

Manduria Oria Wind Energy S.r.l

Giugno 2022

Parco Eolico “Manduria” sito nel Comune di Manduria

**Piano di dismissione
e Ripristino**



REGIONE
PUGLIA



Provincia di
Taranto



Committente:

Manduria-Oria Wind Energy S.r.l.
via Sardegna, 40
00187 Roma (RM)
P.IVA/C.F. 15856951007

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO "MANDURIA"

Elaborato:

SINTESI NON TECNICA

CODICE PRATICA :

VK8KO4

ID PROGETTO	DISCIPLINA	CAPITOLO	TIPO	REVISIONE	SCALA	FORMATO
IT-VesMaO-Gem	-	-	TR	1	--	A4

NOME FILE:

IT-VesMaO-Gem-ENV-GEN-TR-02-Rev.1

Progettazione:



Geol. Gaetano Bordone

Ing. Saverio Pagliuso

Geol. Gaetano BORDONE

Interprogetti
ingegneria costruzioni ambiente

Arch. Savino Martucci

Arch. Alfredo Masillo

Geol. Giuseppe Masillo

Geol. Giuseppe MASILLO

Rev:	Prima Emissione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	Gennaio 2022	PRIMA EMISSIONE	Interprogetti	GEMSA	MANDURIA-ORIA
01	Giugno 2022	INTEGRAZIONI MIC-MITE	Interprogetti	GEMSA	MANDURIA-ORIA

1. MODIFICHE RISPETTO LA REVISIONE 0

La presente revisione 01 dell'elaborato include alcune modifiche e integrazioni al fine di allineare lo Studio di Impatto Ambientale agli altri elaborati modificati o emessi per dare riscontro alle richieste pervenute dal MITE e dal MIC.

Le preincipali modifiche e correzioni apportate includono:

- a) Inserimento delle richieste del MITE, del MIC e di Regione Puglia;
- b) Inserimento del Paragrafo 4.1 con le integrazioni a riscontro delle richieste ricevute;
- c) Aggiornamento del paragrafo sulla valutazione degli impatti sul paesaggio del parco eolico

2. PREMESSE, MOTIVAZIONI DEL PROGETTO E LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

La normativa di riferimento in materia di Valutazione Impatto Ambientale e di redazione degli Studi di Impatto Ambientale sono:

- ❖ D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. con particolare riferimento al D.Lgs 104/17;
- ❖ Linee Guida relative alle "Norme Tecniche per la Redazione degli Studi di Impatto Ambientale" approvate dal Consiglio SNPA nella riunione ordinaria del 09/07/2019;
- ❖ Decreto Legge n. 76 del 16/07/2020, cosiddetto Decreto "Semplificazione" convertito con Legge n. 120 dell'11/09/2020;
- ❖ Decreto Legge n. 77 del 31/05/2021 cosiddetto Decreto "Semplificazione 2" convertito con Legge 108 del 2021.

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato, quindi, elaborato conformemente a tale normativa (vedi allegato VII del suddetto D.Lgs.) parallelamente al progetto tecnico dell'opera, in quanto ha fornito gli elementi essenziali di riferimento per la progettazione.

Nello specifico l'opera rientra tra quelle di cui all'allegato II lettera 2, 6° trattino "Impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza

*Sintesi Non Tecnica relativa al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato
Manduria
complessiva superiore a 30 MW” e, quindi, tra i progetti da sottoporre a procedura di
VIA di competenza nazionale.*

La scelta di redigere un progetto di un parco eolico per la produzione di energia elettrica poggia le sua fondamenta sulla convinzione del Proponente di essere parte attiva nella lotta ai cambiamenti climatici ed alla decarbonizzazione, obiettivo prioritario dell'Italia e dell'Europa.

A tal proposito in questi ultimi anni, proprio con lo scopo di voler dare la giusta rilevanza ai problemi "ambientali", sono stati firmati accordi internazionali, i più significativi dei quali sono il Protocollo di Kyoto e le conclusioni della Conferenza di Parigi, che hanno voluto porre un limite superiore alle emissioni gassose in atmosfera, relativamente a ciascun Paese industrializzato.

L'alternativa più idonea a questa situazione non può che essere, appunto, il ricorso a fonti di energia alternativa rinnovabile, quale quella solare, eolica, geotermica e delle biomasse.

Ovviamente il ricorso a tali fonti energetiche non può prescindere dall'utilizzo di corrette tecnologie di trasformazione che salvaguardino l'ambiente; sarebbe paradossale, infatti, che il ricorso a tali fonti alternative determinasse, anche se solo a livello puntuale, effetti non compatibili con l'ambiente.

In particolare i criteri per la valutazione degli impatti sono stati:

- ❖ la finestra temporale di esistenza dell'impatto e la sua reversibilità;
- ❖ l'entità oggettiva dell'impatto in relazione, oltre che alla sua intensità, anche all'ampiezza spaziale su cui si esplica;
- ❖ la possibilità di mitigare l'impatto tramite opportune misure di mitigazione.

Inoltre si riporta una descrizione delle misure di monitoraggio che si è previsto di implementare ai fini della valutazione post operam degli effetti della realizzazione del parco eolico.

Le analisi svolte hanno avuto per campo di indagine, coerentemente alla norma, un'area almeno pari a 50 volte l'altezza degli aerogeneratori e, quindi, di 10,00 km di raggio nell'intorno di ogni aerogeneratore del parco eolico, essendo questi di altezza complessiva di 207 mt.

Ovviamente tale criterio è stato utilizzato solo nell'analisi delle componenti che potenzialmente potrebbero essere impattate a queste distanze dalla realizzazione del parco.

*Sintesi Non Tecnica relativa al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato
Manduria*

All'origine di detto criterio vi è l'Allegato 4 al DM Sviluppo Economico 10 Settembre 2010; esso, infatti, richiede che si effettui sia la *“ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del Decreto legislativo 42/2004, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore”*, sia l'esame dell'effetto visivo *“rispetto ai punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, di cui all'articolo 136; comma 1, lettera d, del Codice, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore”*.

La proposta progettuale, avanzata della Società *“Manduria Oria Energy S.r.l.”*, è finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un parco eolico per la produzione

*Sintesi Non Tecnica relativa al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato
Manduria*

industriale di energia elettrica di potenza pari a $P = 96,0$ MW, costituito da n. 16 aerogeneratori di $P = 6,00$ MW ciascuno, da ubicarsi all'interno del territorio comunale di Manduria (Ta), ad est sud-est dell'abitato, in corrispondenza delle Contrade "Mazara", "Monte Incasciato", "Padui", "Brunetti" e "Acqua dei Ciucci", oltre le relative opere ed infrastrutture accessorie, necessarie al collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

L'intervento è ubicato in un'area raggiungibile dalle Strade Provinciali:

- n. 137 (Manduria - San Pietro in Bevagna),
- n. 174 (Manduria - Avetrana);
- n. 142 (Manduria - Avetrana);
- n. 64 e n. 144 (Manduria - Avetrana);
- n.98, n. 59 e n. 60 (Manduria – Torre Santa Susanna).

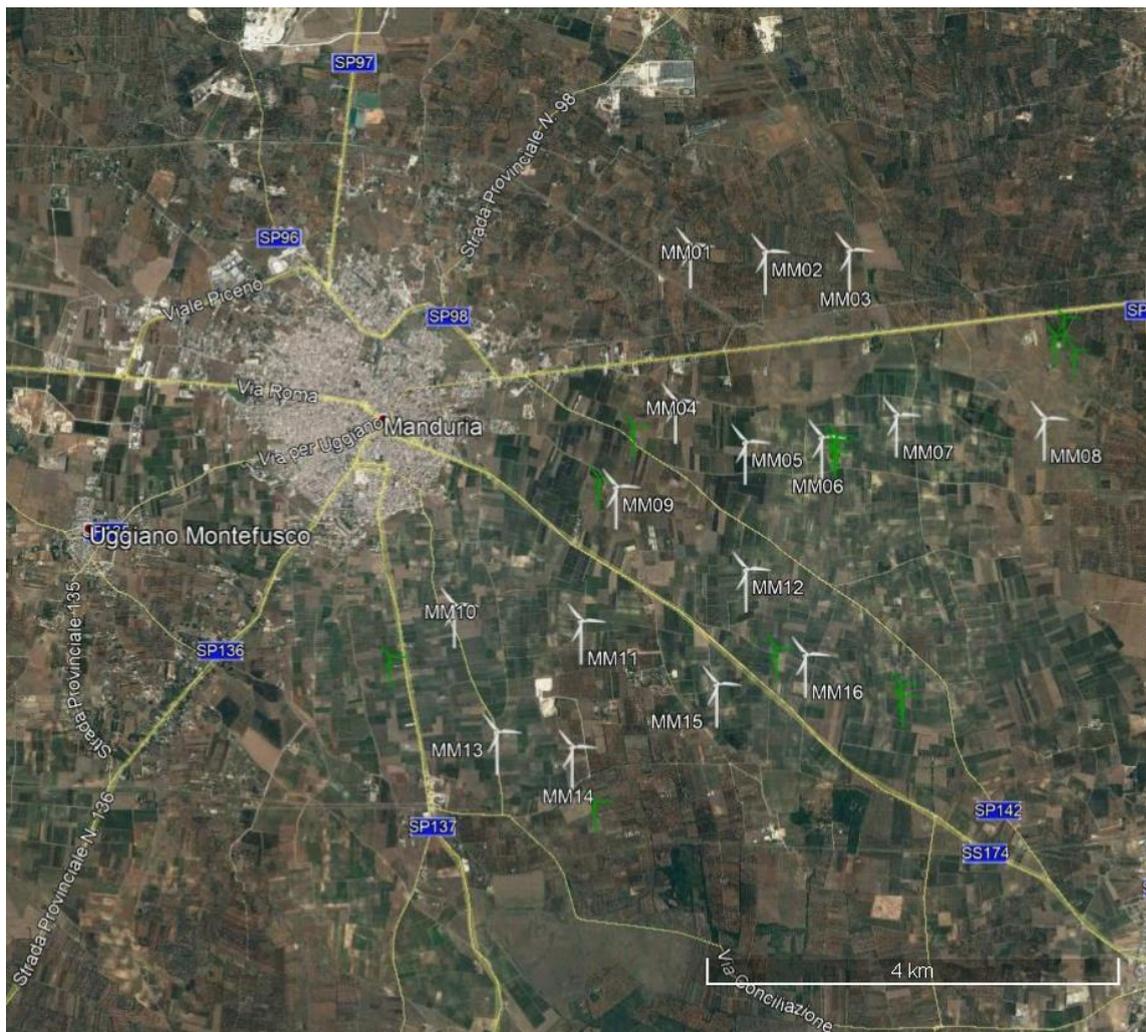
Il parco dista circa 35 Km dalla costa Adriatica e 6,5 Km dalla costa Jonica.

L'area di intervento si presenta fortemente antropizzata per le intense attività agricole in atto, descritte in dettaglio nella Relazione Pedo Agronomica.

La connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, mediante sottostazione di trasformazione MT/AT, sarà realizzata in corrispondenza della Stazione RTN 380/150 nel territorio comunale di Erchie".

Il cavodotto in media tensione di connessione del Parco Eolico in progetto, sarà completamente interrato ed interesserà i territori comunali di Manduria e Erchie

*Sintesi Non Tecnica relativa al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato
Manduria*



Di seguito sono riportate, in tabella, le coordinate in WGS 84 UTM 33 Nord degli Aerogeneratori:

IDENTIFICATIVO	EST	NORD
MM 01	726857,724	4476954,18
MM 02	727583,878	4476917,338
MM 03	728408,053	4476956,578
MM 04	726755,604	4475420,765
MM 05	727446,379	4475046,016
MM 06	728194,02	4475114,908
MM 07	728902,506	4475399,203

*Sintesi Non Tecnica relativa al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato
Manduria*

MM 08	730357,182	4475362,597
MM 09	726204,448	4474568,682
MM 10	724668,105	4473363,835
MM 11	725907,014	4473248,718
MM 12	727491,808	4473802,744
MM 13	725127,807	4472142,279
MM 14	725861,433	4472020,189
MM 15	727245,225	4472674,128
MM 16	728099,598	4472987,42

2 PRESUPPOSTI NORMATIVI NAZIONALI ALL'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE

Il presupposto normativo per la definizione delle aree non idonee all'installazione di impianti a fonte rinnovabile da parte delle Regioni, risiede nelle "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*", pubblicate il 18 Settembre 2010 sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 con Decreto del 10 Settembre 2010.

Il testo di tali Linee Guida è stato predisposto dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali per poi essere approvati entrambi dalla Conferenza Stato-Regioni-Enti Locali dell'8 Luglio 2010.

Il loro obiettivo è definire modalità e criteri unitari a livello nazionale per assicurare uno sviluppo ordinato sul territorio delle infrastrutture energetiche alimentate da FER.

Le Regioni e gli Enti Locali, a cui oggi è affidata l'istruttoria di autorizzazione, devono recepire le Linee Guida adeguando le rispettive discipline entro i 90 giorni successivi alla pubblicazione del testo sulla Gazzetta Ufficiale.

I contenuti delle Linee Guida possono essere articolati in sette punti principali:

- sono dettate regole per la trasparenza amministrativa dell'iter di autorizzazione e sono declinati i principi di pari condizioni e trasparenza nell'accesso al mercato dell'energia;
- sono individuate modalità per il monitoraggio delle realizzazioni e l'informazione ai cittadini;
- viene regolamentata l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e, in particolare, delle reti elettriche;
- sono individuate, fonte per fonte, le tipologie di impianto e le modalità di installazione che consentono l'accesso alle procedure semplificate (denuncia di inizio attività e attività edilizia libera);
- sono individuati i contenuti delle istanze, le modalità di avvio e svolgimento del procedimento unico di autorizzazione;
- sono predeterminati i criteri e le modalità di inserimento degli impianti nel

paesaggio e sul territorio, con particolare riguardo agli impianti eolici (per cui è stato sviluppato un allegato *ad hoc*);

- sono dettate modalità per coniugare esigenze di sviluppo del settore e tutela del territorio: eventuali limitazioni e divieti in atti di tipo programmatico o pianificatorio per l'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere individuate dalle sole Regioni e Province autonome esclusivamente nell'ambito dei provvedimenti con cui esse fissano gli strumenti e le modalità per il raggiungimento degli obiettivi europei in materia di sviluppo delle fonti rinnovabili.

L'Articolo 17 "*Aree non idonee*" della Parte IV delle Linee Guida al primo comma così testualmente recita:

17.1. Al fine di accelerare l'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, in attuazione delle disposizioni delle presenti linee guida, le Regioni e le Province auto-nome possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti secondo le modalità di cui al presente punto e sulla base dei criteri di cui all'allegato 3.

L'individuazione della non idoneità dell'area è operata dalle Regioni attraverso un'apposita istruttoria avente ad oggetto la 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.

Gli esiti dell'istruttoria, da richiamare nell'atto di cui al punto 17.2, dovranno contenere, in relazione a ciascuna area individuata come non idonea in relazione a specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, la descrizione delle incompatibilità riscontrate con gli obiettivi di protezione individuati nelle disposizioni esaminate.

I criteri per l'individuazione di dette aree sono riportati nell'allegato 3 alle Linee Guida che per quanto attiene alla presente relazione così recita:

- a) 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;

- b) 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;*
- c) 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;***
- d) 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;*
- e) 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:

- f) 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 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;*
- g) zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;*
- h) zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;*
- i) le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge 394/91 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 394/91 ed equivalenti a livello regionale;*
- j) le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar;*
- k) 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);*
- l)*;
- m)*;
- n)*;
- o) zone individuate ai sensi dell'art. 142 del d.lgs. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.*

Il progetto è perfettamente conforme alla su citata normativa.

3 PIANO REGOLATORE GENERALE E PIANO URBANISTICO GENERALE

Il P.R.G. di Manduria è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Puglia n. 207 del 29.01.1977. E' stata inoltre approvata una Variante al PRG con deliberazione di Giunta Regionale n. 11811 del 30.11.1983.

Dalla zonizzazione del PRG di Manduria, si evince che tutti gli aerogeneratori di progetto ricadono in "Zona E "Zona Agricola".

Le Norme Tecniche di Attuazione del PRG non riportano particolari prescrizioni che riguardano gli impianti per la produzione di energie rinnovabili, si fa perento riferimento alla normativa Statale e Regionale vigente

Appare comunque utile evidenziare che, a fine vita dell'impianto, una volta dismesso e completamente rimosso, sia negli elementi fuori terra che nelle opere interrato, quali plinti e cavidotti, l'area occupata degli aerogeneratori tornerà alla sua originaria destinazione agricola, peraltro l'area occupata da ogni singolo aerogeneratore è di circa 600 mq oltre alla strade di accesso per la manutenzione, si tratta quindi di superfici molto contenute.

Con deliberazione n. 79 del 22 luglio 2020, la Commissione Straordinaria della Città di Manduria, assunti i poteri del Consiglio Comunale, ha adottato ai sensi dell'art. 11, comma 4, della L.R. n. 20/2001, il Piano Urbanistico Generale (P.U.G.). Le Norme tecniche di attuazione prevedono:

(...) "66.6 - Impianti per la produzione di energia alternativa, nel rispetto della normative statale e regionale di riferimento e della presente disciplina.

66.7 – Impianti per la produzione di energia nelle aree rurali

E' consentita la realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR

4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

In ogni caso il Pug prescrive che non sono consentite installazioni di impianti eolici, fotovoltaici e centrali a biomassa nelle aree a vigneti, nella piana degli ulivi, aree interessate dal sistema delle tutele del PPTR. Tali impianti sono consentiti nelle aree

produttive paesaggisticamente e ecologicamente attrezzate, sulle coperture di abitazioni, parcheggi, edifici commerciali, lungo le infrastrutture.

La sottostazione elettrica è ubicata in territorio comunale di Erchie che individua l'area interessata tra le aree a "E-Verde Agricolo".

Sia per il Comune di Manduria che per quello di Erchie resta, comunque, valido quanto disposto dalla disciplina introdotta dall'art. 12 del D. Lgs. 387/2003 che al comma 1 prevede che *"le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi della normativa vigente, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti"*.

Il comma 7 dello stesso articolo prevede inoltre che *"gli impianti di produzione di energia elettrica (impianti alimentati da fonti rinnovabili), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale"*.

Infine il comma 3 prevede che. *"La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico"*.

I territori di Manduria e di Erchie sono interessati dalla realizzazione del cavidotto che verrà interrato lungo la viabilità esistente.

Il progetto è, quindi, coerente con gli strumenti urbanistici vigenti.

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il presente capitolo è redatto sulla base degli elaborati forniti dal progettista.

Il Parco Eolico "Manduria" oggetto della presente relazione, prevede la realizzazione di 16 aerogeneratori con hub a 126 m, altezza massima punta pala pari a 207 metri e diametro rotore di 162 m, distribuiti sul territorio del Comune di Manduria.

La potenza unitaria massima di ciascun aerogeneratore è pari a 6,00 MW per una potenza massima complessiva del parco pari a 96,00 MW.

La Sottostazione Elettrica sarà realizzata nel Comune di Erchie sempre dalla stessa società Manduria Oria Wind Energy S.r.l.

Il relativo cavidotto di collegamento in MT sarà realizzato interrato sui territori dei comuni Manduria ed Erchie.

Manduria Oria Wind Energy S.r.l., stima di ottenere da questo parco eolico, composto da n. 16 aerogeneratori, una produzione lorda di circa 287.123 MWh/anno pari 2.991 ore equivalenti.

L'area interessata dall'impianto eolico, seppur priva di autostrade di collegamento presenta, dal punto di vista della viabilità, una rete di strade provinciali e comunali che collegano i centri abitati della zona.

Nella fattispecie il centro abitato di Manduria è collegato ai centri pugliesi attraverso le Strade Provinciali SP97, SP59, SP64 e la strada Statale n. 7 ter.

Il parco Eolico è ubicato in prossimità delle strade provinciali; in tale area sono presenti i percorsi della viabilità locale, spesso non asfaltati ma in buono stato, adeguati al transito dei mezzi di trasporto delle componenti delle turbine. Lo sviluppo del parco è stato studiato in funzione anche dei percorsi esistenti, comprendendo anche la viabilità sterrata utilizzata dai mezzi agricoli locali.

Laddove la geometria della viabilità esistente non rispetti i parametri richiesti sono stati previsti adeguamenti della sede stradale o, nei casi in cui questo non risulti possibile, la realizzazione di brevi tratti di nuova viabilità di servizio con pavimentazione in misto di cava adeguatamente rullato, al fine di minimizzare l'impatto sul territorio.

Il tracciato è stato studiato ed individuato al fine di ridurre quanto più possibile i movimenti di terra ed il relativo impatto sul territorio, nonché l'interferenza con le colture esistenti.

Descrizione degli aerogeneratori

L'area di posizionamento degli aerogeneratori è caratterizzata da una complessità orografica media con un'altezza compresa tra 69 e 84 metri sul livello del mare.

Il parco eolico "Manduria" sarà costituito da un complesso di aerogeneratori di potenza nominale di 6,0 MW avente un rotore tripala con un sistema di orientamento attivo.

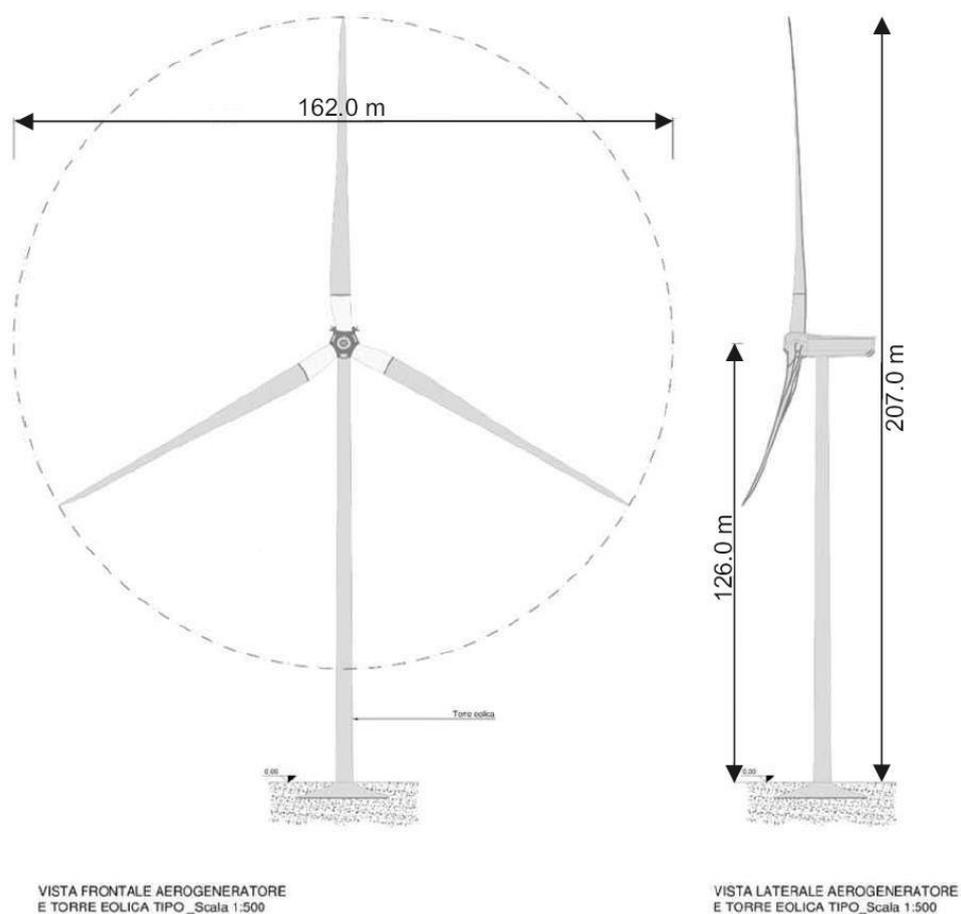
Il rotore ha un diametro max pari a 162,0 m e utilizza il sistema di controllo attivo capace di adattare l'aerogeneratore per operare in un ampio intervallo di velocità del rotore.

Il numero di aerogeneratori previsti è 16 per una potenza totale installata massima pari a 96,00 MW. Gli aerogeneratori sono collocati nel parco, come si può evincere dagli elaborati grafici, ad un'interdistanza media non inferiore a 5 diametri del rotore (810 m).

Le pale hanno una lunghezza di 81 m e sono costituite in fibra di vetro rinforzata.

Tutte le turbine sono equipaggiate con uno speciale sistema di regolazione per cui l'angolo delle pale è costantemente regolato e orientato nella posizione ottimale a seconda delle diverse condizioni del vento. Ciò ottimizza la potenza prodotta e riduce al minimo il livello di rumore.

La torre dell'aerogeneratore è costituita da un tubolare tronco conico suddiviso in più sezioni per una altezza complessiva di 126 m mentre l'altezza massima dell'aerogeneratore (torre + pala) è di 207 m. Al fine di resistere dagli effetti causati dagli agenti atmosferici e per prevenire effetti di corrosione la struttura in acciaio della torre è verniciata per proteggerla dalla corrosione.



Vista aerogeneratore

Cavidotto

Il cavidotto per il trasporto dell'energia si sviluppa per circa 28,20 Km di lunghezza complessiva fra le varie connessioni dei singoli aerogeneratori fino al recapito finale presso la nuova stazione di utenza che trasporterà l'energia prodotta presso la Stazione Terna di Erchie.

Il tracciato del cavidotto si sviluppa quasi interamente lungo strade provinciali e comunali oltre a brevi tratti posati su terreni agricoli per gli allacci agli aerogeneratori.

Il prospetto seguente riepiloga i movimenti di terra previsti per l'allestimento dei cavidotti di impianto. In questa fase può stimarsi un integrale recupero per i materiali di scavo che scaturisce dall'adozione di un cavo idoneo all'interramento diretto.

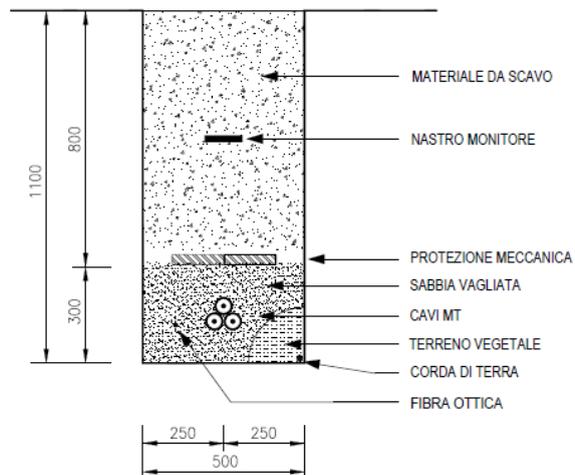
*Sintesi Non Tecnica relativa al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato
Manduria*

L'esubero sarà smaltito in centri di recupero/discardiche regolarmente autorizzate.

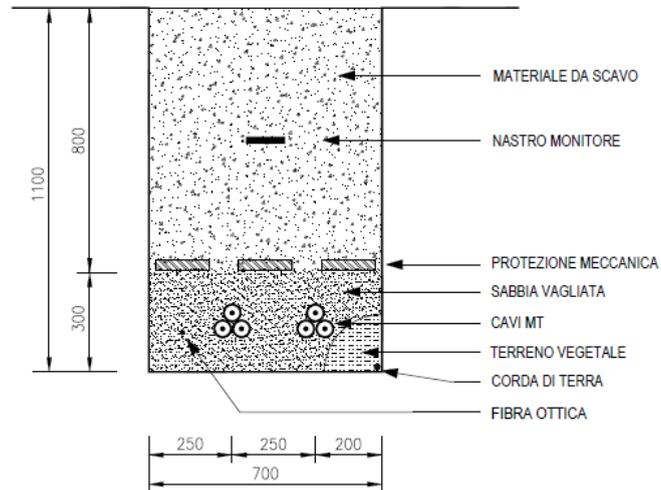
Totale materiale scavato	38.822,16 m³
Totale materiale reimpiego per rinterro	25.983,25 m ³
Esubero da inviare a discarica	12.838,91 m ³

Tutti gli aerogeneratori saranno collegati elettricamente alla nuova stazione di utenza.

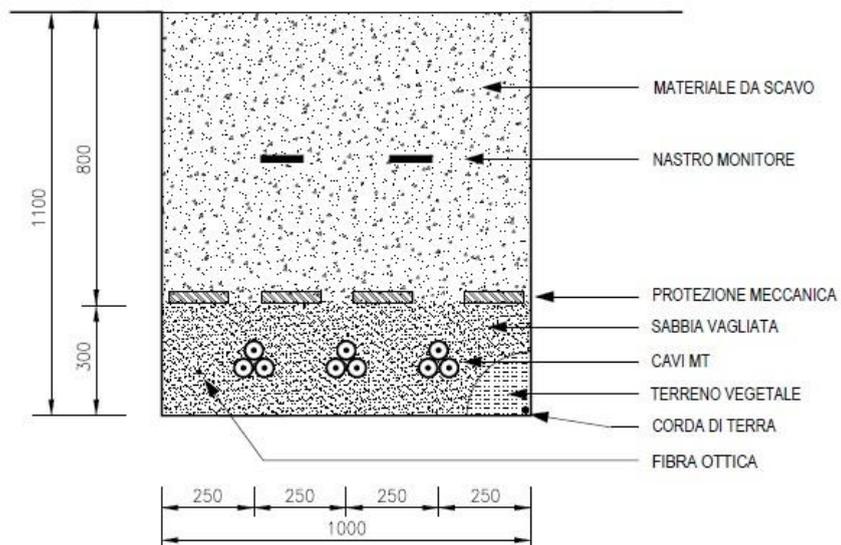
**SEZIONE TIPO
1 Terna su TERRENO**



SEZIONE TIPO 2 Terne su TERRENO

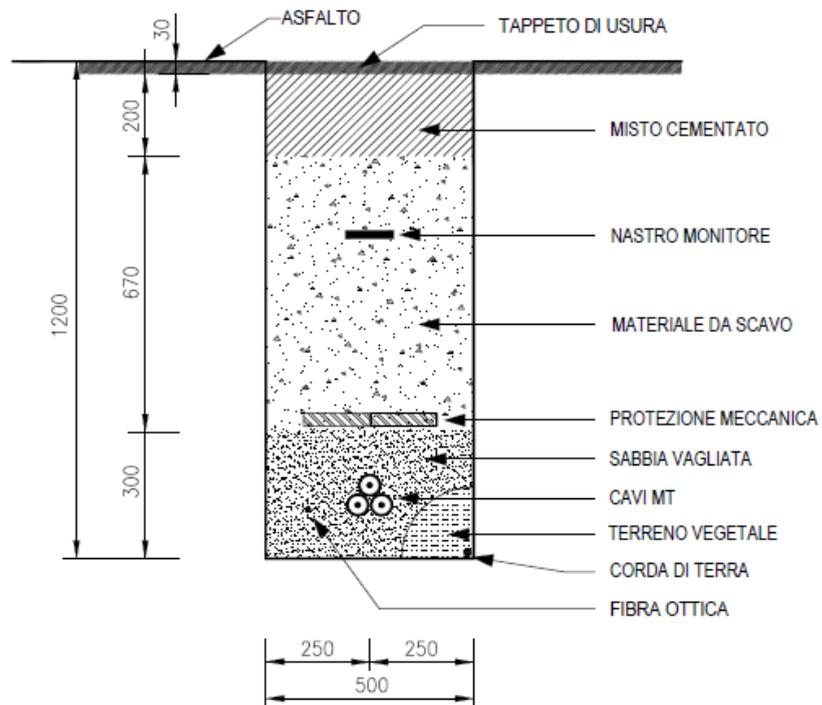


SEZIONE TIPO 3 Terne su TERRENO

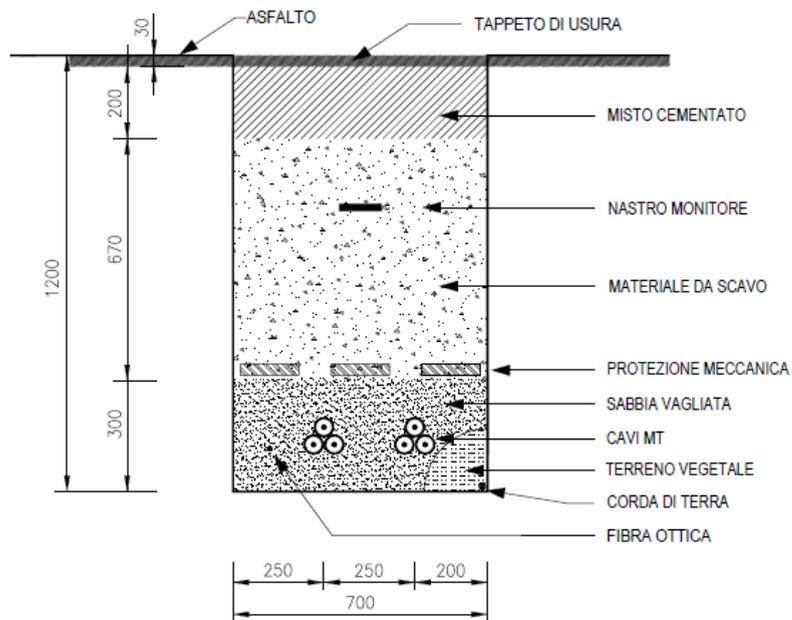


Sezioni tipo di posa della linea in cavo su strade sterrate

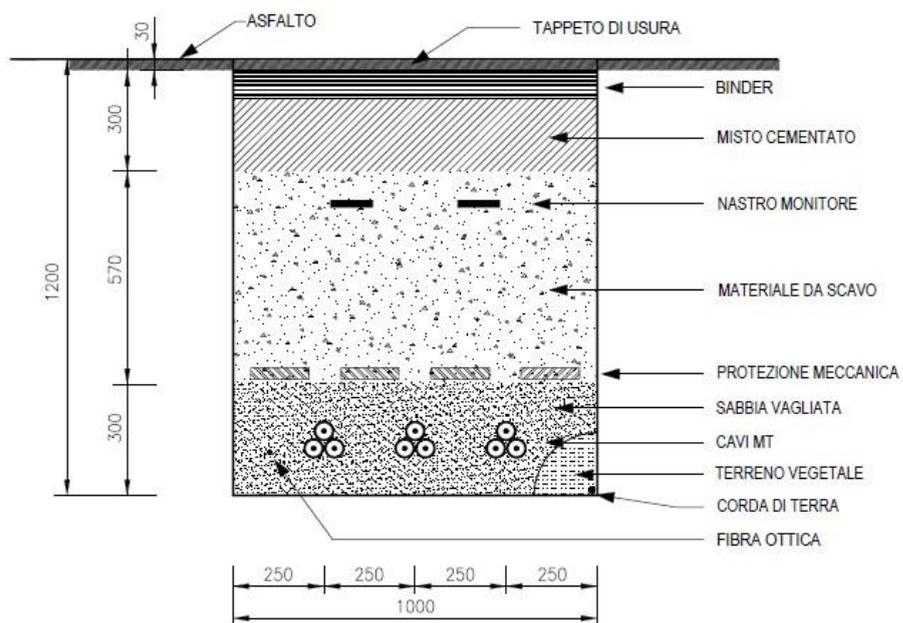
SEZIONE TIPO 1 Terna su STRADA



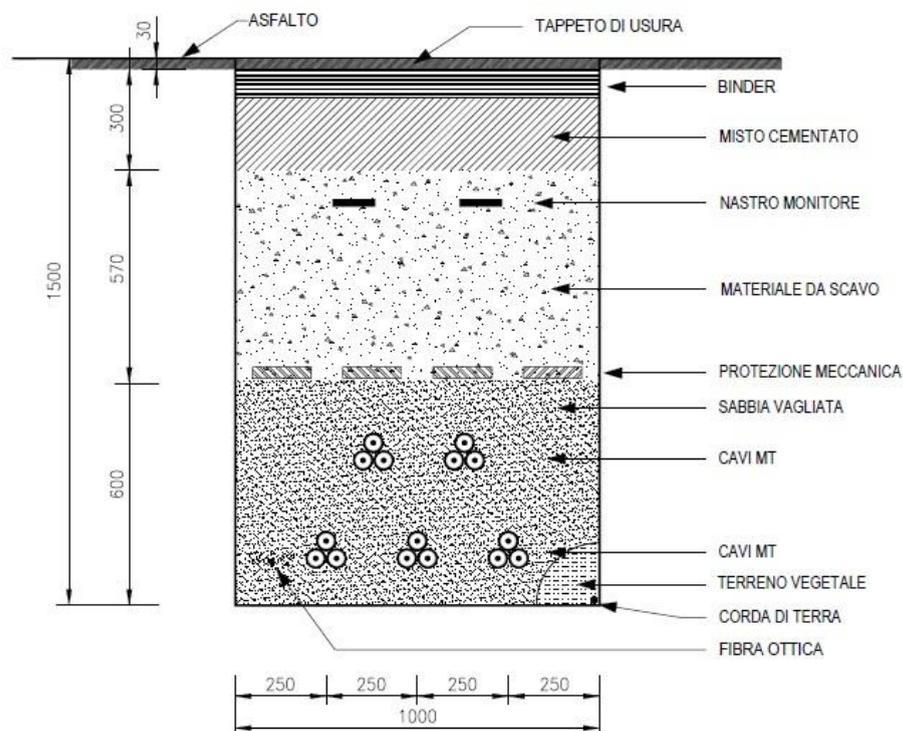
SEZIONE TIPO 2 Terne su STRADA



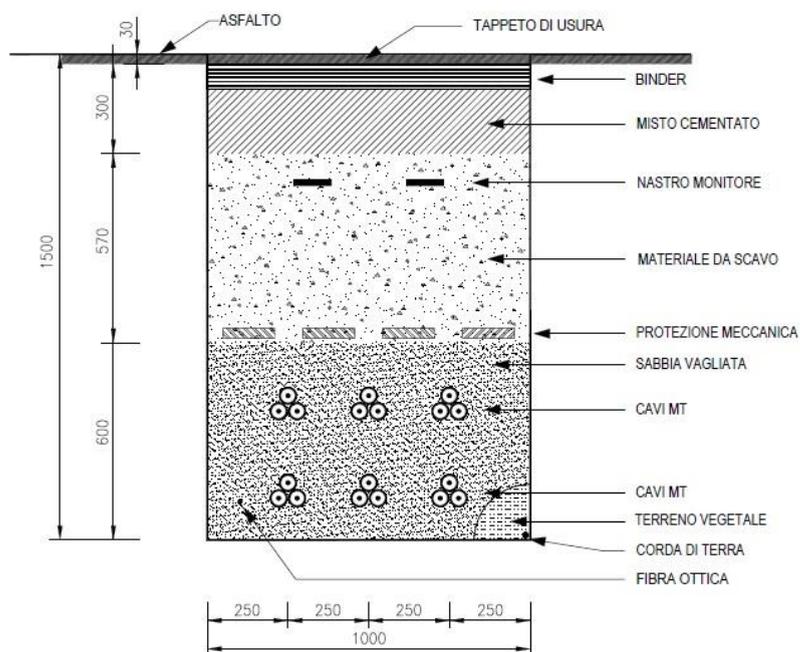
SEZIONE TIPO 3 Terne su STRADA



SEZIONE TIPO 5 Terne su STRADA



SEZIONE TIPO 6 Terne su STRADA



Sezioni tipo di posa della linea in cavo su sede stradale

Producibilità dell'impianto

Sulla scorta dei calcoli previsionali preliminari condotti dal progettista, i 16 aerogeneratori in progetto saranno in grado di erogare una potenza di picco di 96 MW con una produzione energetica lorda di circa 287.123 MWh/anno.

a. Emissioni dovute alla realizzazione dell'impianto

Per quanto riguarda le emissioni di polveri in atmosfera gli impatti significativi si registrano in fase di cantiere e possono essere correlate alle seguenti operazioni:

- ✓ realizzazione e sistemazione della viabilità di servizio e delle piazzole;
- ✓ movimento terra (scavi, depositi in cumuli di terre da scavo ecc.);
- ✓ trasporti interni da e verso l'esterno su strade e piste non pavimentate comprensivi di quelli necessari per il conferimento in cantiere dei diversi componenti dell'impianto.

Con riferimento al trasporto del materiale di risulta dai movimenti terra e dei materiali/componenti necessari alla realizzazione dell'impianto, sono state stimate anche le emissioni inquinanti dei mezzi pesanti, differenziando le distanze percorse per:

- trasporto dei componenti degli aerogeneratori;
- materiali di cava o altri materiali di cantiere (cemento, acciaio, misto stabilizzato);
- spostamenti medi su piste non pavimentate.

Le operazioni esplicitamente considerate sono le seguenti:

1. Formazione e stoccaggio di cumuli (AP-42 13.2.4);
2. Scotico e sbancamento del materiale superficiale (AP-42 13.2.3);
3. Erosione del vento dai cumuli (AP-42 13.2.5)
4. Transito di mezzi su strade non asfaltate (AP-42 13.2.2)

L'operazione di formazione e stoccaggio del materiale derivante dagli scavi in cumuli è una delle attività che provoca l'emissione di polveri in cantiere.

Poiché le emissioni dipendono dalle condizioni meteorologiche, esse variano nel tempo e per poter ottenere una valutazione preventiva delle emissioni di una certa attività occorre riferirsi ad uno specifico periodo di tempo, ipotizzando che in esso si

verifichino mediamente le condizioni anemologiche tipiche dell'area in cui avviene l'attività.

un contenuto di umidità pari al 4.8% (inferiore al contenuto di umidità standard riportato per gli scavi da AP-42 cap. 11.9.3) ed una velocità del vento pari a 5 m/s (velocità media del vento a 25 m dal suolo nell'area di interesse secondo RSE – Atlaeolico).

Ai fini del calcolo, tenendo conto della durata della fase di cantiere e delle ore giornaliere di lavoro, è stata considerata una movimentazione di terreno mediamente pari a circa 22,3 m³/h, corrispondenti a circa 33,5 Mg/h.

Movimento terra (m ³ /h)	Peso specifico del terreno (Mg/m ³)	Movimento terra (Mg/h)
22,3	1,5	33,5

	PM ₁₀	PM _{2,5}	PTS
Ki	0,35	0,11	0,74
u(m/s)	5		
M (%)	4,8		
Efi (kg/Mg)	0,000478	0,000150	0,0010
Efi (g/h)	14,91	4,69	31,53

L'attività di scotico e sbancamento del materiale superficiale viene effettuata di norma con ruspa o escavatore e produce delle emissioni di PTS₁₂ con un rateo di 5.7 kg/km. Per utilizzare questo fattore di emissione è stato quindi stimato ed indicato il percorso della ruspa nella durata dell'attività, esprimendolo in km/h.

Le emissioni causate dall'erosione del vento sono dovute all'occorrenza di venti intensi su cumuli soggetti a movimentazione.

Nel caso di specie si è ipotizzato che le distanze mediamente percorse su piste non pavimentate siano pari a 1,4 km, ovvero 700 metri andata e ritorno.

I mezzi d'opera impiegati per il movimento materie e per le altre attività previste all'interno del cantiere, determinano l'immissione in atmosfera di sostanze inquinanti quali ad esempio CO, CO₂, NO_x derivanti dalla combustione del carburante.

I fattori emissivi considerati sono quelli riportati nella banca dati APAT per un veicolo pesante di 32t che si muove su percorso tipo "rural".

Considerando uno spostamento complessivo medio dei mezzi nell'area di cantiere, relativi alle attività di movimento terra, trasporto di tutti i componenti dell'impianto, degli aerogeneratori dal porto più vicino e degli altri materiali da costruzione, mediamente pari a 172 Km/giorno, si ottengono le seguenti emissioni:

	Emissioni (g/Km)*veicolo	Km/day	Emissioni (g)	Emissioni giornaliere (t)	emissioni totali annue (t)
NO _x	5,9	172,0	1.015	0,00101	0,370402
CO	1,11	172,0	191	0,00019	0,0696858
NM _{VOC}	0,66	172,0	114	0,000114	0,0414348
CO ₂	977,25	172,0	168.087	0,00017	0,06135176
N ₂ O	0,03	172,0	5	0,000005	0,0018834
PM	0,15	172,0	26	0,000026	0,009417

Le emissioni durante tutte le operazioni di movimentazione dei mezzi connesse alla realizzazione dell'impianto rientrano nei limiti previste dalle normative di settore.

Al fine, tuttavia, di mitigare quanto più possibile le emissioni di cui alla precedente tabella il proponente si offre di:

- ⇒ Prevedere diversi punti di lavaggio dei mezzi e dei pneumatici, attraverso sistemi di bagnatura meccanica ad alta pressione;
- ⇒ Limitare la velocità di spostamento dei veicoli al fine di contenere gli sforzi dei motori e la relativa emissione in atmosfera;
- ⇒ Spegnimento dei motori in fase di sosta prolungata;
- ⇒ Utilizzo di cannoni nebulizzatori durante le operazioni più impegnative in termini di produzione polveri;

Infine le emissioni sopra descritte, considerate il contesto lavorativo, può considerarsi poco impattante in quanto:

- Le emissioni sono temporanee visto che la durata del cantiere è limitata nel tempo;
- L'ambiente lavorativo è scarsamente abitato;
- La dimensione reale del cantiere è significativamente contenuta.

La produzione di energia elettrica di un impianto eolico consente di evitare la produzione di emissioni in atmosfera.

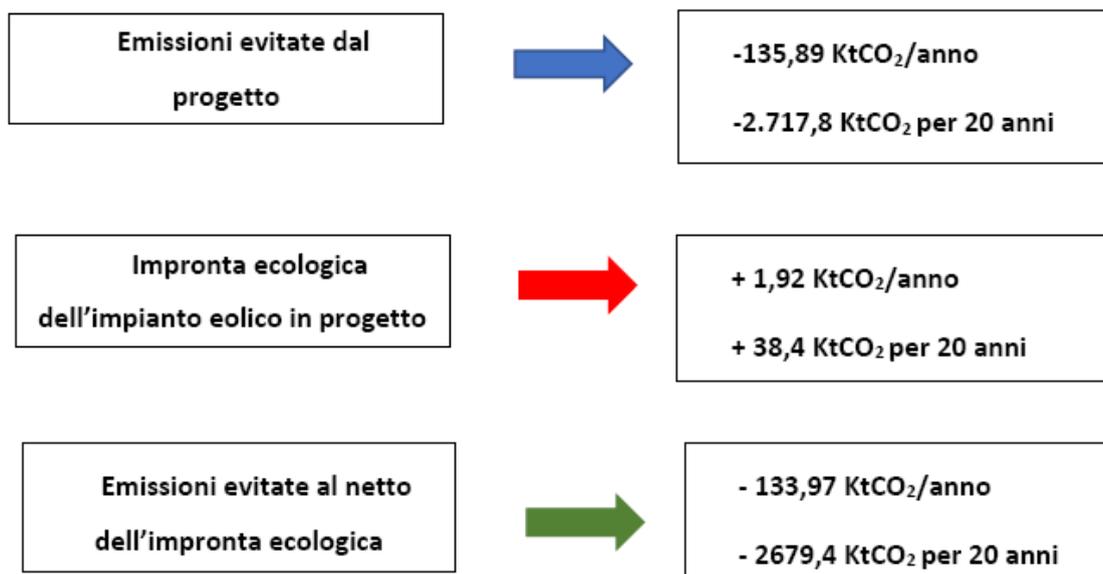
In termini di paragone rispetto un tradizionale impianto da fonti fossili e/o produttore di gas serra un parco eolico offre un elevato risparmio in termini di emissione ovvero 473,3 gCO₂/kWh (dati ISPRA anno 2019).

Il parco eolico "Manduria" in progetto ha una potenza massima di 96 MW con una producibilità stimata di 287.123,00 MWh/anno, pertanto la realizzazione e messa in esercizio dello stesso consentirebbe di evitare l'emissione di circa **135.895,00 tonnellate di CO₂ ogni anno.**

Per la valutazione dell'impronta ecologica dell'impianto in progetto, prendendo in considerazione la metodologia LCA (Life Cycle Assessment) per la valutazione dei carichi ambientali connessi con l'impianto in progetto lungo l'intero ciclo di vita, dall'estrazione delle materie prime necessarie per la produzione dei materiali e dell'energia per la produzione dei componenti degli aerogeneratori, fino al loro smaltimento o riciclo finale, si può calcolare l'impronta ecologica dell'impianto.

Si potranno quindi valutare le emissioni al netto dell'impronta ecologica dell'impianto come di seguito:

*Sintesi Non Tecnica relativa al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato
Manduria*



Stante i risultati su ottenuti, si evince come nonostante le emissioni dovute all'impronta ecologica del parco durante l'intero ciclo di vita e considerando la produzione durante la vita utile, il bilancio del parco eolico in termini di risparmio/produzione di CO₂ risulta fortemente positivo contribuendo in modo consistente alla diminuzione della presenza della stessa nell'atmosfera.

Ai fini di valutare l'impatto ambientale e di sostenibilità del progetto è indispensabile valutare la fase post esercizio ovvero la fase di "fine vita" dell'impianto in progetto. Poiché l'industria eolica continua a crescere per fornire energia rinnovabile in tutto il mondo l'impegno è quello di promuovere un'economia circolare che riduca l'impatto ambientale durante tutto il ciclo di vita dei prodotti.

Facendo riferimento alle più recenti ricerche, ad oggi circa l'85-90% della massa totale delle turbine eoliche può essere riciclato.

La maggior parte dei componenti di una turbina eolica sono completamente riciclabili, come la fondazione, la torre e i componenti nella navicella. Ad esempio, l'acciaio nelle torri è riciclabile al 100%; il calcestruzzo dalle fondamenta rimosse può essere riciclato in aggregati per materiali da costruzione o per la costruzione di strade.

Le restanti parti e porzioni di pale per cui non è possibile prevedere un riutilizzo per scopi di arredo urbano o per la realizzazione di parti strutturali specifiche, saranno sottoposte ad operazioni di riciclo per la produzione e formazione di materiali compositi da riutilizzare a loro volta con diversa funzionalità o di recupero.

Viabilità di servizio ed interventi da realizzare sulla viabilità esistente

L'approvvigionamento della componentistica degli aerogeneratori presso le aree di cantiere avviene con trasporto su gomma con punto di origine al porto di Taranto.

Essendo necessario movimentare trasporti eccezionali, si è effettuata attenta ricognizione per individuare i percorsi più idonei che, tra l'altro, impattino il meno possibile sul territorio attraversato, tramite la minimizzazione degli interventi di adeguamento della viabilità esistente o la nuova viabilità da realizzare.

Dal porto di Taranto, è previsto che i trasporti accedano sulla E90 e qui proseguano in direzione Est fino allo svincolo di Grottaglie dove svincolano sulla SS7.

In questa zona è da prevedere la sistemazione in misto stabilizzato di un'area ad Ovest della SS onde consentire ai mezzi di effettuare le manovre.

Dallo svincolo di Grottaglie, gli automezzi proseguiranno sulla SS7 in direzione sud fino alla rotonda in prossimità del canale Simone da dove, tramite interventi di bypass sulla rotonda proseguiranno su strada comunale parallela al suddetto canale. Su tale comunale andranno previsti interventi di allargamento della sede stradale in prossimità dell'attraversamento del Canale Simone.

Successivamente il tragitto prevede di interessare la SP 86 tramite una manovra di svolta a destra per cui sarà necessario prevedere un allargamento interno.

Alla intersezione in rotonda con la SS 603, il convoglio è previsto che svolterà a destra per poi svoltare subito sulla SP 90. In tale area dovrà realizzarsi un bypass sulla citata rotonda e un allargamento interno all'intersezione con la SP 90.

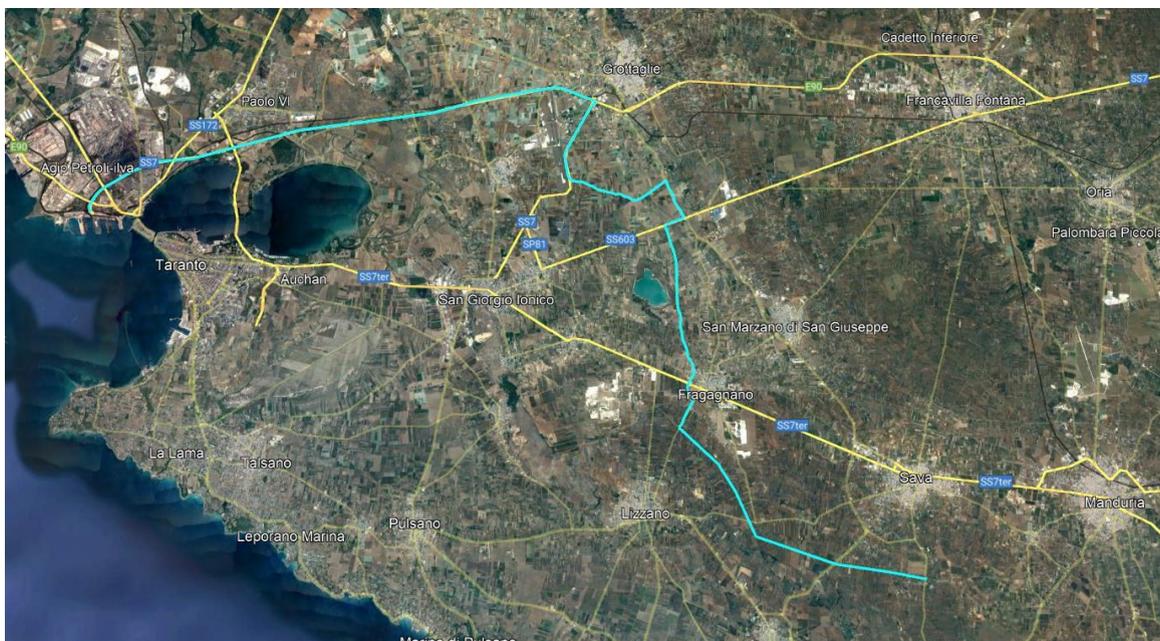
Il trasporto proseguirà sulla SP 90 per circa 6 km fino a lambire l'abitato di Fragagnano e, superato questo, immettersi su SP 16. Per quest'ultima intersezione occorrerà creare un allargamento nella parte esterna della rotonda.

In seguito, il convoglio, tramite una manovra di svolta a sinistra, per cui è previsto un allargamento interno, si immetterà su strade comunali (senza nome) e proseguirà fino ad entrare nel territorio del Comune di Manduria.

Su tale ultimo tratto, oltre l'allargamento della curva per la manovra di immissione sulla strada comunale, è previsto, subito dopo l'intersezione con la SP 118, un allargamento della sede della carreggiata per consentire l'iscrizione del veicolo in una curva a sinistra.

Sintesi Non Tecnica relativa al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria

Il tragitto totale fino a tale zona in cui si percorrono strade esistenti, bisognose solo di piccoli interventi puntuali nelle curve a raggio insufficiente, misura circa 48 km.



Percorso tra il Porto di Taranto e il Parco eolico

Nello specifico, nella progettazione della viabilità di accesso agli aerogeneratori, si è tenuto conto del tipo di automezzi necessari al trasporto dei componenti che necessitano di raggi di curvatura minimi di 50 metri (laddove non possibile risulta necessario l'allargamento della piattaforma stradale), livellette con pendenza massima pari al 14%, sia in salita che in discesa, (nel caso di livellette con pendenze maggiori va prevista l'additivazione di cemento nella massicciata stradale) e raccordi altimetrici di raggio minimo pari a 500 metri.

Si è cercato, preliminarmente, di ripercorrere i tracciati esistenti ricorrendo a piccoli e puntuali interventi di allargamento della piattaforma stradale e, laddove questo non è stato possibile, ad interventi di rigeometrizzazione dei tracciati esistenti, limitando così al minimo indispensabile gli interventi di nuova viabilità.

La viabilità di servizio sarà quella indicata nella tabella seguente:

Strade di nuova realizzazione (m)	
Parziale	6.058
Strade rurali in adeguamento di percorsi esistenti (m)	
Parziale	1.471
Adattamento viabilità comunale asfaltata (m)	
Parziale	1.805
Viabilità comunale da conservare inalterata (m)	
Parziale	36.506
Nuova viabilità provvisoria per operazioni di manovra (m)	
Parziale	640,00
Totale viabilità di servizio	48.480,00 m

Lunghezza viabilità

La viabilità complessiva di impianto, al netto dei percorsi sulle strade principali e secondarie esistenti per l'accesso al sito del parco eolico, ammonta, pertanto, a circa 6,698 km (6,058 di nuova viabilità + 0,64 di viabilità per le manovre che verrà ripristinata a fine lavori) e 41,782 km riferibili principalmente alla viabilità esistente che non è soggetta ad alcun intervento o necessita di modeste interventi di adeguamento e che rimarrà pressoché inalterata o addirittura migliorata garantendo una più rapida e sicura accessibilità ai fondi.

Dall'analisi degli interventi e dal confronto con le carte di analisi delle componenti ambientali si evince che le opere previste per la viabilità di servizio al parco, si può dire che l'impatto della viabilità di servizio è pressoché nullo, anche in considerazione del fatto che la nuova viabilità non sarà asfaltata e, quindi, da un lato consentirà di mantenere inalterata la permeabilità dei terreni e dall'altro eviterà qualunque concreta sottrazione di suolo.

L'unico impatto che tali attività potenzialmente producono è limitato alla necessità di estirpare essenze arboree di pregio da espantate e ricollocate ai bordi della viabilità esistente/di nuova realizzazione.

Nel nostro caso, dalla lettura della relazione specialistica si evince che non è necessario espantare essenze di pregio ma solo un vigneto a fine vita che sarà

reimpiantato in altra area con tecniche moderne e vitigni che garantiranno una migliore e più abbondante produzione.

Al termine delle operazioni di trasporto, pertanto, si prevede, per gli spazi di manovra, il completo ripristino dei luoghi.

Ai fini della scelta dei tracciati stradali di nuova realizzazione e della valutazione dell'idoneità della viabilità esistente, uno dei parametri più importanti è il minimo raggio di curvatura stradale accettabile, variabile in relazione alla lunghezza degli elementi da trasportare e della pendenza della carreggiata.

Nel caso specifico il minimo raggio di curvatura orizzontale adottato è pari a 50. m, in coerenza con quanto suggerito dalle case costruttrici degli aerogeneratori.

La definizione dell'andamento planimetrico ed altimetrico delle strade è stata attentamente verificata nell'ambito dei sopralluoghi condotti dal gruppo di progettazione e dai professionisti incaricati delle analisi ambientali specialistiche, nonché progettualmente sviluppata sulla base di un rilievo topografico di dettaglio con precisione millimetrico, consentendo di pervenire ad una stima accurata dei movimenti terra necessari.

Coerentemente con quanto richiesto dai costruttori delle turbine eoliche, i nuovi tratti viari in progetto e quelli in adeguamento della viabilità esistente saranno realizzati prevedendo una carreggiata stradale di larghezza complessiva pari a 5,00 m in rettilineo

In corrispondenza di curve particolarmente strette sono stati previsti locali allargamenti, in accordo con quanto rappresentato negli elaborati grafici di progetto.

La sovrastruttura stradale, oltre a sopportare le sollecitazioni indotte dal passaggio dei veicoli pesanti, dovrà presentare caratteristiche di uniformità e aderenza tali da garantire le condizioni di percorribilità più sicure possibili.

La sovrastruttura in materiale arido avrà spessore indicativo di indicativo di 0,40 m; la finitura superficiale della massicciata sarà perlopiù realizzata in ghiaietto stabilizzato dello spessore 0,10 cm con funzione di strato di usura.

Lo strato di fondazione sarà composto da un aggregato che sarà costituito da *tout venant* proveniente dagli scavi, laddove giudicato idoneo dalla D.L., e, dove necessario, da pietrisco e detriti di cava o di frantoio oppure da una miscela di materiali

di diversa provenienza, in proporzioni stabilite con indagini preliminari di laboratorio e di cantiere.

Ciò in modo che la curva granulometrica di queste terre rispetti le prescrizioni contenute nelle Norme CNR-UNI 10006; in particolare la dimensione massima degli inerti dovrà essere 71 mm.

La terra stabilizzata sarà costituita da una miscela di inerti (pietrisco 5÷15 mm, sabbia, filler), di un catalizzatore sciolto nella quantità necessaria all'umidità ottimale dell'impasto (es. 80/100 l per terreni asciutti, 40/60 l per terreni umidi) e da cemento (nelle dosi di 130/150 kg per m³ di impasto).

La granulometria degli inerti dovrà essere continua, e la porosità del conglomerato dovrà essere compresa fra il 2 ed il 6%.

La stesa e la sagomatura dei materiali premiscelati dovrà avvenire mediante livellatrice o, meglio ancora, mediante vibrofinitrice; ed infine costipamento con macchine idonee da scegliere in relazione alla natura del terreno, in modo da ottenere una densità in sito dello strato trattato non inferiore al 90% o al 95% della densità massima accertata in laboratorio con la prova AASHTO T 180.

Gli interventi sui percorsi esistenti, trattandosi di tratturi o carrarecce, prevedono l'esecuzione dello scavo necessario per ottenere l'ampliamento della sede stradale e permettere la formazione della sovrastruttura, con le caratteristiche precedentemente descritte.

Laddove i tracciati stradali presentino localmente pendenze superiori indicativamente al 14%, al fine di assicurare adeguate condizioni di aderenza per i mezzi di trasporto eccezionale, si prevede di adottare un rivestimento con pavimentazione ecologica, di impiego sempre più diffuso nell'ambito della realizzazione di interventi in aree rurali, con particolare riferimento alla viabilità montana.

Nell'ottica di assicurare un'opportuna tutela degli ambiti di intervento, la pavimentazione ecologica dovrà prevedere l'utilizzo di composti inorganici, privi di etichettatura di pericolosità, di rischio e totalmente immuni da materie plastiche in qualsiasi forma.

La pavimentazione, data in opera su idoneo piano di posa precedentemente preparato, sarà costituita da una miscela di inerti, cemento e acqua con i necessari

additivanti rispondenti ai prerequisiti sopra elencati, nonché con opportuni pigmenti atti a conferire al piano stradale una colorazione il più possibile naturale.

Il prodotto così confezionato verrà steso, su un fondo adeguatamente inumidito, mediante vibro finitrice opportunamente pulita da eventuali residui di bitume.

Per ottenere risultati ottimali, si procederà ad una prima stesura “di base” per uno spessore pari alla metà circa di quello totale, cui seguirà la stesura di finitura per lo spessore rimanente.

Eventuali imperfezioni estetiche dovranno essere immediatamente sistemate mediante “rullo a mano” o altro sistema alternativo.

Si procederà quindi alla compattazione con rullo compattatore leggero, non vibrante e asciutto.

La capacità portante della sede stradale dovrà essere almeno pari a 2 kg/cm² ed andrà rigorosamente verificata in sede di collaudo attraverso specifiche prove di carico con piastra.

Le carreggiate saranno conformate trasversalmente conferendo una pendenza dell'ordine del 1,5% per garantire il drenaggio ed evitare ristagni delle acque meteoriche.

I raccordi verticali delle strade saranno realizzati in rapporto ad un valore di distanza da terra dei veicoli non superiore ai 15 cm, comunque in accordo con le specifiche prescrizioni fornite dalla casa costruttrice degli aerogeneratori.

Tutte le strade, sia quelle in adeguamento dei percorsi esistenti che quelle di nuova realizzazione, saranno provviste di apposite cunette a sezione trapezia per lo scolo delle acque di ruscellamento diffuso, di dimensioni adeguate ad assicurare il regolare deflusso delle acque e l'opportuna protezione della sede stradale; per assicurare l'accesso ai fondi agrari saranno allestiti dei cavalcafossi in calcestruzzo con tombino vibrocompresso.

In quest'ottica, gli interventi previsti potranno essere sinergici al miglioramento delle condizioni di transito e sicurezza del tratto stradale esistente attraverso:

- 1) l'ampliamento, ove necessario, della carreggiata per assicurare ovunque una larghezza non inferiore a 4.5 metri;

- 2) la realizzazione di locali allargamenti e/o aree di manovra in corrispondenza delle curve a ridotto raggio;
- 3) il locale addolcimento dei raggi di curvatura verticali, con miglioramento delle condizioni generali di visibilità;
- 4) l'adattamento dell'andamento altimetrico al fine di raccordare correttamente la viabilità esistente alle piazzole di cantiere;
- 5) la realizzazione di nuove barriere di protezione in acciaio e legno ove necessario;
- 6) il rifacimento del manto di conglomerato bituminoso;
- 7) la ripulitura/risagomatura delle banchine e delle cunette al fine di consentire un migliore deflusso delle acque piovane e aumentare i franchi laterali per una migliore percezione della strada;
- 8) la ripulitura di cavalcafossi e tombini.

Dall'analisi della planimetria di progetto e delle sezioni si evince che i movimenti di terra necessari per la sua realizzazione della viabilità di servizio sono veramente modesti e comportano un impatto trascurabile, compensato perfettamente dal fatto che la realizzazione dell'impianto permetterà una migliore e più agevole penetrazione dei proprietari nei loro fondi, un migliorato trasporto dei prodotti agricoli ed un complessivo beneficio alla collettività ed alle aziende agricole.

Piazzole di montaggio

Consistono in aree di lavoro perfettamente livellate (pendenza trasversale o longitudinale massima pari a 1%) della estensione massima di circa 4.000 metri quadrati, adiacenti all'area di imposta della fondazione dell'aerogeneratore.

La pavimentazione della piazzola sarà realizzata con materiali selezionati dagli scavi e che saranno adeguatamente compattati per assicurare la stabilità della gru.

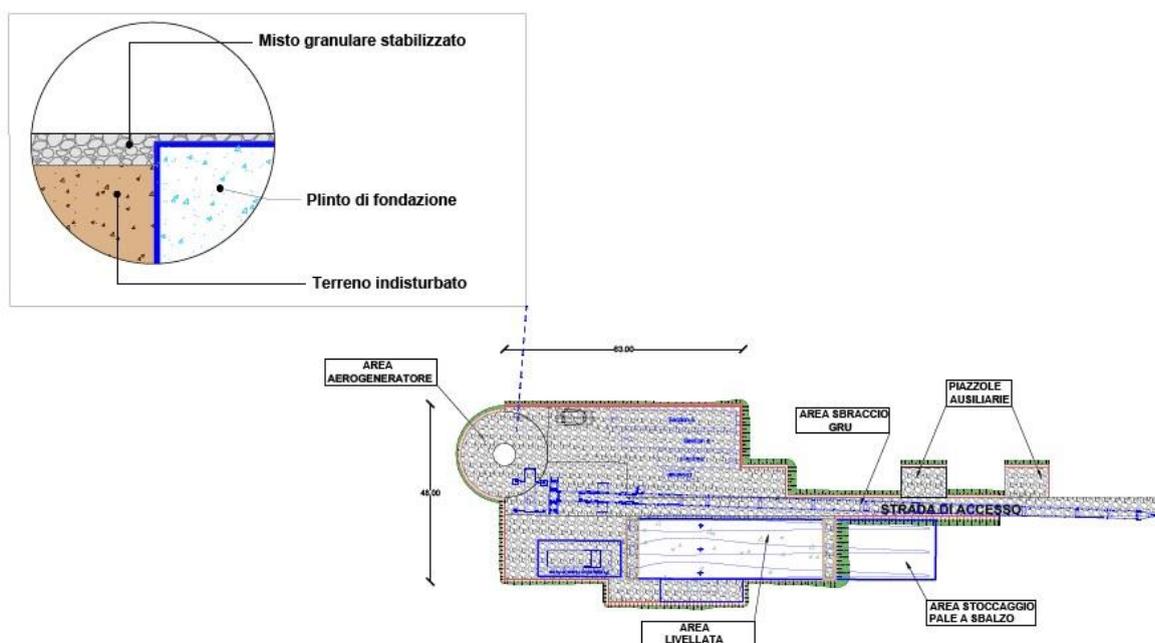
Lo strato superficiale della fondazione sarà realizzato in misto stabilizzato selezionato per uno spessore di circa 50 cm.

L'area così realizzata per le fasi di montaggio sarà ridimensionata, a fine lavori, in un'area di circa 500 metri quadrati (oltre l'area di imposta della fondazione) necessaria per interventi manutentivi.

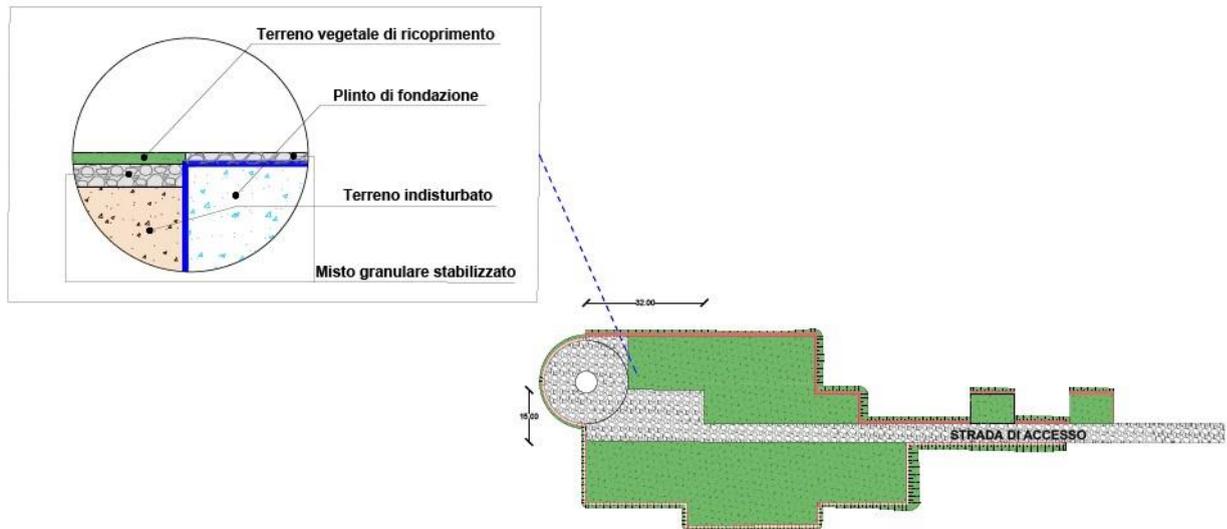
*Sintesi Non Tecnica relativa al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato
Manduria*

In linea generale, l'accesso alla piazzola verrà sfruttato anche per il montaggio a terra della gru tralicciata, necessaria per l'installazione in quota dei vari componenti degli aerogeneratori, prima del tiro in alto.

Per poter consentire il montaggio della suddetta gru, nonché agevolare il tiro in alto, è previsto l'utilizzo di 2 gru ausiliarie per cui, nel caso in cui non sia possibile reperire spazi idonei per il posizionamento di tali gru, si procederà alla realizzazione di piazzoline di supporto della dimensione media di 10X12 metri, che saranno completamente rinverdite a seguito dell'esecuzione dei lavori.



Planimetria piazzola tipo in fase di esecuzione lavori



Planimetria piazzola tipo in fase di esercizio

Piazzola MM01: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4130 mq in fase di cantiere, ridotta in fase di esercizio a 1500 mq circa. Detta piazzola avrà una quota di imposta media pari a 76,60 metri s.l.m. e sarà sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna di circa 40 cm.

E' prevista anche la realizzazione di una piattaforma in misto stabilizzato finalizzata all'alloggiamento a terra della gru tralicciata prima del tiro in alto. Tale "pista" sarà corredata da due piazzoline per il posizionamento delle gru ausiliarie. Tale area sarà completamente rinverdita a fine lavori.

La richiesta conformazione del terreno determinerà lo scavo di circa 850 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.240 m³) ed il posizionamento in rilevato di circa 300 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

Piazzola MM02: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.160 metri quadrati in fase di cantiere e sarà ridimensionata a circa 1.080 mq ad ultimazione lavori prevedendosi il rinverdimento della restante area. Nella parte Nord della piazzola, nell'area dove avverrà la posa delle pale, è previsto un semplice livellamento del terreno delimitato da due strisce in misto stabilizzato di circa 5 metri di larghezza.

La quota di imposta media della piazzola è pari a circa 75,40 metri s.l.m e sarà sopraelevata rispetto all'attuale paiano campagna di circa 50 cm.

L'accesso avviene tramite un tratto di nuova viabilità che ha origine in prossimità dell'aerogeneratore MM01 e misura circa 650 metri prima dell'ingresso in piazzola vera e propria. In prossimità dell'ultima curva di tale ultima nuova viabilità, prima di innestarsi nella piazzola, è prevista una piccola diramazione, sempre in misto stabilizzato, necessaria per il posizionamento a terra della gru tralicciata. Tale "pista" sarà corredata da due piazzoline per il posizionamento delle gru ausiliarie. Tale area sarà completamente rinverdita a fine lavori.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + sbraccio gru) determinerà lo scavo di circa 350 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m³) ed il posizionamento in rilevato di 255 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

Piazzola MM03: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.800 metri quadrati in fase di cantiere e sarà ridimensionata a 1.200 mq circa a fine lavori, prevedendo il rinverdimento di tutta la rimanente parte.

La quota di imposta media della piazzola è pari a circa 68,30 metri s.l.m e sarà sopraelevata rispetto all'attuale paiano campagna di circa 25 cm.

Nella parte Nord-Ovest della piazzola, nell'area dove avverrà la posa delle pale, è previsto un semplice livellamento del terreno delimitato da due strisce in misto stabilizzato di circa 5 metri di larghezza.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + piccolo tratto in accesso) determinerà lo scavo di circa 530 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m³) ed il posizionamento in rilevato di 430 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

Piazzola MM04: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.060 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 50 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.400 mq.

L'accesso avverrà tramite un tratto di nuova viabilità di circa 300 metri.

La richiesta conformazione del terreno determinerà lo scavo di circa 270 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.230 m³) ed il posizionamento in rilevato di 560 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

Piazzola MM05: Tale piazzola avrà una superficie di circa 5.200 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 50 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.450 mq.

A corredo della piazzola in oggetto, onde consentire il posizionamento della gru tralicciata a terra, prima di tiro in alto, è prevista la realizzazione di una pista corredata da due piazzoline che servono per il posizionamento delle gru ausiliarie.

L'accesso avverrà dall'Asse-8_AD, sopradescritto, con accesso diretto nella piazzola di cantiere.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + sbraccio gru) determinerà lo scavo di circa 450 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m³) ed il posizionamento in rilevato di 500 m³.

Piazzola MM06: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.480 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 40 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.250 mq.

L'accesso avverrà dall'Asse-6_AD, sopradescritto, tramite un piccolo tratto (Lunghezza 250,00 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

A corredo della piazzola in oggetto, onde consentire il posizionamento della gru tralicciata a terra, prima di tiro in alto, è prevista la realizzazione di una pista corredata da due piazzoline che servono per il posizionamento delle gru ausiliarie.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + piccolo tratto in accesso + area per sbraccio gru) determinerà lo scavo di circa 300 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1450 m³) ed il posizionamento in rilevato di 420 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

Piazzola MM07: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.400 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 40 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.300 mq.

L'accesso avverrà direttamente da strada comunale tramite un piccolo tratto (Lunghezza 80,00 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

La richiesta conformazione del terreno determinerà lo scavo di circa 100 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m³) ed il posizionamento in rilevato di 600 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

Piazzola MM08: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.460 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 50 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 840 mq.

L'accesso avverrà direttamente da strada esistente, tramite un piccolo tratto (Lunghezza 60,00 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + piccolo tratto in accesso) determinerà lo scavo di circa 200 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m³) ed il posizionamento in rilevato di 1.200 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

Piazzola MM09: Tale piazzola avrà una superficie di circa 3.780 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 50 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 850 mq.

L'accesso avverrà dall'asse 4. Sopradescritto, tramite un piccolo tratto (Lunghezza 70,00 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + piccolo tratto in accesso) determinerà lo scavo di circa 120 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.200 m³) ed il posizionamento in rilevato di 890 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

Piazzola MM10: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.500 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 50 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 950 mq.

L'accesso avverrà direttamente da strada comunale tramite un piccolo tratto (Lunghezza 80,00 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + piccolo tratto in accesso) determinerà lo scavo di circa 280 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.230 m³).

Piazzola MM11: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.500 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 30 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.180 mq.

L'accesso avverrà tramite un tratto, di lunghezza di circa 800,00 metri, di viabilità di nuova realizzazione che diparte da strada esistente.

A corredo della piazzola in oggetto, onde consentire il posizionamento della gru tralicciata a terra, prima di tiro in alto, è prevista la realizzazione di una pista corredata da due piazzoline che servono per il posizionamento delle gru ausiliarie.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + area per sbraccio gru) determinerà lo scavo di circa 1.180 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.240 m³) ed il posizionamento in rilevato di 70 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

Piazzola MM12: Tale piazzola avrà una superficie di circa 5.500 metri quadrati e sarà pressoché in quota con l'attuale piano campagna prevedendosi una piccola scarpata in rilevato lungo il bordo sud.

Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.300 mq.

L'accesso avverrà tramite un tratto, di lunghezza di circa 300,00 metri, di viabilità di nuova realizzazione che diparte da strada esistente.

A corredo della piazzola in oggetto, onde consentire il posizionamento della gru tralicciata a terra, prima di tiro in alto, è prevista la realizzazione di una pista corredata da due piazzoline che servono per il posizionamento delle gru ausiliarie.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + sbraccio gru) determinerà lo scavo di circa 800 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m³) ed il posizionamento in rilevato di 550 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

Piazzola MM13: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.750 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 50 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.700 mq.

La richiesta conformazione del terreno determinerà lo scavo di circa 380 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m³) ed il posizionamento in rilevato di 550 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

Piazzola MM14: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.600 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 20 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.400 mq.

Per tale piazzola è prevista anche la realizzazione di un asse complanare utile al posizionamento a terra della gru tralicciata prima del tiro in alto.

L'accesso avverrà direttamente da strada comunale tramite un piccolo tratto (Lunghezza 30,00 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + piccolo tratto in accesso + sbraccio gru) determinerà lo scavo di circa 600 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m³) ed il posizionamento in rilevato di 310 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

Piazzola MM15: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.300 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 50 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.600 mq.

Per tale piazzola è prevista anche la realizzazione di un asse complanare utile al posizionamento a terra della gru tralicciata prima del tiro in alto.

L'accesso avverrà direttamente da strada comunale.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + piccolo tratto in accesso + sbraccio gru) determinerà lo scavo di circa 750 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.100 m³) ed il posizionamento in rilevato di 140 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

Piazzola MM16: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.100 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 20 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.100 mq.

Per tale piazzola è prevista anche la realizzazione di un asse complanare utile al posizionamento a terra della gru tralicciata prima del tiro in alto.

L'accesso avverrà direttamente da strada comunale.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + piccolo tratto in accesso + sbraccio gru) determinerà lo scavo di circa 650 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.130 m³) ed il posizionamento in rilevato di 330 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

Area SET-Stazione di condivisione:

Per l'area in cui verrà realizzata la Stazione Elettrica di Trasformazione (SET) e la Stazione di condivisione è previsto un livellamento del terreno onde consentire il posizionamento in piano delle opere.

Tale area avrà un'impronta in piano di circa 3.500 mq.

Parimenti, per consentire l'accesso a tale area, è prevista anche la realizzazione di una nuova viabilità sempre in misto stabilizzato di lunghezza pari a circa 420 metri.

La conformazione della area descritta delle opere inerenti l'area SET e la Stazione di Condivisione comporterà lo scavo di 1.480 mc circa di terreno ed il rinterro di circa 130 mc.

Fondazioni

Distaccato dalla piazzola sarà realizzata la fondazione di appoggio della torre eolica.

Tale fondazione sarà di geometria circolare in cemento armato di diametro pari a 23,00 ml. e spessore di 2,50 ml., appoggia su pali di fondazione anch'essi in cemento armato, di profondità pari a 20,00 ml per resistere agli sforzi di ribaltamento e scivolamento provocati dalle forze agenti sulla torre.

Al termine delle lavorazioni la platea di fondazione risulterà totalmente interrata mentre resterà parzialmente visibile il colletto in cls che racchiude la flangia di base in acciaio al quale andrà ancorato il primo concio della torre.

Da quanto sopra evidenziato si evince che la realizzazione delle piazzole e delle fondazioni comporta impatti modesti, praticamente nulli, in termini di movimento di terra.

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo si evidenzia che si tratta di un impatto temporaneo in quanto gran parte delle piazzole realizzate saranno demolite e rinaturalizzate una volta completata la fase di montaggio delle torri eoliche, mentre la restante parte sarà demolita e rinaturalizzata dopo 20 anni una volta completato il ciclo di vita dell'impianto (maggiori dettagli sono sviluppati nel capitolo dedicato agli impatti sulla componente suolo e sottosuolo).

Per quanto riguarda l'interferenza con le essenze arboree di pregio, la realizzazione delle piazzole non comporterà d'estirpazione di essenze di pregio.

4.1 INTEGRAZIONI RICHIESTA SUL PROGETTO

Richiesta 8 MIC: *giustificare dal punto di vista ambientale la mancata totale demolizione ripristino dei luoghi relativamente alle fondazioni degli aerogeneratori.*

Risposta: La nota del MIC chiede di giustificare dal punto di vista ambientale la mancata totale demolizione e ripristino dei luoghi relativamente alle fondazioni degli aerogeneratori, definendo impatti ed opere necessarie per la demolizione totale delle opere di fondazione degli aerogeneratori di progetto, con il conseguente ripristino integrale dei luoghi interessati al termine del periodo di esercizio dell'impianto eolico previsto.

Occorre ricordare che le fondazioni degli aerogeneratori, così come descritto nell'elaborato *IT-VesMao-Gem-CW-ST-TR-01-Rev.0 – Relazione di calcolo strutture di Fondazione*, vengono realizzate con una piastra circolare in calcestruzzo armato con diametro pari a 23,00 metri e con spessore variabile da 1,50 m a 2,50 metri; tale piastra poggia a sua volta su 23 pali di diametro pari ad 1,00 metro e con profonda di infissione pari a 20,00 m.

Oltre a dover demolire il rimanente strato di soletta in c.a. appare di forte impatto la richiesta di totale demolizione dei pali in c.a., operazione in genere mai effettuata nei lavori sia pubblici che privati.

L'unica opzione per rimuovere completamente gli aerogeneratori, per motivi di sicurezza, prevede uno scavo tronco conico con il medesimo asse dell'aerogeneratore rimosso, attorno gli stessi al fine di demolirli metro per metro fino a giungere al punto più profondo ovvero 20 metri.

Per dare un'idea degli impatti di tali demolizioni si tenga conto che per solo per eseguire lo scavo vanno movimentati circa 9.000 metri cubi ad aerogeneratore: appare evidente che se questo numero viene raddoppiato per considerare anche il rinterro, nonché moltiplicato per 16 aerogeneratori si tratta di un'operazione non sostenibile ai fini ambientali, senza considerare smaltimenti del c.a. demolito, emissioni di gas di scarico, diffusione di polveri, rumori, disagio alla popolazione, etc etc.

Infine il proponente suggerisce l'opportunità di poter riutilizzare tale infrastruttura con benefici per la collettività: ad esempio può essere una base per un serbatoio a servizio della locale rete di acquedotti o per il servizio di Protezione Civile Antincendio.

In conclusione si ritiene che la demolizione del metro superficiale di soletta

rappresenta, da un punto di vista ambientale, la migliore opzione possibile che restituisce a fine vita utile dell'opera il terreno ad usi agricoli, tenuto conto che il metro di terreno vegetale che verrà messo in opera è più che sufficiente per le attività agricole, limitando emissioni ed impatti.

Richiesta 1) del MITE: *fornire la relazione relativa alla campagna di misure anemometrica annuale nel sito in esame; in alternativa andranno inviati i primi risultati della campagna in corso ed un approfondimento dello studio preliminare anemometrico corredato da analisi di incertezza;*

Risposta: Il proponente ha integrato l'elaborato IT-VesMaO-Gem-CW-AN-TR-01-Rev.01, dando riscontro a quanto richiesto dal MITE.

L'integrazione include:

- L'indicazione del titolo autorizzativo di realizzazione dell'anemometro nonché evidenza dell'attuale esercizio dello stesso;
- Approfondimento sull'analisi di incertezza effettuato;
- Inserimento dei dati relativi ai primi mesi del 2022 già disponibili

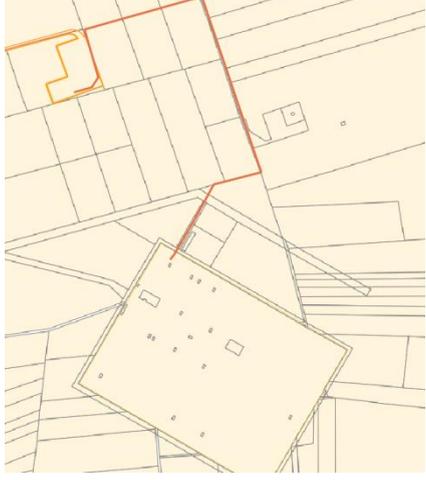
Le integrazioni richieste hanno confermato la bontà dei siti individuati ai fini della producibilità dell'impianto

Richiesta 2) del MITE: *presentare i dovuti adeguamenti ed integrazioni al progetto sorte dopo il deposito dell'istanza di VIA in esame od, in alternativa, presentare dichiarazione asseverata attestante che nessun significativo cambiamento sia avvenuto*

Risposta: Il progetto inteso come sito d'impianto ed aree di inserimento è lievemente variato relativamente a due aspetti

- Variazione tracciato cavo AT;
- Spostamento dell'Area di Cantiere 1

Al fine di ottemperare alla richiesta di TERNA ovvero di utilizzare lo stallo indicato nella nota del 28/03/2022 è stato modificato il percorso del cavo di Alta tensione per come segue nelle immagini sottostanti:

Base cartografica	Percorso cavo Alta Tensione PROGETTO DEPOSITATO	Percorso cavo Alta Tensione INTEGRAZIONI GIUGNO 2022
Catastale		
Ortofoto		

Sulla scorta di queste modifiche sono state rieditate le cartografie di analisi ambientale e si sono eseguite le necessarie valutazioni anche in considerazione della assoluta modestia delle modifiche.

Si può tranquillamente affermare che tali modifiche non comportano variazioni alle valutazioni eseguite in fase di SIA che vengono totalmente confermate.

***Richiesta 3) del MITE:* trasmettere l'accettazione della Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) rilasciata da Terna;**

***Risposta:* L'elaborato IT-VesMaO-Gem-GEN-TR-01.b-Rev.0 – STMG del 27/05/ 2021 ed accettazione del proponente contiene:**

- Il preventivo di connessione ovvero Soluzione Tecnica Minima Generale rilasciata da Terna il 27/05/2021;
- La ricevuta di accettazione Terna del 27/07/2021;

- La contabile di pagamenti degli oneri richiesti da TERNA.

L'integrazione richiesta non comporta variazioni alle valutazioni eseguite in fase di SIA che vengono totalmente confermate.

Richiesta 4) del MITE: fornire le schede tecniche complete degli aerogeneratori scelti

Risposta: Il proponente trasmette all'interno dell'elaborato *IT-VesMaO-Gem-GEN-TR-01.c-Rev.0 – Scheda tecnica aerogeneratori* la scheda tecnica dell'aero-generatore previsto in progetto ovvero il modello Vestas V162-6.0 MW™ IEC S.

L'integrazione richiesta non comporta variazioni alle valutazioni eseguite in fase di SIA che vengono totalmente confermate.

Richiesta 5) del MITE: fornire la quantificazione del personale impiegato in fase di cantiere, esercizio e dismissione suddiviso per tutti gli ambiti (impianto eolico e dorsali MT, impianto di utenza, impianto di rete, storage)

Risposte: A fronte di dare riscontro alla Richiesta del MITE il proponente ha integrato l'elaborato *IT-VesMaO-Gem-GEN-TR-01-Rev.1 – Relazione generale*.

L'integrazione dell'elaborato fornisce la quantificazione del personale impiegato in diversi scenari:

- a. Fase di cantiere: 89 addetti
- b. Fase di esercizio: 13 addetti
- c. Fase di dismissione: 73 addetti

Le stime del personale impiegato nelle diverse fasi considera le varie figure complessivamente coinvolte, eventuali lavorazioni spot generalmente vengono appaltate a fornitori esterni.

Nell'ambito della documentazione che si presentano in questa fase (allegato 1), si riportano gli schemi con il dettaglio delle stime, precisando che i contenuti potrebbero essere rivisti in fase di progettazione esecutiva.

Complessivamente si stima che circa il 60% della manodopera sia locale, con evidenti vantaggi anche in termini di ricadute occupazionali nonché per l'indotto (forniture, logistica, alloggi, etc etc).

L'integrazione richiesta non comporta variazioni alle valutazioni eseguite in fase di SIA che vengono totalmente confermate.

Richiesta 6) del MITE: valutare gli effetti cumulativi con impianti fotovoltaici e determinare la riduzione di producibilità in funzione dell'ombra proiettata;

Risposta: Sulla base delle analisi e delle indagini condotte, durante la fase di progetto, nell'area di intervento, nonché a seguito dei risultati delle ricerche condotte all'interno delle banche dati ministeriali e regionali ufficiali disponibili, è stato possibile accertare che è presente un marginale ombreggiamento intermittente (variabile fra 30 e le 100 ore annue) su due impianti fotovoltaici esistenti: il primo a nord ovest dell'aerogeneratore MM08 ed il secondo ad ovest della torre MM10, così come visibile nell'elaborato IT-VesMaO-Gem-ENV-GEN-DW-23.a-Rev.0.

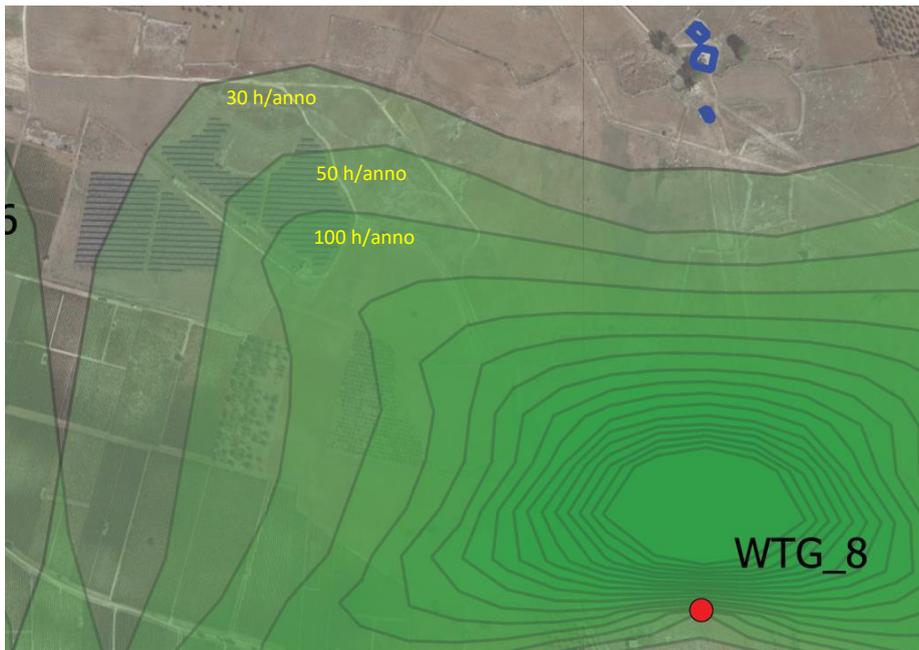


Figura 28 - Lieve ombreggiamento dell'aerogeneratore MM08 su parco eolico esistente

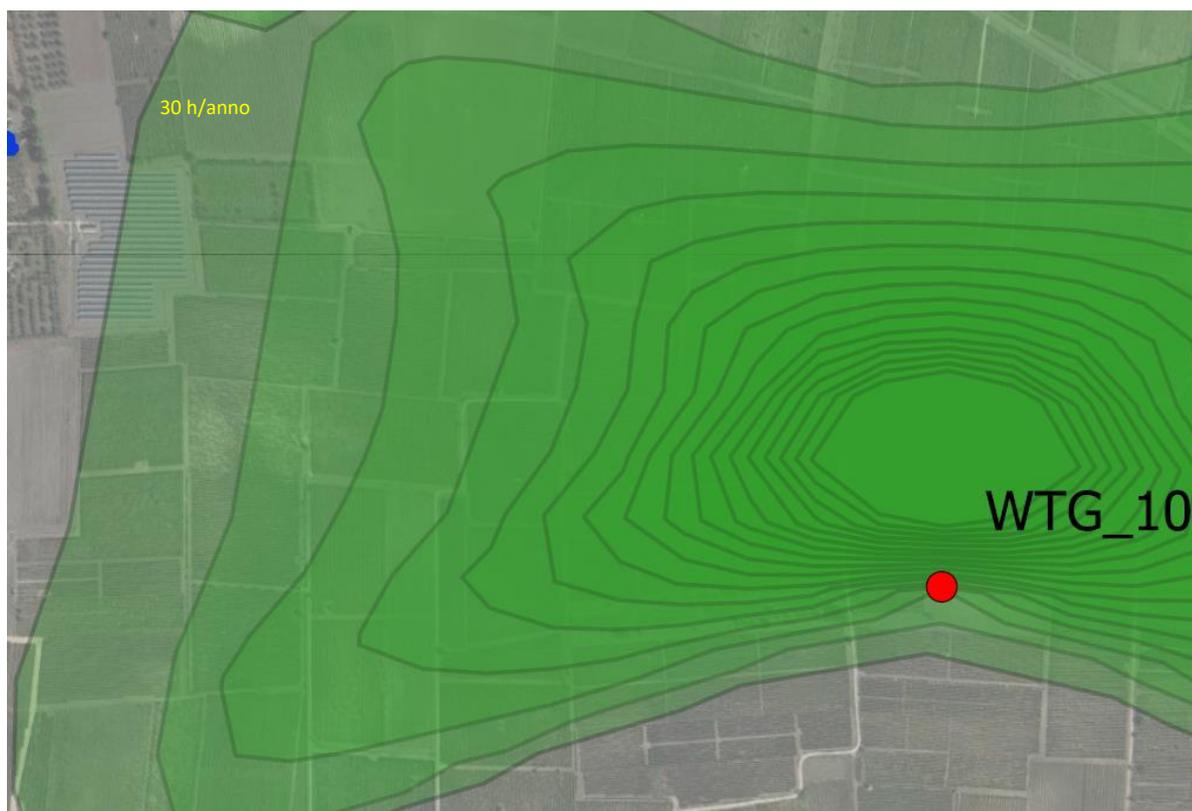


Figura 29 - Lieve ombreggiamento dell'aerogeneratore MM10 su parco eolico esistente

L'ombreggiamento prodotto sui due impianti risulta comunque molto limitato considerato che:

- le ore equivalenti di un impianto fotovoltaico generalmente sono pari a circa 1600 ore in Puglia;
- la porzione di shadow flickering più esterne valgono solo 30 ore di ombreggiamento l'anno;
- l'ombreggiamento dovuto agli aerogeneratori garantisce comunque una produzione, seppur ridotta, grazie alla luce diffusa;

Considerato quanto sopra e tenuto conto delle superfici marginalmente ombreggiate viene stimata una potenziale perdita di produzione pari all'1,3% per l'impianto a Nord Ovest dell'aerogeneratore MM08 e dello 0,57% per l'impianto ad Ovest dell'aerogeneratore MM10.

Considerata la produzione attesa per il Parco di Manduria (ovvero 287.123 MWh/anno ovvero 2.991 ore equivalenti) sono stati valutati compatibili gli effetti cumulativi con

impianti fotovoltaici esistenti, autorizzati e/o in iter e di conseguenza trascurabili le relative riduzioni di producibilità.

Richiesta 9) del MITE: *determinare i recettori sensibili che abbiano un ombreggiamento superiore alle 30 ore annuali in condizioni di real case.*

Risposta: A seguito della richiesta del MITE è stata prodotta la tavola IT-VesMaO-Gem-ENV-GEN-DW-23.a-Rev.0: all'interno di tali elaborati sono stati determinati i recettori che sono caratterizzato da un ombreggiamento superiore alle 30 ore annuali, in condizioni real case.

All'interno dello stesso elaborato è presente la tabella dei recettori aggiornata. In relazione ai recettori individuati, la maggior dei quali sono locali di deposito o unità collabenti, sono state determinate opportune misure di mitigazione, consistenti in installazione di barriere vegetazionali sempreverdi a schermatura dei limitati effetti di shadow flickering.

5 ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

a. Beni materiali, patrimonio culturale, Paesaggio

Piano Paesistico Territoriale (PPTR)

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) è stato istituito con D.G.R. n. 357 del 27 marzo 2007 ed adottato in via definitiva con Deliberazione della Giunta Regionale del 16 febbraio 2015 n. 176 (BURP n. 40 del 23 marzo 2015).

Il PPTR aggiorna, completa e sostituisce il PUTT/P e costituisce il nuovo piano di tutela e di indirizzo coerente con il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs n. 42 del 22 gennaio 2004).

Il PPTR non prevede pertanto solo azioni vincolistiche di tutela sui beni paesaggistici ed ambientali del territorio pugliese ma anche azioni di valorizzazione per l'incremento della qualità paesistico-ambientale dell'intero territorio regionale.

Il PPTR rappresenta quindi lo strumento per riconoscere i principali valori identificativi del territorio, definirne le regole d'uso e di trasformazione e porre le condizioni normative idonee ad uno sviluppo sostenibile.

Per quanto concerne gli aspetti di produzione energetica, il PPTR richiama il Piano Energetico Regionale che prevede un notevole incremento della produzione di energie rinnovabili (tra cui l'eolico) ai fini della riduzione della dipendenza energetica e della riduzione di emissioni di inquinanti in atmosfera.

Il PPTR pur promuovendo la produzione di energie rinnovabili, individua comunque potenziali condizioni di criticità dal punto di vista paesaggistico, derivanti dalla presenza di nuovi impianti eolici quali detrattori della qualità del paesaggio.

In particolare, considerate le previsioni quantitative in atto (in termini di installazioni presenti nel territorio pugliese), il PPTR si propone di andare oltre i soli termini autorizzativi delle linee guida specifiche in relazione alla qualità paesistica degli impianti, fissando i seguenti obiettivi specifici per il settore delle rinnovabili:

1. favorire la riduzione dei consumi di energia;
2. favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio;
3. favorire l'uso integrato delle FER sul territorio;
4. definire standard di qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle

energie rinnovabili

5. progettare il passaggio dai “campi alle officine”, favorendo la concentrazione delle nuove centrali di produzione di energia da fonti rinnovabili in aree produttive o prossime ad esse
6. disincentivare la localizzazione di centrali fotovoltaiche a terra nei paesaggi rurali;
7. misure per cointeressare i comuni nella produzione di mega eolico (riduzione);
8. limitazione drastica delle zone vocate favorendo l’aggregazione intercomunale;
9. attivare regole per le energie da autoconsumo (eolico, fotovoltaico, solare termico) nelle città e negli edifici rurali;
10. attivare azioni sinergiche e l’integrazione dei processi;
11. sviluppare l’energia da biomasse: potature oliveti e vigneti, rimboschimenti con funzioni di mitigazione ambientale, ecc.

In coerenza con questi obiettivi il PPTR utilizza la possibilità offerta dall’Art. 143 comma 8 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio che prevede: *“il piano paesaggistico può anche individuare linee guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione di aree regionali, individuandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti”*) e quindi dedica un capitolo alle “Linee Guida per la progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili (fotovoltaico, eolico, biomassa)”, in cui si danno specifiche direttive riguardo i criteri localizzativi e tipologici per questo tipo di impianti.

Di seguito vengono esaminati e verificati i criteri localizzativi di progetto e la verifica del rispetto puntuale di tutte le norme vincolanti imposte dal Sistema delle Tutele del PPTR, riportate nelle Norme Tecniche Attuazione.

Le Norme Tecniche di Attuazione del PPTR all’Art. 105 comma 3 e 4 prevedono che alla data di approvazione del PPTR cessa di avere efficacia il PUTT Puglia:

- Comma 3. “Dalla data di approvazione del PPTR i beni paesaggistici e gli ulteriori contesti paesaggistici di cui all’art. 39 sostituiscono gli Ambiti Territoriali Distinti

ed Estesi del PUTT/P.”

- Comma 4. “Perdura la delimitazione degli ATE di cui al PUTT esclusivamente al fine di conservare efficacia agli atti normativi, regolamentari e amministrativi generali vigenti nelle parti in cui ad essi si riferiscono, sino all’adeguamento di detti atti al PPTR.

In sostanza fino all’adeguamento degli atti normativi al PPTR e agli adempimenti di cui all’Art. 99 perdura la delimitazione degli Ambiti Territoriali Estesi e degli Ambiti Territoriali Distinti di cui al PUTT/P.

Sempre nelle Norme Tecniche di Attuazione al Titolo VI - Disciplina dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti paesaggistici - Art. 39 - Suddivisione in strutture, sono indicati i “Beni Paesaggistici” ex art.134, 136 e 138 del D.lgs. 42/2004 e ss.mm.ii. e gli “Ulteriori Contesti Paesaggistici” ex art.143 lett.e del D.lgs. 42/2004 e ss.mm.ii catalogati in tre diverse “strutture”, ed a loro volta articolate in “componenti” censiti attraverso appositi elaborati grafici anch’essi allegati al piano, come di seguito sinteticamente rappresentato:

- ❖ Struttura idro-geo-morfologica;
- ❖ Componenti idrologiche;
- ❖ Componenti geomorfologiche;
- ❖ Struttura ecosistemica e ambientale:
- ❖ Componenti botanico-vegetazionali;
- ❖ Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici;
- ❖ Struttura antropica e storico-culturale:
- ❖ Componenti culturali e insediative;
- ❖ Componenti dei valori percettivi.

Caratteristiche Paesaggistiche del sito di diretto interesse individuate dal PPTR

Struttura idro-geomorfologica

Componenti geomorfologiche

Con riferimento ai contesti paesaggistici individuati come Componenti geomorfologiche dal PPTR, l'area di impianto non ricade in zone identificate nel sistema di tutela paesaggistica.

Componenti idrologiche

Con riferimento ai beni ed agli ulteriori contesti paesaggistici individuati come Componenti idrologiche dal PPTR, l'area di impianto non ricade in zone identificate nel sistema di tutela paesaggistica.

Comunque nella realizzazione delle strade temporanee, delle piste di cantiere e del cavidotto saranno adottati i seguenti accorgimenti tali da non alterare il deflusso delle acque meteoriche superficiali nell'area:

1. Ai lati di ciascuna piazzola per la posa della torre nonché lungo le strade di accesso e gli spazi per lo sbraccio della gru è prevista la realizzazione dei fossi di guardia laterali a protezione dei tracciati per canalizzare le acque provenienti dalle porzioni di terreno a monte del tracciato.
2. I fossi di guardia verranno realizzati mediante scavo a sezione obbligata sul terreno esistente realizzando una sagoma trapezoidale con altezza pari a 40 cm, base inferiore di 40 cm e base superiore di 80 cm.
3. Le opere in progetto grazie alla disconnessione idraulica offerta dai fossi di guardia, salvaguardia la tenuta delle opere temporanee in progetto, consentendo l'esecuzione dei lavori durante la loro durata.
4. I fossi di guardia, infatti, scaricheranno a valle lungo il loro naturale percorso le portate di acque meteoriche intercettate, a salvaguardia delle opere accessorie.

Si evidenzia infine che le strade di cantiere sono opere temporanee necessarie alla sola costruzione dell'impianto che hanno durata tipica di 10-13 mesi.

Terminata la costruzione saranno rimosse ripristinerà naturale andamento morfologico dei terreni.

Struttura eco sistemica-ambientale dell'area direttamente interessata dal progetto

Componenti botanico-vegetazionali

Con riferimento ai beni ed agli ulteriori contesti paesaggistici individuati come Componenti botanico-vegetazionali dal PPTR, l'area interessata dalla realizzazione del "Parco Eolico Manduria" non ricade in zone identificate nel sistema di tutela paesaggistica.

Con riferimento ai beni ed agli ulteriori contesti paesaggistici individuati come Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici dal PPTR, l'area di impianto e delle opere connesse non ricade in zone identificate nel sistema di tutela paesaggistica.

Le zone umide costiere più vicine sono le seguenti:

- Il SIC Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto (IT9150027) 11 km a sud est dell'area in studio;
- Il SIC Torre Colimena (IT9130001) 9,5 km a sud ovest dell'area in studio;
- La Riserva Naturale Regionale Orientata Palude del conte e duna costiera - Porto Cesareo 12 km a sud dell'area in studio;
- La Riserva Naturale Regionale Orientata Riserve del Litorale Tarantino
 - Orientale 7,8 km a sud-ovest dell'area in studio.

Altri sistemi di naturalità nella *Figura Territoriale* sono rappresentati da zone a macchia di tipo relittuale, presenti anche in prossimità dell'area di intervento prevista per l'impianto eolico in progetto.

In ogni caso queste aree non sono direttamente interessate dagli aerogeneratori e dalle infrastrutture di impianto.

Pertanto la realizzazione del Parco Eolico in progetto non ha effetti diretti significativi sulla componente botanico – vegetazionale e sulla componente faunistica del sistema di aree protette nell'intorno dell'area prevista dall'intervento (vedi relazione specialistica).

Vegetazione intorno ai muretti a secco

Come si evince dalla relazione paesaggistica, gli aerogeneratori con le relative pertinenze ed i cavidotti non interessano muretti a secco e quindi non c'è alcuna interferenza con la componente botanico-vegetazionale.

Vegetazione dei canali

Come si evince dal progetto e dalla relazione paesaggistica, il percorso dei cavidotti non interseca i canali di drenaggio delle acque meteoriche presenti nell'area.

***Struttura antropica e storico-culturale dell'area direttamente interessata dal
progetto***

Componenti culturali e insediative

Con riferimento ai beni ed agli ulteriori contesti paesaggistici individuati come Componenti culturali e insediative dal PPTR, l'area di impianto e delle opere connesse non ricade in zone identificate nel sistema di tutela paesaggistica.

Gli aerogeneratori sono posti alle seguenti distanze dalle periferie dei centri abitati più vicini:

1. MANDURIA, periferia est, Km 2,5 in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM09 ***(rendering PV9);***
2. AVETRANA, periferia nord, Km 3,5 in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM16 ***(rendering PV20);***
3. CAMPOMARINO, periferia nord-est, Km 10 in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM13 ***(rendering PV43);***
4. ERCHIE, periferia ovest, Km 3,8 in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM3 ***(rendering PV23);***
5. ORIA, periferia sud, Km 9,2 in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM1 ***(rendering PV40);***
6. TORRE COLIMENA, periferia nord, Km 9,7 in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM15 ***(rendering PV.37);***
7. TORRE SANTA SUSANNA, periferia sud-ovest, Km 6,5 in linea d'aria,

- dall'aerogeneratore MM3 (**rendering PV.38**);
8. TORRICELLA, periferia est, Km 12,3 in linea d'aria, dall'aero-generatore MM 10 (**rendering PV.69**);
 9. UGGIANO MONTEFUSCO, periferia est, Km 3,5 in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM10 (**rendering PV.39**);
 10. PUNTA PROSCIUTTO, periferia nord-ovest, Km 12,5 in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM15 (**rendering PV 62**);
 11. SAN PIETRO IN BEVAGNA periferia nord, Km 6,5 in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM14 (**rendering PV34**);
 12. MARUGGIO periferia nord-est, 7,8 in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM13 (**rendering PV44**);

All'interno dell'area perimetrata dagli aerogeneratori ricadono quattro masserie:

1. Masseria Eritati 735 m in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM 7 (**rendering PV46**);
2. Masseria Lu Monte 850 m in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM7, e m 1.380 dall'aerogeneratore MM8 (**rendering PV49**);
3. Masseria delle Monache 450 m in linea d'aria dall'aerogeneratore MM14, 770 m da MM11, 970 m da MM 13, 1.600 da mm10 e 1.168 da mm15 (**rendering PV48**);

Le aree o edifici sottoposti a vincolo più vicini, fuori dall'area del Parco Eolico sono:

1. Masseria Giannangelo 274 m in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM8 (**rendering PV47**);
2. Masseria Ruggianello 837 m in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM8 (**rendering PV53**);
3. Masseria Sinfarosa 1.483 m in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM16 (**rendering PV54**);
4. Masseria Bosco 2.819 m in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM16 (**rendering PV45**);

5. Masseria Monte la Conca 3.022 m in linea d'aria dall'aerogeneratore M08 **(rendering PV51);**
6. Masseria Potenti 1.418 m in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM15 **(rendering PV52);**
7. Masseria Mercantuddo 3.400 m in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM14 **(rendering PV50);**
8. Masseria Li Cuturi 3.024 m in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM14 **(rendering PV59);**
9. Masseria Surani Grande 1.372 m dall'aerogeneratore MM13 **(rendering PV55);**
10. Masseria Surani Piccola 2.000 m dall'aerogeneratore MM13 **(rendering PV56);**
11. Masseria Torre Bianca 2.200 m dall'aerogeneratore MM10 **(rendering PV57);**
12. Tratturo m 953 dall'aerogeneratore MM7 e m 118 da MM8 **(rendering PV70);**
13. Area archeologica Li Castelli m 310 dal limite esterno area di rispetto all'aerogeneratore MM14 e 438 da MM13 **(rendering PV40);**
14. Riserva Regionale Orientata Bosco Rosa Marina m 2.400 da limite area di rispetto - aerogeneratore MM15 **(rendering PV64);**
15. Boschi e macchie a 937 m da aerogeneratore MM14; 15 da limite area di rispetto bosco, aerogeneratore MM0; m 111 da limite area di rispetto bosco aerogeneratore MM08 **(rendering PV41).**

Componenti dei valori percettivi dell'area direttamente interessata dal progetto

Con riferimento ai beni ed agli ulteriori contesti paesaggistici individuati come Componenti dei valori percettivi dal PPTR, l'area di impianto non ricade in zone identificate nel sistema di tutela paesaggistica.

L'area di impianto non interessa il cono visuale di Oria, l'aerogeneratore MM1 è posto a 30 metri circa dal limite esterno del suddetto cono visuale.

E' invece attraversata da est ad ovest dalla SS 7 Ter, che è una strada a valenza paesaggistica, e dalla SP. 359 Manduria Avetrana, anche questa strada a valenza paesaggistica.

Con riferimento ai beni ed agli ulteriori contesti paesaggistici individuati come Componenti dei valori percettivi dal PPTR, l'area di impianto e delle opere connesse non ricade in zone identificate nel sistema di tutela paesaggistica.

Verifica delle criticità localizzative individuate, nell'area direttamente interessata dal progetto, dal PPTR e loro superamento

Come verificato al punto precedente la posizione degli aerogeneratori è tale da rimanere al di fuori dell'area di aree sensibili e non idonee, ovvero di essere in aree compatibili con il sistema delle tutele introdotto dal PPTR, tuttavia è evidente che abbiamo, nelle aree limitrofe e nell'intorno, alcune aree potenzialmente critiche per la realizzazione di un impianto eolico e Murge tarantine.

Il passaggio dalla provincia di Lecce a quella di Taranto è solo amministrativo; Avetrana, Manduria, Sava, Fragagnano e San Marzano di San Giuseppe si caratterizzano per un territorio legato prevalentemente alla vite, che si sviluppa sui terreni argillosi delle ultime propaggini dell'altopiano murgiano, intensificandosi presso i centri abitati. La coltivazione è organizzata secondo le tecniche dei moderni impianti, inframmezzati dai vecchi vigneti ad alberello che resistono alla dilagante meccanizzazione.

Meno frequente è la coltura dell'olivo, che si torva prevalentemente sui rilievi calcarei che degradano verso il mare e lasciano il posto alla macchia nei territori più impervi o nei pressi della costa.

Il sistema insediativo segue l'andamento nordovest-sudest sviluppandosi secondo uno schema a pettine costituito dai centri che si attestano sull'altopiano lungo la direttrice Taranto-Lecce (Monteparano, Fragnano, Sava, Manduria) e dai centri che si attestano ai piedi dell'altopiano in corrispondenza delle strade penetranti dalla costa verso l'interno (Faggiano Lizzano, Torricella, Maruggio).

Emerge inoltre il particolare sistema costituito dalle relazioni tra le torri di difesa costiera e i castelli o masserie fortificate dell'entroterra, che rappresentano punti di riferimento visivi significativi dei paesaggi costieri dal mare e punti panoramici sul paesaggio marino e sul paesaggio rurale interno.

I valori visivo-percettivi dell'ambito sono rappresentati dai luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio (punti e strade panoramiche e paesaggistiche) e dai grandi scenari

e dai principali riferimenti visuali che lo caratterizzano, così come individuati nella carta de “La struttura percettiva e della visibilità”

I luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio, sono definiti “punti panoramici potenziali” questi sono costituiti da:

- I siti accessibili al pubblico, posti in posizione orografica strategica, dai quali si gode di visuali panoramiche sui paesaggi, i luoghi o gli elementi di pregio dell’ambito sono:
 - il sistema delle torri costiere e dei fari che rappresentano dei belvedere da cui è possibile godere di panorami o scorci caratteristici della costa
 - il sistema costituito dalle relazioni tra le torri di difesa costiera e i castelli o masserie fortificate dell’entroterra.
 - Rete ferroviaria di valenza paesaggistica
 - Ferrovie del Sud Est, linea Novoli-Gagliano del Capo, linea Maglie-Otranto, linea Lecce-Gallipoli che attraversa e lambisce contesti di alto valore paesaggistico come ad esempio il paesaggio della maglia fitta.
 - Strade d’interesse paesaggistico
- Le strade che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica da cui è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi dell’ambito o è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati sono quelle che costituiscono le morfo-tipologie territoriali “La maglia policentrica del Salento centrale”, “La maglia fitta del Salento orientale”, “Lecce con la prima e seconda corona”, “Il sistema a pettine della Murgia tarantina”, con particolare
 - ✓ mosaico del paesaggio agrario brindisino la strada statale 7ter che collega Taranto a Lecce;
 - ✓ Città storiche di impianto messapico e medievale riconoscibili dai profili dei castelli federiciani e angioini, dalle cupole delle chiese, da un sistema diffuso e rado di masserie, da sporadiche tracce di antichi insediamenti (paretoni e insediamenti rupestri).
 - ✓ Uliveti e vigneti mosaico agricolo con frutteti e seminativo/ orticolo.

Nell'area di interesse non vi sono punti panoramici tali da potersi considerare tali, atteso che le quote sul livello del mare di questa parte del territorio tarantino confinante con quello brindisino fa parte di una "piana", dal punto di vista geomorfologico.

L'analisi dei rendering con i numerosi punti di vista eseguita, evidenzia una situazione dove gli aerogeneratori sono visibili nel raggio di 5-6 km parzialmente (dai punti più distanti) o totalmente (dai punti più vicini).

Interferenza con componenti geomorfologiche

Come affermato nel paragrafo dedicato all'analisi dei sistemi di tutela introdotti dal PPTR, nell' Area di Intervento non è perimetrata alcuna emergenza geomorfologica che in qualche modo interferisce con le componenti del parco eolico in progetto (plinti di fondazione degli aerogeneratori, cavidotti, strade, SSE).

Interferenza con componenti botanico vegetazionale di tipo naturale

I siti di rilevanza naturalistica che ricadono nell'intorno dell'area dell'impianto eolico in progetto sono:

- ❖ Torre Colimena IT9130001 (**rendering PV37**);
- ❖ Duna di Campomarino IT9130003 (**rendering PV43**);
- ❖ Palude del Capitano IT9150013 (**rendering PV60**);
- ❖ Torre Inserraglio IT9150024 (**rendering PV68**);
- ❖ Porto Cesareo IT9150028 (**rendering PV65**);
- ❖ Palude del Conte, Dune Punta Prosciutto IT9150027 (**rendering PV61-PV62**);
- ❖ Masseria Zanzara IT9150031 (rendering PV58).
- ❖ Interferenze con Aree SIC e Aree Regionali protette: I siti di rilevanza naturalistica che ricadono nell'intorno dell'area dell'impianto eolico in progetto sono le seguenti zone umide costiere:
 - ❖ Porto selvaggio e Palude del Capitano L.R. n. 6/2006 (**rendering PV 60 - PV63**);
 - ❖ Palude del conte e duna costiera L.R. n. 5/2006 (**rendering PV61**);

- ❖ Riserve del litorale Tarantino Orientale L.R. n. 24/2002 (**rendering PV66**);
- ❖ un' area Marina Protetta Statale "Porto Cesareo" (**rendering PV65**);
- ❖ oltre a 7 SIC istituiti ai sensi della Direttiva 92/43:
- ❖ *Interferenze con Costa e Torri costiere*: L'area di impianto è ubicata a circa 10 km dalla costa e sicuramente non si frappone nel sistema delle torri di difesa costiera – masserie fortificate dell'entroterra.

Infatti questo sistema interessa le torri costiere da una parte e le masserie più vicine alla costa ovvero quelle che ubicate entro 5 km dal litorale.

Dalla costa ionica non sono visibili aerogeneratori.

- *Interferenze con Centri abitati*: L'unico impatto prodotto dall'impianto sui centri abitati è quello visivo nelle zone periferiche. Il rumore prodotto dagli aerogeneratori non è in alcun modo percepibile in considerazione della distanza minima di 2,5 km (MM9 centro abitato di Manduria).
- *Interferenze con Masserie e edifici rurali abitati*: Il Parco Eolico non ricade,

come prescritto dalla normativa vigente, in corrispondenza di area con vincolo e/o segnalazione archeologica ed architettonica, il più importante impatto prodotto dall'impianto su queste componenti è quello visivo.

Gli edifici rurali sono piccole residenze stagionali isolate, vecchie case rurali collabenti e Masserie, alcune delle quali godono di segnalazione architettonica del PPTR, ma nessuna risulta soggetta a vincolo architettonico.

Nell'area di impianto ricadono 15 Masserie segnalate dal PPTR, poste fra 250 e 3.1 metri dei singoli aerogeneratori. **Viste le distanze fra le masserie e gli aerogeneratori, tutti fuori dell'area di rispetto delle masserie così come definita dal PPTR, si ritiene che non ci siano problemi con la funzionalità di questi complessi immobiliari (abitazioni, attività agri-turistiche, centri di aziende agricole, ricovero di animali, depositi).**

- *Paghiari, Casedde e Muretti a secco*: Il Tavoliere Salentino, anche per le specifiche

coltivazioni come i fichi con relativa lavorazione, che richiedevano la permanenza temporanea sul campo dei contadini, era caratterizzata dalla presenza di paggiare

*Sintesi Non Tecnica relativa al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato
Manduria*

e casedde, le prime sono piccoli ricoveri in pietra a secco coperti da travi un legno e paglia le seconde con volta in pietra o tufo casedde. Queste erano utilizzate in passato, come ricovero temporaneo o deposito per attrezzi, spesso accanto a queste costruzioni venivano realizzati pozzi e/o cisterne. Oggi nell'area in esame non è stata riscontrata la presenza di pagghiare in pietra a secco e copertura in legno e paglia o a volta, sono invece presenti in quasi tutti gli appezzamenti coltivati a vigneto delle "casedde" in tufo delle dimensioni medie di m 3x3 alte poco più di m 2,5 coperte da solai piani e destinate a deposito di attrezzi temporaneo o rifugio in caso di pioggia. Costruzioni queste prive di qualsiasi interesse storico, culturale o architettonico.

I muretti a secco venivano realizzati con il materiale proveniente dallo spietramento dei terreni ed erano utilizzati per delimitare le proprietà e/o le strade.

L'area di studio, destinata alla realizzazione del parco, è fortemente antropizzata dalle attività agricole, in prevalenza vigneti, per tale motivo è interessata dalla presenza di rari muri in pietra a secco, Non vi sono quindi interferenze con tali elementi.

- *Interferenza con uliveti e vigneti:* Per l'accesso al Parco Eolico con i mezzi speciali deputati al trasporto dei componenti di impianto non è necessario l'espianto di alberi di ulivo.

Per la realizzazione delle torri eoliche e delle infrastrutture del Parco Eolico, quali strade di accesso temporanee e definitive, piazzole e cavidotti, non è previsto l'espianto di uliveti e/o vigneti; salvo che per l'aerogeneratore MM15 che ricade in un vigneto e che quindi comporterà l'espianto di 1200 piante di vite, per consentire la realizzazione dell'area di cantiere, di queste 750 verranno reimpiantate a opere ultimate. Considerato che un ettaro di vigneto è costituito da 4500 piante di vite, può considerarsi poco significativa la perdita di 450 piante, anche in considerazione del fatto che si utilizzeranno tecniche di coltivazione e saranno impiantati vitigni che garantiscono una produzione di qualità, certamente migliorativa rispetto alla situazione attuale.

Si ritiene pertanto non c'è nessuna interferenza con gli uliveti, mentre è poco significativa l'interferenza con i vigneti.

In definitiva, si ritiene che la costruzione del "Parco Manduria" nell'area di progetto, non ha interferenze con le componenti della "Murgia Salentina" salvo che

***per le interferenze puntuali prodotte dai cavidotti con l'attraversamento del tratturo
per collegare l'aerogeneratore MM8.***

Questa criticità si ritiene di mitigarla con specifici accorgimenti progettuali descritti nella relazione specialistica sul rischio archeologico, ed in particolare con la presenza costante di un archeologo durante tutte le operazioni di scavo, dei saggi archeologici specifici per determinare la stratigrafia e una volta accertata l'eventuale, quanto improbabile, presenza di reperti archeologici e individuata una quota di sicurezza, si procederà mediante l'uso del sistema "TOC" perforazione orizzontale.

L'interferenza con le componenti insediative (centri abitati, masserie) è di fatto confinato all'impatto visivo.

Il progetto è stato sviluppato studiando la disposizione degli aerogeneratori in relazione a numerosi fattori quali:

- distanza media degli aerogeneratori pari ad almeno cinque diametri nella direzione ortogonale al vento;
- distanza media degli aerogeneratori pari ad almeno sette diametri nella direzione prevalente del vento;
- orografia/morfologia del sito;
- minimizzazione degli interventi sul suolo, individuando siti facilmente ripristinabili alle condizioni iniziali ed evitando, ove possibile, le aree con presenza di coltivazioni di pregio;
- previsione di utilizzazione di percorsi e/o sentieri esistenti, con eventuali adeguamenti localizzati al fine di avere carreggiate stradali con larghezza minima pari a 4 m e raggi di curvatura adeguati ai trasporti previsti;
- Non interessamento di aree con presenza di vincoli quali:
 - ✓ Riserve Naturali regionali e statali;
 - ✓ aree SIC e SIN;
 - ✓ aree ZPS;
 - ✓ siti archeologici e storico-monumentali;
 - ✓ aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione;
 - ✓ Superfici boscate

- ✓ Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione;
- ✓ Centri urbani con fascia di rispetto di 1000 m;
- ✓ Aree dei Parchi Nazionali e Regionali esistenti ed istituendi;
- ✓ Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità;
- ✓ Cono visuale Castello Oria – fascia A con raggio pari a 4 km – fascia B con raggio pari a 6 km - fascia C con raggio 10 km

In conclusione la realizzazione e messa in esercizio del “Parco Eolico MANDURIA” è COMPATIBILE con il PPTR poiché:

- ❖ l'area oggetto d'intervento ha “valenza ecologica” scarsa o nulla, secondo la classificazione del PPTR,
- ❖ non interferisce con alcuna rete ecologica;
- ❖ l'area in esame si presenta fortemente antropizzata, dallo sfruttamento agricolo ed alla relativa attività produttiva;
- ❖ ll'area di intervento non risulta interessata da particolari componenti di riconosciuto valore scientifico e/o importanza ecologica, economica, di difesa del suolo e di riconosciuta importanza sia storica che ecologica;
- ❖ non si rileva sulle aree oggetto dell'intervento la presenza di specie floristiche e faunistiche rare o in via di estinzione né di particolare interesse biologic-vegetazionale;
- ❖ le attività produttive sono quasi esclusivamente di tipo agricolo;
- ❖ l'impatto è riconducibile unicamente all'occupazione superficiale delle opere d'impianto, peraltro molto limitato come dimostrato nei capitoli seguenti, e conseguente inibizione delle stesse all'impiego per produzioni agricole;
- ❖ l'impianto eolico comporta un'occupazione limitata del territorio, strettamente circoscritta alle piazzole definitive in corrispondenza di ciascun aerogeneratore, all'occupazione superficiale della sottostazione elettrica di utente (adiacente alla SE Erchie) e alle poche nuove strade di accesso alle piazzole di servizio sistemate comunque con misto

stabilizzato e non asfaltate. E' da rilevare che la sottrazione di detta superficie alla attività agricola, nonché la presenza delle opere d'impianto, non inibisce la continuazione della conduzione delle attività oggi condotte, potendo la parte di territorio non occupata continuare ad essere utilizzata per gli impieghi tradizionali della agricoltura senza alcuna controindicazione, anzi la migliorata viabilità permetterà una conduzione delle aziende agricole decisamente migliore;

- ❖ il progetto non prevede né emungimenti dalla falda acquifera profonda, né emissioni di sostanze chimico - fisiche che possano a qualsiasi titolo provocare danni della copertura superficiale, delle acque superficiali, delle acque dolci profonde;
- ❖ nella realizzazione delle opere saranno impiegate le migliori tecniche costruttive e seguite le procedure di buona pratica ingegneristica, al fine di garantire la sicurezza delle strutture e la tutela degli elementi idro-geomorfologici;
- ❖ il “Parco Eolico Manduria” vista la distanza dalla costa dove si susseguono 3 aree umide di particolare importanza naturalistica non interferisce in alcun modo con aree demaniali costiere né con le zone umide presenti, poste tutte a più di 9 Km dall’area di intervento;
- ❖ il “Parco Eolico” e le relative opere accessorie, non interferisce con la tutela e valorizzazione del patrimonio di beni culturali; non altererà in maniera significativa l'attuale stato delle componenti e le relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche ed ecologiche che caratterizzano la struttura della figura territoriale. L’impatto visivo è stato analizzato attraverso la ricostruzione della mappa di intervisibilità che riporta le aree dalle quali risultano potenzialmente visibili gli aerogeneratori. In particolare, al fine di valutare il contributo determinato dall’impianto di progetto rispetto agli altri impianti, sono state messe a confronto le seguenti mappe di intervisibilità prodotte:
 - Mappa dell’intervisibilità determinata dal solo impianto eolico di progetto;

- Mappa dell'intervisibilità determinata dai soli impianti esistenti, autorizzati e in iter autorizzativo;
- Mappa dell'intervisibilità cumulativa, che rappresenta la sovrapposizione delle due precedenti.

Nella elaborazione svolta è stato evidenziato come, qualora non esistessero altri impianti, gli aerogeneratori in progetto impatterebbero notevolmente sulla zona circostante, ovvero per le zone campite in verde.

Come verificato con lo studio sulla visibilità, l'incremento di impatto visivo, nel territorio analizzato, prodotto dalla realizzazione degli aerogeneratori in progetto, rispetto agli aerogeneratori già presenti, rappresenta su base percentuale circa il 0,16%, di cui circa 0,08 kmq sono relativi ad un'area di visibilità che appartiene ad un'area marittima, che quindi non incide in maniera particolarmente significativa sull'impatto visivo del parco in quanto meno fruibile rispetto ai punti di vista "su terra".

- ❖ l'impianto in progetto non interferisce con coni visuali né con punti panoramici potenziali indicati dal PPTR (Oria e Carovigno site a oltre 10 Km dal Parco Eolico);
- ❖ il "Parco Eolico" **non comporta una trasformazione irreversibile del territorio** dato che a fine vita utile gli impianti saranno smontati, peraltro i suoi componenti hanno un grande valore economico quali materiali riciclabili (acciaio, rame ecc.). I soli elementi non riciclabili sono i plinti di fondazione, ma anche loro, a fine della vita utile dell'impianto saranno rimossi per consentire le lavorazioni agricole.

Si ritiene, quindi, che la realizzazione del "PARCO EOLICO MANDURIA" sia compatibile con il PPTR.

b. Analisi degli aspetti paesaggistici relativi al parco eolico

Le infrastrutture elettriche connesse al progetto in esame sono rappresentate dalla Sottostazione elettrica di Utenza ed il cavidotto di collegamento con il parco.

Riguarda quest'ultimo non si pongono problematiche relative ad impatti sul paesaggio considerato che sarà realizzato tutto interrato e, quindi, non sarà visibile.

Per quanto riguarda gli attraversamenti dei corsi d'acqua questi verranno eseguiti mediante staffaggi lungo le opere di attraversamento stradali già realizzati o tramite tecnica del microtunneling in maniera da annullare qualunque interferenza con il corso d'acqua e la sua fascia di rispetto.

<i>Principali modificazioni indotte sul sistema paesaggistico</i>	
<i>Modificazioni della morfologia</i>	Le principali modificazioni che si possono identificare nel caso in esame sono principalmente riferibili ai movimenti di terra necessari al raggiungimento delle quote di progetto. Vista la morfologia del terreno questi movimenti di terra sono minimali. Va osservato, inoltre, che la nuova infrastruttura si sviluppa in vicinanza alla Stazione elettrica esistente e ne viene a costituire il naturale ampliamento, generando una situazione di continuità paesaggistica con l'esistente. E' quindi la scelta migliore rispetto ad una soluzione su terreno lontano dall'attuale stazione elettrica, garantendo l'inserimento in un contesto territoriale già caratterizzato dalla presenza di strutture similari, fortemente connotanti il paesaggio.
<i>Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico</i>	Considerata: <ul style="list-style-type: none"> ✓ la posizione delle opere, ✓ la dimensione contenuta dell'intervento, pari a 0,381748 ettari per la stazione utenza e circa 5,94 ettari per la Stazione Satellite Terna; ✓ l'assenza di connotati ecologici peculiari in rapporto a quanto riscontrabile nel contesto agricolo di intervento; ✓ l'assenza di corpi idrici superficiali, ✓ i limitatissimi fenomeni di consumo di suolo che caratterizzano il territorio di intervento; ✓ l'assenza di qualunque interferenza con il sistema idrogeologico, viste le modeste profondità di scavo;

	<p>✓ l'assoluta mancanza di interferenza sulle aree paesaggisticamente tutelate e da quelle non idonee per l'installazione di impianti eolici individuate dalla Regione Puglia</p> <p>non si ritiene che le opere possano produrre significativi impatti negativi sulle componenti ambientali.</p>
	<p style="text-align: center;"><i>Valutazione impatto visivo degli aerogeneratori</i></p>
<p><i>Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico</i></p>	<p>Premesso che la percezione in merito agli aerogeneratori è soggettiva e non sempre negativa. Il contenuto tecnologico da essi posseduto si esprime in una pulizia formale e una eleganza ed essenzialità delle linee. I lenti movimenti rotatori delle pale sono espressione di forza naturale ed ingegno. L'assenza di emissioni in atmosfera rende queste macchine simbolo di un mondo sostenibile e moderno.</p> <p>Sulla base delle osservazioni fatte, si evidenzia come l'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e si confonde con lo sfondo. Per esempio, una turbina eolica alta 100 metri, già a partire da distanze di circa 4-5 km determina una bassa percezione visiva, confondendosi sostanzialmente con lo sfondo.</p> <p>Sulla base di queste considerazioni è stato limitato il bacino di visibilità dell'impianto a 10 km e sovrapponendo sulla cartografia quotata (DTM) è stato possibile valutare, mediante l'ausilio di software, i punti del territorio da cui vi è la possibilità, ad un'altezza di 1,6 m, di vedere una porzione della pala eolica superiore al 50% dell'altezza (100 m).</p> <p>L'impatto visivo è stato analizzato attraverso la ricostruzione della mappa di intervisibilità che riporta le aree dalle quali risultano potenzialmente visibili gli aerogeneratori. In particolare, al fine di valutare il contributo determinato dall'impianto di progetto rispetto agli altri impianti, sono state messe a confronto le seguenti mappe di intervisibilità prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mappa dell'intervisibilità determinata dal solo impianto eolico di progetto: Nella elaborazione eseguita si vede come, qualora non esistessero altri impianti, gli aerogeneratori in progetto impatterebbero notevolmente sulla zona circostante, ovvero per le zone campite in verde. Tale ipotesi è necessaria per l'analisi,

	<p>al fine di poter evidenziare come la realizzazione degli aerogeneratori in progetto non incida, dal punto di vista visivo, nel territorio;</p> <ul style="list-style-type: none">• Mappa dell'intervisibilità determinata dai soli impianti esistenti, autorizzati e in iter autorizzativo: in questa elaborazione si evidenzia l'impatto visivo creato da i parchi eolici, presenti in zona, già realizzati e in corso di autorizzazione. Si nota come le zone da cui gli aerogeneratori sono visibili, campite in viola, rappresentano quasi la totalità del territorio. Tanto basterebbe ad affermare che l'immissione degli aerogeneratori in progetto non impatterebbe negativamente.• Mappa dell'intervisibilità cumulativa: rappresenta la sovrapposizione delle due precedenti. Da questa elaborazione grafica, generata considerando in modo cumulativo gli impatti visivi prodotti sia dei parchi eolici già realizzati e in corso di autorizzazione e sia dagli aerogeneratori in progetto si può evincere l'effettivo incremento d'impatto dovuto dagli aerogeneratori in progetto. Le aree campite in ciano, rappresentano le zone del territorio da cui risulterebbero visibili tutti gli aerogeneratori (sia esistenti che di progetto), le aree campite in viola rappresentano le zone del territorio da cui risulterebbero visibili solo gli aerogeneratori esistenti pur realizzando gli aerogeneratori in progetto. In fine in verde, sono campite le aree da cui si vedrebbero solo gli aerogeneratori in progetto. Come si può notare, l'incremento di impatto visivo nel territorio analizzato, prodotto dalla realizzazione degli aerogeneratori in progetto, rappresenta su base percentuale circa il 0,16%, di cui circa 0,08 kmq sono relativi ad un'area di visibilità che appartiene ad un'area marittima, che quindi non incide in maniera particolarmente significativa sull'impatto visivo del parco in quanto meno fruibile rispetto ai punti di vista "su terra". <p>Maggiori dettagli sono riportati nei seguenti documenti:</p> <ul style="list-style-type: none">• Relazione_Analisi_Visibilità
--	---

	<ul style="list-style-type: none">• Carta_della_visibilità_cumulata• Carta_della_visibilità
<i>Modificazioni dell'assetto insediativo - storico</i>	L'assetto storico-insediativo non viene interferito dalle opere in progetto.
<i>Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo);</i>	<p>Attualmente il territorio adiacente nel Comune di Erchie si presenta già interessato da un certo numero di aerogeneratori. Questi sono estremamente integrati nel paesaggio in quanto non determinano impatti visivi (nonostante visibili) o alterazione del paesaggio agrario, al contrario si immergono in un unicum con le distese di ulivi secolari e con tutte le altre peculiarità del territorio quali muretti a secco, trulli in pietra, strade interpoderali e vegetazione ruderale diffusa. Il colore neutro degli aerogeneratori (bianco) si confonde spesso con il colore del cielo e delle nuvole).</p>  <p>Questo insediamento eolico, esistente dal 2015, non ha alterato affatto il territorio inteso come colori, insediamenti</p>

	<p>diffusi, rumore; né ha prodotto impatto sul tessuto urbano principale né in quello diffuso (rurale), benchè dal perimetro urbano sia anche visibile.</p> <p>Quindi è una certezza il fatto che tali impianti non arrecano disturbi, alterazione o impatti in generale sui luoghi ove sono insediate, tutt'altro: <i>come già detto, il contenuto tecnologico da essi posseduto si esprime in una pulizia formale e una eleganza ed essenzialità delle linee. I lenti movimenti rotatori delle pale sono espressione di forza naturale ed ingegno. L'assenza di emissioni in atmosfera rende queste macchine simbolo di un mondo sostenibile e moderno. I così tanti decantati rumori di fondo sono appena percettibili recandosi personalmente alla base delle macchine in movimento.</i></p> <div data-bbox="796 777 1362 1525" data-label="Image"> </div>
<p><i>Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale</i></p>	<p>Le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori in progetto sono tutte a seminativo semplice ad eccezione dell'aerogeneratore MM15 interessato dal vigneto da uva da vino varietà Sangiovese, allevato a tendone, anno di impianto 1975, alla fine del proprio ciclo produttivo.</p>
<p><i>Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti</i></p>	<p>La sottrazione di terreno coltivabile, causata dalla realizzazione delle piazzole, sarà inferiore ad un ettaro sulla restante superficie non ci saranno limitazioni all'effettuazione</p>

<p><i>funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.);</i></p>	<p>delle operazioni colturali necessarie allo svolgimento delle attività agricole, tutti i cavidotti saranno interrati e seguiranno la viabilità; i tratti di nuova viabilità di accesso comporteranno la sottrazione di limitato terreno coltivabile; i cavidotti interrati saranno realizzati lungo la viabilità e in fase di cantiere si provvederà a proteggere le eventuali piante arboree ed arbustive presenti ai margini dei tracciati; inoltre nelle aree direttamente interessate dalle opere in progetto non sono presenti piante di olivo monumentali.</p> <p>Il progetto in esame non andrà quindi a produrre alterazioni, o a vincolare, appezzamenti interessati da colture da pregio. Pertanto, in considerazione dell'esigua superficie richiesta dalla realizzazione di impianti eolici, fornendo particolare attenzione durante le fasi di cantiere, la perdita di produzione per i marchi sopra citati può considerarsi minima, così come sicuramente poco invasive le perdite di superfici agricole poste a coltura.</p> <p><i>Maggiori dettagli sono riportati nella RELAZIONE PEDOAGRONOMICA.</i></p>
--	---

<i>Principali alterazioni indotte sul sistema paesaggistico (ex DPCM 12/12/2005)</i>	
<p><i>Intrusione: inserimento in un sistema paesaggistico (elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici per es. capannone industriale, in un'area agricola o in un insediamento storico).</i></p>	<p>Tutte le strutture dell'impianto eolico (piazzole, fondazioni, cavidotti, sottostazione) non si inseriscono nel sistema e non interferiscono in maniera violenta su emergenze storiche, archeologiche, culturali, agricole.</p> <p><i>In particolare, come già detto per gli aerogeneratori, il loro contenuto tecnologico si esprime in una pulizia formale e una eleganza ed essenzialità delle linee. I lenti movimenti rotatori delle pale sono espressione di forza naturale ed ingegno. L'assenza di emissioni in atmosfera rende queste macchine simbolo di un mondo sostenibile e moderno.</i></p>
<p><i>Suddivisione: (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano o sparso, separandone le parti)</i></p>	<p>L'impianto non crea suddivisioni percettive o di piantagioni agricole.</p>
<p><i>Frammentazione: (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola,</i></p>	<p>La foto riportata, è stata effettuata nelle campagne di Erchie, a pochi km dal sito degli aerogeneratori in progetto.</p>

<p><i>dividendola in parti non più comunicanti)</i></p>	
<p><i>Riduzione: (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturanti di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.)</i></p>	<p>Il territorio interessato non comprende canalizzazioni agricole, edifici storici e nuclei di edilizia rurale, interessati dalle opere in progetto.</p>
<p><i>Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesag-gistico e con l'area e altri elementi del sistema</i></p>	<p>Non sono ravvisabili fenomeni di progressiva eliminazione delle relazioni visive e simboliche data la limitata occupazione di suolo dei nuovi interventi e l'assenza di significative trasformazioni nel territorio in esame.</p>
<p><i>Concentrazione: (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto)</i></p>	<p>Non si riscontrano particolari fenomeni di concentrazione, data la contenuta occupazione di nuove aree destinate agli interventi in progetto entro un territorio piuttosto ampio, sostanzialmente immune da fenomeni di trasformazione delle storiche condizioni d'uso.</p>

<i>Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale</i>	Le nuove opere, in ragione della loro ubicazione e delle caratteristiche del contesto, non sono suscettibili di determinare l'interruzione di significativi processi ecologici, sia alla scala locale che, tanto meno, rispetto all'area vasta.
<i>Destutturazione: (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche)</i>	I fenomeni di destrutturazione possono dirsi del tutto trascurabili, data la limitata occupazione.
<i>Deconnotazione: (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi).</i>	In ragione di quanto evidenziato sopra, circa la forte identificazione dell'ambito di intervento come importante nodo della RTN a livello regionale, non sono ravvisabili fenomeni di deconnotazione.

In relazione agli impatti legati alla viabilità sono di seguito esaminati i potenziali effetti sul sistema paesaggistico, analizzati ex DPCM 12/12/2005 secondo le categorie di modificazioni e alterazioni.

<i>Principali modificazioni indotte sul sistema paesaggistico</i>	
Modificazioni della morfologia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assenti per le caratteristiche estremamente ridotte degli interventi che si esplicano in adiacenza alle infrastrutture viarie presenti. ✓ Ciò vale sia in assoluto ma soprattutto in relazione alla estesa scala territoriale di riferimento per le opere esaminate, di limitata entità e disperse in un territorio che si estende dal porto di sbarco della componentistica delle turbine fino al sito di progetto. ✓ Anche la nuova viabilità ripercorre la rete rurale senza alcuna modificazione della morfologia.
Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assenti per le caratteristiche estremamente ridotte degli interventi e per l'interessamento di aree contigue alle infrastrutture viarie presenti. ✓ Anche la nuova viabilità ripercorre la rete rurale senza alcuna modificazione della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico.
Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico	✓ Assenti per la scarsa significatività degli interventi.

*Sintesi Non Tecnica relativa al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato
Manduria*

Modificazioni dell'assetto insediativo-storico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nessuna modificazione, trattandosi di opere minimali da eseguirsi in aderenza ai percorsi stradali esistenti e che non interferiscono in alcun modo con l'assetto insediativo storico. ✓ Anche la nuova viabilità ripercorre la rete rurale senza alcuna modificazione dell'assetto insediativo-storico
Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo);	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assenti per le caratteristiche estremamente ridotte degli interventi che si esplicano in adiacenza alle infrastrutture viarie presenti. Anzi l'adeguamento della rete stradale esistente garantisce una migliore fruibilità dell'area
Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assenti per le caratteristiche estremamente ridotte degli interventi che si esplicano in adiacenza alle infrastrutture viarie presenti.
Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.);	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assenti per le caratteristiche estremamente ridotte degli interventi che si esplicano in adiacenza alle infrastrutture viarie presenti. ✓ L'adeguamento della rete stradale esistente garantisce una migliore fruibilità dell'area

Intrusione: inserimento in un sistema paesaggistico (elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici per es. capannone industriale, in un'area agricola o in un insediamento storico).	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente.
Suddivisione: (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano o sparso, separandone le parti)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente.
Frammentazione: (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente. In ogni caso la rete stradale non verrà asfaltata garantirà un migliore accesso ai fondi, senza provocare divisioni in parti non più comunicanti
Riduzione: (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturanti di un sistema, per esempio di una rete di	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente.

canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.)	
Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema	➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente.
Concentrazione: (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto)	➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente.
Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale	➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente.
Destutturazione: (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per riduzione, frammentazione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche)	➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente.
Deconnotazione: (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi).	➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente.

Impatti legati agli interventi sulla viabilità

<i>Principali modificazioni indotte sul sistema paesaggistico</i>	
Modificazioni della morfologia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assenti per le caratteristiche estremamente ridotte degli interventi che si esplicano in adiacenza alle infrastrutture viarie presenti. ✓ Ciò vale sia in assoluto ma soprattutto in relazione alla estesa scala territoriale di riferimento per le opere esaminate, di limitata entità e disperse in un territorio che si estende dal porto di sbarco della componentistica delle turbine fino al sito di progetto. ✓ Anche la nuova viabilità ripercorre la rete rurale senza alcuna modificazione della morfologia.
Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza	✓ Assenti per le caratteristiche estremamente ridotte degli interventi e per l'interessamento di aree contigue alle infrastrutture viarie presenti.

*Sintesi Non Tecnica relativa al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato
Manduria*

di tali modificazioni sull'assetto paesistico	✓ Anche la nuova viabilità ripercorre la rete rurale senza alcuna modificazione della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico.
Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico	✓ Assenti per la scarsa significatività degli interventi.
Modificazioni dell'assetto insediativo-storico	✓ Nessuna modificazione, trattandosi di opere minimali da eseguirsi in aderenza ai percorsi stradali esistenti e che non interferiscono in alcun modo con l'assetto insediativo storico. ✓ Anche la nuova viabilità ripercorre la rete rurale senza alcuna modificazione dell'assetto insediativo-storico
Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo);	✓ Assenti per le caratteristiche estremamente ridotte degli interventi che si esplicano in adiacenza alle infrastrutture viarie presenti. Anzi l'adeguamento della rete stradale esistente garantisce una migliore fruibilità dell'area
Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale	✓ Assenti per le caratteristiche estremamente ridotte degli interventi che si esplicano in adiacenza alle infrastrutture viarie presenti.
Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.);	✓ Assenti per le caratteristiche estremamente ridotte degli interventi che si esplicano in adiacenza alle infrastrutture viarie presenti. ✓ L'adeguamento della rete stradale esistente garantisce una migliore fruibilità dell'area

Intrusione: inserimento in un sistema paesaggistico (elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici per es. capannone industriale, in un'area agricola o in un insediamento storico).	➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente.
Suddivisione: (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano o sparso, separandone le parti)	➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente..
Frammentazione: (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti)	➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente. In ogni caso la rete stradale non verrà asfaltata garantirà un migliore accesso ai fondi, senza provocare divisioni in parti non più comunicanti
Riduzione: (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturanti di un	➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture

sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.)	stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente.
Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema	➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente.
Concentrazione: (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto)	➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente.
Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale	➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente.
Destutturazione: (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per riduzione, frammentazione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche)	➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente.
Deconnotazione: (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi).	➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente.

Nel complesso, l'analisi dei punti di intervento, connessa alla tipologia delle lavorazioni previste, non mostra elementi di impatto poiché in tutti i casi in cui sia previsto un livellamento del terreno, gli interventi sono relativi ad areali immediatamente connessi alla viabilità esistente e non vanno ad incidere su zone di diretto interesse paesaggistico.

Valutazione degli impatti sul patrimonio archeologico

E' stata predisposta specifica Relazione Archeologica a cui si rimanda per tutti i dettagli ed in questa sede si riportano solo le conclusioni per le necessarie valutazioni degli impatti.

La valutazione del rischio archeologico è stata effettuata sulla base del rapporto tra il fattore potenziale archeologico e il fattore grado di invasività (dell'opera in progetto) riassunto dalla formula:

Ro (rischio) = Pt (potenziale archeologico) x Pe (grado di invasività dell'opera).

Il potenziale archeologico, ovvero "l'indicazione della vocazione insediativa" dell'area che va a determinare "la maggiore o minore possibile presenza di depositi archeologici", è stato evidenziato attraverso un codice numerico. Nella valutazione del potenziale archeologico, dunque, si è scelto di adottare un metodo deduttivo sulla base di modelli interpretativi con valore predittivo, che si basano sull'incrocio di dati quali:

- la densità delle presenze*
- le caratteristiche geomorfologiche e idrogeologiche*
- la valutazione nell'ambito del contesto (voce PAV della scheda) relativo alla singola presenza.*

La scala di valori utilizzata per esprimere la PAV (valutazione nell'ambito del contesto) è la seguente:

- aree con minimi indicatori valore 1*
- aree con scarsi indicatori valore 2*
- aree con significativi indicatori valore 3*
- aree con consistenti indicatori valore 4*

La scala di valori utilizzata per esprimere il potenziale Pt delle aree che risulta dall'incrocio dei dati sopraindicati, è la seguente:

- trascurabile valore 1*
- basso valore 2*
- medio valore 3*
- alto valore 4*

La scala di valori utilizzata per l'invasività dell'opera (Pe) è la seguente, espressa nelle schede di evidenze generali dalla voce VRPR:

- *nulla (assenza di azioni) valore 0*
- *bassa (con scarsa incidenza) valore 1*
- *media (con media incidenza) valore 2*
- *alta (con elevata incidenza) valore 3*

Il Rischio Archeologico Assoluto rappresenta il rischio di presenze antiche nelle aree interessate dal progetto, calibrato sulla base delle caratteristiche di invasività degli interventi. Tale rischio (indicato con il valore R), deriva dalla formula P_t (potenziale archeologico) x P_e (grado di invasività dell'opera) e si definisce Assoluto, anche se specificatamente calcolato tenendo conto delle caratteristiche dell'opera e dell'area in esame. I valori ottenuti possono essere raggruppati in "alto (12-10), medio (9-7), basso (6-4) e molto basso (3-0)".

Il Rischio Archeologico Relativo all'opera in progetto costituisce l'effettivo rischio da considerarsi al momento dell'esecuzione dell'opera. Per le caratteristiche dell'intervento in progetto, l'analisi è stata effettuata solo nella fascia di 100 m di buffer dalle opere in progetto, tenendo conto:

- *della presenza nota di un'evidenza archeologica e/o di assi viari e la relativa distanza dall'opera in oggetto;*
- *della presenza di materiale archeologico in superficie, individuato durante le ricognizioni;*
- *delle caratteristiche delle evidenze archeologiche riscontrate sul terreno;*
- *del grado di invasività degli interventi.*

Per la distanza delle evidenze dalle opere in programma è stata calcolata una distanza massima di 100 metri, con valori di impatto a scalare con la seguente ripartizione di valori:

- *da 0 a 25 m valore 4 alto*
- *da 25 a 50 m valore 3 medio*
- *da 50 a 75 m valore 2 basso*
- *da 75 a 100 m valore 1 molto basso*

La raccolta delle informazioni è stata eseguita attraverso l'acquisizione e la sintesi dei dati conoscitivi del territorio su di un'area avente un buffer di 300 metri km rispetto al baricentro degli aerogeneratori previsti in progetto. Inoltre, sono stati

acquisiti gli elementi normativi a carattere nazionale e regionale, in materia di tutela del patrimonio archeologico presso gli organi di competenza (aree soggette a vincolo secondo la legge n. 1089 del 1 Giugno 1939 e successive integrazioni oltre ai vincoli rivenienti dal PPTR - Puglia).

Lo scopo del presente lavoro è consistito nella schedatura e nella localizzazione delle evidenze archeologiche presenti all'interno della porzione di territorio considerata (aree buffer), con lo scopo di elaborare una Carta Archeologica Generale entro cui contestualizzare l'area d'intervento delle opere in progetto. Le aree oggetto di analisi sono localizzate nel territorio comunale di Manduria, in provincia di Taranto. Complessivamente nel raggio di circa 300 metri dal baricentro degli aerogeneratori, non è stato censito nessun vincolo archeologico disposto ai sensi della legge n. 1089 del 1 Giugno 1939.

Analisi della visibilità del parco eolico

A seguito di un attento studio di tutte le possibili alternative sia tecnologiche che localizzative, delle numerose ricognizioni e delle analisi delle componenti ambientali si è pervenuti ad una configurazione di impianto, a nostro avviso, molto equilibrata, impostata su un allineamento ideale degli aerogeneratori lungo la direttrice NNW-SSE, ortogonale ai venti dominanti provenienti dal settore nordoccidentale.

La scelta del layout finale è stata fatta anche nell'ottica di contenere gli impatti percettivi che certamente costituiscono uno dei problemi maggiori nella progettazione di un parco eolico, vista la notevole altezza degli aerogeneratori che li rende facilmente visibili anche da distanze notevoli.

Inoltre, le notevoli distanze tra gli aerogeneratori, imposte dalle accresciute dimensioni dei modelli oggi disponibili sul mercato, conferiscono all'impianto una configurazione meno invasiva e più gradevole e contribuiscono ad affievolire considerevolmente ulteriori effetti o disturbi ambientali caratteristici della tecnologia, quali la propagazione di rumore o l'ombreggiamento intermittente.

Le valutazioni degli effetti paesaggistici saranno articolate in due contesti territoriali di analisi e le attività richieste ai fini della valutazione dell'impatto sulla

componente percettiva saranno modulate in funzione delle caratteristiche di ciascuno di essi:

- **Area di massima attenzione:** entro 10,35 km dagli aerogeneratori (50 volte l'altezza al *tip* dell'aerogeneratore, ossia 207 m);
- **Ambiti periferici di visuale:** tra i 10,35 e i 20 km dagli aerogeneratori. In questo caso, ai sensi del DM, l'altezza viene considerata al mozzo e quindi 126 mt, tenendo conto del fatto che all'interno di questo areale la visibilità delle pale, di larghezza decisamente inferiore ai 6 m, è praticamente impossibile, ma, a vantaggio della sicurezza, non tenendo conto del fatto che la parte superiore dell'aerogeneratore ha un diametro molto minore di 6 m ed è nella realtà praticamente invisibile ad occhio nudo nelle normali condizioni meteorologiche;

Area di massima attenzione	<ol style="list-style-type: none">1) Ricognizione centri abitati e beni culturali e paesaggistici ex D.Lgs. 42/20002) Descrizione dell'interferenza visiva per ingombro dei coni visuali e alterazione del valore panoramico3) Descrizione dell'interferenza visiva attraverso foto-simulazioni realizzate per punti di ripresa scelti tra:<ul style="list-style-type: none">❖ Punti significativi (centri urbani, punti panoramici, emergenze di pregio archeologico o culturale, rete stradale)❖ Beni immobili ex D.Lgs. 42/2004 con dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico.
Ambiti periferici di visuale	<ol style="list-style-type: none">1. Ricognizione centri abitati e beni culturali e paesaggistici ex D.Lgs. 42/2004 ricompresi nel bacino visivo (non strettamente richiesta dal DM 09/10/2010)2. Descrizione dell'interferenza visiva per ingombro dei coni visuali e alterazione del valore panoramico (normativamente richiesta solo ove l'impianto sia "chiaramente visibile" ma effettuata su tutto il bacino visivo);3. Descrizione attraverso fotosimulazioni realizzate per punti di ripresa dai quali l'impianto sia chiaramente visibile, scelti tra punti giudicati significativi perché dotati di visuali caratteristiche e capaci di rappresentare la visuale percepibile dello specifico settore di studio. Tale attività non è strettamente richiesta dal DM 10/09/2010.

Per quanto riguarda i centri abitati la valutazione degli impatti visivi è stata fatta per tutti quelli all'interno dell'area studiata (20 km di distanza dal parco).

Data l'elevata estensione territoriale analizzata e la complessità dei beni, nonché il numero di emergenze presenti nel bacino visivo, è stata condotta un'attività di sintesi delle informazioni prodotte che ha portato alla redazione di un gran numero di rendering dai punti di vista sotto indicati. All'interno degli ambiti periferici di visuale è

stata pertanto definita un'altra categoria di punti ripresa per fotosimulazioni, non strettamente richiesta dalla normativa ma ritenuta importante per rendere conto del fenomeno visivo a grande distanza. I punti di ripresa sono stati individuati secondo criteri legati alla sostanziale omogeneità dei principali caratteri morfologici dei luoghi e i relativi coni ottici sono stati sintetizzati con fotosimulazione panoramica.

Il ricorso alla tecnica del fotoinserimento è stato limitato alle aree definite dal DM del 2010, mentre la visibilità e le modifiche alla percezione visiva è stata estesa anche agli abitati all'interno dell'areale di 20 km, come indicato dalle Linee Guida del MIBAC del 2007.

La richiesta del Legislatore di cui all'Allegato 4 DM 10/09/2010 è quella di condurre l'attività di descrizione dell'interferenza visiva anche attraverso l'uso dello strumento del *rendering* fotografico.

Il *rendering* fotografico è stato condotto da punti di vista significativi scelti secondo due modalità distinte in funzione della differente sensibilità dei due contesti citati rispetto alle modificazioni introdotte dal proposto progetto.

La prima categoria di fotosimulazioni, relativa all'areale di massima attenzione, aderisce ai requisiti previsti dalla normativa (lettera c) paragrafo 3.1 dell'Allegato 4 al D.M. 10/09/2010.

Per giungere alla definizione dei punti di ripresa per i *rendering* fotografici richiesti dal D.M. 10/09/2010 si è tenuto conto delle seguenti categorie di elementi dai quali rappresentare le condizioni di visibilità:

- centri urbani come i luoghi a maggiore frequentazione dell'area;
- beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico;
- punti panoramici individuati dal PPTR.

La visibilità generale del parco è stata analizzata con i seguenti elaborati scritto-grafici:

- ✓ **IT-VesMao-Gem-ENV-DW-27-Rev-0**
- ✓ **IT-VesMao-Gem-ENV-DW-30a-Rev-0**
- ✓ **IT-VesMao-Gem-ENV-DW-30b-Rev-0**
- ✓ **IT-VesMao-Gem-ENV-DW-30c-Rev-0**

- ✓ ***IT-VesMao-Gem-ENV-DW-31a-Rev-0***
- ✓ ***IT-VesMao-Gem-ENV-DW-31b-Rev-0***
- ✓ ***IT-VesMao-Gem-ENV-TR-13-Rev-0***

Nell'ambito dello Studio di Impatto Visivo del Parco Eolico il redattore della relazione paesaggistica ha individuato i Recettori categorizzati in base alla destinazione e all'utilizzo, per poterne analizzare la valenza recettiva, cioè se gli stessi si possano considerare, nell'analisi delle interferenze del parco eolico con il sistema antropico, come trascurabili, sensibili o dominanti.

In particolare, per recettori dominanti si intendono i recettori maggiormente esposti rispetto ai sensibili, in base ad una gerarchizzazione dei possibili impatti.

Nella fase preliminare è stato eseguito un primo calcolo previsionale su 995 possibili recettori e sono stati individuati quelli di maggiore rilevanza posti all'interno dell'area di influenza o nelle immediate vicinanze.

Questo studio ha portato preliminarmente a discriminare la scelta delle strutture da considerare nelle successive analisi in virtù del loro stato di conservazione, presenza di requisiti minimi di abitabilità o possibilità di permanenza di attività umana e quant'altro simile e aggregarli in punti di misura rappresentativi.

Dalle risultanze dello studio previsionale di emissione delle sorgenti e dai sopralluoghi condotti in sito sono stati individuati i seguenti recettori come quelli maggiormente esposti al potenziale disturbo causato dalla presenza del parco eolico in progetto.

Punti di ripresa individuati

Attività di ricognizione e descrizione quantitativa dell'interferenza visiva, di cui all'allegato 4 D.M. 10/09/2010, per i beni culturali entro il bacino visivo (20 km)
PUNTI DI RIPRESA
PV.1_MM1 da SS 7 TER
PV.2_MM2 da SS 7 TER
PV.3_MM3 da SS 7 TER
PV.4_MM4 da SS 7 TER
PV.5_MM5 da SS 7 TER
PV.6_MM6 da SS 7 TER
PV.7_MM7 da SS 7 TER
PV.8_MM8 da SS 7 TER
PV.9_MM9 da SS 7 TER
PV.10_MM10 da SP 137
PV.11_MM11_A DA SP 137
PV.12_MM11_B DA SP 137
vPV.13_MM12 da SP 174
PV.14_MM13 da SP 137
PV.15_MM14 da SP 137
PV.16_MM15 da SP 174
PV.17_MM16 da SP 174
PV.18_MM1 + MM2 da strada vicinale
PV.19_MM1 13 e 14 da SP 138
PV.20_ingresso AVETRANA SS 74
PV.21_ORIA Zona Archeologica
PV.22_uscita di ORIA SP 51
PV.23_uscita di ERCHIE SP 64
PV.24_FONTE PLINIANO
PV.25_uscita MANDURIA SS 174
PV.26_MANDURIA CAVALCAVIA SS 7
PV.27_MANDURIA MURA MESSAPICHE SS 7
PV.28_MANDURIA PALAZZO IMPERIALI

*Sintesi Non Tecnica relativa al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato
Manduria*

PV.29_A_PUNTO DI PRESA su MM10 STRADA VIC. CRETA
PV.30_B_PUNTO DI PRESA su MM10 STRADA VIC. CRETA
PV.31_SAN COSIMO ALLA MACCHIA SP 59
PV.32_uscita SAN MARZANO SP 86
PV.33_SAN PANCRAZIO SS 7
PV.34_SAN PIETRO IN BEVAGNA SP 122
PV.35_SAVA SS 7
PV.36_MANDURIA Parco Archeologica SS7
PV.37_TORRE COLIMENA
PV.38_TORRE S.S SP 60-61
PV.39_UGGIANO MONTEFUSCO SP 122
PV.40_area archeologica li castelli
PV.41_boschi e macchie 937-mm14
PV.42_Campomarino periferia NORD EST
PV.43_dune di campomarino
PV.44_maruggio periferia est
PV.45_masseria bosco
PV.46_masseria eritati
PV.47_masseria giannangelo
PV.48_masseria le monache
PV.49_masseria lu monte
PV.50_masseria marcantuddo
PV.51_masseria monte la conca
PV.52_masseria potenti
PV.53_masseria ruggianello
PV.54_Masseria sinfarosa
PV.55_masseria surani grande
PV.56_masseria surani piccola
PV.57_masseria torre bianca
PV.58_masseria zanzara
PV.59_masserie li cuturi
PV.60_palude del capitano

PV.61_palude del conte
PV.62_dune punta prosciutto
PV.63_porto selvaggio
PV.64_riserva bosco rosa marina
PV.65_porto cesareo
PV.66_riserva litorale tarantino
PV.67_torre costiera torre colimena
PV.68_torre inserraglio
PV.69_torricella
PV.70_tratturo
PV.71_Castello di Oria

Dai centri abitati è stata sviluppata una carta della visibilità teorica di dettaglio di tutti i centri abitati ubicati all'interno del raggio 20 km dai singoli aerogeneratori e che comprende anche l'area della sottostazione.

Abitati ubicati all'interno dell'area di massima attenzione (10,35 km dai singoli aerogeneratori)

- MANDURIA
- AVETRANA
- ERCHIE
- ORIA
- MARUGGIO
- SAVA
- TORRE SANTA SUSANNA

Abitati ubicati all'interno dell'area di 20 km dai singoli aerogeneratori)

- MANDURIA
- AVETRANA
- PORTO CESAREO
- ERCHIE
- ORIA
- MARUGGIO

- SAVA
- SAN PANCRAZIO SALENTINO
- TORRE SANTA SUSANNA
- SANDONACI
- LATIANO
- FRANCAVILLA FONTANA
- FRAGAGNANO
- S.MARZANO
- TORRICELLA
- LIZZANO

Per la valutazione dei parametri di qualità delle singole componenti ambientali attualmente presenti nel territorio in analisi, come detto prima, si è fatto riferimento ad alcuni criteri generali riferiti alla definizione di aree “critiche”, “sensibili” e “di conflitto”.

- ***Aree sensibili - L'analisi del contesto territoriale porta ad affermare che l'area vasta è certamente di un grande interesse da un punto di vista paesaggistico ma i siti direttamente interessati dall'impianto sono distanti da aree di interesse paesaggistico, anche se la visibilità dello stesso è estesa anche a quest'ultime.***
- *Non si individuano aree critiche e/o di conflitto.*

Dalle analisi svolte e dalla reale visibilità degli aerogeneratori come risulta plasticamente dai rendering, si evince chiaramente che:

- il parco è certamente visibile da un ampio territorio ma essendo ubicato in un ambito prettamente agricolo e fortemente antropizzato, garantisce un ottimo inserimento nel contesto territoriale sia per il layout scelto, sia per il contesto paesaggistico presente, sia per il valore dello skyline, sia per la presenza di altri impianti che già connotano il paesaggio con la presenza di elementi verticali simili sia da un punto di vista formale che paragonabili in altezza.

In conclusione si può affermare che da un lato il parco è facilmente visibile da alcune aree ma dall'altro per:

- il contesto territoriale;
- le ottimali posizioni scelte per gli aerogeneratori;

- il layout definito a seguito di un attento studio di tutte le possibili alternative sia tecnologiche che localizzative e delle numerose ricognizioni e delle analisi delle componenti ambientali

si è giunti ad una configurazione di impianto, a nostro avviso, molto equilibrata.

Inoltre, le notevoli distanze tra gli aerogeneratori, imposte dalle accresciute dimensioni dei modelli oggi disponibili sul mercato, conferiscono all'impianto una configurazione meno invasiva e più gradevole e contribuiscono ad affievolire considerevolmente ulteriori effetti o disturbi ambientali caratteristici della tecnologia, quali la propagazione di rumore o l'ombreggiamento intermittente.

La scelta del layout finale è stata fatta anche nell'ottica di contenere gli impatti percettivi che certamente costituiscono uno dei problemi maggiori nella progettazione di un parco eolico, vista la notevole altezza degli aerogeneratori che li rende facilmente visibili anche da distanze notevoli.

In conclusione si può dire che è opinione degli scriventi che si sia raggiunto un risultato ottimale e gli impatti imposti alla componente Paesaggio sono da considerarsi **COMPATIBILI.**

Inoltre, dall'analisi dei rilievi in situ e della cartografia allegata al PPTR si evince che:

- ❖ se l'area vasta è di un certo interesse da un punto di vista paesaggistico, il sito strettamente interessato non è caratterizzato da un elevato valore paesaggistico in quanto fortemente antropizzato e caratterizzato da enormi estensioni adibite ad attività pastorali ed agricole prevalentemente a vigneti ed uliveti;
- ❖ le aree boscate saranno integralmente tutelate e salvaguardate e se per la realizzazione della viabilità o di aree di cantiere sarà necessario estirpare alcune essenze arboree di pregio, queste saranno rimpiazzate da un numero uguale messe a dimora in aree vicine di proprietà del proponente,
- ❖ il territorio interessato non rientra all'interno di aree dove sono previsti livelli di tutela di alcun tipo.

Infine, per quanto riguarda gli impatti cumulativi bisogna dire che:

⇒ nell'area di interesse sono già presenti alcuni impianti eolici (vedi carta delle windfarm) che essendo visibili dal **100%** dell'area in studio, connotano il paesaggio

come caratterizzato dalla presenza degli aerogeneratori (**vedi foto seguenti**);

- ⇒ una situazione simile, ovviamente, favorisce l'installazione di nuovi elementi simili a quelli già presenti nel territorio;
- ⇒ il territorio è votato alla produzione di energia elettrica da fonti eoliche;
- ⇒ il nostro impianto impone un aumento della visibilità degli aerogeneratori solo del 9% dell'area studiata, di cui 14 kmq a mare e, quindi, di minore importanza ai fini dell'impatto visivo;
- ⇒ le distanze tra gli aerogeneratori in progetto e quelli esistenti non consentono di immaginare effetti cumulativi di alcun tipo.

In definitiva si può affermare che anche rispetto agli impatti cumulativi si possono ritenere COMPATIBILI.

Da quanto detto sopra si può affermare che gli impatti che la realizzazione del progetto, causa sulla componente Paesaggio nel suo complesso non sono tali da ostare alla realizzazione del parco.

Integrazioni richieste sulla componente Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni Materiali

Richiesta 1 del MIC: integrare gli elaborati della valutazione preventiva archeologica includendo le opere di connessione, i nuovi tratti stradali e quelli preesistenti. Inoltre si richiedono necessari adeguati approfondimenti di indagine, ai sensi dell'art. 25 c.3 del D.Lgs 50/2016;

Risposta: Il proponente ha integrato la valutazione del rischio archeologico, dando riscontro a quanto richiesto dal MIC ovvero di includere le opere di connessione, i nuovi tratti stradali e quelli preesistenti oggetto di adeguamento.

- ⇒ IT-VesMaO-Gem-ENV-ARC-TR-06-Rev.1 – Valutazione di impatto archeologico
- ⇒ IT-VesMaO-Gem-ENV-ARC-DW-18-Rev.1 – Vincoli archeologici
- ⇒ IT-VesMaO-Gem-ENV-ARC-DW-19-Rev.1 – Carte della visibilità archeologica
- ⇒ IT-VesMaO-Gem-ENV-ARC-DW-20-Rev.1 – Carta delle presenze archeologiche
- ⇒ IT-VesMaO-Gem-ENV-ARC-DW-21-Rev.1 – Carta del rischio archeologico

L'integrazione richiesta è estremamente importante ed ha aggiunto elementi di grande interesse ai fini della Valutazione degli Impatti Ambientali.

Gli approfondimenti eseguiti permettono di sostenere che non si evidenziano variazioni alle valutazioni eseguite in fase di SIA che vengono totalmente confermate.

Richiesta 2 del MIC: redigere una tavola scritta-grafica di dettaglio delle interferenze prodotte dai cavidotti con l'attraversamento del "Regio Tratturo Martinese";

Risposta: All'interno dell'elaborato *IT-VesMaO-Gem-ENV-ARC-DW-21-Rev.1 – Carta del rischio archeologico* si trova, a pag. 10, la tavola scritto grafica relativa al regio tratturo indicato.

Il progetto prevede un cavidotto per la connessione della torre MM03 e della torre MM08 il cui tracciato rientra nella fascia di rispetto del tratturo denominato Regio Tratturo Martinese.

Le NTA del PPTR Puglia prevedono per tali aree una fascia di salvaguardia del perimetro esterno dei siti con una profondità di 30 metri.

Al fine di garantire la tutela e della salvaguardia di tali aree sono previste lavorazioni mini invasive e temporanee:

- ✓ Viabilità: il passaggio dei mezzi avverrà, per il periodo temporale esclusivamente riferito alle lavorazioni, solo dopo la posa di un adeguato telo tipo TNT o geotessuto e successiva stesa di strato di misto stabilizzato lungo ridotti tratti di viabilità. Tale accorgimento operativo consentirà di conservare lo stato originario dei luoghi, evitando alterazioni o modifiche irreversibili del suolo. Al termine delle lavorazioni il misto stabilizzato sarà rimosso in maniera accurata e, successivamente, verrà rimosso anche il telo tipo TNT, così da garantire il ripristino dei luoghi allo stato ante-operam.
- ✓ Cavidotti – I modesti tratti di cavidotto, ricadenti nelle fasce di salvaguardia del perimetro esterno del "Regio Tratturo Martinense", saranno realizzati nel sottosuolo mediante tecniche di Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC). In tal modo, la superficie delle fasce di salvaguardia non subirà alcuna trasformazione poiché le operazioni per la realizzazione del cavidotto saranno esclusivamente condotte nel sottosuolo, garantendo la salvaguardia del bene oggetto di tutela.

Anche in questo caso l'integrazione richiesta è estremamente importante e ci ha

permesso di migliorare la progettazione ed ha aggiunto elementi di grande interesse ai fini della Valutazione degli Impatti Ambientali.

Gli approfondimenti eseguiti permettono di sostenere che non si evidenziano variazioni alle valutazioni eseguite in fase di SIA che vengono totalmente confermate.

Richiesta 3 del MIC: integrare i foto inserimenti presentati in fase di avvio dell'istanza, Indicando anche la distanza del punto di ripresa dall'aerogeneratore più vicino;

Risposta: Si trasmettono nuovi fotoinserti dai punti di ripresa per verificare l'eventuale visibilità degli aerogeneratori.

I punti di presa sono localizzati ove indicato al punto 3 della nota del MIC – Direzione generale del 13/04/2022, pertanto sono stati prodotti fotoinserti ex novo in aggiunta a quelli già presentati in fase di avvio dell'istanza.

È stata aggiornata la planimetria con l'indicazione dei nuovi punti di presa ed è stato prodotto un elaborato integrativo.

Gli elaborati che contengono tali fotoinserti sono:

- *IT-VesMaO-Gem-ENV-PAE-DW-27-Rev.1 – Carta della visibilità dei punti di presa fotografica*
- *IT-VesMaO-Gem-ENV-PAE-DW-30g-Rev.0 - Fotoinserti - Integrazioni a seguito richieste MIC del 13/04/2022*

Anche in questo caso l'integrazione richiesta è estremamente importante e ci ha permesso di migliorare la progettazione ed ha aggiunto elementi di grande interesse ai fini della Valutazione degli Impatti Ambientali.

Gli approfondimenti eseguiti permettono di sostenere che non si evidenziano variazioni alle valutazioni eseguite in fase di SIA che vengono totalmente confermate.

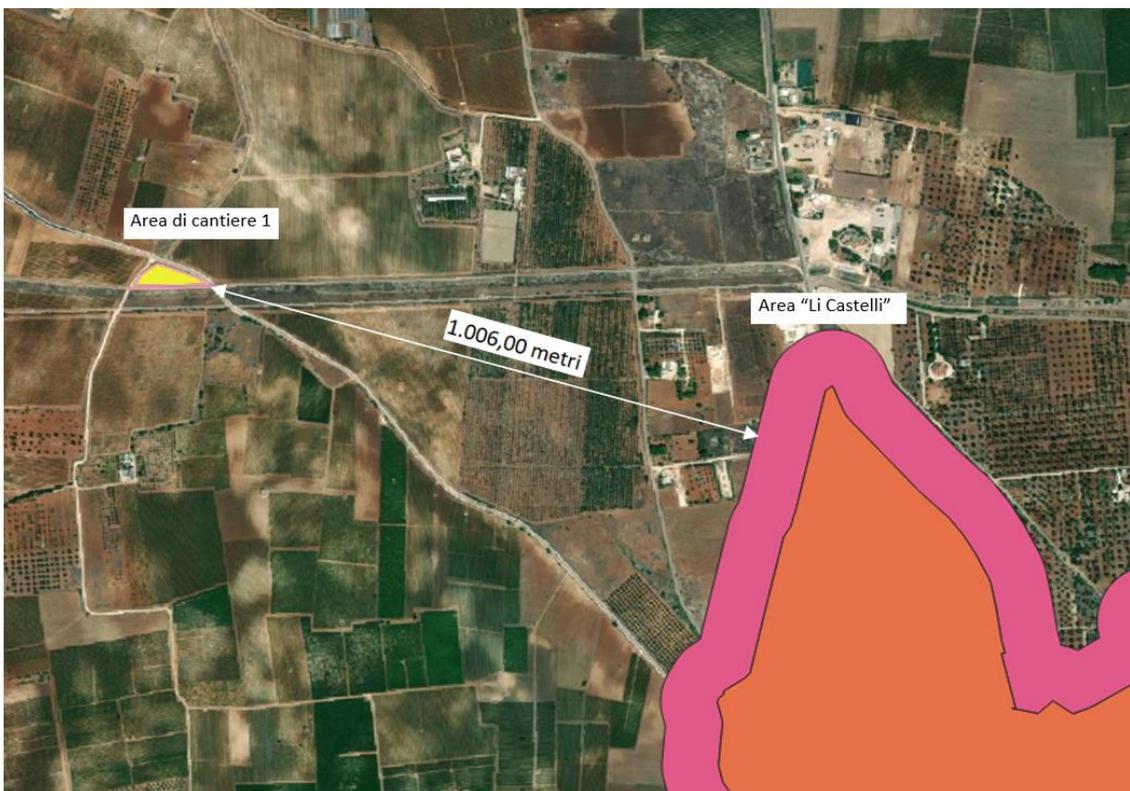
Richiesta 4 del MIC: valutare la possibilità di spostare l'area di cantiere prossima all'area archeologica "Li Castelli"

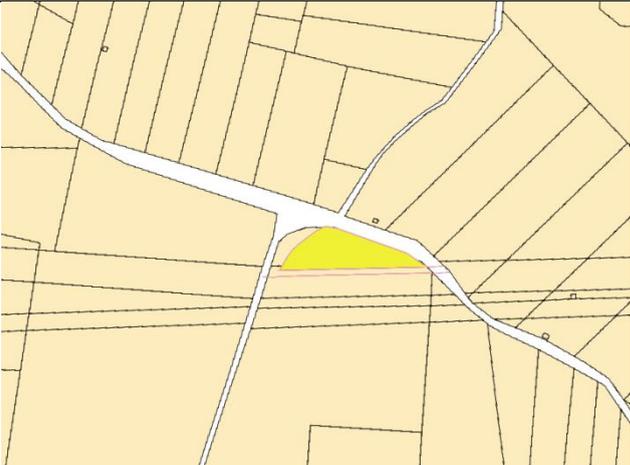
Risposta: Il proponente tramette l'elaborato IT-VesMaO-Gem-CW-RD-DW-09.05-Rev.1 – Planimetria area di cantiere 1 dove è possibile apprezzare il nuovo posizionamento dell'area di cantiere ad oltre un chilometro dall'Area Archeologica.

La variazione della posizione nonché della forma dell'area di cantiere 1 è stata riportata in tutti gli elaborati grafici ove tale porzione di territorio è rappresentata.

A valle di tale variazione di tracciato sono stati aggiornati altri elaborati ad essi connessi come il Piano Particellare d'esproprio e le planimetrie catastali.

Tale posizionamento fornisce pieno riscontro alla richiesta di spostamento dell'area di cantiere in prossimità dell'area archeologica "Li Castelli" in quanto la sua nuova ubicazione dista oltre 1 km da tale area.



	AREA DI CANTIERE PROGETTO DEPOSITATO	AREA DI CANTIERE Integrazione Giugno 2022
Ortofoto		
Catastale		

Richiesta 5 del MIC: integrare la Mappa di intervisibilità teorica, avendo cura di inserire alcuni impianti in iter amministrativo e rivedendo alcuni aspetti grafica dell'elaborato.

Risposta: Il punto 5 della nota MICA del 13.04.2022 ha richiesto l'integrazione della mappa di intervisibilità teorica, prevedendo l'inserimento di ulteriori impianti nonché apportando altre informazioni nella cartografia utilizzata come sfondo.

Il proponente con la trasmissione degli elaborati:

- *IT-VesMaO-Gem-ENV-PAE-TR-13-Rev.1*
- *IT-VesMaO-Gem-ENV-PAE-DW-31b-Rev.1*
- *IT-VesMaO-Gem-ENV-PAE-DW-31c-Rev.0*

ha provveduto ad:

- a) Inserire le posizioni degli aerogeneratori delle iniziative di impianti eolici con codice ID VIP 3952 – 5755 nonché ID VIP 7336 aggiornando la modellazione dell'intervisibilità dei vari scenari a seguito del loro inserimento;
- b) Diversificare la scala della colorazione indicante il numero degli aerogeneratori teoricamente visibili;
- c) Indicato i confini comunali nonché i centri edificati, la viabilità principale ed il patrimonio culturale presente nell'ambito distanziale considerato

Come visibile, l'incremento di impatto visivo, nel territorio analizzato, prodotto dalla realizzazione degli aerogeneratori in progetto, rappresenta su base percentuale circa il 0,16 %, di cui circa 0,08 kmq sono relativi ad un'area di visibilità che appartiene ad un'area marittima, che quindi non incide in maniera particolarmente significativa sull'impatto visivo del parco in quanto meno fruibile rispetto ai punti di vista "su terra".

Anche in questo caso l'integrazione richiesta è estremamente importante e ci ha permesso di migliorare la progettazione ed ha aggiunto elementi di grande interesse ai fini della Valutazione degli Impatti Ambientali.

Gli approfondimenti eseguiti permettono di sostenere che non si evidenziano variazioni alle valutazioni eseguite in fase di SIA che vengono totalmente confermate.

Richiesta 6: integrare la relazione paesaggistica ed il SIA con le valutazioni relative alla conformità del progetto agli strumenti di pianificazione paesaggistica vigenti nell'area vasta d'indagine (di circa 10 km)

Risposta: Al fine di dare riscontro alla richiesta del MIC di integrare lo SIA con le valutazioni relative alla conformità/coerenza del progetto agli strumenti di pianificazione paesaggistica vigenti nell'area vasta d'indagine il proponente trasmette l'elaborato *IT-VesMaO-Gem-ENV-PAE-TR-12-Rev.1 - Relazione paesaggistica, di compatibilità al PPTR e di impatto visivo*, a cui si rimanda per tutti i dettagli evitando inutili ripetizioni.

In questa sede corre l'obbligo solo di evidenziare come le valutazioni e le analisi svolte hanno confermato la piena coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione/programmazione vigenti e riferiti all'area vasta intesa come area all'interno dei 10 km.

Richiesta 7 del MIC: Al fine di dare riscontro alla richiesta del MIC di produrre fotoinserimenti della situazione Post Operam si trasmettono dei fotoinserimenti delle opere elettriche di connessione del Parco eolico proposto, nonché l'ampliamento della Stazione Terna di Erchie ed anche le Stazioni Elettriche di altri proponenti che prevedono la connessione nella stazione medesima.

Tali fotoinserimenti sono riportati nell'elaborato *IT-VesMaO-Gem-ENV-PAE-DW-30h-Rev.0*.

La modellazione delle opere di connessione del Parco Eolico "Manduria" (ovvero Stazione utenza e Stazione di condivisione) nonché l'ampliamento della Stazione Terna di Erchie è stata condotta utilizzando software di modellazione 3D nonché di inserimento fotografico.

La stazione utenza e la stazione di condivisione di Manduria Oria Wind Energy risultano poco visibili nei fotoinserimenti prodotti, anche grazie alla mitigazione ottenuta con opportuno inserimento di siepi ed elementi vegetazionali sempreverdi.



Figura 13 - Stazione utenza e Stazione di Condivisione – Manduria Wind Energy

I fotoinserimenti delle Stazioni Elettriche di altri proponenti sono stati modellati considerando una stazione elettrica tipo, sufficiente a dare un'idea degli ingombri e della posizione in sito.



Figura 14 -Opere connessione Ampliamento Stazione Terna – Stazione utenza Acciona

Al fine di razionalizzare l'uso del suolo e di limitare quanto più possibile la posa di cavi elettrici in Media ed Alta tensione il proponente si rende disponibile, in fase di progettazione esecutiva, a rivedere parte del progetto delle opere di connessione al fine di ospitare altri proponenti.

A dimostrazione dell'apertura del Proponente ai temi di risparmio di uso del suolo e di limitare gli interventi nei pressi della Stazione Terna, già in fase di avvio dell'istanza è stata prevista una Stazione di condivisione (vedi elaborato *IT-VesMaO-Gem-EW-DW-03-Rev.1 – Planimetria e sezioni impianti utenti e stazione di condivisione*) per sposare quanto più possibile queste tematiche.

Anche in questo caso l'integrazione richiesta è estremamente importante e ci ha permesso di migliorare la progettazione ed ha aggiunto elementi di grande interesse ai fini della Valutazione degli Impatti Ambientali.

Gli approfondimenti eseguiti permettono di sostenere che non si evidenziano variazioni alle valutazioni eseguite in fase di SIA che vengono totalmente confermate.

c. TERRITORIO ED ACQUA

Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico e Piano di Gestione del Rischio

Alluvioni

In relazione al PAI ed al PGRa sono state ricostruite le cartografie di sovrapposizione del progetto con i tematismi indicati dai Piani e le relative aree a diverso grado di pericolosità e rischio, dalle quali si evince che:

- ✓ ***Da un punto di vista geomorfologico, le aree in cui saranno installati gli aerogeneratori e le opere accessorie (strade di collegamento, cavidotti, adeguamenti stradali, etc.) non ricadono in aree a pericolosità geomorfologica PG1, PG2 o PG3, né in aree classificate a rischio R1, R2, R3 o R4.***
- ✓ ***Da un punto di vista idrogeologico, le aree in cui saranno installati gli aerogeneratori ed in cui verranno realizzate le opere accessorie (strade di collegamento, cavidotti, adeguamenti stradali, etc.) non ricadono in aree di AP, MP o BP.***

Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) della Regione Puglia è stato approvato con D.C.R. n. 230 del 20 ottobre 2009, avente ad Oggetto: *"Piano di tutela delle acque della Regione Puglia - Articolo 121 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Delibera di Giunta 4 agosto 2009, n. 1441)"*, a modifica ed integrazione del *"Progetto di Piano di Tutela delle Acque" (PTA) della Regione Puglia* adottato con D.G.R. n. 883 del 19 giugno 2007, avente ad Oggetto: *"Adozione, ai sensi dell'art.121 del D. Lgs. n.152/2006, del Progetto di Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia."*

Il nostro sito è ubicato all'interno del bacino regionale endoreico compreso nel Complesso idrogeologico carbonatico "Murge e Salento" ed in particolare all'interno del Corpo idrico carsico 2-2-2/IT16SALEN-CS SALENTO CENTRO-SETTENTRIONALE.

Inoltre, si trova all'interno delle aree di tutela quali-quantitativa degli acquiferi carsici Murgia e del Salento.

Si rende necessario, quindi, analizzare con il dovuto dettaglio tutte le attività in fase di costruzione, esercizio e dismissione e verificare se possono avere, in qualche

fase della vita dell'impianto, impatti sulla qualità e sulla potenzialità di questo acquifero.

In tal senso si evidenzia che:

- ***l'impianto in fase di esercizio non prevede emungimenti e/o prelievi ai fini irrigui o industriali,***
- ***in fase di realizzazione sono necessari quantitativi di risorsa idrica minimali e classici di un piccolo cantiere edile che non possono nella maniera più assoluta interferire con la potenzialità dell'acquifero;***
- ***non sono possibili rilasci di sostanze inquinanti nel suolo e nella falda in nessuna delle varie fasi di vita dell'impianto (costruzione, esercizio e dismissione). Eventuali fenomeni accidentali in fase di cantiere (perdita di olii dai mezzi meccanici, ribaltamento dei mezzi, ect) sono estremamente rari in cantieri di questo tipo e comunque saranno gestiti con tutte le necessarie misure di emergenza previsti dal POS per fenomeni di questo tipo che assicurano l'assoluta rapidità ed efficacia degli interventi.***

In definitiva si può affermare che l'intervento risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PTA in quanto non incide in nessun modo con la qualità delle acque dell'acquifero e con la sua potenzialità.

L'intera area interessata dall'impianto in progetto e dalle relative opere civili ed elettriche accessorie per la connessione elettrica alla RTN (comprehensive di: piazzole di servizio, viabilità di servizio di nuova costruzione) ricade:

- ***all'interno del bacino idrografico del Salento*** per il quale sono stati individuati gli interventi e le misure da adottare al fine di perseguire gli Obiettivi di qualità Ambientale" che riguardano, sinteticamente:
 - ❖ Il rispetto del Deflusso Minimo Vitale (DMV);
 - ❖ Monitoraggi;
 - ❖ Depuratori;
 - ❖ La riduzione del carico puntuale gravante sui corpi idrici significativi;
 - ❖ Il riuso delle acque.

Analizzato il progetto e la cantierizzazione si evince che la tipologia d'intervento non contrasta con gli obiettivi minimi di qualità ambientale e con le principali misure di salvaguardia dei "Corpi idrici superficiali significativi" stabiliti dal P.T.A. della Regione Puglia in quanto:

- ✓ Non incide sul rispetto del Deflusso Minimo Vitale (DMV);
- ✓ Non incide sul Monitoraggio eseguito dalla Regione o da ARPA;
- ✓ Non incide sulla gestione del sistema depurativo;
- ✓ Non crea alcuna incidenza sull'obiettivo della riduzione del carico puntuale gravante sui corpi idrici significativi in quanto le opere né in fase di costruzione né in fase di esercizio, né in fase di dismissione emettono sostanze inquinanti di nessun tipo;
- ✓ Non incide sulla politica del riuso delle acque.
- ✓ ***non interessa alcuna area tra quelle individuate dal Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) della Regione Puglia come "Zone di Protezione Speciale Idrogeologica", codificate come Zone "A", "B", "C" e "D";***

In conclusione il progetto è perfettamente coerente e conforme al PTA e rispetta tutte le azioni di salvaguardia previste sia per le "Acque superficiali" che per le "Acque sotterranee" e non interferisce in alcun modo sulla realizzazione degli interventi previsti dal PTA e, quindi, può ritenersi del tutto COERENTE e COMPATIBILE con le previsioni del PTA.

Aspetti geologici, morfologici, idrogeologici ed idraulici del sito

Lo studio di questa componente è oggetto di una specifica relazione geologica a cui si rimanda per tutti i dettagli da cui si evince che le principali unità litostratigrafiche che affiorano in quest'area sono:

- **Depositi alluvionali e residuali:** più spessi nelle depressioni morfologiche e ben estesi su tutto il territorio. Questi depositi di materiali sciolti provengono dall'alterazione dei calcari Cretacei e della calcarenite Pleistocenica e comunemente vengono denominati Terre Rosse. Si tratta essenzialmente di

idrosilicati e idrossidi di alluminio, residui insolubili delle rocce precedentemente citate.

- **Depositi Marini Terrazzati:** tali depositi, di età medio-supropleistocenica, sono costituiti essenzialmente da alternanze di sabbie quarzose giallastre e calcareniti organogene localmente a carattere litoide con locali intercalazioni di strati conglomeratici. Essi, giacciono lungo superfici di abrasione marina individuatesi nei depositi argillosi e calcarenitici del ciclo della Fossa Bradanica nonché nei calcari mesozoici. A volte all'interno di questa unità, è contenuto l'acquifero superficiale, generalmente sostenuto dai depositi argillosi impermeabili sottostanti. I Depositi Marini Terrazzati affiorano estesamente sia sull'area interessata dal progetto che in quella circostante.
- **Calcarenite di Gravina:** rappresenta l'unità di apertura del ciclo sedimentario. Nella nostra area affiora in lembi residui occupanti zone originariamente depresse dei sottostanti depositi carbonatici. Poggia in trasgressione sul basamento calcareo. Il contatto stratigrafico tra le due formazioni è marcato da un livello di conglomerato monogenico, prodotto dal disfacimento dei calcari sottostanti. Le Calcareniti sono composte essenzialmente da calcare granulare tenero, poroso e poco compatto, di colore bianco giallastro, a grana variabile da ruditica a siltitica. I granuli sono di tipo concrezionato. La formazione è largamente rappresentata nell'area in esame ed il litotipo, rappresenta un ottimo materiale da costruzione, al punto che è intensamente estratto in cave a cielo aperto. L'età di formazione è ascrivibile al Calabriano.
- **Calcarea di Altamura:** si tratta di una successione carbonatica di piattaforma interna caratterizzata da ripetute sequenze cicliche di mare sottile con sedimentazione compensata da subsidenza. Risulta compatta e di colore biancastro in profondità; alterata, fratturata e carsificata in superficie. Petrograficamente è costituita da calcari e dolomie calcaree di colore grigio-nocciola in strati di potenza variabile e talora con giacitura massiccia. Si tratta di intraspariti pelmicriti con plaghe di calcite spatica e plaghe di ricristallizzazione. Tale formazione è costituita da rocce molto compatte ma nello stesso tempo è interessata da numerose fratture a piano subverticali e

da processi di dissoluzione. Per queste peculiari caratteristiche, la formazione calcareo-dolomitica forma l'acquifero piu' importante con la ben nota falda profonda. Per quanto riguarda la potenza, questa dovrebbe aggirarsi su qualche migliaio di metri. Per l'età il calcare di Altamura è ascrivibile al Senoniano.

Sui calcari affiora un leggero strato di terre rosse variabile a seconda dei luoghi da pochi centimetri a poco meno di 1 m.

Per quanto agli spessori dei DMT, questi sono variabili: da 1-2 m a 4-5m.

Nelle aree in cui affiorano i DMT si può trovare casualmente una falda freatica in alcuni periodi piovosi invernali ma la falda principale si rinviene a circa 100-110 metri dal p.c. (Cfr. Carta dell'andamento della superficie piezometrica della falda P.T.A. Regione Puglia).

La superficie piezometrica della falda carsica ricalca, attenuandolo, il profilo topografico, con cadente mediamente pari all'1%.

Nel territorio di intervento, le quote piezometriche, risalgono, procedendo verso l'interno, sino a raggiungere circa m 10 s.l.m. in prossimità del Comune di Oria.

Nell'area di interesse si trova a circa 3 m s.l.m.

Da un punto di vista sismico, il territorio comunale di Manduria è classificato ai sensi dell'O.P.C.M. n. 3274 del 23.03. in zona sismica 4.

Geositi

Nell'area in studio non sono presenti i seguenti geositi, come si evince dalla relazione geologica allegata al presente SIA.

Sottrazione di suolo

In relazione alla sottrazione di suolo la superficie produttiva complessivamente interessata dall'impianto, valutata come inviluppo di tutte le attività necessarie in fase di cantiere, ammonta a 15,36 ha.

Le superfici occupate dalle opere sono così suddivise:

*Sintesi Non Tecnica relativa al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato
Manduria*

PIAZZOLE DI CANTIERE	AREA (m²)
Piazzole di cantiere aerogeneratore MM01	4.139,044
Piazzole di cantiere aerogeneratore MM02	4.157,274
Piazzole di cantiere aerogeneratore MM03	4.771,801
Piazzole di cantiere aerogeneratore MM04	4.061,609
Piazzole di cantiere aerogeneratore MM05	5.212,937
Piazzole di cantiere aerogeneratore MM06	4.484,636
Piazzole di cantiere aerogeneratore MM07	4.415,406
Piazzole di cantiere aerogeneratore MM08	4.459,05
Piazzole di cantiere aerogeneratore MM09	3.971,361
Piazzole di cantiere aerogeneratore MM10	4.518,682
Piazzole di cantiere aerogeneratore MM11	4.517,119
Piazzole di cantiere aerogeneratore MM12	5.727,97
Piazzole di cantiere aerogeneratore MM13	4.754,181
Piazzole di cantiere aerogeneratore MM14	4.629,686
Piazzole di cantiere aerogeneratore MM15	4.294,271
Piazzole di cantiere aerogeneratore MM16	4.137,86
Occupazione di suolo per le piazzole di cantiere	72.252,887

OCCUPAZIONE DI SUOLO PER LE PIAZZOLE IN FASE DI ESERCIZIO	AREA (m²)
Piazzole definitive aerogeneratore MM01	1.571,829
Piazzole definitive aerogeneratore MM02	781,468
Piazzole definitive aerogeneratore MM03	1.199,129
Piazzole definitive aerogeneratore MM04	1.405,942
Piazzole definitive aerogeneratore MM05	1.993,117
Piazzole definitive aerogeneratore MM06	1.258,993
Piazzole definitive aerogeneratore MM07	1.330,004
Piazzole definitive aerogeneratore MM08	840,312
Piazzole definitive aerogeneratore MM09	853,746

Piazzole definitive aerogeneratore MM10	948,203
Piazzole definitive aerogeneratore MM11	1.184,913
Piazzole definitive aerogeneratore MM12	1.841,907
Piazzole definitive aerogeneratore MM13	1.714,42
Piazzole definitive aerogeneratore MM14	1.382,708
Piazzole definitive aerogeneratore MM15	1.568,516
Piazzole definitive aerogeneratore MM16	1.117,173
Occupazione di suolo per le piazzole definitive	20.992,38

VIABILITA' DI IMPIANTO IN ADEGUAMENTO (ALLARGAMENTI + ADEGUAMENTI)	28.999,488 m ²
VIABILITA' DI IMPIANTO DI NUOVA REALIZZAZIONE	25.527,867 m ²
TOTALE OCCUPAZIONE DI SUOLO VIABILITA'	54.527,355 m²

AREE DEL CANTIERE BASE	Area (m ²)
Aree piazzole di cantiere	19.193,479
Aree strade di cantiere	1.880,399
TOTALE OCCUPAZIONE DI SUOLO CANTIERE	21.073,878

AREA STAZIONE SET	3.817,48 m²
VIABILITA' SET	1.930,89 m²

Tenuto conto che.

- *le aree di trasbordo, logistica, stoccaggio e l'area di cantiere base, una volta finiti i lavori (circa un anno), verranno ripristinate riportandole al loro attuale uso;*
- *la viabilità di nuova realizzazione non verrà asfaltata mantenendo intatte le caratteristiche di permeabilità dei siti,*
- *le piazzole una volta finiti i lavori saranno demolite ripristinando le condizioni naturali ante operam, lasciando solo le porzioni legate alle fondazioni ed alle necessità per la manutenzione degli impianti;*

se ne deduce che la sottrazione reale di suolo, a seguito delle operazioni di ripristino ambientale, è pari a soli 2,48 ha e cioè quella relativa alla superficie delle piazzole in fase di esercizio e della stazione elettrica che saranno inevitabilmente impermeabilizzate per un periodo non superiore a 30 anni, alla conclusione del quale anche questa porzione di territorio sarà rinaturalizzata, garantendo un'occupazione finale di suolo nulla.

Valutazione degli impatti sulla componente Territorio (Suolo, sottosuolo ed acqua)

Da quanto detto precedentemente, in ordine alle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e tecniche del sito, oltre quanto sopra esposto in relazione al PAI, PGRA e PTA e da quanto si desume dalla relazione geologica, si conferma che:

- le condizioni di stabilità dell'area sono ottime in relazione alla favorevole giacitura dei terreni presenti, nonché alla mancanza assoluta di agenti geodinamici che possano in futuro turbare il presente equilibrio.
- non si ritiene di eseguire verifiche di stabilità poichè essendo l'area pianeggiante e totalmente esente da qualunque fenomenologia che possa modificare l'attuale habitus geomorfologico, non è possibile l'instaurarsi di alcun movimento franoso e, quindi, i calcoli farebbero registrare valori del coefficiente di sicurezza decisamente superiori ai minimi previsti dalla legge;
- quanto detto prima è confermato dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) che esclude tale area da qualunque fenomenologia di dissesto e di rischio geomorfologico;
- ai sensi del D.M. 17/01/2018 i terreni presenti appartengono alla **Categoria A e B;**
- non esistono pericolosità geologiche e sismiche che possano ostare la realizzazione del progetto.

Al fine di definire gli impatti ambientali si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche della componente ambientale "Acqua" nell'area oggetto dell'intervento ed in particolare si può affermare che:

- ❖ non esistono nell'area direttamente interessata dai lavori ecosistemi acquatici di elevata importanza;
- ❖ non esistono nell'area direttamente interessata dai lavori corpi idrici superficiali oggetto di utilizzo a scopi idropotabili o ricreativi ed in ogni caso i lavori previsti non creano alcun potenziale inquinamento in quanto non sono possibili sversamenti di sostanze inquinanti o nutrienti che possano favorire i fenomeni di eutrofizzazione;
- ❖ non sono previste scariche di servizio;
- ❖ gli interventi non necessitano l'utilizzo e/o il prelievo di risorse idriche superficiali o sotterranee se non quelle minimali classiche di un modesto cantiere civile;
- ❖ non sono previste derivazione di acque superficiali;
- ❖ non sono previste opere di regimazione delle acque di saturazione dei primi metri;
- ❖ non è possibile, per quanto sopra spiegato, alcuna modificazione al regime idrico superficiale e/o sotterraneo né tantomeno alle caratteristiche di qualità dei corpi idrici;
- ❖ l'impianto, per la tipologia di opere, per la tipologia di fondazioni e per il materiale utilizzato, non interferisce negativamente né sulla falda presente, né sul deflusso sotterraneo, né sulla qualità delle acque;
- ❖ quanto detto sopra rende del tutto coerente il progetto con le previsioni del Piano Tutela delle Acque;
- ❖ in corrispondenza dei tracciati dei cavidotti interrati non si avranno sostanziali modifiche circa lo stato attuale dei luoghi, che verranno ripristinati dopo la posa in opera dei cavi stessi, senza incrementare la superficie delle aree impermeabilizzate in corrispondenza del manto stradale;
- ❖ le uniche eventuali fonti di inquinamento potenziale sulla risorsa idrica, in forma isolata e puntuale, potrebbero essere rappresentate da sversamenti accidentali in fase di cantiere e/o di periodico controllo e manutenzione degli impianti nella fase di esercizio di carburante, oli motori e/o altre eventuali sostanze dannose utilizzate per i mezzi ed i macchinari necessari al trasporto ed

alla posa in opera degli elementi costitutivi del progetto. Si tratta di un problema comune a tutti i tipi di cantiere che viene risolto in modo oramai standardizzato nell'ambito del POS di cantiere garantendo rapidità ed efficacia degli interventi e l'assoluta assenza di rischi di inquinamenti sia delle acque superficiali che sotterranee;

- ❖ gli aerogeneratori saranno realizzati ad opportuna distanza dai corsi d'acqua presenti e gli attraversamenti del reticolo idrografico da parte del cavidotto verranno realizzati senza modificare in nessun modo la sezione di deflusso dei corsi d'acqua essendo il cavidotto inserito nell'ambito delle sedi stradali e, quindi, degli attraversamenti già realizzati. Ove strettamente necessario, sarà impiegata la tecnologia *no-dig* della posa a spinta controllata a distanza (*microtunnelling*) per l'attraversamento in sub-alveo del reticolo idrografico dei cavidotti a servizio dell'impianto di progetto, senza modificare, neppure temporaneamente, il regime di deflusso delle acque;
- ❖ l'impianto di progetto non prevede attingimenti di acque superficiali e/o sotterranee né scarichi, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio o di dismissione. Esso non costituirà in alcun modo una fonte antropica puntuale d'inquinamento per i corpi idrici superficiali e sotterranei individuati dal Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) della Regione Puglia, né costituirà un fattore di rischio per le risorse idriche individuate da esso. La sua costruzione non richiederà la realizzazione di scarichi di sistemi di depurazione, nonché di scarichi di acque meteoriche, di smaltimento di rifiuti, fanghi di depurazione, e acque di vegetazione con diretto recapito nel sottosuolo. ***Pertanto, non sarà necessario adottare particolari accorgimenti con riferimento alle misure previste in proposito dal P.T.A. Puglia;***
- ❖ ***non c'è alcuna possibile incidenza negativa delle opere sulla qualità delle acque superficiali perché né in fase di costruzione, né in fase di esercizio, né in fase di dismissione si immetteranno nel reticolo idrografico sostanze inquinanti;***
- ❖ ***la realizzazione del progetto non ostacola in alcun modo le azioni previste dal PTA;***

- ❖ ***per quanto riguarda tutela quantitativa dell'acquifero, il progetto è coerente in quanto, come detto prima, non necessita in fase di esercizio di alcun prelievo e, quindi, non incide in alcun modo sulla potenzialità della falda;***
- ❖ nell'area ci sono innumerevoli pozzi di ogni tipo (irriguo, potabile), in ogni caso l'approvvigionamento delle modeste quantità necessarie per il cantiere sarà effettuato tramite autobotti .

Come si evince gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente "Acqua" sono da considerare trascurabili/nulli.

Al fine di definire gli impatti ambientali si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche della componente ambientale "Territorio" nell'area oggetto dell'intervento. In particolare è stato accertato che negli appezzamenti che ricadono nel raggio di 500 metri dal punto di installazione degli aerogeneratori sono presenti colture tipiche in atto, relative sostanzialmente alle produzioni viti-vinicole ed olivicole tipiche, ossia:

- Vigneto, con piante allevate ad alberello pugliese e a spalliera, per la produzione di uva da vino;
- Oliveto, con alberi allevati con sistemi tradizionali a vaso per la produzione di olio.

I vigneti e gli uliveti di zona, concorrono alla produzione di prodotti di pregio con riconoscimento di qualità certificata DOC, IGT e DOP.

Le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori sono tutte a seminativo semplice ad eccezione dell'aerogeneratore MM15 interessato dal vigneto da uva da vino varietà Sangiovese, allevato a tendone, anno di impianto 1975, alla fine del proprio ciclo produttivo.

La sottrazione di terreno coltivabile, causata dalla realizzazione delle piazzole, sarà inferiore ad un ettaro sulla restante superficie non ci saranno limitazioni all'effettuazione delle operazioni colturali necessarie allo svolgimento delle attività agricole, tutti i cavidotti saranno interrati e seguiranno la viabilità; i tratti di nuova viabilità di accesso comporteranno la sottrazione di limitato terreno coltivabile; i cavidotti interrati saranno realizzati lungo la viabilità e in fase di cantiere si provvederà a proteggere le eventuali piante arboree ed arbustive presenti ai margini dei tracciati;

inoltre nelle aree direttamente interessate dalle opere in progetto non sono presenti piante di olivo monumentali.

- ⇒ Il progetto in esame non andrà quindi a produrre alterazioni, o a vincolare, appezzamenti interessati da colture da pregio. Pertanto, in considerazione dell'esigua superficie richiesta dalla realizzazione di impianti eolici, fornendo particolare attenzione durante le fasi di cantiere, la perdita di produzione per i marchi sopra citati può considerarsi minima, così come sicuramente poco invasive le perdite di superfici agricole poste a coltura.
- ⇒ non vi sarà alcuna modifica alle caratteristiche di permeabilità del sito;
- ⇒ le aree interessate dalle opere ricadono all'esterno di zone indicate dal P.A.I. e dal PGRA;
- ⇒ non saranno alterati né l'attuale habitus geomorfologico né le attuali condizioni di stabilità;
- ⇒ la sottrazione di suolo è estremamente limitata pari a 2,48 ha per 20 anni e poi tutte le aree saranno rinaturalizzate;
- ⇒ non sono previste attività che potranno indurre inquinamenti del suolo o fenomeni di acidificazione;
- ⇒ non si prevedono attività che possano innescare fenomeni di erosione o di ristagno delle acque;
- ⇒ non vi sarà alcuna modifica alle caratteristiche di permeabilità dei terreni perché la gestione dell'impianto non prevede attività tali da incidere su tale caratteristica fisica ed a fine esercizio le aree saranno riambientalizzate;
- ⇒ per la realizzazione delle strade non si useranno materiali impermeabilizzanti.

Come si evince gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente "Territorio" sono da considerare trascurabili.

d. BIODIVERSITA'

Interferenza con componenti botanico vegetazionale di tipo naturale

I siti di rilevanza naturalistica che ricadono nell'intorno dell'area dell'impianto eolico in progetto sono:

❖ Aree SIC e Aree Regionali protette:

- Porto selvaggio e Palude del Capitano L.R. n. 6/2006
- Palude del conte e duna costiera L.R. n. 5/2006
- Riserve del litorale Tarantino Orientale L.R. n. 24/2002
- Area Marina Protetta Statale "Porto Cesareo";
- Torre Colimena IT9130001
- Duna di Campomarino IT9130003
- Palude del Capitano IT9150013
- Torre Inserraglio IT9150024
- Porto Cesareo IT9150028
- Palude del Conte, Dune Punta Prosciutto IT9150027
- Masseria Zanzara IT9150031

Ognuno di questi siti, che spesso si sovrappongono, assumono un rilevante valore tra i più significativi ricordiamo: Porto Selvaggio e Palude del Capitano, tratto costiero integro con presenza di sorgenti, macchia mediterranea ed un fitto rimboschimento, caratterizzato da una baia naturale di "selvaggia" bellezza con alte falesie che sprofondano in un mare cristallino ricco di vita.

La presenza di alcune sorgenti e le forti correnti creano infatti un habitat sottomarino affascinante ed unico. Altri elementi significativi sono, la fitta pineta, la macchia mediterranea e gli elementi architettonici delle Torri costiere.

Nella zona di Palude del Capitano sono presenti importanti fenomeni carsici sotto forma di numerose depressioni carsiche doliniformi originatesi per lo sprofondamento della volta di preesistenti cavità sotterranee, note localmente come "spunnulate".

È una delle due stazioni della Penisola Italiana di *Sarcopoterium spinosum*.

In questo ambito è presente una delle maggiori biodiversità in termini di habitat d'interesse comunitario essendone individuati tra i vari siti ben 15, di cui 7 prioritari.

Si tratta di habitat di grande importanza in quanto tipici delle zone di transizione delle zone costiere, con in più formazioni vegetazionali forestali anche su duna, si tratta di:

- 1) Praterie di Posidonie (*Posidonium oceanicae*) - Codice:1120
- 2) Lagune costiere - Codice:1120
- 3) Vegetazione annua delle linee di deposito marine - Codice: 1210
- 4) Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*) - Codice: 1410
- 5) Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (“dune bianche”) - Codice: 2120
- 6) Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavenduletalia* - Codice: 2260
- 7) Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *MolinioHoloschoenion* - Codice: 6420
- 8) Foreste di *Quercus ilex* - Codice: 9340
- 9) Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero Brachypodietea* - Codice: 6220
- 10) Steppe salate mediterranee (Limonietalia) - Codice: 1510
- 11) Dune costiere con *Juniperus* spp. - Codice: 2250
- 12) Stagni temporanei mediterranei - Codice: 3170
- 13) *Phrygane* endemiche dell’*Euphorbio-Verbascion* - Codice: 5430
- 14) Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition* - Codice: 3150
- 15) Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster* - Codice: 2270.

Molto significativa è la componente di flora rara, minacciata ed endemica, a distribuzione soprattutto balcanica, tra cui: *Helianthemum jonium*, *Ipomoea sagittata*, *Ophrys candida*, *Tremastelma palaestinum*, *Crocus thomasii*, *Iris pseudopi mila*, *Micromeria canescens*, *Isoetes hystrix*, *Juncus pygmaeus*, *Linum maritimum*, *Orchis lactea*, *O. palustris*, *Periploca graeca*, *Anthemis hydruntina*,

Nell’ambito si segnala anche la presenza di alcune specie di fauna rilevante valore biogeografico a distribuzione endemica o rara in Italia, quali Colubro leopradino (*Elaphe situla*), Geco di Kotschy (*Cyrtopodion kotschy*), Quercia spinosa (*Quercus calliprinos*).

Tra gli elementi di maggiore importanza si segnala la nidificazione lungo la fascia costiera ionica della Tartaruga marina (Caretta caretta), si tratta di uno dei pochissimi siti conosciuti a livello nazionale. Sparsi nella piana coltivata si rinvergono con elevato valore residuale numerosi lembi di pascoli rocciosi con diffusa presenza della specie d'interesse comunitario *Stipa austroitalica* e della graminacea *Cymbopogon hirtus* (= *Hyparrhenia hirta*) assimilabili ad habitat d'interesse comunitario Prioritario Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero- Brachypodietea* cod. 6220.

Attesa la notevole distanza (9,5-25 km circa) la realizzazione del Parco Eolico in progetto non ha effetti diretti significativi sulla componente botanico – vegetazionale e sulla componente faunistica del sistema di aree protette nell'intorno dell'area prevista dall'intervento.

A tal proposito si rinvia allo Studio di Incidenza Ambientale che giunge alle medesime conclusioni.

Biodiversità caratteristica delle aree direttamente interessate dal progetto

L'area interessata dal progetto, quindi, pur essendo abbastanza estesa, presenta caratteristiche omogenee, con:

- oliveti specializzati o con alcuni filari perimetrali a seminativi in qualche appezzamento allevati in coltura tradizionale,
- vigneti specializzati allevati ad alberello pugliese quelli più vecchi, con più di 50 anni di età e prevalentemente a spalliera quelli di impianti più recenti, per la produzione di uva da vino,
- appezzamenti coltivati a seminativo,
- aree incolte e qualche costruzione rurale, come vecchie masserie, talora abbandonate o trasformate in masseria-villa utilizzate come strutture di ricovero delle attrezzature con funzione agricola o in funzione agrituristica.

Da riscontri e sopralluoghi effettuati nell'areale interessato al posizionamento delle torri eoliche in progetto, risulta che le colture permanenti maggiormente diffuse, che occupano grande parte della superficie dell'area interessata, sono:

- ❖ l'oliveto, con piante, di età compresa tra 60 - 80 - anni e delle varietà Ogliarola Salentina e Cellina di Nardò allevate in coltura tradizionale; agli appezzamenti olivetati si alternano aree a seminativo e porzioni di terreno incolto;
- ❖ il vigneto, è più diffusamente coltivato nei tratti di territorio comunale dove le condizioni pedo-agronomiche del suolo sono migliori, con terreni più profondi, privi o quasi di scheletro che si estendono, per lo più, nella parte centrale dell'area di intervento. È una coltura arborea importante per l'economia del territorio che ricade totalmente con i suoi vigneti nella zona di produzione D.O del vino denominato "Primitivo di Manduria".

Qualche altra specie a portamento arboreo, presente in maniera sporadica ed isolata o talvolta, in piccoli gruppi è rappresentata da piante di Pino d'Aleppo (*Pinus Halepensis*), di Eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*) e di Cipresso (*Cupressus sempervirens*), derivanti da impianti artificiali operati negli anni passati lungo i confini degli appezzamenti o in qualche area con franco di coltivazione più scarso per le colture agrarie.

Nell'agro-ecosistema salentino è possibile ritrovare una serie di elementi distintivi del paesaggio rurale pugliese riconducibile sia alla componente biotica (olivi, diversi tipi di vegetazione ai margini delle colture, etc.), sia alla componente infrastrutturale inanimata (muretti a secco, pajare, masserie, etc.).

Residuali punti di naturalità li ritroviamo lungo i muretti a secco ove spesso si concentra una vegetazione spontanea che va dai più comuni rovi, ai cespugli di salvione giallo o di timo, ma anche lentisco, mirto, alaterno e quercia spinosa.

Nei siti su cui è prevista la posa in opera degli aerogeneratori si possono riscontrare tutte le componenti tipiche della campagna salentina, ma non vengono interferite dalle opere in progetto e soprattutto non vi è interferenza con specie vegetali spontanee e naturali.

Da un punto di vista della biodiversità il sito appare molto artificializzato in quanto dedito ad intense attività agricole che hanno praticamente annullato qualunque elemento di naturalità che si ritrova solo in limitati areali a macchia di leopardo.

Valutazione degli impatti sulla componente biodiversità

L'area che sarà occupata dagli impianti:

- ❖ è esterna al perimetro delle Riserve Regionali Orientate e dalle aree Natura 2.000 ma considerata la distanza minima pari a 2,5 km dalla Riserva Naturale Regionale Orientata del Litorale Tarantino Orientale e pari a 4,9 km dal SIC - IT9130001- Torre Colimena, è stato redatto lo Studio di Incidenza Ambientale a cui si rimanda per tutti i dettagli;
- ❖ ***non coinvolge nessuno degli habitat presenti nei Siti Natura 2000 così come conclude la Vinca appropriata, lo studio Faunistico ed il Monitoraggio della fauna:***

Lo studio faunistico redatto, è così articolato:

- Relazione faunistica - Parte I° - valutazione qualitativa delle specie;
- Relazione faunistica - Parte II° - piano di monitoraggio;
- Relazione faunistica - Parte III° - valutazione quantitativa sulla base dei dati raccolti in un ciclo annuale.

Le conclusioni sono state le seguenti:

È stato esaminato il sito ed in base alle caratteristiche ambientali, alla localizzazione geografica, alla presenza e distribuzione della fauna, valutata l'importanza naturalistica. L'area individuata per l'intervento è caratterizzata da un agro-ecosistema a matrice agricola. Le colture dominanti sono i vigneti, seguono gli oliveti e i seminativi. Gli habitat semi-naturali sono macchie, garighe e pascoli naturali, concentrati a sud dell'area di intervento.

Il totale delle specie potenzialmente presenti in area vasta nell'anno è di 154, di cui n°117 uccelli, 22 mammiferi, 11 rettili e 4 anfibi. Gli uccelli appartengono a 16 ordini sistematici, 73 sono le specie di passeriformi e 44 di non passeriformi. Appartengono all'allegato II della Dir. Uccelli n° 21 specie di uccelli, all'allegato II del Dir. Habitat 5 specie di mammiferi, 3 specie di rettili e 1 specie di anfibi; all'all IV 8 specie di mammiferi, 6 di rettili e 2 di anfibi.

Il rischio di impatto di una centrale eolica sull'avifauna è reale e strettamente correlato alla densità di individui e alle caratteristiche delle specie che frequentano

l'area. In particolare ciò che incide è lo stile di volo, le dimensioni e la fenologia, la tipologia degli aereogeneratori, il numero e il posizionamento. Per una stima attendibile degli impatti potenziali che potrebbero derivare dalla realizzazione di un progetto di impianto eolico è opportuno e necessario un adeguato piano di monitoraggio delle fasi ante, di esercizio e post opera. Allo scopo è stato predisposto un "piano di monitoraggio", avviata ad Aprile 2020 la fase di "ante-operam" che si è conclusa a marzo 2021.

Di seguito vengono descritti i risultati del monitoraggio ante operam, redatto con le finalità di acquisire un quadro conoscitivo quanto più completo nei riguardi dell'utilizzo da parte dell'avifauna dello spazio coinvolto dalla costruzione dell'impianto, al fine di prevedere, valutare o stimare il rischio di impatto (sensu lato, quindi non limitato alle collisioni) sulla componente medesima, a scale geografiche conformi ai range di attività delle specie e delle popolazioni coinvolte e sicuramente per eliminare o limitare le possibili conseguenze negative derivanti dalla costruzione dell'impianto eolico.

Le specie di passeriformi sono n°57 (55%), quelle di non-passeriformi sono n°46 (45%) (grafico 3). La dominanza dei passeriformi rispetto ai non-passeriformi deriva dal fatto che il sito ha una valenza ecologica modesta nella maggior parte dei mesi dell'anno. Fa eccezione la primavera quando il Salento tutto è interessato dalla migrazione di molte specie che attraversano il Bacino del Mediterraneo.

Il totale delle presenze rilevate evidenzia la prevalenza di specie durante le migrazioni, infatti, i picchi significativi di presenza coincidono con la migrazione primaverile e, solo secondariamente, con quella autunnale. Le presenze in periodo riproduttivo (giugno-agosto) sono molto modeste e riferite a specie di poca importanza conservazionistica.

La presenza di un mosaico agricolo con alta dominanza di vigneti determina una distribuzione spaziale omogenea delle specie in epoca migratoria, scarsamente associabile all'uso del suolo alla scala di riferimento.

Passando ad un'analisi delle singole specie si rileva che la presenza di alcuni migratori è limitata a pochi giorni o solo ad ore. Pertanto non utilizzano il sito come area trofica e solo in concomitanza di avverse condizioni meteo-climatiche (che ne

impediscono la prosecuzione migratoria) sostano nel sito. È questo il caso della gru o del falco pecchiaiolo.

Per altre specie è stato rilevato che il transito e la sosta per il foraggiamento interessa più giorni durante il periodo migratorio primaverile. È questo il caso di alcune specie tra cui il falco di palude, le albanelle, il grillai e il falco cuculo (grafico 9-10-11).

Le specie stanziali sono presenti per l'intero arco dell'anno, utilizzano il sito per alimentarsi e nidificare. Nessuna è inclusa in Direttiva trattandosi di specie comuni. Le più significative sono il gheppio, la poiana, il barbagianni, la cappellaccia ed il beccamoschino.

Per tutte le specie rilevate sono stati annotati i seguenti parametri: periodo (anno, mese, giorno, ora), condizioni meteo climatiche, traiettorie ed altezza dal suolo (se in migrazione attiva), caratteristiche ambientali (migratori in stop-over).

Il disegno della turbina schematizza le tre quote di volo rilevate: A = 0 - 30 mt, B = 30 - 200 mt, C = > 200 mt. In queste tre fasce sono state collocate le specie rilevate.

Le gru sono tra i primi migratori ad arrivare e, salvo venti molto forti contrari (nord) sostano solo per la notte oppure proseguono alla volta dei Balcani senza sosta. Si spostano ad alta quota tanto da risultare alcune volte difficilmente rilevabili alla vista ma udibili per il caratteristico verso.

Grillai, falchi cuculi, albanelle e falchi di palude sostano per alcuni giorni in aree di foraggiamento, definite siti di stop-over. Sono luoghi nei quali gli uccelli si fermano per riposare e nutrirsi, facendo delle piccole pause durante il loro lungo viaggio. L'obiettivo è quello di raggiungere la meta il prima possibile, senza sprecare tempo e schivando i pericoli. Tali aree coincidono con habitat semi-naturali di pseudo steppe e/o di pascolo o di aree agricole (foraggere o seminativi dopo lo "sfalcio"). Sorvolano i campi a bassissima quota e si posano al suolo per catturare le prede (invertebrati) e cibarsene.

I falchi pecchiaioli, diretti ad est come le gru, spesso arrivano al tramonto e formano dormitori sugli alberi. Alle prime luci del giorno sfruttando le correnti ascensionali si portano ad altissima quota da dove scivolano ad est prima di riprendere un'altra corrente ascensionale e risalire in quota con bassissimo dispendio energetico.

L'area di progetto è caratterizzata da un mosaico agricolo a dominanza di vigneto, habitat totalmente inadatto alla maggior parte delle specie di ogni ordine

sistematico; fanno eccezione poche specie di passeriformi. Non sono presenti pertanto nel sito di progetto nè aree idonee alla sosta della gru, né di rapaci quali falco pecchiaiolo, falco di palude, albanelle, grillaio, falco cuculo, ecc.

Stimando in inesistente, basso, medio e alto l'impatto, si ritiene che:

- il **rischio di MODIFICAZIONE E PERDITA DI HABITAT sia MEDIO/BASSO** in quanto la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali o semi-naturali. Il coinvolgimento di habitat agricoli è bassissimo se si considera la percentuale di superficie coinvolta.
- **Il DISLOCAMENTO dovuto al DISTURBO si ritiene possa essere MEDIO/BASSO** poiché molto esiguo è il numero di specie che frequentano stabilmente il sito (nidificanti), tutte specie comuni e sinantropiche. Ed anche rispetto ai migratori si ritiene possa essere basso per via del limitato numero di aerogeneratori previsti.
- **Rispetto all'EFFETTO BARRIERA si ritiene che tale rischio sia MEDIO/BASSO** in virtù del numero limitato di aerogeneratori, della distanza che intercorre tra loro e della distanza tra il sito di progetto e i biotopi di rilevanza naturalistica.
- **Rispetto alla COLLISIONE, che rappresenta uno dei rischi più attenzionati, è stato considerato ALTO** per alcune specie e **BASSO per la maggior parte**. Le specie ornitiche che si spostano alla quota di volo interessata dalle pale sono quelle a maggior rischio di impatto. Le specie che si spostano tra la vegetazione o a quote superiori rispetto agli aerogeneratori sono a basso rischio.

È importante però considerare che le specie che si spostano nella categoria altimetrica "B" sono migratrici e che nessuna di esse si riproduce nel sito. Limitano la permanenza al solo transito migratorio; si spostano durante le ore diurne, con venti meridionali e condizioni meteorologiche favorevoli. Se si considera, inoltre, il limitato numero di aerogeneratori previsti e la loro interdistanza, si può affermare che il rischio di collisione e di ogni altro possibile impatto sia enormemente attenuato e quindi molto basso.

Si è conclusa la prima annualità (fase di monitoraggio ante operam) del piano di monitoraggio. Sono stati condotti i rilievi relativi alle quattro stagioni fenologiche (migrazione primaverile, nidificazione, migrazione autunnale e svernamento). I dati qualitativi, prodotti nello studio di caratterizzazione ambientale, sono stati

implementati con serie di dati quantitativi, analizzati complessivamente e per singole specie rappresentative.

L'analisi delle caratteristiche del progetto in parola (assenza di impatti significativi se non in fase di cantiere) e della posizione rispetto ai siti della Rete Natura 2000 ha determinato una valutazione positiva circa l'incidenza che lo stesso avrà sui siti vicini e in particolare sugli habitat elencati nell'Annex I della Direttiva 92/43/EEC in essi contenuti.

Simili stime sono valide per le specie floristiche di rilievo conservazionistico che rappresentano i siti in esame, e in qualche modo legate ad alcune delle tipologie di habitat presenti.

Gli effetti di una centrale eolica sugli uccelli sono molto variabili e dipendono da un ampio range di fattori che includono le caratteristiche del luogo dove queste devono essere costruite, ovvero, la sua topografia, l'ambiente circostante, i tipi di habitat interessati e il numero delle specie presenti in questi habitat. Visto l'alto numero di variabili coinvolte, l'impatto di ciascuna centrale eolica deve essere valutato singolarmente e in maniera specifica.

I principali fattori legati alla costruzione di parchi eolici che possono avere un impatto sugli uccelli sono:

- collisione
- dislocamento dovuto al disturbo
- effetto barriera
- perdita e modificazione dell'habitat

Ognuno di questi potenziali fattori può interagire con gli altri, aumentare l'impatto sugli uccelli, o in alcuni casi ridurre un impatto particolare (per esempio con la perdita di habitat idoneo si ha una riduzione nell'uso da parte degli uccelli di un'area che sarebbe altrimenti a rischio di collisione).

La tabella di seguito riportata indica i taxa di uccelli a maggior rischio di impatto e la tipologia di impatto.

In conclusione, se l'incidenza del progetto su habitat e specie floristiche dei siti Rete Natura 2000 più prossimi ad esso è ritenuta nulla, in riferimento ai sensibili gruppi faunistici della chiropterofauna e in particolare dell'avifauna, allo stato

In definitiva:

- *non si produrranno frammentazioni e insularizzazioni di habitat, poiché l'area è esterna alle aree protette;*
- *il disturbo provocato dalle macchine operatrici e dai trasporti durante la realizzazione degli impianti potrà causare un allontanamento temporaneo di specie faunistiche locali, in particolare ornitiche, dalla frequentazione di quel territorio;*
- *l'impianto in progetto adotterà inoltre una serie di accorgimenti progettuali, suggeriti dalla letteratura scientifica di settore, atti a mitigare gli effetti impattanti sulla sottrazione di habitat;*
- *l'impianto sorgerà lontano dalle aree di alimentazione degli uccelli, zone umide, bacini e laghi e tutte le aree ad alta valenza naturalistica censite nella zona;*
- *l'impianto sarà realizzato in aree agricole, per contenere al massimo la perdita di habitat;*
- *gli aereogeneratori saranno disposti in modo da creare degli ampi corridoi per l'eventuale passaggio dell'avifauna che si trovi ad attraversare l'impianto.*

Dallo S.Inc.A. si evince che:

- ✓ *le operazioni di realizzazione e la presenza degli impianti non possano determinare effetti negativi significativi sugli elementi di pregio sopra descritti caratterizzanti i Siti Natura 2000;*
- ✓ *durante la fase di esercizio degli aerogeneratori si potrebbe avere un impatto, poco probabile, sull'avifauna che può transitare nell'area degli impianti;*
- ✓ *pochissime tra le specie ornitiche presenti nelle zone protette hanno un home range tale da permettere loro di raggiungere l'area degli impianti, tra queste alcuni rapaci;*
- ✓ *la tipologia degli impianti, di nuova generazione e la distanza reciproca degli stessi, oltre alla visibilità e alla capacità di evitare gli aerogeneratori da parte delle specie presenti, fanno ritenere la magnitudo dell'impatto molto bassa;*
- ✓ *l'impianto di progetto in esame sarà realizzato in un'area completamente pianeggiante.*

Per quanto riguarda gli effetti indiretti dovuti al disturbo generato dal rumore sulla perdita di habitat e sugli effetti sulla densità delle specie, è stato calcolato che gli impatti indiretti determinano una riduzione della densità di alcune specie di uccelli, fino a una distanza di 100-500 metri, nell'area circostante gli aerogeneratori [Meek *et alii*, 1993; Leddy *et alii*, 1999; Johnson *et alii*, 2000].

La sottrazione di habitat trofico può essere considerata irrilevante, viste le superfici che saranno interessate dagli impianti in relazione all'estensione delle stesse.

Nell'area del Parco Eolico Manduria non sono state segnalate dal monitoraggio ante operam specie vulnerabili, tuttavia, si ritiene che, cautelativamente, non potendo escludere con ragionevole certezza la possibilità di collisione, anche se poco probabile, sulle popolazioni di alcune specie di Chiropteri, anche questa rara possibilità possa essere eliminata adottando specifiche e ulteriori misure di mitigazione, descritte di seguito nel dettaglio qualora il monitoraggio in operam mostri il superamento del limite di 5 carcasse/anno, come indicato dalle linee guida EUROBATS.

In conclusione dagli studi specifici a cui si rimanda per tutti i dettagli, si evince che:

- ❖ ***le aree protette conservano elementi ecologici, floro-vegetazionali e faunistici, di pregio e sensibili;***
- ❖ ***il parco eolico, sia per il tipo e le caratteristiche degli aerogeneratori, sia per la disposizione, sia per la distanza, non è tale da generare impatti rilevanti;***
- ❖ ***le attività di realizzazione e la presenza degli impianti, ubicati esternamente al perimetro dell'area protetta, non comportano rischi per la flora, la vegetazione e gli habitat e la fauna con home range che non esula dai confini dell'area protetta;***
- ❖ ***non si avranno interferenze con le relazioni principali che determinano la struttura e la funzione del sito;***
- ❖ ***la sottrazione di habitat trofico per la fauna con ampio home range non sarà significativa proprio per l'estensione del territorio di foraggiamento di queste specie;***
- ❖ ***non si avranno distruzioni e frammentazioni di habitat protetti poiché l'area di realizzazione è esterna alle aree Natura 2.000;***
- ❖ ***si può ritenere che, in fase di cantiere, il disturbo provocato dalle macchine***

operatrici e dai trasporti durante la realizzazione degli impianti potrà causare soltanto un allontanamento temporaneo e breve di specie faunistiche locali;

- ❖ gli impatti possibili, ancorché poco probabili, che potrebbero determinarsi su alcune specie, in particolare Uccelli e Chiroteri, potranno essere efficacemente ridotti, fin quasi annullati, dalle specifiche e sostanziali misure di mitigazione che saranno adottate;*
- ❖ la realizzazione degli impianti eolici contribuirà positiva-mente alla riduzione delle emissioni in atmosfera di gas clima alteranti, in particolare CO₂.*

Da quanto scritto nello S.Inc.A. si valuta che le operazioni di realizzazione e la presenza degli impianti, a valle delle mitigazioni che saranno adottate, non possano determinare effetti significativi sugli elementi di pregio sopra descritti, caratterizzanti il sito e pertanto non avere incidenza negativa significativa sulle aree protette.

A conferma di quanto detto si consiglia di vedere le carte allegate da cui si evince che il sito di progetto è caratterizzato da:

- ❖ Pressione antropica bassa*
- ❖ Fragilità ambientale bassa;*
- ❖ Sensibilità ecologica bassa;*
- ❖ Valore ecologico molto basso.*

e. POPOLAZIONE, ARIA, RUMORE E SALUTE UMANA

L'analisi relativa a queste componenti ha come obiettivi l'individuazione e, quando possibile, la quantificazione dei fattori di disturbo alla vivibilità delle popolazioni ed alla salute umana.

In particolare la tipologia del progetto qui in analisi certamente non modificherà la qualità della vita della popolazione e non introduce elementi che possano far pensare a fenomeni di alterazione della qualità dell'aria, del suolo, delle acque e del rumore e per quanto riguarda la salute pubblica non vi introduce alcun elemento di rischio.

Al fine di definire gli eventuali deficit ambientali apportati dal progetto è necessario definire preliminarmente un quadro ambientale in situazione "Ante-operam".

L'analisi degli impatti su questa componente non può prescindere dalla valutazione di tutte le componenti ambientali che incidono sulla vivibilità delle popolazioni e sulla tutela e valorizzazione del territorio e dell'ambiente.

Nel caso specifico si analizzeranno quelle che più possono essere impattate dalla costruzione e dall'esercizio del presente progetto.

Una volta definito il quadro di riferimento delle singole componenti si può procedere alla definizione dei deficit ambientali prodotti dal progetto attraverso un'attenta analisi dei principali aspetti progettuali.

Sin d'ora si anticipa che l'analisi ex ante, in operam e post operam porta ad affermare che nessun impatto significativo e negativo viene introdotto nel territorio e nell'ambiente e gli impatti sulla salute umana sono nulli o trascurabili, mentre quelli sulla popolazione, intesi quelli re-lativi alla lotta ai cambiamenti climatici, sono certamente positivi.

Aria

Le opere in progetto sono ubicate all'interno della Regione Puglia e si è ritenuto indispensabile analizzare i risultati delle stazioni fisse più vicine monitorate da ARPA Puglia.

In particolare la stazione fissa più vicina risulta essere quella di San Pancrazio Salentino.

Nel 2020, come già nel biennio 2018-2019, la rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria non ha registrato superamenti dei limiti di legge per nessun inquinante.

In conclusione, le valutazioni in scala regionale in corrispondenza della stazione di Grottaglie, più vicina al parco eolico, risultano essere BUONE.

Impatti in fase di esercizio

In fase di esercizio, tralasciando le trascurabili emissioni di polveri ed inquinanti dovute alle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, la produzione di energia elettrica consente di evitare il ricorso a fonti di produzione inquinante.

In proposito, l'ISPRA (2020), ha calcolato quanto la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili determina una riduzione del fattore di emissione complessivo della produzione elettrica nazionale che nel 2018 e 2019 (per quest'ultimo anno i dati sono provvisori) è stato rispettivamente pari a 296,5 e 284,5 g CO₂/kWh in media (*dato che noncomprende la produzione di calore*).

Sulla base degli stessi dati, solo in termini di sostituzione di un impianto alimentato da fonti fossili, un impianto eolico consente di evitare la produzione di 473,3 g CO₂/kWh prodotto (dati relativi al 2019) in media.

Rumore e Vibrazioni

Per la componente rumore è stato redatto apposito studio da esperti nel settore a cui si rimanda per tutti i dettagli ed i risultati delle indagini fonometriche eseguite, nonché per l'analisi delle mappe previsionali.

In questo elaborato ci limitiamo a riportare le conclusioni dello studio acustico che ci confortano sul fatto che il progetto non arreca impatti negativi e significati al clima acustico dell'area e che, quindi, nulla osta da questo punto di vista alla realizzazione del parco.

Dai risultati delle misurazioni fonometriche e dalle elaborazioni numeriche svolte per la valutazione di impatto acustico in fase di esercizio si conclude che:

- *i valori risultanti dalla modellazione risultano inferiori al limite di accettabilità nel periodo diurno e nel periodo notturno;*
- *i valori non superano i limiti previsti dal criterio differenziale diurno e notturno ove applicabili;*

In virtù di ciò, per quanto previsto dalla normativa vigente, è emerso che con la realizzazione degli interventi non vi sarà alcuna variazione significativa del clima acustico attuale in corrispondenza dei recettori residenziali ed assimilati presenti nelle aree di influenza del futuro impianto, qualora le condizioni di marcia dell'impianto vengano mantenute conformi agli standard di progetto e siano mantenute le garanzie offerte dalle ditte costruttrici, curando altresì la buona manutenzione dell'impianto.

L'impatto acustico indotto dalle attività nelle aree di cantiere fisse risultano accettabili: nelle ipotesi di calcolo condotte il valore stimato in facciata agli edifici maggiormente esposti è inferiore ai 70 dB(A), valore limite fissato dalla normativa regionale per le emissioni sonore provenienti da cantieri edili, art.17 comma 4 della L.R. Puglia n.3/2002.

Nelle aree di cantiere mobile e sul fronte di avanzamento dei lavori potrebbe verificarsi il superamento dei 70 dB(A) sullafacciata più esposta dei recettori individuati all'interno di una fascia di ampiezza 30 m dalla traccia del cavidotto. In fase esecutiva si potrà ricorrere, nelle fasi più critiche, alla richiesta di autorizzazione in deroga al superamento dei limiti, adottando adeguate misure tecniche e organizzative al fine di

limitare le emissioni rumorose e il disturbo durante gli orari di lavoro giornaliero consentiti: dalle 7.00 alle 12.00 e dalle 15.00 alle 19.00

Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

I cambiamenti climatici e le radiazioni UVA hanno impatti diretti e indiretti sulla salute della popolazione. L'esposizione eccessiva alla UVA è in grado di accelerare molti processi degenerativi sia a carico della cute.

Recentemente è stata dedicata molta attenzione agli effetti dovuti alle radiazioni elettromagnetiche, considerando gli ultimi dati che riportano una crescita esponenziale della popolazione esposta a radiazioni, con particolare attenzione all'esposizione, a lungo termine, a radiazioni con frequenza di rete pari a 50-60Hz, le radiofrequenze e le microonde.

Esposizione che è aumentata a causa della pressione demografica, con l'insediamento delle abitazioni in prossimità di tali sorgenti, a causa dell'aumento dell'installazione delle apparecchiature che producono tali radiazioni e per la diffusione a casa e al lavoro di apparecchiature elettriche.

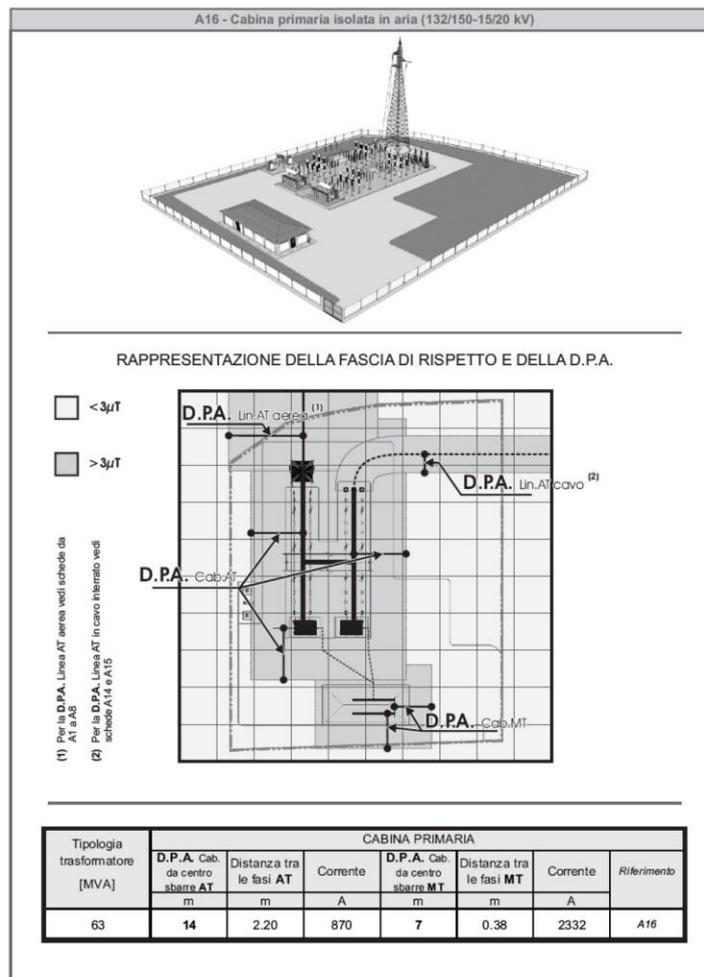
Le radiofrequenze e microonde, sono dovuti all'aumento delle emittenti e dei ripetitori televisivi e radio e, più recentemente, all'installazione capillare della rete di stazioni radio base per la telefonia cellulare.

I campi elettromagnetici a frequenza di rete si sono sviluppati assieme allo sviluppo della rete elettrica.

La IARC (International Agency for Research on Cancer), ha classificato i campi elettromagnetici come "possibilmente cancerogeni per l'uomo".

A tal proposito si veda la figura sottostante da cui si evince che per una cabina primaria la Distanza di Prima Approssimazione (DPA) è nell'ordine di 7 m, di gran lunga inferiore alla distanza minima dal ricevitore più vicino.

*Sintesi Non Tecnica relativa al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato
Manduria*



(fonte ENEL – Linee guida per l’applicazione del § 5.1.3 dell’allegato al DM 29/05/2008 – Distanza di Prima Approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche - Allegato A)

Il nostro intervento, quindi, in fase di realizzazione non emette radiazioni ionizzanti e non ionizzanti ed in fase di esercizio le emissioni di radiazioni non ionizzanti, presenti lungo il cavidotto e la stazione elettrica in progetto, sono del tutto influenti sia perché il cavidotto corre interrato utilizzando quasi esclusivamente la strada esistente, sia perché la distanza con i ricettori sensibili, come ampiamente dimostrato dalla relazione di progetto, è decisamente superiore a quella minima entro cui si possono avvertire tali radiazioni.

Ne consegue che rispetto a tale componente l’impatto è da considerare nullo.

Effetto shadow flickering

In relazione all'effetto shadow flickering è stato redatto apposito studio da esperti nel settore a cui si rimanda per tutti i dettagli ed per l'analisi delle mappe previsionali.

In questo elaborato ci limitiamo a riportare le conclusioni dello studio che ci confortano sul fatto che il progetto non arreca impatti negativi e significati alla vivibilità dei ricettori presenti e che, quindi, nulla osta da questo punto di vista alla realizzazione del parco.

La frequenza dello shadow flickering è correlata alla velocità di rotazione del rotore; le frequenze tipiche per le macchine considerate nel presente progetto sono dell'ordine di circa un passaggio al secondo. In termini di impatto sulla popolazione, tali frequenze sono innocue; basti pensare che le lampade stroboscopiche, largamente impiegate nelle discoteche, producono frequenze comprese tra 5 e 10 Hz. Inoltre, a livello internazionale, è universalmente accettato che frequenze inferiori a 10 Hz non hanno alcuna correlazione con attacchi di natura epilettica.

Inoltre, alla luce di quanto descritto nel paragrafo precedente, nel caso in esame dalle informazioni derivanti dagli strumenti urbanistici e di pianificazione vigenti, dalla banca dati catastale, dal sopralluogo finalizzato a valutare l'effettiva destinazione d'uso, lo stato di conservazione, la presenza di requisiti minimi di abitabilità o possibilità di permanenza di attività umana si evince che la maggior parte dei fabbricati censiti sono costituiti da ruderi, fabbricati collabenti o depositi agricoli, non è presente nessun impatto significativo da shadow flickering sui ricettori individuati.

Le distanze reciproche tra generatori eolici e ricettori e le condizioni orografiche del sito considerato, determinano la pressoché totale assenza del fenomeno in esame.

Stante tutto quanto sopra riportato è possibile concludere come l'interferenza tra la componente in esame, relativa allo shadow flickering, sui ricettori presi in considerazione possa considerarsi trascurabile.

Salute Umana

Appare del tutto ovvio che la tipologia di progetto non crea alcun impatto e si può affermare che non esistono problemi di alcun tipo in relazione all'inquinamento della catena alimentare.

Il nostro progetto non rientra tra gli impianti a rischio incidente rilevante. In definitiva, come ampiamente dimostrato nel presente studio, il progetto non crea impatti sulle componenti che hanno una refluenza negativa sulla salute umana né in fase di realizzazione, né in fase di gestione poiché non introduce nessun elemento di rischio.

f. PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Il territorio in cui si inserisce l'impianto in progetto, è caratterizzato da un intenso sviluppo agricolo costituito principalmente da vigneti, uliveti e seminativi; la naturalità invece, occupa solo una piccola percentuale dell'intera superficie che appare molto frammentata e con bassi livelli di connettività.

Sui seminativi in asciutto si coltivano o si potrebbero coltivare cereali (frumento duro), oppure sono lasciati incolti e/o sfruttati occasionalmente a pascolo.

Gli appezzamenti a frutteto sono in numero limitato.

Nelle aree interessate dal progetto, gli ulivi si riscontrano sia come impianti specializzati, sia come filari "perimetrali" di alcuni seminativi; l'età delle piante varia dagli impianti più adulti di 30-50 anni con sesti di impianto ampi, mediamente 10x10, a quelli più giovani di 10-20 anni, con sesto di impianto più ristretto (5x5).

I vigneti, nelle aree interessate, sono impianti per la produzione di uva da vino, allevati a spalliera, di età circa 15-20 anni, con sesto d'impianto regolare (1,10 x 2,20 metri).

Queste colture costituiscono, in prevalenza, il patrimonio arboreo dell'area di studio.

Si è rilevato anche la presenza di vigneti da uva da vino allevati ad alberello pugliese, di circa 50 anni di età.

L'area di studio, ricade all'interno delle Aree di Produzione dei Vini IGT di Puglia e di Produzione dei vini DOCG, quali il Primitivo di Manduria.

La zona di produzione delle uve atte alla produzione del vino a Denominazione di Origine Controllata "Primitivo di Manduria" ricade tra le province di Taranto e Brindisi.

In tutto il territorio della D.O.C. l'uso del suolo è mosaicato con vigneti alternati a seminativi ed uliveti radi.

Per quanto riguarda l'area di studio, i suoli sono per lo più franco argillosi-calcarei, con tessitura medio-fine, buon drenaggio e buona disponibilità di ossigeno.

Il vigneto è una coltura arborea importante per l'economia del territorio che ricade totalmente con i suoi vigneti nella zona di produzione D.O.C. del vino denominato "*Primitivo di Manduria*".

Per quanto riguarda l'olivo, le cultivar maggiormente presenti sono l'Ogliarola Salentina e la Cellina di Nardò, con alberi di elevata vigoria, di aspetto rustico e portamento espanso.

Trattasi, nella quasi totalità, allevati in coltura tradizionale, con sesti ampi mediamente 10x10 metri, di età compresa tra 60 e 80 anni, invece, una coltivazione intensiva, in molti casi non più adeguatamente seguita, che hanno dato vita ad impianti più giovani, di 25 - 30 anni di età, con sesto d'impianto molto più ristretto rispetto le colture tradizionali di Cellina ed Ogliarola, che varia tra il 5,00 x 6,00 - 6,00 x 6,00 al 6,00 x 7,00 metri.

Gli oliveti presenti nelle aree previste nel progetto ricadono, nella zona D.O.P. (Denominazione di Origine Protetta) "Terra d'Otranto" in attuazione del Reg. CE n. 2081/92.

Nella zona in esame si ritrovano degli oliveti per i quali è possibile ritenere che la loro produzione possa essere classificata D.O.P., ma la maggior parte degli impianti evidenzia condizioni tali che difficilmente possono far pensare che la loro produzione rientri nei parametri richiesti dalla D.O.P., primo ed evidente fra tutti la raccolta da terra delle drupe mature con mezzi meccanici dopo la cascola naturale; a tal fine, infatti, si accerta la preparazione delle aiuole per la raccolta delle olive da terra con mezzi meccanici.

Con specifico riferimento alle aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori queste possono essere collocate nella Categoria dei Suoli Arabili e possono essere classificate come di seguito.

*Sintesi Non Tecnica relativa al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato
Manduria*

Aerogeneratore MM01	Classe IV S	Suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta.
Aerogeneratore MM02	Classe IV S	Suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta.
Aerogeneratore MM03	Classe IV S	Suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta.
Aerogeneratore MM04	Classe II S	Suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di scolo.
Aerogeneratore MM05	Classe II S	Suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di scolo.
Aerogeneratore MM06	Classe II S	Suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di scolo.
Aerogeneratore MM07	Classe II S	Suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di scolo.
Aerogeneratore MM08	Classe IV S	Suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta.
Aerogeneratore MM09	Classe II S	Suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di scolo.
Aerogeneratore MM10	Classe II S	Suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di scolo.
Aerogeneratore MM11	Classe III S	Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.
Aerogeneratore MM12	Classe II S	Suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di scolo.
Aerogeneratore MM13	Classe II S	Suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di scolo.
Aerogeneratore MM14	Classe II S	Suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di scolo.
Aerogeneratore MM15	Classe II S	Suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di scolo.
Aerogeneratore MM16	Classe II S	Suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di scolo.

Le particelle sulle quali è prevista la costruzione delle Torri Eoliche, riportate nel Catasto Terreni in agro di Manduria, dopo indagine sui luoghi e sui documenti cartografici della Regione Puglia (Carta di uso del suolo), sono così identificate e classificate:

TORRE	Foglio	Particella	Codici	Dizione
MM01	53	21	223	uliveti
MM02	54	3	2111 223	seminativi semplici in aree non irrigue uliveti
MM03	40	102	2111 223	seminativi semplici in aree non irrigue uliveti
MM04	64	22	321 2111	aree a pascolo naturale, praterie, incolti seminativi semplici in aree non irrigue
MM05	78	13	221	vigneti
MM06	65	79	221	vigneti
MM07	65	147	221	vigneti
MM08	66	74	321	aree a pascolo naturale, praterie, incolti
MM09	77	1	2111	seminativi semplici in aree non irrigue
MM10	74	108	2111	seminativi semplici in aree non irrigue
MM11	86	70	221	vigneti
MM12	88	15	221	vigneti
MM13	98	95	221	vigneti
MM14	98	40	2111	seminativi semplici in aree non irrigue
MM15	99	135	221	vigneti
MM16	88	45	2111	seminativi semplici in aree non irrigue

Con riferimento all'aerogeneratore MM01, la verifica ha evidenziato che l'area, classificata come uliveto dalla *Carta dell'Uso del Suolo* e, destinata ad uliveto così come riportato dall'*Ortofoto del SIT Puglia datata 2016*, ad oggi risulta destinata a SEMINATIVO.

L'area intorno all'aerogeneratore MM05, classificata come vigneto dalla Carta dell'Uso del Suolo e, destinata a vigneto così come riportato dall'Ortofoto del SIT Puglia datata 2016, ad oggi risulta destinata a SEMINATIVO.

L'area intorno all'aerogeneratore MM07, classificata come vigneto dalla Carta dell'Uso del Suolo e, destinata a vigneto così come riportato dall'Ortofoto del SIT Puglia datata 2016, ad oggi risulta destinata a SEMINATIVO.

L'area intorno all'aerogeneratore MM11, classificata come vigneto dalla Carta dell'Uso del Suolo e, destinata a vigneto così come riportato dall'Ortofoto del SIT Puglia datata 2016, ad oggi risulta destinata a SEMINATIVO.

Le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori sono tutte condotte a SEMINATIVO SEMPLICE, ad eccezione dell'aerogeneratore MM15 coltivato a VIGNETO da uva da vino, varietà Sangiovese, allevato atandone, anno di impianto 1975; per tale vigneto, ormai alla fine del proprio ciclo produttivo, con bassa produttività, si procederà all'estirpazione.

Il proprietario e/o conduttore del vigneto, dovrà presentare richiesta di estirpazione vigneto e concessione di autorizzazione al reimpianto, alla Regione Puglia Servizio Territoriale di Taranto, in ottemperanza alla normativa comunitaria e nazionale vigente e a quanto disposto da AGEA e dalla Regione Puglia con DGR n.1859 del 30/11/2016 relativamente al sistema di autorizzazioni per gli impianti viticoli.

In seguito all'estirpazione del vigneto di cui sopra, il detentore del fondo intende reimpiantare mediante riconversione varietale, varietà di vite di maggior interesse enologico e commerciale, con modifiche della forma di allevamento e del sesto d'impianto, idonee alla meccanizzazione integrale delle operazioni colturali; inoltre l'impianto del nuovo vigneto avverrà in una diversa collocazione, più favorevole dal punto di vista agronomico, sia per l'esposizione sia per ragioni climatiche ed economiche.

L'azienda agricola proprietaria e/o conduttrice del vigneto da reimpiantare, si prefigge lo scopo di creare:

- ❖ un miglioramento qualitativo della produzione di uva da vino;
- ❖ una riduzione della quantità derivante dal contestuale passaggio da una forma di allevamento espansa ad una tecnicamente moderna e più meccanizzabile quale la contropalliera con sesto di impianto 0,90 mt x 2,00 mt e ciò nel rispetto del livello produttivo;
- ❖ elevare la redditività del lavoro attraverso l'introduzione di nuovi orientamenti produttivi (DO). Dalla realizzazione del nuovo vigneto si attendono risultati positivi che saranno valutati attraverso:
 - ❖ il miglioramento qualitativo dei vini ottenuti;
 - ❖ la riduzione dei costi di produzione;
 - ❖ l'aumento del reddito netto aziendale.

Ciò anche attraverso la riduzione della quantità prodotta e il miglioramento tecnologico del processo produttivo.

Nella fase di cantiere l'area occupata dalla piazzola necessaria per l'allestimento di ciascun aerogeneratore sarà provvisoria, a montaggio ultimato sarà smantellata parzialmente e si ridurrà alla sola area relativa alla piazzola definitiva occorrente per il periodo di vita del campo.

La tipologia di fondazione adottata comunque assicurerà la possibilità di conseguire un agevole ripristino geomorfologico e vegetazionale dei luoghi in particolare l'intera struttura di fondazioni sarà completamente interrata e ricoperta di terreno vegetale dello spessore non inferiore a 1,00 metro in modo da permettere il ripristino delle coltivazioni agricole in essere nel territorio.

Gli aerogeneratori le relative piazzole saranno ubicati tutti su campi coltivati a seminativi avvicendati, che non accuserebbero significativi impatti.

Si prevedono tratti di adeguamento alla viabilità interpodereale esistente e la creazione di nuova viabilità, per l'accesso alle singole piazzole. La larghezza massima della carreggiata è contenuta in 4 m; è prevista una pavimentazione permeabile tipo macadam; sono previste canalette drenanti al fine di regimare le precipitazioni meteoriche che interessano le superfici transitabili.

I nuovi tratti di viabilità saranno realizzati su terreni agricoli coltivati a seminativi avvicendati.

Con partenza dalla cabina di macchina di ogni aerogeneratore sarà realizzata una linea elettrica interrata in cavo che trasporterà l'energia prodotta fino alla sottostazione di allaccio e consegna dell'energia elettrica prodotta al gestore della rete nazionale. Il tracciato delle linee in cavo interrato segue per la quasi totalità la rete viaria interna dell'impianto; la scelta prioritaria di tracciato sarà quella di minimizzare gli impatti sul territorio; il tracciato è stato individuato seguendo il percorso delle strade di accesso e di collegamento; sarà realizzato per quanto possibile rettilineo e parallelo al ciglio stradale. Non si verificherà ulteriore sottrazione di terreno coltivabile.

In fase di cantiere potrebbero verificarsi minimi, danneggiamenti agli elementi arbustivi e arborei presenti ai margini dei tracciati. Pertanto, dovrà essere prevista

l'adozione di misure di protezione delle chiome, dei fustie degli apparati radicali di tali elementi vegetanti.

In definitiva da quanto esposto nelle relazioni specialistiche, il progetto in esame non andrà quindi a produrre alterazioni, o a vincolare, appezzamenti interessati da colture da pregio.

Da questo punto di visto può ritenersi valido l'inserimento del progetto nei confronti delle colture tradizionali presenti, come peraltro richiesto nelle Linee Guida (16.1 punto e) del DM 10 settembre 2010.

In merito alle essenze arboree di pregio interferite per la realizzazione dell'impianto e delle opere connesse dalla lettura delle relazioni specialistiche si evince che non sarà estirpata nessuna essenza arborea ed arbustiva meritevole di essere reimpiantata.

Fa eccezione un vigneto a fine vita (MM15) che sarà, invece, reimpiantato anche se con un numero inferiore di essenze ma con vitigni e modalità di coltivazione che garantiranno una produzione migliore, maggiore e di qualità.

(Vedi Relazione Pedoagronomica pag.70).

7.6 CARATTERISTICHE CLIMATICHE

Il clima della zona è quello tipico mediterraneo, caratterizzato da inverni miti ed estati calde.

Le precipitazioni atmosferiche sono generalmente scarse e mal distribuite, essendo concentrate principalmente nel periodo autunno-invernale; assolutamente rare quelle a carattere nevoso. I venti dominanti sono quelli di tramontana, maestrale e scirocco.

Dall'analisi dei dati climatici registrati dalla centralina meteo di Grottaglie (TA) per l'ultimo anno, risulta una temperatura medio annua di 17,3°C, un'umidità relativa medio annua del 60,2%, ed una precipitazione totale al suolo di 643,7 mm (Fonte: ARPA).

Le caratteristiche fondamentali del clima dell'area di indagine sono state desunte analizzando ed elaborando i dati relativi al trentennio 1990-2020 riferiti alla stazione termo pluviometrica di Grottaglie (TA) distante pochi Km dalla zona in cui sorgerà il parco eolico. Tali dati hanno rappresentato il punto di partenza per tutte quelle elaborazioni, discusse nella seguente analisi.

La temperatura media di tutto il trentennio è di 19,3 °C.

I **mesi più freddi** sono due: *gennaio e febbraio*, con temperatura media rispettivamente di 8,5 °C ed 9 °C; analogamente i **mesi più caldi** risultano essere *luglio ed agosto*, con temperatura media rispettivamente di 24,5 °C e 25 °C.

Il regime pluviometrico è di tipo mediterraneo, in quanto si riscontra una piovosità massima nel periodo autunno-invernale, difatti in questo periodo si verificano quasi il 70% delle precipitazioni medie complessive. La media delle precipitazioni meteoriche nel periodo 1990 – 2020 è **pari a 551 mm**.

Per un primo inquadramento macroclimatico su vasta scala delle condizioni fitoclimatiche della stazione e della zona in esame, si è fatto riferimento alla classificazione di PAVARI.

Stando a quanto riportato nella Carta delle Regioni Fitoclimatiche di Pavari-De Philippis, il sito di studio si inserisce nella regione fito-climatica **del Lauretum del II tipo, cioè caldo con siccità estiva**.

6 ANALISI DELLE ALTERNATIVE ED ALTERNATIVA 0

In relazione alle alternative tecnologiche si ritiene che quella di utilizzare Fonti Rinnovabili (FER) rispetto alle fonti fossili non abbia bisogno di particolari giustificazioni in quanto la scelta è caduta su un impianto per la produzione di energia elettrica **"pulita"**.

La scelta di utilizzare FER parte dal presupposto che ***il ricorso a fonti di energia alternativa***, ovvero di energia che non prevede la combustione di sostanze fossili quali idrocarburi aromatici ed altri, ***possa indurre solamente vantaggi alla collettività in termini di riduzione delle emissioni di gas serra nell'atmosfera e di impatti positivi alla componente "Clima" ed alla lotta ai cambiamenti climatici.***

Tuttavia ancora oggi il ricorso a fonti di energia non rinnovabili continua ad essere eccessivo senza prendere coscienza del fatto che le ripercussioni in termini ambientali, paesaggistici ma soprattutto di salubrità non possono essere più trascurate.

A tal proposito in questi ultimi anni, proprio con lo scopo di voler dare la giusta rilevanza ai problemi "ambientali", sono stati firmati accordi internazionali, i più significativi dei quali sono il Protocollo di Kyoto e le conclusioni della Conferenza di Parigi, che hanno voluto porre un limite superiore alle emissioni gassose in atmosfera, relativamente a ciascun Paese industrializzato.

L'alternativa più idonea a questa situazione non può che essere, appunto, il ricorso a fonti di energia alternativa rinnovabile, quale quella solare, eolica, geotermica e delle biomasse.

Ovviamente il ricorso a tali fonti energetiche non può prescindere dall'utilizzo di corrette tecnologie di trasformazione che salvaguardino l'ambiente; sarebbe paradossale, infatti, che il ricorso a tali fonti alternative determinasse, anche se solo a livello puntuale, effetti non compatibili con l'ambiente.

In particolare i criteri per la valutazione degli impatti sono stati:

- ❖ la finestra temporale di esistenza dell'impatto e la sua reversibilità;
- ❖ l'entità oggettiva dell'impatto in relazione, oltre che alla sua intensità, anche all'ampiezza spaziale su cui si esplica;
- ❖ la possibilità di mitigare l'impatto tramite opportune misure di mitigazione.

La realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte non rinnovabile è stata, quindi, esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:

- ❖ incoerenza con tutte le norme comunitarie;
- ❖ incoerenza con le norme e pianificazioni nazionali e regionali;
- ❖ maggiore impatto sulle componenti ambientali: le fonti convenzionali fossili non possono prescindere, in qualsiasi forma esse siano implementate, dall'inevitabile emissioni di sostanze inquinanti e dall'esercitare un impatto importante su parecchie componenti ambientali tra cui sicuramente "Acqua", "Suolo", "Sottosuolo", "Aria" e "Paesaggio". Le fonti non rinnovabili, infatti, aumentano la produzione di emissioni inquinanti in atmosfera in maniera considerevole, contribuendo significativamente all'effetto serra, principale causa dei cambiamenti climatici.

Ricordiamo che tra le principali emissioni associate alla generazione elettrica da combustibili tradizionali e che verranno risparmiate vi sono:

- CO₂ (anidride carbonica): 473 g/kWh;
- SO₂ (anidride solforosa): 1,4 g/kWh;
- NO_x (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh.

Dato per acquisita come opportuna la scelta di produrre energia da FER, si passa al confronto con altre tecnologie di produzione di energia da fonti rinnovabili e si indicano le motivazioni che hanno condotto alla scelta dell'eolico, come fonte meno impattante sulle componenti ambientali, nel contesto territoriale interessato.

Le motivazioni di carattere ambientale rispetto a tale scelta sono:

- ❖ minore consumo di suolo rispetto ad impianti della stessa potenza con tecnologia solare a concentrazione o fotovoltaica. A solo titolo di esempio un parco fotovoltaico per garantire la stessa potenza necessita di una superficie complessiva di circa 100 ha, certamente molto più impattante sia in termini di occupazione di suolo che di impatto visivo; inoltre nell'area vasta non sono state individuate zone non vincolate e non

incidenti con aree protette o boscate, di estensione tale da poter proporre possibili alternative fotovoltaiche per la produzione di energia da fonte rinnovabile di pari capacità che possano essere collocate utilmente nella stessa area;

- ❖ mancanza di materia prima per la fonte idroelettrica;
- ❖ maggiori emissioni di sostanze inquinanti e clima alteranti (biomasse).

Da evidenziare, inoltre, che *l'impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica* presenta numerosi vantaggi ambientali:

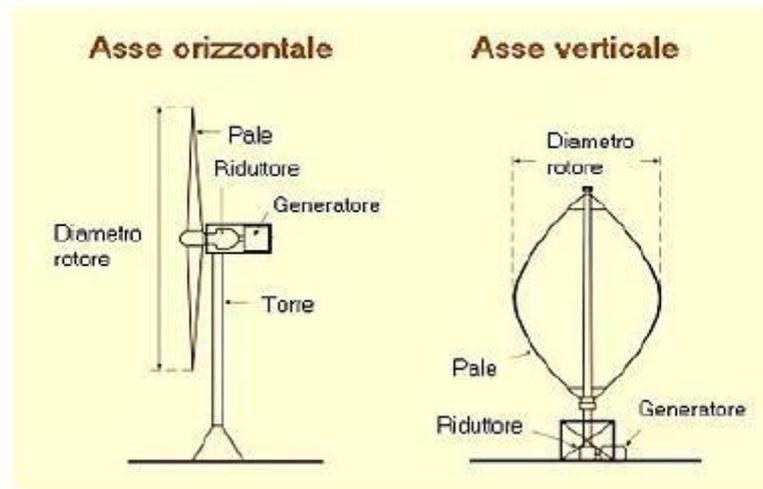
- ❖ coerenza dell'intervento con le norme e le pianificazioni nazionali e comunitarie;
- ❖ mancanza di emissioni al suolo, in ambiente idrico ed in atmosfera;
- ❖ consumo di suolo decisamente minore a parità di potenza rispetto ad altre soluzioni;
- ❖ disponibilità di materia prima (eolica) nell'area di installazione; grazie a un dettagliato studio basato su un'elaborazione numerica del regime dei venti della zona è possibile affermare che l'area di progetto è esposta a venti con una velocità media su base annuale molto interessante e presenta alcune componenti importanti ai fini della produzione energetica (vedi specifico elaborato "Studio anemologico",
- ❖ affidabilità della tecnologia impiegata.

Una volta definita come ambientalmente migliore, per il sito considerato, la scelta della fonte rinnovabile (eolica) per la produzione di energia elettrica, l'analisi si deve spostare nella scelta della migliore tecnologia tra quelle ad oggi disponibili nel campo della FER eolica e, quindi, tale analisi consiste nell'esame delle differenti tecnologie impie-gabili per la realizzazione del progetto.

Essa è stata effettuata rivolgendosi alle migliori tecnologie disponibili sul mercato.

Trattandosi nella fattispecie di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo eolico, le alternative di progetto prese in considerazione sono di seguito riportate:

Figura 2 schemi di funzionamento degli aerogeneratori ad asse orizzontale vs verticale.



- *impianto con aerogeneratori ad asse orizzontale.* Le turbine ad asse orizzontale, indicate anche con HAWD (Horizontal Axis Wind Turbines), funzionano per portanza del vento. La presente alternativa è stata adottata sulla base delle seguenti considerazioni:
 - ⇒ le turbine ad asse orizzontale ruotano in modo da essere costantemente allineate con la direzione del vento, detta condizione costringe ad una disposizione del parco eolico adatta ad evitare quanto più possibile fenomeni di “mascheramento reciproco” tra turbine che peraltro aiuta la realizzazione di un layout più razionale e visivamente meno impattante;
 - ⇒ la presente tecnologia presenta nel complesso rendimenti migliori per lo sfruttamento della risorsa a grandi taglie, essa infatti è quella maggiormente impiegata nelle wind farms di tutto il mondo;
- *impianto con aerogeneratori ad asse verticale:* Le turbine ad asse verticale, indicate anche con VAWT (Vertical Axis Wind Turbines), esistono in tantissime varianti per dimensioni e conformazione delle superficie, le due più famose sono costituite dalla Savonius (turbina a vela operante quindi a spinta e non a portanza) e dalla Darrieus (turbine a portanza con calettatura fissa). La presente alternativa è stata esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:

- ❖ le turbine ad asse verticale non necessitano di variare l'orientamento in funzione della direzione del vento come accade per le turbine ad asse orizzontale in quanto la particolare conformazione del rotore (ed il moto relativo con il fluido che ne deriva) è in grado di sfruttare il vento a prescindere dalla sua direzione; questa condizione facilita la disposizione di un layout d'impianto più fitto che potrebbe ingenerare l'effetto "selva" o "grappolo", nonché l'effetto "barriera" per l'avifauna;
- ❖ presentano velocità di cut in molto ridotte (in genere nell'ordine dei 2 m/s) il che le rende maggiormente adatte allo sfruttamento per basse potenze installate (utenze domestiche);
- ❖ risultano più impattanti soprattutto rispetto alla chirottero fauna.

Altra scelta concerne la taglia degli aerogeneratori in dipendenza della loro potenza nominale:

- *mini-turbine con potenze anche inferiori a 1 kW*: adatta a siti con intensità del vento modesta, nel caso di applicazioni ad isola;
- *turbine per minieolico con potenze fino ai 200 kW*: solitamente impiegate per consumi di singole utenze; per turbine di piccola taglia (max 2-3 kW), previa verifica di stabilità della struttura, è possibile l'installazione sul tetto degli edifici;
- *turbine di taglia media di potenza compresa tra i 200 e i 900 kW*: adatte a siti con velocità media del vento su base annuale < 4,5 m/s ed alla produzione di energia per l'immissione in rete a media tensione;
- *turbine di taglia grande di potenza superiore ai 900 kW*: adatte a siti con velocità media del vento su base annuale superiore a 5 m/s ed alla produzione di energia per l'immissione in rete ad alta tensione. La presente alternativa è stata adottata sulla base delle seguenti considerazioni:
 - ✓ la scelta consente una sensibile produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in coerenza con le politiche regionali e nazionali nel settore energetico;

- ✓ la massimizzazione dell'energia prodotta consente un minor impatto sul territorio a parità di potenza d'impianto;
- ✓ l'aumento della dimensione del rotore, rallentando la velocità di rotazione, comporta la diminuzione delle emissioni sonore ed un minore impatto sull'avifauna.

Per quanto riguarda la scelta del numero e tipologia degli aerogeneratori e della potenza complessiva dell'impianto si può dire che si è preferito installare aerogeneratori di ultima concezione, molto performanti, che se da un lato sono più alti rispetto ad altre tipologie di aerogeneratori, dall'altro hanno grossi vantaggi in termini ambientali in quanto a parità di potenza:

- sono di numero ridotto in quanto ognuno di essi ha una capacità
- produttiva di 6 MW;
- permettono un notevole distanziamento tra loro evitando da un lato l'effetto selva e l'effetto grappolo e dall'altro, vista la notevole distanza tra loro, non creano barriera al volo degli uccelli limitando enormemente gli impatti legati alle collisioni;
- sono posizionati in maniera da rispettare le caratteristiche geomorfologiche del territorio;
- riducono sensibilmente l'occupazione di suolo;
- incidono in maniera trascurabile, vista la distanza reciproca degli aerogeneratori, sulla conduzione agricola ed a pascolo semibrado dei terreni presenti.

Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria



Aerogeneratori ubicati a pochissimi chilometri dall'impianto in oggetto, nel territorio di Erchie



Per quanto riguarda la potenza complessiva dell'impianto, il progetto è stato tarato su una potenza complessiva di 96 MW per i seguenti motivi:

- operare con aerogeneratori in linea con l'attuale stato dell'arte dal punto di vista delle maggiori performance energetiche, quindi, capaci di produrre circa 6 MW ciascuno;
- le condizioni generali del sito di progetto hanno consentito l'installazione di soli 16 aerogeneratori, scelta condizionata da numerosi fattori di carattere tecnico-realizzativo e ambientale che, con particolare riferimento ai seguenti:
 - conseguire la più ampia aderenza del progetto, per quanto tecnicamente fattibile e laddove motivato da effettive esigenze di tutela ambientale e paesaggistica, ai criteri di localizzazione e buona progettazione degli impianti eolici individuati nelle Normative Nazionali e dalle Deliberazioni Regionali
 - assicurare la salvaguardia delle emergenze archeologiche censite nel territorio;
 - preservare il più possibile gli ambiti caratterizzati da maggiore integrità e naturalità annullando l'esigenza di procedere al taglio o all'espianto di esemplari arborei di pregio;
 - ottimizzare lo studio della viabilità di impianto contenendo, per quanto tecnicamente possibile, la lunghezza dei percorsi ed impostando i tracciati della viabilità di servizio in prevalenza su strade comunali esistenti o su strade interpoderali;
 - privilegiare l'installazione dei nuovi aerogeneratori e lo sviluppo della viabilità di impianto entro aree stabili dal punto di vista geomorfologico e geologico-tecnico nonché su superfici a conformazione il più possibile regolare e pianeggiante per contenere opportunamente le operazioni di movimento terra;

- favorire l'inserimento percettivo del nuovo impianto, prevedendo una sequenza di aerogeneratori con sviluppo lineare, disposti lungo l'esistente viabilità comunale, al fine di scongiurare effetti di potenziali effetti di disordine visivo.

Per quanto riguarda la scelta localizzativa, la Regione Puglia è stata ritenuta ottimale in ragione della significativa disponibilità di territorio utile all'installazione di impianti eolici e dell'elevato potenziale energetico da FER ancora non sfruttato.

Inoltre, visti i dati del vento e quelli relativi all'irraggiamento, la soluzione eolica è decisamente più competitiva installando 96 MW con 16 WTG.

La scelta regionale è, quindi, decisamente indovinata.

All'interno del territorio regionale il posizionamento dell'opera in esame è stato stabilito in considerazione delle seguenti motivazioni:

- ✓ *presenza di fonte energetica*: questa risulta essere un'area molto ventosa ed in particolare l'area di posizionamento dell'impianto è risultata essere particolarmente ricca di fonte eolica;
- ✓ *assenza di altre particolari destinazioni d'uso per i territori coinvolti*: tutte le aree in esame sono destinate al pascolo o all'agricoltura;
- ✓ *vincoli*: l'area di localizzazione degli aerogeneratori del parco eolico in esame non rientra tra quelle individuate dalla Regione Puglia come aree non idonee;
- ✓ *distanza da aree naturali protette*: l'area prescelta è sufficientemente distante da tutte le aree protette.

In termini di fattibilità tecnica dell'impianto, in sede di progetto sono stati attentamente esaminati, con esito favorevole, tutti i principali aspetti concernenti:

- ✓ la disponibilità delle aree di intervento rispetto a cui la società proponente si è da tempo attivata per acquisire contrattualmente il consenso dei proprietari;
- ✓ la disponibilità della risorsa vento ai fini della produzione di energia da fonte eolica, oggetto di osservazioni di lunga durata disponibili sull'area vasta, tra cui quelle acquisite nell'ambito dell'operatività dei parchi eolici vicini al sito di progetto;
- ✓ la fase di trasporto della componentistica delle macchine attraverso la viabilità principale e secondaria di accesso al sito, la cui idoneità, in termini di

tracciato planoaltimetrico, è stata attentamente verificata attraverso una ricognizione operata da trasportatore specializzato;

- ✓ i possibili condizionamenti ambientali (caratteristiche geologiche, morfologiche, vegetazionali, faunistiche, storico-culturali insediative e archeologiche ecc.), di estrema importanza per realizzare una progettazione che determini un impatto sostenibile sul territorio;
- ✓ le caratteristiche infrastrutturali della rete elettrica per la successiva immissione dell'energia prodotta alla RTN, in accordo con quanto indicato dal Gestore di Rete nel preventivo di connessione (STMG).

Il quadro complessivo di informazioni e di riscontri che è scaturito dall'analisi di fattibilità del progetto, in definitiva, ha condotto a ritenere che la scelta localizzativa di Manduria presenti condizioni estremamente favorevoli, sotto il profilo tecnico-gestionale, alla realizzazione di una moderna centrale eolica e derivanti principalmente da:

- ❖ le ottimali condizioni di ventosità della regione, conseguenti alle particolari condizioni orografiche e di esposizione, che ne fanno uno dei siti con potenziale eolico più interessante a livello regionale;
- ❖ le idonee condizioni geologiche e morfologiche locali, contraddistinte da morbidi rilievi e altopiani rocciosi;
- ❖ le favorevoli condizioni infrastrutturali e di accessibilità generali derivanti dalla contiguità dei siti di installazione degli aerogeneratori al sistema della viabilità comunale ed interpodereale, che si presenta generalmente in buone condizioni di manutenzione e con caratteristiche geometriche per lo più idonee al transito dei mezzi di trasporto della componentistica delle turbine.

Il percorso di trasporto della componentistica degli aerogeneratori è previsto esclusivamente lungo arterie stradali di preminente importanza regionale e locale.

Le caratteristiche del tracciato planoaltimetrico di detta viabilità, come attestato da ricognizione operata dal trasportatore, sono idonee al transito dei mezzi speciali di trasporto, senza la necessità di interventi significativi.

L'area di impianto è raggiungibile percorrendo la suddetta viabilità principale

prevedendo solo puntuali interventi di adeguamento, consistenti nella rimozione di alcuni cartelli, cordoli o barriere stradali o realizzando limitati spianamenti o allargamenti in curva, per favorire il transito dei mezzi di trasporto alla viabilità di impianto.

Per quanto attiene alla fase operativa di funzionamento dell'impianto, l'esperienza gestionale dei parchi eolici operativi nel territorio regionale attesta come l'esercizio degli aerogeneratori non arrecherà pregiudizio alle condizioni di fruibilità dei fondi da parte degli operatori agricoli e non contrasterà con il proseguimento delle tradizionali pratiche di utilizzo dei terreni.

La particolare configurazione del layout, con sviluppo lineare impostato principalmente su esistenti strade comunali asfaltate, consente di limitare al minimo l'esigenza di realizzare nuove piste di accesso a servizio delle postazioni di macchina.

Laddove la realizzazione di tali piste si è resa indispensabile, i nuovi tracciati stradali sono stati impostati, per quanto possibile, in sovrapposizione con l'esistente viabilità rurale.

Sono state prese in considerazione diverse alternative per la localizzazione del Parco eolico, analizzando e valutando molteplici parametri quali classe sismica, uso del suolo, vincoli, distanza dall'elettrodotto, rumore, distanza da abitazioni, accessibilità ed anemologia del sito.

Il solo aspetto anemologico, infatti, non è sufficiente a definire il layout migliore in quanto entrano in gioco le caratteristiche vincolistiche in relazione agli aspetti ambientali ed alle fasce di rispetto alle abitazioni e alle infrastrutture presenti nell'area.

In tal senso la scelta del sito di progetto appare ottimale perché è esterno a:

- *Riserve Naturali regionali e statali;*
- *aree ZSC, SIC e pSIC;*
- *aree ZPS e quelle pZPS;*
- *IBA;*
- *Oasi WWF;*
- *siti archeologici, storico-monumentali ed architettonici;*
- *aree tutelate dal Piano Paesistico;*

- *superfici boscate;*
- *aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione;*
- *fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m;*
- *aree fluviali, umide, lacuali e le dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle sponde (ex D.lgsn.42/2004);*
- *aree incompatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico;*
- *centri urbani;*
- *Parchi Regionali;*
- *aree sopra i 1.200 m di altitudine dal livello del mare;*
- *aree di crinale individuati dal Piano Paesistico;*
- *aree agricole interessate da colture di pregio (quali ad esempio le DOC, DOP, IGT, IGP, ecc.).*

Inoltre, il sito rispetta i seguenti criteri di buona localizzazione e buona progettazione degli impianti eolici individuati nel R.R. (Regione Puglia) n. 24/2010:

- ✓ conseguire la più ampia aderenza del progetto, per quanto tecnicamente fattibile e laddove motivato da effettive esigenze di tutela ambientale e paesaggistica, ai criteri di localizzazione e buona progettazione degli impianti eolici con particolare riferimento ai seguenti aspetti:
 - ❖ sostanziale osservanza delle mutue distanze tecnicamente consigliate tra le turbine al fine di conseguire un più gradevole effetto visivo e minimizzare le perdite energetiche per effetto scia nonché gli effetti di turbo-lenza;
 - ❖ distanze di rispetto delle nuove turbine previste dalle normative vigenti:
 - dal ciglio della viabilità esistente;
 - dalle aree urbane, edifici residenziali o corpi aziendali ad utilizzazione agro-pastorale in cui sia stata accertata la presenza continuativa di personale in orario notturno;

- da corpi aziendali ad utilizzazione agro-pastorale in cui sia stata accertata la presenza continuativa di personale in orario diurno;
- da strade provinciali o nazionali e da linee ferroviarie;

In relazione all'ubicazione dei singoli aerogeneratori, il progettista ha scelto le singole posizioni, di concerto con il gruppo redattore dello SIA, con il prioritario obiettivo di non interferire con aree boscate o con aree di interesse archeologico e di trovare soluzioni quanto più vicine al sistema infrastrutturale esistente ed in base ad attenti studi e dettagliati rilievi topografici che hanno evidenziato come le soluzioni finali sono quelle che permettono la minore occupazione di suolo, il minore volume di movimento delle terre e rocce da scavo, la minore interferenza con essenze arboree di pregio.

Da evidenziare, inoltre, che la scelta finale è stata il frutto di uno studio di dettaglio e di un'evoluzione del layout in fase progettuale caratterizzata dall'analisi di numerose alternative che via via sono evolute nel layout proposto.

I criteri che hanno motivato le variazioni in fase progettuale sono stati molteplici e si sono via via stratificate scelte relative ai rapporti spaziali con ricettori, emergenze archeologiche, ai criteri di disponibilità delle aree, etc in un processo continuo di affinamento delle scelte localizzative.

In definitiva l'unica alternativa al layout proposto, tenendo in considerazione quanto scaturito dagli approfondimenti tecnici condotti, è l'Alternativa Zero.

Tale alternativa è stata analizzata e scartata nell'ambito dello SIA presentato, essendo pervenuti alla conclusione che la realizzazione del progetto determina impatti negativi accettabili, compatibili con le caratteristiche del territorio e dell'ambiente circostante e, soprattutto, non irreversibili.

Gli impatti, in rapporto al proposto sito di intervento, sono, infatti, tali da non pregiudicarne in alcun modo le attuali dinamiche ecologiche o la qualità paesaggistica complessiva.

Di contro, la mancata realizzazione del progetto presupporrebbe quantomeno un ritardo nel raggiungimento degli importanti obiettivi ambientali attesi, dovendosi prevedere realisticamente il conseguimento dei medesimi benefici legati alla

sottrazione di emissioni attraverso la realizzazione di un analogo impianto da FER in altro sito del territorio regionale, nonché la rinuncia alle importanti ricadute socio-economiche sottese dal progetto su scala territoriale.

L'ipotesi ZERO è, infatti, quella che prevede di mantenere integri i territori senza realizzare alcuna opera e lasciando che il sistema persegua i suoi schemi di sviluppo.

In questo caso si eviterebbero sicuramente gli impatti negativi indotti dell'opera in progetto ma non si sfrutterebbero le potenzialità e i vantaggi derivanti dall'energia rinnovabile quali la riduzione di emissioni di CO₂.

L'alternativa zero è assolutamente in controtendenza rispetto agli obiettivi internazionali, europei e nazionali di decarbonizzazione nella produzione di energia e di sostegno alla diffusione delle fonti rinnovabili nella produzione di energia.

Nell'analisi di tale opzione bisogna evidenziare che la generazione di rinnovabile è l'obiettivo che tutti i governi si pongono come primario e l'incentivazione economica verso tale obiettivo è tale che anche le aree sinora ritenute marginali sono divenute economicamente valide.

Viene di seguito riportato uno schema riassuntivo.

IPOTESI ALTERNATIVA	VANTAGGI	SVANTAGGI
Ipotesi Zero	Nessuna modifica dell'ecosistema terrestre	Maggiore inquinamento atmosferico
		Approvvigionamento del combustibile da altre regioni/nazioni
	Peggioramento delle condizioni strategiche del sistema energetico della zona	
Nessun cambiamento dei luoghi		Nessun impiego della manodopera locale per la realizzazione dell'opera

In conclusione l'alternativa 0 è certamente da scartare.

Oltre alle motivazioni che hanno portato alle scelte strategiche, localizzative e strutturali di cui ai precedenti punti, per il progetto in esame sono state effettuate ulteriori scelte operative.

I criteri adottati per la disposizione delle apparecchiature e dei diversi elementi all'interno dell'area disponibile, sono di seguito brevemente esposti.

Per quanto agli aerogeneratori:

- ⇒ massimizzazione dell'efficienza dell'impianto con particolare riferimento all'interdistanza degli aerogeneratori ed al conseguente effetto scia;
- ⇒ facilitazione dei montaggi, durante la fase di costruzione;
- ⇒ facilitazione delle operazioni di manutenzione, durante l'esercizio dell'impianto;
- ⇒ minimizzazione dell'impatto visivo e acustico dell'impianto.

Per quanto alla viabilità:

- ❖ massimizzazione dell'impiego delle strade esistenti, rispetto alla costruzione di nuove strade per l'accesso al sito e alle singole turbine; il trasporto dei mezzi e dei materiali in cantiere sfrutterà in massima parte la viabilità esistente;
- ❖ mantenimento di pendenze contenute e minimizzazione dei movimenti terra assecondando le livellette naturali;
- ❖ predisposizione delle vie di accesso all'impianto, per facilitare gli accessi dei mezzi durante l'esercizio, inclusi quelli adibiti agli interventi di controllo e sicurezza.

Per quanto alle apparecchiature elettromeccaniche:

- ✓ minimizzazione dell'impatto elettromagnetico, tramite lo sfruttamento di un nodo della rete elettrica preesistente e la mancata realizzazione di nuove linee aeree;
- ✓ minimizzazione dei percorsi dei cavi elettrici;
- ✓ minimizzazione delle interferenze in particolare con gli elementi di rilievo paesaggistico, quali ad esempio i corsi d'acqua.

7 OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Opere di Mitigazione

Disposizione e caratteristiche degli aerogeneratori

Un numero contenuto di turbine di grandi dimensioni, distanziate tra loro, è preferibile, ai fini della mitigazione degli impatti, rispetto a un numero considerevole di turbine di piccole dimensioni tra loro molto vicine (May, 2017).

La tipologia degli impianti, di nuova generazione, la disposizione rispetto al rilievo e la distanza reciproca degli stessi, oltre alla visibilità e alla capacità di evitare gli aerogeneratori da parte di molte delle specie presenti, costituiscono, quindi, una prima efficace misura di prevenzione e mitigazione dell'incidenza del Parco Eolico Manduria sugli elementi naturali di pregio presenti nei Siti Natura 2000.

Sistema radar per uccelli con modulo di arresto rotazione

Il proponente prevede la messa in opera di un sistema di rilevamento uccelli ed arresto pala a richiesta; il sistema, costituito da un circuito video di rilevazione permette di individuare l'avvicinamento di uccelli nel raggio di azione dell'aerogeneratore e di mettere in campo due diverse azioni:

- Avvisatore acustico per allontanare gli uccelli da potenziali collisioni;
- Modulo arresto rotazione pale in caso di un eccessivo avvicinamento.

Le azioni sopra descritte vengono regolate e gestite da un sistema di telecamere operanti per l'intero perimetro di azione dell'aerogeneratore, senza lasciare angoli ciechi.

Il sistema video consentirà di registrare le immagini per poi metterle a disposizione di eventuali studi e/o monitoraggi avifaunistici che ne richiedano l'acquisizione.

Quando il sistema registra l'avvicinamento di un volatile oltre una distanza prefissata, parte l'avvisatore acustico per far cambiare rotta.

Nel caso in cui l'avviso acustico non fosse sufficiente a far cambiare rotta all'uccello in potenziale collisione con la pala, entra in funzione l'arresto automatico della rotazione delle pale.

Il sistema prevede l'arresto immediato e la successiva riattivazione al termine del passaggio dei volatili, consentendo di minimizzare le già residue possibilità di collisione con gli elementi dell'aerogeneratore.

Sistema radar per chiroterri

Anche per i chiroterri sono disponibili in commercio diversi produttori di sistemi di radar e sistema di arresto pale per la presenza di chiroterri. Il sistema radar per chiroterri prevede:

- ❖ Un sistema di rilevazione in tempo reale della presenza di chiroterri: il sistema consente di esplorare lo spazio aereo in tempo reale, generalmente vengono montati fino a tre registratori installati sulla navicella o sulla torre, al fine di avere una migliore sorveglianza possibile nell'area di rotazione delle turbine
- ❖ Un modulo di arresto delle pale: il modulo provvede in modo automatico a fermare le pale all'avvicinarsi dei chiroterri, prevedendo il successivo riavvio della pala; il funzionamento è in tempo reale ed il sistema può essere programmato in base alle soglie di avvicinamento ed alle specifiche concordate con gli enti.

Abbattimento polveri durante le lavorazioni

Al fine di mitigare quanto più possibile le emissioni di polveri durante le fasi di realizzazione del parco eolico, il proponente si offre di:

- Prevedere diversi punti di lavaggio dei mezzi e dei pneumatici, attraverso sistemi di bagnatura meccanica ad alta pressione;
- Limitare la velocità di spostamento dei veicoli al fine di contenere gli sforzi dei motori e la relativa emissione in atmosfera;
- Spegnimento dei motori in fase di sosta prolungata;

- Utilizzo di cannoni nebulizzatori durante le operazioni più impegnative in termini di produzione polveri.

Opere di Compensazione

A valle delle analisi degli impatti, ed espletata l'individuazione di tutte le misure di mitigazione atte a minimizzare gli impatti negativi, sono state definite le possibili misure che possono essere intraprese al fine di migliorare le condizioni dell'ambiente interessato, compensando gli impatti residui non completamente mitigabili. Come noto, le misure di compensazione non riducono gli impatti residui attribuibili al progetto ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata in qualche misura alterata con una risorsa considerata equivalente. Di seguito si riportano gli interventi di compensazione proposti.

Piantumazione alberi

Al fine di offrire un'ulteriore riduzione delle emissioni dei gas serra negli anni futuri il proponente prevede la realizzazione di una campagna di piantumazione di alberi allo scopo di mettere in atto un rimboschimento compensativo

Nello specifico si propone di piantumare 20 alberi di ulivo per ciascun aerogeneratore per un totale di 320 alberi distribuiti lungo la nuova viabilità e l'area della Sottostazione.

Percorsi ciclabili, servizio bike sharing e fornitura mountain bike

A seguito di incontri e interlocuzioni con le realtà locali il proponente offre la realizzazione di percorsi ciclabili all'interno del territorio Comunale. I percorsi ciclabili seguiranno sentieri e/o percorsi esistenti quando possibile ed in generale avranno un impatto praticamente nullo nelle aree di inserimento.

Dove necessario verrà sistemato o realizzato ex novo un fondo stradale in materiale di cava stabilizzato totalmente impermeabile.

Verranno anche fornite 15 biciclette tipo mountain bike e 5 bici elettriche con stalli di deposito, punti di ricarica e consegna. I percorsi verranno completati con il

posizionamento di tabelle in legno con indicazioni dei percorsi, mappe online mediante QR code ed informazioni turistiche e culturali, concordate con gli Enti.

I percorsi pedonali e ciclabili verranno, inoltre, arricchiti con della segnaletica posta lungo i vari tracciati, con la finalità di indicare la progressiva del percorso rispetto l'arrivo, un QR code per avere informazioni sul percorso e per collegarsi ai numeri di emergenza nonché utili per aumentare l'appeal ed il branding dei territori coinvolti.

Sarà inoltre proposto, su area di interesse turistico da individuare di concerto con l'Amministrazione, un punto di bike sharing, allo scopo di incentivare cittadini e turisti ad abbracciare uno stile di vita più sostenibile ed economico affittando una bicicletta a disposizione nei centri urbani.

Bus elettrici

Il proponente si impegna a fornire al Comune di Manduria, interessato dalla realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, un Bus Elettrico con capacità da 22 posti. I bus potranno essere utilizzati come autoservizio per attività di promozione del territorio ovvero turistiche e culturali ed anche per esigenze delle attività degli Enti. Si propone inoltre l'installazione sul territorio di colonnine di ricariche a servizio di bus e bici elettriche.

Percorsi birdwatching

Si propone la realizzazione, su aree caratterizzate dalla presenza di differenti specie di uccelli da individuare in fase successiva, di percorsi birdwatching e quinte per l'osservazione in maniera tale da consentire, ad appassionati ornitologi e non, di osservare gli uccelli loro habitat naturale.

Realizzazione aree ristoro con chiosco per la promozione dei prodotti locali e area picnic

Lungo il percorso ciclabile proposto in aggiunta si propone la realizzazione di un punto ristoro con chiosco per la promozione di prodotti locali che l'Ente potrà assegnare in concessione a realtà agricole e produttive del posto. Si propone inoltre un'area picnic

attrezzata con tavolini in legno a servizio dei cittadini e gli utilizzatori del percorso ciclabile da realizzare in area strategica da individuare.

Sistema di videosorveglianza contro abbandono rifiuti

Ulteriore intervento di compensazione ambientale, la cui necessità è emersa a seguito di interlocuzioni con le amministrazioni interessate, è rappresentata dall'installazione di un sistema di videosorveglianza contro l'abbandono dei rifiuti da installare in aree interessate da fenomeni di abbandono rifiuti individuate di concerto con l'Ente. Il sistema proposto sarà dotato di telecamere "intelligenti" in grado di riprendere da più parti la posizione inquadrata, che si attivano con rilevatori di movimento e che memorizzano i filmati quando la registrazione è completa.

Finanziamento cooperative enologiche

Vista la vocazione del territorio di Manduria e la presenza snella zona di numerosi vitigni per la produzione del Primitivo DOC di Manduria, si propone come intervento di compensazione ambientale il finanziamento di cooperative del luogo per la promozione e formazioni di percorsi enologici con guide turistiche dedicate.

Studio avifauna e chiroteri

Il proponente si impegna a sottoscrivere e finanziare in accordo con un'Istituzione Universitaria una collaborazione per uno studio locale sull'Avifauna e sui Chiroteri.

Lo studio si rileva particolarmente interessante in quanto ci sarà la possibilità di monitorare e lavorare su dati certi e rilevati in situ grazie ai sistemi radar per avifauna e chiroteri. La convenzione prevederà anche sopralluoghi in situ degli studi dei corsi di laurea attinenti alla materia.

Percorsi formativi nelle scuole su energie rinnovabili e temi ambientali

La formazione dei giovani sui temi inerenti l'energia pulita e la tutela delle risorse rappresenta un pilastro fondamentale sul quale costruire una nuova cultura della sostenibilità. Saranno proprio i giovani ad essere chiamati a tutelare l'ambiente che riceveranno in eredità. Per questo, il proponente si impegna a sottoscrivere e finanziare, in accordo con gli Enti locali, progetti formativi che coinvolgano i bambini e i ragazzi dalle scuole d'infanzia fino alle scuole secondarie e prevedano attività di informazione e formazione volta a promuovere nelle scuole la conoscenza delle tematiche legate alla sostenibilità ambientale ed all'efficienza energetica, affrontando insieme ai ragazzi i temi del consumo energetico consapevole, aspetti fondamentali per la lotta ai cambiamenti climatici. Affrontando le tematiche in modo ludico, gli allievi apprendono ad esempio che esistono differenti fonti di energia che ognuna di queste ha un impatto più o meno grande e che il loro uso ha delle conseguenze sia locali sia, spesso, globali. Inoltre, giocando, i ragazzi avvertono chiaramente la presenza d'interdipendenze tra i diversi aspetti ambientali e quindi la necessità di collaborare per gestire problemi complessi come quelli energetici. Inoltre, i percorsi formativi proposti saranno inoltre accompagnati da lezioni itineranti con visite guidate presso impianti di produzione di energia.

Organizzazione di giornate ecologiche nelle scuole e percorsi formativi nelle scuole

Allo scopo di sensibilizzare e favorire un atteggiamento consapevole e rispettoso della natura e dell'ambiente si propone l'organizzazione di giornate ecologiche che vedranno in azione alunni e insegnanti, impegnati a raccogliere rifiuti nelle campagne e sulle spiagge del territorio e prevedano la consegna di kit didattici adeguati a ciascun ordine scolastico e gadget che favoriscano e aiutino a sensibilizzare i più piccoli ai temi ambientali e di risparmio energetico. Le aree specifiche di pulizia saranno valutate di concerto con le Amministrazioni interessate e per ogni area sarà coinvolta la società che si occupa della raccolta differenziata delle località in oggetto che distribuirà ai ragazzi e agli insegnanti materiale e attrezzature per il recupero dei rifiuti e predisporrà punti ove conferire i sacchi.

Tale iniziativa proposta ha lo scopo di dimostrare che bisogna avere cura del nostro pianeta e della natura con azioni pratiche, educando i bambini sin da piccoli a piccoli gesti che diventeranno buone abitudini.

Fornitura sensori agrometeorologici

Il proponente si impegna a fornire n. 10 stazioni meteo per agricoltura dotati di pluviometro e sensori di temperatura, umidità, radiazione e bagnatura fogliame ovvero, di sensoristica ad-hoc per la misurazione di parametri ambientali all'interno dei vigneti, in grado di operare in completa autonomia in zone remote dove la normale connettività internet non è disponibile. L' applicazione di sistemi di questo tipo permette davvero di rendere sostenibile il vigneto, controllarne l'andamento e ottimizzare la produzione informando circa la presenza di eventuali insetti infestanti, il bisogno di più acqua, o di protezione dal gelo o dal caldo eccessivo.

Interventi valorizzazione Parco Archeologico Mura Messapiche

Il Parco Archeologico della Mura di Messapiche versa in precarie condizioni.

Nello specifico le strutture a servizio del Parco necessitano di rilevanti interventi di manutenzione, come ad esempio la recinzione esterna nonché le coperture di diverse zone interne di maggiore interesse artistico culturale che risultano distrutte dall'intensa degli agenti atmosferici.

La recinzione esterna è stata fortemente danneggiata da un incendio che ne ha danneggiato l'integrità della struttura.

Tali eventi hanno prodotto seri danni che intaccano la fruibilità del Parco, richiedendo pertanto quanto prima decisi interventi di riqualificazione e ristrutturazione.

Il proponente si rende disponibile a finanziare e prestare il proprio supporto tecnico e gestionale al fine di poter migliorare le potenzialità del Parco, in accordo e collaborazione con gli enti competenti nonché i gestori.

Gli interventi previsti sono:



Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria

- ❖ Interventi di riqualificazione parti degradate delle aree interne al Parco Archeologico
- ❖ Ripristino recinzione esterna ove danneggiata
- ❖ Realizzazione testo informativo sul Parco Archeologico di Manduria, prevedendo:
 - Studio delle fonti antiche
 - Studio delle evidenze monumentali
 - Realizzazione di una carta tematica dei principali siti di interesse
 - Catalogo dei più importanti reperti rinvenuti nel parco
 - Traduzione del testo in lingua Inglese, Francese, Tedesco e Spagnolo
- ❖ Supporti audio alla visita del Parco;
- ❖ Pannelli informativi multimediali, fruibili anche per soggetti con differenti capacità motorie, visive ed auditive;
- ❖ Guide redatte in linguaggio Braille
- ❖ Specifica App Didattico Informativa con sistema QR Code

In aggiunta agli interventi elencati ed al fine di promuovere ed incentivare le indagini e gli studi archeologici il proponente si impegna a finanziarie n. 10 Borse di studio del valore unitario di 5.000 euro per studenti, associazioni, università che vogliono dedicare le proprie attività archeologiche sulle Mura Messapiche.

Il valore complessivo di 50.000 euro delle borse di studio può rappresentare una forte spinta al rilancio del Museo, specie se combinato con gli interventi studiati dal proponente.

La realizzazione di tali interventi aumenterebbe considerevolmente l'appeal ed i potenziali del Parco Archeologico, oltre a ricadute in termini di aumento presenze di visitatori con benefici in termini economici ed occupazionali per il territorio.

*Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico
denominato Manduria
Stima dei costi opere di mitigazione e compensazione*

Le attività di mitigazione e compensazione precedentemente illustrate verranno, in successiva fase, riviste ed integrate di concerto con gli Enti interessati. Il proponente, tuttavia, fornisce di seguito una stima del valore delle opere di mitigazione e compensazione di cui si farà carico:

MITIGAZIONI		
Par.	Opera	Costo a corpo (IVA inclusa)
2.1	Sistema radar per uccelli con modulo di arresto rotazione, inclusa la fornitura e posa in opera, la progettazione, iter burocratico e qualsiasi altro onere per dare finito il sistema, per 14 aerogeneratori	350.000,00€
2.2	Sistema radar per chiroterri con modulo di arresto rotazione, inclusa la fornitura e posa in opera, la progettazione, iter burocratico e qualsiasi altro onere per dare finito il sistema, per 14 aerogeneratori ed in aggiunta al sistema per uccelli già previsto (con il quale condivide diverse componenti)	84.000,00€
2.3	Abbattimenti polveri durante le lavorazioni, mediante apparecchi di pulitura meccanica dei mezzi	0,00 € (già contabilizzata nel CME lavori)
Tot. Mitigazioni		434.000,00€

COMPENSAZIONI		
Par.	Opera	Costo a corpo
3.1	Fornitura e Piantumazione 320 alberi di ulivo	19.200,00 €
3.2	Percorsi ciclabili, servizio bike sharing: spese tecniche, realizzazione e fornitura di n°15 mountain bike e 5 bici elettriche	280.000,00 €
3.3	Fornitura n°1 bus elettrico, autoservizio e punti di ricarica sul territorio per bus e bici elettriche	230.000,00 €
3.4	Percorso birdwatching e realizzazione quinta per osservazione	15.000,00 €
3.5	Realizzazione area ristoro e pic nic	60.000,00 €
3.6	Sistema di videosorveglianza contro abbandono rifiuti	25.000,00 €
3.7	Finanziamento cooperative enologiche	30.000,00 €
3.8	Studio avifauna e uccelli in collaborazione con università	10.000,00 €
3.9	Promozione di percorsi formativi nelle scuole su energie rinnovabili e temi ambientali	30.000,00 €
3.10	Organizzazione di giornate ecologiche nelle scuole	25.000,00 €
3.11	Fornitura n° 10 Stazioni Meteo per Agricoltura dotata di sensori agrometeorologici.	20.000,00 €
3.12	Interventi Valorizzazione Parco Archeologico Mura Messapiche	150.000,00 €
Tot. Compensazioni		894.200,00 €

8 IMPATTI PREVISTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E CONCLUSIONI

Aria e Clima

Al fine di definire gli impatti ambientali sulle componenti ambientali "Aria" e "Clima" si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell'area oggetto dell'intervento e nello specifico possiamo dire che:

- nell'area e nelle vicinanze non sono presenti ricettori sensibili (centri abitati, scuole, ospedali, monumenti);
- nell'area e nelle vicinanze non sono presenti ecosistemi di pregio elevato;
- nell'area e nelle vicinanze non sono presenti zone critiche dal punto di vista microclimatico (isole di calore, nebbie persistenti, etc.);
- non sono previste emissioni gassose;
- non sono presenti situazioni di criticità per la qualità dell'aria ed in ogni caso le opere in progetto non modificano l'attuale stato di qualità dell'aria;
- non sono previsti aumenti del traffico veicolare tranne quello trascurabile e momentaneo, legato alla fase di realizzazione;
- per quanto riguarda la produzione di polveri non si prevedono particolari criticità, vista la modestia degli interventi e la notevole distanza da qualunque ricettore.
- non sono previste emissioni di sostanze che possono contribuire al problema delle piogge acide né di gas climalteranti;
- le opere previste dal presente progetto non comportano la realizzazione di barriere fisiche alla circolazione dell'aria;
- in fase di esercizio non sono previste emissioni di inquinanti e gas climalteranti di alcun tipo.

Come si evince dai risultati riportati nei capitoli relativi all'analisi della componente ambientale, gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente "Aria" sono da considerare nulli in fase di esercizio e trascurabili e temporanei in fase di cantiere,

mentre, considerando gli effetti globali, il progetto facendo risparmiare una notevole quantità di emissione di Nox e CO₂ produce effetti positivi sulla lotta ai cambiamenti climatici e sulla componente ambientale "Clima".

Territorio ed Acqua

Al fine di definire gli impatti ambientali sulla componente ambientale "Acqua" si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell'area oggetto dell'intervento ed in particolare si può affermare che:

- le condizioni di stabilità dell'area sono ottime in relazione alla favorevole giacitura dei terreni presenti, nonché alla mancanza assoluta di agenti geodinamici che possano in futuro turbare il presente equilibrio.
- non si ritiene di eseguire verifiche di stabilità poichè essendo l'area pianeggiante e totalmente esente da qualunque fenomenologia che possa modificare l'attuale habitus geomorfologico, non è possibile l'instaurarsi di alcun movimento franoso e, quindi, i calcoli farebbero registrare valori del coefficiente di sicurezza decisamente superiori ai minimi previsti dalla legge;
- quanto detto prima è confermato dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) che esclude tale area da qualunque fenomenologia di dissesto e di rischio geomorfologico;
- ai sensi del D.M. 17/01/2018 i terreni presenti appartengono alla **Categoria A e B**;
- non esistono pericolosità geologiche e sismiche che possano ostare la realizzazione del progetto.

Al fine di definire gli impatti ambientali si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche della componente ambientale "Acqua" nell'area oggetto dell'intervento ed in particolare si può affermare che:

- ❖ non esistono nell'area direttamente interessata dai lavori ecosistemi acquatici di elevata importanza;

- ❖ non esistono nell'area direttamente interessata dai lavori corpi idrici superficiali oggetto di utilizzo a scopi idropotabili o ricreativi ed in ogni caso i lavori previsti non creano alcun potenziale inquinamento in quanto non sono possibili sversamenti di sostanze inquinanti o nutrienti che possano favorire i fenomeni di eutrofizzazione;
- ❖ non sono previste scariche di servizio;
- ❖ gli interventi non necessitano l'utilizzo e/o il prelievo di risorse idriche superficiali o sotterranee;
- ❖ non sono previste derivazione di acque superficiali;
- ❖ non sono previste opere di regimazione delle acque di saturazione dei primi metri;
- ❖ non è possibile, per quanto sopra spiegato, alcuna modificazione al regime idrico superficiale e/o sotterraneo né tantomeno alle caratteristiche di qualità dei corpi idrici;
- ❖ ***l'impianto, per la tipologia di opere, per la tipologia di fondazioni e per il materiale utilizzato, non interferisce negativamente né sulla falda presente, né sul deflusso sotterraneo, né sulla qualità delle acque;***
- ❖ quanto detto sopra rende del tutto coerente il progetto con le previsioni del Piano Tutela delle Acque;
- ❖ in corrispondenza dei tracciati dei cavidotti interrati non si avranno sostanziali modifiche circa lo stato attuale dei luoghi, che verranno ripristinati dopo la posa in opera dei cavi stessi, senza incrementare la superficie delle aree impermeabilizzate in corrispondenza del manto stradale;
- ❖ le uniche eventuali fonti di inquinamento potenziale sulla risorsa idrica, in forma isolata e puntuale, potrebbero essere rappresentate da sversamenti accidentali in fase di cantiere e/o di periodico controllo e manutenzione degli impianti nella fase di esercizio di carburante, oli motori e/o altre eventuali sostanze dannose utilizzate per i mezzi ed i macchinari necessari al trasporto ed alla posa in opera degli elementi costitutivi del progetto. Si tratta di un problema comune a tutti i tipi di cantiere che viene risolto in modo oramai

- standardizzato nell'ambito del POS di cantiere garantendo l'assoluta assenza di rischi di inquinamenti sia delle acque superficiali che sotterranee;
- ❖ gli aerogeneratori saranno realizzati ad opportuna distanza dai corsi d'acqua presenti e gli attraversamenti del reticolo idrografico da parte del cavidotto verranno realizzati senza modificare in nessun modo la sezione di deflusso dei corsi d'acqua essendo il cavidotto inserito nell'ambito delle sedi stradali e, quindi, degli attraversamenti già realizzati. Ove strettamente necessario, sarà impiegata la tecnologia *no-dig* della posa a spinta controllata a distanza (*microtunnelling*) per l'attraversamento in sub-alveo del reticolo idrografico dei cavidotti a servizio dell'impianto di progetto, senza modificare, neppure temporaneamente, il regime di deflusso delle acque;
 - ❖ l'impianto di progetto non prevede attingimenti di acque superficiali e/o sotterranee né scarichi, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio o di dismissione. Esso non costituirà in alcun modo una fonte antropica puntuale d'inquinamento per i corpi idrici superficiali e sotterranei individuati dal Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) della Regione Puglia, né costituirà un fattore di rischio per le risorse idriche individuate da esso. La sua costruzione non richiederà la realizzazione di scarichi di sistemi di depurazione, nonché di scarichi di acque meteoriche, di smaltimento di rifiuti, fanghi di depurazione, e acque di vegetazione con diretto recapito nel sottosuolo. ***Pertanto, non sarà necessario adottare particolari accorgimenti con riferimento alle misure previste in proposito dal P.T.A. Puglia;***
 - ❖ non c'è alcuna possibile incidenza negativa delle opere sulla qualità delle acque perché né in fase di costruzione, né in fase di esercizio, né in fase di dismissione si immetteranno nel reticolo idrografico sostanze inquinanti;
 - ❖ la realizzazione del progetto non ostacola in alcun modo le azioni previste dal PTA;
 - ❖ per quanto riguarda la presenza di un'area individuata dal PTA come area di tutela qualitativa dell'acquifero, il progetto è coerente in quanto, come detto prima, non necessita in fase di esercizio di alcun prelievo e, quindi, non

incide in alcun modo sulla potenzialità della falda;

- ❖ nell'area ci sono molti pozzi, ma in ogni caso l'approvvigionamento delle modeste quantità necessarie per il cantiere sarà effettuato tramite autobotti e/o acquedotto comunale.

Come si evince gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente "Acqua" sono da considerare trascurabili/nulli.

Al fine di definire gli impatti ambientali si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche della componente ambientale "Territorio" nell'area oggetto dell'intervento ed in particolare si può dire che:

- ⇒ non esistono nell'area direttamente interessata dai lavori zone agricole di particolare pregio interferite;
- ⇒ non sono presenti nell'area direttamente interessata dai lavori o nelle vicinanze elementi geologici o geomorfologici di pregio (geositi);
- ⇒ non vi sarà alcuna modifica alle caratteristiche di permeabilità del sito;
- ⇒ le aree interessate dalle opere ricadono all'esterno di zone indicate dal P.A.I. e dal PGRA ad eccezione di alcune puntuali e localizzate situazioni dettagliatamente affrontate e risolte nello studio idraulico allegato al progetto;
- ⇒ non saranno alterati né l'attuale habitus geomorfologico né le attuali condizioni di stabilità;
- ⇒ la sottrazione di suolo è estremamente limitata pari ad 2,48 ha per 20 anni;
- ⇒ non sono previste attività che potranno indurre inquinamenti del suolo o fenomeni di acidificazione;
- ⇒ non si prevedono attività che possano innescare fenomeni di erosione o di ristagno delle acque;
- ⇒ non vi sarà alcuna modifica alle caratteristiche di permeabilità dei terreni perché la gestione dell'impianto non prevede attività tali da incidere su tale caratteristica fisica ed a fine esercizio le aree saranno riambientalizzate;

⇒ per la realizzazione delle strade non si useranno materiali impermeabilizzanti.

Come si evince gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente "Territorio" sono da considerare trascurabili.

Salute Umana

Al fine di definire gli impatti ambientali sulla componente ambientale "Salute Umana" si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell'area oggetto dell'intervento da cui si evince che:

- ❖ non esistono nelle zone di intervento e nelle immediate vicinanze centri abitati, residenze stabili, luoghi di lavoro se si escludono alcune case sparse e locali adibiti all'agricoltura per i quali sono state condotte tutte le necessarie analisi in merito alla variazione del clima acustico, del fenomeno della shadow flickering e della produzione di polveri che hanno escluso qualunque peggioramento significativo. In ogni caso è previsto un monitoraggio in corso d'opera e post operam in corrispondenza dei ricettori ubicati nella cartografia allegata fuori testo;
- ❖ non sono presenti nell'area e nella vicinanze recettori sensibili (scuole, ospedali, luoghi di culto, etc.);
- ❖ non si immettono nel suolo e nelle acque superficiali e sotterranee sostanze pericolose per la salute umana;
- ❖ non si provocano emissioni di sostanze pericolose per la salute umana e per la vegetazione e fauna presente;
- ❖ non si induce alcun effetto di eutrofizzazione/acidificazione delle acque e dei suoli;
- ❖ le uniche modestissime emissioni sono i gas di scarico dei pochissimi mezzi necessari al cantiere ed al trasporto e montaggio delle WTG;

- ❖ non esistono nelle zone di intervento e nelle immediate vicinanze sorgenti di rumore particolarmente critiche. Le uniche sorgenti sono da individuare nel modestissimo traffico veicolare;
- ❖ le vibrazioni indotte dai lavori sono del tutto trascurabili.

Come si evince dai risultati riportati nei capitoli relativi all'analisi della componente ambientale, gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente "Rumore e vibrazioni" e di conseguenza, considerato quanto detto sulle altre componenti ambientali, sulla componente ambientale "Salute Umana" sono da considerare trascurabili.

Biodiversità

Al fine di definire gli impatti ambientali si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche della componente ambientale "Biodiversità" nell'area oggetto dell'intervento ed a tal riguardo si può affermare che:

L'area che sarà occupata dagli impianti:

- ❖ ***è esterna al perimetro delle aree protette e non vede al proprio interno la presenza di habitat e habitat di specie floristiche e faunistiche di interesse comunitario secondo gli annessi della direttiva 2009/147 "Uccelli";***
- ❖ ***non coinvolge nessuno degli habitat presenti nei Siti Natura 2000;***

In definitiva:

- ***non si produrranno frammentazioni e insularizzazioni di habitat, poiché l'area è esterna alle aree protette;***
- ***il disturbo provocato dalle macchine operatrici e dai trasporti durante la realizzazione degli impianti potrà causare un allontanamento temporaneo di specie faunistiche locali, in particolare ornitiche, dalla frequentazione di quel territorio;***
- ***l'impianto in progetto adotterà inoltre una serie di accorgimenti progettuali, suggeriti dalla letteratura scientifica di settore, atti a***

- mitigare gli effetti impattanti sulla sottrazione di habitat;***
- ***l'impianto sorgerà lontano dalle aree di alimentazione degli uccelli, zone umide, bacini e laghi e tutte le aree ad alta valenza naturalistica censite nella zona;***
- ***l'impianto sarà realizzato in aree agricole, per contenere al massimo la perdita di habitat;***
- ***gli aerogeneratori saranno disposti in modo da creare degli ampi corridoi per l'eventuale passaggio dell'avifauna che si trovi ad attraversare l'impianto.***

Si ritiene che le operazioni di realizzazione e la presenza degli impianti non possano determinare effetti negativi significativi sugli elementi di pregio sopra descritti caratterizzanti i Siti Natura 2000.

Durante la fase di esercizio degli aerogeneratori si potrebbe avere un impatto, poco probabile, sull'avifauna che può transitare nell'area degli impianti.

Pochissime tra le specie ornitiche presenti nelle aree protette hanno un home range tale da permettere loro di raggiungere l'area degli impianti, tra queste alcuni rapaci.

Inoltre, la tipologia degli impianti, di nuova generazione, la disposizione rispetto al rilievo e la distanza reciproca degli stessi, oltre alla visibilità e alla capacità di evitare gli aerogeneratori da parte delle specie presenti, fanno ritenere la magnitudo dell'impatto molto bassa.

L'impianto di progetto in esame sarà realizzato in un'area completamente pianeggiante.

Per quanto riguarda gli effetti indiretti dovuti al disturbo generato dal rumore sulla perdita di habitat e sugli effetti sulla densità delle specie, è stato calcolato che gli impatti indiretti determinano una riduzione della densità di alcune specie di uccelli, fino a una distanza di 100-500 metri, nell'area circostante gli aerogeneratori [Meek *et alii*, 1993; Leddy *et alii*, 1999; Johnson *et alii*, 2000].

La sottrazione di habitat trofico può essere considerata irrilevante, viste le superfici che saranno interessate dagli impianti in relazione all'estensione delle stesse.

E' poco probabile, sebbene non possa essere escluso, che alcune specie di Chirotteri possano raggiungere l'area degli aerogeneratori, esterna al perimetro dei Siti Natura 2000 dove sono presenti, poiché l'area non offre loro habitat trofici di qualità né è particolarmente ricca di siti di ibernazione o roost o i siti autunnali di swarming.

Nell'area del Parco Eolico Manduria non sono state segnalate le specie vulnerabili, tuttavia, si ritiene che, cautelativamente, non potendo escludere con ragionevole certezza la possibilità di collisione, anche se poco probabile, sulle popolazioni di alcune specie di Chirotteri, anche questa rara possibilità possa essere eliminata adottando specifiche e ulteriori misure di mitigazione, descritte di seguito nel dettaglio qualora il monitoraggio in operam mostri il superamento del limite di 5 carcasse/anno, come indicato dalle linee guida EUROBATS.

In conclusione si può dire che:

- ❖ ***Le aree protette in esame conservano elementi ecologici, floro-vegetazionali e faunistici, di pregio e sensibili.***
- ❖ ***Il parco eolico, sia per il tipo e le caratteristiche degli aerogeneratori, sia per la disposizione, sia per la distanza, non è tale da generare impatti rilevanti.***
- ❖ ***Le attività di realizzazione e la presenza degli impianti, ubicati esternamente al perimetro dell'area protetta, non comportano rischi per la flora, la vegetazione e gli habitat e la fauna con home range che non esula dai confini dell'area.***
- ❖ ***Non si avranno interferenze con le relazioni principali che determinano la struttura e la funzione del sito.***
- ❖ ***La sottrazione di habitat trofico per la fauna con ampio home range non sarà significativa proprio per l'estensione del territorio di foraggiamento di queste specie.***
- ❖ ***Non si avranno distruzioni e frammentazioni di habitat protetti poiché l'area di realizzazione è esterna alle aree protette.***
- ❖ ***Si può ritenere che, in fase di cantiere, il disturbo provocato dalle macchine operatrici e dai trasporti durante la realizzazione degli***

impianti potrà causare soltanto un allontanamento temporaneo e breve di specie faunistiche locali.

- ❖ ***Gli impatti possibili, ancorché poco probabili, che potrebbero determinarsi su alcune specie, in particolare Uccelli e Chiroteri, potranno essere efficacemente ridotti, fin quasi annullati, dalle specifiche e sostanziali misure di mitigazione che saranno adottate.***
- ❖ ***La realizzazione degli impianti eolici contribuirà positiva-mente alla riduzione delle emissioni in atmosfera di gas clima alteranti, in particolare CO₂.***

Si ritiene quindi che le operazioni di realizzazione e la presenza degli impianti, a valle delle mitigazioni che saranno adottate, non possano determinare effetti significativi sugli elementi di pregio sopra descritti, caratterizzanti il sito e pertanto non avere incidenza negativa significativa sulle aree protette

A conferma di quanto detto il sito di progetto è caratterizzato da:

- ❖ ***Pressione antropica bassa;***
- ❖ ***Fragilità ambientale bassa;***
- ❖ ***Sensibilità ecologica bassa;***
- ❖ ***Valore ecologico molto basso.***

Patrimonio agroalimentare

Precisando che l'installazione degli aereogeneratori determina una modestissima occupazione di suolo agrario dovuta alla realizzazione della fondazione di sostegno, e che tale realizzazione non incide sulle DOC, DOCG, IGT e DOP presenti nè limita le attività silvopastorali praticate, dallo studio agronomico effettuato e dall'analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione del territorio si rileva la compatibilità del progetto per la realizzazione di un parco eolico con l'ambiente e le attività agricole circostanti.

Paesaggio

Facendo riferimento alla definizione di aree "critiche", "sensibili" e "di conflitto".

- **Aree sensibili - L'analisi del contesto territoriale porta ad affermare che l'area vasta è certamente di un grande interesse da un punto di vista paesaggistico ma i siti direttamente interessati dall'impianto sono distanti da aree di interesse paesaggistico, anche se la visibilità dello stesso è estesa anche a quest'ultime.**
- *Non si individuano aree critiche e/o di conflitto.*

Dalle analisi svolte e dalla reale visibilità degli aerogeneratori come risulta plasticamente dai rendering, si evince chiaramente che:

- il parco è certamente visibile da un ampio territorio ma essendo ubicato in un ambito prettamente agricolo e fortemente antropizzato, garantisce un ottimo inserimento nel contesto territoriale sia per il layout scelto, sia per il contesto paesaggistico presente, sia per il valore dello skyline, sia per la presenza di altri impianti che già connotano il paesaggio con la presenza di elementi verticali simili sia da un punto di vista formale che paragonabili in altezza.

In conclusione si può affermare che da un lato il parco è facilmente visibile da alcune aree ma dall'altro per:

- il contesto territoriale;
- le ottimali posizioni scelte per gli aerogeneratori;
- il layout definito a seguito di un attento studio di tutte le possibili alternative sia tecnologiche che localizzative e delle numerose ricognizioni e delle analisi delle componenti ambientali

si è giunti ad una configurazione di impianto, a nostro avviso, molto equilibrata.

Inoltre, le notevoli distanze tra gli aerogeneratori, imposte dalle accresciute dimensioni dei modelli oggi disponibili sul mercato, conferiscono all'impianto una configurazione meno invasiva e più gradevole e contribuiscono ad affievolire considerevolmente ulteriori effetti o disturbi ambientali caratteristici della tecnologia, quali la propagazione di rumore o l'ombreggiamento intermittente.

La scelta del layout finale è stata fatta anche nell'ottica di contenere gli impatti percettivi che certamente costituiscono uno dei problemi maggiori nella progettazione di un parco eolico, vista la notevole altezza degli aerogeneratori che li rende facilmente visibili anche da distanze notevoli.

In conclusione si può dire che è opinione degli scriventi che si sia raggiunto un risultato ottimale e gli impatti imposti alla componente Paesaggio sono da considerarsi **COMPATIBILI**.

Inoltre, dall'analisi dei rilievi in situ e della cartografia allegata al PPTR si evince che:

- ❖ se l'area vasta è di un certo interesse da un punto di vista paesaggistico, il sito strettamente interessato non è caratterizzato da un elevato valore paesaggistico in quanto fortemente antropizzato e caratterizzato da enormi estensioni adibite ad attività pastorali ed agricole prevalentemente a vigneti ed uliveti;
- ❖ le aree boscate saranno integralmente tutelate e salvaguardate e se per la realizzazione della viabilità o di aree di cantiere sarà necessario estirpare alcune essenze arboree di pregio, queste saranno rimpiazzate da un numero uguale messe a dimora in aree vicine di proprietà del proponente,
- ❖ il territorio interessato non rientra all'interno di aree dove sono previsti livelli di tutela di alcun tipo.

Infine, per quanto riguarda gli impatti cumulativi bisogna dire che:

- ⇒ nell'area di interesse sono già presenti alcuni impianti eolici (vedi carta delle windfarm) che essendo visibili dal 100% dell'area in studio, connotano il paesaggio come caratterizzato dalla presenza degli aerogeneratori;
- ⇒ una situazione simile, ovviamente, favorisce l'installazione di nuovi elementi simili a quelli già presenti nel territorio;
- ⇒ il territorio è votato alla produzione di energia elettrica da fonti eoliche;
- ⇒ il nostro impianto impone un aumento della visibilità degli aerogeneratori solo del 9% dell'area studiata, di cui 14 kmq a mare e, quindi, di minore

importanza ai fine dell'impatto visivo;

⇒ le distanze tra gli aerogeneratori in progetto e quelli esistenti non consentono di immaginare effetti cumulativi di alcun tipo.

In definitiva si può affermare che anche rispetto agli impatti cumulativi si possono ritenere COMPATIBILI.

Da quanto detto sopra si può affermare che gli impatti che la realizzazione del progetto causa sulla componente Paesaggio nel suo complesso non sono tali da ostare alla realizzazione del parco.

In conclusione, da quanto detto nei capitoli precedenti si evince, inoltre, che:

- ✓ il progetto produce energia elettrica a costi ambientali nulli, è economicamente valido, tende a migliorare il servizio di fornitura di energia elettrica a tutti i cittadini ed imprese a costi sempre più sostenibili, agisce in direzione della massima limitazione del consumo di risorse naturali e, quindi, ***è perfettamente coerente con il concetto di sviluppo sostenibile.***
- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano consumo di energia elettrica tranne quello minimo necessario per alimentare gli impianti di illuminazione di sicurezza;
- ✓ non sono previste emissioni di gas clima-alteranti se non in misura estremamente limitata in quanto i trasporti su gomma sono previsti praticamente solo in fase di cantiere e di dismissione ed in misura del tutto irrilevante;
- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano emissione di luce, calore e radiazioni ionizzanti e il tipo di progetto non incide sulla variazione del clima e del microclima, anzi trattandosi di un progetto di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili farà risparmiare t/anno di CO₂ come da calcolo sottoriportato con evidenti effetti positivi nella lotta ai cambiamenti climatici;
- ✓ L'impianto eolico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra;

- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano emissioni di sostanze inquinanti; le uniche emissioni sono relative alle polveri che si è dimostrato essere di entità trascurabile, ulteriormente ridotte a valle delle opere mitigative previste ed illustrate nel presente studio;
- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano produzione di rifiuti, tranne modeste quantità di RSU dovuti al pasto degli operai. I rifiuti saranno differenziati;
- ✓ per quanto riguarda i materiali scavati saranno riutilizzati in situ ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/217. L'eventuale esubero verrà inviato a discarica;
- ✓ gli interventi comporteranno una trasformazione dell'area da un punto di vista paesaggistico ma come appare dall'analisi dell'impatto visivo e dai rendering eseguiti non appare particolarmente negativa anche in relazione ai notevoli benefici che l'impianto apporta nella lotta ai cambiamenti climatici e, quindi, gli impatti sono del tutto Compatibili;
- ✓ la valutazione delle attività previste ha evidenziato che non ci saranno impatti significativi e/o negativi sulle componenti biotiche ed abiotiche dell'area coinvolta e le modificazioni saranno temporanee, limitate allo svolgimento dell'attività per circa 30 anni e reversibili;
- ✓ sono presenti poche ed isolate residenze nell'intorno;
- ✓ in definitiva si può affermare che il progetto non determina effetti negativi e/o significativi su vegetazione, flora, fauna compresa avifauna ed ecosistemi di pregio;
- ✓ non vi sono impatti sul suolo alla luce delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e sismiche del territorio;
- ✓ l'impatto sulle componenti "Acqua" "Territorio" e "Suolo" è da considerare trascurabile/nullo. A dimostrazione di ciò si precisa che:
 - non vi sarà alcuna modifica alle caratteristiche di permeabilità del sito;
 - il progetto non interferisce in alcun modo con l'attuale regime delle acque superficiali e sotterranee;

- non sono possibili fenomeni di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee indotti dal progetto;
- non sono possibili fenomeni di liquefazione e cedimenti;
- l'area non è soggetta a fenomeni di pericolosità idraulica o esondazione;
- non saranno alterati né l'attuale habitus geomorfologico né le attuali condizioni di stabilità;
- le condizioni di stabilità dell'area sono ottime in relazione alla favorevole giacitura dei terreni presenti, nonché alla mancanza di agenti geodinamici che possano in futuro turbare il presente equilibrio;
- il progetto è perfettamente coerente con il PAI ed esente da fenomenologie che possano modificare l'attuale habitus geomorfologico;
- non vi sono problemi alla circolazione idrica sotterranea legati alla presenza ed alla realizzazione dell'impianto;
- il progetto non incide sull'assetto idraulico superficiale.
- il consumo della risorsa idrica è nullo.