



COMUNE DI
CASALVECCHIO DI PUGLIA



COMUNE DI
TORREMAGGIORE

REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO IN AGRO DI CASALVECCHIO DI PUGLIA



COMITENTE

N.C.D. Divisione Eolica s.r.l.
Contrada Ariella
71034 Castelnuovo della Daunia (FG)

CONSULENZA

ing. Stefano Dal Sasso
via Giuseppe Bozzi, 31
70121 BARI

SINTESI NON TECNICA

REPORT N° 02/2019/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/42/43/44/45/46/47/48/49/50/51/52/53/54/55/56/57/58/59/60/61/62/63/64/65/66/67/68/69/70/71/72/73/74/75/76/77/78/79/80/81/82/83/84/85/86/87/88/89/90/91/92/93/94/95/96/97/98/99/100

Sommario

1. PREMESSA.....	5
2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	8
2.1. Valutazione di impatto ambientale e direttive comunitarie	8
2.2. Norme italiane. Natura, effetti e campo di applicazione della V.I.A.....	8
2.3. Normativa regionale	9
2.4. Normativa italiana di riferimento in materia di valutazione d’impatto ambientale per impianti eolici 9	
2.5. La Procedura di valutazione di impatto ambientale.....	10
2.6. Studio di impatto ambientale	10
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	11
3.1. Livello internazionale	11
3.1.1. La convenzione sui cambiamenti climatici di Rio de Janeiro	11
3.1.2. Il protocollo di Kyoto.....	11
3.1.3. La Strategia Energetica Europea	11
3.2. Livello nazionale.....	12
3.2.1. Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.).....	12
3.2.2. Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima (P.N.I.E.C.).....	12
3.3. Livello regionale	13
3.3.1. Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.).....	13
3.3.2. Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)	13
3.3.3. Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	14
3.3.4. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)	15
3.3.5. Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)	15
3.3.6. Piano Regionale della Qualità dell’Aria (P.R.Q.A.)	15
3.3.7. Quadro di Assetto dei Tratturi (Q.A.T.)	15
3.3.8. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.).....	16
3.3.9. Strumentazione urbanistica comunale	16

4.	PROPOSTE ALTERNATIVE DI PROGETTO	18
5.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	19
5.1.	Opere e infrastrutture.....	19
5.1.1.	Opere Civili.....	19
6.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	24
6.1.	Popolazione	24
6.2.	Salute umana	24
6.3.	Biodiversità	24
6.4.	Territorio.....	25
6.5.	Suolo	26
6.5.1.	Inquadramento geologico-geomorfologico	26
6.5.2.	Consumo di suolo.....	27
6.6.	Acqua	27
6.6.1.	Corpi idrici superficiali.....	27
6.7.	Aria.....	27
6.8.	Fattori climatici	28
7.	IDONEITA' DELL'AREA	30
7.1.	Verifiche ai sensi dell'art. 20, co.8, D.Lgs. n.199/2021.....	31
7.2.	Verifiche ai sensi del D.M. 10/09/2010.....	33
7.3.	Verifiche ai sensi del R.R. n. 24/2010.....	37
7.4.	Conclusioni.....	41
8.	ANALISI COMPATIBILITA' LINEE GUIDA D.M. 2010	44
8.1.	Impatto visivo Effetto selva	44
8.2.	Impatto sul territorio Interferenza con le componenti antropiche	45
9.	CALCOLO DELLA GITTATA MASSIMA.....	46
10.	VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI CUMULATIVI.....	47
10.1.	Metodo per l'individuazione dell'Area Vasta ai fini degli Impatti Cumulativi (AVIC).....	47
10.2.	Studio dell'impatto visivo dell'impianto di progetto.....	48

10.3.	Impatto visivo cumulativo.....	49
11.	ANALISI DEGLI IMPATTI DELL'IMPIANTO PROPOSTO IN FASE DI CANTIERE, DI ESERCIZIO E DI DISMISSIONE.....	51
11.1.	Fase di costruzione	52
11.2.	Fase di esercizio	53
11.3.	Fase di dismissione.....	53
11.4.	Quadro delle interferenze potenziali	53
11.5.	Impatto sulla risorsa aria.....	54
11.6.	Impatto sulla risorsa rumore /vibrazioni.....	54
11.7.	Impatto prodotto dai campi elettromagnetici	55
11.8.	Impatto sulla risorsa idrica	56
11.9.	Impatto sul litosistema (morfologia, dissesti, suolo).....	56
11.10.	Impatto sulla flora, sulla fauna e sugli ecosistemi.....	57
11.11.	Impatto sul paesaggio	57
11.12.	Impatto socio – economico.....	58
11.13.	Valutazione impatto.....	59
12.	MISURE DI MITIGAZIONE	60
13.	VALUTAZIONE DI INCIDENZA	61
13.1.	Premessa.....	61
13.2.	Contenuti dello Studio di Incidenza	61
13.3.	Inquadramento territoriale	61
13.3.1.	Z.P.S./Z.S.C. IT7222267 Località Fantina – Fiume Fortore.....	62
13.3.2.	Z.S.C. IT9110002 Valle del Fortore – Lago di Occhito.....	62
13.3.3.	I.B.A. 126 Monti della Daunia	62
13.4.	Caratterizzazione biotica.....	62
13.5.	Lista Rossa I.U.C.N. delle specie minacciate.....	64
13.6.	Caratterizzazione ecosistemica-ambientale.....	64
13.7.	Individuazione dei potenziali impatti	65

13.8.	Misure di mitigazione.....	65
14.	PROPOSTA PIANI DI MONITORAGGIO.....	67
15.	CONCLUSIONI.....	67

1. PREMESSA

Il presente **Studio di Impatto Ambientale** fa riferimento alla proposta della società **NCD - DIVISIONE EOLICA S.R.L.** di un **impianto eolico onshore**, denominato **“CASALVECCHIO”**, costituito da **9 aerogeneratori da 6,00 MW**, per una **potenza complessiva pari a 54,00 MW**, da realizzarsi nel comune di **Casalvecchio di Puglia (FG)**, con opere di connessione alla R.T.N. nel comune di **Torremaggiore (FG)**.

Il campo eolico, composto come detto da 9 aerogeneratori da 6,00 MW, aventi altezza al mozzo pari a 162,00 m, diametro del rotore pari a 175,00 m e altezza massima pari a 249,50 m, e dalle relative opere di connessione alla rete ed infrastrutture indispensabili alla costruzione ed al funzionamento dell'impianto, sarà ubicato in agro di Casalvecchio di Puglia, a nord-est del centro abitato, in località Mezzana di Marco, ad un'altitudine compresa tra i 310 e i 175 m s.l.m.

L'energia prodotta dal parco eolico verrà raccolta in una cabina di sezionamento (CS), posta nei pressi dell'aerogeneratore Id. T11; da questa, l'energia verrà trasportata, tramite cavidotti interrati in media tensione, fino alla sezione a 36 kV della stazione della RTN denominata “Torremaggiore”.

L'energia elettrica prodotta dall'impianto eolico “CASALVECCHIO” sarà convogliata alla RTN secondo le modalità di connessione che sono state indicate dal Gestore Terna S.p.A. tramite apposito preventivo di connessione; la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), elaborata e rilasciata da Terna, prevede che l'impianto di produzione in questione sarà connesso alla Rete di Trasmissione Nazionale per mezzo di un “collegamento in antenna a 36 kV su nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN da inserire in entra-esce alla linea 380 kV “San Severo 380 – Rotello 380”.

Il presente **Studio di Impatto Ambientale**, redatto ai sensi delle **“Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale”**, è stato predisposto secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII della Parte seconda del suddetto decreto, come integrato dalle suddette norme tecniche.

Il progetto proposto rientra nella tipologia denominata **“impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW , calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale”**.

Ai fini della approvazione/realizzazione del progetto la tipologia di procedura autorizzativa necessaria è **Valutazione di Impatto Ambientale** e l'**Autorità competente** al rilascio è **Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica**.

Il progetto proposto rientra tra quelli ricompresi nel Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), nella tipologia denominata *“Generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, geotermici, eolici e fotovoltaici (in terraferma e in mare), solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di energia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti”* ed anche nella tipologia elencata nell'Allegato II oppure nell'Allegato II-bis, sopra dichiarata”.

Il progetto ricade in nessuna delle aree indicate dall'art. 20, comma 8, del D. Lgs.199/2021 (cosiddette Aree idonee).

Alcuni elementi del progetto (viabilità di servizio e cavidotti) interferiscono direttamente con aree ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, ovvero con la fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo.

Gli aerogeneratori, le relative piazzole di manovra, per il montaggio dell'aerogeneratore e per l'assemblaggio delle varie componenti dell'impianto, nonché la sottostazione prevista in agro di Torremaggiore, non interferiscono con alcuna delle predette aree.

Le stesse opere risultano tuttavia interferire con la fascia di rispetto di tre km dai beni sottoposti a tutela per gli impianti eolici prescritta dall'art. 20, comma 8, del D.Lgs. 199/2021, nelle more dell'individuazione delle aree idonee.

In relazione a quanto sopra indicato, ai sensi dell'art. 25, comma 2-quinquies, del D.Lgs.152/2006, la procedura in oggetto comprende l'autorizzazione di cui all'art. 146 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, pertanto gli elaborati progettuali sono sviluppati ad un livello che consenta la compiuta redazione della relazione paesaggistica e comprendono la stessa relazione paesaggistica.

L'intervento non ricade neppure parzialmente all'interno delle aree naturali protette come definite dalla L.394/1991 e dei siti della Rete Natura 2000, ma gli impatti derivanti dalla sua attuazione potrebbero interferire con più aree poste nel raggio di 5 km. *In un'area buffer di 5 km dalle ZPS e dalle IBA si richiede un parere di Valutazione di Incidenza ai fini di meglio valutare gli impatti di tali impianti sulle rotte migratorie degli Uccelli di cui alla Direttiva 79/409”,* ed in particolare:

- ZSC “Valle Fortore, Lago di Occhito” (codice: IT9110002, Ente gestore: Comunità Montana dei Monti Dauni Meridionali);
- ZSC/ZPS “Località Fantina – Fiume Fortore” (codice: IT7222267, Ente gestore: Regione Molise - Direzione Generale VI Servizio Conservazione della Natura);
- IBA “Monti della Daunia” (codice: IBA126)

Con riferimento alla ZSC "Valle Fortore, Lago di Occhito", distante oltre 2,5 km dall'aerogeneratore più Prossimo (WGT 8), lo stesso sito naturalistico non rientra tra le aree per le quali, ai sensi dell'art. 5 del R.R. n. 15/2008, sia richiesta Valutazione d'Incidenza ai sensi dell'art.6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art.6 del D.P.R. n.120/2003.

Tuttavia il **Piano di Gestione** delle aree:

- SIC "Sorgenti e alta valle del fiume Fortore" (IT8020010);
- SIC/ZPS "Lago di Occhito" (IT7282248);
- SIC "Valle Fortore Lago di Occhito" (IT9110002).

approvato con D.G.R. n. 1084 del 16 aprile 2010, stabilisce con l'art. 19 co.3 del relativo Regolamento quanto di seguito riportato: "[...] *La realizzazione di nuovi impianti in un'area buffer di 5 chilometri dai Siti è soggetta a valutazione di incidenza, diretta a verificarne l'impatto sulle rotte migratorie dell'avifauna di cui alla Direttiva 79/409/CEE. [...]*".

In relazione a quanto sopra indicato, ai sensi dell'art.10, comma 3 del D.Lgs.152/2006 **la procedura in oggetto comprende la procedura di valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del D.P.R.357/1997**, pertanto lo studio di impatto ambientale contiene gli elementi di cui all'allegato G del D.P.R.357/1997 così come integrati dalle "Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA)" pubblicate nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie Generale, n. 303 del 28/12/2019.

L'**avviso al pubblico** da pubblicare sul Portale delle Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali VAS-VIA-AIA (www.va.mite.gov.it), trasmesso in allegato alla presente, contiene specifica evidenza dell'integrazione procedurale.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

2.1. Valutazione di impatto ambientale e direttive comunitarie

L'istituto della valutazione preventiva dell'impatto ambientale nasce dal National Policy Act degli Stati Uniti del 1969 e da provvedimenti francesi del 1976. Il Policy Act richiede che ogni progetto che potrebbe danneggiare l'ambiente sia accompagnato da uno studio sull'impatto ambientale e sulle alternative disponibili. Anche i regolamenti francesi impongono di verificare l'impatto delle opere potenzialmente gravi per l'ambiente. La Francia non è l'unico paese a usare queste procedure, poiché anche altri stati europei seguono pratiche simili.

Il legislatore comunitario ha adottato norme per esaminare l'impatto ambientale prima di approvare progetti significativi, come descritto nella direttiva del 1985, modificata nel 1997. Questa direttiva obbliga gli Stati membri a valutare l'impatto ambientale di progetti con conseguenze potenzialmente gravi prima dell'autorizzazione, tenendo conto di aspetti come l'uomo, la fauna, l'ambiente e i beni culturali.

La normativa attuale è regolata dalla Direttiva 2011/92/UE, con la modifica della Direttiva 2014/52/UE che migliora la valutazione. Le nuove disposizioni limitano le deroghe, prevengono conflitti di interesse, aumentano il coinvolgimento del pubblico, migliorano la qualità delle informazioni e rafforzano il monitoraggio. Queste misure hanno lo scopo di garantire un processo di valutazione più efficace e trasparente, per proteggere l'ambiente e la salute umana.

2.2. Norme italiane. Natura, effetti e campo di applicazione della V.I.A.

La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V. I. A.) è stata introdotta in Italia grazie alla direttiva CEE 377/85, che ha obbligato gli stati membri a considerare gli impatti ambientali per grandi opere. La legge italiana L. 349/86, insieme ai D. P. C. M. n° 377 e del 27 dicembre 1988, ha specificato che tutti i grandi progetti devono essere analizzati riguardo agli effetti ambientali. Il Ministero dell'Ambiente è l'autorità responsabile del giudizio di compatibilità ambientale necessario per la realizzazione delle opere.

La procedura di V. I. A. è definita dai due D. P. C. M. citati; uno di questi elenca le opere soggette a V. I. A., mentre l'altro stabilisce le norme tecniche per la procedura. Il D. P. R. del 12 aprile 1996 ha esteso la procedura anche a opere minori, consentendo alle Regioni di avere legislazioni specifiche. L'autorità competente deve decidere se le opere minori devono seguire la procedura di V. I. A.

Le direttive 96/61/CE e 97/11/CE sono fondamentali per la pianificazione e l'autorizzazione delle opere pubbliche. La prima riguarda la prevenzione dell'inquinamento, mentre la seconda amplia l'elenco dei progetti soggetti a V. I. A. Aggiunge anche una selezione preliminare per alcuni progetti.

Altri riferimenti normativi a livello nazionale includono la Circolare del Ministero dell'Ambiente, che richiede avvisi pubblici sul sito web dell'autorità competente riguardo alla richiesta di compatibilità ambientale. Questo avviso dà inizio ai termini per la consultazione e la valutazione del progetto. La V. I. A. funge da protezione preventiva dell'ambiente, consentendo di salvaguardare gli interessi pubblici prima che un progetto possa causare danni.

Un parere positivo sulla V. I. A. funge da "fatto giuridico permissivo" per andare avanti con la realizzazione del progetto, e un parere negativo può essere impugnato solo dal proponente del progetto. Il parere può essere trascurato solo in opere di competenza ministeriale se il Ministro decide diversamente.

Il contenuto della valutazione comprende le conseguenze di un'opera sull'ambiente, considerando vari fattori come qualità dell'aria, acqua, suolo, ecosistemi, e salute pubblica. Il Codice dell'Ambiente, entrato in vigore nel 2006, ha riordinato le normative in campo ambientale e ha subito modifiche nel tempo per allinearsi alle normative europee.

Recenti modifiche hanno incluso il D. Lgs. n. 104 del 2017 e ulteriori decreti legge nel 2020 e 2021, che hanno ottimizzato la V. I. A. modificando procedure e termini di riferimento. In particolare, il D. Lgs. 104/2017 ha migliorato l'efficienza delle procedure di verifica e ha chiarito i ruoli nei processi di V. I. A.

Il provvedimento di V. I. A. contiene motivazioni dettagliate sulla decisione dell'autorità competente e può includere condizioni ambientali per la realizzazione del progetto, oltre a misure per monitorare gli impatti ambientali significativi.

2.3. Normativa regionale

La Regione Puglia ha introdotto la Legge Regionale 12 aprile 2001 n. 11 per regolare la valutazione dell'impatto ambientale, seguendo la direttiva europea 97/11. Questa legge stabilisce procedure per progetti pubblici e privati che possono influenzare l'ambiente. Mira a proteggere l'ambiente e la salute pubblica, semplificare le procedure, unificare i processi decisionali, coinvolgere le comunità locali, garantire la partecipazione dei cittadini e la trasparenza delle procedure. La legge è stata abrogata e sostituita dalla L. R. 7 novembre 2022 n. 26.

2.4. Normativa italiana di riferimento in materia di valutazione d'impatto ambientale per impianti eolici

La norma di riferimento in Italia per la valutazione di impatto ambientale (V. I. A.) è la Legge del 22 Febbraio 1994 n. 146, che incorpora la Direttiva 85/337/CEE. Successivamente, il D. P. R. del 12 Aprile 1996 stabilisce la V. I. A. per gli impianti di produzione di energia eolica. Le norme tecniche per la V. I. A. sono dettate dal D. P. C. M. del 27 Dicembre 1988. Le Regioni hanno il compito di regolare più in dettaglio la procedura di V. I. A. per impianti eolici sul loro territorio, considerando fattori come posizione, capacità produttiva, utilizzo delle

risorse, rischio di incidenti e produzione di rifiuti. Il 10 settembre 2010, il Ministero per lo Sviluppo Economico ha emesso linee guida per l'autorizzazione degli impianti da fonti rinnovabili. In Puglia, è stato pubblicato il Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010, che identifica aree non idonee per l'installazione di tali impianti, basandosi sulla tutela dell'ambiente e del paesaggio.

2.5. La Procedura di valutazione di impatto ambientale

Ai sensi dell'art. 23 del D. Lgs n. 152/2006, il proponente deve presentare l'istanza di VIA all'autorità competente in formato elettronico. La documentazione richiesta include gli elaborati progettuali, lo studio di impatto ambientale, la sintesi non tecnica, le informazioni sugli impatti transfrontalieri, l'avviso al pubblico, la ricevuta di pagamento degli oneri e i risultati di eventuali dibattiti pubblici, oltre alla relazione paesaggistica. L'Autorità Competente ha quindici giorni per verificare la completezza della documentazione. Se è incompleta, può richiedere integrazioni entro trenta giorni. Se il proponente non soddisfa i requisiti, l'istanza è considerata ritirata. La documentazione è pubblicata per garantire accesso e riservatezza. L'autorità comunica la pubblicazione alle amministrazioni interessate. L'art. 24 stabilisce che il pubblico deve poter partecipare ai processi decisionali e presentare osservazioni. L'art. 25 richiede che la documentazione sia valutata in modo completo e il parere regionale è consultivo. Il procedimento si conclude con un provvedimento motivato pubblicato sul sito dell'autorità.

2.6. Studio di impatto ambientale

A seguito della Direttiva V. I. A. 2014/52/UE, il MATTM ha incaricato S. N. P. A. di sviluppare le "Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale". Lo Studio di Impatto Ambientale (S. I. A.) deve seguire i requisiti dell'art. 22 del D. Lgs. 152/06 e le indicazioni dell'allegato VII, tenendo conto del parere dell'Autorità competente, se necessario. Il S. I. A. si applica alle opere specificate negli allegati II e III del suddetto decreto.

La struttura del S. I. A. include: 1) descrizione dell'opera, 2) analisi dell'ambiente attuale, 3) compatibilità dell'opera con l'ambiente, 4) misure di mitigazione, e 5) progetto di monitoraggio ambientale. Deve anche presentare una Sintesi non tecnica accessibile a tutti.

Il S. I. A. esamina le tematiche ambientali, considerate sia come fattori sia come pressioni, e come interagiscono con l'opera e il contesto ambientale. I fattori ambientali includono: popolazione e salute, biodiversità, suolo e patrimonio agroalimentare, geologia e acque, atmosfera, e sistema paesaggistico.

È importante valutare le pressioni ambientali da agenti fisici come rumore e inquinamento. La caratterizzazione deve riguardare sia l'area vasta, dove si manifestano gli impatti, sia l'area di sito, influenzata direttamente dagli interventi.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel quadro di riferimento programmatico sono stati analizzati i piani e programmi d'area a vari livelli, dalla scala internazionale a quella comunale, al fine di correlare il progetto oggetto di studio con la pianificazione territoriale e la programmazione esistente.

3.1. Livello internazionale

3.1.1. La convenzione sui cambiamenti climatici di Rio de Janeiro

La Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) è un trattato ambientale internazionale nato dal Summit della Terra a Rio de Janeiro nel 1992. Mira a ridurre le emissioni di gas serra, riconoscendo l'origine umana del riscaldamento globale. Il trattato non impone limiti obbligatori, ma prevede protocolli come il protocollo di Kyoto. È entrato in vigore il 21 marzo 1994.

3.1.2. Il protocollo di Kyoto

Il Protocollo di Kyoto è un trattato internazionale firmato il 11/12/1997 da oltre 160 paesi durante la Conferenza COP3. È entrato in vigore il 16 febbraio 2005.

3.1.3. La Strategia Energetica Europea

Le politiche europee in materia di energia si concentrano su due obiettivi principali: la decarbonizzazione dell'economia e la creazione di un mercato unico. Negli ultimi anni, l'Unione Europea ha preso un ruolo di leadership globale per ridurre le emissioni di gas serra, definendo obiettivi ambiziosi già nel 2020. Nel 2008, è stato introdotto il "Pacchetto Clima-Energia", con obiettivi entro il 2020 che includono: una riduzione di almeno il 20% delle emissioni di gas serra rispetto ai livelli del 1990, un obiettivo di almeno il 20% di energia da fonti rinnovabili e una diminuzione del 20% nel consumo di energia primaria.

È stato previsto uno studio chiamato Energy Roadmap 2050, che prevede una riduzione delle emissioni di gas serra dell'80-95% entro il 2050, con significativi abbattimenti nel settore elettrico. Viene dato particolare rilievo all'efficienza energetica e alla produzione da rinnovabili, nonché all'uso dell'energia nucleare e allo sviluppo della tecnologia CCS. Si prevede un ruolo centrale per il gas durante la transizione, che aiuterà a sostituire carbone e petrolio. I cambiamenti strutturali comprendono un aumento della spesa per investimenti, un incremento della quota di energia elettrica e miglioramenti in efficienza energetica.

La Commissione Europea ha avviato inizialmente discussioni su azioni necessarie per realizzare gli obiettivi a lungo termine. Gli obiettivi per il 2030 includono la riduzione delle emissioni di gas serra, un aumento della quota di energia rinnovabile e miglioramenti nella efficienza energetica. Questi obiettivi sono stati aggiornati nel 2018. I principali Paesi europei, come Germania, Regno Unito e Danimarca, stanno adottando strategie energetiche in linea con le politiche dell'Unione.

La Germania punta a una produzione da rinnovabili del 18% entro il 2020 e del 60% entro il 2050, e prevede una riduzione significativa dei consumi energetici. Il Governo del Regno Unito ha obiettivi di riduzione delle emissioni e dell'utilizzo di rinnovabili. La Danimarca mira a essere indipendente dai combustibili fossili entro il 2050. L'Italia ha già raggiunto obiettivi relativi alle rinnovabili per il 2020 e prevede di centrare un obiettivo del 28% entro il 2030.

Il 30 novembre 2016, la Commissione ha presentato il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei", contenente misure legislative. Tra le normative recenti, si prevedono obiettivi vincolanti per ridurre le emissioni di gas serra e aumentare l'efficienza energetica. Nel dicembre 2019, è stato presentato il Green Deal, con l'obiettivo di azzerare le emissioni nette di CO2 entro il 2050.

Gli obiettivi chiave per il 2030 includono una riduzione di almeno il 40% delle emissioni di gas serra, una quota di almeno il 32% di energia da fonti rinnovabili e un miglioramento dell'efficienza energetica di almeno il 32,5%. Per realizzare questi obiettivi, nel luglio 2021, sono state proposte riforme legislative che prevedono un sistema di scambio di quote di emissione. È necessaria una transizione verso un sistema energetico più verde, poiché la produzione e utilizzo di energia rappresentano il 75% delle emissioni dell'UE.

3.2. Livello nazionale

3.2.1. Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.)

La strategia nazionale si basa sugli obiettivi di politica energetica europei, realizzati tramite il Clean Energy Package approvato dalla Commissione UE nel 2016. La S. E. N. del 2017 ha fornito le basi per il P. N. I. E. C. , utilizzando scenari analizzati per delineare i percorsi verso vari obiettivi energetici.

I macro-obiettivi della nuova S. E. N. includono il miglioramento della competitività del Paese per ridurre i costi energetici, il raggiungimento sostenibile degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e il potenziamento della sicurezza nell'approvvigionamento energetico.

Le priorità di azione comprendono lo sviluppo delle fonti rinnovabili, con specifici target da raggiungere entro il 2030, e il miglioramento dell'efficienza energetica. La S. E. N. intende anche aumentare la sicurezza dei sistemi energetici, ridurre il gap di costo tra energia italiana e nord europea, accelerare la chiusura degli impianti a carbone e raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo per la clean energy.

3.2.2. Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (P.N.I.E.C.)

Gli obiettivi della S.E.N. sono stati superati da quelli più ambiziosi del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima per il 2021-2030, che prevede nel 2030 un 30% di energia rinnovabile. I settori specifici includono il 55,4% nel settore elettrico, il 33% nel settore termico e il 21,6% nei trasporti.

3.3. Livello regionale

3.3.1. Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.)

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.) della Regione Puglia è stato adottato nel 2007 per pianificare strategie energetiche con un orizzonte di dieci anni. Mira a sostenere lo sviluppo economico, creando lavoro nel settore delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica. Il piano si concentra su aree come residenziale, terziario, industria e trasporti, cercando di migliorare la prestazione energetico-ambientale. Punta a un mix energetico con ridotto uso di carbone e maggiore utilizzo di gas naturale e fonti rinnovabili, per ridurre l'impatto ambientale. Il P. E. A. R. promuove l'uso di energie rinnovabili, riduce le emissioni di gas serra e garantisce la sicurezza energetica. È stato aggiornato nel tempo, con importanti modifiche nel 2013.

3.3.2. Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)

Il Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 e la Legge regionale n. 20 del 7 ottobre 2009 hanno modificato la normativa paesaggistica, influenzando il contenuto e l'approvazione del piano paesaggistico e il rilascio delle autorizzazioni. Nel 2007, l'Amministrazione Regionale ha iniziato a redigere un nuovo Piano Paesaggistico per riconoscere i valori principali del territorio, stabilire regole d'uso e trasformazione, e definire normative e progettazioni per costruire il paesaggio. Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P. P. T. R.), approvato nel 2015, è un piano paesaggistico conforme alle leggi, rivolto a soggetti pubblici e privati, specialmente agli enti di programmazione e gestione del territorio.

Il P. P. T. R. mira alla tutela, valorizzazione e riqualificazione dei paesaggi della Puglia, in attuazione delle normative e dei principi della Costituzione e della Convenzione Europea sul Paesaggio. Promuove uno sviluppo socioeconomico sostenibile, l'uso consapevole del territorio e la conservazione dell'identità culturale e ambientale, nonché la biodiversità. Divide il territorio in undici ambiti paesaggistici, a ciascuno dei quali corrisponde una scheda che definisce caratteristiche, obiettivi di qualità e normative d'uso.

L'intervento in questione si colloca in una porzione marginale dell'ambito paesaggistico del Tavoliere, caratterizzato da vaste superfici pianeggianti coltivate. La transizione dalla pianura ai Monti Dauni avviene gradualmente e include una serie di rilievi collinari. Il paesaggio agricolo è dominato da coltivazioni di seminativo, mentre le aree naturali sono ridotte a isolette. Le masserie cerealicole rappresentano la tipologia edilizia rurale prevalente. I tratturi della transumanza collegano la pianura ai centri più elevati, come Lucera e Troia, attraverso assi stradali principali e secondari.

L'intervento ricade principalmente nella figura territoriale di "Lucera e le serre dei Monti Dauni" e un aerogeneratore è associato all'area "Monti Dauni Settentrionali". Il piano effettua una revisione delle aree sotto tutela paesaggistica e distingue beni paesaggistici e contesti paesaggistici, con strutture suddivise in componenti idrogeomorfologiche, ecosistemiche e ambientali, antropiche e storico-culturali. Ogni

componente ha disposizioni normative che indicano obiettivi generali e specifici, modalità attuative e prescrizioni per gli usi ammissibili.

In termini di struttura idrogeomorfologica, le componenti del paesaggio non saranno compromesse dall'intervento proposto in fase progettuale. Tuttavia, alcune interconnessioni potrebbero avere impatti e saranno valutati nella Relazione Paesaggistica. Anche nella struttura ecosistemica e ambientale, non ci saranno interferenze dirette, ma gli elementi di connessione dovranno essere approfonditi. La struttura antropica e storico-culturale presenta una situazione simile.

Lo scenario strategico del P. P. T. R. si basa sui valori patrimoniali del paesaggio pugliese e delineano obiettivi per potenziamento delle attività produttive e sviluppo di un' autosufficienza energetica locale. Cinque progetti territoriali sono stati sviluppati per migliorare la qualità dei paesaggi. La Rete Ecologica Regionale mira a connettere diverse aree naturali per elevare la qualità ecologica. Nelle vicinanze dell'intervento sono presenti aree di naturalità secondaria e connessioni fluviali.

Il Patto città-campagna ha l'obiettivo di migliorare la qualità ambientale e paesaggistica dei territori urbano e rurale. Il sistema per la mobilità dolce connette percorsi ciclabili e carrabili attraverso la regione. L'area di intervento è collegata a percorsi regionali e ciclopeditoni. Infine, i Sistemi Territoriali per la Fruizione dei Beni Patrimoniali sono stati definiti, all'interno di contesti topografici stratificati, per valorizzare i beni culturali.

3.3.3. Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Il Piano di Assetto Idrogeologico (P. A. I.) della Regione Puglia è un "Piano Stralcio" del Piano di Bacino. È stato creato per affrontare specifici problemi senza dover attendere un piano complesso previsto dalla Legge 183/89, che ha subito varie modifiche nel corso degli anni a causa sia della difficoltà di redazione sia delle calamità naturali avvenute. Le modifiche hanno incluso la possibilità di redigere piani per stralci territoriali, con il Decreto 180/98 che ha fissato scadenze per l'adozione dei piani.

Il P. A. I. si estende non solo alla Puglia ma anche a parti di Campania e Basilicata, e mira a fornire un quadro conoscitivo sulle caratteristiche del territorio, analizzando eventi storici di frane e alluvioni per identificare le aree a rischio. Le finalità principali includono la conservazione del suolo, la difesa e il consolidamento delle aree instabili, il riordino del vincolo idrogeologico e la regolazione dei corsi d'acqua.

Le strategie perseguite comprendono la definizione del rischio idrogeologico, l'adeguamento degli strumenti urbanistici, l'apposizione di vincoli e l'individuazione di interventi per il recupero ambientale. Inoltre, si mira alla protezione delle aree più vulnerabili e al monitoraggio della situazione.

Il rischio idrogeologico è descritto come la probabilità di eventi calamitosi influenzati dalla pericolosità del territorio e dalla vulnerabilità degli elementi esposti. La valutazione del rischio considera tre componenti: pericolosità, vulnerabilità e valore esposto.

Il D. P. C. M. del 29 settembre 1998 definisce quattro classi di rischio, da moderato a molto elevato. Per proteggere i corsi d'acqua, il P. A. I. identifica il reticolo idrografico e stabilisce divieti di edificabilità in alcune aree.

Infine, il P. A. I. distingue tra aree ad alta, media e bassa pericolosità in base alla loro suscettibilità agli eventi alluvionali e definisce le zone di pericolosità geomorfologica, evidenziando che nell'area di intervento è stata individuata una zona a pericolosità moderata senza interferire con gli elementi principali del progetto.

3.3.4. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)

In ottemperanza alla Direttiva Europea 2007/60/CE, il Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni serve a valutare e gestire il rischio di alluvioni, riducendo gli impatti negativi sulla salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche. Sono state individuati misure di prevenzione, protezione, preparazione e recupero post-evento. Gli obiettivi specifici includono la tutela della vita, della salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale e delle attività economiche. Le nuove Mappe introducono fasce fluviali per identificare aree a Media Pericolosità di Inondazione. Tre fasce fluviali non interferiscono con l'impianto in progetto.

3.3.5. Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)

Il Piano di Tutela delle Acque (P. T. A.), introdotto dal D. Lgs. 152/2006, regola la gestione delle acque sul territorio. Il suo obiettivo è proteggere le risorse idriche in modo sano e sostenibile. I principali scopi includono la prevenzione dell'inquinamento, la protezione delle acque per usi speciali, e il miglioramento degli ecosistemi acquatici e terrestri. Approvato nel 2009 e aggiornato nel 2019, il P. T. A. sostituisce il vecchio "Piano di Risanamento delle Acque" del 1983. Contiene analisi, obiettivi di qualità ambientale e misure per la tutela delle acque, senza individuare zone di protezione speciale.

3.3.6. Piano Regionale della Qualità dell'Aria (P.R.Q.A.)

Il Piano Regionale della Qualità dell'Aria è uno strumento per monitorare e migliorare la qualità dell'aria nella regione. È stato creato con regolamenti nel 2008 e mira a rispettare i limiti di legge per inquinanti come PM10, NO2 e O3, riducendo le emissioni, specialmente del traffico. Le misure specifiche includono la riduzione delle emissioni dal traffico, l'incremento del trasporto pubblico, e l'incentivazione di politiche di mobilità sostenibile. Il territorio è diviso in quattro zone basate sulle fonti di inquinamento. La zona D, in cui ricade l'area di progetto, indica nessuna criticità nella qualità dell'aria e assenza di grandi impianti industriali.

3.3.7. Quadro di Assetto dei Tratturi (Q.A.T.)

Tra i beni demaniali regionali da valorizzare ci sono i tratturi, importanti per l'identità della comunità pugliese e per il loro potenziale di reddito. La L. R. n. 4/2013 ha stabilito un processo di pianificazione in tre fasi: la prima è la creazione del Quadro di Assetto, che seleziona le aree tratturali per tre diverse destinazioni d'uso; la

seconda riguarda il “Documento Regionale di Valorizzazione”, che stabilisce le regole per i “Piani Locali di Valorizzazione” dei comuni, e la terza fase riguarda la preparazione di questi piani.

Il Quadro di Assetto è uno strumento di pianificazione per la rete dei tratturi, mirato a classificare le aree tratturali pugliesi e a definire le azioni per il futuro Parco Regionale dei Tratturi. Con D. G. R. n. 819/2019 è stato approvato il Quadro di Assetto, che ha definito la zonizzazione delle aree tratturali. Le aree tratturali da conservare formeranno il Parco dei Tratturi di Puglia, mentre le altre aree potranno essere dismesse.

3.3.8. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)

La ricerca di un'organizzazione territoriale che promuova il benessere sociale ed economico, senza danneggiare l'ambiente, richiede scelte diverse rispetto al passato. Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia (P. T. C. P.) rappresenta un nuovo riferimento per selezionare e coordinare le iniziative della Provincia e degli enti locali, integrando la pianificazione territoriale con gli aspetti socio-economici.

Per affrontare il declino, è necessaria una strategia coordinata con le iniziative regionali e nazionali, riguardante temi come trasporti, turismo, agricoltura ed energia. È importante costruire rapporti virtuosi tra le comunità locali e la Provincia, favorendo iniziative locali che siano coordinate a livello provinciale. Le politiche di governo del territorio devono essere estese, incoraggiando la cooperazione tra i Comuni per progetti condivisi e garantendo il coordinamento delle iniziative promosse da enti pubblici.

Il P. T. C. P. ha come obiettivi principali: promuovere benessere sociale ed economico, efficientare uso del patrimonio edilizio, coordinare iniziative locali e favorire la collaborazione tra enti. Tra i fattori chiave per rilanciare la provincia ci sono il turismo, le risorse naturali e le aree agricole.

Il P. T. C. P. individua l'energia rinnovabile come settore chiave per lo sviluppo. La provincia di Foggia può giocare un ruolo importante nella strategia della Regione Puglia per diventare un punto di riferimento nell'ambito delle energie alternative. I progetti eolici stanno proliferando, ma la pianificazione deve considerare anche gli aspetti paesaggistici e ambientali. Il piano sollecita un miglioramento della programmazione regionale per garantire che i luoghi e le forme di produzione energetica siano decisi in modo coordinato e sostenibile.

3.3.9. Strumentazione urbanistica comunale

Il progetto dell'impianto eolico, considerando sia gli aerogeneratori con annesse piazzole che i cavidotti di interconnessione e di connessione alla sottostazione, interessa i territori di comunali di Casalvecchio di Puglia, e di Torremaggiore.

Di seguito per completezza verranno analizzati gli strumenti dei due comuni interessati dall'intervento progettuale.

3.3.9.1. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Casalvecchio di Puglia

Il Comune di Casalvecchio di Puglia è dotato di un Piano Regolatore Generale e Regolamento Edilizio approvato definitivamente con Deliberazione di Giunta Regionale 2107 del 9/04/1986.

L'area interessata dal Parco Eolico, in località Mezzana di Marco, dista circa 1.730 m (aerogeneratore WTG1) dal limite orientale del centro urbano di Casalvecchio di Puglia (zona di espansione residenziale non ancora edificata prevista dal vigente P.R.G.).

L'area di intervento è classificata, tra le zone produttive, come zona agricola di tipo E, la cui trasformazione è regolata dall'art. 18 delle N.T.A. del P.R.G. La produzione di energia non rientra tra le destinazioni d'uso contemplate, né è definita una specifica normativa per questo tipo di impianti.

Sotto il profilo urbanistico si ritiene in questa sede di dover evidenziare che non vi è comunque incompatibilità con le previsioni di utilizzazione agricola del territorio, atteso che l'installazione di un polo eolico definisce delle localizzazioni puntuali e consente l'esercizio delle normali attività agricole.

Si richiama infine la normativa nazionale, che sancisce la compatibilità degli impianti eolici con le aree a destinazione agricola, con il D.Lgs. 387/03, che all'art. 12 comma 7 afferma che *"Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici"*.

3.3.9.2. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Torremaggiore

Il Comune di Torremaggiore è dotato di P.R.G. approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 653 in data 11/02/1980 e adeguato alla Legge Regionale n. 56 del 1980 con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 63 del 25/07/1991; ad oggi vigente.

L'area di intervento è classificata come zona agricola di tipo E. La produzione di energia non rientra tra le destinazioni d'uso contemplate, né è definita una specifica normativa per questo tipo di impianti.

4. PROPOSTE ALTERNATIVE DI PROGETTO

Il paragrafo analizza quanto riportato nel punto 2 dell'Allegato VII riguardo ai contenuti del SIA secondo l'art. 22 del D. Lgs. 152/2006. È richiesta una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto, incluso l'aggiornamento zero, e le motivazioni della scelta progettuale riguardo l'impatto ambientale, con un confronto delle alternative esaminate. Nel definire il progetto, sono state considerate varie opzioni, compresa l'alternativa zero, che ha portato alle decisioni finali.

Il progetto mira ad aumentare la produzione di energia elettrica da fonti eoliche in aree private, prive di caratteristiche naturali significative, all'interno di un polo eolico esistente. L'impianto è progettato per ridurre al minimo l'impatto ambientale, e gli aerogeneratori scelti sono tra le migliori tecnologie disponibili, per garantire un adeguato inserimento nel paesaggio. Inoltre, la realizzazione dell'impianto prevede un incremento dell'occupazione e della specializzazione tecnico-industriale nel territorio.

L'analisi anemometrica ha dimostrato la fattibilità del sito per un impianto eolico, supportando la scelta di aerogeneratori con caratteristiche specifiche. Sono state considerate diverse valutazioni tecnologiche quali produttività, impatti sonori e sicurezza. Sono stati selezionati aerogeneratori di grandi dimensioni per massimizzare l'energia prodotta minimizzando il numero di turbine, e sono previsti 9 aerogeneratori alti 249 metri.

La scelta del sito è stata basata su un'analisi approfondita delle caratteristiche regionali, tra cui anemometria, morfologia, ecosistemi e infrastrutture. È stato importante rispettare le distanze minime di sicurezza per garantire il benessere della popolazione e il rispetto delle normative vigenti. La stazione di trasformazione è stata localizzata vicino alla rete elettrica per ridurre la lunghezza dei cavi.

Le valutazioni hanno portato a confermare il layout attuale, che offre un buon potenziale anemometrico e ottime condizioni per l'installazione. Il sito non presenta vincoli di protezione, è ben collegato e la presenza umana è predominante. È stata confermata la sicurezza per i ricettori presenti, mantenendo sempre una distanza prudente.

Il progetto porta vantaggi ambientali significativi rispetto ad altre fonti di energia non rinnovabile. L'occupazione del suolo è limitata, l'impatto acustico è contenuto e l'impianto è completamente rimovibile al termine della sua vita utile. Si garantisce una produzione di energia massimizzata senza emissioni di inquinanti atmosferici e con materiali riciclabili.

Tuttavia, la visibilità dell'impianto potrebbe comportare un impatto visivo, ma essendo già inserito in un'area con impianti esistenti da tempo, questo non dovrebbe essere significativo. Sono state analizzate alternative progettuali, comprese diverse strategie, localizzazioni e processi, per esaminare i potenziali impatti e confrontarli con quelli del progetto.

L'alternativa zero implica la non realizzazione dell'impianto, che escluderebbe i benefici energetici e ambientali, mentre il confronto con le emissioni di una centrale termoelettrica mostra come la realizzazione del progetto sia vantaggiosa per la collettività.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il progetto prevede:

- l'installazione di n. 9 aerogeneratori, della potenza di 6,00 MW ciascuno, ubicati a quote comprese tra i 178 e i 312 m.s.l.m.;
- la costruzione di n. 9 piazzole di manovra;
- la costruzione di viabilità di servizio e di un breve tratto stradale per raggiungere la postazione dell'aerogeneratore;
- la costruzione di una sottostazione;
- la costruzione di elettrodotti interrati che collegano gli aerogeneratori alla sottostazione.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di progetto cui la presente relazione è allegata

5.1. Opere e infrastrutture

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- Opere civili:
 - plinti di fondazione dell'aerogeneratore;
 - piazzole temporanea di montaggio;
 - bracci stradali per raggiungere la postazione di macchina;
 - sottostazione;
 - elettrodotti interrati per il collegamento dell'impianto alla sottostazione.
- Opere impiantistiche:
 - installazione degli aerogeneratori;
 - esecuzione dei collegamenti elettrici tra l'aerogeneratore e la sottostazione.

5.1.1. Opere Civili

5.1.1.1. Fondazioni Aerogeneratore

Le fondazioni degli aerogeneratori sono previste del tipo indiretto su pali. I pali sono in numero di 54, di diametro \varnothing 500 e lunghezza di 20 m. Il plinto di fondazione è a sezione circolare con diametro di 26.50 m.

Gli scavi saranno realizzati con pareti avente pendenza adeguata alle caratteristiche dei terreni interessati.

I plinti e i pali sono realizzati in calcestruzzo armato ordinario avente caratteristiche minime Rck 35.

5.1.1.2. Piazzole e area di assemblaggio

Sarà necessario utilizzare un'area totale di 5.400 metri quadri, per il montaggio dell'aerogeneratore e per l'assemblaggio delle varie componenti dell'impianto.

L'area di assemblaggio in fase di cantiere sarà costituita da terreno battuto e livellato, mentre a impianto ultimato sarà rinaturalizzato.

La realizzazione delle piazzole prevede:

- asportazione dello strato di terreno vegetale e dello strato sottostante sino al raggiungimento della quota del piano di posa della massicciata stradale;
- compattazione del piano di posa della massicciata;
- realizzazione della fondazione con misto granulare;
- rinaturalizzazione.

5.1.1.3. Strade d'accesso e viabilità di servizio

L'accesso ai siti è garantito da strade esistenti di larghezza adeguata e da stradine di servizio realizzate ex-novo.

L'adeguamento e la costruzione ex-novo della viabilità di servizio garantiranno in ogni caso il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali o artificiali oggi esistenti in loco.

Le modalità di costruzione della viabilità di servizio sono le seguenti:

- Scoticamento del terreno vegetale;
- Formazione del sottofondo costituito da pietrame informe compattato;
- Realizzazione dello strato di fondazione costituito da un opportuno misto granulare stabilizzato a pezzatura grossa;
- Realizzazione dello strato di finitura costituito da misto granulare con pezzatura variabile.

5.1.1.4. Sottostazione

La stazione di trasformazione ubicata sulle partt. 59-158-159-160 del F° 72 ha forma rettangolare di dimensioni m. 72,00 x 40,60 con una appendice pure rettangolare di dimensioni m. 14,00 x 7,00 resasi necessaria per l'altimetria dei luoghi per assicurare l'accesso diretto al locale di servizio.

L'altimetria dei luoghi ha portato a prevedere la realizzazione della sistemazione generale su più livelli (in numero di tre).

Sul più alto è ubicato il locale di servizio con accesso diretto da stradina che corre parallela alla recinzione.

Le apparecchiature sono ubicate sui due livelli più bassi con accesso diretto indipendente dalla S.P. n. 9.

La realizzazione della sottostazione comporta sostanzialmente:

- movimenti di materie:
 - (scavo) per il raggiungimento del piano di sedime necessario in relazione alla ubicazione altimetrica prevista e/o alle caratteristiche meccaniche del terreno in sito;
 - (riporto) posa in opera di materiale avente opportune caratteristiche per sistemazione a quote di progetto piazzale e strade interne ed esterne previste;
- opere di sostegno consistenti in muri in c.a.o. e gabbionate metalliche riempite con pietrame;
- recinzione con zoccolo in c.a.o. H. fuori terra cm. 50-100 con sovrastanti pannelli prefabbricati e pilastri in c.a.o. di altezza H= 2.00 mt. e n. 2 cancelli metallici opportuni;
- costruzione del locale di servizio ad un solo livello avente dimensione in pianta di mt. 40.60x5.00 ed H= mt. 3.40 ad estradosso solaio di copertura.

Il locale è così utilizzato:

- Locale disponibile;
- Locale quadri MT;
- Locale TRSA1;
- Locale TRSA2;
- Locale quadri BT;
- Locale telecomunicazioni;
- Locale G. E.

Detti locali hanno accesso diretto dall'area di servizio della sottostazione.

La copertura è a terrazzo piano.

Sistema di costruzione:

- fondazione costituita da travi a sezione rettangolare in c.a.o.;
- strutture verticali pilastri in c.a.o.;
- strutture orizzontali in latero-cemento con solai del tipo CELERSAP;
- muratura di tompagnatura esterna realizzata con Poroton cm 30;
- divisori interni in muratura di mattoni forati;
- infissi esterni in ferro del tipo antisfondamento;
- finestre munite di grate metalliche e rete antinsetti;
- intonaci interni lisci a civile;
- intonaci esterni a doppio strato civile con rifinitura al quarzo plastico;

- pavimenti interni in cotto e/o modulare sopraelevato;
- struttura di copertura costituita da barriera antivapore -massetto in argilla espansa e doppio manto di guaina- e sovrastante pavimentazione in marmette di graniglia;
- piazzale e basamenti in c.a.o. per il posizionamento delle apparecchiature elettriche;
- sistemazione generali:
 - viabilità (fondazione e manto di conglomerato bituminoso);
 - rete smaltimento acque pluviali (condotte interrato in PEAD griglie e pozzetti);
 - illuminazione dell'area.

5.1.1.5. Elettrodotti interrati

L'elettrodotto sarà costituito da cavi unipolari direttamente interrati (tipologia di posa di tipo M) con protezione meccanica supplementare costituita da una coppella protettiva (posa tipo M2). Tale coppella dovrà essere in grado di sopportare, in relazione alla profondità di posa, le sollecitazioni derivanti dai carichi statici, dal traffico veicolare o da attrezzi manuali di scavo.

La posa verrà eseguita ad una profondità di 1,20 m in uno scavo di profondità 1,30-1,50 m e larghezza alla base variabile in base al numero di conduttori presenti.

La posa in opera dei cavi nello scavo prevede:

- strato di sabbia vagliata di 5-10 cm;
- cavi posati a trifoglio direttamente sullo strato di sabbia;
- coppella protettiva;
- strato di sabbia;
- tubo corrugato del diametro di 5 cm per inserimento di una linea in cavo di telecomunicazione;
- strato di sabbia non vagliata di 10 cm;
- riempimento con il materiale di risulta dello scavo di 20 cm;
- nastro segnaletico;
- riempimento finale con il materiale idoneo e ripristino del manto stradale ove necessario.

In corrispondenza degli attraversamenti di canali, torrenti e altri ostacoli si adotterà il sistema di Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.), tecnologia avanzata consistente in:

- Perforazione Orizzontale: Utilizzando una fresa rotante posta all'estremità di un treno d'aste, viene realizzato un foro sotterraneo. La fresa può operare a secco o con l'ausilio di un fluido di perforazione;
- Teleguida: La traiettoria della testa di trivellazione viene controllata e guidata dalla superficie, permettendo di raggiungere il traguardo voluto con precisione;

- Alesatura: Una volta raggiunto il punto di arrivo, la fresa viene sostituita da un alesatore che amplia il foro pilota per creare la sede di posa della tubazione

I vantaggi dell'utilizzo di questo tipo di tecnologie sono molteplici:

- Bassi Impatti Ambientali: La tecnologia T.O.C. riduce significativamente l'impatto ambientale rispetto ai metodi tradizionali di scavo.
- Riduzione del Traffico: Permette di eseguire lavori senza interruzioni del traffico veicolare.
- Precisione: La teleguida consente di raggiungere il traguardo con tolleranze di pochi centimetri.
- Versatilità: Adatto per perforazioni sotto strade, corsi d'acqua, ferrovie e altri ostacoli.

6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Di seguito sarà fornita una descrizione dei fattori ambientali specificati all'art. 5, co. 1 lett. c) del D. Lgs. 152/2006 vigente, soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità, al territorio, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

6.1. Popolazione

Di seguito si riporta l'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Casalvecchio di Puglia dal 2001 al 2022, con grafici e statistiche su dati ISTAT. Sono analizzate le variazioni annuali della popolazione in percentuale, confrontando i dati con la provincia di Foggia e la regione Puglia.

Viene esaminata anche la struttura per età della popolazione, suddivisa in giovani (0-14 anni), adulti (15-64 anni) e anziani (65 e oltre). La struttura della popolazione è definita come progressiva, stazionaria o regressiva in base alle proporzioni tra le fasce di età. Si nota un lento invecchiamento della popolazione nell'ultimo decennio, mentre gli indicatori demografici mostrano uno scenario preoccupante: l'indice di vecchiaia è al 294%, l'indice di dipendenza strutturale al 62% e quello di dipendenza anziani al 46%.

Inoltre, si evidenzia l'emigrazione dei giovani verso altre aree, con una riduzione del 20% nella popolazione residente negli ultimi vent'anni. Infine, secondo l'ultimo Censimento ISTAT dell'Agricoltura 2020, il 91% della superficie territoriale è agricola, con 168 aziende agricole attive.

6.2. Salute umana

Negli ultimi cinque anni la Puglia ha perso circa 68mila residenti. Sui Monti Dauni circa mille abitanti persi in un anno.

La mortalità (sulla quale il Covid ha inciso soprattutto nel biennio 2020-2021) influisce relativamente, a giudicare anche dal calo dei decessi già iniziato nel 2022 e diventato più consistente nel 2023. E anche i dati di gennaio 2024 confermano il trend.

La maggior parte dei decessi rilevati nel 2021 nella provincia di Foggia sono imputabili a malattie del sistema cardiocircolatorio (circa il 41%) e a tumori (circa il 41%).

6.3. Biodiversità

Dai dati dell'ultimo Censimento ISTAT dell'Agricoltura 2020, risulta che il 91% della superficie del Comune di Casalvecchio di Puglia è Agricola. Solo l'1,5% del territorio è classificato come Zona Speciale di Conservazione (ZSC), secondo la Direttiva Habitat della Commissione europea. La ZSC "Monte Sambuco" si trova nella parte occidentale del comune e dista 3,7 km dall'impianto (aerogeneratore WTG1) dove si concentrano habitat di

interesse. La Carta della Natura del 2013, redatta da ISPRA e ARPA Puglia, conferma una scarsa valenza ecologica dell'area.

La Regione Puglia ha avviato un progetto per la tutela della biodiversità e la gestione della rete Natura 2000 con D. G. R. n. 2442/2018. Ci sono cinque tipologie di habitat di interesse comunitario nel comune, che occupano solo lo 0,61% della superficie totale. L'habitat 6220, di praterie xerofile mediterranee, si trova a 600-800 m dagli aerogeneratori WTG6, WTG7, WTG8, e WTG9.

Le praterie 6220 possono essere primarie o secondarie. Le zone primarie hanno criticità differenti, come l'ingresso di specie esotiche e l'abbandono di rifiuti, mentre le zone secondarie soffrono di sovrappascolo e incendi ripetuti. Ci sono anche aree di habitat 3150, con vegetazione lacustre, sensibili all'eutrofizzazione e alle modificazioni degli ecosistemi.

Nell'area sono state individuate specie vegetali e animali di interesse comunitario, in base alla Direttiva 92/43/CE, come il *Ruscus aculeatus* e il pesce *Alburnus albidus*. Le specie animali includono anfibi, rettili e mammiferi, nonché diverse specie di uccelli, come il *Pernis apivorus* e il *Falco peregrinus*. Queste informazioni sono importanti per la valutazione ambientale e la pianificazione territoriale.

Il progetto mira a preservare la biodiversità e migliorare la gestione degli habitat nella Regione Puglia, attraverso la collaborazione e condivisione di informazioni tra enti e soggetti coinvolti.

6.4. Territorio

L'area per il progetto si trova nella parte orientale del comune di Casalvecchio. Dall'analisi dell'uso del suolo nel 2011, si nota che il territorio è principalmente dedicato all'agricoltura. Le superfici artificiali rappresentano il 4,56%, mentre il 91,14% è composto da superfici agricole utilizzate, con una piccola parte per boschi e ambienti naturali. La maggioranza delle superfici agricole è destinata alla produzione di frumento duro. Solo il 12,5% è riservato a vigneti, uliveti e frutteti.

Nell'area specifica del progetto, ci sono principalmente seminativi, con una parte dedicata a uliveti. Ci sono aerogeneratori che si trovano su terreni classificati come seminativi. La destinazione attuale di questi terreni è stata confermata tramite sopralluoghi e foto aeree dal 2006 al 2019.

Uno studio precedente ha analizzato le trasformazioni dell'uso del suolo agro-forestale attraverso un confronto di cartografie. La sovrapposizione di queste informazioni mostra come ci sia una crescente intensificazione culturale in tutto il territorio interessato dall'intervento.

6.5. Suolo

6.5.1. Inquadramento geologico-geomorfologico

L'area di intervento si trova nella provincia di Foggia ed è caratterizzata da rilievi montuosi, corsi d'acqua importanti, laghi e sorgenti. Si identificano tre distretti geologico-geomorfologici: il Gargano a nord, il Subappennino dauno a ovest e il Tavoliere al centro, suddiviso in tre parti. L'interesse principale è nella porzione settentrionale del Tavoliere, vicino al Subappennino, con diverse formazioni geologiche, tra cui argille varicolori e marne argillose. Le fasce geologiche sono diverse sia stratigraficamente che tettonicamente, separate da una linea tettonica che influenza le unità di terreno.

Il Tavoliere coincide con l'Avanfossa adriatica, circondato dai Monti della Daunia e dal Gargano. La storia geologica include la formazione di una piattaforma carbonatica, la frammentazione della piastra Apula e il riempimento del bacino durante il Plio-Pleistocene. Nella zona di studio si trovano depositi ghiaiosi, sabbiosi e argillosi. Il progetto prevede l'installazione di nove aerogeneratori nei comuni di Casalvecchio di Puglia, con specifiche localizzazioni lungo corsi d'acqua che confluiscono nel Torrente Staina. Il cavidotto di collegamento si sviluppa lungo gli spartiacque dei canali.

La stratigrafia dell'area mostra argille limose e marnose, sabbie argillose e terreni alluvionali con una componente pelitica. Non si riscontrano criticità geomorfologiche significative attorno ai siti di intervento. Interagendo con terreni porosi a bassa permeabilità, si riconoscono tre acquiferi principali in profondità: lenti sabbioso-ghiaiose, sabbiose intercalate e substrato carbonatico carsificato.

La pericolosità idro-geomorfologica è bassa, con i generatori in aree di rischio trascurabile. Riguardo alle alluvioni, non si segnalano criticità nelle aree di installazione, mentre i cavidotti attraversano canali con pericolosità media. La successione litostratigrafica necessiterà di approfondimenti, specialmente attorno agli aerogeneratori.

La provincia di Foggia presenta variazioni nella sismicità, con tre aree distinte: alta sismicità a nord, bassa al centro e intermedia a sud. Per Casalvecchio di Puglia, il progetto ricade in zona 2, con accelerazione sismica compresa tra 0,175 e 0,225. Ci sono pochi eventi sismici storici significativi nel comune, e i danni recenti sono stati causati da eventi lontani.

In Torremaggiore, dove si trovano alcune infrastrutture del progetto, la classificazione sismica è uguale a quella di Casalvecchio, con un'accelerazione simile. Tre eventi sismici significativi hanno colpito questo comune, il più importante essendo il terremoto del 30 luglio 1627.

6.5.2. Consumo di suolo

L'edizione 2023 del Rapporto "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici" è la decima e aggiorna i processi di trasformazione del territorio, mostrando la perdita del suolo e dei suoi servizi ecosistemici. Analizza l'evoluzione del consumo di suolo nel contesto delle aree urbane, agricole e naturali, valutando tendenze e impatti sulla vegetazione e sulla crescita urbana. Dal 2012 al 2022, a Casalvecchio di Puglia, il consumo di suolo è aumentato, passando da 160,6 ha a 173,2 ha, influenzato dalla costruzione di un gasdotto. Senza considerare il gasdotto, l'aumento è stato solo di 3 ha.

6.6. Acqua

6.6.1. Corpi idrici superficiali

Il monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali (C. I. S.) è un obbligo per le Regioni Italiane secondo il D. Lgs. 152/2006, che segue la Direttiva 2000/60 CE. I D. M. 131/2008, 56/2009 e 260/2010 stabiliscono i criteri per identificare e monitorare i C. I. S. e per classificarli in conformità alla Direttiva. Si richiede un monitoraggio pianificato ogni sei anni, in linea con i Piani di Gestione delle Acque. Il D. Lgs. n. 172/2015 ha aggiornato il monitoraggio introducendo nuove sostanze e modificando alcuni Standard di Qualità Ambientale.

Il primo anno di ogni ciclo sessennale prevede un monitoraggio di Sorveglianza per convalidare l'Analisi del Rischio e progettare i programmi di monitoraggio futuri. Questo monitoraggio si concentra sui corpi idrici non a rischio. Inoltre, il monitoraggio Operativo serve a stabilire lo stato dei corpi idrici "a rischio" e a valutare le variazioni.

Il Fiume Fortore è classificato come corpo idrico a rischio, con due stazioni di monitoraggio. Per classificare il suo stato ecologico, si usano elementi fisico-chimici integrati in un descrittore chiamato LIMeco. I risultati del monitoraggio del 2021 mostrano che il livello di inquinamento del Fiume Fortore è accettabile.

6.7. Aria

Per ARIA si intende la miscela di gas nell'atmosfera terrestre, specialmente nella troposfera. L'aria è considerata inquinata quando contiene sostanze che ne cambiano la composizione naturale e possono essere pericolose per la salute umana e l'ambiente. ARPA Puglia monitora la qualità dell'aria tramite stazioni fisse e laboratori mobili, e utilizza modelli di simulazione per valutare e prevedere la qualità dell'aria in tutta la regione. Si occupa anche di controllare le emissioni inquinanti degli impianti industriali per garantire il rispetto delle normative ambientali.

L'articolo 18 del D. Lgs. 155/2010 richiede che le Regioni forniscano relazioni annuali pubbliche sugli inquinanti, compresi i superamenti dei valori limite. Per questo studio è stata utilizzata la "Valutazione integrata della qualità dell'aria in Puglia del 2022", che include dati da 53 stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria e altre stazioni locali. La rete di monitoraggio (RRQA) è composta da stazioni fisse e segue norme

specifiche sulla loro localizzazione. Inoltre, il territorio della Puglia è stato suddiviso in quattro zone sulla base di vari criteri ambientali e urbanistici.

Nel 2022, i valori limite per il PM10 non sono stati superati in nessun sito di monitoraggio, con un valore medio regionale di 22 µg/m³. Si è registrata una stabilità o una leggera diminuzione nelle concentrazioni di PM10 dal 2010 al 2020, anche se nel 2022 vi è stato un leggero aumento rispetto al 2021. Anche il contributo delle polveri sahariane è stato studiato, mostrando una riduzione generale dei livelli di concentrazione nel 2022.

Per quanto riguarda il PM2.5, nel 2022 il limite annuale di 25 µg/m³ è stato rispettato in tutti i monitoraggi, con una media regionale di 12 µg/m³. Si è evidenziato un miglioramento delle concentrazioni nel tempo nelle province di Bari, BAT, Brindisi e Lecce, mentre rilevamenti lievi aumenti si sono verificati a Foggia e Taranto.

Il biossido di azoto (NO₂), emesso principalmente dal traffico automobilistico, ha mostrato una tendenza generale alla diminuzione dal 2010 al 2022. I limiti annuali e orari per l'NO₂ sono stati rispettati in tutti i siti di monitoraggio nel 2022. L'ozono (O₃) è stato superato in quasi tutti i siti monitorati nel 2022, anche se il valore obiettivo per la protezione della salute non è stato mai superato nelle stazioni adiacenti al progetto.

Il benzene, originato principalmente dall'attività umana, non ha superato il limite annuale nel 2022, con una media regionale di 0,7 µg/m³. Si è registrato un incremento in una stazione, mentre i livelli di benzene continuano a mostrarsi sotto il limite nella maggior parte delle aree urbane.

Il monossido di carbonio (CO) ha avuto una media regionale di 1,7 mg/m³ nel 2022 e non ha superato il valore limite di 10 mg/m³. Il biossido di zolfo (SO₂) non è stato rilevato nelle stazioni di monitoraggio, a testimonianza della riduzione delle sue emissioni grazie a normative più severe nel contenuto di zolfo dei combustibili.

In sintesi, il monitoraggio della qualità dell'aria in Puglia mostra tendenze positive in termini di rispetto dei limiti normativi per diversi inquinanti, ma richiede attenzione continua considerando le fonti di inquinamento e le condizioni atmosferiche.

6.8. Fattori climatici

La provincia di Foggia ha un clima tipico mediterraneo, con inverni miti e estati calde e secche. Tuttavia, c'è una notevole variabilità tra diverse aree. Ad esempio, il Subappennino e il Gargano ricevono più pioggia rispetto alla Piana, che ha i livelli più bassi di piovosità dell'intera penisola. Questa diversità è influenzata dalla morfologia del territorio e dalla presenza del Mar Adriatico, che ha un effetto moderatore sul clima, specialmente nella zona del Golfo di Manfredonia. Nelle aree a maggiore altezza, si notano temperature più elevate in estate e venti freddi in inverno, con correnti marine che influenzano il clima anche nei versanti esposti a sud-est.

La provincia presenta un significativo livello di ventosità, specialmente in primavera e autunno quando predominano i venti da ovest e nord-ovest. Questi venti possono portare anche precipitazioni intense. In inverno, i venti provengono principalmente da nord e nord-est, abbassando le temperature e portando nevicate a basse quote. I venti estivi, invece, provengono da sud. Tuttavia, ci sono molte variazioni nella direzione dei venti a seconda delle condizioni atmosferiche e orografiche locali.

Viene fornita anche una sintesi delle condizioni meteorologiche della regione nel 2022, esaminando i parametri di vento, temperatura, precipitazione e radiazione solare. I dati sono stati confrontati con il 2021 e con i dati climatologici del Sistema Nazionale di Raccolta e elaborazione Dati Climatici. L'analisi è stata basata sulle rilevazioni della stazione meteorologica dell'ARPA situata a Foggia.

Questa stazione ha monitorato velocità e direzione del vento, temperatura, pressione atmosferica, radiazione e precipitazioni. Il confronto ha rivelato che nel 2022 ci sono state componenti prevalenti di vento da ovest, con una lieve diminuzione della ventosità e un incremento della calma. In termini di precipitazioni, il 2022 ha mostrato un aumento rispetto all'anno precedente, nonostante una riduzione del numero di giorni piovosi, con un incremento delle precipitazioni nella stagione estiva. Le temperature medie mensili del 2022 sono risultate più alte rispetto ai valori climatici, con un aumento delle temperature in diversi mesi e una diminuzione significativa ad agosto.

Inoltre, la Regione Puglia ha adottato nuovi indirizzi per la strategia di adattamento ai cambiamenti climatici. Sono state analizzate le condizioni climatiche storiche e attuali per fornire ai comuni informazioni per valutare il rischio climatico. Per questo, sono stati utilizzati dati storici e modelli meteorologici per delineare gli indicatori di temperature e precipitazioni per ogni comune. Riguardo alle precipitazioni, nel comune di Casalvecchio di Puglia, si è osservato un lieve aumento annuale, mentre le precipitazioni estive e invernali sono rimaste stabili. Gli scenari futuri prevedono l'analisi delle anomalie di temperatura e l'evoluzione della temperatura nei prossimi decenni, considerando variabili climatiche come RCP4.5 e RCP8.5.

7. IDONEITA' DELL'AREA

L'impianto di produzione on-shore, oggetto della proposta della società NCD - DIVISIONE EOLICA S.R.L., sarà costituito da **9 aerogeneratori della potenza di 6,00 MW ciascuno**, per una **potenza complessiva pari a 54,00 MW**, da realizzarsi nel comune di Casalvecchio di Puglia (FG), con opere di connessione alla R.T.N. nel comune di Torremaggiore (FG).

Il campo eolico, composto come detto da 9 aerogeneratori da 6,00 MW, aventi **altezza al mozzo pari a 162,00 m**, **diametro del rotore pari a 175,00 m** e **altezza massima pari a 249,50 m**, e dalle relative opere di connessione alla rete ed infrastrutture indispensabili alla costruzione ed al funzionamento dell'impianto, sarà ubicato in agro di **Casalvecchio di Puglia**, a nord-est del centro abitato, in **località Mezzana di Marco**, ad un'**altitudine compresa tra i 310 e i 175 m s.l.m.**

I terreni su cui verrà localizzato il parco eolico occupano **un'area di circa 4.715 ha** anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, come visibile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto.

In particolare la posizione degli aerogeneratori, tutti ricadenti in territorio comunale di Casalvecchio di Puglia, è la seguente:

CODICE	Foglio	Particella	UTM33 WGS84 Est	UTM33 WGS84 Nord	Latitudine	Longitudine	Quota
WTG1	25	230	511122,09	4606173,23	41° 60' 71,91"	15° 13' 34,78"	312,47 m
WTG2	21	224	511708,56	4607160,91	41° 61' 60,79"	15° 14' 05,36"	277,01 m
WTG3	19	102	510749,26	4607331,44	41° 61' 76,28"	15° 12' 90,27"	295,85 m
WTG4	12	80	510646,13	4608155,72	41° 62' 50,54"	15° 12' 78,01"	277,14 m
WTG5	14	10	511257,92	4608511,90	41° 62' 82,54"	15° 13' 51,52"	253,71 m
WTG6	8	126	512151,93	4609583,18	41° 63' 78,90"	15° 14' 59,06"	202,49 m
WTG7	7	8	511238,33	4610384,94	41° 64' 51,25"	15° 13' 49,52"	210,65 m
WTG8	1	29	511581,03	4611022,68	41° 65' 08,64"	15° 13' 90,80"	193,04 m
WTG9	1	574	512014,77	4611335,17	41° 65' 36,73"	15° 14' 42,95"	178,02 m

Tabella 1 – Individuazione catastale, coordinate e quota altimetrica dei WTG di progetto

L'area interessata dal Parco Eolico, in **località Mezzana di Marco**, dista circa **1.730 m** (aerogeneratore WTG1) dal **limite orientale del centro urbano di Casalvecchio di Puglia** (zona di espansione residenziale non ancora edificata prevista dal vigente P.R.G.), circa **1.800 m** (aerogeneratore WTG3) da un **contesto urbano della trasformazione, non ancora edificato, previsto dal P.U.G. di Casalnuovo Monterotaro** approvato definitivamente con D.C.C. n.14 del 08/07/2020, circa **2.500 m** (aerogeneratore WTG1) dal **limite settentrionale dell'abitato di Castelnuovo della Daunia**, corrispondente con la zona B2 di completamento del vigente P.R.G.

Il progetto dell'impianto eolico di Casalvecchio, in località Mezzana di Marco, inteso sia come quello occupato dagli aerogeneratori con annesse piazzole che quello interessato dal passaggio dei cavidotti di

interconnessione interessa i territori comunali di Casalvecchio e di Torremaggiore (ove è prevista la realizzazione di una sottostazione nella porzione occidentale del relativo territorio comunale).

7.1. Verifiche ai sensi dell'art. 20, co.8, D.Lgs. n.199/2021

Il D. Lgs. 8 novembre 2021, n. 199, prevede, all'articolo 20, la definizione e delimitazione delle aree idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili. A tal fine, nel medesimo articolo, comma 1, è previsto che:

“con decreto interministeriale (decreto del Ministro della transizione ecologica di concerto con il Ministro della cultura, e il Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali, previa intesa in sede di Conferenza unificata) verranno fissati i principi e criteri generali, e la ripartizione della potenza installata tra regioni e province autonome (comma 1 - 3); entro i successivi 180 giorni dall'entrata in vigore dei decreti ministeriali attuativi, le Regioni dovranno individuare, con proprie leggi, le aree idonee.”

Nelle more dell'individuazione delle aree idonee, sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti con decreto ministeriale, sono attualmente tali quelle individuate all'art. 20 comma 8 del D. Lgs. 199/2021, di seguito elencate:

- **Modifica di impianti esistenti - Art. 20 co. 8. lett. a):** i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento. Il limite percentuale di cui al primo periodo non si applica per gli impianti fotovoltaici, in relazione ai quali la variazione dell'area occupata è soggetta al limite di cui alla lettera cter), numero 1) dell'art. 20 comma 8 D.Lgs. n. 199/2021, secondo quanto inserito dalla Legge n. 41 del 21/4/2023 di conversione del D.L. 13/2023, art. 47 comma 1, lett. a), 01);
- **Siti oggetto di Bonifica - Art. 20 co. 8. lett. b):** le aree dei siti oggetto di bonifica ai sensi del Codice dell'ambiente (Titolo V, Parte IV, decreto legislativo n. 152/2006);
- **Cave o Miniere - Art. 20 co. 8.lett. c):** le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento;
- **Siti e impianti di gestori reti Ferrovie & Autostrade - Art. 20 co. 8. lett. c-bis)** i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali, secondo quanto inserito dall'articolo 18 del decreto legge n. 17/2022;
- **Siti e impianti di società di gestione aeroportuale - Art. 20 co. 8. lett. c-bis.1):** i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori di cui all'allegato 1 al decreto

del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC);

- **Aree Agricole - Art. 20 co. 8. lett. c-ter), 1:** per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra e, in assenza di vincoli della parte seconda del D.Lgs. n. 42/2004 (tutela come bene culturale), le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;
- **Impianti industriali o Stabilimenti - Art. 20 co. 8. lett. c-ter), 2:** per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra e, in assenza di vincoli della parte seconda del D.Lgs. n. 42/2004 (tutela come bene culturale), le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti (come definiti dall'art.268, comma 1, lettera h) D.Lgs. n. 152 del 3/4/2006), nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;
- **Rete Autostradale - Art. 20 co. 8. lett. c-ter), 3:** per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra e, in assenza di vincoli della parte seconda del D.Lgs. n. 42/2004 (tutela come bene culturale), le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri;
- **Altre aree esterne a beni tutelati - Art. 20 co. 8. lett. c-quater:** fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, **la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n.387.**

L'impianto proposto non ricade in alcuna delle aree sopraelencate ritenute idonee, in quanto **i nove aerogeneratori e le relative opere connesse ricadono interamente nella fascia di rispetto di tre chilometri dal perimetro di due beni culturali tutelati ai sensi della Parte II del D.Lgs. n. 42/2004:**

- **Convento diruto** tutelato come vincolo archeologico di interesse dichiarato istituito, ai sensi della L. 1089/39, con Decreto del 09/12/1992 per il ritrovamento di resti pertinenti ad una villa romana e ad un convento medievale (cod: ARC0382), distante circa 440 m dall'aerogeneratore WTG1;
- **Torre dei Briganti** tutelato come vincolo architettonico di interesse dichiarato istituito, ai sensi della L. 1089/39, con Decreto del 28/07/1987 (cod: ARK0606), distante 1.630 m dall'aerogeneratore WTG1

7.2. Verifiche ai sensi del D.M. 10/09/2010

Il D.M. 10/09/2010 parte IV (inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio) individua i requisiti e i criteri per la valutazione dei progetti in riferimento al loro inserimento nel territorio, e al punto 17 (Aree non idonee) concede la possibilità alle regioni e alle province autonome di procedere all'indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti secondo le modalità e i criteri specificati all'allegato 3 (Criteri per l'individuazione di aree non idonee).

L'allegato 3 del citato decreto ministeriale precisa che l'individuazione delle aree e dei siti non idonei ha l'obiettivo di offrire informazioni certe per la localizzazione dei progetti, e l'individuazione delle aree non idonee è demandata alle regioni che con propri provvedimenti hanno facoltà di definire i siti in oggetto, in particolare secondo i criteri indicati, e di seguito riportati per chiarezza:

- 1) l'individuazione delle aree non idonee deve essere basata esclusivamente su criteri tecnici oggettivi legati ad aspetti di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio artistico-culturale, connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito;
- 2) l'individuazione delle aree e dei siti non idonei deve essere differenziata con specifico riguardo alle diverse fonti rinnovabili e alle diverse taglie di impianto;
- 3) ai sensi dell'articolo 12, comma 7, le zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici non possono essere genericamente considerate aree e siti non idonei;
- 4) l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, né tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela. La tutela di tali interessi è infatti salvaguardata dalle norme statali e regionali in vigore ed affidate, nei casi previsti, alle amministrazioni centrali e periferiche, alle Regioni, agli enti locali ed alle autonomie funzionali all'uopo preposte, che sono tenute a garantirla all'interno del procedimento unico e della procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale nei casi previsti. L'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio;
- 5) nell'individuazione delle aree e dei siti non idonei le Regioni potranno tenere conto sia di elevate concentrazioni di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella medesima area vasta prescelta per la localizzazione, sia delle interazioni con altri progetti, piani e programmi posti in essere o in progetto nell'ambito della medesima area;
- 6) in riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le Regioni, con le modalità di cui al paragrafo 17, possono procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni

territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti:

- a) I siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. N. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;
- b) Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;
- c) Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- d) Le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale;
- e) Le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;
- f) Le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
- g) Le Important Bird Areas (I.B.A.);
- h) Le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;
- i) Le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;
- j) Le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrare nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.;

- k) Zone individuate ai sensi dell'art. 142 del d.lgs. N. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.

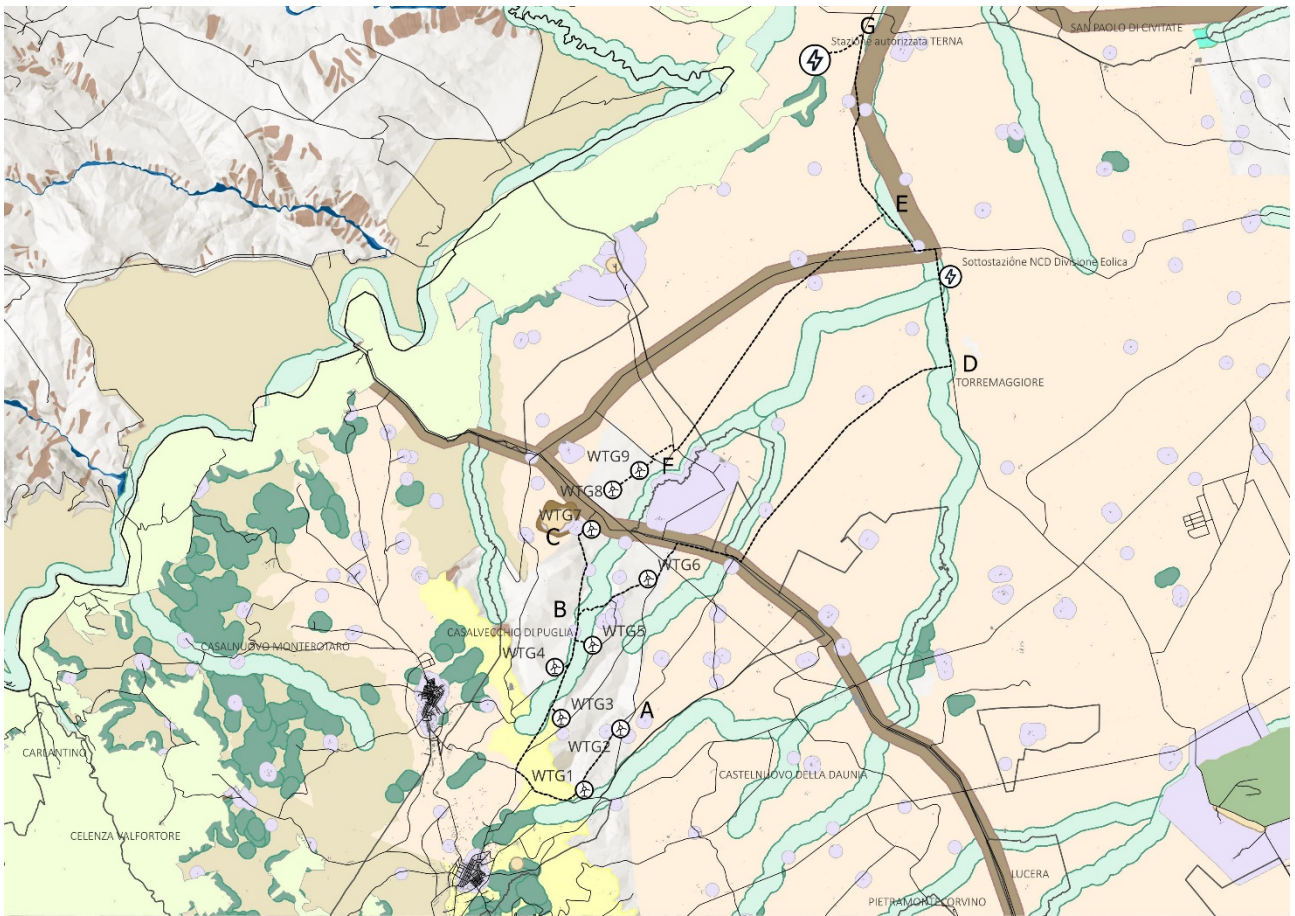


Figura 1 –Verifica idoneità ai sensi del D.M. 10/09/2010

D.M. 10/09/2010	AEROGENERATORI									CAVIDOTTI PRINCIPALI (STRADE ESISTENTI)							CAVIDOTTI SECONDARI (STRADE DI ACCESSO DA REALIZZARE EX-NOVO)							SS	
	WGT1	WGT2	WGT3	WGT4	WGT5	WGT6	WGT7	WGT8	WGT9	A-B	B-C	B-D	D-E	E-F	E-G	A-B-WGT1	A-B-WGT2	A-B-WGT3	A-B-WGT4	A-B-WGT5	B-C-WGT7	B-D-WGT6	D-E-SSE		E-F-WGT9
a) I siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. N. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
b) Zone all'interno di conchi visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO
c) Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;	NO	NO	NO	NO*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
d) Le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale;	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
e) Le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
f) Le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
g) Le Important Bird Areas (I.B.A.);	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
h) Le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
i) Le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
j) Le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.;	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
k) Zone individuate ai sensi dell'art. 142 del d.lgs. N. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO

7.3. Verifiche ai sensi del R.R. n. 24/2010

Il Regolamento della Regione Puglia n. 24 del 30 dicembre 2010 *“Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”*, recante la *“individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia”*, è il riferimento normativo per il territorio regionale nell’individuazione delle aree non idonee alla localizzazione di impianti energetici da fonti rinnovabili.

Tale individuazione *“...è il risultato della ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell’ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l’insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione”*.

L’impianto proposto si configura come di **tipologia E.3b** (differente da E.2 e $20 < P < 60 \text{KW}$) ai sensi dell’Allegato 2 al R.R.

Di seguito verrà analizzato l’intervento progettuale rispetto alle aree non idonee nel R.R. n. 24/2010:

- a) Aree Naturali Protette Nazionali e Regionali istituite ai sensi della Legge n. 394/91, dei singoli decreti nazionali, delle Singole leggi istitutive, della Legge Regionale n. 19/97 e della L.R. 31/2008, con area buffer di 200 m (la L.R. 31/08 vieta la realizzazione di impianti *“non finalizzati all’autoconsumo”*, ivi compresa un’area buffer di 200 metri);
- b) Zone umide tutelate a livello internazionale dalla convenzione di Ramsar (istituite ai sensi del D.P.R. n.448 del 13.3.1976; D.P.R. n. 184 del 11 febbraio 1987; Singole istituzioni; L.R. 31/08), comprensive di un’area buffer di 200 m (la L.R. 31/08 vieta la realizzazione di impianti *“non finalizzati all’autoconsumo”*, ivi compresa un’area buffer di 200 metri);
- c) Aree ZSC e ZPS ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (cosiddetta Direttiva *“habitat”*) e della Direttiva 79/409/CEE (cosiddetta Direttiva *“uccelli”*) e rientranti nella rete ecologica europea *“Natura 2000”* ivi compresa un’area buffer di 200 m (la L.R. 31/08 vieta la realizzazione di impianti *“non finalizzati all’autoconsumo”*, ivi compresa un’area buffer di 200 metri);
- d) Aree ad importanza avifaunistica (IBA 2000), con obbligo della valutazione di incidenza entro i 5 Km;
- e) Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità;
- f) Siti Unesco;
- g) Beni Culturali con buffer di 100 m (in base a parte II d. lgs. 42/2004, vincolo L.1089/1939);
- h) Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs 42/2004, L.1497/1939);
- i) Territori costieri fino a 300 m;
- j) Fiumi, torrenti e corsi d’acqua fino 150 m;

- k) Boschi con buffer di 100 m;
- l) Zone archeologiche più buffer di 100 m;
- m) Tratturi più buffer di 100 m;
- n) Aree a Pericolosità Idraulica così come individuate dal P.A.I.;
- o) Aree a Pericolosità Geomorfologica così come individuate dal P.A.I.;
- p) Ambiti A e B del PUTT;
- q) Area edificabile urbana con buffer di 1 Km (ai sensi delle Linee Guida Decreto 10/2010 Allegato 4 – punto 5.3.b);
- r) Segnalazione Carta dei Beni più buffer di 100 m;
- s) Coni Visuali zone interne in 4 Km, 6 Km e 10 Km secondo le Linee Guida del Decreto 10/2010 Art.17 Allegato 3;
- t) Grotte e buffer di 100 m;
- u) Lame e Gravine;
- v) Versanti;
- w) Aree Agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità;

Si ricorda ad ogni buon conto che relativamente al Regolamento n.24 la sentenza del TAR Lecce n. 2156 del 14 settembre 2011 dichiara illegittime le linee guida pugliese (R.R.24/2010) laddove prevedono un divieto assoluto di realizzare impianti a fonti rinnovabili nelle aree individuate come non idonee.

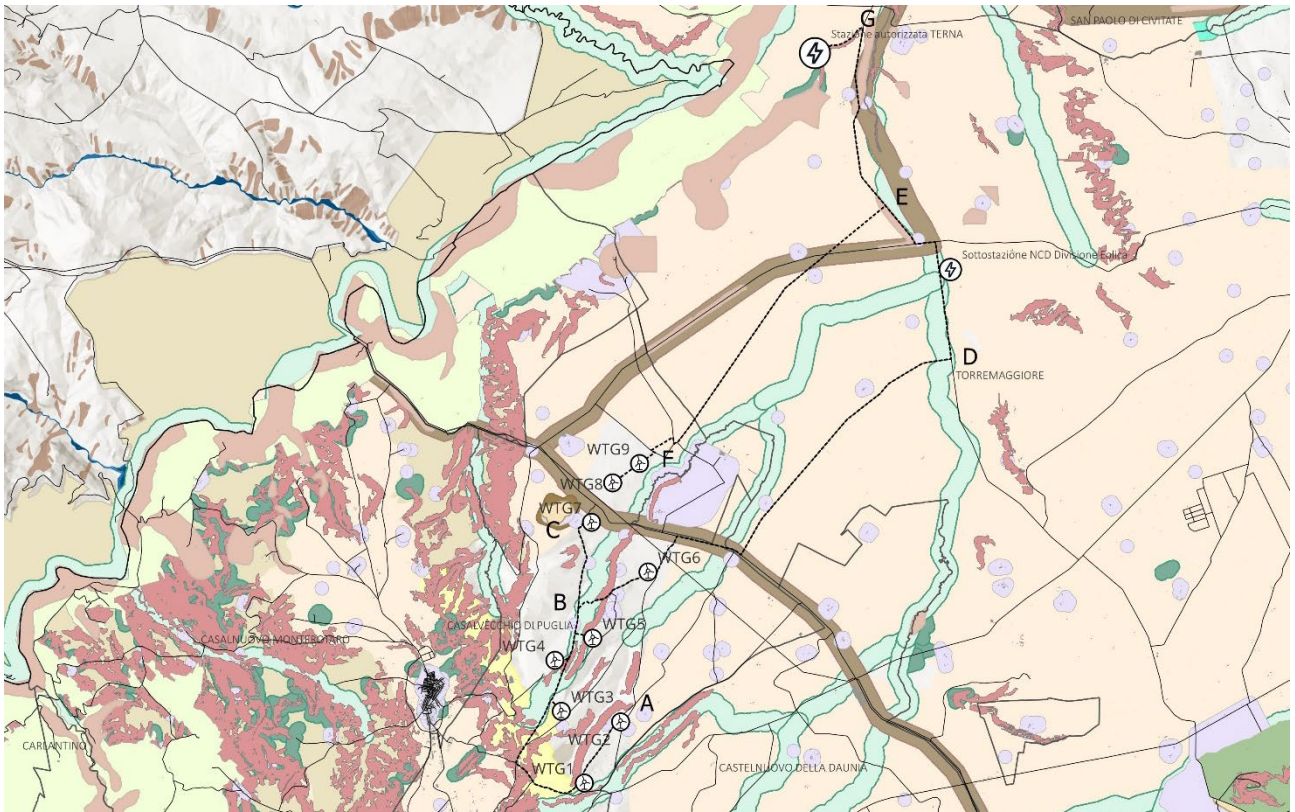


Figura 2 - Verifiche ai sensi del R.R. n. 24/2010

R.R. n. 24/2010	AEROGENERATORI									CAVIDOTTI PRINCIPALI (STRADE ESISTENTI)							CAVIDOTTI SECONDARI (STRADE DI ACCESSO DA REALIZZARE EX-NOVO)							SS	
	WGT1	WGT2	WGT3	WGT4	WGT5	WGT6	WGT7	WGT8	WGT9	A-B	B-C	B-D	D-E	E-F	E-G	A-B- WGT1	A-B- WGT2	A-B- WGT3	A-B- WGT4	A-B- WGT5	B-C- WGT7	B-D- WGT6	D-E-SS		E-F- WGT9
a) Aree Naturali Protette Nazionali e Regionali istituite ai sensi della Legge n. 394/91, dei singoli decreti nazionali, delle Singole leggi istitutive, della Legge Regionale n. 19/97 e della L.R. 31/2008, con area buffer di 200 m (la L.R. 31/08 vieta la realizzazione di impianti "non finalizzati all'autoconsumo", ivi compresa un'area buffer di 200 metri);	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
b) Zone umide tutelate a livello internazionale dalla convenzione di Ramsar (istituite ai sensi del D.P.R. n.448 del 13.3.1976; D.P.R. n. 184 del 11 febbraio 1987; Singole istituzioni; L.R. 31/08), comprensive di un'area buffer di 200 m (la L.R. 31/08 vieta la realizzazione di impianti "non finalizzati all'autoconsumo", ivi compresa un'area buffer di 200 metri);	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
c) Aree ZSC e ZPS ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (cosiddetta Direttiva "habitat") e della Direttiva 79/409/CEE (cosiddetta Direttiva "uccelli") e rientranti nella rete ecologica europea "Natura 2000" ivi compresa un'area buffer di 200 m (la L.R. 31/08 vieta la realizzazione di impianti "non finalizzati all'autoconsumo", ivi compresa un'area buffer di 200 metri);	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
d) Aree ad importanza avifaunistica (Important Birds Areas – IBA 2000), con obbligo della valutazione di incidenza entro i 5 Km	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
e) Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
f) Siti Unesco	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
g) Beni Culturali con buffer di 100 m (in base a parte II d. lgs. 42/2004, vincolo L.1089/1939)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
h) Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 d. lgs. 42/2004, vincolo L.1497/1939)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
i) Territori costieri fino a 300 m	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
j) Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino 150 m	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO
k) Boschi con buffer di 100 m	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
l) Zone archeologiche più buffer di 100 m	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
m) Tratturi più buffer di 100 m	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
n) Aree a Pericolosità Idraulica così come individuate dal P.A.I.	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
o) Aree a Pericolosità Geomorfologica così come individuate dal P.A.I.	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
p) Ambiti A e B del PUTT;	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
q) Area edificabile urbana con buffer di 1 Km (ai sensi delle Linee Guida Decreto 10/2010 Allegato 4 – punto 5.3.b)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
r) Segnalazione Carta dei Beni più buffer di 100 m	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
s) Coni Visuali zone interne in 4 Km, 6 Km e 10 Km secondo le Linee Guida del Decreto 10/2010 Art.17 Allegato 3	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI
t) Grotte e buffer di 100 m	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
u) Lame e Gravine	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
v) Versanti	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO
w) Aree Agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Una considerazione specifica meritano i beni tutelati dal D.Lgs 42/04: alcuni beni perimetrati nel sito “aree FER della Regione Puglia”, erano aree di tutela individuate nel P.U.T.T./p in vigore all’epoca dell’entrata in vigore del R.R. n. 24/2010. **La disciplina di tutela di dette aree è stata oggi superata in seguito all’adozione e alla successiva approvazione del P.P.T.R.** (D.G.R. n. 176 del 16/02/2015).

Tutto ciò premesso, di seguito la compatibilità è stata eseguita sulla base dei Beni Paesaggistici così come perimetrati dal P.P.T.R. in vigore (cfr. ultimo aggiornamento disponibile Sistema delle Tutele del 08/03/2024).

7.4. Conclusioni

L’analisi ha evidenziato che l’impianto eolico:

- non ricade nella perimetrazione e né nel buffer di 200 m di nessuna **Area Naturale Protetta Nazionale e Regionale**, delle **Zone Umide Ramsar**, di **Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.)**, delle **Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.)**;
- non ricade nella perimetrazione di una **zona IBA** (se non per **una porzione del cavidotto** individuato **comunque sempre lungo viabilità esistente**). Si tratta dell’area IBA “Monti della Daunia” (codice: IBA126);
- non ricadono, gli aerogeneratori, ma **solo i cavidotti** in **aree di crinali con pendenze superiori al 20%**;
- non ricade nella perimetrazione di **grotte, doline o altre emergenze** (lame e gravine, inghiottitoi, geositi,), né nella relativa area buffer di 100 m;
- non ricade nella perimetrazione di **boschi**, né nella sua area buffer (variabile tra 20 e i 100 m a seconda della estensione della superficie boscata);
- non ricade in **area edificabile urbana**, così come definita dagli strumenti urbanistici vigenti dei comuni di Casalvecchio di Puglia e di Torremaggiore, né nella relativa area buffer di 1.000 m;
- non ricade nella perimetrazione di **Ambiti Territoriali Estesi (ATE) A e B del PUTT/P** ad eccezione di un tratto del cavidotto principale D-E e E-G;
- non ricade nella perimetrazione di **Immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico** (art. 136 D.Lgs n. 42/04);
- non ricadono, gli aerogeneratori, nella perimetrazione di **Zone con segnalazione architettonica/archeologica** con relativo buffer di 100 m, ma **solo i cavidotti**, nelle aree buffer di 100 m delle seguenti segnalazioni architettoniche/archeologiche, **sempre lungo viabilità esistente**:
 - Segnalazione architettonica, Masseria Trotta, Funzione: abitativa/residenziale-produttiva, Periodo: età contemporanea (XIX-XX secolo);
 - Segnalazione architettonica, Masseria Culnio, Funzione: abitativa/residenziale-produttiva, Periodo: età contemporanea (XIX-XX secolo);

- Segnalazione architettonica, Masseria Andreani, Funzione: abitativa/residenziale-produttiva, Periodo: età contemporanea (XIX-XX secolo);
- Segnalazione architettonica, Masseria Andreana 2, Funzione: abitativa/residenziale-produttiva, Periodo: età contemporanea (XIX-XX secolo);
- Segnalazione archeologica, Masseria Finocchito, Tipo sito: Vicus, Funzione: abitativa/residenziale-produttiva, Periodo: Eta' Arcaica (VII-VI sec.a.C.); Eta' Classica (V-IV sec.a.C.);
- Segnalazione architettonica, Masseria San Pietro, Funzione: abitativa/residenziale-produttiva, Periodo: età contemporanea (XIX-XX secolo);
- non ricade nella perimetrazione di **Zone con vincolo architettonico/archeologico** e relativo buffer di 200 m;
- non ricadono, gli aerogeneratori, nella perimetrazione delle **aree tratturali** né nella loro area buffer di 100 m, ma **solo i cavidotti, sempre lungo viabilità esistente**, ed in particolare lungo le seguenti strade:
 - strada provinciale SP8 “Lucera – Sculgola”;
 - strada provinciale SP11 “Torremaggiore - Casalnuovo Monterotaro”;
 - strada provinciale SP9 “di Ponte del Porco”;
- non ricadono, gli aerogeneratori, nella fascia di rispetto di 150 m di fiumi, torrenti, corsi d’acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, ma **solo i cavidotti, sempre lungo viabilità esistente**. Le aree buffer afferiscono ai corpi idrici:
 - Canale Finocchito e Canale di Forapane;
 - Torrente Staina;
- non ricade nella perimetrazione di **Siti UNESCO**;
- non ricade nella perimetrazione dei **coni visuali** (4, 6, 10 km);
- non ricadono, gli aerogeneratori, ad eccezione dell’**aerogeneratore WGT3**, nelle cosiddette **“Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità presenti in Puglia”** ed in particolare in una cosiddetta **“Area tampone”**, definite dall’Allegato 3 al R.R. n. 24/2010 come *“aree naturali e/o seminaturali poste a protezione di alcuni degli elementi della REB. Si tratta di aree di minore estensione territoriali per le quali è necessario prevedere delle aree tampone esterne con funzione di maggiore protezione dai fattori di pressione esterna”. “Le aree tampone per la biodiversità costituiranno oggetto di azioni successive di approfondimento per la definizione delle sorgenti di pressioni esistenti, ed elemento di attenzione prioritario per le pianificazioni di vario livello (regionali e sub-regionali) affinché non si producano incrementi nei livelli attuali di criticità. Tali aspetti verranno specificamente riconosciuti e risolti in sede di VIA per i progetti insistenti sull’area.”*. I cavidotti, individuati sempre lungo viabilità esistente, interferiscono con la medesima perimetrazione dell’area tampone in cui ricade

l'aerogeneratore WGT3, nonché con la perimetrazione della **“connessione fluviale-residuale”** afferente al Torrente Staina, area questa, definita sempre dall'Allegato 3 al R.R. 24/2010 come *“corsi d'acqua minori, perenni o stagionali. Si tratta di corsi d'acqua che per la loro portata minore o saltuaria sono stati in gran parte interessati da attività antropiche, regimazione del corso, messa a coltura dell'alveo, infrastrutturazione viaria, ecc. Sono aree territoriali funzionali a permettere la connessione, e lo spostamento delle popolazioni (animali e vegetali) tra le aree a massima naturalità e biodiversità tra/intra gli altri elementi della rete”*;

- non ricadono, gli aerogeneratori, nella perimetrazione di aree definite dall'art. 6 delle N.T.A. del P.A.I. come **“Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali”**, né nella perimetrazione di aree definite dall'art. 10 delle medesime N.T.A. come **“Fasce di rispetto fluviale”**, né, tantomeno interferiscono con **aree a pericolosità idraulica o geomorfologica**. Il cavidotto, sempre individuato lungo viabilità esistente, interferisce in più punti con elementi del reticolo idrografico e con le aree suddette.

8. ANALISI COMPATIBILITA' LINEE GUIDA D.M. 2010

Il 10 settembre 2010, con Decreto Ministeriale del 10/09/2010, sono state pubblicate in gazzetta ufficiale le Linee Guida Nazionali in materia di autorizzazione di Impianti di Fonti Rinnovabili, tra cui gli impianti eolici.

Il Decreto disciplina il procedimento di autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, per assicurarne un corretto inserimento paesaggistico, con particolare attenzione per gli impianti eolici.

Relativamente alla tutela dell'Ambiente e del Paesaggio le scelte progettuali hanno seguito quanto previsto nel Regolamento Regionale n. 24/2010, esso stesso recepimento a livello regionale delle Linee Guida nazionali.

Nel precedente capitolo è stata svolta la verifica delle aree non idonee.

Particolare attenzione è stata riservata nelle Linee Guide all'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio: elementi per esempio per la valutazione positiva dei progetti sono la buona progettazione degli impianti, il minore consumo possibile del territorio, et.

Nella definizione del layout di progetto sono stati presi come parametri di controllo le distanze riportate nell'Allegato 4 delle Linee Guida Nazionali (D.M. 10/09/2010), individuate nelle Linee Guida come possibili misure di mitigazione.

Di seguito si riportano le caratteristiche dell'aerogeneratore preso in considerazione:

Analisi delle componenti progettuali	Proposta di progetto
Numero aerogeneratori	9
Potenza erogata	60 kW
Diametro del rotore	175,00 ml
Altezza Mozzo	162,00 ml
Altezza massima	249,00 ml

Tabella 2 – Analisi componenti progettuali

8.1. Impatto visivo | Effetto selva

Al fine di ridurre l'impatto visivo sull'ambiente su si colloca l'impianto, le Linee Guida Nazionali definiscono "una distanza minima tra le macchine, di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare quella prevalente del vento" (punto 3.2 lett.n).

La direzione prevalente del vento rilevata è quella proveniente da nord-ovest. Gli aerogeneratori rispettano la distanza minima pari a 5 diametri ($5 \times 175,00 = 875,00$ ml) lungo la direzione prevalente e pari a 3 diametri ($3 \times 175,00 = 525$ m) lungo la direzione perpendicolare quella del vento.

8.2. Impatto sul territorio | Interferenza con le componenti antropiche

Al fine di ridurre l’impatto sul territorio e con le componenti antropiche presenti sull’ambiente in cui si colloca l’impianto, le linee guida definiscono una *“minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitativa munita di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore ai 200 m”* (punto 5.3 lett. a).

Si è proceduto ad estrarre dalla Carta Tecnica Regionale (aggiornamento 2011) tutti gli elementi poligonali riconducibili ad *“unità abitative”* ricompresi nel buffer di 200 m da ciascuno dei 9 aerogeneratori di progetto.

Sono stati individuati 11 elementi, 6 dei quali classificati come *“edificio diroccato”*.

Da verifiche condotte su ortofoto 2019 (Fonte: AGEA) e Google Maps (data di acquisizione delle immagini: 18/08/2023) e direttamente su campo (sopralluogo del 12/10/2024) è emerso quanto segue:

Aerogeneratore	CTR	Ortofoto	Foglio	Particella	Fabbricato	Stato
WTG1	Edificio diroccato	Assente	25	217	Non censito	Non esistente
	Edificio diroccato	Presente	25	236, 238, 77	Censito	Edificio diruto, non abitato
WTG2	Edificio civile	Presente	21	173	Non censito	Edificio diruto, non abitato
	Edificio civile	Presente	21	238	Censito	?
	Edificio civile	Presente	21	247	Censito	Edificio diruto, non abitato
	Edificio diroccato	Presente	21	77, 246	Censito	Edificio diruto, non abitato
	Edificio diroccato	Presente	21	210	Censito	Edificio diruto, non abitato
WTG3	Edificio civile	Assente	19	170	Non censito	Macerie
	Edificio civile	Presente	19	168	Non censito	Macerie
	Edificio diroccato	Assente	19	168	Non censito	Non esistente
	Edificio diroccato	Presente	19	166	Non censito	Macerie

Figura 3 – Fabbricati ricadenti nel buffer di 200 m a partire da ciascun aerogeneratore

9. CALCOLO DELLA GITTATA MASSIMA

La rottura accidentale delle pale degli aerogeneratori ad asse orizzontale è considerata un evento raro grazie alle tecnologie e ai materiali usati. Tuttavia, è importante stimare la gittata massima di un elemento rotante per la sicurezza e la progettazione degli impianti eolici. Il rischio è visto come la combinazione di due fattori: la probabilità dell'evento e le conseguenze sfavorevoli. Il rischio principale durante il funzionamento è dato dalla caduta di oggetti dall'alto, come pezzi di ghiaccio o rotture meccaniche. La probabilità di eventi di questo tipo è trascurabile nella zona di progetto e i sistemi di sicurezza implementati riducono ulteriormente il rischio.

Le pale degli aerogeneratori sono progettate per limitare il distacco. Gli aerogeneratori sono dotati di sistemi di controllo che monitorano e gestiscono automaticamente le funzioni della turbina, garantendo che il sistema sia sicuro in caso di emergenze. Inoltre, è prevista una manutenzione regolare delle pale per individuare e riparare eventuali fratture.

I danni causati da fulmini sono tra le principali cause di guasto. Per questo, il sistema è protetto da parafulmini, garantendo una protezione probabilistica del 98%. Pertanto, la probabilità di danni e incidenti rimane molto bassa.

La gittata massima che può raggiungere una pala distaccata è complessa da calcolare visto il suo comportamento aerodinamico. In teoria, si raggiungerebbe la gittata massima nel caso di distacco a 45 gradi, ma nella pratica ciò è difficile a causa delle forze resistive. I parametri influenzano la gittata massima includendo la velocità di rotazione del rotore, l'angolo di distacco e il peso del frammento. Studi condotti hanno mostrato che gli aerogeneratori di diverse dimensioni possiedono andamenti differenti nella gittata massima.

Per il calcolo della gittata, sono stati considerati i dati specifici degli aerogeneratori. I dati geometrici sono stati usati per formulare la gittata massima, rivelando che il valore teorico ottenuto è conservativo e non considera le forze di attrito o le complessità del moto reale. I risultati pratici mostrano che gli eventi di distacco sono molto rari e che le parti distaccate si trovano generalmente a distanze inferiori rispetto ai calcoli teorici. È stata condotta un'analisi delle unità abitative all'interno di 200 metri dagli aerogeneratori, evidenziando stati differenti degli edifici in prossimità.

10. VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI CUMULATIVI

Nel presente capitolo saranno analizzati i **possibili impatti cumulativi**, in relazione soprattutto alla visibilità, indotti dal progetto del parco eolico proposto con gli altri impianti da fonti rinnovabili esistenti e/o autorizzati, in fase di redazione del presente studio, nelle aree limitrofe.

Il presente studio è stato redatto in conformità:

- al **Decreto dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010**, in cui sono definite le linee guida per l'analisi e la valutazione degli impatti cumulati attribuibili all'inserimento di un impianto eolico nel paesaggio, con particolare riguardo all'analisi dell'interferenza visiva;
- alla **D.G.R. 2122/2012 "Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale"**, e successivi indirizzi applicativi della Determina Dirigenziale 6 giugno 2014 n.162 (Servizio Ecologia).

10.1. Metodo per l'individuazione dell'Area Vasta ai fini degli Impatti Cumulativi (AVIC)

L'AVIC va intesa come l'area all'interno della quale sono considerati tutti gli impianti che concorrono alla definizione degli impatti cumulativi a carico di quello oggetto di valutazione, attorno a cui l'areale è impostato.

Lo studio analizzerà la sensibilità ambientale dell'AVIC, la cui estensione può variare a seconda dei vari profili di valutazione ambientale, e dunque gli impatti o pressioni indotte dalla presenza di impianti alimentati da FER che concorrono alla determinazione degli impatti in modo cumulativo.

L'obiettivo è definire i livelli di sostenibilità limite dell'intervento oggetto di valutazione, ovvero il valore di pressione al di là dei quali le AVIC si configurano a tutti gli effetti come aree non idonee per eccessiva concentrazione di iniziative, ai sensi del D.M. 10/09/2010.

Gli impatti o pressioni indotti dalla presenza di impianti alimentati da FER che concorrono alla determinazione degli impatti in modo cumulativo sono di seguito elencati:

- Impatto visivo cumulativo;
- Impatto su patrimonio culturale e identitario;
- Impatto su flora e fauna (tutela della biodiversità e degli ecosistemi);
- Impatto acustico cumulativo;
- Impatto cumulativi su suolo e sottosuolo.

10.2. Studio dell'impatto visivo dell'impianto di progetto

Nella progettazione di un impianto eolico, le mappe di visibilità ed intervisibilità sono strumenti utili per comprendere quale parte dell'opera sarà visibile e da dove. Questo implica la raccolta e rappresentazione di dati, non sempre facilmente accessibili. Il metodo descritto si basa sulle informazioni topografiche disponibili.

Le categorie di elaborati comprendono:

- Mappa di Intervisibilità Teorica (MIT)
- Mappe di visibilità dai punti di osservazione (MVPO).

La mappa MIT si crea utilizzando software GIS che elaborano dati tridimensionali per calcolare la visibilità tra punti di osservazione e bersagli. Questa analisi permette di classificare le aree in zone visibili e non visibili, generando mappe tematiche. Quando si considera più di un bersaglio, la funzione di intervisibilità calcola quanti bersagli sono visibili da ciascun punto osservato. L'estensione della MIT varia in base all'altezza degli aerogeneratori e segue linee guida come quelle dello Scottish Natural Heritage, stabilendo un limite di visibilità teorica che è generalmente fissato a 20 km per un'adeguata valutazione dell'impatto visivo. A questa distanza, l'occhio umano può distinguere oggetti di dimensioni superiori a circa 6 m, il che implica una scarsa visibilità dell'aerogeneratore.

Secondo uno studio dell'università di Newcastle, turbosistemi alti fino a 85 m diventano indistinguibili a 10 km. Le linee guida del MIBAC raccomandano una valutazione fin a 20 km, dividendo questa in due fasce: fino a 10 km e tra 10 e 15 km.

Per questo studio, sono stati usati i seguenti dati:

- DEM a 10 m di risoluzione fornito da TINITALY 1. 1;
- Aerogeneratori in progetto.

Il DEM rappresenta l'elevazione digitale del territorio, mentre lo strato informativo degli aerogeneratori include dati geospaziali e caratteristiche geometriche. Sono previsti 9 aerogeneratori da 6,00 MW, alti 162 m al mozzo.

Durante questo esame, è stato impiegato il plug-in "Visibility Analysis". Attraverso lo strumento "Create viewpoints", sono stati associati dati come l'altezza dell'osservatore (1,60 m) e l'altezza del bersaglio (250 m). I risultati sono stati elaborati usando il tool "Viewshed" per produrre una mappa di intervisibilità teorica in formato raster, che è stata successivamente classificata in 4 classi diverse, a seconda della visibilità dell'impianto.

Le mappature hanno mostrato che l'impianto non è visibile da alcune vette distanti e risulta teoricamente percepito per oltre il 30% della sua estensione da altre elevate posizioni dei Monti Dauni.

Le MVPO forniscono informazioni supplementari e sono analizzate per identificare i punti di osservazione, che devono essere significativi per la valutazione dell'impatto. Sono stati selezionati 21 punti strategici, come strade panoramiche e siti culturali.

Una volta definiti i punti di osservazione, si procederà a creare le mappe di visibilità (MVPO), che rappresentano il territorio visibile da un punto specifico. Tali mappe sono elaborate considerando parametri ottici e geometrici, come l'altezza dell'osservatore e l'angolo di visione, fissato a 120°. I dati informativi usati includevano DEM a 10 m di risoluzione e punti di osservazione.

Per ciascun viewpoint, sono state prodotte mappe di visibilità in formato raster binario. L'indice sintetico esprime il livello di impatto visivo basato sulla presenza degli aerogeneratori. Se nel campo visivo non c'è aerogeneratore, l'impatto è nullo. La presenza di diversi aerogeneratori comporta un incremento del punteggio dell'indice, dove un valore massimo indica che occupano completamente il campo visivo.

L'indice azimutale viene calcolato sul rapporto di due angoli per determinare la percezione visiva. Vengono create 21 MVPO, analizzando il caso del punto O. 1 (via Casalnuovo Monterotaro) che presenta visibilità completa rispetto agli aerogeneratori.

Il calcolo dell'angolo azimutale è rilevante per comprendere la portata dell'impatto visivo. Vengono applicati fattori di pesatura legati alla distanza dall'impianto. L'indice medio di visione azimutale è 0,84, potendo considerarsi accettabile poiché inferiore al valore limite di 1.

Ulteriore attenzione è stata rivolta ai punti di osservazione più impattanti, situati a meno di 2 km dall'impianto, come beni culturali e percorsi significativi. È stato valutato anche l'indice di affollamento che misura la densità di aerogeneratori percepiti, indicando un impatto via diverse scale.

In sintesi, per ogni punto di osservazione è calcolato l'indice di affollamento, risultando un valore medio di 0,79, inferiore all'unità, dimostrando quindi un ridotto impatto visivo. L'analisi non si limita ai singoli impianti ma valuta le interazioni con altre strutture esistenti per determinare l'impatto visivo cumulativo.

10.3. Impatto visivo cumulativo

L'allegato alla D. D. n. 162/2014 stabilisce un metodo per identificare il dominio di impianti simili da considerare cumulativamente per valutare l'impatto ambientale totale. Il "Dominio" include impianti che hanno impatti cumulativi rispetto all'iniziativa in valutazione, come specificato dalla D. G. R. 2122/2013, organizzati in tre categorie: A, B e S. Le soglie per l'Autorizzazione Unica sono definite da specifici articoli di legge. Gli impianti nella categoria A sono quelli autorizzati alla costruzione e all'esercizio; nella categoria B,

quelli soggetti a verifica o valutazione di impatto ambientale, mentre nella categoria S rientrano quelli per cui sono già iniziati i lavori. La somma degli impianti nelle varie categorie determina un cumulo rispetto agli attuali e nuovi procedimenti. Il cumulo diventa effettivo quando, in un processo di Autorizzazione Unica in corso, si identificano soggetti controinteressati dal Responsabile del Procedimento. La priorità temporale si basa sulla data di presentazione dell'Autorizzazione Unica. Gli impianti A e B con richiesta di AU negata vengono esclusi dal dominio, così come i titoli autorizzativi decaduti.

L'intervento si colloca in una zona dello spazio paesaggistico del Tavoliere, caratterizzata da pianure coltivate e colline dei Monti Dauni. La transizione da pianura a collina è graduale, con vallate che drenano acqua. Predomina l'agricoltura, con terreni seminativi che si avvicendano a coltivazioni arboree. Le aree naturali sono poche a causa dell'agricoltura intensiva, e le masserie cerealicole sono l'architettura rurale dominante. I tratturi storici sono usati dai pastori per la transumanza. Le strade principali collegano i centri urbani con i monti. Tuttavia, il paesaggio urbano è minacciato dalla costruzione di nuovi edifici e il rapporto degli insediamenti con l'ambiente circostante è deteriorato, anche a causa degli impianti eolici che alterano il panorama.

La valutazione degli impatti visivi cumulativi richiede la creazione di una zona di visibilità teorica, definita come l'area in cui un nuovo impianto può essere visto. Si considera un'area con un raggio di almeno 20 km. Viene fornito un elenco degli impianti nella zona di visibilità, integrato con dati da archivi e immagini satellite. È importante notare che vengono considerati anche impianti eolici di potenza inferiore a 1 MW. Ogni impianto ha un codice identificativo univoco e si distingue tra installazioni esistenti e autorizzate.

In totale, ci sono stati rilevati diversi impianti eolici e minieolici, sia esistenti che autorizzati. Alcuni impianti sono in fase di dismissione e altri sono stati accorpati per diversificazione e potenza. Sono presenti dati specifici degli impianti come il numero di aerogeneratori autorizzati, il tipo di atto, e la potenza totale.

Le mappe di intervisibilità teorica indicano quanti aerogeneratori sono visibili da diversi punti all'interno della zona definita. Queste mappe sono realizzate tenendo conto dell'orografia, dell'altezza degli osservatori e della posizione dei generatori. Sono stati utilizzati modelli digitali per rappresentare l'altitudine del terreno e i parametri degli aerogeneratori. Due diverse mappe sono state create: una prima dell'intervento e una successiva. La prima mostra 286 aerogeneratori, mentre la seconda include anche quelli dell'impianto di progetto, portando il totale a 295. Le aree sottoposte a maggior impatto visivo sono state analizzate e si è notato un incremento del territorio soggetto a visibilità.

Le aree sono classificate in base alla visibilità e il confronto tra le mappe mostra chiaramente le variazioni di impatto visivo causate dall'introduzione di nuovi impianti.

Le aree vaste definite rappresentano un riferimento per la Valutazione di Impatto Cumulativa riguardante il consumo e l'impermeabilizzazione del suolo, tenendo conto anche della perdita di suolo fertile e della biodiversità a causa dell'alterazione della sostanza organica del terreno.

Nel caso del Criterio B, relativo all'impatto cumulativo tra impianti eolici e fotovoltaici, si delinea un'area di impatto tracciando un buffer di 2 km attorno agli aerogeneratori. Vengono identificati sette impianti in fase di autorizzazione nei dintorni, per un totale di cinque aree di impatto cumulativo. Le interferenze con gli impianti fotovoltaici vengono riportate in una tabella che mostra l'estensione degli impianti e le superfici occupate, con un consumo di suolo totale stimato dello 0,26%. Per l'area specifica in progetto, il consumo di suolo è stimato allo 0,19%.

Per il Criterio C, che riguarda l'impatto cumulativo tra impianti eolici, si determina un buffer di 50 volte l'altezza degli aerogeneratori. Questo misura 12.500 m attorno all'area di ingombro dell'impianto. Si evidenziano anche 30 impianti eolici esistenti e autorizzati con potenza superiore a 1 MW, così come impianti di minieolico.

Una tabella fornisce dettagli su vari impianti, inclusi quelli realizzati, in fase di autorizzazione e quelli con valutazione ambientale positiva, mostrando informazioni come il numero di aerogeneratori, la potenza e il comune di ubicazione.

Viene inoltre notato che per ogni aerogeneratore è considerata una superficie di circa 5.000 mq per il montaggio e l'assemblaggio, e una parte di questa area sarà soggetta a rinaturalizzazione. Sommando le superfici delle aree di impatto cumulativo, si stima che il consumo di suolo sia una percentuale molto bassa rispetto all'estensione totale.

Infine, l'elenco degli impianti permette di visualizzare la situazione attuale degli impianti esistenti e di quelli autorizzati nell'area in questione, evidenziando la loro distribuzione e le caratteristiche tecniche.

11. ANALISI DEGLI IMPATTI DELL'IMPIANTO PROPOSTO IN FASE DI CANTIERE, DI ESERCIZIO E DI DISMISSIONE

In generale la modifica di un'area, nella quale si va ad inserire un nuovo elemento di antropizzazione, può essere intesa come impatto negativo; ciò nonostante tale impatto negativo non può essere considerato in termini assoluti, ma deve essere letto sia in relazione al beneficio che il progetto può apportare, sia in relazione alle scelte progettuali che vengono effettuate.

In questo capitolo si descrivono le possibili interferenze e gli impatti che la realizzazione e il funzionamento di un impianto eolico possono avere sull'ambiente e sulle sue componenti. Per meglio descrivere questi aspetti è necessario prendere in considerazione le caratteristiche degli ambienti naturali, **dell'uso del suolo e delle**

coltivazioni del sito e dell'area vasta in cui si insedia il campo eolico. Importanti sono ovviamente le caratteristiche dello stesso impianto.

In base alle caratteristiche dell'uso del suolo, l'area interessata dall'intervento proposto, in territorio di Casalvecchio di Puglia e di Torremaggiore, risulta già profondamente modificata dall'uomo, infatti qui prevale l'attività agricola, la quale ha, soprattutto per esigenze legate alla meccanizzazione, semplificato gli spazi per far posto a notevoli estensioni di cereali, a discapito degli uliveti e dei vigneti.

Gli impatti o le possibili interferenze sugli ecosistemi o su alcune delle sue componenti, possono verificarsi o essere maggiormente incidenti in alcune delle fasi della vita di un parco eolico, che può essere suddivisa in tre fasi:

- costruzione;
- esercizio;
- dismissione.

11.1. Fase di costruzione

La fase di costruzione consiste in:

- realizzazione delle piste di accesso e delle piazzole dove collocare le macchine;
- adeguamento della viabilità esistente se necessario;
- realizzazione delle fondazioni delle torri;
- innalzamento delle torri e montaggio delle turbine e delle pale eoliche;
- realizzazione di reti elettriche e cabina di trasformazione.

Gli impatti che potrebbero verificarsi in questa fase sono da ricercarsi soprattutto nella sottrazione e impermeabilizzazione del suolo, con conseguente riduzione di eventuali habitat e comunque di superficie utile all'agricoltura; in ogni caso, si tratterebbe comunque sempre di aree molto piccole rispetto alla zona di influenza dell'impianto in progetto.

Altri impatti sono eventualmente riconducibili alla rumorosità dei mezzi e alla frequentazione da parte degli addetti ai lavori, nonché alla produzione di polveri, che andrebbero a disturbare la componente faunistica frequentante il sito.

In ogni caso, tutti questi impatti potenziali sarebbero temporanei, perché limitati alla sola fase di costruzione dell'impianto.

Il processo di recupero degli ecosistemi alterati non definitivamente dalle operazioni di cantierizzazione e realizzazione dell'opera, infine, sarà tanto più veloce ed efficace quanto prima e quanto accuratamente verranno poste in atto misure di mitigazione e ripristino della qualità ambientale.

11.2. Fase di esercizio

La fase di esercizio, quindi il funzionamento della centrale eolica, comporta essenzialmente due possibili impatti ambientali:

- collisioni fra uccelli e aerogeneratori;
- disturbo della fauna dovuto al movimento e alla rumorosità degli aerogeneratori.

Nella fase di esercizio, o alla fine della realizzazione, si eseguiranno opere di recupero ambientale relativamente alle piste di accesso e alle piazzole, riducendole il più possibile e quindi recuperando suolo che altrimenti rimarrebbe modificato ed inutilizzato. Per quanto riguarda la rumorosità degli aerogeneratori, i nuovi aerogeneratori, hanno emissioni sonore contenute, tali non incrementare in maniera significativa il rumore di fondo presente nell'area.

11.3. Fase di dismissione

La fase di dismissione della centrale eolica ha impatti simili alla fase di costruzione, in quanto sono previsti lavori tipici di cantiere necessari allo smontaggio delle torri, demolizione della cabina di consegna o eventuale cessione al gestore della rete, ripristino nel complesso delle condizioni *ante operam*, e tutti quei lavori necessari affinché tutti gli impatti e le influenze negative avute nella fase di esercizio possano essere del tutto annullati.

11.4. Quadro delle interferenze potenziali

Il quadro delle interferenze potenziali nella fase di costruzione degli impianti eolici si possono individuare nel rapporto tra le azioni che si effettuano per la realizzazione delle opere e le attività consequenziali prodotte; nella fase di esercizio, tra le azioni generate dall'attività delle torri eoliche e quelle che da queste scaturiscono.

Incroci possibili	Azioni	Conseguenze
Fase di costruzione impianto	Sistemazione delle strade di accesso	Accantonamento terreno vegetale Posa di strato di Macadam stabilizzato Trivellazione
	Scavi e realizzazione dei pali di fondazione, dei piloni degli aerogeneratori e delle fondazioni delle cabine	Riempimento in calcestruzzo armato e piazzola in calcestruzzo Sottofondo e ricoprimento Posa di strato di Macadam stabilizzato
	Sistemazione della piazzola di servizio	Accantonamento terreno vegetale

		Posa di strato di Macadam stabilizzato
		Assestamento
Fase di costruzione cavidotto	Opere fuori terra	Pozzetti di ispezione
	Ripristini	Geomorfologici Vegetazionali
	Manutenzione	Verifica dell'opera

Figura 4 – Quadro delle interferenze potenziali nella fase di costruzione

Incroci possibili	Azioni	Conseguenze
Esercizio impianto	Installazione di strutture - volumetrie	Instrusione visiva
	Emissioni sonore	Modifiche dei livelli di pressione sonora nelle aree adiacenti gli aerogeneratori
	Presenza di strutture elettriche con parti in tensione	Campi elettrici e magnetici
Esercizio cavidotto	Opere fuori terra	Pozzetti di ispezione
	Manutenzione	Verifica dell'opera

Figura 5 – Quadro delle interferenze potenziali nella fase di esercizio

In seguito si riportano nel dettaglio i possibili impatti sulle singole componenti ambientali che l'impianto eolico di progetto potrebbe favorire.

11.5. Impatto sulla risorsa aria

La produzione di energia elettrica tramite generatori eolici non richiede combustibili, azzerando le emissioni di gas serra e inquinanti. L'energia eolica è una delle fonti rinnovabili più competitive rispetto a quelle fossili.

Durante la fase di cantiere, gli impatti sull'aria sono minimi, limitati a opere locali come le fondazioni e l'apertura di brevi piste. Le emissioni causate dai mezzi in movimento possono essere controllate con una gestione adeguata, come inumidendo le aree e limitando la velocità delle macchine.

La fase di esercizio migliora la qualità dell'aria riducendo l'inquinamento atmosferico, anche se aumenta sporadicamente il traffico per la manutenzione. La fase di dismissione ha impatti simili a quelli della costruzione. In generale, gli impatti sull'aria sono contenuti e limitati nel tempo.

11.6. Impatto sulla risorsa rumore /vibrazioni

L'impianto eolico sarà formato da 9 aerogeneratori e avrà necessità di alcune opere principali per la preparazione del cantiere, che includono l'adeguamento delle strade esistenti, l'apertura di nuove strade, la realizzazione delle fondazioni e di una piazzola per la gru, oltre alla costruzione di nuovi cavidotti e della sottostazione. Ogni fase del lavoro avrà mezzi e attrezzature specifiche, che possono generare rumore. Nello Studio di Impatto Acustico si valuterà il livello di pressione sonora a 300 m di distanza dal cantiere, in un'area agricola che deve rispettare limiti di 70 dB durante il giorno. Saranno implementate misure per limitare l'impatto acustico, e le attività di cantiere si svolgeranno solo di giorno.

Poiché il comune non ha un piano di zonizzazione acustica, si applicheranno i limiti di rumore nazionali, ovvero 70 dB di giorno e 60 dB di notte. Durante questa fase, si valuterà l'impatto acustico dell'impianto eolico e il rispetto dei limiti acustici sia di immissione che differenziali. Si utilizzeranno dati tecnici per monitorare il rumore generato dagli aerogeneratori e per assicurarsi che rientri nei limiti di legge.

L'impatto della fase di dismissione sarà simile a quello della fase di cantiere e includerà opere come l'adeguamento delle strade e la rimozione dei cavi elettrici. Anche in questa fase si utilizzeranno mezzi potenzialmente rumorosi, per cui si assicurerà la conformità alle normative europee e si applicheranno misure per ridurre il disturbo.

Il piano di monitoraggio avrà obiettivi specifici, come il confronto tra i livelli di rumore pre e post realizzazione dell'impianto, e il rispetto dei vincoli normativi sul rumore. Saranno studiati i punti di monitoraggio sulla base della presenza di edifici e caratteristica del terreno.

Le vibrazioni in cantiere saranno generate principalmente dallo scavo e dalla movimentazione dei mezzi. Tuttavia, non si prevedono impatti significativi per i recettori vicini. Durante la fase di esercizio, le vibrazioni derivanti dagli aerogeneratori saranno limitate dalle caratteristiche strutturali delle torri.

Si prevede un riepilogo degli impatti acustici e delle vibrazioni per le tre fasi di vita dell'impianto, classificando gli impatti in base alla loro entità e durata.

11.7. Impatto prodotto dai campi elettromagnetici

L'impianto in progetto si trova a Casalvecchio di Puglia, a circa 1.730 m dal centro urbano e su terreni agricoli. Non ci sono persone nei pressi degli aerogeneratori. Gli elettrodotti seguiranno principalmente le strade esistenti. La sottostazione elettrica è in una zona agricola, lontana oltre 6 km dal centro abitato. Sarà necessario verificare i limiti di esposizione per le opere elettriche, poiché non ci sono zone con permanenza di popolazione significativa. La valutazione previsionale dei campi elettromagnetici riguarderà diverse componenti di progetto. Gli impatti elettromagnetici negli stadi di costruzione e dismissione possono essere considerati nulli.

11.8. Impatto sulla risorsa idrica

Con riferimento all'impatto del progetto sulle risorse idriche, si devono considerare separatamente le acque sotterranee e quelle superficiali, analizzando l'impatto nelle tre fasi di un impianto eolico: costruzione, esercizio e dismissione.

Nella fase di cantiere, gli impatti sulle acque sotterranee sono minimi, ma potrebbero verificarsi durante la costruzione. Le risorse idriche sono legate a una falda acquifera complessa, con una profondità variabile tra i 100 e i 120 metri. Gli studi indicano che non ci sono interazioni significative tra le fondazioni delle opere e la falda acquifera. Le fondazioni saranno profonde (tra 15 e 20 metri) e non influenzeranno direttamente la falda. Tuttavia, è importante realizzare le fondazioni senza compromettere la qualità delle acque di falda, evitando sversamenti di sostanze inquinanti. Attenzione particolare deve essere rivolta agli oli e lubrificanti utilizzati dai mezzi.

Nella fase di esercizio, non ci sono interazioni previste con le acque sotterranee. Nella fase di dismissione, le opere saranno solo superficiali e non ci saranno interazioni con le acque profonde.

Per quanto riguarda le acque superficiali, il progetto prevede l'installazione di nove aerogeneratori a Casalvecchio di Puglia, senza interferire con il reticolo idrografico locale. Gli aerogeneratori saranno situati a più di 150 metri dai corsi d'acqua principali. È necessario rispettare determinate distanze dagli assi dei corsi d'acqua per evitare verifiche di compatibilità idraulica. Gli attraversamenti dei cavidotti lungo i corsi d'acqua saranno realizzati con la tecnica della Trivellazione teleguidata, riducendo l'impatto sull'ambiente.

Durante la fase di cantiere e dismissione, potrebbero verificarsi sversamenti accidentali di oli dai mezzi. Tuttavia, al termine dei lavori, si prevede un ripristino completo dell'area. Anche nella fase di esercizio, non ci saranno interazioni significative con le acque superficiali.

In sintesi, gli impatti sulle risorse idriche nelle diverse fasi del progetto sono considerati minimi o nulli. I diversi impatti sono riassunti in un quadro che indica impatti positivi, negativi, alti, medi, bassi o trascurabili, con effetti permanenti o temporanei. L'impatto sulle risorse idriche è nullo durante la fase di esercizio.

11.9. Impatto sul litosistema (morfologia, dissesti, suolo)

L'area proposta per l'impianto si trova nella parte orientale dell'agro del comune di Casalvecchio di Puglia. Secondo l'analisi aggiornata dell'Uso del Suolo del 2011, il comune è principalmente agricolo, con il 91% della sua superficie utilizzata per attività agricole. Le superfici artificiali e le aree naturali rappresentano insieme solo il 5% del territorio. La maggior parte delle terre agricole è dedicata alla coltivazione del frumento duro, mentre solo il 12,5% riguarda vigneti, uliveti e frutteti.

L'area di intervento ha una copertura significativa di seminativi e uliveti. Gli aerogeneratori del progetto sono disposti su terreni classificati principalmente come seminativi. Sono stati effettuati sopralluoghi e confronti

con ortofoto dal 2006 al 2019 per confermare la destinazione attuale dei terreni. Inoltre, durante la redazione del PPTR, è stato condotto uno studio delle trasformazioni dell'uso del suolo, che ha mostrato un'intensificazione dell'agricoltura.

Dal 2012 al 2022, Casalvecchio ha visto un aumento continuo ma contenuto nel consumo di suolo, con un picco nel 2022 dovuto principalmente alla costruzione di un gasdotto. L'intervento proposto si colloca in una zona marginale del Tavoliere, caratterizzata da terreni pianeggianti e colline. I terreni presenti nell'area sono composti da argille e sabbie.

Non ci sono criticità geomorfologiche rilevanti nell'area interessata, e gli aerogeneratori sono situati in zone che non presentano pericolosità geomorfologica. Le scelte progettuali hanno garantito una buona viabilità esistente per limitare le opere di movimento terra, rispettando l'equilibrio idrogeologico e morfologico.

Dallo studio geologico, risulta che l'area è stabile e le opere non influenzeranno negativamente l'assetto idrogeologico. Le attività di cantiere richiederanno l'uso di circa 5.400 mq per l'assemblaggio degli aerogeneratori, e l'accesso ai siti avverrà tramite strade esistenti e nuove stradine di servizio. Le modalità di costruzione della viabilità e della fondazione sono progettate per garantire la permeabilità del suolo.

In fase di esercizio, non si prevedono interazioni con il sottosuolo. Durante la dismissione dell'impianto, saranno effettuate solo opere di rinaturalizzazione senza ulteriori movimenti di terra, garantendo un impatto positivo sul suolo.

Un riassunto dei possibili impatti durante le diverse fasi di vita del parco eolico indica che l'impatto sulla risorsa litosistema nel periodo di esercizio è nullo. La valutazione dell'impatto su risorse idriche e litosistema mostra sia effetti positivi che negativi a seconda della fase del progetto.

11.10. Impatto sulla flora, sulla fauna e sugli ecosistemi

In merito all'impatto sulla flora, fauna e sugli ecosistemi si rimanda al capitolo "Valutazione di Incidenza Ambientale".

11.11. Impatto sul paesaggio

L'inserimento di opere umane cambia le caratteristiche di un luogo, ma queste trasformazioni non sempre significano un degrado dell'ambiente. La valutazione dell'impatto dipende dal tipo di opera, dalla sua funzione e dalla cura nella progettazione e realizzazione. L'effetto visivo è il principale fattore che influisce sulla percezione dei luoghi e sui valori associati, influenzato da vari elementi come la morfologia del territorio, la vegetazione e le costruzioni.

L'impatto visivo di un parco eolico è dato principalmente dagli aerogeneratori e dalle strade per collegarli. Una progettazione attenta deve quindi considerare le specificità del luogo per minimizzare le alterazioni del

paesaggio. Il progetto si colloca in una zona marginale del Tavoliere, un'area caratterizzata da superfici pianeggianti e produzioni agricole, che si avvicinano alle colline dei Monti Dauni. Qui, i rilievi si alternano a valli ampie e si trovano corsi d'acqua che formano una rete idrografica importante.

Il paesaggio è dominato da coltivazioni di seminativi, mentre le zone naturali sono rare. La presenza di masserie cerealicole rappresenta un elemento importante. I tratturi utilizzati dai pastori esplorano il territorio, collegando diversi centri abitati attraverso strade principali e secondarie. Questa distribuzione urbana subisce pressioni immobiliari che compromettono la visibilità del paesaggio.

La costruzione di impianti eolici altera le visuali naturali e i differenti elementi paesaggistici, diventando una criticità significativa. La zona è già caratterizzata da preesistenti turbine e una rete stradale in buone condizioni che consente di limitare la necessità di nuove strade. L'area presenta edifici isolati, spesso in stato di abbandono, e risulta fondamentale studiare l'interazione tra elementi naturali e antropici.

Il paesaggio è difficile da definire e valutare a causa della soggettività del giudizio. L'impatto paesaggistico varia in base all'ambiente: in contesti poco antropizzati è legato alla visibilità delle opere, mentre in aree antropizzate si concentra sulla loro integrazione nel paesaggio esistente. L'analisi di SIA studia come l'impianto si presenta visivamente.

Nascondere la vista degli aerogeneratori è impossibile, ma si può cercare di ridurre l'impatto visivo, rendendoli parte integrante del paesaggio. Il progetto prevede disposizioni per mantenere distanze tra gli aerogeneratori e utilizza torri a struttura tubolare per limitare l'impatto visivo. I miglioramenti preliminari valutano la loro visibilità nell'area. Durante la fase di costruzione, l'impatto sarà significativo, ma ci si impegna a ripristinare lo stato del territorio al termine delle opere. Durante l'esercizio, l'intervento sarà visibile solo dalle aree limitrofe, assorbito dal contesto esistente. La valutazione complessiva dell'impatto considera le tre fasi della vita dell'impianto, definendo le possibili conseguenze sulla risorsa paesaggio.

11.12. Impatto socio – economico

L'intervento progettuale nei comuni di Casalvecchio di Puglia e di Torremaggiore si svolge in un'area principalmente agricola e antropizzata. Sebbene l'introduzione di un nuovo elemento possa avere un impatto negativo, questo non deve essere visto in modo assoluto, ma valutato rispetto ai benefici del progetto e alle scelte progettuali. Le modifiche all'ambiente saranno contenute, con gli aerogeneratori che non alterano significativamente l'uso agricolo dei terreni, a parte le piccole aree occupate. L'impatto sarà compensato dai benefici socio-economici, come la gestione locale delle opere, il mantenimento dei posti di lavoro e un miglior approvvigionamento energetico. Si ricerca anche nuovi sbocchi lavorativi. Il quadro sugli impatti socio-economici durante le tre fasi di vita del parco eolico è stato riassunto con varie tipologie e entità di impatto.

11.13. Valutazione impatto

Come detto nei paragrafi precedenti, esiste sul territorio la coesistenza di altri impianti che si relazionano con quello di progetto, formando un polo energetico consolidato da oltre vent'anni. Oltre agli impianti in esercizio, ci sono altri progetti autorizzati o in fase avanzata di autorizzazione nell'area del parco eolico di progetto, che sono stati considerati per verificare i potenziali impatti cumulativi. L'analisi degli impatti cumulativi considera la somma degli impatti di ciascun impianto eolico che potrebbe essere realizzato.

Sono stati valutati complessivamente gli impianti eolici attivi e quelli in avanzato stato autorizzativo, rispetto all'intervento del parco eolico di Casalvecchio di Puglia. L'opera di progetto non avrà un impatto irreversibile sul suolo, sull'aria, sulla qualità del rumore o sull'equilibrio naturalistico dell'area, con l'unica variazione permanente legata alla presenza visiva degli aerogeneratori. L'impatto visivo complessivo nell'area rimarrà invariato, poiché l'energia eolica è presente già da tempo e l'inserimento dei nuovi aerogeneratori non aumenterà significativamente la densità già esistente.

In fase di cantiere e di dismissione si possono generare impatti sull'aria, sul rumore, sulla fauna, sul suolo, e sulla popolazione. L'area di cantiere è itinerante e coincide con le aree degli aerogeneratori, mentre l'impatto della nuova sottostazione elettrica è trascurabile. La sostenibilità dell'attività di cantiere è limitata nel tempo. Durante l'esercizio, gli interventi sono minimi e il traffico rimane sostanzialmente invariato. L'impatto acustico è percepibile entro 300 metri, riducendosi oltre tale distanza, visto che le turbine sono posizionate in aree agricole con bassa valenza naturalistica.

12. MISURE DI MITIGAZIONE

Sulla base dei risultati della valutazione, si propongono misure per ridurre gli effetti negativi del parco eolico. Le scelte progettuali mirano a mantenere bassa la densità degli aerogeneratori, razionalizzare le vie d'accesso e minimizzare le interazioni con l'ambiente. Durante la fase di cantiere, si adotteranno misure preventive e correttive, tra cui la riduzione dell'inquinamento atmosferico, la programmazione del transito dei mezzi pesanti per limitare il rumore, la protezione del suolo, la conservazione del suolo vegetale e la salvaguardia della fauna.

Le misure di mitigazione sono previste per ogni componente ambientale durante la costruzione e l'esercizio del parco, seguendo le Linee Guida Nazionali del 2010. Per quanto riguarda l'impatto sull'aria, si ritiene non significativo e si attueranno sistemi di gestione. Per il rumore, si garantirà il rispetto degli standard di progetto e si verificherà che i livelli di rumore siano conformi ai limiti di legge. Durante la costruzione si eviterà la sovrapposizione di sorgenti di rumore, e si farà un'analisi fonometrica post-costruzione.

Non si prevedono effetti elettromagnetici dannosi. Per minimizzare l'impatto elettromagnetico, si installeranno linee elettriche interrate e i trasformatori all'interno delle torri. Riguardo all'idrografia, non ci sarà interferenza con le risorse idriche, e si attueranno misure per evitare sversamenti di oli durante il cantiere. L'impianto sorgerà lontano dai corsi d'acqua principali.

Il suolo non presenta fenomeni erosivi, e si attueranno misure per gestire i rifiuti e ridurre l'erosione. Al termine della costruzione, il terreno sarà ripristinato e monitorato. Le misure di mitigazione riguardano anche la flora, fauna ed ecosistemi, rimandando a specifici studi. L'impatto paesaggistico durante il cantiere sarà temporaneo, e si adotteranno misure per minimizzarne la visibilità, come utilizzare percorsi meno visibili e schermature temporanee.

Per ridurre l'impatto visivo delle turbine, verranno usate vernici anti-riflettenti, non si installeranno recinzioni, e i cavi saranno interrati. Le scelte progettuali per gli aerogeneratori sono state fatte per diminuire l'effetto selva, utilizzando macchine moderne ad alta efficienza. Infine, si limiterà l'uso di luci notturne e si ripristinerà l'habitat naturale alla chiusura del cantiere.

13. VALUTAZIONE DI INCIDENZA

13.1. Premessa

La Valutazione di Incidenza Ambientale (V. Inc. A.) è un processo per valutare gli effetti di un progetto su un Sito Natura 2000. Serve a controllare se il progetto rispetta gli obiettivi di conservazione della Rete Natura 2000. Anche se l'area di intervento non si trova nelle aree protette, potrebbe avere impatti su zone entro 5 km, come indicato dalla normativa. L'area di intervento è all'interno di un'area buffer di 5 km dalla Z. S. C. /Z. P. S. "Località Fantina – Fiume Fortore" e dall'I. B. A. "Monti della Daunia". Inoltre, ci sono regole specifiche per la realizzazione di nuovi impianti all'interno delle aree buffer. La procedura include una valutazione d'incidenza con elementi specifici secondo le linee guida nazionali.

13.2. Contenuti dello Studio di Incidenza

Nel rispetto di quanto indicato nella D.G.R. n. 1515/2021, il presente Studio di Incidenza ha la finalità di approfondire ed analizzare in dettaglio l'incidenza dell'azione nei confronti dell'integrità dei Siti singolarmente o congiuntamente ad altre azioni, tenendo conto delle strutture e delle funzioni dei Siti stessi e dei contributi che i Siti forniscono alla coerenza della Rete Natura 2000, nonché dei loro obiettivi di conservazione.

Lo Studio di incidenza deve contenere come requisiti minimi le seguenti informazioni ed illustrare in modo completo ed accurato i seguenti aspetti:

- localizzazione e descrizione tecnica dell'intervento;
- raccolta dati inerenti i siti della Rete Natura 2000 interessati dall'intervento;
- analisi ed individuazione delle incidenze sui siti Natura 2000;
- valutazione del livello di significatività delle incidenze;
- individuazione e descrizione delle eventuali misure di mitigazione;
- conclusioni dello Studio di Incidenza;
- bibliografia, sitografia e appendice allo Studio.

13.3. Inquadramento territoriale

Nel presente capitolo vengono descritti e analizzati gli aspetti ambientali e naturalistici presenti nell'area d'intervento in cui è prevista la realizzazione dell'impianto eolico *onshore*, denominato "CASALVECCHIO".

La seguente analisi ambientale è stata svolta tenendo conto del comprensorio in cui il progetto si inserisce (area vasta) e della superficie realmente occupata dalle opere previste dal Piano. Ai fini del presente studio di

incidenza, per **area di progetto** si intende quella porzione di territorio su cui ricadono fisicamente le previsioni del progetto, mentre per **area vasta** si intende l'area ricompresa nei buffer precedentemente definiti.

13.3.1. Z.P.S./Z.S.C. IT7222267 Località Fantina – Fiume Fortore

La Z. P. S. /Z. S. C. IT7222267, chiamata “Località Fantina – Fiume Fortore”, si estende su circa 365 ha, con aree agricole. I boschi igrofilo sono ristretti, mentre i cespuglieti di Tamarix sono comuni vicino al fiume. Ci sono anche cespuglieti di sclerofille su versanti erosi e rimboschimenti di Populus nigra. Il clima è mesomediterraneo e subumido. Le formazioni geologiche includono calcari e arenarie. L'habitat 92A0 è in stato mediocre a causa del cemento nell'alveo del fiume. Le aree golenali ospitano vegetazione invasiva e potenzialità per molte specie di uccelli.

13.3.2. Z.S.C. IT9110002 Valle del Fortore – Lago di Occhito

La Z. S. C. IT9110002, “Valle del Fortore – Lago di Occhito”, copre circa 8.369 ha. È caratterizzata dal fiume Fortore e dal bosco Dragonara. Il sito è importante per uccelli e per la presenza della lontra.

Tipologie di habitat includono laghi, fiumi e foreste.

13.3.3. I.B.A. 126 | Monti della Daunia

Nate da un progetto di BirdLife International in Italia, le Important Bird Areas (I. B. A.) sono fondamentali per la conservazione degli uccelli selvatici. Queste aree sono state create per identificare i luoghi da proteggere secondo la Direttiva 2009/147CE Uccelli, che richiedeva di designare Zone di Protezione Speciali per la Fauna. L'I. B. A. 126 “Monti della Daunia” si trova in Puglia ed ha una superficie di 75.027 ettari. Include le montagne più alte della regione, il fiume Fortore e il Lago di Occhito, dove sostano uccelli acquatici.

L'area è delimitata da vari punti geograficamente specifici e presenta alcune specie d'ufficio come il nibbio reale e la ghiandaia marina, entrambe significative per la conservazione. Altre specie prioritarie includono il nibbio bruno, l'albanella reale e il lanario. L'area ospita più dell'1% della popolazione nazionale del nibbio reale e della ghiandaia marina, considerata una delle cinque aree più importanti per la loro protezione in Puglia.

La ghiandaia marina, in particolare, è minacciata dall'alterazione degli habitat, ed è importante monitorare il suo trend negativo in Europa. L'inventario delle I. B. A. di BirdLife International classifica l'importanza relativa di queste aree, e l'I. B. A. 126 risulta di valore moderato per la conservazione dell'avifauna migratoria.

13.4. Caratterizzazione biotica

Z. P. S. /Z. S. C. IT7222267 Località Fantina – Fiume Fortore La maggior parte del territorio del sito Natura 2000 è destinato all'agricoltura. Vicino al fiume Fortore, la vegetazione forestale è limitata e composta da Salix alba, Populus nigra e Populus alba, rappresentata nell'habitat "Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba". Sono presenti anche cespuglieti con Tamarix gallica, Ulmus minor, Cornus sanguinea e altre specie, e cespugli di

macchia. La vegetazione del F. Fortore comprende anche *Phragmites australis*. Nelle radure si trovano praterie terofitiche xeriche legate ad habitat prioritari. Il sito si colloca nella serie preappenninica di vegetazione tipica della roverella.

La fauna del sito è influenzata dalla presenza del fiume Fortore e da vaste aree agricole. Nonostante la scarsità di vegetazione umida, il sito ospita uccelli migratori, tra cui la rara ghiandaia marina. Tuttavia, il degrado del fiume e l'inquinamento hanno impoverito la comunità ittica. La lontra, in espansione nella regione, è stata avvistata, anche se la riqualificazione degli habitat fluviali è necessaria per garantire una popolazione stabile.

Due specie prioritarie di insetti sono segnalate: *Morinus funereus* e *Osmoderma eremita*, legate a habitat specifici di alberi morti. La specie saproxilica dipende dalla presenza di legno marcescente. Anche il granchio di fiume *Potamon fluviatile* è presente.

La comunità ittica è poco varia a causa dell'inquinamento e di altre alterazioni ambientali. Le specie di interesse comunitario includono *Alburnus albidus* e *Alosa fallax*. L'anguilla non è confermata.

Non ci sono specie di Anfibi e rettili di interesse comunitario segnalate.

La comunità ornitica è caratterizzata dalla presenza del fiume. Specie come nitticora, aironi e spatola vi sostano, insieme a rapaci migratori. Il sito è importante per la nidificazione della ghiandaia marina e di rapaci come il nibbio reale e il falco pellegrino, entrambi di interesse conservazionistico.

La lontra è presente nel Fortore, rappresentando una specie minacciata. È necessaria la protezione dell'habitat per garantire la sua sopravvivenza.

Z. S. C. IT9110002 Valle del Fortore – Lago di Occhito. La Vegetazione lungo il Fiume Fortore comprendono habitat come "Foreste a galleria" e "Fiumi mediterranei". La vegetazione ripariale è influenzata da condizioni idriche particolari e ha subito impatti antropici nel tempo. Le comunità vegetali sono costituite da alberi, arbusti e lianose, con predominanza di salici e pioppi. Una caratterizzazione dettagliata della vegetazione è stata effettuata utilizzando il metodo fitosociologico.

Gli S. I. C. del fiume Fortore ospitano almeno 10 specie di interesse comunitario tra gli invertebrati. Le specie di pesci includono alcune di interesse conservazionistico. Sono presenti anche anfibi come l'ululone appenninico e il tritone crestato, con il bacino del Fortore che rappresenta un'importante area di habitat per anfibi. Il popolamento di rettili, composto da 17 specie, è significativo. Specie di alta conservazione includono la tartaruga comune e la testuggine di Hermann. La ricchezza di specie ornitologiche è elevata, con circa 180 specie, molte delle quali nidificano nel sito. Alcune di queste hanno un elevato valore conservazionistico. L'area ha visto la registrazione di 40 specie di mammiferi, di cui 7 sono chiroteri. Tra quelli di interesse conservazionistico ci sono anche alcune specie minacciate in Italia.

13.5. Lista Rossa I.U.C.N. delle specie minacciate

L'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (I. U. C. N.) è stata fondata oltre 60 anni fa con l'obiettivo di aiutare le società a conservare la natura e assicurare un uso sostenibile delle risorse naturali. La sua attività principale è la redazione e l'aggiornamento della Lista Rossa I. U. C. N. delle Specie Minacciate, che è un inventario globale delle specie a rischio di estinzione. Questa valutazione viene effettuata basandosi su specifiche categorie e criteri stabiliti dalla I. U. C. N. e comprende 11 categorie di rischio, dalla categoria "Estinto" all' "Minor Preoccupazione", passando per categorie di minaccia come "Vulnerabile", "In Pericolo" e "In Pericolo Critico".

Le specie nelle categorie di minaccia sono priorità per la conservazione, poiché senza interventi specifici rischiano di estinguersi. Inoltre, ci sono categorie come "Quasi Minacciate" e "Carenti di Dati" che necessitano di attenzione, specialmente le seconde, che devono essere oggetto di studi adeguati per raccogliere più informazioni sul loro stato.

La rivalutazione delle specie nel 2022 ha mostrato aumenti e diminuzioni nelle categorie di minaccia rispetto al 2013. Per gli anfibi e i rettili, le principali minacce derivano dalla perdita di habitat, dai cambiamenti climatici e dall'introduzione di specie alloctone. Per gli uccelli, le azioni di conservazione richieste includono la protezione degli habitat, la lotta al bracconaggio e la gestione delle zone umide. Infine, per i mammiferi, il degrado generale degli habitat è la minaccia principale e richiede un approccio di gestione integrata e sostenibile delle risorse ambientali.

13.6. Caratterizzazione ecosistemica-ambientale

Dalla consultazione della Carta dell'uso del suolo della Regione Puglia, aggiornata al 2011, si constata che l'area è prevalentemente caratterizzata da superfici agricole, per lo più seminativi, con uliveti e vigneti. L'area d'intervento presenta un habitat di seminativi intensivi, specialmente nel Tavoliere e sui Monti Dauni, dove si utilizza molta meccanizzazione e prodotti chimici. Le colture principali sono le cereali e alcune ortive. Le pratiche agricole, però, hanno un alto impatto negativo sull'ambiente, riducendo la presenza di specie selvatiche, anche se occasionalmente si possono osservare alcune piante come papaveri e gladioli.

In alcune aree, le infrastrutture tradizionali come muretti a secco possono favorire la biodiversità, anche se le aree agricole con gli aereogeneratori non presentano muretti a secco. Dalla Carta della Natura si evince che l'area ha un valore ecologico basso, con una bassa sensibilità e una scarsa pressione antropica, indicando una fragilità ambientale molto bassa.

Attraverso la consultazione della Carta della valenza ecologica, si evidenzia che l'area d'intervento ha una valenza ecologica medio-bassa e bassa. Le zone medio-basse presentano colture seminate e uliveti con

occasionalmente elementi naturali. Le zone a valenza bassa o nulla, invece, riguardano aree agricole intensive con poche aree rifugio e scarsa diversità ecologica, poiché dominate dalla monocoltura.

Per quanto riguarda gli habitat di interesse comunitario, nessuna parte del progetto interferisce direttamente con tali habitat. Tuttavia, ci sono due habitat entro un raggio di 1 km dagli aereogeneratori: laghi eutrofici e praterie xerofile mediterranee, con una piccola area di habitat xerofilo a circa 600-800 m dagli aereogeneratori. Questo habitat presenta vegetazione tipica delle praterie xerofile, ma è minacciato da incendi e pascolo. Le aree primarie hanno poche criticità legate a specie invasive e rifiuti, mentre nelle aree secondarie le problematiche principali derivano dal sovrapascolo e incendi che portano a fenomeni erosivi.

Due piccole aree di habitat lacustre si trovano a circa 750 m dagli aereogeneratori. Questo habitat è sensibile all'eutrofizzazione e alla modifica degli ecosistemi. Le pressioni esterne possono ridurre la diversità vegetale. Si conclude che non vi siano impatti significativi sugli habitat vicini rispetto alle previsioni progettuali.

13.7. Individuazione dei potenziali impatti

Questo capitolo descrive gli impatti che la realizzazione e il funzionamento di un impianto eolico possono avere sull'ambiente, con particolare attenzione alle componenti naturali e all'uso del suolo. Vengono delineate tre fasi chiave del parco eolico: cantiere, esercizio e dismissione. Durante la fase di cantiere, si possono verificare impatti sulla vegetazione dovuti alla manomissione del suolo e alla presenza di personale e mezzi meccanici, ma tali impatti possono essere mitigati con misure adeguate. In fase di esercizio, l'impatto più rilevante riguarda la fauna, in particolare il rischio di collisione per uccelli e chiropteri a causa delle pale in movimento. Durante la fase di dismissione, gli interventi comportano impatti simili a quelli della fase di cantiere. In generale, vengono adottate misure per mitigare gli impatti ambientali e favorire il ripristino delle aree interessate.

13.8. Misure di mitigazione

Le valutazioni per questo studio di incidenza hanno identificato diversi potenziali rischi legati ai lavori di cantiere e alle interferenze tra l'area di cantiere e quelle esterne. Questi includono la produzione di polveri, le emissioni gassose delle macchine, le vibrazioni e il rumore delle attrezzature, i problemi di viabilità causati dai mezzi di cantiere e la produzione di rifiuti edili. Gli impatti possono essere ridotti con scelte appropriate nella progettazione del cantiere, evitando consumi eccessivi di acqua e utilizzando metodologie per gestire eventuali sversamenti di sostanze inquinanti. È importante anche formare adeguatamente i lavoratori per evitare comportamenti che possono aumentare la produzione di polveri.

Le imprese dovranno seguire misure preventive, come spegnere i macchinari quando non sono in attività, limitare la velocità dei mezzi nelle aree non asfaltate e coprire i carichi durante il trasporto. La gestione del layout del cantiere sarà cruciale per collocare impianti che generano polveri lontano dai ricettori. Inoltre,

potrebbero verificarsi danni a elementi del paesaggio non interessati dai lavori, e le aziende devono adottare misure per prevenire impatti potenziali.

Le operazioni di cantiere possono causare rumore a causa dei mezzi e delle fasi di costruzione, e questi effetti possono essere mitigati attraverso una pianificazione attenta. Saranno necessari approcci specifici per la produzione di rifiuti pericolosi, con aree designate per lo stoccaggio e smaltimento.

Durante la realizzazione delle opere, dovranno essere implementate opere di mitigazione come l'uso di macchine moderne con tecnologie antiemissione, bagnatura dei materiali per limitare le polveri, lavaggio degli pneumatici e copertura dei camion per il trasporto. Si dovrà mantenere un limite di velocità per ridurre la polverizzazione, gestire i tempi delle lavorazioni rumorose e garantire la corretta manutenzione delle attrezzature.

Nella fase di cantiere, si garantirà il rispetto dei limiti normativi per le emissioni sonore dell'impianto eolico, con aereogeneratori di nuova generazione che assicurano una riduzione del rumore grazie alla loro progettazione. Per ridurre le collisioni con la fauna, gli aereogeneratori saranno realizzati con torri tubolari e pale colorate. Sarà effettuato un monitoraggio per valutare la presenza di avifauna e chiroterofauna e potenziali impatti.

In caso di osservazione frequente di specie sensibili, saranno installati sistemi automatici di rilevamento e blocco per evitare collisioni con le pale. Questi sistemi prevedono avvisi acustici e attivano il blocco delle pale in presenza di animali. I dati verranno monitorati e inviati alle autorità competenti per eventuali report.

Durante la dismissione dell'impianto, si applicheranno le stesse misure di mitigazione previste per la fase di esercizio.

14. PROPOSTA PIANI DI MONITORAGGIO

Al fine di garantire la conformità del progetto del nuovo impianto eolico dopo la messa in esercizio con quanto previsto in fase previsionale degli impatti, la società proponente propone l'attuazione del seguente programma di monitoraggi da concordare con gli organi competenti:

- Analisi del rumore di fondo dell'area d'impianto da ricettori esaminati in fase previsionale, dopo la messa in funzione dell'impianto, al fine di verificare quanto previsto in fase previsionale.

15. CONCLUSIONI

Alla luce delle normative europee e italiane sull'energia e l'ambiente, è necessario investire risorse nello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. Secondo studi dell'ENEA, l'energia eolica è molto promettente per l'Italia, dove nel 2030 si prevede che circa il 25% dell'energia rinnovabile provenga dal vento. L'Agenda 2030 stabilisce obiettivi per la sostenibilità ambientale, economica e sociale. Anche se l'Italia ha fatto progressi, è importante continuare a ridurre le emissioni di CO₂.

La transizione ecologica richiede un cambiamento nell'economia e nella società, rendendo la produzione di energia verde cruciale. Il Green Deal Europeo mira a rendere l'Europa climaticamente neutra entro il 2050, concentrandosi sull'energia rinnovabile. Il progetto del parco eolico a Casalvecchio di Puglia non avrà impatti significativi sull'ambiente o sulla storia locale, se seguono precauzioni come la riduzione delle piazzole di montaggio e il contenimento dell'inquinamento acustico. L'unica variazione permanente sarà visiva, ma il paesaggio non verrà significativamente alterato.