

REGIONE MOLISE

Provincia di Campobasso

COMUNI DI MACCHIA VALFORTORE – MONACILIONI - PIETRACATELLA

PROGETTO

POTENZIAMENTO PARCO EOLICO DI MACCHIA VALFORTORE – MONACILIONI –
PIETRACATELLA – S. ELIA A PIANISI



SINTESI NON TECNICA

COMMITTENTE

ERG Wind 4



PROGETTISTA



OGGETTO DELL'ELABORATO

Sintesi Non Tecnica

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 6.632.732,00 I.V. R.E.A. Genova 477792 Reg. Impr. GE Cod. Fisc. e P. IVA 02269650640

Rev.
Data di emissione

00
15/12/2018

RAPPORTO

USO RISERVATO APPROVATO B8025643

Cliente	ERG Power Generation S.p.A.
Oggetto	Potenziamento parco eolico di Macchia Valfortore – Monacilioni – Pietracatella – S. Elia a Pianisi Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale
Ordine	n. 4700026165 del 06/06/2018 e n. 4700026592 del 05/10/2018
Note	Rev.0 WBE A1300001447X002 - A1300000815X002– Lett. Trasm. B8025717

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



N. pagine	77	N. pagine fuori testo	0
Data	15/12/2018		
Elaborato	G. Barbieri, D. Capra, M. D'Aleo, C. De Bellis, M. Ghilardi, M. Lamberti, R. Ziliani		
Verificato	C.Pertot, M.Sala		
Approvato	M. Ghilardi		

CESI S.p.A.

Via Rubattino 54
I-20134 Milano - Italy
Tel: +39 02 21251
Fax: +39 02 21255440
e-mail: info@cesi.it
www.cesi.it

Capitale sociale € 8.550.000 interamente versato
C.F. e numero iscrizione Reg. Imprese di Milano 00793580150
P.I. IT00793580150
N. R.E.A. 429222

© Copyright 2018 by CESI. All rights reserved

Indice

1	PREMESSA.....	4
2	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	5
2.1	Localizzazione degli interventi	5
2.2	Breve descrizione del progetto	8
3	MOTIVAZIONI DEL PROGETTO	9
3.1	Utilizzo delle fonti rinnovabili.....	9
3.2	Aumento dell'efficienza dell'impianto	9
4	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA	10
5	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO.....	11
5.1	Descrizione dell'intervento.....	11
5.1.1	Strade di accesso e viabilità di servizio.....	11
5.1.2	Aerogeneratori	12
5.1.3	Cavidotti.....	16
5.1.4	Stazione elettrica	16
5.1.5	Gestione dell'impianto	17
5.1.5.1	Opere di sostegno e protezione del territorio	18
5.2	Fase di cantiere e tempi di esecuzione.....	19
5.2.1	Impianto eolico.....	19
5.2.2	Cavidotto MT di collegamento alla stazione di trasformazione	23
5.2.3	Stazione di trasformazione e punto di consegna	23
5.2.4	Tempi di realizzazione.....	23
5.2.5	Insedamenti di cantiere	24
5.2.6	Fabbisogni di risorse	26
5.2.7	Bilancio scavi e riporti.....	26
5.2.8	Ripristino dei luoghi al termine dei lavori	27
5.3	Mitigazioni di progetto	27
5.4	Fase di dismissione.....	28
6	LE NORME VIGENTI	29
7	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	35
7.1	L'ARIA.....	35
7.1.1	Stato attuale della componente.....	35
7.1.2	Stima degli impatti potenziali.....	36
7.2	L'ACQUA	37
7.2.1	Stato attuale della componente.....	37
7.2.2	Stima degli impatti potenziali.....	37
7.2.3	Stato attuale della componente.....	38
7.2.4	Stima degli impatti potenziali.....	39
7.3	LA BIODIVERSITÀ	44

7.3.1	Stato attuale della componente.....	44
7.3.2	Stima degli impatti potenziali.....	46
7.4	IL CLIMA ACUSTICO	48
7.4.1	Stato attuale della componente.....	48
7.4.2	Stima degli impatti potenziali.....	49
7.5	IL PAESAGGIO	54
7.5.1	Stato attuale della componente.....	54
7.5.2	Stima degli impatti potenziali.....	57
7.6	CAMPI ELETTROMAGNETICI	71
7.7	MITIGAZIONI	72
7.8	MONITORAGGI.....	74
8	CONSIDERAZIONI FINALI SULLA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DEL PROGETTO.....	75

Storia delle revisioni

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	15/12/2018	B8025643	Prima emissione

1 PREMESSA

La Società ERG Power Generation S.p.A. intende sottoporre alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, in accordo con la normativa vigente (art. 22 del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.), il progetto di "Potenziamento parco eolico di Macchia Valfortore – Monacilioni – Pietracatella – S. Elia a Pianisi".

L'impianto è ubicato sul territorio dei comuni di Macchia Valfortore, Monacilioni, Pietracatella e S. Elia a Pianisi, tutti in provincia di Campobasso, regione Molise.

Il progetto di potenziamento consiste nella sostituzione di tutti gli aerogeneratori esistenti (n. 53) costituenti il parco attuale e precisamente: n. 12 macchine da 0,85 MW nel comune di Macchia Valfortore, n. 23 macchine da 0,66 MW nel comune di Monacilioni, n. 15 macchine da 0,66 MW nel comune di Pietracatella e n. 3 macchine da 0,66 MW nel comune di S. Elia a Pianisi, con n. 16 aerogeneratori da 4,5 MW di potenza massima (n. 6 nel comune di Macchia Valfortore, n. 5 nel comune di Monacilioni e n. 5 nel comune di Pietracatella), per una potenza complessiva massima da installarsi pari a 72 MW. 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.

L'attuale parco eolico presente sul territorio del comune di Macchia Valfortore è stato escluso dalla procedura di VIA regionale con determinazione dirigenziale n. 257 del 19 dicembre 2003 della Regione Molise, Direzione Generale V - Politiche Sanitarie, Risorse Naturali e Tutela Ambientale – Servizio: Conservazione della natura e Valutazione d'Impatto Ambientale.

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 occupa una vasta area con estensione Nord-Sud di circa 7,2 km e Est-Ovest di circa 5,3 km, che si sviluppa sul territorio di quattro comuni nella provincia di Campobasso: Macchia Valfortore, Monacilioni, Pietracatella e Sant'Elia a Pianisi.

Il Parco eolico attualmente si sviluppa su due aree ben distinte:

- area Nord, sul territorio del comune di Monacilioni;
- area Sud, sul territorio dei comuni di Monacilioni, Macchia Valfortore, Pietracatella e Sant'Elia a Pianisi.

L'area Nord dell'impianto si sviluppa principalmente lungo un crinale a Nord-Est dell'abitato di Monacilioni, in località "Serra della Spina" e si sviluppa in nord-ovest (ad una quota media di 880m s.l.m.), per un'estensione di 2,8 km, che raggiunge in sommità la località "Femmina Morta" (a quota 894m s.l.m.).

L'area Sud dell'impianto si sviluppa a sud dell'area boscata, lungo tre distinti crinali. Un crinale si trova a sud-ovest dell'abitato di Sant'Elia a Pianisi e si sviluppa in direzione Est-Sud-Est (da quota 870m a quota 690m s.l.m.), nel territorio comunale di Macchia Valfortore, per un'estensione di 2,3 km. Gli altri due crinali sono contigui e si trovano a nord-ovest dell'abitato di Pietracatella e si sviluppano in direzione Sud-Sud-Est (da quota 884m a quota 736m s.l.m.), tra le località "Colle Pietra Murata" e "Colle Sant'Urbano".

L'intera area è di tipo collinare, con un'alternanza di utilizzo del suolo tra pascolo e agricolo.

La stazione elettrica è già esistente, così come i cavidotti interrati e gli accessi che ripercorrono quelli già in essere. La nuova cabina di sezionamento sarà localizzata in corrispondenza della piazzola dell'aerogeneratore R-PC-04.

La localizzazione dei 16 aerogeneratori del campo eolico potenziato rispetto ai limiti amministrativi è indicata nella seguente Figura 2.1.

Saranno realizzati n.5 aerogeneratori in comune di Monacilioni (attualmente interessato da n.23 aerogeneratori), n.5 in comune di Pietracatella (attualmente interessato da n.15 aerogeneratori) e n.6 in comune di Macchia Valfortore (attualmente interessato da n.12 aerogeneratori).

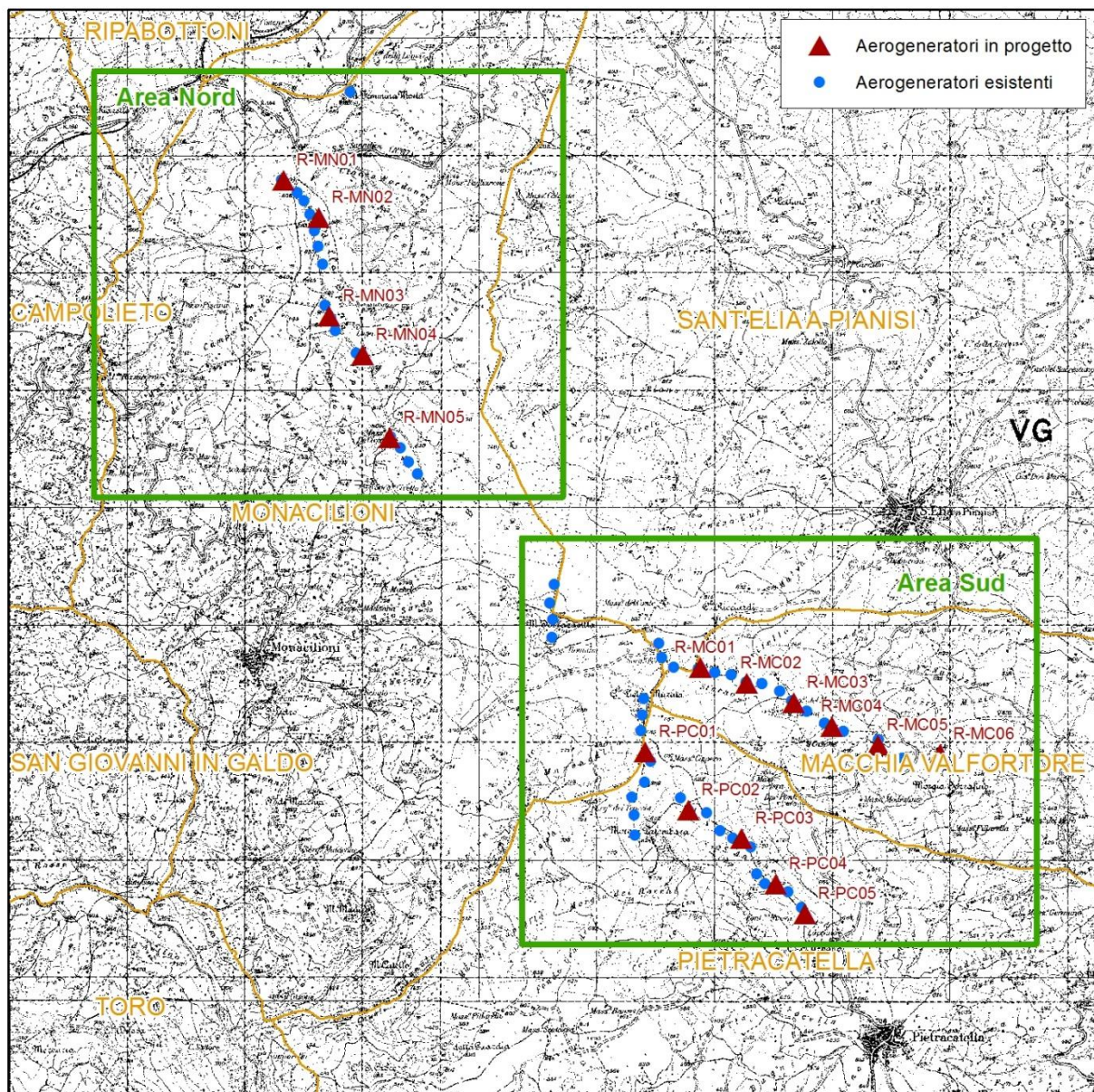


Figura 2.1 – Localizzazione degli interventi

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



Figura 2.2 – Vista del sito di impianto



Figura 2.3 – Vista ravvicinata del sito di impianto

2.2 Breve descrizione del progetto

L'impianto eolico sarà costituito nel complesso da n. 16 aerogeneratori, ciascuno di potenza massima pari a 4,5 MW, corrispondenti ad una potenza installata massima di 72 MW.

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

- dismissione delle 53 torri eoliche esistenti;
- 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 di nuovi tratti di 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 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 Utilizzo delle fonti rinnovabili

Tra gli obiettivi contenuti nei programmi di ERG, coerentemente con gli indirizzi del Piano Energetico Nazionale (PEN) e della più recente Strategia Energetica Nazionale (SEN), 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 sarà incrementata più del doppio di quella attuale, 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 53 a 16.

4 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

La **scelta localizzativa** si è basata primariamente sulle caratteristiche anemologiche del sito, monitorate dal 2000 per mezzo di 5 torri anemometriche ubicate presso l'impianto esistente. Tale monitoraggio ha 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 degli impianti eolici già esistenti ed interessa gli stessi crinali ove sono presenti gli attuali aerogeneratori. Anche i cavidotti in bassa tensione di collegamento tra gli aerogeneratori e il cavidotto in media tensione di collegamento alla stazione elettrica è esistente, 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 aerogeneratore con torre tubolare, cabina di macchina interna al fusto e bassa velocità di rotazione. Tale soluzione minimizzazione l'impatto sul territorio.

Quale ipotesi alternativa si è considerata inoltre l'“opzione zero”, che prevede il mantenimento della situazione attuale, senza l'introduzione di alcun intervento, 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 e aumento dell'efficienza dell'impianto. 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 all'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 suddivisa in quattro parti principali:

- L'impianto eolico, posto sui crinali intorno a Monacilioni, Pietracatella e Macchia Val Fortore ad un'altitudine variabile tra 690 e 894 m s.l.m., composto dai 16 aerogeneratori e dalle 3 torri anemometriche dalla viabilità di servizio e dai cavidotti MT di collegamento fra gli aerogeneratori, di complessiva lunghezza pari a 13,2 km;
- La viabilità di accesso, che a partire dalla Strada Statale 87 imboccando una strada comunale per buona parte asfaltata consente di raggiungere gli aerogeneratori dell'area Nord di impianto, mentre l'area Sud è raggiungibile dalla strada comunale prevalentemente sterrata che si dirama dalla Strada Statale 212;
- Il cavidotto interrato MT di collegamento tra l'impianto e la stazione di consegna, di lunghezza pari a circa 7,8 km fino al sito industriale esistente di Pietracatella.
- La stazione di trasformazione MT/AT ed il punto di consegna dell'energia alla rete nazionale, ubicato in Comune di Pietracatella in area industriale, presso l'esistente stazione di trasformazione MT/AT Enel Distribuzione.

Di seguito vengono descritti i principali elementi che compongono il progetto

5.1.1 Strade di accesso e viabilità di servizio

L'intero sito è accessibile con i normali mezzi da più punti della viabilità ordinaria (SP 149, SS 212) e percorribile attraverso piste d'impianto ben mantenute, principalmente sterrate con alcuni tratti asfaltati, con larghezza media di circa 3,5 m e modeste pendenze, ad eccezione di alcuni brevi tratti con pendenze oltre il 10%.

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 = 657 m
- allargamenti viabilità a 5m = 6.780 m
- allargamenti viabilità a 6m = 2.497 m

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.

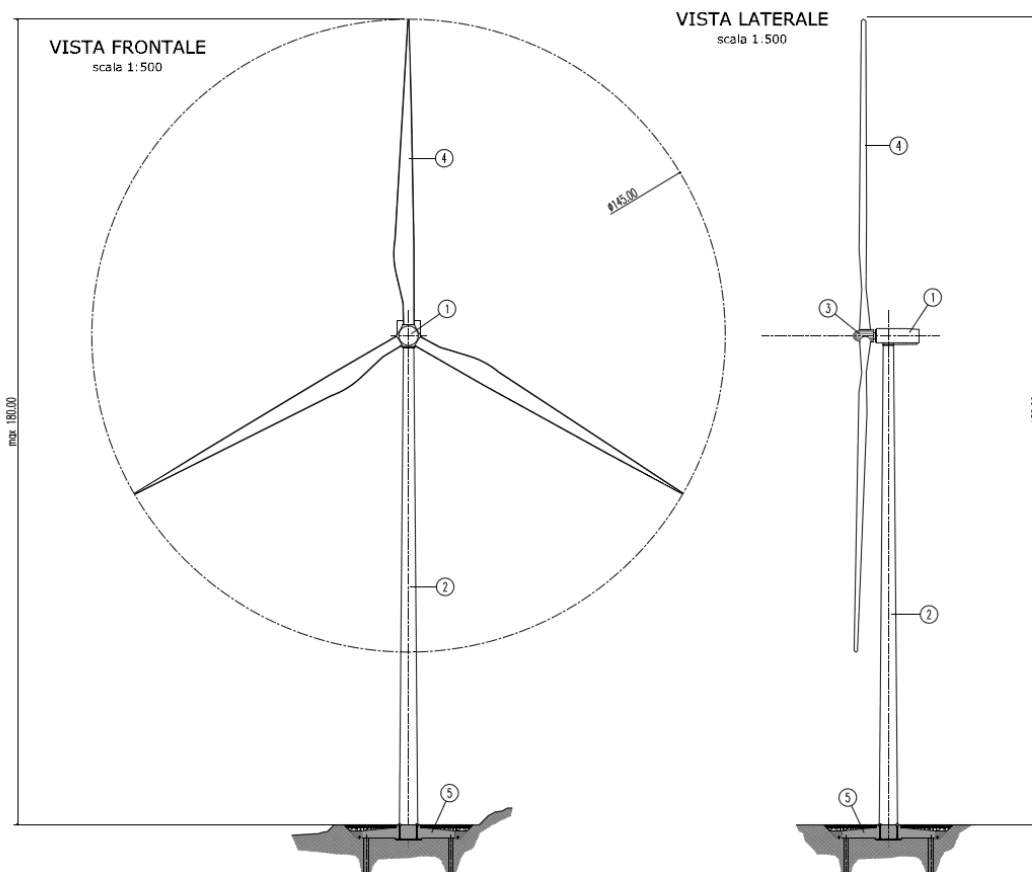


Figura 5.1 – Schema tipo aerogeneratore

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, 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 2,40 m, a cui si aggiunge 0,65 m di colletto del diametro di 6,90 m.

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 interrato.

Per consentire il montaggio degli aerogeneratori dovrà predisporre un'area di complessiva di circa 3.900 m², organizzata come indicato in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, tenuta 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).

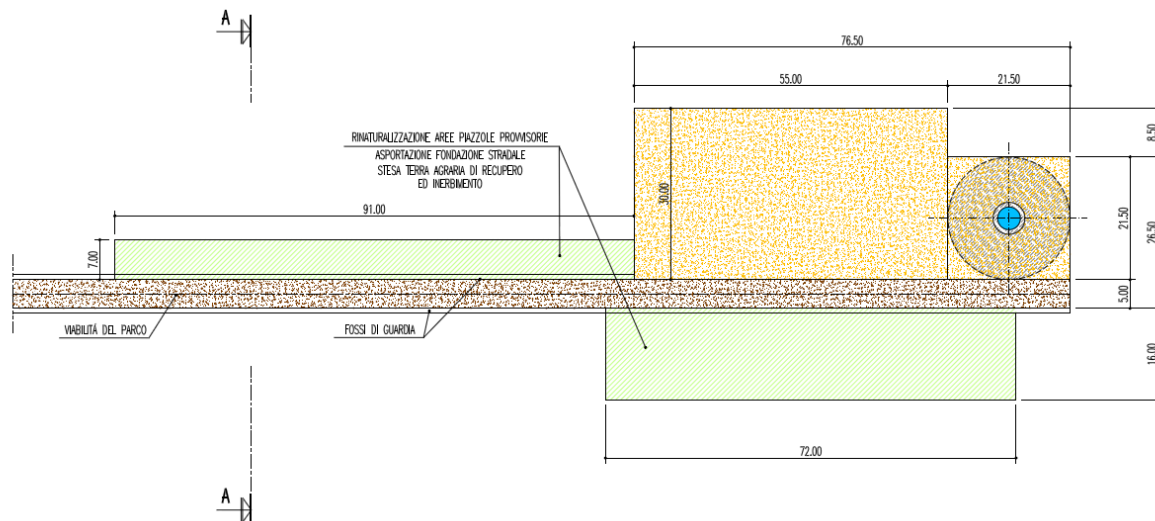


Figura 5.2 – Piazzola tipo definitiva

5.1.3 Cavidotti

L'energia prodotta dagli aerogeneratori in BT viene trasformata in MT; dopo la trasformazione viene trasportata fino alla sottostazione elettrica ERG per la consegna alla adiacente stazione elettrica Enel, dove viene ritrasformata 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 13,2 km, mentre il cavidotto MT interrato di collegamento alla stazione elettrica, che si svilupperà lungo strade esistenti prevalentemente asfaltate, sarà lungo circa 7,8 km, di cui circa 2,6 km su strade provinciali.

Il cavidotto MT partirà dalla cabina di sezionamento ubicata in corrispondenza della piazzola dell'aerogeneratore R-PC04.

5.1.4 Stazione elettrica

Il parco eolico in progetto convoglierà l'energia prodotta verso la Sottostazione Elettrica ERG, ubicata nella zona industriale di Pietracatella (CB), accessibile direttamente dalla SS 645 e

connessa alla adiacente stazione elettrica E.Distribuzione per la consegna alla rete di trasmissione nazionale.

La sottostazione elettrica di utente, nella sua attuale configurazione, ha una estensione di circa 1.450 m², e confina a Nord-Est con la Cabina Primaria E.Distribuzione 150/20 kV, alla quale è collegata con un sistema di sbarre aeree in derivazione (Figura 5.3).

Al fine di poter realizzare le opere elettromeccaniche di cui si dirà più dettagliatamente nel seguito, risulta necessario dismettere parte delle opere esistenti e ampliare l'area della stazione esistente lungo il lato Sud-Est, con un ampliamento di circa 720 m², per una nuova superficie complessiva di 2.170 m².

Sarà di conseguenza spostata la recinzione perimetrale lato Sud-Est per consentire la realizzazione del nuovo stallo AT/MT.

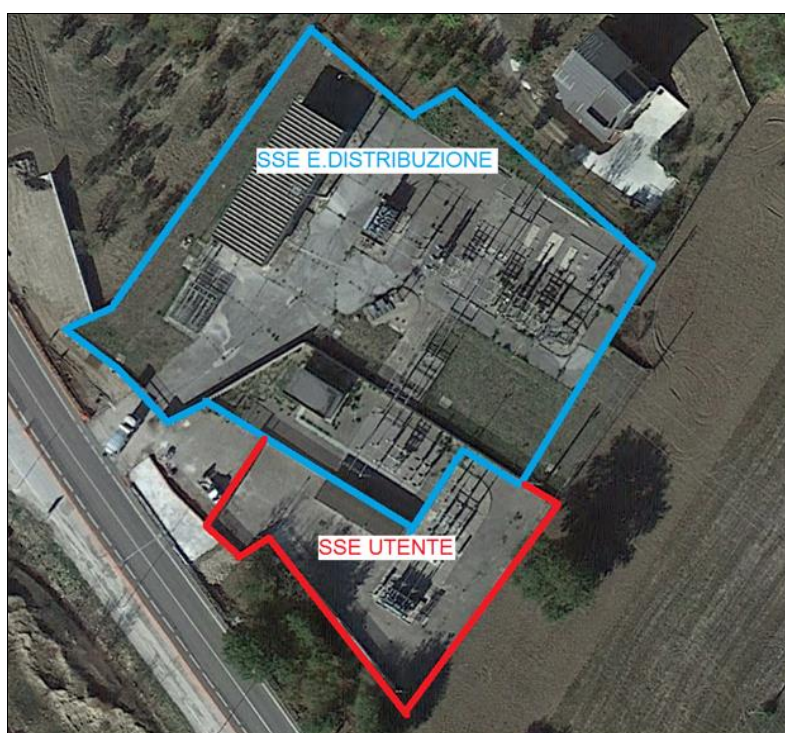


Figura 5.3 – Stazione elettrica esistente

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.

Il progetto prevede infine interventi volti a garantire la stabilità dei fronti di scavo e dei rilevati, sulla base dei risultati delle indagini svolte nel 2000 a supporto della progettazione del vecchio parco eolico, tuttavia, data la tipologia e, soprattutto, le dimensioni delle opere da realizzare, è prevista, nella successiva fase di progetto esecutivo, una campagna geognostica integrativa mirata a definire e caratterizzare il volume significativo di terreno interagente con le opere, nonché verificare nel dettaglio le geometrie dei fronti di scavo e dei rilevati al momento ragionevolmente dimensionate sulla base delle informazioni disponibili.

Solo per la posizione R-MC05 è stato necessario realizzare un rilevato di altezza fino a circa 7 m, mentre per la R-PC03 è previsto un muro in c.a. su pali al bordo lato valle della piazzola. Tale scelta è motivata dalla necessità di limitare le altezze dei rilevati e di gravare quindi il meno possibile sul pendio esistente. Va considerata inoltre l'azione stabilizzante dei pali nei confronti della zona di versante ove sorgerà la nuova piazzola.

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 viabilità di accesso alle due aree di impianto) 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 massicciata 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 53 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-semine 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 delle torri anemometriche

L'esecuzione dei lavori per l'installazione degli aerogeneratori e delle torri anemometriche 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 una 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 0,90m (sei cavi) ed avrà uno sviluppo lineare di circa 17,6 km; la profondità di interramento del cavo non sarà inferiore a 1,20 m.

Complessivamente il materiale derivante dalle attività di scavo sarà pari a circa 40.800 m³, di cui parte (circa 14.500 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 Pietracatella (CB) in corrispondenza dell'esistente utenza ERG presso la stazione di trasformazione MT/AT di proprietà Enel Distribuzione.

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

- rimozione della recinzione sul lato sud est (muro perimetrale e recinzione);
- dismissione delle fondazioni esistenti delle apparecchiature;
- 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 inghiaata;
- 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;
- ampliamento dell'edificio SSE;
- realizzazione muro perimetrale sul lato sud est e realizzazione della nuova
- recinzione della stessa tipologia di quella esistente.

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 sia 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 8 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 3 aree:

- Area nord, comprendente 5 nuovi aerogeneratori in progetto (R-MN01÷R-MN05) e corrispondente a 16 aerogeneratori esistenti (MN01÷MN15, MN23). In tale area, sono previsti: la rimozione degli attuali 16 aerogeneratori e di eventuali torri anemometriche esistenti; l'esecuzione degli adattamenti alla viabilità; l'installazione dei nuovi 5 aerogeneratori e della torre anemometrica; la realizzazione dei cavidotti di collegamento.
- Area sud-ovest, comprendente 5 nuovi aerogeneratori in progetto (R-PC01÷R-PC05) e corrispondente a 24 aerogeneratori esistenti (PC01÷PC15, MN16÷MN22, SE01÷SE03). In tale area, sono previsti: la rimozione degli attuali 24 aerogeneratori e di eventuali torri anemometriche esistenti; l'esecuzione degli adattamenti alla viabilità; l'installazione dei nuovi 5 aerogeneratori e della torre anemometrica; la realizzazione dei cavidotti di collegamento.
- Area sud-est, comprendente 6 nuovi aerogeneratori in progetto (R-MC01÷R-MC06) e corrispondente a 12 aerogeneratori esistenti (MC01÷MC12). In tale area, sono previsti: la rimozione degli attuali 12 aerogeneratori e di eventuali torri anemometriche esistenti; l'esecuzione degli adattamenti alla viabilità; l'installazione dei nuovi 6 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 tre 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.) 7.235 m³
 - Calcestruzzi per plinti aerogeneratori 11.890 m³
 - Acciaio per armature 1.344.265 kg
- Viabilità
 - Misto granulare arido 14.940 m³
- Piazzole
 - Misto granulare arido 16.253 m³
- Cavidotti
 - Misto granulare arido 13.095 m³
 - Misto cementato 528 m³
 - Conglomerato bituminoso 2.032 m³

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;
- materiale da scavo in esubero da conferire presso siti di smaltimento/riutilizzo autorizzati;
- 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]
Fondazioni	22.612	6.973	15.639
Viabilità	17.476	-	17.476
Piazzole	75.314	47.498	27.816
Cavidotti	26.204	9.365	16.839
Sommano	141.606	63.836	77.770

Il terreno in disavanzo, pari a 77.700 m³, sarà parzialmente reimpiegato in sito per la riprofilatura delle piazzole dei 53 aerogeneratori dismessi e per quelle dei 16 nuovi aerogeneratori. Il materiale residuo rimanente, pari a 7.336 m³, potrà essere ricollocato in aree limitrofe, in accordo con le Amministrazioni locali per eventuali progetti di riempimenti e bonifiche. L'eventuale eccedenza sarà conferita ad impianti di recupero autorizzati.

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 dismesso 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>Normativa nazionale e regionale per l’adeguato inserimento degli impianti eolici</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,:</p> <ul style="list-style-type: none"> - è stato impostato considerando quanto previsto dal D.M. 10 settembre 2010 per il corretto inserimento degli impianti nel paesaggio; l’intervento è stato confrontato con i criteri localizzativi forniti dal DM stesso e ne ottempera le indicazioni. - ha effettuato l’inserimento degli impianti nel territorio secondo le prescrizioni contenute L.R. 30 Dicembre 2015, n. 54, declinate nell’ambito del Piano Energetico Regionale (si veda §Errore. 'origine riferimento non è stata trovata.), definendo il buffer e verificando i beni ivi esistenti da sottoporre a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico.
<p>Pianificazione Socio economica</p>	<p>Gli Assi del PO FSE 2014-20 c 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 2018-2020, è coerente Il progetto è coerente con la politica economica enunciata che prevede sviluppo sostenibile e tutela del territorio e dell’ambiente, sviluppo economico e competitività e</p>

Pianificazione	Coerenza
	sviluppo dell'energia e diversificazione delle fonti energetiche.
Pianificazione energetica	<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> <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 Proposte di "Linee Guida per il corretto inserimento degli impianti eolici in Molise-Aree e siti non idonei" del PEAR della Regione Molise.</p> <p>Gli aerogeneratori in progetto si collocano esternamente alle aree non idonee individuate ai sensi del PEAR della Regione Molise</p>
Pianificazione territoriale e paesaggistica regionale e provinciale	<p>Con riferimento al Piano Paesaggistico Territoriale Regionale e ai Piani Paesistici di Area Vasta (PTAV) della Regione Molise, i territori comunali di Macchia Valfortore, Monacilioni, Pietracatella e Sant'Elia a Pianisi non appartengono a nessuno dei Piani Territoriali Paesistico-Ambientali di AREA VASTA sopra elencati ma il territorio di alcuni comuni dell'Area Vasta (A.V.) di indagine è ricompreso nell'ambito di competenza del Piano Territoriale Paesistico-Ambientale di AREA VASTA n. 2 "Lago di Guardialfiera-Fortore Molisano". Si tratta del territorio delle vallate dei fiumi Biferno e Fortore, prima che questi attraversino i terreni del "Basso Molise".</p> <p>Con riferimento al Piano Territoriale di Coordinamento (PTCP) della Provincia di Campobasso, il progetto di repowering non interferisce con le indicazioni contenute nel PTCP della Provincia di Campobasso ed è coerente con gli obiettivi del Piano.</p> <p>Per quanto attiene alla RER definita dalla Provincia di Campobasso, il progetto interferisce marginalmente (R-MN03, R-MN04, R-MN05, tracciato cavidotto (in territorio comunale di Monacilioni): ZCS IT7222252</p>

Pianificazione	Coerenza
	<p>“Bosco Cerreto”; tracciato cavidotto (in territorio comunale di Pietracatella), SSE (in territorio comunale di Pietracatella): ZCS IT7222111 “Località Boschetto”.</p> <p>Con riferimento al territorio dell’A.V. prevista dal DM 10 settembre 2010, per quanto attiene Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Regione Puglia, il territorio Comunale di Carlantino e di Celenza Valfortore ricadono nell’Ambito paesaggistico “2-Sub-Appennino Dauno-Monti Dauni” Figura territoriale e paesaggistica (Unità minima di paesaggio “La Media valle del Fortore e la diga di Occhito”. Per quanto riguarda in particolare gli aspetti percettivi, si evidenzia che il progetto non ha alcuna interferenza con i coni visuali identificati dal PPTR. Inoltre, il progetto non interferisce direttamente con le indicazioni del PTCP della Provincia di Foggia, in quanto i Comuni di Carlantino e Celenza Valfortore sono ubicati nell’Area Vasta di indagine.</p> <p>Il Progetto non ha alcuna interferenza diretta né con la RER della Regione Puglia né con la RER della Provincia di Foggia.</p>
<p>Pianificazione delle acque</p>	<p>Rispetto al PAI (Carta della Pericolosità e del Rischio da Frana), si può dedurre che i siti di imposta dei seguenti aerogeneratori di progetto e delle opere connesse,ricadono in aree si pericolosità e a rischio di frana; in particolare</p> <ul style="list-style-type: none"> - pericolosità elevata: R-MN03, R-MN04, R-MN05, R-PC 03, R-PC 04, Cavidotto (a sud dell’abitato di Pietracatella lungo SS212), Nuovo tracciato stradale (R-MN03, R-MN04, R-MN05, R-PC03) - pericolosità estremamente elevata: R-PC02 - rischio moderato: R-MN05, Cavidotto in R-MN05, Cavidotto (a sud dell’abitato di Pietracatella lungo SS212), Nuovo tracciato stradale (in Comune di Monacilioni- Loc- Masseria Di Renzo) - rischio medio: Cavidotto tra R-PC 01, R-PC02 e R-PC 03. Il resto degli aerogeneratori di progetto e del tracciato del cavidotto non ricade in zona a rischio. I versanti limitrofi sono interessati da aree a diverso grado di rischio da moderato a medio. <p>L’area di interesse non ricade in aree di pericolosità idraulica (PAI, PRGA).</p> <p>Rispetto al Piano di Tutela delle Acque della Regione Molise, per l’area ristretta di studio non vi è disponibilità</p>

Pianificazione	Coerenza
	<p>di dati. Nell'ambito di area Vasta di indagine), prevista dal DM 10 settembre 2010, i corpi idrici investigati per i quali sono disponibili i dati di qualità sono il Fiume Fortore e il Lago Occhito.</p> <p>Rispetto al Piano Gestione delle Acque, il territorio di interesse ricade nell'Idroecoregione 18-Appennino Meridionale e nell'Unità Idrografica (U.I.) 1-Trigno, Biferno, Fortore e Minori del Litorale Molisano.</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>
<p>Piano Regionale Integrato per la qualità dell'Aria (P.R.I.A.Mo)</p>	<p>I Comuni di Macchia Valfortore, Monacilioni, Pietracatella e Sant'Elia a Pianisi ricadono, rispettivamente, per gli inquinanti chimici, nella zona "Area collinare"(IT1402) e, per l'ozono, nella zona "Ozono montano-collinare"-cod. zona IT1405.</p>
<p>Piano faunistico venatorio della Provincia di Campobasso</p>	<p>I territori comunali di Macchia Valfortore, Monacilioni, Pietracatella e Sant'Elia a Pianisi sono compresi nell'Ambito territoriale di caccia "ATC 2-Termoli".</p> <p>Il sito di repowering eolico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in Comune di Macchia Valfortore è parzialmente ubicato (Aerogeneratore R-MC06) all'interno della ZRC 1- "Macchia Valfortore" ed in prossimità dell'Oasi di Protezione "8-Lago Occhito". - in Comune di Monacilioni è parzialmente (Aerogeneratore R-MN01, R-MN02) ubicato in prossimità della ZRC 12 "Campolieto". - in Comune di Pietracatella è esterno alla ZRC 1- "Macchia Valfortore".
<p>Strumenti di programmazione comunale</p>	<p>Per quanto riguarda l'aspetto urbanistico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comune di Macchia Valfortore: il sito di repowering eolico ricade in Zona "H"-Zona agricola. - Comune di Monacilioni: il sito di repowering eolico ricade in Zona "E"-Agricola. - Comune di Pietracatella: il sito di repowering eolico ricade in Zona "E"-Agricola - Comune di Sant'Elia a Pianisi: il sito di repowering eolico ricade in Zona "E"-Agricola.

Pianificazione	Coerenza
	<p>Per quanto riguarda la zonizzazione acustica, i Comuni di Macchia Valfortore, Monacilioni, Pietracatella e Sant’Elia a Pianisi non sono dotati di Piano di Zonizzazione Acustica: Si applicano i limiti di cui all’art. 6, comma 1, del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991. (limiti di “immissione assoluta”) validi per tutto il territorio nazionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 70 dB(A) per il periodo diurno - 60 dB(A) per il periodo notturno.
<p>Patrimonio culturale (D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42)</p>	<p>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 10.09.2010 si identificano vincoli ascrivibili all’art. 136 e all’art. 142 del codice.</p> <p>Data la presenza di tali vincoli paesaggistici è presentata una relazione paesaggistica, ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i., 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 CESI B8025651).</p>
<p>Vincolo Idrogeologico</p>	<p>Il progetto ricade interamente in area sottoposta a Vincolo Idrogeologico .</p> <p>Sarà pertanto necessario effettuare richiesta di svincolo ai sensi della DGR 412/2015.</p>
<p>Rischio sismico</p>	<p>I territori comunali di Macchia Valfortore, Monacilioni, Pietracatella e Sant’Elia a Pianisi sono classificati in “Zona 2” ai sensi dell’OPCM 20 marzo 2003, n. 3274 e della normativa regionale vigente. La progettazione degli aerogeneratori dovrà pertanto rispettare la normativa antisismica.</p>
<p>Aree protette</p>	<p>Rispetto al sistema delle aree protette della Regione Molise, gli aerogeneratori non interessano nessuna area protetta. Nessuna delle Aree protette identificate in regione Molise è ubicata nell’Area Vasta (AV) di indagine, prevista dal DM 10 settembre 2010, del progetto eolico di repowering.</p>

Pianificazione	Coerenza
<p>Rete Natura 2000</p>	<p>Il sito di progetto eolico di repowering:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in comune di Macchia Valfortore non è ubicato all'interno di un Sito Rete Natura 2000; la ZCS IT7222252 "Bosco Cerreto" e la ZCS-ZPS IT7222248 "Lago di Occhito" si trovano in vicinanza. - in comune di Monacilioni è parzialmente (R-MN03, R-MN04, R-MN05 e relativo tracciato del cavidotto) ubicato all'interno del Sito Rete Natura 2000 ZCS IT7222252 "Bosco Cerreto"; - in comune di Pietracatella il cavidotto è marginalmente localizzato all'interno del Sito Rete Natura 2000 ZCS IT7222111 "Località Boschetto". La Sottostazione elettrica è ubicata all'interno dello stesso Sito Rete Natura 2000. <p>In relazione all'interferenza con i suddetti Siti Rete Natura 2000, il progetto, sarà sottoposto ad apposito Studio per la Valutazione di Incidenza Ecologica.</p>
<p>IBA (Important Bird Areas)</p>	<p>Nessuna area IBA è interferita direttamente dagli aerogeneratori. A breve distanza dagli aerogeneratori previsti in Comune di Macchia Valfortore, nell'ambito dell'area vasta di indagine, si individua l'area IBA 126. Il tracciato del cavidotto, nel tratto in Comune di Pietracatella lambisce l'area IBA 126.</p>

7 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

7.1 L'ARIA

7.1.1 Stato attuale della componente

7.1.1.1 Inquadramento climatico

L'area appartiene all'estremo lembo meridionale della regione geografica del Molise centrale, in una fascia altimetrica compresa tra circa 600 e 900 metri s.l.m.

La caratterizzazione meteo climatica a scala regionale è condotta secondo la classificazione dei climi di Köppen Geiger, basata sull'analisi del regime termico e di quello pluviometrico, ed è stata confermata dall'analisi dei dati registrati dalla più rappresentativa stazione meteorologica della Aeronautica Militare, localizzata circa 15÷20 km a Ovest rispetto all'area di interesse ad una altitudine di 807 metri s.l.m.

L'area di interesse occupa una zona di transizione tra un clima temperato caldo mediterraneo, con siccità estiva, ed uno temperato mediterraneo ad estate tiepida, con un lungo periodo di siccità estiva ed inverni piovosi con temperature miti.

Il regime termico conferma le caratteristiche descritte nella caratterizzazione generale. Gennaio è il mese più freddo, con una temperatura media di 12.3 °C, mentre Agosto è il mese più caldo, con una temperatura media di 21.9 °C. Temperature minime inferiori allo zero possono verificarsi da ottobre fino ad aprile. I massimi estivi possono superare i 35 °C.

Le precipitazioni medie annue si attestano a 560 mm, mediamente distribuite in 82 giorni di pioggia annui, con minimo relativo in estate (a luglio la precipitazione cumulativa media è pari a 28.6 mm) e picco massimo in autunno (novembre misura mediamente 72.2 mm). I giorni di pioggia mensili variano in media da circa 7-9 nel periodo invernale a circa 4-6 nel periodo estivo.

Dal punto di vista anemologico, i venti predominanti risultano per tutte le stagioni il libeccio (da Sud-Ovest) ed il ponente, con incursioni di venti di tramontana (da Nord) nella stagione estiva ed di grecale nelle ore diurne invernali.

7.1.1.2 Lo stato della qualità dell'aria

L'analisi della Rete Regionale di Qualità dell'Aria del Molise, gestita da ARPA Molise, è effettuata attraverso l'utilizzo di 10 stazioni fisse.

L'unica stazione della rete ricadente nella stessa zona dell'area di interesse ("Area collinare", codice IT1402) è la postazione Vastogirardi (VA), mentre le stazioni di background localizzate in maggiore vicinanza, sebbene appartenenti ad una differente zona ("Pianura", codice

IT1403), sono Campobasso3 (CB3) e Campobasso4 (CB4). Le registrazioni delle stazioni VA, CB3 e CB4 sono state assunte come le più rappresentative dell'area in esame.

L'analisi dei parametri di maggiore interesse: PM₁₀, NO₂, O₃, Benzene, CO, SO₂, As, Cd, Ni, Pb e Benzo(a) pirene. evidenzia il rispetto di tutti i limiti normativi applicabili con l'eccezione del solo ozono, e definisce in generale un buono stato della qualità dell'aria.

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 coperture 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

7.2.1.1 Ambito idrografico marino

L'impianto eolico si colloca nel bacino idrografico interregionale del fiume Fortore (Campania, Molise e Puglia).

Il sistema idrografico dell'area di inserimento degli aerogeneratori è di tipo secondario afferente al bacino del fiume Fortore; in particolare si rileva la presenza del Vallone di Macchia, affluente del torrente Celone che sfocia nel lago di Occhito. È presente poi anche un corso d'acqua affluente del Vallone Macchia, denominato Vallone Surrazzo.

I corsi d'acqua immediatamente prossimi ai crinali ove si ubicano gli aerogeneratori sono di tipo stagionale, con portate molto irregolari e, in ogni caso, non sono direttamente interferiti dalle opere in progetto, se si esclude il cavidotto che è comunque interrato e, soprattutto, rappresenta l'adeguamento del cavidotto esistente.

Il lago di Occhito, che si estende in lunghezza per circa 12 Km, appartiene per metà alla Regione Puglia; esso segna il confine naturale del Molise con questa regione per circa 10 Km.

Per quanto riguarda lo stato qualitativo del lago lo stato ecologico e lo stato chimico sono entrambi definiti "buono"; l'obiettivo di qualità al 2015 è già stato raggiunto.

I siti di imposta (crinale) degli aerogeneratori di progetto, il tracciato del cavidotto e la sottostazione non ricadono in zona a rischio idraulico.

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.

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.

7.2.3 Stato attuale della componente

Riguardo alla caratterizzazione litostratigrafica locale e quella fisico-meccanica dei terreni, si segnala che tutti gli aerogeneratori insistono da progetto su formazioni geologiche a matrice prevalentemente argillosa a struttura scagliosa (melange tettonico delle Argille Scagliose) e solo i rari casi su terreni arenaceo-sabbiosi.

La morfologia è legata alla natura litologica dei termini affioranti i quali, caratterizzati da diversi gradi di consistenza, offrono una risposta differenziata all'aggressione esogena comportando un'erosione di tipo selettivo che determina geometrie dei profili a luoghi sostanzialmente dissimili.

I dissesti individuati in fase di rilevamento sono in gran parte riconducibili a movimenti gravitativi per scorrimento-colamento, associati generalmente a deformazioni superficiali lente tipo soliflusso, che interessano le coperture eluvio-colluviali maggiormente esposte all'azione plasticizzante delle acque di imbibizione.

Per quanto riguarda l'assetto dei versanti, il PAI del fiume Fortore individua le aree di dissesto distinguendole in base a livelli di pericolosità e di rischio. Sono qui individuate tre classi di aree a diversa pericolosità da frana:

- aree a pericolosità da frana estremamente elevata (PF3) in cui sono presenti movimenti di massa attivi;
- aree a pericolosità da frana elevata (PF2) caratterizzate dalla presenza di elementi distintivi del carattere di quiescenza e da indicatori geomorfologici diretti quali la presenza di corpi di frana preesistenti e di segni precursori di fenomeni gravitativi;
- aree a pericolosità moderata (PF1) prive, al momento, di indicazioni morfologiche di fenomeni superficiali e/o profondi che possano riferirsi a movimenti gravitativi veri e propri.

Quasi tutti gli aerogeneratori oggetto di repowering nel comune di Monacilioni, così come le opere di accesso e i cavidotti si trovano ai margini di aree in erosione se non di dissesto. Dai rilievi effettuati fra agosto e novembre 2018, si tratta di movimenti perlopiù superficiali.

Nessun aerogeneratore posto in comune di Macchia Valfortore ricade in settori classificati come frana, dal Progetto IFFI, come pure quelli posti in comune di Pietracatella.

Per quanto riguarda la pedologia, i suoli di interesse hanno una medio-alta suscettività all'erosione.

L'area di interesse rientra in un settore dell'Appennino centro-meridionale ritenuto a sismicità elevata, con epicentri localizzati in corrispondenza di faglie estensionali, dovuti al sollevamento della catena ancora in atto. In merito alla classificazione sismica i territori comunali Monacilioni, Macchia Valfortore, Sant'Elia a Pianisi e Pietracatella sono classificati in "Zona 2".

Relativamente all'inquadramento idrogeologico, nell'area di interesse non vi sono corpi idrici sotterranei significativi.

Data la natura sostanzialmente impermeabile del substrato ove si inseriscono gli aerogeneratori, non si ritiene vi sia una falda di rilievo nell'area di interesse. Nessuna sorgente è direttamente interferita dagli aerogeneratori.

La tipologia prevalente di uso del suolo interessata direttamente dal progetto è 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue, colture intensive; solo due aerogeneratori, R-MN-04 e R-MN-05 interessano un'altra tipologia di uso denominata "*Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti*". In ogni caso, comunque non sono interessate aree boschive e/o di particolare pregio naturalistico.

7.2.4 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 Fondazioni 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

7.2.4.1 Gestione dei rifiuti

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 141.606 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 22.612 m³ di cui 6.973 m³ verrà riutilizzato in situ;
- per la realizzazione delle piazzole è previsto uno scavo di 75.314 m³ di terre di cui 47.498 m³ (circa il 60%) verrà riutilizzato in situ;
- per la messa in opera del cavidotto saranno scavati 26.204 m³ di terre, riutilizzate per i rinterri 9.365 m³;

- per l'adeguamento della viabilità si avranno scavi per 17.476 m³ dei quali non è previsto il recupero in situ.

Ulteriore terreno (70.336 m³) sarà riutilizzato in situ per opere di riprofilatura delle piazzole sia nuove che da dismettere.

I restanti 7.434 m³ di terre dovranno essere ricollocate esternamente al sito in aree che eventualmente potranno essere indicate dalle Amministrazioni locali (per sistemazioni ambientali, riempimenti etc.). L'utilizzo di queste terre all'esterno del sito sarà possibile nei seguenti modi:

- se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

Il materiale di scavo in esubero che non troverà collocazione verrà conferito presso siti di recupero autorizzati.

Complessivamente si prevede che verrà riutilizzato ca. il 95 % del materiale scavato (pari a circa 134.172 m³ complessivi).

7.2.4.2 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.

7.2.4.3 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.

7.2.4.4 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 due punti di indagine che hanno evidenziato la falda a 5.2 m ed a 4.8 m dal piano campagna; 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.

7.2.4.5 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, occupano le medesime posizioni delle torri eoliche esistenti o comunque sono ubicati nel raggio massimo nettamente inferiore ai 100 metri da esse ad eccezione di R-MC-06 ad oltre 300 metri dalla torre esistente più vicina. 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, integrati con i brevi raccordi di collegamento alle nuove postazioni eoliche.

Per quanto concerne la stazione elettrica esistente, ubicata nel comune di Pietracatella, al fine di poter posizionare un trasformatore aggiuntivo è previsto un ampliamento della stessa: tale ampliamento è pari a circa 720 m², per una nuova superficie complessiva di 1.890 m², come mostrato nella seguente figura. La nuova occupazione di suolo riguarda un terreno agricolo attualmente interessato da un seminativo autunno-vernino.

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 8.000 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. La lunghezza complessiva dei tracciati è di 19.715 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.

Infine per quanto riguarda la viabilità di accesso verrà utilizzata per lo più quella esistente ed è previsto un tratto di pista nuova di soli 657 m. I restanti 9.227 m sono su viabilità già esistente, a servizio dell'attuale centrale eolica, e dovranno essere al massimo previsti degli adeguamenti, con minima occupazione di nuovo suolo.

7.2.4.6 Stabilità dei terreni

In via cautelativa è stato adottato un unico profilo stratigrafico-geotecnico prevalentemente dato da materiali argillosi a struttura scagliosa e basato sulle più dettagliate indagini eseguite nel sito di Macchia Valfortore. Differenti schemi stratigrafici-geotecnici sono invece stati ideati per gli aerogeneratori R-MN-02 e R-MN-05, che insistono rispettivamente solo in parte o interamente su termini arenaceo-sabbiosi a vario grado di cementazione/addensamento e contenuto in argilla.

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.

7.2.4.7 Stabilità dei versanti

In generale durante i sopralluoghi condotti nell'agosto e nel novembre 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. Tuttavia, al contorno e nelle immediate vicinanze sono quasi sempre presenti frane od estesi fenomeni di soliflusso. Ciò è facilmente osservabile sia dalle varie immagini stralciate dall'archivio storico di Google Earth Pro, che dalle cartografie tematiche del Progetto IFFI, dalle carte di pericolosità e di rischio del PAI del bacino interregionale del Fortore.

Una specifica campagna d'indagini potrà chiarire se il sottosuolo in corrispondenza dei siti prescelti sia costituito da materiali inalterati o rimaneggiati da fenomeni franosi ed a che profondità.

Da un'analisi delle immagini estratte da Google Earth Pro tra il 2005 ed il 2016, alle massime risoluzioni disponibili, in passato non si sono riscontrate evidenti regressioni, tali da

interferire con le aree d'imposta dei nuovi aerogeneratori. Non si può però escludere che nei periodi intercorsi tra una foto e l'altra si siano verificate frane poi rimodellate prima del successivo scatto fotografico. Comunque quasi tutti gli aerogeneratori in progetto ricadono direttamente in zone a pericolosità nulla o bassa. Solo gli aerogeneratori R-MN-04, R-MN-05 e R-PC-02 ricadono in aree censite dall'IFFI e/o dal PAI come in frana (o a rischio elevato) od appena a monte di esse.

Gli interventi previsti dal progetto ripercorrono i tracciati dei cavidotti e degli accessi già in essere, così come la posizione della stazione utente oggetto di opere di adeguamento al nuovo impianto, senza quindi costituire in teoria elementi aggiuntivi di instabilità. Rimane, comunque inteso che nelle fasi successive di progettazione dovranno essere verificate nel dettaglio eventuali situazioni di potenziale criticità.

7.2.4.8 Rischio sismico

I comuni di Macchia Valfortore, Monacilioni, Pietracatella e Sant'Elia a Pianisi sono classificati in zona sismica 2.

7.3 LA BIODIVERSITÀ

7.3.1 Stato attuale della componente

7.3.1.1 Vegetazione

Nell'area di progetto, le quote si attestano mediamente in un range che varia da 700 m s.l.m. a circa 900 m s.l.m., configurando formazioni vegetali ad impronta sub-montana con formazioni forestali per lo più meso-termofile; la presenza di incisioni idrografiche disegnano un mosaico di formazioni vegetali igrofile legate a condizioni di umidità diffusa.

Dalla lettura della carta della Natura di ISPRA emerge che tutti gli aerogeneratori interessino direttamente aree a "colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi", salvo gli aerogeneratori R-MN-04 e R-MN-05 che interessano rispettivamente "pendii terrigeni in erosione con copertura vegetata rada o assente" e "vegetazione tirrenica -submediterranea a *Rubus ulmifolius*".

Il cavo attraversa prevalentemente aree a colture di tipo estensivo e, in ogni caso ripercorre il tracciato del cavo esistente ed è interrato, per cui non si prevedono particolari interferenze con il sistema naturale dell'area.

Negli immediati dintorni si evidenzia poi la presenza di rade macchie di Querceti e Cerrete, normalmente più estese ma localizzate solo al margine dell'area di indagine. Si rilevano

oliveti e vegetazione submediterranea a *Rubus ulmifolius*, cespuglieti e ampie aree che presentano corpi franosi e/o terrigeni a scarsa copertura vegetale.

L'area di ubicazione degli aerogeneratori, in comune di Macchia Valfortore, si colloca a ca. 4,5 km a ovest del Lago di Occhito che rappresenta un elemento di particolare pregio in termini biotici.

L'impianto interferisce marginalmente con un aerogeneratore con la IT722252ZSC "Bosco Cerreto". Si tratta di un'area in parte caratterizzata da un bosco di querce (*Quercus cerris*, *Quercus pubescens*, *Quercus frainetto*) organizzato in un unico grande corpo forestale che occupa la parte centrale dell'area. La restante parte della superficie della ZCS è caratterizzata da un mosaico di coltivi, lembi di foresta, cespuglieti e in minima parte di praterie secondarie.

Inoltre il progetto interessa, con l'adeguamento della cabina elettrica e parte di cavidotto interrato, ZSC IT7222111 "Località Boschetto", seppur in un'area caratterizzata da seminativo.

7.3.1.2 Fauna ed ecosistemi

La fauna di una determinata area è strettamente connessa alla presenza di habitat e nicchie ecologiche che rappresentano ambienti di alimentazione, riproduzione, rifugio per le specie animali. Il Molise presenta valori faunistici di tutto rilievo come si evince dalla presenza di aree rifugio per vere e proprie eccellenze faunistiche quali il lupo (*Canis lupus*), il gatto selvatico (*Felis sylvestris*), la lontra (*Lutra lutra*) mammiferi di rilevante interesse conservazionistico. Altra situazione di notevole pregio è rappresentata dalle presenze nell'area di specie d'avifauna di grande valore conservativo. Il Molise presenta infatti siti di riproduzione e/o svernamento-estivazione e flussi migratori di vere emergenze avifaunistiche; in particolare tra le nidificanti ritroviamo specie quali il nibbio reale (*Milvus milvus*), il nibbio bruno (*Milvus migrans*), il lanario (*Falco biarmicus*), il gufo reale (*Bufo bufo*). Tra gli anfibi ed i rettili si ricorda la presenza di *Bufo viridus*, *Triturus italicus*, *Triturus carnifex*, *Testudo hermanni*, *Elaphe quatuorlineata*.

Numerose e diverse sono le specie di avifauna rilevate nella Regione correlate alle seguenti tipologie ambientali presenti nell'area di studio:

- 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.
- 2) Coltivazioni arboree: sono una tipologia ambientale distribuita nell'area esaminata nel settore meridionale rispetto agli aerogeneratori ed è prevalentemente costituita da Oliveti.

- 3) Aree terrigene in frana: sono presenti con ampie aree nell'area in esame, dove si manifesta la presenza di aree calanchive, versanti terrigeni e in alcuni tratti in frana.
- 4) Arbusteti: si tratta di formazioni che, nell'area esaminata, occupano terreni marginali, non sfruttati dall'uomo a causa della loro acclività.
- 5) Prati-pascoli: tipologia rappresentata con pochi lembi nell'area esaminata.
- 6) Formazioni boschive: nell'area vasta è presente con macchie piuttosto limitate ed è rappresentata più ampiamente solo nel margine nord dell'area in esame.
- 7) Aree urbanizzate: tipologia relativamente comune e rappresentata soprattutto da piccoli centri abitati i principali dei quali sono Sant'Elia Pianisi e Pietracatella; sono più diffusi piccoli nuclei sparsi nelle campagne.

7.3.2 Stima degli impatti potenziali

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

Si segnala altresì, che la realizzazione del nuovo impianto prevede la costruzione di un solo nuovo aerogeneratore all'interno della perimetrazione della ZSC IT7222252 in area marginale e la contestuale rimozione di n. 10 aerogeneratori, con un evidente miglioramento delle interferenze con l'area Natura 2000.

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

7.3.2.2 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;
- localizzazione e controllo di siti riproduttivi di rapaci in un buffer di 500 m dall'impianto;
- 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.

7.4 IL CLIMA ACUSTICO

7.4.1 Stato attuale della componente

Alla data di redazione del presente documento, nessuna delle amministrazioni comunali ha ancora provveduto alla predisposizione del piano di zonizzazione acustica per il proprio territorio 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 7.4-1, ripresa dal DPCM citato, riporta tali valori.

Tabella 7.4-1 – 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 impianti, 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 di Macchia Valfortore, Monacilioni, Pietracatella e Sant'Elia a Pianisi, durante la quale sono stati svolti rilievi di rumore presso postazioni rappresentative dei ricettori potenzialmente più impattati dalla rumorosità prodotta dagli aerogeneratori. Le postazioni considerate sono 3, nelle quali sono state condotte misura del rumore in continuo per più giorni senza presidio dell'operatore.

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.

7.4.2 Stima degli impatti potenziali

7.4.2.1 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.

7.4.2.2 Fase di esercizio

Per la valutazione d'impatto acustico delle attività di potenziamento dei parchi eolici di Macchia Valfortore, Monacilioni, Pietracatella, che prevedono la sostituzione di tutti gli aerogeneratori che li compongono con n. 16 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 A, B e C (Figura 7.1 e Figura 7.2). Nel modello sono stati introdotti punti di calcolo posti in facciata ai fabbricati censiti in categoria catastale "A" all'interno del buffer di 500 m dalle macchine. Oltre a tali localizzazioni, per le quali si è operata la verifica catastale in modo puntuale, nel buffer da 500 a 1000 m di distanza dalle nuove macchine sono stati individuati, da cartografia regionale o dalle ortofoto disponibili, i fabbricati principali e sono stati inseriti ulteriori punti di calcolo (P25 ÷ P59).

Il calcolo è stato eseguito ad 1 m dalla facciata, in corrispondenza del centro di ogni piano del fabbricato. Il livello sonoro ottenuto dal calcolo risente dell'eventuale contributo di riflessione prodotto dalla facciata stessa.

Si sono quindi definiti complessivamente n. 47 punti, con denominazione da P01 a P59. I ricettori P05, P09 e P12 sono quelli nel cui intorno sono stati collocati i punti di misura A, B, C durante la campagna.

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 minore, al più, di 49,5 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.

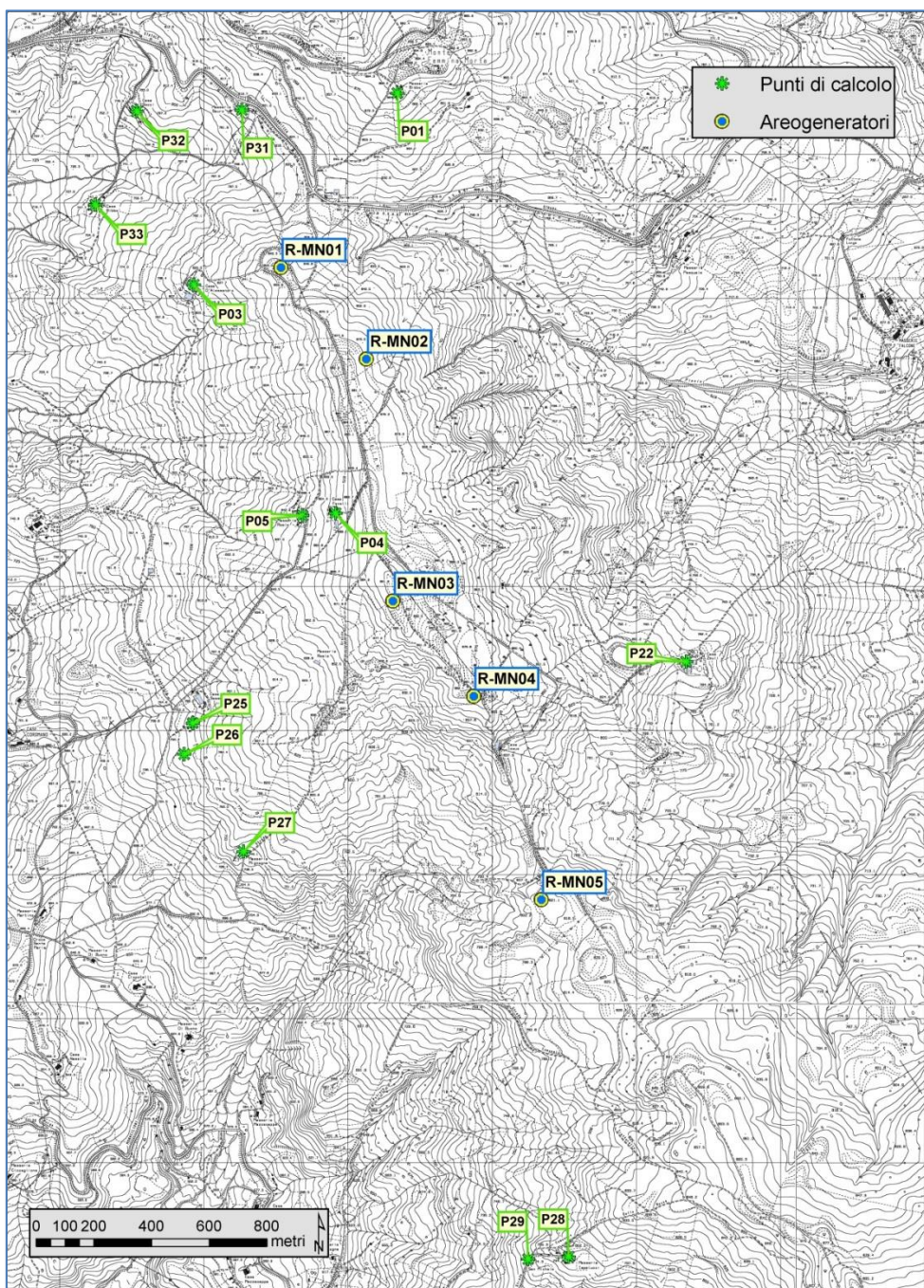


Figura 7.1 – Ubicazione degli aerogeneratori in progetto e dei punti di calcolo presso i ricettori – Parte
NORD

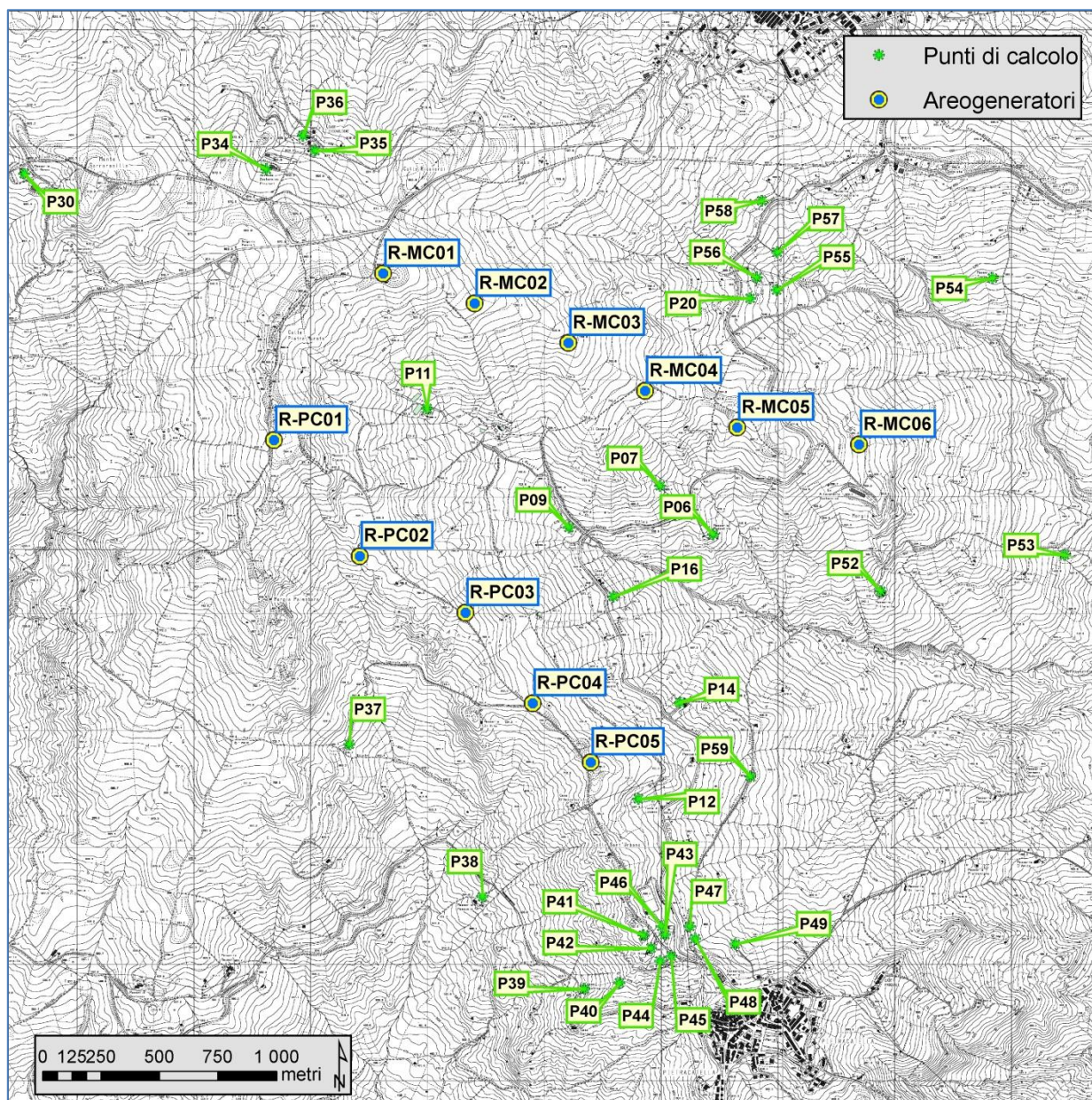


Figura 7.2 – Ubicazione degli aerogeneratori in progetto e dei punti di calcolo presso i ricettori – Parte SUD

7.5 IL PAESAGGIO

7.5.1 Stato attuale della componente

7.5.1.1 Principali caratteristiche paesaggistiche e territoriali

Il sito eolico ricade essenzialmente in un'area collinare vocata prevalentemente all'agricoltura, le colture sono principalmente 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.

Nell'area di inserimento delle opere dunque le valenze ambientali consentono quindi di individuare un ecosistema principale che è quello agrario.

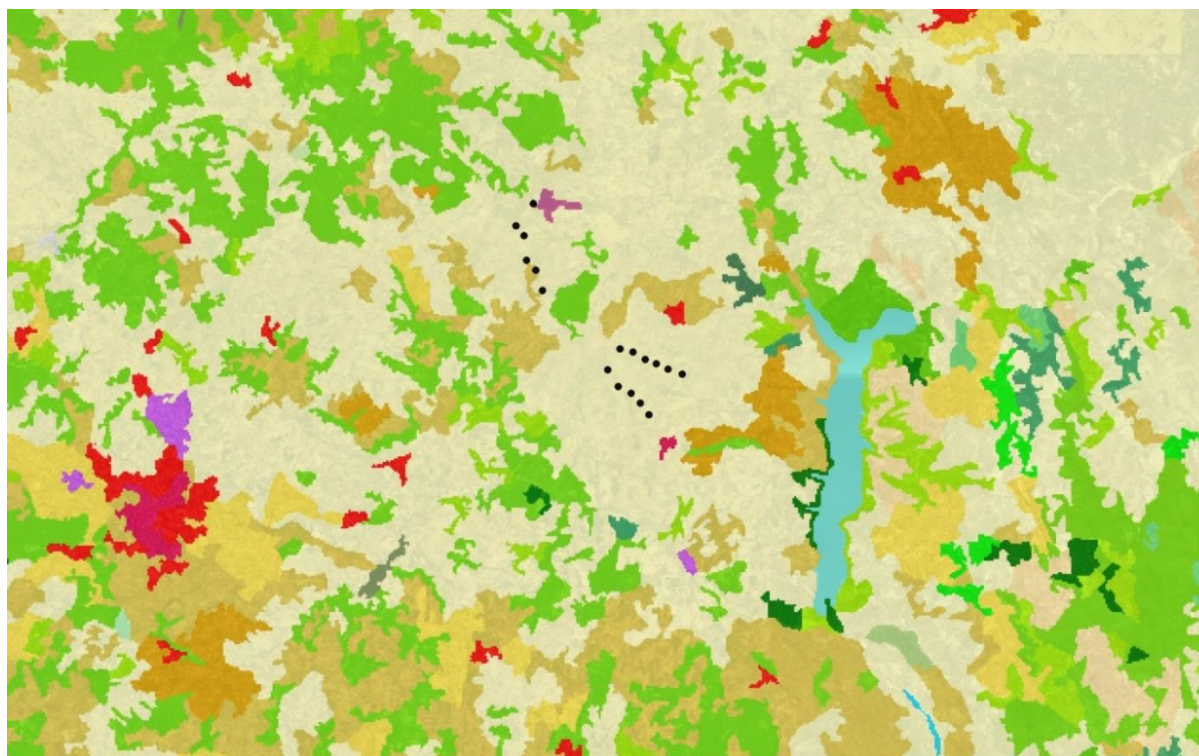
Le aree in cui si collocano i 16 nuovi aerogeneratori sono principalmente aree verdi poste sui crinali dei rilievi e in particolare "seminativo non irriguo".

Queste 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.

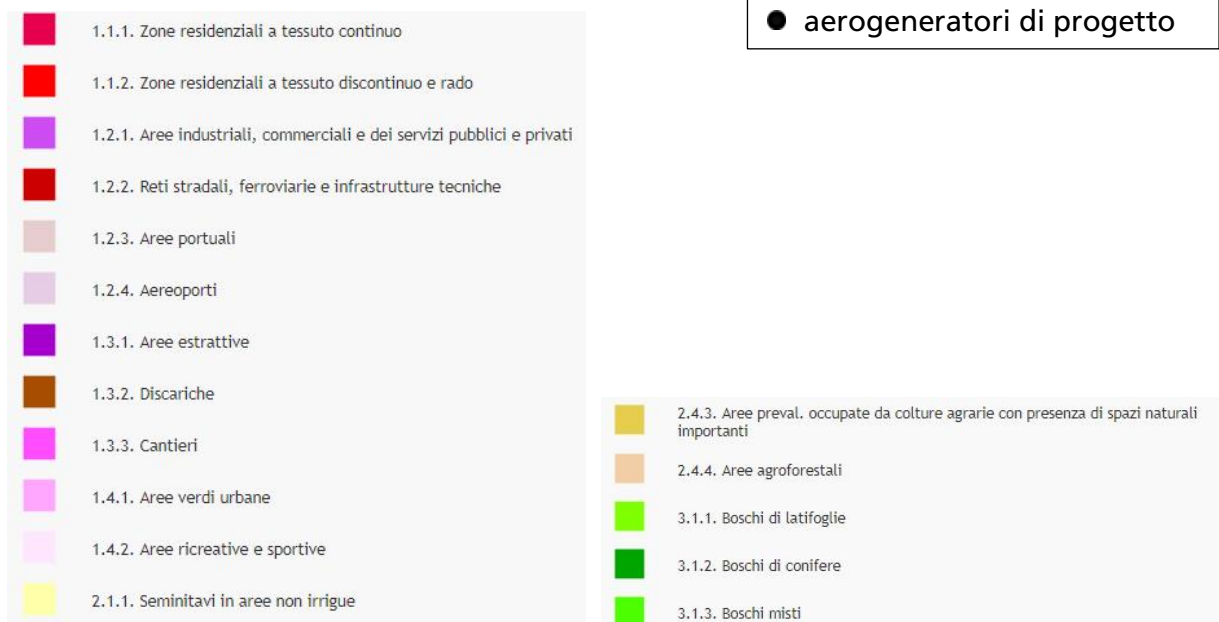
L'estesa area boscata ubicata a Sud dell'impianto è costituita da "Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia)" con tratti di "Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino d'Aleppo)", così pure tra le due aree dell'impianto si frappone una macchia di boschi a latifoglie con prevalenza di Cerro. Si tratta di formazioni tipiche dell'Appennino meridionale in cui il cerro domina nettamente. Si sviluppano prevalentemente su suoli arenacei e calcarei. Sono tipiche dei piani altitudinali collinare e montano.

In generale quindi, se pur semplificato e in parte modificato nel suo aspetto originario dall'azione dell'uomo, si può comunque affermare che nel complesso il territorio che circonda il sito di progetto è comunque 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. Pur avendo una predominanza 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 Pietracatella, Monacilioni, Sant'Elia a Pianisi e Macchia Valfortore. A est di Pietracatella si possono trovare ampie aree coltivate ad olivo.

Dall'analisi della carta dell'uso del suolo il tracciato di progetto si colloca interamente in territori impiegati prevalentemente da seminativi in aree non irrigue (Figura 7.5.1).



● aerogeneratori di progetto



Fonte dati: <http://www.pcn.minambiente.it>
Figura 7.5.1 – Carta dell'uso del suolo per l'area di indagine

7.5.1.2 Caratteri ordinari e identificativi del paesaggio locale

Il paesaggio in cui il progetto si inserisce, in linea generale, pur presentando alcune caratteristiche di pregio paesaggistico per la sua peculiarità naturale, storica e/o ambientale, risulta connotato alcuni processi di urbanizzazione e antropizzazione. La tipologia di paesaggio è quella rurale, in cui le aree agricole estensive sono punteggiate da edifici rurali e capannoni a servizio dell'agricoltura.



Figura 7.5.2 - Vista della zona rurale

Il lento susseguirsi delle colline è interrotto dalla presenza di piccoli centri adagiati sui loro crinali e solcato dalla presenza di strade e piste sterrate di collegamento. Alla natura si alternano i manufatti dell'uomo che ha disseminato le aree agricole di piccole e grandi costruzioni a servizio dell'agricoltura.



Figura 7.5.3 – Scorcio della campagna molisana

7.5.2 Stima degli impatti potenziali

7.5.2.1 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.

7.5.2.2 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, come descritto nel precedente § **Errore. 'origine riferimento non è stata trovata.**, 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 12 a 21 – Fotoinserti* 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 22 a 24 – 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 Strada Statale 212

Il punto di vista selezionato è stato scattato dalla strada statale 212 in prossimità della Tenuta Centocelle (bene vincolato). Tale punto di vista è da considerarsi dinamico a media percorrenza perché offre la visuale a coloro che si che percorrono questa strada di collegamento locale. La fruizione del punto di vista è media, perlopiù di carattere locale.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità media, poiché sebbene presenti carattere di naturalità, per la visuale sulle colline circostanti, mostra tuttavia carattere antropico per la presenza in primo piano di edifici e impianti della luce, oltre che in lontananza la presenza degli impianti esistenti.

Da tale punto di vista gli aerogeneratori di progetto sono visibili lungo il crinale della collina dalla distanza. La percepibilità delle opere tuttavia risulta bassa, poiché dallo scorcio la visuale si apre sul paesaggio collinare e gli aerogeneratori di progetto che andranno a

sostituire in numero inferiore quelli esistenti non modificheranno in modo sostanziale la visuale da questo punto di vista.

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 7.5.4 – Punto di vista 1 – Stato di fatto



Figura 7.5.5 – Punto di vista 1 – Fotosimulazione

Punto di vista 2: dalla SP149 presso Sant’Elia a Pianisi

Il punto di vista selezionato è stato scattato dalla strada che conduce a Sant’Elia a Pianisi. Tale punto di vista è da considerarsi dinamico a media percorrenza e offre la visuale a chi la percorre in entrata o in uscita dal centro abitato. La fruizione del punto di vista è media, perlopiù di carattere locale.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità bassa, poiché, sebbene la vista si apra verso le colline circostanti prevalentemente naturali, sono riconoscibili e molto vicini gli impianti eolici esistenti.

Da tale punto di vista i nuovi aerogeneratori sono visibili data la posizione privilegiata del punto di vista posto a breve distanza dall’impianto.

La percepibilità delle opere tuttavia risulta bassa poiché, nonostante la breve distanza del punto di osservazione, gli aerogeneratori non altereranno la percepibilità attuale, già caratterizzata dalla presenza degli impianti esistenti, composti da un maggior numero di elementi e ormai entrati a far parte del bagaglio vedutistico degli abitanti.

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 7.5.6 – Punto di vista 2 – Stato di fatto



Figura 7.5.7 – Punto di vista 2 – Fotosimulazione

Punto di vista 3: dalla SP 149 in prossimità della ZSC Bosco Cerreto

Il punto di vista selezionato è stato scattato dalla SP 149 in prossimità della ZCS Bosco Cerreto. Tale punto di vista è da considerarsi dinamico a media percorrenza perché offre la visuale a coloro che percorrono una via di collegamento di tipo locale. La fruizione del punto di vista è media, perlopiù di carattere locale.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità media, poiché la vista si apre sul verde delle colline circostanti. Sono tuttavia presenti elementi detrattori come alcuni capannoni e costruzioni agricole non di pregio lungo la strada e la presenza della strada stessa.

Da tale punto di vista gli aerogeneratori che sostituiranno gli esistenti saranno visibili dalla distanza, perché non sono presenti alberature. Tuttavia gli aerogeneratori non altereranno la percepibilità attuale, già caratterizzata dalla presenza degli impianti esistenti, composti da un maggior numero di elementi e ormai entrati a far parte del bagaglio vedutistico degli abitanti.

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 7.5.8 – Punto di vista 3 – Stato di fatto



Figura 7.5.9 – Punto di vista 3 – Fotosimulazione

Punto di vista 4: dal belvedere di Monacilioni

Il punto di vista selezionato è stato scattato dal belvedere in prossimità del vecchio centro storico di Monacilioni di cui rimangono solo dei ruderi. Alle spalle dell'osservatore si trovano i resti della Chiesa "vecchia" di Santa Maria Assunta. Tale punto di vista è da considerarsi statico perché offre la visuale ai coloro che visitano il sito o che sostano per osservare il paesaggio. La fruizione del punto di vista è media, perlopiù di carattere locale e di tipo turistico.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità bassa, poiché, nonostante la prossimità al centro storico, la visuale presenta una commistione di caratteri naturali e antropici che non mostrano particolari pregi architettonici e con una predominanza dei secondi sui primi. Nel panorama che si apre all'osservatore oltre la cortina di case basse e le alberature che fanno da limite alla rotonda del belvedere, si scorge la linea delle colline che caratterizzano questo territorio. In lontananza sul crinale è appena distinguibile il campo eolico in cui si inseriscono i nuovi aerogeneratori in sostituzione degli esistenti.

Da tale punto di vista gli aerogeneratori di progetto sono visibili parzialmente data la presenza di numerosi elementi in primo piano. La percepibilità delle opere risulta bassa,

poiché dallo scorcio la visuale si apre su un panorama in cui i nuovi aerogeneratori si inseriscono in lontananza tra altri impianti assimilabili a quelli di progetto.

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 7.5.10 – Punto di vista 4 – Stato di fatto



Figura 7.5.11 – Punto di vista 4 – Fotosimulazione

Punto di vista 5: dalla strada di accesso di Macchia Valfortore

Il punto di vista selezionato è stato scattato dalla strada che si inserisce nell'abitato di Macchia Valfortore. Tale punto di vista è da considerarsi sia statico che dinamico, perché offre la visuale sia a chi abita le case lungo la via, sia a chi la percorre per raggiungere il centro del paese. La fruizione del punto di vista è media, dovuta alla permanenza nelle abitazioni o agli spostamenti locali.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità bassa, poiché sebbene la vista si apra verso uno scenario prevalentemente naturale con la presenza di colture pregiate come l'ulivo, ci troviamo in un contesto edilizio non di pregio.

Da tale punto di vista i nuovi aerogeneratori, che sostituiscono nella visuale sul crinale all'orizzonte i più numerosi esistenti, sono visibili nella loro interezza anche se in lontananza.

La percepibilità delle opere risulta bassa, poiché dallo scorcio la visuale si apre sul panorama in cui i nuovi aerogeneratori si inseriscono in sostituzione di altri esistenti, già entrati a far parte del bagaglio vedutistico degli abitanti del luogo, senza alternarne i caratteri attuali.

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 7.5.12 – Punto di vista 5 – Stato di fatto



Figura 7.5.13 – Punto di vista 5 – Fotosimulazione

Punto di vista 6: dalla chiesa di Santa Maria degli Angeli fuori dall’abitato di Macchia Valfortore

Il punto di vista selezionato è stato scattato dalla chiesetta di Santa Maria degli Angeli fuori dall’abitato di Macchia Valfortore in un’area coltivata ad ulivi. Tale punto di vista è da considerarsi statico perché offre la visuale a coloro che si recano in vista al luogo di culto. La fruizione del punto di vista è bassa, dovuta alla permanenza nella zona per visitare la chiesa e per godere della vista.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità alta, poiché lo scorcio si staglia verso uno scenario naturale incorniciato dagli alberi di ulivo, in cui sono presenti solo poche costruzioni distribuite sullo sfondo.

Da tale punto di vista sono visibili nella loro interezza, in lontananza, tutti i nuovi aerogeneratori che sostituiscono i più numerosi esistenti, posti sul crinale all’orizzonte.

La percepibilità delle opere 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, già entrati a far parte del bagaglio vedutistico degli abitanti del luogo, senza alternarne i caratteri attuali.

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 7.5.14 – Punto di vista 6 – Stato di fatto



Figura 7.5.15 – Punto di vista 6 – Fotosimulazione

Punto di vista 7: dal centro abitato di Toro

Il punto di vista selezionato è stato scattato dal fronte abitato di Toro. Tale punto di vista è da considerarsi sia statico che dinamico a media percorrenza perché offre la visuale sia a coloro che abitano in questa zona, ma anche a coloro che percorrono in auto la via urbana. La fruizione del punto di vista è medio-bassa, dovuta alla permanenza nella zona e al transito locale.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità media, poiché la visuale panoramica si apre sulle colline circostanti su cui prevalgono i caratteri di naturalità, tuttavia nella vista si possono osservare anche qualche edificio sparso e le case che costeggiano la via.

Da tale punto di vista sono visibili tutti i nuovi aerogeneratori di progetto, posti sul crinale all'orizzonte a grande distanza.

La percepibilità delle opere di progetto risulta bassa per la distanza del punto di osservazione e poiché dal punto di vista la visuale si staglia su un panorama prevalentemente antropizzato in cui i nuovi aerogeneratori si inseriscono in sostituzione quelli esistenti 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 7.5.16 – Punto di vista 7 – Stato di fatto



Figura 7.5.17 – Punto di vista 7 – Fotosimulazione

Punto di vista 8: dalla pista dell’impianto a Nord di Pietracatella

Il punto di vista selezionato è stato scattato dalla pista dell’impianto che serve anche alcune costruzioni rurali della zona. Tale punto di vista è da considerarsi dinamico a media percorrenza, perché offre la vista a coloro che transitano verso i campi che circondano l’impianto per lavoro o che percorrono la strada sterrata. La fruizione del punto di vista è bassa, dovuta alla permanenza nei poderi e al passaggio di chi percorre la via.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità bassa, poiché sebbene la vista si apra verso uno scenario prevalentemente naturale, è possibile individuare altri elementi detrattori, come gli impianti della bassa tensione, e costruzioni rurali.

Da tale punto di vista i nuovi aerogeneratori che sostituiscono i più numerosi esistenti, si presentano in primo piano, e godono di una vista ravvicinata.

La percepibilità delle opere risulta alta data la visuale ravvicinata, tuttavia i nuovi aerogeneratori si inseriscono al posto di altri esistenti ad essi assimilabili che se pur di dimensione inferiore tuttavia erano presenti in numero maggiore. I nuovi aerogeneratori si inseriscono nel panorama senza comprometterne quindi i caratteri di percettibilità.

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 7.5.18 – Punto di vista 8 – Stato di fatto



Figura 7.5.19 – Punto di vista 8 – Fotosimulazione

Punto di vista 9: dalla strada di accesso a Carlantino

Il punto di vista selezionato è stato scattato dal fronte abitato di Carlantino e dalla sua strada di accesso che coincide anche con un punto panoramico. Tale punto di vista è da considerarsi statico perché offre la visuale a coloro che abitano nelle case intorno, che sostano qui per godere del panorama, ma anche dinamico, poiché ubicato lungo la via di accesso al paese. La fruizione del punto di vista è media, di tipo locale residenziale.

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

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

La percepibilità delle opere per questo risulta bassa, data la distanza del punto di osservazione, e poiché dallo scorcio la visuale si apre sul panorama in cui i nuovi aerogeneratori si inseriscono in sostituzione di altri esistenti, ormai entrati a far parte del bagaglio vedutistico dell'osservatore. I caratteri percettivi da questo punto di vista non risultano quindi alterati rispetto al contesto attuale.

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



Figura 7.5.20 – Punto di vista 9 – Stato di fatto



Figura 7.5.21 – Punto di vista 9 – Fotosimulazione

7.6 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 16 aerogeneratori da 4.5 MW per complessivi 72 MW. Gli aerogeneratori saranno collegati fra loro e a loro volta si connetteranno alla sottostazione tramite cavidotti interrati. Lungo il percorso dei cavi dal campo eolico alla stazione elettrica utente, in prossimità dell'aerogeneratore R-PC04, è prevista la realizzazione di una cabina di sezionamento. Nella cabina verrà installato un sezionatore su ciascun cavo. Ciascun sezionatore sarà posizionato all'interno di un quadro in materiale metallico che conterrà i cavi. In ciascun quadro, le terne di cavi in ingresso e uscita saranno a una distanza di circa 0.7

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".

cm uno dall'altro. La piccola distanza tra i cavi entra/esci e il materiale metallico dei quadri, suggeriscono che la fascia di rispetto della cabina di sezionamento sarà contenuta all'interno del confine della cabina medesima.

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 l'installazione di un nuovo trasformatore collegato in parallelo al trasformatore esistente, mentre il collegamento con la cabina primaria di e-distribuzione rimarrà invariato. La fascia di rispetto relativa alla sbarra di collegamento nelle nuove condizioni di esercizio sarà contenuta all'interno del 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.

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 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, ovvero sia 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 53 piazzole esistenti con la restituzione agli usi di circa 8.000 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.

7.8 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;
- localizzazione e controllo di siti riproductivi di rapaci in un buffer di 500 m dall'impianto;
- 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 ragione dell'entità degli impatti previsti sulle componenti non si prevedono altri monitoraggi di carattere ambientale.

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, di cui il presente documento rappresenta la sola Sintesi in linguaggio non tecnico, ha valutato le interferenze con l'ambiente del progetto di potenziamento dell'esistente impianto eolico di Monacilioni, Macchia Valfortore, Pietracatella e Sant'Elia a Pianisi, sito in provincia di Campobasso in regione Molise. Contestualmente alla realizzazione dei nuovi 16 aerogeneratori, saranno dismessi gli attuali 53 aerogeneratori, 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.

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 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** 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 della 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, 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, e con la componente Biodiversità, per le potenziali ricadute del progetto sui due siti Natura 2000 IT722252 "Bosco Cerreto" e IT722211 "Località Boschetto" marginalmente interferiti, per i quali è stato predisposto un apposito Studio per la Valutazione di Incidenza, allegato al presente Studio.

Si segnala che le attuali vedute sono già caratterizzate dalla presenza degli aerogeneratori esistenti e di altri impianti eolici nell'area vasta, 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. Nei coni di visuale principali non si denotano effetti cumulativi particolari per la presenza di altri impianti eolici contermini. La consistente riduzione del numero degli aerogeneratori potenzialmente attenua gli eventuali effetti cumulativi a vasta scala.

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.

La realizzazione del nuovo impianto prevede la costruzione di un nuovo aerogeneratore all'interno della perimetrazione della ZSC IT7222252 in area marginale e la contestuale rimozione di n. 10 aerogeneratori, con un evidente miglioramento delle interferenze con l'area Natura 2000.

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 due volte quella attuale, e con la medesima proporzione avverrà l'abbattimento di produzione di CO₂ equivalente.

Tabella 7.8.1 - 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	NoT	NoT	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.