

REGIONE BASILICATA

Provincia di Potenza

COMUNI DI FORENZA E MASCHITO

PROGETTO

PARCO EOLICO FORENZA – MASCHITO
POTENZIAMENTO IMPIANTO DI FORENZA



COMMITTENTE

ERG Wind 4



PROGETTISTA



OGGETTO DELL'ELABORATO

A.17 – Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale

ERG Wind 4 srl

Società con unico socio ERG Wind Holdings (Italy) srl, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di ERG spa

www.erg.eu

Torre WTC Via De Marini 1
16149 Genova Italia
ph +39 010 24011
fax +39 010 2401490

Sede Legale: Torre WTC Via De Marini 1 16149 Genova Italia Cap. Soc. euro 6.632.737,00 I.V. R.E.A. Genova 477792 Reg. Impr. GE Cod. Fisc. e P.IVA 02269650640

Rev.
Data di emissione

00
21/06/2019

Cliente ERG Power Generation S.p.A.

Oggetto Parco eolico Forenza-Maschito
Potenziamento impianto di Forenza

A.17 Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale

Ordine n. 4700026165 del 06/06/2018 – B8012489

Note Rev.0
WBS A1300001447X003 – Lett. Trasm. B9007982

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.



N. pagine 76 **N. pagine fuori testo** -

Data 21/06/2019

Elaborato ESC - Lamberti Marco, ESC - Ziliani Roberto, ESC - De Bellis Caterina, SCE - Belotti Marco,
B9011384 3728 AUT B9011384 3754 AUT B9011384 92853 AUT B9011384 114942 AUT
 ESC - Ghilardi Marina, SCE - Barbieri Giorgio, ESC - Capra Davide,
B9011384 114978 AUT B9011384 114979 AUT B9011384 3293 AUT
 ESC - Viganò Emanuela
B9011384 2808305 AUT

Verificato EMS - Sala Maurizio, ESC - Pertot Cesare
B9011384 3741 VER B9011384 3840 VER

Approvato SCE - Carnevale Francesco (Project Manager)
B9011384 3194063 APP

Indice

1	PREMESSA	4
2	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	5
2.1	Localizzazione degli interventi	5
2.2	Breve descrizione del progetto	7
3	MOTIVAZIONI DEL PROGETTO	8
3.1.1	Utilizzo delle fonti rinnovabili	8
3.2	Aumento dell'efficienza dell'impianto	8
4	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA	9
5	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	10
5.1	Descrizione dell'intervento.....	10
5.1.1	Strade di accesso e viabilità di servizio.....	10
5.1.2	Aerogeneratori	11
5.1.3	Cavidotti.....	15
5.1.4	Stazione elettrica	15
5.1.5	Gestione dell'impianto	16
5.1.5.1	Opere di sostegno e protezione del territorio	16
5.2	Fase di cantiere e tempi di esecuzione.....	17
5.2.1	Impianto eolico.....	18
5.2.2	Cavidotto MT di collegamento alla stazione di trasformazione	21
5.2.3	Stazione di trasformazione e punto di consegna	21
5.2.4	Tempi di realizzazione.....	22
5.2.5	Insedimenti di cantiere	22
5.2.6	Fabbisogni di risorse	24
5.2.7	Bilancio scavi e riporti.....	24
5.2.8	Ripristino dei luoghi al termine dei lavori	25
5.3	Mitigazioni di progetto	25
5.4	Fase di dismissione.....	26
6	LE NORME VIGENTI	27
7	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	30
7.1	L'ARIA.....	30
7.1.1	Stato attuale della componente.....	30
7.1.2	Stima degli impatti potenziali.....	31
7.2	L'ACQUA	32
7.2.1	Stato attuale della componente.....	32
7.2.2	Stima degli impatti potenziali.....	32
7.3	IL SUOLO	34
7.3.1	Stato attuale della componente.....	34
7.3.2	Stima degli impatti potenziali.....	35
7.4	LA BIODIVERSITÀ	40
7.4.1	Stato attuale della componente.....	40

7.4.2	Stima degli impatti potenziali.....	43
7.5	IL CLIMA ACUSTICO	46
7.5.1	Stato attuale della componente.....	46
7.5.2	Stima degli impatti potenziali.....	47
7.6	I CAMPI ELETTROMAGNETICI	52
7.7	IL PAESAGGIO	54
7.7.1	Stato attuale della componente.....	54
7.7.2	Stima degli impatti potenziali.....	57
7.8	MITIGAZIONI	71
7.9	MONITORAGGI.....	73
8	CONSIDERAZIONI FINALI SULLA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DEL PROGETTO	74

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	21/06/2019	B9011384	Prima emissione

1 PREMESSA

La Società ERG Wind 4, intende sottoporre alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, in accordo con la normativa vigente (art. 23 del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.), il progetto "Parco eolico Forenza-Maschito - Potenziamento impianto di Forenza".

L'impianto in esercizio, costituito da n. 60 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 0,66 MW, è ubicato sul territorio dei comuni di Forenza (n. 36 aerogeneratori) e Maschito (n. 24 aerogeneratori), provincia di Potenza, regione Basilicata, per una potenza complessiva pari a 39,6 MW.

Il progetto di potenziamento consiste nella sostituzione dei 36 aerogeneratori da 0,66 MW che insistono sul territorio del comune di Forenza con 12 aerogeneratori da 4,5 MW di potenza massima, per una potenza complessiva massima da installarsi pari a 54 MW. Gli aerogeneratori ubicati nel comune di Maschito resteranno in esercizio nella attuale configurazione (24 aerogeneratori da 0,66 MW, per una potenza di 15,84 MW). Dopo il potenziamento, l'intero impianto avrà quindi una potenza complessiva massima di 69,84 MW (54 MW di nuova installazione e 15,84 MW dell'impianto esistente). Il progetto prevede inoltre la posa dei cavidotti interrati di collegamento tra gli aerogeneratori e con l'esistente Stazione Elettrica, che sarà adeguata, e l'adeguamento della viabilità di accesso esistente.

La tipologia di progetto ricade nell'elenco di cui all'Allegato II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (*punto 2. Installazioni relative a: [...] – impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW*) e perciò esso deve essere assoggettato alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale.

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale, redatta ai sensi dell'art.22 comma 4 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.

2 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

2.1 Localizzazione degli interventi

Il sito dell'impianto esistente è ubicato nella parte settentrionale della regione Basilicata, sul territorio comunale di Forenza, nella regione del Vulture, su un'area collinare-montana nella valle del Bradano, a Nord dell'Appennino Lucano.

L'impianto in progetto segue la stessa direttrice dell'impianto esistente che va da Nord-Ovest a Sud-Est. Tale direttrice attraversa il centro abitato di Forenza. L'impianto esistente può essere diviso in tre aree: area Nord, area centrale e area Sud. Gli interventi in progetto riguardano parte dell'area centrale e l'area Sud (Figura 2.1-1).

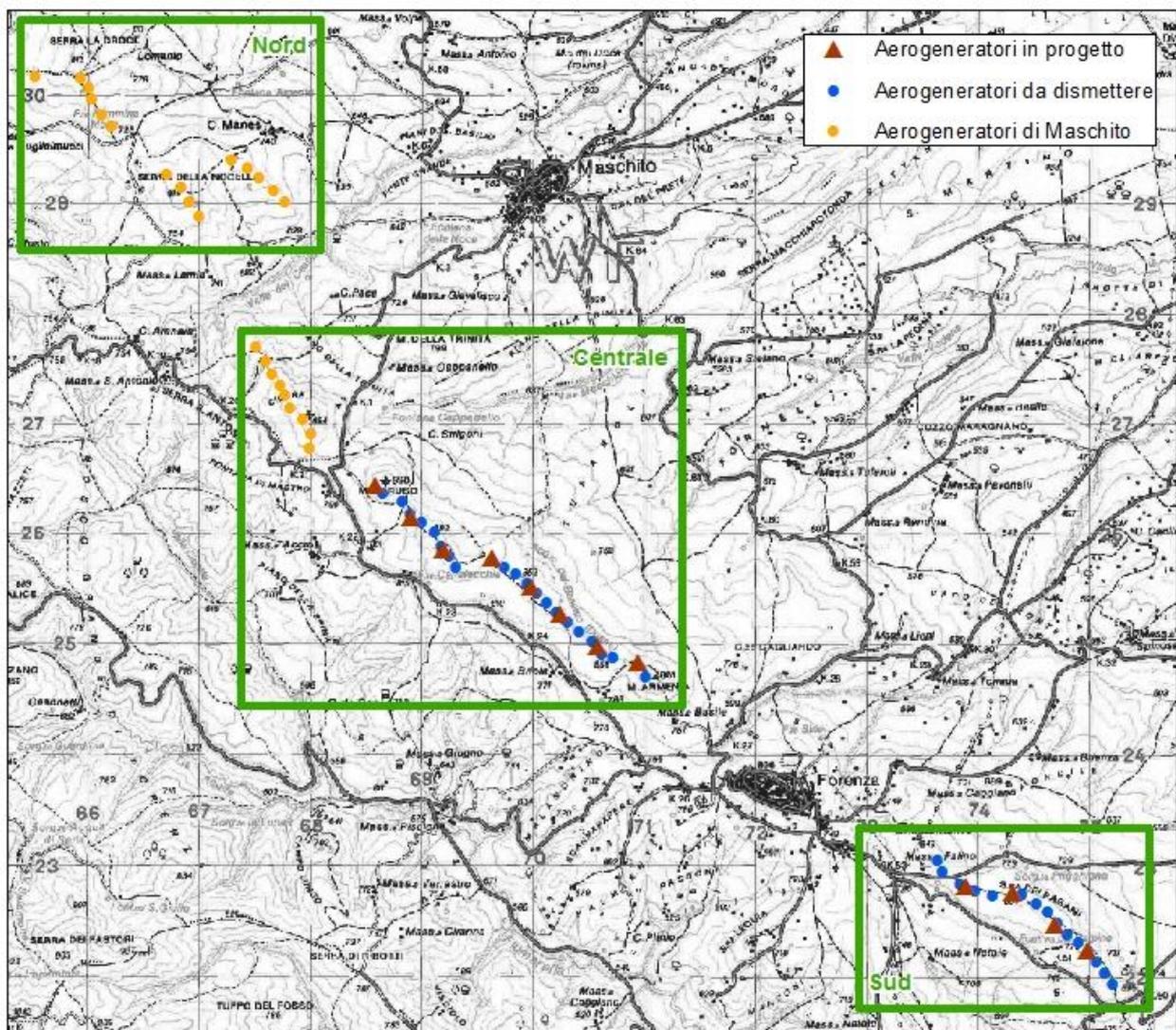


Figura 2.1-1 – Layout dell'impianto esistente (blu per Forenza e giallo per Maschito) e di quello in progetto (rosso)

L'area centrale è distribuita sul territorio dei due comuni: Maschito e Forenza; nella configurazione del progetto di potenziamento comprende solo le macchine R-FZ01÷R-FZ08, che insistono sul territorio del comune di Forenza. L'area Sud è costituita da una fila di macchine lungo un unico crinale nel comune di Forenza appunto a Sud dell'omonimo comune, e nella configurazione di progetto comprende le macchine R-FZ09÷R-FZ12.

La stazione elettrica è ubicata nella medesima posizione di quella già esistente, i cavidotti interrati e gli accessi che ripercorrono quelli già in essere, lungo la viabilità esistente (SP n.8 del Vulture). Anche la nuova cabina elettrica in progetto ricade in un sito già antropizzato, all'interno di una zona pianeggiante appena a monte di un tratto edificato della strada provinciale.

L'impianto è raggiungibile dalla Strada Statale 655 imboccando l'uscita verso la Strada Provinciale 8 del Vulture e verso la Strada Provinciale n. 10 Venosina.

Nelle seguenti immagini sono mostrate le aree interessate dall'impianto, in cui sono visibili gli aerogeneratori a traliccio dell'attuale configurazione di impianto.



Figura 2.1-2 : Vista del sito di impianto



Figura 2.1-3 : Vista del sito di impianto

2.2 Breve descrizione del progetto

L'impianto eolico potenziato sarà costituito da n. 12 aerogeneratori, ciascuno di potenza massima pari a 4,5 MW, corrispondenti ad una potenza installata massima di 54 MW.

Per la sua realizzazione sono da prevedersi le seguenti opere ed infrastrutture:

- dismissione delle 36 torri eoliche esistenti sul territorio del comune di Forenza;
- opere civili: comprendenti l'esecuzione dei plinti di fondazione delle macchine eoliche, la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, l'adeguamento/ampliamento della rete viaria esistente nel sito e la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto;
- opere impiantistiche: comprendenti l'installazione degli aerogeneratori e l'esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti interrati tra gli aerogeneratori e la sottostazione di consegna esistente.

Tutte le opere in conglomerato cementizio armato e quelle a struttura metallica sono state progettate e saranno realizzate secondo quanto prescritto dalle Norme Tecniche vigenti relative alle leggi sopracitate, così pure gli impianti elettrici.

Gli aerogeneratori si connettono alla sottostazione elettrica esistente tramite un cavidotto interrato che percorre lo stesso tracciato del cavidotto esistente. Nella sottostazione elettrica esistente sarà aggiunto uno stallo e sarà modificato quello esistente.

Nella stessa sottostazione sarà ubicato il sistema di monitoraggio, comando, misura e supervisione (MCM) dell'impianto eolico che consente di valutare in remoto il funzionamento complessivo e le prestazioni dell'impianto ai fini della sua gestione.

Diversamente dall'attuale impianto, non saranno necessarie cabine elettriche prefabbricate a base torre, in quanto le apparecchiature saranno direttamente installate all'interno della navicella della torre di sostegno dell'aerogeneratore. Questo comporterà un minore impatto dell'impianto con il paesaggio circostante.

3 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

3.1.1 Utilizzo delle fonti rinnovabili

Tra gli obiettivi contenuti nei programmi di ERG, coerentemente con gli indirizzi della Strategia Energetica Nazionale (SEN) e della più recente proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC), particolare importanza rivestono quelli concernenti la massima salvaguardia ambientale, la migliore integrazione del sistema elettrico nel territorio, l'uso razionale dell'energia e lo sviluppo delle fonti rinnovabili.

In quest'ottica tali obiettivi prevedono il massimo ricorso alle fonti nazionali rinnovabili che, oltre ad attenuare l'elevata dipendenza dall'estero del fabbisogno energetico italiano, sono virtualmente inesauribili.

La trasformazione dell'energia eolica in energia elettrica avviene attraverso la captazione dell'energia meccanica del vento, risorsa rinnovabile, da parte di dispositivi, detti rotor, posti su sostegni, che trasmettono la rotazione a generatori di corrente.

Il processo di produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento non genera, dunque, emissioni nocive per l'atmosfera, consentendo tuttavia di soddisfare il fabbisogno di energia, evitando il ricorso a risorse come i combustibili fossili, che sono disponibili in quantità limitata nel sottosuolo e che, una volta bruciati, producono emissioni inquinanti in atmosfera.

In particolare, la fonte eolica presenta possibilità di sviluppo ulteriore, pur nel rispetto dell'ambiente e nell'ottica di un corretto utilizzo della risorsa. Il processo di produzione di energia eolica, infatti, consente di soddisfare il fabbisogno di energia evitando il ricorso a risorse come i combustibili fossili e di conseguenza consente di ridurre significativamente la quantità di emissioni di CO₂. Il settore elettrico, attraverso l'adozione di tecnologie innovative e il continuo incremento d'efficienza dei processi industriali ed ambientali, svolge un ruolo trainante nel raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra delineati nell'ambito del Protocollo di Kyoto e, più in generale, nel supporto alle politiche ambientali messe in atto dalle istituzioni pubbliche.

Le attività di progettazione e costruzione dell'impianto in progetto, quindi, sono riconducibili alle attività finalizzate allo sviluppo delle attività produttive da fonte rinnovabile, che, come sopra illustrato, evitano il consumo di combustibili fossili.

3.2 Aumento dell'efficienza dell'impianto

Il progetto si configura come un intervento di repowering, ovvero di potenziamento di un impianto eolico esistente, pertanto ha lo scopo di incrementare di efficienza delle turbine previste rispetto a quelle in esercizio, che porterà ad un ampliamento del tempo di generazione ed un aumento della produzione unitaria media.

La produzione di energia del solo impianto potenziato sarà incrementata di circa 3,4 volte rispetto a quella prodotta attualmente, e con la medesima proporzione avverrà l'abbattimento di produzione di CO₂ equivalente. All'aumento di efficienza dell'impianto corrisponde inoltre una significativa riduzione del numero di aerogeneratori, da 36 a 12 (le 24 macchine sul territorio di Maschito non sono interessate dal progetto).

4 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

La **scelta localizzativa** si è basata primariamente sulle caratteristiche anemologiche del sito, monitorate per mezzo di tre torri anemometriche, disposte lungo i crinali, che hanno consentito di effettuare studi con modelli matematici mirati ad estendere su tutto il sito i risultati delle misure puntuali e ad ottenere la stima della miglior producibilità attesa.

Il nuovo layout ripotenziato si sviluppa nell'area dell'impianto eolico già esistente ed interessa gli stessi crinali ove sono presenti gli attuali aerogeneratori, nel territorio del comune di Forenza. Anche i cavidotti in bassa tensione di collegamento tra gli aerogeneratori e il cavidotto in media tensione di collegamento alla stazione elettrica sono esistenti, così come la stazione stessa.

Il progetto è stato sviluppato studiando la disposizione delle macchine sul terreno (layout di impianto) in relazione a numerosi fattori, accanto all'anemologia:

- disposizione delle macchine a mutua distanza sufficiente a non ingenerare o minimizzare le diminuzioni di rendimento per effetto scia;
- orografia/morfologia del sito;
- sfruttamento di strade, piste, sentieri esistenti;
- minimizzazione degli interventi sul suolo;
- lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire, per quanto possibile, l'orografia propria del terreno.

Il layout proposto è quello che consente il miglior sfruttamento del potenziale eolico del sito, con una disposizione degli aerogeneratori lungo tre allineamenti principali che seguono il naturale andamento dei crinali, non generando il cosiddetto "effetto selva".

La **scelta tecnologica** è ricaduta su un modello di aerogeneratore con torre tubolare, cabina di macchina interna al fusto e bassa velocità di rotazione. Tale soluzione minimizza l'impatto sul territorio.

Quale ipotesi alternativa si è considerata l'"**opzione zero**", che prevede il mantenimento della situazione attuale, senza l'introduzione di alcun intervento migliorativo e tecnologicamente più avanzato, ed è in definitiva assimilabile all'ipotesi di non realizzazione del progetto. Tale soluzione implica il mancato potenziamento dello

sfruttamento della risorsa anemologica del sito, con conseguente perdita di un'occasione di sviluppo energetico considerando le condizioni di ventosità del sito e la producibilità attesa dall'impianto nel nuovo assetto tecnologico più avanzato. Tale alternativa non risulta conforme alle indicazioni ed alle previsioni degli strumenti pianificatori vigenti a livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e locale, che auspicano e indirizzano allo sviluppo e all'aumento dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia.

5 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

5.1 Descrizione dell'intervento

Il progetto può essere suddiviso in quattro parti principali:

- L'impianto eolico, posto sui crinali intorno a Forenza ad un'altitudine variabile tra 830 e 890 m s.l.m., composto dai 12 aerogeneratori e dalla torre anemometrica, dalla viabilità di servizio e dai cavidotti MT di collegamento fra gli aerogeneratori, di complessiva lunghezza pari a 5,3 km;
- La viabilità di accesso, che a partire dalla Strada Statale 655 imboccando l'uscita verso la Strada Provinciale 8 del Vulture e verso la Strada Provinciale n. 10 Venosina consente di raggiungere gli aerogeneratori di Forenza;
- Il cavidotto interrato MT di collegamento tra l'impianto e la stazione di consegna: il cavidotto interrato segue la SP n.8 del Vulture dalla località Ponte Venosa per circa 13,1 km fino alla SE esistente.
- La stazione di trasformazione MT/AT ed il punto di consegna dell'energia alla rete nazionale, ubicato in Comune di Forenza nei pressi della SP8, presso l'esistente stazione di trasformazione MT/AT E-Distribuzione.

Di seguito vengono descritti i principali elementi che compongono il progetto

5.1.1 Strade di accesso e viabilità di servizio

Nella definizione del layout dell'impianto è stata sfruttata la viabilità di servizio delle turbine esistenti, per limitare gli interventi.

A tal fine è stata predisposta la progettazione, sulla scorta dei rilievi topografici effettuati, dell'intera viabilità interna al parco eolico interessando quasi esclusivamente strade e piste esistenti.

Considerate le maggiori dimensioni dei trasporti dei componenti degli aerogeneratori in progetto, è necessario l'adeguamento delle dimensioni delle piste esistenti.

In funzione delle differenti pendenze e dei raggi di curvatura presenti, sono stati previsti adeguamenti della viabilità esistenti, ad una larghezza di 5m o 6m.

Sono da eseguire inoltre allargamenti puntuali in corrispondenza di curve a raggio ridotto e nuovi brevi tratti per raggiungere le nuove postazioni dalla viabilità esistente.

Lo sviluppo degli interventi previsti è il seguente:

- nuove piste = 375 m
- allargamenti viabilità a 5m = 4.500 m
- allargamenti viabilità a 6m = 1.400 m
- aree di allargamento in alcune curve di raggio ristretto, circa 16500 m².

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

La nuova viabilità avrà caratteristiche analoghe a quella esistente, che verrà ove necessario ripristinata nelle sue livellette originarie con risagomature ricariche di materiale.

Il rinnovo delle infrastrutture non è solo a vantaggio del parco eolico ma permette anche un migliore accesso a chi le utilizza per l'agricoltura e per la pastorizia, nonché per i mezzi antincendio.

5.1.2 Aerogeneratori

L'aerogeneratore è una macchina che sfrutta l'energia cinetica posseduta del vento, per la produzione di energia elettrica.

Sul mercato esistono diverse tipologie di aerogeneratori, ad asse orizzontale e verticale, con rotore mono, bi o tripala, posto sopra o sottovento. Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto è un aerogeneratore ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza massima di 4500 KW, le cui caratteristiche principali sono di seguito riportate:

- **rotore tripala a passo variabile**, di diametro di massimo 145 m, posto sopravvento al sostegno, in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro, con mozzo rigido in acciaio;
- **navicella in carpenteria metallica** con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- **sostegno tubolare troncoconico in acciaio**, avente altezza fino all'asse del rotore al massimo pari a 114 m.

I tronchi di torre sono realizzati da lastre in acciaio laminate, saldate per formare una struttura tubolare troncoconica.

Si tratta di aerogeneratori di tipologia già impiegata in altri parchi italiani/UE, che consentono il miglior sfruttamento della risorsa vento e che presentano garanzie specifiche dal punto di vista della sicurezza, come descritto nella documentazione di progetto.

La turbina è equipaggiata, in accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), con un sistema di segnalazione notturna per la segnalazione aerea.

Le turbine di inizio e fine tratto avranno una segnalazione diurna consistente nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m.

La navicella è dotata di un sistema antincendio, che consiste di rilevatori di fumo e CO, i quali rivelano gli incendi e attivano un sistema di spegnimento ad acqua atomizzata ad alta pressione nel caso di incendi dei componenti meccanici e a gas inerte (azoto) nel caso di incendi dei componenti elettrici (cabine elettriche e trasformatore). In aggiunta a ciò il rivestimento della navicella contiene materiali autoestinguenti.

L'aerogeneratore è inoltre dotato di un completo sistema antifulmine, in grado di proteggere da danni diretti ed indiretti sia alla struttura che alle persone.

Gli aerogeneratori sono inoltre dotati di un sistema di controllo il cui funzionamento è correlato alla velocità del vento, minima di circa 3-5 m/s e di circa 10-14 m/s alla sua potenza nominale a velocità. A velocità del vento superiori, il sistema di controllo del passo inizia a funzionare in maniera da limitare la potenza della macchina e da prevenire sovraccarichi al generatore ed agli altri componenti elettromeccanici. A velocità di circa 22-25 m/s il sistema di controllo orienta le pale in maniera tale da posizionarle nella configurazione di minima resistenza e da evitare forti sollecitazioni e danni meccanici e strutturali. I sistemi frenanti sono progettati per una funzione "fail-safe"; ciò significa che, se un qualunque componente del sistema frenante non funziona correttamente o è guasto, immediatamente l'aerogeneratore si porta in condizioni di sicurezza.

Gli aerogeneratori hanno una vita utile di circa 30 anni, al termine dei quali è necessario provvedere al loro smantellamento ed eventualmente alla loro sostituzione con nuovi aerogeneratori.

Le componenti elettriche (trasformatore, quadri elettrici, ecc) verranno smaltite, in accordo con la direttiva europea (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment); le parti in metallo (acciaio e rame) e in plastica rinforzata (GPR) potranno invece essere riciclate.

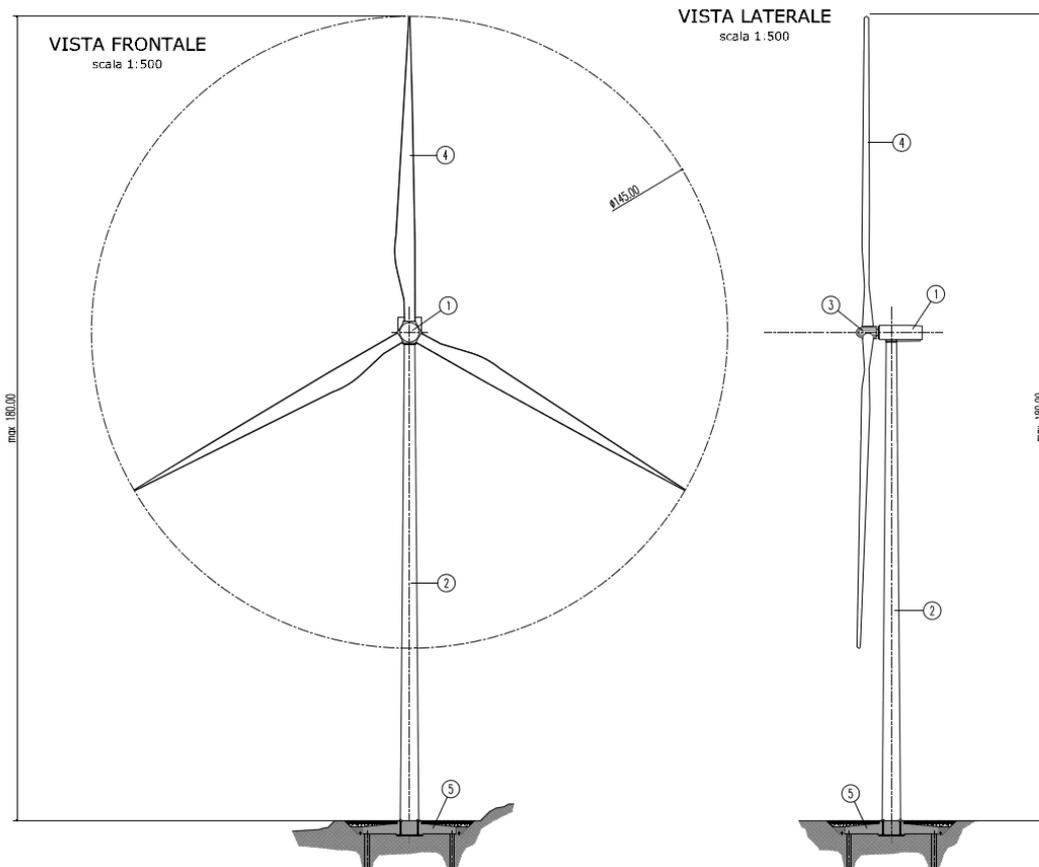


Figura 5.1 – Schema tipo aerogeneratore

5.1.2.1 Fondazioni aerogeneratori

Il dimensionamento delle fondazioni sarà effettuato sulla base dei parametri geotecnici derivanti dalle prove in sito e di laboratorio su campioni indisturbati prelevati nel corso di appositi sondaggi in fase di progettazione esecutiva.

L'analisi dei terreni e il predimensionamento delle fondazioni eseguito in questa fase prevede la realizzazione di opere di fondazione del tipo indiretto in relazione alla stratigrafia locale del terreno ed ai carichi trasferiti dalla turbina; la fondazione indiretta proposta sarà costituita da un plinto circolare, avente diametro pari a 21,40 m e spessore variabile su pali di adeguata lunghezza, posto su 16 pali di diametro $\Phi 1200$ e lunghezza pari a 25,00 m.

La piastra di fondazione avrà forma in pianta circolare e sezione composta con altezza al bordo pari a 1,60 m e in corrispondenza della parte centrale pari a 2,75 m, a cui si aggiunge 0,65 m di colletto.

All'interno del plinto di fondazione sarà annegata una gabbia di ancoraggio metallica cilindrica dotata di una piastra superiore di ripartizione dei carichi ed una piastra inferiore

di ancoraggio. Entrambe le piastre sono dotate di due serie concentriche di fori che consentiranno il passaggio di barre filettate ad alta resistenza, che, tramite dadi, garantiscono il corretto collegamento delle due piastre.

A tergo dei lati del manufatto dovrà essere realizzato uno strato di drenaggio, munito di tubazione di drenaggio forata per l'allontanamento delle acque di dilavamento dalla fondazione.

Nella fondazione, oltre al sistema di ancoraggio della torre, saranno posizionate le tubazioni passacavo in PVC corrugato, nonché gli idonei collegamenti alla rete di terra.

5.1.2.2 Piazzole aerogeneratori

La fondazione sarà intestata su un terreno di sedime avente idonee caratteristiche geotecniche; essa avrà una superficie in pianta dell'ordine di 360 m², dove troveranno collocazione i dispersori di terra e le vie cavi interrati.

Per consentire il montaggio degli aerogeneratori dovrà predisporre un'area di complessiva di circa 3.900 m², ottenuta tipicamente per scotico superficiale, spianatura, riporto di materiale vagliato e compattazione.

A montaggio ultimato solo l'area attorno alle macchine (piazzola aerogeneratore), pari a circa 2112.25 m² (55.00m x 30.00m e 21.50m x 21.50m= 1650 mq+ 462.25 m², sarà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni allo scopo di consentire le operazioni di controllo e/o manutenzione delle macchine. Le altre aree eccedenti la piazzola permanente e quelle utilizzate temporaneamente per le attività di cantiere saranno ripristinate come ante operam, prevedendo la rinaturalizzazione mediante asportazione della fondazione stradale, stesa agraria di recupero ed inerbimento (Figura 5.2).

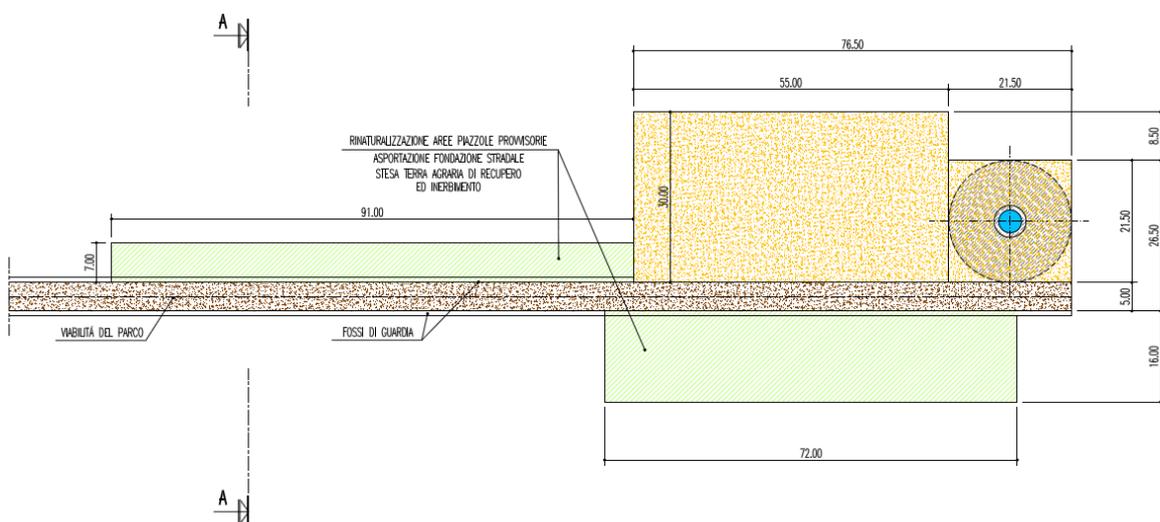


Figura 5.2 – Piazzola tipo definitiva

5.1.3 Cavidotti

L'energia prodotta dagli aerogeneratori in Bassa Tensione (BT) viene trasformata in Media Tensione (MT); dopo la trasformazione viene trasportata fino alla Cabina Primaria Alta Tensione (AT), dove viene trasformata in AT prima di essere immessa sulla rete pubblica a 150 kV.

Il trasporto dell'energia in MT avviene mediante cavi interrati posati sul letto di sabbia. In corrispondenza degli attraversamenti stradali, lo strato di sabbia viene sostituito da un getto di cls magro di altezza 30 cm.

I nuovi cavidotti in progetto saranno prevalentemente posati lungo lo stesso tracciato dei cavidotti dell'impianto esistente.

Il complesso dei cavidotti interni di collegamento tra gli aerogeneratori avrà una lunghezza pari a circa 5,3 km, mentre il cavidotto interrato di collegamento alla stazione elettrica, che si svilupperà lungo strade asfaltate, sarà lungo circa 13,1 km, di cui circa 7,4 km su strade provinciali.

5.1.4 Stazione elettrica

Il parco eolico in progetto convoglierà l'energia prodotta verso la Sottostazione Elettrica di Utente esistente, sita nel comune di Forenza (PZ), connessa alla rete di trasmissione nazionale. La stazione si trova in adiacenza alla stazione elettrica Enel Distribuzione di Forenza, alla quale è collegata con un sistema di sbarre aeree in derivazione.

La sottostazione elettrica di utente, nella sua attuale configurazione, ha una estensione di circa 1.100 m², e confina ad Ovest con la SSE Enel Distribuzione 150 kV (Figura 5.3).

La stazione sarà oggetto di interventi di adeguamento che consistono nella dismissione di parte delle opere esistenti e nell'ampliamento lungo il lato Nord di circa 570 m², per una nuova superficie complessiva di 1.670 m².

Sarà di conseguenza spostata la recinzione perimetrale lato Nord, nella quale verrà realizzato un nuovo ingresso pedonale e carrabile sia per la SSE E-Distribuzione che per la SSE Utente e verrà adeguata l'attuale viabilità di accesso nel tratto adiacente.



Figura 5.3 – Stazione elettrica esistente

5.1.5 Gestione dell'impianto

L'impianto eolico sarà dotato di un sistema di supervisione che permette di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota.

A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- servizio di guardia;
- conduzione impianto, in conformità a procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata;
- manutenzione preventiva ed ordinaria, programmate in conformità a procedure stabilite per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto sarà effettuata generalmente con ispezioni a carattere giornaliero, mentre la manutenzione ordinaria sarà effettuata con interventi a periodicità mensile.

5.1.5.1 Opere di sostegno e protezione del territorio

Il progetto prevede la realizzazione di **interventi di ingegneria naturalistica**, intrapresi per la salvaguardia del territorio, allo scopo di:

- ridurre i fenomeni di erosione e di instabilità dei versanti;
- regimare in modo corretto le acque verso strade, piste e sentieri;
- ridurre il più possibile l'impermeabilizzazione dei suoli creando e mantenendo spazi verdi.

Si prevede l'utilizzo del materiale vegetale vivo e del legname come materiale da costruzione, in abbinamento in taluni casi con materiali inerti come pietrame. Alcuni interventi applicabili al progetto in esame sono opere di sostegno in terre rinforzate, in gabbie, mediante briglie, palificate, viminate.

Il progetto prevede inoltre l'esecuzione di **opere idrauliche**, che, date le caratteristiche idrologiche dell'area di intervento, riguarderanno prevalentemente la regimazione delle acque incidenti le piazzole, degli aerogeneratori nonché la piattaforma stradale.

Si esclude quindi, in questa fase, la necessità di realizzare opere idrauliche fortemente impattanti proponendo piuttosto opere standard di regimazione del rilevato stradale, di messa in sicurezza delle banche e, ove necessario, tratti tombati di breve lunghezza tra il lato di monte e di valle della viabilità di accesso alle piazzole. Tali soluzioni saranno sviluppate nell'ottica di non alterare l'attuale regimazione delle acque sfruttando al meglio gli impluvi naturali esistenti nell'area.

Considerando che le torri, e le relative piazzole, sorgeranno in corrispondenza delle zone sommitali dei versanti, in linea di principio, si è preferito avere un maggiore volume di scavo piuttosto che di riporto.

Si è quindi definito di non realizzare riporti aventi altezze superiori ai 5 metri, mentre in scavo di realizzare delle berme intermedie larghe 5 metri ogni 6 metri di altezza di scavo. Le pendenze di scavo intermedie tra le berme sono limitate ad un 3:2 (H:V).

Solamente nel caso dell'aerogeneratore R-FZ01, al fine di limitare i volumi di scavo, e quindi limitarne l'impatto paesaggistico e gli scavi, si è previsto l'utilizzo di sistemi di consolidamento dei fronti di scavo mediante placcaggi, ovvero mediante la realizzazione di tiranti di ancoraggio attivi che, andando oltre le superfici di potenziale scorrimento determinabili con fronti di scavo più inclinati, ne incrementino il fattore di sicurezza. Inoltre, al fine di controllare il regime delle eventuali acque di falda si realizzeranno dei drenaggi sub orizzontali al piede dello scavo.

5.2 Fase di cantiere e tempi di esecuzione

Le fasi realizzative di ciascuna parte dell'opera sono sintetizzate nel seguito.

5.2.1 Impianto eolico

5.2.1.1 Viabilità di servizio e piazzole

L'esecuzione dei lavori di predisposizione della viabilità di servizio (collegamento tra gli aerogeneratori e tra il crinale e la strada provinciale n.8 presso l'abitato di Forenza) e delle piazzole consisteranno essenzialmente in tipiche lavorazioni di tipo stradale quali:

- Regolarizzazione superficiale e planoaltimetrica delle strade esistenti attraverso scotico superficiale e limitate operazioni di sbancamento;
- Realizzazione di nuova viabilità con operazioni di sbancamento e formazione di rilevati;
- Realizzazione di opportuna massiciata stradale con stesura di tessuto non tessuto e stesura e rullatura di materiale arido;
- Realizzazione delle piazzole per il posizionamento degli aerogeneratori, con scavi di sbancamento e formazione di rilevati;
- Sistemazione finale delle piazzole degli aerogeneratori attraverso la posa di terreno vegetale sulle aree provvisorie utilizzate per il montaggio;
- Realizzazione di canalizzazioni di superficie per la regimazione delle acque.

5.2.1.2 Dismissione dell'impianto esistente

Lo smantellamento dei 36 aerogeneratori esistenti e delle opere civili ed elettriche ad essi connesse, avverrà secondo quanto indicato di seguito.

Le operazioni di dismissione comporteranno l'eventuale livellamento delle piazzole esistenti a supporto dei mezzi meccanici necessari per la dismissione di ciascun aerogeneratore. Inoltre, saranno predisposti adeguamenti alla viabilità esistente per l'allontanamento dei prodotti dello smantellamento (ove necessari): gli adeguamenti saranno realizzati prediligendo opere di ingegneria naturalistica, quali gabbionate, terre rinforzate, palizzate in legname, etc.

Verrà conservata la quota parte di infrastrutture utili al progetto di realizzazione del nuovo parco potenziato, come quasi tutta la viabilità e le opere idrauliche connesse, mentre verranno smantellati i cavidotti, i cavi, le torri, i trasformatori, le cabine, etc..

Con la dismissione dell'impianto verrà pressoché ripristinato lo stato "ante operam" dei terreni interessati e non coinvolti dalle future opere di realizzazione del potenziamento.

Tutte le operazioni di dismissione sono studiate in modo tale da non arrecare danni o disturbi all'ambiente. Infatti, al momento della dismissione definitiva dell'impianto, non si opererà una demolizione distruttiva, ma un semplice smontaggio di tutti i componenti (sezioni torri, pale eoliche, strutture di sostegno, quadri elettrici, cabine elettriche), provvedendo a smaltire adeguatamente la totalità dei componenti nel rispetto della

normativa vigente, senza dispersione nell'ambiente dei materiali e delle sostanze che li compongono.

Si prevede, inoltre, che tutti i componenti recuperabili o avviabili ad un effettivo riutilizzo in altri cicli di produzione saranno smontati da personale qualificato e consegnati a ditte o consorzi autorizzati al recupero.

Nelle zone oggetto di nuovi interventi di potenziamento del parco le opere già realizzate verranno per quanto possibile mantenute ed integrate con le nuove lavorazioni previste.

Tutti i materiali di risulta saranno smaltiti secondo la normativa vigente, presso impianti regolarmente autorizzati.

5.2.1.2.1 Opere di ripristino ambientale

Terminate le operazioni di smantellamento dei componenti dell'impianto, le aree non più interessate da opere di realizzazione del nuovo impianto potenziato, saranno così ripristinate:

1. Superfici delle piazzole: le superfici interessate dalle operazioni di smobilizzo verranno ricoperte con terreno vegetale di nuovo apporto e si provvederà ad apportare con idro-semina essenze autoctone o, nel caso di terreno precedentemente coltivato, a restituirlo alla fruizione originale. L'area delle piazzole originarie, verrà rimodellata morfologicamente per ricondurla allo stato ante opera, con l'utilizzo del materiale di scavo in eccedenza proveniente dalle nuove piazzole da realizzare.
2. Piste in materiale arido compattato: la viabilità utilizzata per la sola manutenzione delle torri, verrà in gran parte mantenuta e utilizzata per la realizzazione del nuovo parco.
3. Ove necessaria per i fondi agricoli circostanti, verrà mantenuta, attraverso la ricarica di materiale arido opportunamente rullato e costipato per sopportare traffico leggero e/o mezzi agricoli, consentendo così un'agevole transitabilità.
4. Opere di regimazione idraulica: la regimazione idraulica effettuata per l'impianto esistente si già ritiene adeguata e da mantenere anche per le opere successive.
5. Qualora si rendesse necessario, si provvederà ad effettuare le opportune opere di canalizzazione delle acque superficiali attraverso canalette in terra.

Tutti i rifiuti solidi e liquidi prodotti nel corso delle operazioni di rimozione delle strutture tecnologiche e civili verranno o recuperati presso centri di recupero regolarmente autorizzati o smaltiti secondo la normativa in vigore al momento della dismissione del parco eolico; verranno infine presi tutti i provvedimenti necessari atti ad evitare ogni possibile inquinamento anche accidentale del suolo.

Le attività di smontaggio producono le stesse problematiche della fase di costruzione: emissioni di polveri prodotte dagli scavi, dalla movimentazione di materiali sfusi, dalla

circolazione dei veicoli di trasporto su strade sterrate, ecc.; i disturbi provocati dal rumore del cantiere e del traffico dei mezzi pesanti.

Si procederà, quindi alla realizzazione degli interventi di stabilizzazione e di consolidamento con tecniche di ingegneria naturalistica dove richiesto dalla morfologia e dallo stato dei luoghi, all'inerbimento mediante semina a spaglio o idro-semina di specie erbacee delle fitocenosi locali, a trapianti delle zolle e del cotico erboso nel caso in cui queste erano state in precedenza prelevate o ad impianto di specie vegetali ed arboree scelte in accordo con le associazioni vegetali rilevate.

Le opere di rinaturalizzazione consistono nella semina di specie erbacee per proteggere il suolo dall'erosione superficiale, dalle acque di dilavamento e dall'azione dei vari agenti meteorologici, ripristinando la copertura vegetale.

Sono interventi spesso integrati da interventi stabilizzanti con interventi di ingegneria naturalistica (palificate, grate vive, viminate, ecc.).

Le principali opere di copertura sono: le semine a spaglio, le idro-semine, le semine a spessore, le semine su reti o stuoie, le semine con coltre protettiva (paglia, fieno ecc.).

5.2.1.2.2 Esecuzione dei lavori

L'intervento di dismissione verrà organizzato in sinergia con i lavori di realizzazione del nuovo impianto, operando in più fasi finalizzate a non dismettere contemporaneamente tutti gli aerogeneratori, per interrompere gradualmente la producibilità dell'impianto esistente.

5.2.1.3 Installazione degli aerogeneratori e della torre anemometrica

L'esecuzione dei lavori per l'installazione degli aerogeneratori e della torre anemometrica prevede:

- Trasporto, stoccaggio a piè d'opera in corrispondenza delle fondazioni dei componenti del fusto dell'aerogeneratore e della torre anemometrica;
- Trasporto, stoccaggio a piè d'opera in corrispondenza delle fondazioni delle apparecchiature elettromeccaniche di potenza (trafo BT/MT; quadro BT e quadro MT) e controllo (quadro di controllo) poste a base torre all'interno della stessa;
- Trasporto, eventuale stoccaggio a piè d'opera ed eventuale predisposizione degli *internals* (scale, cavi, lampade), sollevamento e montaggio tronchi di torre;
- Trasporto, stoccaggio a piè d'opera ed installazione navicella;
- Trasporto, montaggio a piè d'opera, sollevamento ed installazione rotore;
- Cablaggi elettrici e predisposizione alla entrata in produzione.

Durante la fase di esecuzione degli assemblaggi interni, le cui operazioni si svolgono all'interno dell'aerogeneratore e comprendono essenzialmente la stesura di cavi, il

montaggio di staffe, lampade, quadri di controllo e potenza, il montaggio del trasformatore BT/MT e tutti cablaggi elettrici, si prevede la produzione di materiali di scarto delle lavorazioni, quali residui di imballaggi, residui di cablaggi elettrici etc, che verranno smaltiti attraverso il conferimento a pubbliche discariche in accordo alle disposizioni di legge.

5.2.1.4 Prove funzionali ed avviamento

Tale fase comprende:

- Messa in tensione del sistema;
- Prova delle protezioni elettriche delle cabine di macchina;
- Messa in tensione degli aerogeneratori, predisposizione degli stessi all'avviamento, prove di *commissioning*.

Tale fase di lavoro è del tutto analoga alla fase di esercizio dell'impianto.

5.2.2 Cavidotto MT di collegamento alla stazione di trasformazione

Il cavidotto, concettualmente analogo a quelli previsti sull'impianto, sarà anch'esso realizzato attraverso uno scavo a sezione obbligata (pareti verticali), posa del letto di sabbia, posa dei cavi, del conduttore di terra e della fibra ottica, riempimento con materiale vagliato e posa dei dispositivi di protezione e segnalazione (nastro monitore e tegoli protettivi).

Il cavidotto, posto ai margini della viabilità esistente, occuperà una larghezza di variabile tra 0,50m (cavo singolo) a 0,95m (tre terne) ed avrà uno sviluppo lineare di circa 13,1 km; la profondità di interrimento del cavo non sarà inferiore a 1,10 m.

Complessivamente il materiale derivante dalle attività di scavo sarà pari a circa 24.650 m³, di cui parte (circa 8.670 m³) riutilizzati all'interno del cavidotto stesso in fase di riempimento.

5.2.3 Stazione di trasformazione e punto di consegna

Il punto di consegna sarà ubicato in comune di Forenza (PZ) in corrispondenza dell'esistente utenza ERG presso la stazione di trasformazione MT/AT di proprietà E- Distribuzione.

L'adeguamento della SE esistente comporta l'esecuzione dei seguenti lavori:

- Dismissione delle fondazioni esistenti delle apparecchiature;
- Dismissione della recinzione lato nord (muro perimetrale e cancello);
- Scavo di sbancamento dell'area oggetto di ampliamento per una profondità di 90 cm da piano di calpestio;
- Realizzazione della rete di terra;
- Realizzazione della rete idraulica di smaltimento acque bianche;

- Realizzazione fondazioni in c.a. per apparecchiature AT;
- Sistemazione delle aree sottostanti le apparecchiature AT con area inghiaiaata;
- Realizzazione di sottofondo stradale per lo spessore complessivo di 0,50 cm;
- Finitura aree con conglomerato bituminoso, con strato binder (7 cm) e strato usura (3 cm);
- Realizzazione dell'impianto di illuminazione esterna, con l'installazione di corpi illuminanti LED su pali tronco conici a stelo dritto lungo il perimetro;
- Realizzazione muro perimetrale nord, del tipo chiuso con pannelli prefabbricati in calcestruzzo e paletti in cls, infissi su fondazione in c.a., per una altezza complessiva fuori terra pari a 2,50 m;
- Realizzazione di un ingresso pedonale (larghezza 0,9 m) e di un carrabile (larghezza 8 m), lungo il nuovo muro perimetrale.

5.2.4 Tempi di realizzazione

Il cronoprogramma di massima delle attività di realizzazione del potenziamento in progetto è stato definito nell'ottica di ottimizzare la gestione del periodo transitorio, ovvero di quella fase in cui si costruisce il nuovo impianto con l'impianto esistente in tutto o in parte ancora in esercizio. La fase di cantiere avrà una durata complessiva di circa 10,5 mesi, comprensivi delle attività di ripristino ambientale. I tempi previsti non tengono conto delle limitazioni generate dalle eventuali condizioni meteo sfavorevoli.

5.2.5 Insempiamenti di cantiere

In considerazione della conformazione dell'impianto e per ridurre i tempi di inattività dell'impianto esistente, è prevista la suddivisione dei lavori in 2 aree:

- Area centro, comprendente 8 nuovi aerogeneratori in progetto (R-FZ01÷R-FZ08) e corrispondente a 21 aerogeneratori esistenti (FZ01÷FZ21). In tale area, sono previsti: la rimozione degli attuali 21 aerogeneratori e di eventuali torri anemometriche esistenti; l'esecuzione degli adattamenti alla viabilità; l'installazione dei nuovi 8 aerogeneratori e della torre anemometrica; la realizzazione dei cavidotti di collegamento.
- Area sud, comprendente 4 nuovi aerogeneratori in progetto (R-FZ09÷R-FZ12) e corrispondente a 15 aerogeneratori esistenti (FZ22÷FZ36). In tale area, sono previsti: la rimozione degli attuali 15 aerogeneratori e di eventuali torri anemometriche esistenti; l'esecuzione degli adattamenti alla viabilità; l'installazione dei nuovi 4 aerogeneratori e della torre anemometrica; la realizzazione dei cavidotti di collegamento.

La realizzazione dei cavidotti di collegamento alla cabina di impianto e alla stazione elettrica di consegna nonché l'adeguamento della stazione elettrica di consegna e l'avviamento dell'impianto, sono relativi all'intero parco eolico.

In ciascuna delle due aree sopra citate verrà installata un'area per la predisposizione del cantiere.

Ciascuna area avrà dimensioni orientative 40x30 m, opportunamente recintata, ricavata spianando e apportando materiale arido dello spessore minimo di 20 cm compattato.

Tale area risponde sia alle esigenze operative, (il più vicino possibile al baricentro dell'impianto) sia alle esigenze preparatorie del terreno (il più possibile pianeggiante).

L'allestimento di detta area non richiederà la predisposizione di opere definitive, al fine di garantire la completa rimozione delle infrastrutture a fine lavori.

L'approvvigionamento di acqua per i servizi verrà assicurato mediante appositi serbatoi in materia plastica che verranno installati in prossimità delle baracche. Il rifornimento di acqua potabile sarà assicurato con l'approvvigionamento di acqua minerale in bottiglia.

L'impianto elettrico di cantiere, alimentato da gruppo elettrogeno, sarà conforme alle normative vigenti.

L'area di deposito materiali sarà organizzata in funzione della necessità di una corretta conservazione del materiale e soprattutto della separazione merceologica.

Sono previste le seguenti aree di deposito materiali:

- Deposito ferri di armatura (se non lasciati direttamente a piè d'opera sulle piazzole);
- Deposito inerti;
- Ricovero macchinari;
- Deposito materiali vari.

I depositi di cui sopra, se riguardano immagazzinamento di materiale soggetto a pericolo di incendio (es. carburante per alimentazione gruppo elettrogeno o mezzi d'opera), saranno dotati di tutto il corredo previsto dalla legislazione in termini di prevenzione incendi (protezione contro le scariche atmosferiche, dotazione di estintori); analogamente, ogni baracca di cantiere sarà dotata di estintore.

Data l'estensione dell'impianto non vi è la necessità di ricorrere alla predisposizione di aree di cantiere secondarie.

Al fine di limitare le interferenze tra i lavori di realizzazione dell'impianto e l'ambiente in cui esso si inserisce, il progetto prevede inoltre di adottare, durante la fase di cantiere, i seguenti accorgimenti:

- l'area di cantiere necessaria per la logistica del personale e dei mezzi d'opera sarà attrezzata e realizzata senza ricorrere ad opere permanenti; a fine lavori il luogo sarà ripristinato nelle condizioni ante operam;
- le operazioni di movimento terra saranno limitate al minimo indispensabile ed interessare solo ed esclusivamente le aree di intervento;
- le aree temporanee di deposito materiali (sia i materiali derivanti da scavi sia i componenti principali degli aerogeneratori) saranno limitate, e comunque confinate all'interno delle piazzole degli aerogeneratori o in apposite aree segregate;

- sarà realizzato un programma temporale delle attività di cantiere con limitate situazioni provvisorie (scavi aperti, passaggio di mezzi d'opera, stoccaggio temporaneo di materiali) e di conseguenza con ridotti effetti sull'ambiente circostante non interessato all'impianto;
- saranno realizzate idonee opere di raccolta delle acque, in modo da scongiurare il pericolo di erosione superficiale;
- sarà favorito l'inerbimento delle aree rese nude a seguito dei lavori mediante la posa in opera di terreno recuperato durante gli scavi;
- durante l'esecuzione dei lavori si opererà in modo da ridurre al minimo l'emissione di polvere, privilegiando, se necessario, l'utilizzo di mezzi pesanti gommati.

Al termine dei lavori le piazzole di montaggio degli aerogeneratori verranno ridotte alle dimensioni della piazzola definitiva, tutte le scarpate saranno riprofilate per favorire l'attecchimento delle specie autoctone e i luoghi verranno restituiti alla loro destinazione originaria.

5.2.6 Fabbisogni di risorse

La stima dei quantitativi delle forniture in cantiere più rilevanti, necessarie per la realizzazione delle opere principali da realizzare, è la seguente:

- | | | |
|---|-----------------------|--|
| • Fondazioni | | |
| ○ Calcestruzzi per sottofondazioni (pali in c.a.) | 5.400 m ³ | |
| ○ Calcestruzzi per plinti aerogeneratori | 8.900 m ³ | |
| ○ Acciaio per armature | 488.200 kg | |
| • Viabilità | | |
| ○ Misto granulare arido | 15.400 m ³ | |
| • Piazzole | | |
| ○ Misto granulare arido | 21.800 m ³ | |
| • Cavidotti | | |
| ○ Misto granulare arido | 10.000 m ³ | |
| ○ Misto cementato | 1.150 m ³ | |
| ○ Conglomerato bituminoso | 1.300 m ³ | |

Per i materiali di nuova fornitura, ci si approvvigionerà da cave di prestito autorizzate più vicine possibile all'area di cantiere, utilizzando il più possibile materiali di recupero certificati.

5.2.7 Bilancio scavi e riporti

Per la realizzazione delle opere è prevista un'attività di movimento terre, che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

- terreno di scotico per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
- materiali provenienti dagli scavi in sito utilizzati per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;

- materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dello strato finale di strade e piazzole.

Il bilancio delle terre di risulta riportato nella seguente tabella.

Tabella 5.2.1 – Bilancio scavi e riporti

Opere	Scavo in banco [m ³]	Riutilizzo per riporto [m ³]	Disavanzo [m ³]
Sottofondazioni (pali di grande diametro)	5.400		5.400
Fondazioni	16.960	16.960	
Viabilità	16.500	16.500	
Piazzole	67.770	34.820	32.950
Cavidotti	24.650	8.670	15.980
Sommano	131.280	76.950	54.330

Il terreno in disavanzo, pari a 54.330 m³, sarà reimpiegato in sito per la riprofilatura delle piazzole e i ripristini ambientali.

5.2.8 Ripristino dei luoghi al termine dei lavori

Per consentire il montaggio degli aerogeneratori dovrà predisporre lo scotico superficiale, la spianatura, il riporto di materiale vagliato e la compattazione delle superfici, comprendente l'area della piazzola definitiva. A montaggio ultimato, solamente l'area attorno alle macchine (piazzola aerogeneratore definitiva, di superficie pari a circa 2110 m²) sarà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni allo scopo di consentire le operazioni di controllo e/o manutenzione delle macchine.

Al termine dei lavori le piazzole di montaggio degli aerogeneratori verranno ridotte alle dimensioni della piazzola definitiva, tutte le scarpate saranno riprofilate per favorire l'attecchimento delle specie autoctone e i luoghi verranno restituiti alla loro destinazione originaria. Tutte le altre aree interessate dai lavori, compresa l'area di cantiere, saranno ripristinate al termine dei lavori.

5.3 Mitigazioni di progetto

Al fine di limitare le interferenze tra i lavori di realizzazione dell'impianto e l'ambiente in cui esso si inserisce, il progetto prevede inoltre di adottare, durante la fase di cantiere, i seguenti accorgimenti:

- l'area di cantiere necessaria per la logistica del personale e dei mezzi d'opera sarà attrezzata e realizzata senza ricorrere ad opere permanenti; a fine lavori il luogo sarà ripristinato nelle condizioni ante operam;

- le operazioni di movimento terra saranno limitate al minimo indispensabile ed interessare solo ed esclusivamente le aree di intervento;
- il materiale proveniente dagli scavi sarà pareggiato e conguagliato al termine dei lavori oppure portato a discarica;
- sarà quindi riutilizzata al massimo in sito la porzione del materiale proveniente dagli scavi ritenuta idonea dalla Direzione Lavori, evitando comunque la formazione di depositi temporanei di materiale di dimensioni tali da pregiudicare l'ambiente circostante;
- le aree temporanee di deposito materiali (sia i materiali derivanti da scavi sia i componenti principali degli aerogeneratori) saranno limitate, e comunque confinate all'interno delle piazzole degli aerogeneratori o in apposite zone;
- sarà realizzato un programma temporale delle attività di cantiere con limitate situazioni provvisorie (scavi aperti, passaggio di mezzi d'opera, stoccaggio temporaneo di materiali) e di conseguenza con ridotti effetti sull'ambiente circostante non interessato all'impianto;
- saranno realizzate idonee opere di raccolta delle acque, in modo da scongiurare il pericolo di erosione superficiale;
- sarà favorito l'inerbimento delle aree rese nude a seguito dei lavori mediante la posa in opera di terreno recuperato durante gli scavi;
- durante l'esecuzione dei lavori si opererà in modo da ridurre al minimo l'emissione di polvere, privilegiando, se necessario, l'utilizzo di mezzi pesanti gommati.

Al termine dei lavori le piazzole di montaggio degli aerogeneratori vengono ridotte alle dimensioni della piazzola definitiva, tutte le scarpate vengono riprofilate per favorire l'attecchimento delle specie autoctone e i luoghi verranno restituiti alla loro destinazione originaria.

5.4 Fase di dismissione

Al termine della sua vita utile, l'impianto verrà smesso e smantellato. Le operazioni di smantellamento delle macchine saranno condotte secondo modalità individuate, in linea di principio, al fine di limitare danni all'ambiente circostante.

Ogni aerogeneratore verrà rimosso, dopo aver estratto gli oli minerali presenti, con l'ausilio di un'apposita gru tagliando il sostegno alla base. Verranno poi smontati tutti i suoi componenti elettromeccanici; il sostegno e le pale verranno tagliate in pezzi di dimensioni minime compatibili con gli usuali pianali dei camion, senza ricorrere a trasporti eccezionali.

Relativamente alle fondazioni, una volta rimosse le torri di sostegno, si procederà alla demolizione/asportazione dello strato superiore delle stesse per circa 50 cm. Il materiale asportato verrà sostituito con terreno vegetale, realizzando eventuali accorgimenti ambientali tesi a favorire l'attecchimento delle specie autoctone.

In linea di principio si provvederà alla rimozione dei cavi contenuti nei cavidotti solo quando lo scavo per il loro recupero non produca all'ecosistema danni superiori ai vantaggi.

Si provvederà infine, ove necessario, al ripristino delle scarpate in prossimità delle piazzole.

6 LE NORME VIGENTI

Dalla disamina dei piani e programmi che insistono sul territorio di interesse risulta l'assenza di evidenti elementi ostativi alla realizzazione del progetto. Si fornisce nel seguito una sintesi delle valutazioni.

Pianificazione	Coerenza
<p><i>Normativa nazionale e regionale per l'adeguato inserimento degli impianti eolici</i></p>	<p>Il Progetto è assoggettato ad Autorizzazione Unica (Dlgs 387/2003) di competenza regionale nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico.</p> <p>Il Progetto, che costituisce un repowering, è stato impostato considerando quanto previsto dall'Allegato 4-Impianti eolici del D.M. 10 settembre 2010: elementi per il corretto inserimento degli impianti nel paesaggio; l'intervento è stato confrontato rispetto ai criteri localizzativi che saranno determinati dalla normativa regionale secondo gli indirizzi forniti dal DM stesso.</p> <p>Il Progetto, che costituisce un repowering, ha effettuato il corretto inserimento nel territorio degli impianti rispettando le prescrizioni contenute L.R. 30 Dicembre 2015, n. 54, così come verranno declinate nell'ambito del Piano Energetico Regionale definendo il buffer e verificando i beni ivi esistenti da sottoporre a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico.</p>
<p><i>Pianificazione Socio - economica</i></p>	<p>Gli Assi del PO FSE 2014-20 contribuiscono ai Target Europa 2020 ma non contemplano quelli specificamente legati alla risorsa energetica (fonti rinnovabili e efficienza energetica).</p> <p>Il progetto, rispetto al Programma Operativo Regionale (POR) Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) 2014-2020, è coerente con l'Asse IV che prevede un incremento di produzione da fonti rinnovabili.</p> <p>Il progetto, rispetto al DEFR 2017-2019, è coerente con la "Linea strategica C-Una società dallo sviluppo compatibile, duraturo e a basse emissioni</p>
<p><i>Pianificazione energetica</i></p>	<p>Il Progetto risulta coerente con gli obiettivi della programmazione energetica europea e nazionale che prevede l'incentivo all'uso razionale delle fonti energetiche rinnovabili.</p>

Pianificazione	Coerenza
	<p>La realizzazione dell'impianto eolico di progetto rispecchia gli obiettivi della SEN 2017; si inquadra infatti nell'ambito della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e, in relazione alla tipologia di generazione, risulta coerente sia in termini di adesione alle scelte strategiche energetiche e sia in riferimento agli accordi globali in tema di contrasto ai cambiamenti climatici e agli impegni definiti per il 2030.</p> <p>Il Progetto risulta coerente con gli obiettivi della programmazione energetica regionale che prevede l'incentivo all'uso razionale delle fonti energetiche rinnovabili. Inoltre, è stato redatto in conformità alle indicazioni e prescrizioni contenute all'Appendice A del PIEAR della Regione Basilicata.</p>
<p><i>Pianificazione territoriale e paesaggistica regionale e provinciale</i></p>	<p>Il PPR ha finora definito il quadro conoscitivo; fino all'approvazione del PPR, al di fuori dei perimetri ricompresi nei Piani di area vasta, valgono le tutele individuate dall'art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004. Il Progetto è coerente con il regime di tutela vigente.</p> <p>L'impianto non interessa direttamente nodi principali o secondari appartenenti alla rete ecologica regionale. L'intero territorio del comune di Forenza e l'Area Vasta ai sensi del DM 10 settembre 2010, non sono compresi in nessuno dei Piani Paesistici di Area Vasta istituiti in Basilicata.</p> <p>Il progetto e gli immediati dintorni appartengono all'Ambito strategico "Vulture-Alto Bradano". Il Progetto è coerente con gli obiettivi del Piano e dell'Ambito specifico e non interessa direttamente specifiche aree a vincolo e/o soggette a fragilità.</p> <p>L'impianto non interessa direttamente nodi principali o secondari appartenenti alla rete ecologica provinciale.</p>
<p><i>Pianificazione delle acque</i></p>	<p>Rispetto al PAI, il sito di imposta (crinale) degli aerogeneratori di progetto non ricade in zona a rischio; i versanti limitrofi sono interessati da aree a diverso grado di rischio da molto elevato a moderato.</p> <p>L'area di interesse non ricade in aree di pericolosità idraulica. Il territorio di interesse ricade nell'Ecoregione 18-Appennino Meridionale; il territorio del comune di Forenza è ricompreso nell'Unità Idrografica n. 7-Bradano e minori entroterra Tarantino.</p> <p>Il progetto in esame non prevede specifiche interazioni con il sistema idrografico dell'area, garantendo una gestione delle acque anche in fase di cantiere rispettosa dei vincoli e dei criteri della normativa di settore.</p>

Pianificazione	Coerenza
<i>Piano di qualità dell'aria</i>	Il territorio del comune di Forenza ricade in "Zona di mantenimento", ossia in cui la concentrazione stimata è inferiore al valore limite per tutti gli inquinanti analizzati.
<i>Piano faunistico venatorio della Provincia di Potenza</i>	Il territorio del comune di Forenza ricade nell'Ambito territoriale di caccia "ATC 1". Non sono presenti oasi di protezione. Gli aerogeneratori si collocano in aree non inibite alla caccia, tuttavia sono circondati da aree in cui effettivamente il vincolo di inibizione sussiste
<i>Strumenti di programmazione comunale</i>	In corrispondenza degli aerogeneratori non insistono specifici vincoli così come definiti nell'ambito degli strumenti urbanistici comunale. Il comune di Forenza, ad oggi non risultano aver ancora effettuato la zonizzazione del territorio di competenza, pertanto, nelle more di tale adempimento normativo, trovano applicazione i limiti previsti del DPCM 1 Marzo 1991. Il Progetto dovrà attenersi a tali limiti.
<i>Patrimonio culturale (Dlgs 42/04 e smi)</i>	L'impianto eolico in progetto non ricade in area soggetta a tutela di cui all'art. 10 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio". Naturalmente considerando l'area vasta di indagine, così come prevista dal DM 10 settembre 2010 si identificano numerosi vincoli ascrivibili sia all'art. 136 che all'art. 142 del codice. Data la presenza di tali vincoli paesaggistici è presentata un'istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'articolo 146, comma 2, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.. L'istanza è accompagnata da apposita relazione, volta alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi, condotta ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e sulla base del D.P.C.M. 12 dicembre 2005 pubblicato sulla G.U. del 31 gennaio 2006, n. 25 Serie Generale. La Relazione paesaggistica è allegata alla documentazione progettuale (Elaborato A.18).
<i>Vincolo idrogeologico</i>	Nessun aerogeneratore ricade in area sottoposta a Vincolo Idrogeologico.
<i>Rischio sismico</i>	Il territorio comunale di Forenza precedentemente classificato in "Categoria 2" è attribuito alla "Zona 2". La progettazione degli aerogeneratori dovrà pertanto rispettare la normativa antisismica.
<i>Aree protette</i>	Rispetto al sistema delle aree protette gli aerogeneratori non interessano nessuna area protetta, ma considerando l'area vasta di indagine prevista dal DM 10 settembre 2010, in essa ricadono la Riserva naturale "I Piscioni" (EUAP0036) a ca. 6 km a sud-ovest degli aerogeneratori, e la Riserva naturale

Pianificazione	Coerenza
	"Agromonte Spacciaboschi" (EUAP0033) ubicata a ca. 7 km a ovest-sud-ovest dall'impianto.
<i>Rete Natura 2000</i>	Rispetto al sistema della Rete Natura gli aerogeneratori non interessano nessuna area SIC/ZPS; anche nell'Area Vasta di indagine prevista dal DM 10 settembre 2010 non sono presenti siti Rete Natura 2000.
<i>IBA (Important Bird Areas)</i>	Nessuna area IBA è interessata direttamente o indirettamente (area vasta di indagine) dal progetto.

7 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

7.1 L'ARIA

7.1.1 Stato attuale della componente

7.1.1.1 Inquadramento climatico

L'inquadramento meteorologico di area vasta, che dal punto di vista altimetrico abbraccia una fascia tra circa 300 e 850 m.s.l.m., è condotto nel seguito facendo riferimento alla classificazione dei climi di Köppen-Geiger tra le più diffuse a scopi geografici. Secondo tale classificazione, il clima nell'area è di tipo Csa (mediterraneo con estate calda).

È un clima mediterraneo caratterizzato da un lungo periodo di siccità estiva ed inverni piovosi con temperature miti.

La caratterizzazione meteo climatica è confermata dall'analisi statistica delle temperature registrata dalla Stazione meteorologica di Forenza della Regione Basilicata ad una altitudine di 836 metri s.l.m. Secondo i dati medi del trentennio 1961-1990, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, si attesta a +3,4 °C, mentre quella del mese più caldo, agosto, è di +22,8 °C.

Le precipitazioni medie annue, generalmente comprese tra 500 e 1000 mm nella Regione Basilicata, nell'area di studio (settore delle colline orientali) oscilla tra 550 e 700 millimetri. La piovosità mensile maggiore si registra in novembre e dicembre, quella minore in agosto. L'intensità e la frequenza delle precipitazioni risultano decrescenti da Nord a Sud.

In tutte le stagioni i venti predominanti sono lo scirocco, il maestrale e la tramontana, durante l'inverno lo scirocco viene sostituito dal ponente.

7.1.1.2 Lo stato della qualità dell'aria

Lo stato della qualità dell'aria ambiente in Basilicata è monitorato dalla rete regionale della qualità dell'aria dell'ARPAB, costituita da 15 centraline di differente classificazione e

tipologia, per sensoristica installata e caratteristiche dell'area di installazione secondo le linee guida APAT del 2004.

Per la caratterizzazione dello stato attuale della qualità dell'aria nell'area di intervento sono stati considerati i dati delle stazioni di Lavello, stazione industriale in zona urbana e di San Nicola di Melfi, stazione industriale in zona rurale essendo le più rappresentative, dotate della strumentazione per la misurazione dei parametri SO₂, NO, NO₂, NO_x, O₃, BTX, CO e PM₁₀.

L'analisi dei valori dei parametri sopra indicati permette di indicare che lo stato della qualità dell'aria è buono.

7.1.2 Stima degli impatti potenziali

7.1.2.1 Fase di cantiere

Durante le attività di realizzazione dell'intervento le potenziali interazioni sulla componente atmosfera consistono nelle emissioni di polveri, soprattutto nella stagione secca, dovuta ai movimenti dei veicoli su superfici non pavimentate, ai cumuli di materiale all'aperto e alle principali operazioni costruttive (per es. scavi, movimentazione materiali, carico, scarico) e al gas di scarico dei motori delle macchine operatrici e a quelli prodotti dalle attrezzature di cantiere (gruppi elettrogeni, saldatrici, motocompressori d'aria ecc.).

Le attività di realizzazione sono di tale entità per cui è lecito ritenere che non generino modificazioni significative sullo stato della qualità dell'aria. Tali emissioni saranno temporanee (pari alla durata del cantiere) e saranno ridotte e mitigate tramite l'adozione di opportune pratiche operative, quali ad esempio il lavaggio dei mezzi, la bagnatura delle aree di cantiere e dei cumuli nei giorni secchi o la copertura dei cumuli durante i periodi di forte vento, oltre che la ridotta velocità dei mezzi lungo le piste di cantiere.

L'impatto dovuto alle emissioni da traffico veicolare indotto si può ritenere di entità trascurabile e temporaneo, completamente reversibile al termine delle attività di cantiere.

7.1.2.2 Fase di esercizio

Nella fase di esercizio il funzionamento dell'impianto non prevede l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti, pertanto non si manifesteranno impatti sulla qualità dell'aria. Le sole attività connesse all'esercizio dell'impianto che comportano emissioni in atmosfera sono legate agli spostamenti del personale ed alle attività di manutenzione. Il livello di tali attività è tale che si possono considerare nulle o trascurabili i loro effetti sulla qualità dell'aria.

È inoltre opportuno evidenziare che la realizzazione del progetto comporta un impatto positivo nel contrastare il cambiamento climatico.

7.2 L'ACQUA

7.2.1 *Stato attuale della componente*

L'impianto eolico oggetto di *repowering* si colloca lungo lo spartiacque tra i bacini dei fiumi Bradano e Ofanto, tuttavia si colloca su un territorio di crinale caratterizzato da una rete idrografica minore distante dalle aste principali del Bradano, ma soprattutto dell'Ofanto.

Il Fiume Bradano è il primo dei fiumi jonici a partire da nord. Esso nasce dalla confluenza del torrente Bradanello con una serie di fossi e corsi d'acqua minori che scendono dalle pendici del Monte Carmine di Avigliano, in provincia di Potenza, e sfocia nel Golfo di Taranto. Nonostante l'ampiezza del bacino, che è il più esteso della Basilicata, questo fiume ha la più bassa portata media annua alla foce fra i suoi consimili (poco più di 7 m³/s); ciò a causa delle modeste precipitazioni che sono le più basse nella regione, della predominanza di terreni poco permeabili e della conseguente povertà di manifestazioni sorgentizie. Nell'area in esame non vi sono corsi d'acqua significativi appartenenti al bacino del Bradano.

Il Fiume Ofanto è il più settentrionale dei fiumi lucani ed attraversa complessivamente tre regioni con una lunghezza di 134 km ed un bacino imbrifero totale di oltre 3000 kmq, di cui poco più di 1320 ricadono nel territorio lucano; in tale zona, che coincide con la parte centrale del suo percorso, il suo andamento è costituito da numerosi meandri. Tra i suoi affluenti figura il Torrente Oliveto, emissario del lago Rendina, uno dei più antichi invasi artificiali della regione, ottenuto per sbarramento dei torrenti Arcidiaconata e Venosa. Altri due invasi, non più in esercizio, erano stati ottenuti per sbarramento del Ficocchia (Lago Saetta) e del Muro Lucano (Lago di Muro Lucano).

Nell'area in esame non vi sono corsi d'acqua significativi appartenenti al bacino dell'Ofanto.

Il territorio in esame rientra nel Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale di cui fanno parte le Regioni Basilicata, Campania, Calabria, Molise, Puglia e parti delle regioni Lazio e Abruzzo. L'area di interesse non ricade in aree di pericolosità idraulica e non sussistono cartografie apposite, redatte del PGRA, né di pericolosità né di rischio per l'area di interesse.

7.2.2 *Stima degli impatti potenziali*

Si ritiene che vista l'opera in progetto gli impatti specifici sulla matrice idrica superficiale siano relativamente ridotti. I principali elementi di potenziale criticità rilevabili sono di seguito illustrati.

7.2.2.1 Alterazione del deflusso delle acque superficiali

Durante la fase di cantiere verranno previsti opportuni sistemi di regimentazione delle acque superficiali che dreneranno le portate meteoriche verso i compluvi naturali. Le aree di cantiere non saranno impermeabilizzate e le movimentazioni riguarderanno strati superficiali. Non ci sarà alterazione del deflusso idrico superficiale, in funzione del fatto che sulle aree interessate dalle opere non è stato rilevato un reticolo idrografico di rilievo.

In considerazione del fatto che il regime di deflusso delle acque del reticolo minore è di carattere torrentizio e che il guado è previsto esclusivamente per il passaggio dei mezzi pesanti, si prevede che l'impatto sulla componente sia limitato al periodo di cantiere e completamente reversibile in breve termine a partire dalla chiusura del cantiere stesso.

In fase di esercizio, al fine di limitare gli impatti potenziali legati al maggiore ruscellamento delle acque e al loro maggiore potere erosivo sono previste opere di rinaturalizzazione per proteggere il suolo dall'erosione superficiale, dalle acque di dilavamento e dall'azione dei vari agenti meteorologici.

Non si prevedono sostanziali interferenze con il sistema di deflusso idrico superficiale

7.2.2.2 Potenziali contaminazioni delle acque superficiali

Nell'area di cantiere è prevista la realizzazione di baracche e aree coperte da adibire a stoccaggio dei materiali, il che impedisce che le acque meteoriche possano entrare in contatto con questi ultimi. Considerando che al termine dei lavori è prevista la completa rimozione delle infrastrutture si ritiene che gli impatti potenziali sulla componente siano da considerare poco probabili e comunque limitati alla durata dei lavori.

In fase di esercizio, la produzione di energia tramite aerogeneratori si caratterizza anche per l'assenza di qualsiasi tipo di rilascio nei corpi idrici o nel suolo

7.2.2.3 Rischio idraulico

L'area di intervento non è interessata da aree a rischio idraulico.

7.3 IL SUOLO

7.3.1 *Stato attuale della componente*

L'area di studio ricade nella zona della catena sud-appenninica, rappresentata dall'Appennino lucano, che risulta formato da una pila di falde tettoniche potenti complessivamente circa 10 km e costituite da grandi masse di terreni sedimentari marini.

In particolare, il territorio in oggetto è localizzato all'interno della "Fossa Bradanica", tra la Catena Appenninica e la Piattaforma Apula, una estesa struttura compresa tra l'altopiano delle Murge ad est e l'Appennino Lucano ad ovest.

Tutti gli aerogeneratori si collocano all'interno degli affioramenti dell'Unità della Daunia.

Da un punto di vista geotecnico, per la caratterizzazione dei terreni di fondazione si fa riferimento alla relazione geologica allegata al progetto complessivo della centrale eolica di Forenza, che riporta le risultanze ottenute dall'indagine geognostica realizzata nel 2000.

Il sito di imposta (crinale) degli aerogeneratori di progetto non ricade in zona a rischio; i versanti limitrofi sono interessati da aree a diverso grado di rischio da molto elevato a moderato.

Dal punto di vista pedologico il territorio in oggetto l'area rientra alle seguenti categorie pedologiche:

- Suoli dei rilievi montani interni a morfologia ondulata
- Suoli dei rilievi centrali a morfologia aspra
- Suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della fossa bradanica.

Tutti gli aerogeneratori oggetto dello studio interessano i suoli dei rilievi centrali a morfologia ondulata (Unità 7).

In merito alla classificazione sismica, il territorio comunale di Forenza è attribuito alla "Zona 2". Per quanto riguarda la pericolosità sismica, al comune di Forenza viene assegnata una pericolosità espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni pari ad $A_g = 0.1438$.

L'area è storicamente interessata da un'intensa attività sismica.

In superficie la circolazione idrica è assicurata da fossi naturali, presenti lungo i versanti, che permettono un veloce drenaggio delle acque, soprattutto in occasione di eventi meteorologici eccezionali.

In linea generale le falde idriche sono presenti nei complessi calcarei e arenaceo, in misura minore nel complesso argilloso –calcareo. Non si ravvisa la presenza di una falda nell'area di collocazione (area di crinale) degli aerogeneratori.

Rispetto all'uso del suolo *Corine Land Cover Livello III* (CLC 3L, 2012) l'area vasta risulta caratterizzata da una matrice agricola a seminativi non irrigui, e scarse colture agrarie. La vegetazione naturale e seminaturale risulta prossima all'area di collocazione degli aerogeneratori, con la presenza di superfici boschive a dominanza di querce caducifoglie. Si segnala poi la presenza di lembi di area a pascolo naturale e praterie. La tipologia di Uso del Suolo prevalentemente interessata direttamente dal progetto è 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue.

7.3.2 *Stima degli impatti potenziali*

Alcune azioni di progetto possono generare impatto sulla componente in termini di:

- **gestione delle terre movimentate**, si tratta di un impatto che si determina solo nella fase di realizzazione delle opere (fase di cantiere);
- **gestione dei rifiuti** prodotti sia in fase di cantiere che di esercizio;
- **potenziale contaminazione dei suoli e delle acque sotterranee** soprattutto in fase di realizzazione delle opere per possibili versamenti accidentali;
- **potenziale interferenza con la falda**, da verificare soprattutto nella fase di cantiere per la messa in opera delle Fondazione degli aerogeneratori;
- **occupazione di suolo**, sia temporaneo (area di cantiere durante l'installazione delle opere) che a lungo termine (occupazione fisica delle opere per il periodo di esercizio dell'impianto);
- **stabilità dei terreni**, prevede indicazioni specifiche in relazione alle caratteristiche geotecniche dei terreni e le fondazioni delle opere da realizzare;
- **stabilità dei versanti**, sia in fase di cantiere, determinato dalla movimentazione terre, che di esercizio, per la presenza fisica dell'opera in area potenzialmente instabile;
- **rischio sismico**, valido soprattutto per la fase di esercizio e connesso soprattutto alla suscettività sismica dell'area in relazione alla tipologia di opera realizzata.

7.3.2.1 *Gestione delle terre movimentate*

I movimenti terra previsti sono ascrivibili per lo più a scavi di sbancamento, per tagli di terrapieni e per la formazione di piazzali, trincee stradali, ecc.. Rientrano in tale categoria anche gli scoticamenti di terreno vegetale e/o di materiale di riporto.

La gestione delle le terre e delle rocce scavate per la realizzazione degli interventi in progetto, delle quali è previsto di massimizzarne il riutilizzo, è sottoposta ai limiti e alle modalità previste dal D.P.R. 120/17.

Per la realizzazione degli interventi in progetto sopra elencati è prevista una quantità massima di terre movimentate pari a circa 131.280 m³.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo e successivamente, il suo riutilizzo, all'interno dello stesso sito di produzione (ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e dall'art.

24 del D.P.R. 120/2017), previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in situ.

Da progetto è previsto che per quanto possibile le terre scavate siano riutilizzate in situ, infatti:

- per le fondazioni è previsto uno scavo di 16.960 m³ di terre che verranno completamente riutilizzate in situ;
- per la realizzazione delle piazzole è previsto uno scavo di 67.770 m³ di terre di cui 34.820 m³ (poco più della metà) verrà riutilizzato in situ;
- per la messa in opera del cavidotto saranno scavati 24.650 m³ di terre, riutilizzate per i rinterri 8.670 m³;
- per l'adeguamento della viabilità si avranno scavi per 16.500 m³ di terre completamente riutilizzate in situ;
- per le sottofondazioni (pali di grande diametro) sono previsti 5.400 m³ di terre delle quali non è previsto il recupero in situ.

Nonostante i riutilizzi previsti (pari a 76.950 m³ di terra), si avrà un disavanzo di 54.330 m³ di terreno che sarà comunque impiegato in situ per opere di riprofilatura delle piazzole sia nuove che da dismettere e per i ripristini finali del sito.

7.3.2.2 Gestione dei rifiuti

La fase di dismissione di smantellamento produrrà dei materiali, quali acciaio delle strutture di sostegno, calcestruzzo delle opere di fondazione, aerogeneratori, cavi MT e apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche che saranno per quanto possibile riutilizzati o in situ o esternamente ad esso.

Tutti i materiali di risulta che non potranno essere riutilizzati o inviati a recupero, saranno smaltiti secondo la normativa vigente, presso impianti regolarmente autorizzati.

7.3.2.3 Potenziale contaminazione dei suoli e delle acque sotterranee

La realizzazione delle nuove opere prevede scavi e movimentazione terre con potenziale rischio di inquinamento della matrice suolo e acque sotterranee. In fase di cantiere saranno comunque predisposte tutte le modalità operative previste atte a minimizzare il rischio di eventuali incidenti (intesi come sversamenti accidentali).

Si ricorda poi che tutte le aree di deposito e lavorazione saranno impermeabilizzate e i reflui saranno gestiti in modo da non interferire con le matrici acque e suolo/sottosuolo.

Si ritiene che tale impatto potenziale sia basso e comunque a carattere strettamente locale e temporaneo.

7.3.2.4 Potenziale interferenza con la falda

Sulla base di quanto riportato nella Relazione geologica allegata al progetto, nell'ambito dell'area di imposta degli aerogeneratori, la presenza di acqua è stata rinvenuta solo in un punto di indagine vicino all'aerogeneratore R-FZ05; in corrispondenza degli altri aerogeneratori, invece si evidenzia, sulla scorta delle informazioni disponibili, l'assenza di falda sino alle profondità investigate, ovvero sino a circa 20 metri dal piano campagna di ogni verticale.

In via preliminare, è possibile ritenere che non vi siano importanti interferenze con le acque di falda, almeno per la maggior parte degli aerogeneratori, nemmeno in fase di messa in opera degli stessi.

Rimane inteso che qualora, in fase di cantiere, si dovessero riscontrare venute d'acqua, si dovrà provvedere ad allontanarle tramite l'ausilio di appositi sistemi di drenaggio.

7.3.2.5 Occupazione di suolo

Per quanto concerne l'effettiva occupazione di nuovo suolo, poiché il progetto è un repowering, è stato concepito nell'ottica di utilizzare per quanto possibile le opere e i tracciati già esistenti. Infatti, i nuovi aerogeneratori ricadono sostanzialmente lungo i tratti di crinale già interessati dall'esistente parco eolico e, generalmente, almeno nella fase temporanea di cantiere, occupano le medesime posizioni delle torri eoliche esistenti o comunque sono in prossimità delle stesse. La stazione elettrica è ubicata nella medesima posizione di quella già esistente, così come i cavidotti interrati e gli accessi che ripercorrono quelli già in essere. È prevista infine una nuova cabina elettrica che occupa un'area già antropizzata, all'interno di una zona pianeggiante appena a monte di un tratto edificato di Strada Provinciale 8 del Vulture nei pressi dell'abitato di Forenza.

Per quanto concerne la stazione elettrica esistente al fine di poter realizzare le opere elettromeccaniche in progetto è previsto un ampliamento verso nord della stessa: tale ampliamento è pari a circa 570 m², per una nuova superficie complessiva di 1.670 m². Questo comporterà, quindi, un ulteriore consumo di suolo; tale appezzamento, tuttavia, risulta essere al margine delle due stazioni elettriche oggi esistenti (E-Distribuzione e Utente) e non risulta coltivato, ma a servizio dell'accesso alle due stazioni.

La realizzazione delle piazzole per l'installazione degli aerogeneratori prevede l'occupazione di suolo sia durante la fase di cantiere, avente carattere temporaneo, sia in fase di esercizio, di tipo permanente. L'occupazione di suolo in fase di cantiere riguarda una superficie di circa 3.900 m² per piazzola, mentre in fase di esercizio la superficie per ogni piazzola sarà di circa 2.110 m². Tutte le macchine esistenti saranno smantellate i siti, se non interessati dalle nuove macchine, saranno ripristinati, con una restituzione complessiva di suolo agli usi originari pari a circa 21.600 m². Il bilancio finale

dell'occupazione di suolo relativo alle piazzole (nuove e dismesse) risulta, in fase di esercizio, in aumento di soli 3.720 m².

Per la messa in posa dei tratti in cavidotto si prevede la realizzazione di trincee aventi profondità non inferiore a 1.20 m e larghezza compresa tra 0,50 m per una terna e 0,95 m. Si ricorda che la posa dei cavi avverrà sempre a fianco di tracciati viari esistenti (prevalentemente strade bianche ma anche strade asfaltate) e nel complesso la quantità di suolo occupata risulta essere limitata, anche in virtù del fatto che il tracciato del cavo è interrato e, quindi, in seguito alla sua posa, l'area verrà ripristinata utilizzando lo stesso terreno di scotico.

7.3.2.6 Stabilità dei terreni

In questa fase preliminare della progettazione, tenuto conto delle informazioni al momento disponibili, per le diverse postazioni eoliche, integrando le informazioni con i dati di bibliografia, sono state fornite alcune indicazioni circa le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione che sono costituiti da calcari alternati a materiali a prevalenza argillosa.

Si rimanda alle successive fasi di progettazione esecutiva per la realizzazione di un'adeguata e più puntuale campagna di indagine geognostica, in grado di indagare il sottosuolo sino a 30 metri con le relative prove in foro e di laboratorio.

7.3.2.7 Stabilità dei versanti

In generale durante i sopralluoghi condotti nell'agosto 2018 non sono stati identificati specifici dissesti e/o indizi di movimentazioni in atto in relazione alle aree ove si andranno a ubicare le nuove opere in progetto. Gli aerogeneratori in progetto che ricadono su porzioni di versante con pendenze comprese fra 10° e 20° e/o in prossimità di scarpate sono R-FZ02, R-FZ-03, R-FZ06, R-FZ08, R-FZ12. Nessuna di queste scarpate è segnalata come elemento a rischio dalla cartografia del PAI od interessata dai fenomeni franosi mappati dal progetto IFFI. Anche dai sopralluoghi effettuati non sono emersi evidenti indizi di attività recente. Solo nella zona d'imposta di R-FZ01 si superano i 30° di inclinazione del pendio, ma in questo caso non sono state individuate scarpate attive

La nuova cabina elettrica in progetto ricade in un'area pianeggiante edificata, dove al momento dei sopra citati sopralluoghi non sono emersi evidenti indizi di instabilità, né tantomeno ne sono segnalati dalla cartografia del rischio PAI e/o del progetto IFFI.

Non sono state evidenziati fenomeni franosi direttamente interferiti dalle opere in progetto a maggior suscettività (quali ad esempio gli aerogeneratori). Rimane, comunque inteso che nelle fasi successive di progettazione dovranno essere verificate nel dettaglio eventuali situazioni di potenziale criticità, soprattutto lunga l'allacciamento stradale che è e sarà di servizio anche all'impianto eolico.

Infine, si ricorda che in ragione delle dimensioni relativamente elevate delle piazzole di cantiere per la messa in opera dei nuovi aerogeneratori, queste spesso sono realizzate tramite l'ausilio di appositi scavi e sbancamenti; considerando infatti che le piazzole sorgeranno in corrispondenza delle zone sommitali dei versanti, in linea di principio, si è preferito avere un maggiore volume di scavo piuttosto che di riporto. In corrispondenza di dette opere dovranno essere previste adeguate opere di sostegno, normalmente realizzate tramite l'ausilio della bioingegneria.

7.3.2.8 Rischio sismico

Il comune di Forenza è classificato in zona sismica 2.

7.4 LA BIODIVERSITÀ

7.4.1 Stato attuale della componente

7.4.1.1 Vegetazione

Morfologicamente l'area in esame è caratterizzata da eterogeneità diffusa in termini orografici, con disponibilità idriche differenti a seconda della presenza/assenza di impluvi e valloni che creano condizioni edafiche e micro-climatiche localizzate, influenzando la composizione floristica specifica.

Le quote si attestano mediamente in un range che varia da 850 m s.l.m. a circa 1.000m s.l.m., configurando popolazioni vegetali ad impronta sub-montana con formazioni forestali per lo più meso-termofile; infine la presenza di incisioni idrografiche disegnano un mosaico di formazioni vegetali igrofile legate a condizioni di umidità diffusa.

Le caratteristiche stazionali dell'area oggetto di studio configurano formazioni a querceti caducifogli.

Per una descrizione degli habitat vegetazionali dell'area si è fatto riferimento alla Carta della Natura d'Italia alla scala 1:50.000, edita da ISPRA per ogni singola regione d'Italia.

Quasi tutti gli aerogeneratori ricadono in aree a "colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi"; solo gli aerogeneratori R- FZ07 e R-FZ08 ricadono in "praterie mesiche del piano collinare".

L'ampia ara boscata ubicata a ovest dell'impianto è costituita da Boschi sud-italiani a cerro e farnetto.

Le **colture di tipo estensivo e i sistemi agricoli** complessi sono aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc. Diffusi in tutta Italia, le si può trovare ai diversi piani altitudinali. I mosaici colturali possono includere vegetazione delle siepi (soprattutto in ambito mediterraneo), flora dei coltivi, post-colturale e delle praterie secondarie.

Le **praterie mesiche del piano collinare** sono formazioni dominate da *Bromus erectus* e ricche in orchidee che si sviluppano nell'Appennino, su suoli più profondi. Diffuse lungo la dorsale appenninica sono tipiche dei piani altitudinali collinare e montano.

I **prati mediterranei subnitrofilii (incl. Vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)** sono formazioni subantropiche a terofite mediterranee che formano stadi pionieri spesso molto estesi su suoli ricchi in nutrienti influenzati da passate pratiche colturali o pascolo intensivo. Si tratta di formazioni ruderali più che di prati pascoli. Diffusi nell'Italia meridionale Italia, le si può trovare ai diversi piani altitudinali.

I **Boschi sud-italiani a cerro e farnetto** sono formazioni di boschi a *Quercus frainetto* dominante (o ad elevata copertura) che si sviluppano solitamente su suoli evoluti, lisciviati, acidi e subacidi. Ambienti pianeggianti o moderatamente inclinati su colline argillose e bassa montagna. Diffusi in Campania, Basilicata, Lazio e Molise, sono tipiche dei piani altitudinali collinare e planiziale.

7.4.1.2 Fauna ed ecosistemi

Per l'analisi faunistica è stata presa in considerazione anche tutta una serie di elementi che per la componente faunistica potrebbero essere considerate delle emergenze, come presenza di Aree protette, aree Natura 2000, aree IBA Important Bird Area che nell'area in esame risultano ricadere a notevole distanza dall'area di progetto (generalmente superiore ai 6 km).

Gli ambienti lucani sono ricchi di animali e di vegetali; la natura stessa del territorio e la bassa densità di insediamenti umani ne favorisce l'abbondanza. Tra le specie animali difatti la lontra (*Lutra lutra*) è la rarità più importante, presente in Italia proprio nel territorio corrispondente alla cosiddetta Grande Lucania.

Nei boschi lucani è la Volpe (*Vulpes vulpes*) a farla da padrone insieme a faine (*Martes faina*) martore (*Martes martes*) e donnole (*Mustela nivalis*). Ma il più grande predatore della regione è il lupo (*Canis lupus italicus*) con una presenza concentrata nel massiccio del Pollino. Vero paradiso per i birdwatchers, sono i rapaci i più rappresentati nei boschi lucani. L'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) è presente con soli due individui mentre molto frequenti sono invece il nibbio reale, il Gheppio e la Poiana oltre al falco pellegrino (*Falco peregrinus*) al falco grillaio e al sempre più raro Capovaccaio (*Neophron percnopterus*).

I corsi d'acqua e i bacini artificiali o naturali ospitano poche specie di Pesci: il barbo (*Barbus plebejus*), la rovella (*Rutilus rubilio*), l'alborella meridionale (*Alburnus albidus*), la comune tinca (*Tinca tinca*).

Gli ambienti umidi lucani accolgono interessanti varietà di Anfibi che, pur presenti dal livello del mare fino ad altitudini elevate (1600- 2000 m), prediligono per il loro ciclo vitale la fascia collinare e medio montana tra i 400 e 1400 metri s.l.m.

Rispetto alle specie di anfibi, non si ipotizza alcuna interferenza del progetto con tale specie dal momento che la localizzazione delle torri eoliche avviene in aree agricole, ambienti generalmente poco idonei a tali Classi di Vertebrati (Pesci, Anfibi).

Tra i Rettili si segnalano: il saettone occhirossi (*Zamenis lineatus*), il cervone (*Elaphe quatuorlineata*), il biacco (*Hierophis viridiflavus*), il ramarro (*Lacerta bilineata*), la testuggine comune (*Testudo hermannii*), la testuggine d'acqua (*Emys orbicularis*).

La Basilicata svolge anche un importante ruolo nella conservazione dei Chiroteri, le cui specie italiane, tutte insettivore, sono protette dalle normative europee. Tra i piccoli mammiferi gli Insettivori, comuni sono ricci, talpe e diverse specie di toporagni.

I Roditori sono rappresentati da varie specie di ghiri. Altra presenza costante in Basilicata, dalla pianura alla montagna, è l'istrice (*Hystrix cristata*).

Nella immediata vicinanza delle superfici dove verranno inseriti i nuovi aerogeneratori non sono inclusi, dal punto di vista vegetazionale, elementi e/o formazioni autoctone di significativa importanza ai fini protezionistici. L'area di progetto presenta pertanto elementi detrattivi che ne diminuiscono in maniera significativa il potenziale ruolo di ambito di rilevanza faunistica.

Le principali tipologie ambientali presenti nell'area di studio sono le seguenti:

- 1) Coltivazioni erbacee: in questa unità ricadono gli aerogeneratori in progetto; tale unità con le vaste superfici a seminativo interessa la maggior parte della superficie del territorio. Si tratta di una tipologia ambientale di origine antropica, che dal punto di vista floristico-vegetazionale si presenta come aree a scarso valore botanico, che in generale si presenta poco ospitale per la fauna, sia per la mancanza di opportunità di rifugio e riproduzione, sia per la scarsità di risorse alimentari, ma anche per il disturbo antropico legato alle attività colturali. Tra i Vertebrati, solo poche specie di uccelli e i "micromammiferi" meno esigenti riescono a riprodursi nei coltivi intensivi. Solamente in coincidenza di siepi, macchie, bordure di campi in generale, si verifica un'elevazione, ancorché modesta, delle presenze faunistiche.
- 2) Prati-pascoli: questa tipologia ambientale è rappresentata ampiamente nell'area esaminata, dove i prati-pascoli si sviluppano in ampi appezzamenti in diversi settori che circondano gli aerogeneratori. Queste cenosi sono frequentate da un certo numero di specie ben adattate agli ambienti aperti appartenenti a numerosi gruppi di animali, dagli Invertebrati (Coleotteri, Lepidotteri ecc.) e Vertebrati (Anfibi, Rettili, Mammiferi e Uccelli).
- 3) Coltivazioni arboree: sono una tipologia ambientale non molto distribuita nell'area esaminata e se ne ritrovano lembi in particolare nel settore settentrionale e meridionale rispetto agli aerogeneratori. Esse rappresentano un tipo di sfruttamento a scopo agricolo del territorio. Queste coltivazioni possono creare un mosaico insieme alle colture erbacee (seminativo semplice, foraggere); in conseguenza di ciò, rispetto alla tradizionale superficie a seminativo, questa tipologia, frequentata per scopi di alimentazione, ospita un maggior numero di specie animali, soprattutto uccelli.
- 4) Arbusteti: si tratta di formazioni che, nell'area esaminata, occupano terreni marginali, non sfruttati dall'uomo a causa della loro acclività. Gli arbusteti sono quasi sempre di origine antropogena. Il progressivo abbandono delle attività silvo-pastorali di tipo tradizionale sta portando, soprattutto nei settori collinare-montano, all'innescarsi di localizzati processi di colonizzazione dei coltivi abbandonati, da parte delle fitocenosi

arbustive, che in vari settori ha già portato alla formazione di cenosi preforestali. Si tratta di formazioni secondarie e costituiscono ambienti di transizione tra gli ecosistemi "aperti" e quelli "chiusi" e per questo motivo riescono ad ospitare un gran numero di specie faunistiche degli uni e degli altri ecosistemi.

- 5) Formazioni boschive: la vegetazione boscata nell'area vasta è presente in misura dominante nella porzione sud-orientale dell'area in esame. Questi boschi sono importantissimi dal punto di vista ecologico naturalistico, e paesaggistico in generale, in quanto contribuiscono alla conservazione del tipico paesaggio alto collinare con caratteristiche di naturalità e valore ecologico medi-alti. Si tratta per la quasi totalità a formazioni forestali rappresentate da specie forestali quercine dominate da cerro, roverella, farnetto. La componente faunistica di queste formazioni forestali può ritenersi ben ricca e frequentata anche in considerazione del basso disturbo antropico dell'area boschiva. Non va dimenticato, infatti, il ruolo che la vegetazione forestale assume nei confronti della fauna selvatica come aree di sosta ed alimentazione agli uccelli migratori e stanziali nel corso dei loro spostamenti.

Rispetto al sistema delle aree protette gli aerogeneratori non interessano nessuna area protetta, ma considerando l'area vasta di indagine, in essa ricadono la Riserva naturale "I Pisconi" (EUAP0036) a ca. 6 km a sud-ovest degli aerogeneratori, e la Riserva naturale "Agromonte Spacciaboschi" (EUAP0033) ubicata a ca. 7 km a ovest-sud-ovest dall'impianto.

- 6) Aree urbanizzate: all'interno dell'area di studio questa tipologia ambientale è relativamente comune ed è rappresentata soprattutto da piccoli centri abitati il principale dei quali è Forenza; sono più diffusi piccoli nuclei sparsi nelle campagne. Queste località sono collegate da numerose vie di comunicazione rappresentate da strade che solcano l'entroterra collegando i diversi centri abitati e le singole case sparse nel tessuto dell'ambiente agrario. L'ecosistema dei nuclei edificati, ovviamente di origine totalmente artificiale, si caratterizza per un modesto interesse naturalistico; per quanto concerne l'aspetto vegetazionale, la tipologia più diffusa è costituita dal "verde costruito", e più in generale dal verde ornamentale; circa le presenze faunistiche, in questo ecosistema la fauna non comprende specie particolarmente rare o poco diffuse e in genere si compone di entità opportuniste e adattabili, con ampia valenza ecologica.

7.4.2 Stima degli impatti potenziali

7.4.2.1 Vegetazione

L'impatto potenziale registrabile sulle cenosi vegetali durante la fase di cantiere è ascrivibile essenzialmente all'occupazione di suolo e conseguentemente la sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari alla realizzazione delle piste di cantiere, delle piazzole di montaggio, per la realizzazione delle opere elettriche.

In generale, è possibile ipotizzare che non siano previste alterazioni significative a carico della vegetazione presente nell'area di intervento. Considerando le caratteristiche delle

porzioni di superficie interessata in fase di cantiere ed esercizio è possibile considerare trascurabile tale sottrazione sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.

L'impatto che l'opera produrrà sulla componente flora e vegetazione è da considerarsi trascurabile e comunque mitigabile per eventuali impatti residui.

7.4.2.2 Fauna ed ecosistemi

Gli impatti potenziali che si generano sulla componente sono connessi sia alla fase di cantiere che a quella di esercizio.

Durante la fase di cantiere gli effetti più evidenti delle azioni di realizzazione sono riconducibili all'emissione di rumore e vibrazioni nel sito dell'impianto, oltre che sui principali percorsi viari.

Le emissioni gassose ed acustiche, nonché l'operare da parte dei mezzi d'opera atti alla realizzazione delle opere in progetto possono determinare fenomeni di disturbo alla fauna presente nelle strette adiacenze delle aree di lavorazione, con conseguente temporaneo allontanamento della fauna meno abituata alla presenza umana e potenzialmente presente.

Tali operazioni saranno praticamente assenti durante il periodo crepuscolare e notturno, periodo di massima attività per molti animali.

La realizzazione del progetto di repowering con l'adeguamento delle opere accessorie (viabilità, collegamento tramite elettrodotto sotterraneo e adeguamento della sottostazione elettrica) non introduce ulteriori impatti negativi sulla fauna e sulle altre componenti ambientali.

Tutte le aree interessate dal cantiere e libere dalle nuove strutture e quelle derivanti dallo smantellamento del vecchio impianto saranno ripristinate e potenzialmente sfruttabili dalle specie faunistiche al termine del cantiere.

Per la fase di esercizio gli impatti potenziali più significativi potrebbero verificarsi a carico dell'avifauna, anche si sottolinea che il progetto riguarda un repowering di un impianto già esistente e inserito da tempo nel territorio, con una riduzione del numero di macchine e un aumento delle dimensioni delle stesse. Dall'esame della bibliografia disponibile, è studiato e dimostrato l'impatto degli impianti eolici sull'avifauna:

- per disturbo (perdita di habitat, allontanamento);
- per perdita di individui per collisione.

La realizzazione del nuovo impianto potrà determinare, cautelativamente, una ridottissima perdita di habitat, anche perché la progettazione del repowering ha cercato di minimizzare l'utilizzo di aree vergini e di massimizzare l'utilizzo di tracciati ed aree già interessate dalle

opere esistenti. Parimenti si ritiene che, relativamente all'impatto potenziale dovuto alla collisione, la presenza degli aerogeneratori non comporterà effettivi rischi di mortalità.

Si ricorda, peraltro, che le opere in progetto ricadono in contesto di tipo prettamente agricolo interessando esclusivamente seminativi e in parte fasce incolte poste ai margini di strade secondarie, mentre per quanto riguarda l'area vasta presa in esame le forme di uso di suolo prevalenti sono rappresentate da estese superfici di seminativo, con un paesaggio dominato da un agroecosistema mosaicizzato costituito da piccoli boschi residui, filari, siepi, aree non coltivate, seminativi a riposo, ecc. Si tratta di condizioni in cui si sviluppa senz'altro la presenza di fauna terricola ma non sono le condizioni ideali per la presenza di avifauna stanziale e nidificante.

In merito alla chiroterofauna, le caratteristiche morfologiche e vegetazionali del sito portano a limitare e/o escludere la presenza di roost, ma non escludono la presenza di potenziali rifugi temporanei. L'elevata ventilazione che caratterizza il sito può condizionare fortemente l'utilizzo da parte della chiroterofauna di queste aree per il foraggiamento. Le aree sommitali potrebbero essere più frequentate per attività di caccia durante i mesi estivi, con condizioni favorevoli, mentre nel periodo autunnale le principali attività potrebbero concentrarsi sul fondovalle, in condizioni più riparate e meno ventilate.

Pertanto, la presenza di aerogeneratori con bassa velocità di rotazione, come quelli in progetto, non genera un effetto barriera e non comporta la frammentazione delle aree normalmente frequentate dai chiroteri.

La perdita di habitat per il foraggiamento è estremamente ridotta e difficilmente percettibile, nessuna attività del ciclo biologico viene messo a rischio per il repowering dell'impianto.

In conclusione, per questo impianto, si può ragionevolmente ritenere che l'impatto sulla fauna sia basso.

Nella fase ante operam, in via cautelativa e ricognitiva, sono previste le seguenti attività di monitoraggio della fauna:

- ricerca delle carcasse di avifauna collisa con le pale degli aerogeneratori esistenti;
- osservazioni diurne da punti fissi (avifauna migratoria diurna);
- rilevamento della comunità di passeriformi da punti di ascolto;
- rilevamento per punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti;
- monitoraggio bioacustico dei chiroteri.

7.5 IL CLIMA ACUSTICO

7.5.1 Stato attuale della componente

Alla data di redazione del presente documento, il Comune di Forenza, sul cui territorio ricade il parco eolico da potenziare, non ha ancora provveduto alla predisposizione del piano di zonizzazione acustica ai sensi del DPCM 14/11/97.

In mancanza di una zonizzazione acustica, come stabilito dalla Legge Quadro 447/95, si applicano, ai sensi dell'art.8 del DPCM 14/11/97, i limiti transitori di cui all'art.6, comma 1 del DPCM 01/03/91, che richiamano le destinazioni territoriali di cui al DM n. 1444 del 2 aprile 1968. La Tabella 7.5-1, ripresa dal DPCM citato, riporta tali valori.

Tabella 7.5-1 – Limiti transitori di accettabilità – L_{eq} in dB(A) (DPCM 01 marzo 1991)

Zonizzazione	Limite diurno Leq dB(A)	Limite notturno Leq dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (Decreto Ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (Decreto Ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968.

L'area circostante gli aerogeneratori, in cui ricadono tutti i potenziali ricettori individuati, può essere ricompresa nella tipologia di zone definita " *Tutto il territorio nazionale*", come definite dal DPCM 01/03/91, con limite di accettabilità diurno di 70 dB(A) e limite notturno di 60 dB(A). Essa, infatti è esterna al centro abitato, di tipo agricolo, senza particolari connotazioni.

L'indagine per la caratterizzazione del rumore residuo si è basata su di una campagna di misura presso l'area circostante il parco eolico esistente, durante la quale sono stati svolti rilievi di rumore presso postazioni rappresentative dei ricettori potenzialmente più impattati dalla rumorosità prodotta dagli aerogeneratori. la corretta effettuazione delle misure.

La scelta dei punti di misura è stata decisa sulla base di una ricognizione dei luoghi considerando una fascia d'influenza compresa entro 500 m di distanza dalle future turbine. Sono stati quindi individuati i fabbricati che possono essere considerati come "ambienti abitativi" ai sensi della Legge Quadro 447/95.

Sono state selezionate n.4 localizzazioni, indicate rispettivamente come PM1 ÷ PM4.

Tabella 7.5.2: Parco eolico di Forenza: postazioni di misura del rumore ambientale

Punto	Descrizione	Note
PM1	La postazione di misura è collocata nelle pertinenze di una masseria, con annessa abitazione, situata a Sud Ovest delle turbine FZ30÷FZ32. L'esistente aerogeneratore FZ31 dista circa 260 m dal punto.	Si segnalano i seguenti contributi al rumore ambientale presso la postazione: funzionamento degli aerogeneratori, contributi di origine naturale (animali, gracidi di rane), attività antropica presso la masseria, transiti di automezzi lungo viabilità locale da cui si dirama la strada di accesso alla masseria stessa.
PM2	La postazione di misura è stata collocata presso un'area adibita a terrazza dell'agriturismo "Serra Giardino", all'estremità Sud-Est dell'abitato di Forenza. Gli esistenti aerogeneratori FZ22÷FZ23 del parco di Forenza si trovano rispettivamente a 360 e 390 m dal punto.	La rumorosità ambientale è influenzata da contributi legati soprattutto all'attività antropica presso l'agriturismo, a rumori di origine naturale (stormire di fronde, presenza di animali, ecc.), alle attività agricole e agli sporadici transiti lungo la viabilità. La rumorosità prodotta dal parco risultava poco percepibile dalla postazione.
PM3	La postazione di misura è stata collocata a Sud-Ovest degli aerogeneratori FZ05÷FZ08, lungo la SP n. 8 del Vulture. Dalla parte opposta della strada c'è un'abitazione.	Transiti veicolari, sosta presso la fontana, animali da cortile presso casa antistante. Parco percepibile.
PM4	Punto collocato lungo la SP Cerentina, a circa 300 m dall'aerogeneratore MH24 e a circa 490 m dall'aerogeneratore FZ01.	La rumorosità ambientale è influenzata da sporadici transiti di mezzi lungo la strada e da alcune lavorazioni agricole presso uno dei fondi circostanti. La rumorosità del parco era percepibile.

Al fine di consentire la validazione dei dati e le successive elaborazioni, è stata rilevata la velocità del vento presso le postazioni fonometriche e sono stati acquisiti da ERG, i dati anemometrici e di potenza erogata dagli aerogeneratori.

7.5.2 Stima degli impatti potenziali

7.5.2.1 Fase di cantiere

Durante le fasi realizzative le potenziali interazioni relative al comparto rumore sono riconducibili alle emissioni acustiche prodotte dai diversi macchinari: gru mobile, autocarri, compressori, strumenti per il montaggio meccanico (utensili elettrici portatili, imbullonatici, mole elettriche, gruppi elettrogeni, compressori, ecc).

La valutazione dell'impatto acustico prodotta dall'attività di cantiere oggetto di studio è stata condotta adottando i dati forniti da studi di letteratura, considerando i diversi automezzi presenti ed in particolare la fase più impattante, che riguarda lo scavo delle

fondazioni degli aerogeneratori. La valutazione è stata condotta a distanza crescente dall'area di intervento, a partire dalla distanza minima tra base torre e ricettore, pari a circa 200 m in pianta.

Dalle analisi quantitative effettuate, il contributo del cantiere sarà assolutamente trascurabile, ampiamente minore del limite transitorio diurno valido per "tutto il territorio nazionale" pari a 70 dB.

Per la realizzazione del progetto, durante le varie fasi di lavorazione, si avrà un certo traffico di mezzi pesanti all'interno dell'area d'intervento e sulle vie di accesso al sito. Si ritiene che l'eventuale impatto sia circoscritto agli ultimi tratti di viabilità e non sugli assi viari principali. Esso sarà comunque di carattere transitorio e nel complesso trascurabile.

Dato che i lavori saranno compiuti da ditte esterne, ERG richiederà nelle proprie specifiche d'appalto, il rispetto dei vincoli imposti dalla vigente normativa sia per quanto riguarda l'emissione dei singoli mezzi d'opera che per i valori di rumore nell'area di lavoro.

Quindi, tenuto conto della relativa distanza dei ricettori circostanti dalle aree di cantiere, della natura discontinua dell'emissione, della non contemporaneità di funzionamento delle varie sorgenti ed, infine, della limitazione delle attività al solo periodo diurno, si valuta scarsamente significativo l'impatto prodotto anche durante queste attività.

7.5.2.2 Fase di esercizio

Per la valutazione d'impatto acustico delle attività di potenziamento del parco eolico di Forenza, che prevede la sostituzione di n.36 aerogeneratori che lo compongono con n. 12 macchine di recentissima concezione e di maggiore taglia, è stata predisposta una modellazione matematica previsionale del rumore prodotto dalle nuove macchine.

Le simulazioni sono state condotte assumendo la condizione emissiva più gravosa, sia per quanto attiene alle condizioni anemometriche, sia per la tipologia di aerogeneratore utilizzato nella modellazione, considerando la tipologia di aerogeneratore con livello di potenza sonora massimo.

La valutazione modellistica del contributo delle nuove macchine è stata effettuata sui punti di misura PM1÷PM4 (Figura 7.1 e Figura 7.2). Oltre a tali localizzazioni, nel modello sono stati introdotti ulteriori punti di calcolo, posti in facciata ad alcuni dei fabbricati censiti all'interno del buffer di 500 m dalle macchine e comprensivi o rappresentativi di tutti i ricettori potenzialmente impattati.

Il calcolo è stato eseguito ad 1 m dalla facciata, in corrispondenza del centro di ogni piano del fabbricato. Si sono quindi definiti complessivamente n. 17 punti, denominati con R01÷R17. Il livello sonoro ottenuto risente dell'eventuale contributo di riflessione prodotto dalla facciata stessa.

In linea generale, i punti di calcolo sono stati posti in corrispondenza della facciata rivolta verso gli aerogeneratori, a meno dei casi in cui la posizione del fabbricato residenziale e della facciata principale sia nota.

Lo studio ha permesso di verificare la piena compatibilità dell'opera con i limiti transitori di accettabilità, validi per "tutto il territorio nazionale" di cui all'art.6, comma 1 del DPCM 01/03/91, da utilizzare, ai sensi della Legge Quadro 447/95, in carenza del provvedimento di classificazione acustica dei comuni interessati (70 dB diurni, 60dB notturni). Infatti, presso tutti i ricettori individuati, il livello di immissione "post operam" L_{Amb} , ottenuto sommando in termini energetici il livello di rumore residuo al contributo delle nuove macchine in facciata ai fabbricati risulta pari, al più, a 50 dB(A) circa.

Le valutazioni puntuali, condotte sugli ambienti abitativi, mostrano, inoltre, la non applicabilità del criterio differenziale di immissione all'interno degli ambienti abitativi a finestre aperte, sia in periodo diurno che notturno, considerando, in quest'ultimo caso, i valori di attenuazione offerti dalla facciata, ricavate da indicazioni di letteratura. La non applicabilità del criterio differenziale a finestre chiuse è invece funzione delle caratteristiche dei serramenti. Utilizzando la stessa fonte bibliografica circa l'attenuazione sonora tra il livello esterno previsto in facciata e quello interno, si avrà la non applicabilità presso una buona parte delle localizzazioni. I livelli previsti, tutti compresi entro 30 dB circa sono comunque tali da non pregiudicare la normale fruizione degli ambienti abitativi, anche a scopo di riposo.

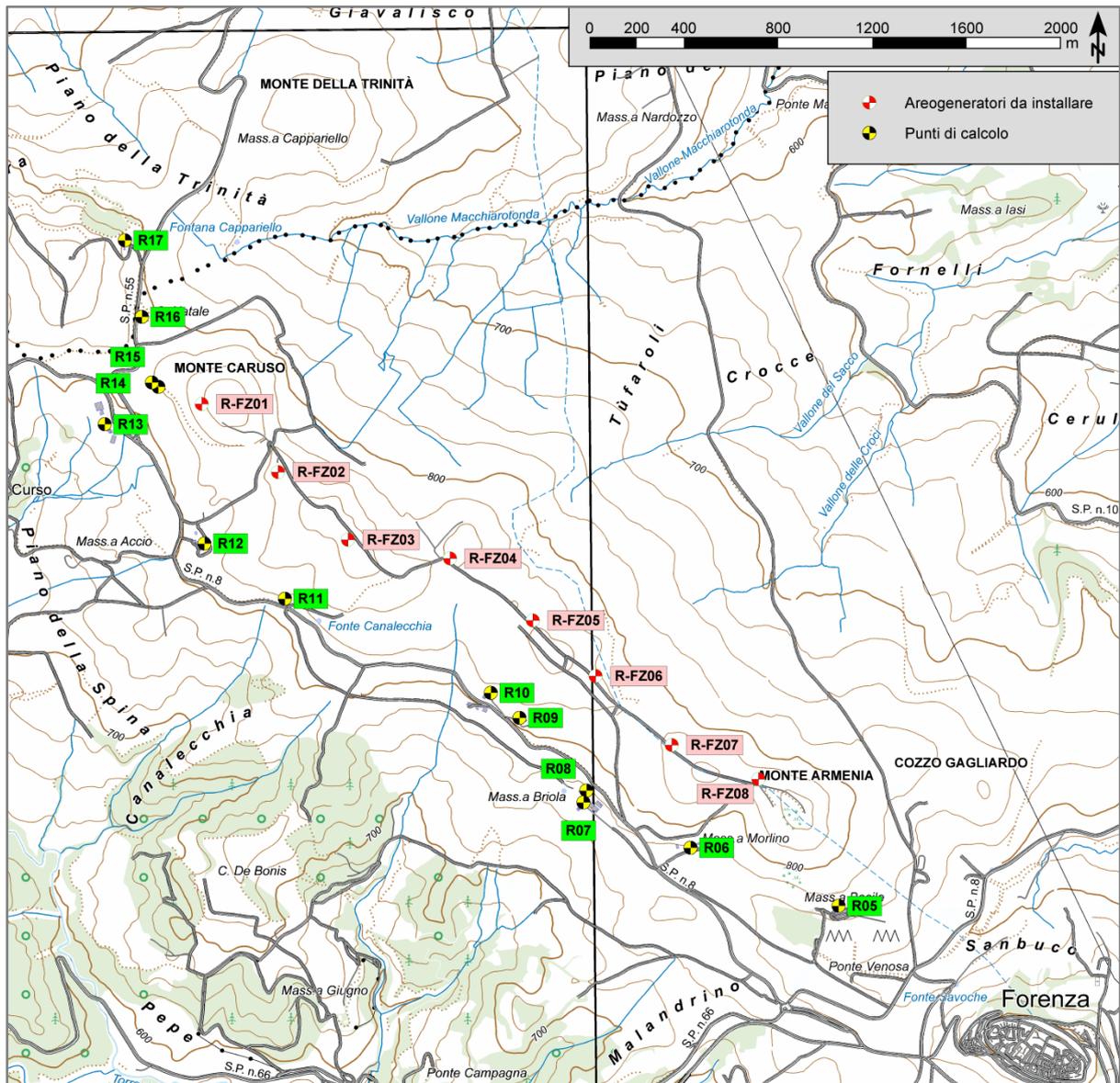


Figura 7.1 – Ubicazione degli aerogeneratori in progetto e dei punti di calcolo presso i ricettori –
Parte NORD

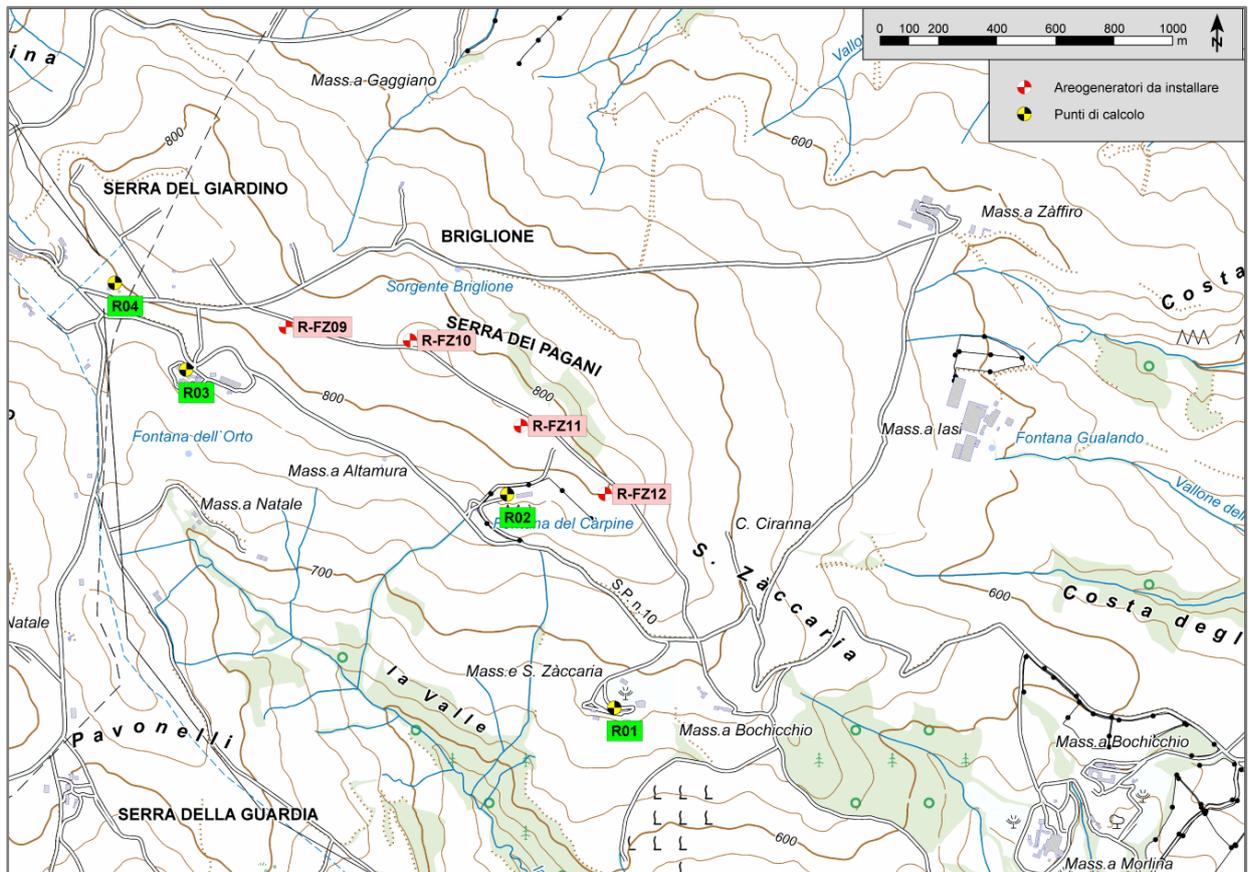


Figura 7.2 – Ubicazione degli aerogeneratori in progetto e dei punti di calcolo presso i ricettori – Parte SUD

7.6 I CAMPI ELETTROMAGNETICI

La normativa di riferimento circa l'esposizione del pubblico ai campi elettrici e magnetici (legge 22 febbraio 2001, n. 36 e DPCM 8/7/2003) definisce un limite di esposizione, per il campo magnetico a frequenza industriale, di 100 μT . Inoltre, per i soli campi magnetici prodotti dagli elettrodotti¹, vengono fissati il valore di 10 μT , quale valore d'attenzione² (per gli ambienti abitativi, nelle aree gioco per l'infanzia, nelle scuole e in tutti i luoghi dove si soggiorna più di 4 ore al giorno), e quello di 3 μT come obiettivo di qualità da applicare ai nuovi elettrodotti.

Il nuovo campo eolico sarà costituito da 12 aerogeneratori da 4.5 MW per complessivi 54 MW. Gli aerogeneratori saranno collegati fra loro e a loro volta si conetteranno alla sottostazione tramite cavidotti interrati.

Si precisa che, poiché i collegamenti tra gli aerogeneratori saranno effettuati utilizzando cavi interrati, il campo elettrico generato è trascurabile e non è stato preso in considerazione nello studio.

Sono quindi state determinate le fasce di rispetto del campo magnetico relative ai diversi collegamenti previsti per l'impianto che seguiranno i tracciati di strade già esistenti.

I calcoli sono stati effettuati mediante il programma tridimensionale "Ampere3D", sviluppato dal CESI, seguendo i criteri riportati nella guida CEI 211-4, per il calcolo dei campi magnetici a frequenza industriale generati da elementi circuitali arbitrariamente disposti nello spazio. In particolare, le fasce di rispetto dei collegamenti in cavo interrato, nelle condizioni di carico cautelative considerate, sono tali da rimanere in stretta vicinanza della carreggiata stradale senza interferire con aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere.

Per quanto riguarda la SSE utente, è prevista la modifica dell'attuale stallo AT e la realizzazione di due distinti stalli, uno esistente e uno nuovo, collegati in parallelo verso il punto di connessione alla adiacente SSE di e-distribuzione. I lavori previsti comporteranno l'ampliamento del confine della SSE utente verso nord. La fascia di rispetto relativa ai nuovi stalli sarà contenuta all'interno del nuovo confine della stazione.

Infine, per quanto riguarda il campo magnetico generato dagli aerogeneratori, occorre considerare che, data la quota di installazione (> 110 m da terra) e la struttura metallica dei sostegni, esso è trascurabile al livello del terreno.

¹ La legge 36/2001 fornisce la seguente definizione di elettrodotto: "...è l'insieme delle linee elettriche, delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione"

² Per il limite di attenzione e l'obiettivo di qualità, viene specificato che il valore è "...da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio".

In conclusione, si può affermare che per tutte le sorgenti di campi magnetici individuate, le emissioni risultano essere al di sotto dei limiti imposti dalla normativa vigente.

7.7 IL PAESAGGIO

7.7.1 Stato attuale della componente

7.7.1.1 Principali caratteristiche paesaggistiche e territoriali

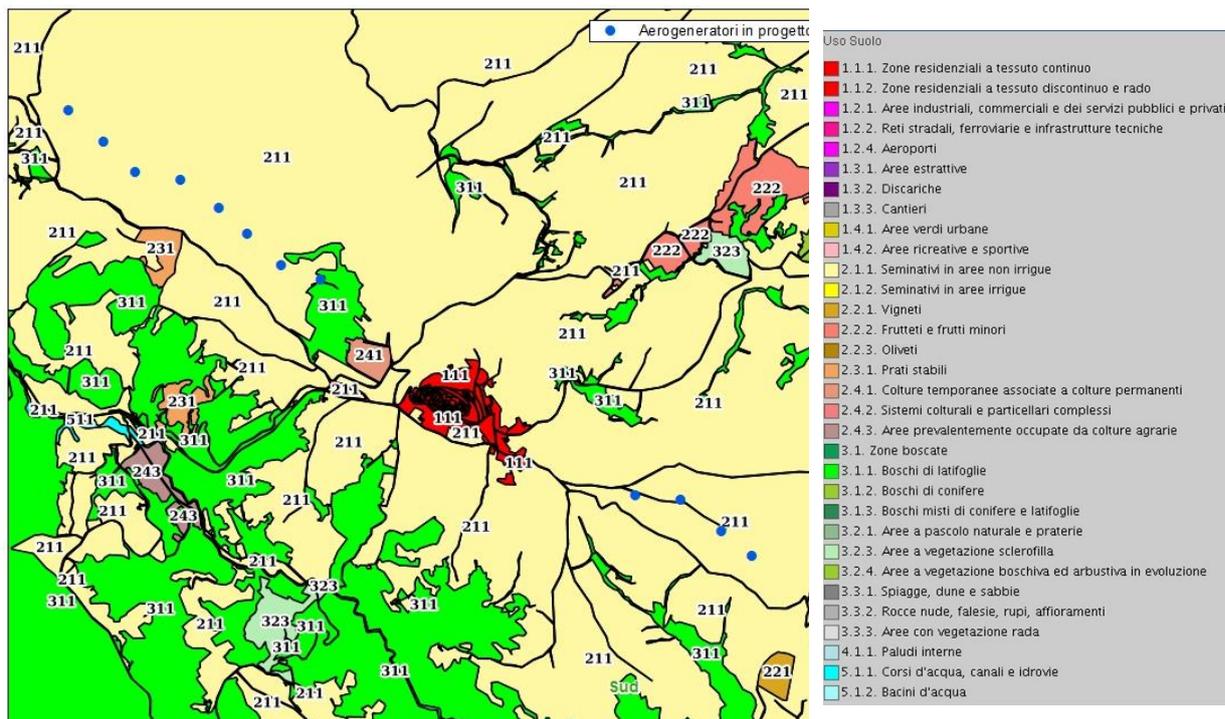
La Basilicata è una regione dai forti contrasti orografici, con una superficie prevalentemente montuosa (il 46,8%) e collinare (il 45,2%), dove solo l'8% è rappresentato da una morfologia pianeggiante. In particolare, il territorio in cui si colloca l'intervento si posiziona a Sud dell'area vulcanica del Vulture dove inizia la zona Appenninica, al cui interno ricadono alcuni dei massicci più elevati di tutto l'Appennino meridionale.

L'area vasta in cui si inserisce l'intervento si trova nel territorio comunale di Forenza, che confinano da Nord a Ovest con i comuni di Maschito, Venosa, Ginestra, Atella e Ripacandida, a Sud con Avigliano e Pietragalla, e ad Est con Acerenza, Banzi e Palazzo S. Gervaso.

Il territorio si colloca a Sud del bacino dell'Ofanto e a Nord di quello del Bradano. Quest'ultimo risulta fortemente caratterizzato dalla presenza della catena di crinali orientata in direzione Nord-Sud. L'impianto si trova nei territori a cavallo tra gli ambiti paesaggistici del Complesso del Vulture e della collina del Bradano.

Dal punto di vista dell'uso del suolo l'area vasta risulta caratterizzata da una matrice agricola a seminativi non irrigui e scarse colture agrarie. La vegetazione naturale e seminaturale prossima all'area di collocazione degli aerogeneratori presenta superfici boschive a dominanza di querce caducifoglie (*Quercus pubescens* s.l., *Quercus cerris*). Si segnala inoltre l'esistenza di aree a pascolo naturale e praterie.

Secondo la carta di uso del suolo a livello III messa a disposizione sul web dalla Regione Basilicata (Figura 7.7-1), l'unica tipologia di Uso del Suolo interessata direttamente dal progetto è la 2.1.1. "Seminativi in aree non irrigue".



Fonte dati: <http://rsdi.regione.basilicata.it>

Figura 7.7-1: Carta dell'uso del suolo per l'area di indagine

7.7.1.2 Caratteri ordinari e identificativi del paesaggio locale

Il sito eolico ricade essenzialmente in un'area vasta collinare vocata prevalentemente all'agricoltura, con colture sono essenzialmente di tipo cerealicolo, e in zone limitate, a pascolo. La situazione paesaggistica che emerge si presenta estremamente semplificata, in quanto in parte plasmata dall'azione antropica, che ha determinato una progressiva semplificazione paesaggistica e vegetazionale.

Le aree in cui si collocano i 12 nuovi aerogeneratori sono essenzialmente aree verdi poste sui crinali dei rilievi e in particolare "colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi". Si tratta di aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini. I mosaici colturali possono includere vegetazione delle siepi (soprattutto in ambito mediterraneo), flora dei coltivi, post-culturale e delle praterie secondarie.

L'estesa area boscata ubicata immediatamente a Ovest dell'impianto è costituita da "Cerrete sud Italiane".

In generale quindi, se pur semplificato e in parte modificato nel suo aspetto originario dall'azione dell'uomo, si può comunque affermare che il territorio che circonda il sito di progetto è contraddistinto da gradevoli visuali sul paesaggio collinare con il suo andamento orografico vario composto dall'alternanza di versanti verdi, dominati da arbusti tipici della macchia mediterranea, e crinali arrotondati. Il paesaggio collinare è

anche ormai caratterizzato dalla presenza di numerosi impianti eolici, testimonianza delle condizioni anemologiche favorevoli allo sfruttamento della risorsa vento.

Pur avendo una predominanza di paesaggi naturali e una chiara vocazione agricola, l'area si estende in prossimità di zone urbanizzate, quelle dei centri che si distribuiscono intorno al sito di impianto Maschito, Ginestra, Ripacandida e Forenza.



Figura 7.7-2: Vista sul paesaggio collinare



Figura 7.7-3 : Vista del sito di impianto

7.7.2 *Stima degli impatti potenziali*

7.7.2.1 *Fase di cantiere*

La fase di cantiere dal punto di vista percettivo sarà limitata al transito veicolare dei mezzi coinvolti e alla presenza temporanea di macchine per il sollevamento degli elementi e comunque confinata alle aree rese disponibili in prossimità lungo le piste in prossimità delle aree delle piazzole, recintate e sorvegliate. Le installazioni necessarie per la fase di cantiere saranno strutture temporanee.

In considerazione del fatto che durante la fase di cantiere le strutture impiegate andranno ad occupare zone già ad oggi occupate dall'impianto eolico esistente e che la loro presenza si limiterà all'effettiva durata della cantierizzazione (quindi limitata nel tempo), dal punto di vista paesaggistico si può ritenere che l'impatto della fase di cantiere sia di bassa entità e reversibile nel breve periodo, al termine dei lavori.

Si ritiene parimenti di bassa entità l'impatto sulla componente generato durante la fase di dismissione a fine vita dell'impianto.

7.7.2.2 *Fase di esercizio*

Le modificazioni sulla componente paesaggio indotte dalla realizzazione delle opere in progetto sono state valutate in merito a:

- Trasformazioni fisiche dello stato dei luoghi, cioè trasformazioni che alterino la struttura del paesaggio consolidato esistente, i suoi caratteri e descrittori ambientali (suolo, morfologia, vegetazione, beni culturali, beni paesaggistici, ecc);
- Alterazioni nella percezione del paesaggio fruito ed apprezzato sul piano estetico.

Per quanto riguarda il primo punto le trasformazioni fisiche del paesaggio sono da ritenersi in generale poco significative in quanto:

- i movimenti terra che verranno effettuati per la posa del cavidotto e per la realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori e dei relativi piazzali saranno di modesta entità; inoltre, durante l'esecuzione dei lavori non saranno adottate tecniche di scavo che prevedano l'impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre;
- non sono previste interferenze con corsi d'acqua né con aree boscate;
- in corrispondenza degli aerogeneratori non sono presenti beni di pregio architettonico o culturale, né siti archeologici; i beni culturali, architettonici e archeologici presenti nell'area vasta non verranno danneggiati né in alcun modo interferiti a seguito degli interventi;
- al termine dei lavori le aree di cantiere saranno adeguatamente ripristinate al fine di consentire la naturale ricostituzione del manto vegetale attualmente presente.

Per ciò che concerne l'alterazione della percezione del paesaggio si è ritenuto opportuno effettuare un'analisi maggiormente approfondita, volta all'individuazione dei punti di

vista maggiormente significativi ai fini della valutazione delle modifiche alle visuali del contesto ed alla percepibilità delle nuove opere.

Una volta selezionate le viste più rappresentative del rapporto tra i siti interessati dall'intervento e l'ambiente circostante, si è proceduto all'elaborazione delle planimetrie e dei prospetti degli aerogeneratori previsti dal progetto, base di partenza per la creazione del modello tridimensionale dell'intervento.

La realizzazione del modello 3D è stata eseguita con un programma di elaborazione grafica tridimensionale che permette di creare modelli fotorealistici. Con tale modello sono stati, quindi, elaborati gli inserimenti fotografici con il corretto rapporto di scala.

Lo stato attuale e le simulazioni di inserimento paesaggistico relativi ai punti di vista sono indicati nelle *Tavole da 13 a 19 – Fotoinserimenti* allegate allo Studio di Impatto Ambientale. Al fine di valutare inoltre le potenziali modifiche delle attuali vedute sulle fasce di "orizzonte" rispetto ai coni visivi di media e ampia distanza sono stati inoltre elaborate le *Tavole da 20 a 22 – Architettura dei luoghi - Skyline* in cui è analizzata la modifica potenziale degli skyline rispetto alla morfologia, alle componenti vedutistiche ed agli elementi caratterizzanti l'orizzonte.

Si riportano di seguito la descrizione dei punti di vista selezionati e la relativa valutazione dell'impatto sulle visuali interessate e sul contesto paesaggistico interferito.

Punto di vista 1: dalla stazione ferroviaria di Rionero

Il punto di vista selezionato è stato scattato dalla stazione ferroviaria di Rionero in Vulture, edificio dichiarato Bene monumentale in base all'art. 10 del D.Lgs. 42/2004.

Tale punto di vista è da considerarsi statico e nel contempo dinamico, ma a bassa percorrenza, perché offre la visuale a coloro che si recano in stazione e sostano sulle banchine in attesa del treno o partono. La fruizione del punto di vista è bassa, perlopiù di carattere locale.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità media, poiché sebbene presenti carattere agricolo e di naturalità, per la visuale sulle colline circostanti, mostra tuttavia carattere antropico per la presenza in primo piano dei binari e in secondo piano dei paesi che popolano le colline, oltre che, in lontananza, per la presenza degli impianti esistenti.

Da tale punto di vista gli aerogeneratori di progetto sono visibili. La percepibilità delle opere tuttavia risulta molto bassa, poiché dallo scorcio la visuale si apre sul paesaggio collinare e gli aerogeneratori di progetto andranno a sostituire quelli esistenti, non modificando in modo sostanziale la visuale attuale.

In merito all'effetto cumulativo, determinato dalla presenza dell'impianto eolico di Maschito, essendo i due cluster nettamente separati: a sinistra quello di Maschito e a destra

quello di Forenza, non si verifica alcuna alterazione della percezione visiva iniziale. La riduzione del numero di macchine e la tipologia tubolare delle WTG in progetto determinano un alleggerimento della visuale, seppur poco percepibile considerata la distanza.

Per le ragioni sopra espresse, l'impatto visivo generato su tale punto di vista dalla realizzazione delle opere in progetto può quindi essere considerato di bassa entità.



Figura 7.7-4 – Punto di vista 1 – Stato di fatto



Figura 7.7-5 – Punto di vista 1 – Fotosimulazione

Punto di vista 2: dal complesso della Santissima Trinità di Venosa

Il punto di vista selezionato è stato scattato dal complesso della Santissima Trinità, sito archeologico di notevole importanza a Nord Est del centro abitato di Venosa.

Tale punto di vista è da considerarsi statico perché offre la visuale a coloro che visitano il sito storico. La fruizione del punto di vista è media, perlopiù di carattere turistico.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità media, poiché anche se ci troviamo alla presenza di un sito archeologico dall'indubbia importanza e bellezza, circondato dal verde, sono tuttavia presenti altri tipi di impianto come sostegni per la linea elettrica, tombini e recinzioni delle zone di scavo.

Da tale punto di vista gli aerogeneratori che sostituiranno quelli esistenti saranno visibili solo parzialmente, per la posizione ribassata del sito e per la presenza di alberature. Data la distanza dell'osservatore, inoltre, non si ritengono rilevabili le modifiche legate al potenziamento dell'impianto. Si rileva inoltre che il sito non è un punto panoramico e l'osservatore potenzialmente presente è di norma attirato dalla visuale del bene tutelato e non dalla presenza dell'impianto eolico in progetto ubicato in lontananza e sullo sfondo.

La percepibilità delle opere risulta bassa, poiché dallo scorcio la visuale si apre sul panorama in cui i nuovi aerogeneratori si inseriscono al posto di altri impianti esistenti assimilabili a quelli di progetto.

In questo punto di vista non sono visibili altri impianti eolici o porzioni di essi.

Per le ragioni sopra espresse, l'impatto visivo generato su tale punto di vista dalla realizzazione delle opere in progetto può quindi essere considerato di bassa entità.



Figura 7.7-6 – Punto di vista 2 – Stato di fatto



Figura 7.7-7 – Punto di vista 2 – Fotosimulazione

Punto di vista 3: dal Castello di Venosa

Il punto di vista selezionato è stato scattato dal Castello di Pirro del Balzo posto in un sito panoramico all'interno del centro abitato di Venosa.

Tale punto di vista è da considerarsi statico perché offre la visuale ai numerosi turisti che visitano il castello che è anche sede del Museo archeologico. La fruizione del punto di vista è alta, perlopiù di carattere ricreativo e di tipo turistico.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità media, poiché la visuale aperta sul panorama sottostante al Castello presenta una commistione di caratteri naturali ed antropici con una predominanza dei secondi sui primi. Nel panorama che si apre all'osservatore oltre la cortina di case basse che circondano lo spazio antistante il Castello si scorge il profilo delle colline che caratterizzano questo territorio. In lontananza sul crinale è appena distinguibile il campo eolico in cui si inseriscono i nuovi aerogeneratori.

Da tale punto di vista, gli aerogeneratori di progetto sono visibili, data la posizione privilegiata e panoramica del punto di vista.

La percepibilità delle opere tuttavia risulta bassa, poiché dallo scorcio la visuale si apre su un ampio panorama in cui i nuovi aerogeneratori si inseriscono visibili in lontananza tra altri impianti assimilabili a quelli di progetto, senza alterare la qualità della vista.

La riduzione del numero di macchine e la tipologia tubolare delle WTG in progetto, che determina un'omogeneità dei materiali rispetto alle torri a traliccio in cui si percepisce la difformità dei materiali tra la torre e le pale, determinano un alleggerimento della visuale in rapporto all'impianto esistente di Maschito, nonostante la taglia maggiore delle WTG.

Per le ragioni sopra espresse, l'impatto visivo generato su tale punto di vista dalla realizzazione delle opere in progetto può quindi essere considerato trascurabile.



Figura 7.7-8 – Punto di vista 3 – Stato di fatto



Figura 7.7-9 – Punto di vista 3 – Fotosimulazione

Punto di vista 4: dal fronte abitato di Forenza direzione Nord

Il punto di vista selezionato è stato scattato dal fronte abitato di Forenza in direzione Nord. Tale punto di vista è da considerarsi statico, residenziale e, nel contempo, dinamico a media percorrenza, poichè offre la visuale a coloro che percorrono in auto la via extraurbana. La fruizione del punto di vista è media, dovuta alla permanenza nella zona e al transito di passaggio.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità medio-bassa, poiché, sebbene la vista si apra su uno scenario naturale, sono presenti abitazioni, edifici agricoli e altri detrattori lineari, come per esempio i sostegni della linea elettrica.

Da tale punto di vista non sono visibili tutti i nuovi aerogeneratori che sostituiscono i più numerosi esistenti, posti sul crinale all'orizzonte, ma quelli visibili si possono osservare nella loro interezza.

Da questa visuale non sono percepibili altri aerogeneratori di impianti esistenti.

La percepibilità delle opere di progetto tuttavia risulta bassa, poiché dallo scorcio la visuale si staglia su un panorama in cui i nuovi aerogeneratori si inseriscono in sostituzione di altri esistenti del tutto assimilabili a quelli di progetto e ormai consolidati nel paesaggio.

Per le ragioni sopra espresse, l'impatto visivo generato su tale punto di vista dalla realizzazione delle opere in progetto può quindi essere considerato di bassa entità.



Figura 7.7-10 – Punto di vista 4 – Stato di fatto



Figura 7.7-11 – Punto di vista 4 – Fotosimulazione

Punto di vista 5: dal fronte abitato di Forenza direzione Sud

Il punto di vista selezionato è stato scattato dal fronte abitato di Forenza in direzione Sud. Tale punto di vista è da considerarsi statico, residenziale e, nel contempo, dinamico a media percorrenza poichè offre la visuale a coloro che percorrono in auto la via extraurbana. La fruizione del punto di vista è media, dovuta alla permanenza nella zona e al transito di passaggio.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità bassa, poiché nello scorcio sono presenti abitazioni e altri detrattori della qualità visiva del contesto, quali i sostegni della linea elettrica e dell'illuminazione stradale, oltre che lo stesso reticolo viario.

Da tale punto di vista non sono visibili tutti i nuovi aerogeneratori di progetto, posti sul crinale all'orizzonte, ma quelli visibili si possono osservare nella loro interezza.

Da questa visuale non sono percepibili altri aerogeneratori di impianti esistenti.

La percepibilità delle opere di progetto tuttavia risulta bassa, poiché dallo scorcio la visuale si staglia su un panorama prevalentemente antropizzato in cui i nuovi aerogeneratori si inseriscono in sostituzione quelli esistenti del tutto assimilabili a quelli di progetto e ormai consolidati nel paesaggio.

Per le ragioni sopra espresse, l'impatto visivo generato su tale punto di vista dalla realizzazione delle opere in progetto può quindi essere considerato di trascurabile entità.



Figura 7.7-12 – Punto di vista 5 – Stato di fatto



Figura 7.7-13 – Punto di vista 5 – Fotosimulazione

Punto di vista 6: dall'area di notevole interesse pubblico di Banzi

Il punto di vista selezionato è stato scattato dall'area di notevole interesse pubblico di Banzi dichiarata ai sensi dell'art.136 del D.Lgs 42/2004.

Tale punto di vista è da considerarsi statico, poichè rappresenta la visuale di coloro sostano nei campi per lavoro, ma anche dinamico a bassa percorrenza, poichè offre la vista di coloro che percorrono la strada sterrata e lavorano sulle macchine agricole. La fruizione del punto di vista è bassa, dovuta alla permanenza nei poderi e al saltuario passaggio dell'osservatore.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità bassa, poichè, sebbene la vista si apra verso uno scenario prevalentemente semi-naturale (contesto agricolo), è segnatamente caratterizzato dalla presenza di altri impianti eolici in primo piano.

Da tale punto di vista i nuovi aerogeneratori, che sostituiscono i più numerosi esistenti, sono visibili, ma la distanza dell'osservatore è elevata e la percepibilità delle opere bassa per la presenza di altri detrattori. In merito, ad un eventuale effetto cumulativo con gli altri impianti esistenti nell'area vasta, trattandosi di un repowering di un impianto già esistente con una riduzione del numero di macchine (da n. 36 a n. 12) seppure di dimensioni maggiori, non si rilevano variazioni sostanziali rispetto alla situazione attuale.

Per le ragioni sopra espresse, l'impatto visivo generato su tale punto di vista dalla realizzazione delle opere in progetto può quindi essere considerato trascurabile.



Figura 7.7-14 – Punto di vista 6 – Stato di fatto



Figura 7.7-15 – Punto di vista 6 – Fotosimulazione

Punto di vista 7: dal fronte abitato di Acerenza

Il punto di vista selezionato è stato scattato dal fronte abitato di Acerenza che costituisce anche un punto panoramico.

Tale punto di vista è da considerarsi statico, poiché rappresenta la vista panoramica di coloro che sostano per apprezzare il paesaggio. La fruizione del punto di vista è medio-bassa, di carattere perlopiù residenziale.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità alta, poiché la vista si apre verso uno scenario prevalentemente naturale e agricolo, rappresentativo del territorio.

Da tale punto di vista i nuovi aerogeneratori, posti sul crinale all'orizzonte, sono visibili nella loro interezza anche se in lontananza.

La percepibilità delle opere tuttavia risulta bassa, poiché dallo scorcio la visuale si apre sul panorama in cui i nuovi aerogeneratori si inseriscono in sostituzione di altri esistenti del tutto assimilabili a quelli di progetto. La visuale da questo punto di vista non risulta quindi alterata.

Per le ragioni sopra espresse, l'impatto visivo generato su tale punto di vista dalla realizzazione delle opere in progetto può quindi essere considerato di bassa entità.



Figura 7.7-16 – Punto di vista 7 – Stato di fatto



Figura 7.7-17 – Punto di vista 7 – Fotosimulazione

7.8 MITIGAZIONI

Il progetto in esame prevede l'introduzione di opportune misure di mitigazione di carattere progettuale ed ambientale allo scopo di ridurre gli effetti diretti ed indiretti generati dalle attività di cantiere previste.

La progettazione del parco eolico e la scelta localizzativa del sito è stata studiata cercando di minimizzare gli effetti più significativi associati alla tipologia di intervento proposta, ovverosia l'accessibilità all'impianto, la visibilità degli aerogeneratori e l'occupazione di suolo.

Le scelte progettuali effettuate per mitigare l'impatto sono state orientate a sfruttare il più possibile strade, piste e carrarecce esistenti per garantire l'accesso al sito, minimizzare per quanto possibile gli interventi sul suolo (fondazioni aerogeneratori e piste relative), rispettando l'orografia del sito ed i caratteri morfologici locali. In particolare, l'impianto è stato progettato in modo da rispettare i requisiti indicati nel D.M. del 10.09.2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (G.U. 18 settembre 2010, n.219) e in conformità ai "Principi generali per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" (Appendice A al Piano di Indirizzo Energetica Ambientale Regionale approvato con L.R. 19 gennaio 2010 e ss.mm.ii.), come indicato negli elaborati di progetto.

Al fine di limitare le interferenze tra i lavori di realizzazione dell'impianto e l'ambiente in cui esso si inserisce, il progetto prevede inoltre di adottare, durante la fase di cantiere, una serie di accorgimenti. In particolare, si segnala il completo ripristino ambientale delle 36 piazzole esistenti con la restituzione agli usi di circa 21.600 m² di suolo.

Alcune specifiche ed ulteriori misure di mitigazione ambientale possono essere inoltre individuate nelle seguenti.

Al fine di evitare possibili interferenze con il reticolo idrografico minore, durante le fasi di cantiere, soprattutto in merito alla realizzazione delle opere di adattamento della rete viaria esistente, saranno previsti tutti gli accorgimenti necessari ad evitare qualsiasi interferenza con le acque superficiali e per limitare l'effetto erosivo delle acque superficiali nel corso degli eventi piovosi (canalette di scolo, collettamento e raccolta delle acque di cantiere, etc.).

Relativamente alla perdita diretta di habitat e di specie floristiche, dovuta alle piazzole delle torri eoliche, gli impatti sugli habitat e sulla flora che possono essere causati dall'ampliamento o dalla costruzione di strade, dall'apertura di cantieri. Tali impatti saranno notevolmente mitigati con un'adeguata progettazione e gestione del cantiere, ponendo particolare cura alla produzione di polvere, correlata al traffico di veicoli pesanti

che trasportano materiali e componenti per la costruzione degli aerogeneratori e delle relative opere accessorie.

Relativamente alla componente visiva, potrà essere posta particolare attenzione all'adozione di idonea colorazione per ridurre la visibilità delle degli stessi da lunga distanza e non creare un netto contrasto cromatico con i colori assunti dal cielo.

Compatibilmente con le esigenze di mitigazione paesistica verranno adottati gli opportuni accorgimenti per rendere visibili le macchine, ai fini della sicurezza dell'impianto.

7.9 MONITORAGGI

Il sito di impianto sarà interessato da un monitoraggio delle condizioni anemologiche mediante l'installazione di una nuova torre anemometrica in fase post operam.

In accordo con il protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna, redatto in collaborazione con ISPRA, ANEV e Legambiente, nella fase ante operam rispetto al repowering dell'impianto esistente, sono previste le seguenti attività:

- ricerca delle carcasse di avifauna collisa con le pale degli aerogeneratori esistenti;
- osservazioni diurne da punti fissi (avifauna migratoria diurna);
- rilevamento della comunità di passeriformi da punti di ascolto;
- rilevamento per punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti;
- monitoraggio bioacustico dei chiroteri.

Di seguito sono illustrate nel dettaglio le attività previste.

In fase post operam sono previsti attività di monitoraggio del clima acustico e del paesaggio; per dettagli si rimanda al documento relativo al Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA).

Sulla base dei risultati della campagna di monitoraggio della componente faunistica, saranno programmate le attività riguardanti il monitoraggio post operam della componente.

8 CONSIDERAZIONI FINALI SULLA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DEL PROGETTO

Lo Studio di Impatto Ambientale ha valutato le interferenze con l'ambiente del progetto di potenziamento dell'esistente impianto eolico di Forenza e Maschito, sito nella regione del Vulture a nord dell'appennino lucano, in provincia di Potenza. Contestualmente alla realizzazione dei nuovi 12 aerogeneratori, saranno dismessi gli attuali 36 aerogeneratori sul territorio del comune di Forenza, di minore potenza installata.

Il progetto, che si configura come un intervento di repowering, ha pertanto lo scopo di incrementare di efficienza delle turbine previste rispetto a quelle in esercizio, portando ad un ampliamento del tempo di generazione ed un aumento della produzione unitaria media.

Il sito di impianto presenta caratteristiche idonee per un suo utilizzo quale impianto di generazione di energia elettrica da fonte eolica con macchine di taglia medio-alta, essendo dotato di buone caratteristiche di ventosità, agevolmente accessibile ed utilizzato in gran parte per attività agricola, attività che può coesistere con l'impianto stesso.

Gli aerogeneratori non avranno quindi alcuna interferenza negativa con le attività umane in atto e con l'attuale utilizzo dei terreni.

La tipologia di progetto ricade nell'elenco di cui all'Allegato II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (*punto 2. Installazioni relative a: [...] – impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW*) e perciò esso deve essere assoggettato alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale

Al fine di avere una visione complessiva degli effetti indotti sul sistema ambiente, è stata elaborata la matrice fasi di progetto/componenti ambientali presentata in Tabella 7.9.1. In essa sono evidenziate tutte le interferenze stimate a seguito delle analisi settoriali e queste stesse sono riportate con un codice di colore che esprime il livello di impatto.

Dalla lettura di questa matrice si può rilevare che la maggior parte degli impatti di carattere negativo, sia diretti che indiretti, risulta avere entità trascurabile o nulla.

Le principali interferenze potenziali si potrebbero riscontrare con la componente Paesaggio, per l'introduzione di nuovi elementi di potenziale disturbo alle visuali dei luoghi, e con la componente Suolo e sottosuolo, legati all'occupazione di suolo ed alla produzione dei volumi di materiale derivante dalle attività di scavo per le fondazioni.

Si segnala tuttavia che le attuali vedute sono già caratterizzate dalla presenza degli aerogeneratori esistenti e di altri impianti eolici, che rappresentano ormai un elemento distintivo del paesaggio e sono stati assorbiti nel bagaglio vedutistico degli abitanti e dei frequentatori dei luoghi. Per tale ragione, l'impatto sul contesto paesaggistico può

ritenersi di bassa entità e reversibile nel breve periodo, durante il quale i nuovi aerogeneratori sostituiranno quelli esistenti nelle viste usuali.

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo, rilevata la necessità progettuale di realizzare piazzole adeguatamente dimensionate alle dimensioni delle nuove pale, essa riguarderà terreni parzialmente già impegnati dalla presenza degli attuali aerogeneratori o della viabilità di collegamento tra gli stessi. Inoltre, la maggior parte del terreno scavato sarà riutilizzata per rinterri in situ.

Si può quindi ragionevolmente affermare che le fasi di realizzazione e di dismissione delle opere saranno caratterizzate da potenziali impatti ambientali di carattere temporaneo e di trascurabile o bassa entità, circoscritti alle immediate vicinanze dell'area interessata dai lavori di installazione dei nuovi aerogeneratori.

Durante la fase di esercizio le interferenze saranno trascurabili o nulle relativamente a tutte le componenti ambientali, la cui qualità attuale non sarà alterata dal potenziamento dell'impianto esistente.

Le analisi condotte permettono di concludere quindi che il progetto in esame non determinerà ricadute negative significative sull'ambiente circostante.

Dal punto di vista della compatibilità con la normativa e la pianificazione vigente, il progetto non si pone in contrasto con esse, contribuendo in particolar modo al raggiungimento degli obiettivi individuati dalla normativa vigente in tema di sviluppo delle energie rinnovabili.

Il progetto darà un nuovo sviluppo all'attività locale, creando ricadute occupazionali positive sia nella fase di realizzazione sia durante l'esercizio dell'impianto.

Si osserva infine che le attività di progettazione e costruzione dell'impianto in progetto sono riconducibili alle attività finalizzate allo sviluppo delle attività produttive da fonte rinnovabile, che evitano il consumo di combustibili fossili. Inoltre, la produzione di energia sarà incrementata oltre tre volte quella attuale, e con la medesima proporzione avverrà l'abbattimento di produzione di CO₂ equivalente.

Tabella 7.9.1 - Matrice degli impatti potenziali

Componenti ambientali	Sottocomponenti	Fase di costruzione	Fase di esercizio	Fase di dismissione
Atmosfera	Qualità dell'aria	NoT	NoT	NoT
	Fattori climatici	NoT	P	NoT
Ambiente idrico	Qualità delle acque superficiali	NoT	NoT	NoT
	Rischio idraulico	NoT	NoT	NoT
Suolo e sottosuolo	Qualità delle acque sotterranee	NoT	NoT	NoT
	Rischio idrogeologico	NoT	NoT	NoT
	Occupazione di suolo	NB	NoT	NoT
	Produzione di terre e rocce da scavo	NB	NoT	NoT
Biodiversità	Vegetazione e flora	NoT	NoT	NoT
	Fauna ed Ecosistemi	NoT	NoT	NoT
Clima acustico e vibrazioni	Rumore	NoT	NoT	NoT
	Vibrazioni	NoT	NoT	NoT
Paesaggio e patrimonio culturale	Paesaggio	NB	NB	P
	Patrimonio culturale	NoT	NoT	NoT
Aspetti socioeconomici	Ricadute occupazionali	P	P	P

POSITIVO	modifica/perturbazione che comporta un miglioramento della qualità della componente anche nel senso del recupero delle sue caratteristiche specifiche;
NULLO O TRASCURABILE	modifica/perturbazione che rientra all'interno della variabilità propria del sistema considerato
NEGATIVO BASSO	modifica/perturbazione di bassa entità, non in grado di indurre significative modificazioni del sistema considerato; le aree interessate possono essere anche mediamente estese e gli effetti temporaneamente prolungati o addirittura permanenti;
NEGATIVO MEDIO	modifica/perturbazione di media entità, tale da rendere molto lento il successivo processo di recupero; gli effetti interessano aree limitate o mediamente estese, anche di pregio ;
NEGATIVO ALTO	modifica/perturbazione tale da pregiudicare in maniera irreversibile il recupero del sistema, anche a seguito della rimozione dei fattori di disturbo.