



PROGETTO PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI UN
IMPIANTO EOLICO DELLA POTENZA DI 99 MW
DENOMINATO "QUADRANO" DA REALIZZARSI NEL
COMUNE DI GILDONE E RICCIA (CB) CON LE RELATIVE
OPERE DI CONNESSIONE ELETTRICHE

SINTESI NON TECNICA

Rev. 0.0

Data: 1 agosto 2024

QQR-WND-032

Committente:

PV ARIES S.r.l.
Via Felice Cavallotti 13
CAP 20122 MILANO (MI)
C.F. e P.IVA 12401200964
PEC: pvariessrl@pec.it

Progetto e sviluppo:

Queequeg Renewables, Ltd
2nd Floor, the Works,
14 Turnham Green Terrace Mews,
W41QU London (UK)
Company number: 11780524
email: mail@quren.co.uk

SOMMARIO

1	Premessa.....	4
2	Sintesi dei Contenuti.....	6
3	Definizioni	7
3.1	Iter procedurale	8
4	Normativa di riferimento	9
4.1	Normativa di VIA.....	9
5	Inquadramento Territoriale del Sito.....	11
6	Caratteristiche del Progetto.....	13
6.1	Descrizione Aerogeneratori	13
6.2	Descrizione delle opere di fondazione degli aerogeneratori	16
6.3	Descrizione delle Piazzole	17
6.4	Viabilità Principale di Accesso al Sito	21
7	Strumenti di Programmazione e Pianificazione	23
8	Analisi della Compatibilità dell’Opera (Valutazione degli Impatti)	24
8.1	Popolazione e Salute Umana	24
8.1.1	Descrizione dello stato attuale di Gildone	24
8.1.1	Descrizione dello stato attuale di Riccia.....	25
8.1.2	Sintesi dello Stato Attuale	27
8.1.3	Fase di Cantiere.....	27
8.1.4	Fase di Esercizio	27
8.2	Biodiversità	28
8.2.1	Sintesi dello Stato Attuale	28
8.2.2	Fase di Cantiere.....	31
8.2.3	Fase di Esercizio	33
8.3	Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare	34
8.3.1	Sintesi dello Stato Attuale	34
8.3.2	Fase di Cantiere.....	35
8.3.3	Fase di Esercizio	36
8.4	Geologia e Acque	37
8.4.1	Sintesi dello Stato Attuale	37
8.4.2	Fase di Cantiere.....	40
8.4.3	Fase di Esercizio	41
8.5	Aria e Clima	42
8.5.1	Sintesi dello Stato Attuale	46
8.5.2	Fase di Cantiere.....	46

8.5.3	Fase di Esercizio	46
8.6	Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio Culturale e Beni Materiali	47
8.6.1	Sintesi dello Stato Attuale	47
8.6.2	Fase di Cantiere.....	49
8.6.3	Fase di Esercizio	49
8.7	Rumore e Vibrazione.....	51
8.7.1	Sintesi dello Stato Attuale	51
8.7.2	Fase di Cantiere.....	56
8.7.3	Fase di Esercizio	58
9	Misure di Mitigazione e Compensazione	59
9.1	Popolazione e Salute Umana	59
9.1.1	Fase di Cantiere.....	59
9.1.2	Fase di Esercizio	59
9.2	Biodiversità	59
9.2.1	Fase di Cantiere.....	59
9.2.2	Fase di Esercizio	62
9.3	Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare	62
9.3.1	Fase di Cantiere.....	62
9.3.2	Fase di Esercizio	63
9.4	Geologia e Acque	63
9.4.1	Fase di Cantiere.....	63
9.4.2	Fase di Esercizio	63
9.5	Aria e Clima	63
9.5.1	Fase di Cantiere.....	63
9.5.2	Fase di Esercizio	64
9.6	Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio Culturale e Beni Materiali	64
9.7	Rumore e Vibrazione.....	64
9.7.1	Fase di Cantiere.....	64
9.7.2	Fase di Esercizio	65

1 Premessa

Il presente documento costituisce il **Quadro di Riferimento Programmatico** dello Studio di Impatto Ambientale, redatto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs 152/06 come modificato ed integrato dal D.Lgs 104/2017, e della Legge Regionale 24 marzo 2000 n. 21 della Regione Molise, "Disciplina della procedura di impatto ambientale", relativamente al progetto di un **progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto eolico della potenza di 99 mw denominato "quadrano" da realizzarsi nel comune di Gildone e Riccia (CB) con le relative opere di connessione elettriche**

In particolare, il progetto è costituito da:

- n° 15 aerogeneratori
- tracciato dei cavidotti di collegamento (tra gli aerogeneratori e la cabina di raccolta MT e tra la cabina MT e la sottostazione elettrica di trasformazione utente MT-AT);
- nuova viabilità di progetto (o la ristrutturazione di quella esistente);
- nuova Stazione Elettrica Utente 150/30 Kv;
- collegamento in antenna a 150 kV con la sezione 150 kV della stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV di Rotello, previo ampliamento della stessa

Tale opera si inserisce nel quadro istituzionale di cui al D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

Lo Studio di Impatto Ambientale, predisposto ai fini della procedura di VIA, è stato redatto in conformità ai contenuti previsti dall'allegato VII alla Parte II del Decreto legislativo 152/06 e ss.mm.ii. e nel rispetto della seguente normativa:

- Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 Settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili";
- D.G.R. del 22 giugno 2022, n. 187, pubblicato sul BURM 01/07/2022, n. 36, che ha ridefinito i criteri e le aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica.

Lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) sarà suddiviso considerando i tre principali quadri di riferimento:

- 1) Il **Quadro di Riferimento Programmatico** fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. In particolare, comprende:
 - La descrizione di rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori;
 - La descrizione di rapporti di coerenza del progetto con i vincoli e regimi di tutela vigenti.
- 2) Il **Quadro di Riferimento Progettuale** descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento del territorio, inteso come sito e come area vasta interessata.

- 3) Il **Quadro di Riferimento Ambientale** è sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e revisionali; in particolare comprende:
- descrive le componenti ambientali interessate
 - stima qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi;
 - Descrive le misure di mitigazione da adottare su ogni singola componente ambientale, al fine di ridurre i potenziali impatti negativi.

2 Sintesi dei Contenuti

	TITOLO
CAPITOLO	
3	Definizioni
4	Normativa di riferimento e Autorità competente all'autorizzazione
5	Inquadramento territoriale
6	Caratteristiche del progetto
7	Cantierizzazione
8	Alternative Progettuali
9	Strumenti di Programmazione e Pianificazione
10	Analisi della Compatibilità dell'opera e Valutazione degli Impatti
10.9	Matrice Riassuntiva degli Impatti
10.10	Valutazione degli Impatti Cumulativi
11	Misure di Mitigazione e Compensazione
11.9	MAtrice Riassuntiva delle Mitigazioni

3 Definizioni

- **Aerogeneratore:** Generatore eolico di corrente elettrica.
- **WTG:** Wind Turbine Generator (turbine eoliche) o Aerogeneratori
- **RTN:** Rete elettrica di Trasmissione Nazionale
- **Sottostazione Elettrica:** parte della rete di trasmissione elettrica, localizzate in prossimità di un impianto di produzione, nel punto di consegna all'utente finale e nei punti di interconnessione tra le linee: costituiscono pertanto i nodi della rete di trasmissione dell'energia elettrica.
- **S.E.:** Sottostazione elettrica
- **Cabina di raccolta:** lo scopo è simile alla sottostazione di distribuzione ma sono utilizzati per innalzare la tensione delle diverse turbine di generazione al sistema della rete di trasmissione.
- **ADB** – Autorità di Bacino
- **AU** – Autorizzazione unica ai sensi del d.lgs 387/03
- **AT** – Alta tensione
- **BESS** – Battery Energy Storage System (sistema di accumulo a batterie)
- **DGR:** Delibera di Giunta Regionale
- **D.lgs** – Decreto Legislativo
- **DM:** Decreto Ministeriale
- **DPCM:** Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri
- **DPR** – Decreto del Presidente della Repubblica
- **IBA** – Important Bird Areas (aree importanti per l'avifauna)
- **kW** – Chilowatt = 1.000 Watt, misura di potenza
- **kV** – Chilovolt = 1.000 Volt, misura di tensione
- **MASE** – Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
- **MT** – Media tensione
- **MW** – Megawatt = 1.000.000 Watt, misura di potenza
- **NTA** – Norme tecniche di attuazione
- **PAI** – Piano di Assetto Idrogeologico
- **PGRA** – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni
- **PPR** – Piano paesaggistico regionale
- **SIA** – Studio di Impatto Ambientale
- **SIC** - Siti di importanza comunitaria
- **TOC** – Trivellazione orizzontale controllata
- **VIA** – Valutazione d'impatto Ambientale
- **ZPS** - Zone di protezione speciale

- **ZSC** - Zone speciali di conservazione
- **CdUS**: Carta di Uso del Suolo
- **RAS**: Regione Autonoma della Sardegna
- **dB(A)**: Decibel A, ovvero la variazione di livello dell'intensità sonora che tiene conto della maggiore sensibilità dell'orecchio umano alle basse frequenze
- **UdS**: Uso del Suolo
- **t/GWh**: tonnellate su giga-Watt orari
- **μT**: microtesla, sottomultiplo del Tesla, ovvero l'unità di misura del campo magnetico

3.1 Iter procedurale

Il progetto in esame rientra nel campo di applicazione della normativa in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e, nello specifico, è soggetto:

- Ai sensi dell'art. 7 bis comma 2 D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. sono sottoposti a VIA in sede statale i progetti di cui all'Allegato II alla Parte Seconda del presente decreto, punto 2) dell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW;
- Ai sensi della Legge Regionale del 24/03/2000 n. 21 "Disciplina della procedura di impatto ambientale" e ss.mm.ii..

Alla luce del su esposto riferimento normativo, trattandosi di un impianto di potenza complessiva pari a 99 MW (quindi maggiore di 30 MW), sarà sottoposto ad una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale, con il coinvolgimento di:

- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione generale per le valutazioni e le autorizzazioni ambientali - Divisione II - Sistemi di Valutazione Ambientale;
- Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo - Direzione generale archeologia, belle arti e paesaggio - Servizio V Tutela del paesaggio.

Per questo motivo è stata redatta la presente documentazione, al fine di valutare l'entità dei potenziali impatti indotti sull'ambiente dovuti alla realizzazione degli interventi in progetto; lo Studio è stato redatto conformemente a quanto stabilito nell'allegato VII della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e dell'art.12 della L.R. 24/2000.

Oltre alla procedura di VIA, l'impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica, da parte della Regione Molise – Servizio Programmazione Politiche Energetiche, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela di ambiente, paesaggio e patrimonio storico-artistico.

4 Normativa di riferimento

Nel presente paragrafo, vengono richiamati gli aspetti normativi essenziali per valutare la compatibilità e la coerenza del progetto con in quadro di riferimento legislativo vigente.

L'elenco normativo fa riferimento alla tematica della produzione di energia da fonti rinnovabili, nonché alla normativa più generica di valutazione di impatto ambientale.

Si rimanda al successivo capitolo del Quadro di Riferimento Programmatico per la verifica di coerenza con gli strumenti di programmazione e pianificazione del territorio.

4.1 Normativa di VIA

In Europa, la VIA è stata introdotta dalla Direttiva Comunitaria del 27 giugno 1985, n. 337 (85/337/CE) concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, in cui la Comunità Europea sottolinea come *"...la migliore politica ecologica consiste nell'evitare fin dall'inizio inquinamenti ed altre perturbazioni, anziché combatterne successivamente gli effetti..."* e come occorra *"...introdurre principi generali di valutazione dell'impatto ambientale allo scopo di completare e coordinare le procedure di autorizzazione dei progetti pubblici e privati che possono avere un impatto rilevante sull'ambiente..."*.

La Direttiva Europea impegna i Paesi della Comunità Europea al recepimento legislativo in materia di compatibilità ambientale definendo gli scopi della valutazione di impatto ambientale, i progetti oggetto di interesse, le autorità competenti in materia, gli obblighi degli Stati membri.

In sintesi, essa stabilisce in particolare:

- *che i progetti per i quali si prevede un impatto ambientale rilevante per natura, dimensioni o ubicazione, devono essere sottoposti a valutazione prima del rilascio dell'autorizzazione; in particolare, nell'Allegato I sono elencate le opere che devono essere obbligatoriamente sottoposte a VIA da parte di tutti gli Stati membri, mentre nell'Allegato II sono elencate le opere minori per le quali l'assoggettamento a VIA è a discrezione degli Stati Membri.*
- *che vengano individuati, descritti e valutati gli effetti ambientali diretti ed indiretti di un progetto su:*
 - *uomo, fauna e flora;*
 - *suolo, acqua, aria, clima e paesaggio;*
 - *interazione tra i suddetti fattori;*
 - *beni materiali e patrimonio culturale;*
- *che l'iter procedurale preveda un adeguato processo di informazione e la possibilità di consultazione estesa a tutte le istituzioni interessate e al pubblico;*
- *che le decisioni prese siano messe a disposizione delle autorità interessate e del pubblico*

Nel 1997 la Direttiva 85/337/CEE è stata modificata dalla 97/11/CE che risponde all'esigenza di chiarire alcuni aspetti segnalati come difficoltosi dagli Stati Membri nell'applicazione della Direttiva stessa, in particolare in relazione alle opere elencate nell'Allegato II, al contenuto degli studi di impatto ambientale ed alle modifiche progettuali. A tal fine sono state introdotte e definite due nuove fasi:

- una di selezione, screening o verifica, il cui scopo è quello di stabilire se un progetto presente nell'allegato II debba essere sottoposto a VIA, lasciando libertà di decisione in merito ai criteri da usare (caso per caso o fissando soglie e criteri);
- una di specificazione, scoping, che si inserisce come fase non obbligatoria a monte della redazione dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) il cui scopo è di definire nei dettagli i contenuti del SIA mediante la consultazione fra proponente ed autorità competente.

Nel 1986 con la Legge 349 del 08/07/1986 "Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale" è stato istituito il Ministero dell'Ambiente, al fine di focalizzare l'interesse pubblico alla

difesa dell'ambiente. In particolare, con l'art. 6 della Legge 349/86 si fissano i principi generali, i tempi e le modalità di recepimento integrale della direttiva europea, attribuendo al Ministero dell'Ambiente il compito di pronunciarsi, di concerto con il Ministero per i Beni Ambientali e Culturali, sulla compatibilità delle opere assoggettate a VIA.

Successivamente, sono state varate le disposizioni per l'applicazione della Direttiva Comunitaria 85/337/CEE e dell'art. 6 della L. 349/86 attraverso il DPCM 377 del 10 agosto 1988 "Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della L. 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale", con cui si disciplinano tutte le opere dell'Allegato I e si estende l'elenco delle categorie di interventi da sottoporre a VIA, abrogato poi dal **D.Lgs. 152/06 Testo Unico Ambientale**.

Con la **legge 22 febbraio 1994, n. 146**, art. 40 comma 1, "Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità Europee - Legge Comunitaria 1993", in attesa dell'approvazione della legge sulla VIA, il Governo Italiano è stato delegato a definire condizioni, criteri e norme tecniche per l'applicazione della procedura di VIA ai progetti del secondo elenco della Direttiva 85/337/CEE.

Il Governo ha adempiuto alle disposizioni comunitarie con il DPR 12/04/1996 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale", emanato in seguito al procedimento di infrazione cui è stata sottoposta l'Italia a causa della mancata applicazione dell'allegato II e per difformità nell'applicazione dell'allegato I della Direttiva 85/337/CEE.

A livello regionale, l'Atto di indirizzo richiede alle Regioni stesse di normalizzare le procedure e unificare il rilascio di autorizzazioni e pareri preliminari.

La legge di riferimento in tema ambientale a livello nazionale è attualmente il D.Lgs. 152/06 Testo Unico Ambientale che, dopo una serie di revisioni ed integrazioni (gli ultimi sono i decreti correttivi D.Lgs. 4/2008, D.L. 59/2008, D.Lgs. n. 128 del 29 giugno 2010 e D.Lgs. n. 104 del 2017), ha raggiunto la sua stesura definitiva.

Il decreto legislativo ha come obiettivo primario la promozione dei livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

In particolare, alla Parte IV - Titolo III, riporta le indicazioni e le modalità relativamente alla **Valutazione di Impatto Ambientale** indicandone:

- i criteri relativi allo svolgimento di una verifica di assoggettabilità a VIA;
- la definizione dei contenuti dello studio di impatto ambientale;
- la prestazione e la pubblicazione del progetto;
- lo svolgimento delle consultazioni;
- la valutazione dello studio ambientale e degli esiti delle consultazioni;
- i criteri relativi alle decisioni;
- l'informazione sulle decisioni;
- il monitoraggio.

5 Inquadramento Territoriale del Sito

Il parco eolico in progetto si estende nella Provincia di Campobasso e prevede l'installazione di n. 15 aerogeneratori nel territorio comunale di Riccia e Gildone; mentre le opere di connessione sono collocate nei territori della Regione Molise.

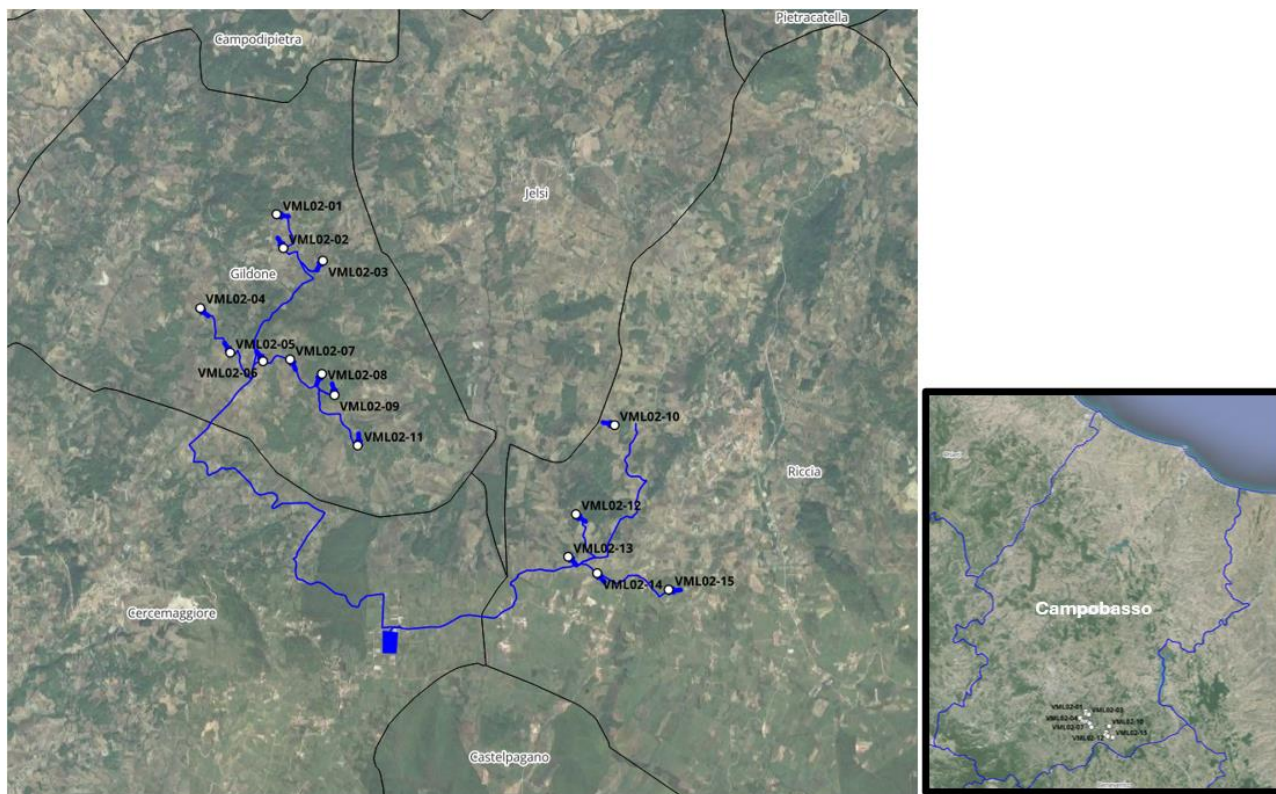


Figura 5-1: Localizzazione a scala provinciale e comunale dell'impianto proposto

Le coordinate degli aerogeneratori previsti sono riportate nella seguente tabella

Tabella 5-1: Coordinate layout di progetto

AEROGENERATORE IN PROGETTO	WGS 84/UTM ZONE 33N	
	Coordinata X	Coordinata Y
VML02-01	479473	4595484
VML02-02	479559	4594997
VML02-03	480134	4594826
VML02-04	478364	4594144
VML02-05	478800	4593496
VML02-06	479271	4593381
VML02-07	479660	4593406
VML02-08	480115	4593193

VML02-09	480297	4592894
VML02-10	484315	4592458
VML02-11	480638	4592171
VML02-12	483769	4591182
VML02-13	483653	4590576
VML02-14	484074	4590346
VML02-15	485102	4590098

6 Caratteristiche del Progetto

6.1 Descrizione Aerogeneratori

Il tipo di aerogeneratore previsto ("aerogeneratore di progetto") è ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza di 6,6 MW, le cui caratteristiche principali sono di seguito riportate:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro di 172 m, posto sopravvento alla torre di sostegno, costituito da 3 pale generalmente in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro e da mozzo rigido in acciaio;
- navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico, il moltiplicatore di giri, il trasformatore di macchina e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- torre di sostegno tubolare troncoconica in acciaio, avente altezza fino all'asse del rotore pari a 134 m;
- altezza complessiva massima fuori terra dell'aerogeneratore pari a 220,0 m;
- diametro massimo alla base del sostegno tubolare: ~5 m;
- Regolazione di potenza: a passo variabile
- Temperatura di esercizio: -20°C / +40°C
- Velocità del vento all'avviamento: minimo 3 m/s
- Arresto per eccesso di velocità del vento: 25 m/s
- Freni aerodinamici: messa in bandiera totale



Figura 2 - Vista laterale dell'aerogeneratore in progetto.

Ai fini degli approfondimenti progettuali e dei relativi studi specialistici, si è assunto come riferimento il modello commerciale di aerogeneratore Vestas "EnVentus" 172 6,6 MW H_{HUB} 134 m.

Le caratteristiche di dettaglio dei modelli commerciali sono state utilizzate, in particolare, ai fini di redigere:

- lo studio di impatto acustico;
- le verifiche strutturali preliminari;
- la progettazione trasportistica (componenti più pesanti e più ingombranti dei differenti modelli).

Per tutti gli altri aspetti progettuali sono state utilizzate le caratteristiche generali sopra riportate, sufficienti in particolare alla predisposizione del progetto civile ed elettrico, del report di producibilità (curato dalla Proponente) e dello studio di impatto ambientale

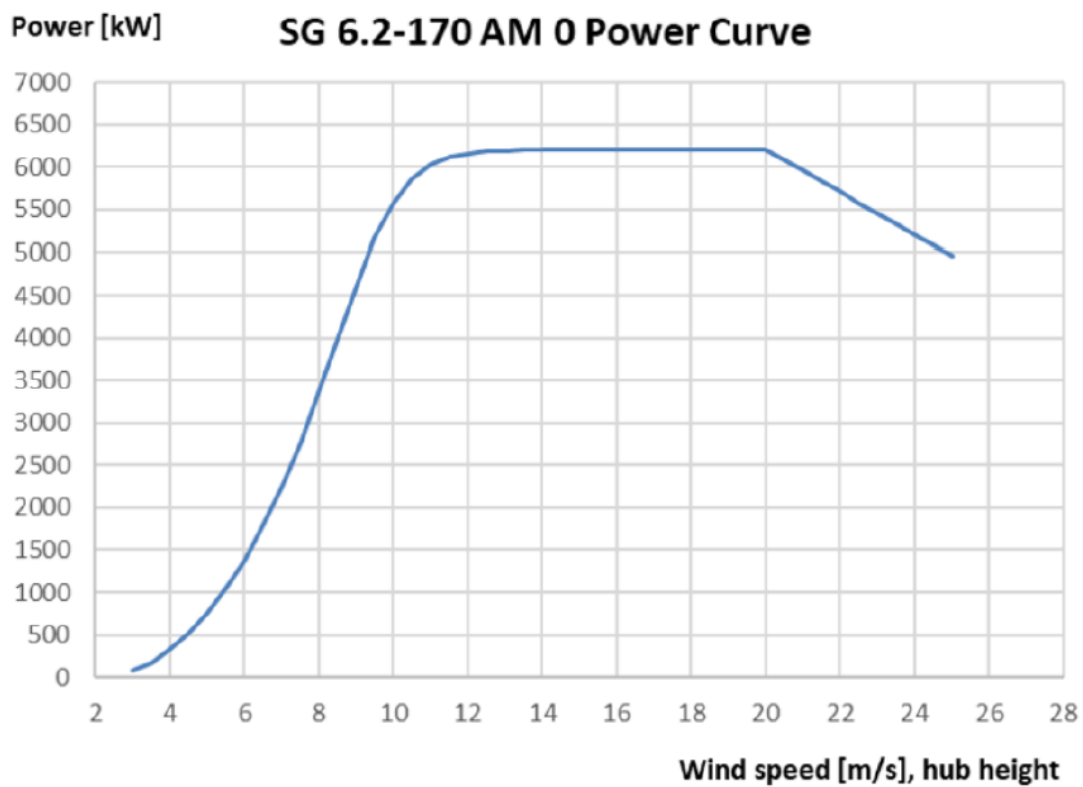


Figura 3 - Curva di potenza dell'aerogeneratore di progetto



Figura 4 - Aerogeneratore Vestas Enventus 172

Le caratteristiche geometriche principali delle macchine sono illustrate in Figura 12.

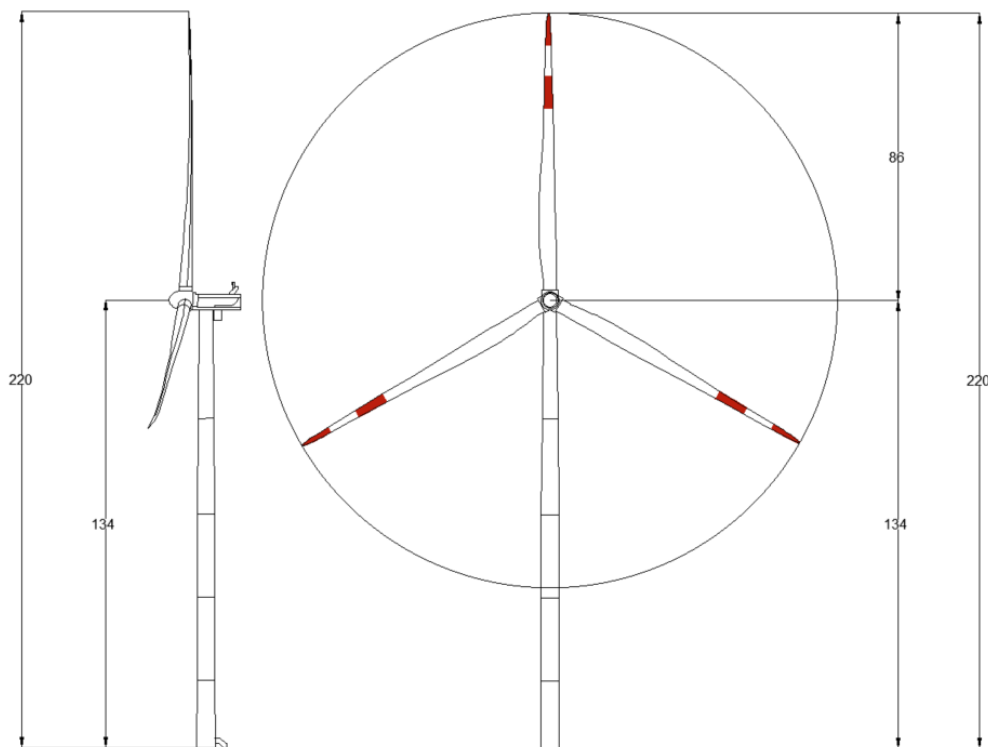


Figura 5 - Particolari costruttivi aerogeneratori

6.2 Descrizione delle opere di fondazione degli aerogeneratori

Le opere di Fondazione dell'aerogeneratore prevedono la realizzazione di un plinto con pali in calcestruzzo armato a sezione circolare di dimensioni 30 m, tenendo conto di un livello di conoscenza delle caratteristiche geologiche e geotecniche da letteratura, si rimanda dunque ad un dimensionamento definitivo nelle fasi di progettazione successive.

Nella circonferenza interna al plinto (6 m circa) sarà posizionato l'ancor cage in acciaio, composto da una doppia fila di tirafondi necessari per il collegamento dei tronchi in acciaio della torre tramite nodo flangiato. Una volta concluso il getto della palificata e del plinto, la fondazione dovrà essere rinterrata per almeno un metro (R.R. n.16 2006).

Le Fasi di posa in opera della fondazione risulteranno:

- realizzazione dello sbancamento per alloggiamento fondazione;
- realizzazione sottofondazione con conglomerato cementizio "magro";
- posa in opera dell'armatura di fondazione in accordo al progetto esecutivo di fondazione;
- realizzazione casseforme per fondazione;
- getto e vibratura conglomerato cementizio;



Figura 6 - Principali fasi di posa in opera plinto

6.3 Descrizione delle Piazzole

Le piazzole di montaggio sono aree poste in prossimità degli aerogeneratori, servite dalle strade di accesso all'impianto devono permettere:

- Il trasporto degli elementi di costruzione (pale, navicella e conci della torre)
- Il posizionamento della gru per il montaggio dell'impianto.

Le caratteristiche tecniche della piazzola devono permettere il passaggio dei mezzi e tutte le lavorazioni per il montaggio dell'aerogeneratore, perciò, si prescrive una superficie permeabile di accesso con regimentazione delle acque tramite fosso di guardia, disposto perimetralmente alle piazzole, dimensionato in modo da convogliare le acque meteoriche ed indirizzarle alla rete idrografica presente.

Si prevede una pendenza massima del 2% e una resistenza tale da sostenere il carico della gru di circa 750 t, (I mezzi per la definizione definitiva dell'analisi dei carichi verranno stabiliti nella fase successiva di progettazione).

La piazzola presenterà due fasi:

- Fase di montaggio dell'aerogeneratore, *inter operam*:
- Fase di esercizio dell'impianto, *post operam*:

Nella prima fase si coprirà una superficie maggiore nella quale verranno definite le aree di stoccaggio di ogni componente dell'aerogeneratore e il posizionamento della gru, ogni area potrà avere caratteristiche in termini di portanza del terreno differenti a seconda dei materiali stoccati, che si riportano in seguito:

- Area destinata al posizionamento della gru principale = 3 kg/cmq;
- Area per lo stoccaggio degli elementi = 2 kg/cmq;
- Punti di appoggio dei cavalletti per lo stoccaggio delle pale = 2 kg/cmq;
- Le rimanenti aree devono avere semplicemente una superficie più o meno piana e libera da ostacoli. x

La piazzola verrà realizzata secondo le seguenti fasi lavorative

- Scotico terreno vegetale e scavo per il raggiungimento della quota del piano di posa
- Compattazione del piano di posa con relative prove per la determinazione dei parametri
- Ove necessario, stesa per strati e compattazione del corpo del rilevato con materiale da cava o con materiale proveniente dagli scavi se ritenuto idoneo dalla D.L.
- Posa di uno strato di fondazione in *tout venant* compattato o materiale di recupero proveniente dagli scavi opportunamente costipato sp. 30/40 cm
- Posa dello Strato di finitura in ghiaia/pietrisco stabilizzato o materiale di recupero proveniente dagli scavi opportunamente vagliato sp. medio 10 cm.

Nella seconda fase si prevede la demolizione di parte della piazzola che consisteva nello stoccaggio dei componenti, lasciando l'area necessaria per l'accesso e le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria. La restante parte sarà soggetta ad opere di rinverdimento e mitigazione.

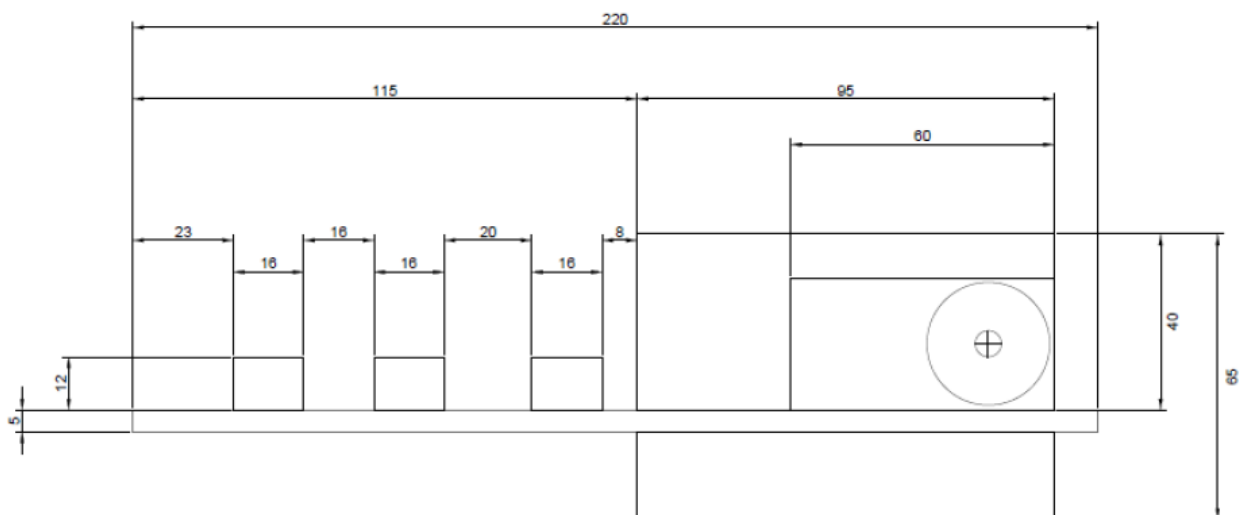


Figura 7 - Tipologico piazzola di montaggio aerogeneratore

La piazzola di montaggio è composta dalle seguenti aree:

- Area di stoccaggio della navicella;
- Area di lavoro della gru;

- Area di stoccaggio dei conci della torre;
- Area di stoccaggio delle pale;
- Area assemblaggio braccio della gru;

L'area di stoccaggio della navicella coinciderà con le dimensioni della fondazione del plinto; perciò, i componenti verranno stoccati dopo la sua realizzazione e preparazione della superficie.

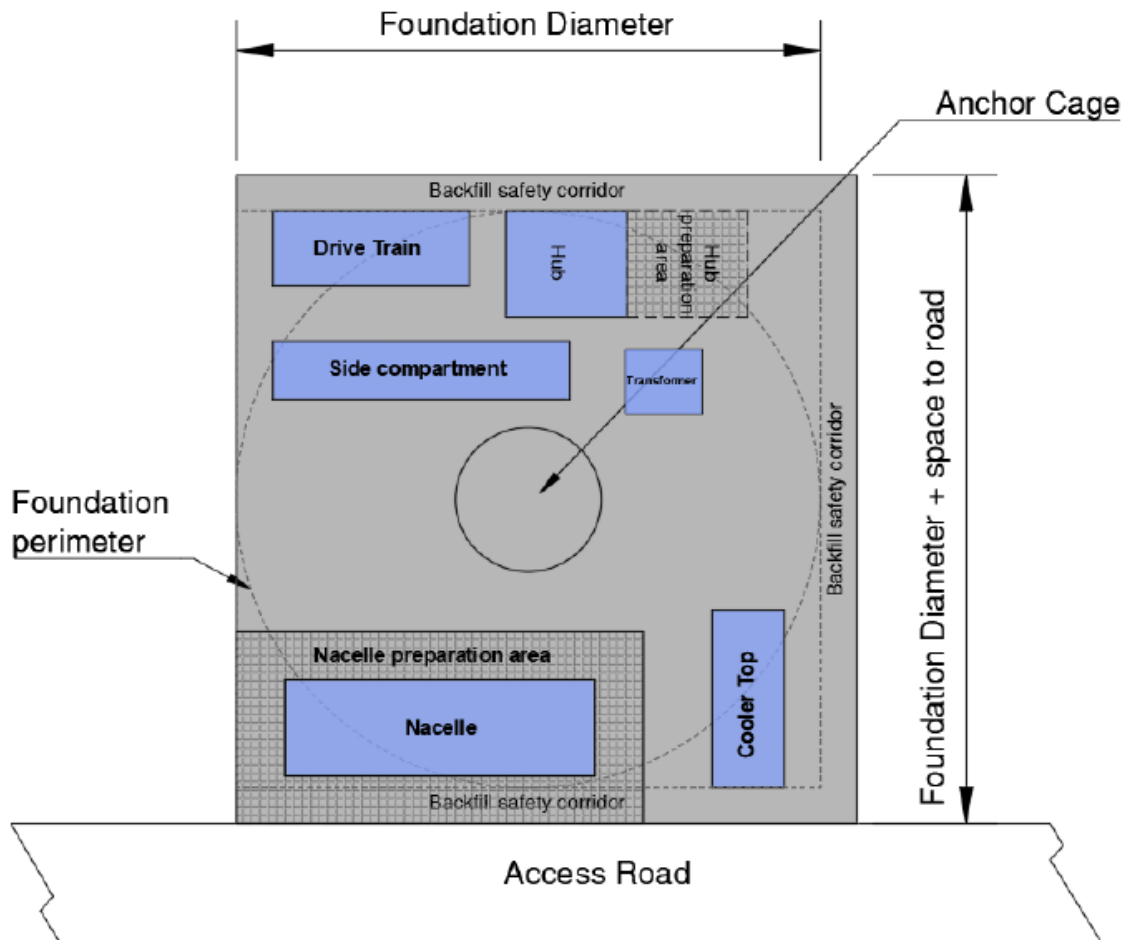


Figura 8 - Tipologico stoccaggio navicella

L'area di stoccaggio dei conci dell'aerogeneratore è posizionata a destra della gru e parallela ad essa, sarà dimensionata in lunghezza tenendo conto della dimensione dell'elemento maggiore, solitamente 30 m, mentre in larghezza rispetto al numero di sezioni di cui è composta la torre. Tra ogni concio si riserverà una distanza di 0,50 m da ogni superficie (pertanto 1 m tra ogni concio) per le operazioni di controllo e pulizia. Si prescrive una capacità portante di almeno 2 kg/cm² e una pendenza minima per lo smaltimento delle acque del 2% in direzione longitudinale e verso opposto rispetto le fondazioni.

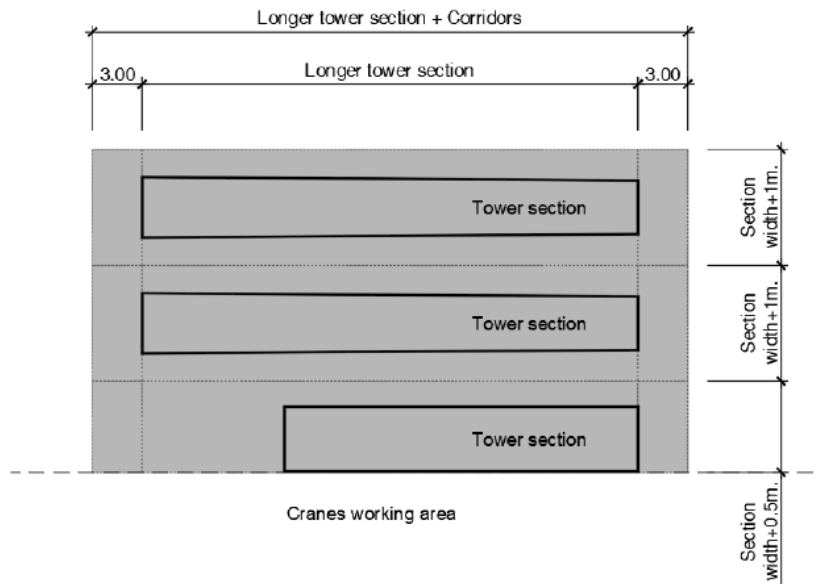


Figura 9 - Tipologico stoccaggio conci torre

Le dimensioni totali dell'area di stoccaggio delle pale conterranno di una maggiorazione, rispetto alla lunghezza dell'elemento di 5,25 m, necessaria per le lavorazioni e l'utilizzo del muletto, mentre la larghezza risulterà 19,5 m e dipenderà dalla dimensione della corda massima (4,3 m).

Sara possibile prevedere delle aree di appoggio rialzare rispetto l'area, nelle vicinanze della radice e nella parte terminale sulla quale verranno posti in opera i supporti metallici per il fissaggio della pala, la differenza di quota tra le due superfici non dovrà in tal caso superare gli 0,50 m.

Per quanto riguarda le caratteristiche meccaniche del suolo e i profili di pendenza si assumeranno gli stessi dati riportati nelle altre aree di stoccaggio.

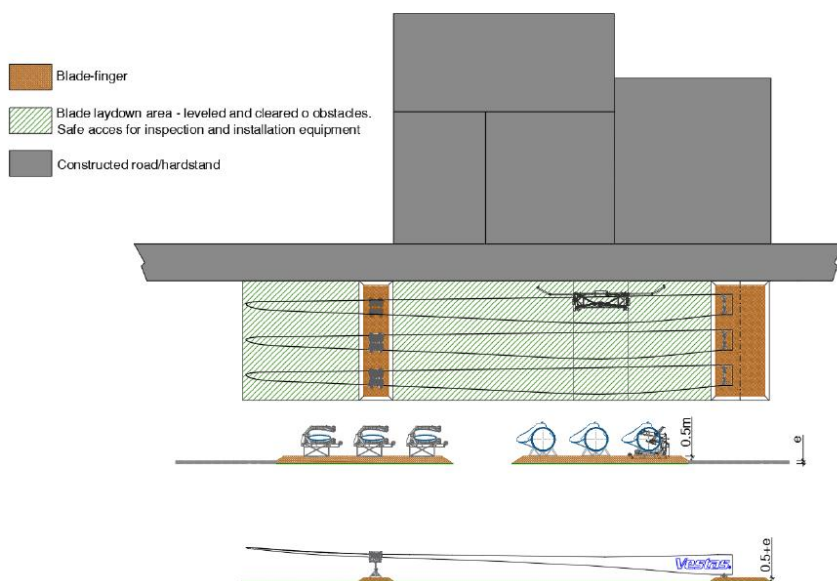


Figura 10 - Tipologico stoccaggio pale

6.4 Viabilità Principale di Accesso al Sito

A valle dello studio geomorfologico del territorio e delle infrastrutture presenti, si è definita la viabilità necessaria a raggiungere l'aerogeneratore, che si distingue in due tipologie, classificate rispetto al tipo di intervento a cui sono soggette e dovuto principalmente allo stato di fatto della sede stradale.

Le strade si distinguono in:

- Strade di nuova costruzione, tratti del percorso nella quale non è presente attualmente una sede stradale.
- Strade da adeguare, tratti del percorso in cui è presente una sede stradale ma non si rispettano le caratteristiche per il passaggio dei mezzi.

Si determinano le caratteristiche necessarie al passaggio dei mezzi di trasporto speciali degli aerogeneratori, in relazione alle caratteristiche geometriche dell'aerogeneratore.

Caratteristiche dimensionali Aerogeneratore	
Altezza al mozzo	134 m
Lame	84,35 m
Peso complessivo	~287 Tonnellate

Tabella 2 - Caratteristiche dimensionali aerogeneratore

Andranno rispettate le seguenti caratteristiche della strada e del percorso.

- Larghezza minima strada: 5.0 m;
- Pendenza longitudinale massima: 8° - 14%;
- Pendenza laterale: 0-2°;
- Raggio di curvatura esterno: 45-50 m

Occorrerà prevedere un drenaggio della superficie allo scopo di smaltire le acque stagnanti verso punti più lontani rispetto alla strada ed anche i materiali da utilizzare per il basamento saranno tali da favorire lo smaltimento delle acque.

La stratigrafia stradale prevede uno strato fondale di 30-40 cm in materiale resistente di tipo tout venant che può essere reperito da scavi annessi alle lavorazioni o tramite fornitore, nel rispetto delle granulometrie necessarie per il rispetto dei requisiti strutturali e le prescrizioni della UNI 10006/2002 per la realizzazione delle strade, mentre la parte superiore in ghiaia dello spessore di circa 10 cm con funzione di strato di usura. Infine, la strada verrà compattata in modo da raggiungere una densità non inferiore a 95%.

Le caratteristiche meccaniche della sede stradale sono strettamente relazionate ai carichi variabili dei mezzi di trasporto (15 t) comprensivi degli elementi trasportati (150 t), e delle caratteristiche geotecniche del terreno. La capacità portante, verificata tramite prove di carico su piastra sarà minimo di 2 kg/cm².

Le strade verranno utilizzate per l'accesso all'aerogeneratore durante tutta la fase di esercizio dell'impianto e dismesse a fine vita.

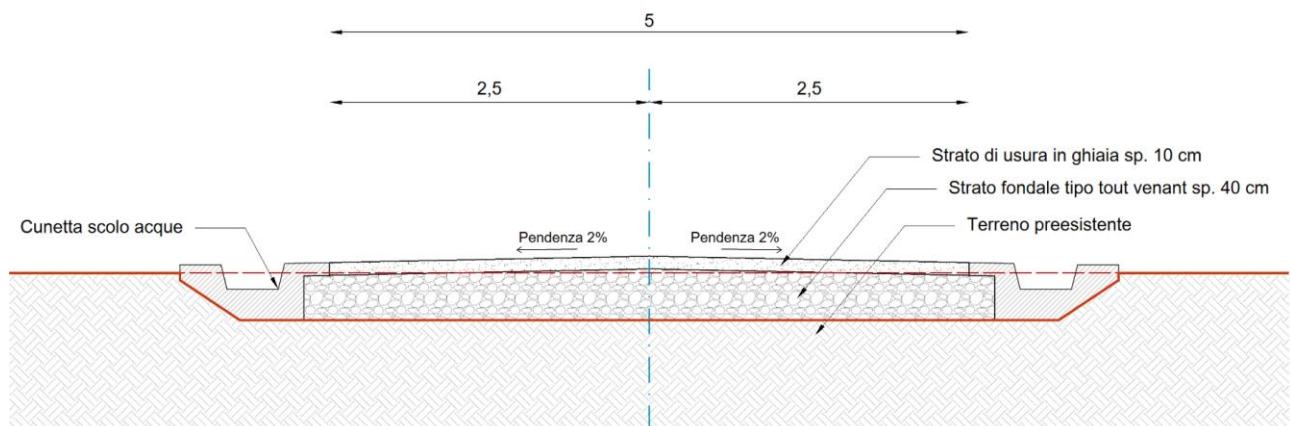


Figura 11 - Viabilità di accesso tipologica

7 Strumenti di Programmazione e Pianificazione

ATTO/PIANO/PROGRAMMA	INTERFERENZA/ CONFORMITÀ	NOTE
Strategia Energetica Nazionale (SEN)		
Il Piano Nazionale Integrato per l'energia e il Clima (PNIEC)		
D.Lgs 387/2003		
D.M. 10/09/2010		
D.Lgs 199/2021		
D.L. Agricoltura		
Piano Energetico Ambientale Reegionale (PEAR)		
L.R. n.22/2009		
D.G.R. n. 187/2022		
Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)		
Parco dei Tratturi del Molise		
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Campobasso		
Piano Faunistico Venatorio di Campobasso		
Piano Comunale di Riccia		
Piano Comunale di Cercemaggiore		
Piano Comunale di Gildone		
Beni Paesaggistici D.Lgs 42/2004		
Rete Natura 2000/Aree Protette		
IBA		
Vincolo Idrogeologico		
Aree Incendiate		
Piano Stralcio Idrogeologico (PAI)		
Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)		
Piano di Tutela Acque (PTA)		

8 Analisi della Compatibilità dell’Opera (Valutazione degli Impatti)

8.1 Popolazione e Salute Umana

8.1.1 Descrizione dello stato attuale di Gildone

Inquadramento demografico

Il grafico in basso, detto **Piramide delle Età**, rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Gildone per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2023. I dati tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione.

La popolazione è riportata per **classi quinquennali** di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.

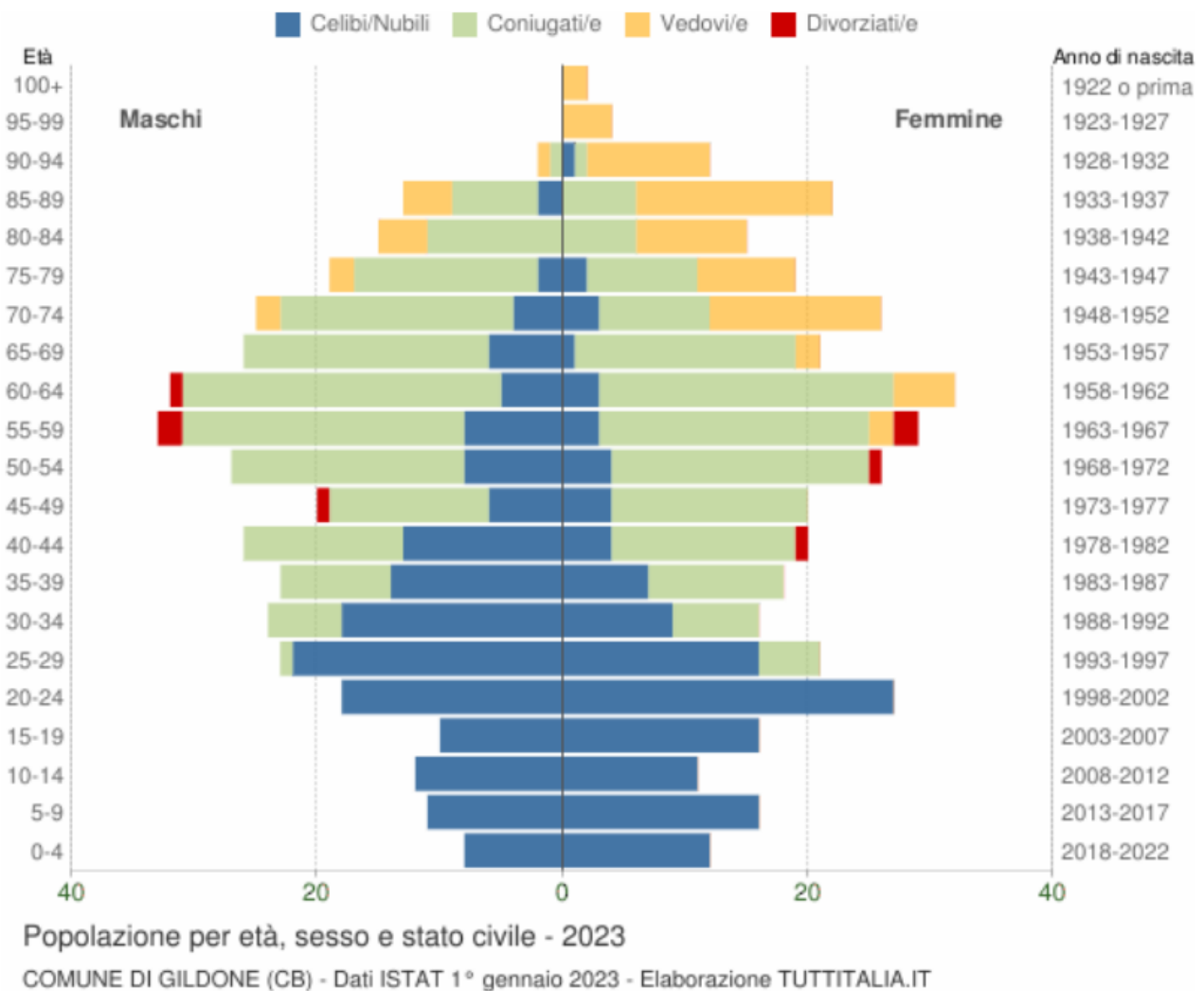


Figure 8-1: Popolazione - Comune di Gildone

Di seguito l’andamento demografico della popolazione residente nel comune di **Gildone** dal 2001 al 2022. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.



Figure 8-2: Andamento della popolazione - Comune di Gildone

8.1.1 Descrizione dello stato attuale di Riccia

Il grafico in basso, detto **Piramide delle Età**, rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Riccia per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2023. I dati tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione.

La popolazione è riportata per **classi quinquennali** di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.

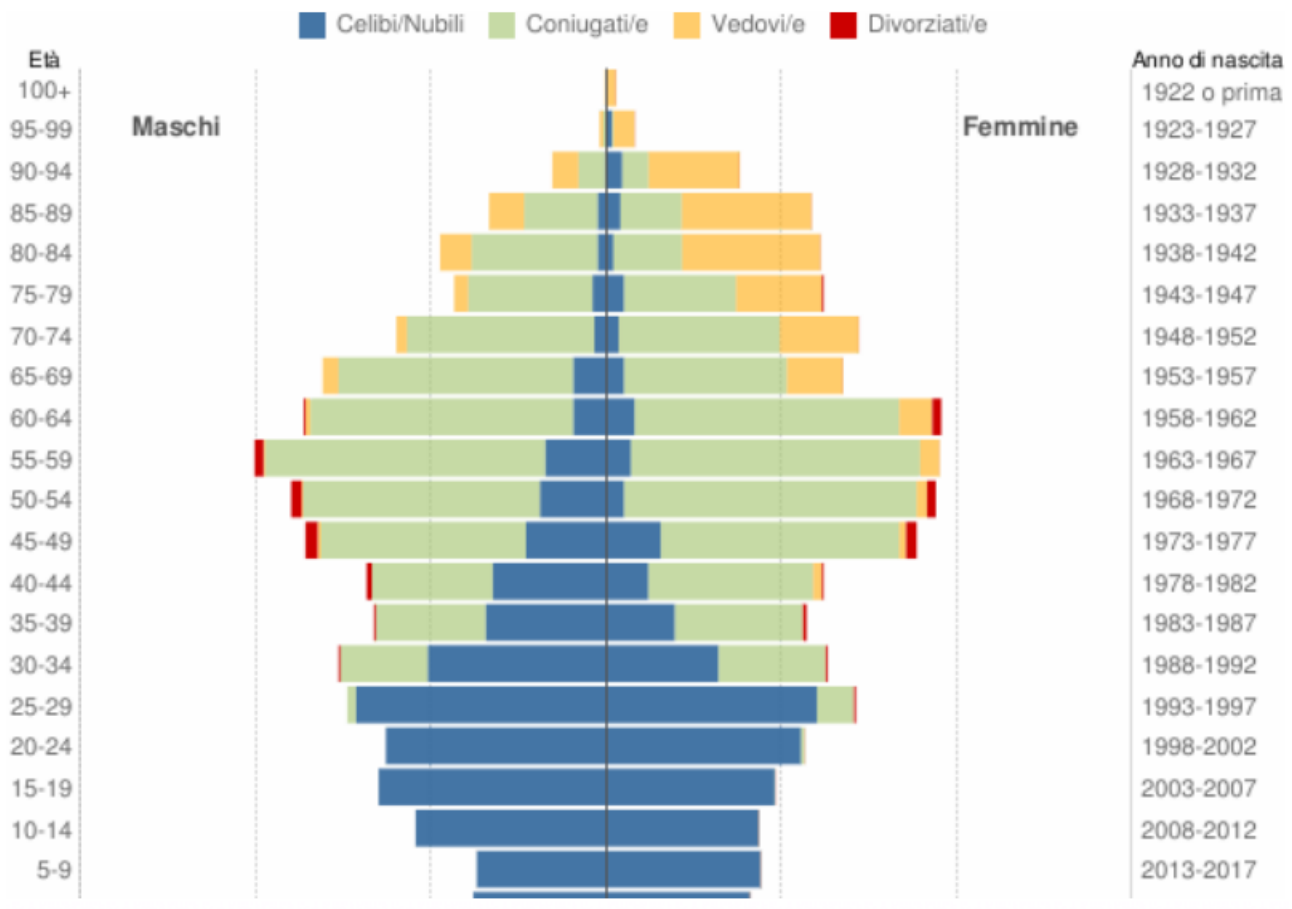


Figure 8-3: Popolazione - Comune di Riccia

In merito all'andamento demografico di seguito il grafico rappresentativo dal 2001 al 2022. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.



Figure 8-4: Andamento della popolazione - Comune di Riccia

8.1.2 Sintesi dello Stato Attuale

8.1.3 Fase di Cantiere

L'impatto sul sistema antropico in termini socioeconomici nella fase di cantiere dell'intervento in progetto è da ritenersi positivo in termini occupazionali e di forza lavoro. La realizzazione degli interventi in progetto comporterà vantaggi occupazionali diretti per la fase di cantiere dati dall'impiego diretto di manodopera. I potenziali impatti negativi sulla salute pubblica possono essere collegati essenzialmente alle attività di costruzione e di dismissione, come conseguenza delle potenziali interferenze delle attività di cantiere e del movimento mezzi per il trasporto merci con le comunità locali. Saranno presenti però impatti positivi (benefici) alla salute pubblica derivanti, durante la fase di esercizio, dalle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali. Il Progetto è localizzato in zona occupata da terreni agricoli e distante da agglomerati residenziali o case sparse pertanto ne deriva una conseguente limitata presenza di recettori interessati. Gli impatti sulla Salute pubblica durante la fase di costruzione e dismissione sono prevalentemente legati ai seguenti aspetti:

- rischi per la sicurezza stradale, per l'aumento del traffico veicolare legato all'approvvigionamento dei materiali, all'attività dei mezzi meccanici e di trasporto dei lavoratori;
- salute ambientale e qualità della vita, aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria (per polveri ed emissioni inquinanti) derivante dalle attività di cantiere e movimento mezzi;
- modifiche del paesaggio generate dalle attività di costruzione e dismissione dell'impianto per l'approvvigionamento del materiale, presenza del cantiere e movimentazione mezzi;
- aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie, in caso di lavoratori non residenti;
- incidenti connessi all'accesso non autorizzato al sito di cantiere.

Tali impatti risultano essere reversibili, di breve durata, ad estensione locale, e di entità medio-bassa.

Durante la fase di cantiere sono ipotizzabili possibili disturbi alla viabilità connessi all'incremento di traffico dovuto alla presenza dei mezzi impegnati nei lavori o per il trasporto dei materiali/residui di lavorazione. Tale incremento di traffico è totalmente reversibile e a scala locale, in quanto limitato al periodo di esecuzione dei lavori e maggiormente concentrato nell'intorno dell'area d'intervento.

Complessivamente, i volumi di traffico generati dalle attività di cantiere, compresa la movimentazione dei materiali e il traffico indotto dal personale impiegato, sono tali da non determinare alcun impatto significativo sul traffico e sulla viabilità locale.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto l'impatto in fase di cantiere sulla componente ambientale "assetto territoriale e aspetti socio economici" è da ritenersi positivo in relazione all'impiego di forza lavoro che esso determina mentre l'impatto sulle componenti "salute pubblica" e "traffico e infrastrutture" è da ritenersi trascurabile. Analoga considerazione vale per la fase di dismissione.

8.1.4 Fase di Esercizio

In merito alla salute umana, l'impatto dell'impianto sulla sicurezza e sulla salute umana può essere considerato basso grazie al rispetto delle normative di settore.

Per quanto riguarda l'impatto acustico, le emissioni del Parco Eolico sono essenzialmente determinate dal rumore dei singoli aerogeneratori che a loro volta è strettamente connesso alla presenza di fenomeni anemologici di entità tale da mettere in movimento le pale. La rotazione della pala ed il funzionamento della stessa generano un rumore di tipo diretto e un rumore di tipo indiretto.

Con l'espressione di rumore diretto si indicano le emissioni acustiche riconducibili alla rotazione della pala eolica e quindi direttamente legate all'azione del vento, mentre con l'espressione di rumore indiretto si indicano quei contributi legati al funzionamento della pala eolica stessa.

Appartengono alla prima categoria:

- il rumore generato dal movimento delle pale nel fendere il vento
- il rumore degli organi meccanici posti in rotazione;
- il rumore generato dall'effetto vela sulla torre di sostegno e sulla navicella.

Appartengono viceversa alla seconda categoria:

- il rumore generato dal sistema di raffreddamento del generatore elettrico;
- il rumore legato dagli organi di posizionamento della navicella e delle pale;
- il rumore generato dagli apparati elettrici ed elettronici posti per il corretto funzionamento della pala.

Inoltre, le mancate emissioni in atmosfera di inquinanti, ovvero CO₂, NO_x, SO_x, Combustibili, dimostrano in maniera palese l'impatto positivo diretto che le fonti rinnovabili ed il progetto in esame sono in grado di garantire sull'ambiente e sul miglioramento delle condizioni di salute della popolazione.

Infatti, l'esercizio dell'impianto in progetto permetterà di evitare l'emissione in atmosfera di circa 7630 tonnellate annue di CO₂ con "impatti positivi" sull'ambiente e sulla popolazione.

Se si considera altresì una vita utile minima di 25-30 anni di tale impianto si comprende ancor di più come sia importante per le generazioni attuali e future investire sulle fonti rinnovabili.

Infine, sebbene non così 'intensiva' come la precedente, questa fase coinvolgerà figure professionali, preventivamente formate da personale altamente specializzato, per un periodo molto prolungato dal momento che la vita utile di un parco eolico realizzato con le attuali tecnologie e "best practices" è consolidata essere di 35 anni, periodo durante il quale le attività di manutenzioni dovranno essere periodiche e non derogabili, determinando un impatto positivo a livello socio-occupazionale.

8.2 Biodiversità

8.2.1 Sintesi dello Stato Attuale

Nel presente paragrafo si analizzano i contesti climatico e vegetazionale dell'area di progetto.

Per quanto riguarda l'inquadramento fitoclimatico dell'area in esame, è stata consultata la banca dati inclusa nel GEOPORTALE NAZIONALE, relativamente a: "Carta fitoclimatica d'Italia".

La determinazione della variabilità climatica utile ai fini fitoclimatici segue la proposta già consolidata (Blasi e Mazzoleni, Blasi, ecc.) in cui si prendono in esame stazioni termopluviometriche e le relative variabili mensili (temperature media, minima, massima e precipitazioni) per un intervallo temporale di un trentennio. L'analisi ha determinato 28 gruppi o classi e attraverso la loro spazializzazione mediante la loro distribuzione geografica, si è ottenuta la carta del fitoclima d'Italia.

Come si evince dalla figura sottostante, l'area di studio ricade nelle classi:

- Clima temperato oceanico-semicontinentale;
- Clima semicontinentale-oceanico di transizione delle valli interne dell'Appennino centro-meridionale.

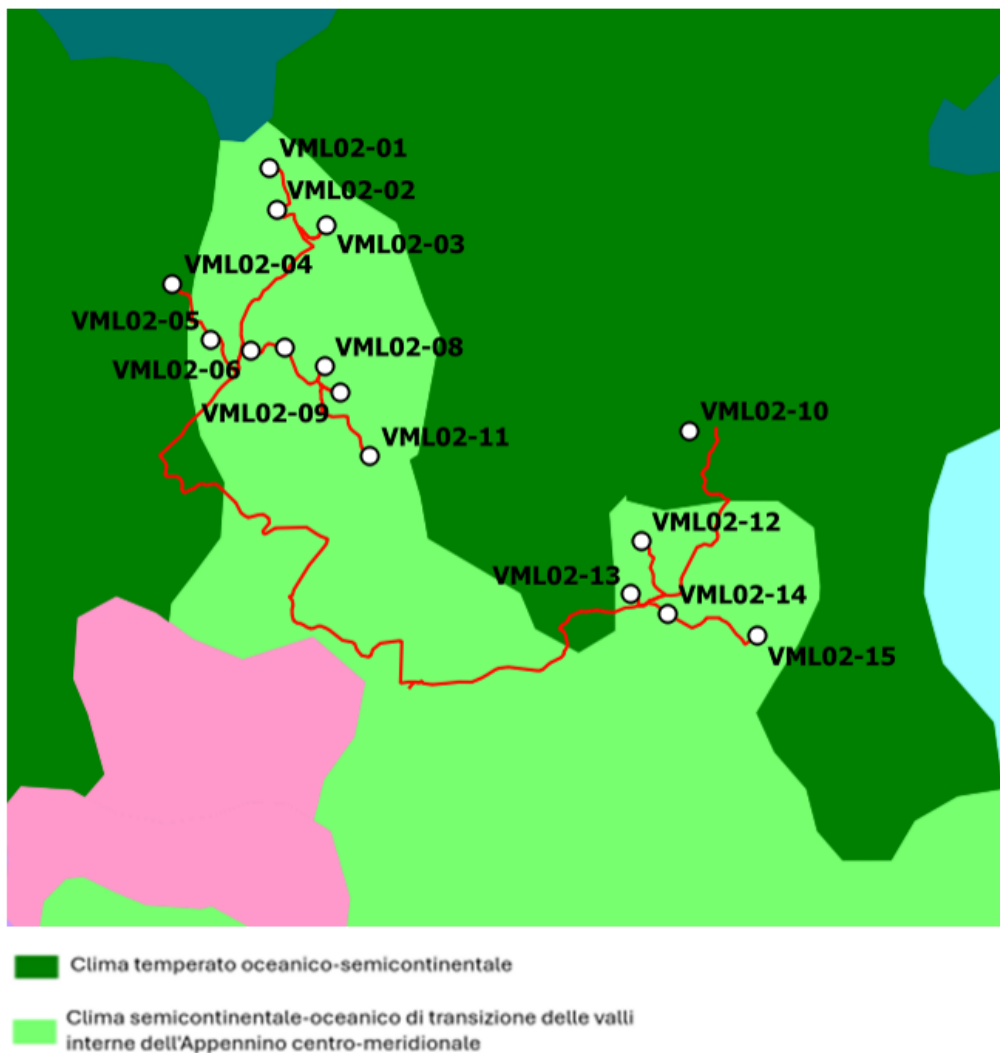


Figure 8-5: Carta fitoclimatica d'Italia, in rosso ed in bianco è rappresentato del progetto

Inoltre, come si evince dalla mappa sottostante, della Carta della Natura dell'ISPRA, la quale individua lo stato dell'ambiente naturale in Italia, evidenziando i valori naturali ed i profili di vulnerabilità territoriale, si evince che l'area del progetto ricade in:

- Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale
- Boschi ripariali a pioppi
- Centri abitati e infrastrutture varie e ferroviarie
- Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi
- Colture estensive
- Orti e sistemi agricoli complessi
- Parchi, giardini e aree verdi
- Piantagioni di latifoglie
- Praterie da sfalcio planiziali, collinari e montane
- Praterie mesofile pascolate
- Praterie xeriche dell'Italia centrale e meridionale
- Querceti mediterranei a cerro
- Querceti temperati a cerro
- Querceti temperati a roverella
- Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali

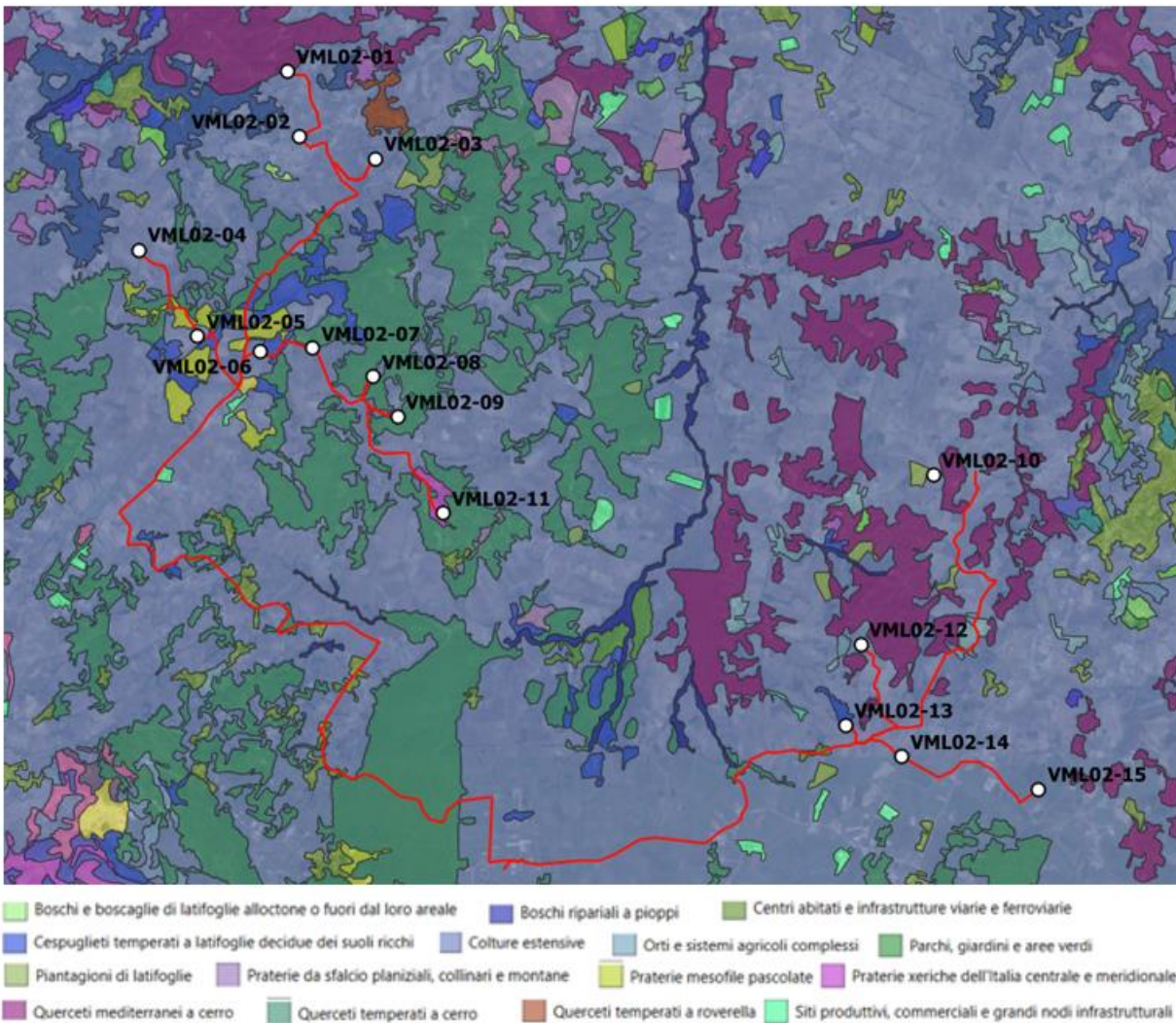


Figure 8-6: Carta della Natura

Tale tipologia di area è caratterizzata da un ambiente dove la componente vegetale è prevalentemente di tipo agricolo, di tipo agricola, essa non è in grado di offrire alla componente faunistica la possibilità di rifugio e nidificazione ma è in grado di fornire potenzialmente una buona disponibilità alimentare.

Tali ambienti non sono in grado di supportare popolazione con una certa consistenza e poco adattabili a situazioni negative. Dalle caratteristiche dell'area, la fauna presente è quella tipica delle aree agricole, limitate sia in numero di specie sia in quantità, a causa dell'elevato grado di antropizzazione delle aree.

In percentuale minore sono presenti aree naturali composte da boschi di latifoglie. Le quali sono in grado di supportare una fauna più ricca e stabile.

Le specie tipiche della zona sono le specie mammifere che abitano la regione, ovvero:

- Lupo
- Daino
- Cervo
- Capriolo
- Coniglio
- Volpe
- Lince
- Lontra

Inoltre, nel PMA si predispone il monitoraggio Ante Operam per verificare l'effettiva presenza delle specie.

Inoltre, nell'area circostante l'impianto sono presenti vari siti della rete Natura 2000 e una zona di protezione IBA, come mostrato nelle figure sottostanti.

Le specie protette presenti all'interno dei siti protetti sono specie avifaunistiche:

- *Alcedo atthis*
- *Ardea cinerea*
- *Ardea purpurea*
- *Caprimulgus europaeus*
- *Circo cyaneus*
- *Egretta garzetta*
- *Falco biarmicus*
- *Gallinago media*
- *Ixobrychus minutus*
- *Milvus migrans*
- *Milvus milvus*

8.2.2 Fase di Cantiere

L'inserimento dell'impianto avverrà in un contesto quasi totalmente rurale: l'area, infatti, è costituita principalmente da terreni adibiti ad uso agricolo (seminativi), ed un tratto del caviodotto interferisce con un Sito Natura 2000.

Esaminando il progetto si ritiene che le potenziali interferenze in fase di cantiere correlate alla **Vegetazione** e **Fauna**, possano essere ricondotte alle seguenti categorie:

Tabella 8-1: Categorie di impatto in fase di cantiere - componente biodiversità

COMPONENTE	CATEGORIA DI IMPATTO	IMPATTO
Vegetazione	Disturbo dal sollevamento di polveri	Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Sversamenti accidentali e liquidi inquinanti	Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Occupazione di suolo temporaneo	Alterazione della vegetazione esistente
	Potenziale introduzione di specie alloctone invasive	Alterazione della fitocenosi esistente
Fauna	Disturbo causato da rumore e vibrazioni	Allontanamento e dispersione della fauna, in particolare l'avifauna
	Occupazione di suolo temporaneo	Effetto barriera per la fauna
	Criticità rispetto alla presenza di aree protette	Conservazione della fauna, in particolare l'avifauna
	Utilizzo di mezzi pesanti	Potenziale pericolo per entomofauna

Il rapporto tra le categorie di impatto sopra rilevate e l'impatto potenziale che si andrà a generare sulle due componenti, Vegetazione e Fauna, può essere così analizzato:

- **Disturbo dal sollevamento di polveri:** Relativamente al danno da sollevamento di polveri, tale impatto può risultare significativo in prossimità delle aree di cantiere, in relazione alle diverse attività previste

quali in particolare lo scavo per la costruzione dei manufatti ed il traffico dei mezzi pesanti. Gli interventi per la realizzazione dell'impianto interesseranno superfici agricole fortemente modificate dall'uomo. Al termine dei lavori, non è prevista cementificazione dell'area di intervento; pertanto, la condizione *ante operam* sarà ripristinata a seguito delle opportune misure di mitigazione individuate.

L'impatto è quindi limitato alla fase di cantierizzazione, e coinvolge una superficie variabile in relazione alle tipologie vegetazionali presenti, alla ventosità e alle precipitazioni che si manifesteranno durante la fase di cantiere. L'impatto appare comunque reversibile sul breve periodo. Inoltre, attraverso l'adozione di idonee accortezze e buone pratiche di cantiere il danno risulta ulteriormente ridotto;

- **Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti:** Nel corso delle lavorazioni si potrebbero verificare eventuali sversamenti accidentali di fluidi inquinanti da mezzi d'opera o da depositi di materiali che possono compromettere la qualità di porzioni di suolo. Gli inquinanti potenziali ricorrenti sono il gasolio per rifornimento, gli oli e grassi lubrificanti e le vernici. Il rifornimento di gasolio delle macchine operatrici (in linea e cantiere) sarà effettuato con mezzi idonei. Nel cantiere verranno posizionati dei kit di pronto intervento, contenenti panni assorbenti e altro materiale idoneo a contenere, fermare e riassorbire almeno parzialmente lo sversamento.

Il potenziale impatto arrecato da sversamenti accidentali è legato esclusivamente alla fase di cantiere, per la quale si metteranno in atto le opportune misure di gestione al fine di limitare il più possibile tali eventi accidentali.

- **Occupazione di suolo:** È prevista, in fase di cantiere, la realizzazione di superfici utili per la fase di cantiere che potranno avere un impatto negativo sulla vegetazione, andando ad alterare le fitocenosi presenti, la maggior parte di queste superfici saranno ripristinate alla fine dei lavori, per cui l'occupazione di suolo è temporaneo e reversibile.
- **Potenziale introduzione di specie alloctone invasive:** L'accesso dei mezzi di cantiere, l'introduzione di materiale inerte (terre, ghiaie e rocce da scavo) di provenienza esterna al sito, contestualmente alla movimentazione dei substrati e ad un conseguente aumento dei fattori di disturbo antropico, possono contribuire all'introduzione di propaguli di taxa alloctoni e loro potenziale proliferazione all'interno delle aree di cantiere.

Tale potenziale impatto assume significatività meritevole di considerazione soprattutto se riguardante l'introduzione di entità alloctone considerate invasive.

Lo stesso effetto è da valutare anche in riferimento ad eventuali entità alloctone già presenti nel sito e la cui proliferazione potrebbe essere favorita da alcune delle azioni previste dagli interventi in progetto

- **Disturbo causato da rumore e vibrazioni:** L'interferenza rispetto alla fauna si esplica con l'aumento dei livelli di rumore e vibrazionali dovuto all'opera dei mezzi di cantiere impegnati nella costruzione dell'opera. Tale disturbo si verifica su tutta l'area di intervento.

In particolare, sulla componente avifaunistica: Durante la fase di cantiere non si prevedono apprezzabili abbattimenti/mortalità per le specie di uccelli riscontrate o potenzialmente presenti qualora l'avvio dei lavori non coincida con il periodo riproduttivo. Si potrebbe prevedere l'allontanamento di specie avifaunistiche ma in tal caso, l'impatto può essere considerato momentaneo e reversibile a seguito della temporaneità limitata degli interventi.

- **Occupazione di suolo:** I lavori previsti in fase di cantiere potrebbero interferire con le connessioni ecologiche presumibilmente esistenti tra le aree agricole e le aree boscate nel sito di impianto. Per la fauna possiamo affermare che la modifica della connettività ecologica, che si instaura con l'occupazione di suolo, genera l'effetto barriera per la fauna, in quanto a causa dell'esistenza delle aree di cantiere si crea una frammentazione del territorio e, quindi, un ostacolo per il passaggio della

fauna rispetto allo stato originario. Tuttavia, le eventuali alterazioni sono limitate per lo più al tempo stesso della fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto. L'impatto è quindi reversibile e temporaneo, inoltre attraverso l'adozione di idonee accortezze e buone pratiche di cantiere il danno risulta ulteriormente ridotto.

- **Criticità rispetto alla presenza di aree protette:** La temporaneità degli interventi previsti nella fase di cantiere e l'entità delle superfici oggetto di intervento, non sono tali da prefigurare criticità sotto il profilo conservazionistico di anfibi, rettili, mammiferi e uccelli.
- **Utilizzo di mezzi pesanti:** L'utilizzo di mezzi pesanti in fase di cantiere per la costruzione dell'opera può andare ad impattare sulla fauna locale presenti, causandone anche la morte, in ogni caso la permanenza dei mezzi è limitata alla fase di cantiere.

Inoltre, verranno attuate tutte le accortezze per la gestione e la tutela del bene durante la fase di realizzazione

8.2.3 Fase di Esercizio

Esaminando il progetto si ritiene che le potenziali interferenze in fase di cantiere correlate alla **Vegetazione e Fauna**, possano essere ricondotte alle seguenti categorie:

Tabella 8-2: Categorie di impatto in fase di esercizio - componente biodiversità

COMPONENTE	CATEGORIA DI IMPATTO	IMPATTO
Vegetazione	Occupazione di suolo	Consumo di suolo
	Ombreggiamento	Limitazione perdita di sostanza organica
Fauna	Criticità rispetto alla presenza di aree protette	Conservazione della fauna
	Occupazione di suolo	Effetto barriera per la fauna
	Disturbo causato da rumore e vibrazioni	Allontanamento e dispersione della fauna

Il rapporto le categorie di impatto sopra rilevate e l'impatto potenziale che si andrà a generare sulle due componenti, Vegetazione e Fauna, può essere così analizzato:

- **Occupazione di suolo:** Sia le aree in cui saranno installate le pale sia il cavidotto in progetto non andranno a compromettere in modo permanente le connessioni ecologiche, in quanto anche attraverso l'attuazione degli interventi di mitigazione si andrà a contribuire positivamente sulla ricchezza in specie di tale componente, contribuendo, inoltre, a ridurre i fenomeni di frammentazione ecologica. Inoltre, le superfici cementate (in particolari quelle in prossimità delle pale eoliche) saranno di dimensioni ridotte rispetto al contesto agricolo/naturale in cui si trovano, motivo per cui il consumo di suolo per essere considerato irrilevante.
- **Ombreggiamento:** La minore radiazione impattante al suolo in prossimità delle pale va a limitare la perdita di sostanza organica del terreno. L'ombreggiamento quindi, proporzionale alla crescita adeguata delle piante, risulta essere una strategia per il contrasto alla desertificazione.
- **Criticità rispetto alla presenza di aree protette:** L'entità delle superfici oggetto di intervento, non sono tali da prefigurare criticità sotto il profilo conservazionistico di anfibi, rettili, mammiferi e uccelli.

Inoltre, ad interferire è solo un tratto ridotto di cavidotto, il quale in fase di esercizio risulta essere interrato e quindi non impattante sugli ecosistemi presenti.

- **Disturbo causato da rumore e vibrazioni:** Il primo periodo di collaudo e di esercizio degli aerogeneratori determinerà certamente un locale aumento delle emissioni sonore che potrebbero causare l'allontanamento dell'avifauna. Tale impatto è comunque ritenuto di valore basso, temporaneo e reversibile in considerazione del fatto che nella zona insistono già attività antropiche, soprattutto di tipo agricolo e pastorale; rispetto agli abituali stimoli acustici e ottici a cui si è adattata la fauna locale, certamente la fase di avvio della produzione potrà indurre alcune specie ad un momentaneo spostamento. Motivo per cui soprattutto per la componente avifaunistica è previsto un piano di monitoraggio per vedere la tolleranza delle specie di uccelli e di chiropteri presenti.

È comunque prevista una fase di monitoraggio cautelativa per queste componenti, per la quale si rimanda all'elaborato "Piano di Monitoraggio Ambientale".

8.3 Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare

8.3.1 Sintesi dello Stato Attuale

I suoli sono il risultato della interazione di sei fattori naturali, substrato, clima, morfologia, vegetazione, organismi viventi, tempo. La conoscenza delle caratteristiche fisicochimiche dei suoli rappresenta, pertanto, uno degli strumenti fondamentali nello studio di un territorio, soprattutto se questo studio è finalizzato ad una utilizzazione che non ne comprometta le potenzialità produttive. L'obiettivo della pedologia è pertanto duplice:

- conoscenza dei processi evolutivi dei suoli che si estrinseca con l'attribuzione del suolo, o dei suoli, ad un sistema tassonomico o in una classificazione;
- valutazione della loro attitudine ad un determinato uso o gruppo di usi al fine di ridurre al minimo la perdita di potenzialità che tale uso e l'utilizzazione in genere comporta.

A tal proposito, strumento di fondamentale importanza è la carta della copertura del suolo, quale supporto alle decisioni di politiche ambientali essendo un input indispensabile per quasi tutte le analisi di interesse per l'ambiente, e spesso necessario per valutare l'andamento di molti fenomeni fisici influenzati dagli aspetti antropici e socio-economici.

Il CORINE (Coordination de l'Informationsur l'Environnement) Land Cover (CLC) è uno dei dataset prodotti nell'ambito delle operazioni iniziali sul monitoraggio del terreno del programma Copernicus (il programma europeo di monitoraggio della Terra precedentemente conosciuto come GMES). Il CLC fornisce informazioni coerenti sulla copertura del suolo e sui cambiamenti nell'uso del suolo in tutta Europa.

Dalla consultazione del Corine Land Cover, riguardante l'uso del suolo, emerge che l'area del progetto si trova su terreni:

- Boschi di latifoglie
- Seminativi in aree non irrigue
- Aree prevalentemente occupate da colture agrarie, con spazi naturali
- Sistemi colturali e particellari permanenti

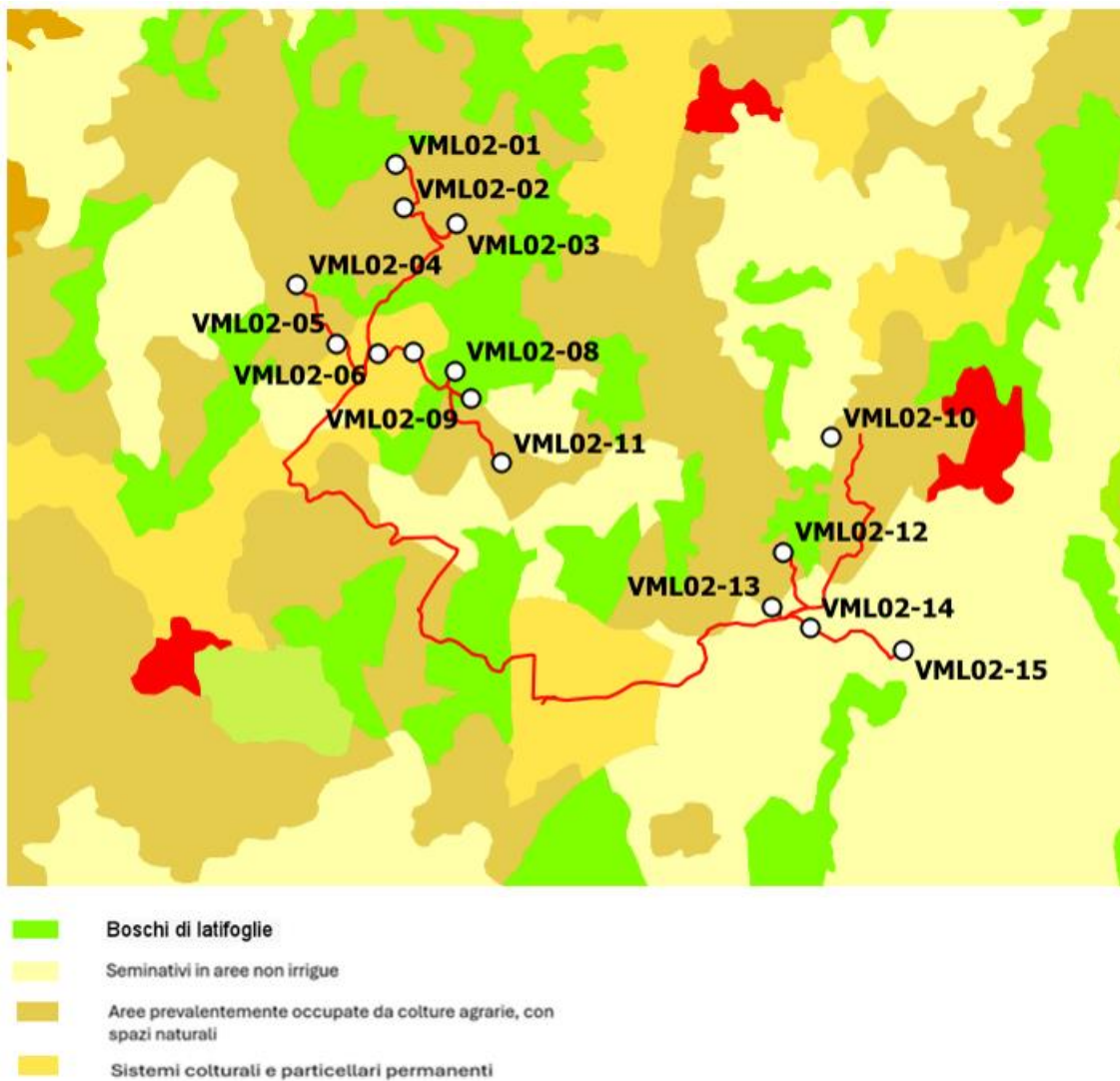


Figure 8-7: Carta di uso del suolo

8.3.2 Fase di Cantiere

In fase di cantiere per quanto riguarda la componente suolo possono essere individuati diversi impatti, sintetizzati nella tabella seguente:

Categoria di impatto	Impatto
Occupazione di suolo	Consumo di suolo
	Perdita del patrimonio agro-alimentare
	Impermeabilizzazione del terreno
Scavi/Sbancamenti	Alterazione dei parametri chimico-fisici
	Modifiche assetto morfologico

- **Occupazione di suolo:** La costruzione dell'impianto prevede, nella sua fase di cantiere, l'insieme di operazioni con la maggior incidenza sull'uso del suolo. Le azioni che potranno verosimilmente determinare gli impatti più significativi sono da ricondurre principalmente alla costruzione di superfici cementate che andranno a determinare un consumo di suolo con conseguente perdita degli orizzonti più superficiali del suolo, perdita del patrimonio agro-alimentare e impermeabilizzazione del terreno. Nonostante ciò, le superfici cementate saranno di dimensioni ridotte rispetto al contesto agricolo/naturale in cui ci troviamo, motivo per cui l'impatto può essere considerato basso.
- **Scavi/Sbancamenti:** La costruzione degli aerogeneratori prevede, nella sua fase di cantiere, operazioni di scavi/sbancamenti per la costruzione di piazzole cementate, l'insieme di queste operazioni può andare a determinare un cambiamento della morfologia locale ed un'alterazione dei parametri chimico-fisici del suolo soprattutto nel caso in cui ci dovessero esserci sversamenti accidentali di inquinanti. Anche in questo caso l'impatto può essere considerato basso/nulla dato che queste operazioni:
 - saranno effettuate su aree di dimensioni ridotte rispetto al contesto,
 - si presterà attenzione a non sversare inquinanti e nel caso in cui dovesse succedere tramite kit di pronto intervento, costituiti da panni assorbenti, si agirà alla risoluzione del problema tempestivamente.

8.3.3 Fase di Esercizio

La fase di esercizio del parco eolico, a differenza di quella di cantiere e per la componente suolo, riduce sensibilmente l'areale di potenziale impatto, circoscrivendolo, nella sostanza, alla zona di imposta degli aerogeneratori ed alla viabilità di servizio. Dato per scontato che tutto quanto "alterato" in fase di cantiere, sia stato in qualche misura compensato dagli interventi di ripristino ambientale (ripristino copertura vegetazionale, regimazione idraulica, ecc.) posti in essere durante ed immediatamente dopo la chiusura del cantiere, si deve tenere presente dei possibili effetti negativi a medio e lungo termine che saranno esercitati da ciascun elemento infrastrutturale nell'ambito di un intorno significativo e d'influenza, soprattutto in relazione alla struttura realizzata.

Le maggiori criticità sono legate alle alterazioni della morfologia preesistente.

La collocazione dei sostegni degli aerogeneratori richiede la formazione di piazzole permanenti di limitate dimensioni. Per le superfici funzionali al montaggio degli aerogeneratori, a fine lavori sarà favorita la ripresa della vegetazione naturale, assicurando la possibilità di recupero delle funzioni ecologiche delle aree nonché il loro reinserimento estetico-percettivo.

La realizzazione delle strade di servizio degli aerogeneratori avverrà seguendo in massima parte i tracciati esistenti, e laddove si rende necessaria la realizzazione di nuove piste, i percorsi sono previsti limitando gli impatti

Le strade di accesso ai siti degli aerogeneratori, sia quelle da adeguare sia le piste da realizzare, sono caratterizzate da larghezza ridotta e da pavimentazione in materiale arido (strade sterrate). Anche per i limitati rilevati e/o sbancamenti eventualmente necessari si prevede la sistemazione come per le piazzole degli aerogeneratori.

La posa dell'elettrodotto interrato avverrà interamente in corrispondenza dei tracciati stradali esistenti. Non si prevede pertanto alcuna alterazione morfologica aggiuntiva rispetto a quanto già previsto.

È comunque prevista una fase di monitoraggio cautelativa per questa componente, per la quale si rimanda all'elaborato "Piano di Monitoraggio Ambientale".

8.4 Geologia e Acque

8.4.1 Sintesi dello Stato Attuale

L'area di studio fa parte di un settore dell'Appennino centro-meridionale che ricade interamente nella regione molisana al confine con la regione Campania, più precisamente, l'area in oggetto impegna la fascia montuosa localizzata al bordo orientale della dorsale appenninica.

Nonostante la sua limitata estensione, il territorio della regione Molise si distingue per una elevata diversità dal punto di vista geologico-ambientale che si rispecchia nei suoi caratteri fisiografici e paesaggistici. Al suo assetto geologico-strutturale e alla sua geo-diversità, in particolare, sono strettamente collegati gli aspetti orografici, geomorfologici, floristico-faunistici e la diversità climatica regionale che tipicamente caratterizzano il territorio molisano. Il territorio molisano è costituito esclusivamente da formazioni sedimentarie, gran parte delle quali, le più antiche, sono di ambiente marino, su di esse poggiano le più recenti formazioni di ambiente continentale. Il territorio in esame si colloca all'interno del dominio strutturale dell'Appennino centrale costituito dal sistema imbricato delle Unità della Catena, le quali comprendono distinte successioni sedimentarie meso-cenozoiche, riferibili a differenti domini paleogeografici. Le principali unità tettoniche interne ed esterne affioranti in Molise sono unità alloctone, con diverso grado di traslazione. Nella regione investigata si riscontrano le Unità Sicilidi, con elevato tasso di alloctoni a e le unità dei Bacini di Top-thrust caratterizzata da depositi di bacini satelliti dell'avanfossa messiniano-pliocenica. Le Unità sicilidi sono costituite in prevalenza dalla formazione delle Argille Scagliose note come Argille Varicolori o terreni caotici (Selli, 1962) di età dal Cretaceo superiore al Miocene inferiore. A questa formazione vengono associati depositi detritici della facies molisana. Inoltre, si rinvencono blocchi della formazione dei "Calcari cristallini" della Formazione di Cercemaggiore e del Flysch Numidico. Dal punto di vista tettonico-strutturale l'area appartiene al dominio di Catena caratterizzato da scollamenti pellicolari e ripetute imbricazioni dei bacini di top-thrust e delle coperture sedimentarie pertinenti ai vari domini paleogeografici di piattaforma e di bacino, derivanti dalla deformazione del margine continentale passivo Africano. Le formazioni marine antiche appartengono a cinque unità litostratigrafiche, riferibili alle diverse situazioni paleo ambientali che si sono succedute nei tempi geologici, a partire dal Trias fino al Pleistocene:

- PIATTAFORMA ABRUZZESE-CAMPANA: corrispondente ad un ambiente di Piattaforma Carbonatica caratterizzato da sedimentazione calcareo-dolomitica di età Trias-Cretaceo (Matese - Mainarde);
- ZONA DI TRANSIZIONE: corrispondente ad un ambiente di Scarpata e caratterizzato da sedimentazione calcareo-marnoso-selciosa, a partire dal Cretaceo fino al Miocene con notevoli apporti detritici della zona di piattaforma (M.ti di Venafro-Isernia; zona di Frosolone; zona di Sepino);
- BACINO MOLISANO: corrispondente ad un ambiente di sedimentazione di mare aperto e relativamente profondo, antistante la zona di scarpata e caratterizzato da una sedimentazione terrigena, prevalentemente argillitica alla base ed arenitica nella parte sommitale, che comprende la fascia delle medie valli del Trigno e del Biferno fino ai rilievi dei M.ti Frentani, di età Paleogene - Miocene superiore;
- AVANFOSSA PERIADRIATICA: corrispondente ad una profonda depressione allungata parallelamente alla linea di costa attuale, creatasi a partire dal Pliocene e caratterizzata da notevoli fenomeni di subsidenza, accompagnata da sedimentazione prevalentemente argilloso-sabbiosa, di età Plio-Pleistocene;
- PIATTAFORMA PUGLIESE: corrispondente alla zona di Avampaese e ad un ambiente neritico, con caratteri simili a quelli della Piattaforma Abruzzese-Campana; le formazioni carbonati che dalla Piattaforma Pugliese non affiorano nel territorio molisano in quanto ricoperte dai sedimenti Plio-Pleistocenici di Avanfossa.

Il contesto geologico-strutturale è particolarmente complesso e non sempre chiaro, poiché fortemente condizionato da imponenti stress tettonici per lo più a carattere compressivo che hanno determinato una serie di deformazioni, accavallamenti e traslazione di masse rocciose, anche di notevolissime proporzioni, verso l'Avampaese, con complessiva contrazione spaziale.

L'azione di tali forze orogenetiche è riflessa nell'attuale assetto geostrutturale rilevabile in superficie e, ad esse, sono da imputare la complessità dei rapporti geometrici tra le diverse unità litostratigrafiche, la più o meno suddivisione in blocchi delle masse litoidi, il disordine giaciturale delle masse prevalentemente argillitiche, nonché i caratteri strutturali di locale dettaglio delle singole formazioni. Si riporta nel seguito uno schema strutturale dell'Appennino Abruzzese-Molisano con l'indicazione delle principali successioni stratigrafiche ed i principali lineamenti tettonici. Nell'area di studio si individuano le seguenti successioni e i principali lineamenti tettonici:

- 3. Bacini top-thrust: 3a. Formazione Atesa (Pleistocene inferiore - Pliocene superiore), 3b. Successione argilloso- calcarenitica di Palombaro, Casalanguida e Larino (Pliocene medio - inferiore), 3c. Conglomerati di Campobasso; Gessi di Gessopalena; Successione clastico-evaporitica dei M. Frentani (Pliocene inferiore - Messiniano), 3d. Argille del F. Fortore; Sabbie di Valli (Pliocene inferiore? - Messiniano);
- 4. Unità di M. Moschiatturo (Aquitaniense - Albiano);
- 5. Unità Sicilidi indifferenziate (Miocene medio-inferiore - Cretaceo superiore);
- b. Thrusts and reverse faults;
- g. Fold axial traces.

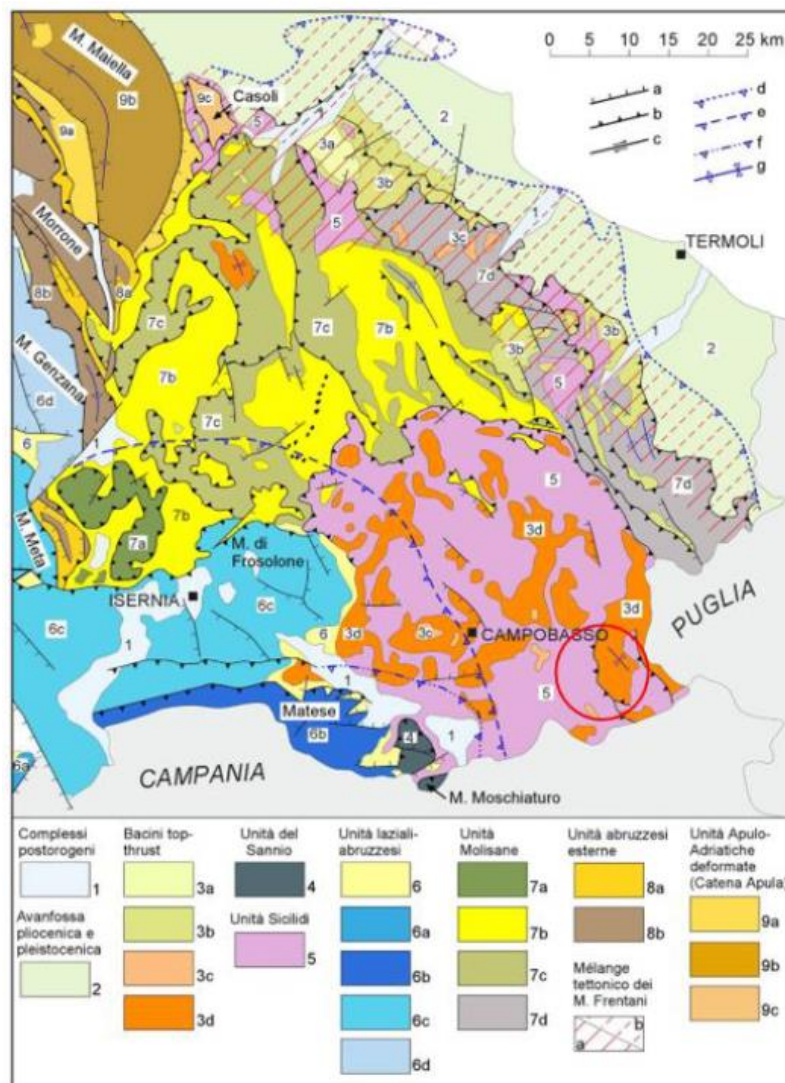


Figure 8-8: Schema strutturale dell'Appennino Abruzzese-Laziale. (fonte: Note Illustrative Foglio Geologico n. 162 del Molise).

L'area di progetto ricade all'interno del Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, nello specifico all'interno del **Bacino Idrografico del Fortore**.



Figure 8-9: Distretti Idrografici

Il Bacino del Fiume Fortore si estende sul territorio della Regione Molise, della Regione Campania e della Regione Puglia per una superficie totale pari a 1.619,1 kmq, di cui 759,5 kmq (49,9 % del totale) ricadenti in territorio molisano. Per il Fortore sono individuabili 32 sub-bacini di cui 7 con superficie planimetrica maggiore o uguale a 10 kmq. Nello schema seguente (Tavola 3 - Allegato 2) e nella tabella 4 correlata sono riportati i sub-Bacini del Fortore:

Il Piano di Tutela delle Acque della regione Molise definisce, sulla base di una approfondita attività di analisi del contesto territoriale e delle pressioni dallo stesso subite, il complesso delle azioni volte da un lato a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi, intermedi e finali, di qualità dei corpi idrici e dall'altro le misure comunque necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa dell'intero sistema idrico sotterraneo, superficiale interno e marino-costiero.

La localizzazione delle opere di progetto rispetto allo stato chimico individuate dal Piano è mostrata in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** per quanto riguarda le acque superficiali e in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** per quelle sotterranee.

Le opere in progetto non ricadono in aree classificate come da DM 260/2010.

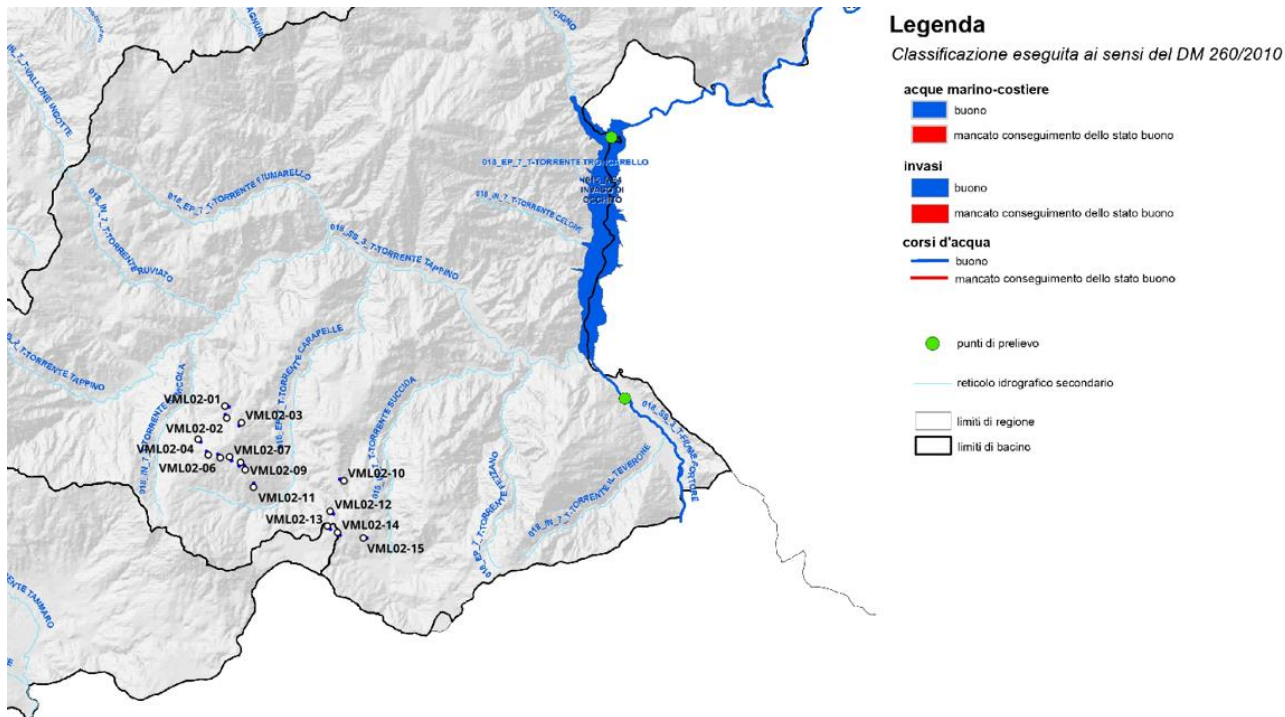


Figure 8-10: Stralcio tavola T8 - Stato chimico delle acque superficiali. Fonte PTA Regione Molise

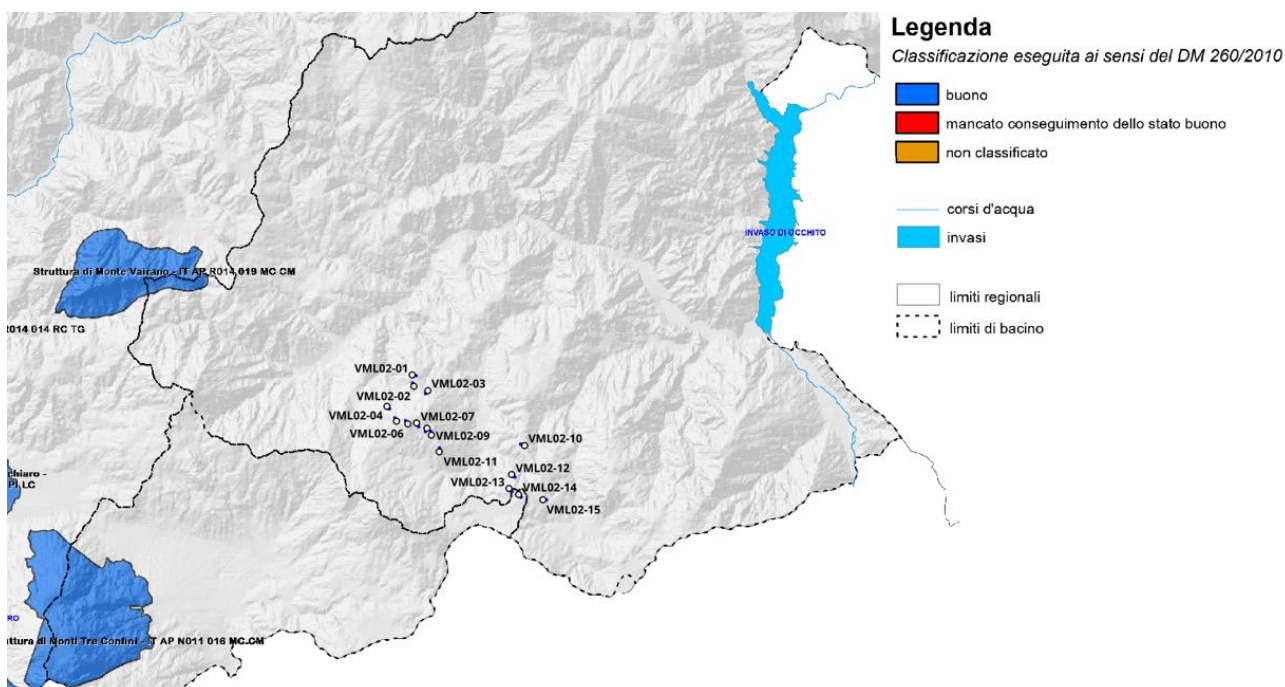


Figure 8-11: Stralcio tavola T10 - Stato chimico delle acque sotterranee. Fonte PTA Regione Molise

8.4.2 Fase di Cantiere

Geologia

Dagli studi geologici effettuati, ai fini della progettazione delle fondazioni degli aerogeneratori, delle platee di carico per il montaggio meccanico, nonché per la realizzazione delle piste di accesso risulta necessario e

indispensabile eseguire indagini geotecniche e geofisiche, da eseguirsi in corrispondenza di ciascun punto di installazione con l'obiettivo di ottenere informazioni geotecniche e geofisiche sito specifiche.

Considerando l'impatto sull'assetto geomorfologico dell'area e con la struttura del sottosuolo connesso alle fasi di realizzazione dell'opera ed alla presenza dell'impianto durante la sua vita utile, tale l'impatto è limitato esclusivamente alla realizzazione degli scavi per le fondazioni superficiali delle cabine, dei cavidotti interni e di collegamento alla Stazione finale e delle strade interne.

Per quanto attiene ai supporti dei pannelli fotovoltaici, la soluzione progettuale prescelta, che prevede strutture in carpenteria metallica fissate a pali di supporto in acciaio infissi direttamente nel terreno, consente la realizzazione dell'impianto senza la necessità di alcuno scavo.

Considerando che l'area dell'impianto non sarà localizzata in zone di dissesto né in aree a rischio idrogeologico e le caratteristiche dell'intervento in progetto, l'impatto sulla componente risulta trascurabile in quanto non interviene in nessun modo a modificare l'assetto territoriale.

Acque

Nel caso di progetto di un impianto eolico gli impatti possibili sulla componente idrica sono sostanzialmente limitati alla sola fase di realizzazione e riguardano la circolazione idrica superficiale, tali impatti sono:

- Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali: tali alterazioni possono essere causate in fase di cantiere da sversamenti accidentali di sostanze inquinanti, motivo per cui è presente nei cantieri un kit di pronto soccorso per rimediare tempestivamente a tali incidenti.
- Modifiche al drenaggio superficiale e alterazione del deflusso naturale delle acque: tali modifiche e alterazioni possono essere considerate a basso impatti in quanto l'impianto non intercetta né fiumi principali né fiumi secondari ma solo elementi idrici, caratterizzati da basso flusso.

Per quanto riguarda gli aerogeneratori, essi non intercettano direttamente corsi d'acqua; quindi, le interferenze maggiori sono dovute all'apertura delle piste di accesso agli aerogeneratori.

8.4.3 Fase di Esercizio

Geologia

Dagli studi geologici effettuati, ai fini della progettazione delle fondazioni degli aerogeneratori, delle platee di carico per il montaggio meccanico, nonché per la realizzazione delle piste di accesso risulta necessario e indispensabile eseguire indagini geotecniche e geofisiche, da eseguirsi in corrispondenza di ciascun punto di installazione con l'obiettivo di ottenere informazioni geotecniche e geofisiche sito specifiche.

Considerando l'impatto sull'assetto geomorfologico dell'area e con la struttura del sottosuolo connesso alle fasi di realizzazione dell'opera ed alla presenza dell'impianto durante la sua vita utile, tale l'impatto è limitato esclusivamente alla realizzazione degli scavi per le fondazioni superficiali delle cabine, dei cavidotti interni e di collegamento alla Stazione finale e delle strade interne.

Per quanto attiene ai supporti dei pannelli fotovoltaici, la soluzione progettuale prescelta, che prevede strutture in carpenteria metallica fissate a pali di supporto in acciaio infissi direttamente nel terreno, consente la realizzazione dell'impianto senza la necessità di alcuno scavo.

Considerando che l'area dell'impianto non sarà localizzata in zone di dissesto né in aree a rischio idrogeologico e le caratteristiche dell'intervento in progetto, l'impatto sulla componente risulta trascurabile in quanto non interviene in nessun modo a modificare l'assetto territoriale.

Acque

Durante la fase di esercizio dell'opera, gli unici impatti prevedibili a carico dell'ambiente idrico consistono nel rischio di inquinamento ad opera delle acque piovane di dilavamento delle superfici delle piste d'accesso e dei piazzali delle opere civili.

Poiché tali impatti non presentano criticità nei confronti delle acque superficiali non si prevedono particolari misure di mitigazione, se non di tenere costantemente puliti i piazzali delle opere da possibili rifiuti (di tipo organico, oli, colaticci, ecc.).

È comunque prevista una fase di monitoraggio cautelativa per questa componente, per la quale si rimanda all'elaborato "Piano di Monitoraggio Ambientale".

8.5 Aria e Clima

Con D.G.R. n.375 del 01 agosto 2014 la Regione Molise ha disposto la zonizzazione del territorio molisano in termini di qualità dell'aria. L'attività di zonizzazione, in recepimento dei principi disposti dalla Direttiva Comunitaria 2008/50/CE e dal conseguente D. Lgs. 155/2010, si inserisce alla base di un più ampio ambito di pianificazione articolata al fine di garantire una strategia unitaria in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente per l'intero territorio nazionale. Le zone individuate sono le seguenti:

- Zona "Area collinare" – codice zona IT1402
- Zona "Pianura (Piana di Bojano – Piana di Venafro)" – codice zona IT1403
- Zona "Fascia costiera" – codice zona IT1404
- Zona "Ozono montano-collinare" – codice zona IT1405

Le zone individuate con i codici IT1402, IT1403 ed IT1404 sono relative alla zonizzazione degli inquinanti di cui al comma 2 dell'articolo 1 del Decreto Legislativo 155/2010. Per la zonizzazione relativa all'ozono, poi, sono state individuate due zone, una coincidente con la zona individuata dal codice IT1404 ed una individuata dal codice IT1405.

Zona denominata "Area collinare" – codice zona IT1402

Questa Zona è costituita da aree caratterizzate da territori con Comuni scarsamente popolati nei quali non sono presenti stabilimenti industriali, artigianali o di servizio che, per potenzialità produttiva o numero, possono provocare un significativo inquinamento atmosferico, situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti e presenza di attività agricole e di allevamento.

Zona denominata "Pianura (Piana di Bojano – Piana di Venafro)" – codice zona IT1403

Tale Zona è costituita dal territorio del comune di Campobasso caratterizzato da elevata densità di popolazione con notevole numero di abitanti fluttuanti composto prevalentemente da lavoratori e studenti pendolari, presenza di stabilimenti industriali (presenza del nucleo industriale di Campobasso-Ripalimosani), artigianali, agro-alimentari o di servizio che, per potenzialità produttiva o numero, possono provocare inquinamento atmosferico ed orografia e aspetti climatici tipici di aree collinari con valori di piovosità media annua compresi tra i 700 mm e i 900 mm circa e da temperature medie annue di circa 0/5 °C e carico emissivo alto. È, inoltre, caratterizzata da territori posti ad una quota compresa tra i 220 ed i 450 metri sul livello del mare. I settori di territorio ascrivibili a tale Zona sono contraddistinti da aree pianeggianti con valori di pendenza pressoché nulli, posti in adiacenza a versanti montuosi con pendenze mediamente maggiori dei 30°; situazione meteorologica sfavorevole per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione); media densità abitativa (Comuni di Isernia, Venafro e Bojano), media concentrazione di attività industriali (Consorzi per lo sviluppo industriale di Campobasso-Bojano-Vinchiaturò e Isernia-Venafro) e di traffico autoveicolare (Strade Statali 85 e 17); carico emissivo alto.

Zona denominata "Fascia costiera" – codice zona IT1404

Questa Zona è costituita da aree caratterizzate dai territori del Comune di Termoli, più densamente popolato nel periodo estivo per via del turismo balneare che ne fa quasi raddoppiare la popolazione, e, nel quale sono presenti stabilimenti industriali (Presenza del Consorzio per lo sviluppo industriale della Valle del Biferno), artigianali, agro-alimentari o di servizio che, per potenzialità produttiva o numero, possono provocare inquinamento atmosferico; da territori dei comuni confinanti con quello indicato al punto precedente e per i quali è presente uno sviluppo industriale, antropico e turistico in grado di produrre inquinamento atmosferico; territori attraversati dall'asse autostradale A14 (Bologna-Bari) ed, infine, zona meteo-climatica di Piana Costiera con valori di piovosità media annua compresi tra i 600 mm e i 700 mm circa e da temperature medie annue di circa 7 °C; il regime anemometrico è rappresentato dalla presenza di brezze marine.

Zona denominata "Ozono montano-collinare" – codice zona IT1405

Questa zona, derivante dall'accorpamento delle zone precedentemente individuate con i codici IT1402 e IT1403, presenta per l'ozono, caratteristiche orografiche e meteorologiche omogenee nel determinare i livelli di inquinamento.

Come si evince dagli stralci successivi l'area di progetto ricade all'interno delle zone:

- Zona denominata "Area collinare" – codice zona IT1402
- Zona denominata "Ozono montano-collinare" – codice zona IT1405

- IT1402 - Area collinare
- IT1403 - Pianura (Piana di Boiano-Piana di Venafro)
- IT1404 - Fascia costiera

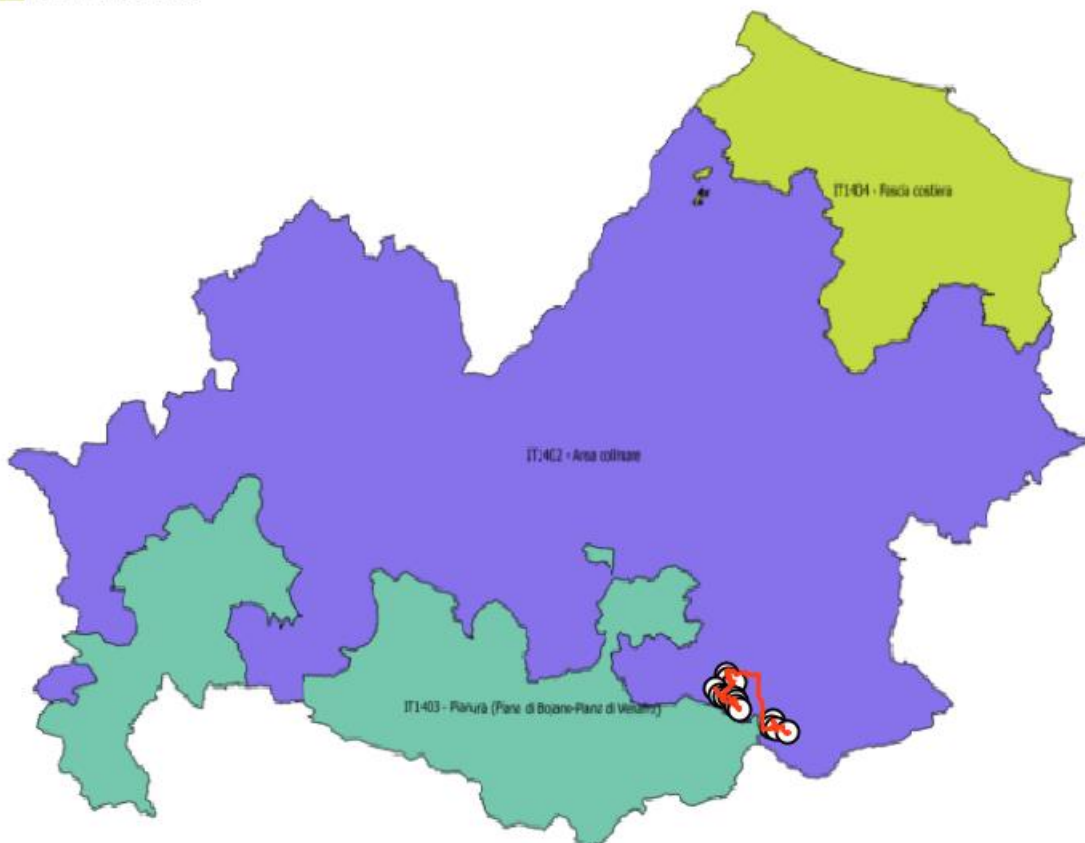


Figure 8-12: carta della zonizzazione per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono

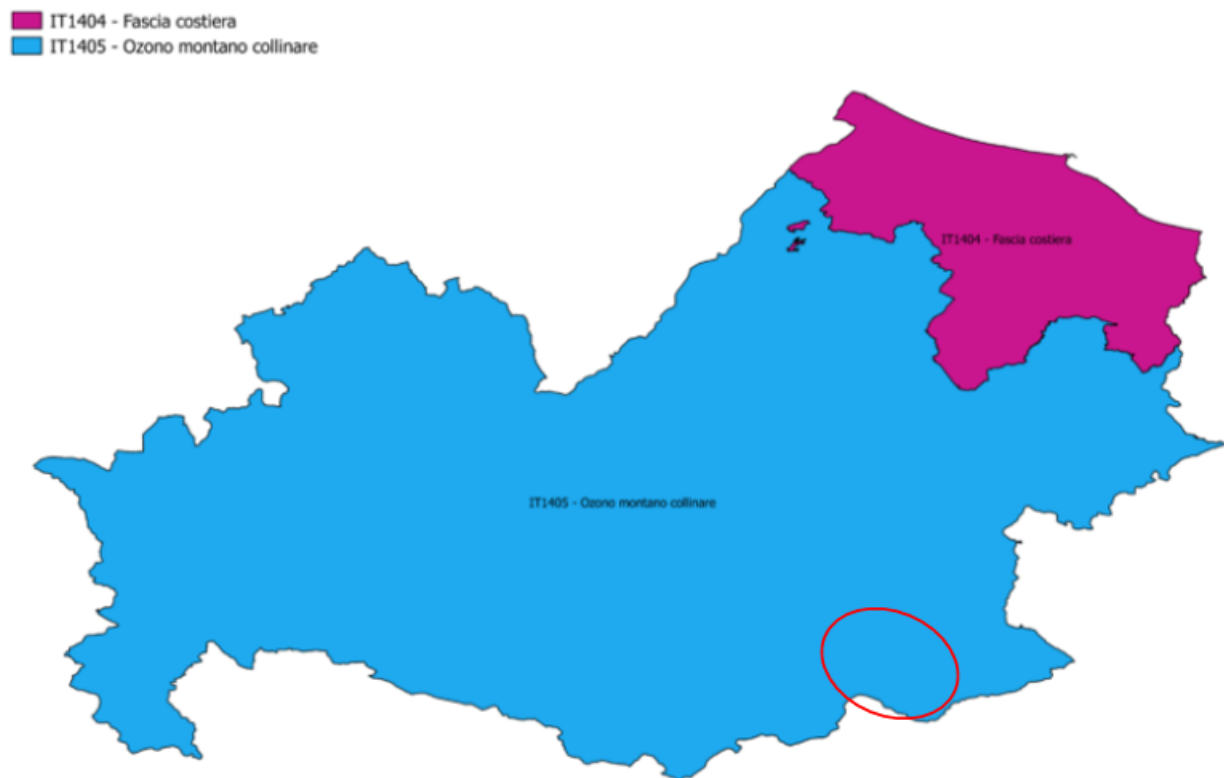


Figure 8-13: carta della zonizzazione dell'ozono

Per la posizione della regione nelle carte bioclimatiche europee, il Molise è stato suddiviso dal punto di vista fitoclimatico in due regioni: mediterranea, estesa lungo il settore costiero e temperata, caratterizzante tutta l'area rimanente e comprendente entrambi i capoluoghi

In termini di distribuzione altimetrica, **la temperatura** non presenta la stessa eterogeneità di comportamento delle precipitazioni e mostra un andamento molto vicino alla linearità con un gradiente termico pari a $-0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ogni 100 m. Tale andamento regolare comporta una distribuzione regionale delle grandezze termiche che riflette quella delle morfostrutture principali, con temperature medie annue comprese tra 7 e $16\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Fig. 8). Le temperature medie annue massime si osservano nelle aree costiere e nell'area bassocollinare che si trova immediatamente alle loro spalle. È soprattutto verso sud, nelle aree a confine con la Puglia, che la zona calda si spinge più all'interno, risentendo delle influenze di un clima marcatamente più mediterraneo. Le temperature diminuiscono

procedendo dalla costa adriatica verso l'interno, per poi tornare nuovamente ad aumentare, senza però raggiungere i valori costieri, nell'estremità sud-occidentale del Molise, dove si registra, a partire dalla piana di Isernia, un incremento progressivo della temperatura, che, nei territori a confine con la Campania, presenta valori medi compresi tra 15 e $16\text{ }^{\circ}\text{C}$.

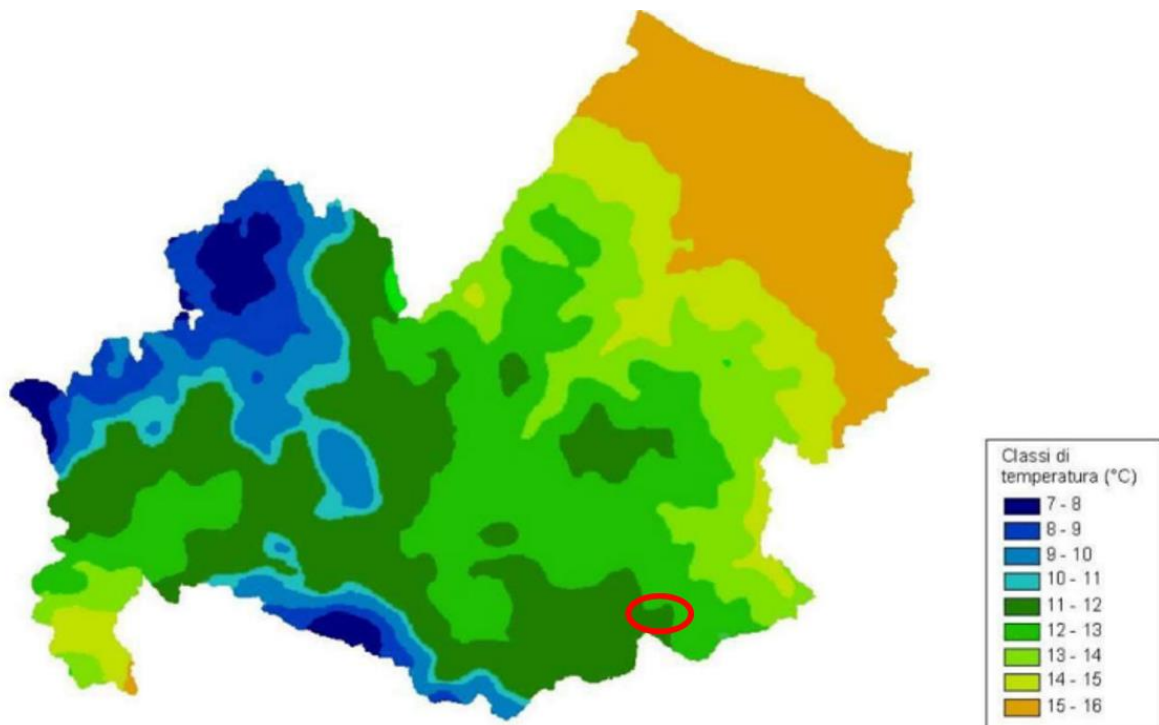


Figure 8-14: Temperatura regionale

Dall'immagine precedente si evince che l'area di progetto risulta situata in una zona compresa tra classi di temperatura pari a 11-12 °C e 12-13 °C

L'analisi della distribuzione areale delle **precipitazioni** medie annue (calcolate sul periodo 1970- 1999) ha evidenziato un incremento piuttosto graduale delle precipitazioni, procedendo dalla costa verso le zone interne della regione. Le precipitazioni medie annue risultano molto variabili dall'esterno verso l'interno del Molise, distribuendosi secondo le 14 classi distinte tra i 525 e 1925 mm. I valori più bassi di precipitazione si riscontrano nel settore orientale del Molise, in tutta l'area che comprende la fascia costiera e la zona collinare bassa a ridosso, con il valore minimo in corrispondenza di Toro con 554 mm di precipitazioni annue. Immediatamente a ridosso di questo settore orientale si osserva un progressivo incremento di piovosità, che, con un gradiente piuttosto ridotto, si sviluppa fino all'area centrale montuoso-collinare, trovando il suo limite interno in corrispondenza di una linea ideale che, a partire dalla zona compresa tra Chiauci e Bagnoli del Trigno, si snoda, passando per Baranello e Vinchiatturo, fino a Campobasso e Riccia. Quest'ultima zona mostra un incremento del gradiente pluviometrico, che diviene paragonabile a quello delle aree più interne. In particolare, in corrispondenza di Campobasso, localizzato a 750 m di quota, in una porzione del territorio regionale dall'orografia più accentuata rispetto alle aree immediatamente circostanti, l'isoietta delimitante l'inizio della fascia più piovosa si protende verso l'esterno, in posizione più avanzata. In questo settore mediano del fianco adriatico del Molise le precipitazioni medie annue risultano essere comprese tra 625 e 725 mm. Lasciando il settore centrale e spostandosi verso occidente (settore centro-occidentale) si registra un progressivo innalzamento delle piogge che salgono progressivamente fino a raggiungere, a partire dal limite orientale del Matese, valori medi di 1225-1325 mm. Nel settore occidentale, che interessa i territori che dai rilievi che si snodano lungo il confine regionale scendono fino alle piane di Venafro e Isernia e, a settentrione, includono quelli dell'alta valle del Volturno, si registra una piovosità media di 1300 mm annui e si osserva una distribuzione piuttosto omogenea delle precipitazioni, non particolarmente vincolata alla quota

Infine, nell'area nord-orientale del Molise si osserva una piovosità meno accentuata, che raggiunge i suoi minimi nella piana di Isernia (Carpinone 973 mm, Isernia 991 mm) e aumenta gradualmente procedendo verso nord per attestarsi in corrispondenza di Capracotta intorno a valori di 1080 mm.

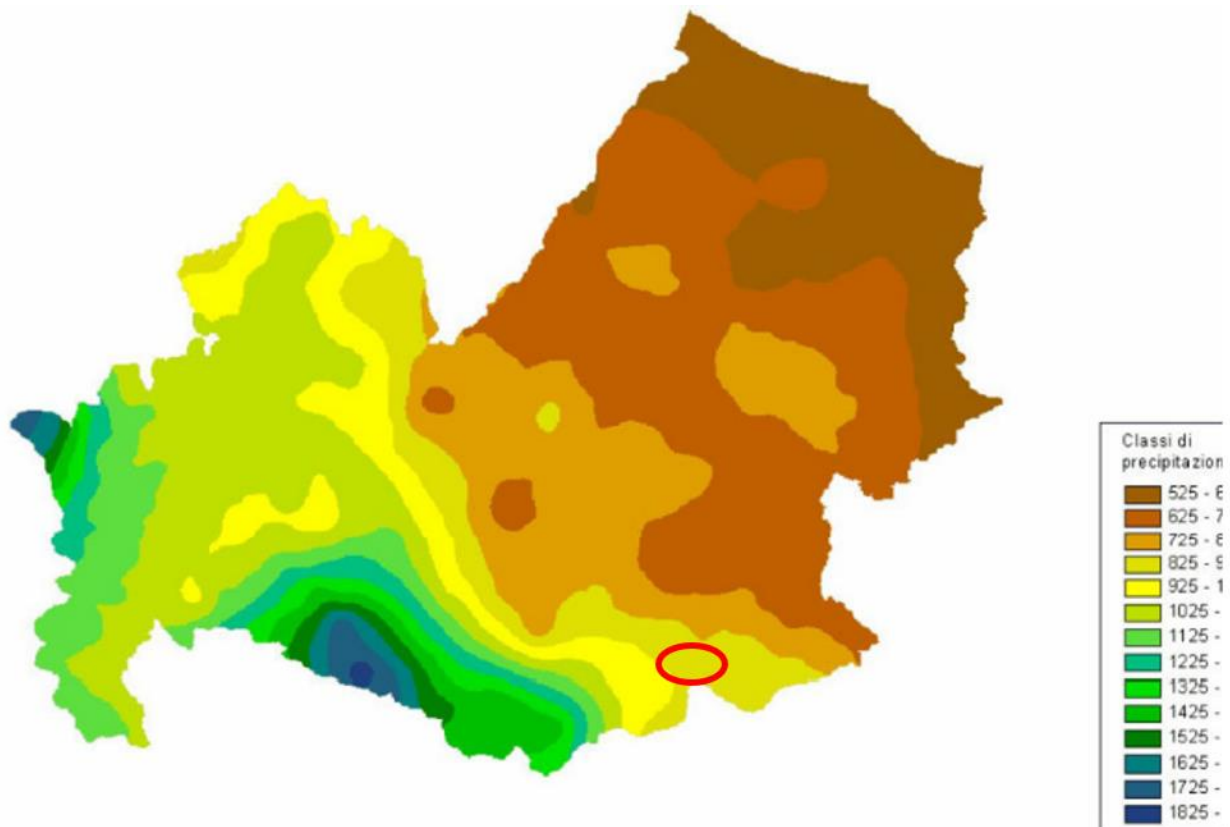


Figura 8-1: Precipitazioni a livello regionale

Dallo stralcio si può vedere come il progetto ricada nella classe di precipitazione di 825 mm

8.5.1 Sintesi dello Stato Attuale

8.5.2 Fase di Cantiere

Per quanto riguarda le emissioni dei mezzi d'opera, non si ravvisano aspetti di particolare criticità. L'impatto sulla componente atmosfera in fase di cantiere è dovuto soprattutto all'incremento del traffico pesante con conseguente emissione di gas inquinanti e innalzamento di polvere dovuto alla movimentazione di mezzi e materiali su superfici sterrate.

Tale effetto è, tuttavia, limitato nello spazio, in quanto circoscritto alle aree immediatamente limitrofe all'area di intervento, e nel tempo, poiché legato alla sola fase di realizzazione dell'impianto eolico.

8.5.3 Fase di Esercizio

A fronte di un ridotto impatto negativo, la realizzazione dell'impianto comporterà un notevole beneficio. Gli impianti eolici, infatti, non producono alcun tipo di emissioni atmosferiche. Questo fa sì che lo sfruttamento dell'energia eolica rappresenti un'ottima soluzione per la riduzione, a livello globale, delle emissioni di CO₂ (a favore del rispetto del protocollo di Kyoto). È, inoltre, noto che l'energia eolica permette di evitare l'uso dei combustibili fossili con conseguente riduzione dell'inquinamento atmosferico a fronte di una significativa diminuzione di CO₂ ed una rilevante riduzione di altri inquinanti quali SO₂, NO_x, CO, metano e particolati. Dall'analisi delle quantità di CO₂ emesse dalle varie fonti energetiche durante tutte le fasi del ciclo di vita di un impianto di generazione di energia, risulta che l'energia eolica, rispetto alle tradizionali fonti energetiche, riduce le emissioni di un paio di ordini di grandezza (ordine di grandezza delle decine di t/GWh contro le centinaia di t/GWh).

Con le opportune trasformazioni, considerando l'impianto nella sua completezza, la realizzazione dell'impianto eolico, quindi, conduce ad una riduzione, considerando 301.9 milioni di kWh annui, di:

emissioni di CO₂ pari a $1000 \text{ [g]} \times 301.9 \times 10^6 \text{ [kWh]} = 301.900 \text{ t/annue}$

emissioni di SO₂ pari a $1,4 \text{ [g]} \times 301.9 \times 10^6 \text{ [kWh]} = 422,6 \text{ t/annue}$

emissioni di NO_x pari a $1,9 \text{ [g]} \times 301.9 \times 10^6 \text{ [kWh]} = 573,61 \text{ t/annue}$.

È comunque prevista una fase di monitoraggio cautelativa per questa componente, per la quale si rimanda all'elaborato "Piano di Monitoraggio Ambientale".

8.6 Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio Culturale e Beni Materiali

8.6.1 Sintesi dello Stato Attuale

Da un punto di vista orografico, l'area vasta molisana è occupata per oltre la metà da rilievi montuosi che raggiungono i 2050 m s.l.m. con il M. Miletto sui Monti del Matese, che rappresenta un dei passaggi dello spartiacque appenninico. Nella parte più montuosa il territorio è caratterizzato da dorsali con versanti aspri ed acclivi solcati da valli strette ed incassate disposte parallelamente alle strutture regionali; tali valli si presentano asimmetriche col fianco più ripido in corrispondenza degli strati posti a reggipoggio e quello meno ripido in corrispondenza delle superfici di strato. Il rimanente territorio, tra cui quello interessato dal progetto, è costituito da colline che degradano verso la fascia costiera pianeggiante. Si ritrovano una serie di dossi a morfologia ondulata che raccordano i rilievi montuosi con la costa adriatica hanno una quota di alcune centinaia di metri sul livello del mare ed i versanti appaiono modellati dolcemente in conseguenza della plasticità delle litologie presenti; soltanto localmente i versanti presentano sensibili energie di rilievo generalmente connesse a fenomeni di evoluzione morfologica.

In alcune zone l'andamento collinare è interrotto dagli affioramenti litoidi rocciosi su cui sorgono molti centri abitati. Nelle fasce intramontane e nella fascia costiera si individuano paesaggi sub pianeggianti solcati, generalmente da un corso d'acqua; di frequente, in fregio al fiume si osservano consistenti depositi di materiale alluvionale fluviale degradante a depositi a granulometria fine in direzione della foce.

L'idrografia superficiale del Molise è caratterizzata dalla presenza di quattro corsi d'acqua principali a sbocco adriatico (F. Trigno, F. Biferno, F. Fortore e F. Saccione) e di una fitta rete di ordine inferiore. I corsi d'acqua principali presentano uno spiccato controllo tettonico in quanto il loro asse (SW-NE) è in perfetta sintonia con i maggiori sistemi dislocativi presenti nel tratto di Catena Appenninica.

Lungo i principali corsi d'acqua si registra la presenza di bacini e invasi, tra cui il più significativo della zona è rappresentato da quello generato dalla Diga di Occhito sito in direzione NORD-EST a circa 10 km in linea d'aria dall'area di intervento.

La fascia costiera, con sviluppo di circa 35 km si presenta quasi sempre bassa e costituita generalmente da sabbia fine, ad eccezione dei depositi ghiaiosi in corrispondenza del fiume Trigno; localmente il paesaggio presenta degli alti lati morfologici in corrispondenza dei terrazzi. In sintesi, relativamente agli aspetti geomorfologici, si evidenzia il prevalere di processi fluviali dovuti al dilavamento ed alla neotettonica, a fenomeni di crollo, degradazione ed alterazione delle rocce nella parte montana, a consistenti fenomeni di versante di evoluzione gravitativa nella fascia collinare ed, infine processi di deposizione e sedimentazione nella fascia pianeggiante e costiera, ad eccezione di fenomeni di erosione costiera collegata ai regimi delle correnti marine ed alla loro interferenza con gli apporti fluviali.

Di seguito si riportano alcune immagini che caratterizzano il territorio nell'area di intervento per caratterizzarne il paesaggio.



Figure 8-15 vista ambito territoriale nel Comune di Gildone dell'area di intervento.



Figure 8-16 vista ambito territoriale nel Comune di Riccia dell'area di intervento.

8.6.2 Fase di Cantiere

Durante la cantierizzazione e costruzione dell'impianto si attendono i principali impatti, sebbene temporanei e in gran parte mitigabili, sui caratteri costitutivi del paesaggio, e quindi anche su come esso viene percepito, connessi alle attività di cantiere, tali intrusioni sono da ritenersi di natura temporanea in quanto le aree destinate al cantiere verranno ripristinate allo stato ante-operam.

8.6.3 Fase di Esercizio

La situazione futura, derivante dalla presenza degli aerogeneratori dell'impianto eolico di progetto è riportata nelle figure sottostanti

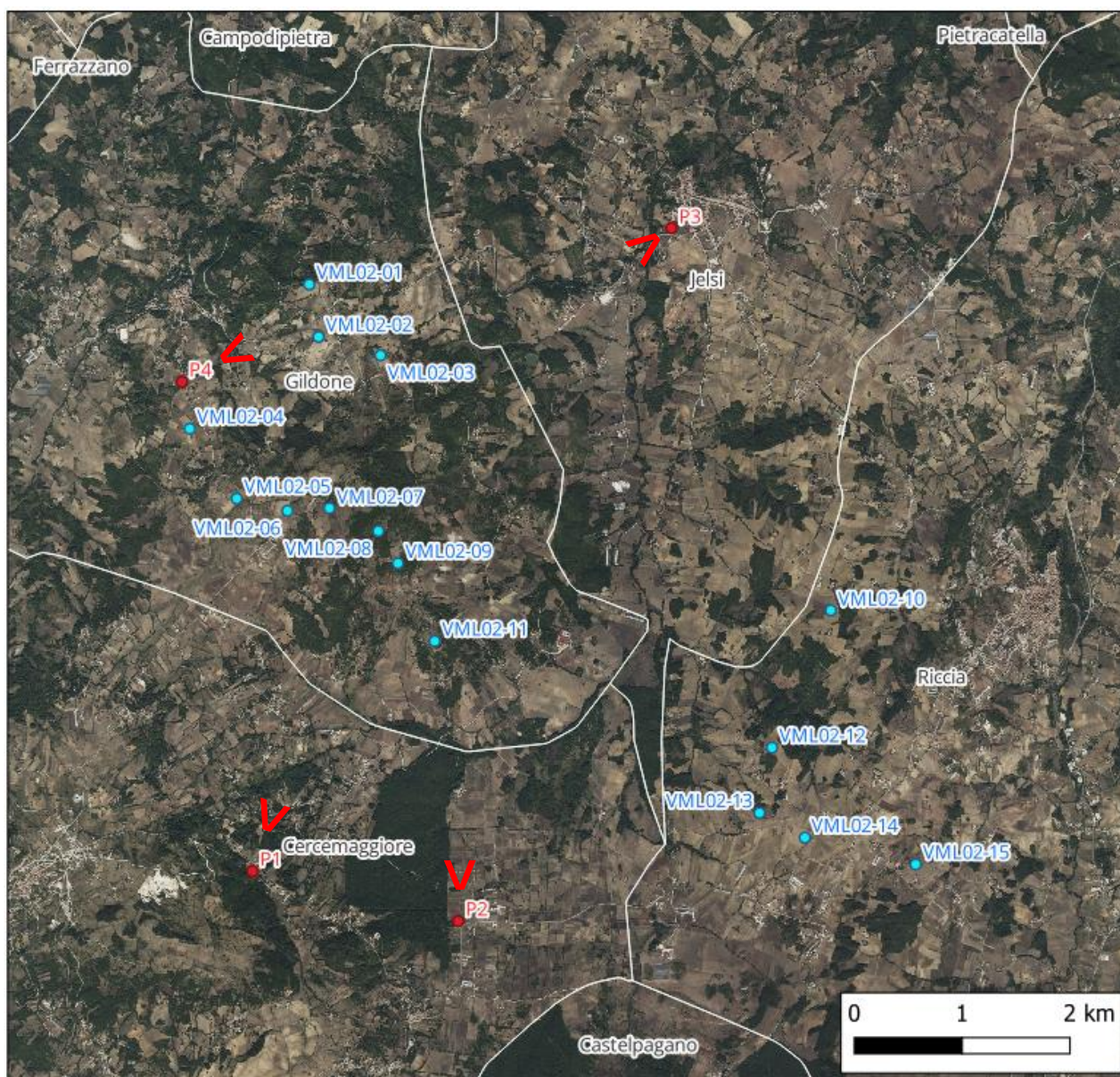


Figure 8-17 localizzazione dei punti di vista selezionati sul territorio.

I foto inserimenti sono stati realizzati tramite l'utilizzo delle immagini (fotorilievi) georeferenziate. I modelli 3D degli aerogeneratori sono stati sviluppati tramite 3dstudio max ed il software V-Ray. I foto inserimenti sono stati realizzati tramite Photoshop.

In Figura seguente si riportano le immagini che ritraggono lo stato attuale (ante operam) e le foto simulazioni dello stato post operam ricostruite a partire dal medesimo punto di vista.





Figura 8-18 fotoinserimenti per i punti di vista selezionati.

8.7 Rumore e Vibrazione

8.7.1 Sintesi dello Stato Attuale

I comuni di Gildone e di Riccia non hanno adottato un piano di Classificazione Acustica del proprio territorio. In attesa della suddivisione del territorio comunale in classi acustiche si applicano per le sorgenti sonore fisse i limiti di accettabilità fissati dal DPCM 1/3/1991 (G.U. n. 57 dell'8/3/91): "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Tabella 8-3: Limiti DPCM 1/3/1991.

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

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

Con l'ausilio dei piani regolatori comunali accessibili, è stato possibile suddividere i territori di Gildone e Riccia in Zona A (parte del territorio a carattere storico e artistico) e Zona B (parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A), come segue dalle figure sotto riportate; essendo poi assenti zone esclusivamente industriali, tutti i ricettori ubicati al di fuori delle zone A e B sono stati classificati come appartenenti all'area "Tutto il territorio nazionale".

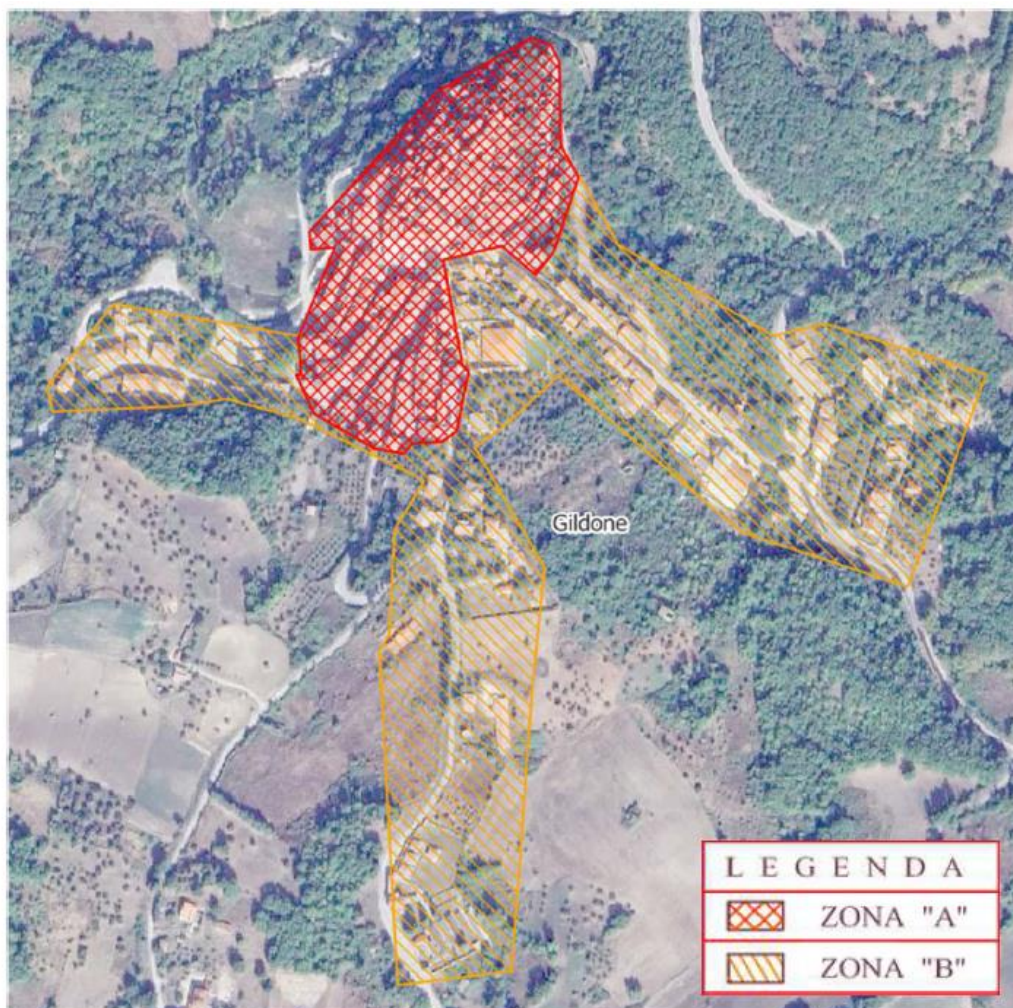
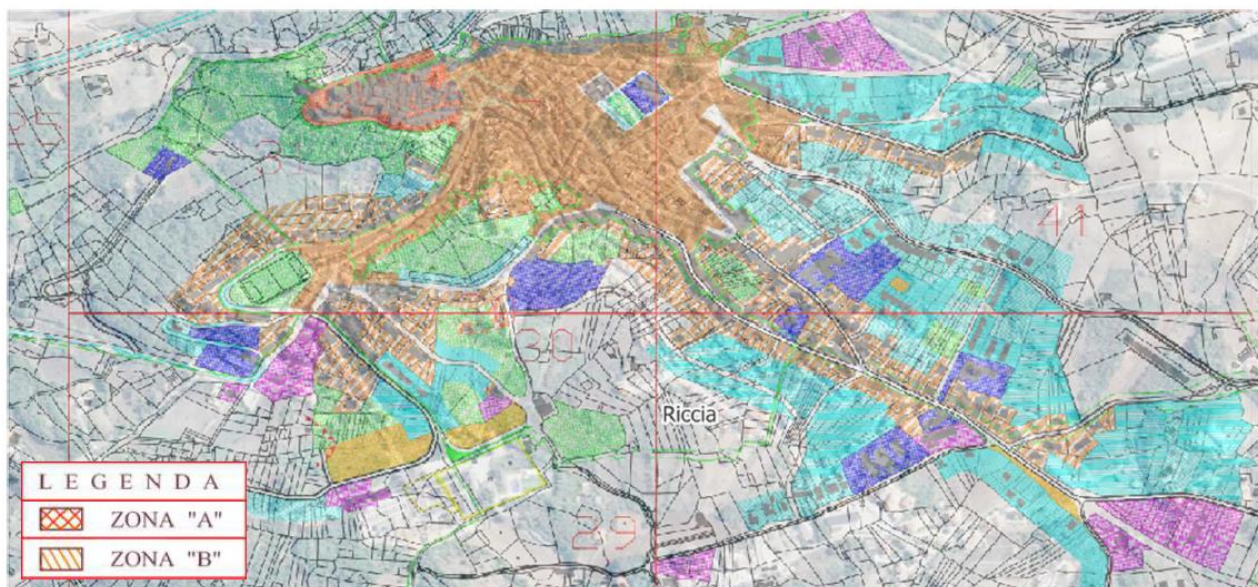


Figure 8-18: : Suddivisione dei territori comunali di Gildone e Riccia nelle classi di destinazione "Zona A" e "Zona B"

Vibrazioni

Per determinare il contesto geologico, al fine della valutazione delle vibrazioni in fase di realizzazione e dismissione dell'impianto nonché nella fase di esercizio, si prendono a riferimento le Microzonazione sismica (MCZS) comunali esistenti per i Comuni in cui ricade il progetto.

Si evidenzia come le MCZS comunali prevedano indagini in corrispondenza dei centri abitati; per le valutazioni del presente studio sarà estesa la loro validità nell'intero ambito di studio dell'impianto in progetto.

Di seguito la sintesi delle MCZS Comunale con i risultati principali delle indagini eseguite per il progetto eolico "Quadrano", il quale interessa i Comuni di Riccia, Gildone e Cercemaggiore. Fonte dati: [http://www1.regione.molise.it/web/assessorati/serviziogeologico.nsf/\(InfoInternet\)/37E7DDE91EC393FDC12572D00033D834?OpenDocument](http://www1.regione.molise.it/web/assessorati/serviziogeologico.nsf/(InfoInternet)/37E7DDE91EC393FDC12572D00033D834?OpenDocument)

Comune di Riccia

Sondaggio	Categoria	Fo (Freq. Risonanza Hz)	F _{SI} (0.1-1.0s)	F _a definitiva
S1N	B	5.5	1.17	1.15
S2N	A	14	1.05	1
S3N	B	8	1.13	1.15

Tabella 5 – Frequenza di risonanza e fattori di amplificazione calcolati dall' "Intensità di Housner", F_{SI}, e proposti nelle carte di microzonazione per ciascun sondaggio in esame.

Materiale	Spessore (m)	V _s (m/s)
Alterazioni con materiali argilloso-marnosi	0 - 7	330
Argille e marni con intercalazioni calcaree	7 - 13	510
Argilla marnoso-limosa con intercalazioni	13 - 28	620
Argilla marnosa-limosa con intercalazioni	28 - infinito	860

Tabella 2 – Modello sismo-stratigrafico per il sondaggio S1N.

Materiale	Spessore (m)	V _s (m/s)
Riporto	0 - 1.5	150
Detriti e alterazioni	1.5 - 11	625
Argilla marnosa con calcari e calcareniti	11 - infinito	1090

Tabella 3 – Modello sismo-stratigrafico per il sondaggio S2N.

Materiale	Spessore (m)	V _s (m/s)
Riporto	0 - 1	232
Detriti e alterazioni	1 - 11	420
Argilla marnosa con calcari e calcareniti	11 - infinito	1190

Tabella 4 – Modello sismo-stratigrafico per il sondaggio S3N.

Comune di Gildone

SONDAGGIO	V _{S30} (m/s)	CATEGORIA
S1N	425 (V _{S28})	B2
S19	800 (V _{S28})	A

Tabella 1 – Dati geofisici e categorie dei suoli.

Profondità (m)	Litologia	Vs (m/s)
0 - 3	Alterazioni con argilla marnosa e frammenti lapidei	400
3 - infinito	Alternanze di calcareniti con argille e marne (flysch calcareo-marnoso)	820

Tabella 2: schema per il modello sismo-stratigrafico per il sondaggio S19+DH.

Profondità (m)	Litologia	Vs (m/s)
0 - 1.5	Terreno vegetale e alterato	130
1.5 - 7	Limo argilloso-marnoso	280
7 - 21	Argille e sabbie con calcareniti	440
7 - 21	Argilla marnosa	560
50 - infinito	Bedrock	700

Tabella 3 – Schema per il modello sismo-stratigrafico per il sondaggio S1N+DH.

Sondaggio	Fo (freq. risonanza Hz)	F _{AS1} (0.1-1.0s)	F _a definitiva
S1N	2.5 - 10	1.22	1.25
S19	-	1.00	1

Tabella 4 – Frequenza di risonanza e fattori di amplificazione calcolati dall' "Intensità di Housner", F_{AS1} e proposti nelle carte di microzonazione per ciascun sondaggio in esame.

Comune di Cercemaggiore

Profondità (m)	Litologia	Vs (m/s)	Vp (m/s)	Vs30 (m/s)
0 - 21	Riporto e argille allentate	440	1720	605
21 - 30	Calcareniti e arenarie	990	2300	

Tabella 1 – Sondaggio S18DA eseguito nel centro abitato di Cercemaggiore.

Profondità (m)	Litologia	Vs (m/s)	Vp (m/s)	Vs30 (m/s)
0 - 17	Riporto e argille allentate	350	640	560
17 - 30	Calcareniti e arenarie	835	1680	

Tabella 2 – Sondaggio S20DA eseguito in c.da Capoiaccio.

Profondità (m)	Litologia	Vs (m/s)	Vp (m/s)	Vs30 (m/s)
0 - 2	Terreno vegetale argilloso	185	330	445
2 - 5	Terreno di riporto sabbioso-limoso	300	965	
5 - 12	Arenarie in matrice limosa alterate	390	1570	
12 - 30	Arenarie in matrice limosa addensate	620	2250	

Tabella 3 – Sondaggio S1a eseguito in Via Saraceni nel centro abitato di Cercemaggiore.

Profondità (m)	Litologia	Vs (m/s)	Vp (m/s)	Vs30 (m/s)
0 - 2	Riporto argilloso ghiaioso	385	550	915
2 - 4	Detrito calcareo in matrice limosa	690	1495	
4 - 9	Detrito calcareo in matrice limosa	800	2160	
9 - 16	Calcere fratturato con livelli argillosi	890	2400	
16 - 30	Poco fratturato	1450	2890	

Tabella 4 – Sondaggio S1b eseguito in c.da Marcantonio.

Profondità (m)	Litologia	V _s (m/s)	V _p (m/s)	V _{s30} (m/s)
0 - 2	Terreno vegetale argilloso	305	870	920
2 - 5	Detrito calcareo in matrice limosa	610	1700	
5 - 13	Detrito calcareo in matrice argillosa	980	2185	
13 - 27	Arenarie e marne	1185	2330	
27 - 30	Arenarie ben addensate	1310	2475	

Tabella 5 – Sondaggio S1c eseguito in c.da Di Florio.

Sondaggio	F ₀ (Freq. Risonanza Hz)	F _{as1} (0.1-1.0s)	F _{a≧5} definitiva
S1a	1.0	1.35	1.25
S1b	>15	1.02	1.00
S1c	>15	1.01	1.00
S18	4.5	1.26	1.25
S20	3.7	1.28	1.15

Tabella 6 - Frequenza di risonanza e fattori di amplificazione calcolati dall' "Intensità di Housner", F_{as1}, e proposti nelle carte di microzonazione per ciascun sondaggio in esame.

Nelle relazioni si individua per il territorio principalmente la Categoria B, in alcune prospezioni anche la Categoria A.

Per l'area di progetto si determina quanto segue:

- il territorio dove ricade l'impianto è costituito principalmente dalle Unità del Sannio del Miocene inf. e Miocene Sup. costituite da arenarie tenere o cementate, marne, calcari marnosi, argilliti, arenarie, scisti marnosi e calcareniti;
- Il suolo è rappresentato in modo prevalente dalla Categoria di suolo B: rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

Di seguito si riporta stralcio della carta geologica della zona di progetto.

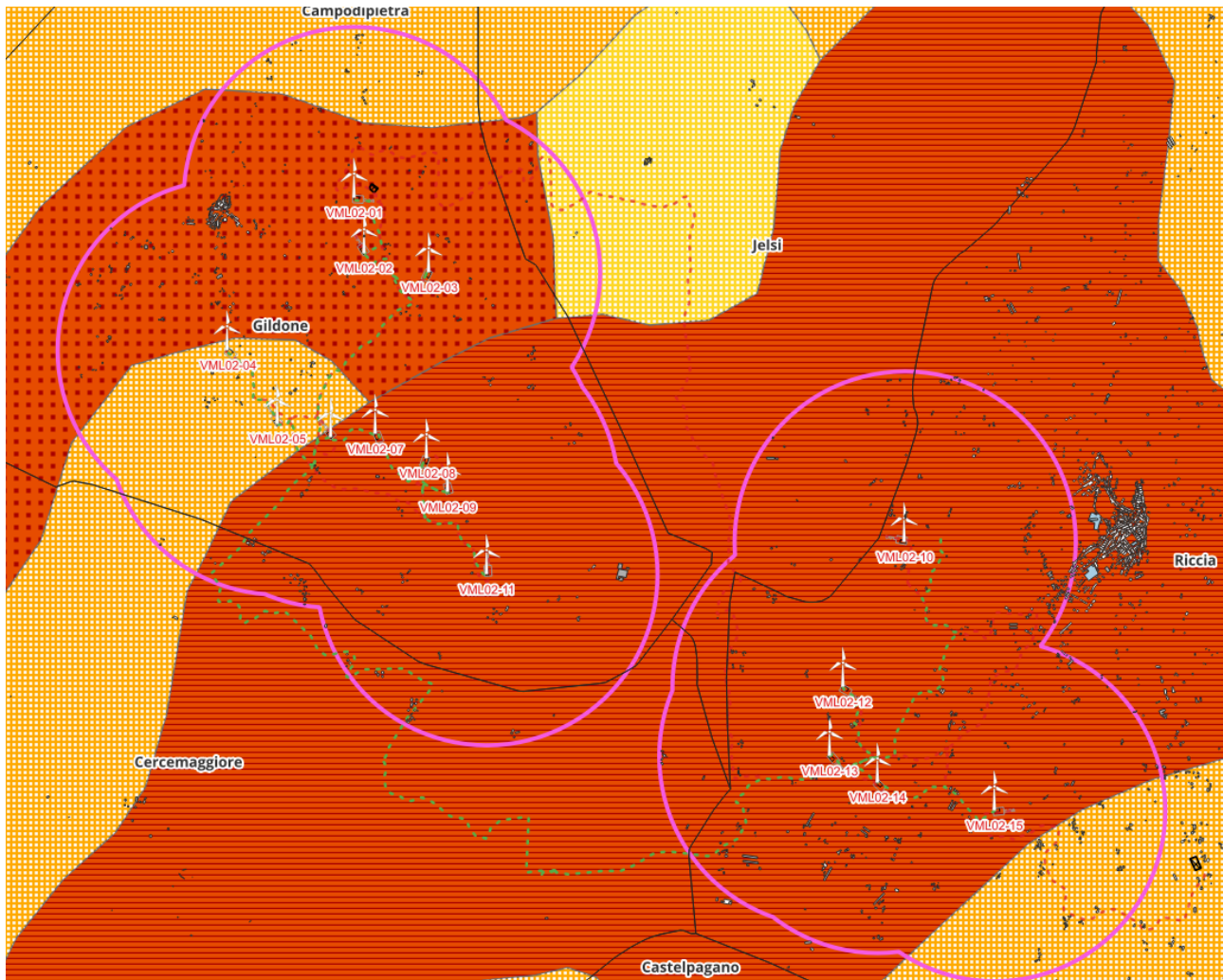


Figure 8-19: Carta geologica d'Italia alla scala 1:500.000 - Geoportale Nazionale - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (fonte: http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/WMS_v1.3/Vettoriali/Carta_geologica.map)

- R27 - Unità argillose (torbiditiche) (Miocene medio-inferiore)
- R26 - Unità arenacee e arenaceo-marnose (Miocene medio-inferiore)
- R18 - Arenarie ed argille (subordinati calcari ed evaporiti) (Miocene supe
- R14 - Sabbie e conglomerati (Pliocene)

Per la valutazione previsionale dell'impatto delle vibrazioni si definisce quanto segue.

Il terreno si può quindi riassumere con delle caratteristiche di tipologia di buona consistenza di tipo altamente consolidato (Classe III, materiale duro, con $\rho < 6 \times 10^{-4}$; categoria B con $c=580\text{m/s}$; $\eta=0.03$); tali caratteristiche saranno considerate l'applicazione modellistica della presente valutazione sia per l'esercizio, sia per la fase di realizzazione e dismissione.

8.7.2 Fase di Cantiere

Rumore

L'installazione dell'impianto determinerà inevitabilmente degli impatti sulla componente rumore connessi all'impiego di macchinari intrinsecamente rumorosi. Le attività che potranno produrre alterazione del clima acustico possono essere suddivise in quattro scenari:

1. realizzazione della viabilità di accesso al parco eolico;
2. realizzazione piazzola e montaggio degli aerogeneratori;
3. realizzazione dell'elettrodotto interrato;
4. dismissione degli aerogeneratori e ripristino delle aree.

La rumorosità delle suddette attività è strettamente connessa alle tipologie di macchinari che verranno impiegati e alle scelte operative delle imprese che realizzeranno l'opera; pertanto, una valutazione di dettaglio degli impatti potrà essere effettuata solo in presenza di un progetto esecutivo della cantieristica. In ogni caso per le stime effettuate nel presente paragrafo, alcune indicazioni di massima possono essere ottenute dall'analisi della letteratura tecnica di settore ed in particolare della pubblicazione "Conoscere per prevenire N° 11: La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri" redatta dal Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia. La pubblicazione raccoglie i risultati di una serie di rilievi fonometrici effettuati in corrispondenza dei principali macchinari utilizzati nei cantieri edili al fine di determinarne i livelli di potenza sonora. Vengono, inoltre, fornite delle "schede lavorazioni" che per le principali tipologie di lavorazioni edili forniscono l'elenco dei macchinari impiegati e una stima delle percentuali di utilizzo.

Noti i livelli di potenza complessiva delle varie lavorazioni è stato possibile, applicando le relazioni matematiche che descrivono la propagazione delle onde sonore in campo aperto ed in presenza di terreni fonoassorbenti tipici delle aree rurali, stimare i livelli di pressione sonora che il cantiere, in funzione delle diverse attività, determinerà nell'intorno delle aree di lavorazione.

Pertanto, al fine di ottenere il valore di L_p (pressione sonora) a diverse distanze, tramite il livello di potenza acustica della lavorazione, considerandola appoggiata al suolo data la natura della lavorazione stessa, è stata applicata la seguente formula (1):

$$L_p = L_w - 20 \cdot \log(r) - 11 + D \quad (1)$$

Dove D è l'indice di direttività di direttività della sorgente sferica e r il raggio (distanza ricevitore-sorgente).

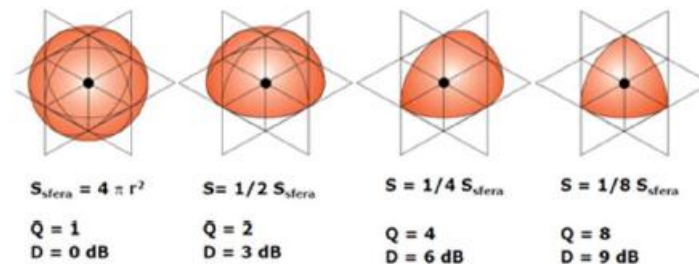


Figure 8-20: Direttività della sorgente

Essendo il caso in esame una sorgente semisferica appoggiata al suolo sarà considerato come coefficiente di direttività $D=3$.

Dall'analisi puntuale dei livelli in facciata ai ricettori riportata nell'ALLEGATO 2 della relazione specialistica, cui si rimanda per i risultati di dettaglio, si può pertanto concludere che:

- il contributo delle emissioni acustiche dell'impianto eolico oggetto di approfondimento presso i ricettori residenziali o potenzialmente residenziali risulta inferiore ai limiti previsti dalla Classificazione Acustica sia in periodo diurno sia in periodo notturno;
- non sono previsti impatti acustici associati all'esercizio del cavidotto interrato.

Vibrazioni

Con riferimento alle vigenti normative, le attività di cantiere possono essere definite come sorgenti di vibrazione intermittente. Un ricevitore adiacente all'area di cantiere è infatti soggetto ad una serie di eventi di breve durata, separati da intervalli in cui la vibrazione ha una ampiezza significativamente più bassa. In

relazione alle attività lavorative di cantiere previste per la realizzazione dell'opera in esame, sono stati individuati scenari di cantiere critici per il potenziale impatto in termini di vibrazioni sull'ambiente circostante.

In particolare, le emissioni vibrazionali durante le lavorazioni possono legate agli impianti fissi/semifissi nei diversi cantieri stabili, e discontinue, dovute alle lavorazioni nelle aree di cantiere e nei fronti di avanzamento.

I ricettori individuati, ad uso abitativo, con possibile disturbo dalle vibrazioni indotte dalle attività di cantiere, in periodo diurno, per questo scenario sono 218 su 741, in dettaglio sono i ricettori che risultano compresi in una fascia di 290 m dal cantiere per la realizzazione della viabilità.

Si ritiene, quindi, opportuno prevedere opportune mitigazioni, quale la conduzione dei mezzi in cantiere con diligenza ed in modo da evitare generazione di vibrazioni non utili al ciclo di lavoro, oltre al coordinamento delle lavorazioni di cantiere, in particolare della fase di compattazione del suolo, in funzione della fruizione dei ricettori.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione specialistica sulla "Valutazione previsionale di impatto vibrazionale".

8.7.3 Fase di Esercizio

Rumore

L'esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica attraverso lo sfruttamento del vento comporta la generazione di emissioni acustiche, riconducibili sostanzialmente alla resistenza aerodinamica esercitata dalle pale delle turbine, cui consegue un'alterazione del campo di flusso atmosferico locale e la generazione di regioni di scie e turbolenza connesse con variazioni locali della velocità e della pressione statica dell'aria. Da ciò si origina un campo sonoro libero che si sovrappone a quello preesistente a causa del flusso atmosferico e della sua interferenza con le strutture naturali dell'ambiente, quali la vegetazione e l'orografia. Sotto questo profilo è opportuno rilevare come, rispetto ai modelli di prima generazione le moderne turbine eoliche siano sensibilmente meno rumorose in ragione dei progressi tecnologici raggiunti in termini di maggiore efficienza meccanica ed aerodinamica. Pressoché tutte le case costruttrici delle turbine di grande taglia, inoltre, mettono a disposizione modelli dotati di sistemi di regolazione automatizzata della potenza elettrica erogata, direttamente correlata alle caratteristiche di emissione sonora, che consentono di esercitare un controllo sulla rumorosità delle macchine. Per maggiori dettagli in merito al metodo ed ai risultati completi delle valutazioni di impatto si rimanda alla relazione specialistica "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico"

Vibrazioni

Dalla relazione specialistica sulla "Valutazione previsionale di impatto vibrazionale", si evince che la determinazione della curva di propagazione dei vettori di accelerazione delle vibrazioni relativa al vettore immissione (V_{imm}), vettore residuo (V_{res}) e vettore sorgente (V_{sorg}), valutati per lo stato di esercizio di ogni aerogeneratore in progetto, permette di definire la distanza oltre la quale sono rispettati i limiti previsti dalla UNI 9614:2017 per ogni destinazione d'uso individuata dalla norma, riferita al periodo diurno e al periodo notturno.

Si stima per tutti i ricettori un livello di accelerazione conforme alle soglie di riferimento della norma UNI 9614:2017 per entrambi i periodi di riferimento non essendone compresi nessuno nella fascia delle isolivello del limite notturno pari a $3,6 \text{ mm/s}^2$.

In sintesi, nella fase di esercizio, dall'analisi dei risultati si riscontrano per tutti i ricettori valori conformi, per entrambi i periodi di riferimento, ai limiti fissati dalla UNI 9614:2017.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione specialistica sulla "Valutazione previsionale di impatto vibrazionale".

9 Misure di Mitigazione e Compensazione

9.1 Popolazione e Salute Umana

9.1.1 Fase di Cantiere

Per quanto riguarda gli aspetti socioeconomici, l'impatto non necessita di misure di mitigazione.

Per gli aspetti legati alla salute pubblica, si rimanda ai capitoli delle mitigazioni per il rumore e le emissioni di polveri, cioè delle due principali fonti di impatto in tale fase.

Si prevede l'installazione di apposita segnaletica lungo la viabilità di servizio, l'ottimizzazione dei percorsi e dei flussi dei trasporti speciali e l'adozione delle procedure di sicurezza in fase di cantiere, per limitare il disturbo della viabilità.

9.1.2 Fase di Esercizio

Il progetto è stato sviluppato selezionando, fin da subito, le soluzioni più idonee alla riduzione dei rischi nei confronti della salute e sicurezza pubblica. L'esercizio dell'impianto non avranno impatti sulla salute pubblica, in quanto:

- non si utilizzano sostanze tossiche o cancerogene;
- non si utilizzano sostanze combustibili, deflagranti o esplosivi;
- non si utilizzano gas o non si utilizzano sostanze o materiali radioattivi.

Ne lungo periodo sono inoltre da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espresse in termini di emissioni di inquinanti evitate (CO₂, NO_x e SO₂) e risparmio di combustibile che sicuramente impattano positivamente a livello globale sulla salute pubblica.

9.2 Biodiversità

9.2.1 Fase di Cantiere

Durante la fase di costruzione dell'opera saranno adottate idonee azioni atte a prevenire l'alterazione degli ecosistemi e a salvaguardia della vegetazione e della fauna, quali:

- adozione di recinzione perimetrale lungo i cantieri al fine di impedire agli animali l'accesso alle aree principali di cantiere;
- prevedere il mantenimento, il più possibile, della vegetazione esistente, tentando di non danneggiare la vegetazione esistente;
- diminuire, in corrispondenza o in prossimità di aree sensibili, l'emissione di rumore e di luci mediante modulazione delle attività. In particolare, durante il periodo primaverile, si raccomanda la sospensione delle lavorazioni più rumorose durante le ore crepuscolari e notturne.

Sarà adottata una recinzione lungo tutto il cantiere al fine di impedire l'accesso alle aree di cantiere alla fauna locale di grandi dimensioni. Al fine di andare a minimizzare l'impatto della recinzione, la rete sarà posta ad un'altezza di 20 cm dal terreno per consentire il passaggio della piccola fauna in modo tale da non andare minime ad alterare gli equilibri della piccola fauna.

In aggiunta, come riportato sopra, si raccomanda di preservare il più possibile la vegetazione esistente e si raccomandano le seguenti mitigazioni, in riferimento al documento di Regolamento di tutela del verde pubblico e privato di Campobasso:

- La protezione deve essere realizzata con una solida recinzione che consenta di evitare danni al fusto, alla chioma e all'apparato radicale.

- Nel caso risulti impossibile recintare il cantiere, la protezione dovrà interessare il fusto dei singoli alberi fin dal colletto attraverso l'impiego di tavole in legno o in altro idoneo materiale, dello spessore minimo di 2 cm, poste intorno al tronco a formare una gabbia sull'intera circonferenza, previa interposizione di una fascia protettiva di materiali cuscinetto (pneumatici o altro materiale).
- In caso di necessità, andrà essere protetta anche la chioma dell'albero, in particolare qualora nel cantiere si utilizzino macchine con bracci mobili in elevazione. I sistemi di protezione dovranno essere rimossi al termine dei lavori.

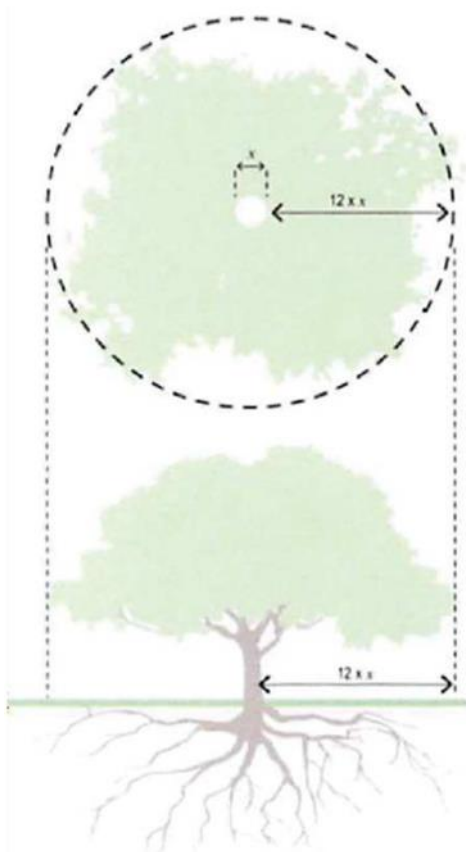
Nel caso in cui dovesse essere indispensabile recidere alcuni esemplari, si prevede la ripiantumazione di alberi della stessa specie nelle aree circostanti, laddove possibile.

Inoltre, se in fase di cantiere si nota la presenza di nidi sugli alberi, si predispone lo spostamento degli stessi, su alberi con morfologicamente simili anche se non appartenenti alla medesima specie.

Inoltre, la fase di cantierizzazione comporta la rimozione e lo scotico degli strati superficiali e un esiguo passaggio di mezzi d'opera che potrebbero generare un eccessivo compattamento del suolo e se troppo vicini alle alberature un danneggiamento alle radici e al colletto delle piante, nonché alla parte aerea della stessa.

Pertanto, è bene prendere in considerazione l'Area di pertinenza dell'albero (APA), cioè la zona di rispetto della pianta individuata sulla base dello sviluppo dell'apparato aereo e di quello radicale, ed è definita dalla circonferenza a terra avente come centro il fusto dell'albero e il raggio pari al diametro del fusto (Df) in cm, misurato a 1,3 m da terra, moltiplicato per 12. In sintesi:

Tabella 9-1: Raggio APA



Diametro del fusto (cm)	Raggio APA (m)
10	2
20	2,4
30	3,6
40	4,8
50	6
75	9
100	10

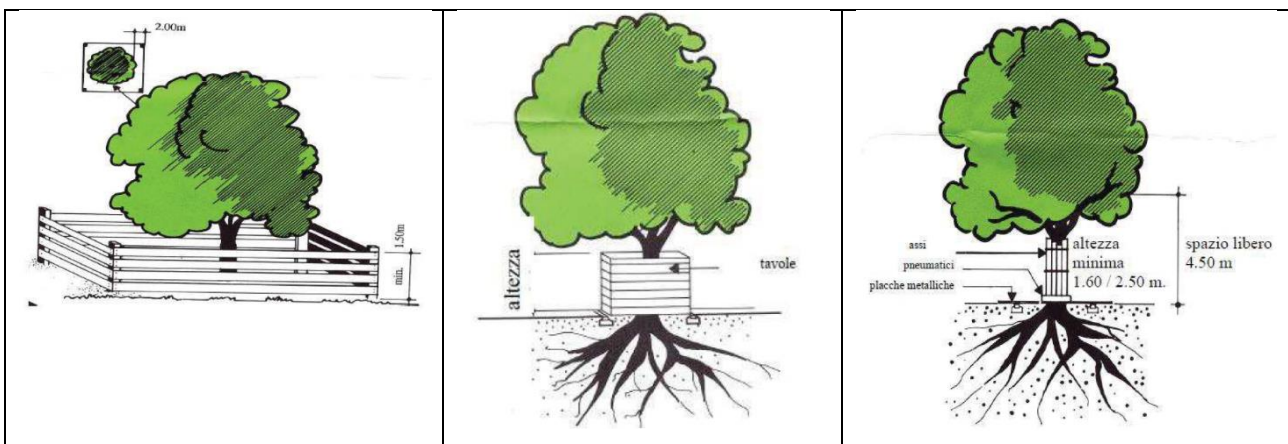
Le attività che si svolgono in un cantiere possono essere devastanti per gli alberi interni all'area di lavoro e per quelli nelle immediate vicinanze.

Le lesioni visibili, come branche rotte e ferite al tronco, sono solo una parte del danno.

Nella maggior parte dei casi è l'apparato radicale a subire il maggior danno e a causare la perdita/riduzione di vitalità dell'albero e di sicurezza per la pubblica incolumità. Possibili danni alle alberature all'interno di cantieri sono:

- Lesioni al fusto ed ai rami;
- Compattamento del terreno nella zona esplorata dalle radici;
- Lesioni dell'apparato radicale (scavi) e lesioni alle radici superficiali (passaggio di mezzi meccanici);
- Innalzamento del terreno esplorato dalle radici (riporto di terra), interrimento del colletto (zona di passaggio tra radici e fusto).

La protezione degli alberi deve essere realizzata con una solida recinzione che consenta di evitare danni al fusto, alla chioma e all'apparato radicale. Nel caso risulti impossibile recintare il cantiere, per i singoli alberi la protezione dovrà interessare il fusto fin dal colletto attraverso l'impiego di tavole in legno o in altro idoneo materiale dello spessore minimo di 2 cm, poste intorno al tronco a formare una gabbia sull'intera circonferenza, previa interposizione di una fascia protettiva di materiali cuscinetto (pneumatici o altro materiale simile). In caso di necessità deve essere protetta anche la chioma dell'albero, o preventivamente sottoposta a potatura, in particolare qualora nel cantiere si utilizzino macchine con bracci mobili in elevazione. Le protezioni dovranno essere efficienti durante tutto il periodo di durata del cantiere e dovranno essere rimosse al termine dei lavori.



I lavori di livellamento nella ZPR sono da eseguirsi preferibilmente a mano.

Interventi agronomici specializzati quali potature, concimazioni, ecc. potranno essere necessari per la salvaguardia delle alberature e l'incolumità pubblica e dovranno essere eseguiti da imprese specializzate.

Nelle aree di cantiere, nel rispetto delle fasce di protezione appena descritte, è fatto obbligo di adottare tutti gli accorgimenti necessari ad evitare qualsiasi danneggiamento ovvero qualsiasi attività che possa compromettere in modo diretto o indiretto la salute, lo sviluppo e la stabilità delle piante.

Sono vietati nelle aree sottostanti e circostanti identificate quali APA:

- il versamento o spargimento di qualsiasi sostanza nociva e/o fitotossica;
- l'impermeabilizzazione del terreno circostante la pianta, entro un'area di diametro pari ad almeno 4 (quattro) volte il diametro del fusto;
- provocare ferite, abrasioni, lacerazioni, lesioni e rotture di qualsiasi parte della pianta;

- l'affissione diretta con chiodi, cavi, filo di ferro o materiale inestensibile di cartelli, manifesti e simili;
- l'interramento di inerti o di materiali di altra natura, qualsiasi variazione del piano di campagna originario;
- il deposito di materiale di costruzione e lavorazione di qualsiasi genere nella zona basale a ridosso del colpetto e degli apparati radicali;
- la combustione di sostanze di qualsiasi natura;
- l'utilizzo di mezzi con cingoli metallici nella ZPR.

Tutti gli alberi e gli arbusti presenti nell'ambito del cantiere devono essere protetti da recinzioni solide estese alle superfici di pertinenza per evitare danni agli apparati radicali.

Rami e branche che interferiscono con la mobilità di cantiere devono essere rialzati o piegati a mezzo di idonee legature protette da materiale cuscinetto o eliminati con idonee potature.

Inoltre, se in fase di cantiere si nota la presenza di specie alloctone invasive, qualora possibile si procedere con la rimozione di tali individui, evitando successivamente anche involontariamente il rilascio in ambiente, dato la loro elevata capacità di riproduzione e diffusione, soprattutto in ambienti disturbati. Qualora non fosse possibile la rimozione è comunque auspicabile prestare attenzione a non recidere parti della pianta che potrebbe fungere da innesco e facilitarne la propagazione.

In prossimità dei cantieri operativi per la realizzazione dell'impianto deve essere prevista un'area di stoccaggio temporaneo, per i cumuli di suolo accantonati. Per prevenire la crescita delle specie infestanti si potrebbe prevedere la tecnica della **pacciamatura** ovvero coprire il suolo con teli in polietilene o del materiale naturale.

La protezione dei terreni temporaneamente accantonati deve garantire una adeguata areazione, la necessaria umidità ed evitare le azioni erosive del vento e delle acque piovane, nonché l'intrusione di semi alloctoni, tutto ciò viene garantito in modo ottimale utilizzando la tecnica della pacciamatura.

Inoltre, in prossimità delle aree protette nonostante gli interventi siano temporanei e l'entità delle superfici oggetto di intervento, non sono tali da prefigurare criticità sotto il profilo conservazionistico di anfibi, rettili, mammiferi e uccelli, si prevede, di prestare particolare attenzione nel momento in cui ci si dovesse imbattere in specie protette, in particolare:

- cercare di preservare il più possibile gli alberi in cui sono presenti nidi di uccelli;
- qualora siano presenti esemplari di mammiferi, rettili e anfibi cercare di non avvicinarsi troppo soprattutto con mezzi pesanti.

Per ulteriori informazioni, per quanto riguarda le opere di mitigazione nelle aree protette, si rimanda alla Valutazione di Incidenza (VInCA).

9.2.2 Fase di Esercizio

Come pocanzi anticipato, i maggiori impatti individuati nella fase di esercizio dell'opera, cioè nella sua dimensione fisica e operativa, sono valutati a carico delle componenti Biodiversità.

9.3 Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare

9.3.1 Fase di Cantiere

Durante la fase di cantiere saranno attuate azioni atte a mitigare gli impatti sulla componente suolo, in particolare per quanto riguarda l'occupazione di suolo:

- evitare l'impermeabilizzazione del terreno dove non necessario e quindi limitarlo ad aree ridotte e strettamente indispensabili;
- limitare le aree di intervento e le dimensioni della viabilità di servizio in modo da diminuire il volume di terra oggetto di rimozione. Il terreno oggetto di scavo verrà riutilizzato in loco per raccordare la sede stradale con la morfologia originaria del terreno;
- reimpiegare i materiali di scavo nelle operazioni di rinterro e nella costruzione delle opere civili;
- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- evitare l'utilizzo di aree destinate alla produzione di prodotti che fanno parte del patrimonio agroalimentare.

9.3.2 Fase di Esercizio

La fase di esercizio del parco eolico riduce sensibilmente l'areale di potenziale impatto, circoscrivendolo, nella sostanza, alla zona di imposta degli aerogeneratori ed alla viabilità di servizio.

Durante la fase di esercizio le azioni di mitigazioni riguarderanno:

- la sistemazione a verde delle aree adiacenti agli aerogeneratori ed alla viabilità;
- interventi di miglioramento della qualità dell'habitat;
- evitare l'alterazione della morfologia preesistente.

9.4 Geologia e Acque

9.4.1 Fase di Cantiere

Alcune misure di mitigazione possono essere attuate per quanto riguarda la componente "Acque":

- manutenzione periodica dei mezzi, legata al rispetto di precise disposizioni normative;
- l'ottimizzazione dei tempi di carico e scarico;
- lo spegnimento dei motori durante le attese, il quale può contribuire in maniera decisa alla riduzione del rischio di incidenti;
- applicazione di adeguate procedure operative nelle attività di cantiere, relative alla gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti ed alla prevenzione dello sversamento di oli ed idrocarburi;

9.4.2 Fase di Esercizio

Dato che durante la fase di esercizio dell'opera, gli unici impatti prevedibili a carico dell'ambiente idrico consistono nel rischio di inquinamento ad opera delle acque piovane di dilavamento delle superfici delle piste d'accesso e dei piazzali delle opere civili, non sono previste opere di mitigazione ma prestare attenzione a tenere costantemente puliti i piazzali delle opere da possibili rifiuti inquinanti.

9.5 Aria e Clima

9.5.1 Fase di Cantiere

Le uniche azioni atte a mitigare gli impatti sulla componente "Atmosfera" sono:

- spegnimento dei motori durante le attese
- manutenzione periodica dei mezzi, legata al rispetto di precise disposizioni normative;
- organizzazione ed apprestamento delle aree di cantiere;
- effettuare una costante e periodica bagnatura dell'area di cantiere e delle viabilità di cantiere utilizzate, pavimentate e non;

Gli interventi di bagnatura delle piste, delle superfici di cantiere e delle aree di stoccaggio terreni, atti a contenere la produzione di polveri, dovranno essere effettuati tenendo conto della stagionalità, con incrementi della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. L'efficacia di detti interventi è correlata alla frequenza delle applicazioni ed alla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento. Relativamente alla frequenza, come premesso, sarà necessario definire un programma di bagnature articolato su base annuale, che tenga conto della stagionalità e della tipologia di pavimentazione dell'area di cantiere; per quanto riguarda l'entità della bagnatura, si prevede di impiegare circa 1 l/m² per ogni trattamento di bagnatura.

- Coprire con teloni i materiali polverulenti e i cumuli presenti;

La copertura è volta ad evitare il sollevamento delle polveri.

- Bagnare periodicamente o coprire con teli nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere

Nello specifico, l'efficienza di abbattimento delle polveri col sistema di bagnatura dipende dalla frequenza delle applicazioni e dalla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento.

Gli impianti di lavaggio sono rivolti a prevenire la diffusione di polveri e l'imbrattamento della sede stradale, e, a tal fine, sono costituiti da una griglia sormontata da ugelli disposti a diverse altezze che spruzzano acqua in pressione con la funzione di lavare le ruote degli automezzi in uscita dai cantieri e dalle aree di lavorazione. Infine, si raccomanda di limitare la velocità dei mezzi, stabilita anche dalla presenza della segnaletica stradale dei cantieri, già prevista nella cantierizzazione del progetto.

9.5.2 Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio non si rilevano impatti negativi per l'opera in progetto, se non un effetto positivo relativo alla diminuzione delle emissioni di CO₂ e altri inquinanti nell'atmosfera.

9.6 Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio Culturale e Beni Materiali

A valle degli studi condotti sugli elementi ricadenti all'interno dell'ambito territoriale definito dal bacino visuale, si può ritenere che l'impatto visivo sia fortemente contenuto dalle caratteristiche del territorio e che pertanto l'intervento proposto si inserisca bene nel paesaggio senza alterare gli elementi visivi prevalenti e le viste da e verso i centri abitati e i principali punti di interesse, da cui il parco nella maggior parte dei casi non risulterebbe visibile. Per tale motivo non sono previste opere di mitigazione. Per ulteriori informazioni si rimanda alla Relazione Paesaggistica.

9.7 Rumore e Vibrazione

9.7.1 Fase di Cantiere

Rumore

Anche in presenza del rispetto dei limiti di legge dovrà essere cura delle imprese che opereranno porre in atto le seguenti prescrizioni ed attenzioni finalizzate alla riduzione del carico acustico immesso nell'ambiente. Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi.

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:

- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
 - divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.
-
- Transito dei mezzi pesanti:
 - riduzione delle velocità di transito in presenza di residenze nelle immediate vicinanze dei percorsi;
 - evitare il transito dei mezzi nelle prime ore della mattina e nel periodo serale;
 - attenta pianificazione dei trasporti al fine di limitarne il numero per giorno.

Vibrazioni

Il contributo delle emissioni delle vibrazioni dell'impianto eolico in fase in esercizio, presso i ricettori risulta entro i limiti previsti dalla norma e pertanto conforme a quanto previsto dalla norma UNI 9614:2017, sia in periodo diurno, sia in periodo notturno; quindi, non sono previste opere di mitigazione.

9.7.2 Fase di Esercizio

Rumore

Qualora a seguito dei collaudi acustici, che dovranno essere effettuati secondo quanto prescritto dagli allegati tecnici del Decreto MiTE 1° giugno 2022 in concomitanza al pieno esercizio dell'impianto, si verificasse il mancato rispetto dei limiti presso i ricettori verranno adottati specifici interventi mitigativi.

Il comma d) dell'articolo 5 del Decreto MiTE 1° giugno 2022 prescrive che "nel caso di superamenti dei valori limite di cui alle lettere a) e b), gli interventi finalizzati all'attività di risanamento acustico per il rispetto degli stessi valori limite devono essere effettuati secondo la seguente scala di priorità:

1. interventi sulla sorgente rumorosa;
2. interventi lungo la via di propagazione del rumore dalla sorgente al ricettore;
3. interventi diretti al ricettore.

Coerentemente all'impostazione metodologica indicata dal suddetto decreto gli interventi mitigativi si

potranno concentrare sulla sorgente ed in specifico prevedono l'impiego di modalità di funzionamento e minor emissioni acustica consentite dagli aereogeneratori. Nella figura che segue si riportano, a titolo di esempio, le emissioni acustiche ottimizzate consentite dagli aereogeneratori di cui si ipotizza l'impiego.

Nello specifico l'intervento mitigativo previsto potrà riguardare l'impiego di modalità acustiche ottimizzate o di altre strategie mitigative in corrispondenza degli aereogeneratori responsabili dell'esubero, in periodo di riferimento notturno ed in concomitanza di venti particolarmente energici.

Sound Optimized (SO) modes			
Mode No.	Maximum Sound Level	Serrated trailing edges	Available hub heights
SO1	105 dBA	Yes (standard)	175 / 166 / 164 / 150 / 117 / 114 m
SO2	104 dBA	Yes (standard)	175 / 166 / 164 / 150 / 117 / 114 m
SO3	103 dBA	Yes (standard)	175 / 166 / 164 / 150 / 117 / 114 m
SO4	102 dBA	Yes (standard)	175 / 166 / 164 / 150 / 117 / 114 m
SO5	101 dBA	Yes (standard)	175 / 166 / 164 / 150 / 117 / 114 m
SO6	100 dBA	Yes (standard)	175 / 166 / 164 / 150 / 117 / 114 m
SO7	99 dBA	Yes (standard)	175 / 166 / 164 / 150 / 117 / 114 m
SO8	98 dBA	Yes (standard)	175 / 166 / 164 / 150 / 117 / 114 m

Figura 9-1: Emissioni acustiche aereogeneratori – Modalità acustiche ottimizzate.

Vibrazioni

Relativamente alla **fase di cantiere**, sono stati evidenziati potenziali impatti, completamente reversibili, che potranno essere efficacemente ridotti attraverso specifiche attenzioni operative. Per tale fase, per le lavorazioni relative alla nuova viabilità ed alla costruzione del cavidotto, per le quali si riscontrano possibili superamenti dei livelli previsti dalla norma, si ritiene opportuno prevedere opportune mitigazioni, quale la conduzione dei mezzi in cantiere con diligenza ed in modo da evitare generazione di vibrazioni non utili al ciclo di lavoro, oltre al coordinamento delle lavorazioni di cantiere, in particolare della fase di compattazione del suolo, in funzione della fruizione dei ricettori. Per lo scenario di installazione degli aerogeneratori e della loro dismissione, con il conseguente ripristino delle aree, si prevedono valori ai ricettori, conformi alla norma UNI 9614:2017.