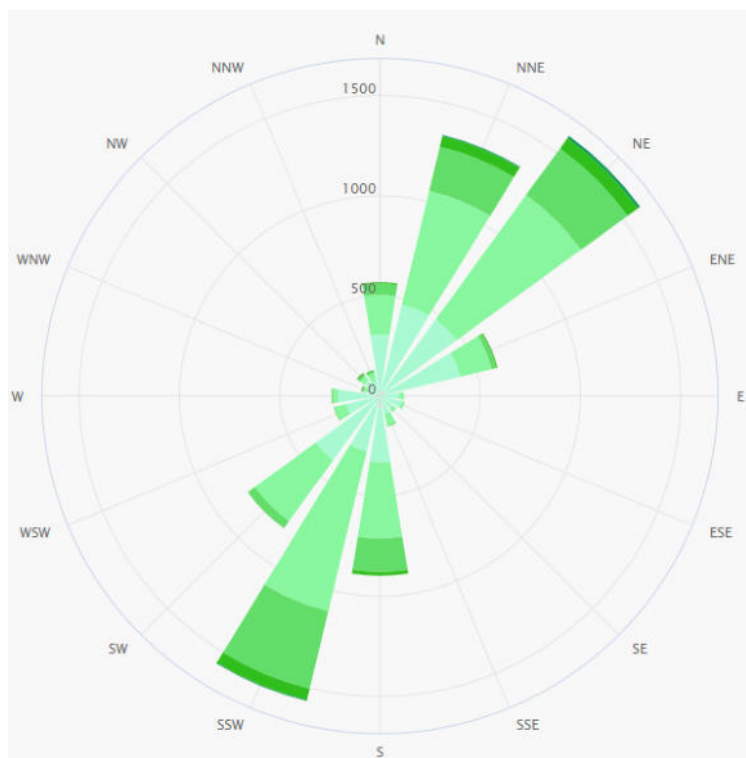


Figura 2-1 Rosa dei venti Borgo Val di Taro

I diagrammi climatici riportati in seguito sono stati ricostruiti tramite modelli matematici meteorologici sulla base di 30 anni di simulazioni orarie. Le circostanze precedentemente descritte sono



riscontrabili dall’osservazione della rosa dei venti (Figura 2-1) ricostruita tramite modelli meteorologici per il Comune di Borgo Val di Taro nella quale prevalgono le direzioni NE e SSW, fortemente influenzate dalla vicinanza con il mar Mediterraneo.

Il grafico di Figura 2-2 mostra il numero di giorni nei quali il vento ha raggiunto una certa velocità durante un mese. Nei mesi di settembre-marzo si riscontrano i massimi valori delle velocità del vento, con velocità al suolo che si assestano fino ai 38 km/h (Figura 2-2).

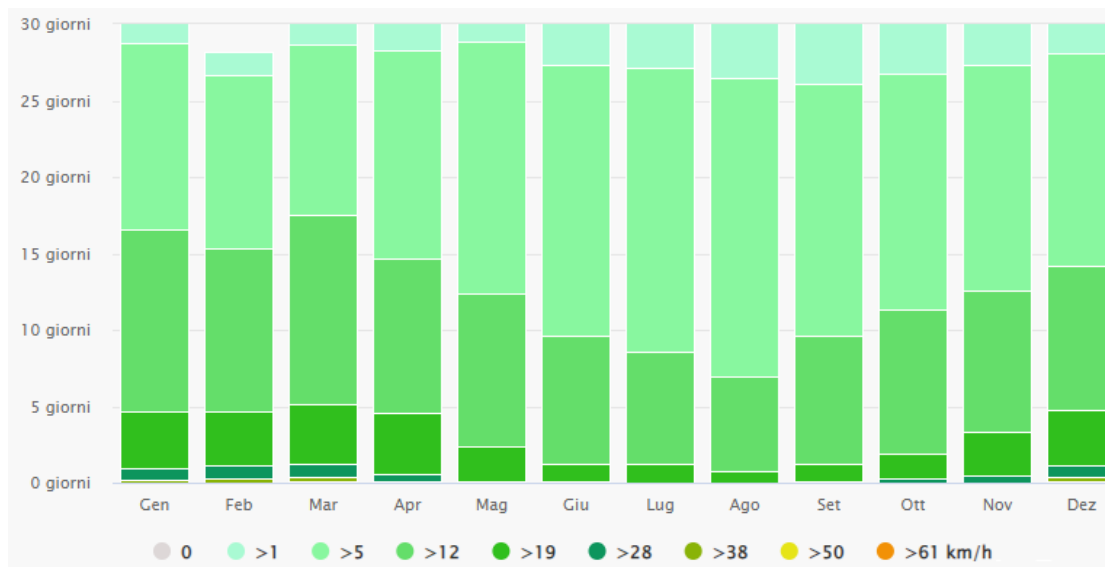


Figura 2-2 Velocità del vento Borgo Val di Taro

A causa delle caratteristiche orografiche e geografiche favorevoli, gli eventi meteorici intensi sono possibili in tutte le stagioni, anche se il periodo tra settembre e novembre è quello con la massima incidenza di eventi gravosi (Figura 2-3). Tali osservazioni sono inoltre riscontrabili dal grafico di Figura 2-3, il quale rappresenta per quanti giorni al mese è stata raggiunta una certa quantità di precipitazione. Generalmente nel bacino idrografico del fiume Taro le precipitazioni variano da 800 mm/anno a circa 2000 mm/anno.

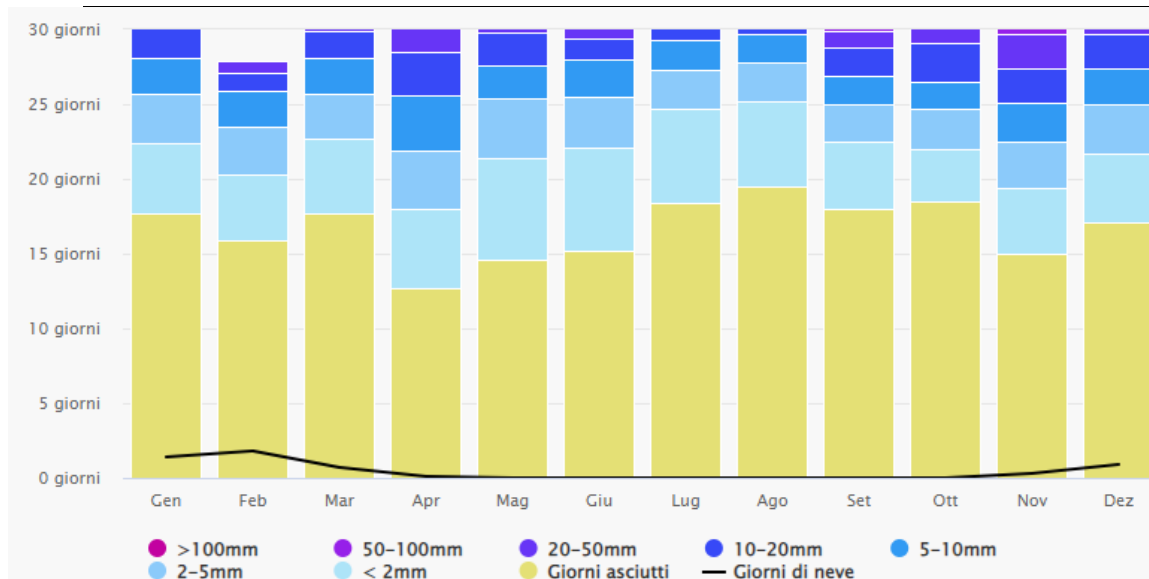


Figura 2-3 Diagramma delle precipitazioni Borgo Val di Taro

Dalle osservazioni misurate dalla stazione meteorologica di Borgo Val di Taro (situata a 411 m s.l.m. alle coordinate geografiche 44°29'N 9°46'E) nel trentennio 1961-1990 è stato possibile determinare le temperature medie massime e minime mensili per il Comune.

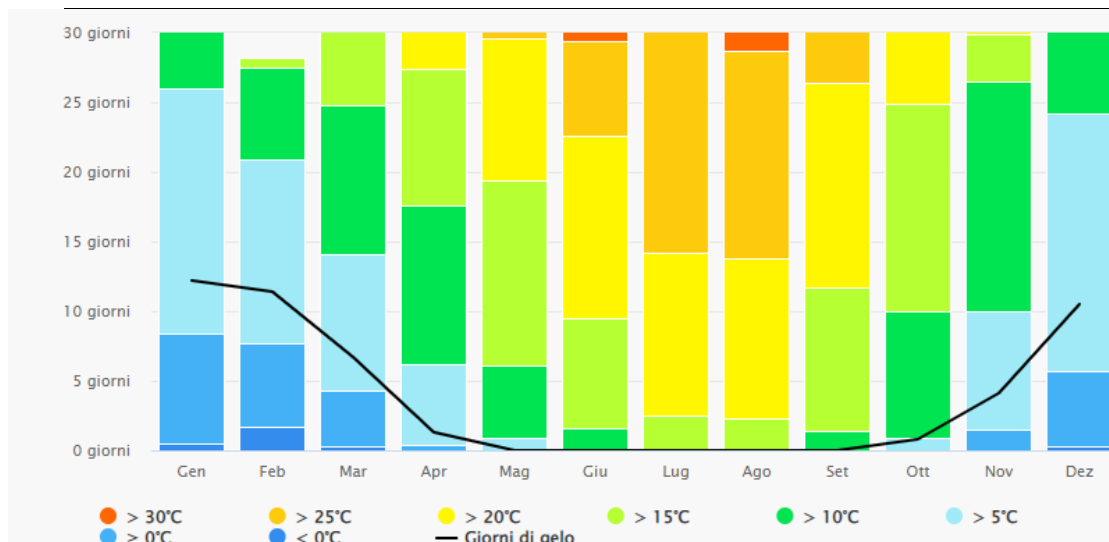
BORGO VAL DI TARO	MESI											
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
T max media (°C)	4.6	7.1	11.2	16.2	20.4	25.2	28.4	27.2	22.8	16.7	10.3	5.7
T min media (°C)	-2.6	-1.7	2.4	6.1	9.3	12.6	14.5	14.4	12	7.9	3.2	-0.7

Tabella 2-1 Temperature medie massime e minime mensili nel trentennio 1961-1990

BORGO VAL DI TARO	Stagioni				Anno
	INV	PRI	EST	AUT	
T max media (°C)	5.8	15.9	26.9	16.6	16.3
T min media (°C)	-1.7	5.9	13.8	7.7	6.5

Tabella 2-2 Temperature medie massime e minime stagionali ed annuali nel trentennio 1961-1990

Tali osservanze vengono pertanto confermate dal grafico di Figura 2-4 ricostruito tramite modelli meteorologici, il quale rappresenta il numero di giorni al mese in cui sono state raggiunte determinate temperature.

**Figura 2-4 Diagramma delle precipitazioni Borgo Val di Taro**

2.2 Idrogeomorfologia

Il sito di riferimento rientra all'interno del bacino idrografico del fiume Taro, costituito da una superficie complessiva di 2030 km², dei quali il 77% in ambito montano. Il fiume Taro nasce dal Monte Penna ad un'altitudine di 1735 m s.l.m. e confluisce nel Po in Provincia di Parma tra i comuni di Roccabianca e Sissa. Le caratteristiche morfologiche/litologiche del bacino e la particolare acclività dei pendii tendono a minimizzare i tempi di corrivazione del bacino del Taro, favorendo la formazione di eventi di piena ad elevati valori di portata di picco. L'evento idrologico più importante verificatosi per il fiume Taro è stato quello del novembre 1982, nel quale a seguito di precipitazioni di durate fino a 12 ore (280 mm) si sono verificate portate al colmo nelle stazioni di Fornovo e S. Quirico di 3200 e 2000 m³/s.

Sezione	Sup. scolante [km ²]	H media [m s.l.m.]	Q _{max} [m ³ /s]	Data
Sissola a Ponte Strambo	16.7	1072	167	18/11/1959
Taro a S. Maria	30	1065	340	04/09/1963
Taro a Piane di Carniglia	90.5	970	438	15/10/1953
Ceno a Pione	115	1081	530	17/11/1940
Taro a Pradella	298	834	1250	17/11/1940
Taro a Ostia	408	824	1350	17/11/1940
Taro a S. Quirico	1476	660	1370	17/11/1940

Tabella 2-3 Altri eventi idrologici gravosi verificati nelle stazioni di misurazione lungo il fiume Taro

I 7 aerogeneratori di progetto si posizionano in corrispondenza del crinale appenninico e del confine regionale fra Emilia-Romagna e Toscana, nella parte montana del bacino del Taro. Per questo



ambito territoriale, le principali condizioni di squilibrio connesse ai fenomeni di dissesto interessano il reticolo idrografico minore, dovuti principalmente all'elevata tendenza erosiva dei corsi d'acqua che contribuisce fortemente ad innescare ed aggravare i fenomeni di instabilità dei pendii e delle sponde, potenziali inneschi per i fenomeni alluvionali. I corsi d'acqua in cui si localizzano le maggiori criticità sono i torrenti Gotra, Lubiana, Mozzola, Dordone e Manubiola. Detti corsi d'acqua si posizionano comunque ad elevata distanza dagli aerogeneratori di progetto, non influenzandoli in alcun modo né durante la fase esecutiva, né durante la fase di gestione. Nell'alto bacino del Taro le principali linee di intervento sono perciò finalizzate al controllo dei fenomeni erosivi (di fondo e spondale), soprattutto nei punti in cui essi aggravano particolarmente le condizioni di stabilità dei versanti (innesco dei fenomeni alluvionali). Gli interventi principali sono perciò costituiti da difese spondali, soglie e briglie di fondo ed opere di sistemazione strutturale estensiva dell'alveo fluviale (dove si sviluppano maggiormente tendenze di deposito).

Per quanto riguarda gli aspetti di versante, la predisposizione al dissesto risulta essere prettamente diffusa sul territorio montano del bacino. In corrispondenza degli aerogeneratori non si evidenziano comunque particolari cinematismi o condizioni critiche di dissesto, come evidenziato dalla tavola C.2 del P.T.C.P. “Carta del dissesto” e dai risultati delle indagini geognostiche effettuate in sito. In questo caso le linee generali di assetto prevedono la stabilizzazione dei versanti mediante interventi di sistemazione idraulico-forestali, attuate per ridurre ed ostacolare il deflusso superficiale generatosi a seguito di fenomeni meteorici intensi. Localmente e ove richiesto, questi interventi devono essere integrati con interventi per la messa in sicurezza dei singoli corpi di frana quali opere di drenaggio, appesantimenti al piede delle scarpate e rimodellamento del corpo di frana.

2.3 Inquadramento geologico

2.3.1 Successione stratigrafica

2.3.1.1 Arenarie di Monte Gottero (GOT)

Le informazioni reperite sulle note illustrative della Carta Geologica d'Italia (ISPRA scala 1:50.000) indicano che tutta l'area oggetto di studio rientra nell'ambito della formazione delle “Arenarie di Monte Gottero (GOT)”, appartenente all'Unità tettonica “Gottero”.

Le arenarie di Monte Gottero sono rappresentate da una potente successione di arenarie torbiditiche generalmente poco inclinate con vergenza verso nord e ben affioranti sui ripidi versanti sud-orientali presenti localmente lungo il confine tosco-emiliano fino al Passo della Cisa.

Ottime esposizioni si osservano anche lungo la strada del Passo del Brattello tra Valderna e Grondola, mentre estese coltri detritiche rendono sempre difficoltosa l'individuazione della superficie di sovrascorrimento basale in destra idrografica della Val Taro.



L'unità si presenta generalmente poco deformata, coinvolta da faglie abbastanza inclinate e da deformazioni plicative piuttosto blande; fa eccezione la zona sud del Monte Molinatico, dove le arenarie sono coinvolte in un piegamento che verticalizza alcune centinaia di metri di successione. La formazione è costituita da arenarie quarzoso-feldspatiche alternate ad argilliti e siltiti nerastre in rapporto a/p=1; le arenarie si presentano generalmente a grana media e grossolana, in strati spessi e molto spessi, frequentemente massivi con intraclasti di argilliti verdi piuttosto frequenti.

Alternate a questa litofacies principale, sono presenti peliti nerastre con intercalate arenarie fini grigio-scure in strati da medi a sottili.

La formazione raggiunge una potenza di circa 1000 m e comprende una litozona argillitica caotica GOTa intercalata a differenti livelli.

Il contatto basale è sempre di sovrascorrimento sulle Argilliti di San Siro o sulle Arenarie di Scabiazza; in alcuni affioramenti l'impressione è che la superficie meccanica che separa le Arenarie di Monte Gottero dalle unità sottostanti possa rappresentare la tettonizzazione di un contatto originariamente stratigrafico.

2.3.2 Litozona argillitica caotica (GOTa)

È rappresentata da corpi argillitici caotici di spessore decametrico intercalati alle Arenarie di Monte Gottero, individuabili con buone esposizioni nella zona di M. Corlo, M. Ribone e M. Pero; tali intercalazioni sono costituite essenzialmente da argilliti nerastre, talora policrome, che richiamano le argilliti di San Siro. Nelle argilliti sono inglobati dei blocchi decimetrici e lembi metrici di calcari micritici grigio chiari e biancastri, calcareniti fini, calcari marnosi grigio-scuri e arenarie nerastre fini; tali inclusioni sono quasi sempre rivestiti da patine di ossidi nerastri e lembi arenacei spesso presentano alterazioni ocracee. Sono inoltre compresi lembi metrici delle Arenarie di Monte Gottero, deformati in pieghe molto serrate, antecedenti al completamento del processo di litificazione delle stesse e intercalazioni raggiungono uno spessore massimo di 70 m e si posizionano a differenti livelli nella parte medio-alta della successione.

2.3.3 Inquadramento su Cartografia Geologica della Regione Emilia-Romagna

Osservando l'ubicazione dei siti degli aerogeneratori in progetto, riportata schematicamente si può osservare quanto segue:

- Gli aerogeneratori BT02, BT03, BT04, BT05 e BT07 risultano ubicati in corrispondenza di aree caratterizzate dalla formazione delle “Arenarie di Monte Gottero” (GOT), con presenza di copertura fine di ridotta potenza;
- L'aerogeneratore BT01 è ubicato in corrispondenza di un affioramento di detrito di versante;
- L'aerogeneratore BT06 è ubicato in corrispondenza di un'area censita come “Deposito di frana quiescente per scivolamento in blocco o DGPV” sviluppato nella formazione delle Arenarie di Monte Gottero;



- L'area di cantiere è ubicata in corrispondenza di un esteso affioramento di depositi glaciali e periglaciali;

2.4 Sistema Agrario e Forestale

Nell'ambito montano prevalgono decisamente le zone boscate che rappresentano l'uso dominante nelle aree prossime al crinale. Nell'alta val Taro si distinguono zone a seminativi e agricole eterogenee intorno ai centri abitati di Borgotaro, Albareto, Compiano e Bedonia. Analogamente, anche se in misura ridotta, si riscontrano seminativi e aree agricole eterogenee nella parte più alta della val Ceno in prossimità del corso d'acqua e dei centri abitati di Bardi e Varsi. Nella parte più alta dell'appennino est, in cui vi è una significativa presenza di laghi e bacini prevalgono le zone boscate; aree agricole eterogenee sono presenti soprattutto in prossimità dei principali corsi d'acqua (Parma, Baganza, Enza, Cedra, ecc.) e dei centri abitati maggiori (Tizzano, Corniglio, Palanzano, Berceto). In corrispondenza dell'abitato di Borgo Val di Taro (e congiuntamente su tutta l'area montana), a seguito dell'osservazione della carta d'uso del suolo del 1974 si evidenzia un significativo incremento delle aree boscate (tutt'ora quasi esclusivamente a bosco ceduo), che avvalora la problematica relativa all'abbandono delle aree montane. Sostanzialmente invariate rimangono invece le aree utilizzate per attività agricole specializzate, comprendenti frutteti, coltivazioni orticole e pioppeti.



3 Analisi SWOT

L'analisi SWOT è una metodologia utilizzata per approfondire le condizioni di contesto (ristretto o d'area vasta) in cui il progetto dovrà svolgersi. Tali condizioni, raggruppate in una matrice a quattro campi, sono:

- Punti di forza dell'organizzazione (*Strenghts*);
- Punti di debolezza (*Weaknesses*);
- Opportunità presentate (*Opportunities*);
- Minacce (*Threats*);

Essa consente quindi un'analisi preventiva del contesto di riferimento, rappresentando un valido strumento di orientamento nella definizione delle strategie in funzione degli obiettivi che si vuole raggiungere. La funzione principale della SWOT analysis è pertanto quella di individuare i punti di forza sui quali insistere ovvero dei punti deboli su cui intervenire, nonché all'individuazione per tempo delle minacce in modo da poterle trasformare in opportunità.

<u>PUNTI DI FORZA:</u>	<u>DEBOLEZZE:</u>
<ol style="list-style-type: none">1. Sito adatto alla produzione di energia eolica: orografia, esposizione, vincolistica;2. Produzione di energia pulita, forte contributo alla decarbonizzazione dell'Italia;3. Investimento sul territorio, ricadute sociali ed occupazionali dovute all'assunzione di personale del contesto limitrofo;4. Devoluzione annuale del 3% dei ricavi ottenuti dalla valorizzazione dell'energia elettrica prodotta nell'anno precedente (per 30 anni di vita utile attesa per l'impianto) al Comune di Borgo Val di Taro in forma di interventi di compensazione per il territorio, l'ambiente e l'efficienza energetica in recepimento delle disposizioni del D.M. 10 settembre 2010. Tali interventi possono ricomprendere per esempio:<ul style="list-style-type: none">○ regimentazione di acque pluviali e misure di prevenzione e ripristino in relazione a possibili dissesti idrogeologici;○ interventi di realizzazione e/o manutenzione del verde pubblico/rimboschimento aree;○ realizzazione e/o sistemazione di piste ciclabili;○ installazione di lampioni stradali a basso consumo e/o ad alimentazione	<ol style="list-style-type: none">1. Raggiungibilità del sito di installazione, conferimento dei componenti degli aerogeneratori;2. Continua manutenzione degli impianti e delle opere civili;3. Elevati volumi di scavo ed elevate quantità di calcestruzzo;4. Trasformazioni del bosco, perdita di produttività fungina limitatamente all'area di intervento pari a 1,36 ettari (irrisoria rispetto all'intera area del fungo Porcino IGP di Borgotaro che misura circa 7.000 ettari);



<p>alternativa e a basso inquinamento luminoso sul territorio comunale;</p> <ul style="list-style-type: none">○ sostegno per la realizzazione di impianti fotovoltaici da parte del Comune;○ parziale copertura delle spese relative alle utenze di energia elettrica del Comune;○ Acquisto di autovetture e mezzi di trasporto di uso pubblico a bassa emissione inquinante;○ Ecc.; <p>5. Consolidamento e sistemazione dei terreni interessati dalle opere (ricadenti in area soggetta a vincolo idrogeologico), contrasto al dissesto idrogeologico;</p> <p>6. Vicinanza al casello autostradale;</p> <p>7. Zero emissioni in fase d’esercizio;</p> <p>8. Realizzazione di nuova viabilità ed adeguamento della viabilità esistente. In corrispondenza della zona di crinale, creazione di nuova sentieristica ed adeguamento di quella esistente per permettere l’agevole raggiungimento di tutte le piazzole;</p> <p>9. Riduzione di 41.300,7 t di CO2 rispetto la produzione termoelettrica tradizionale (0.82 megatoni di CO2 in 20 anni di funzionamento);</p> <p>10. Bruciamento evitato di circa 127.000 barili di petrolio annui;</p> <p>11. Riqualficazione di aree boschive parzialmente o totalmente degradate (castagneti di Case Vighini per 7 ettari e pari a circa 5 volte l’area boschiva espantata dalle opere in progetto), disciplina degli interventi compensativi in caso di trasformazione del bosco di cui al D.lgs. n.34/2018 e D.G.R. 549/2012;</p> <p>12. Dalla data di fine lavori e per tutto il funzionamento del parco, la manutenzione di tutte le piste funzionali all’accessibilità delle singole postazioni delle turbine sarà a carico della società Borgotaro Wind srl per il tramite dell’appaltatore principale o ditta subappaltatrice locale;</p>	
<p>OPPORTUNITÀ:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Recupero materiali a fine vita utile di impianto;2. Promozione ed incentivazione dell’energia eolica in Emilia-Romagna, altamente	<p>MINACCE:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Intercettazione della falda acquifera durante lo scavo dei pali di fondazioni degli aerogeneratori;2. Rischio abbandono delle strutture a fine vita utile di impianto;



<p>energivora e dipendente dall'import di energia elettrica;</p> <p>3. Potatura e risanamento dei vecchi castagneti da frutto in prossimità di Case Vighini, recupero del doppio filare di castagni posto in prossimità di Case Vighini;</p> <p>4. Interventi di ricerca e riduzione delle perdite idriche al fine di ridurre ex ante i fabbisogni idrici, limitare gli sprechi e preservare le risorse ambientali;</p> <p>5. Individuazione di nuove opere di presa per la risoluzione delle sempre più frequenti carenze idriche;</p> <p>6. Individuazione di nuove fonti alternative di approvvigionamento idrico;</p> <p>7. Creazione di una comunità energetica;</p> <p>8. Svincolamento del quartiere artigianale San Rocco da area a pericolosità idraulica massima (P3);</p> <p>9. Aumento della produzione fungina nei terreni boschivi riqualificati;</p>	<p>3. Mantenimento della sicurezza stradale durante le fasi di cantiere;</p> <p>4. Riduzione dell'indotto turistico inerente al fungo porcino IGP;</p> <p>5. Impatto su fauna ed ornitofauna;</p>
---	---

3.1 Risposte Progettuali

L'identificazione preventiva delle debolezze e delle minacce ha permesso la pianificazione di apposite scelte progettuali, trasformando così le minacce in opportunità e colmando il potenziale impatto delle debolezze.

3.1.1 Debolezze Individuate

3.1.1.1 Raggiungibilità del Sito, conferimento delle componenti degli aerogeneratori

Onde favorire le fasi di conferimento, la soluzione progettuale prescelta prevede, ad onere della società proponente, importanti interventi di adeguamento e di realizzazione di nuovi tratti di viabilità. Fatta eccezione per un paio di interventi, tutti gli altri interventi previsti sulla viabilità saranno mantenuti al termine della fase di trasporto garantendo, ad opera ultimata, un considerevole miglioramento dei tracciati esistenti favorendo la percorribilità e la fruibilità dell'intero percorso viario. Gli interventi potranno inoltre essere stabilizzati con la creazione di nuove recinzioni e/o siepi e, dove necessario, idonea cartellonistica.

Per tutto il periodo di funzionamento del parco, la manutenzione ordinaria di tutte le piste funzionali all'accessibilità sulle singole postazioni delle turbine sarà a carico della società proponente per il tramite dell'appaltatore principale o ditta subappaltatrice locale.



3.1.1.2 Manutenzione degli Impianti

Tutti gli impianti di produzione FER necessitano, in fase di esercizio, di un'adeguata manutenzione in modo da garantire la piena efficienza produttiva durante tutta la vita utile di impianto. Per il caso in questione la manutenzione dovrà riguardare per esempio:

- Controllo dello stato degli organi meccanici, pulizia degli ingranaggi e degli organi in movimento;
- Controllo stato dei serraggi meccanici;
- Verifica stato della sensoristica;
- Verifica impianto frenante;
- Manutenzione dell'aerogeneratore;

Sarà inoltre di notevole importanza verificare la continua percorribilità delle strade interne al parco e il funzionamento di tutte le opere accessorie.

La manutenzione delle apparecchiature elettromeccaniche dovrà essere obbligatoriamente eseguita da personale specializzato di provenienza esterna, garantendo ulteriori ritorni alle strutture ricettive locali.

3.1.1.3 Elevati volumi di scavo ed elevate quantità di calcestruzzo

La realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori comporterà elevati volumi di scavo ed elevate quantità di calcestruzzo. In fase di progetto l'articolazione del processo costruttivo del parco è stata pianificata in modo da massimizzare il riutilizzo delle terre e rocce da scavo nel sito di produzione per riempimenti e rilevati. Tale soluzione garantirà una riduzione dei volumi movimentati e, quindi, dei viaggi necessari per l'allontanamento del materiale dal sito di impianto verso la destinazione finale o intermedia. Analogamente, tutto il materiale di scavo superficiale scavato verrà opportunamente stoccato in modo da garantire il mantenimento delle sue caratteristiche agronomiche. Esso verrà quindi completamente riutilizzato nel sito di produzione per le operazioni di ripristino.

La tipologia delle opere realizzate prevede l'utilizzo di elevate quantità di calcestruzzo per cui saranno sicuramente coinvolti almeno due degli impianti di betonaggio presenti nel comprensorio dell'Alta Val Taro, con ulteriori ritorni sulle imprese locali. Tali impianti, posizionati a non più di 15 km da Borgo Val di Taro, garantiranno congiuntamente viaggi più ridotti delle autobetoniere di utilizzo con ulteriore riduzione del bilancio emissivo della fase di cantiere.

3.1.1.4 Trasformazione del bosco

In modo da mitigare efficacemente gli impatti dovuti dalla trasformazione del bosco, in recepimento della normativa di riferimento (D.lgs. 34/2018, D.G.R. 5492012 e D.G.R. 1473/2022), saranno realizzati appositi interventi di compensazione/mitigazione ambientale sulla base della superficie totale di abbattimento. Come descritto nel documento “Le misure di mitigazione e compensazione,



ARPAT 2004”, le misure di mitigazione sono da intendere come quelle misure intese a ridurre al minimo, o addirittura sopprimere, l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione. Allo stesso fine è associata anche la realizzazione di opere di compensazione, ovvero di opere con valenza ambientale non strettamente collegate con gli impatti indotti dal progetto, ma realizzate a parziale compensazione del danno prodotto, specie se non completamente mitigabile. Il comma 3 dell'art. 3 della D.G.R. descrive gli interventi di compensazione nei territori dei Comuni ad elevato indice di boscosità. Tali interventi saranno predisposti sulla base del rapporto di compensazione individuato dalla Tabella 1 dell'Allegato A del D.G.R. 1473/2022. Fra di essi si annoverano:

- Avviamento di boschi cedui all'alto fusto.;
- Diradamento di boschi di conifere;
- Opere per il riequilibrio idrogeologico tramite interventi di ingegneria naturalistica;

Si sottolinea che tutti gli interventi di trasformazione del bosco saranno realizzati in recepimento della normativa di riferimento ed in conformità all'art. 146 del D.lgs. 42/2004, nel rispetto della difesa della biodiversità, della stabilità dei terreni, del regime delle acque e di igiene ambientale.

Per il caso in questione, come descritto nelle relazioni specialistiche (AE-2.3 Progetto di compensazione ambientale o rimboschimento compensativo – Comune di Borgo val di Taro – Relazione Tecnica), si interverrà con interventi di potatura e manutenzione dei vecchi castagneti da frutto presenti nel contesto limitrofo di Case Vighini, nello stato di fatto caratterizzati da condizioni fitosanitarie variabili con presenza di cancro corticale (*Endothia parasitica*). Al castagneto si alternano, in alcuni tratti, ceppaie con polloni invecchiati e alcune piante da seme. La potatura è l'operazione che consente di “ringiovanire” la pianta, ovvero ridurre i tessuti che per la pianta rappresentano un deficit energetico e riattivare le gemme dormienti collocate entro i tessuti fisiologicamente più giovani. Le differenti tecniche di potatura producono effetti diversi e su tempi diversi, la loro scelta è da fare di volta in volta a seconda delle condizioni specifiche in cui si opera e degli obiettivi posti. L'intervento previsto si svilupperà principalmente su aree a castagneto ad oggi abbandonate, per una estensione di circa 7 ettari. Per una descrizione più approfondita degli interventi di mitigazione/compensazione predisposti si rimanda alla relazione AE-2.3.

In riferimento agli interventi di trasformazione del bosco, come già descritto nella relazione RS-14 “Relazione funghi epigei spontanei”, per tutte le zone boschive che verranno abbattute, siano queste di faggio o castagno, insieme ad esse andranno persi anche i miceli che con le piante di queste aree avevano instaurato rapporto micorrizico. I danni diretti sulla produttività fungina si suddividono in:

- Danno causato dal cavidotto interrato;
- Danno causato dalle piazzole degli aerogeneratori;
- Danno causato dalla modifica della viabilità;



Il progetto di riqualifica di aree boschive precedentemente descritto, se mantenuto nel tempo, garantirà, per i terreni interessati, miglior capacità di penetrazione di luce, calore ed acqua, parametri fondamentali per un incremento di produttività fungina. Tale incremento potrà attestarsi su percentuali del 10-15% per un analogo periodo a quello della vita attesa del parco eolico, con compensazione totale delle perdite stimate per la sottrazione del terreno in favore del parco eolico. Nel lungo periodo le scelte progettuali colmeranno completamente l'impatto diretto causato dalla realizzazione delle opere di progetto.

3.1.2 Minacce Individuate

3.1.2.1 Intercettazione della falda acquifera durante lo scavo dei pali di fondazione

Nello specifico la quasi totalità degli interventi che prevedono lo scavo del terreno (strade e piazzole degli aerogeneratori) sono confinati a profondità dal piano di campagna estremamente limitate e dove ad oggi non si hanno evidenze della presenza della falda idrica. I soli interventi che potrebbero interferire con una potenziale falda sono le palificazioni di fondazione degli aerogeneratori.

Il piano di monitoraggio predisposto nello studio di impatto ambientale prevede comunque l'esecuzione di due carotaggi per ciascuna piazzola dei futuri aerogeneratori: la prima perforazione sarà attrezzata con sonda inclinometrica per monitorare la stabilità del sito e la seconda con piezometro per riscontrare l'eventuale presenza di falda acquifera, la sua profondità dal piano di campagna e le sue oscillazioni stagionali. Tutte le informazioni che se ne ricaveranno permetteranno di dettagliare in modo accurato il modello idrogeologico del sottosuolo e scegliere le tecniche costruttive e/o gli accorgimenti che meglio si adatteranno al contesto. Qualora si verificasse l'interferenza con la falda, si procederà all'installazione di un tubo camicia in acciaio per evitare il contatto tra calcestruzzo e falda ed evitare quindi eventuali sue contaminazioni. Inoltre, anche se le aree di costruzione non interessino in alcun modo le zone di captazione delle acque sotterranee a uso idropotabile e risultino esterne sia alla zona di tutela assoluta (raggio 10 m) sia alla zona di rispetto (raggio 200 m), è stato predisposto un piano di monitoraggio quali-quantitativo delle acque delle due sorgenti Vighini e Potacchio situate a valle degli aerogeneratori BT3 e BT05. Il piano prevede l'acquisizione di parametri chimico-fisici delle acque con sonda multiparametrica secondo due differenti modalità alternative (misurazione in continuo oppure misurazioni a cadenza programmata). Nel primo caso (acquisizione in continuo) sarà approntata una postazione fissa con data logger collegato alla sonda multiparametrica che acquisirà e invierà i dati a distanza secondo modalità da predefinirsi; il sistema necessiterà preferibilmente di alimentazione da rete continua 220 v oppure con batteria e alimentazione da pannello fotovoltaico collegato e trasmissione dati wireless GSM/GPRS via ftp (da verificare copertura rete telefonica).

Nel secondo caso (acquisizione a cadenze pianificate) si prevede un campionamento discontinuo secondo date predefinite che possono essere raffittite in corrispondenza di particolari lavorazioni del cantiere; in questo caso lo strumento acquisirà i dati per un numero di ore stabilito nel data logger.



In entrambe le configurazioni (postazione fissa e postazione mobile) la sonda acquisirà i seguenti parametri fondamentali:

- temperatura;
- Redox;
- Ph;
- Conducibilità;
- Livello;
- Ossigeno disciolto;
- Torbidità;

3.1.2.2 *Rischio abbandono delle strutture a fine vita utile di impianto*

Onde evitare l'abbandono delle strutture, già in fase di progetto sono state previste procedure tecnico-economiche per assicurare la dismissione dell'impianto eolico ed il conseguente ripristino delle aree interessate dalla realizzazione del progetto:

- Le modalità di dismissione dell'impianto e di gestione del materiale smesso prevedendo, laddove possibile, le attuali metodiche alternative allo smaltimento, tecnologicamente più avanzate, per la massima valorizzazione dei materiali derivanti dalla rimozione delle opere tramite il recupero/riutilizzo degli stessi;
- La stima dell'accantonamento complessivo (durante la vita utile dell'impianto) che può essere previsto per la copertura finanziaria delle spese da sostenersi per il ripristino dello stato dei luoghi e per la gestione dei materiali smessi;
- Le modalità di gestione previste per le attività di dismissione saranno conformi alla normativa vigente, in ottemperanza anche a quanto richiesto dall'Allegato IV paragrafo 9 del D.M. 10.09.2010 “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”.

A tale scopo è stata redatta un'apposita relazione (PA-R.11) volta all'identificazione delle fasi di dismissione ed al successivo ripristino dei siti per uso compatibile allo stato ante-operam.

Come attestato da alcuni produttori, circa l'85% in massa dell'aerogeneratore è da considerarsi completamente recuperabile. In fase di dismissione sarà quindi massimizzato il recupero ed il riutilizzo dei materiali di risulta dell'impianto, garantendo inoltre sicuri ritorni economici alla società proponente. Tra i materiali completamente recuperabili si hanno per esempio:

- Plastica;
- Composti di fibra di vetro e carbonio (pale, copertura navicella);
- Ferro ed Acciaio (torri, carpenteria, moltiplicatore di giri, sistema di trasmissione);
- Alluminio (conduttori e schemi cavi elettrici);
- Rame (cablaggi, sistema di messa a terra);
- Quadri elettrici ed apparecchiature elettroniche;
- Inerti di demolizione;



- Trasformatori BT/MT;

Si considera inoltre che al termine della vita utile di impianto potranno essere disponibili tecnologie più avanzate per la massima valorizzazione dei materiali derivanti dalla dismissione.

In ogni caso, la società proponente prima dell'inizio dei lavori di costruzione, in ottemperanza alla prescrizione che sarà contenuta nel titolo autorizzativo, dovrà consegnare agli enti una garanzia assicurativa di adeguato importo a garanzia della dismissione dell'impianto qualora la stessa non dovesse provvedervi.

3.1.2.3 *Mantenimento della sicurezza stradale durante le fasi di trasporto e di cantiere*

Durante tutte le fasi di trasporto e di cantiere si dovranno garantire le condizioni di sicurezza stradale e le pertinenze necessarie ai mezzi transitanti (non solo per la cantieristica ma anche per i residenti dell'area). Tali operazioni, ad onere della società proponente, verranno concordate preventivamente con l'Amministrazione locale. Tra gli interventi previsti si annoverano:

- Interventi di riprofilatura o allargamento della carreggiata in modo da estendere le dimensioni delle corsie ed i raggi di curvatura. I raggi di curvatura dovranno rispettare le pertinenze dimensionali dei mezzi utilizzati per il conferimento dei componenti degli aerogeneratori;
- Interventi periodici di rifacimento del manto d'usura della viabilità in modo da favorire la percorribilità dei mezzi e l'aderenza degli pneumatici durante il passaggio;
- Interventi di potatura o taglio della vegetazione sporgente, avendo sempre cura di mantenere intatte le parti basali dei rami al fine di favorire la naturale ripresa delle specie vegetali impattate;
- Continua manutenzione delle barriere, dei fossi di scolo laterali e della segnaletica stradale;

Per tali interventi si farà presumibilmente riferimento ad imprese e manodopera locali, garantendo ulteriori ritorni al contesto socioeconomico.

3.1.2.4 *Riduzione dell'indotto turistico inerte al fungo porcino IGP*

Come esaustivamente descritto nel capitolo 5.2 “Danno indiretto” dell'elaborato RS-14 “Relazione funghi epigei spontanei”, vista l'estensione territoriale complessiva dell'area del fungo IGP di Borgotaro (7000 ha), la presenza del parco eolico non avrà nessun effetto deteriore sugli introiti derivanti dall'indotto turistico. In considerazione del progetto presentato, che come già illustrato verrà



totalmente compensato dalla resa ulteriore che si otterrà dall'opera di riqualificazione del castagneto e, ulteriormente, dagli interventi di miglioramento della viabilità che garantiranno un raggiungimento più agevole di tali zone di raccolta, non potranno esserci impatti sull'indotto turistico del fungo porcino IGP.

3.1.2.5 Impatto su fauna ed ornitofauna

Si riportano ora le conclusioni riportate nel capitolo 4 “Considerazione Generali” dell'elaborato RS-3:

“Per quanto attiene le specie terrestri di rilevanza conservazionistica, la presenza del Lupo è oramai consolidata in tutta l'area montana e la specie è tipica per la sua alta vagilità e capacità adattativa, tanto oramai da spingerla a trovar rifugio e prede anche nella pianura. Come in altre situazioni monitorate si è rilevato in generale che la specie si allontana momentaneamente dalle aree di costruzione per poi ritornarvi in fase di esercizio, quando vi sia la tranquillità che contraddistingue questi impianti.

Per quanto riguarda gli Uccelli, le indagini bibliografiche e i rilievi effettuati mostrano un'area con una diversità bassa, seppur ricca della tipica fauna di questi ambienti. Dalle esperienze rilevate e dalla memoria di quanti operino in zona, questa vetta appare ben poco utilizzata per il passaggio migratorio. La finestra temporale è molto simile, probabilmente pure nelle modalità, a quanto rilevato nei vicini studi per il Passo di Cento Croci e fa presagire una serie di passaggi molto contenuti, forse maggiori appunto in autunno, e con poche specie di particolare rilevanza per la conservazione.

In riferimento ai Chiroteri, le strutture forestali verificate fanno poco sperare in un popolamento ricco, essendoci una disponibilità di rifugi naturali davvero scarsa. Si presume che, come rilevato altrove ma nelle stesse condizioni, i chiroteri possano frequentare le aree del crinale in pochi momenti a fronte della presenza di sciame di insetti o comunque normalmente in piccolo numero. Nelle aree indagate nell'alto Parmense non si sono ravvisati consistenti passaggi migratori ma generalmente la costante presenza di piccoli numeri delle specie presenti stabilmente, in massima parte taxa generalmente antropofile, e con pochi passaggi di specie di particolare interesse per la conservazione.

Le indagini saranno portate avanti in base ai protocolli indicati dalla regione a quantificare le presenze e valutarne la fenologia.”



4 Gestione degli impatti Ambientali

4.1 Introduzione

In riferimento al quadro di riferimento ambientale proposto, questo capitolo tratterà l'individuazione e la stima dei possibili impatti ambientali generati durante la fase di realizzazione e gestione degli interventi di progetto. Nel campo dell'ingegneria ambientale non esiste una metodologia di valutazione universalmente conosciuta ed utilizzata a causa della soggettività della scelta e dell'eterogeneità degli elementi da esaminare. Chi esegue lo Studio di Impatto Ambientale deve perciò definire particolari coefficienti con i quali vengono definiti le azioni e gli impatti indotti.

La valutazione degli impatti ambientali e lo studio delle interrelazioni tra azioni di progetto e componenti ambientali è stata condotta utilizzando il metodo delle matrici biassiali di interrelazione, evidenziando unicamente gli impatti negativi sulla matrice ambientale di riferimento. Tale metodo di valutazione quali-quantitativo permette una rappresentazione bidimensionale e visiva delle relazioni causa/effetto (fattore/componente) tra le attività di progetto e le variabili ambientali potenzialmente suscettibili. L'utilizzo delle matrici bidimensionali non solo evidenzia la presenza di un potenziale impatto, bensì, tramite l'utilizzo di appositi indici, permette la stima dell'intensità e dell'importanza dell'impatto stesso, ovvero l'individuazione di criticità ambientali e la necessità di eventuali compensazioni.

4.1.1 Individuazione delle azioni di progetto

1. Fase di cantiere:

- 1-1. Sondaggi geognostici e prove in sito;
- 1-2. Allestimento cantiere;
- 1-3. Realizzazione della viabilità di accesso al sito;
- 1-4. Adeguamento della viabilità esistente;
- 1-5. Realizzazione delle piazzole di stoccaggio;
- 1-6. Esecuzione scavi e riporti;
- 1-7. Esecuzione delle opere di fondazione per gli aerogeneratori;
- 1-8. Realizzazione SS MT/AT;
- 1-9. Realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, da ubicare in adiacenza alla viabilità di servizio;
- 1-10. Operazioni di trasporto delle componenti degli aerogeneratori;
- 1-11. Montaggio aerogeneratori;
- 1-12. Esecuzione di opere di ripristino ambientale;
- 1-13. Smobilitazione del cantiere e smaltimento dei rifiuti;



2. Fase di esercizio (E), elencando esclusivamente le lavorazioni più impattanti, non considerando pertanto le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria degli aerogeneratori e delle opere civili;
 - 2-1. Messa in esercizio del campo;
 - 2-2. Monitoraggio ambientale;
3. Fase di dismissione (D);
 - D1. Allestimento dell'area di cantiere e delle piazzole di smontaggio;
 - D2. Rimozione delle opere fuori terra;
 - D3. Rimozione delle opere interrate;
 - D4. Ripristino dei siti per un uso compatibile allo stato ante operam;

4.1.2 Individuazione delle componenti ambientali

Le componenti ambientali potenzialmente impattate dalle azioni di progetto sono:

- A. Atmosfera;
 - A1. Qualità dell'aria;
- B. Ambiente idrico;
 - B1. Qualità delle acque superficiali;
 - B2. Qualità delle acque sotterranee;
- C. Suolo e sottosuolo;
 - C1. Geologia;
 - C2. Occupazione e variazione di uso del suolo;
- D. Flora, fauna ed ecosistemi;
 - D1. Vegetazione;
 - D2. Habitat;
 - D3. Siti Rete Natura 2000;
 - D4. Avifauna;
 - D5. Fauna;
- E. Paesaggio;
 - E1. Patrimonio culturale naturale;
 - E2. Patrimonio culturale antropico;
 - E3. Qualità paesaggistica (Impatto visivo);
- F. Aspetti socioeconomici;
 - F1. Caratteri socioeconomici;
 - F2. Produzione rifiuti;
- G. Salute pubblica
 - G1. Rumore e vibrazioni;
 - G2. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;



4.1.3 Metodologia di valutazione degli impatti ambientali

Per l'attuazione del metodo matriciale sono stati valutati singolarmente i seguenti aspetti:

- La valutazione dell'azione di progetto (in scala 0-4) viene calcolata sulla base di due coefficienti parziali nel range 0-2 rappresentativi dell'incisività (I) e della durata del possibile impatto (DI).

I – Incisività dell'impatto. Tale parametro stima la magnitudo dei potenziali impatti sulla matrice ambientale di riferimento. I valori del parametro “Incisività dell'impatto” possono essere:

- Molto alta: 2;
- Alta: 1.5;
- Media: 1;
- Bassa: 0.5;
- Molto bassa: 0.2;

D – Durata dell'impatto, i cui valori possono essere:

- Permanente: 2;
- Lungo termine: 1.5;
- Medio termine: 1;
- Breve termine: 0.2;

La somma dei parametri ($V1=I+DI$) determina la valutazione dell'azione di progetto.

- La valutazione della componente ambientale (in scala 0-4) è stata condotta sulla base di 2 coefficienti parziali nel range 0-2 rappresentativi della vulnerabilità (VU) e della condizione attuale (CA);

VU – Vulnerabilità della componente ambientale. Tale parametro tiene in considerazione la predisposizione della componente ambientale ad essere attaccata o alterata sia direttamente che indirettamente, nel breve o nel lungo periodo, indipendentemente dall'impatto ambientale di riferimento. I valori del parametro VU possono essere:

- Molto alta: 2;
- Alta: 1.5;
- Media: 1;
- Bassa: 0.5;
- Molto bassa: 0.2;



CA – Condizione attuale (Qualità). Questo parametro tiene conto sia della qualità che della rarità (in riferimento alla reference list degli habitat e delle specie degli allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE), nonché delle condizioni di deterioramento o dello stato di conservazione delle componenti ambientali di riferimento. I valori del parametro CA possono essere:

- Molto alta: 2;
- Alta: 1.5;
- Media: 1;
- Bassa: 0.5;
- Molto bassa: 0.2;

La somma dei due parametri ($V2=VU+CA$) determina la valutazione della componente ambientale.

- La valutazione dei caratteri dell’impatto è stata condotta sulla base di 2 coefficienti parziali (nel range 0-2) rappresentativi della probabilità di accadimento (P) e della possibile estensione dell’impatto (E).

Probabilità di accadimento (P). Per quanto riguarda questo coefficiente, verranno sempre considerati “Certi, $P=2$ ” quegli impatti attribuiti ad opere o infrastrutture di carattere permanente. I valori del coefficiente P possono essere:

- Certa: 2;
- Alta probabilità: 1.5;
- Probabile: 1;
- Bassa probabilità 0.5;
- Altamente Improbabile 0.2;

Estensione dell’impatto (E), i cui valori possono essere:

- Molto esteso: 2;
- Esteso 1.5;
- Locale 1;
- Puntale 0.2;

La somma dei due parametri ($V3=P+E$) determina la valutazione dei caratteri d’impatto.

La stima dei diversi fattori ambientali (FA) in riferimento ai possibili impatti si calcola come $FA=V1 \times V2 \times V3$. Nella valutazione della significatività dei diversi impatti si considera rilevante un impatto il cui valore di FA sia superiore a 40/64, per il quale sarà necessario predisporre compensazioni per la mitigazione dell’impatto.






FA (range)		Significatività	Mitigazione e ripristino
0-16		Non rilevante	Mitigazione non necessaria
16-40		Possibilmente rilevante	Mitigazione a medio termine a discrezione del progettista
40-64		Rilevante	Necessaria

Tabella 4-1 Scala dei valori dei fattori ambientali (FA)



4.2 Valutazione degli impatti ambientali in fase di cantiere

4.2.1 Sondaggi geognostici e prove in sito

Ai fini della ricostruzione del modello sismico e geologico/geotecnico dei terreni in corrispondenza delle aree di interesse progettuale, sono state svolte 7 prospezioni geofisiche con metodo sismico a rifrazione di onde di compressione e di taglio e 4 indagini geognostiche DPSH in punti chiave del crinale (Figura 4-1).

Le indagini sismiche di superficie sono metodi che si basano sulla misurazione dei tempi di arrivo delle onde sismiche (P ed S) generate in superficie da una sorgente e rilevate da una serie di ricevitori (geofoni) disposti su un allineamento ad intervalli regolari o variabili. Per esse non si procederà con l'individuazione degli impatti tramite il metodo delle matrici biassiali di interrelazione, in quanto svolte in superficie ed evitando quindi qualsiasi tipo di impatto o di squilibrio ambientale.

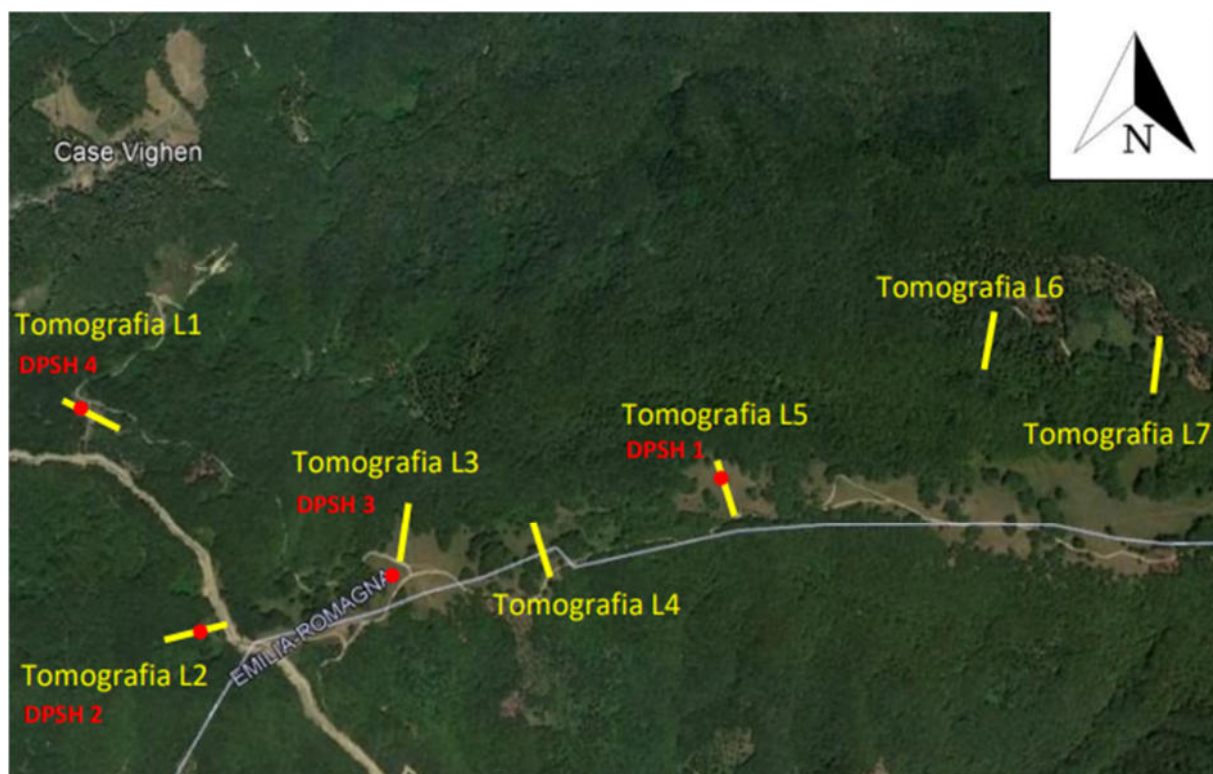


Figura 4-1 Ubicazione delle indagini effettuate

Le prove penetrometriche DPSH-SCPT sono prove geotecniche puntuali che consistono nell'infiggere verticalmente nel terreno una punta conica metallica posta all'estremità di un'asta in acciaio e nel misurarne i colpi necessari per ogni 20 cm di affondamento. La prova si riterrà conclusa al raggiungimento della profondità di indagine, oppure quando lo strumento raggiungerà valori di rifiuto. La sonda utilizzata è del tipo TG 63-100 Pagani (Figura 4-2) aventi le seguenti caratteristiche tecniche e dimensionali:

- Peso massa battente: 63.5 kg;



- Altezza di caduta libera: 0.75 m;
- Peso sistema di battuta: 8 Kg
- Diametro punta conica: 50.46 mm
- Area di base della punta: 20 cm²
- Lunghezza delle aste: 1 m
- Peso aste al metro: 6.3 Kg/m
- Profondità di giunzione prima asta: 0.80 m
- Avanzamento punta: 0.20 cm
- Numero di colpi per punta: N (20)
- Angolo di apertura punta: 90°
- Coefficiente di correlazione: 1.504
- Rivestimento/fanghi: No

Gli impatti di maggiore rilevanza sono dovuti alla perdita di sostanze potenzialmente inquinanti durante le fasi di perforazione. Per questa ragione durante l'esecuzione è stata sempre verificata la perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dai macchinari. Per l'eventuale decontaminazione delle attrezzature è stata predisposta un'apposita area di lavaggio in cui il macchinario, previo riutilizzo, è stato lavato e pulito con acqua calda pressurizzata. Per l'area in oggetto sono state eseguite 4 prove DPSH (Figura 4-1), rispettivamente portate ad una profondità di 1.6 m dal p.c., 1.2 m dal p.c., 1.6 m dal p.c., 3.6 m dal p.c., in nessuno di esse è stata rilevata la presenza di falda acquifera.



Figura 4-2 Sonda Pagani utilizzata per le prove DPSH



Azione: Sondaggi geognostici e prove in sito		
Possibile impatto: Perdita di sostanze potenzialmente inquinanti		
Componente ambientale: Ambiente idrico		Sottocategoria B2 (qualità delle acque sotterranee)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Media: 1	2
Durata	Medio termine 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Alta: 1.5	2.5
Qualità	Media: 1	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Bassa probabilità: 0.5	0.7
Estensione dell'impatto	Puntuale 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 3.5/64

Azione: Sondaggi geognostici e prove in sito		
Possibile impatto: Perdita di sostanze potenzialmente inquinanti		
Componente ambientale: Suolo e sottosuolo		Sottocategoria C1 (geologia)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Media: 1	2
Durata	Medio termine 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	2
Qualità	Media: 1	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Bassa probabilità: 0.5	0.7
Estensione dell'impatto	Puntuale 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 2.8/64

4.2.2 Allestimento area di cantiere

Previa realizzazione delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori è necessario allestire l'area di cantiere (1° - 4° settimana di lavoro) per il deposito dei materiali di scavo e la manutenzione dei mezzi. Tale area, per una piccola parte attualmente boscata (200 m²), sarà posizionata in prossimità dell'aerogeneratore BT1 ed avrà una superficie complessiva di 5566.35 m² (Tabella 4-2 e Figura 4-3).

I riferimenti normativi per l'allestimento del cantiere sono:

- D.P.R. 547/55;
- D.P.R. 164/56;
- D. lgs. 626/94:



- D.P.R. 303/56;
- D.lgs. 277/91;

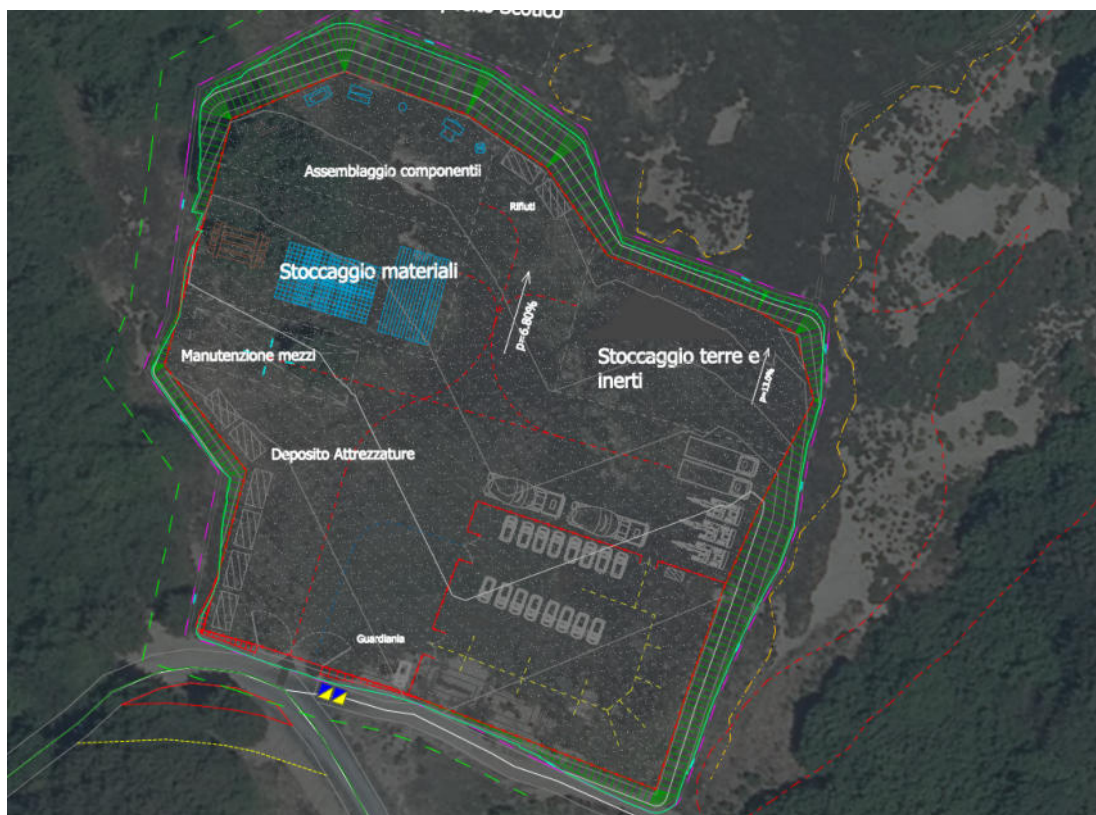


Figura 4-3 Planimetria area di cantiere



Figura 4-4 Rendering area di cantiere



Le varie fasi per l'allestimento dell'area sono così definite:

- Recinzione dell'area di cantiere e posizionamento dell'idonea cartellonistica;
- Realizzazione delle aree di stoccaggio e di recinzione;
- Realizzazione dei prefabbricati quali uffici ed infermeria;
- Realizzazione dei servizi igienici;
- Realizzazione dei parcheggi;
- Realizzazione dell'impianto elettrico ed alimentazione;
- Realizzazione dell'impianto di terra ed eventuali dispositivi contro le scariche atmosferiche;

Al fine di identificare l'area dei lavori sarà necessario recintare il cantiere lungo tutto il suo perimetro. L'ingresso al cantiere avverrà sulla viabilità esistente che verrà accuratamente adeguata in modo da permettere il conferimento dei tronchi di torre e delle pale degli aerogeneratori con mezzi di trasporto eccezionali. La sistemazione dell'area prevede:

- Scotico ed accumulo dei primi strati di terra;
- Movimenti terra con sbancamenti e rilevati al fine di conseguire la configurazione progettuale. Il movimento terra dovrà essere effettuato in modo da garantire il corretto scarico delle acque di scorrimento superficiali su apposita canaletta in adiacenza alla viabilità esistente;
- Stesa di tessuto non tessuto;
- Formazione di una massicciata di altezza definita;

La realizzazione dell'area di cantiere comporterà la movimentazione dei seguenti volumi:

	SUP. AREA LOGISTICA DI CANTIERE (m ²)	SUP. AREA LOGISTICA DI CANTIERE + SCARPATE (m ²)	VOLUME STERRO (m ³)	VOLUME SCOTICO PER INGHIAIAMENTO AREA (m ³)	VOLUME INGHIAIAMENTO AREA (m ³)	VOLUME RILEVATO (m ³)
AREA LOGISTICA DI CANTIERE	5566.35	6833.2	2320.3	2783.18	2783.18	5224.30

Tabella 4-2 Movimentazione volumi area logistica di cantiere

La recinzione dell'area di cantiere impedirà l'accesso agli estranei e segnerà in modo inequivocabile la zona dei lavori. La cartellonistica dovrà essere collocata in posizione chiave e dovrà contenere tutte le informazioni necessarie per qualificare il cantiere. Le recinzioni, gli sbarramenti, le protezioni e le segnalazioni devono essere mantenute in buone condizioni e dovranno essere visibili per l'intera vita del cantiere.

Le diverse stazioni che compongono il cantiere (depositi, servizi, zone di transito ecc.) dovranno essere predisposte in modo da evitare mutue interferenze e dovranno essere collegate con percorsi il più possibile lineari. In particolare, la distribuzione delle aree di stoccaggio dovrà essere effettuata sulla base della pericolosità dei materiali e sui possibili problemi di stabilità che potrebbero verificarsi, in modo da separare efficacemente materiali di diversa provenienza.



Durante la fase di cantiere, le operazioni di manutenzione, rifornimento e riparazione dei mezzi dovranno essere effettuate su un'apposita area impermeabilizzata con rete di raccolta acque, in modo da evitare sversamenti di oli o sostanze potenzialmente inquinanti.

Analogamente tutti i prodotti chimici e le sostanze tossiche/inflammabili dovranno essere stoccati in un container a tenuta stagna su superficie impermeabilizzata, ben aerato, lontano da fonti di calore, protetto dagli agenti atmosferici e fisicamente isolato dalle aree di manovra dei mezzi di cantiere. Le sostanze potenzialmente inquinanti ed inflammabili dovranno sempre essere appositamente etichettate con pittogrammi di classificazione, frasi di rischio, consigli di prudenza ed imballati sulla base della loro pericolosità. Le aree di transito dovranno quindi essere sempre mantenute sgombre da materiali o interferenze che potrebbero ostacolarne la normale circolazione.

Per la predisposizione dell'area non si prevede alcun tipo di cementificazione, in modo da favorire il ripristino totale dell'area a termine delle attività di cantiere. In particolare, le fasi di ripristino ricomprenderanno i seguenti punti:

1. Verifiche preliminari di inquinamento e degli stati di concentrazione;
2. Ricollocamento del terreno vegetale accantonato;
3. Ricostituzione della rete di scolo in modo da favorire il normale deflusso superficiale dell'area;
4. Eventuale ripristino della vegetazione preesistente e misure di compensazione;

Per quanto riguarda le terre vegetali derivanti dallo scavo superficiale, per evitare il degrado della risorsa e la successiva perdita di fertilità, è necessario tenere in considerazione appositi accorgimenti, tra i quali:

1. I cumuli di terreno non devono superare i 3/4 m di altezza;
2. I cumuli di terreno andranno inerbati per evitare il dilavamento superficiale delle sostanze nutritive;
3. Il cumulo sarà costituito da successivi strati di materiale organico di 50 cm di spessore intervallati con strati di materiale vegetale quali torba, paglia o letame;
4. Dovranno essere predisposte adeguate cunette laterali per garantire una corretta regimentazione delle acque superficiali;

4.2.2.1 Descrizione dei possibili impatti

Le attività da seguire per l'allestimento del cantiere sono assoggettate a tutte le norme vigenti in materia di tutela ambientale e sottoposte a tutte le eventuali prescrizioni inserite nell'atto di VIA o di non assoggettabilità a VIA.

4.2.2.1.1 Occupazione di suolo ed impatto paesaggistico

L'occupazione dell'area di cantiere determinerà un'occupazione temporanea di suolo di 5566 m² rientrante fra le “Zone di particolare interesse paesaggistico” normate dall'art. 14 del P.T.C.P. della Provincia di Parma e definita come “Vegetazione arbustiva ed arborea in evoluzione” ed “Area non



boscata” rispettivamente nel database di uso del suolo redatto dalla Regione Emilia-Romagna e nella Carta d’Assestamento redatta dalla Comunalità di Pontolo. Ai fini della realizzazione dell’area di cantiere si prevede l’abbattimento di circa 200 m² di alberature classificate come Ceduo di Castagno nella Carta di Assestamento della Comunalità di Pontolo, conteggiati nei documenti di riferimento per la predisposizione delle operazioni di ripristino e compensazione ai sensi della DGR n. 549/2012 “Approvazione dei criteri e direttive per la realizzazione di interventi compensativi in caso di trasformazione del bosco, ai sensi dell’art. 4 del D.lgs. 227/2001 e dell’art. 34 della L.R. 22 dicembre 2011 n. 21”.

A termine delle attività si provvederà al ripristino totale dell’area. La superficie verrà ripristinata morfologicamente, stabilizzata e restituita agli usi originali, non prevedendo al suo interno cementificazioni o alcun tipo di opere permanenti.

Azione: Allestimento cantiere		
Possibile impatto: Occupazione di suolo		
Componente ambientale: Suolo e sottosuolo		Sottocategoria C2 (Occupazione e variazione di suolo)
Indicatore	Coefficiente	Stima
Valutazione dell'azione		
Incisività	Alta: 1.5	2.5
Durata	Medio termine 1	
Valutazione della componente		
Vulnerabilità	Media: 1	1.5
Qualità	Bassa: 0.5	
Valutazione dei caratteri		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 11.25/64

Azione: Allestimento cantiere		
Possibile impatto: Occupazione di suolo		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria D1 (Vegetazione)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Alta: 1.5	2.5
Durata	Medio termine 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	2
Qualità	Alta: 1.5	



Valutazione dei caratteri		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 15/64

Azione: Allestimento cantiere		
Possibile impatto: Occupazione di suolo		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria D4 (Avifauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto bassa: 0.2	1.2
Durata	Medio termine 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Molto bassa: 0.2	1.7
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 6.12/64

Azione: Allestimento cantiere		
Possibile impatto: Occupazione di suolo		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria D5 (Fauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Bassa: 0.5	1.5
Durata	Medio termine 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Molto bassa: 0.2	1.7
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 7.65/64

Azione: Allestimento cantiere		
Possibile impatto: Occupazione di suolo		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria E1 (Patrimonio culturale-naturale)
Indicatore	Coefficiente	Stima
Valutazione dell'azione		



Incisività	Bassa: 0.5	1.5
Durata	Medio termine 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Molto bassa: 0.2	0.4
Qualità	Molto bassa: 0.2	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 1.8/64

Azione: Allestimento cantiere		
Possibile impatto: Occupazione di suolo		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria E3 (Qualità paesaggistica)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Alta: 1.5	2.5
Durata	Medio termine 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	1.5
Qualità	Media: 1	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 11.25/64

4.2.2.1.2 Possibili sversamenti durante la fase di scotico superficiale o durante la fase di gestione del cantiere

In caso di sversamenti accidentali durante tutta la vita di cantiere, secondo quanto disposto dall'art. 242 del D.lgs. 152/2006, occorrerà circoscrivere e raccogliere il materiale contaminato effettuando comunicazione agli enti preposti. Come disposto da normativa, qualora il livello della soglia di contaminazione (CSC) non sia stato superato occorrerà procedere al ripristino della zona contaminata dandone notizia entro 48 ore con apposita autocertificazione al Comune ed alla Provincia competenti per il territorio. Nel caso in cui i livelli di contaminazione vengano superati (anche per un solo parametro) il responsabile dovrà dare immediata notifica descrivendo inoltre le misure di prevenzione e di messa in sicurezza adottate. Entro i 30 giorni successivi, la Regione, convocata la conferenza dei servizi, autorizza il piano di caratterizzazione precedentemente presentato con eventuali prescrizioni integrative. Come descritto nell'Allegato 2 della parte IV del D.lgs. 152/2006, la caratterizzazione dei siti contaminati deve comprendere le seguenti fasi:

- Ricostruzione delle attività svolte sul sito;



- Elaborazione del Modello Concettuale Preliminare del sito e predisposizione di un piano di indagini ambientali finalizzato alla definizione dello stato ambientale del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee;
- Esecuzione del piano di indagini e delle eventuali indagini integrative necessarie;
- Elaborazione dei risultati delle indagini eseguite e dei dati storici raccolti e rappresentazione del livello di contaminazione del suolo, sottosuolo e delle acque sotterranee;
- Elaborazione del Modello Concettuale Definitivo;
- Identificazione dei livelli di concentrazione residua accettabili sui quali impostare gli interventi di messa in sicurezza e bonifica.

Sulla base delle risultanze del Piano di Caratterizzazione, al sito viene applicata la procedura di analisi del rischio sito specifica per la determinazione delle concentrazioni soglia di rischio (CSR), i cui criteri di applicazione sono stabiliti dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Qualora gli esiti della procedura dell’analisi di rischio dimostri che le concentrazioni dei contaminanti presenti in sito siano inferiori ai relativi valori di concentrazioni soglia di rischio, la conferenza dei servizi dichiara concluso positivamente il procedimento. Nel caso in cui le concentrazioni siano superiori, il responsabile dell’inquinamento deve sottoporre alla Regione il progetto operativo degli interventi di bonifica, di messa in sicurezza e le ulteriori misure di riparazione e ripristino ambientale.

La procedura prevede l’obbligo di raggiungere tutti gli obiettivi di verifica su tutte le matrici interessate da contaminazione. Qualora gli obiettivi di bonifica del suolo siano raggiunti precedentemente a quelli relativi alla falda acquifera, è possibile procedere alla certificazione di avvenuta bonifica limitatamente alla matrice ambientale suolo. Ai fini del procedimento è inoltre necessario dimostrare e garantire che la contaminazione della falda non comporti alcun rischio per i fruitori dell’area e della risorsa. Vista la modesta quota di scavo da attuare per lo scotico superficiale, nelle matrici successive si riporterà un livello di incisività “basso” per i possibili impatti sulla componente ambientale “Sottomatrice B2 - Qualità delle acque sotterranee”, in relazione ai possibili sversamenti di sostanze inquinanti.

In vicinanza all’area di cantiere è presente una “Zona di Rispetto Sorgenti” cartografata dal P.R.G. del Comune di Borgo Val di Taro e disciplinata dall’articolo 65 dello stesso. L’area di cantiere si posiziona comunque esternamente all’ambito di tutela assoluta di raggio 10 m ed alla zona di rispetto di raggio 200 m all’intorno del punto di captazione. Si sottolinea inoltre come l’area di cantiere (non prevedendo immissioni di acque bianche nel sottosuolo, aperture di pozzi o insediamenti di fognature e pozzi perdenti) non rientra tra le attività o destinazioni vietate all’interno della zona di rispetto dei pozzi.

Azione: Allestimento cantiere – Operazioni di scavo e scotico superficiale
Possibile impatto: Perdita di sostanze potenzialmente inquinanti



Componente ambientale: Ambiente idrico		Sottocategoria B2 (Qualità delle acque sotterranee)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Bassa: 0.5	1.5
Durata	Medio termine 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	1.5
Qualità	Media: 1	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Altamente improbabile: 0.2	0.4
Estensione dell'impatto	Puntuale 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 0.9/64

Azione: Allestimento cantiere – Operazioni di scavo e scotico superficiale		
Possibile impatto: Perdita di sostanze potenzialmente inquinanti		
Componente ambientale: Suolo e sottosuolo		Sottocategoria C1 (Geologia)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Media: 1	2
Durata	Medio termine 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	2
Qualità	Media: 1	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Bassa probabilità: 0.5	0.7
Estensione dell'impatto	Puntuale 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 2.8/64

4.2.2.1.3 Produzione di polverosità dovuto alle operazioni di scavo ed all'effetto erosivo del vento sulle zone di deposito

Sia durante le fasi di scavo che durante le fasi di deposito si dovranno adottare soluzioni progettuali ed esecutive in modo da limitare al minimo la produzione di polverosità.

In tutta la fase di lavoro, lo stoccaggio dei materiali da scavo avverrà in aree appropriate sia all'interno l'area di cantiere che nei singoli siti di produzione. In particolare, nell'area di cantiere è previsto esclusivamente il deposito e lo stoccaggio di materiale da scavo, mentre lo stoccaggio dello scotico superficiale avverrà al di fuori dell'area di cantiere, seguendo le disposizioni descritte precedentemente.



Per la riduzione della polverosità (con particolare attenzione nel periodo secco) si garantirà congiuntamente:

- L'utilizzo di teloni di copertura sui cumuli di terra movimentati;
- La presenza in area di cantiere di un'autobotte per l'inumidimento della viabilità percorsa e dei cumuli di terre e rocce da scavo;
- Limitazione delle dimensioni dei singoli cumuli;

L'unico recettore in vicinanza al sito di cantiere (a circa 250 m) è l'abitato di “Case Vighini”. La distanza lineare, la differenza di quota (circa 110 m) e le alberature che si sovrappongono fra sorgente e recettore si ritengono sufficienti per poter considerare l'impatto ininfluenza, che perciò non verrà valutato tramite il metodo delle matrici biassiali di interrelazione.

Per la valutazione puntuale della produzione di polverosità e la stima delle emissioni in fase di cantiere si rimanda alla relazione SIA-R8.

4.2.2.1.4 Impatto rumoroso dovuto alla realizzazione ed alla gestione dell'area di cantiere

Per quanto riguarda le fasi di allestimento dell'area di cantiere, in modo da minimizzare l'impatto rumoroso verranno seguite le seguenti indicazioni:

1. Dare preferenza al periodo diurno per le operazioni di scavo e trasporto di materiale;
2. Impartire idonee direttive agli operatori in modo da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
3. Per il caricamento e la movimentazione del materiale inerte dare preferenza all'uso di pale cariatrici piuttosto che escavatori, in quanto quest'ultimo, per il suo utilizzo, deve essere posto sopra il cumulo di materiale da movimentare, facilitando così la propagazione del rumore;
4. Nella fase di progettazione dell'area di cantiere le stazioni più rumorose (assemblaggio componenti, area di manovra e deposito attrezzature) sono state mantenute il più lontano possibile dai recettori principali ed interposte dai depositi di materiale, che fungono così da barriera acustica;

Considerando il modesto impatto rumoroso delle lavorazioni all'interno dell'area di cantiere e la distanza elevata dai possibili recettori, la stima degli impatti rumorosi è stata predisposta esclusivamente in riferimento alle lavorazioni più impattanti, quali il trasporto delle componenti, la realizzazione delle piazzole di montaggio e l'assemblamento degli aerogeneratori. Per tale motivo, la stima dell'impatto acustico per la corrente lavorazione verrà esclusivamente condotta sulla componente ambientale “Flora, Fauna ed Ecosistemi”, in particolare sulle sottocategorie D4 (Avifauna) e D5 (Fauna).

Azione: Allestimento cantiere – Operazioni di scavo e scotico superficiale



Possibile impatto: Impatto rumoroso		
Componente ambientale: Flora, fauna ed ecosistemi		Sottocategoria D4 (Avifauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto bassa: 0.2	1.2
Durata	Medio termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	2.5
Qualità	Molto alta: 2	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 9/64

Azione: Allestimento cantiere – Operazioni di scavo e scotico superficiale		
Possibile impatto: Impatto rumoroso		
Componente ambientale: Flora, fauna ed ecosistemi		Sottocategoria D5 (Fauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Bassa: 0.5	1.5
Durata	Medio termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	2.5
Qualità	Molto alta: 2	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 11.25/64

4.2.3 Realizzazione della nuova viabilità nei pressi dell'abitato di Grifola

Per il trasporto dei tronchi di torre e delle pale degli aerogeneratori si prevede l'utilizzo di mezzi di trasporto eccezionali. Il progetto prevede la realizzazione di nuova viabilità e l'adeguamento della preesistente in modo da garantire la sicurezza stradale e le pertinenze necessarie durante le operazioni di trasporto.

Al di fuori della zona di crinale, un nuovo by-pass sarà realizzato in vicinanza a “Grifola”, in modo da aggirarne l'abitato (Figura 4-5). La strada si allaccerà alla viabilità esistente ed occuperà un terreno definito come “seminativi non irrigui” nel “Database uso del suolo e di dettaglio 2017 – Edizione 2020” sviluppato dalla Regione Emilia-Romagna.

L'area di riferimento non presenta alcun vincolo particolare, posizionandosi esternamente alle fasce di rispetto di 150 m nell'intorno dei corsi d'acqua pubblici contenuti negli elenchi del RD 11 dicembre 1933 n. 1775 o alle aree boscate tutelate dal P.T.C.P. e dall'art. 142 comma g) del D.lgs. 42/04 (l



territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento).

La porzione inferiore dell'area è interessata dalla presenza di una frana relitta/detrito di versante a pericolosità geomorfologica moderata. Secondo il comma 2 dell'art. 22 bis “Aree a pericolosità geomorfologica moderata”, in tali aree sono ammessi interventi di completamento e di espansione, nonché nuove edificazioni ed opere pubbliche.

Per una descrizione più accurata di tutti gli interventi sulla viabilità vicinale e comunale si rimanda alla relazione RP-R.4 “Relazione Paesaggistica: Trasformazione della rete stradale esistente”.



Figura 4-5 Rendering by-pass Grifola

4.2.3.1 Descrizione dei possibili impatti

Per quanto riguarda la realizzazione del by-pass, si possono verificare impatti ambientali di tipo diretto ed indiretto. Sono considerati impatti diretti quelli dovuti alla realizzazione ed al funzionamento della nuova infrastruttura. Fra di essi viene ricompreso l'inquinamento acustico, vibrazionale, atmosferico (polveri) e l'interferenza sull'assetto paesaggistico. Vengono invece considerati impatti indiretti quelli che possono essere ricondotti alle seguenti tipologie:

- Variazione dell'assetto urbanistico, modifiche all'uso dei suoli, variazione dei valori fondiari;



- Utilizzo dell'infrastruttura, quali congestionamenti, affollamenti ed inquinamento conseguente;

4.2.3.1.1 Stima degli impatti indiretti dovuti alla realizzazione della strada

Considerando la natura della già menzionata infrastruttura (la quale verrà mantenuta a termine attività e fungerà perciò da intervento di miglioramento della viabilità esistente) ed all'utilizzo discontinuo per permettere il conferimento delle componenti tecniche necessarie, gli impatti indiretti si limitano esclusivamente alla modifica di classe d'uso dei suoli interessati.

Azione: Realizzazione della nuova viabilità dei pressi di Grifola		
Possibile impatto: Impatti indiretti – modifiche d’uso del suolo		
Componente ambientale: Suolo e sottosuolo		Sottocategoria C2 (Occupazione e variazione d’uso del suolo)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Media: 1	3
Durata	Permanente: 2	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	1
Qualità	Bassa: 0.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 9/64

4.2.3.1.2 Stima degli impatti diretti – inquinamento rumoroso

Per quanto riguarda gli impatti rumorosi, il Piano di Classificazione Acustica (PCA) del Comune di Borgo Val di Taro è stato adottato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 31 del 09/05/2005 ed approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 16 del 06/02/2009. Le attività rumorose di cantiere rispetteranno le disposizioni del “Regolamento per la disciplina delle attività rumorose temporanee” in Allegato C del PCA del Comune di Borgo Val di Taro, ai sensi dell'art.6 della Legge 447/95. In particolare, l'art. 3 del regolamento riguarda l'attività di cantieri edili, stradali e assimilabili, definendone orari e limiti ai ricettori. L'esecuzione di lavorazioni disturbanti (ad esempio escavazioni, demolizioni, ecc.) e l'impiego di macchinari rumorosi (ad esempio martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari, gru, ecc.), devono essere svolti dalle ore 8 alle ore 13 e dalle ore 15 alle ore 19. Durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi non dovrà mai essere



superato il valore limite $LA_{eq} = 70$ dB(A), con tempo di misura (TM) 10 minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi.

Durante la realizzazione della strada verranno utilizzate tutte le consuete misure di mitigazione dell'impatto acustico:

- Minimizzazione dei tempi di esecuzione (esclusivamente nel periodo evidenziato nella Deliberazione Comunale);
- Impartire idonee direttive agli operatori in modo da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- Individuazione di itinerari per il trasporto dei materiali che minimizzino le interferenze rumorose e sulla viabilità;
- Favorire l'impiego di macchinari movimento terra gommati piuttosto che cingolati;
- Pratiche meccaniche come la sostituzione o lubrificazione dei pezzi usurati, controllo e serraggio delle giunzioni, verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- Utilizzo di impianti fissi schermanti;
- Installazione di silenziatori sugli scarichi, in particolare sulle macchine di una certa potenza;

In fase di trasporto, la corretta riduzione dell'impatto rumoroso e vibrazionale verrà garantita tramite un'opportuna riduzione delle velocità al di sotto dei 20 km/h.

Azione: Realizzazione della nuova viabilità dei pressi di Grifola		
Possibile impatto: Impatti diretti – inquinamento rumoroso		
Componente ambientale: Flora, fauna ed ecosistemi		Sottocategoria D4 (Avifauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto bassa: 0.2	1.2
Durata	Medio termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Molto bassa: 0.2	0.7
Qualità	Bassa: 0.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 1.848/64

Azione: Realizzazione della nuova viabilità dei pressi di Grifola		
Possibile impatto: Impatti diretti – inquinamento rumoroso		
Componente ambientale: Salute pubblica		Sottocategoria G1 (Rumore e vibrazioni)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		



Incisività	Bassa: 0.5	0.7
Durata	Breve termine: 0.2	
Valutazione della componente		
Vulnerabilità	Alta: 1.5	3
Qualità	Alta: 1.5	
Valutazione dei caratteri		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 4.62/64

4.2.3.1.3 Stima degli impatti diretti – emissioni di polveri

Generalmente per tutte le opere civili realizzate ex novo, l'abbattimento di polveri e micro-polveri verrà condotto impiegando appositi sistemi di mitigazione ed accorgimenti tecnici in fase di cantiere ed in fase di gestione:

- L'utilizzo di teloni di copertura sui cumuli di inerte;
- Utilizzo di appositi idranti per l'inumidimento dei depositi temporanei di materiale inerte e la bagnatura della strada prima del passaggio dei mezzi di servizio. Il bagnamento deve essere tale da evitare la formazione di fango, in tal caso si provvederà con la pulizia delle ruote dei mezzi all'uscita della strada;
- Evitare le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate di vento intenso. Per la valutazione della ventosità si farà riferimento al bollettino di allerta meteorologico emesso dal sito ufficiale gestito dall'Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile e da ARPAE;

Per la valutazione puntuale della produzione di polverosità e la stima delle emissioni in fase di cantiere si rimanda alla relazione SIA-R.8.

Azione: Realizzazione della nuova viabilità dei pressì di Grifola		
Possibile impatto: Impatti diretti – produzione di polveri		
Componente ambientale: Salute pubblica		Sottocategoria: /
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto Bassa: 0.2	0.4
Durata	Breve termine: 0.2	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Alta: 1.5	3
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale: 0.2	



Stima valore assoluto	Non rilevante: 2.64/64
------------------------------	-------------------------------

4.2.3.1.4 Stima degli impatti diretti – inquinamento vibrazionale ed atmosferico

L'inquinamento vibrazionale sarà causato principalmente dall'utilizzo dei mezzi di cantiere e dal passaggio degli automezzi atti al trasporto delle componenti degli aerogeneratori. La corretta riduzione dell'inquinamento vibrazionale in corrispondenza del bypass verrà garantita analogamente tramite la riduzione delle velocità al di sotto dei 20 km/h. Tale riduzione di velocità non solo garantirà una riduzione dell'impatto vibrazionale, ma bensì una riduzione dell'impatto atmosferico dovuto agli scarichi dei mezzi di trasporto. Nell'impostazione e nella gestione del cantiere, l'impresa dovrà assumere tutte le scelte per garantire un concreto abbattimento delle emissioni di inquinanti (NO_x, CO, SO_x, C₆H₆, Idrocarburi policiclici aromatici, diossine e furani). Altri impatti atmosferici si avranno in fase di cantiere, generati dagli scarichi dei mezzi di lavoro.

I veicoli a servizio di cantiere devono essere obbligatoriamente omologati rispetto le seguenti direttive europee:

- Direttiva 1998/69/EC per i veicoli commerciali leggeri (massa inferiore a 3.5 t);
- Direttiva 1999/96/EC per i veicoli commerciali pesanti (massa superiore a 3.5 t);
- Direttiva 1997/68/CE per i macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (escavatori, bulldozer, trattori, ecc.);

Azione: Realizzazione della nuova viabilità dei pressì di Grifola		
Possibile impatto: Impatti diretti – inquinamento vibrazionale		
Componente ambientale: Flora, fauna ed ecosistemi		Sottocategoria D4 (Avifauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto bassa: 0.2	1.2
Durata	Breve termine:	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Molto bassa: 0.2	0.7
Qualità	Bassa: 0.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 2.52/64

Azione: Realizzazione della nuova viabilità dei pressì di Grifola	
Possibile impatto: Impatti diretti – inquinamento vibrazionale	
Componente ambientale: Salute pubblica	Sottocategoria D5 (Rumore e vibrazioni)



Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Bassa: 0.5	0.7
Durata	Breve termine: 0.2	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 0.5	2
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 4.2/64

Azione: Realizzazione della nuova viabilità dei pressi di Grifola		
Possibile impatto: Impatti diretti – inquinamento atmosferico da mezzi di trasporto eccezionali e di cantiere		
Componente ambientale: Salute pubblica		Sottocategoria D5 (Rumore e vibrazioni)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto Bassa: 0.2	1.2
Durata	Medio termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	2
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 7.2/64

4.2.4 Realizzazione della nuova viabilità per l'accesso agli aerogeneratori

La realizzazione della nuova viabilità nella zona di crinale, congiuntamente con l'adeguamento della sentieristica esistente, consentirà il conferimento nei punti di progetto delle varie componenti degli aerogeneratori e la realizzazione delle piazzole di montaggio (Figura 4-6). In maniera locale o a tratti la viabilità esistente non presenta le caratteristiche dimensionali necessarie per il passaggio dei mezzi di trasporto eccezionali.

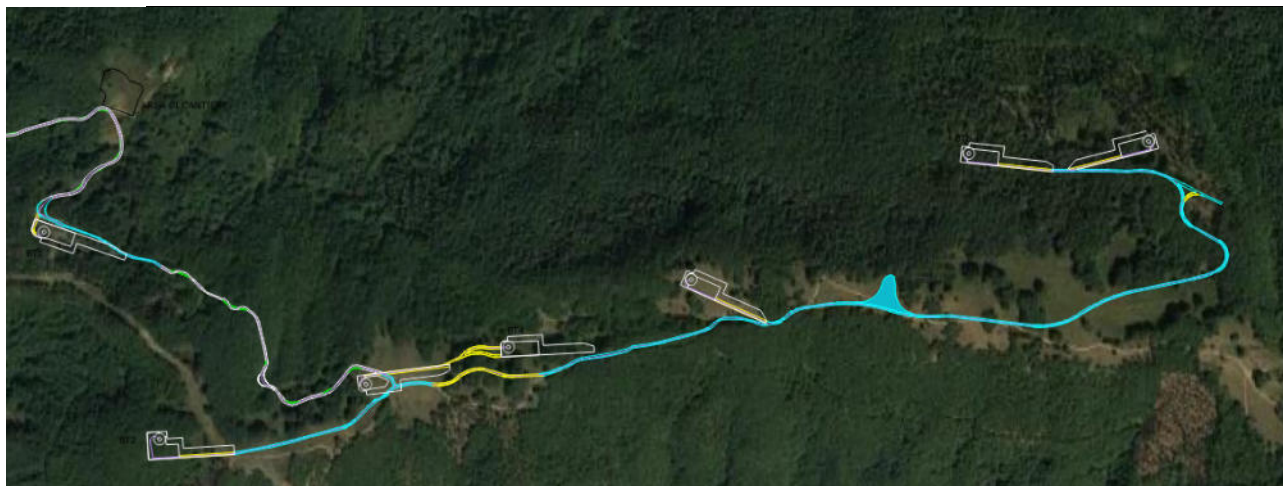


Figura 4-6 Interventi di adeguamento e realizzazione viabilità (in azzurro adeguamenti, in giallo nuova sentieristica)

Tali interventi garantiranno ad opera finita un generale miglioramento dei tracciati esistenti favorendo la percorribilità e la fruibilità dell'intero contesto territoriale di riferimento.

L'individuazione del tracciato utilizzato è stata condotta cercando di minimizzare gli impatti ambientali, favorendo gli interventi di recupero/valorizzazione a quelli di nuova costruzione. In particolare, la nuova viabilità sarà caratterizzata da una larghezza minima di 4.5 m (come stabilito dal fornitore dell'aerogeneratore) con la stessa sezione caratteristica definita precedentemente.

Per favorire l'inserimento paesaggistico dell'opera finita, si cercherà di ridurre al minimo i tratti cementati/asfaltati a favore di quelli sterrati. I tratti cementati/asfaltati verranno utilizzati esclusivamente negli interventi di miglioramento della viabilità esistente o per favorire la percorribilità dei mezzi e l'aderenza degli pneumatici nei tratti a pendenza elevata.

Per una descrizione più accurata di tutti gli interventi sulla viabilità vicinale e comunale si rimanda alla relazione RP-R.4 “Relazione Paesaggistica: Trasformazione della rete stradale esistente”.

4.2.4.1 Descrizione dei possibili impatti

4.2.4.1.1 Occupazione e variazione d'uso del suolo

Gli interventi di progetto (Figura 4-6) rientrano all'interno di un'area vincolata definita come “Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale”, normata dall'art. 14 del P.T.C.P. della Provincia di Parma. Come disposto nel comma 3 punto a) di tale articolo, sono ammessi nuove realizzazioni di “linee di comunicazione viaria, nonché ferroviaria, anche se di tipo metropolitano” qualora siano previste dal P.T.C.P. stesso o da un altro piano provinciale di settore conforme al P.T.C.P. L'occupazione di suolo dovuto agli interventi di progetto non interessa, neanche parzialmente, aree rientranti all'interno di siti della Rete Natura 2000 o nella reference list degli habitat e delle specie degli allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE.

I terreni interessati dagli interventi vengono inoltre definiti come “Praterie e brughiera di alta quota” nel “Database uso del suolo e di dettaglio 2017 – Edizione 2020”. Per la realizzazione della nuova



viabilità si prevede l'abbattimento di 3771 m² di superficie boscata, ricompresi nei documenti di riferimento per la predisposizione delle operazioni di ripristino e compensazione ai sensi della DGR n. 549/2012 “Approvazione dei criteri e direttive per la realizzazione di interventi compensativi in caso di trasformazione del bosco, ai sensi dell'art. 4 del D.lgs. 227/2001 e dell'art. 34 della L.R. 22 dicembre 2011 n. 21”. Si sottolinea infine come la totalità delle alberature abbattute sono costituite da bosco ceduo (ceduo di faggio di castagno), non comprendendo in alcun modo fustaie o elementi di pregio particolare vegetazionale non appartenendo inoltre ad habitat naturali censiti nella *reference list* degli habitat e delle specie degli allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat).

In capitolo 4.2.6.1.1 è riportata la valutazione dell'impatto ambientale complessivo, considerando congiuntamente sia gli abbattimenti provenienti dagli interventi di realizzazione di nuova viabilità sia quelli causati dalla realizzazione delle piazzole di montaggio. La stima complessiva della superficie di abbattimento si rende necessaria per la determinazione della superficie (e della tipologia) degli interventi di ripristino e compensazione ambientale e paesaggistica, in accordo con le disposizioni della già menzionata DGR n. 549/2012.

Azione: Realizzazione della nuova viabilità nelle zone di crinale		
Possibile impatto: Occupazione e variazione di suolo		
Componente ambientale: Geologia		Sottocategoria C2 (Occupazione e variazione di suolo)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Media: 1	3
Durata	Permanente: 2	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	1.5
Qualità	Media: 1	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Esteso 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 13.5/64

Azione: Realizzazione della nuova viabilità nelle zone di crinale		
Possibile impatto: Occupazione e variazione di suolo		
Componente ambientale: Flora, fauna ed ecosistemi		Sottocategoria D1 (Vegetazione)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		



Incisività	Molto Alta 2	4
Durata	Permanente: 2	
Valutazione della componente		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	1.5
Qualità	Media: 1	
Valutazione dei caratteri		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale:0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 13.2/64

Azione: Realizzazione della nuova viabilità nelle zone di crinale		
Possibile impatto: Occupazione e variazione di suolo		
Componente ambientale: Paesaggio		Sottocategoria E1 (Patrimonio culturale-naturale)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto bassa: 0.2	2.2
Durata	Permanente: 2	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	2
Qualità	Media: 1	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Esteso 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 13.2/64

4.2.4.1.2 Possibili sversamenti durante la fase di scavo

Come descritto precedentemente, nel caso di sversamenti accidentali di sostanze potenzialmente dannose è necessario seguire le disposizioni di cui all'art. 242 del D.lgs. 152/2006. Secondo tale articolo, al verificarsi di un evento potenzialmente in grado di contaminare il sito, il responsabile dell'inquinamento deve mettere in atto entro 24 ore le misure necessarie di prevenzione dandone immediata comunicazione alle autorità competenti. A seguito di tale comunicazione, il responsabile dell'inquinamento deve svolgere accurate analisi preliminari in modo da accertarne l'effettivo livello di contaminazione, in relazione ai livelli locali delle CSC (concentrazione soglia di contaminazione). Qualora il responsabile dell'inquinamento accerti l'avvenuto superamento (anche locale) delle CSC, deve darne immediata notizia al Comune ed alle Province competenti con le misure di prevenzione e controllo effettuate. Sulla base delle risultanze del Piano di Caratterizzazione, al sito viene applicata la procedura di analisi del rischio sito specifica per la determinazione delle concentrazioni soglia di rischio (CSR), i cui criteri di applicazione sono stabiliti dal Ministero dell'ambiente e della



tutela del territorio e del mare. Qualora gli esiti della procedura dell'analisi di rischio dimostri che i livelli delle CSC siano superiori ai rispettivi valori di CSR, il responsabile dell'inquinamento deve sottoporre alla Regione il progetto operativo degli interventi di bonifica, di messa in sicurezza e le ulteriori misure di riparazione e ripristino ambientale. La procedura prevede l'obbligo di raggiungere tutti gli obiettivi di verifica su tutte le matrici interessate da contaminazione. Qualora gli obiettivi di bonifica del suolo siano raggiunti precedentemente di quelli relativi alla falda acquifera, è possibile procedere alla certificazione di avvenuta bonifica limitatamente alla matrice ambientale suolo. Per quanto riguarda la contaminazione della falda acquifera è inoltre necessario dimostrare e garantire che le contaminazioni non comportino alcun rischio per i fruitori dell'area e della risorsa. Importante sottolineare come a seguito delle prove penetrometriche DPSH-SCPT effettuate (capitolo 4.2.1) non si è mai verificata la presenza di falda acquifera.

Vista la modesta quota di scavo da attuare per la realizzazione della viabilità, nelle matrici successive si riporterà un livello di incisività ridotto per quanto concerne i parametri di vulnerabilità della componente ambientale e di probabilità di accadimento in riferimento alla matrice ambientale delle acque sotterranee.

Azione: Operazioni di scavo e scotico superficiale		
Possibile impatto: Perdita di sostanze potenzialmente inquinanti		
Componente ambientale: Ambiente idrico		Sottocategoria B2 (Qualità delle acque sotterranee)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Media: 1	2
Durata	Medio termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Molto bassa: 0.2	1.2
Qualità	Media: 1	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Altamente improbabile: 0.2	1.2
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 2.88/64

Azione: Operazioni di scavo e scotico superficiale		
Possibile impatto: Perdita di sostanze potenzialmente inquinanti		
Componente ambientale: Suolo e sottosuolo		Sottocategoria C1 (Geologia)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		



Incisività	Media: 1	2
Durata	Medio termine: 1	
Valutazione della componente		
Vulnerabilità	Media: 1	2
Qualità	Media: 1	
Valutazione dei caratteri		
Probabilità di accadimento	Bassa probabilità: 0.5	1.5
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 6/64

4.2.4.1.3 Impatto rumoroso dovuto alla realizzazione ed alla gestione della nuova viabilità

Per quanto riguarda gli impatti rumorosi, il Piano di Classificazione Acustica (PCA) del Comune di Borgo Val di Taro è stato adottato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 31 del 09/05/2005 ed approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 16 del 06/02/2009. Le attività rumorose di cantiere rispetteranno le disposizioni del “Regolamento per la disciplina delle attività rumorose temporanee” in Allegato C del PCA del Comune di Borgo Val di Taro, ai sensi dell’art.6 della Legge 447/95. In particolare, l’art. 3 del regolamento riguarda l’attività di cantieri edili, stradali e assimilabili, definendone orari e limiti ai ricettori. L’esecuzione di lavorazioni disturbanti (ad esempio escavazioni, demolizioni, ecc.) e l’impiego di macchinari rumorosi (ad esempio martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari, gru, ecc.), devono essere svolti dalle ore 8 alle ore 13 e dalle ore 15 alle ore 19. Durante gli orari in cui è consentito l’utilizzo di macchinari rumorosi non dovrà mai essere superato il valore limite $LA_{eq} = 70$ dB(A), con tempo di misura (TM) 10 minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi.

Durante la realizzazione della strada verranno utilizzate tutte le consuete misure di mitigazione dell’impatto acustico:

- Minimizzazione dei tempi di esecuzione (esclusivamente nel periodo evidenziato nella Deliberazione Comunale);
- Impartire idonee direttive agli operatori in modo da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- Individuazione di itinerari per il trasporto dei materiali che minimizzino le interferenze rumorose e sulla viabilità;
- Favorire l’Impiego di macchinari movimento terra gommati piuttosto che cingolati;
- Pratiche meccaniche come la sostituzione o lubrificazione dei pezzi usurati, controllo e serraggio delle giunzioni, verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- Utilizzo di impianti fissi schermanti;
- Installazione di silenziatori sugli scarichi, in particolare sulle macchine di una certa potenza;

Azione: Operazioni di scavo, cantiere e vita utile della nuova viabilità



Possibile impatto: Impatto rumoroso dovuto alla fase di realizzazione e gestione della viabilità		
Componente ambientale: Flora, fauna ed ecosistemi		Sottocategoria D4 (Avifauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Bassa: 0.5	1.5
Durata	Medio termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	2.5
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 11.25/64

Azione: Operazioni di scavo, cantiere e vita utile della nuova viabilità		
Possibile impatto: Impatto rumoroso dovuto alla fase di realizzazione e gestione della viabilità		
Componente ambientale: Flora, fauna ed ecosistemi		Sottocategoria D5 (Fauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Media: 1	2
Durata	Medio termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	2
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	3.5
Estensione dell'impatto	Esteso 1.5	
Stima valore assoluto		Possibilmente rilevante: 14/64

4.2.4.1.4 Inquinamento vibrazionale ed atmosferico dovuto alla realizzazione ed alla gestione della nuova viabilità

L'inquinamento vibrazionale sarà causato principalmente dall'utilizzo dei mezzi di cantiere e dal passaggio dei mezzi di servizio per la nuova infrastruttura. Vista la mancanza di abitazioni nelle vicinanze del sito di intervento, gli impatti maggiori si avranno analogamente sulla matrice fauna ed avifauna. Nell'impostazione e nella gestione del cantiere, l'impresa dovrà inoltre assumere tutte le scelte per garantire un concreto abbattimento delle emissioni di inquinanti (NO_x, CO, SO_x, C₆H₆, Idrocarburi policiclici aromatici, diossine e furani). Altri impatti atmosferici si avranno in fase di cantiere, generati dagli scarichi dei mezzi di lavoro. I veicoli a servizio di cantiere devono essere obbligatoriamente omologati rispetto le seguenti direttive europee:

- Direttiva 1998/69/EC per i veicoli commerciali leggeri (massa inferiore a 3.5 t);



- Direttiva 1999/96/EC per i veicoli commerciali pesanti (massa superiore a 3.5 t);
- Direttiva 1997/68/CE per i macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (escavatori, bulldozer, trattori, ecc.);

Per garantire i livelli di abbattimenti previsti (sia atmosferici che vibrazionali), essi dovranno inoltre essere sempre in buon stato di manutenzione e forniti di dispositivi omologabili a garantire un basso livello di vibrazioni prodotte.

Azione: Operazioni di scavo, cantiere e vita utile della nuova viabilità		
Possibile impatto: Impatto vibrazionale ed atmosferico dovuto alla realizzazione della nuova viabilità		
Componente ambientale: Flora, fauna ed ecosistemi		Sottocategoria D4 (avifauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto Bassa: 0.2	1.2
Durata	Medio termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	2.5
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	3.5
Estensione dell'impatto	Esteso 1.5	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 10.5/64

Azione: Operazioni di scavo, cantiere e vita utile della nuova viabilità		
Possibile impatto: Impatto vibrazionale ed atmosferico al passaggio dei mezzi di trasporto specializzati		
Componente ambientale: Flora, fauna ed ecosistemi		Sottocategoria D5 (Fauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto Bassa: 0.2	0.4
Durata	Breve Termine: 0.2	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	2.5
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	3.5
Estensione dell'impatto	Esteso 1.5	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 3.5/64

4.2.5 Adeguamento della viabilità esistente

In accordo con lo studio di fattibilità trasporti redatto dalla società “La Molisana Trasporti S.R.L.”, verranno descritti i principali impatti ambientali e paesaggistici causati dalle operazioni di adeguamento della viabilità esistente. In particolare, il trasporto delle componenti degli



aerogeneratori dal punto di carico (porto di Ravenna) all'area di trasbordo avverrà tramite mezzi di trasporto eccezionali. La realizzazione dell'area di trasbordo verrà successivamente considerata come un intervento di adeguamento, necessario per consentire il conferimento delle componenti degli aerogeneratori.

Per ogni singolo aerogeneratore, si prevede l'utilizzo dei seguenti automezzi:

- 6 mezzi di trasporto eccezionali “standard” per il conferimento dei singoli tronchi di torre in acciaio;
- 4 mezzi trasporto eccezionali “standard” per il conferimento delle parti della navicella;
- 1 camion per il conferimento del supporto rotore (hub);
- 3 mezzi di trasporto eccezionali “standard” per il conferimento delle pale degli aerogeneratori;
- 5 camion con le componenti funzionali della navicella, quali impianto di raffreddamento o elementi in fibra di carbonio;

In considerazione delle disposizioni descritte dallo stesso fornitore degli aerogeneratori, gli interventi previsti lungo il percorso di conferimento dipendono dalle caratteristiche dimensionali delle singole componenti degli aerogeneratori. Le curve percorse devono essere accuratamente predisposte per favorire il transito dei mezzi speciali utilizzati per il conferimento, per esempio per il trasporto dei tronchi di torre o delle pale (di raggio 79 m per l'aerogeneratore di progetto). Per questi ultimi si prevede la realizzazione di allargamenti stradali localizzati, utilizzando, ove disponibili, le banchine presenti. In generale gli interventi di adeguamento sono così definiti:

- Allargamenti puntuali della carreggiata esistente;
- Rimozione temporanea di guard-rail per permettere il passaggio dei carrelli di trasporto (con successiva segnalazione, adeguamento e rifacimento);
- Rimozione temporanea di segnaletica verticale a bordo carreggiata;
- Interventi di riprofilatura o allargamento della carreggiata in modo da estendere le dimensioni delle corsie ed i raggi di curvatura, laddove occorra con impiego delle banchine stradali. I raggi di curvatura dovranno rispettare le disposizioni previste dal fornitore degli aerogeneratori;
- Interventi di potatura o di taglio della vegetazione a bordo strada avendo cura di mantenere intatte le parti basali dei rami al fine di favorire la naturale ripresa delle specie vegetali impattate;

Per quanto riguarda la viabilità in corrispondenza della zona di crinale, assumono particolare importanza aspetti quali la pendenza ed il grado di ammaloramento della viabilità stessa.

Per una descrizione più accurata di tutti gli interventi sulla viabilità vicinale e comunale si rimanda alla relazione RP-R.4 “Relazione Paesaggistica: Trasformazione della rete stradale esistente”.

Considerando che l'altezza da terra dei mezzi speciali di trasporto è di soli 30 cm, per evitare l'interramento dei mezzi ed il conseguente danneggiamento delle componenti trasportate, la viabilità



percorsa non dovrebbe presentare buche di altezza superiore ai 280 mm. È opportuno, perciò, che prima delle operazioni di trasporto, le strade percorse vengano accuratamente livellate e sistemate.

4.2.5.1 Realizzazione area di trasbordo

L'area di trasbordo, posizionata alle porte dell'abitato di Borgo Val di Taro (Figura 4-7), è l'area adibita allo stoccaggio delle pale e dei tronchi di torre previo trasporto su mezzi di trasporto “speciali” provvisti del sistema “*blade lifter*”, che consentiranno il raggiungimento delle posizioni di progetto.



Figura 4-7 Posizione area di trasbordo

Il sistema “*blade lifter*” è un sistema utilizzato per il trasporto di turbine eoliche, composto da un sollevatore idraulico che permette l'inclinazione della pala eolica fino a circa 60°, garantendo risparmi sulle opere civili e sulle sistemazioni stradali. A termine delle attività si provvederà al ripristino totale dell'area. La superficie verrà ripristinata morfologicamente, stabilizzata e restituita agli usi originali, non prevedendo al suo interno cementificazioni o alcun tipo di opere permanenti.



Figura 4-8 Rendering area di trasbordo

L'area di trasbordo verrà realizzata seguendo le seguenti disposizioni operative:

1. Scotico ed asportazione dello strato vegetale;
2. Posa di materiale arido compattato a rullo;
3. Formazione di una massicciata in ghiaia di altezza prestabilita;

La realizzazione dell'area di trasbordo comporterà la movimentazione dei seguenti volumi:

	SUP. AREA DI TRASBORDO (m ²)	SUP. AREA DI TRASBORDO + SCARPATE (m ²)	VOLUME STERRO (m ³)	VOLUME SCOTICO PER INGHIAIAMENTO AREA (m ³)	VOLUME INGHIAIAMENTO AREA (m ³)	VOLUME RILEVATO (m ³)
AREA DI TRASBORDO	6033.9	6033.9	0	3016.95	3016.95	0

Tabella 4-3 Movimentazione volumi area di trasbordo

4.2.5.1.1 Occupazione e variazione d'uso del suolo

La realizzazione dell'area di trasbordo comporterà l'occupazione di una superficie complessiva di circa 6033.9 m² classificata come “Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione” nel “Database uso del suolo e di dettaglio 2017 – Edizione 2020” redatto dalla Regione Emilia-Romagna, non prevedendo pertanto alcun abbattimento di specie vegetale di tipo arbustivo censite dal P.T.C.P. della Provincia di Parma..



Azione: Allestimento area di trasbordo		
Possibile impatto: Occupazione di suolo		
Componente ambientale: Suolo e sottosuolo		Sottocategoria C1 (Occupazione e variazione di suolo)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Alta: 1.5	2.5
Durata	Medio termine 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	1.5
Qualità	Bassa: 0.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 11.25/64

Azione: Allestimento area di trasbordo		
Possibile impatto: Occupazione di suolo		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria D1 (Vegetazione)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Alta: 1.5	2.5
Durata	Medio termine 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	1
Qualità	Bassa: 0.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 7.5/64

Azione: Allestimento area di trasbordo		
Possibile impatto: Occupazione di suolo		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria E1 (Patrimonio culturale-naturale)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		



Incisività	Bassa: 0.5	1.5
Durata	Medio termine 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Molto bassa: 0.2	0.4
Qualità	Molto bassa: 0.2	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 1.8/64

Azione: Allestimento area di trasbordo		
Possibile impatto: Occupazione di suolo		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria E3 (Qualità paesaggistica)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Bassa: 0.5	1.5
Durata	Medio termine 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Alta: 1.5	3
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 13.5/64

4.2.5.1.2 Possibili sversamenti durante la fase di scotico superficiale per la sistemazione dell'area di trasbordo

Durante la fase di scavo, le operazioni di manutenzione, rifornimento e riparazione dei mezzi dovranno essere effettuate su un'apposita area impermeabilizzata con rete di raccolta acque, in modo da evitare eventuali sversamenti di oli o sostanze potenzialmente inquinanti per il terreno o per la falda idrica sottostante. L'area impermeabilizzata verrà realizzata seguendo le seguenti disposizioni operative:

1. Scotico del terreno superficiale e posa di un manto impermeabile in PVC;
2. Posa di materiale arido compattato a rullo;
3. Posa di terreno scelto a frazione argillosa prevalente a bassa permeabilità;
4. Realizzazione di trincee ed argini laterali per contenimento perimetrale in modo da evitare infiltrazioni da dilavamento superficiale;



In caso di sversamenti accidentali durante tutta la vita di cantiere occorrerà circoscrivere e raccogliere il materiale contaminato effettuando comunicazione agli enti preposti secondo la procedura dal D.lgs. 152/2006.

Considerando inoltre le precauzioni prese in fase di allestimento per quanto riguarda i rifornimenti di carburante/lubrificante e manutenzioni varie, tali operazioni non si considerano come potenzialmente impattanti per le matrici ambientali considerate.

Azione: Allestimento area di trasbordo – Operazioni di scavo e scotico superficiale		
Possibile impatto: Perdita di sostanze potenzialmente inquinanti		
Componente ambientale: Ambiente idrico		Sottocategoria B2 (Qualità delle acque sotterranee)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Alta: 1.5	2.5
Durata	Medio termine 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	1.5
Qualità	Media: 1	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Altamente improbabile: 0.2	0.4
Estensione dell'impatto	Puntuale 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 1.5/64

Azione: Allestimento area di trasbordo – Operazioni di scavo e scotico superficiale		
Possibile impatto: Perdita di sostanze potenzialmente inquinanti		
Componente ambientale: Suolo e sottosuolo		Sottocategoria C1 (Geologia)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Alta: 1.5	2.5
Durata	Medio termine 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	2
Qualità	Media: 1	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Bassa probabilità: 0.5	0.7
Estensione dell'impatto	Puntuale 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 3.5/64



4.2.5.2 Descrizione del percorso stradale

Il percorso individuato ricomprende in maggior parte viabilità principale (prevalentemente di livello statale), non presentando ostacoli particolari (cavalcavia, sottopassi o curve a gomito) che potrebbero inficiarne il trasporto, risultando perciò ottimale per garantire il conferimento delle componenti degli aerogeneratori (*Vedi Relazione PA-R.5 Report sulla viabilità di accesso al cantiere con i mezzi speciali e relativi interventi*).

L'itinerario seguito dai mezzi speciali di trasporto avrà come luogo di carico il porto di Ravenna e proseguirà secondo le seguenti arterie stradali:

1. Porto di Ravenna;
2. SS67;
3. SS16;
4. A14;
5. A1;
6. A15;
7. SP308;
8. Area di trasbordo nei pressi di Borgo Val di Taro;
9. SP308;
10. SP523;
11. Via Caduti sul Lavoro;
12. Via Pieve;
13. Viale Martiri della Libertà;
14. SP20;
15. Località Vighini;
16. Accesso alla zona di crinale;

Gli interventi di adeguamento della viabilità sono stati localizzati sulla base delle osservazioni contenute nello Studio di Fattibilità trasporti redatto dalla società “La Molisana S.R.L.”, con sopralluogo effettuato il giorno 18 agosto 2021. Gli interventi di adeguamento sono così distinti:

- Allargamenti puntuali della carreggiata esistente;
 - Rimozione temporanea di guard-rail per permettere il passaggio dei carrelli di trasporto (con successiva segnalazione, adeguamento e rifacimento);
 - Rimozione temporanea di segnaletica verticale a bordo carreggiata;
 - Interventi di riprofilatura o allargamento della carreggiata in modo da estendere le dimensioni delle corsie ed i raggi di curvatura, laddove occorra con impiego delle banchine stradali. I raggi di curvatura dovranno rispettare le disposizioni previste dal fornitore degli aerogeneratori in base ai mezzi di trasporto utilizzati ed alle dimensioni delle componenti degli aerogeneratori;
 - Interventi di potatura o di taglio della vegetazione a bordo strada;
-



Dallo studio di fattibilità trasporti si riscontra come la maggior parte degli interventi di adeguamento si concentrano nel percorso individuato dall'osservazione OB55, per una lunghezza totale di 8.2 km fino al punto di conferimento.

Il percorso individuato ricade all'interno di aree vincolate come:

- “Sistema dei crinali e sistema collinare” disciplinato dall'art. 9 del P.T.P.R.;
- “Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale” disciplinate dall'art. 19 del P.T.P.R., dall'art. 14 del P.T.C.P. e recepite dal P.R.G. del Comune di Borgo Val di Taro;
- Art. 142 comma c) del D.lgs. 42/2004, fasce di rispetto di 150 m nell'intorno dei corsi d'acqua pubblici agli elenchi del RD 1933, n 1775;

Gli interventi ricadenti all'interno delle aree di particolare interesse paesaggistico andranno correlati con un'apposita relazione paesaggistica in modo da identificare gli impatti e le trasformazioni del progetto (con eventuali misure compensative) sui beni paesaggistici meritevoli di tutela elencati negli artt. 136 “Immobili ed aree di notevole interesse pubblico” e 142 “Aree tutelate per legge” del D.lgs. 42/2004.

Gli impatti ambientali più rilevanti sono riconducibili al consumo di suolo necessario per l'adeguamento della carreggiata alle disposizioni dimensionali previste dal fornitore degli aerogeneratori (con i rispettivi impatti di cantiere) ed i conseguenti abbattimenti di specie vegetali. Tutti gli interventi di abbattimento e di rimozione della vegetazione sporgente si ritengono necessari per garantire le caratteristiche dimensionali e strutturali per il passaggio dei mezzi di trasporto eccezionali per il trasporto di pale e tronchi di torre. Tutti gli interventi di potatura o di taglio della vegetazione sporgente saranno condotti avendo cura di mantenere intatte le parti basali dei rami al fine di favorire la naturale ripresa delle specie vegetali impattate.

Nei pressi della zona di crinale, il percorso di trasporto individuato si posiziona all'interno delle “Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale” disciplinate dall'art. 19 del P.T.P.R. e dall'art. 14 del P.T.C.P. Come disposto dall'art. 14 del P.T.C.P. nelle “Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale” sono realizzabili nuove linee di comunicazione viaria, qualora siano previste dal P.T.C.P. o da un Piano Provinciale conforme, previa sottoposizione a valutazione di impatto ambientale. Il progetto e tutte le opere ad esso connesse sono previsti dal P.T.C.P. nella tavola C.4.2 “Carta del rischio ambientale e principali interventi di Difesa” e, secondo le disposizioni dell'art. 12 comma 1 del D.lgs, considerate di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

Analogamente, come disposto dall'art. 9 delle Norme tecniche d'attuazione del P.T.P.R., nelle aree interne al “Sistema dei crinali e sistema collinare” possono essere realizzate nuove linee di comunicazione viaria, previa previsione in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o intraregionali, mantenendo la predisposizione a Valutazione di Impatto Ambientale. Per questo ambito valgono le stesse conclusioni fatte per le “Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale”. Tutti gli interventi di abbattimento individuati interessano specie arboree appartenenti a boschi e foreste tutelati dal punto g) art. 142 del D.lgs. 42/2004 “I territori coperti da boschi,



ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227”. In particolare, nello Studio di Fattibilità Trasporti gli interventi di abbattimento locali sono previsti per le osservazioni numero: 56, 59, 131, 133, 144, 149, 150, 153, 154, 159, 160, 168, 186 e 189. La totalità delle osservazioni, eccetto 186 e 189, prevedono l'abbattimento di specie isolate. Queste due, considerate le più impattanti, si posizionano in vicinanza degli aerogeneratori BT02 e BT03 e prevedono l'abbattimento di una decina di alberi rientranti fra “Boschi a prevalenza di faggi” e “Ceduo di faggio” rispettivamente nel Database di uso del suolo redatto dalla Regione Emilia-Romagna e nella Carta d'Assestamento prodotta dalla Comunalità di Pontolo. Le alberature interessate non contengono elementi di pregio vegetazionale e non appartengono ad habitat naturali censiti nella reference list degli habitat e delle specie degli allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat).

Per gli interventi di adeguamento non permanenti, al termine delle operazioni di trasporto si procederà con le opportune operazioni di ripristino ambientale con lo scopo di innescare i processi naturali tali da raggiungere nel minor tempo possibile gli stati evolutivi naturali, la composizione e la struttura delle fitocenosi originarie. Per una descrizione più accurata di tutti gli interventi sulla viabilità vicinale e comunale si rimanda alla relazione RP-R.4 “Relazione Paesaggistica: Trasformazione della rete stradale esistente”.

Azione: Adeguamento della viabilità esistente		
Possibile impatto: Abbattimento alberi per adeguamento dimensionale della viabilità		
Componente ambientale: Flora, fauna ed ecosistemi		Sottocategoria D1 (Vegetazione)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Bassa: 0.5	1.5
Durata	Medio termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	2.5
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 8.25/64

Azione: Adeguamento della viabilità esistente		
Possibile impatto: Abbattimento alberi per adeguamento dimensionale della viabilità		
Componente ambientale: Flora, fauna ed ecosistemi		Sottocategoria D4 (Avifauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima



Valutazione dell'azione		
Incisività	Molto bassa: 0.2	1.2
Durata	Medio termine: 1	
Valutazione della componente		
Vulnerabilità	Media: 1	2.5
Qualità	Alta: 1.5	
Valutazione dei caratteri		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 6.6/64

Azione: Adeguamento della viabilità esistente		
Possibile impatto: Abbattimento alberi per adeguamento dimensionale della viabilità		
Componente ambientale: Flora, fauna ed ecosistemi		Sottocategoria D5 Fauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto bassa: 0.2	1.2
Durata	Medio termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Molto bassa: 0.2	1.7
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 4.49/64

Azione: Adeguamento della viabilità esistente		
Possibile impatto: Abbattimento alberi per adeguamento dimensionale della viabilità		
Componente ambientale: Paesaggio		Sottocategoria E1 (Patrimonio culturale-naturale)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto bassa: 0.2	1.2
Durata	Medio termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Molto Bassa: 0.2	1.7
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 4.49/64



Azione: Adeguamento della viabilità esistente		
Possibile impatto: Abbattimento alberi per adeguamento dimensionale della viabilità		
Componente ambientale: Paesaggio		Sottocategoria E3 (Qualità paesaggistica)
Indicatore	Coefficiente	Stima
Valutazione dell'azione		
Incisività	Molto bassa: 0.2	1.2
Durata	Medio termine: 1	
Valutazione della componente		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	2
Qualità	Alta: 1.5	
Valutazione dei caratteri		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 5.28/64

Azione: Adeguamento della viabilità esistente		
Possibile impatto: Rimozione vegetazione sporgente		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed ecosistemi		Sottocategoria D1 (Vegetazione)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto bassa: 0.2	1.2
Durata	Medio termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Molto Bassa: 0.5	1.5
Qualità	Media: 1	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 3.96/64

Azione: Adeguamento della viabilità esistente		
Possibile impatto: Consumo di suolo per adeguamenti della viabilità		
Componente ambientale: Suolo e Sottosuolo		Sottocategoria C2 (Occupazione e variazione di suolo)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto bassa: 0.2	1.2

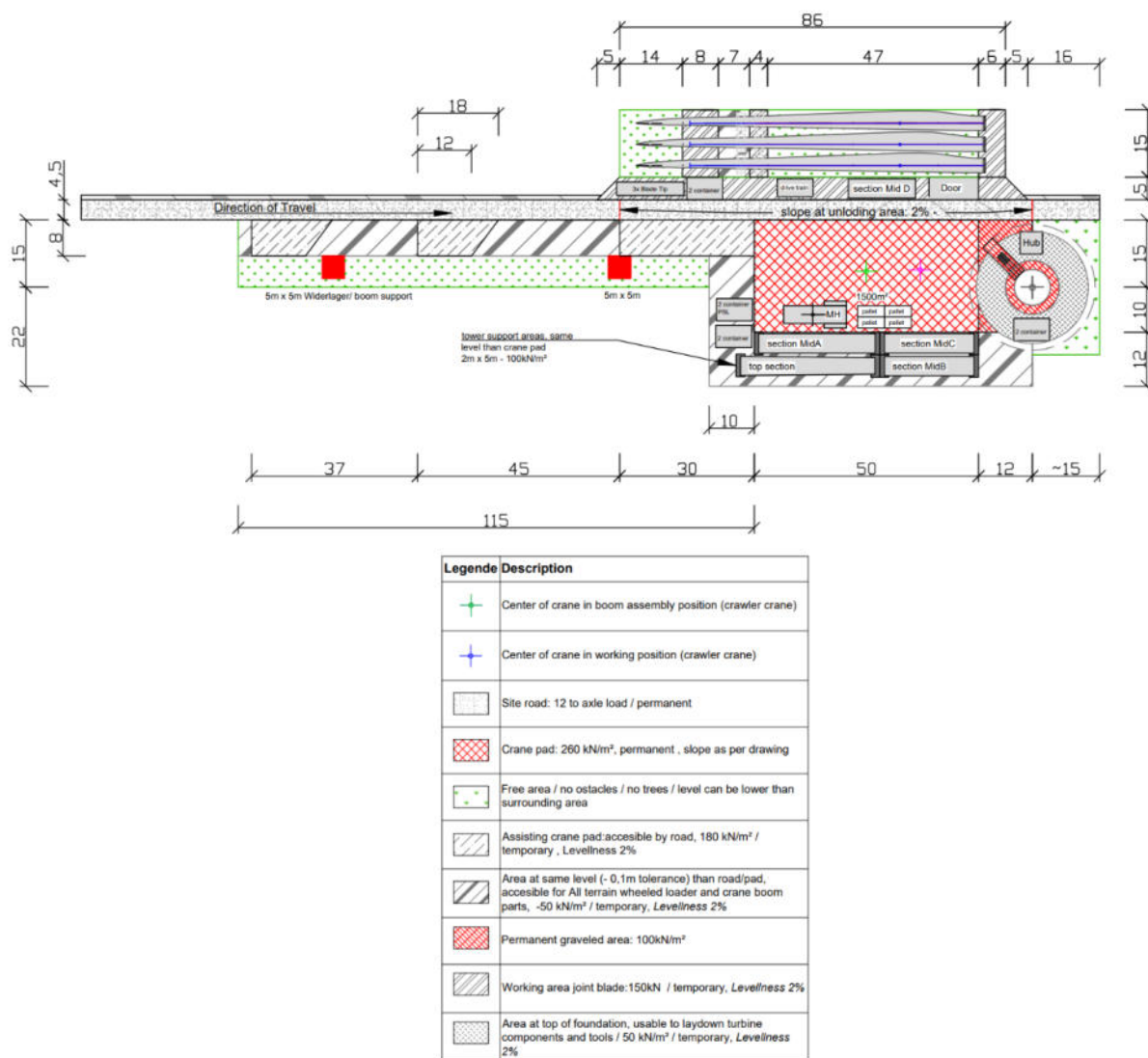


Durata	Medio termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	1.5
Qualità	Media: 1	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	3.5
Estensione dell'impatto	Esteso 1.5	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 6.3/64

Azione: Adeguamento della viabilità esistente		
Possibile impatto: Consumo di suolo per adeguamenti della viabilità		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria D1 (Vegetazione)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto bassa: 0.2	1.2
Durata	Medio termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Molto Bassa: 0.2	0.7
Qualità	Bassa: 0.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	3.5
Estensione dell'impatto	Esteso 1.5	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 2.94/64

4.2.6 Realizzazione delle piazzole di montaggio

In corrispondenza di ogni singolo aerogeneratore è necessaria la realizzazione di aree di stoccaggio per il deposito dei materiali e per la realizzazione delle piazzole di lavoro provvisorie. Dette piazzole ospiteranno la gru e le attrezzature necessarie per l'assemblaggio e la posa in opere delle componenti degli aerogeneratori, garantendo lo spazio di manovra ai mezzi d'opera (Figura 4-9).

**Figura 4-9 Piazzola di montaggio tipo**

L'area complessiva della singola piazzola è di 5570 m², dei quali circa 2000 m² rimarranno occupati a termine delle operazioni di montaggio. Le aree complessive delle piazzole sono riportate nella tabella seguente.

BT	01	02	03	04	05	06	07
Sup. finale (m²)	2668.9	2845.9	1229.1	2330.5	2064.3	2064.2	2064.2

Tabella 4-4 Superfici di cantiere ed esercizio degli aerogeneratori

Di tale area circa 500 m² sono posizionati in corrispondenza della fondazione dell'aerogeneratore, mentre i restanti sono costituiti dalle superfici della viabilità necessaria per garantire l'accesso alle torri da parte dei mezzi preposti alle periodiche operazioni di gestione e manutenzione del parco eolico.



Al termine delle operazioni di montaggio, le superfici in esubero verranno ripristinate morfologicamente, stabilizzate e restituite agli usi originali, principalmente boschivi o pascolativi. Per quanto riguarda le operazioni di rinverdimento, esse saranno condotte utilizzando le adeguate tecniche di ingegneria naturalistica riportando il terreno vegetale superficiale.

Le aree comprendenti le singole piazzole di stoccaggio si dividono in:

- Area di stoccaggio dei tronchi di torre e componenti aerogeneratori;
- Piazzola di montaggio provvisoria;
- Viabilità per transito e spazio di manovra delle macchine operatrici;
- Area destinata al posizionamento ed allo sbraccio della gru;

Eventuali operazioni sui fronti di scavo e di consolidamento saranno effettuate dando prevalenza ad interventi di ingegneria naturalistica od opere di sostegno in terra, garantendo un miglior inserimento nel contesto paesaggistico e naturalistico presente. In alternativa si procederà con l'utilizzo di gabbionate.

La gestione dei materiali derivanti dagli scavi avverrà in rispetto delle disposizioni del DPR 120/2017 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’art.8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164” ed i relativi articoli del D.lgs. 152/2016, come descritto esaustivamente in capitolo 4.3 “Gestione delle terre e rocce da scavo”.

Per tutti gli aerogeneratori si è deciso di utilizzare una soluzione più restrittiva eseguendo il montaggio della torre nella modalità “just in time”. Tale modalità prevede il montaggio delle pale immediatamente dopo le operazioni di trasporto, non prevedendo perciò l’area di stoccaggio delle pale con una conseguente riduzione di suolo occupato, fungendo come misura di mitigazione del consumo di suolo.

A seguito della realizzazione delle piazzole di montaggio gli impatti ambientali più rilevanti sono riconducibili al consumo di suolo ed all’abbattimento di specie vegetali.

4.2.6.1 Descrizione dei possibili impatti

4.2.6.1.1 Occupazione e variazione d’uso del suolo

Gli interventi di realizzazione dell’area di cantiere, delle piazzole di progetto e della nuova viabilità comporteranno un abbattimento complessivo di 13610 m² di superficie boscata; il dato verrà utilizzato per predisporre e pianificare le operazioni di ripristino e compensazione ambientale ai sensi della DGR n. 549/2012 “Approvazione dei criteri e direttive per la realizzazione di interventi compensativi in caso di trasformazione del bosco, ai sensi dell’art. 4 del D.lgs. 227/2001 e dell’art. 34 della L.R. 22 dicembre 2011 n. 21”. Si sottolinea infine come la totalità delle alberature abbattute sono costituite da bosco ceduo, non comprendendo in alcun modo fustaie o elementi di pregio



particolare vegetazionale non appartenendo inoltre ad habitat naturali censiti nella reference list degli habitat e delle specie degli allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat).

ORTOFOTO						
Abbattimenti delle superfici a bosco						
Strade				Aerogeneratori		
n° area	Superficie (mq)	zona	Categorie forestali	n° aerogeneratore	Superficie (mq)	Categorie forestali
1	485	area di cantiere	ceduo castagno	BT01	824	ceduo faggio
2	1062	tornante C. Vighini	ceduo castagno	BT02	3209	ceduo faggio
3	43	viabilità	ceduo faggio	BT03	34	ceduo faggio in ev. naturale
4	347	viabilità	ceduo faggio in ev. naturale	BT04	265	ceduo faggio in ev. naturale
5	350	viabilità	ceduo faggio in ev. naturale	BT05	39	ceduo faggio in conversione
6	44	viabilità	ceduo faggio in ev. naturale	BT06	2209	ceduo faggio
7	187	viabilità	ceduo faggio in ev. naturale	BT07	1712	ceduo faggio
8	332	viabilità	ceduo faggio		8292	
9	351	viabilità	ceduo faggio			
8	268	viabilità	ceduo faggio			
9	1849	viabilità	ceduo faggio			
	5318					
Superficie complessiva di abbattimento: 13.610 mq						

Tabella 4-5 Superficie di abbattimento complessiva

Azione: Realizzazione delle piazzole di montaggio (no compensazioni)		
Possibile impatto: Rimozione della vegetazione presente per la realizzazione delle piazzole		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria D1 (Vegetazione)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto Alta: 2	3.5
Durata	Lungo Termine: 1.5	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	2.5
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Possibilmente Rilevante: 26.25/64

Essendo l'impatto di riferimento caratterizzato da un fattore ambientale di 26.25/64 (considerato potenzialmente rilevante), in accordo con le disposizioni della DGR n. 549/2012 sarà necessario predisporre apposite misure di compensazione per ridurre l'impatto ambientale sia nel breve che nel lungo periodo.



Come disposto dal comma 3 della deliberazione: “Ai sensi del D.lgs. n.227/2001 costituisce trasformazione del bosco ogni intervento artificiale che comporti l'eliminazione della vegetazione forestale esistente, al fine di utilizzare il terreno per destinazioni permanenti diverse da quella forestale”. La nozione di bosco viene inoltre recepita dall'art. 2 comma 6 del D.lgs. n. 227/2001, come modificato dal D.L. n. 5/2012 convertito con modificazione dalla Legge n. 35/2012: “[...] si considerano bosco i terreni coperti da vegetazione forestale arborea associata o meno a quella arbustiva di origine naturale o artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, i castagneti, le sugherete e la macchia mediterranea, ed esclusi i giardini pubblici e privati, le alberature stradali, i castagneti da frutto in attualità di coltura e gli impianti di frutticoltura e d'arboricoltura da legno di cui al comma 5. Le suddette formazioni vegetali e i terreni su cui essi sorgono devono avere estensione non inferiore ai 2000 m² e la larghezza media non inferiore a 20 m e copertura non inferiore al 20%, con misurazione effettuata dalla base esterna dei fusti.

Secondo il comma a) dell'articolo 2 “Modalità di compensazione”, gli interventi compensativi effettuati a cura e spese dei soggetti destinatari dell'autorizzazione alla trasformazione devono essere attuati nel rispetto delle seguenti condizioni:

- La superficie deve corrispondere nel caso di interventi compensativi, a una superficie corrispondente al rapporto di compensazione determinato con la metodologia descritta in allegato A, mentre nel caso di altri interventi previsti, per una superficie corrispondente all'importo presunto dell'intervento;
- I costi unitari di riferimento per la realizzazione degli interventi compensativi sono quelli previsti dai prezziari regionali vigenti e devono tener conto dei costi di manutenzione per i 3 anni successivi all'impianto;
- La realizzazione degli eventuali interventi compensativi deve avvenire nel rispetto delle condizioni e garanzie stabilite dal soggetto che rilascia l'autorizzazione, e per gli interventi da effettuarsi in aree di proprietà pubblica deve altresì avvenire nel rispetto della disciplina pubblicistica, comunitaria e nazionale, relativa all'affidamento di lavori pubblici;

In particolare, la tabella predisposta in allegato A permette di calcolare il rapporto di compensazione tramite l'applicazione di coefficienti parziali rappresentativi delle categorie forestali interessate, della posizione dell'intervento e dei vincoli presenti. Si sottolinea inizialmente come la compilazione della detta tabella sia stata condotta in maniera totalmente cautelativa andando a selezionare punteggi protettivi ma comunque strettamente rappresentativi della situazione reale.

Dall'applicazione dei coefficienti parziali nella tabella predisposta nell'allegato A si desume un parametro valore bosco di 30.65 corrispondente ad un rapporto di compensazione di 4:1 (Figura 4-10). In riferimento alla superficie complessiva di abbattimento pari a 13610 m², la superficie di compensazione dovrà ammontare a 54440 m². La società si rende disponibile a raddoppiare questa previsione della DGR n. 549/2012 portando, quindi, il rapporto tra nuova superficie boscata e



superficie abbattuta a 8:1. Nel corso dell'iter autorizzativo del parco eolico verrà verificata la fattibilità tecnica di tale proposta.

Tabella 1 allegato A		Bosco ceduo		Faggete	
Elementi di valutazione		Elemento	punteggio	Elemento	punteggio
- Tipo di governo;		intermedio	3	eccezionale	10
- Categorie forestali della Regione Emilia Romagna;		eccezionale	10	eccezionale	10
- Posizione		basso	3	basso	3
- Vincoli R.D.L. 3267/1923		alto	3	alto	3
- Presenza di piani di assestamento forestale		eccezionale	5	eccezionale	5
- Presenza di vincoli paesaggistici		alto	3	alto	3
- Parchi e aree protette		basso	3	basso	3
			30		37

Media ponderata	90.70%	30	9.30%	37	30.65
-----------------	--------	----	-------	----	-------

Figura 4-10 Compilazione tabella Allegato A

Valore biologico del bosco: euro 22.000,00

Maggiorazione 20% euro 4.400,00

Totale: euro 26.400,00

Oneri complessivi: euro 26.400,00/10.000 m² * 13.610,00 m² x 4 = 143.721,60 Euro

Applicazione delle riduzioni previste dall'art. 4 comma 3 (per opere pubbliche e di interesse pubblico):

a) Interventi compensativi realizzati dal beneficiario

In montagna: euro 143.721,60 x 0,40 = 57.488,64 Euro

Il valore complessivo della compensazione risulta perciò pari a 57488.64 €.

In riferimento alla tipologia degli interventi compensativi, come contenuto nel comma 3 dell'art. 3 della Deliberazione: “Gli interventi compensativi da eseguirsi a cura e spese dei destinatari dell'autorizzazione a seguito di trasformazioni di boschi dei territori dei Comuni ad elevato indice di boscosità coincidenti con quelli di “Montagna alta e media” [...] possono prevedere opere di miglioramento dei boschi esistenti quali l'avviamento di boschi cedui all'alto fusto e i diradamenti di boschi di conifere, nonché opere di riequilibrio idrogeologico tramite interventi di ingegneria naturalistica”. Gli interventi devono essere esclusivamente realizzati su terreni di proprietà pubblica o soggetti ad uso civico appartenenti al medesimo bacino idrografico delle superfici oggetto di trasformazione del bosco.



A seguito delle operazioni di ripristino e compensazione è perciò possibile ricalcolare il valore di fattore ambientale relativo all'impatto di riferimento, il quale verrà pertanto ridotto sulla base degli interventi pianificati.

Azione: Realizzazione delle piazzole di montaggio (con compensazioni)		
Possibile impatto: Rimozione della vegetazione presente per la realizzazione delle piazzole		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria D1 (Vegetazione)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisivit�	Bassa: 0.5	2
Durata	Lungo Termine: 1.5	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilit�	Media: 1	2.5
Qualit�	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilit� di accadimento	Certo: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale: 1	
Stima valore assoluto		Non Rilevante: 15/64

A seguito dell'applicazione delle disposizioni della DGR n.549/2012, il proponente ha proposto al Consorzio delle Comunalie Parmensi lo sviluppo di un progetto da attuarsi, in conformità alle disposizioni di cui alla suddetta DGR, sui terreni ad uso civico presenti nel territorio comunale di Borgo Val di Taro. Nella scelta degli interventi di compensazione, si è rilevato che la messa a dimora di nuove superfici forestali, oltre che produrre difficoltà nella individuazione dei terreni da sottoporre a tale azione, sarebbe poco idoneo alla situazione in oggetto. L'area, come buona parte della catena appenninica, è stata caratterizzata da un abbandono diffuso delle attività agricole e forestali, in particolare a partire dal secondo dopoguerra, che ha condotto all'attualità a una certa banalizzazione dei territori. Questo aspetto ha generato un progressivo aumento delle superfici boscate con colonizzazione delle aree aperte da parte di boschi di neoformazione, oggi più o meno strutturati. Oltre alle criticità di carattere idrogeologico causate dall'assenza di attività antropica e alla mancanza di gestione anche delle superfici boscate, tale tendenza ha portato a una progressiva banalizzazione degli habitat e conseguente diminuzione complessiva del livello di biodiversità.

Per il caso in questione, come descritto nelle relazioni specialistiche (AE-2.3 Progetto di compensazione ambientale o rimboschimento compensativo – Comune di Borgo val di Taro – Relazione Tecnica), si interverrà su una superficie di circa 7 ha con interventi di potatura e manutenzione dei vecchi castagneti da frutto presenti nel contesto limitrofo di Case Vighini, nello stato di fatto caratterizzati da condizioni fitosanitarie variabili con presenza di cancro corticale (*Endothia parasitica*). Al castagneto si alternano, in alcuni tratti, ceppaie con polloni invecchiati e



alcune piante da seme. Menzione a parte merita il filare di piante posto in prossimità di Case Vighen. Si tratta di un doppio filare posto a margine di una percorrenza con piante vetuste di dimensioni ed età considerevoli. Per le stesse è previsto un intervento di potatura di risanamento da condurre ponendo particolare attenzione al mantenimento dell'architettura della chioma contestualmente alla eliminazione delle porzioni disseccate e/o interessate da attacchi di fitopatogeni.

Per una descrizione più approfondita degli interventi di miglioramento boschivo si rimanda agli elaborati AE-2.1, AE-2.2, AE-2.3 e AE-2.4.

4.2.6.1.2 Possibili impatti su funghi epigei spontanei

Per tutte le zone boschive che verranno abbattute, che siano esse di faggio o castagno, insieme ad esse andranno persi anche i miceli che con le piante di queste avevano instaurato rapporto micorrizico. In modo da valutare in maniere accurata ed approfondita il possibile danno sulla crescita fungina, è stata predisposta una relazione ad-hoc (RS-14 Relazione funghi epigei spontanei) che ha individuato impatti di tipo diretto ed indiretto. I danni diretti sulla produttività fungina si suddividono in:

- Danno causato dal cavidotto interrato;
- Danno causato dalle piazzole degli aerogeneratori;
- Danno causato dalla modifica della viabilità;

La relazione ha determinato un impatto diretto (diminuzione produttiva) nel breve periodo (periodo di cantiere) di circa 14 t di prodotto fungo porcino IGP, pari ad un valore di 357400 euro.

Gli impatti di tipo indiretto si riferiscono invece ai mancati introiti (biglietti venduti) per la raccolta funghi nel comprensorio del fungo porcino IGP di Borgotaro.

Il progetto di riqualifica di aree boschive precedentemente descritto, se mantenuto nel tempo, garantirà, per i terreni interessati (circa 7 ha), miglior capacità di penetrazione di luce, calore ed acqua, parametri fondamentali per un incremento di produttività fungina. Tale incremento potrà attestarsi su percentuali del 10-15% per un analogo periodo a quello della vita attesa del parco eolico, con compensazione quasi totale delle perdite stimate per la sottrazione del terreno in favore del parco eolico. L'impatto si considera quindi completamente compensato nel lungo periodo. Inoltre, come esaurientemente descritto nel capitolo 5.2 “Danno indiretto” dell'elaborato RS-14 “Relazione funghi epigei spontanei”, vista l'estensione territoriale complessiva dell'area del fungo IGP di Borgotaro (7000 ha), la presenza del parco eolico non avrà nessun effetto deteriore sugli introiti derivanti dall'indotto turistico. In considerazione del progetto presentato, che come già illustrato verrà totalmente compensato dalla resa ulteriore che si otterrà dall'opera di riqualificazione del castagneto e, ulteriormente, dagli interventi di miglioramento della viabilità che garantiranno un raggiungimento



più agevole di tali zone di raccolta, non potranno esserci impatti sull'indotto turistico del fungo porcino IGP.

4.2.6.1.3 Possibili impatti su fauna ed avifauna a seguito della realizzazione delle piazzole di montaggio

Per quanto riguarda la realizzazione delle piazzole di montaggio, la fase di cantiere rappresenta il momento più invasivo per gli impatti su fauna ed avifauna, in cui si concentrano in maggior frequenza gli elementi perturbatori (presenza umana, fasi di lavoro e macchine operative), destinati comunque a scomparire in fase di esercizio.

In particolare, per la fase di cantiere l'impatto può derivare dall'interruzione della naturalità dei luoghi (sottrazione di aree di popolamento e delle zoocenosi ad esso collegate), dai possibili ostacoli allo spostamento degli animali, dal disturbo e dall'inquinamento. In riferimento agli impatti acustici e vibrazionali emessi in fase di cantiere, dalle operazioni di monitoraggio eseguite per un parco eolico limitrofo si riscontra come sia l'avifauna sia la chiropterofauna non abbiano subito particolari cambiamenti con la costruzione e l'esercizio del Parco.

Vista la vicinanza geografica e la somiglianza sia morfologica che progettuale fra i due parchi eolici (e la sostanziale mancanza di criticità o singolarità ambientali e faunistiche sito-specifiche), si evidenzia come tali conclusioni potranno essere cautelativamente proiettate anche per l'area di intervento.

Le suddette operazioni di monitoraggio sono state condotte durante la fase di cantiere (2018), durante il primo anno di funzionamento (2019) nel periodo compreso fra aprile ed ottobre e per gli anni 2020 e 2021 nonché prendendo in considerazione dati storici relativi alla zona.

Il censimento dell'avifauna è stato effettuato mediante:

- *Point counts* – Tecnica di censimento mediante rilievi puntiformi (o stazioni d'ascolto). Sono state utilizzate 14 stazioni d'ascolto con un buffer di 2 km (passeriformi) e 3 km (rapaci diurni e notturni);
- *Playback* per i rapaci notturni ed altre specie crepuscolari. Sono state effettuate in tutto 8 uscite per determinare la presenza dei rapaci notturni e crepuscolari all'interno dell'area di studio per 3 km in linea d'aria dal centro del sito;
- *Visual count* – Metodo del censimento a vista e osservazioni dirette ai rapaci diurni. Le osservazioni sono state condotte dalle 9:00 alle 18:00 da punti di vista dominanti e dotati di ampia visibilità all'interno dell'area prevista dall'impianto. Tale metodo di osservazione è particolarmente indicato per identificare le specie di rapaci come Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), Pellegrino Falco (*peregrinus*) e Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*).



Per quanto riguarda la presenza di nidificanti, i dati ricavati nel periodo di monitoraggio del 2019 (post operam) non presentano significative differenze in termine di specie rispetto i dati storici ed i dati del 2018 (ante operam).

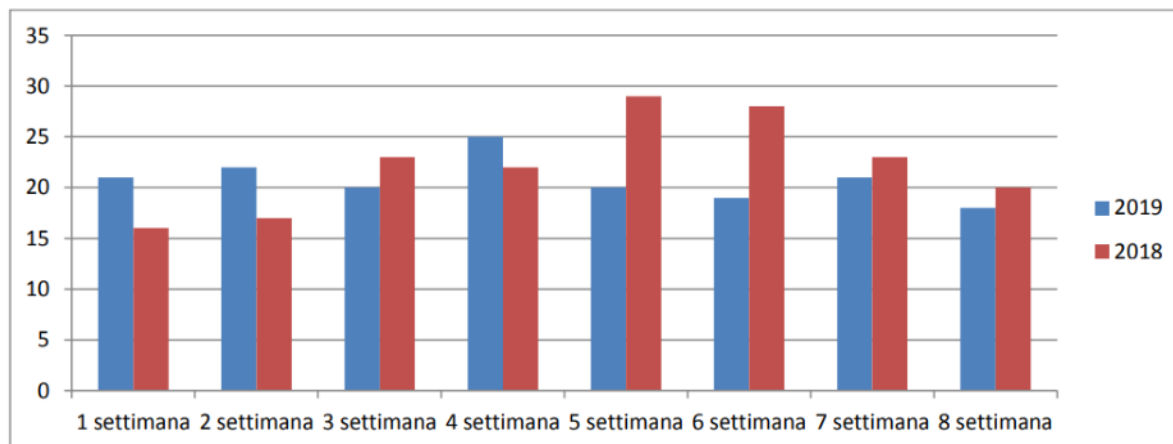


Figura 4-11 Confronto specie nidificanti ante e post operam

In Figura 4-11 è rappresentato il confronto fra il numero di specie nidificanti per gli anni 2018 e 2019. La differente risposta nel biennio risulta principalmente legata al diverso andamento meteorologico stagionale tra i due anni di rilievo, risultando più elevata durante il 2018 rispetto che l'anno 2019. Nel 2018 il maggio piovoso e freddo ha infatti favorito i nidificanti che hanno iniziato presto (marzo-aprile) e svantaggiato i più ritardatari, con una successiva ripresa o covate di sostituzione in giugno, come avvenuto in buona parte del territorio nazionale. Confrontando la situazione rilevata tra i due anni, si notano alcune variazioni nella composizione della comunità: nel 2019, rispetto al 2018, 8 specie non sono state ritrovate ma 11 specie non registrate l'anno prima sono state riportate per la prima volta. Nei rilievi 2021 (Figura 4-12), in mancanza di azioni di disturbo generate dalle azioni di cantiere e dalla presenza di lavoratori, si riscontra un'ottima distribuzione delle coppie negli spazi aperti. In riferimento ai dati pregressi non si ravvisano pertanto significative differenze in termini di specie, se non una stabilizzazione della struttura della comunità.

Confrontando la situazione rilevata tra i diversi anni si può desumere una raggiunta stabilità dei nidificanti, con solo alcune variazioni da considerarsi correlate alle normali variazioni che di anno in anno sono presenti in questi ambienti.

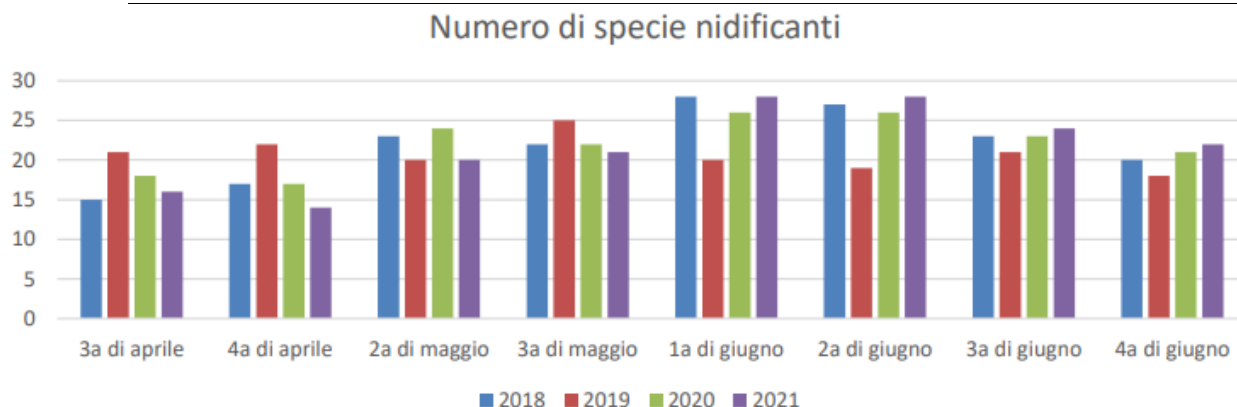


Figura 4-12 Confronto specie nidificanti negli anni di rilievo

Per quanto riguarda i rapaci notturni, le indagini hanno riportato numeri particolarmente bassi (come in generale su tutto l'Appennino), non rilevando particolari differenze rispetto l'anno 2018. Per l'anno 2021 i numeri si mantengono bassi, a parte la buona risposta dell'Allocco, non rilevando significative differenze con quanto rilevato precedentemente.

Per quanto riguarda le specie migratrici primaverili, in 10 giorni di rilievo si osservano 140 passaggi totali (Figura 4-13).

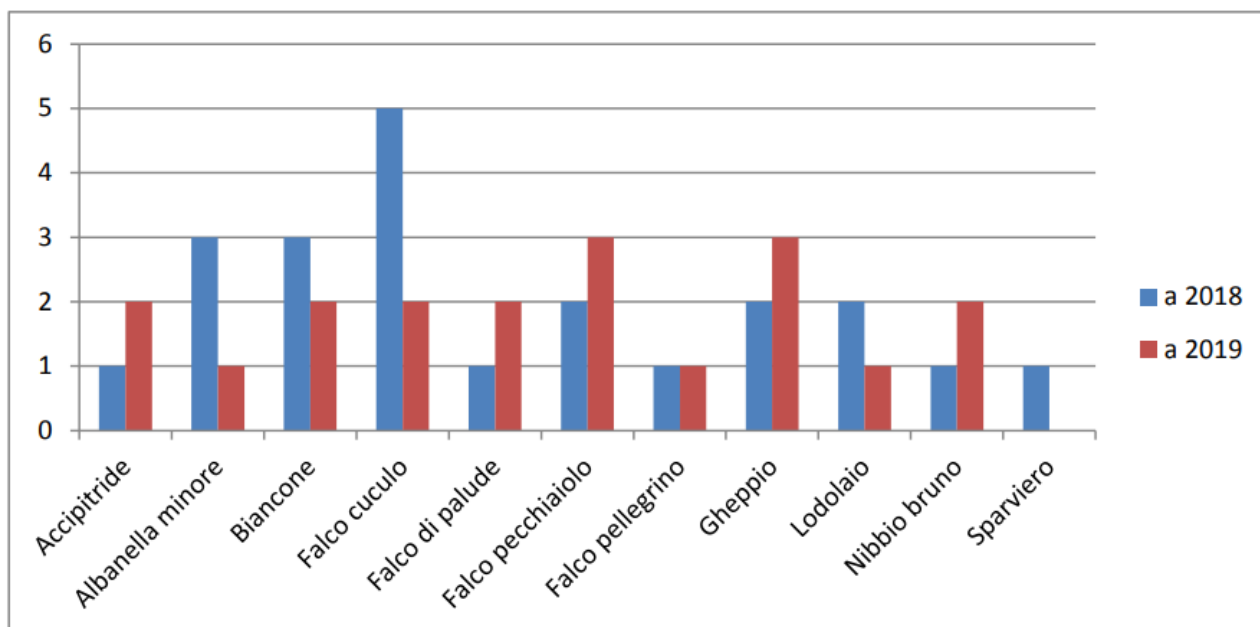


Figura 4-13 Confronto dei passaggi primaverili (2018-2019) per le specie di interesse conservazionistico

Dal numero di osservazioni si riscontra comunque come il passo non sia particolarmente percorso nel periodo primaverile. Per quanto riguarda il periodo autunnale, per 14 giorni di rilievo si sono osservati 1474 passaggi, sia di specie migratrici proprie sia di passaggio locale. Nel 2018 su 20



giorni di rilievi sono state censite 34 specie con 4225 passaggi totali, dei quali quasi 3500 casi sono rappresentati da passaggi di Balestruccio. Senza questa specie si ottiene una somma di soli 711 passaggi rilevati in 20 giorni di osservazioni, con una media di 35.5 giornalieri. Nel 2019 i passaggi di Balestruccio sono stati 565 e 172 quelli di Rondine. Togliendo questi 737 esemplari si hanno un complesso di 737 passaggi che corrispondono a 52.6 passaggi giornalieri nell'arco di 14 giorni, con soli 198 passaggi migratori di specie di interesse conservazionistico.

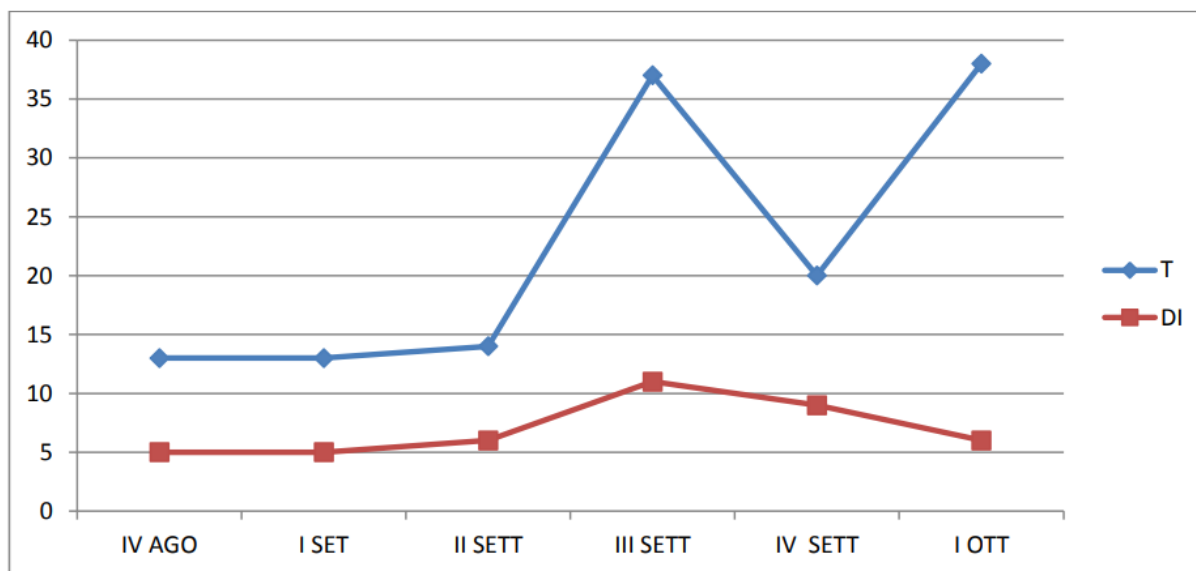


Figura 4-14 Passaggi nel periodo autunnale di specie totali (T) e specie di interesse conservazionistico (DI)

La numerosità dei passaggi autunnali rilevati, anche se maggiori di quelli primaverili, risulta comunque contenuta. Valutando l'andamento settimanale si denota come vi sia una tendenza generale che mostra per il 2019 (fase di esercizio) una fase tardiva di passaggio nella terza settimana di settembre (Figura 4-14) e di fine agosto, dimostrando ancora una volta la mancanza di una finestra migrazionale certa, con ampie variazioni giornaliere in base alle condizioni meteorologiche locali e di provenienza dei contingenti migratori. Nel periodo autunnale il flusso principale rilevato è soprattutto in direzione S e SE con una percentuale di movimenti verso Nord assai ridotta.

Per l'anno 2021 si confermano i trend di osservazione con un passaggio primaverile esiguo e diffuso su buona parte del crinale, interessando tutta la zona con un fronte allargato, come già rilevato durante lo studio in pre-opera. Molto similmente avviene durante il passaggio autunnale che conferma un numero di passaggi più elevato rispetto alle giornate primaverili, ma comunque ugualmente non numerosi e con una diversità non consistente. In particolare, per l'anno 2021 sono stati conteggiati in tutto 82 specie e 1406 passaggi (per 140 ore circa di osservazione). Da agosto ad ottobre sono state fatte osservazioni su 23 giorni per un totale di 207 ore di osservazione. In questo periodo sono state osservate 75 specie (nel 2019 erano state 59, 74 nel 2020), sia migratrici



proprie e sia di passaggio locale o presenti nell'area. I passaggi totali osservati sono 7246, tra i quali 5455 sono rappresentati dai soli passaggi di Balestruccio, Rondine e Rondone.

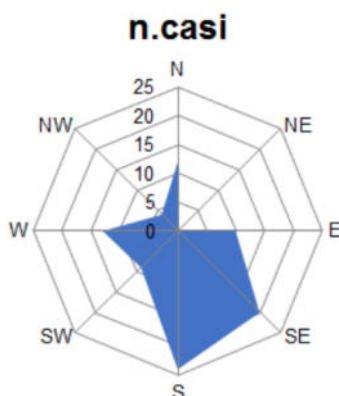


Figura 4-15 Direzioni di volo nel periodo autunnale

L'attività di monitoraggio della chiroterofauna è stata realizzata con metodologia del rilievo bioacustico, registrando gli ultrasuoni emessi dai chiroteri da punti d'ascolto posizionati in vicinanza agli aerogeneratori. I contatti determinati nel 2019 (fase di esercizio) appartengono a 6 taxa: *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*, *Eptesicus serotinus*, *Nyctalus leisleri*, mentre le due specie precedentemente rilevate, *Barbastella barbastellus* e *Myotis myotis* non hanno dato riscontri.

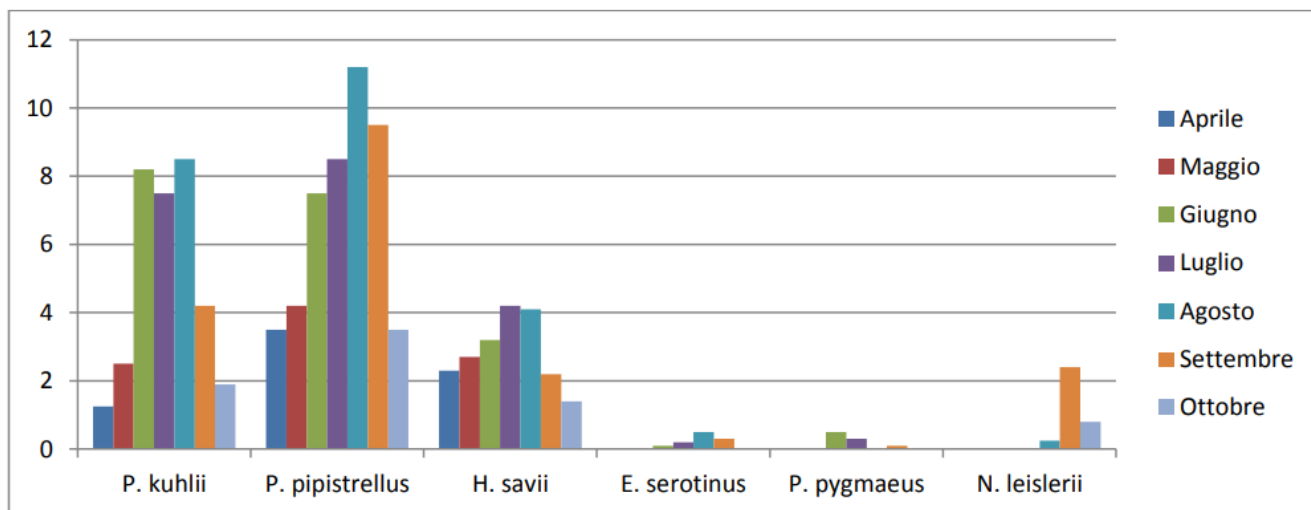


Figura 4-16 Andamento numero di contatti medio di ogni specie di chiroteri nell'anno 2019

Durante il 2019 si verifica sostanzialmente la stessa situazione registrata l'anno precedente con il pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus* quale specie con maggior numero di contatti. Secondo per numerosità è il Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii* seguito dal Pipistrello Savi *Hypsugo savii*, confermando come queste specie siano quelle determinanti la comunità chiroterologica del sito. Tutte le altre specie sono essenzialmente occasionali. Comparando i dati pregressi nel sito, si



evidenzia come a seguito della realizzazione del parco eolico non si verifica nessuna differenza significativa.

2011	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Totale/Media
Contatti/h	/	15.38	23.99	26.01	20.33	16.67	5.13	17.92
2012	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Totale/Media
Contatti/h	18.86	30.95	30.77	26.92	26.01	8.97	1.83	20.62
2018	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Totale/Media
Contatti/h	16.88	24.12	29.22	25.8	25.3	12.5	9.5	20.62
2019	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Totale/Media
Contatti/h	7.05	9.9	19.7	20.7	24.55	18.9	7.7	15.48

Tabella 4-6 Numero di contatti medi di chiroterteri nell'anno 2019

Dagli andamenti registrati si verifica la mancanza di picchi specifici di attività (Figura 4-17), evidenziando quindi la sostanziale mancanza di flussi migratori specifici per le diverse specie indagate.

Durante il 2021 nei rilievi è stata ritrovata la stessa situazione registrata nei periodi precedenti o comunque molto simile con Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii* leggermente più abbondante del comune Pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus* ma il numero di contatti rispetto ai rilievi precedenti non ha significatività statistica nelle differenze. Anche molto numeroso il Pipistrello di Savi *Hypsugo savii*, confermando come queste tre specie siano quelle che determinano la comunità chiropterologica del sito, mentre tutte le altre siano essenzialmente occasionali, sebbene le estese coperture forestali limitrofe siano vocate ad ospitare le specie tipicamente di bosco come le Nottole (genere *Nyctalus*) e il Barbastello *Barbastella barbastellus*.

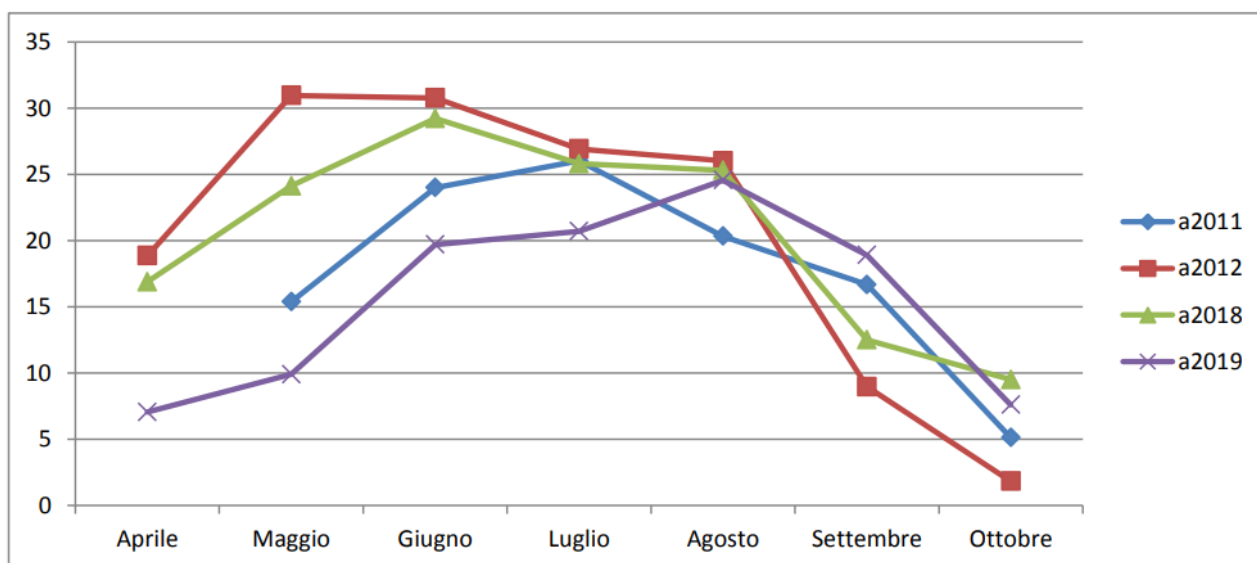


Figura 4-17 Andamento generale passaggi/h negli anni indagati



4.2.6.1.3.1 *Monitoraggi ante operam nel sito di impianto*

Per valutare appieno l'effetto sull'avifauna e sulla chiroterofauna durante l'attività di funzionamento del parco, nel 2022 sono stati effettuati appositi rilievi coprendo l'intera area di costruzione del parco ed i suoi spazi limitrofi per circa 100 m in linea d'aria.

Per una descrizione più accurata dell'argomento e dei metodi di rilievo si rimanda alla relazione RS-4.1 “Relazione di monitoraggio ante operam avifauna e chiroterofauna”.

I rilievi effettuati hanno coperto l'intera area di costruzione e gli spazi limitrofi per circa 100 m in linea d'aria, per valutare appieno l'effetto sull'avifauna e chiroterofauna durante le attività di funzionamento.

Per quanto concerne l'avifauna, si sono rilevati complessivamente 90 specie di cui 42 nel periodo di nidificazione e 41 ulteriori presenti nel periodo migratorio, alle quali si aggiungono 2 rapaci notturni (Allocco e Assiolo) e una specie crepuscolare, Succiapape Caprimulgus europaeus.

In riferimento alla chiroterofauna, i contatti determinati nel 2022 appartengono a 6 taxa: Pipistrellus pipistrellus, Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus pygmaeus, Hypsugo savii, Eptesicus serotinus, Nyctalus leisleri. Il numero di passaggi cumulati per mese è risultato crescere con il miglioramento delle temperature ed ha avuto un culmine da aprile a giugno e poi in agosto per poi decrescere, anche in considerazione dell'andamento climatico che ha caratterizzato l'annata appena trascorsa.

In conclusione, i rilievi effettuati nel 2022 sulla locale comunità di Uccelli e Chiroteri hanno mostrato una situazione ambientale non particolarmente ricca e poco diversificata, comune a buona parte dell'appennino regionale a queste quote e caratterizzazione ambientale. Il sito ha mostrato tra specie nidificanti di importanza per la conservazione solo la Tottavilla, piuttosto numerosa nelle aree aperte e loro margini. La specie in generale mostra forte resilienza e ricolonizza facilmente le stazioni perse durante lavori e anzi in diverse situazioni è ritornata anche maggiormente numerosa durante il post-opera (Gellini et al, 2011). In riferimento alla potenzialità di rischio per la compagine nidificanti, si tratta per lo più specie a volo basso e che ben difficilmente potranno risentire in termini di impatto. Il movimento migratorio ha confermato numeri contenuti sia in primavera e sia in autunno, con passaggi esigui delle specie di maggior attenzione conservazionistica. Non pare che la zona rappresenti un reale corridoio migratorio e gli eventuali monitoraggi futuri potranno rafforzare l'entità dei dati in tal senso. Le diversità e numerosità registrate sia in primavera e sia in autunno sono comunque decisamente scarse, senza finestre temporali di interesse. In relazione al rischio di possibile impatto delle specie di interesse conservazionistico con gli aerogeneratori si è rilevato come la maggior parte degli individui sia volato sotto la quota di spazzata. Sopra tale quota si è registrato un 5% del flusso e quindi solo il 10% passa in aree di spazzata degli aerogeneratori. Considerando quindi l'insieme dei passaggi registrati nell'intero sito in 300 ore di osservazioni si hanno 250 sorvoli di specie a rischio, 12 al giorno considerando appunto anche Poiana, Gheppio, tottavilla e Picchio nero, senza i quali si scende a 100 passaggi, 5 al giorno.



In riferimento ai chiroterri, l'indagine ha evidenziato con metodi bioacustici la presenza nel sito di cantiere di 6 taxa non appartenenti a specie di “speciale rilevanza per la conservazione”.

Viste le risultanze dei monitoraggi finora intrapresi e la possibilità di dedurre trend generali in atto sia per l'avifauna di interesse conservazionistico e sia per la chiroterrofauna, si ritiene che il rischio di impatto come sopra analizzato e definito non appaia rilevante per la conservazione delle specie presenti.

Azione: Realizzazione delle piazzole di montaggio		
Possibile impatto: Possibile impatto su avifauna (nidificanti)		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria D4 (Avifauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Media: 1	2
Durata	Medio Termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Alta: 1.5	3.5
Qualità	Molto Alta: 2	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Bassa Probabilità: 0.5	2
Estensione dell'impatto	Estesa 1.5	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 14/64

Azione: Realizzazione delle piazzole di montaggio		
Possibile impatto: Possibile impatto sulla fauna presente		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria D5 (Fauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Alta: 1.5	2.5
Durata	Medio Termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	1.5
Qualità	Media: 1	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	3.5
Estensione dell'impatto	Esteso 1.5	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 13.125/64

Azione: Realizzazione delle piazzole di montaggio	
Possibile impatto: Possibile impatto sull'ambito naturale/paesaggistico	



Componente ambientale: Paesaggio		Sottocategoria E1 (Patrimonio Culturale- Naturale)
Indicatore	Coefficiente	Stima
Valutazione dell'azione		
Incisività	Media: 1	2.5
Durata	Lungo Termine: 1.5	
Valutazione della componente		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	2
Qualità	Alta: 1.5	
Valutazione dei caratteri		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	3.5
Estensione dell'impatto	Esteso 1.5	
Stima valore assoluto		Possibilmente rilevante: 17.5/64

Azione: Realizzazione delle piazzole di montaggio		
Possibile impatto: Possibile impatto sulla fauna presente		
Componente ambientale: Paesaggio		Sottocategoria E3 (Qualità Paesaggistica)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Media: 1	2
Durata	Medio Termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	2.5
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	3.5
Estensione dell'impatto	Esteso 1.5	
Stima valore assoluto		Possibilmente rilevante: 17.5/64

4.2.6.1.3.1.1 Lago verde

Onde valutare i possibili effetti a medio raggio, è stata condotta una campagna di monitoraggio (RS-4.1) nei pressi del SIR Lago Verde (Comune di Pontremoli), inserito nella rete ecologica regionale dalla L.R. 56/00 ma non facente parte della Rete Natura 2000. Anche se il sito si posiziona a distanza considerevole dall'impianto (7.5 km) si è voluto valutare la presenza di specie che potrebbero arrivare al sito e quindi essere interessate dall'attività del parco eolico.

Dai rilievi effettuati sono state rilevate le seguenti specie:



specie	n	12-apr	27-apr
Balestruccio	4	4	
Ballerina bianca	2	1	1
Biancone	1	1	
Cinciallegra	1	1	
Colombaccio	2	2	
Falco pecchiaiolo	4	1	3
Fringuello	1	1	
Gheppio	1	1	
Ghiandaia	1	1	
Lui piccolo	2	1	1
Merlo	1	1	
Picchio nero	1	1	
Picchio verde	1	1	
Poiana	6	5	1

Tabella 4-7 Comunità ornitica rilevata

specie	N passaggi per giorno di osservazione
Biancone	0,5
Falco pecchiaiolo	2
Gheppio	0,5
Picchio nero	0,5
Poiana	3

Tabella 4-8 Specie di interesse per la conservazione in passo primaverile

Come più accuratamente descritto nella relazione specialistica (RS-4.1), i rilievi effettuati mostrano un sostanziale isolamento del sistema del Lago Verde da quello di Passo del Brattello, con connotazioni ecologiche molto diverse. Non si ritiene quindi che vi possano essere significative incidenze da parte del parco eolico di progetto sull'avifauna del sito considerato.

4.2.7 Esecuzione scavi e riporti delle piazzole di montaggio

Le operazioni che andranno a riguardare i maggiori movimenti terra nelle fasi di cantiere sono l'adeguamento delle sedi stradali, la viabilità di nuova realizzazione, la realizzazione delle fondazioni delle torri, la formazione delle piazzole di lavoro e lo spianamento dell'area destinata al posizionamento del braccio della gru principale. Quest'ultima area a pendenza costante deve essere mantenuta completamente sgombra lungo tutta la sua lunghezza (105 m rispetto il progetto fornito dai fornitori degli aerogeneratori) con quota ± 0.1 m rispetto la strada di accesso alla piazzola di



montaggio. La piazzola di lavoro destinata al posizionamento della gru principale è invece costituita da un'area piana di 1250 m².

La localizzazione delle singole piazzole, ed in generale l'intero progetto, è stato redatto cercando di limitare le operazioni di realizzazione di nuova viabilità prevedendo invece l'utilizzo ed il ripristino della viabilità esistente.

In particolare, la realizzazione della piazzola di montaggio prevede le seguenti fasi:

- Realizzazione dello scotico superficiale;
- Spianatura dei vari settori secondo le disposizioni fornite;
- Riporto di materiale;
- Operazioni di compattazione per conferire portanza necessaria per le operazioni di sollevamento delle componenti degli aerogeneratori;

Durante le operazioni di scavo, in caso di sversamenti accidentali occorrerà circoscrivere e raccogliere il materiale contaminato secondo la procedura descritta dal D.lgs. 152/2006.

Durante le fasi di scavo e riporto, in modo da evitare eventuali sversamenti di oli o sostanze potenzialmente inquinanti per il terreno o per la falda idrica sottostante, tutte le operazioni di manutenzione, rifornimento e riparazione dei mezzi dovranno essere effettuate su un'apposita area impermeabilizzata provvista di un apposito sistema di raccolta acque. L'area impermeabilizzata verrà realizzata seguendo le seguenti disposizioni operative:

1. Scotico del terreno superficiale e posa di un manto impermeabile in PVC;
2. Posa di materiale arido compattato a rullo;
3. Posa di terreno scelto a frazione argillosa prevalente ad elevata permeabilità;
4. Realizzazione di trincee ed argini laterali per contenimento perimetrale in modo da evitare infiltrazioni da dilavamento superficiale;

La gestione dei materiali derivanti dagli scavi avverrà in rispetto delle disposizioni del DPR 120/2017 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art.8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164” ed i relativi articoli del D.lgs. 152/2016, come descritto esaustivamente in capitolo 4.3 “Gestione delle terre e rocce da scavo”.

Durante la fase di cantiere, eventuali depositi temporanei di materiale di risulta da scavi o sbancamenti saranno posizionati in posizioni specifiche in modo da non interferire con le operazioni di lavoro e di trasporto. Per essi è inoltre necessario rispettare specifiche direttive per minimizzare la produzione di polverosità, potenzialmente dannosa per i lavoratori a terra:

- Utilizzo di teloni di copertura sui cumuli di inerte, soprattutto nel periodo estivo;
- Utilizzo di appositi idranti per l'inumidimento dei depositi temporanei di materiale inerte;
- Evitare le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate di vento intenso. Per la valutazione della ventosità si farà riferimento al bollettino di allerta meteorologico emesso



dal sito ufficiale gestito dall'Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile e da ARPAE;

- Coprire o inscatolare i macchinari per le eventuali attività di frantumazione, macinazione, ecc.;

In modo da garantire la stabilità degli stessi, detti depositi non verranno posizionati all'interno di fossi, impluvi o linee di sgrondo naturali, evitando il dilavamento (e successivo trasporto della risorsa) ed il verificarsi di ristagni idraulici. I depositi verranno inoltre posizionati in aree stabili, in lontananza da eventuali cinematismi e fronti di scavo al fine di evitare carichi destabilizzanti su di stessi.

In vicinanza all'area della piazzola sarà inoltre posizionata l'area predisposta per lo stoccaggio della terra derivante dalle operazioni di scotico superficiale, utilizzata per le operazioni di ripristino ambientale. Per evitare il degrado della risorsa e la successiva perdita di fertilità, è necessario tenere in considerazione particolari accorgimenti, tra i quali:

1. I cumuli di terreno non devono superare i 3/4 m di altezza per evitare la perdita delle sue caratteristiche organiche e biotiche;
2. I cumuli di terreno andranno inerbiti per evitare il dilavamento superficiale delle sostanze nutritive;
3. Il cumulo sarà costituito da successivi strati di materiale organico di 50 cm di spessore intervallati con strati di materiale vegetale quali torba, paglia o letame;
4. Dovranno essere predisposte adeguate cunette laterali per garantire una corretta regimentazione delle acque superficiali;

4.2.7.1 Descrizione dei possibili impatti

I possibili impatti ambientali relativi alla fase di scavo e riporto sono riconducibili esclusivamente alla produzione di polverosità, a possibili sversamenti durante le fasi di scavo ed all'impatto paesaggistico degli stessi. Per quanto riguarda la produzione di polverosità in fase di lavoro, in modo da proteggere i lavoratori a terra si utilizzeranno gli accorgimenti progettuali riportati precedentemente.

Azione: Esecuzione di scavi e riporti delle piazzole di montaggio		
Possibile impatto: Produzione di polverosità		
Componente ambientale: Salute pubblica		Categoria G (Salute Pubblica)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Media: 1	1.2
Durata	Breve termine: 0.2	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	3



Qualità	Molto Alta: 2	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Bassa probabilità: 0.5	0.7
Estensione dell'impatto	Puntuale: 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 2.52/64

Azione: Esecuzione di scavi e riporti delle piazzole di montaggio		
Possibile impatto: Impatto paesaggistico degli scavi e dei cumuli		
Componente ambientale: Paesaggio		Sottocategoria E3 (Qualità paesaggistica)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto bassa: 0.2	1.2
Durata	Medio termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	3
Qualità	Molto Alta: 2	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale: 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 7.92/64

Azione: Esecuzione di scavi e riporti delle piazzole di montaggio		
Possibile impatto: Possibili sversamenti durante le fasi di scavo		
Componente ambientale: Ambiente idrico		Sottocategoria B2 (Qualità acque sotterranee)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Alta: 1	2
Durata	Medio termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Alta: 1.5	3.5
Qualità	Molto Alta: 2	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Altamente improbabile: 0.2	1.2
Estensione dell'impatto	Locale: 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 8.4/64

Considerando la mancanza di recettori specifici in vicinanza all'area di intervento, la valutazione dell'impatto acustico verrà esclusivamente condotta sulle componenti ambientali fauna ed avifauna.



Durante la realizzazione degli scavi verranno utilizzate tutte le consuete misure di mitigazione dell'impatto acustico già descritte precedentemente:

- Minimizzazione dei tempi di esecuzione dando preferenza al periodo diurno;
- Impartire idonee direttive agli operatori in modo da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- Impiego di macchinari movimento terra gommati piuttosto che cingolati;
- Pratiche meccaniche come la sostituzione o lubrificazione dei pezzi usurati, controllo e serraggio delle giunzioni, verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- Preferenza all'utilizzo di pale caricatori piuttosto che escavatori;

Azione: Esecuzione di scavi e riporti delle piazzole di montaggio		
Possibile impatto: Impatto rumoroso dovuto alle operazioni di scavo		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria D4 (Avifauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Bassa: 0.5	0.7
Durata	Breve termine: 0.2	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	3
Qualità	Molto Alta: 2	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale: 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 6.3/64

Azione: Esecuzione di scavi e riporti delle piazzole di montaggio		
Possibile impatto: Impatto rumoroso dovuto alle operazioni di scavo		
Componente ambientale: Flora, fauna ed ecosistemi		Sottocategoria D5 (Fauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Media: 1	1.2
Durata	Breve termine: 0.2	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	2
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	3.5
Estensione dell'impatto	Esteso 1.5	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 8.4/64



4.2.8 Esecuzione delle opere di fondazione degli aerogeneratori

La realizzazione delle idonee opere di fondazione è stata condotta sulla base dei risultati delle indagini geologiche/geotecniche, optando ove possibile per una fondazione del tipo su pali in calcestruzzo armato. La torre tubolare degli aerogeneratori verrà ancorata alla fondazione mediante un collegamento flangiato con una gabbia circolare di tirafondi in acciaio, inglobati nella fondazione durante il getto di calcestruzzo. La fondazione tronco-piramidale deve essere realizzata in modo tale da poter resistere al peso stesso della struttura ed alle sollecitazioni esterne dovute alle oscillazioni indotte da vento o sismi (ribaltamento). Per la realizzazione del plinto di fondazione si prevede uno scavo di diametro minimo 25 m con quota di imposta delle fondazioni prevista ad una profondità non inferiore ai 4 m. Tale scavo verrà realizzato tramite mezzi meccanici, evitando scoscendimenti e franamenti dei terreni circostanti. Il getto di calcestruzzo verrà eseguito tramite l'impiego di approssimativamente 60 betoniere ed autopompe utilizzando calcestruzzi confezionati secondo gli standard richiesti dalla fornitrice degli aerogeneratori.

A seguito delle operazioni di scavo e della compattazione del piano di posa, si procederà con la livellatura del terreno tramite la realizzazione di una sottofondazione in magrone. L'utilizzo della sottofondazione permetterà congiuntamente la costituzione di un piano di lavoro regolare e la distribuzione omogenea sul terreno dei carichi verticali generati dalla struttura. Successivamente si provvederà con il montaggio delle armature, su cui verrà posizionata la dima di montaggio dei tirafondi. Verificata la planarità dell'armatura inferiore e superiore, la struttura metallica verrà completamente annegata con getto di calcestruzzo. Per questa operazione si prevede l'impiego di 60 autobetoniere in 4 giorni, l'utilizzo della gru per la posa delle gabbie di armatura e l'impiego di 24 camion da cantiere. Nella parte centrale del plinto di fondazione verranno incorporati i tubi in uscita per l'alloggio dei cavi necessari per il collegamento degli aerogeneratori alla rete di terra. Ad opera finita, il plinto di fondazione si attesterà ad una quota di 0.30 m rispetto la piazzola di lavoro principale. Le restanti parti della fondazione verranno ricoperte con materiale di riporto ed eventualmente inerbite secondo le caratteristiche vegetazionali preesistenti.

Per ciascuna piazzola sono previste 4 settimane di lavoro così suddivise:

- 1° settimana: trasporto e montaggio della gru a traliccio da 600 t e trasporto delle macchine operatrici (trivella ed escavatore cingolato);
- 2° settimana: inizio trivellazione pali;
- 3° settimana: termine trivellazione pali e carico e trasporto in discarica del materiale di scavo;
- 4° settimana: getto delle fondazioni (si considerano 15 autobetoniere al giorno per 4 giorni e l'utilizzo della gru per la posa delle gabbie di armatura; si prevede la presenza contemporanea in sito di massimo 2 autobetoniere).

4.2.8.1 Descrizione dei possibili impatti

4.2.8.1.1 Possibili impatti sulle falde acquifere durante le fasi di scavo delle fondazioni



Le operazioni di realizzazione della fondazione dovranno essere realizzate in modo da evitare interferenze significative con l'eventuale falda idraulica sotterranea (stagionale), non compromettendone con le caratteristiche fisico-chimiche. Per questo impatto valgono le conclusioni già riportate in capitolo 3.1.2.1.

Azione: Esecuzione delle opere di fondazione degli aerogeneratori		
Possibile impatto: Perdita di sostanze potenzialmente inquinanti durante le operazioni di scavo		
Componente ambientale: Ambiente idrico		Sottocategoria B2 (Qualità delle acque sotterranee)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Alta: 1.5	2.5
Durata	Medio termine 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Molto Bassa: 0.2	1.7
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Altamente improbabile: 0.2	0.4
Estensione dell'impatto	Puntuale 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 1.7/64

Azione: Allestimento cantiere – Operazioni di scavo e scotico superficiale		
Possibile impatto: Perdita di sostanze potenzialmente inquinanti durante le operazioni di scavo		
Componente ambientale: Suolo e sottosuolo		Sottocategoria C1 (Geologia)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Alta: 1.5	2.5
Durata	Medio termine 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	2.5
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Bassa probabilità: 0.5	0.7
Estensione dell'impatto	Puntuale 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 4.375/64

4.2.8.1.2 Impatto rumoroso dovuto al traffico indotto per la realizzazione delle opere di fondazione degli aerogeneratori



Considerando il numero di mezzi utilizzati, nella stima degli impatti generati dalla realizzazione delle fondazioni verrà perciò considerato il traffico indotto ed il conseguente inquinamento atmosferico. Per le operazioni di trasporto verranno individuati appositi tracciati per limitare al minimo le interferenze con il traffico veicolare e gli impatti ambientali indotti dagli scarichi dei mezzi di trasporto. Le operazioni di trasporto verranno esclusivamente effettuate nel periodo diurno.

Gli impatti acustici da traffico indotto sono stati calcolati nell'apposita relazione tecnica “RS-1 Valutazione previsionale di Impatto Acustico” allegata al presente documento di S.I.A.

Secondo il crono-programma dei lavori ipotizzato, le giornate col maggior numero di passaggi di veicoli sono quelle in cui sarà realizzato il getto delle fondazioni degli aerogeneratori: la previsione indica il passaggio giornaliero di 15 autobetoniere per la realizzazione dei getti. Oltre alle betoniere sono da considerare 24 camion da cantiere (12 x 2 squadre di lavoro). Tale situazione è prevista per una durata di 4 giorni per ogni aerogeneratore. Non si studiano i periodi caratterizzati dal trasporto dei pezzi costituenti gli aerogeneratori in quanto gli autoarticolati viaggeranno a velocità molto basse (per alcuni tratti inferiori ai 20 km/h) ed in numero non superiore a 2 al giorno; quindi, l'impatto acustico sarà molto inferiore rispetto alle giornate in cui avverrà la movimentazione di materiali come le terre di scavo e i calcestruzzi. Gli impatti da traffico sono stati analizzati nel contesto più penalizzato, ossia lungo la Strada dei Vighini; tale strada è classificata ai sensi del DPR 142/2004 come strada locale extraurbana a traffico limitato (tipo F2), con ampiezza della fascia di pertinenza acustica pari a 30 m e limiti acustici corrispondenti a quelli definiti dalla zonizzazione acustica comunale. Dalle elaborazioni effettuate si riscontra come il relativo Livello di pressione sonora equivalente continuo ponderato (L_{eqA}) risulta pari a 63 dB(A), pertanto in accordo al valore limite di 70 dB(A) previsto dal “Regolamento per la disciplina in deroga delle attività rumorose temporanee del Comune di Borgo Val di Taro”.

Azione: Realizzazione delle opere di fondazione degli aerogeneratori		
Possibile impatto: Traffico indotto dai mezzi necessari per la realizzazione della fondazione		
Componente ambientale: Salute Pubblica		Sottocategoria G1 (Rumore e vibrazioni)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto bassa: 0.2	0.4
Durata	Breve Termine: 0.2	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	2.5
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	3.5
Estensione dell'impatto	Esteso: 1.5	



Stima valore assoluto

Non rilevante: 3.5/64

4.2.9 Realizzazione Sottostazione MT/AT

Congiuntamente alle operazioni di sistemazione stradale e realizzazione delle piazzole di cantiere si procederà con la realizzazione della Sottostazione MT/AT, delle linee MT da turbine a cabina di smistamento, delle linee MT dalla cabina di smistamento alla Sottostazione e delle linee AT dalla Sottostazione alla Stazione Elettrica Terna.

La nuova sottostazione elettrica di trasformazione verrà realizzata in un'area attualmente agricola posta all'esterno dell'abitato di Borgo Val di Taro e lungo il tratto della strada comunale ex S.S. 523; il profilo altimetrico del terreno porta a realizzare la superficie della nuova sottostazione elettrica di trasformazione con paratie di contenimento in pali di grande diametro e tiranti sub orizzontali. La disposizione sarà comunque in andamento con la superficie esistente e mitigata con l'inserimento di essenze arboree e sistemazioni a verde. L'accesso alla futura sottostazione elettrica di trasformazione, condiviso con quella della futura stazione elettrica di smistamento RTN, avverrà direttamente dalla strada comunale utilizzando un percorso interno esistente che sarà opportunamente adeguato.

Relativamente alle litologie individuate è possibile individuare le seguenti corrispondenze Formazioni Geologiche/Formazioni Idrogeologiche:

- Copertura detritica sciolta superficiale (accumulo di frana) costituita da una formazione idrogeologica semipermeabile caratterizzata da permeabilità da media a scarsa per porosità e in superficie per fessurazione;
- Unità argillosa e argillitica. Caratterizzata da una permeabilità da bassa a nulla per porosità e a tratti più elevata per fratturazione;
- Arenarie di Scabiazza che a tratti risultano per diversi metri diffusamente fratturate per stress tettonici o fenomeni gravitativi del tipo descritto, hanno permeabilità discontinua e disomogenea, ma generalmente medio - alta, per fratturazione (che tende a ridursi in profondità) e medio - bassa per porosità a causa dei livelli pelitici presenti;

Da quanto esposto, si evince come il grado di permeabilità sia estremamente disomogeneo, ma che nel versante in esame prevalendo litotipi argillosi, non si determinano generalmente condizioni favorevoli all'instaurarsi di una rete di deflusso idrico sotterraneo propriamente detta, tuttavia la forte discontinuità idrogeologica costituita dal passaggio fra detrito superficiale e/o roccia fratturata e alterata, favorisce lungo tale piano il formarsi di falde irregolari, temporanee e stagionali, che danno luogo alle emergenze presenti. Inoltre, la presenza di zone a permeabilità relativa localmente più elevata, in relazione alle maggiori percentuali di inclusi lapidei nella coltre detritica superficiale, può determinare localmente condizioni di circolazione idrica sotterranea e superficiale, a carattere stagionale, discontinua, soggetta a sensibili oscillazioni stagionali in fase con il quantitativo idrico derivante dall'infiltrazione efficace delle acque meteoriche.



Figura 4-18 Inquadramento Sottostazione MT/AT su ortofoto

4.2.9.1 Descrizione dei possibili impatti

In fase di realizzazione gli impatti ambientali più rilevanti sono riconducibili al consumo di suolo necessario per la realizzazione dell'opera ed ai relativi impatti di cantiere. Considerando il posizionamento della sottostazione in corrispondenza della porzione sommitale del pendio, non si verificheranno impatti significativi sulla sottomatrice B1 “Qualità delle acque sotterranee” ma esclusivamente sulla sottomatrice B2 “Qualità delle acque superficiali”, dovute allo scarico delle acque trattate nel canale demaniale “Rio Cà Nuova” tangente ad ovest il sito di impianto.

In fase di esercizio, in mancanza di emissioni di qualsiasi genere, l'unico possibile impatto ambientale è relativo alla valutazione del rischio da esposizione ai campi elettromagnetici (CEM) per il quale è stata predisposta un'apposita relazione di calcolo (*Allegato POR-R.4_rev.01 Relazione tecnica CEM – Opere di rete*).

4.2.9.1.1 Occupazione e variazione d'uso del suolo

Gli impatti sulla matrice suolo sono esclusivamente riferibili al consumo di suolo agricolo ed all'occupazione di suolo durante la fase di cantiere, opera terminata caratterizzato da una superficie di 150 m². Per garantire l'entrata all'area di cantiere verrà predisposta un'apposita pista di accesso di raccordo con la viabilità esistente.

Le aree interessate vengono definite come “aree agricole” nel P.R.G. del Comune di Borgo Val di Taro e “Prati” nel Database di uso del suolo redatto dalla Regione Emilia-Romagna, non occupando in alcun modo aree interessate da Habitat naturali di interesse comunitario elencati nell'Allegato 1



della direttiva 92/43/CE (Direttiva “Habitat”). Essendo inoltre il sito della stazione ricadente in un ambito prevalentemente urbanizzato ed in vicinanza al centro abitato del Comune di Borgo Val di Taro, ogni tipo di impatto su fauna o avifauna viene considerato influente o nullo.

Azione: Occupazione di suolo vegetale		
Possibile impatto: Rimozione di vegetazione		
Componente ambientale: Suolo e sottosuolo		C2 - Occupazione e variazione di suolo
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Alta: 1.5	3.5
Durata	Permanente 2	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	1
Qualità	Bassa: 0.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 10.5/64

Azione: Occupazione di suolo vegetale		
Possibile impatto: Rimozione di vegetazione		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed ecosistemi		Sottocategoria D1: Vegetazione
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Media: 1	3
Durata	Permanente 2	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	1
Qualità	Bassa: 0.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 9/64

4.2.9.1.2 Inquinamento rumoroso e vibrazione dovuto alla realizzazione della Sottostazione

In riferimento all'inquinamento rumoroso e vibrazionale, gli unici impatti ambientali sono esclusivamente individuabili durante la fase di cantiere.



Per quanto riguarda gli impatti rumorosi, il Piano di Classificazione Acustica (PCA) del Comune di Borgo Val di Taro è stato adottato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 31 del 09/05/2005 ed approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 16 del 06/02/2009. Le attività rumorose di cantiere rispetteranno le disposizioni del “Regolamento per la disciplina delle attività rumorose temporanee” in Allegato C del PCA del Comune di Borgo Val di Taro, ai sensi dell’art.6 della Legge 447/95. In particolare, l’art. 3 del regolamento riguarda l’attività di cantieri edili, stradali e assimilabili, definendone orari e limiti ai ricettori. L’esecuzione di lavorazioni disturbanti (ad esempio escavazioni, demolizioni, ecc.) e l’impiego di macchinari rumorosi (ad esempio martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari, gru, ecc.), devono essere svolti dalle ore 8 alle ore 13 e dalle ore 15 alle ore 19. Durante gli orari in cui è consentito l’utilizzo di macchinari rumorosi non dovrà mai essere superato il valore limite $LA_{eq} = 70$ dB(A), con tempo di misura (TM) 10 minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi.

Considerando la distanza della sottostazione da altri edifici e dalle aree residenziali gli impatti di tipo vibrazionale verranno pertanto considerati con livello di incisività “basso”.

Al fine di arginare le emissioni rumorose e vibrazionali nell’ambiente, in fase di cantiere si adotteranno le seguenti misure di mitigazione:

- Minimizzazione dei tempi di esecuzione (esclusivamente nel periodo evidenziato nella Deliberazione Comunale);
- Impartire idonee direttive agli operatori in modo da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- Individuazione di itinerari per il trasporto dei materiali che minimizzino le interferenze rumorose e sulla viabilità;
- Favorire l’impiego di macchinari movimento terra gommati piuttosto che cingolati;
- Pratiche meccaniche come la sostituzione o lubrificazione dei pezzi usurati, controllo e serraggio delle giunzioni, verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- Utilizzo di impianti fissi schermanti;
- Installazione di silenziatori sugli scarichi, in particolare sulle macchine di una certa potenza;

Azione: Fase di Cantiere		
Possibile impatto: Inquinamento vibrazionale		
Componente ambientale: Salute Pubblica		Sottocategoria G1 (Rumore e Vibrazioni)
Indicatore	Coefficiente	Stima
Valutazione dell'azione		
Incisività	Bassa: 0.5	1.5
Durata	Medio Termine 1	
Valutazione della componente		
Vulnerabilità	Molto Bassa: 0.2	2.2



Qualità	Molto Alta: 2	
Valutazione dei caratteri		
Probabilità di accadimento	Certa: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 9.9/64

4.2.9.1.3 Inquinamento atmosferico dovuto alla realizzazione della Sottostazione

I possibili impatti sulla matrice atmosfera sono individuabili sia durante la fase di cantiere, che durante la fase di gestione dell'opera. Per la valutazione puntuale della produzione di polverosità e la stima delle emissioni in fase di cantiere si rimanda alla relazione SIA-R8.

Durante la fase di realizzazione i principali impatti sono causati principalmente dalle emissioni atmosferiche dei mezzi motorizzati e dalle emissioni di polveri, anche scaturiti da eventi atmosferici e di vento forte. In fase di gestione, gli unici possibili impatti atmosferici sono riferiti alle emissioni accidentali di fumi che potrebbero verificarsi a seguito di incendi all'interno della stazione causati dallo scoppio di apparecchiature, sovraccarichi o guasti funzionali.

Considerando la vicinanza con il centro abitato di Borgo Val di Taro viene considerato un livello di incisività alto per qualsiasi impatto relativo all'emissione di fumi o sostanze in atmosfera.

Azione: Fase di cantiere		
Possibile impatto: Possibili emissioni in fase di cantiere (produzione polveri, scarichi di mezzi, ecc.)		
Componente ambientale: Atmosfera		A1 Qualità dell'aria
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto Bassa: 0.2	1.2
Durata	Medio Termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	2.5
Qualità	Molto Alta: 2	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Probabile: 1	2
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 6/64

Azione: Fase di gestione dell'opera		
Possibile impatto: Emissioni di fumi a seguito di incendi, guasti o malfunzionamenti		
Componente ambientale: Atmosfera		A1 Qualità dell'aria
Indicatore	Coefficiente	Stima
Valutazione dell'azione		



Incisività	Molto Alta: 2	2.2
Durata	Breve Termine: 0.2	
Valutazione della componente		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	2.5
Qualità	Molto Alta: 2	
Valutazione dei caratteri		
Probabilità di accadimento	Altamente Improbabile: 0.2	1.2
Estensione dell'impatto	Locale 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 6.6/64

4.2.9.1.4 Possibili impatti sulla qualità delle acque superficiali

In uscita dall'impianto di trattamento in servizio alla stazione le acque trattate saranno conferite verso il canale demaniale “Rio Ca’ Nuova”, tangente ad ovest il sito di intervento. La percentuale di abbattimento e le concentrazioni in uscita dall'impianto di trattamento devono perciò tenere in considerazione del tipo di recettore e dei limiti richiesti allo scarico, come indicato dalla normativa nazionale e comunitaria.

Secondo l'art.74 comma 1 del D.lgs. 152/2006 (“Norme in materia ambientale”) le acque reflue si possono suddividere in:

- Acque reflue domestiche;
- Acque reflue industriali;
- Acque reflue urbane.

Le acque reflue in uscita dall'impianto sanitario vengono perciò definite come “Acque reflue domestiche”, secondo la definizione contenuta nell'articolo 74 comma 1-g del D.lgs. 152/2006: “Acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente da metabolismo umano e da attività domestiche”. Nonostante questo tipo di acque possano contenere molteplici composti, i contaminanti più comuni che possono peggiorare la qualità dei corpi idrici recettori e creare problemi per l'uso della risorsa idrica da parte dell'uomo, che quindi devono essere eliminati in via prioritaria sono:

- Sostanza organica misurata tramite i coefficienti BOD₅ (Richiesta biochimica di ossigeno) e COD (richiesta chimica di ossigeno);
- Solidi sospesi;
- Azoto (N);
- Fosforo (P);
- Microorganismi patogeni (Escherichia coli);

L'impianto di trattamento è stato dimensionato considerando 2 AE, le stazioni previste sono:



- Degrassatore; costituito da un pozzetto con la funzione di separare oli e grassi vegetali dall'acqua. Tale stazione permetterà inoltre una prima separazione da tensioattivi (detersivi, saponi, ecc.) e schiume. Il degrassatore viene posizionato generalmente a monte dell'impianto con lo scopo di smorzare la turbolenza del flusso in entrata;
- Fossa Imhoff; costituita da una vasca interrata ispezionabile dall'alto. In essa avrà luogo una prima sedimentazione e depurazione del refluo, con una riduzione dal 30% al 35% del carico inquinante in ingresso e del 55-65% dei solidi sospesi totali;
- Filtro percolatore aerobico posizionato a valle della fossa Imhoff. Tale sistema di trattamento consente di raggiungere un'elevata efficienza depurativa (superiore a quella del filtro anaerobico) tale da conseguire facilmente il rispetto dei valori di legge per lo scarico in acque superficiali. Le acque reflue vengono immesse attraverso una tubazione orizzontale forata per un'uniforme distribuzione all'interno della massa filtrante, costituita da corpi di riempimento su cui tende a svilupparsi una pellicola di film biologico. Lo scarico della vasca avviene dal fondo attraverso una tubazione orizzontale forata innestata all'interno del manufatto, a valle della vasca verrà posizionata una pompa di rilancio.
- Sedimentatore finale; utilizzata per garantire la rimozione finale di solidi sospesi grossolani, quali per esempio fanghi parzialmente mineralizzati e digeriti. Come sedimentatore potrà essere utilizzato una vasca Imhoff di dimensioni minori o una vasca a 2/3 scomparti sifonati;

In modo da garantire nel tempo il rendimento di depurazione dell'impianto sarà necessario attuare le corrette pratiche gestionali. Il trattamento dei reflui all'interno del filtro comporta un progressivo accumulo dei fanghi sul fondo del reattore, causando una riduzione degli spazi interstiziali nel materiale granulare, diminuendo così il tempo di ritenzione e l'efficacia generale della stazione. Per questa ragione saranno necessarie, a cadenza almeno annua, operazioni di ispezione e pulizia (contro lavaggio con acqua) del filtro percolatore, di estrazione del fango di fondo, di pulizia delle pareti e delle condotte di entrata ed uscita dal filtro percolatore anaerobico.

In corrispondenza del punto di scarico verrà posizionato un apposito pozzetto campionatore in modo da permettere all'ente competente (ARPAE) lo svolgimento delle periodiche operazioni di campionamento.

4.2.9.1.5 Valutazione delle Emissioni Elettromagnetiche

Per quanto riguarda i campi magnetici i limiti di esposizione sono i seguenti:

- 100 μ T limite di esposizione per i campi magnetici da non superare mai in alcuna condizione di contiguità con la popolazione;
- 10 μ T è il valore di attenzione, che si assume per l'induzione magnetica a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle



aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio (Rif. D. p. c. m. 3 Luglio 2003;

- 3 μT limiti di esposizione per i campi magnetici nelle aree con permanenze di persone di almeno 4 ore giornaliere (valore di attenzione) per i nuovi impianti (obiettivo di qualità). Viene definita distanza di prima approssimazione la distanza in pianta, al livello del suolo, della proiezione, a partire dal centro della linea, della regione in cui l'induzione magnetica raggiunge il valore di 3 μT ; tale zona può essere vista in sezione come una ellisse o un cerchio a seconda della disposizione geometrica dei conduttori.

Per una descrizione più accurata dell'argomento e la visualizzazione dei risultati si rimanda all'elaborato PIUC-R.4 “Relazione Valutazione Previsionale Campi Elettromagnetici – Stazione Utente”.

4.2.9.1.5.1 DPA stallo Stazione Utente

Come si può notare da Figura 4-19, l'ampiezza della fascia DPA ha estensione di 23 m per parte rispetto al centro delle sbarre o asse dello stallo. Internamente alle sbarre il campo è sempre maggiore di 3 μT .

Per quanto riguarda la sezione MT delle varie utenze si può affermare da studi fatti per casi analoghi e basandosi sulla bibliografia tecnica che il limite obiettivo di qualità per il campo magnetico risulta confinato all'interno delle cabine.

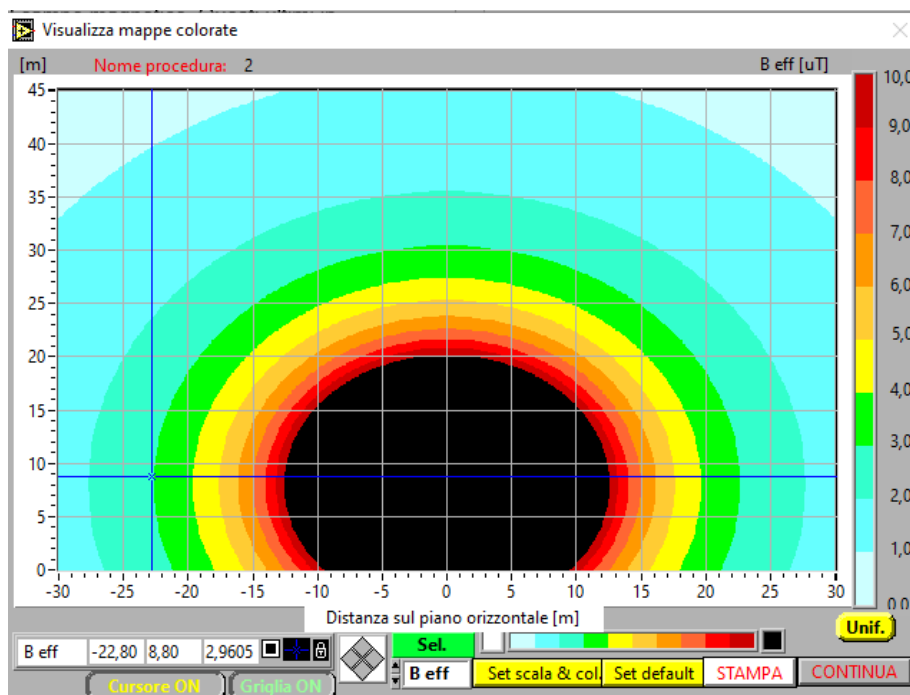


Figura 4-19 Campo elettromagnetico generato dalla sbarra e dagli stalli utenti



4.2.9.1.5.2 *Risultati dello studio previsionale campi elettromagnetici*

Come riportato nella relazione specialistica (PIUC-R.4), i livelli d'induzione magnetica corrispondenti ai valori di corrente presunta circolanti negli stalli e nelle sbarre e nel cavo confermano che i valori rientrano entro le soglie legislative di riferimento.

Si evidenzia come, anche con le correnti nominali, gli effetti dovuti alla stazione al di fuori della sua recinzione determinano in generale valori del campo magnetico inferiori a 10 μ T, ed in generale rispettano gli obiettivi di qualità dei 3 μ T nei confronti degli edifici limitrofi.

Si evidenzia che i calcoli sono stati effettuati con riferimento a condizioni cautelative, prendendo per la sezione a 132 kV una corrente massima di 2000 A. Anche le fasce di rispetto per i cavi MT di collegamento al parco eolico sono molto modeste e limitate a pochi metri dall'asse del cavidotto.

Per i campi elettrici, considerati i livelli di tensione, la disposizione dei conduttori e gli schermi delle varie parti presenti nelle zone di impianto, vengono confermati i modelli disponibili sulla letteratura tecnica, i calcoli effettuati evidenziano che non vengono superati i valori limite di 5 kV/m, ancor meno al di fuori della recinzione di stazione.

4.2.10 Realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, da ubicare in adiacenza alla viabilità di servizio

Previa immissione nella rete elettrica nazionale, il cavidotto comprende due diversi collegamenti:

1. Collegamento in MT fra aerogeneratori e sottostazione di trasformazione tramite un cavo tripolare cordato ad elica di tensione di esercizio di 30 kV alla frequenza di 50 Hz;
2. Collegamento in AT fra la sottostazione di trasformazione ed ampliamento della stazione Terna per l'immissione nella rete elettrica nazionale (RTN). Al punto di trasformazione l'energia prodotta dal parco eolico verrà portata alla tensione di 132 kV;

In corrispondenza della viabilità interna del parco eolico saranno posizionati i cavi di MT che permetteranno la trasmissione dell'energia prodotta alla sottostazione di trasformazione MT/AT, infine alla rete elettrica nazionale (RTN).

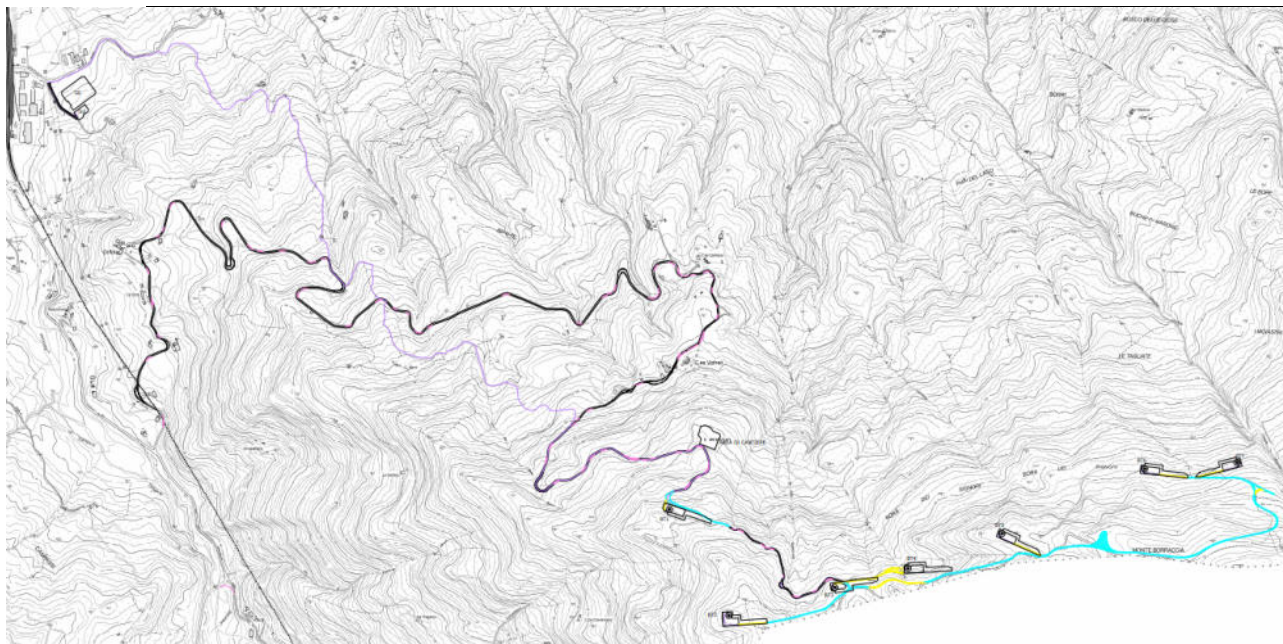


Figura 4-20 Interventi di progetto, in viola tracciato dell'elettrodotto

In particolare, il tracciato del cavidotto interrato (Figura 4-20) è stato predisposto secondo le disposizioni dell'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775. Come contenuto nel comma a) del detto articolo: “La servitù di elettrodotto conferisce all'utente la facoltà di: a) collocare ed usare condutture sotterranee od appoggi per conduttori aerei e far passare conduttori elettrici su terreni privati e su vie e piazze pubbliche, ed impiantare ivi le cabine di trasformazione o di manovra necessarie all'esercizio delle condutture.” Come disposto dallo stesso articolo, le condutture elettriche devono essere realizzate in modo da rispettare le caratteristiche e l'estetica della via. In fase di progettazione le esigenze del privato non devono perciò prescindere dagli interessi pubblici. In generale, per la progettazione dell'opera si è cercato di contenere il più possibile la lunghezza del cavidotto, minimizzando le interferenze con la viabilità comunale, evitando il passaggio attraverso aree boscate, nonché cercando di interferire il meno possibile col traffico veicolare.

Nel caso di “Via Pieve” facente parte delle arterie stradali della viabilità storica, si eviterà qualsiasi tipo di interferenza di tipo strutturale e pertinenziale con la stessa, in rispetto alle disposizioni in materia del P.T.C.P. e del P.T.P.R. della Regione Emilia-Romagna.

Le fasi lavorative necessarie per la realizzazione del cavidotto sono:

1. Scavo in trincea: Lo scavo per l'alloggiamento delle linee di MT, effettuato con l'impiego di un escavatore, sarà caratterizzato profondità e larghezza dipendenti dal numero di linee presenti. In preparazione alla fase di rinterro, il materiale scavato verrà mantenuto lungo la trincea all'interno dell'area di lavoro ad accurata distanza dalla viabilità e dal traffico;
2. Posa cavi MT: La posa della singola linea avverrà in configurazione a trifoglio, le quali verranno posizionate su uno strato di sabbia;
3. Rinterro trincea: Le singole terne verranno ricoperte con un ulteriore strato di sabbia, sopra il quale verrà posizionato un nastro segnalatore giallo con strisce nere. All'interno di questo



strato di sabbia verranno anche posizionati il cavo in rame per la messa a terra, il cavo di comunicazione in fibra ottica per il sistema di controllo del parco ed eventualmente uno o più elementi in resina o in c.a.v. per la protezione delle singole terne. Il rinterro finale della trincea avverrà con il terreno di scavo, ove questo non presenti adeguate caratteristiche termiche, potrà essere utilizzato inerte con idonee caratteristiche. In tal caso il materiale di risulta verrà trasportato in apposita discarica autorizzata.

4. Esecuzione giunzioni e terminazioni: Le giunzioni dei cavi avverrà su apposite selle di supporto, a protezione delle quali verranno costruiti dei cassonetti in muratura.

La presenza di cavi nel sottosuolo deve essere segnalata in superficie mediante l'apposizione di segnaletori di posizione cavi e giunti, posizionati ad intervalli regolari di 50 m lungo il percorso del cavidotto.

4.2.10.1 Descrizione dei possibili impatti

4.2.10.1.1 Valutazione delle Emissioni Elettromagnetiche

L'intensità del campo elettrico generato da un elettrodotto dipende dalla tensione della linea, dalla disposizione dei conduttori e dalla distanza al punto di valutazione. Il campo elettrico decresce con la distanza e può venire schermato e deformato facilmente (anche da oggetti quali la vegetazione ad alto fusto). Il progetto prevede inoltre l'utilizzo di cavi di tensione 30kV e 132 kV isolati e dotati di uno schermo metallico esterno all'isolamento principale collegato a terra. Considerando le scelte progettuali adottate, i cavi elettrici non generano campi elettrici significativi nell'ambiente circostante. Tali impatti non verranno perciò valutati tramite il metodo delle matrici biassiali di interrelazione.

Il campo elettromagnetico generato da un elettrodotto dipende dalla disposizione dei conduttori nello spazio e dalla distanza del punto di valutazione. A differenza del campo elettrico, il campo elettromagnetico è difficilmente schermabile e verrà perciò considerato come un possibile impatto ambientale. La normativa di riferimento in materia è il D.P.C.M. 8/7/2003, emanata sulla base della previgente Legge 36/2001 che recepiva nella normativa italiana le raccomandazioni dell'Unione Europea volte alla creazione di un quadro di protezione della popolazione dai campi elettromagnetici. L'art. 3 della Legge 36/2001 definisce:

- Limite di esposizione, quel valore di campo elettromagnetico (valore di immissione) che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori, da osservare quindi ai fini della tutela della salute da effetti acuti;
- Valore di attenzione, quel valore di campo elettromagnetico che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate, da osservare ai fini della tutela della salute da possibili effetti a lungo termine;
- Obiettivi di qualità:



1. Criteri localizzativi: cioè gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecniche disponibili;
2. I valori di campo elettromagnetico ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione;

Il cavidotto di progetto verrà realizzato tramite un cavo tripolare cordato ad elica, in cui i conduttori sono avvolti ad elica rispetto l'asse centrale del cavo centrale. Tale particolare disposizione, sempre più impiegata nella distribuzione di energia a media tensione, consente una diminuzione dell'induzione magnetica generata nello spazio circostante la linea elettrica.

I limiti di esposizione per i campi elettrici di 5 kV/m da non superare mai in alcuna condizione di presenza della popolazione civile. Per quanto riguarda i campi magnetici i limiti di esposizione sono i seguenti:

- 100 μ T limite di esposizione per i campi magnetici da non superare mai in alcuna condizione di contiguità con la popolazione;
- 10 μ T è il valore di attenzione, che si assume per l'induzione magnetica a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio (Rif. D. p. c. m. 3 Luglio 2003);
- 3 μ T limiti di esposizione per i campi magnetici nelle aree con permanenze di persone di almeno 4 ore giornaliere (valore di attenzione) per i nuovi impianti (obiettivo di qualità). Viene definita distanza di prima approssimazione la distanza in pianta, al livello del suolo, della proiezione, a partire dal centro della linea, della regione in cui l'induzione magnetica raggiunge il valore di 3 μ T; tale zona può essere vista in sezione come una ellisse o un cerchio a seconda della disposizione geometrica dei conduttori.

Per una descrizione più accurata dell'argomento e per la visualizzazione delle DPA del collegamento AT interrato e del collegamento MT interrato si rimanda all'elaborato PIUC-R.4 “Relazione Valutazione Previsionale Campi Elettromagnetici – Stazione Utente”.

4.2.10.1.1 DPA collegamento AT interrato

Per il collegamento in cavo alla SE TERNA di Borgotaro si è considerato per il cavo una posa a trifoglio a 1 m di profondità. Per il collegamento ai fini del calcolo si è considerata una portata nominale pari a 1000 A, considerata molto cautelativa.

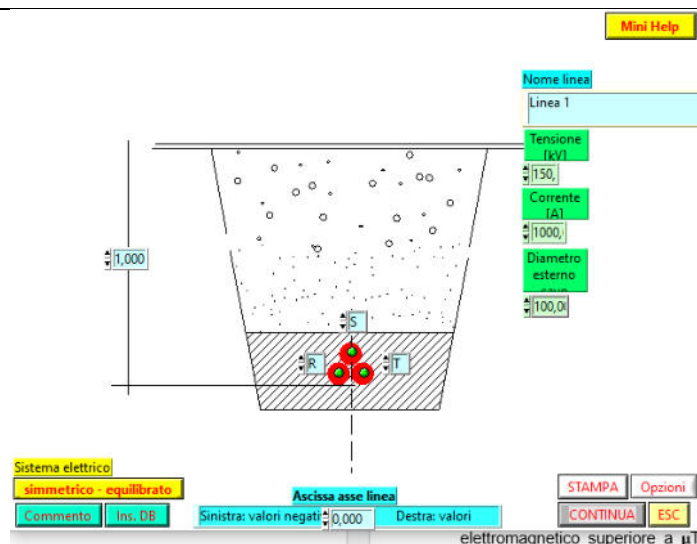


Figura 4-21 Configurazione geometrica impiegata per il calcolo delle DPA prodotte dal cavo interrato

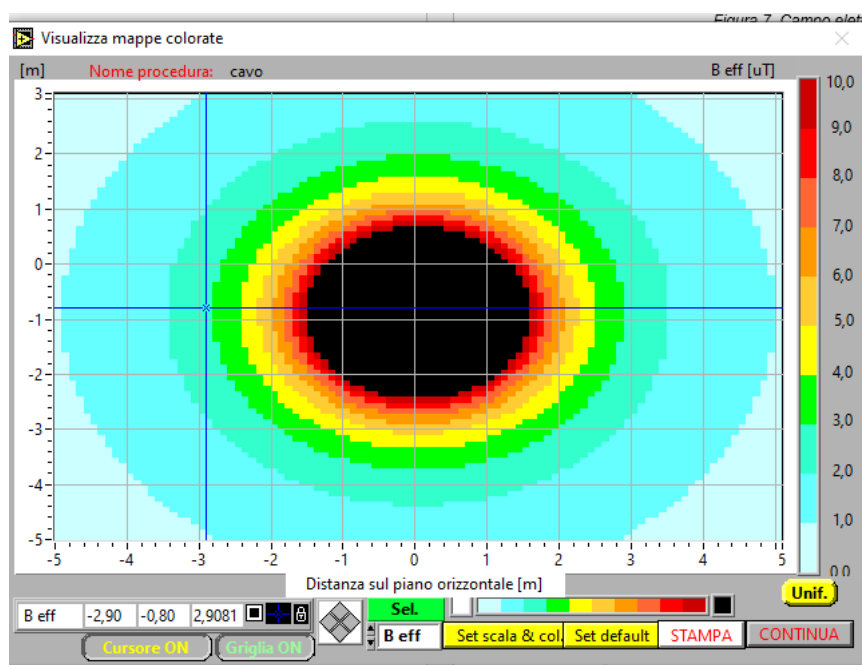


Figura 4-22 Campo magnetico generato dal cavo interrato AT

4.2.10.1.1.2 DPA collegamento MT in cavo interrato

I cavi interrati MT collegheranno il parco eolico alla stazione MT/AT. Essendo prevista una suddivisione del parco eolico in tre sottocampi (due di potenza complessiva pari a 12,2 MW collegati a due torri ciascuno e uno da 18,3 MW collegato a 3 torri) si prevedono tre collegamenti che verranno realizzati con cavi in alluminio di sezione 400 mm² per i due sottocampi più piccoli e uno di sezione 630 mm² per quello più grande.

Nel tratto di circa 6 km in cui i tre cavi sono affiancati, essi saranno posati con un interasse pari a 40 cm. Per le correnti impiegate nei calcoli si faccia riferimento allo schema unifilare allegato al progetto.



Di seguito (Figura 4-23) si riporta la fascia di rispetto calcolata in corrispondenza di una sezione di posa che prevede i tre cavi affiancati.

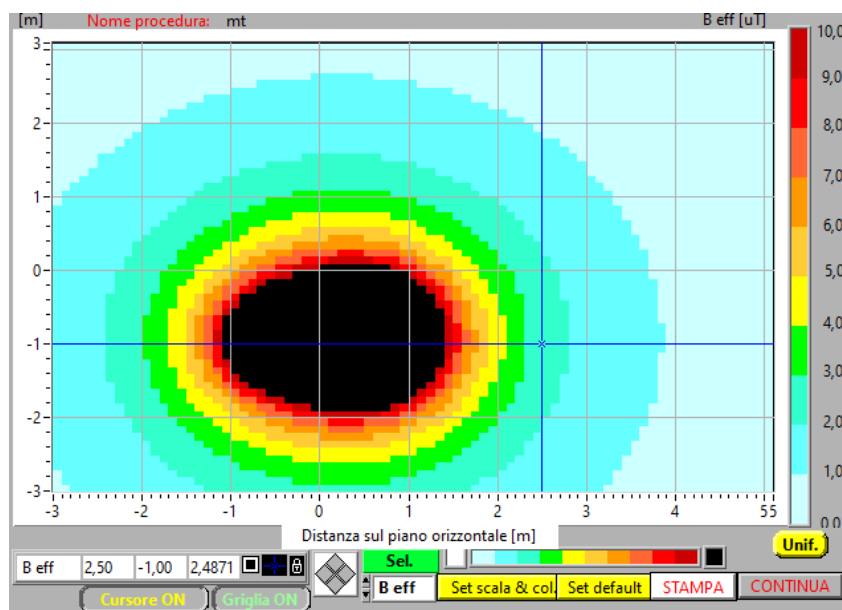


Figura 4-23 Campo magnetico generato da cavi MT

Per quanto evidenziato nei riferimenti, i livelli d'induzione magnetica, corrispondenti ai valori di corrente presunta circolanti negli stelli e nelle sbarre e nel cavo, confermano che i valori rientrano (per entrambi i casi) entro le soglie legislative di riferimento. Si evidenzia come, anche con le correnti nominali, gli effetti dovuti alla stazione, al di fuori della sua recinzione determinano in generale valori del campo magnetico B inferiori a $10 \mu\text{T}$ ed in generale rispettano gli obiettivi di qualità dei $3 \mu\text{T}$ nei confronti degli edifici limitrofi. Si evidenzia che i calcoli sono stati effettuati con riferimento a condizioni cautelative, prendendo per la sezione a 132 kV una corrente massima di 2000 A. Anche le fasce di rispetto per i cavi MT di collegamento al parco eolico sono molto modeste e limitate a pochi metri dall'asse del cavidotto.

4.2.10.1.2 Impatti rumorosi e vibrazionali dovuti alla realizzazione del cavidotto

Per quanto riguarda gli impatti rumorosi, il Piano di Classificazione Acustica (PCA) del Comune di Borgo Val di Taro è stato adottato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 31 del 09/05/2005 ed approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 16 del 06/02/2009. Le attività rumorose di cantiere rispetteranno le disposizioni del “Regolamento per la disciplina delle attività rumorose temporanee” in Allegato C del PCA del Comune di Borgo Val di Taro, ai sensi dell'art.6 della Legge 447/95. In particolare, l'art. 3 del regolamento riguarda l'attività di cantieri edili, stradali e assimilabili, definendone orari e limiti ai ricettori. L'esecuzione di lavorazioni disturbanti (ad esempio escavazioni,



demolizioni, ecc.) e l'impiego di macchinari rumorosi (ad esempio martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari, gru, ecc.), devono essere svolti dalle ore 8 alle ore 13 e dalle ore 15 alle ore 19. Durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi non dovrà mai essere superato il valore limite $LA_{eq} = 70$ dB(A), con tempo di misura (TM) 10 minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi.

Considerando la bassa presenza antropica lungo il tracciato del cavidotto, gli impatti di tipo vibrazionale verranno pertanto considerati con livello di incisività “basso”.

Al fine di arginare le emissioni rumorose e vibrazionali nell'ambiente, in fase di cantiere si adotteranno le seguenti misure di mitigazione:

- Minimizzazione dei tempi di esecuzione dando preferenza al periodo diurno;
- Implementazione del cronoprogramma di avanzamento giornaliero per ottimizzare e sfasare le operazioni più rumorose;
- Dare preferenza ai macchinari movimento terra gommati piuttosto che cingolati;
- Individuazione di itinerari per il trasporto dei materiali che minimizzino le interferenze rumorose e sulla viabilità;
- Preferenza all'utilizzo di pale caricatori piuttosto che escavatori;

Azione: Realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici		
Possibile impatto: Impatto rumoroso generato dalle operazioni di scavo del cavidotto		
Componente ambientale: Salute Pubblica		Sottocategoria G1 (Rumore e vibrazioni)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Bassa: 0.5	0.7
Durata	Breve Termine: 0.2	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	2
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale: 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 4.2/64

Azione: Realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici		
Possibile impatto: Impatto vibrazionale generato dalle operazioni di scavo del cavidotto		
Componente ambientale: Salute Pubblica		Sottocategoria G1 (Rumore e vibrazioni)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		



Incisività	Molto bassa: 0.2	0.4
Durata	Breve Termine: 0.2	
Valutazione della componente		
Vulnerabilità	Bassa: 0.5	2
Qualità	Alta: 1.5	
Valutazione dei caratteri		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale: 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 2.4/64

4.2.10.1.3 Inquinamento atmosferico dovuto alla realizzazione del cavidotto

A causa di situazioni atmosferiche avverse, il deposito di materiale di riporto potrebbe causare inquinamento atmosferico, dovuto alla produzione di polverosità. Per questo motivo è necessario adottare specifiche direttive per minimizzare la produzione di polverosità e ridurre il potenziale impatto sui lavoratori di terra e sulle abitazioni limitrofe:

- Effettuare, soprattutto nei periodi secchi, la bagnatura dei depositi e delle superfici, evitando in questo caso la formazione di fango. In tal caso sarà necessario pulire con acqua pressurizzata le ruote dei mezzi di lavoro previa l'uscita dall'area di cantiere;
- Coprire con teli i cumuli di materiale pulverulento;
- Mantenere la viabilità di cantiere sgombra e pulita da detriti;
- Evitare le movimentazioni di materiali pulverulenti durante le giornate di vento intenso. Per la valutazione della ventosità si farà riferimento al bollettino di allerta meteorologico emesso dal sito ufficiale gestito dall'Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile e da ARPAE;

Gli altri impatti atmosferici in fase di cantiere vengono generati dagli scarichi dei mezzi di lavoro. I veicoli a servizio di cantiere devono essere obbligatoriamente omologati con emissioni rispettose delle correnti direttive europee:

- Direttiva 1998/69/EC per i veicoli commerciali leggeri (massa inferiore a 3.5 t);
- Direttiva 1999/96/EC per i veicoli commerciali pesanti (massa superiore a 3.5 t);
- Direttiva 1997/68/CE per i macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (escavatori, bulldozer, trattori, ecc.);

Per la valutazione puntuale della produzione di polverosità e la stima delle emissioni in fase di cantiere si rimanda alla relazione SIA-R.8.

Azione: Realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici	
Possibile impatto: Produzione di polverosità durante la fase di scavo trincea	
Componente ambientale: Salute dei lavoratori a terra	Categoria G (Salute Pubblica)



Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto bassa: 0.2	0.4
Durata	Breve Termine: 0.2	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Alta: 1.5	3
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Probabile: 1	2
Estensione dell'impatto	Locale: 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 2.4/64

Azione: Realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici		
Possibile impatto: Inquinamento atmosferico causato dai mezzi di cantiere		
Componente ambientale: Salute Pubblica		Categoria G (Salute Pubblica)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Bassa: 0.5	0.7
Durata	Breve Termine: 0.2	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Alta: 1.5	3
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale: 1	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 6.3/64

4.2.11 Operazioni di trasporto delle componenti degli aerogeneratori

Il trasporto degli aerogeneratori avverrà sul percorso previsto dallo studio di fattibilità trasporti redatto dalla società “La Molisana Trasporti S.R.L.”, previ interventi di adeguamento della viabilità stessa.

Per ogni singolo aerogeneratore, la ditta fornitrice prevede l'utilizzo dei seguenti automezzi:

- 6 mezzi di trasporto eccezionali “standard” per il conferimento dei singoli tronchi di torre in acciaio;
- 4 mezzi trasporto eccezionali “standard” per il conferimento delle parti della navicella;
- 1 camion per il conferimento del supporto rotore (hub);
- 3 mezzi di trasporto eccezionali “standard” per il conferimento delle pale degli aerogeneratori;
- 5 camion con le componenti funzionali della navicella;

Si prevede perciò l'utilizzo di almeno 112 mezzi di trasporto specializzati per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori. Il trasporto delle componenti dal punto di carico (porto di Ravenna)



all'area di trasbordo avverrà tramite mezzi di trasporto eccezionali “standard”. L'area di trasbordo, posizionata alle porte di Borgo Val di Taro, è l'area adibita allo stoccaggio delle pale e dei tronchi di torre previo trasporto su mezzi di trasporto “speciali”, che consentiranno il raggiungimento delle posizioni di progetto per il montaggio in modalità “just in time”. Il sistema “blade lifter” è un sistema utilizzato per il trasporto delle pale di turbine eoliche, composto da un sollevatore idraulico che permette l'inclinazione della pala eolica fino a circa 60°, garantendo risparmi sulle opere civili e sulle sistemazioni stradali.

4.2.11.1 Descrizione dei possibili impatti

Gli impatti ambientali generati dalle operazioni di trasporto sono riconducibili ad impatti atmosferici, vibrazionali e rumorosi. Questi ultimi 2 sono maggiormente rilevanti in corrispondenza di centri abitati isolati quali Grifola o Case Vighini, lambiti dal percorso di trasporto. Le operazioni di trasporto avverranno esclusivamente nel periodo diurno.

In vicinanza ad abitazioni o a nuclei abitati isolati, in modo da effettuare una corretta riduzione degli impatti ambientali ed una diminuzione del disturbo, si garantirà una velocità massima di percorrenza di 20 km/h (Tabella 4-9 e Figura 4-24). A fronte di un tempo di percorrenza maggiore, la riduzione delle velocità fino ai 20 km/h garantirà una conseguente riduzione degli impatti atmosferici, vibrazionali e rumorosi causati dai mezzi specializzati di trasporto. In particolare, per quanto riguarda l'impatto rumoroso, la riduzione di velocità garantirà una conseguente diminuzione del rumore aerodinamico e di rotolamento. Per la tipologia di mezzo utilizzato, tali sorgenti rumorose risultano essere sempre preponderanti rispetto l'impatto rumoroso generato dal motore.

L'impatto rumoroso indotto dalle operazioni di trasporto degli aerogeneratori, come descritto in capitolo 4.2.8.1.2, non è stato direttamente valutato nella Studio di Impatto Acustico Previsionale (*Allegato RS-1 Valutazione previsionale di Impatto Acustico*). I mezzi di trasporto preposti al conferimento dei pezzi costituenti gli aerogeneratori (autoarticolati) viaggeranno a velocità molto basse ed in numero non superiore a 2 al giorno. Si considera pertanto come l'impatto acustico causato dalle operazioni di trasporto componenti sarà molto inferiore rispetto quello indotto dalla movimentazione dei materiali come le terre di scavo e i calcestruzzi.

Tratto	Coordinate ETRS89/ UTM zone 32, EPSG:25832
1	562731.892, 4924704.585
	562717.488, 4925562.129
2	563298.947, 4925337.420
	563500.369, 4925202.978
3	564938.892, 4925179.451
	564633.758, 4924945.379

Tabella 4-9 Coordinate dei tratti a velocità massima ridotta



Figura 4-24 Tratti a velocità massima ridotta

Azione: Trasporto degli aerogeneratori		
Possibile impatto: Inquinamento atmosferico causato dai mezzi di trasporto degli aerogeneratori lungo tutto il percorso di trasporto		
Componente ambientale: Salute Pubblica		Categoria G (Salute Pubblica)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Bassa: 0.5	0.7
Durata	Breve Termine: 0.2	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Alta: 1.5	3
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	4
Estensione dell'impatto	Esteso: 2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 8.4/64

Azione: Trasporto degli aerogeneratori		
Possibile impatto: Inquinamento vibrazionale causato dai mezzi di trasporto delle componenti aerogeneratori		
Componente ambientale: Salute Pubblica		Categoria G1 (Rumore e vibrazioni)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		



Incisività	Molto Bassa: 0.2	0.4
Durata	Breve Termine: 0.2	
Valutazione della componente		
Vulnerabilità	Alta: 1.5	3
Qualità	Alta: 1.5	
Valutazione dei caratteri		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	4
Estensione dell'impatto	Esteso: 2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 4.8/64

Azione: Trasporto degli aerogeneratori		
Possibile impatto: Impatto rumoroso causato dai mezzi di trasporto degli aerogeneratori		
Componente ambientale: Salute Pubblica		Categoria G1 (Rumore e vibrazioni)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto Bassa: 0.2	0.4
Durata	Breve Termine: 0.2	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Alta: 1.5	3
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	4
Estensione dell'impatto	Esteso: 2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 4.8/64

4.2.12 Montaggio Aerogeneratori

Dopo 4 settimane circa dal getto dell'ultima fondazione (28 giorni di maturazione del calcestruzzo) si procederà al montaggio degli aerogeneratori, secondo la seguente procedura:

- 1° settimana: trasporto del primo tronco di tutte e nove le torri (si considerano 2 trasporti al giorno con autoarticolato)
- 2° settimana: montaggio del primo tronco di tutte e nove le torri (si considera il montaggio di due tronchi al giorno e quindi l'utilizzo contemporaneo di due gru al giorno);
- 3° settimana: trasporto in sito dei rimanenti pezzi del primo aerogeneratore (si considerano 2 trasporti al giorno con autoarticolato);
- Ogni settimana successiva: montaggio dei rimanenti pezzi arrivati in sito (si considera l'utilizzo giornaliero di una gru) e trasporto in sito dei rimanenti pezzi del successivo aerogeneratore (si considerano 2 trasporti al giorno con autoarticolato).

In particolare, il montaggio degli aerogeneratori avverrà tramite le seguenti fasi lavorative:

- Montaggio gru;



- Trasporto e scarico materiali;
- Preparazione della navicella;
- Controllo dei moduli;
- Infissione del primo concio di torre sul plinto di fondazione;
- Montaggio conci di torre;
- Sollevamento e posizionamento navicella;
- Montaggio del mozzo;
- Montaggio della passerella porta cavi e dei relativi cavi;
- Sollevamento e posizionamento delle pale sul mozzo;
- Montaggio tubi per il dispositivo di attuazione del passo;
- Collegamento dei cavi al quadro di controllo a base torre;
- Spostamento gru;
- Smontaggio gru;
- Commissioning;

4.2.12.1 Descrizione dei possibili impatti

Per quanto riguarda il montaggio degli aerogeneratori, l'impatto ambientale più rilevante sarà quello causato dall'opera ultimata sulla componente paesaggistica del contesto territoriale di riferimento. A tale scopo, per la valutazione dell'impatto visivo e paesaggistico indotto dagli aerogeneratori è stata predisposta un'apposita relazione paesaggistica composta dai seguenti elaborati:

- “*RP-R.1 Relazione Paesaggistica – Interferenza con i beni paesaggistici*”;
- “*RP-R.2 Relazione Paesaggistica – Inserimento paesaggistico delle opere di progetto*”;
- “*RP-R.3 Relazione Paesaggistica Integrativa*”.

La Relazione Paesaggistica costituisce per l'Amministrazione competente il documento essenziale per la verifica di compatibilità paesaggistica degli interventi di progetto. Tale relazione dovrà descrivere gli impatti del progetto (con le eventuali trasformazioni e le misure di compensazione/mitigazione necessarie) sul contesto paesaggistico (fra i quali beni culturali e paesaggistici) in cui l'opera si pone, allegando fotosimulazioni di impatto estetico-percettivo, fotoinserimenti con visuali ravvicinate, profili di visibilità e mappe delle aree di co-visibilità statica (o zone di influenza visiva).

Si vuole sottolineare come il parco eolico non sia di per sé una struttura permanente, ma con un arco di vita di circa 30 anni. Al termine di essi occorrerà smantellare o sostituire gli aerogeneratori con macchine più tecnologicamente avanzate.

In particolare, la progettazione dell'impianto ha tenuto in considerazione aspetti come la disposizione, la grandezza ed il numero degli aerogeneratori, scegliendo macchine il più possibili relazionabili alla forma del paesaggio in cui l'opera si pone. Analogamente nella scelta del sito e nella disposizione planimetrica del parco sono stati considerati gli effetti cumulativi generati dalla



compresenza di altri impianti eolici nell'area limitrofa. La compresenza di più impianti potrebbe di fatti moltiplicare l'impatto visivo del singolo impianto, necessitando l'integrazione tra più macchine con forma, colore e dimensioni differenti in cui la disomogeneità visiva potrebbe generare disordine e caoticità paesaggistica. Gli elementi principali che concorrono all'impatto visivo sono prettamente di natura dimensionale (altezza delle torri, diametro del rotore, numero pale, estensione dell'impianto ecc.), quantitativa (numero degli aerogeneratori) e formale (forma degli aerogeneratori e disposizione planimetrica). Per una parziale mitigazione dell'impatto paesaggistico e visivo sono state adottate alcune scelte progettuali:

- Scelta di aerogeneratori ad alta efficienza e produttività il più possibile relazionabili e coerenti alla forma del paesaggio. In particolare, sono state utilizzate macchine a tre pale con stesso senso di rotazione, le quali producono un movimento più piacevole e generalmente meno impattante e più gradevoli alla vista rispetto quelle a 4 pale. L'utilizzo di macchine a “torre” rispetto che quelle a “traliccio” garantisce una drastica riduzione del rischio di impatto tra avifauna e pale eoliche, in quanto i tralicci verrebbero visti da molte specie di avifauna come possibili posatoi o aree di sosta;
- Colorazione degli aerogeneratori con vernici neutre ed antiriflettenti, in rispetto delle specifiche normative di sicurezza aeronautica;
- Collocazione degli aerogeneratori al di sotto dei 1200 m di altitudine ed al di fuori di zone di tutela naturalistica, ZSC, ZPS, aree archeologiche, complessi storico o luoghi riconosciuti come ambiti urbani paesaggistici;
- Disposizione planimetrica ad angolazioni sfalsate, in modo da diminuire la densità degli aerogeneratori e l'impatto visivo dal punto di vista ravvicinato. Secondo le disposizioni riportate precedentemente, la densità non dovrebbe essere troppo elevata per non essere percepite come unità singole ed isolate;
- Adeguata distanza di rispetto degli aerogeneratori ad unità abitative censite ed abitate;
- Massimo contenimento del raggio di visibilità, oltre il quale l'impianto non produce variazioni significative agli scenari panoramici visibili dai punti di vista prioritari;
- Opportuna distanza da altri parchi eolici, evitando l'effetto di caoticità e disomogeneità paesaggistica dato dalla compresenza di più impianti con caratteristiche dimensionali, qualitative e quantitative differenti;
- Interramento degli elettrodotti di connessione e trasporto alla rete; tale soluzione, che prevede la dislocazione delle strutture accessorie, risulta maggiormente accettata in quanto l'impianto eolico viene percepito come una singola unità;
- Per l'accesso agli aerogeneratori, dare prevalenza agli interventi di adeguamento della viabilità, rispetto a quelli di nuova costruzione. Le piste adeguate verranno mantenute tali a seguito delle operazioni di cantiere, favorendo l'accesso al parco e la fruibilità del parco durante il periodo di gestione;



Importante infine sottolineare come nel breve periodo la percezione sociale degli aerogeneratori risulta, nella maggior parte dei casi, direttamente influenzata dalla percezione visiva dello stesso. La percezione sociale tende progressivamente a diminuire nel tempo, compensata dalla creazione di nuovi posti di lavoro (con diretto beneficio per le imprese e la manodopera locale), dalla creazione di nuova viabilità e di percorsi panoramici (aumentando la fruizione dell'area di impianto) ed in generale dal sorgere di una nuova attrattiva turistica o di semplice curiosità. La “frequenziazione” del parco ad interventi conclusi viene di fatti considerata come un parametro di valutazione di notevole importanza per la scelta del sito di installazione. A tale scopo si sottolinea come la situazione attuale, ed in particolare la viabilità presente, risulta altamente insufficiente per garantire la corretta frequentazione e fruizione del luogo da parte dell'intera comunità. L'area di intervento risulta infatti raggiungibile esclusivamente nei periodi secchi, attraverso mezzi fuori strada o mezzi per l'agricoltura, attraverso strade dissestate ed in cattivo stato di conservazione.

4.2.12.2 Impatto acustico causato dal montaggio degli aerogeneratori

La valutazione dell'impatto acustico in fase di cantiere è stata accuratamente valutata nella Studio Previsionale di Impatto Acustico (*Elaborato RS-1 Valutazione previsionale di Impatto Acustico*). Nella relazione è stato stimato il livello di emissione sonora dovuto all'esecuzione delle opere, ricomprendenti le fasi di sistemazione di piste e piazzole, la realizzazione delle fondazioni ed il montaggio degli aerogeneratori.

Per ognuna delle fasi è stata trovata la situazione giornaliera più critica, secondo le potenze sonore considerate per ciascun mezzo d'opera e la potenza sonora massima per ciascuna fase lavorativa. Si riscontra pertanto come le fasi più rumorose sono:

- Realizzazione piste e piazzole: 2 scavatori, 2 pale gommate, 2 rulli compattatori e 2 camion per un livello di potenza sonora massimo di circa 118 dB.
- Realizzazione fondazioni: 1 trivella, 1 scavatore e 2 camion da cantiere per un livello di potenza sonora massimo di circa 111 dB.

La fase più rumorosa è quindi la prima, con un livello pari a 118 dB. Si sottolinea inoltre la cautelatività nel calcolo dei livelli acustici derivante dall'utilizzo contemporaneo di tutte le macchine, condizione molto improbabile da verificarsi.

I ricettori maggiormente esposti al rumore prodotto dal cantiere sono costituiti da abitazioni poste sui pendii a nord e a sud dell'area di intervento. Si riscontrano due ricettori:

- Ricettore GR1 – Località Case Vighini: Costituito da un gruppo di abitazioni posto alla distanza di circa 540 m dall'aerogeneratore più vicino (BT01). Alcuni edifici sono in buono stato conservativo e appaiono abitati, mentre altri presentano un maggior degrado e non appaiono occupati;
- Ricettore GR2 – Passo del Brattello (Comune di Pontremoli, MS), S.P. n.39 del Brattello: Il ricettore GR2 è costituito dall'edificio a due piani posto in corrispondenza del Passo del



Brattello, sulla ex S.P. n. 39 del Brattello ad una distanza minima di circa 1090 m dall'aerogeneratore più vicino (BT02); il fabbricato comprende tre unità abitative di categoria A/3, le quali appaiono abitate ed in buono stato conservativo.

In Tabella 4-10 sono riportati i risultati dei calcoli:

CALCOLI PROPAGAZIONE FASE DI CANTIERE				
Ricettori	Lw	Dc	A	LAeq al R
GR1	112	3	71.5	49.5
GR2	118	3	78.9	42.0

Tabella 4-10 Propagazione dei livelli acustici ai ricettori – fase di cantiere

Il valore di pressione sonora generato dal cantiere, riportato in facciata a ciascun ricettore viene combinato col rispettivo valore di LAeq residuo, come riportato in Tabella 4-11:

CALCOLO LAeq totale FASE DI CANTIERE			
Ricettori	LAeq da cantiere	LAeq residuo	LAeq totale
	diurno	diurno	diurno
GR1	49.5	38.0	50.0
GR2	42.0	51.0	51.5

Tabella 4-11 – Livelli di LAeq totali ai ricettori – fase di cantiere

4.2.12.2.1 Conclusioni valutazione di impatto acustico in fase di cantiere

Per i risultati delle elaborazioni si rimanda all'elaborato RS-1 *Valutazione previsionale di Impatto Acustico*.

Azione: Montaggio degli aerogeneratori		
Possibile impatto: Impatto rumoroso		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria D4 (Avifauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
Valutazione dell'azione		
Incisività	Molto Bassa: 0.2	1.2
Durata	Medio Termine: 1	
Valutazione della componente		
Vulnerabilità	Media: 1	3
Qualità	Molto Alta: 2	
Valutazione dei caratteri		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale: 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 7.92/64

Azione: Montaggio degli aerogeneratori	
Possibile impatto: Impatto rumoroso	



Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria D5 (Fauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Bassa: 0.5	1.5
Durata	Medio Termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Alta: 1.5	3
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale: 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 9.9/64

Azione: Montaggio degli aerogeneratori		
Possibile impatto: Impatto rumoroso		
Componente ambientale: Salute Pubblica		Sottocategoria G1 (Rumore e vibrazioni)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Bassa: 0.5	1.5
Durata	Medio Termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	3
Qualità	Molto Alta: 2	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale: 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 9.9/64

4.2.13 Esecuzione opere di ripristino ambientale

Alla fine della fase di lavoro per tutte le aree interessate dalla zonizzazione delle piazzole di montaggio si garantirà, per quanto consentito, al ripristino ed all'implementazione delle preesistenti condizioni di qualità visiva e vegetativa. Gli obiettivi degli interventi di ripristino ambientale possono essere descritti come:

- Conservazione e tutela delle specie vegetali e naturali presenti ante intervento;
- Ripristino delle qualità visiva del terreno, riportando il terreno alla sua struttura preesistente;
- Difesa degli equilibri idraulico ed idrologici e sistemazione nei confronti del dissesto idrogeologico;

In riferimento alle tipologie delle superfici occupate, gli interventi di ripristino si suddividono in:

- Ripristino agrario (pascoli);



- Ripristino forestale.

Le operazioni di ripristino agrario hanno lo scopo di riportare i terreni al medesimo uso e fertilità agronomica presenti prima dell'esecuzione dei lavori. Nelle aree caratterizzate da vegetazione forestale, le operazioni di ripristino avranno lo scopo di innescare i processi naturali tali da raggiungere nel minor tempo possibile gli stadi evolutivi naturali, la composizione e la struttura delle fitocenosi originarie.

Si sottolinea ulteriormente come gli interventi di abbattimento interessano esclusivamente specie vegetali non appartenenti ad habitat naturali di interesse comunitario ricompresi nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE “Habitat”, di fatti le zone boscate occupate sono interamente costituite da bosco ceduo.

In generale gli interventi di ripristino vegetazionale devono essere preceduti da operazioni volte a garantire le caratteristiche agronomiche del terreno:

- Stoccaggio dello scotico superficiale in cumuli, intervallati da successivi strati di materiale organico (torba, paglia o letame) di 50 cm di spessore. Il cumulo di terreno andrà successivamente inerbato in modo da evitare il dilavamento delle sue caratteristiche organiche e biotiche;
- Il riporto di terreno deve avere altezza superiore rispetto i terreni adiacenti (qualche cm) in modo da garantirne il natural assestamento a fronte di fenomeni erosivi naturali quali pioggia, vento o scorrimento superficiale.

Le operazioni di ripristino vegetazionale avranno perciò inizio solo a termine delle operazioni di risagomatura dell'area e di rimozione delle recinzioni di cantiere. Nel caso delle operazioni di riporto è di notevole importanza che i materiali inerti prodotti non vengano mai utilizzati come suolo vegetale, ma esclusivamente in operazioni specifiche come il riempimento degli scavi o per la pavimentazione delle strade di servizio. Nel caso rimanessero materiali non utilizzati, essi verranno inviati alla più vicina e idonea discarica autorizzata.

Ulteriormente, il progetto di recupero dell'area prevede il ripristino delle condizioni idrauliche ed idrologiche preesistenti, riguardanti rispettivamente le acque superficiali e le acque sotterranee. In particolare, il riporto di terreno deve essere tale da garantire le condizioni di filtrazione della falda allo stato preesistente, ai fini della sicurezza e del mantenimento della falda sottostante. La compattazione del terreno causato dalla sistemazione delle aree di cantiere potrebbe causare il costipamento della risorsa con conseguente perdita di porosità e permeabilità, causando un'occlusione dei micropori e macropori con diretta interferenza sulla capacità di ritenzione di campo e sulla capacità d'espansione delle radici. Tale riduzione della porosità (e di conseguenza di tutti i parametri fisici del terreno) influisce sulle capacità di infiltrazione del terreno, fungendo come il principale innesco per i fenomeni erosivi dei versanti. A tale fine ante operazioni di riporto, in modo da mantenere le caratteristiche fisiche del terreno invariate, si procederà con vari cicli di arature a



diversa profondità attuate con sistema a girappoggio, procedendo con direzioni di aratura ortogonali alla retta di massima pendenza dei crinali di riferimento.

4.2.13.1 Descrizione dei possibili impatti

Durante l'esecuzione delle opere di ripristino ambientale, gli impatti più rilevanti sono relativi alle operazioni di aratura necessarie per il ripristino delle condizioni idrauliche ed idrologiche del terreno costipato. Per tale azione non verrà considerato l'impatto rumoroso indotto, in quanto direttamente equiparabile a quello delle macchine agricole utilizzate nella zona.

Azione: Esecuzione di opere di ripristino ambientale		
Possibile impatto: Possibili sversamenti durante le fasi di aratura		
Componente ambientale: Ambiente Idrico		Categoria B2 (Acque sotterranee)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Media: 1	2
Durata	Medio Termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Alta: 1.5	3
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Altamente Improbabile: 0.2	0.4
Estensione dell'impatto	Puntuale: 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 2.4/64

Nel caso di eventuali sversamenti di sostanze potenzialmente dannose per il suolo ed il sottosuolo, occorrerà circoscrivere l'area potenzialmente contaminata, attuando l'iter procedurale disposto dall'art. 242 del D.lgs. 152/2006.

4.2.14 Smobilitazione dell'area di cantiere e smaltimento dei rifiuti

Il ripristino dell'area di cantiere sarà condotto in modo da riportare le aree interessate alle condizioni ambientali e visive preesistenti. Si sottolinea (come descritto accuratamente in capitolo 4.2.2) come l'allestimento dell'area di cantiere comporti l'abbattimento di 200 m² specie vegetali. Il terreno oggetto di intervento viene descritto come “Vegetazione arborea ed arbustiva in evoluzione” nel database di uso del suolo redatto dalla Regione Emilia-Romagna e come “Prati” nella carta di assestamento territoriale redatto dalla Comunalità di Pontolo.

In particolare, la smobilitazione dell'area di cantiere ricomprenderà le seguenti fasi lavorative:

1. Rimozione elementi di recinzione;



2. Rimozione locali ufficio, postazioni fisse di lavoro ed impianti (sanitario, elettrico, ecc.);
3. Rimozione delle opere provvisorie di protezione;
4. Rimozione tramite autocarri di tutte le attrezzature, macchine e depositi di materiali;
5. Trasporto rifiuti in apposite discariche autorizzate;

In modo da garantire il ripristino agrario ed il mantenimento dei parametri fisici dei terreni interessati dalle aree temporaneamente di cantiere, si ricomprenderanno i seguenti punti:

1. Rimozione della massicciata e dell'area adibita alle operazioni di rifornimento e manutenzione dei mezzi;
2. Aratura del terreno costipato per ristabilire le caratteristiche di porosità, permeabilità e tempo di ritenzione dei terreni;
3. Ricollocamento del terreno vegetale accantonato in cumuli secondo le disposizioni necessarie in modo da preservare le sue caratteristiche agronomiche;
4. Ricostituzione della rete di scolo in modo da favorire il normale deflusso superficiale dell'area;

Il materiale inerte proveniente dalla rimozione della massicciata verrà trasportato in apposita discarica autorizzata previa verifica di mancanza di inquinamento.

Per quanto riguarda lo smaltimento dei rifiuti, la maggior parte degli scarti prodotti dalla costruzione del parco eolico sono costituiti da terre di risulta provenienti dagli scavi, inerti da costruzione ed imballaggi di diversa origine. La gestione dei materiali derivanti dagli scavi avverrà in rispetto delle disposizioni del DPR 120/2017 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art.8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164” ed i relativi articoli del D.lgs. 152/2016, come descritto esaurientemente in capitolo 4.3 “Gestione delle terre e rocce da scavo”.

Durante le operazioni di cantiere, tutti gli interventi di progetto sono stati predisposti in modo da garantire, quanto possibile, il bilancio dei volumi. Si sottolinea inoltre come la totalità del terreno vegetale proveniente dalle operazioni di scavo superficiale verrà riutilizzato in sito nelle operazioni di ripristino ambientale e vegetazionale, previsti interventi atti a garantire il mantenimento delle capacità agronomiche del terreno stesso.

4.3 Gestione delle terre e rocce da scavo

Con la pubblicazione del Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 nella Gazzetta Ufficiale n. 183 del 7 agosto 2017 si è chiuso il complesso percorso di revisione della normativa sulle terre e rocce da scavo avviato dal Governo con l'articolo 8 del D.L. 133/2014 convertito nella legge 164/2014. Il DPR 120/2017 si compone a grandi linee di due parti:

- Una parte dedicata alla gestione delle terre e rocce come sottoprodotti;
- Una parte contenente varie disposizioni, sia in materia di sottoprodotti sia di rifiuti;

Nel DPR 120/2017, ai fini pratici e cioè delle procedure da adottare per la classificazione come sottoprodotto, al pari di quanto sino ad oggi avvenuto (articolo 41-*bis* DL 69/2013 e DM 161/2012),



la differenza procedurale è sostanzialmente tra:

- Cantieri di grandi dimensioni con volumi di scavo $> 6.000 \text{ m}^3$ relativi ad opera/attività soggetta VIA/AIA (lett. u) per i quali si applicano gli articoli 9 – 18;
- Cantieri di grandi dimensioni con volumi di scavo $> 6.000 \text{ m}^3$ (lett. v);
- Cantieri di piccole dimensioni con volumi di scavo sino a 6.000 m^3 (lett. t) (compresi quelli relativi ad opera/attività soggetta Via/Aia con i medesimi volumi di scavo) per quali si applicano gli articoli 20-21-22.

L'intervento oggetto della presente relazione ricade nella prima fattispecie sia per quantità che per iter autorizzativo. In particolare, ai fini dell'utilizzo, l'Allegato 4 precisa che le terre e rocce con concentrazioni di inquinanti

- nei limiti della Colonna A Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte IV Dlgs 152/06 potranno essere impiegate in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- nei limiti della Colonna B Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte IV D.lgs 152/06 potranno essere impiegate nei siti a destinazione produttiva;
- nei limiti delle Colonne A/B potranno essere impiegate in altri processi produttivi che comportino la modifica sostanziale delle loro caratteristiche chimico-fisiche.

Relativamente a terre e rocce da riutilizzare in regime di sottoprodotti, la caratterizzazione ambientale, da eseguirsi normalmente in sede di redazione del piano di utilizzo, potrà effettuarsi in via eccezionale per comprovati motivi, anche in corso d'opera.

La caratterizzazione in corso d'opera potrà essere effettuata sui cumuli, sull'area di scavo o sul fronte di avanzamento secondo le modalità di cui all'Allegato 9.

Più in dettaglio le ipotesi in cui è ammesso il campionamento in corso d'opera sono due e cioè:

- se è comprovata l'impossibilità di eseguire una preventiva indagine ambientale, nel piano di utilizzo dovranno essere indicati i criteri generali di esecuzione del campionamento in corso d'opera;
- se si utilizzano metodologie di scavo in grado di determinare una potenziale contaminazione delle terre durante le fasi di scavo.

Considerato che la realizzazione di un'opera edile può interessare aree nelle quali per effetto di fenomeni naturali le terre e rocce da scavo superino i limiti delle CSC, di cui alle Colonne A e B, Tabella 1, All. 5, Titolo V della Parte IV del Dlgs 152/2006, il piano di utilizzo (Articolo 9) e la dichiarazione di utilizzo di cui all'articolo 21, seguiranno procedure particolari che il DPR 120/2017 opportunamente individua, anche se in modo restrittivo, per consentirne la gestione come sottoprodotti. Infatti, il loro utilizzo sarà consentito esclusivamente nel sito di produzione (e quindi in realtà non si è in presenza di sottoprodotti ma di utilizzo nel sito di origine ai sensi dell'articolo 185 Dlgs 152/2006 e dell'articolo 24 comma 1) ovvero in altro sito che presenti i medesimi valori di fondo naturale del sito di produzione.

Il proponente o il produttore segnalerà il superamento delle CSC e presenterà all'ARPA



territorialmente competente un piano di indagine per individuare i valori di fondo naturale. Tale piano, condiviso con l'ARPA, sarà eseguito in contraddittorio con l'ARPA medesima e dovrà concludersi nei 60 giorni successivi dalla sua presentazione.

4.3.1 Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti

Come disposto dall'art. 24 c del DPR 120/2017, ai fini dell'esclusione dell'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'art. 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. La sussistenza della “non contaminazione”, al pari della categoria delle terre e rocce da scavo riutilizzate in regime di sottoprodotto, deve essere verificata ai sensi dell'Allegato 4 del regolamento. Come disposto dal comma 3 dell'art. 24 del DPR 120/2017 “Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”, per le opere soggette a VIA, la verifica circa la possibilità di utilizzare in sito le terre e rocce da scavo deve essere oggetto di uno specifico “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo esclusa dalla disciplina dei rifiuti” che deve obbligatoriamente contenere:

- La descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- L'inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
 1. Numero e caratteristiche dei punti di indagine;
 2. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 3. Parametri da determinare;
- Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

Successivamente, il proponente/esecutore:

- Effettuerà il campionamento dei terreni per verificare la conformità con il Piano Preliminare;
- Redigerà un apposito progetto contenente:
 1. Volumetrie definite;
 2. Quantità utilizzabile;
 3. Depositi in attesa utilizzo;
 4. Localizzazione quantità utilizzabile.

Le informazioni che precedono devono essere comunicate all'Autorità competente VIA, all'ARPA, al Comune o alla stazione appaltante se trattasi di opera pubblica, prima dell'inizio lavori.

Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga



accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Con riferimento ai volumi di roccia scavata nel sito di produzione si specifica che il trattamento meccanico di frantumazione della roccia scavata al fine di produrre rocce di granulometria adatta alla realizzazione del cassonetto di strade e piazzole non comporta modificazioni dello stato naturale della roccia stessa. Pertanto, la roccia così frantumata si deve considerare come riutilizzo tal quale della roccia scavata in sito. Nello specifico, la non contaminazione delle rocce ai fini dell'utilizzo nel sito di produzione, sarà verificata a campione durante il cantiere secondo le procedure dell'Allegato 4 del DPR 120/2017 e cioè effettuando una procedura di caratterizzazione ambientale nei modi e termini indicati nel citato Allegato.

Il tutto, soprattutto con l'obiettivo di evitare, da un parte, di trasportare e conferire i volumi di roccia scavata nel sito di produzione, di cui al successivo paragrafo 5.2, alla più vicina cava autorizzata e dall'altra, di prelevare dalla stessa cava autorizzata i necessari volumi di roccia di opportuna granulometria da trasportare in cantiere con ovvi benefici di carattere ambientale, sia in termini di evitato inquinamento atmosferico prodotto dai gas di scarico dei mezzi di trasporto, sia in termini di evitato rumore prodotto dai mezzi di trasporto, sia in termini di evitato traffico indotto sulla viabilità stradale locale nonché di evitata usura della stessa.

Per la stima delle volumetrie generali ed i bilanci complessivi (fase di cantiere ed esercizio) si rimanda alla relazione PA-R.13 “Piano di utilizzo Terre e Rocce da Scavo (DPR 120/2017)”.

4.4 Fase di esercizio

4.4.1 Messa in esercizio del parco

Durante la fase di esercizio tutti gli impatti sono causati dall'opera finita e, considerando il tempo di vita dell'opera, avranno carattere temporale semipermanente (o a lungo termine).

L'esercizio degli aerogeneratori si divide in due diverse fasi: pale ferme (condizioni di vento non sufficienti per mettere in moto le pale) e pale in moto in cui si verificano le maggiori interferenze con fauna, avifauna e chiroterrofauna, per queste ultime in riguardo agli impatti acustici ed al rischio impatto fra avifauna in volo e pale degli aerogeneratori.

Gli impatti degli aerogeneratori su avifauna e chiroterrofauna possono essere mitigati ponendo gli aerogeneratori a moderata distanza tra loro (in rispetto, comunque, dell'impatto visivo e paesaggistico) ed a notevole distanza da Siti della Rete Natura 2000. Altri impatti su fauna, avifauna e chiroterrofauna possono essere causate dalle modificazioni ambientali sito-specifiche indotte dall'occupazione di habitat e dal consumo di suolo in seguito alla costruzione dell'impianto. In riferimento agli impatti su fauna, avifauna e chiroterrofauna, nella relazione “SIA-R.7 Studio di



Incidenza Ecologico” è stata stimata l’interferenza funzionale (in riguardo all’interruzione di corridoi ecologici) causata dalla realizzazione delle opere in riferimento ai Siti Rete Natura 2000 limitrofi.

In mancanza di qualsiasi tipo di emissione che potrebbe influenzare in maniera diretta o indiretta la salute degli ecosistemi (qualità dell’aria, qualità dell’aria, qualità dei suoli, campi elettromagnetici, emissioni inquinanti, radioattività ambientale ecc.), l’impatto sulla componente vegetazione si limita esclusivamente all’occupazione di suolo e alla rimozione delle relative fitocenosi.



Figura 4-25 Rendering piazzola di esercizio aerogeneratore BT1



Figura 4-26 Rendering piazzola di esercizio aerogeneratore BT2



Figura 4-27 Rendering piazzola d'esercizio aerogeneratore BT3



Figura 4-28 Rendering piazzola di esercizio aerogeneratore BT4



Figura 4-29 Rendering piazzola di esercizio aerogeneratore BT5



Figura 4-30 Rendering piazzole di esercizio BT6 e BT7

4.4.1.1 Descrizione dei possibili impatti

4.4.1.1.1 Rischio collisione fra pale ed avifauna in volo

La mortalità dovuta all’impatto diretto è fortemente variabile, dipendente dalle caratteristiche abiotiche e biotiche dell’area in esame, nonché dalle caratteristiche comportamentali delle specie avifaunistiche transitanti.

La corretta riduzione del rischio impatto è stata fortemente presa in considerazione nella fase di progettazione e pianificazione dell’impianto eolico di Borgo Val di Taro, anche in riferimento ai tipi di macchina utilizzata e di disposizione spaziale degli aerogeneratori sul crinale. Dagli studi effettuati in materia si riscontra come gli impianti posizionati sul fondo di valli o sulle “spalle” di colline e montagne (specialmente con pendii scoscesi) vengono caratterizzati da un rischio maggiore. Tali risultati sono causati dalla morfologia specifica in cui l’impianto si posiziona, causando canalizzazioni in cui l’avifauna può muoversi senza possibilità di aggirare gli aerogeneratori. Per quanto riguarda invece il tipo di aerogeneratore, viene assegnata una pericolosità massima alle macchine con torri a “traliccio” (in quanto costituiscono validi posatoi per molte specie) e pericolosità minima alle macchine a “torre” a 3 pale. Un’altra importante variabile per la corretta riduzione del rischio di impatto è la disposizione planimetrica degli aerogeneratori. Si associa rischio massimo alle disposizioni “in serie” con stessa orientazione, mentre assume rischio minore la disposizione a



quinconce con orientazione sfalsate. Quest'ultima permette infatti all'avifauna il facile aggiramento delle macchine, evitando la creazione di ostacoli continui lungo il crinale di intervento.

Le altezze di volo delle specie avifaunistiche dipendono da molti fattori quali la specie, l'orografia del territorio e le condizioni meteorologiche. In particolare, le condizioni meteorologiche tendono ad influenzare notevolmente l'altezza di volo delle specie. In presenza di condizioni meteo avverse gli uccelli sostano prima di effettuare il valico ed attendono condizioni di migliore visibilità, sfruttando la sosta per riposarsi ed alimentarsi. Altri studi (Rogers et al., 1997) dimostrano come la migrazione notturna evidenzia un basso numero di collisioni; infatti, gli uccelli riescono ad evitare le pale degli aerogeneratori se esse sono ben visibili. Le torri eoliche verranno colorate con vernici antiriflettenti ed illuminate nel periodo notturno, in rispetto delle specifiche normative di sicurezza aeronautica. L'illuminazione degli aerogeneratori sarà tale da non causare impatti e perturbazione su fauna e chiroterofauna dell'area del Monte Croce di Ferro. All'uopo, per migliorare la percezione notturna dell'impianto, le strutture a sviluppo verticale saranno dotate di lampeggianti luminosi e segnaletica ottico-luminosa (luci rosse), in conformità alla normativa in vigore per l'identificazione di ostacoli e la tutela del volo a bassa quota.

Durante la fase d'esercizio di un parco eolico limitrofo è stata monitorata fino al 2021 la presenza di individui morti a causa di collisioni con le pale degli aerogeneratori. La ricerca è stata impostata sulla probabilità di incontrare potenziali ritrovamenti in un raggio di almeno 60 metri dalla base degli aerogeneratori, in proiezione dell'area di spazzata, come specificato dai protocolli europei. Il protocollo prevede la visita con controllo accurato mediante la realizzazione di un percorso a spirale con centro la base della torre e allargandosi per fasce di 2 m. A seguito delle indagini non è stato riscontrato alcun animale abbattuto. Da indagini sperimentali si denota come il rischio di collisione tra avifauna e torri eoliche, anche se abbastanza raro, è direttamente influenzato da fattori come:

- la densità degli uccelli;
- la presenza di flussi migratori rilevanti (hot spots);
- le caratteristiche sito-specifiche (tipo di volo, dimensione, fenologia) degli uccelli che frequentano l'area di volo;

In relazione al rischio di possibile impatto delle specie di interesse conservazionistico con gli aerogeneratori, si è rilevata la quota di volo in molti degli esemplari del passaggio migratorio (Figura 4-31). Si denota come oltre il 40% dei passaggi delle specie sensibili si abbia sotto la quota di spazzata, cui si unisce un 19,5% che passa sopra la quota raggiunta dagli aerogeneratori. Rimane quindi solo una potenziale quota del 38% del già esiguo numero di passaggi di specie di particolare interesse conservazionistico (Figura 4-31).

I rilievi effettuati l'anno 2022 nelle zone limitrofe a quelle di installazione del parco eolico hanno dimostrato come, in relazione al rischio di possibile impatto delle specie di interesse conservazionistico con gli aerogeneratori, la maggior parte degli individui sia volato sotto la quota di spazzata. Sopra tale quota si è registrato un 5% del flusso e quindi solo il 10% passa in aree di



spazzata degli aereogeneratori. Considerando quindi l'insieme dei passaggi registrati nell'intero sito in 300 ore di osservazioni si hanno 250 sorvoli di specie a rischio, 12 al giorno considerando appunto anche Poiana, Gheppio, tottavilla e Picchio nero, senza i quali si scende a 100 passaggi, 5 al giorno. Rimane quindi solo una potenziale quota molto piccola del già esiguo numero di passaggi di specie di particolare interesse conservazionistico che potenzialmente si potrebbe venire a trovare in rotta di collisione. Si tratta di una stima, ovviamente, ma se connessa con un molto grossolano 1% di animali stimati che possano essere in pericolo durante il passaggio migratorio (i “voli a rischio” sono stimati nell'ordine dell'1%, dato che in letteratura si valuta la capacità di evitare le torri nell'ordine del 99% e comunque superiore al 95% (Percival 2007)) si riduce drasticamente la potenzialità di incidenti.

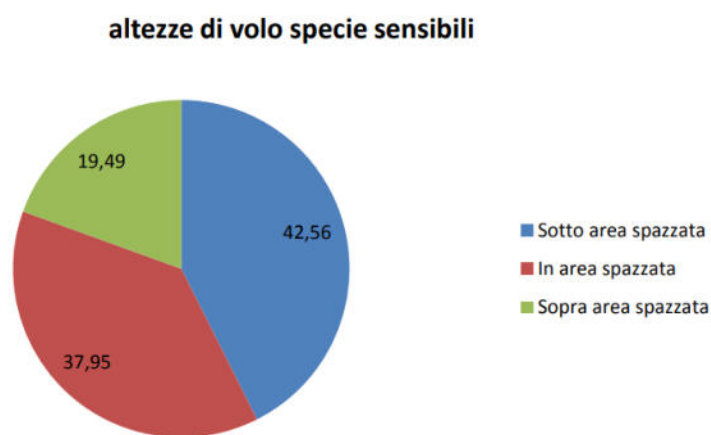


Figura 4-31 *Suddivisione delle altezze di volo in relazione alle altezze degli aerogeneratori*

Azione: Fase di esercizio (pale in moto) degli aerogeneratori		
Possibile impatto: Collisioni fra avifauna e pale degli aerogeneratori		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria D4 (Avifauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Media: 1	2.5
Durata	Lungo Termine: 1.5	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Alta: 1.5	3
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Altamente Improbabile: 0.2	0.4
Estensione dell'impatto	Puntuale: 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 3/64



4.4.1.1.2 Stima dell’impatto acustico in fase di esercizio

Per la stima dell’impatto acustico in fase d’esercizio si rimanda all’elaborato RS-1 Valutazione previsionale di Impatto Acustico.

4.4.2 *Monitoraggio Ambientale*

Il monitoraggio rappresenta l’insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall’opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio.

Il D.lgs. 152/2006 rafforza la finalità del monitoraggio ambientale attribuendo ad esso la valenza di vera e propria fase del processo di V.I.A., come disposto nell’art. 22 lettera e) del D.lgs. 152/2006. Secondo l’articolo, lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) deve contenere almeno le seguenti informazioni: [...] e) Il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall’esercizio del progetto, che include la responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio”. Come contenuto inoltre nelle “Linee Guida per il monitoraggio ambientale delle opere sottoposte a valutazione di impatto ambientale” predisposte da ISPRA “Con l’entrata in vigore del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. (art. 28) il Monitoraggio Ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo la funzione di strumento capace di fornire reale “misura” dell’evoluzione dello stato dell’ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e di fornire i necessari “segnali” per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell’ambito della VIA”.

Sulla base del comma 1 dell’art. 28 del D.lgs. 152/2006, il proponente è tenuto ad ottemperare alle condizioni ambientali contenute nel provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA e nel provvedimento di VIA. L’autorità competente dovrà quindi verificare l’ottemperanza delle stesse al fine di verificare tempestivamente gli impatti ambientali significativi e negativi imprevisti e adottare opportune misure correttive. Per la descrizione del piano di monitoraggio è stato predisposto l’elaborato SIA-R.6 “Piano di Monitoraggio Ambientale”. In particolare, le azioni di monitoraggio interesseranno i seguenti aspetti:

- Dati di produzione;
- Ambiente idrico superficiale;
- Ambiente idrico sotterraneo;
- Geomorfologia;
- Biodiversità – Flora, vegetazione, fauna, avifauna e chiroterofauna;
- Acustica.

4.4.2.1 *Descrizione dei possibili impatti*

Gli impatti di maggiore rilevanza sono dovuti alla perdita di sostanze potenzialmente inquinanti durante le fasi di perforazione per il posizionamento dei piezometri e degli inclinometri. Per questa



ragione sarà sempre verificata la perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dai macchinari. Per l'eventuale decontaminazione delle attrezzature verrà predisposta un'apposita area di lavaggio in cui il macchinario, previo riutilizzo, verrà lavato e pulito con acqua calda pressurizzata.

Le perforazioni effettuate dovranno essere eseguite a secco. In caso di necessità potrà essere utilizzato come fluido di perforazione l'acqua, per la quale sarà verificata la provenienza e la qualità mediante lo svolgimento regolare di analisi chimiche. Si dovrà avere cura di procedere a velocità tale da limitare l'attrito tra terreno e mezzo campionatore ed evitare il riscaldamento del materiale prelevato, registrando la temperatura del materiale estratto. Dovrà essere segnalata e registrata sul giornale dei lavori ogni venuta d'acqua dal foro, specificando la profondità e stimando l'entità del flusso.

Azione: Perforazioni per posizionamento inclinometri e piezometri		
Possibile impatto: Perdita di sostanze potenzialmente inquinanti		
Componente ambientale: Ambiente idrico		Sottocategoria B2 (qualità delle acque sotterranee)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Media: 1	2
Durata	Medio termine 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Alta: 1.5	2.5
Qualità	Media: 1	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Bassa probabilità: 0.5	0.7
Estensione dell'impatto	Puntuale 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 3.5/64

Azione: Perforazioni per posizionamento inclinometri e piezometri		
Possibile impatto: Perdita di sostanze potenzialmente inquinanti		
Componente ambientale: Suolo e sottosuolo		Sottocategoria C1 (geologia)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Media: 1	2
Durata	Medio termine 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	2
Qualità	Media: 1	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Bassa probabilità: 0.5	0.7
Estensione dell'impatto	Puntuale 0.2	



REGIONE EMILIA ROMAGNA – Comune di Borgo Val di Taro (Parma)

PROGETTO DEL PARCO EOLICO “MONTE CROCE DI FERRO”

S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE - SIA-R.3_rev.01 d.d. marzo 2023

Stima valore assoluto

Non rilevante: 2.8/64



4.5 Fase di dismissione

Al termine del ciclo di vita utile dell'impianto, è indispensabile prevenire adeguatamente i rischi di deterioramento della qualità ambientale e paesaggistica conseguenti ad un potenziale abbandono delle strutture e degli impianti che impone di prevedere le procedure tecnico-economiche per assicurare la dismissione del parco eolico ed il conseguente ripristino delle aree interessate dalla realizzazione dell'opera.

Le attività di dismissione, che verranno effettuate previo scollegamento dalla linea elettrica, possono essere schematizzate nelle seguenti tre macroattività:

- Allestimento dell'area di cantiere e delle piazzole di smontaggio;
- Rimozione delle opere fuori terra;
- Rimozione delle opere interrate;
- Ripristino dei siti per un uso compatibile allo stato ante-operam.

4.5.1 *Allestimento dell'area di cantiere e delle piazzole di smontaggio*

Analogamente a quanto avviene in fase di costruzione dell'impianto, in fase di dismissione le piazzole devono essere ri-ampliate in modo da consentire lo smontaggio delle turbine e il deposito temporaneo delle componenti degli aerogeneratori. Si sottolinea come durante la fase di gestione dell'opera, in modo da facilitare le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria degli aerogeneratori e delle opere civili, una parte ridotta della piazzola di cantiere (piazzola di esercizio) verrà mantenuta livellata e completamente sgombra da ogni ostacolo. Non saranno previste strade di nuova costruzione (in quanto mantenute tali a seguito delle operazioni di costruzione) ma solo eventuali interventi di adeguamento della viabilità.

4.5.1.1 *Descrizione dei possibili impatti*

Gli impatti ambientali dovuti al ri-ampliamento delle piazzole risultano simili a quelli già descritti nei capitoli 4.2.6 e 0 in riguardo all'occupazione di aree boscate, all'inquinamento acustico ed ai relativi impatti su fauna ed avifauna.

4.5.1.1.1 Occupazione di suolo ed abbattimento delle specie vegetali

Per il ripristino della piazzola di smontaggio (cantiere) l'occupazione di uso del suolo si limita esclusivamente al ripristino dell'area adibita al posizionamento del braccio e degli appoggi della gru principale per una superficie aggiuntiva di circa 2000 m², da mantenere livellata e completamente priva di ostacoli e vegetazione durante tutta la fase di gestione del parco. Le specie vegetali abbattute saranno pertanto costituite dalle alberature ripristinate a seguito degli abbattimenti eseguiti in fase di cantiere.

Azione: Allestimento dell'area di cantiere e delle piazzole di smontaggio
--



Possibile impatto: Rimozione della vegetazione presente nell'area adibita al posizionamento della gru		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria D1 (Vegetazione)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Bassa: 0.5	2
Durata	Lungo Termine: 1.5	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	2.5
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	3
Estensione dell'impatto	Locale: 1	
Stima valore assoluto		Non Rilevante: 15/64

A seguito delle operazioni di abbattimento l'intero sito di cantiere sarà ripristinato (per quanto possibile) alle condizioni originarie ante operam. A tale scopo saranno attuati interventi di rimodellamento del terreno allo stato originario, ripristino del suolo agrario (anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui quali frammenti metallici o cementizi), rigenerazione agricola e di ri-piantumazione. Le operazioni di ri-piantumazione e di ripristino della vegetazione saranno attuate utilizzando essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale.

4.5.1.1.2 Impatto rumoroso dovuto all'allestimento dell'area di cantiere e delle piazzole di smontaggio

In questa fase non si prevedono ulteriori sbancamenti o movimenti terra in quanto le pendenze verranno mantenute tali in seguito alla fase di costruzione. L'impatto rumoroso si limita pertanto all'utilizzo dei mezzi di cantiere per il ripristino delle piazzole di montaggio.

L'emissione rumorosa in fase di cantiere è stata già accuratamente descritta nella presente relazione in capitolo 4.2.12.2 (in recepimento delle elaborazioni effettuate nell'allegato “RS-1 *Valutazione previsionale di Impatto Acustico*”) identificando la situazione giornaliera più critica secondo le potenze sonore considerate per ciascun mezzo d'opera e la potenza sonora massima per ciascuna fase lavorativa. Si è riscontrato pertanto come la fase più rumorosa è dovuta alla realizzazione di piste e piazzole tramite l'utilizzo contemporaneo (stima cautelativa) di 2 scavatori, 2 pale gommate, 2 rulli compattatori e 2 camion per un livello di potenza sonora massimo di circa 118 dB.

L'impatto acustico considerato nella presente fase si considera pertanto inferiore rispetto quello già valutato in capitolo 4.2.12.2.



Azione: Allestimento dell'area di cantiere e delle piazzole di smontaggio		
Possibile impatto: Impatto rumoroso dovuto all'allestimento dell'area di cantiere e delle piazzole di smontaggio		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria D4 (Avifauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto Bassa: 0.2	1.2
Durata	Medio Termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	3
Qualità	Molto Alta: 2	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale: 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 7.92/64

Azione: Allestimento dell'area di cantiere e delle piazzole di smontaggio		
Possibile impatto: Impatto rumoroso dovuto all'allestimento dell'area di cantiere e delle piazzole di smontaggio		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria D5 (Fauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto Bassa: 0.2	1.2
Durata	Medio Termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Alta: 1.5	3
Qualità	Alta: 1.5	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale: 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 7.92/64

Azione: Allestimento dell'area di cantiere e delle piazzole di smontaggio		
Possibile impatto: Impatto rumoroso		
Componente ambientale: Salute Pubblica		Sottocategoria G1 (Rumore e vibrazioni)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto Bassa: 0.2	1.2
Durata	Medio Termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		



Vulnerabilità	Media: 1	3
Qualità	Molto Alta: 2	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale: 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 7.92/64

4.5.2 Rimozione delle opere fuori terra

L'attività di rimozione delle opere fuori terra consisterà in due sottofasi:

- Smontaggio delle apparecchiature elettriche a base torre;
- Smontaggio degli aerogeneratori.

L'attività di smontaggio delle apparecchiature elettriche a base torre prevede la rimozione, per ogni aerogeneratore, dei quadri elettrici di macchina e di tutte le apparecchiature elettriche ed elettrostrumentali presenti a base torre. L'attività in esame determina essenzialmente, come materiale di risulta, la produzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche dismesse.

Lo smontaggio degli aerogeneratori avviene invece in 3 fasi separate:

1. Smontaggio del rotore;
2. Smontaggio della navicella;
3. Smontaggio della torre

Smontaggio del rotore

Lo smontaggio del rotore si realizza con lo smontaggio delle pale e del mozzo centrale di ogni aerogeneratore. Per l'esecuzione delle operazioni saranno utilizzati mezzi di sollevamento analoghi a quelli utilizzati durante la fase di costruzione.

Le pale, realizzate in vetroresina e fibra di carbonio, verranno sezionate in tronchi di dimensioni tali da consentire il posizionamento su un autoarticolato che effettuerà il trasporto.

L'attività in esame determina la produzione dei materiali di risulta essenzialmente riconducibili ai seguenti:

- pale dismesse (plastica)
- carpenteria metallica

Smontaggio della navicella

Per ogni aerogeneratore, una gru di grande portata provvederà a smontare e posizionare su un mezzo speciale autoarticolato la navicella contenente il generatore ed il trasformatore; il riduttore verrà preventivamente smontato dalla navicella e posizionato anch'esso su di un mezzo speciale autoarticolato; tali mezzi effettueranno il trasporto presso ditte specializzate per lo smontaggio delle parti degli stessi.

L'attività in esame determina la produzione dei materiali di risulta essenzialmente riconducibili ai seguenti:



- carpenteria metallica (strutture della navicella);
- vetroresina (copertura della navicella);
- componenti meccanici (riduttore, sistema di trasmissione);
- componenti elettromeccanici (generatore elettrico, motori elettrici ausiliari);
- componenti elettrici (trasformatore, inverter, quadri elettrici, cavi elettrici);
- componenti elettronici (sistemi di regolazione/controllo/monitoraggio);

Smontaggio della torre

In ogni aerogeneratore, la torre verrà divisa in tronchi a partire dalla sommità. I tronchi (gli stessi di cui è composta la torre in fase di montaggio), di lunghezza variabile tra 35 e 16 m, verranno posizionati su speciali autoarticolati che provvederanno al loro trasporto.

L'attività in esame determina la produzione dei materiali di risulta riconducibili a:

- acciaio (materiale di cui sono composti gli elementi della torre)

Tutte le opere di smontaggio verranno predisposte in modo da non arrecare danni o disturbo all'ambiente (fauna, avifauna e ricettori specifici). In fase di smontaggio non si opererà una demolizione distruttiva, ma bensì un semplice smontaggio di tutti i componenti, provvedendo a smaltire adeguatamente la totalità dei componenti nel rispetto della normativa vigente, evitando la dispersione nell'ambiente dei materiali e delle sostanze in esse contenute.

4.5.2.1 Descrizione dei possibili impatti

4.5.2.1.1 Impatto rumoroso dovuto allo smontaggio delle opere fuori terra

L'unico impatto ambientale relativo alla presente fase è costituito dagli impatti rumorosi indotti. Anche in questo caso l'impatto acustico si considera notevolmente inferiore rispetto quello causato dalla realizzazione di piste e piazzole (fase di lavoro più impattante) tramite l'utilizzo contemporaneo (stima cautelativa) di 2 scavatori, 2 pale gommate, 2 rulli compattatori e 2 camion per un livello di potenza sonora massimo di circa 118 dB.

Azione: Allestimento dell'area di cantiere e delle piazzole di smontaggio		
Possibile impatto: Impatto rumoroso dovuto allo smontaggio delle opere fuori terra		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria D4 (Avifauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto Bassa: 0.2	0.4
Durata	Breve Termine: 0.2	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	3
Qualità	Molto Alta: 2	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		



Probabilità di accadimento	Certo: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale: 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 2.64/64

Azione: Allestimento dell'area di cantiere e delle piazzole di smontaggio		
Possibile impatto: Impatto rumoroso dovuto allo smontaggio delle opere fuori terra		
Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi		Sottocategoria D5 (Fauna)
Indicatore	Coefficiente	Stima
Valutazione dell'azione		
Incisività	Molto Bassa: 0.2	0.4
Durata	Breve Termine: 0.2	
Valutazione della componente		
Vulnerabilità	Alta: 1.5	3
Qualità	Alta: 1.5	
Valutazione dei caratteri		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale: 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 2.64/64

Azione: Allestimento dell'area di cantiere e delle piazzole di smontaggio		
Possibile impatto: Impatto rumoroso		
Componente ambientale: Salute Pubblica		Sottocategoria G1 (Rumore e vibrazioni)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto Bassa: 0.2	0.4
Durata	Breve Termine: 0.2	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	3
Qualità	Molto Alta: 2	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale: 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 2.64/64

4.5.3 Rimozione delle opere interrato

L'attività di rimozione delle opere interrato consisterà sinteticamente in:

- Ricoprimento/demolizione delle fondazioni degli aerogeneratori;
- Rimozione dei cavi elettrici del cavidotto.

Le fondazioni degli aerogeneratori verranno demolite per una profondità massima di un metro dal piano di campagna.



L'attività in esame determina la produzione dei materiali di risulta essenzialmente riconducibili a:

- calcestruzzo armato pulito.

Si è considerata la possibilità di una completa demolizione della fondazione degli aerogeneratori; tuttavia, tale soluzione è stata valutata più invasiva sul piano dell'impatto ambientale rispetto a una parziale demolizione per i seguenti motivi:

- a. la permanenza della struttura in cemento armato al di sotto del terreno non genera apprezzabili rischi di inquinamento per le matrici ambientali;
- b. la demolizione integrale comporterebbe:
 - rischio di destabilizzazione dei substrati per l'effetto legato alla rimozione di un'importante struttura massiva;
 - lavorazione ingenti, con apertura di scavi fino al piano di posa del plinto (circa 3/4 m dal piano campagna). Le operazioni di demolizione con martello demolitore di una fondazione del volume di c.a. pari a circa 1200 m² si stima possa realisticamente durare circa 15 giorni lavorativi;
 - prolungate ed eccessive produzioni di rumore, vibrazioni e polveri;
 - necessità di maggiore approvvigionamento di materiale per assicurare il riempimento dei vuoti, con conseguente potenziale consumo di risorse non rinnovabili;
 - necessità di veicolare maggiori volumetrie di rifiuti presso impianti di smaltimento/recupero autorizzati, con conseguenti maggiori effetti negativi sulla circolazione stradale per incremento del traffico veicolare di mezzi pesanti.

Pertanto, sotto il profilo del bilancio ambientale complessivo dell'operazione, si è ritenuto più opportuno demolire il manufatto fino ad una profondità massima di 1 m dal piano di campagna, come peraltro espressamente prescritto nell'Allegato 4 paragrafo 9 del DM 10/09/2010, ove si impone che la dismissione dell'impianto debba prevedere l'annegamento della struttura di fondazione in calcestruzzo sotto il profilo del suolo per almeno 1 m.

Inoltre, le fondazioni cementizie sono state previste con l'utilizzo di pali per ridurre al minimo gli impatti negativi degli scavi e delle opere sia in fase di realizzazione che di dismissione, tenendo conto che per ogni plinto si ha un risparmio di 254 m³ di superficie e di altrettanti m³ di demolizione. La rimozione dei cavi elettrici del cavidotto si effettua tramite sfilaggio. L'attività determina la produzione dei materiali di risulta essenzialmente riconducibili a cavi in alluminio con guaina isolante. Oltre alla produzione di materiale di risulta, per questa fase operativa non si segnalano impatti ambientali significativi sulle matrici individuate.

4.5.4 Gestione dei materiali di risulta dalle fasi di rimozione opere fuori terra ed interrato

Per queste due ultime fasi operative (Rimozione opere fuori terra e rimozione delle opere interrate) risulterà di notevole importanza la corretta gestione dei materiali di risulta prodotti, facendo



riferimento alla normativa vigente in materia. In particolare, la gestione dei materiali di risulta è stata più approfonditamente descritta negli elaborati “RS-11 LCA *“Life Cycle Assessment” delle pale degli aerogeneratori*” e “PA-R.11 *Piano di dismissione e costi relativi*”.

4.5.4.1 Aerogeneratori

Come attestato dai fornitori degli aerogeneratori, ed applicabile a tutti gli aerogeneratori di progetto dell'impianto, circa l'86% in massa dell'aerogeneratore (ferro, acciaio, alluminio e rame) è da considerarsi riciclabile sulla base delle tecnologie attualmente disponibili.

4.5.4.2 Composti di fibra di vetro e carbonio

A causa della composizione e dell'accoppiamento, il materiale di cui sono formate le pale e la copertura della navicella non può essere recuperato e pertanto andrà gestito come rifiuto da conferire a discarica o a inceneritore. Dal punto di vista della disciplina attualmente applicabile in Italia, le pale dismesse potranno essere smaltite come codice CER 170203 tramite conferimento, a mezzo di trasportatori autorizzati, a soggetti autorizzati allo smaltimento.

4.5.4.3 Ferro ed Acciai (torri, carpenteria navicella, moltiplicatore di giri, sistema di trasmissione)

Il ferro e gli acciai di cui si compone la gran parte della massa dell'intero aerogeneratore sono materiali interamente riciclabili e quindi recuperabili mediante i processi tradizionali di fusione per ottenimento di nuova materia prima. Il ferro e l'acciaio puliti prodotti dalle attività di dismissione saranno soggetti alla disciplina dei rifiuti e potranno essere recuperati come codice CER 170405 tramite conferimento, a mezzo di trasportatori autorizzati, a soggetti autorizzati al recupero.

4.5.4.4 Cavi in alluminio con isolante in politene (collegamenti elettrici in torre)

Per la loro formazione a strati e grazie alle tecnologie attualmente disponibili, è possibile la separazione del conduttore e dello schermo di alluminio dalle guaine isolanti in materiale plastico polimerico. I cavi verranno trasportati e avviati tal quali a soggetti autorizzati al recupero secondo la disciplina dei rifiuti con codice CER 170411. Al centro di recupero sarà eseguita la separazione dell'alluminio dai materiali plastici e l'alluminio potrà essere avviato al riutilizzo mediante le tecnologie tradizionali per l'ottenimento di nuova materia prima riciclata.

4.5.4.5 Trasformatori BT/MT

Poiché i trasformatori sono elementi non sottoposti a sforzi a fatica di carattere meccanico e quindi con vita utile nettamente superiore a quella media dell'impianto, è stato ipotizzato che i trasformatori dismessi possano ancora trovare una collocazione nel mercato dell'usato dell'impiantistica e pertanto possano essere riutilizzati attraverso appositi contratti di cessione/vendita verso soggetti terzi che potranno essere individuati al momento della dismissione. Il mercato attuale di riferimento



è quello che prevede l'acquisto dell'usato da parte di aziende specializzate che ne effettuano il ricondizionamento per poi reimmetterli sul mercato dei ricambi ricondizionati.

4.5.4.6 Componenti elettromeccanici (generatori)

Così come per i trasformatori, anche per quanto riguarda i generatori è plausibile ipotizzare che siano ricollocati sul mercato dell'usato dell'impiantistica per mezzo di appositi contratti di cessione/vendita. Il mercato attuale di riferimento è quello che prevede l'acquisto dell'usato da parte di aziende specializzate che ne effettuano il ricondizionamento per poi reimmetterli sul mercato dei ricambi ricondizionati.

4.5.4.7 Olio esausto dei moltiplicatori di giri e circuiti idraulici

I moltiplicatori di giri e i sistemi idraulici prima di essere conferiti a smaltimento/recupero verranno liberati dell'olio esausto in esso contenuto. L'olio dovrà essere gestito come rifiuto con codice CER 130208 tramite conferimento ad idonei Consorzi autorizza.

4.5.4.8 Quadri elettrici e apparecchiature elettriche/elettroniche

Allo stato attuale l'Italia ha recepito attraverso il Decreto Legislativo 25 luglio 2005, n. 151 le direttive 2002/95/CE (Waste of Electric and Electronic Equipment, nota in Italia come RAEE), 2002/96/CE e 2003/108/CE. Tali direttive hanno principalmente lo scopo di regolare la produzione di rifiuti costituiti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) attraverso una progettazione orientata al riciclo del prodotto e alla gestione del RAEE improntata al recupero. Allo stato attuale le apparecchiature elettriche ed elettroniche facenti parte di impianti fissi non rientrano tra le categorie di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE) contemplate dal Decreto. Pertanto, fermo restando la normativa in vigore, non è ipotizzabile che la disciplina regolata dal D. Lgs. 25 luglio 2005, n. 151 possa essere applicata alle apparecchiature elettriche/elettroniche da dismettere, che dovranno quindi essere gestite, trasportate e avviate a smaltimento come codice CER 160213.

4.5.4.9 Calcestruzzo Cementizio Armato (Demolizione colletti di fondazione e tratti cementati viabilità)

Il calcestruzzo cementizio derivante dalla demolizione dei colletti superiori delle fondazioni e dei tratti cementati della viabilità di impianto allo stato attuale non si prevede che possa essere recuperato e pertanto andrà gestito come rifiuto da conferire a discarica. Dal punto di vista della disciplina attualmente applicabile in Italia, il calcestruzzo cementizio potrà essere smaltito come codice CER 170101 tramite conferimento, a mezzo di trasportatori autorizzati, a soggetti autorizzati allo smaltimento.

**4.5.4.10 Cavi in Alluminio con isolante in politene (collegamenti elettrici in torre)**

Per la loro formazione a strati e grazie alle tecnologie attualmente disponibili, è possibile la separazione del conduttore e dello schermo di alluminio dalle guaine isolanti in materiale plastico polimerico. I cavi verranno trasportati e avviati tal quali a soggetti autorizzati al recupero secondo la disciplina dei rifiuti con codice CER 170411. Al centro di recupero sarà eseguita la separazione dell'alluminio dai materiali plastici e l'alluminio potrà essere avviato al riutilizzo mediante le tecnologie tradizionali per l'ottenimento di nuova materia prima riciclata.

4.5.4.11 Descrizione dei possibili impatti

Gli unici elementi che a seguito della dismissione non potranno essere riciclati e che pertanto dovranno essere obbligatoriamente smaltiti sono:

- Quadri elettrici e apparecchiature elettriche/elettroniche;
- Calcestruzzo cementizio armato derivante dalla demolizione del plinto di fondazione e dagli eventuali tratti di viabilità cementati;
- Olio esausto dei moltiplicatori di giri e circuiti idraulici;
- Composti di fibra di vetro e carbonio (es. pale, copertura della navicella ecc.).

In riferimento alle analisi condotte da General Electric Company, circa l'86% in massa dell'aerogeneratore è invece riciclabile, così come tutti i componenti elettromeccanici, cavi e qualsiasi elemento metallico.

Azione: Smontaggio opere fuori terra ed interrate		
Possibile impatto: Produzione rifiuti		
Componente ambientale: Aspetti socioeconomici		Sottocategoria F2 (Produzione rifiuti)
Indicatore	Coefficiente	Stima
<u>Valutazione dell'azione</u>		
Incisività	Molto Bassa: 0.2	1.2
Durata	Medio Termine: 1	
<u>Valutazione della componente</u>		
Vulnerabilità	Media: 1	3
Qualità	Molto Alta: 2	
<u>Valutazione dei caratteri</u>		
Probabilità di accadimento	Certo: 2	2.2
Estensione dell'impatto	Puntuale: 0.2	
Stima valore assoluto		Non rilevante: 7.92/64

Per quanto riguarda la sottostazione MT/AT utente, lo smaltimento dell'intera struttura risulta improbabile, in quanto è possibile che il Gestore della Rete possa renderla disponibile per altre attività come stallo per nuove utenze.



4.5.5 Ripristino dei luoghi per un uso compatibile allo stato ante operam

Con la dismissione dell'impianto la fase finale del decommissioning sarà indirizzata al ripristino compatibile con l'utilizzo ante operam delle piazzole di servizio e della viabilità di servizio che al tempo della costruzione dell'impianto era nuova viabilità da realizzare.

Verrà asportato lo strato consolidato superficiale delle piste per uno spessore pari al riporto messo in opera alla costruzione ed il terreno verrà rimodellato allo stato originario con il ripristino della vegetazione avendo cura di:

- Assicurare una copertura di spessore pari ad almeno un metro di terreno sul blocco di fondazione in c.a. degli aerogeneratori;
- Rimuovere la massicciata dalle piazzole degli aerogeneratori;
- Rimuovere dai tratti stradali interessati della viabilità di servizio da dismettere la fondazione stradale e tutte le opere d'arte;
- Per i ripristini vegetazionali, utilizzare essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotipi locali o di provenienza regionale;

Parimenti l'attività di messa in ripristino prevede l'esecuzione dei riporti di terreno per la ricostituzione morfologica e qualitativa delle aree delle piazzole e della viabilità di servizio, in cui sono stati applicati interventi di asportazione.

Il materiale di riporto necessario per l'esecuzione degli interventi sopra riportati sarà tale da lasciare inalterate le attuali caratteristiche di utilizzo del sito di progetto permettendo il completo recupero ambientale dell'area di installazione. Il materiale di riporto necessario potrà approvvigionarsi tramite utilizzo di apposito terreno vegetale prelevato da cave di prestito.

Il terreno ripristinato verrà trattato con interventi di inerbimento con idrosemina e messa a dimora di specie arbustive e arboree autoctone di ecotipi locali o di provenienza regionale. Si sottolinea che gli interventi di ripristino dello stato dei luoghi saranno di sicura efficacia e permetteranno la restituzione dell'area secondo le vocazioni proprie del territorio ponendo particolare attenzione alla valorizzazione ambientale.

Inoltre, con la dismissione dell'impianto si provvederà alla rimozione della viabilità di servizio che al tempo della costruzione dell'impianto era nuova viabilità da realizzare per un ripristino dei luoghi per un uso compatibile alla condizione ante-operam. Tale ripristino non verrà effettuato solo su richiesta specifica delle Amministrazioni interessate, qualora ritengano che la viabilità in questione assolvere una funzionalità di pubblica utilità per l'area interessata. In tale circostanza sarà cura dell'Amministrazione in questione provvedere all'iter autorizzativo necessario.

In particolare, si ritiene che essendo tutta l'area in “Uso Civico” e quindi nella disponibilità delle Comunità locali, la maggioranza delle strade di esercizio saranno mantenute ed utilizzate anche successivamente per lo sfruttamento dei pascoli e dei boschi per il taglio del legname. Verranno quindi computati i ripristini delle strade di accesso alle piazzole 4 e 5, mentre verranno mantenuti gli accessi alla numero 2, 6 e 7.



REGIONE EMILIA ROMAGNA – Comune di Borgo Val di Taro (Parma)

PROGETTO DEL PARCO EOLICO “MONTE CROCE DI FERRO”

S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE - SIA-R.3_rev.01 d.d. marzo 2023



5 Alternativa Zero

5.1 Introduzione

Come contenuto nel punto 1 dell'allegato VII e nell'art. 22 del D.lgs. 152/2006, lo Studio di Impatto Ambientale deve prendere in considerazione la cosiddetta “alternativa zero” o “non realizzazione del progetto”, indicando le principali ragioni della scelta sotto il profilo ambientale e progettuale sulla base della comparazione tra alternative.

La valutazione dell'Alternativa Zero è stata condotta ricostruendo l'“Inventario delle Emissioni” relativo alla produzione della potenza di impianto (30 MW) da fonti di produzione tradizionali. Per l'Inventario delle Emissioni si intende la stima delle emissioni sulla base di un indicatore che caratterizza l'attività della sorgente e di un fattore di emissione, specifico del tipo di sorgente, del processo industriale e della tecnologia di depurazione adottata.

5.2 Valutazione dei fattori di emissione di energia elettrica da produzione termoelettrica

I fattori di emissione per il settore elettrico sono indispensabili per la programmazione e il monitoraggio di misure di riduzione delle emissioni di gas serra, in relazione alle strategie di sviluppo del settore a livello nazionale e alle misure di risparmio energetico che è possibile adottare anche a livello di usi finali. In Figura 5-1 sono riportati i fattori di emissione specifici per le diverse tipologie di combustibili utilizzati nelle centrali termoelettriche nazionali. Tra i combustibili fossili i gas derivati presentano i fattori di emissione più elevati, seguiti dai combustibili solidi e dai prodotti petroliferi; il gas naturale mostra i fattori di emissione più bassi. La diminuzione del fattore di emissione è dovuta all'incremento della quota di gas naturale nella produzione termoelettrica e alla continua diminuzione del suo fattore di emissione specifico, diminuzione dovuta a sua volta all'incremento dell'efficienza di conversione elettrica. Il fattore di emissione per la produzione termoelettrica lorda nazionale presenta una costante diminuzione dal 1990 al 2019 (ultimo valore disponibile), con valori che vanno da 709.1 g CO₂/kWh a 415.5 g CO₂/kWh.

Combustibili	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	M-K
Solidi	876,9	863,2	852,0	919,9	889,5	899,8	895,4	870,0	884,5	908,9	n.s.
Gas naturale	535,0	524,1	486,1	400,5	391,0	367,5	370,3	370,8	369,5	368,7	***
Gas derivati	1.816,4	1.855,8	1.498,3	1.906,3	1.664,9	1.624,8	1.639,5	1.498,4	1.651,2	1.414,5	*
Prodotti petroliferi	683,5	674,0	713,0	675,1	691,7	562,3	548,4	547,9	544,4	536,4	**
Altri combustibili^[1]	1.231,6	540,0	265,0	296,8	255,8	136,2	137,6	132,2	131,2	130,3	***
Altri combustibili^[2]	2.463,1	2.439,8	1.253,1	1.394,8	1.381,9	1.224,0	1.209,6	1.169,3	1.158,0	1.188,2	*
Totale termoelettrico^[1]	709,1	681,8	636,2	574,0	524,5	489,2	467,4	446,9	445,6	415,5	***
Totale termoelettrico^[2]	709,3	682,9	640,6	585,2	546,9	544,4	518,3	492,7	495,0	462,2	***

^[1] È compresa l'elettricità prodotta da rifiuti biodegradabili, biogas e biomasse di origine vegetale.

^[2] È esclusa l'elettricità prodotta da rifiuti biodegradabili, biogas e biomasse di origine vegetale.

Figura 5-1 Fattori di emissione di anidride carbonica da produzione termoelettrica lorda per combustione (Isprambiente, 2021)



Nel grafico di Figura 5-2 (relativi ai valori contenuti in Figura 5-3) è riportato l'andamento dei fattori di emissione della CO₂ dal 1990 per la produzione elettrica lorda di origine fossile, per la produzione elettrica lorda totale, comprensiva quindi dell'energia elettrica da fonti rinnovabili. È inoltre riportato il fattore di emissione per il consumo di energia elettrica a livello di utenza. La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili determina una riduzione del fattore di emissione per la produzione elettrica totale poiché tali fonti hanno un bilancio emissivo pari a zero. In particolare, come si nota da Figura 5-3, la computazione delle bioenergie porta, a livello nazionale, ad una diminuzione di 46.7 g CO₂/kWh sul fattore di emissione di anidride carbonica relativo all'anno 2019 (aumentato a 50 per l'anno 2020, stima preliminare).

Le emissioni atmosferiche di CO₂ dovute alla produzione dell'energia elettrica importata dall'estero non entrano nel novero delle emissioni nazionali.

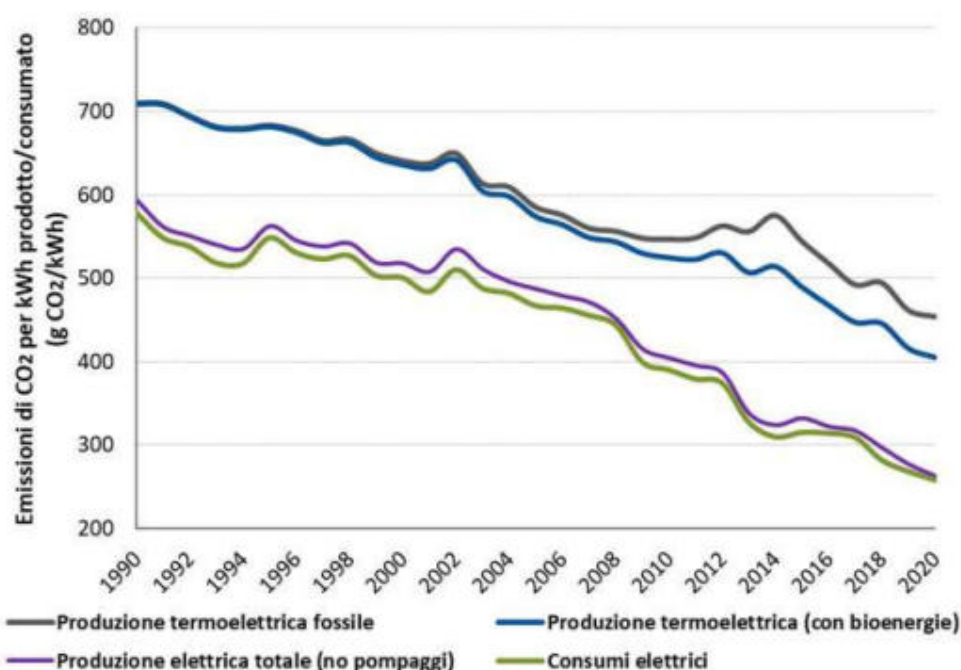


Figura 5-2 Emissione del fattore di emissione per la produzione lorda ed il consumo di energia elettrica (Isprambiente, 2021)



Anno	Produzione termoelettrica lorda (solo fossile)	Produzione termoelettrica lorda ¹	Produzione termoelettrica lorda e calore ^{1,3}	Produzione elettrica lorda ²	Produzione di calore ³	Produzione elettrica lorda e calore ^{2,3}	Consumi elettrici
1990	709,3	709,1	709,1	593,1	-	593,1	577,9
1995	682,9	681,8	681,8	562,3	-	562,3	548,2
2000	640,6	636,2	636,2	517,7	-	517,7	500,4
2005	585,2	574,0	516,5	487,2	246,7	450,4	466,7
2006	575,8	564,1	508,2	478,8	256,7	443,5	463,9
2007	560,1	548,6	497,0	471,2	256,3	437,8	455,3
2008	556,5	543,7	492,8	451,6	252,0	421,8	443,8
2009	548,2	529,9	480,9	415,4	260,5	392,4	399,3
2010	546,9	524,5	470,1	404,6	247,3	379,7	390,1
2011	548,5	522,4	461,0	395,6	227,8	367,7	379,1
2012	562,8	530,4	467,8	386,8	227,1	361,3	374,3
2013	556,0	506,6	438,8	338,2	218,2	317,8	327,6
2014	575,5	514,0	439,5	324,4	206,9	304,6	309,9
2015	544,4	489,2	425,3	332,7	218,9	312,9	315,2
2016	518,3	467,4	409,3	322,5	220,2	304,6	314,3
2017	492,7	446,9	394,5	317,4	215,3	299,9	309,1
2018	495,0	445,6	389,7	297,2	209,5	282,2	282,1
2019	462,2	415,5	367,4	277,6	211,8	266,3	268,6
2020*	454,6	404,6	361,9	263,4	222,2	256,5	258,3

¹ comprensiva della quota di elettricità prodotta da bioenergie

² al netto degli apporti da pompaggio

³ considerate anche le emissioni di CO₂ per la produzione di calore (calore convertito in kWh)

* stime preliminari

**Figura 5-3 Fattori di emissione della produzione elettrica nazionale e dei consumi elettrici (g CO₂/kWh)
(Isprambiente, 2021)**

5.2.1 Descrizione dei principali inquinanti emessi dai processi di produzione termoelettrica

La generazione di energia elettrica e calore comporta anche l'emissione in atmosfera di metano (CH₄), biossido di azoto (N₂O) e altri inquinanti atmosferici quali biossido di zolfo (SO₂), monossido di carbonio (CO), composti volatili non metanici (COVNM), ammoniaca (NH₃) e materiale particolato (PM₁₀).

Per quanto riguarda le emissioni di metano e biossido di azoto, sebbene tali gas siano emessi in quantità estremamente limitata rispetto all'anidride carbonica, sono caratterizzati da elevati potenziali di riscaldamento globale. In Figura 5-4 e Figura 5-5 sono riportate le emissioni di tali gas espressi in termini di CO₂ equivalente, a valle della considerazione dei rispettivi potenziali di riscaldamento globale dei due gas (25 per il metano e 298 per protossido di azoto) stimate da ISPRA nel contesto dell'Inventario delle emissioni nazionali elaborato da ISPRA (2017). La stima delle emissioni di gas serra è riferita agli impianti prevalentemente dedicati alla produzione elettrica e alla fornitura in rete dell'elettricità prodotta, escludendo quindi la produzione elettrica nel settore industriale (siderurgico, raffinerie, cartiere, ecc.). L'eterogeneità di tale settore rende poco affidabile la stima dei fattori di emissione per i gas serra diversi dalla CO₂. Gli impianti considerati per la stima delle emissioni totali di gas serra rappresentano mediamente il 73,8% dei consumi energetici per la produzione termoelettrica nazionale del periodo 2005-2015.



Gas serra	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Anidride carbonica - CO ₂	157,85	134,79	106,64	106,31	106,48	98,09	93,82
Metano - CH ₄	0,16	0,17	0,22	0,23	0,23	0,22	0,23
Protossido di azoto - N ₂ O	0,49	0,51	0,56	0,56	0,53	0,51	0,47
GHG	158,50	135,47	107,43	107,10	107,23	98,82	94,51

Figura 5-4 Gas serra dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (Isprambiente, 2021)

Gas serra	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Anidride carbonica - CO ₂	450,39	379,66	312,89	304,62	299,86	282,19	266,33
Metano - CH ₄	0,45	0,49	0,66	0,66	0,65	0,64	0,64
Protossido di azoto - N ₂ O	1,40	1,45	1,65	1,60	1,48	1,45	1,34
GHG	452,24	381,59	315,20	306,88	301,99	284,29	268,30

* energia elettrica totale al netto dai pompaggi + calore in kWh

Figura 5-5 Fattori di emissione di gas serra da settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (g CO₂/kWh) (Isprambiente, 2021)

In Figura 5-6 sono riportati i fattori di emissione dei principali inquinanti atmosferici precedentemente menzionati, computati considerando le emissioni dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore.

Inquinanti atmosferici	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Ossidi di azoto - NO _x	368,44	288,07	253,12	237,66	226,91	218,40	210,71
Ossidi di zolfo - SO _x	524,75	222,46	95,41	71,72	63,31	58,42	48,08
Composti organici volatili non metanici - COVNM	52,97	73,26	81,69	86,78	85,62	86,54	90,65
Monossido di carbonio - CO	105,49	101,11	94,31	96,29	97,60	93,38	94,74
Ammoniaca - NH ₃	0,63	0,61	0,67	0,57	0,50	0,46	0,33
Materiale particolato - PM ₁₀	16,91	8,03	4,12	3,54	3,31	2,91	2,66

Figura 5-6 Fattori di emissione (mg/kWh) degli inquinanti atmosferici emessi per la produzione di energia elettrica e calore (Isprambiente, 2021)

5.2.1.1 SO₂ – Biossido di Zolfo

Le fonti principali sono quelle antropiche: centrali termoelettriche, impianti industriali (quali fonderie e raffinerie di petrolio), impianti per il riscaldamento domestico non alimentati da gas naturale, traffico veicolare. A concentrazione relativamente basse, il biossido di zolfo è un gas irritante per la pelle, per gli occhi e per le mucose dell'apparato respiratorio. In atmosfera l'SO₂ si ossida ad anidride solforica, in presenza di umidità si trasforma in acido solforico, provocando il fenomeno delle piogge acide con conseguenti danni agli ecosistemi acquatici ed alla vegetazione.

5.2.1.2 NO_x – Ossidi di Azoto

Le forme di ossidi di azoto presenti in atmosfera sono il monossido di azoto (NO) e il biossido di azoto (NO₂). Il parametro NO_x (denominato ossidi di azoto) rappresenta la somma pesata dei due. Le emissioni di ossidi di azoto da fonti antropiche derivano da processi di combustione in presenza d'aria e ad elevata temperatura (quali in centrali termoelettriche, impianti di riscaldamento e motori di veicoli). Il biossido di azoto è un gas rosso bruno, dall'odore pungente, altamente tossico e



corrosivo. L'inalazione di biossido di azoto in quantità elevate causa una forte irritazione delle vie aeree, l'esposizione continua può causare bronchiti, edema polmonare ed enfisema.

L' NO_2 è un precursore dell'ozono troposferico, quindi, contribuisce alla formazione dello smog fotochimico. Può reagire con l'acqua originando acido nitrico, concorrendo al fenomeno delle piogge acide.

5.2.1.3 CO – Monossido di Carbonio

È un gas incolore, inodore, infiammabile e molto tossico; si forma dalla combustione incompleta degli idrocarburi. È un inquinante tipico delle aree urbane, proveniente dai gas di scarico degli autoveicoli, dagli impianti di riscaldamento e, in ampia scala, dai processi industriali (ad esempio raffinazione del petrolio, produzione di ghisa e acciaio ecc.). L'elevata pericolosità del CO è dovuta alla sua affinità con l'emoglobina (circa 200/300 volte maggiore dell'ossigeno), dandogli la capacità di legarsi agevolmente con il sangue ostacolando l'ossigenazione dei tessuti, dei muscoli e del cervello.

5.2.1.4 CO₂ – Anidride Carbonica

È un prodotto della combustione dei composti organici. L'organismo umano nella sua funzione respiratoria è ampiamente indipendente dalle variazioni rilevate del livello di CO₂ in atmosfera e quindi per questo motivo tale composto non è analizzato sistematicamente nelle reti di monitoraggio della qualità dell'aria. Al contrario, il suo accumulo in ambienti *indoor* può causare fenomeni di soffocamento progressivo, a concentrazioni superiori al 6% può provocare danni acuti.

La sua concentrazione in atmosfera è tenuta sotto costante controllo per il suo ruolo come gas ad effetto serra. A partire dal 20° secolo è stato rilevato un costante aumento del tasso di CO₂ in atmosfera, a dispetto dell'effetto tamponamento degli oceani.

5.2.1.5 NH₃ – Ammoniaca

L'ammoniaca è un gas incolore, di odore irritante e pungente, poco infiammabile, tossico ed estremamente stabile dal punto di vista chimico, richiedendo l'adozione di precisi processi ossidativi chimici o biologici per la sua rimozione negli impianti di trattamento e potabilizzazione. Si forma principalmente dalla degradazione della sostanza organica, per questo motivo le quantità prodotte dai cicli industriali sono significativamente ridotte rispetto quelle dell'allevamento di animali.

Non contribuisce all'acidificazione delle piogge al contrario degli ossidi di azoto, può portare però, per ricaduta sui suoli e per trasformazioni batteriche, all'acidificazione dei suoli stessi. È un importante precursore di aerosol secondari.

5.2.1.6 Composti organici volatili non metanici – COVNM

Per composti organici volatili non metanici ci si riferisce ad una variegata classe di composti organici: idrocarburi alifatici, aromatici (quali benzene, toluene, xileni), ossigenati (aldeidi e chetoni)



ecc. Sono precursori dell'ozono troposferico. Tra gli idrocarburi aromatici volatili il benzene è particolarmente pericoloso perché risulta estremamente cancerogeno per l'uomo.

5.2.1.7 Polveri Atmosferiche

Per polveri sottili si intende una sottoclasse del materiale particellare aerodisperso (aerosol atmosferico) definita in base alle sue dimensioni. Tale materiale può derivare sia da processi legati all'attività antropica sia da processi naturali. Le polveri emesse dalle combustioni sono costituite da composti carboniosi oltre a varie altre sostanze, sia organiche che inorganiche.

Il particolato si divide in primario e secondario: il primario viene rilasciato direttamente in atmosfera, mentre il secondo si genera in aria a seguito di reazioni chimico-fisiche tra gas precursori.

Un altro possibile parametro, legato sia all'origine sia al comportamento delle polveri, è la dimensione della particella; in genere le particelle non sono di forma sferica, per tale motivo ci si riferisce al cosiddetto “diametro aerodinamico”. Per “diametro aerodinamico” si tratta del diametro di una sfera di densità unitaria, con la stessa velocità di sedimentazione della particella in aria. Da tale grandezza dipendono sia il tempo di residenza nell'atmosfera sia la composizione chimica, le particelle con diametro inferiore sono infatti meno propense a sedimentazione. La condensazione di sostanze sulle polveri è invece crescente con la superficie di contatto, favorendo il fenomeno di arricchimento di microinquinanti organici ed inorganici.

Le particelle ambientali sono generalmente caratterizzate da diametri compresi tra 0.01 μm e 100 μm , la cui dimensione è fortemente dipendente dal meccanismo che le hanno generate. L'intervallo compreso fra 0.01 μm e 0.1 μm viene definito ultrafine. Le particelle tra 0.1 μm e 2.5 μm sono note come fini e sono formate per coagulo delle particelle ultrafini e da processi di conversione gas-particella (nucleazione eterogenea), oppure per condensazione di gas su particelle preesistenti. Le particelle nell'intervallo 2.5-100 μm vengono invece dette grossolane e sono prodotte da processi meccanici (macinazione, erosione o risospensione meccanica da parte del vento). Sulla base di queste caratteristiche sono state definite tre categorie:

- Frazione inalabile, che penetra nelle vie respiratorie;
- Frazione toracica, che riesce a superare la laringe;
- Frazione respirabile, che penetra e si deposita nelle vie aeree non cigliate.

Per PM_{10} ci si riferisce alla porzione di particolato raccolto da un sistema di campionamento rispondente a determinate caratteristiche geometriche in relazione ai flussi di prelievo.

Oltre alla dimensione della particella, ulteriori parametri fisici di rilievo sono la “concentrazione numerica”, la “concentrazione di massa e volume” e “lo sviluppo superficiale”. La concentrazione numerica è importante per il ruolo sui fenomeni di condensazione e quindi sulla formazione di nebbie e foschie. Per la tutela della qualità dell'aria si assume in genere che gli effetti patologici siano proporzionali alla massa delle particelle, la concentrazione di massa e volume ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) è quindi il parametro più utilizzato per tener conto degli effetti sanitari sull'ambiente. Lo sviluppo superficiale



(m²/g) ha invece importanza nei meccanismi di interazione gas-particella, nelle reazioni di adsorbimento e di conseguenza negli effetti sanitari (in caso di adsorbimento di sostanze nocive). La maggior parte degli studi sugli effetti nel breve periodo hanno evidenziato una relazione lineare tra concentrazioni di polveri e gli effetti sanitari. Il rischio relativo è perciò espresso con riferimento a incrementi di 10 µg/m³. L'esposizione a livelli inferiori ai valori di normativa non annulla l'impatto sulla salute.

5.3 Stima dell'emissioni evitate con la realizzazione dell'impianto

Dai dati geografici e climatologici sito-specifici è possibile stimare una producibilità netta di impianto pari a 91.4 GWh annui, corrispondenti a 3047 ore di funzionamento.

Utilizzando il fattore di emissione di anidride carbonica da produzione termoelettrica lorda (comprensiva della quota di elettricità prodotta da bioenergie, Figura 5-3) per combustione relativo all'anno 2019, è possibile ottenere i seguenti risultati di emissioni di CO₂ evitate:

	Energia prodotta (GWh)	Fattore di emissione (g CO ₂ /kWh)	CO ₂ (t)	CO ₂ (Mt)
1 anno	91.4	415.5	37976.7	0.0379
20 anni	1828	415.5	759534	0.759

Tabella 5-1 Emissioni di CO₂ evitate con la realizzazione dell'impianto

A fronte di emissioni ridotte esclusivamente riscontrate nella fase di esecuzione dell'opera (fase di trasporto e fase di cantiere), la realizzazione dell'impianto porterà pertanto ad una riduzione di 37976.7 t annuali di CO₂ rispetto la produzione termoelettrica. Tale valore può essere comparato all'emissione annuale di circa 22000 auto diesel, 20000 auto a metano, 21000 auto GPL e 19000 auto a benzina (calcolate considerando un chilometraggio annuale di 20000 km).

Per il calcolo delle emissioni evitate di gas serra si farà riferimento al fattore di emissioni dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (Figura 5-5), ottenendo i seguenti risultati:

	Energia prodotta (GWh)	Fattore di emissione CH ₄ (g CO ₂ /kWh)	Fattore di emissione N ₂ O (g CO ₂ /kWh)	Somma CO ₂ (t)
1 anno	91.4	0.64	1.34	180.97
20 anni	1828	0.64	1.34	3619.4

Tabella 5-2 Emissione di gas serra evitate con la realizzazione dell'impianto

Analogamente, utilizzando i fattori di emissione (mg/kWh) degli inquinati atmosferici è possibile calcolare le relative emissioni evitate con la realizzazione dell'impianto.



Inquinanti prodotti	Fattori di emissione (mg/kWh)	Energia prodotta 1 anno (GWh)	Emissione evitata (t)	Emissione evitata 20 anni (t)
Ossidi di azoto - NO _x	210.71	91.4	19.25	385
Ossidi di zolfo - SO _x	48.08	91.4	4.39	87.8
COVNM	90.65	91.4	8.28	165.6
Monossido di Carbonio - CO	94.74	91.4	8.659	173.18
Ammoniaca – NH ₃	0.33	91.4	0.03	0.6
Materiale particolato – PM ₁₀	2.66	91.4	0.24	4.8

Tabella 5-3 Emissioni di inquinanti atmosferici evitate con la realizzazione dell'impianto

5.4 Conversione dell'energia prodotta in tep (tonnellata equivalente di petrolio)

La tonnellata equivalente di petrolio (TEP) è un'unità di misura dell'energia che quantifica l'energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo, settata dall'IEA/OCSE pari a 41686 GJ o 11630 kWh. Una tonnellata di petrolio corrisponde a circa 6.841 barili, a sua volta ogni barile corrisponde a circa 159 litri.

Con la delibera EEN 3/08 del 20/03/2008 (GU n. 100 del 29/04/08 – SO n.107) l'Autorità per l'energia elettrica e il gas (ARERA) ha fissato il valore del fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria in 0.187×10^{-3} tep/kWh, settando il rendimento medio del sistema termoelettrico nazionale di produzione dell'energia elettrica al valore di circa 46% (rispetto il valore teorico di 1 tep = 11630 MWh). Da tali risultati è pertanto possibile ricavare il numero di Tep equivalenti che sarebbero necessari per produrre in un anno l'energia generata dal parco (91.4 GWh), in riferimento al rendimento medio del sistema termoelettrico italiano.

	Energia prodotta (GWh)	Fattore di conversione (tep/kWh)	Tep equivalenti	Barili di petrolio equivalenti	Litri di petrolio equivalenti
1 anno	91.4	0.187×10^{-3}	17091.8	116925	18591075
20 anni	1828	0.187×10^{-3}	341836	2338500	371821500

Tabella 5-4 Tep annui equivalenti all'energia prodotta del parco

5.5 Stima delle emissioni in fase di costruzione (bilancio fase di cantiere e di trasporto)



FASE	CO (t)	CO ₂ (t)	NO _x (t)	NH ₃ (t)	PM ₁₀ (t)
Trasporto componenti aerogeneratori	0.0682	26.703	0.3473	0.00001	0.01499
Approvvigionamento materiale inerte	0.2349	76.2394	1.1842	0.00002	0.0372
Conferimento in discarica del materiale scavato eccedente	0.0978	26.0879	0.3908	0.0001	0.00162
Trasporto in sito dei lavoratori durante la fase di cantiere	0.1251	26.7613	0.107	0.0004988	0.0204
Utilizzo mezzi leggeri dei dipendenti	0.041	2.4352	0.0002	0.00004239	0.000246
Trasporto delle componenti elettromeccaniche sottostazione MT/AT	0.0131	5.3733	0.0189	0.0000174	0.00299
Realizzazione dei getti di calcestruzzo-utilizzo autobetoniere	0.0801	75.0064	1.0559	0.0000472	0.00744
Trasporto in sito dei mezzi di cantiere	0.0015	1.3721	0.0189	0.696 E10-6	0.000483
Apertura e adeguamento piste	0.66	153.985	0.429	/	0.019
Realizzazione pali e plinti di fondazione	0.3353	87.278	0.2595	/	0.0105
Sistemazioni stradali e piazzole di cantiere	0.843	196.82	0.548	/	0.024
Realizzazione cavidotti MT	0.529	98.41	0.205	/	0.009979
Realizzazione sottostazione MT/AT	1.217	315.268	0.8967	/	0.038244
TOTALE	4.235	1091.74	5.45	0.000737	0.187
% RISPETTO EMISSIONI EVITATE ANNUA	48.9%	2.87%	28.31%	2.45%	77.9167%

5.6 Analisi delle Alternative

Viene ora riportata l'analisi comparativa tra l'alternativa zero (non realizzazione) e l'alternativa 1 (alternativa di progetto), evidenziando i mancati impatti ed i mancati benefici. Poiché gli effetti del progetto intervengono su beni eterogenei su cui si dispiegano costi e benefici non monetizzabili, per poter analizzare le due alternative si utilizza un'analisi multicriteri speditiva in cui si attribuisce un colore a seconda che l'alternativa sia vantaggiosa o meno:

- Verde – Valore Positivo;
- Giallo – Neutro o Trascurabile;
- Rosso – Negativo.



Tabella 5 Analisi comparativa – materia INVESTIMENTO

ALTERNATIVA	INVESTIMENTO
0	
1	

TABELLA 6 ANALISI COMPARATIVA – MATERIA IMPATTO FINANZIARIO 25 Y

ALTERNATIVA	IMPATTO FINANZIARIO 25 Y
0	
1	IMPOSTE, TASSE, TRIBUTI
	ROYALTIES
	MISURE COMPENSATIVE

TABELLA 7 ANALISI COMPARATIVA – MATERIA IMPATTO AMBIENTALE 25 Y

ALTERNATIVA	IMPATTO AMBIENTALE 25 Y
0	ZERO CONTRIBUTO ALLA TRANSIZIONE ECOLOGICA ED ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA SOSTENIBILE FER CON I RELATIVI BENEFICI AMBIENTALI
1	TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO
	INQUINAMENTO ACUSTICO
	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO
	FAUNA
	VEGETAZIONE
	MANCATO INQUINAMENTO
	CONTROLLO DEL DISSESTO IDROGEOLOGICO
	IMPATTO SULLE FUNGAIE

TABELLA 8 ANALISI COMPARATIVA – MATERIA IMPATTO SOCIO ECONOMICO 25 Y

ALTERNATIVA	IMPATTO SOCIO-ECONOMICO 25 Y
0	MANCATE ESTERNALITÀ POSITIVE PER IL TERRITORIO LIMITROFO: <ul style="list-style-type: none">OCCUPAZIONE DI PERSONALE DELLE COMUNITÀ LOCALI;IMPIEGO DI IMPRESE LOCALI (CAVE, MANUTENZIONE STRADALE, MANUTENZIONE OPERE CIVILI, ECC.);UTILIZZO DELLE STRUTTURE RICETTIVE LOCALI;MISURE COMPENSATIVE;
1	OCCUPAZIONE
	SALUTE E SICUREZZA



5.6.1 Mancati Benefici

Nel caso in cui non si verificasse il progetto (alternativa 0) non si avrebbero i seguenti benefici.

5.6.1.1 Mancato Inquinamento

Il crescente fabbisogno di energia elettrica e la progressiva affermazione della mobilità a zero emissioni impongono ingenti investimenti sulle fonti green con benefiche ricadute occupazionali, di rilancio dell'economia e di innovazione tecnologica. L'obiettivo ultimo è quello di adoperarsi al fine di rispettare la tabella di marcia del Green Deal europeo che prevede la neutralità climatica dell'UE entro il 2050: per fare ciò l'Unione Europea prevede un utilizzo di risorse finanziarie di almeno 1 trilioni di euro per la prossima decade. Ad oggi l'Italia ha raggiunto con qualche anno di anticipo gli obiettivi prefissati per il 2020, con una penetrazione del 17.5% sui consumi complessivi ma è ancora distante dall'obiettivo del 30% identificato dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) elaborato dal nostro Governo, da raggiungere entro il 2030. Solamente continui e ingenti investimenti potranno permettere all'Italia di raggiungere i traguardi prefissati per la transazione energetica consentendole una maggior indipendenza energetica ed un ruolo più rilevante nello scacchiere internazionale.

In considerazione delle emissioni evitate a seguito della realizzazione del parco, in riferimento all'impatto ambientale, la non realizzazione dell'opera viene considerata come una scelta non vantaggiosa. Riprendendo i dati precedentemente riportati, la realizzazione dell'impianto eviterà annualmente il consumo di circa 116925 barili di petrolio, l'emissione di 37976.7 t di CO₂ (4000 t in 20 anni) e l'emissione in atmosfera di inquinanti come il Biossido di Zolfo (principale causa delle piogge acide), Ossido di Zolfo, Monossido di Carbonio, Anidride Carbonica, Ammoniaca, COVNM e Polveri Atmosferiche.

5.6.1.2 Sicurezza degli approvvigionamenti

In aggiunta ai benefici diretti (ambientali e sanitari), la realizzazione di nuovi impianti di produzione FER colmerà la dipendenza dell'Italia dall'importazione massiva di energia derivante da combustibili fossili (diversificazione degli approvvigionamenti energetici), spesso oggetto di complesse relazioni geopolitiche ed economiche e delle relative ripercussioni sui mercati europei ed internazionali (oscillazione dei prezzi).

Le caratteristiche ambientali del territorio analizzato (con buona ventosità ed irraggiamento solare) risultano favorevoli per lo sviluppo di sistemi di produzione di energia rinnovabile, tali condizioni favorevoli si riscontrano nello strumento pianificatorio della Provincia di Parma (P.T.C.P.) in quanto il sito di intervento viene considerato idoneo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia da fonti rinnovabili (tavola C.4 “Carta del Rischio Ambientale e dei principali interventi di difesa” del P.T.C.P.). Il progetto in esame, che prevede la costruzione di un impianto eolico di 30 MW costituito da 7 turbine di ultima generazione, rispecchia le direttive europee sul clima e l'ambiente.



fornendo energia elettrica pulita evitando l'emissione di ossidi di zolfo, di ossidi di azoto e sostanza nocive come la CO₂. Al momento il potenziale eolico della Regione Emilia-Romagna è decisamente poco sfruttato, con soli 45 MW installati al 2019 (fonte 3° Rapporto Annuale di Monitoraggio del Piano Energetico Regionale 2030 redatto nell'ambito delle attività regolate da convenzione tra la Regione Emilia-Romagna ed ART-ER S. Cons.p. a, gennaio 2021). La realizzazione del parco Monte Croce di Ferro comporterà pertanto un aumento del 67% rispetto i valori installati allo stato di fatto.

Complessivamente, in Emilia-Romagna nel 2019 la produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili è risultata pari a 6272 GWh (53 GWh da eolico, 3° Rapporto annuale di Monitoraggio del Piano Energetico Regionale 2030, gennaio 2021), con un incremento del 3.5% rispetto l'anno 2018 e del 9% rispetto l'anno 2016. Il parco eolico di progetto comporterà singolarmente un incremento della produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili dell'1.6% (considerando la configurazione di progetto più conservativa in termini di produzione di energia) rispetto i valori del 2019, attestandosi a circa il 3% del fabbisogno elettrico dell'intera provincia di Parma.

5.6.1.3 Aspetti Socioeconomici

Il cantiere prevede, per l'intera sua durata, l'impiego di circa 40 unità lavorative che saranno preferibilmente individuate sul mercato locale in relazione alle specializzazioni professionali presenti sul mercato stesso. Al personale impiegato vanno aggiunti i numerosi mezzi meccanici impiegati (escavatori, camion, rulli, grader, ed altro), per i quali si prevede il nolo a caldo tra le numerose imprese locali impegnate in attività di movimento terra. Con il relativo indotto su cave e simili locali. La tipologia delle opere realizzate prevede l'utilizzo di elevate quantità di calcestruzzo per cui saranno sicuramente coinvolti almeno due degli impianti di betonaggio presenti nel comprensorio dell'Alta Val Taro.

Per il montaggio delle turbine e l'avviamento delle stesse si prevede l'ulteriore impiego di almeno 20 unità tra personale specializzato e tecnici provenienti dall'esterno, personale per il quale si può prevedere un ritorno sulle strutture ricettive della zona di almeno 1000 pernottamenti con trattamento di pensione completa.

Per quanto concerne la fase gestionale dell'intervento si pensi alle spese relative al personale impiegato nella fase di funzionamento, posto che l'impresa prevede di assumere non meno di quattro unità di personale residente nelle aree interessate, per attività gestionale, amministrativa e di controllo, il relativo onere, stimato in circa 160.000 euro annui, costituisce pertanto un maggior reddito per l'area interessata.

Analogo discorso per le misure di compensazione (per un valore massimo pari al 3% dei ricavi stimati del parco eolico), per l'indennità per l'acquisizione del diritto di superficie da erogare annualmente per un importo pari a 12.000 euro per turbina, destinati al proprietario del terreno su cui è insediata la stessa, adeguabili secondo il costo della vita come da dati ISTAT, nel caso di privati, ed ancora



parte dell'Imu prevista. In riferimento alle misure di compensazione precedentemente menzionate (in recepimento delle disposizioni del D.M. 10 settembre 2010), tali interventi possono ricomprendere per esempio:

- realizzazione di interventi sulla viabilità e segnaletica miranti al contenimento dell'inquinamento acustico e ambientale, anche attraverso la realizzazione di opere che determinino una maggiore fluidità del traffico o riducano l'inquinamento (es. rifacimento/manutenzione stradale con asfalto fonoassorbente ecc.);
- regimentazione di acque pluviali e misure di prevenzione e ripristino in relazione a possibili dissesti idrogeologici;
- installazione di impianti per avvistamento di incendi ad infrarossi collegato con la protezione civile;
- mitigazione per danni causati dal Progetto all'ecosistema attraverso interventi di ripristino dell'ecosistema stesso e dell'Habitat;
- sgombero in occasione di precipitazioni nevose;
- interventi di realizzazione e/o manutenzione del verde pubblico/rimboschimento aree;
- realizzazione e/o sistemazione di piste ciclabili;
- realizzazione di sentieri e percorsi, anche mediante tecniche di ingegneria naturalistica, al fine della fruizione del territorio (trekking, mountain bike, ecc.);
- sostegno per la realizzazione di impianti fotovoltaici da parte del Comune;
- installazione di lampioni stradali a basso consumo e/o ad alimentazione alternativa e a basso inquinamento luminoso sul territorio comunale;
- interventi sul patrimonio edilizio pubblico miranti a ottenere il miglioramento dell'efficienza energetica e/o l'installazione di sistemi di produzione dell'energia da fonti rinnovabili e/o di recupero energetico / isolamento termico e coibentazione di edifici pubblici;
- acquisto di autovetture e mezzi di trasporto di uso pubblico a bassa emissione inquinante (trazione elettrica, metano, ibrida ecc.);
- parziale copertura delle spese relative alle utenze di energia elettrica del Comune;
- organizzazione di eventi culturali volti alla sensibilizzazione ed all'informazione della cittadinanza e delle scuole su tematiche ambientali quali risparmio ed efficienza energetica,
- tutela e valorizzazione del territorio, della flora, della fauna e degli habitat naturali, raccolta differenziata ecc.);
- promozione e consulenza nella creazione nell'ambito della comunità locale di una
- Comunità Energetica.

5.6.1.4 Mancati impatti

Nel caso in cui non si verificasse il progetto (alternativa 0) non si manifesterebbero gli impatti sulla componente vegetazione e sulla fauna (i primi comunque bilanciati dalle misure di compensazioni



ed i secondi, anche se modesti, circoscritti alla sola fase di cantiere) e conseguentemente verrebbero meno i benefici socioeconomici ed occupazionali per il Comune, lo Stato, le Comunalie ed i proprietari terrieri

La soluzione di progetto prevede ampie misure di mitigazione/compensazione (si rimanda all'elaborato AE-2.3 – Progetto di compensazione ambientale – Relazione Tecnica) volte a mitigare ed annullare l'impatto vegetazionale nel breve e nel lungo periodo. Si sottolinea come la quasi totalità delle alberature abbattute appartiene a boschi cedui, sottoposti alle normali operazioni di taglio boschivo da parte degli addetti della comunale.

Per la predisposizione delle misure di compensazione/mitigazione si è investigata inizialmente l'opzione di nuove ripiantumazioni. Come più propriamente descritto nel capitolo 6.2 dell'elaborato AE-2.3, la messa a dimora di nuove superfici forestali, oltre che produrre difficoltà nella individuazione dei terreni da sottoporre a tale azione, sarebbe poco idoneo alla situazione in oggetto. L'area del parco eolico, come buona parte della catena appenninica, è stata caratterizzata da un abbandono diffuso delle attività agricole e forestali, in particolare a partire dal secondo dopoguerra. Questo aspetto ha generato un progressivo aumento delle superfici boscate con colonizzazione delle aree aperte da parte di boschi di neoformazione, oggi più o meno strutturati. Oltre alle criticità di carattere idrogeologico, causate dall'assenza di attività antropica e alla mancanza di gestione anche delle superfici boscate, tale tendenza ha portato a una progressiva banalizzazione degli habitat con riduzione delle aree ecotonali e conseguente diminuzione complessiva del livello di biodiversità. A dimostrazione di ciò, i castagneti secolari tipici del contesto territoriale di Case Vighini si ritrovano ugualmente in una situazione di abbandono, con porzioni disseccate e/o interessate da attacchi di fitopatogeni. A fronte di campagne di indagine ad hoc, si evidenzia inoltre la totale mancanza nei siti di installazione degli aerogeneratori di specie della flora protetta dell'Emilia-Romagna, tra le quali *Gentiana asclepiadea*, *Gentiana acaulis*, *Crocus vernus*, *Dactylorhiza sambucina* e *Leucorchis albida*.

L'impatto sulle fungaie si considera analogamente completamente compensato nel lungo periodo. Le misure di mitigazione/compensazione precedentemente menzionate, basate su interventi di manutenzione/potatura dei vecchi castagneti da frutto limitrofi all'area di Case Vighini, porteranno, per i terreni interessati, un maggior apporto di luce, calore ed acqua, parametri fondamentali per l'incremento di produttività fungina. La relazione funghi epigei spontanei predisposta (RS-13) stima un aumento di produzione di circa il 15% per i terreni interessati per un analogo periodo a quello della vita attesa del parco.

In riferimento all'occupazione di suolo vegetale, si sottolinea come la costruzione di una wind farm con le necessarie opere annesse occupano solo il 2-3% del territorio necessario per la costruzione di impianto alternativo di produzione energetica. Anche se il terreno sarà soggetto ad importanti interventi di scavo e riprofilatura, con questo tipo di tecnologia può coesistere lo svolgimento delle tipiche attività della zona (raccolta funghi, pastorizia, taglio e raccolta legname, attività sportiva e



turistica, fruizione del percorso CAI 00), considerando inoltre tutti gli interventi sulla sentieristica e sulla viabilità comunale e vicinale che garantiranno un più agevole raggiungimento dell'area di impianto.

5.6.1.5 Considerazioni finali

L'impatto ambientale indotto dall'opera di progetto si limita di fatto alla sola fase di cantiere, mentre gli impatti generati durante la fase di esercizio si considerano estremamente ridotti. Sulla base di quanto precedentemente descritto si può concludere come, sulla base della volontà di investimento da parte della società proponente, con la non realizzazione del parco eolico (alternativa 0) i mancati benefici sovrastano i mancati impatti su tutte le matrici considerate.



6 Conclusioni

Su incarico conferito da “Borgotaro Wind S.r.l.” in merito alla realizzazione del parco eolico “Monte Croce di Ferro” situato in località Borgo Val di Taro, costituito da 7 aerogeneratori per una potenza complessiva di impianto di 30,00 MW, si è proceduto alla stesura di uno Studio di Impatto Ambientale (SIA) in modo da individuare, descrivere e valutare i possibili effetti significativi sull’ambiente, tenendo conto degli obiettivi e dell’ambito territoriale del Piano nonché della alternative ragionevoli, sulla base degli artt. 21 e 22 del D.lgs. 152/2006 nonché dell’Allegato VII della Parte Seconda dello stesso atto normativo.

Dalla valutazione degli impatti ambientali causati dalla realizzazione dell’intervento di progetto e della relativa alternativa zero (in recepimento del punto 1 dell’allegato VII e nell’art. 22 del D.lgs. 152/2006) si riscontra come l’opera in oggetto rappresenti un impatto minimo in relazione ai benefici generati dalla realizzazione. In particolare, a seguito delle elaborazioni effettuate, si riscontra come la CO₂ prodotta in fase di cantiere rappresenti il 2.87% delle emissioni di CO₂ evitate in un anno di funzionamento del parco.

Dall’analisi degli impatti ambientali si è riscontrato come la lavorazione più impattante è costituita dalla rimozione di alberature per la realizzazione dell’area di cantiere, delle piazzole di progetto e della nuova viabilità, per una superficie complessiva di 13610 m² di aree boscate. Il relativo impatto ambientale e paesaggistico verrà comunque efficacemente ridotto tramite la realizzazione di opportuni interventi di ripristino e compensazione ambientale in rapporto 4:1 rispetto le superfici di abbattimento, in recepimento della disposizione della DGR n. 549/2012 “Approvazione dei criteri e direttive per la realizzazione di interventi compensativi in caso di trasformazione del bosco, ai sensi dell’art. 4 del D.lgs. 227/2001 e dell’art. 34 della L.R. 22 dicembre 2011 n. 21”. La società si resa disponibile a raddoppiare tale previsione, arrivando perciò ad un rapporto di compensazione 8:1.

Al momento il potenziale eolico della Regione Emilia Romagna è decisamente poco sfruttato, con soli 45 MW installati al 2019 (fonte 3° Rapporto Annuale di Monitoraggio del Piano Energetico Regionale 2030 redatto nell’ambito delle attività regolate da convenzione tra la Regione Emilia-Romagna ed ART-ER S.Cons.p.a, Gennaio 2021). La realizzazione del parco Monte Croce di Ferro comporterà pertanto un aumento del 67% rispetto i valori installati allo stato di fatto.

2016. Il parco eolico di progetto comporterà singolarmente un incremento della produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili dell’1.6% (considerando la configurazione di progetto più conservativa in termini di produzione di energia, 1.9% considerando il best case scenario) rispetto i valori del 2019, attestandosi a circa il 3% del fabbisogno elettrico dell’intera provincia di Parma..