

**Manduria Oria Wind Energy S.r.l**

**Giugno 2022**

# **Parco Eolico “Manduria” sito nel Comune di Manduria**

**Studio impatto  
ambientale**



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:

**STUDIO IMPATTO AMBIENTALE**

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-01-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

## SOMMARIO

<b>0.</b>	<b>MODIFICHE RISPETTO LA REVO</b>		<b>4</b>
<b>1.</b>	<b>PREMESSE E LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO</b>		<b>4</b>
1.1	ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO		13
1.2	LINEE GUIDA NAZIONALI PER L'AUTORIZZAZIONE UNICA		14
<b>1.3</b>	<b>INTEGRAZIONI RICHIESTE DAL MITE E DAL MIC</b>		<b>16</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Integrazioni richieste dal MIC</b>		<b>16</b>
1.3.2	integrazioni Richieste del MITE		17
1.3.3	integrazioni Richieste dalla Regione Puglia		17
<b>2.</b>	<b>CONCETTO DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SVILUPPO SOSTENIBILE</b>		<b>18</b>
<b>3.</b>	<b>IL PROTOCOLLO DI KYOTO, LA CONFERENZA SUL CLIMA DI PARIGI, COP26 E GLI OBIETTIVI EUROPEI</b>		<b>21</b>
<b>4.</b>	<b>PIANIFICAZIONE DI SETTORE</b>		<b>32</b>
4.1	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (P.N. R.R.)	32	
4.2	STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE 2017	38	
4.3	PNIEC DICEMBRE 2019 (PIANO NAZIONALE ENERGIA E CLIMA) E PNCA (PROGRAMMA NAZIONALE DI CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO)	41	
4.4	PRESUPPOSTI NORMATIVI NAZIONALI ALL'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE	45	
4.5	NORMATIVA E PIANIFICAZIONE REGIONALE	48	
4.5.1	Programma Operativo Interregionale 2007-2013 (POI)		48
4.5.2	Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)		49
4.5.3	REGOLAMENTO REGIONALE N.24 DEL 30 DICEMBRE 2010		51
4.5.4	Delibera di giunta regionale sugli impatti cumulativi (n. 2122 del 23/10/2012)		52
4.5.5	PTCP DELLA PROVINCIA DI TARANTO		59
4.5.6	PIANO REGOLATORE GENERALE E PIANO URBANISTICO GENERALE		60
<b>5.</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>		<b>62</b>
5.1	Descrizione degli aerogeneratori	63	
5.2	Cavidotto	64	
5.3	Producibilità dell'impianto	70	
5.4	Emissioni dovute alla realizzazione dell'impianto	70	
5.5	Viabilità di servizio ed interventi da realizzare sulla viabilità esistente	85	
5.6	Piazzole di montaggio	114	
5.7	Fondazioni	148	
<b>6.</b>	<b>ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI</b>		<b>172</b>
6.1	Linee guida SNPA 2019	172	
	Biodiversità	172	
	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	173	
	Geologia e Acque	174	
	Popolazione e salute umana	176	
	Aria, Rumore e Vibrazioni	177	

Clima	178	
Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali	178	
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	179	
6.2 Beni materiali, patrimonio culturale, Paesaggio	180	
6.2.1 <i>Inquadramento Storico-Territoriale, Beni Materiali, Patrimonio Culturale</i>	180	
6.2.2 <i>Piano Paesistico Territoriale (PPTR)</i>	183	
6.2.3 <i>Considerazioni sull'area vasta</i>	186	
6.3 Struttura idro – geo – morfologica dell'area vasta	190	
6.3.1 <i>Struttura ecosistemica ambientale di area vasta</i>	194	
6.3.2 <i>Struttura antropica e storico culturale – Paesaggio rurale di area vasta</i>	197	
6.3.3 <i>Struttura antropica e storico culturale – Struttura insediativa di area vasta</i>	199	
7.2 CARATTERISTICHE PAESAGGISTICHE DEL SITO DI DIRETTO INTERESSE INDIVIDUATE DAL PPTR	203	
7.2.1 <i>Struttura idro-geomorfologica</i>	203	
Componenti idrologiche	204	
7.2.2 <i>Struttura eco sistemica-ambientale dell'area direttamente interessata dal progetto</i>	204	
7.2.3 <i>Struttura antropica e storico-culturale dell'area direttamente interessata dal progetto</i>	206	
7.2.4 <i>Componenti dei valori percettivi dell'area direttamente interessata dal progetto</i>	208	
7.2.5 <i>Verifica delle criticità localizzative individuate, nell'area direttamente interessata dal progetto, dal PPTR e loro superamento</i>	208	
<b>Interferenza con componenti geomorfologiche</b>	211	
<b>Interferenza con componenti botanico vegetazionale di tipo naturale</b>	211	
7.3 ANALISI DEGLI ASPETTI PAESAGGISTICI RELATIVI AL PARCO EOLICO	218	
7.4 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO	221	
7.5 IMPATTI LEGATI AGLI INTERVENTI SULLA VIABILITÀ	228	
7.6 Valutazione degli impatti sul patrimonio archeologico	230	
7.7 ANALISI DELLA VISIBILITÀ DEL PARCO EOLICO	233	
7.8 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO DEL PARCO EOLICO	253	
7.9 TERRITORIO ED ACQUA	280	
<b>Corpi idrici sotterranei significativi</b>		<b>293</b>
7.10 BIODIVERSITA'	310	
❖ <b>Aree SIC e Aree Regionali protette:</b>	310	
➤ Porto selvaggio e Palude del Capitano L.R. n. 6/2006	310	
➤ Palude del conte e duna costiera L.R. n. 5/2006	310	
➤ Riserve del litorale Tarantino Orientale L.R. n. 24/2002	310	

	➤ Area Marina Protetta Statale “Porto Cesareo”;	310	
	➤ Torre Colimena IT9130001	310	
	➤ Duna di Campomarino IT9130003	310	
	➤ Palude del Capitano IT9150013	310	
	➤ Torre Inserraglio IT9150024	310	
	➤ Porto Cesareo IT9150028	310	
	➤ Palude del Conte, Dune Punta Prosciutto IT9150027	310	
	➤ Masseria Zanzara IT9150031	310	
	7.11 POPOLAZIONE, ARIA, RUMORE E SALUTE UMANA	342	
	<b>Impatti in fase di esercizio</b>	358	
	<b>Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti</b>	361	
	<b>Effetto shadow flickering</b>	363	
	7.12 PATRIMONIO AGROALIMENTARE	366	
8	<b>ANALISI DELLE ALTERNATIVE ED ALTERNATIVA 0</b>		<b>402</b>
9	<b>OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b>		<b>417</b>
	<i>Opere di Mitigazione</i>	417	
	<i>Opere di Compensazione</i>	421	
10	<b>IMPATTI PREVISTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E CONCLUSIONI</b>		<b>431</b>

## **0. MODIFICHE RISPETTO LA REVO**

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 5.8 con le integrazioni a riscontro delle richieste ricevute;
- c) Aggiornamento del paragrafo 7.8 sulla valutazione degli impatti sul paesaggio del parco eolico

## **1. PREMESSE E LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO**

Nell'ambito della Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di cui all'Art. 23 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., relativa al *"Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato "Manduria" che interessa i Comuni di Manduria (TA), Oria (TA) e Avetrana (TA), costituito da 16 aerogeneratori da 6 MW per una potenza complessiva di 96 MWe opere di connessione nel Comune di Erchie (BR)"* sono pervenute le seguenti comunicazioni:

- 1) Nota del Ministero della Cultura – Direzione Generale Archeologia e Paesaggio Servizio V prot. 16476 del 04/05/2022, contenente richiesta di integrazioni per l'iniziativa oggetto di procedura;
- 2) Nota del Ministero della Transizione ecologica – Commissione Tecnica PNRR-PNIEC prot. N. 3650 del 06/06/2022, con richiesta di integrazioni per l'iniziativa oggetto di procedura;
- 3) Nota di Regione Puglia Dipartimento mobilità, qualità urbana, opere pubbliche, ecologia e paesaggio – Sezione Tutela e valorizzazione del paesaggio – Servizio

osservatorio e pianificazione paesaggista prot. N. 40863 del 30/03/2022 e trasmessa dal MITE al proponente il 07/06/2022 con richiesta di integrazioni inerenti shapefile di progetto.

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.

Il presente 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 complessiva superiore a 30 MW” e, quindi, tra i progetti da sottoporre a procedura di VIA di competenza nazionale.

In particolare, le analisi delle componenti ambientali e le specificazioni relative al sito direttamente interessato dal progetto hanno fornito le indicazioni necessarie per la scelta progettuale definitiva e delle sue caratteristiche tecniche, soprattutto relativamente alle opere di mitigazione da adottare per evitare qualunque impatto negativo, al fine di:

- incidere il meno possibile sulla morfologia del territorio e sull’ambiente naturale;
- limitare nel contempo al massimo gli effetti sulle componenti ambientali.

La nuova disciplina introdotta dal D.Lgs 104/2017 all’allegato VII definisce i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale che così testualmente recita:

*“1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:*

- a) la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;*
- b) una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del pro-getto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- c) una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare, dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);*
- d) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- e) la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.*
  - 1. Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.*
  - 2. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti*

*naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.*

- 3. Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.*
- 4. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:*
  - a) alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;*
  - b) all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;*
  - c) all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;*
  - d) ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);*
  - e) al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso*

- delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;*
- f) all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;*
- g) alle tecnologie e alle sostanze utilizzate. La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.*
- 5. La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.*
- 6. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.*
- 7. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.*
- 8. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le*

*informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71 Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.*

- 9. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.*
- 10. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.*
- 11. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5”.*

Al fine di mettere l’Autorità Competente nelle migliori condizioni per una serena valutazione si:

- ⇒ illustreranno le soluzioni progettuali ritenute migliori per inserire in maniera armonica ed ambientalmente compatibile l’impianto;
- ⇒ studieranno tutte le componenti ambientali. Nello specifico, tenuto conto che il progetto riguarda un impianto eolico esterno alle aree naturali protette, gli impatti maggiori che tale iniziativa può, teoricamente, provocare sono da ascrivere prevalentemente alle componenti ambientali maggiormente coinvolte (“Territorio”, “Suolo e sottosuolo”, “Paesaggio, Beni materiali e patrimonio culturale”, “Fattori climatici”, “Biodiversità”, “Popolazione e Salute umana” e “Patrimonio agroalimentare”) ma un’analisi verrà fatta anche per quelle teoricamente meno impattate, nel nostro caso, “Acqua” e “Aria”.

La scelta di redigere un progetto di un parco eolico per la produzione di energia elettrica poggia le sue 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 10,30 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.

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 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 Inca-sciato”, “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:

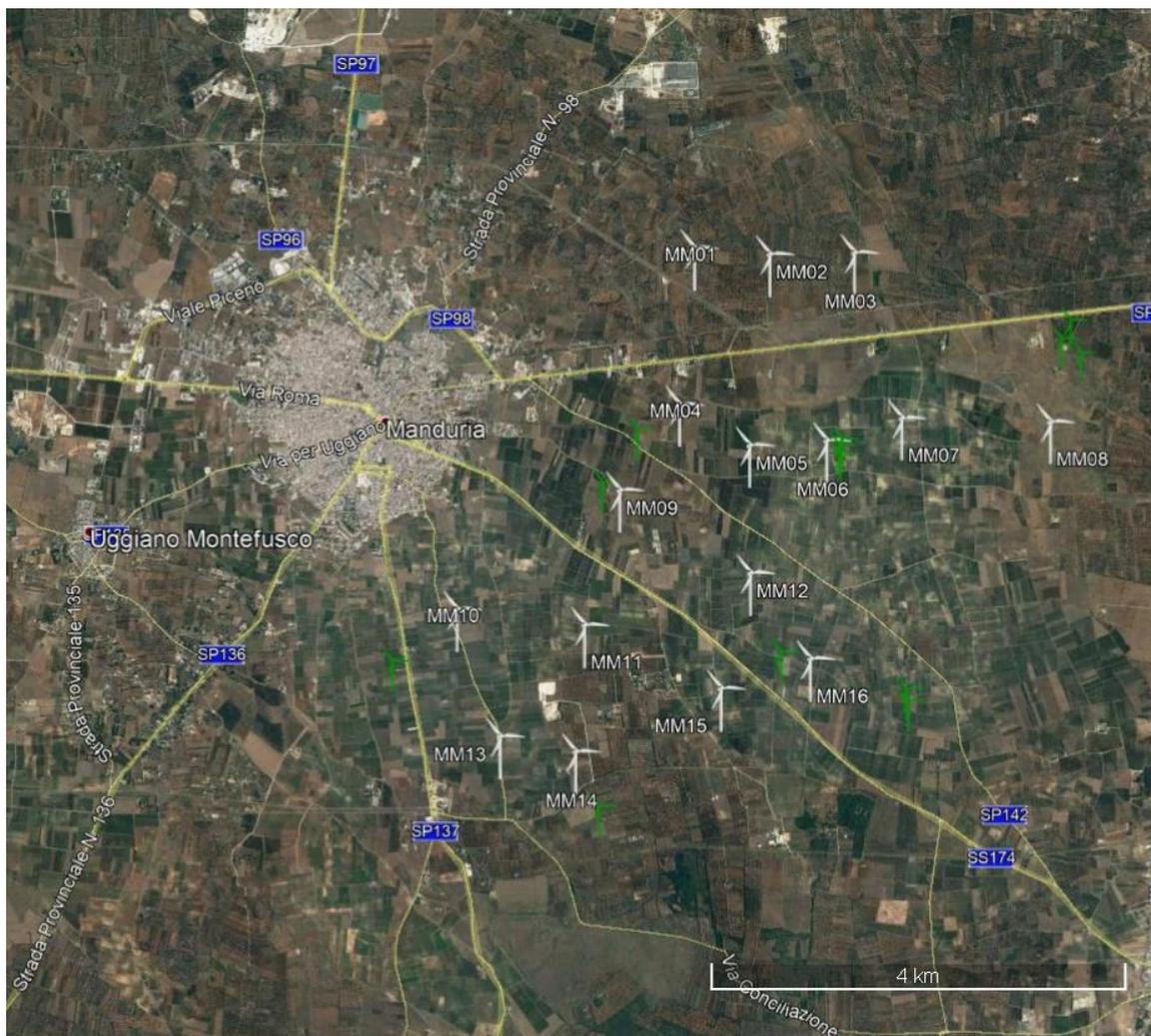
- n. 137 (Manduria - San Pietro in Bevagna,
- n. 174 (Manduria - Avetrana);
- n. 142 (Manduria - Avetrana);
- n. 64 e n. 144 (Manduria - Avetrana);
- n.98, n. 59 e n. 60 (Manduria – Torre Santa Susanna).

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 corrispondenza della Stazione RTN 380/150 nel territorio comunale di Erchie”.

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



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

IDENTIFICATIVO	EST	NORD
<b>MM 01</b>	726857,724	4476954,18
<b>MM 02</b>	727583,878	4476917,338
<b>MM 03</b>	728408,053	4476956,578
<b>MM 04</b>	726755,604	4475420,765
<b>MM 05</b>	727446,379	4475046,016
<b>MM 06</b>	728194,02	4475114,908

<b>MM 07</b>	728902,506	4475399,203
<b>MM 08</b>	730357,182	4475362,597
<b>MM 09</b>	726204,448	4474568,682
<b>MM 10</b>	724668,105	4473363,835
<b>MM 11</b>	725907,014	4473248,718
<b>MM 12</b>	727491,808	4473802,744
<b>MM 13</b>	725127,807	4472142,279
<b>MM 14</b>	725861,433	4472020,189
<b>MM 15</b>	727245,225	4472674,128
<b>MM 16</b>	728099,598	4472987,42

### **1.1 ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

*La valutazione ambientale dei progetti ha la finalità di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile.*

*Le analisi volte alla previsione degli impatti, dovuti alle attività previste nelle fasi di costruzione, di esercizio e di eventuale dismissione dell'intervento proposto e l'individuazione delle misure di mitigazione e di compensazione, devono essere eseguite tenendo anche in considerazione le possibili accelerazioni indotte per effetto dei cambiamenti climatici.*

*Tali analisi devono essere commisurate alla tipologia e alle caratteristiche dell'opera nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce. (ndr. Linee Guida SNPA 2019).*

Di particolare importanza sarà l'analisi delle alternative, sviluppata all'interno degli areali coinvolti, redatta in modo dettagliato ed a scala adeguata sulla base dello studio di tutte le tecnologie e le tematiche ambientali coinvolte, al fine di effettuare il confronto tra i singoli elementi dell'intervento in termini di localizzazione, aspetti tipologico-costruttivi e dimensionali, processo, uso di risorse, scarichi, rifiuti ed emissioni, sia in fase di cantiere sia di esercizio.

Lo studio delle alternative progettuali deve tener conto degli effetti dei cambiamenti climatici, considerando la data programmata di fine esercizio e/o dismissione dell'opera.

## 1.2 LINEE GUIDA NAZIONALI PER L'AUTORIZZAZIONE UNICA

Il 18 Settembre 2010 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 il Decreto del 10 Settembre 2010 con oggetto "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*".

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 di giorno 8/7/2010.

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.

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

- 1) 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;
- 2) sono individuate modalità per il monitoraggio delle realizzazioni e l'informazione ai cittadini;
- 3) viene regolamentata l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e, in particolare, delle reti elettriche;
- 4) 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);
- 5) sono individuati i contenuti delle istanze, le modalità di avvio e svolgimento del procedimento unico di autorizzazione;
- 6) 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*);
- 7) 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 a fonti rinnovabili possono essere individuate dalle sole Regioni e Provincie 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.

Elementi specifici per la corretta progettazione degli impianti eolici sono forniti nell'allegato 4 alle Linee Guida: *"Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio"*; in particolare esso affronta le seguenti tematiche:

- ✓ Impatto visivo ed impatto sui beni culturali e sul paesaggio
- ✓ Impatto su flora, fauna ed ecosistemi
- ✓ Geomorfologia e territorio
- ✓ Interferenze acustiche ed elettromagnetiche
- ✓ Incidenti
- ✓ Dismissione

### 1.3 INTEGRAZIONI RICHIESTE DAL MITE E DAL MIC

#### 1.3.1 Integrazioni richieste dal MIC

- 1) **Richiesta 1:** 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;
- 2) **Richiesta 2:** redigere una tavola scritta-grafica di dettaglio delle interferenze prodotte dai cavidotti con l'attraversamento del "Regio Tratturo Martinese";
- 3) **Richiesta 3:** integrare i foto inserimenti presentati in fase di avvio dell'istanza, Indicando anche la distanza del punto di ripresa dall'aerogeneratore più vicino;
- 4) **Richiesta 4:** valutare la possibilità di spostare l'area di cantiere prossima all'area archeologica "Li Castelli"
- 5) **Richiesta 5:** integrare la Mappa di intervisibilità teorica, avendo cura di inserire alcuni impianti in iter amministrativo e rivedendo alcuni aspetti grafici dell'elaborato;
- 6) **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)
- 7) **Richiesta 7:** presentare una planimetria della sottostazione con la rappresentazione di un adeguato ambito del suo intorno territoriale, producendo fotoinserti post-operam;
- 8) **Richiesta 8:** giustificare dal punto di vista ambientale la mancata totale demolizione ripristino dei luoghi relativamente alle fondazioni degli aerogeneratori.
- 9) **Richiesta 9:** integrare SIA, Sintesi non Tecnica, Relazione paesaggistica e Relazione archeologica preventiva in base alle risultanze delle verifiche dei precedenti punti.

### **1.3.2 integrazioni Richieste del MITE**

- 1) Richiesta n. 1.1.a:** fornire la relazione relativa alla campagna di misure anemometrica annuale nel sito in esame; in alternata andranno inviati i primi risultati della campagna in corso ed un approfondimento dello studio preliminare anemometrico corredato da analisi di incertezza;
- 2) Richiesta 1.1.b:** 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
- 3) Richiesta 1.1.c:** trasmettere l'accettazione della Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) rilasciata da Terna;
- 4) Richiesta 1.1.d:** fornire le schede tecniche complete degli aerogeneratori scelti
- 5) Richiesta 1.2.:** 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)
- 6) Richiesta 2.:** valutare gli effetti cumulativi con impianti fotovoltaici e determinare la riduzione di producibilità in funzione dell'ombra proiettata;
- 7) Richiesta 3.1.a:** indicare la disposizione delle piantagioni dei complessivi 430 alberi di ulivo previsti;
- 8) Richiesta 3.1.b:** indicare la disposizione dei vitigni prossimi all'aerogeneratore MM15;
- 9) Richiesta 4:** determinare i recettori sensibili che abbiano un ombreggiamento superiore alle 30 ore annuali in condizioni real case.

### **1.3.3 integrazioni Richieste dalla Regione Puglia**

Il 07/06/2022 è stata trasmessa la nota del Ministero della Transizione Ecologica – Commissione Tecnica PNRR-PNIEC prot. n. 40863 del 30/03/2022 contenente una richiesta di integrazioni per l'iniziativa oggetto di procedura.

La nota richiede di acquisire il layout del progetto (posizione aerogeneratori, cavidotti, cabine primarie, etc) in formato shp nel sistema di riferimento WGS84/UTM33N

## 2. CONCETTO DI SOSTENIBILITÀ' AMBIENTALE E SVILUPPO SOSTENIBILE

*La sostenibilità ambientale è alla base del conseguimento della so-stenibilità economica: la seconda non può essere raggiunta a costo della prima (Khan, 1995).*

Si tratta di un'interazione a due vie: il modo in cui è gestita l'economia impatta sull'ambiente e la qualità ambientale impatta sui risultati economici.

Questa prospettiva evidenzia che danneggiare l'ambiente equivale a danneggiare l'economia. *La protezione ambientale è, perciò, una necessità piuttosto che un lusso (J. Karas ed altri, 1995).*

Repetto (Repetto R., *World enough and time*, New Haven, Com, Yale University Press, 1986, pag. 16) definisce la sostenibilità ambientale come *una strategia di sviluppo che gestisce tutti gli aspetti, le risorse naturali ed umane, così come gli aspetti fisici e finanziari, per l'incremento della ricchezza e del benessere nel lungo periodo. Lo sviluppo sostenibile come obiettivo respinge le politiche e le pratiche che sostengono gli attuali standard deteriorando la base produttiva, incluse le risorse naturali, e che lasciano le generazioni future con prospettive più povere e maggiori rischi.*

La definizione più nota di sviluppo sostenibile è sicuramente quella contenuta nel rapporto Brundtland (1987 - The World Commission on Environment and Development, *Our Common future*, Oxford University Press, 1987, pag. 43) che definisce *sostenibile lo sviluppo che è in grado di soddisfare i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere la possibilità che le generazioni future riescano a soddisfare i propri.*

Secondo El Sarafy S., (*The environment as capital* in Ecological economics, op. cit., pag. 168 e segg.) condizione necessaria per la sostenibilità ambientale è *l'ammontare di consumo che può continuare indefinitamente senza degradare lo stock di capitale - incluso il capitale naturale.*

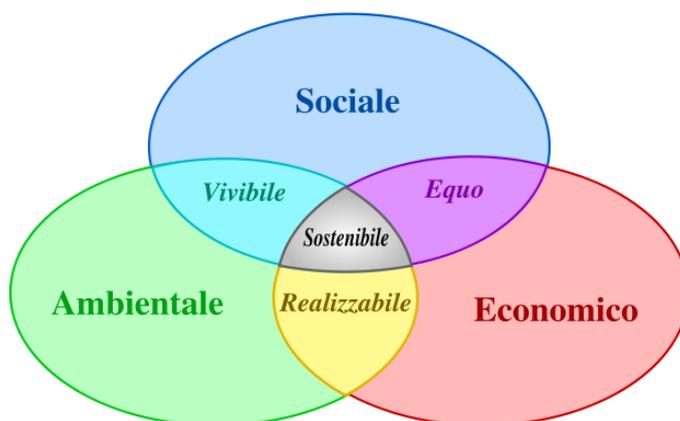
Il capitale naturale comprende ovviamente le risorse naturali ma anche tutto ciò che caratterizza l'ecosistema complessivo.

Per perseguire la sostenibilità ambientale:

- ❖ l'ambiente va conservato quale capitale naturale che ha tre funzioni principali:
  - a) fonte di risorse naturali;
  - b) contenitore dei rifiuti e degli inquinanti;
  - c) fornitore delle condizioni necessarie al mantenimento della vita
- ❖ le risorse rinnovabili non devono essere sfruttate oltre la loro naturale capacità di rigenerazione;
- ❖ la velocità di sfruttamento delle risorse non rinnovabili non deve essere più alta di quella relativa allo sviluppo di risorse sostitutive ottenibili attraverso il progresso tecnologico;
- ❖ la produzione dei rifiuti ed il loro rilascio nell'ambiente devono procedere a ritmi uguali od inferiori a quelli di una chiaramente dimostrata e controllata capacità di assimilazione da parte dell'ambiente stesso;
- ❖ devono essere mantenuti i servizi di sostegno all'ambiente (ad esempio, la diversità genetica e la regolamentazione climatica);
- ❖ la società deve essere consapevole di tutte le implicazioni biologiche esistenti nell'attività economica;
- ❖ alcune risorse ambientali sono diventate scarse;
- ❖ è crescente la consapevolezza che, in mancanza di un'azione immediata, lo sfruttamento irrazionale di queste risorse impedirà una crescita sostenibile nel pianeta;
- ❖ è diventato imprescindibile, in qualunque piano di sviluppo, un approccio economico per stimare un valore monetario dei danni ambientali.

Ne consegue che il concetto di sostenibilità ambientale mette in stretto rapporto la quantità (l'incremento del PIL, la disponibilità di risorse, la disponibilità di beni e la qualità dei servizi, ect.) con l'aspetto qualitativo della vivibilità complessiva di una comunità.

Si riporta uno schema grafico che riassume felicemente il concetto di sostenibilità.



In conclusione tenendo conto che il nostro progetto:

- ✓ produce energia elettrica a costi ambientali nulli e da fonti rinnovabili;
- ✓ 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;
- ✓ produce rifiuti estremamente limitata ed il conferimento a discarica è ridotto a volumi irrisori;
- ✓ contribuisce a ridurre l'emissione di gas climalteranti, considerato che verranno risparmiati 135.809,18 t/anno di CO<sub>2</sub> 401,97 ton/anno di SO<sub>2</sub> e circa 545,53 t/anno di NO<sub>x</sub>;

***si può certamente affermare che è perfettamente coerente con il concetto di sviluppo sostenibile.***

### **3. IL PROTOCOLLO DI KYOTO, LA CONFERENZA SUL CLIMA DI PARIGI, COP26 E GLI OBIETTIVI EUROPEI**

Il Summit delle Nazioni Unite di Rio de Janeiro del 1992 è certamente da considerare uno dei momenti più importanti di quel vasto dibattito internazionale sul rapporto stretto che esiste tra i modelli di sviluppo economico e sociale e l'ambiente, iniziato venti anni prima alla Conferenza di Stoccolma sullo sviluppo umano.

Rio è anche il punto di partenza del negoziato internazionale multilaterale per la globalizzazione delle politiche ambientali che si è dimostrata indispensabile per affrontare le complesse problematiche ambientali di tutto il Pianeta.

Da Rio de Janeiro hanno origine tre Convenzioni Quadro tra cui la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici che è stata firmata da 153 paesi ed è entrata in vigore nel 1994.

Da questa ne è scaturito un panel indipendente di scienziati (IPCC), l'organo scientifico della Convenzione, che pubblica periodicamente un Rapporto e che è stato insignito nel 2007 del Premio Nobel.

L'ultimo Rapporto dell'IPCC ha costituito il contributo scientifico principale per la Conferenza Cop 24 tenuta a Katowice in Polonia nel dicembre 2018 ma è la terza edizione del Rapporto dell'IPCC ad essere riconosciuta da tutti come il punto di riferimento scientifico principale per l'intera questione dei cambiamenti climatici.

Annualmente la Convenzione si riunisce nelle COP, Conferenze delle Parti, che sono la sede negoziale permanente della Convenzione.

Nella terza sessione (COP3), nel 1997, venne varato il Protocollo di Kyoto, principale strumento per raggiungere gli obiettivi della Convenzione.

La Convenzione fa riferimento al Principio 7 di Rio, quello chiamato della responsabilità comune ma differenziata ed al Principio 15 il cosiddetto principio di precauzione.

L'obiettivo principale del Protocollo è quello di *“pervenire alla stabilizzazione della concentrazione in atmosfera dei gas ad effetto serra ad un livello tale da prevenire pericolose interferenze con il sistema climatico. Questo livello dovrebbe essere raggiunto in un arco di tempo tale da permettere agli ecosistemi di adattarsi naturalmente al cambiamento*

*climatico, per assicurare che non sia minacciata la produzione di cibo e per consentire che lo sviluppo economico proceda in modo sostenibile”.*

E' ormai chiaro, pochi nel mondo scientifico cercano di dimostrare il contrario, che il fattore di pressione determinante per i cambiamenti climatici è l'emissione di gas serra che hanno un potere schermante sulla radiazione terrestre e che per stabilizzare il clima è comunque necessario un controllo ed una riduzione di tali emissioni.

Per comprendere l'importanza del Protocollo di Kyoto è giusto fare una breve digressione per cercare di spiegare cosa è l'effetto serra.

È un fenomeno legato a condizioni naturali che consentono al nostro pianeta di raggiungere temperature adeguate allo sviluppo della vita ed è dovuto alla presenza nell'atmosfera di una serie di gas che, da un lato, schermano i raggi solari e dall'altro inibiscono l'allontanamento della radiazione terrestre ad onde lunghe (raggi riflessi dalla crosta terrestre) garantendo in condizioni naturali un riscaldamento della superficie terrestre adeguato alla vita umana che, senza questo fenomeno naturale, avrebbe una temperatura di circa -18 gradi Celsius. Questo fenomeno, però, è accentuato dalla presenza di impurità naturali ed artificiali.

L'attività umana nell'ultimo secolo (industrie, mobilità su gomma, riscaldamenti degli edifici, ecc) ed il disboscamento delle grandi foreste tropicali, hanno alterato gli equilibri tra questi gas aumentando notevolmente la quantità di quelli che, come l'anidride carbonica, creano il suddetto effetto e che sono chiamati appunto “gas serra” o “gas climalteranti”.

La maggiore concentrazione dei gas serra nell'atmosfera, rispetto a quanto previsto in natura, secondo gli scienziati ha provocato, soprattutto negli ultimi decenni, un anomalo aumento della temperatura.

Non è certamente un caso che nello stesso periodo nel mondo si è assistito ad un anomalo aumento sia in intensità che in frequenza di fenomeni climatici estremi come uragani, temporali, inondazioni, siccità, aumento del livello dei mari, desertificazione, perdita di biodiversità.

Come detto prima l'International Panel on Climate Change (IPCC), ha scientificamente rilevato il nesso stretto tra l'aumento delle temperature ed i cambiamenti climatici ed è concorde nel ritenere che se non si interviene con una drastica riduzione delle emissioni di

anidride carbonica ed altri gas responsabili dell'effetto serra, la Terra andrà incontro in breve a cambiamenti climatici che potranno compromettere la vita per le prossime generazioni.

Il Protocollo di Kyoto costituisce l'accordo attuativo della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici. Approvato nel dicembre del '97 nel corso della COP3 ed aperto alla firma della Comunità Internazionale il 16 marzo 1998, è entrato in vigore solo il 16 febbraio 2005.

Con la ratifica della Russia, infatti, è stata soddisfatta la condizione prevista dall'articolo 25, che stabilisce la sua entrata in vigore 90 giorni dopo la sottoscrizione di almeno 55 Stati e comunque di un numero di Paesi sufficiente a rappresentare il 55% delle emissioni totali in atmosfera dei gas serra al 1990.

I gas sottoposti a vincolo di emissione sono:

- ❖ biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>, anidride carbonica);
- ❖ metano (CH<sub>4</sub>);
- ❖ ossido di azoto (N<sub>2</sub>O);
- ❖ idrofluorocarburi (HFC);
- ❖ perfluorocarburi (PFC);
- ❖ esafluoruro di zolfo (SF<sub>6</sub>).

I settori considerati dal Protocollo come le principali fonti di emissione sono:

- ⇒ energia sia dal punto di vista della produzione che dell'utilizzo, compresi i trasporti;
- ⇒ processi industriali;
- ⇒ agricoltura;
- ⇒ rifiuti.

L'accordo di Kyoto impegnava tutti i Paesi aderenti a ridurre, entro il periodo 2008 - 2012, le loro emissioni dei sei gas serra del 5,2% rispetto ai livelli del 1990.

Come detto prima rimanevano esclusi dai vincoli alle emissioni tutti i paesi in via di sviluppo e quelli emergenti come l'India e la Cina.

In questo modo il Protocollo intendeva tenere conto del fatto che i paesi industrializzati sono certamente quelli più responsabili dell'inquinamento globale.

In sede comunitaria sono state stabilite le percentuali di riduzione dei gas serra a carico di ciascun Paese dell'Unione. Per l'Italia è stata fissata una percentuale del 6,5%.

***Gli obiettivi del Protocollo di Kyoto hanno stentato ad essere realizzati e nella sua generalità non sono stati conseguiti.***

L'Italia non ha rispettato quanto concordato e per esempio nel 2004 ha emesso circa 569 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti (Mt CO<sub>2</sub> eq.), quasi 60 milioni in più del 1990 (quando ne emetteva circa 508), mentre avrebbe dovuto ridurle entro il 2012, secondo il Protocollo di Kyoto, a circa 475 Mt.

In altre parole, all'inizio eravamo fuori dell'obiettivo del Protocollo per circa 90 Milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> eq, con un aumento del 12% delle emissioni, nel 2003, rispetto al 1990.

Dal 2005, però, le politiche energetiche, industriali, dei trasporti, delle abitazioni, dei consumi, del commercio internazionale, della ricerca sono coinvolte in modo stringente nel raggiungimento degli obiettivi fissati dal protocollo ed in molti settori (trasporti, produzione di energia elettrica, riscaldamento e condizionamento domestico) i dati ufficiali dicono che l'Italia ha invertito la tendenza ma non ha ancora raggiunto dagli obiettivi.

Rispetto alla media europea siamo indietro in relazione ad importanti indicatori di qualità e sostenibilità dello sviluppo, come:

- ✓ l'intensità energetica (rapporto tra consumo di energia e PIL);
- ✓ l'efficienza carbonica (emissioni in rapporto all'energia);
- ✓ la quota di energia prodotta con fonti rinnovabili.

***Importanti sono le ragioni di merito per continuare nelle politiche che favoriscono il raggiungimento degli obiettivi del Protocollo di Kyoto anche in Italia: quelle che attengono al futuro del clima e quelle che attengono il presente nel nostro paese come l'aria che respiriamo, l'eccesso di consumi energetici, la qualità del vivere urbano, l'efficienza dei trasporti, la competitività e lo sviluppo del sistema Italia, la cooperazione e la sicurezza globale.***

Il Protocollo di Kyoto è stato il banco di prova più importante della prospettiva dello sviluppo sostenibile perché ha cambiato il modo di valutare l'ambiente, influenzando le scelte e le politiche economiche degli stati aderenti ed i comportamenti e gli stili di vita dei cittadini.

Con l'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto vengono coinvolte inevitabilmente in maniera sempre più stringente le politiche energetiche, industriali, dei trasporti, delle abitazioni, dei consumi, del commercio internazionale, della ricerca.

Con gli obiettivi della riduzione delle emissioni la politica ambientale esce da una dimensione di settore ed approda su tutti i tavoli in cui si determinano le scelte economiche.

La sostenibilità ambientale delle scelte politiche ed economiche, la ricerca di uno sviluppo basato sulla difesa e valorizzazione dei beni culturali ed ambientali, le sfide della competitività, la mobilità e la qualità urbana sono i temi moderni con cui si deve confrontare la nostra società.

In questo senso una politica ambientalmente sostenibile deve incoraggiare la trasformazione delle centrali obsolete utilizzando gas naturale ma soprattutto incentivare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e "pulite", intendendo con questo termine la produzione di energia senza emissione di gas climalteranti.

La sfida di un serio sviluppo sostenibile è quella della produzione locale, secondo le esigenze di imprese e cittadini.

Un altro punto strategico riguarda lo sviluppo delle fonti pulite e rinnovabili: idroelettrico, solare, fotovoltaico, eolico. Oltre all'idroelettrico che ormai ha pochi margini di sviluppo e per il quale siamo già in possesso di un importante know-how, sono ormai mature e possono essere rese competitive anche le cosiddette nuove fonti di energia ed occorre agire per la riduzione dei consumi energetici di case, edifici, elettrodomestici e macchine di ogni tipo.

La disaggregazione e l'approfondimento dei dati a nostra disposizione mostra che disponiamo di margini molto elevati per recuperare nel campo dell'efficienza energetica, della produzione di energia elettrica, dei trasporti, del riscaldamento/raffreddamento delle abitazioni oltre che un grandissimo potenziale nel campo del risparmio energetico.

Il quadro nazionale è reso ancora più complesso dalla quasi totale dipendenza dalle importazioni in campo energetico che stanno portando, giustamente, negli ultimi anni ad un sempre maggior utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, come l'eolico, il fotovoltaico, le biomasse, sebbene la quota parte di energia da essa fornita risulti ancora inferiore a quella potenzialmente raggiungibile per avere una sempre meno dipendenza da fonti fossili.

***Il Protocollo di Kyoto, pur non avendo in pieno centrato i suoi obiettivi, è stato il caposaldo di tutti i Trattati Internazionali in materia di cambiamenti climatici.***

Un ulteriore importante passo in avanti nella lotta ai cambiamenti climatici è stato fatto con il testo approvato alla Conferenza sul clima di Parigi il 12 dicembre 2015 che parte da un presupposto fondamentale: *“Il cambiamento climatico rappresenta una minaccia urgente e potenzialmente irreversibile per le società umane e per il pianeta”*. Richiede pertanto *“la massima cooperazione di tutti i paesi”* con l’obiettivo di *“accelerare la riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra”*.

Per entrare in vigore l’accordo doveva essere ratificato, accettato o approvato da almeno 55 paesi che rappresentano complessivamente il 55 per cento delle emissioni mondiali di gas serra.

L’accordo è entrato in vigore il 04/11/2016 e prevede:

- ❖ *un aumento massima della temperatura entro i 2°*: Alla conferenza sul clima che si è tenuta a Copenaghen nel 2009, i circa 200 paesi partecipanti si erano dati l’obiettivo di limitare l’aumento della temperatura globale rispetto ai valori dell’era pre-industriale. L’accordo di Parigi ha stabilito un obiettivo concreto, ribadendo che questo rialzo va contenuto *“ben al di sotto dei 2 gradi centigradi”*, sforzandosi di fermarsi a +1,5°. Per centrare l’obiettivo, le emissioni devono cominciare a calare dal 2020;
- ❖ *di procedere successivamente a rapide riduzioni* in conformità con le soluzioni scientifiche più avanzate disponibili;
- ❖ *un consenso globale*. A differenza della Conferenza tenuta a Copenaghen nel 2009, quando l’accordo si era arenato, questa volta ha aderito tutto il mondo, compresi i quattro più grandi inquinatori: Europa, Cina, India e Stati Uniti;
- ❖ *controlli ogni cinque anni*. Il testo prevede un processo di re-visione degli obiettivi che dovrà svolgersi ogni cinque anni. Ma già dal 2018 gli Stati si sono impegnati ad aumentare i tagli delle emissioni, così da arrivare pronti al 2020. Il primo controllo quinquennale sarà, quindi, nel 2023 e poi a seguire;
- ❖ *fondi per l’energia pulita*. I paesi di vecchia industrializzazione erogheranno cento miliardi all’anno (dal 2020) per diffondere in tutto il mondo le tecnologie verdi e

decarbonizzare l'economia. Un nuovo obiettivo finanziario sarà fissato al più tardi nel 2025. Potranno contribuire anche fondi e investitori privati;

- ❖ *rimborsi ai paesi più esposti*. L'accordo dà il via a un meccanismo di rimborsi per compensare le perdite finanziarie causate dai cambiamenti climatici nei paesi più vulnerabili geograficamente, che spesso sono anche i più poveri.

Prima e durante la conferenza di Parigi, i paesi hanno presentato piani nazionali di azione per il clima completi che, però, non sono risultati sufficienti per garantire il mantenimento del riscaldamento globale al di sotto di 2°C, ma l'accordo traccia la strada verso il raggiungimento di questo obiettivo.

L'accordo riconosce il ruolo dei soggetti interessati che non sono parti dell'accordo nell'affrontare i cambiamenti climatici, comprese le città, altri enti a livello subnazionale, la società civile, il settore privato e altri ancora.

Essi sono invitati a:

- intensificare i loro sforzi e sostenere le iniziative volte a ridurre le emissioni
- costruire resilienza e ridurre la vulnerabilità agli effetti negativi dei cambiamenti climatici
- mantenere e promuovere la cooperazione regionale e internazionale.

L'UE e altri paesi sviluppati continueranno a sostenere l'azione per il clima per ridurre le emissioni e migliorare la resilienza agli impatti dei cambiamenti climatici nei paesi in via di sviluppo.

Altri paesi sono invitati a fornire o a continuare a fornire tale sostegno su base volontaria.

I paesi sviluppati intendono mantenere il loro obiettivo complessivo attuale di mobilitare 100 miliardi di dollari all'anno entro il 2020 e di estendere tale periodo fino al 2025. Dopo questo periodo verrà stabilito un nuovo obiettivo più consistente.

L'UE è stata in prima linea negli sforzi internazionali tesi a raggiungere un accordo globale sul clima.

A seguito della limitata partecipazione al protocollo di Kyoto e alla mancanza di un accordo a Copenaghen nel 2009, l'Unione Europea ha lavorato alla costruzione di un'ampia

coalizione di paesi sviluppati e in via di sviluppo a favore di obiettivi ambiziosi che ha determinato il risultato positivo della conferenza di Parigi.

Nel marzo 2015 è stata la prima tra le maggiori economie ad indicare il proprio contributo al nuovo accordo. Inoltre, sta già adottando misure per attuare il suo obiettivo di ridurre le emissioni almeno del 40% entro il 2030.

L'Italia si è fortemente impegnata nel raggiungimento di tali obiettivi ed in tal senso i benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi a fonte rinnovabile sono molto importanti e sono proporzionali alla quantità di energia prodotta poichè questa va a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali fossili.

Per produrre un kWh elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza vengono emessi nell'aria circa 0,491 kg di CO<sub>2</sub>.

Ne consegue che ogni kWh prodotto dal sistema eolico evita l'emissione in atmosfera di una quantità uguale di anidride carbonica e di conseguenza durante tutto l'arco di vita dell'impianto stimato per difetto verranno risparmiate circa 109.000 t/anno di CO<sub>2</sub> e circa 206 t/anno di NO<sub>x</sub>.

***Da quanto detto prima risulta evidente che il nostro progetto è perfettamente coerente con la politica messa in campo per raggiungere gli obiettivi fissati dal protocollo di Kyoto e della Convenzione sul clima di Parigi.***

***COP 26 tenutasi a Glasgow nel novembre 2021, pur nelle divergenze tra i vari paesi, ha comunque unanimemente confermato gli obiettivi della Convenzione sul clima di Parigi.***

Per quanto riguarda gli obiettivi che si è posta la Comunità Europea, in relazione alla produzione di energia elettrica, si può dire che la roadmap verso un'economia a basse emissioni di carbonio prevede che entro il 2050 l'UE riduca le emissioni di gas a effetto serra dell'80% rispetto ai livelli del 1990.

Le tappe per raggiungere questo risultato sono una riduzione delle emissioni del 40% entro il 2030 e del 60% entro il 2040 con un contributo delle fonti rinnovabili del 27% ed una riduzione dei consumi energetici del 27% rispetto all'andamento tendenziale.

Tali obiettivi costituiscono il "contributo determinato a livello nazionale" (INDC) dell'Unione Europea e tutti i settori dovranno dare il loro contributo perché la transizione

verso un'economia a basse emissioni di carbonio sia fattibile ed economicamente  
abbordabile.

Per raggiungere questo obiettivo, l'UE deve compiere ulteriori pro-gressi verso una  
società a basse emissioni di carbonio.

In questo senso le tecnologie pulite svolgono un ruolo importante.

Il settore energetico presenta il maggiore potenziale di riduzione delle emissioni.

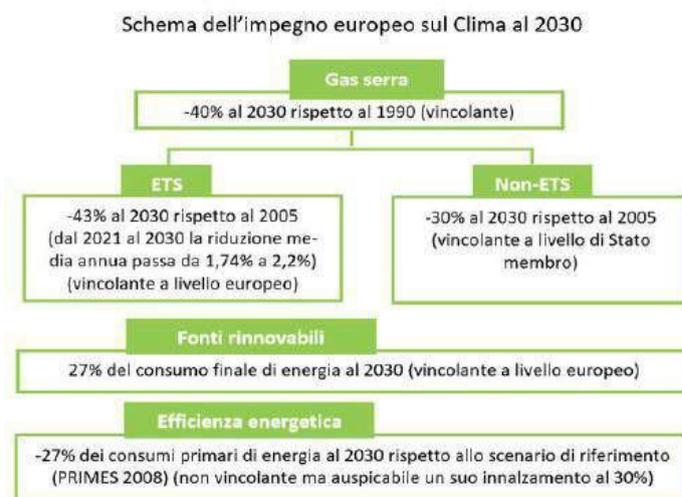
**Tale settore può eliminare quasi totalmente le emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2050.**

L'energia elettrica potrebbe parzialmente sostituire i combustibili fossili nei trasporti e  
per il riscaldamento.

L'energia elettrica verrà da fonti rinnovabili, eoliche, solari, idriche e dalla biomassa o  
da altre fonti a basse emissioni come le centrali a combustibili fossili con tecnologie per la  
cattura e lo stoccaggio del carbonio.

La tabella di marcia predisposta dalla Comunità Europea giunge alla conclusione che la  
transizione ad una società a basse emissioni di carbonio è fattibile ed a prezzi accessibili ma  
richiede innovazione e investimenti.

Questa transizione non solo stimolerà l'economia europea grazie allo sviluppo di  
tecnologie pulite ed energia a emissioni di carbonio basse o nulle ma, incentivando la crescita  
e l'occupazione, aiuterà l'Europa a ridurre l'uso di risorse fondamentali come l'energia, le  
materie prime, la terra e l'acqua e renderà l'UE meno dipendente da costose importazioni di  
petrolio e gas, apportando benefici alla salute, ad esempio grazie a un minor inquinamento  
atmosferico.



Schema sull'impegno europeo sul Clima al 2030

L'obiettivo al 2050 di ridurre le emissioni di gas ad effetto serra dell'80% rispetto ai livelli del 1990 dovrà, inoltre, essere raggiunto unica-mente attraverso azioni interne (cioè senza ricorrere a crediti internazionali) e, quindi, le emissioni dovrebbero diminuire rispetto al 1990 ad un tasso di circa l'1% annuo nel primo decennio fino al 2020, ad un tasso dell'1,5% annuo nel secondo decennio e del 2% annuo nelle ultime due decadi fino al 2050. Tale sforzo diventa progressivo in ragione della disponibilità crescente di tecnologie low carbon a prezzi più competitivi.

***L'UE mira, quindi, ad essere neutra dal punto di vista climatico entro il 2050, sulla base di un'economia con emissioni nette di gas a effetto serra pari a zero. Questo obiettivo è al centro del Green Deal Europeo e in linea con l'impegno dell'UE per l'azione globale per il clima ai sensi dell'accordo di Parigi.***

Tutte le parti della società e i settori economici avranno un ruolo: dal settore energetico all'industria, alla mobilità, all'edilizia, all'agricoltura e alla silvicoltura.

Nell'ambito del Green Deal Europeo, la Commissione ha proposto, il 4 marzo 2020, la prima legge europea sul clima per sancire l'obiettivo della neutralità climatica del 2050.

Tutte le parti dell'accordo di Parigi sono invitate a comunicare, entro il 2020, le loro strategie di sviluppo di metà secolo ed a lungo termine a basse emissioni di gas a effetto serra.

Il Parlamento europeo ha approvato l'obiettivo di emissioni nette di gas a effetto serra pari a zero nella sua risoluzione sui cambiamenti climatici nel marzo 2019 e nella risoluzione sul Green Deal Europeo nel gennaio 2020.

Il Consiglio Europeo ha approvato nel dicembre 2019 l'obiettivo di rendere l'UE climaticamente neutra entro il 2050, in linea con l'accordo di Parigi.

L'UE ha presentato la sua strategia a lungo termine alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) nel marzo 2020.

Nell'ultimo incontro tra i Capi di Stato degli Stati membri del 16/12/ 2020 l'Europa ha deciso un ulteriore importantissimo passo avanti nella lotta ai cambiamenti climatici dandosi obiettivi ancora più stringenti di quelli sopra indicati.

In tal senso nell'ambito del Green Deal Europeo è stato proposto di aumentare l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per il 2030, comprese le emissioni

e gli assorbimenti, ad almeno il 55% rispetto al 1990 e sono state esaminate le azioni necessarie in tutti i settori, ***tra cui una maggiore efficienza energetica e un forte incremento delle energie rinnovabili.***

Di conseguenza è stato avviato il processo di elaborazione di proposte legislative dettagliate da presentare entro giugno 2021 e ciò consentirà all'UE di passare realmente ad un'economia climaticamente neutra e di attuare i suoi impegni ai sensi dell'accordo di Parigi aggiornando il suo contributo determinato a livello nazionale.

Il quadro 2030 per il clima e l'energia, prima del Summit dei Capi di Stato del 16/12/2020 includeva i traguardi a livello di UE e gli obiettivi politici per il periodo dal 2021 al 2030 di seguito indicati:

- ✓ riduzione di almeno il 44% delle **emissioni di gas serra** (dai livelli del 1990);
- ✓ almeno il 32% di quota per le energie rinnovabili;
- ✓ almeno il 32,5% di miglioramento dell'efficienza energetica.

***Tutti e tre gli atti legislativi sul clima saranno ora aggiornati al fine di attuare l'obiettivo di riduzione delle emissioni nette di gas serra di almeno il 55% proposto.***

La Commissione presenterà le proposte entro giugno 2021.

L'UE ha, inoltre, adottato norme integrate per garantire la pianificazione, il monitoraggio e la comunicazione dei progressi verso i suoi obiettivi 2030 in materia di clima ed energia e i suoi impegni internazionali ai sensi dell'accordo di Parigi.

***Da quanto detto prima risulta evidente che il nostro progetto è perfettamente coerente con la politica messa in campo dalla Comunità Europea per raggiungere gli obiettivi che sono stati fissati.***

#### 4. PIANIFICAZIONE DI SETTORE

##### 4.1 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (P.N. R.R.)

L'Unione Europea ha risposto alla crisi pandemica con il Next Generation EU (NGEU) che è un programma di portata e ambizione inedite, che prevede investimenti e riforme per accelerare la transizione ecologica, rappresenta un'opportunità imperdibile di sviluppo, investimenti e riforme e può essere l'occasione per riprendere un percorso di crescita economica sostenibile e duraturo rimuovendo gli ostacoli che hanno bloccato la crescita italiana negli ultimi decenni.

***Il Governo Nazionale, per dare le giuste risposte al NGEU, ha approvato, con Decreto Legge n. 77/2021 pubblicato in G.U. n. 129 del 31/05/2021 recante "Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure", il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) che costituisce lo strumento di programmazione economica e di indirizzo Politico più importante per il nostro Paese e tutti, ciascuno per le proprie competenze, devono contribuire alla sua piena attuazione.***

Le premesse del PNRR partono dal presupposto, corretto, che l'Italia è particolarmente vulnerabile ai cambiamenti climatici ed in particolare all'aumento delle ondate di calore e della siccità.

***Sul fronte delle emissioni pro capite di gas clima-alteranti in Italia, espresse in tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente, queste dopo una forte discesa tra il 2008 e il 2014, sono rimaste sostanzialmente inalterate fino al 2019, contraddicendo tutti gli impegni presi dal Paese nell'ambito dei trattati europei ed internazionali.***

Il Piano si articola in sei Missioni e 16 Componenti: le sei Missioni sono:

- ❖ digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura;
- ❖ rivoluzione verde e transizione ecologica;
- ❖ infrastrutture per una mobilità sostenibile;
- ❖ istruzione e ricerca;
- ❖ inclusione e coesione;
- ❖ salute.

Per quanto riguarda il nostro progetto la missione di riferimento è la transizione verde che discende direttamente dallo *European Green Deal* e dal doppio obiettivo dell'UE di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 e ridurre le emissioni di gas ad effetto serra del 55 per cento rispetto allo scenario del 1990 entro il 2030.

Il regolamento del NGEU prevede che un minimo del 37 per cento della spesa per investimenti e riforme programmata nei PNRR debba sostenere gli obiettivi climatici. Inoltre, tutti gli investimenti e le riforme previste da tali piani devono rispettare il principio del "non arrecare danni significativi" all'ambiente.

Gli Stati Membri devono illustrare come i loro Piani contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi climatici, ambientali ed energetici adottati dall'Unione.

Devono anche specificare l'impatto delle riforme e degli investimenti sulla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, la quota di energia ottenuta da fonti rinnovabili, l'efficienza energetica, l'integrazione del sistema energetico, le nuove tecnologie energetiche pulite e l'interconnessione elettrica.

La Missione 2 è volta a realizzare la transizione verde ed ecologica della società e dell'economia per rendere il sistema sostenibile e garantire la sua competitività. Comprende interventi per l'agricoltura sostenibile e per migliorare la capacità di gestione dei rifiuti; programmi di investimento e ricerca per le fonti di energia rinnovabili; investimenti per lo sviluppo delle principali filiere industriali della transizione ecologica e la mobilità sostenibile.

Prevede, inoltre, azioni per l'efficientamento del patrimonio immobiliare pubblico e privato; iniziative per il contrasto al dissesto idrogeologico, per salvaguardare e promuovere la biodiversità del territorio e per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e la gestione sostenibile ed efficiente delle risorse idriche.

Il presupposto da cui parte l'UE e di conseguenza l'Italia, è che scienza e modelli analitici dimostrano inequivocabilmente come il cambiamento climatico sia in corso ed ulteriori cambiamenti siano ormai inevitabili: la temperatura media del pianeta è aumentata dal 1880 con forti picchi in alcune aree (es. +5 °C al Polo Nord nell'ultimo secolo), accelerando importanti trasformazioni dell'ecosistema (scioglimento dei ghiacci,

innalzamento e acidificazione degli oceani, perdita di biodiversità, desertificazione) e rendendo fenomeni estremi (venti, neve, ondate di calore) sempre più frequenti e acuti.

Pur essendo l'ulteriore aumento del riscaldamento climatico ormai inevitabile, l'UE e l'Italia concordano sul fatto che a maggior ragione è assolutamente necessario intervenire il prima possibile per mitigare questi fenomeni ed impedire il loro peggioramento.

Serve una radicale transizione ecologica verso la completa neutralità climatica e lo sviluppo ambientale sostenibile per mitigare le minacce a sistemi naturali e umani: senza un abbattimento sostanziale delle emissioni clima-alteranti, il riscaldamento globale raggiungerà e supererà i 3-4 °C prima della fine del secolo, causando irreversibili e catastrofici cambiamenti del nostro ecosistema e rilevanti impatti socioeconomici.

Gli obiettivi globali ed europei al 2030 e 2050 (es. *Sustainable Development Goals*, obiettivi Accordo di Parigi, *European Green Deal*) sono molto ambiziosi e puntano ad una progressiva e completa decarbonizzazione del sistema ('*Net-Zero*') e a rafforzare l'adozione di soluzioni di economia circolare, per proteggere la natura e la biodiversità e garantire un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell'ambiente.

In particolare, per rispettare gli obiettivi di Parigi, le emissioni cumulate devono essere limitate ad un budget globale di ~600 Gt CO<sub>2</sub>, fermo restando che i tempi di recupero dei diversi ecosistemi saranno comunque molto lunghi (secoli).

Questa transizione rappresenta un'opportunità unica per l'Italia ed il percorso da intraprendere dovrà essere specifico in quanto l'Italia:

- ha un patrimonio unico da proteggere: un ecosistema naturale, agricolo e di biodiversità di valore inestimabile, che rappresentano l'elemento distintivo dell'identità, cultura, storia, e dello sviluppo economico presente e futuro
- è maggiormente esposta a rischi climatici rispetto ad altri Paesi data la configurazione geografica, le specificità del territorio, e gli abusi ecologici che si sono verificati nel tempo
- può trarre maggior vantaggio e più rapidamente rispetto ad altri Paesi dalla transizione, data la relativa scarsità di risorse tradizionali (es., petrolio e gas naturale) e l'abbondanza di alcune risorse rinnovabili.

***Tuttavia, la transizione sta avvenendo troppo lentamente, a causa principalmente delle enormi difficoltà burocratiche ed autorizzative che riguardano in generale le infrastrutture in Italia ma che in questo contesto hanno frenato il pieno sviluppo di impianti rinnovabili o di trattamento dei rifiuti (a titolo di esempio, mentre nelle ultime aste rinnovabili in Spagna l'offerta ha superato la domanda di 3 volte, in Italia meno del 25 per cento della capacità è stata assegnata).***

Il PNRR è un'occasione unica per accelerare la transizione delineata, superando barriere che si sono dimostrate critiche in passato.

Entrando nello specifico, la Missione 2, intitolata Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica, consiste di 4 Componenti:

- ✓ C1. Economia circolare e agricoltura sostenibile
- ✓ C2. Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile
- ✓ C3. Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici
- ✓ C4 Tutela del territorio e della risorsa idrica

La Componente 2, che direttamente interessa il progetto, si prefigge di raggiungere la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori e sono previsti interventi, investimenti e riforme per incrementare decisamente la penetrazione delle rinnovabili, tramite soluzioni decentralizzate e *utility scale* (incluse quelle innovative ed *offshore*) e rafforzamento delle reti (più *smart* e resilienti) per accomodare e sincronizzare le nuove risorse rinnovabili e di flessibilità decentralizzate e per decarbonizzare gli usi finali in tutti gli altri settori, con particolare focus su una mobilità più sostenibile e sulla decarbonizzazione di alcuni segmenti industriali, includendo l'avvio dell'adozione di soluzioni basate sull'idrogeno (in linea con la *EU Hydrogen Strategy*).

Sempre nella Componente 2, particolare rilievo è dato alle filiere produttive.

L'obiettivo è quello di sviluppare una *leadership* internazionale industriale e di conoscenza nelle principali filiere della transizione, promuovendo lo sviluppo in Italia di *supply chain* competitive nei settori a maggior crescita, che consentano di ridurre la dipendenza da importazioni di tecnologie e rafforzando la ricerca e lo sviluppo nelle aree più innovative (eolico, fotovoltaico, idrolizzatori, batterie per il settore dei trasporti e per il settore elettrico, mezzi di trasporto).

Tutte le misure messe in campo contribuiranno al raggiungimento e superamento degli obiettivi definiti dal PNIEC in vigore, attualmente in corso di aggiornamento e rafforzamento, con riduzione della CO<sub>2</sub> vs. 1990 superiore al 51 per cento per riflettere il nuovo livello di ambizione definito in ambito europeo, nonché al raggiungimento degli ulteriori target ambientali europei e nazionali in ambito *Green Deal* europeo.

Con l'accordo di Parigi, i Paesi di tutto il mondo si sono impegnati a limitare il riscaldamento globale a 2°C, facendo il possibile per limitarlo a 1,5°C, rispetto ai livelli preindustriali. Per raggiungere questo obiettivo, l'Unione Europea attraverso lo *European Green Deal* (COM/2019/640 final) ha definito nuovi obiettivi energetici e climatici estremamente ambiziosi che richiederanno la riduzione dei gas climalteranti (*Green House Gases*, GHG) al 55 per cento nel 2030 e la neutralità climatica nel 2050.

La Comunicazione, come noto, è in via di traduzione legislativa nel pacchetto "*Fit for 55*" ed è stato anticipato dalla *Energy transition strategy*, con la quale le misure contenute nel PNRR sono coerenti.

L'Italia è stato uno dei Paesi pionieri e promotori delle politiche di decarbonizzazione, lanciando numerose misure che hanno stimolato investimenti importanti (si pensi alle politiche a favore dello sviluppo delle rinnovabili o dell'efficienza energetica).

Il PNIEC in vigore, attualmente in fase di aggiornamento e rafforzamento per riflettere il nuovo livello di ambizione definito in ambito europeo, così come la Strategia di Lungo Termine, già forniscono un importante inquadramento strategico per l'evoluzione del sistema, con il quale le misure di questa Componente sono in piena coerenza.

Nel periodo 1990-2019, le emissioni totali di gas serra in Italia si sono ridotte del 19% (*Total CO<sub>2</sub> equivalent emissions without land use, land-use change and forestry*), passando da 519 Mt CO<sub>2eq</sub> a 418 Mt CO<sub>2eq</sub>.

Di queste le emissioni del settore delle industrie energetiche rappresentano circa il 22%.

L'obiettivo di questa componente è di contribuire al raggiungimento degli obiettivi strategici di decarbonizzazione attraverso cinque linee di riforme e investimenti, concentrate nei primi tre settori.

**La prima linea di investimento ha come obiettivo l'incremento della quota di energie rinnovabili.** L'attuale target italiano per il 2030 è pari al 30 per cento dei consumi finali, rispetto al 20 per cento stimato preliminarmente per il 2020.

Per raggiungere questo obiettivo l'Italia può fare leva sull'abbondanza di risorse rinnovabile a disposizione e su tecnologie prevalentemente mature.

La realizzazione di questi interventi, contribuirà ad una riduzione delle emissioni di gas serra stimata in circa 1,5 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> all'anno.

La riforma prevista nel PNRR su questa componente si pone i seguenti obiettivi:

- omogeneizzazione delle procedure autorizzative su tutto il territorio nazionale;
- semplificazione delle procedure per la realizzazione di impianti di generazione di energia rinnovabile *off-shore*;
- semplificazione delle procedure di impatto ambientale;
- condivisione a livello regionale di un piano di identificazione e sviluppo di aree adatte a fonti rinnovabili;
- potenziamento di investimenti privati;
- incentivazione dello sviluppo di meccanismi di accumulo di energia;
- incentivazione di investimenti pubblico-privati nel settore.

La riforma prevede le seguenti azioni normative:

- ✓ la creazione di un quadro normativo semplificato e accessibile per gli impianti FER, in continuità con quanto previsto dal Decreto Semplificazioni;
- ✓ l'emanazione di una disciplina, condivisa con le Regioni e le altre Amministrazioni dello Stato interessate, volta a definire i criteri per l'individuazione delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti di energie rinnovabili di potenza complessiva almeno pari a quello individuato dal PNIEC, per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili;
- ✓ il completamento del meccanismo di sostegno FER anche per tecnologie non mature e l'estensione del periodo di svolgimento dell'asta (anche per tenere conto del rallentamento causato dal periodo di emergenza sanitaria),

mantenendo i principi dell'accesso competitivo;

- ✓ agevolazione normative per gli investimenti nei sistemi di stoccaggio, come nel decreto legislativo di recepimento della direttiva (UE) 2019/944 recante regole comuni per il mercato interno dell'energia elettrica.

**Da quanto sotto si evince con chiarezza come il nostro progetto sia carente con il PNRR.**

#### **4.2 STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE 2017**

Il Governo nazionale ha approvato nel 2017 la Nuova Strategia Energetica Nazionale che diventa, quindi, il punto di riferimento della Politica Energetica in Italia e, dunque, in tutte le regioni.

La SEN 2017 si pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030, in coerenza con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla road map europea che prevede la riduzione delle emissioni dell'80% rispetto al 1990.

In tal senso si pone i seguenti obiettivi principali da raggiungere al 2030:

- migliorare la competitività del paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche;
- definire le misure per raggiungere i traguardi di crescita sostenibile contribuendo alla lotta ai cambiamenti climatici;
- promuovere ulteriormente la diffusione delle tecnologie rinnovabili con i seguenti obiettivi:
  - ✓ raggiungere il 28% di rinnovabili su consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;
  - ✓ rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;

- ✓ rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,20% del 2015;
- ✓ rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.

### **Fonti rinnovabili**

Negli ultimi anni in Italia si è osservata una crescita importante delle fonti rinnovabili in tutti i settori, con particolare enfasi nel mondo elettrico, che ha permesso al nostro Paese di raggiungere risultati eccellenti nella transizione verso un'energia pulita e sostenibile.

Nel 2015, raggiungendo una penetrazione delle rinnovabili sui consumi finali lordi di 17,5%, è stato raggiunto un obiettivo importantissimo.

Con questo risultato l'Italia supera le altre maggiori economie europee, ancora lontane dal raggiungimento dei rispettivi target.

Secondo le prime stime disponibili a partire dai dati elaborati dal GSE, nel 2016 la penetrazione delle rinnovabili non dovrebbe essersi discostata molto dal dato del 2015.

Se confrontato con gli obiettivi della SEN 2013, lo sviluppo delle rinnovabili risulta coerente con l'obiettivo al 2020, fissato pari a 19 – 20%.

### **Rinnovabili elettriche**

Nel settore elettrico, le fonti rinnovabili, protagoniste di una fortissima crescita negli ultimi 10 anni, rappresentano oggi un'infrastruttura già consolidata, che potrà garantire il completamento della transizione energetica se verrà ulteriormente potenziata nel rispetto dell'economicità, della sostenibilità territoriale e della sicurezza del sistema.

Nel 2015 la penetrazione delle rinnovabili elettriche sui relativi consumi finali è stata pari al 33,5%, corrispondente a 109,7 TWh; il dato è in linea con l'obiettivo SEN 2013 pari a 35% - 38% da raggiungere nel 2020 ed è superiore alla previsione del Piano di Azione Nazionale sulle Energie Rinnovabili, pari a 99TWh al 2020.

Nel confronto con gli altri Paesi europei risulta evidente in Italia il ruolo chiave delle rinnovabili nel comparto della generazione elettrica; infatti, considerando la sola produzione elettrica domestica (i.e. escludendo il saldo netto import/export) circa il 39% della generazione nazionale lorda di energia elettrica proviene da fonti rinnovabili, in Germania circa il 30%, nel Regno Unito il 26% e in Francia il 16%.

Questi risultati sono stati indubbiamente resi possibili da meccanismi di sostegno pubblici, nel passato anche molto generosi.

Tuttavia, se dal 2012 si è attraversato un momento di fisiologico rallentamento, gli investimenti sono poi ripresi a ritmi più sostenuti, tanto che nel 2016 la potenza installata è cresciuta di circa 800 MW, prevalentemente fotovoltaico ed eolico.

Questa nuova spinta alla crescita non ha avuto gli effetti negativi, come per il passato, sugli oneri di sistema dovuta al fatto che la riduzione dei costi delle tecnologie da un lato e l'introduzione di più stringenti criteri di controllo della spesa per gli incentivi dall'altro – previsti dalla SEN 2013 e introdotti a partire dal 2012 – hanno portato a un rallentamento del trend di crescita degli oneri: la componente in bolletta relativa agli incentivi per le rinnovabili (componente A3) ha raggiunto il proprio picco nel 2016 pari a 14,4 Miliardi di Euro ma mostra una discesa negli anni a seguire.

I costi di generazione di impianti di grandi dimensioni da fonte eolica e fotovoltaica – misurati secondo la metodologia diffusa a livello internazionale basata sul Levelized Cost of Energy (LCOE) - hanno effettivamente manifestato un trend di riduzione che sta portando queste tecnologie verso la c.d. “market parity”. Ulteriori riduzioni di costo sono attese fino al 2030 e costituiscono la base per la completa integrazione nel mercato di tali tecnologie, anche sostenute da una riduzione dei costi am-ministrativi per questi impianti.

Obiettivo della SEN 2017 (rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015) è, quindi, quello di tracciare un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili, garantendo sicurezza e stabilità agli investitori, assicurando la loro piena integrazione nel sistema, valorizzando le infrastrutture e gli asset esistenti e puntando sull'innovazione tecnologica, di processo e di *governance*.

Si tratta di un obiettivo particolarmente ambizioso, superiore anche rispetto a quanto richiesto dai parametri europei: si sottolinea che, applicando i medesimi criteri utilizzati per fissare gli obiettivi vincolanti al 2020 (Direttiva 2009/28/CE), per l'Italia si verrebbe a un target del 25% al 2030.

L'obiettivo che si propone è definito come un livello da raggiungere attraverso politiche pubbliche di supporto e non deve essere inteso come tetto alle possibilità di sviluppo del mercato; anzi, il raggiungimento di una condizione di maturità economica, oltre

che tecnica, del settore potrà portare la crescita a livelli anche superiori, grazie anche alle previste misure di adeguamento delle infrastrutture.

L'obiettivo è, quindi, definito come parte di una più complessiva politica per la sostenibilità, che comprende in primis anche l'efficienza energetica, e che punta ad una profonda decarbonizzazione della produzione in modo combinato alle altre politiche attive di pari importanza e con una gradualità verso il 2050.

E' importante sottolineare che il raggiungimento dell'obiettivo 2030 costituisce la base fondante per traguardare gli obiettivi 2050. La sfida più importante per il settore, in altri termini, sarà proprio nei prossimi anni: le rinnovabili saranno chiamate a dimostrare definitivamente la maturità raggiunta e la capacità di integrarsi nel mercato, le cui regole saranno adeguate in modo da tener conto delle specifiche caratteristiche di queste fonti; si tratta di una condizione basilare che, una volta verificata, consentirà di porre le fondamenta per traguardare gli ambiziosi obiettivi di decarbonizzazione al 2050.

***La diffusione di queste tecnologie, soprattutto dell'eolico (che ha il più rilevante potenziale residuo), potrà essere ancora maggiore in presenza di politiche territoriali fortemente orientate all'inserimento di tali insediamenti produttivi e di processi autorizzativi ed amministrativi che facilitino le scelte di investimento.***

***Tutti gli obiettivi sopra indicati dovranno essere rivisti al rialzo sulla base degli accordi presi nell'ambito del Summit dei Capi di Stato dell'UE del 16/12/2020.***

***Da quanto sopra specificato emerge con lampare evidenza la coerenza dell'intervento proposto con gli obiettivi della SEN 2017.***

#### **4.3 PNIEC DICEMBRE 2019 (PIANO NAZIONALE ENERGIA E CLIMA) E PNCA (PROGRAMMA NAZIONALE DI CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO)**

Il PNIEC Dicembre 2019 è stato pubblicato il 21/01/2020 e dall'analisi di questo strumento pianificatorio si evince che l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra al 2030 è di almeno il 40% a livello europeo rispetto al 1990 ed è ripartito tra i settori ETS (industrie energetiche, settori industriali energivori e aviazione) e non ETS (trasporti,

residenziale, terziario, industria non ricadente nel settore ETS, agricoltura e rifiuti) che dovranno registrare rispettivamente un -43% e un -30% rispetto all'anno 2005.

Le emissioni di gas a effetto serra (GHG) da usi energetici rappresentano l'81% del totale nazionale pari, nel 2016, a circa 428 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente [Mt CO<sub>2</sub>eq] (inventario nazionale delle emissioni di gas a effetto serra, escluso il saldo emissioni/assorbimenti forestali). La restante quota di emissioni deriva da fonti non energetiche, essenzialmente connesse a processi industriali, gas fluorurati, agricoltura e rifiuti.

L'Italia con il PNIEC si è impegnata a perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema. In particolare, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili.

Il PNIEC prevede che il contributo delle rinnovabili al soddisfacimento dei consumi finali lordi totali al 2030 (30%) sia così differenziato tra i diversi settori:

- ✓ 55,0% di quota rinnovabili nel settore elettrico;
- ✓ 33,9% di quota rinnovabili nel settore termico (usi per riscaldamento e raffrescamento);
- ✓ 22,0% per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti.

Secondo gli obiettivi del PNIEC il parco di generazione elettrica subirà una importante trasformazione grazie all'obiettivo di phase out della generazione da carbone già al 2025 e alla promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili.

Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà proprio dal settore elettrico, che al 2030 dovrebbe raggiungere i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh.

La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017.

L'Italia ha programmato la graduale cessazione della produzione elettrica con carbone entro il 2025, con un primo significativo step al 2023, compensata, oltre che dalla

forte crescita dell'energia rinnovabile, da un piano di interventi infrastrutturali (in generazione flessibile, reti e sistemi di accumulo) da effettuare nei prossimi anni.

La realizzazione in parallelo dei due processi è indispensabile per far sì che si arrivi al risultato in condizioni di sicurezza del sistema energetico poiché è evidente che la dimensione della decarbonizzazione deve andare di pari passo con la dimensione della sicurezza e dell'economicità delle forniture, così come è nello spirito del PNIEC.

Una prima individuazione delle opere infrastrutturali necessarie è stata effettuata da Terna, sulla base di consolidate metodologie di analisi, ed è contenuta nella SEN 2017.

La necessità di collegare obiettivi e misure per la decarbonizzazione e per il miglioramento della qualità dell'aria è esplicitamente previsto dal Regolamento Governance. In questo quadro, a livello nazionale il D.Lgs. 30 maggio 2018, n.81, di recepimento della Direttiva 2016/2284, prevede la predisposizione del PNCIA (Programma Nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico) elaborato dal Ministero dell'Ambiente, con il supporto di ISPRA ed ENEA, per la produzione degli scenari sulla situazione prevista al 2020 e al 2030 in termini di emissioni e di qualità dell'aria.

In particolare, il PNCIA adotta ipotesi sui consumi e sui livelli di attività produttiva coerenti con gli scenari energetico-ambientali previsti dal PNIEC. Conseguentemente, le misure considerate nel PNCIA sono quelle che, oltre all'effetto sulle emissioni clima-alteranti, garantiscono riduzioni significative degli inquinanti oggetto del Programma e in particolare ossidi di azoto, biossido di zolfo, particolato atmosferico e composti organici volatili non metanici.

Partendo da questo quadro "armonizzato" con il PNIEC, per tutti gli inquinanti menzionati sono stati prodotti gli scenari emissivi al 2020 e al 2030 da cui si evince che se verranno attuate tutte le azioni previste dal PNIEC sarà raggiunto l'obiettivo del rispetto di tutti gli obiettivi di riduzione della Direttiva NEC.

Le politiche integrate per la decarbonizzazione e il miglioramento della qualità dell'aria sono state recentemente rafforzate con due ulteriori provvedimenti. A giugno 2019 è stato varato il "Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria", firmato dalla Presidenza del Consiglio, sei Ministeri, Regioni e Province autonome e la Legge 12 dicembre

2019, n.141 che ha convertito il Decreto Legge 14 ottobre 2019, n.111, il cosiddetto “Decreto Clima”.

Il decreto prevede la definizione di un programma strategico nazionale che individui misure urgenti volte a contrastare il cambiamento climatico ma anche ad assicurare la corretta e piena attuazione della Direttiva 2008/50/CE; una novità assoluta per una programmazione che, in linea con il “Green New Deal” europeo, interviene parallelamente sul clima e sull’inquinamento atmosferico, mirando a promuovere il più possibile sinergie tra i due settori.

Le misure previste per il settore elettrico saranno finalizzate a sostenere la realizzazione di nuovi impianti di energia rinnovabile e la salvaguardia e il potenziamento del parco di impianti esistenti.

Il raggiungimento degli obiettivi sulle rinnovabili, in particolare nel settore elettrico, è affidato prevalentemente a eolico e fotovoltaico, per la cui realizzazione occorrono aree e superfici in misura adeguata agli obiettivi stessi.

Infine da evidenziare che negli obiettivi del PNIEC le fonti rinnovabili sostituiranno progressivamente il consumo di combustibili fossili passando dal 16.7% del fabbisogno primario al 2016 a circa il 28% al 2030.

Ne consegue che a crescere in maniera rilevante saranno le fonti rinnovabili non programmabili, principalmente solare e eolico, la cui espansione proseguirà anche dopo il 2030, e sarà gestita anche attraverso l’impiego di rilevanti quantità di sistemi di accumulo, sia su rete (accumuli elettrochimici e pompaggi) sia associate agli impianti di generazione stessi (accumuli elettrochimici).

La forte presenza di fonti rinnovabili non programmabili dal 2040 comporterà un elevato aumento delle ore di overgeneration e tale sovrapproduzione non sarà soltanto accumulata ma dovrà essere sfruttata per la produzione di vettori energetici alternativi e a zero emissioni come idrogeno, biometano, ed e-fuels in generale, utilizzabili per favorire la decarbonizzazione in settori più difficilmente elettrificabili come industria e trasporti.

***Tutti gli obiettivi sopra indicati dovranno essere rivisti al rialzo sulla base degli accordi presi nell’ambito del Summit dei Capi di Stato dell’UE del 16/12/2020.***

**Da quanto detto sopra si evince chiaramente che il nostro progetto è perfettamente coerente con gli obiettivi previsti dal PNIEC 2019 e dal PNCA.**

#### **4.4 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 autonome 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 rinno-vabili 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.***

#### **4.5 NORMATIVA E PIANIFICAZIONE REGIONALE**

##### **4.5.1 Programma Operativo Interregionale 2007-2013 (POI)**

Il POI "Energia rinnovabile e risparmio energetico" si inserisce nel Quadro Strategico Nazionale per il periodo 2007-2013 (Priorità 3 - "Energia e Ambiente: uso sostenibile e efficiente delle risorse per lo sviluppo) è stato approvato il 27/11/2015 ed è il risultato del lavoro di concertazione tra il Ministero dello Sviluppo Economico, il Ministero dell'Ambiente e le Regioni dell'Obiettivo "Convergenza" (Campania, Calabria, Puglia e Sicilia) ed è finanziato da fondi comunitari e nazionali.

Gli obiettivi del POI si può riassumere come segue:

- ✓ aumentare la quota di energia consumata generata da fonti rinnovabili;
- ✓ diminuire l'emissione di gas ad effetto serra;
- ✓ migliorare l'efficienza energetica;
- ✓ promuovere le opportunità di sviluppo locale, integrando il sistema di incentivi, valorizzando i collegamenti tra produzione di energie alternative, efficientamento e tessuto sociale ed economico dei territori in cui esse si realizzano.

Due gli assi di intervento principali;

- Asse I - *Produzione di energia da fonti rinnovabili;*
- Asse II - *Efficienza energetica ed ottimizzazione del sistema energetico,*

Gli obiettivi sono improntati al “20,20,20” di natura comunitario:

- ⇒ raggiungimento di una quota del 20% delle fonti rinnovabili sul consumo di energia primaria comprensivo dell’impiego dei biocarburanti;
- ⇒ riduzione del 20% del consumo di energia primaria;
- ⇒ riduzione del 20% delle emissioni di gas serra rispetto al 1990.

***Tutti gli obiettivi sopra indicati dovranno essere rivisti al rialzo sulla base delle recenti decisioni comunitarie e degli accordi presi nell’ambito del Summit dei Capi di Stato dell’UE del 16/12/2020 e comunque né l’Italia, né la Puglia, per la parte di sua competenza, li hanno raggiunti.***

Come si legge nel sito del MISE, la rilevanza degli investimenti sul POI Energia prevede la prosecuzione anche nel periodo di programmazione 2014-2020 durante il quale i fondi europei dei successivi Programmi Operativi dovranno ricalibrare i propri obiettivi alle nuove decisioni comunitarie come descritti nei capitoli precedenti.

#### **4.5.2 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)**

La Regione Puglia è dotata di uno strumento programmatico, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato con Delibera di G.R. n. 827 del 08-06-07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni.

Il PEAR concorre pertanto a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, hanno assunto ed assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.

Con Deliberazione della Giunta Regionale 28 marzo 2012, n. 602 sono state individuate le modalità operative per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale affidando le attività ad una struttura tecnica costituita dai servizi Ecologia, Assetto del Territorio, Energia, Reti ed Infrastrutture materiali per lo sviluppo e Agricoltura.

Con medesima DGR la Giunta Regionale, in qualità di autorità procedente, ha demandato all'Assessorato alla Qualità dell'Ambiente, Servizio Ecologia – Autorità Ambientale, il coordinamento dei lavori per la redazione del documento di aggiornamento del PEAR e del Rapporto Ambientale finalizzato alla Valutazione Ambientale Strategica.

La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale.

La DGR n. 1181 del 27.05.2015 ha, in ultimo, disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del DLgs 152/2006 e ss.mm.ii.

In relazione al PEAR, visto l'odierno stato dell'arte, si rende necessario tenere nella dovuta considerazione che:

- l'area scelta presenta tutte le condizioni ambientali, naturalistiche ed anemologiche idonee per l'installazione di un parco eolico;
- il PEAR dovrà essere necessariamente aggiornato per renderlo coerente e compatibile con i recenti accordi internazionali e con gli obiettivi nazionali, decisamente più avanzati e performanti rispetto a quelli che erano il riferimento ai tempi della redazione del PEAR;
- certamente questa revisione non può non tenere conto del fatto che la Puglia è una delle regioni migliori per realizzare eolici di grossa taglia che oggi è la tecnologia che permette di raggiungere gli obiettivi di produzione di energia da FER con impatti ambientali decisamente minori rispetto a qualunque altra soluzione alternativa;
- per restare in tema rinnovabili, un parco fotovoltaico per garantire la stessa potenza necessita di una superficie di circa 100 ha, certamente molto più impattante sia in termini di occupazione di suolo che di impatto visivo;
- visti i dati del vento e quelli relativi all'irraggiamento la soluzione eolica è decisamente più competitiva.

***Da quanto detto sopra appare utile che il MiTE possa ritenere coerente il progetto, come già fatto per altri progetti di impianti eolici in Puglia, tenuto conto che il PEAR è certamente superato dagli eventi e dagli accordi che l'Italia ha stipulato successivamente alla sua approvazione e perché la scelta di realizzare impianti eolici di grossa taglia appare ambientalmente la più sostenibile rispetto alle altre soluzioni previste.***

#### 4.5.3 REGOLAMENTO REGIONALE N.24 DEL 30 DICEMBRE 2010

In riferimento al R.R. n°24 ed in particolare all'Allegato 1 (riportante i principali riferimenti normativi, istitutivi e regolamentari che determinano l'inidoneità di specifiche aree all'installazione di determinate dimensioni e tipologie di impianti da fonti rinnovabili e le ragioni che evidenziano un'elevata probabilità di esito negativo delle autorizzazioni) il redattore della relazione paesaggistica ha verificato l'eventuale interferenza dell'impianto eolico in progetto (aerogeneratori, cavidotto interrato e sottostazione elettrica di trasformazione e connessione alla RTN), con aree non idonee ai sensi del richiamato Regolamento, di cui si riporta l'elenco puntuale, integralmente estratto dalla relazione paesaggistica.

- ❖ Aree naturali protette nazionali: **non presenti**
- ❖ Aree naturali protette regionali: **non presenti**
- ❖ Zone umide Ramsar: **non presenti**
- ❖ Sito d'Importanza Comunitaria (SIC): **non presenti**
- ❖ Zona Protezione Speciale (ZPS): **non presenti**
- ❖ Important Bird Area (IBA): **non presenti**
- ❖ Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità (Vedi PPTR, Rete ecologica Regionale per la conservazione della Biodiversità): **non presenti**
- ❖ Siti Unesco: **non presenti**
- ❖ Beni Culturali +100 m (Parte II D.Lgs 42/2004, Vincolo L.1089/ 1939): **non presenti**
- ❖ Immobili ed aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs 42/2004, Vincolo L.1497/1939): **non presenti**
- ❖ Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) – Territori costieri fino a 300 m: **non presenti**
- ❖ Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) – Laghi e Territori contermini fino a 300 m: **non presenti**
- ❖ Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) – Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m: **non presenti**
- ❖ Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) – Boschi + buffer di 100 m: **non**

**presenti**

- ❖ Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) – Zone Archeologiche + buffer di 100 m: **non presenti**
- ❖ Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004)–Tratturi+buffer di 100 m: **non presenti**
- ❖ Aree a pericolosità idraulica: **non presenti**
- ❖ Aree a pericolosità geomorfologica: **non presenti**
- ❖ Ambito A (PUTT): **non presenti**
- ❖ Ambito B (PUTT): **non presenti**
- ❖ Area edificabile urbana + buffer di 1 km: **non presenti**
- ❖ Segnalazione carta dei beni + buffer di 100 m: **non presenti**
- ❖ Coni visuali: **non presenti**
- ❖ Grotte + buffer di 100 m: **non presenti**
- ❖ Lame e gravine: **non presenti**
- ❖ Versanti: **non presenti**

**4.5.4 Delibera di giunta regionale sugli impatti cumulativi (n. 2122 del 23/10/2012)**

Con Deliberazione della Giunta Regionale (Regione Puglia) 23 ottobre 2012, n. 2122 “Indirizzi per l’integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale” (pubblicata su B.U.R.P. n. 160 del 07 novembre 2012), la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi per l’integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nel procedimento di VIA.

Con tale proposta di deliberazione la giunta regionale intende:

- ⇒ fornire indirizzi sulla valutazione degli effetti cumulativi nell’ambito delle procedure di VIA, in ossequio al dettato del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. (con particolare riferimento all’art. 5, comma 1, lettera c, all’Allegato V, punto 1, e all’Allegato VI, punto 4), del DM 10 settembre 2010 paragrafo 17 e del DLgs n. 28/2001 l’art. 4, comma 3;

- ⇒ istituire l'anagrafe degli impianti FER sul territorio regionale e definire le modalità di popolamento e gestione dello stesso, anche ai fini di supportare, motivandola, la considerazione degli effetti cumulativi;
- ⇒ esplicitare le modalità di coordinamento ed acquisizione di autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, nulla osta e assensi comunque denominati in materia ambientale nell'ambito dei provvedimenti di compatibilità ambientale, ivi inclusi quelli in corso, come previsto agli artt. 23 (comma 2), 25 (comma 2) e 26 (comma 4) del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.».

Il provvedimento nasce dalla necessità di eseguire un'indagine di contesto ambientale a largo raggio, coinvolgendo aspetti ambientali e paesaggistici di area vasta e non solo puntuali, indagando lo stato dei luoghi, anche alla luce delle trasformazioni conseguenti alla presenza reale e prevista di altri impianti di produzione di energia per sfruttamento di fonti rinnovabili e con riferimento ai potenziali impatti cumulativi connessi.

In tal senso la GR ha definito modalità e criteri uniformi per la verifica degli impatti cumulativi sull'ambiente, il paesaggio e gli ecosistemi nei procedimenti valutativi.

La considerazione relativa al cumulo deve essere espressa con riferimento ai seguenti temi:

- ✓ Visuali paesaggistiche;
- ✓ Patrimonio culturale e identitario;
- ✓ Natura e biodiversità;
- ✓ Salute e pubblica incolumità (inquinamento elettromagnetico, acustico e rischio da gittata);
- ✓ Suolo e sottosuolo.

Non va dimenticata la previsione regionale di una "Anagrafe degli impianti FER", che sarà definita con uno specifico atto dirigenziale, al fine di pervenire alla valutazione degli impatti cumulativi e alla loro applicazione omogenea su tutto il territorio regionale, nonché di orientare le valutazioni in capo alle diverse autorità competenti.

La futura Anagrafe (non risulta che tale anagrafe sia stata ad oggi istituita) dovrà contenere informazioni anagrafiche e di posizione, nonché relativa documentazione, degli impianti FER che si trovino in una delle seguenti condizioni:

- 1) in esercizio;
- 2) per i quali è stata già rilasciata l'autorizzazione unica, ovvero si è conclusa una delle procedure abilitative semplificate previste dalla normativa vigente;
- 3) per i quali è in corso il procedimento di autorizzazione unica, ovvero una delle procedure abilitative semplificate previste dalla normativa vigente;
- 4) per i quali è stato rilasciato provvedimento di verifica di assoggettabilità e/o di valutazione di impatto ambientale;
- 5) per i quali il procedimento di verifica e/o di valutazione di impatto ambientale è in corso.

La D.G.R. n. 2122/2012, inoltre, assegna al provvedimento di VIA «una funzione di coordinamento di tutte le intese, concessioni, licenze, pareri, nulla osta ed assensi comunque denominati in materia ambientale, necessari per la realizzazione e l'esercizio dell'opera o dell'impianto in materia ambientale.», indicando con precisione quali pareri ambientali debbano essere resi all'interno del procedimento di VIA.

In virtù di ciò, la Giunta regionale ha deliberato:

- l'approvazione per la valutazione degli impatti cumulativi, sia per gli impianti eolici che per quelli fotovoltaici al suolo, delle indicazioni di cui all'allegato alla D.G.R. n. 2122/2012, che saranno meglio definite in un successivo atto dirigenziale coordinato, per gli aspetti tecnici e di dettaglio;
- di rendere disponibili, attraverso il Sistema Informativo Territoriale, i dati relativi degli impianti FER;
- di dare mandato al Dirigente del Servizio Assetto del Territorio di provvedere a definire le modalità più efficaci per l'aggiornamento del SIT al fine del popolamento dell'anagrafe;
- di impegnare le strutture regionali competenti a concorrere al popolamento dell'istituita anagrafe;
- di dichiarare il provvedimento esecutivo.

L'Allegato alla D.G.R. (Regione Puglia) n. 2122/2012 denominato: *"Impatto cumulativo dei progetti di impianti per la produzione di energia elettrica (eolici e fotovoltaici*

al suolo)" fornisce indicazioni utilizzabili per la valutazione degli impatti cumulativi dovuti alla compresenza di impianti eolici e fotovoltaici al suolo:

- ❖ in esercizio,
- ❖ per i quali è stata già rilasciata l'autorizzazione unica, ovvero si è conclusa una delle procedure abilitative semplificate previste dalla normativa vigente,
- ❖ per i quali i procedimenti detti siano ancora in corso, in stretta relazione territoriale ed ambientale con il singolo impianto oggetto di valutazione.

Si riportano di seguito i contenuti inerenti alcuni aspetti ritenuti maggiormente significativi per ciascuno dei temi trattati con riferimento agli impatti cumulativi.

 **Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche** Gli elementi che contribuiscono all'impatto visivo degli impianti eolici sono principalmente:

- ❖ *dimensionali* (il numero degli aerogeneratori, l'altezza delle torri, il diametro del rotore, la distanza tra gli aerogeneratori, l'estensione dell'impianto, ecc.);
- ❖ *formali* (la forma delle torri, il colore, la velocità di rotazione, gli elementi accessori, la configurazione planimetrica dell'impianto rispetto a parametri di natura paesaggistica quali ad es. andamento orografico, uso del suolo, valore delle preesistenze, segni del paesaggio agrario);

Ai sensi di tale delibera è necessario che nella valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche vengano considerati principalmente i seguenti aspetti:

- ⇒ densità di impianti all'interno del bacino visivo dell'impianto stesso (individuato dalla carta di intervisibilità), e/o del contesto paesaggistico di riferimento, che dovrà essere dimensionato anche in considerazione delle Zone di visibilità teorica (ZTV) di cui alle Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli impianti eolici del MIBAC (2005) e degli Ambiti e/o delle Figure Territoriali e Paesaggistiche individuate dal PPTR (deliberazione della Giunta regionale 01/2010);
- ⇒ co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione o in successione;

- ⇒ effetti sequenziali di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, con particolare riferimento alle strade principali e/o a siti e percorsi di fruizione naturalistica o paesaggistica;
- ⇒ effetto selva e disordine paesaggistico, valutato con riferimento all'addensamento di aerogeneratori.

✚ **Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario:** La valutazione paesaggistica di un impianto eolico e/o fotovoltaico dovrà considerare le interazioni dello stesso con l'insieme di parchi eolici e/o fotovoltaici, sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione indotta produce sul territorio in termini di prestazioni, ovvero come capacità di non comprometterne i valori dal punto di vista storico-culturale e identitario.

E' necessario pertanto considerare lo stato dei luoghi con particolare riferimento ai caratteri identitari di lunga durata (invarianti strutturali, regole di trasformazione del paesaggio, elementi della organizzazione insediativa, trama dell'appodamento, ecc.,) che contraddistinguono l'ambito paesistico oggetto di valutazione.

Questi saranno identificati a partire dalle Schede d'Ambito del PPTR (DGR 01/2010). Pertanto gli elementi di trasformazione indotti dagli impianti nel territorio di riferimento dovranno essere calibrati rispetto ai seguenti valori paesaggistici-culturali:

- ❖ identità di lunga durata dei paesaggi;
- ❖ beni culturali, considerati come sistemi integrati nelle figure territoriali e paesistiche di appartenenza per la loro valorizzazione complessiva;
- ❖ trend evolutivi e dinamiche socio-economiche in relazione ai suoi punti precedenti.

✚ **Impatti cumulativi su natura e biodiversità:** Relativamente agli impianti eolici l'impatto provocato consiste essenzialmente in due tipologie:

- ✓ diretto, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto in particolare rotore, che colpisce, principalmente, Chirotteri, rapaci e migratori;
- ✓ indiretto, dovuti all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc.

Le indagini sulle migrazioni per impianti superiori a 30 MW o 15 aerogeneratori devono, secondo la Deliberazione della Giunta regionale 2-3-2004, n. 131 "Art. 7 legge regionale n. 11/2001 - direttive in ordine a linee guida per la valutazione ambientale in relazione alla realizzazione di impianti eolici nella regione Puglia. Ripubblicazione", prevedere uno studio di monitoraggio preliminare così articolato «.. studio delle migrazioni diurne e notturne durante il passo primaverile e autunnale, da svolgersi mediante analisi bibliografica e sopralluoghi sul campo durante almeno una stagione idonea.

Al fine di acquisire il maggior numero di informazioni relative ai possibili impatti cumulativi dell'opera sulla sottrazione di habitat e habitat di specie a livello locale, è opportuno che le indagini di cui alla presente sezione riguardino un'area pari ad almeno 30 volte l'estensione dell'area di intervento, posta in posizione baricentrica.

Per entrambe le tipologie di impianti, ai fini della valutazione degli impatti cumulativi dovranno essere considerate le interferenze già prodotte, o attese, con le componenti (corridoi ecologici, nodi, ecc.) così come individuate dallo Schema della Rete Ecologica regionale, definita dallo Scenario Strategico del PPTR (deliberazione della Giunta regionale 01/2010).

- ✚ **Impatti cumulativi sulla sicurezza e la salute umana:** In caso di valutazione di impatti acustici cumulativi, l'area oggetto di valutazione coincide con l'area su cui l'esercizio dell'impianto oggetto di valutazione e in grado di comportare

un'alterazione del campo sonoro. Per ciò che riguarda l'eolico, si considera congrua un'area oggetto di valutazione data dall'involuppo dei cerchi di raggio pari a 3000 metri e di centro coincidente con ciascuno degli aerogeneratori appartenenti al parco eolico oggetto di valutazione. La valutazione dell'impatto acustico dovrà essere condotta nel rispetto della normativa nazionale vigente, delle norme della serie ISO 9613, CEI EN 61400 nonché in applicazione del criterio differenziale.

Ai sensi della suddetta D.G.R. gli impianti di produzione di energia da FER esistenti ed in esercizio contribuiscono alla rappresentazione delle sensibilità di contesto e pertanto diventano parte integrante delle condizioni ambientali al momento della loro rappresentazione (es. rilievo del rumore di fondo), mentre quelli in autorizzazione intervengono tra i fattori di pressione ambientale ai quali la progettualità oggetto di istruttoria concorre sinergicamente e pertanto vanno integrati nella stima/simulazione dell'intensità del campo acustico di progetto, in formulazione additiva, lineare o pesata a seconda della vicinanza tra i parchi eolici in progetto concorrenti. In fase di progetto i valori di potenza acustica da considerare saranno quelli forniti dal costruttore per velocità del vento pari a 10 m/s alla turbina (impianti eolici).

Per ciascuna sorgente sonora dovrà essere trascurata la direttività della sorgente considerando per tutte le direzioni il massimo livello di emissione misurato e certificato dal costruttore in fase di collaudo. In fase di verifica (es. stima dei valori differenziali pre e post-operam, a carico dei ricettori sensibili e dei luoghi a questi assimilabili), invece, dovranno intervenire nel calcolo le condizioni ambientali più frequenti. Nello studio degli impatti acustici cumulativi, ai fini della determinazione del valore di fondo minimo si potranno assumere come base conoscitiva i monitoraggi volti alla determinazione del valore di fondo effettuati nell'ambito degli studi già condotti relativi ad impianti esistenti già sottoposti a valutazione di impatto ambientale. Stesso

discorso può applicarsi alla selezione operata alla individuazione dei ricettori dell'area.

L'attenzione sugli effetti cumulativi va posta anche in ordine agli impatti elettromagnetici e alle vibrazioni, con criteri analoghi. Non si ravvisano particolari criticità, relativamente ai cumuli, rispetto al rischio per la incolumità pubblica dovuto alla rottura accidentale degli aerogeneratori o di parti di essi (calibrato sulla gittata o sulla proiezione dovuta ad accidentale ribaltamento).

***In relazione a questa deliberazione per la coerenza del progetto si rimanda ai singoli studi specialistici (relazione paesaggistica, relazione pedo agronomica, studio di impatto acustico, studio shadow flickering, studio di incidenza ambientale, studio faunistico, relazione geologica, relazione paesaggio agrario, relazione sulle essenze vegetali, ect).***

#### **4.5.5 PTCP DELLA PROVINCIA DI TARANTO**

Il PTCP della Provincia di Taranto è stato adottato con D.G.R. 123/2010. Questo definisce gli assetti fondamentali del territorio provinciale tarantino, così come delineati nel Documento Preliminare del PTCP, per la costruzione di un condiviso futuro modello di sviluppo socio-economico, tenendo conto delle prevalenti vocazioni e delle caratteristiche geologiche, morfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche, ambientali e culturali della Provincia.

Il PTCP, nel rispetto dei principi di sussidiarietà, flessibilità e partecipazione, definisce gli indirizzi strategici e delinea gli elementi fondamentali della pianificazione territoriale provinciale unendo le pluralità delle singole visioni ed i temi di connessione intra ed inter provinciali, sulla base di riferimento degli obiettivi e degli indicatori principali e di processo.

Tale strumento di pianificazione è fermo all'adozione del 2010, ed è un "Piano di Indirizzo".

***Il redattore della relazione paesaggistica ha comunque esaminato i contenuti, verificato ed accertato la compatibilità del progetto di Parco Eolico con le previsioni del Piano stesso.***

#### **4.5.6 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 perentorio 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 dagli 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.***

## **5. 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.

### **5.1 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.

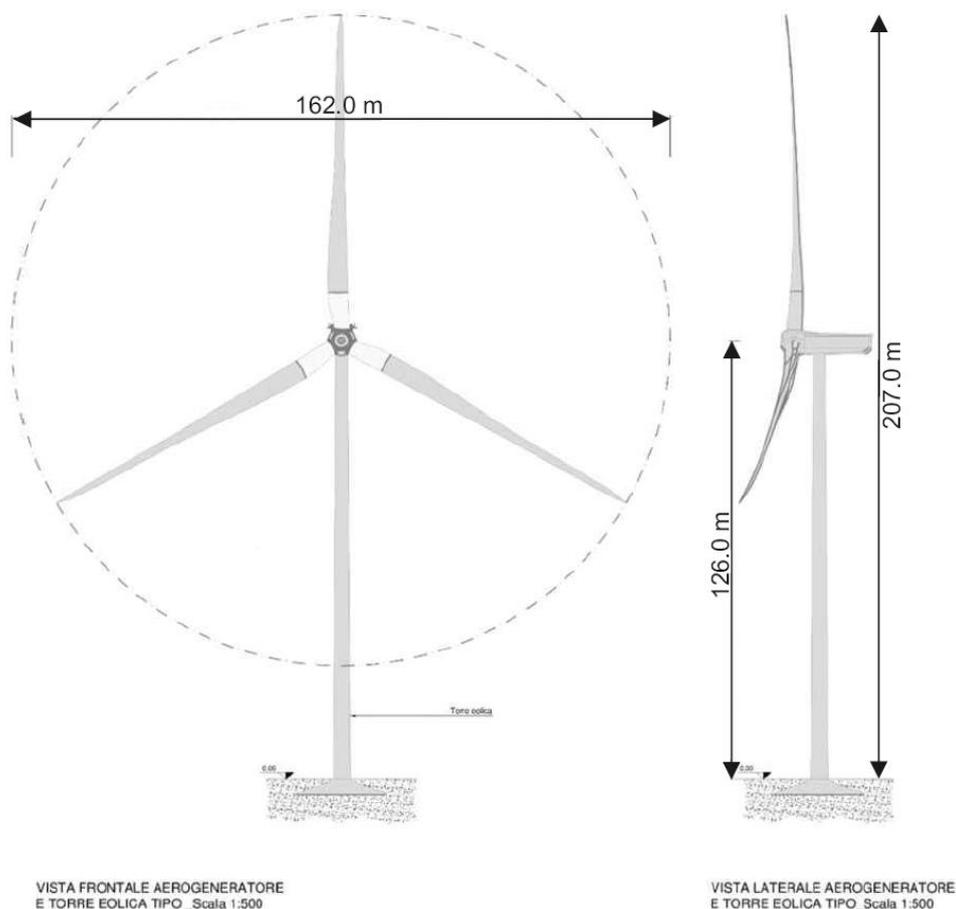
Il rotore ha un diametro max pari a 162,0 m e utilizza il sistema di controllo attivo capace di adattare l'aerogeneratore per operare in un ampio intervallo di velocità del rotore.

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*

## 5.2 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.

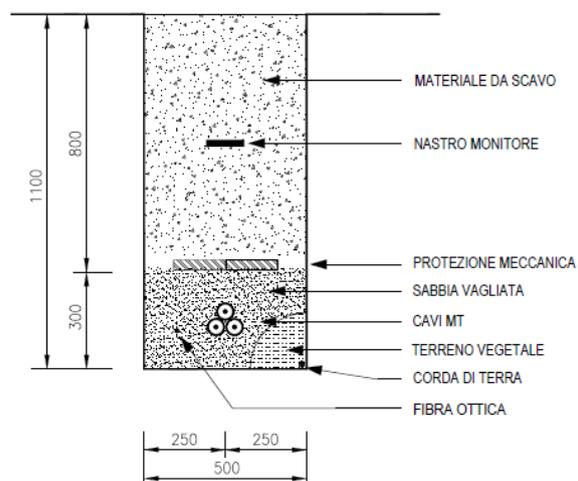
Il prospetto seguente riepiloga i movimenti di terra previsti per l'allestimento dei cavidotti di impianto. In questa fase può stimarsi un integrale recupero per i materiali di scavo che scaturisce dall'adozione di un cavo idoneo all'interramento diretto.

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

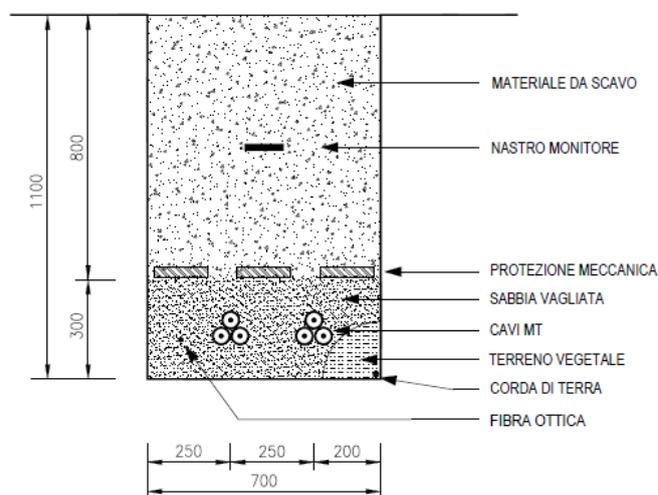
<b>Totale materiale scavato</b>	<b>38.822,16 m<sup>3</sup></b>
Totale materiale reimpiego per rinterro	25.983,25 m <sup>3</sup>
Esubero da inviare a discarica	12.838,91 m <sup>3</sup>

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

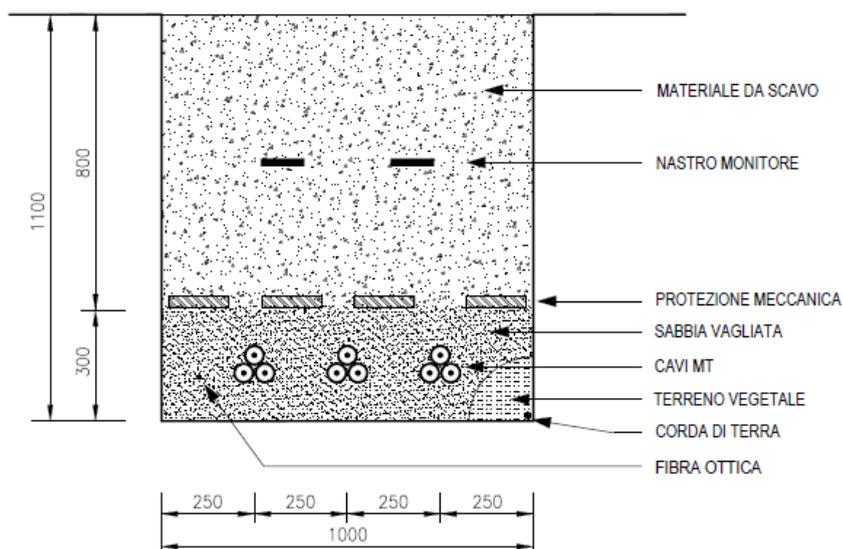
### SEZIONE TIPO 1 Terna su TERRENO



### SEZIONE TIPO 2 Terne su TERRENO

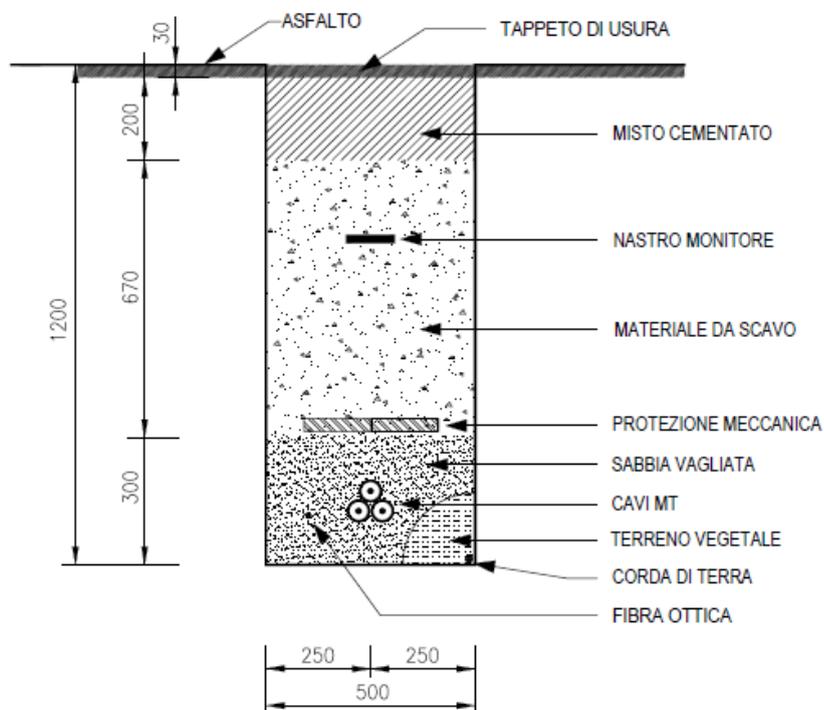


### SEZIONE TIPO 3 Terne su TERRENO

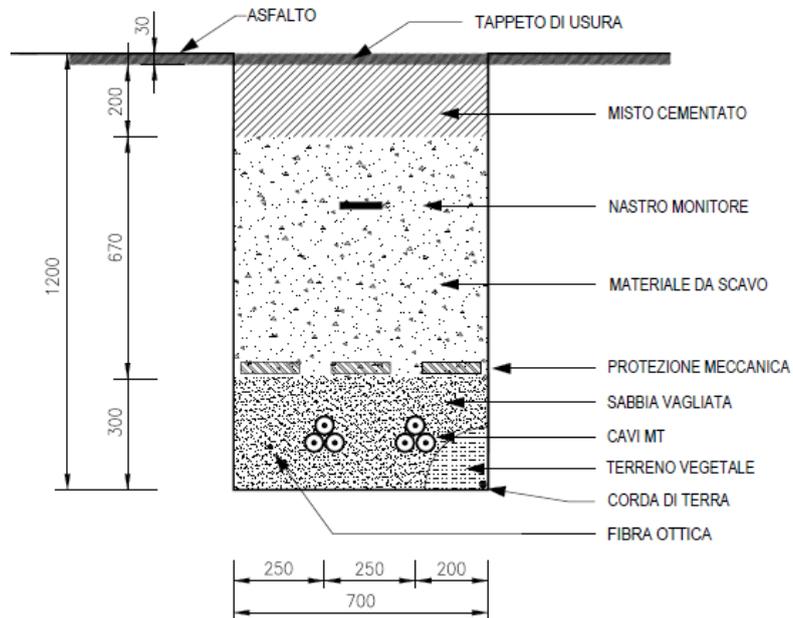


Sezioni tipo di posa della linea in cavo su strade sterrate

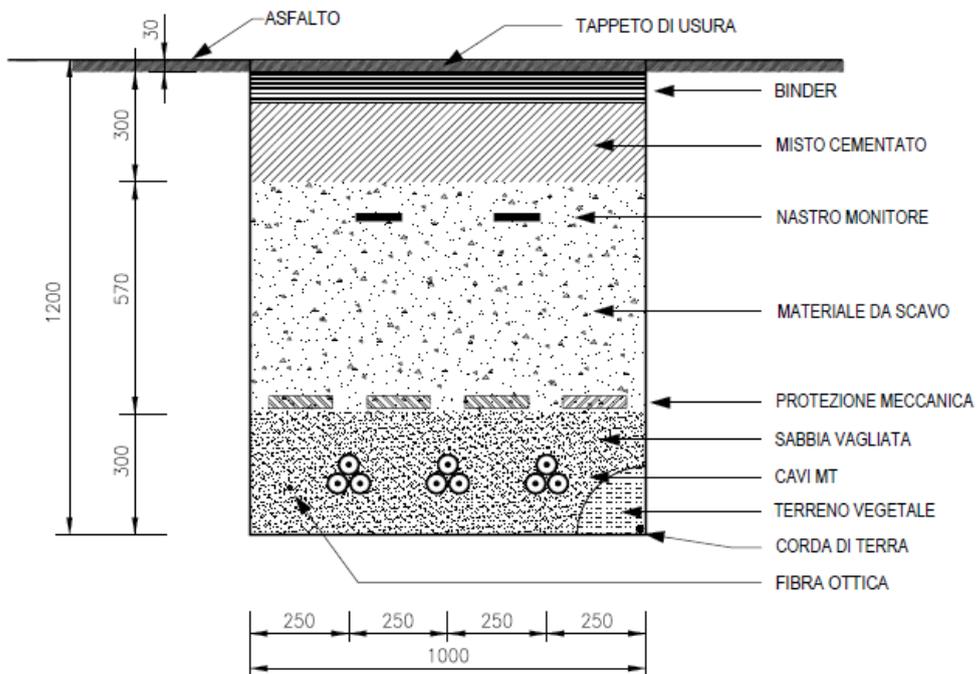
## SEZIONE TIPO 1 Terna su STRADA



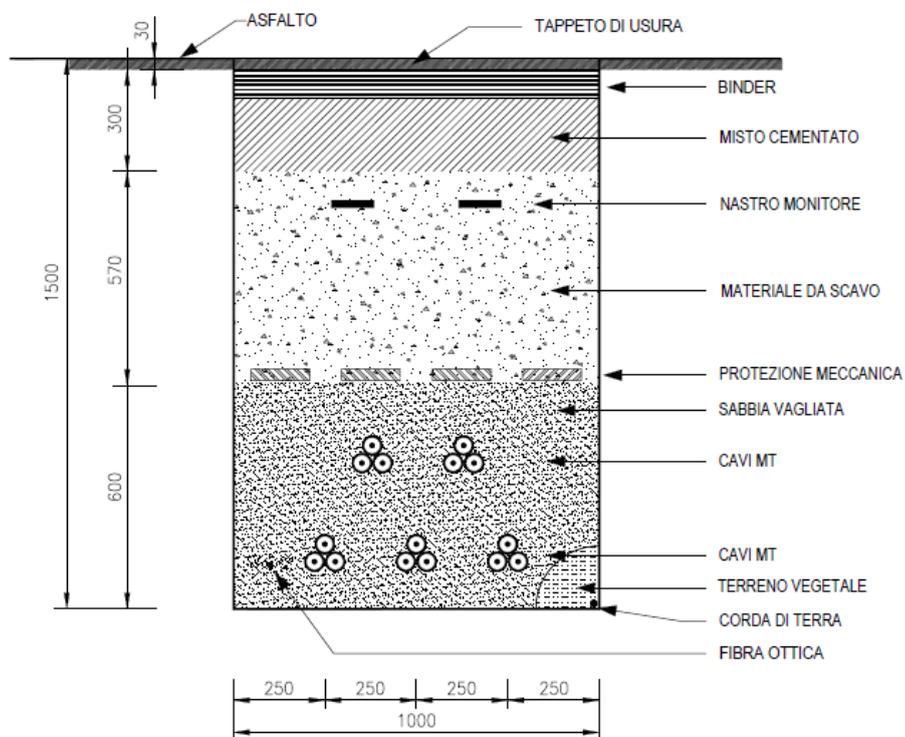
## SEZIONE TIPO 2 Terne su STRADA



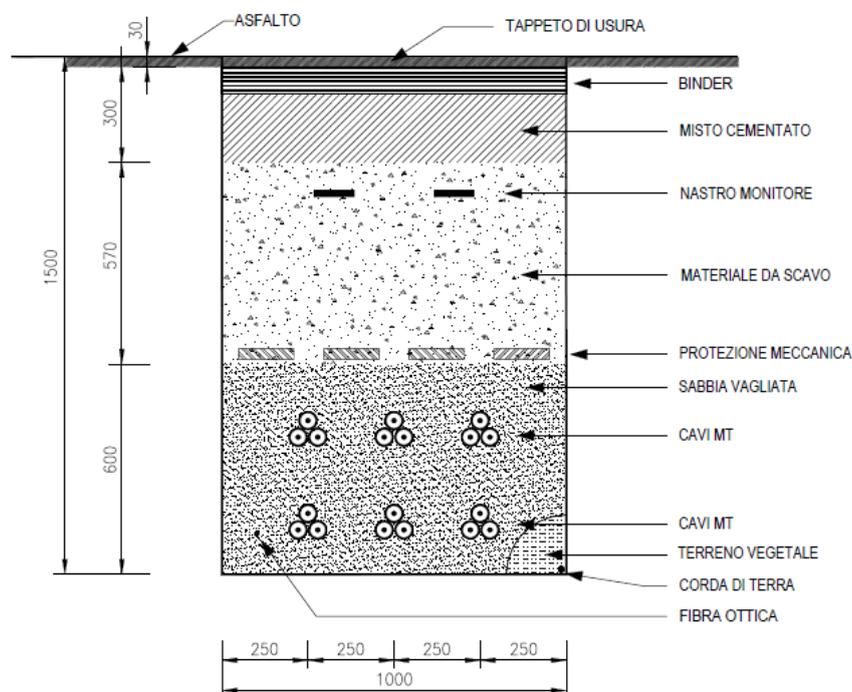
## SEZIONE TIPO 3 Terne su STRADA



## SEZIONE TIPO 5 Terne su STRADA



### SEZIONE TIPO 6 Terne su STRADA



*Sezioni tipo di posa della linea in cavo su sede stradale*

#### 5.3 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.

#### 5.4 Emissioni dovute alla realizzazione dell'impianto

Lo studio LCA (Lyfe cycle assessment) del parco eolico, attraverso tutto il ciclo di vita dell'impianto, che comprende le diverse fasi dalla realizzazione alla messa in esercizio e produzione, consente di individuare le fasi in cui si concentrano maggiormente le criticità ambientali.

I dati utilizzati per condurre uno studio di LCA possono essere di due tipi:

- ❖ dati sito specifici ovvero relativi direttamente al sistema produttivo indagato oppure provenienti da database relativi a sistemi equivalenti;

- ❖ dati generici, qualora i dati disponibili non possono essere considerati equivalenti al sistema indagato.

A tal riguardo, nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale sono state stimate le emissioni legate alla messa in opera dell'impianto e saranno valutate le possibili soluzioni di mitigazione, qualora necessarie, anche ai fini dell'applicazione del D.Lgs. n° 152/06.

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 emissioni sono state stimate a partire da una valutazione quantitativa delle attività svolte nei cantieri, tramite opportuni fattori di emissione derivati da *"Compilation of air pollutant emission factors"* – E.P.A. - Volume I, Stationary Point and Area Sources (Fifth Edition) e riportati all'interno di linee guida prodotte da Barbaro A. et al. (2009) per la Provincia di Firenze ai quali si rimanda per la consultazione della trattazione originaria.

Secondo quanto contenuto nelle Linee Guida suddette ogni fase di attività capace di emettere polveri viene classificata tramite il codice SCC (Source Classification Codes) e le relative emissioni di polveri PTS, PM10 e PM2.5 sono in e espresse in termini di rateo emissivo orario (g/h)

Per una corretta e completa stima dell'emissione complessiva di una data lavorazione è quindi essenziale procedere preliminarmente alla sua schematizzazione nelle diverse

fasi/attività in cui si articola, per ognuna delle quali stimare l'emissione specifica individuando il relativo codice SCC.

Per talune fasi/attività la stima va effettuata per mezzo di semplici formule empiriche: formazione e stoccaggio dei cumuli, erosione del vento dai cumuli, transito dei mezzi su strade non asfaltate.

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.

Il modello proposto nel paragrafo 13.2.4 "Aggregate Handling and Storage Piles" dell'AP-42 calcola l'emissione di polveri per quantità di materiale lavorato in base al fattore di emissione:

$$EF_i(\text{kg/Mg}) = k_i(0.0016) \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

$i$  particolato (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>)

$EF_i$  fattore di emissione

$k_i$  coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato

$u$  velocità del vento (m/s)

$M$  contenuto in percentuale di umidità (%)

La quantità di particolato emesso da questa attività, pertanto, dipende dal contenuto percentuale di umidità  $M$  ed i valori tipici nei materiali impiegati in diverse attività, corrispondenti ad operazioni di lavorazione di inerti, sono riportati in Tabella 13.2.4-1 del suddetto paragrafo 13.2.4 dell'AP-42. Di seguito sono invece riportati i valori del coefficiente  $K_i$  al variare del tipo di particolato.

	$k_f$
PTS	0.74
PM <sub>10</sub>	0.35
PM <sub>2.5</sub>	0.11

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.

In merito all'influenza del contenuto di umidità M e alla velocità del vento Barbaro A. et al. (2009) osservano che, a parità di contenuto di umidità e dimensione del particolato, le emissioni corrispondenti ad una velocità del vento pari a 6 m/s (più o meno il limite superiore di impiego previsto del modello) risultano circa 20 volte maggiori di quelle che si hanno con velocità del vento pari a 0.6 m/s (più o meno il limite inferiore di impiego previsto del modello).

Nel caso in esame è stato preso in considerazione 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 m<sup>3</sup>/h, corrispondenti a circa 33,5 Mg/h.

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

Utilizzando il modello di calcolo su esposto si ottengono le emissioni di polveri, in termini di PTS, PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub> riportate nella seguente tabella:

	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PTS
ki	0,35	0,11	0,74
u(m/s)	5		
M (%)	4,8		
Efi (kg/Mg)	0,000478	0,000150	0,0010
<b>Efi (g/h)</b>	14,91	4,69	31,53

L'attività di scotico e sbancamento del materiale superficiale viene effettuata di norma con ruspa o escavatore e, secondo quanto indicato al paragrafo 13.2.3 "Heavy construction operations" dell'AP-42, 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.

Nell'AP-42 (paragrafo 13.2.5 "Industrial Wind Erosion") queste emissioni sono trattate tramite la potenzialità di emissione del singolo cumulo in corrispondenza di certe condizioni di vento. La scelta operata nel presente contesto è quella di presentare l'effettiva emissione dell'unità di area di ciascun cumulo soggetto a movimentazione dovuta alle condizioni anemologiche attese nell'area di interesse.

Il rateo emissivo orario è stato valutato considerando l'espressione:

$$E_i (kg / h) = EF_i \cdot a \cdot movh$$

$i$  particolato (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>)

$EF_i (kg/m^2)$  fattore di emissione areale dell' $i$ -esimo tipo di particolato

$a$  superficie dell'area movimentata in  $m^2$

$movh$  numero di movimentazioni/ora

Per il calcolo del fattore di emissione areale si distinguono i cumuli bassi da quelli alti a seconda del rapporto altezza/diametro.

Per semplicità inoltre si assume che la forma di un cumulo sia conica, sempre a base circolare.

Nel caso di cumuli non a base circolare, si ritiene sufficiente stimarne una dimensione lineare che ragionevolmente rappresenti il diametro della base circolare equivalente a quella reale.

Dai valori di altezza del cumulo  $H$  in m e diametro della base del cumulo  $D$  in m, si si individua il fattore di emissione areale dell' $i$ -esimo tipo di particolato per ogni movimentazione dalla sottostante tabella:

cumuli alti $H/D > 0.2$	
	$EF_i (kg/m^2)$
PTS	1.6E-05
PM <sub>10</sub>	7.9E-06
PM <sub>2.5</sub>	1.26E-06
cumuli bassi $H/D \leq 0.2$	
	$EF_i (kg/m^2)$
PTS	5.1E-04
PM <sub>10</sub>	2.5 E-04
PM <sub>2.5</sub>	3.8 E-05

Per il calcolo dell'emissione di particolato dovuto al transito di mezzi su strade non asfaltate si ricorre al modello emissivo proposto nel paragrafo 13.2.2 "Unpaved roads" dell'AP-42.

Il rateo emissivo orario risulta proporzionale a (i) il volume di traffico e (ii) il contenuto di limo (silt) del suolo, inteso come particolato di diametro inferiore a 75  $\mu m$ . Il fattore di emissione lineare dell' $i$ -esimo tipo di particolato per ciascun mezzo  $EF$  (kg km)  $i$  per il transito su strade non asfaltate all'interno dell'area industriale è calcolato secondo la formula:

$$EF_i (kg/km) = k_i \cdot (s/12)^{a_i} \cdot (W/3)^{b_i}$$

$i$  particolato (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>)

$s$  contenuto in limo del suolo in percentuale in massa (%)

$W$  peso medio del veicolo (Mg)

$k_i$ ,  $a_i$  e  $b_i$  sono coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato ed i cui valori sono forniti nella Tabella seguente:

	$k_i$	$a_i$	$b_i$
PTS	1.38	0.7	0.45
PM <sub>10</sub>	0.423	0.9	0.45
PM <sub>2.5</sub>	0.0423	0.9	0.45

Il peso medio dell'automezzo W è calcolato sulla base del peso del veicolo vuoto e a pieno carico.

Per il calcolo dell'emissione finale si deve determinare la lunghezza del percorso di ciascun mezzo riferito all'unità di tempo (numero di km/ora, kmh), sulla base della lunghezza della pista (km); è richiesto quindi il numero medio di viaggi al giorno all'interno del sito ed il numero di ore lavorative al giorno:

$$E_i(\text{kg/h}) = EF_i \cdot \text{kmh}$$

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, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> 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".

Emissioni per veicolo pesante >32t – copert 3 (Banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia – A.P.A.T.)

NOx					PM				
Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel		Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot		Hot	Tot	Hot	Tot
Highway	0	4.71	0	15.03	Highway	0	0.2	0	0.64
Rural	5.9	5.9	18.95	18.95	Rural	0.15	0.24	0.48	0.77
Urban	8.96	8.96	18.99	18.99	Urban	0.29	0.38	0.62	0.81

NMVOC					CO2				
Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel		Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot		Hot	Tot	Hot	Tot
Highway	0	0.49	0	1.57	Highway	0	982.99	0	3137.64
Rural	0.66	0.66	2.12	2.12	Rural	977.25	977.25	3137.64	3137.64
Urban	1.15	1.15	2.44	2.44	Urban	1480.62	1480.62	3137.64	3137.64

CO					N2O				
Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel		Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot		Hot	Tot	Hot	Tot
Highway	0	1.09	0	3.48	Highway	-----	0.03	-----	0.1
Rural	1.11	1.11	3.57	3.57	Rural	-----	0.03	-----	0.1
Urban	1.95	1.95	4.13	4.13	Urban	-----	0.03	-----	0.06

NH3				
Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot
Highway	-----	0	-----	0.01
Rural	-----	0	-----	0.01
Urban	-----	0	-----	0.01

Tipo di veicolo	Peso	Tipo combustibile
Heavy duty	>32t	Gasolio

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 <sub>x</sub>	5,9	172,0	1.015	0,00101	0,370402
CO	1,11	172,0	191	0,00019	0,0696858
NMVOC	0,66	172,0	114	0,000114	0,0414348
CO2	977,25	172,0	168.087	0,00017	0,06135176
N2O	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. A tal riguardo, si farà riferimento ai fattori di emissione pubblicati annualmente dall'ISPRA riportati di seguito:

Anno	Produzione termoelettrica lorda (solo fossile)	Produzione termoelettrica lorda <sup>1</sup>	Produzione termoelettrica lorda e calore <sup>1,3</sup>	Produzione elettrica lorda <sup>2</sup>	Produzione di calore <sup>3</sup>	Produzione elettrica lorda e calore <sup>2,3</sup>	Consumi elettrici
1990	708,2	708,0	708,0	592,2	-	592,2	576,9
1995	681,6	680,6	680,6	561,3	-	561,3	547,2
2000	638,0	633,6	633,6	515,6	-	515,6	498,3
2005	582,6	571,4	513,1	485,0	239,0	447,4	464,7
2006	573,2	561,6	504,7	476,6	248,8	440,5	461,8
2007	557,7	546,2	493,6	469,2	248,3	434,8	453,4
2008	553,8	541,1	490,4	449,5	250,6	419,7	441,7
2009	545,8	527,5	478,7	413,5	259,2	390,6	397,6
2010	544,8	522,4	468,2	403,0	246,1	378,2	388,6
2011	546,6	520,6	459,4	394,3	226,9	366,5	377,8
2012	560,6	528,4	465,9	385,3	225,9	359,9	372,9
2013	554,0	504,7	437,1	337,0	217,0	316,6	326,4
2014	573,3	512,1	437,7	323,2	205,5	303,4	308,8
2015	542,6	487,7	423,9	331,6	217,8	311,8	314,2
2016	516,3	465,6	407,7	321,3	219,1	303,4	313,1
2017	491,0	445,4	393,1	316,4	214,2	298,8	308,1
2018	493,8	444,4	388,6	296,5	208,8	281,4	281,4
2019*	473,3	426,8	377,7	284,5	218,9	273,3	276,3

<sup>1</sup> comprensiva della quota di elettricità prodotta da bioenergie

<sup>2</sup> al netto degli apporti da pompaggio

<sup>3</sup> considerate anche le emissioni di CO<sub>2</sub> per la produzione di calore (calore convertito in kWh)

\* stime preliminari

Fattori di emissione della produzione elettrica nazionale e dei consumi elettrici (g CO<sub>2</sub>/kWh). (ISPRA, 2020)

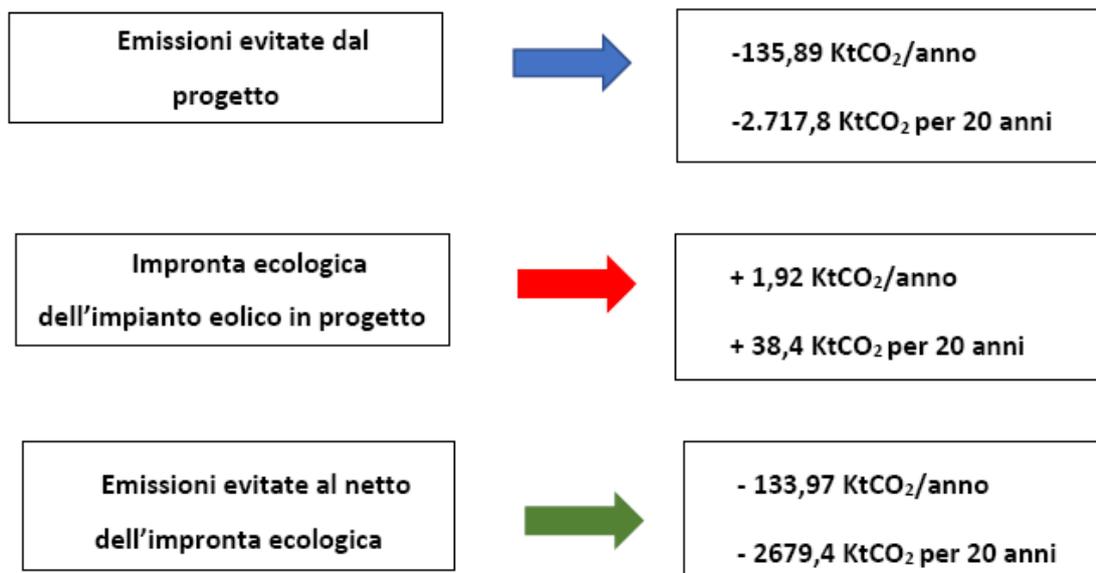
In termini di paragone rispetto un tradizionale impianto da fonti fossili e/o produttore di gas serra un parco eolico offre un elevato risparmio in termini di emissione ovvero 473,3 gCO<sub>2</sub>/kWh (dati ISPRA anno 2019).

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 CO<sub>2</sub> 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.

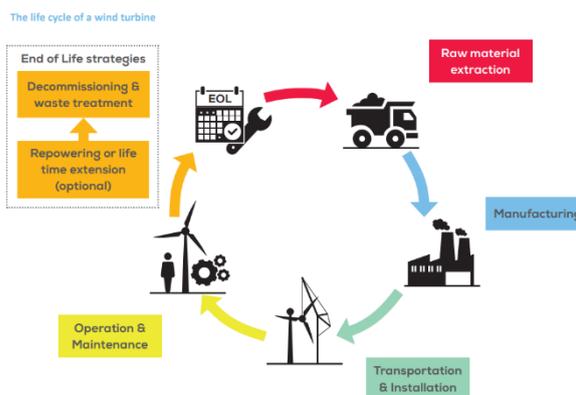
Si potranno quindi valutare le emissioni al netto dell'impronta ecologica dell'impianto come di seguito:



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 CO<sub>2</sub> 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.

Al riguardo, WindEurope (che rappresenta l'industria dell'energia eolica), Cefic (che rappresenta l'industria chimica europea) e EuCIA (che rappresenta l'industria europea dei compositi) hanno creato una piattaforma intersettoriale per avanzare approcci per il riciclaggio delle pale delle turbine eoliche mediante lo studio di tecnologie, processi e della gestione del flusso dei rifiuti.



WindEurope, Cefic ed EuCIA sostengono fortemente l'aumento e il miglioramento del riciclaggio dei rifiuti compositi attraverso lo sviluppo di tecnologie di riciclaggio alternative che producono riciclati di maggior valore e consentono la produzione di nuovi compositi.

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.

I Dipartimenti ricerca e sviluppo dei principali produttori mondiali di aerogeneratori stanno facendo passi da gigante per aumentare la percentuale di riciclo delle pale: tali elementi vengono realizzati riscaldando un mix di fibre di vetro o di carbonio e resina epossidica che vanno a creare un materiale resistente e leggero che non consente di raggiungere le stesse capacità di riciclo degli elementi metallici.

Sebbene esistano varie tecnologie che possono essere utilizzate per riciclare le pale, queste soluzioni sono ancora essere ampiamente disponibili e competitivi in termini di costi. Si guarda anche a future tendenze di design per le pale finalizzate al miglioramento della circolarità delle stesse. Per esempio, si pensa ad una riduzione della massa con conseguente minor materiale da riciclare e ad una diminuzione del tasso di guasto e un conseguente prolungamento della durata del progetto anche grazie ad adeguati e mirati interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Sulla base di quanto riportato nel rapporto “*Accelerating Wind Turbine Blade Circularity*” pubblicato da WindEurope, Cefic ed EuCIA ne Maggio 2020, a fine vita si propone agli Enti locali che ospiteranno il parco, il riutilizzo di una parte della lama per scopi diversi da quello per cui è stata ideata prevedendo un riutilizzo delle pale eoliche per la realizzazione ad esempio di parchi giochi, rifugi biciclette, camminamenti o arredo urbano, per come si può osservare nelle applicazioni delle immagini che seguono, riportate dal Rapporto di WindEurope:



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.

Il rapporto di WindEurope suggerisce diverse tecnologie come riportato nel rapporto su citato, le principali tecnologie per il riciclaggio dei rifiuti compositi sono le seguenti:

1. produzione del calcestruzzo
2. rettifica meccanica dei materiali;
3. pirolisi;

4. impulso ad alta tensione frammentazione;

Tali tecnologie sono le più rappresentative ed incisive ad oggi, se ne riporta una breve descrizione:

Produzione del calcestruzzo

All'interno del processo di costruzione del calcestruzzo può essere utilizzata la fibra di vetro, riciclata come una componente di miscele cementizie (clinker di cemento) mentre, la matrice polimerica viene bruciata come combustibile per il processo che riduce l'impronta di carbonio della produzione del cemento. Tale processo ha anche una catena di approvvigionamento semplice. Le pale delle turbine eoliche possono essere ripartite vicino al luogo di smontaggio così facilitare il trasporto all'impianto di lavorazione.



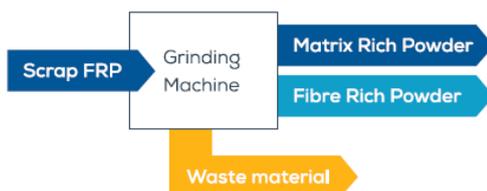
Si segnala che nel raggio di alcuni chilometri dal Parco Eolico sono presenti diversi impianti per la Produzione di Cementi e Leganti.

Rettifica meccanica dei materiali

La rettifica meccanica dei materiali consente di ottimizzare i processi di costruzione, abbattendo i costi, soprattutto in campo energetico è una tecnologia comunemente usata per la sua efficacia, basso costo e basso fabbisogno energetico.

Gli svantaggi di tale tecnica sono due:

- 1- Impoverimento delle prestazioni meccaniche;
- 2- Diminuzione generale delle proprietà del materiale

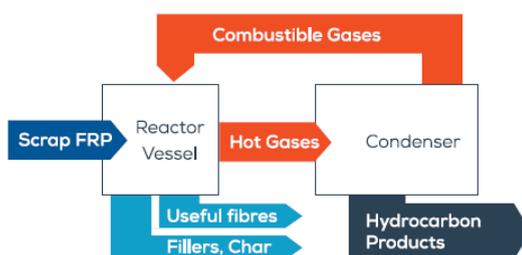


### Pirolisi

Il processo di pirolisi consente il recupero delle fibre dei materiali, attraverso un processo termico che rilascia cenere e polimeri.

Il processo, molto accurato dal punto di vista tecnico e produttivo, richiede notevoli costi di esercizio pertanto è legato spesso a fattori economia di scala dell'intero processo produttivo.

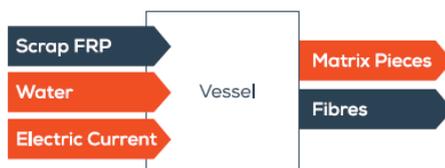
In termini pratici tale processo si utilizza spesso all'interno del ciclo di produzione delle fibre di carbonio.



Si fa notare che con il sempre crescente taglio degli aerogeneratori, con conseguente aumento della geometria degli stessi, i termini di convenienza del processo di pirolisi troveranno già nell'immediato futuro crescenti consensi.

### Impulso ad alta tensione frammentazione

L'impulso ad alta tensione o frammentazione è un moderno progetto elettromeccanico che offre un'altissima efficacia nel separare le matrici delle fibre di carbonio mediante l'utilizzo dell'energia elettrica. Ad oggi il processo consente il recupero delle sole fibre corte, ma gli sviluppi di tale tecnica sono molto rapidi.



Occorre segnalare che tale processo, rispetto ad una tradizionale macinazione meccanica, offre una qualità delle fibre migliore, generalmente con materiali restituiti ovvero fibre più lunghe e più pulite.

### **5.5 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.

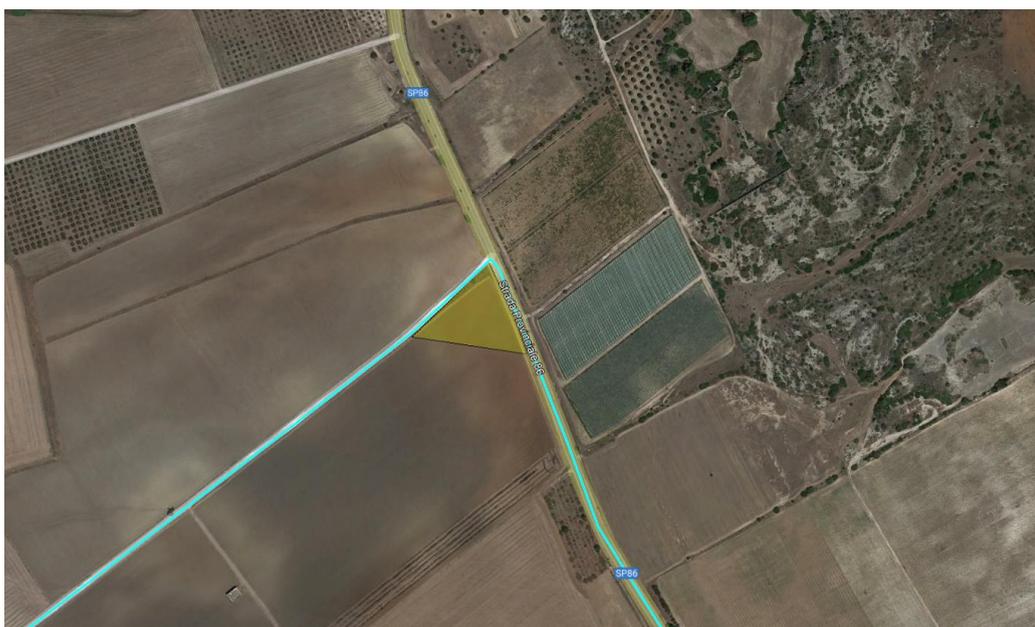


Dallo svincolo di Grottaglie, gli automezzi proseguiranno sulla SS7 in direzione sud fino alla rotatoria in prossimità del canale Simone da dove, tramite interventi di by pass sulla rotatoria proseguiranno su strada comunale parallela al suddetto canale. Su tale comunale

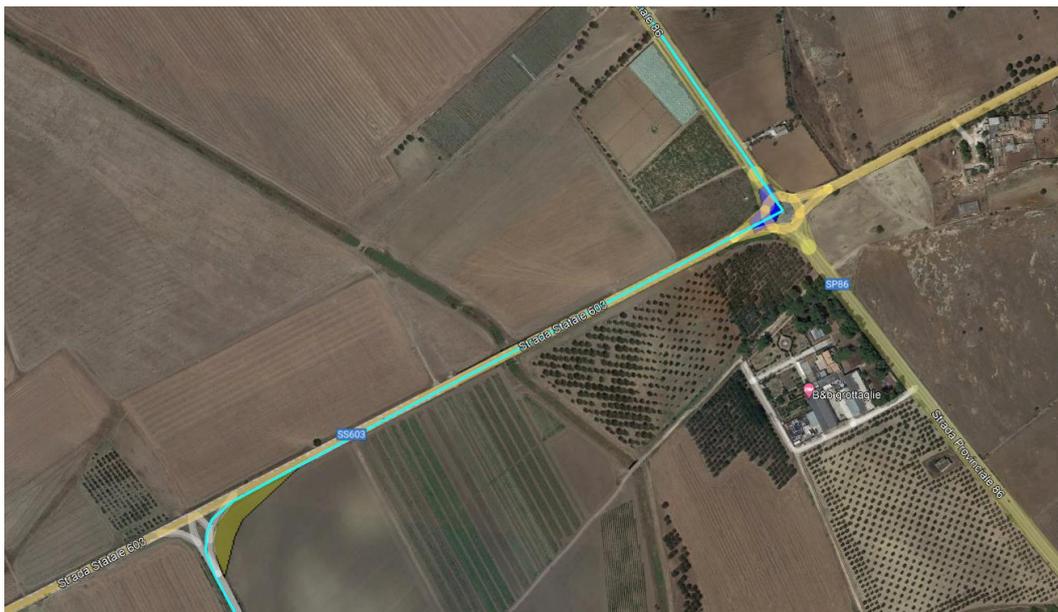
andranno previsti interventi di allargamento della sede stradale in prossimità dell'attraversamento del Canale Simone.



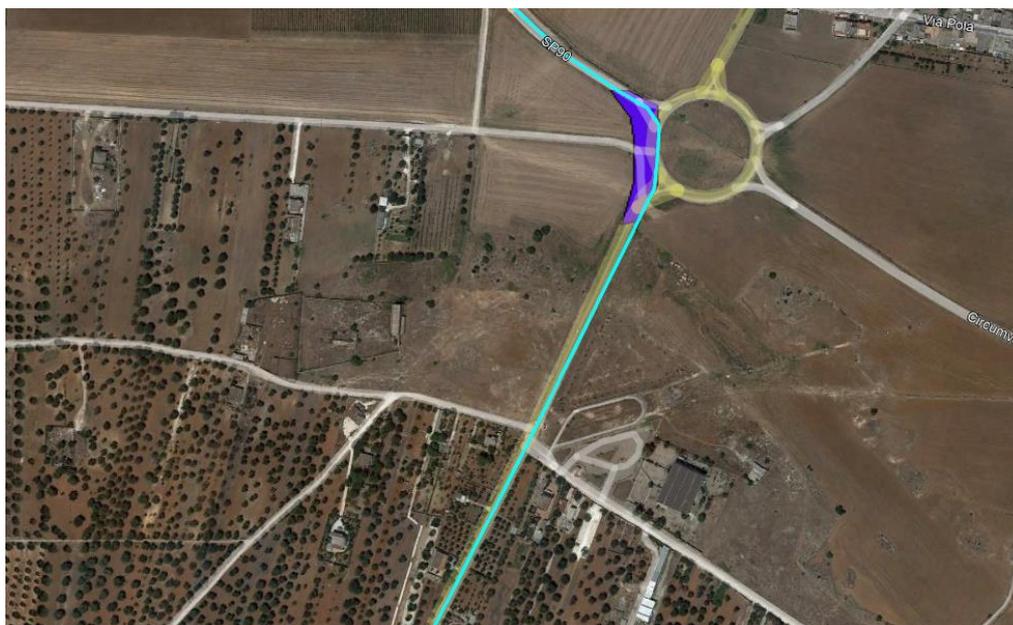
Successivamente il tragitto prevede di interessare la SP 86 tramite una manovra di svolta a destra per cui sarà necessario prevedere un allargamento interno.



Alla intersezione in rotatoria 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 rotatoria e un allargamento interno all'intersezione con la SP 90.



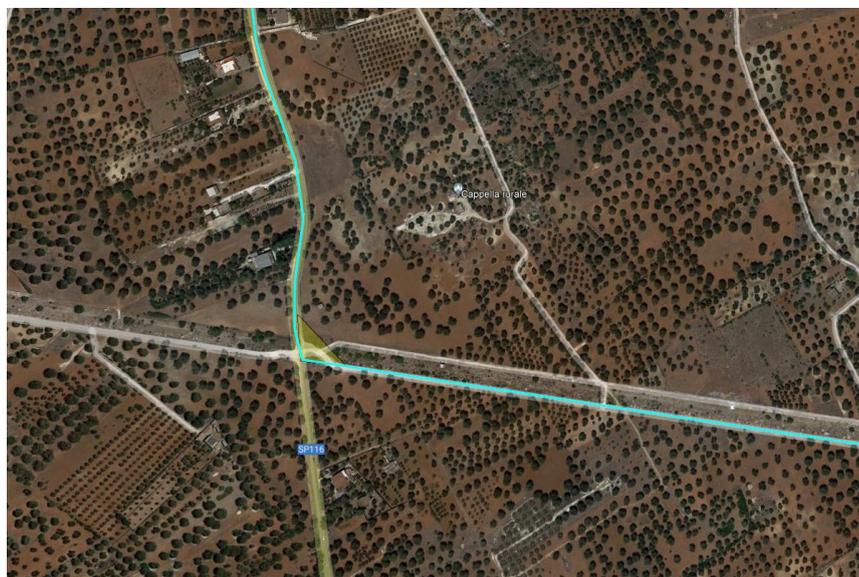
Il trasporto proseguirà sulla SP 90 per circa 6 km fino a lambire l'abitato di Fragagnano e, superato questo, immettersi su SP 16. Per quest'ultima intersezione occorrerà creare un allargamento nella parte esterna della rotatoria.

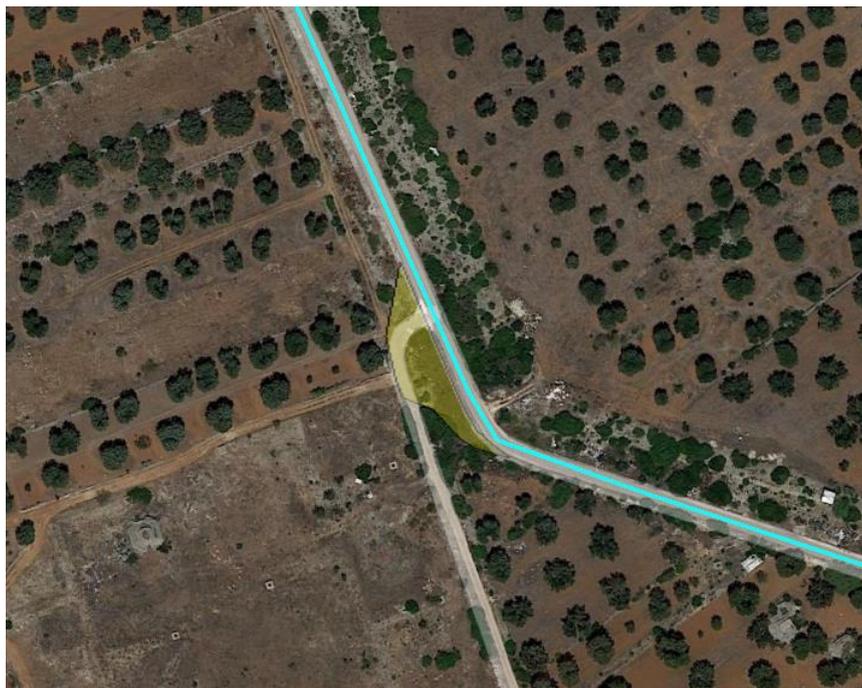




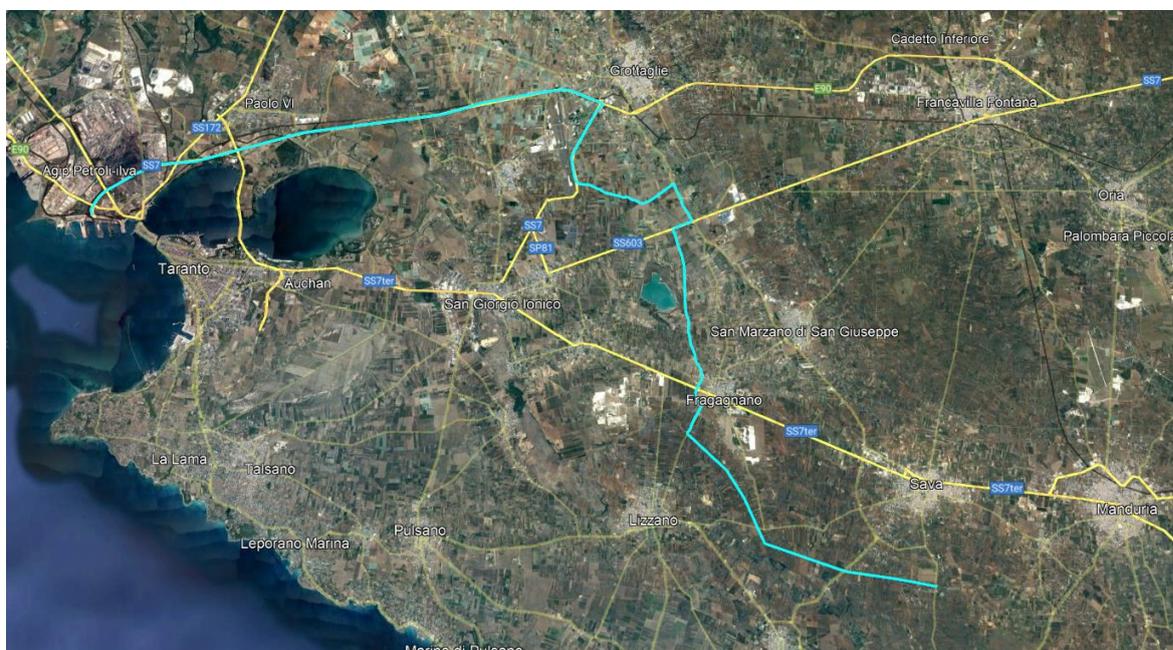
In seguito, il convoglio, tramite una manovra di svolta a sinistra, per cui è previsto un allargamento interno, si immetterà su strade comunali (senza nome) e proseguirà fino ad entrare nel territorio del Comune di Manduria.

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.





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.



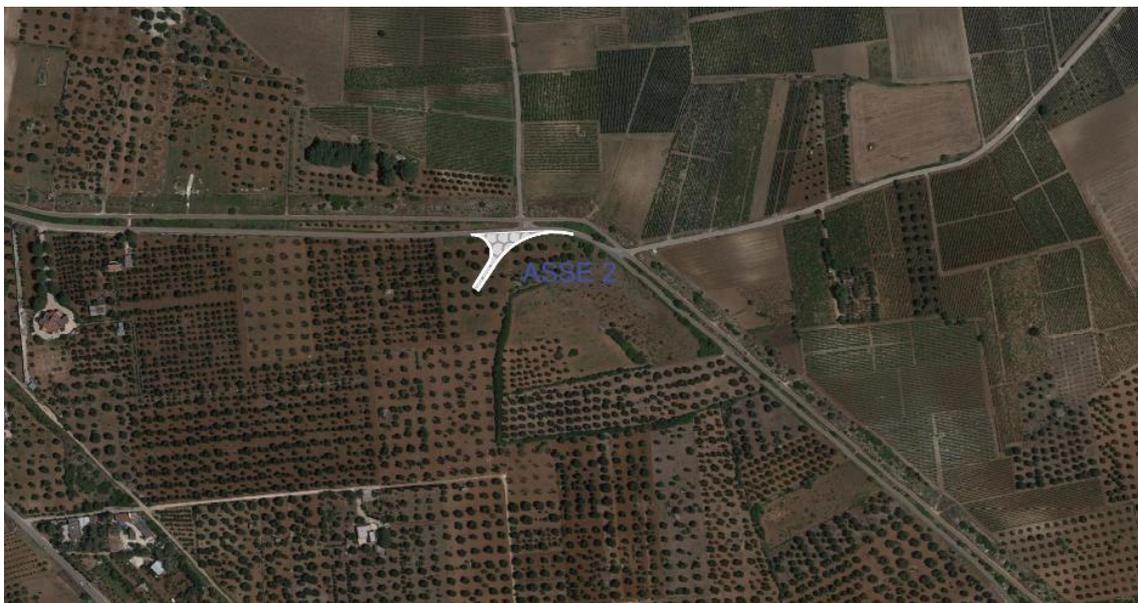
*Percorso tra il Porto di Taranto e il Parco eolico*

Di seguito si passeranno in rassegna gli interventi stradali previsti all'interno del territorio di Manduria.

**Asse 01:** trattasi di una nuova piccola bretella per consentire un bypass in un tratto di viabilità con raggi di curvatura ristretti.



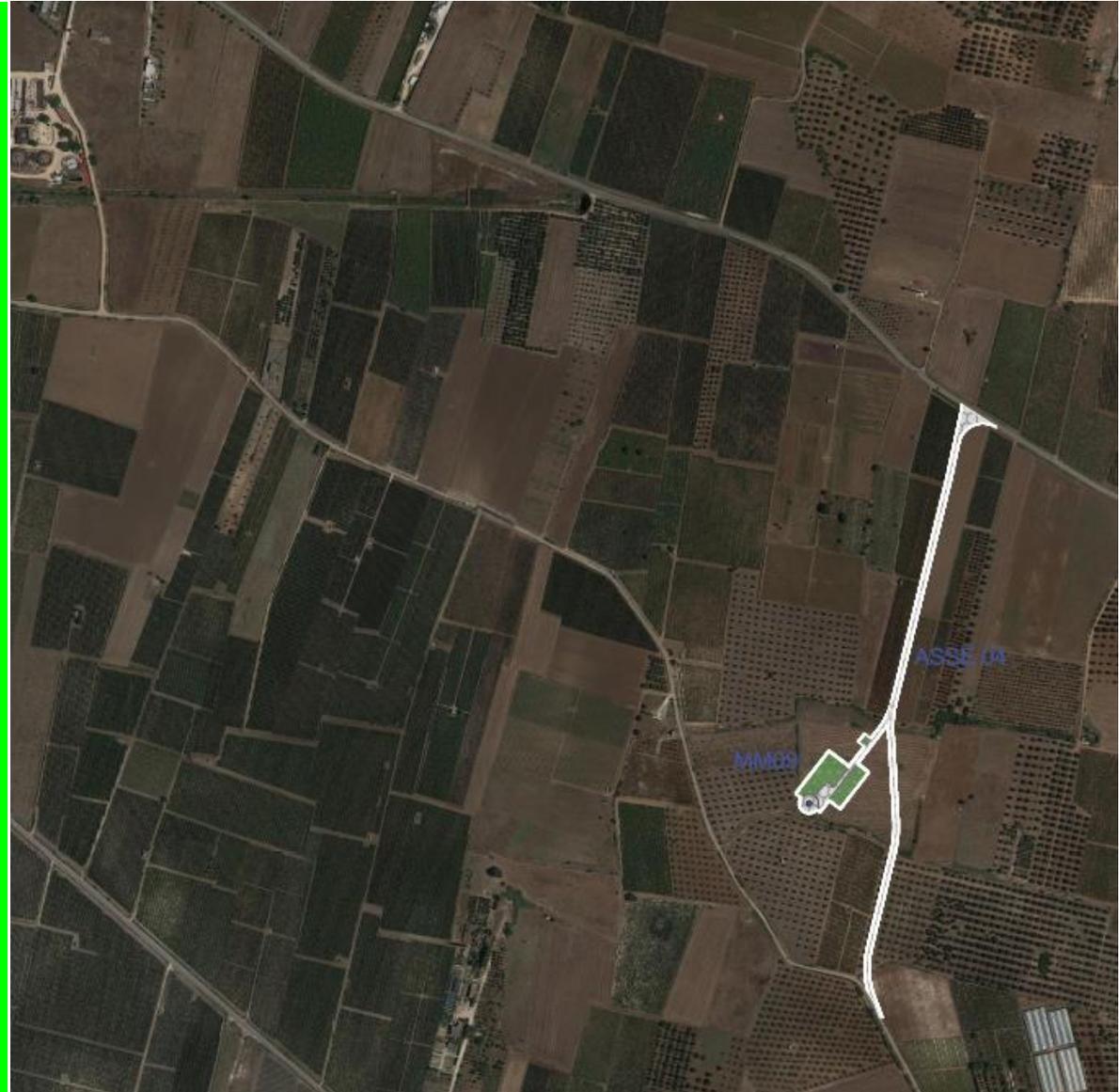
**Asse 02:** Consiste in un piccolo tratto di nuova realizzazione finalizzato a consentire la manovra di svolta a sinistra ed arrivare agli aerogeneratori MM10 e MM13.



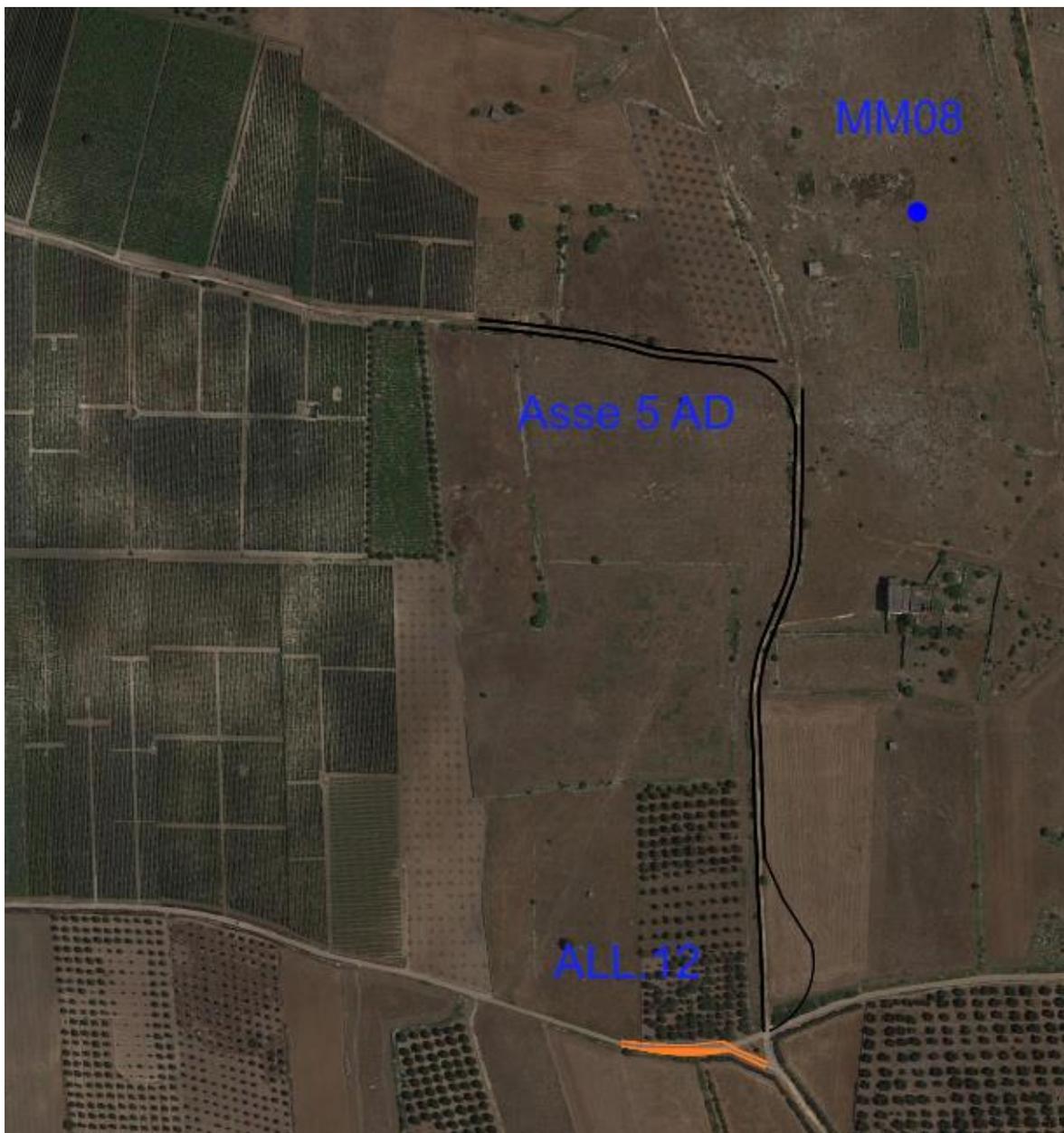
**Asse 03:** Come per l'Asse 02, l'Asse 03 consiste in un piccolo tratto di nuova realizzazione finalizzato a consentire la manovra di svolta a sinistra e muoversi in direzione dell'aerogeneratore MM15.



**Asse 04:** L'asse 04 è un nuovo asse stradale che, posto tra due strade esistenti, serve da collegamento tra la zona sud e la zona nord dell'intero parco ed è necessario per evitare il transito dei convogli nel centro abitato di Manduria.



**Asse 05 AD:** Trattasi di adeguamento alle necessità geometriche di un tratto di strada esistente per consentire l'accesso all'aerogeneratore MM08 ed il successivo transito verso gli aerogeneratori MM04 e MM05. L'immissione in detto asse è possibile previo allargamento della sede stradale individuato come allargamento ALL. 12.



**Asse 06 AD:** Trattasi anche in questo caso di adeguamento della viabilità esistente per l'avvicinamento all'accesso vero e proprio dell'aerogeneratore MM06.



**Asse 07:** Per raggiungere l'area dell'aerogeneratore MM05 risulta necessaria una manovra di svolta a sinistra tra due strade campestri esistenti. Questo avrebbe comportato l'interessamento di un uliveto ed un vigneto nell'area di svolta; per tale motivo è stato previsto l'Asse 07 di collegamento tra le due strade campestri.



**Asse 08 AD:** A seguire l'Asse 07, il tragitto prevede di reimmettersi su viabilità esistente per cui necessita prevederne l'adeguamento fino all'ingresso in piazzola dell'aerogeneratore MM05.



**Asse 09 AD:** Trattasi dell'adeguamento alle esigenze di trasporto di una strada in terra di circa 400 metri di lunghezza per consentire l'accesso alla zona di installazione dell'aerogeneratore MM01.



**Asse 10:** Trattasi di un piccolo tratto, di circa 100 metri di lunghezza, di nuova viabilità necessario per l'accesso alla piazzola afferente l'aerogeneratore MM03.



Oltre gli assi sopra descritti, sia di nuova realizzazione che di adeguamento della viabilità esistente, sono previsti n. 18 allargamenti, di zone circoscritte, della viabilità esistente per cui si rimanda, per maggiori dettagli, alle relative tavole di viabilità.

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 rigeome-trizzazione 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
<b>Totale viabilità di servizio</b>	<b>48.480,00 m</b>

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 espiantate e ricollocate ai bordi della viabilità esistente/di nuova realizzazione.**

**Nel nostro caso, dalla lettura della relazione specialistica si evince che non è necessario espiantare 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 soprastruttura in materiale arido avrà spessore indicativo di indicativo di 0,40 m; la finitura superficiale della massiciata 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 m<sup>3</sup> 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 additivi rispondenti ai requisiti 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/cm<sup>2</sup> 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.

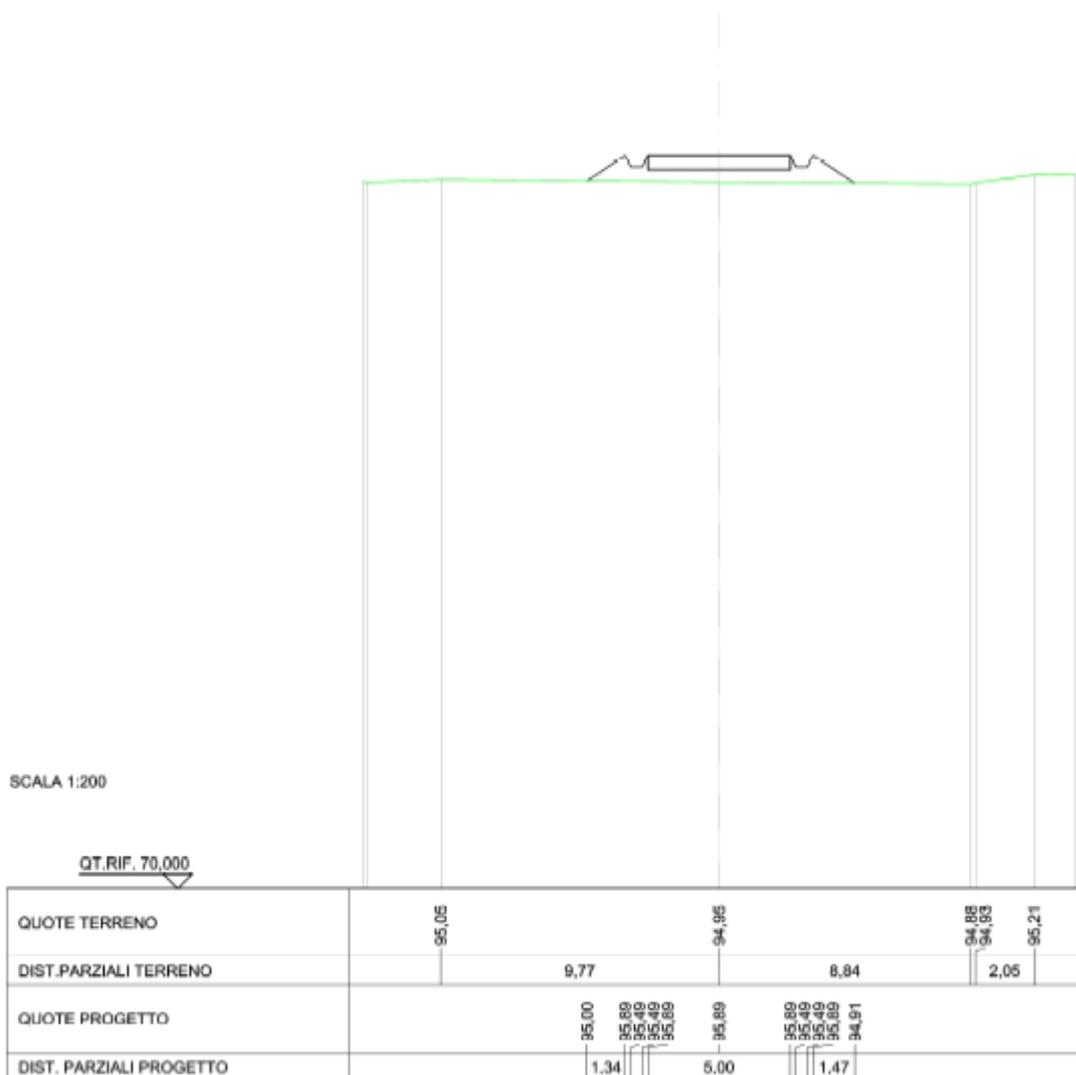
***Dall'analisi della planimetria di progetto e delle sezioni si evince che i movimenti di terra necessari per la sua realizzazione della viabilità di servizio sono veramente modesti e comportano un impatto trascurabile, compensato perfettamente dal fatto che la realizzazione dell'impianto permetterà 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.***

***Di seguito si allegano solo le sezioni stradali più significative della nuova viabilità e/o da adeguare, tenendo conto che in tutte le altre i movimenti di terra sono insignificanti.***

**ASSE 1**

RILEVATI	
RILEVATO PER PIATTAFORMA	2.187 m <sup>2</sup>
RILEVATO PER SCARPATE	2.337 m <sup>2</sup>
SOVRASTRUTTURA STRADALE	
MISTO STABILIZZATO	2.500 m <sup>2</sup>

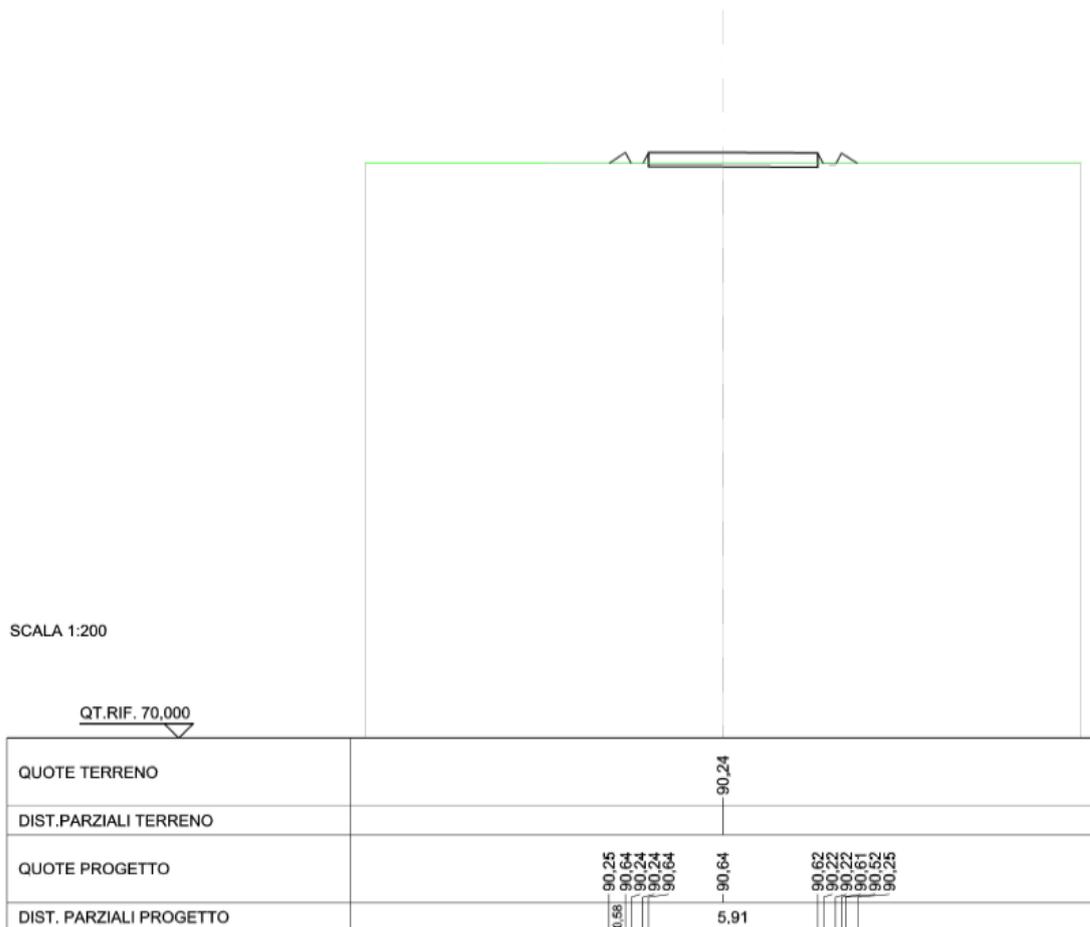
SEZIONE N.: 3  
 QT. PROGETTO: 95,892  
 DIST. PROG.: 75,00  
 DIST. PREC.: 40,00  
 DIST. SUCC.: 31,59



**ASSE 2**

SCAVI E BONIFICHE	
SCAVO PER PIATTAFORMA	0,648 m <sup>2</sup>
FOSSO	0,015 m <sup>2</sup>
RILEVATI	
RILEVATO PER SCARPATE	0,370 m <sup>2</sup>
SOVRASTRUTTURA STRADALE	
MISTO STABILIZZATO	2,954 m <sup>2</sup>

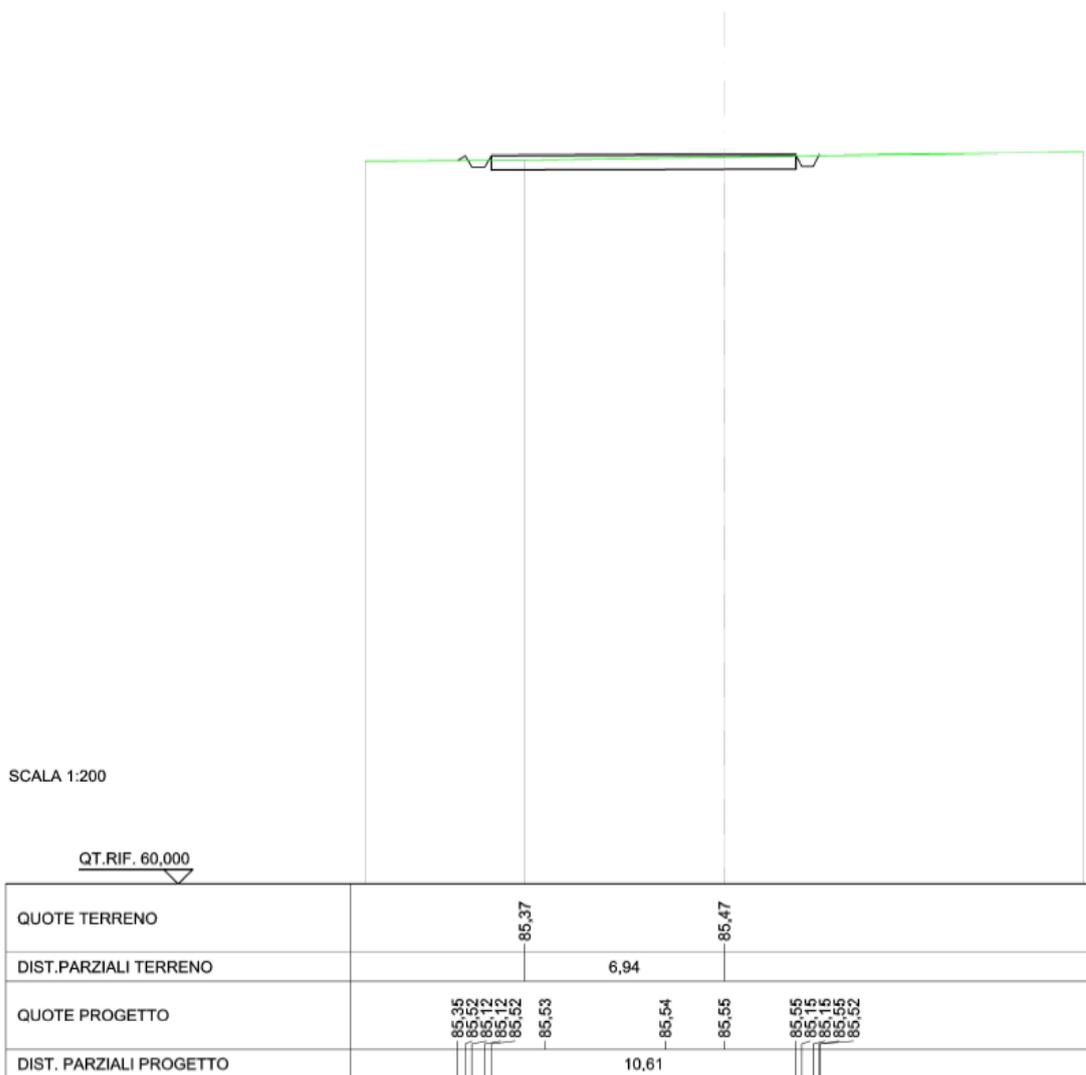
SEZIONE N.: 2  
QT. PROGETTO: 90,640  
DIST.PROG.: 35,00  
DIST.PREC.: 35,00  
DIST.SUCC.: 34,43



**ASSE 3**

SCAVI E BONIFICHE	
SCAVO PER PIATTAFORMA	4,166 m <sup>2</sup>
FOSSO	0,352 m <sup>2</sup>
RILEVATI	
RILEVATO PER SCARPATE	0,038 m <sup>2</sup>
SOVRASTRUTTURA STRADALE	
MISTO STABILIZZATO	5,303 m <sup>2</sup>

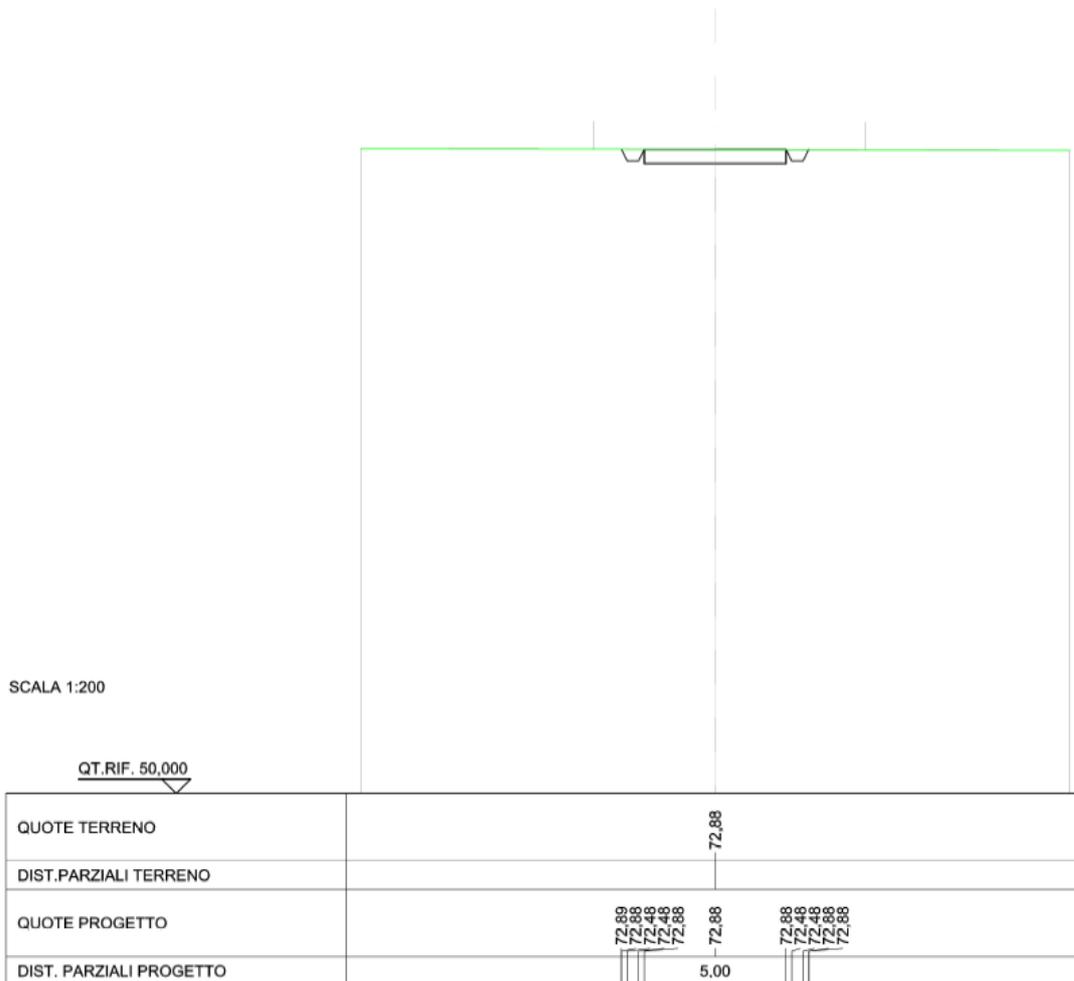
SEZIONE N.: 2  
 QT. PROGETTO: 85,549  
 DIST. PROG.: 25,00  
 DIST. PREC.: 20,00  
 DIST. SUCC.: 25,00



**ASSE 4**

SCAVI E BONIFICHE	
SCAVO PER PIATTAFORMA	2,497 m <sup>2</sup>
FOSSO	0,479 m <sup>2</sup>
RILEVATI	
RILEVATO PER SCARPATE	0,000 m <sup>2</sup>
SOVRASTRUTTURA STRADALE	
MISTO STABILIZZATO	2,500 m <sup>2</sup>

SEZIONE N.: 14  
 QT. PROGETTO: 72,885  
 DIST. PROG.: 650,00  
 DIST. PREC.: 50,00  
 DIST. SUCC.: 50,00

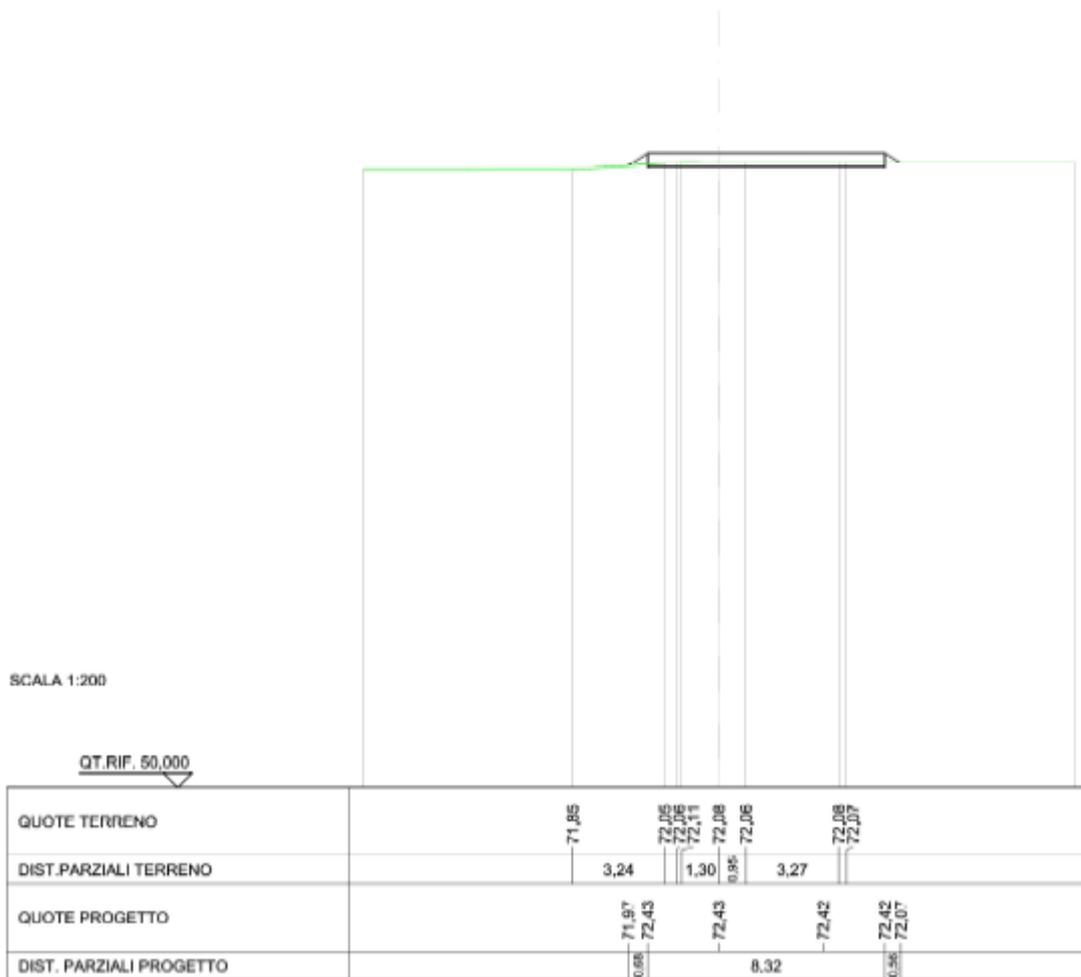




**ASSE 6 AD**

SCAVI E BONIFICHE	
SCAVO PER PIATTAFORMA	1,203 m <sup>2</sup>
RILEVATI	
RILEVATO PER SCARIFATE	0,242 m <sup>2</sup>
SOVRASTRUTTURA STRADALE	
MISTO STABILIZZATO	4,162 m <sup>2</sup>

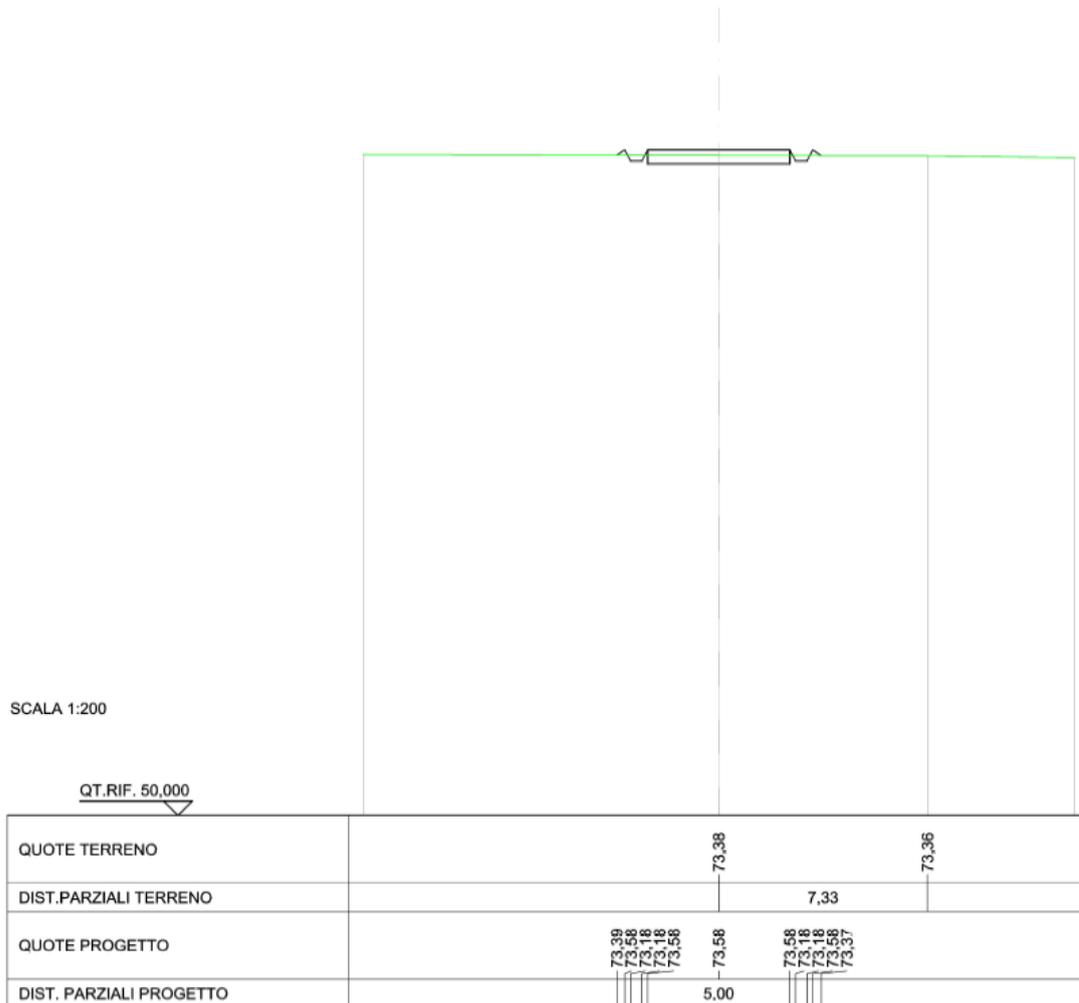
SEZIONE N.: 2  
 QT. PROGETTO: 72,427  
 DIST. PROG.: 25,00  
 DIST. PREC.: 25,00  
 DIST. SUCC.: 50,00



**ASSE 7**

SCAVI E BONIFICHE	
SCAVO PER PIATTAFORMA	1,514 m <sup>2</sup>
FOSSO	0,204 m <sup>2</sup>
RILEVATI	
RILEVATO PER SCARPATE	0,097 m <sup>2</sup>
SOVRASTRUTTURA STRADALE	
MISTO STABILIZZATO	2,500 m <sup>2</sup>

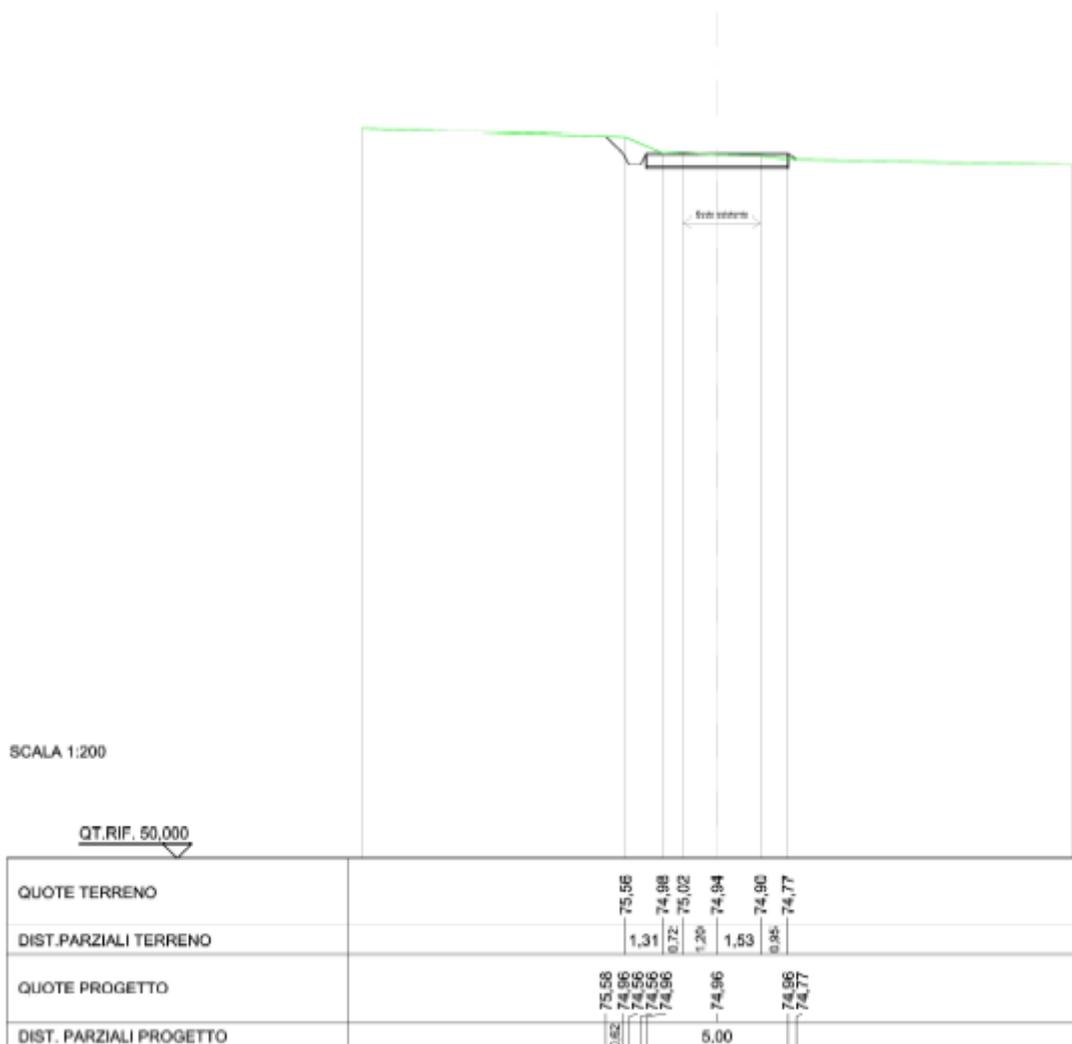
SEZIONE N.: 6  
 QT. PROGETTO: 73,575  
 DIST.PROG.: 215,00  
 DIST.PREC.: 40,00  
 DIST.SUCC.: 35,00



**ASSE 8 AD**

SCAVI E BONIFICHE	
SCAVO PER PIATTAFORMA	2,442 m <sup>3</sup>
SCAVO PER PARETI TRINCEA	0,183 m <sup>3</sup>
FGSSO	0,597 m <sup>3</sup>
RILEVATI	
RILEVATO PER SCARPATE	0,026 m <sup>3</sup>
SOVRASTRUTTURA STRADALE	
MISTO STABILIZZATO	2,500 m <sup>3</sup>

SEZIONE N.: 6  
QT. PROGETTO: 74,963  
DIST. PROG.: 200,00  
DIST. PREC.: 40,00  
DIST. SUCC.: 50,00



**ASSE 9AD**

SCAVI E BONIFICHE	
SCAVO PER PIATTAFORMA	2,453 m <sup>2</sup>
FOSSO	0,443 m <sup>2</sup>
RILEVATI	
RILEVATO PER SCARPATE	0,002 m <sup>2</sup>
SOVRASTRUTTURA STRADALE	
MISTO STABILIZZATO	2,500 m <sup>2</sup>

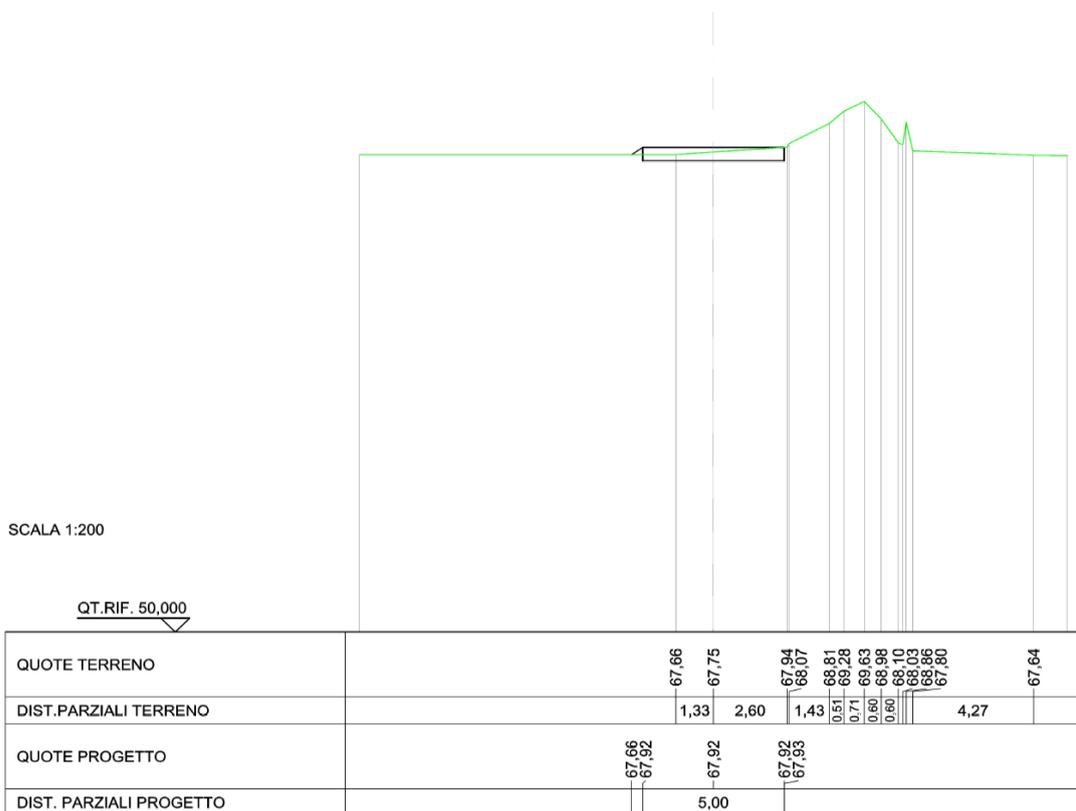
SEZIONE N.: 4  
 QT. PROGETTO: 78,200  
 DIST.PROG.: 150,00  
 DIST.PREC.: 50,00  
 DIST.SUCC.: 50,00



**ASSE 10**

SCAVI E BONIFICHE	
SCAVO PER PIATTAFORMA	1,701 m <sup>2</sup>
RILEVATI	
RILEVATO PER SCARPATE	0,052 m <sup>2</sup>
SOVRASTRUTTURA STRADALE	
MISTO STABILIZZATO	2,500 m <sup>2</sup>

SEZIONE N.: 4  
QT. PROGETTO: 67,924  
DIST.PROG.: 90,00  
DIST.PREC.: 40,00  
DIST.SUCC.: 25,00



*Sezioni stradali più significative*

## **5.6 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.

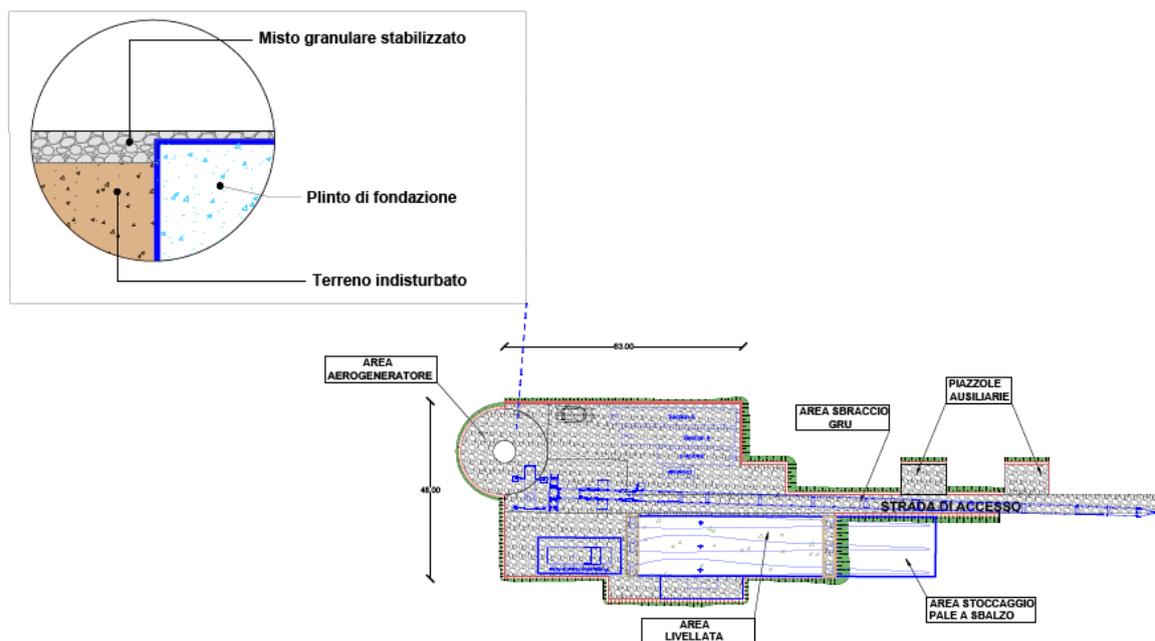
La pavimentazione della piazzola sarà realizzata con materiali selezionati dagli scavi e che saranno adeguatamente compattati per assicurare la stabilità della gru.

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

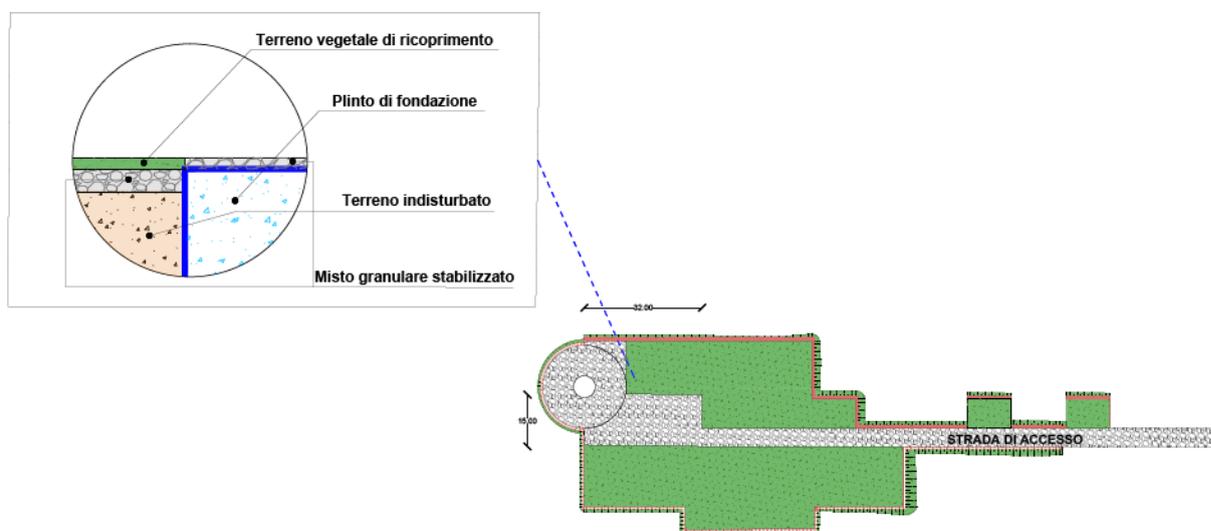
L'area così realizzata per le fasi di montaggio sarà ridimensionata, a fine lavori, in un'area di circa 500 metri quadrati (oltre l'area di imposta della fondazione) necessaria per interventi manutentivi.

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*



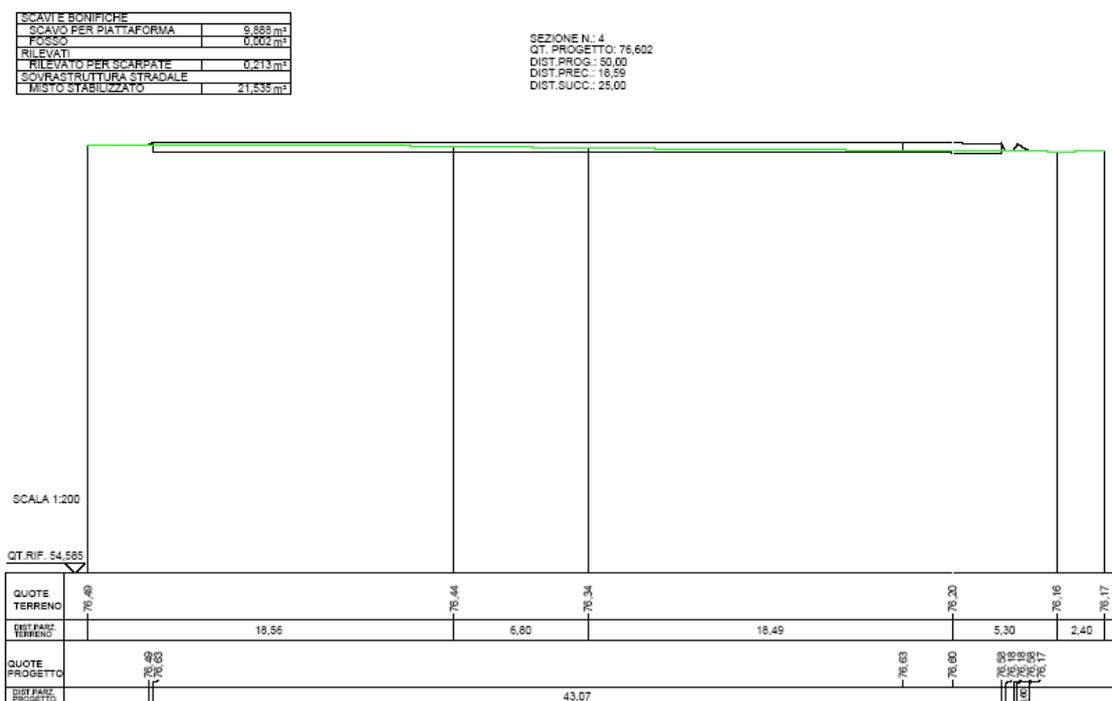
*Planimetria piazzola tipo in fase di esercizio*

Di seguito si procederà a descrivere le caratteristiche generali delle singole piazzole.

**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.

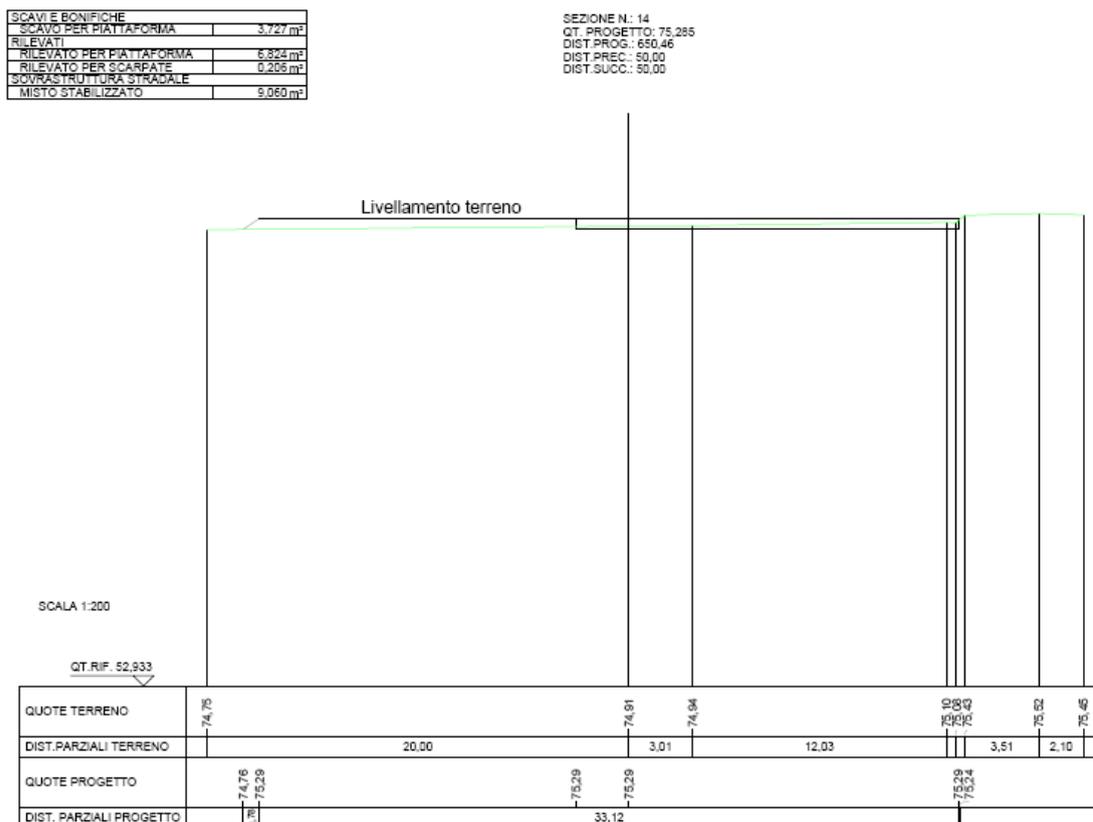
E' prevista anche la realizzazione di una piattaforma in misto stabilizzato finalizzata all'alloggiamento a terra della gru tralicciata prima del tiro in alto. Tale "pista" sarà corredata da due piazzoline per il posizionamento delle gru ausiliarie. Tale area sarà completamente rinverdata a fine lavori.

La richiesta conformazione del terreno determinerà lo scavo di circa 850 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.240 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di circa 300 m<sup>3</sup> 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 piano 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 rinverdata a fine lavori.



La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + sbraccio gru) determinerà lo scavo di circa 350 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 255 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

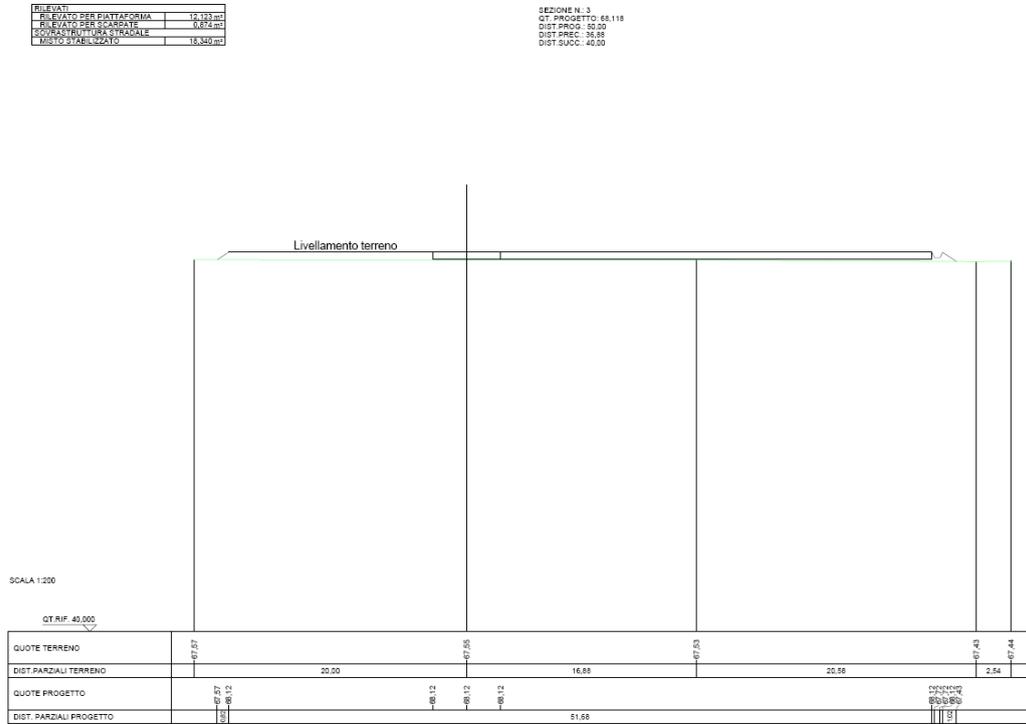
Piazzola MM03: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.800 metri quadrati in fase di cantiere e sarà ridimensionata a 1.200 mq circa a fine lavori, prevedendo il rinverdimento di tutta la rimanente parte.

La quota di imposta media della piazzola è pari a circa 68,30 metri s.l.m e sarà sopraelevata rispetto all'attuale piano 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 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di

fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 430 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.



L'accesso avverrà dall'Asse 10, sopradescritto.



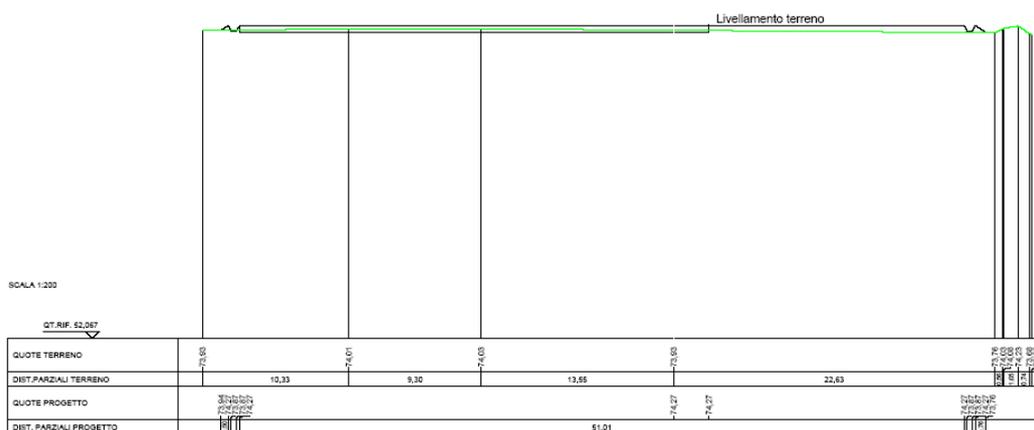
Piazzola MM04: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.060 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 50 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.400 mq.

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

La richiesta conformazione del terreno determinerà lo scavo di circa 270 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.230 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 560 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

SCAVI E BONIFICHE	
SCAVO PER PIATTAFORMA	7.157 mq
FORSO	0.031 mq
RIEVAIO	
RIEVAIO PER PIATTAFORMA	7.666 mq
RIEVAIO PER SCARPATE	0.485 mq
COBERTURA STRADALE	
MISTO STABILIZZATO	15.528 mq

SEZIONE N. 8  
QT. PROGETTO: 74,271  
DIST. PROJ.: 339,16  
DIST. FREC.: 35,00  
DIST. SUCC.: 32,41



**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.

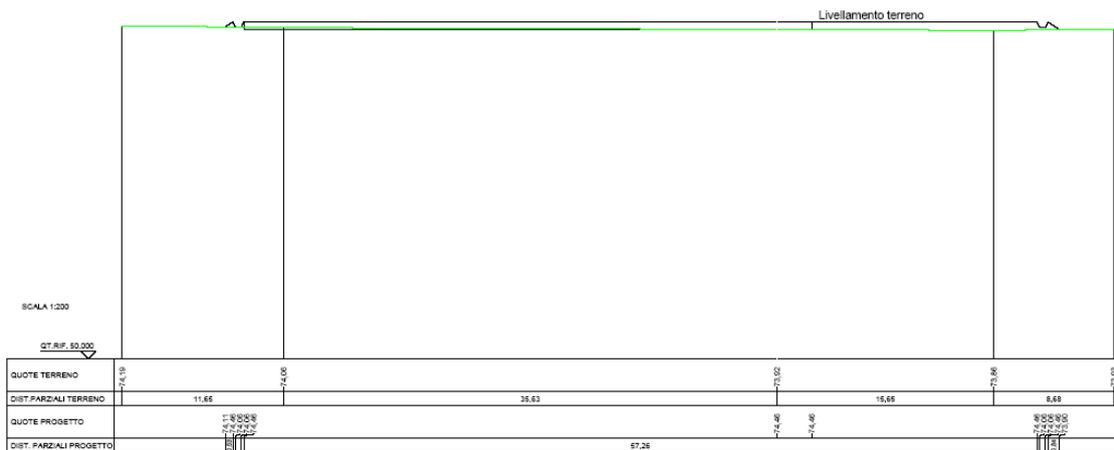
A corredo della piazzola in oggetto, onde consentire il posizionamento della gru tralicciata a terra, prima di tiro in alto, è prevista la realizzazione di una pista corredata da due piazzoline che servono per il posizionamento delle gru ausiliarie.

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 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 500 m<sup>3</sup>.

SCAVI E BONIFICHE	
SCAVO PER PIATTAFORMA	1.829 m <sup>3</sup>
FORSO	30,24 m <sup>3</sup>
RILEVATI	
RILEVATO PER PIATTAFORMA	3.668 m <sup>3</sup>
RILEVATO PER SCARPATE	3.818 m <sup>3</sup>
SCARPE PER CASSA STRADALE	
MISTO STABILIZZATO	20,498 m <sup>3</sup>

SEZIONE N. 3  
QT. PROGETTO: 74,460  
DIST. PROJ.: 50,00  
DIST. REC.: 26,00  
DIST. SUCC.: 32,54





*Planimetria piazzola in fase di esercizio*

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.

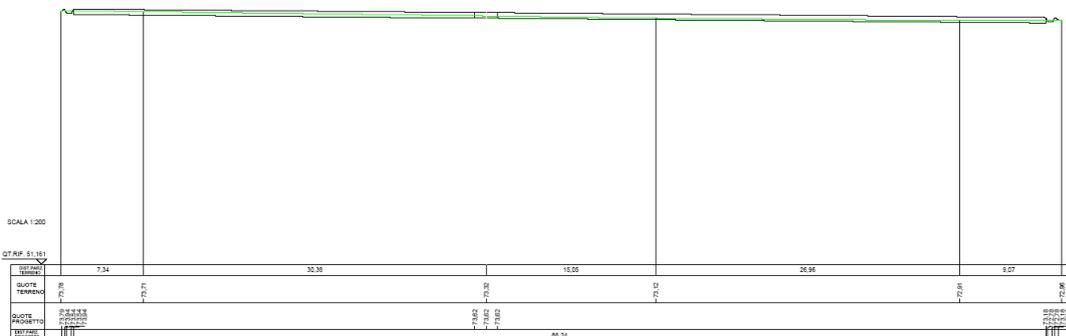
A corredo della piazzola in oggetto, onde consentire il posizionamento della gru tralicciata a terra, prima di tiro in alto, è prevista la realizzazione di una pista corredata da due piazzoline che servono per il posizionamento delle gru ausiliarie.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + piccolo tratto in accesso + area per sbraccio gru) determinerà lo scavo di circa 300 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1450 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 420 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

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

SCALE E QUOTAZIONI	
SCALE E QUOTAZIONI	1:1000
SCALE	1:1000

SEZIONE: 10  
 DATI PROGETTO: 73.621  
 DATI PIANO: 15.00  
 DATI SUOLO: 35.38





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.

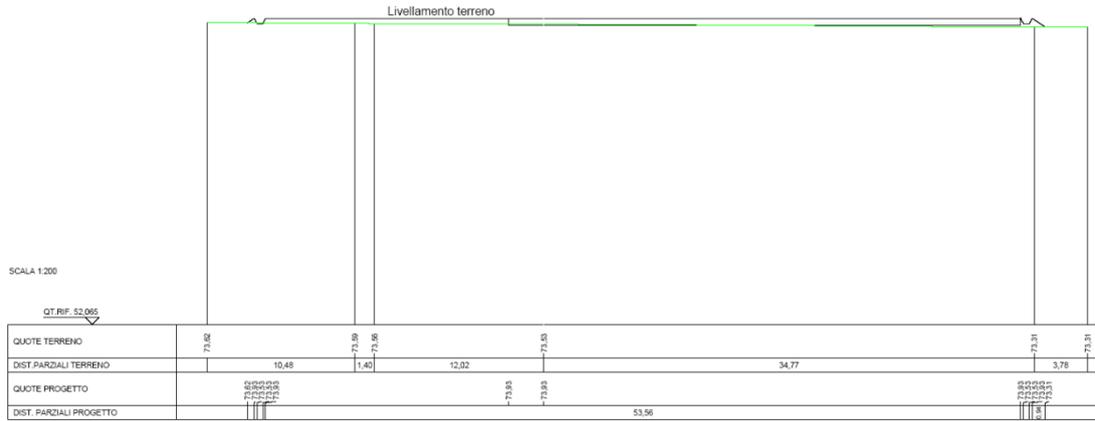
La richiesta conformazione del terreno determinerà lo scavo di circa 100 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 600 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.



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

SPAZI E BONIFICHE	
SCALO	0,330 m <sup>2</sup>
SCALO PER PIATTAFORMA	0,330 m <sup>2</sup>
SPAZI	0,330 m <sup>2</sup>
RIEVAI	
RIEVAIO PER PIATTAFORMA	7,443 m <sup>2</sup>
RIEVAIO PER SCARPATE	0,670 m <sup>2</sup>
SOTTOSTABILIZZAZIONE STABILE	
MISTO STABILIZZATO	16,159 m <sup>2</sup>

SEZIONE N.: 4  
 QT. PROGETTO: 73,934  
 DIST. PROJ.: 115,00  
 DIST. PREC.: 40,00  
 DIST. SUCC.: 31,46



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 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 1.200 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.



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

---

SCALE E DIMENSIONI	
SPAZIO PER DATTILOGRAFIA	5.160 mm
RIEQUILIBRI	
RIEQUILIBRIO PER SCARICATE	0.478 mm
SOVRARISTRUTTURAZIONE STRADALE	
TESTO STABILIZZATO	22.984 mm

SEZIONE N° 6
QT. PROGETTO: 77.023
DIST. PROG.: 125.00
DIST. PREC.: 25.00
DIST. SUCC.: 27.64



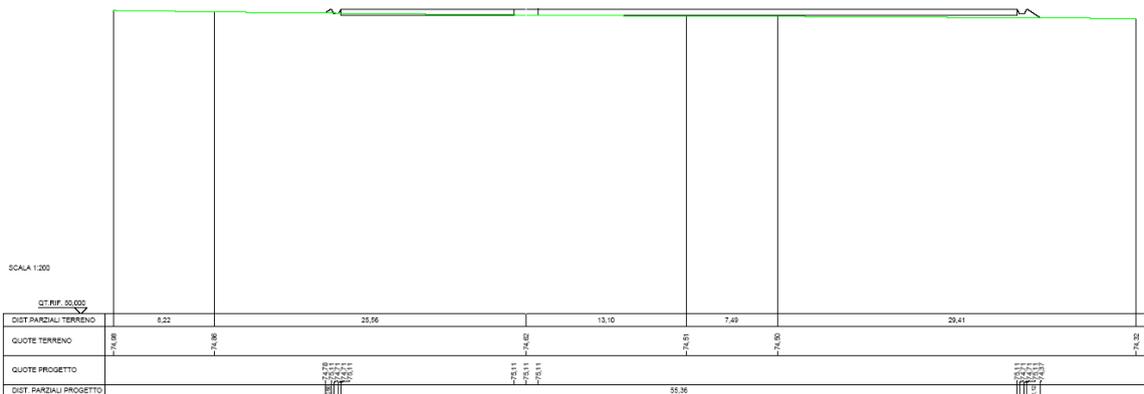
**Piazzola MM09:** Tale piazzola avrà una superficie di circa 3.780 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 50 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 850 mq.

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 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.200 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 890 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

SCAVI E RILEVATI	
SCAVO PER SOTTALFONDA	30.11 m <sup>3</sup>
RILEVATI	1.000 m <sup>3</sup>
RILEVATO PER PIATTAFORMA	30.320 m <sup>3</sup>
RILEVATO PER SCARICHI	1.300 m <sup>3</sup>
RINASCINTI PER SOTTALFONDA	1.000 m <sup>3</sup>
RINASCINTI PER SOTTALFONDA	1.000 m <sup>3</sup>

SEZIONE N. 7  
QT. PROGETTO: 75.113





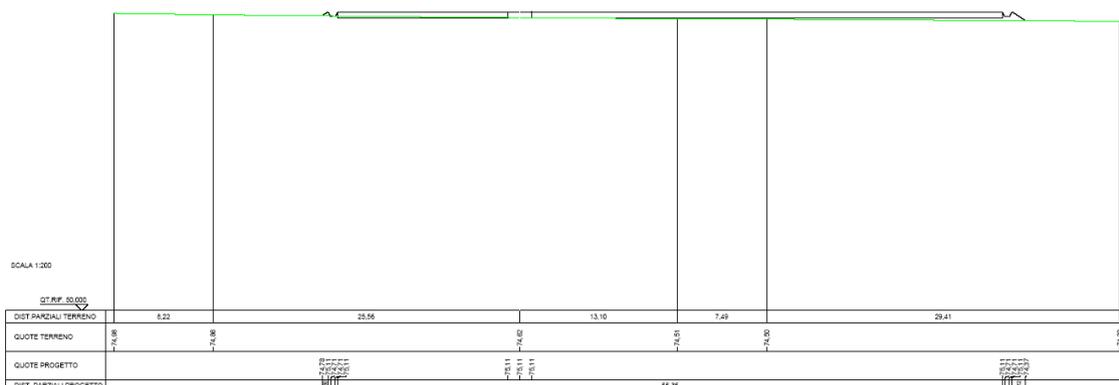
**Piazzola MM10:** Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.500 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 50 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 950 mq.

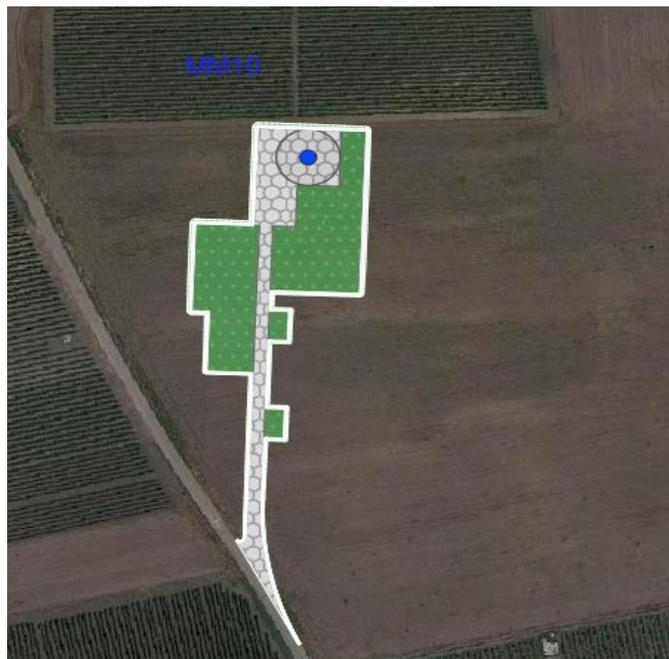
L'accesso avverrà direttamente da strada comunale tramite un piccolo tratto (Lunghezza 80,00 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + piccolo tratto in accesso) determinerà lo scavo di circa 280 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.230 m<sup>3</sup>).

SCAVI E BONIFICHE	0,00 m <sup>3</sup>
SCAVO PER PIATTAFORMA	0,00 m <sup>3</sup>
PIATTAFORMA	0,00 m <sup>3</sup>
RELEVATO PER PIATTAFORMA	0,00 m <sup>3</sup>
PIATTAFORMA PER BONIFICHE	0,00 m <sup>3</sup>
STRADA TRATTO STRADALE	1,230 m <sup>3</sup>
STRADA TRATTO STRADALE	1,230 m <sup>3</sup>

SEZIONE N. 7  
QT. PROGETTO: 75.113





**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.

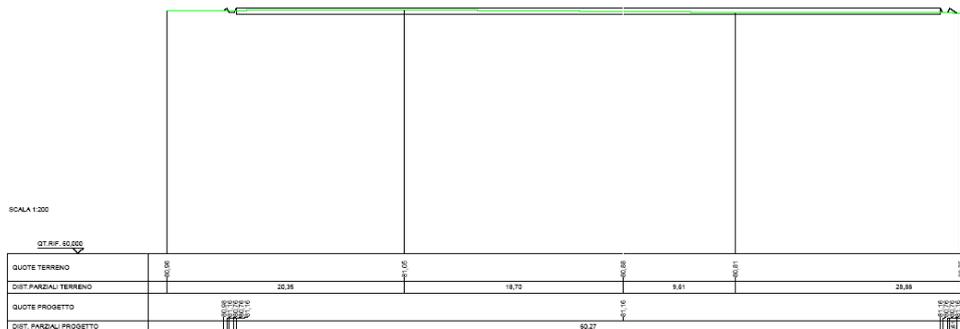
L'accesso avverrà tramite un tratto, di lunghezza di circa 800,00 metri, di viabilità di nuova realizzazione che diparte da strada esistente.

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 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.240 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 70 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

REDAZIONE	12/05/11
PROGETTO	12/05/11
REDAZIONE	12/05/11
PROGETTO	12/05/11
REDAZIONE	12/05/11
PROGETTO	12/05/11

SEZIONE N. 18  
QT. PROGETTO: 81,161  
DIST. PROJ.: 80,00  
DIST. PASE.: 50,00  
DIST. SUCC.: 50,00





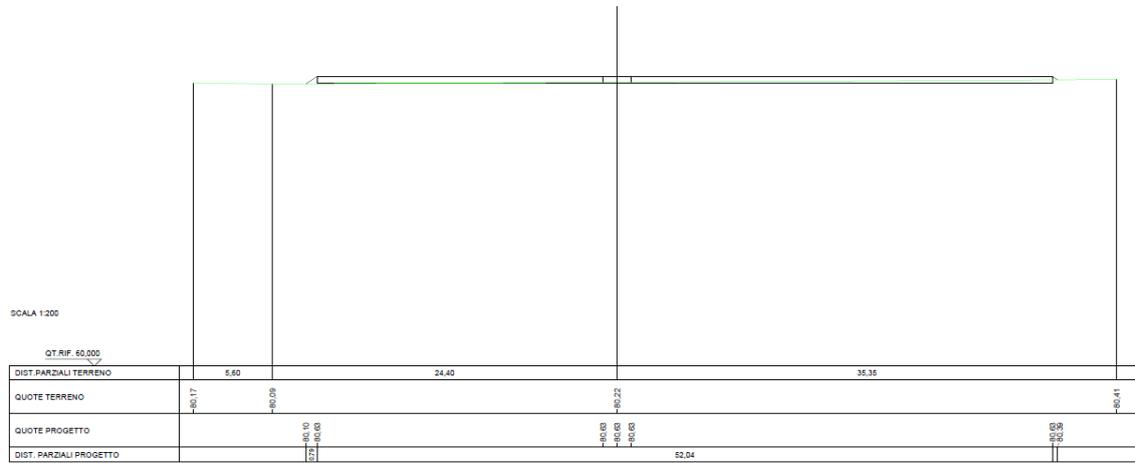
Piazzola MM12: Tale piazzola avrà una superficie di circa 5.500 metri quadrati e sarà pressoché in quota con l'attuale piano campagna prevedendosi una piccola scarpata in rilevato lungo il bordo sud.

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 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 550 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

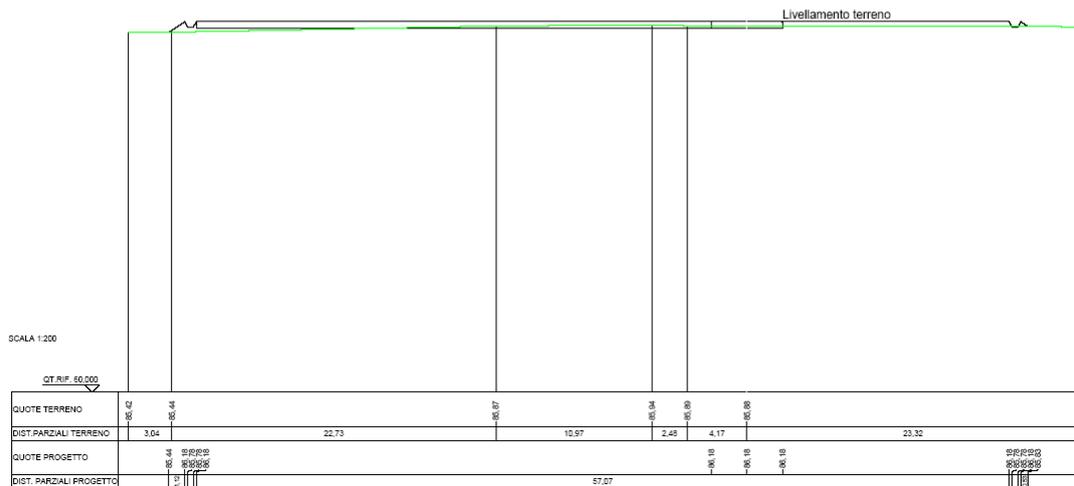


**Piazzola MM13:** Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.750 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 50 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.700 mq.

La richiesta conformazione del terreno determinerà lo scavo di circa 380 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 550 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

SCAVI E RILEVATI	
SCAVO PER PIATTAFORMA	3.338 m <sup>3</sup>
ROSDI	0,001 m <sup>3</sup>
RILEVATI	0,001 m <sup>3</sup>
RILEVATO PER PIATTAFORMA	6.459 m <sup>3</sup>
RILEVATO PER SCORRE	0,99 m <sup>3</sup>
SOTTOSTRUTTURAZIONE STRADALE	
MISTO STABILIZZATO	20.574 m <sup>3</sup>

SEZIONE N. 5  
 DT. PROGETTO: 06.194  
 DIST. PROG.: 104.99  
 DIST. PREC.: 40.14  
 DIST. SUCC.: 27.36









**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.

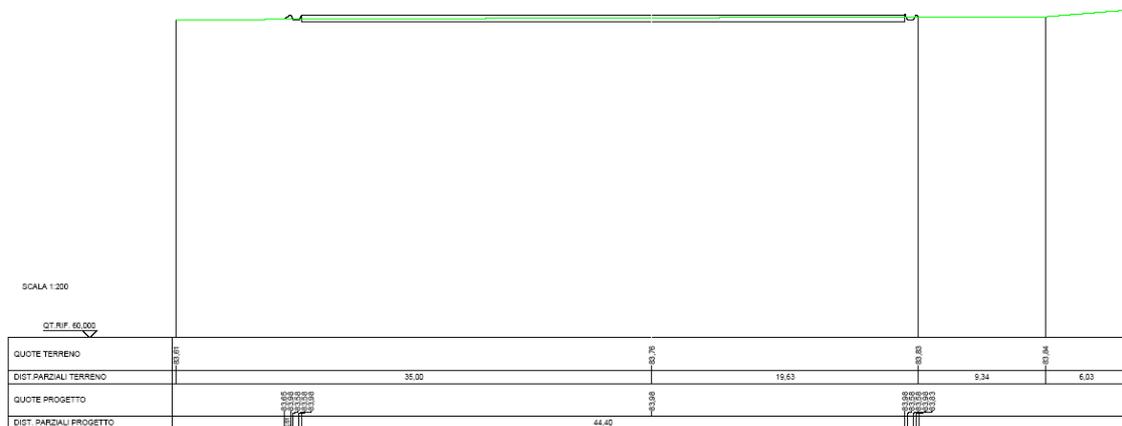
Per tale piazzola è prevista anche la realizzazione di un asse complanare utile al posizionamento a terra della gru tralicciata prima del tiro in alto.

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 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.100 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 140 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

SCAVI E BONIFICHE	
SCAVO PER PIATTAFORMA	11.514 m <sup>3</sup>
FONDALI	6.186 m <sup>3</sup>
TOTALE	17.700 m <sup>3</sup>
RIELEVATO PER SCARPATE	6.171 m <sup>3</sup>
SCAVO STRUTTURE STRADALI	24.198 m <sup>3</sup>
MATERIA STABILIZZATA	

SEZIONE N. 2  
QT. PROGETTO: 83.983  
DIST. PROG.: 25.00  
DIST. PRES.: 25.00  
DIST. SUCC.: 31.45





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.

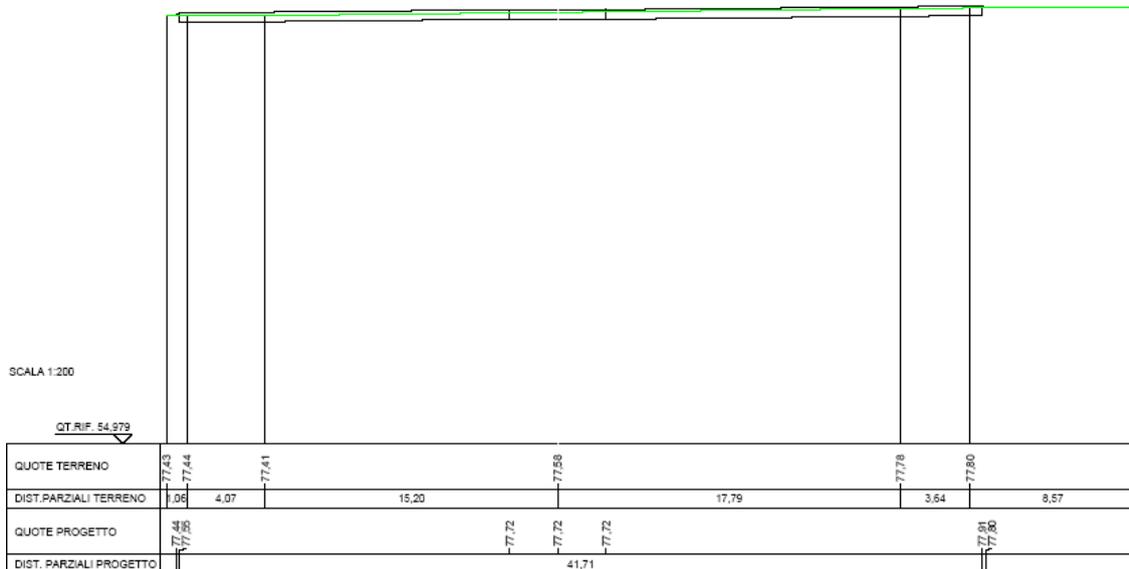
La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + piccolo tratto in accesso + sbraccio gru) determinerà lo scavo di circa 650 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.130 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 330 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.



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

SCAVI E BONIFICHE	
SCAVO PER PIATTAFORMA	15,410 m <sup>2</sup>
RILEVATI	
RILEVATO PER SCARPATE	0,618 m <sup>2</sup>
SOPRASTRUTTURA STRADALE	
MISTO STABILIZZATO	20,835 m <sup>2</sup>

SEZIONE N.: 7  
QT. PROGETTO: 77,717  
DIST. PROG.: 191,49  
DIST. PREC.: 24,36



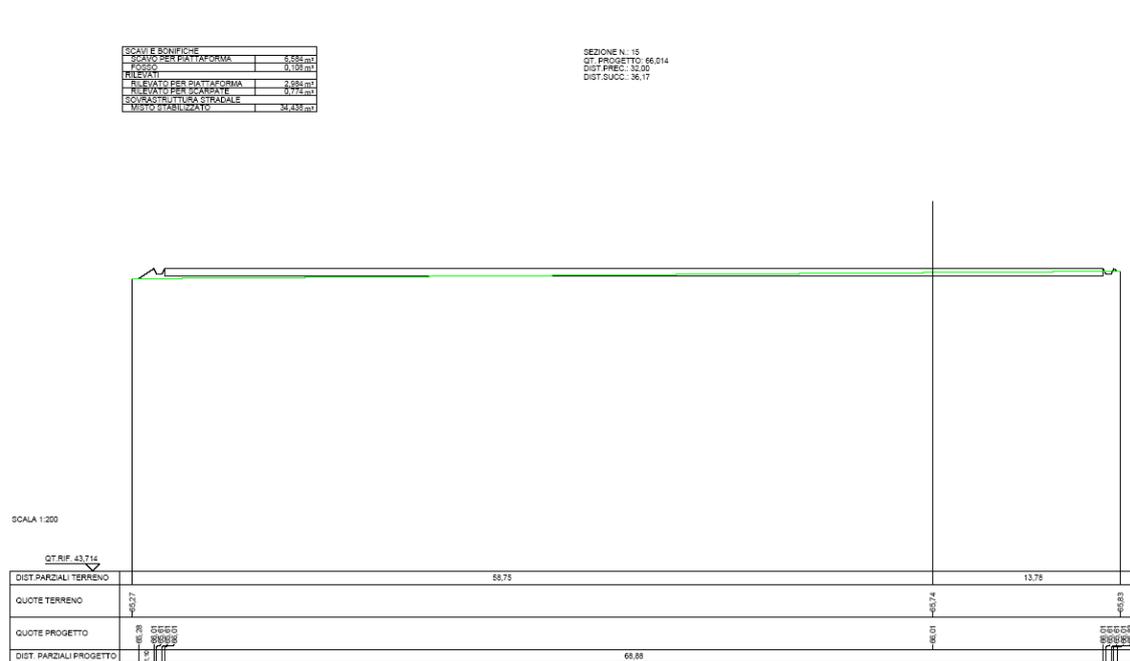
Area SET-Stazione di condivisione:

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.





## 5.7 Fondazioni

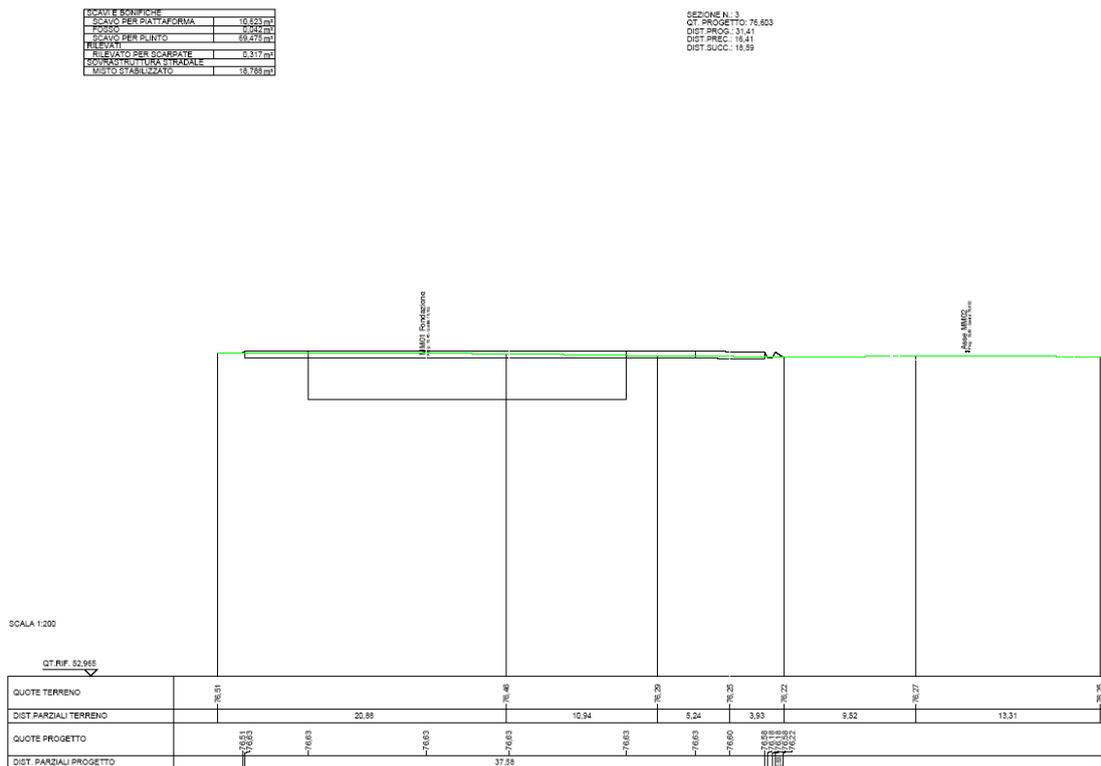
Distaccato dalla piazzola sarà realizzata la fondazione di appoggio della torre eolica.

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.

Di seguito sono visibili le sezioni in corrispondenza degli aerogeneratori.

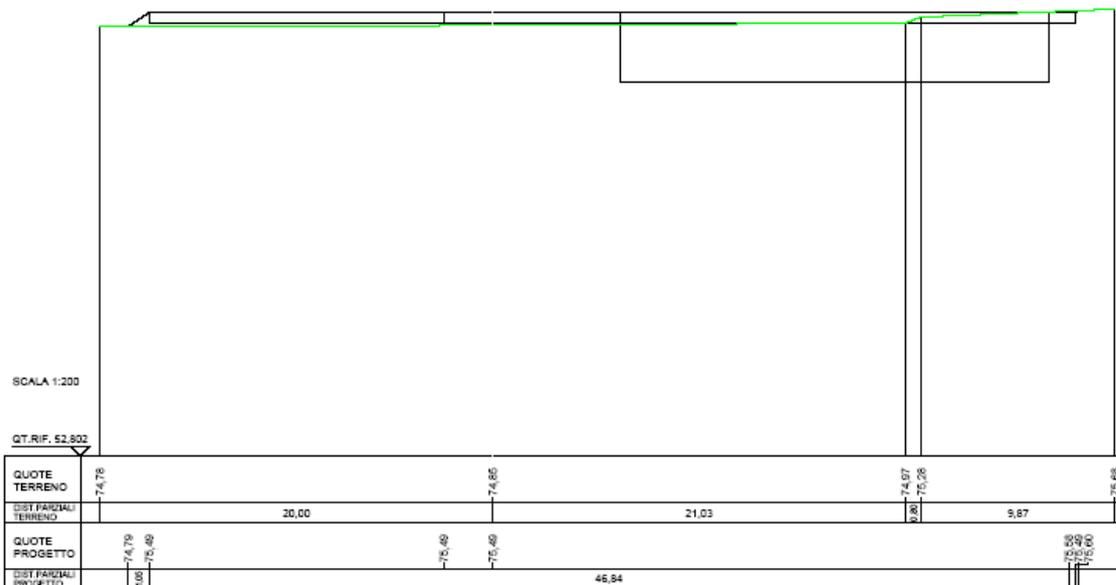
### Aerogeneratore MM01



### Aerogeneratore MM02

SCAVI E BONIFICHE	
SCAVO PER PIATTAFORMA	3.595 m <sup>2</sup>
SCAVO PER PARETI TRINCEA	0.006 m <sup>2</sup>
FOSSO	0.315 m <sup>2</sup>
SCAVO PER PLINTO	64.845 m <sup>2</sup>
RILEVATI	
RILEVATO PER PIATTAFORMA	4.539 m <sup>2</sup>
RILEVATO PER SCARDATE	0.899 m <sup>2</sup>
SOVRASTRUTTURA STRADALE	
MISTO STABILIZZATO	23.595 m <sup>2</sup>

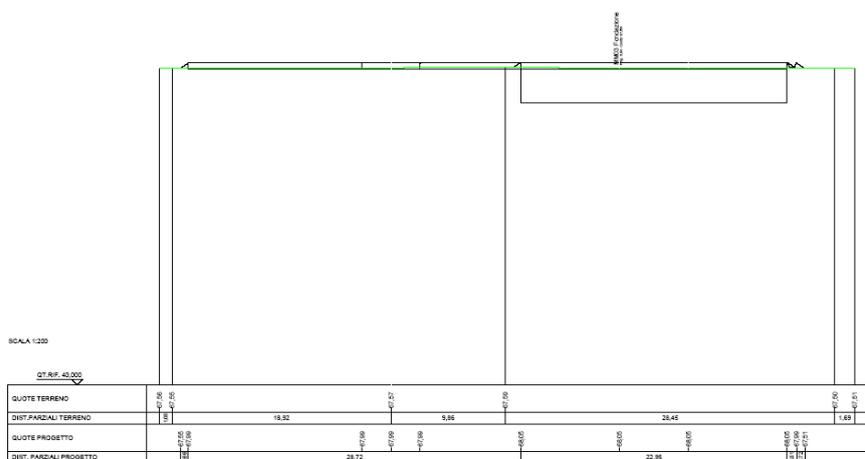
SEZIONE N.: 17  
QT. PROGETTO: 75,490  
DIST. PROG.: 727,19  
DIST. PREC.: 3,52



### Aerogeneratore MM03

SCAVI E BONIFICHE	
SCAVO PER PIATTAFORMA	3.797 m <sup>2</sup>
SCAVO PER PARETI TRINCEA	0.006 m <sup>2</sup>
FOSSO	0.315 m <sup>2</sup>
SCAVO PER PLINTO	64.845 m <sup>2</sup>
RILEVATI	
RILEVATO PER PIATTAFORMA	4.539 m <sup>2</sup>
RILEVATO PER SCARDATE	0.899 m <sup>2</sup>
SOVRASTRUTTURA STRADALE	
MISTO STABILIZZATO	23.595 m <sup>2</sup>

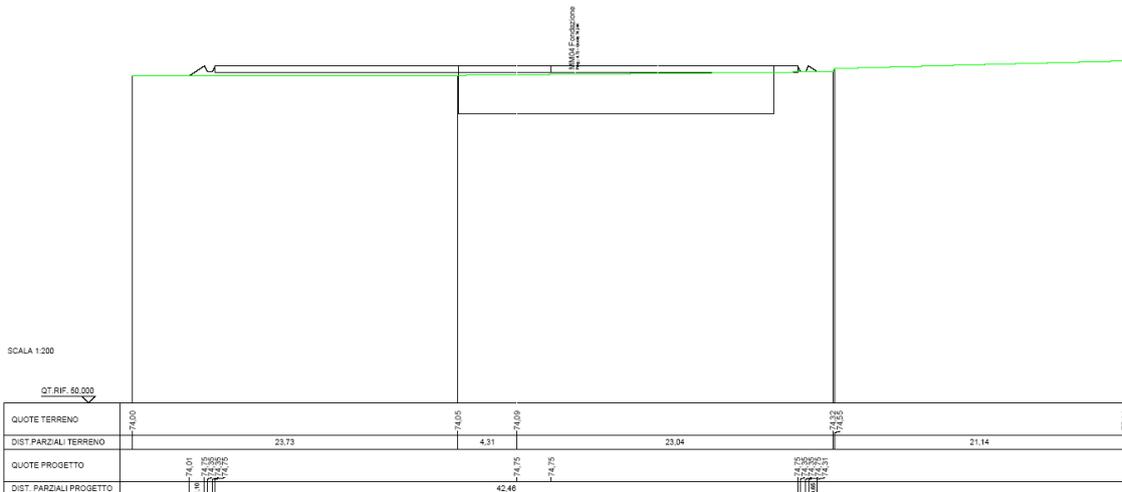
SEZIONE N.: 7  
QT. PROGETTO: 67,988  
DIST. PROG.: 13,12  
DIST. PREC.: 3,88



### Aerogeneratore MM04

SCAVI E BONIFICHE	
SCAVO PER PIATTAFORMA	0,138 m <sup>3</sup>
SCAVO PER PUNTO	07,669 m <sup>3</sup>
RILEVATI	
RILEVATO PER PIATTAFORMA	9,770 m <sup>3</sup>
RILEVATO PER SCARPATE	1,219 m <sup>3</sup>
SOVRASTRUTTURE STRADALE	
MISTO STABILIZZATO	21,232 m <sup>3</sup>

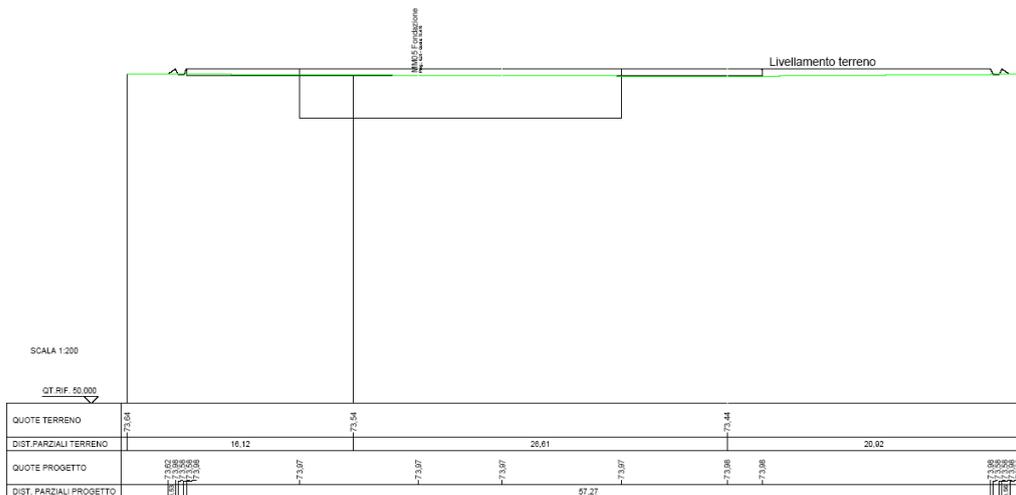
SEZIONE N. 6  
QT. PROGETTO: 74,748  
DIST. PROJ.: 371,57  
DIST. PREC.: 10,47  
DIST. SUCC.: 12,86



### Aerogeneratore MM05

SCAVI E BONIFICHE	
SCAVO PER PIATTAFORMA	1,750 m <sup>3</sup>
SCAVO	0,020 m <sup>3</sup>
SCAVO PER PUNTO	69,745 m <sup>3</sup>
RILEVATI	
RILEVATO PER PIATTAFORMA	7,570 m <sup>3</sup>
RILEVATO PER SCARPATE	0,338 m <sup>3</sup>
SOVRASTRUTTURE STRADALE	
MISTO STABILIZZATO	20,502 m <sup>3</sup>

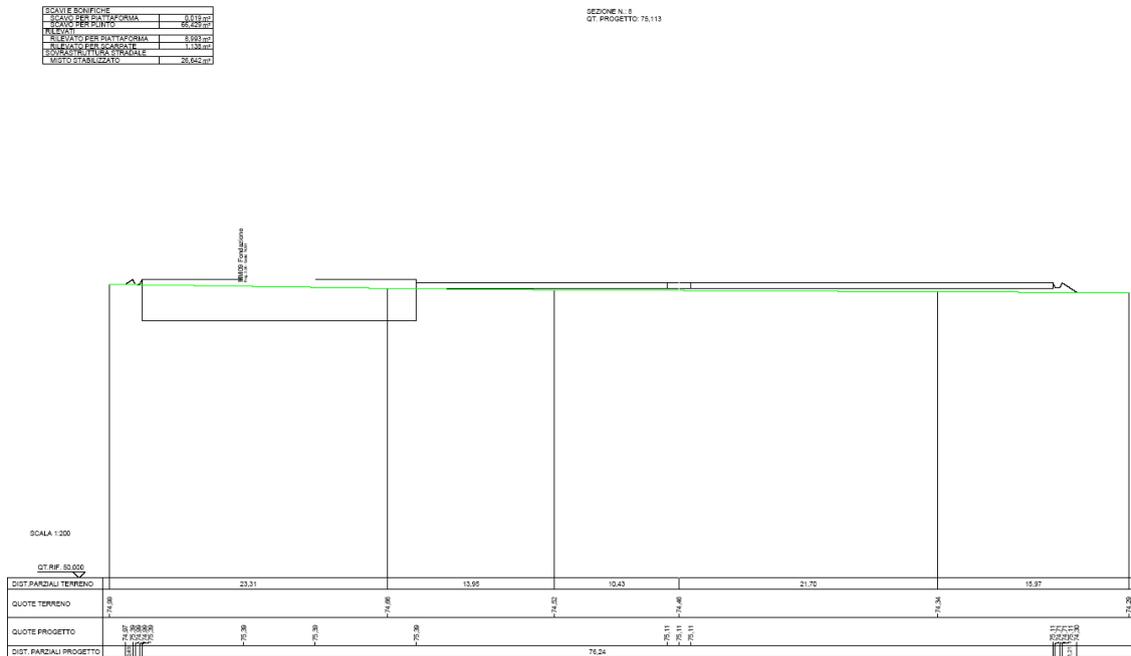
SEZIONE N. 4  
QT. PROGETTO: 73,975  
DIST. PROJ.: 32,54  
DIST. PREC.: 32,54  
DIST. SUCC.: 17,46



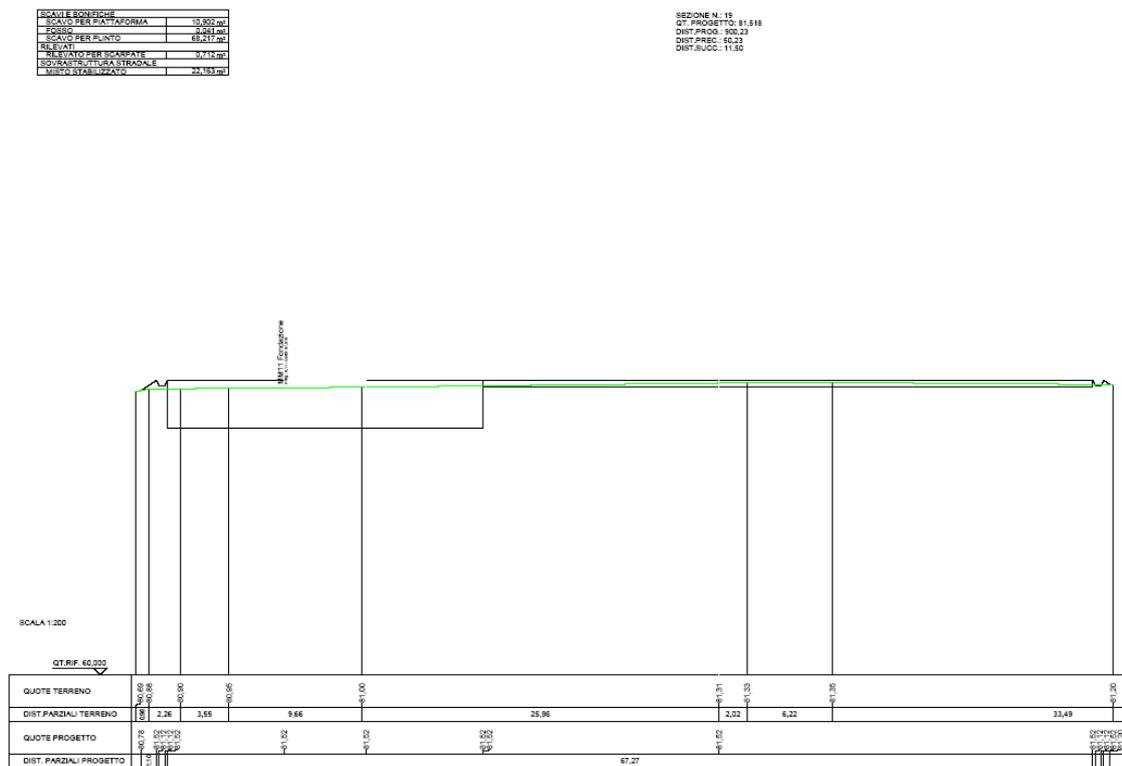




### Aerogeneratore MM10



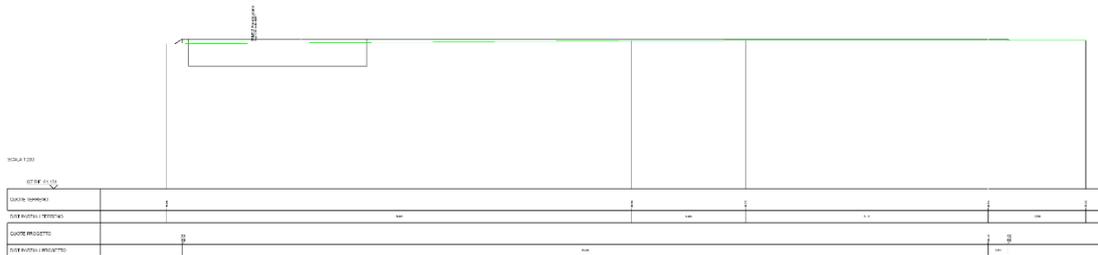
### Aerogeneratore MM11



### Aerogeneratore MM12

PROGETTO	1/1000
PROVA	1/1000

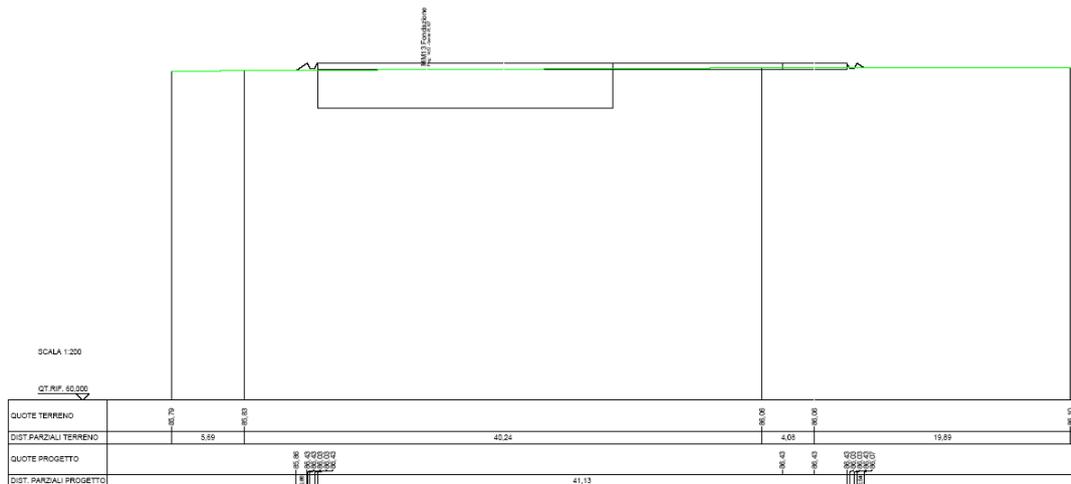
SEZIONE N. 12  
DT. PROGETTO: 08.12.14  
DIST. PROD.: 66.85  
DIST. PREC.: 19.85  
DIST. SUCC.: 40.14



### Aerogeneratore MM13

PROVA	1/1000

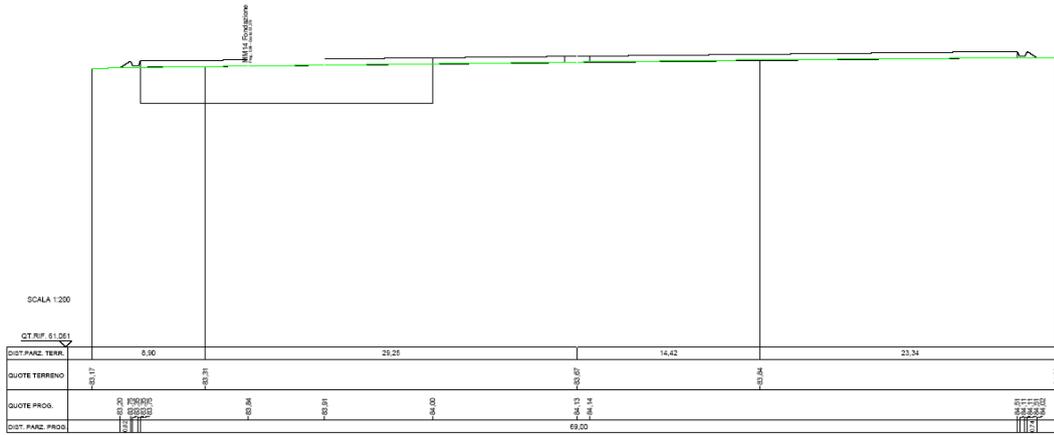
SEZIONE N. 13  
DT. PROGETTO: 08.12.14  
DIST. PROD.: 66.85  
DIST. PREC.: 19.85  
DIST. SUCC.: 40.14



### Aerogeneratore MM14

SCALTE E QUOTAZIONI	
SCALTO PER PIATTAFORMA	1,928 m <sup>2</sup>
SCALTO PER CILINDRO	6,534 m <sup>2</sup>
RIELEVATI	2,553 m <sup>2</sup>
RIELEVATO PER SCARPALE	0,752 m <sup>2</sup>
CONFRONTI STRADALI	
MINIO STABILIZZATO	31,800 m <sup>2</sup>

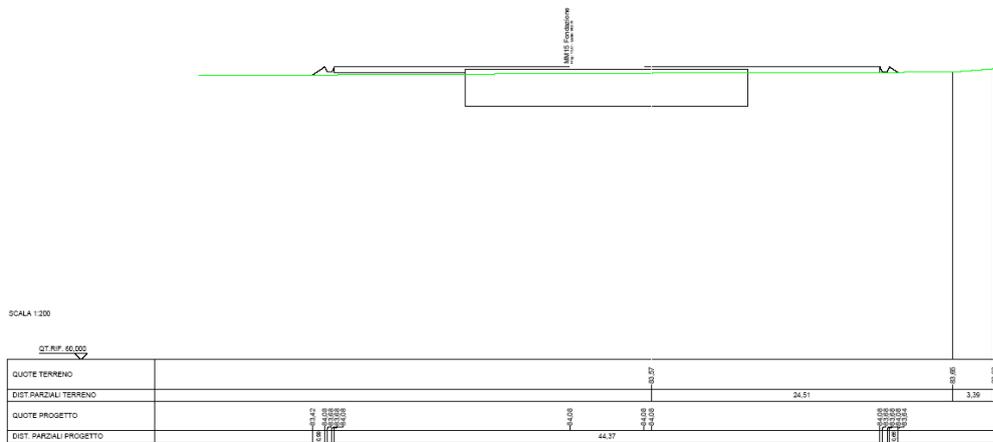
SEZIONE N. 3  
QT. PROGETTO: 64,128  
DIST. PREC.: 42,50  
DIST. SUCC.: 26,48



### Aerogeneratore MM15

SCALTE E QUOTAZIONI	
SCALTO PER PIATTAFORMA	6,310 m <sup>2</sup>
SCALTO PER CILINDRO	6,334 m <sup>2</sup>
RIELEVATI	1,324 m <sup>2</sup>
RIELEVATO PER SCARPALE	0,615 m <sup>2</sup>
CONFRONTI STRADALI	
MINIO STABILIZZATO	10,694 m <sup>2</sup>
TACCIANTI	
CLS PER BELINCO	68,235 m <sup>2</sup>

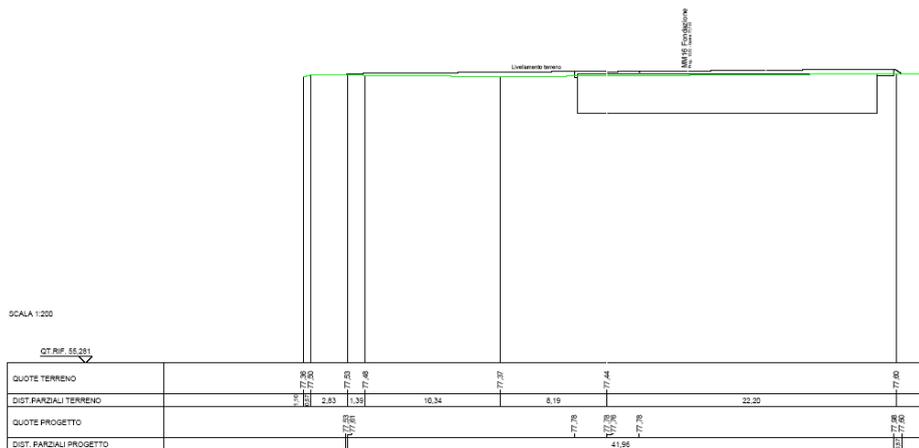
SEZIONE N. 3  
QT. PROGETTO: 64,090  
DIST. PREC.: 52,45  
DIST. PREC.: 31,42  
DIST. SUCC.: 41,00



### Aerogeneratore MM16

QUOTE E BONDIFICHE	
TRAVO PER PIATTAFORMA	0,188 m <sup>2</sup>
EFFRANGORSO FONDAZIONE	0,063 m <sup>2</sup>
SCALFO PER PAVIMENTO	81,215 m <sup>2</sup>
TERRAZZO	0,000 m <sup>2</sup>
TERRAZZO PER PIATTAFORMA	0,000 m <sup>2</sup>
RIELEVATO PER SCARICARE	0,115 m <sup>2</sup>
SOTTOSUOLO PER PIATTAFORMA	0,791 m <sup>2</sup>
MOVIPAVI	0,000 m <sup>2</sup>
CLUS PER PAVIMENTO	88,883 m <sup>2</sup>

SEZIONE N. 6  
QT PROGETTO: 77,783  
DIST. PROS: 1,67,14  
DIST. PROS: 27,14  
DIST. SUCC: 28,36



**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).**

Le seguenti schede riportano immagini e le informazioni relative alle piazzole su cui saranno installati gli aerogeneratori di progetto.

<b>AEROGENERATORE</b>		<b>Documentazione fotografica</b>
<b>MM01</b>		
<b>Regione</b>	Puglia	
<b>Provincia</b>	Taranto	
<b>Comune</b>	Manduria	
<b>Natura</b>	SEMINATIO ULIVETO	
<b>Foglio</b>	53	
<b>Particella</b>	23	
<b>NOTE DESCRITTIVE:</b>		
<p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p>		

<b>AEROGENERATORE</b>		<b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b>
<b>MM02</b>		
<b>Regione</b>	Puglia	
<b>Provincia</b>	Taranto	
<b>Comune</b>	Manduria	
<b>Natura</b>	SEMINATIVO	
<b>Foglio</b>	54	
<b>Particella</b>	128	
<b>Note descrittive:</b>		
<p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p>		

<b>AEROGENERATORE</b> <b>MM03</b>		<b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b>
<b>Regione</b>	<b>Puglia</b>	
<b>Provincia</b>	<b>Taranto</b>	
<b>Comune</b>	<b>Manduria</b>	
<b>Natura</b>	<b>VIGNETO</b>	
<b>Foglio</b>	<b>40</b>	
<b>Particella</b>	<b>102</b>	
<p><b>NOTE DESCRITTIVE:</b></p> <p>Il terreno in oggetto risulta completamente pianeggiante. Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto. L'accesso avverrà attraverso la vegetazione uliveta.</p>		
		

<b>AEROGENERATORE</b> <b>MM04</b>		<b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b>
<b>Regione</b>	<b>Puglia</b>	
<b>Provincia</b>	<b>Taranto</b>	
<b>Comune</b>	<b>Manduria</b>	
<b>Natura</b>	<b>SEMINATIV O - PASCOLO</b>	
<b>Foglio</b>	<b>38</b>	
<b>Particella</b>	<b>89</b>	
<p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante. Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p>		
		

AEROGENERATORE MM05		DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
Regione	Puglia	
Provincia	Taranto	
Comune	Manduria	
Natura	SEMINATIV O -PASCOLO	
Foglio	38	
Particella	89	
<p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante. Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p>		

AEROGENERATORE MM 06		DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
Regione		
Provincia		
Comune		
Natura		
Foglio		
Particella		
<p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera (seminativo sito fra vigneti), senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p>		

AEROGENERATORE MM07		DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
Regione	Puglia	
Provincia	Taranto	
Comune	Manduria	
Natura	SEMINATIV O - ULIVETO	
Foglio	23	
Particella	53	
<p>Note descrittive:</p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante. Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p>		

AEROGENERATORE MM08		DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
Regione	Puglia	
Provincia	Taranto	
Comune	Manduria	
Natura	ULIVETO	
Foglio	24	
Particella	746	
<p>Note descrittive:</p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p>		

AEROGENERATORE MM09		DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
Regione	Puglia	
Provincia	Taranto	
Comune	Manduria	
Natura	SEMINATIO ULIVETO	
Foglio	77	
Particella	1	
<p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p>		

AEROGENERATORE MM10		DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
Regione	Puglia	
Provincia	Taranto	
Comune	Manduria	
Natura	ULIVETO	
Foglio	27	
Particella	73	
<p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p>		

AEROGENERATORE MM11		DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
Regione	Puglia	
Provincia	Taranto	
Comune	Manduria	
Natura	SEMINATIVO	
Foglio	11	
Particella	41	
<p>Note descrittive:</p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p>		

AEROGENERATORE MM12		DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
Regione	Puglia	
Provincia	Taranto	
Comune	Manduria	
Natura	VIGNETO	
Foglio	88	
Particella	15	
<p>Note descrittive:</p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p>		

<b>AEROGENERATORE MM13</b>		<b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b>
<b>Regione</b>	<b>Puglia</b>	
<b>Provincia</b>	<b>Taranto</b>	
<b>Comune</b>	<b>Manduria</b>	
<b>Natura</b>	<b>ULIVETO</b>	
<b>Foglio</b>	<b>74</b>	
<b>Particella</b>	<b>3</b>	
<p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola.</p> <p>La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p>		

<b>AEROGENERATORE MM14</b>		<b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b>
<b>Regione</b>	<b>Puglia</b>	
<b>Provincia</b>	<b>Taranto</b>	
<b>Comune</b>	<b>Manduria</b>	
<b>Natura</b>	<b>SEMINATIVO PASCOLO</b>	
<b>Foglio</b>	<b>77</b>	
<b>Particella</b>	<b>9</b>	
<p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p>		

<b>AEROGENERATORE</b> MM15		<b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b>	
Regione	Puglia		
Provincia	Taranto		
Comune	Manduria		
Natura	VIGNETO		
Foglio	99		
Particella	135		
<p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola.</p> <p>La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p>			

<b>AEROGENERATORE</b> MM16		<b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b>	
Regione	Puglia		
Provincia	Taranto		
Comune	Manduria		
Natura	SEMINATIVO VIGNETO		
Foglio	88		
Particella	45		
<p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p>			

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

## 5.8 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 alternata andranno inviate 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

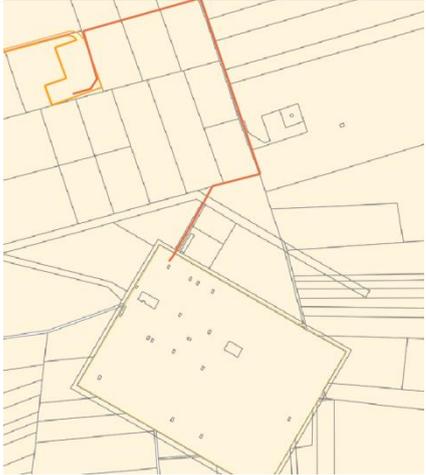
***Le integrazioni richieste hanno confermato la bontà dei siti individuati ai fini della producibilità dell'impianto***

***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.

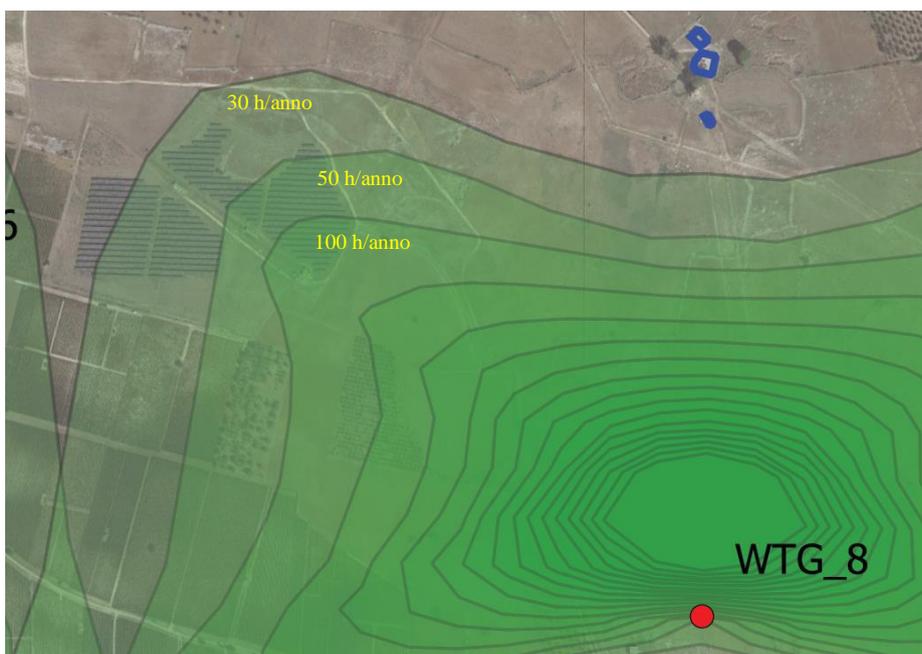


Figura 28 - Lieve ombreggiamento dell'aerogeneratore MM08 su parco eolico esistente

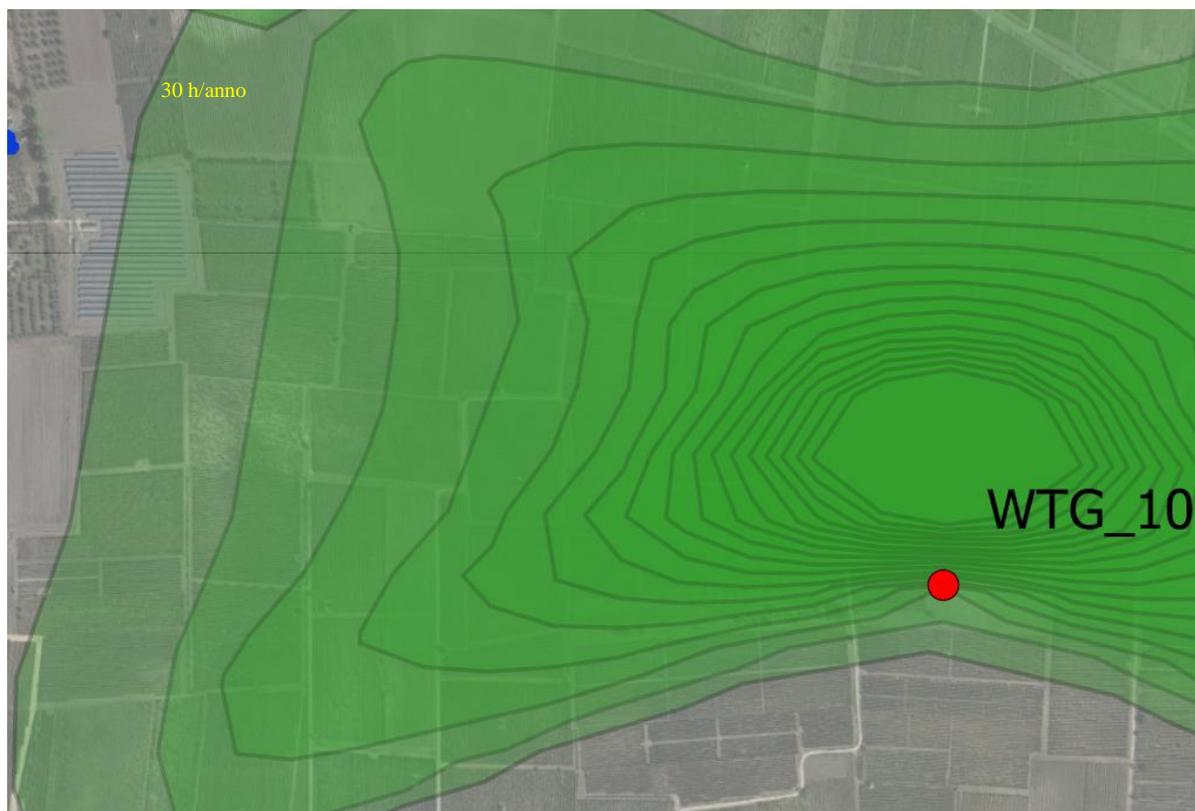


Figura 29 - Lieve ombreggiamento dell'aerogeneratore MM10 su parco eolico esistente

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.

## 6. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Tenuto conto che il progetto riguarda un impianto eolico sito in area agricola ed esterno alle aree naturali protette, gli impatti maggiori che tale iniziativa può, teoricamente, provocare sono prevalentemente da ascrivere alle componenti ambientali maggiormente coinvolte (“Territorio”, “Suolo e sottosuolo”, “Paesaggio, Beni materiali e patrimonio culturale”, “Fattori climatici”, “Biodiversità”, “Popolazione e Salute umana” e “Patrimonio agroalimentare”) ma un’analisi verrà fatta anche per quelle teoricamente meno impattate, nel nostro caso, “Acqua”, “Aria”.

### 6.1 Linee guida SNPA 2019

Lo SIA è stato redatto seguendo in maniera precisa e puntuale le Linee Guida SNPA 2019, per tutto quanto rispondente alla tipologia di progetto in esame, alle caratteristiche del sito interessato ed ai possibili impatti indotti dalla realizzazione, dismissione ed esercizio dell’impianto in progetto.

#### Biodiversità

Le analisi volte alla caratterizzazione della vegetazione e della flora sono effettuate attraverso:

- ⇒ caratterizzazione della vegetazione reale riferita all’area vasta e a quella di sito;
- ⇒ grado di maturità e stato di conservazione delle fitocenosi;
- ⇒ caratterizzazione della flora significativa riferita all’area vasta e del sito direttamente interessato, realizzata anche attraverso rilievi *in situ*;
- ⇒ elenco e localizzazione di popolamenti e specie di interesse conservazionistico (rare, relitte, protette, endemiche o di interesse biogeografico) presenti nell’area di sito;
- ⇒ situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione e allo stato di degrado presenti;
- ⇒ carta tecnica della vegetazione reale, espressa come specie dominanti sulla base di analisi aerofotografiche e di rilevazioni fisionomiche dirette;

⇒ documentazione fotografica dell'area di sito.

Le analisi volte alla caratterizzazione della fauna sono effettuate attraverso:

- ❖ caratterizzazione della fauna vertebrata potenziale (ciclostomi, pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi) sulla base degli areali, degli habitat presenti e della documentazione disponibile, riferita all'area vasta e a quella di sito;
- ❖ rilevamenti diretti della fauna vertebrata realmente presente;
- ❖ individuazione e mappatura delle aree di particolare valenza faunistica quali siti di riproduzione, rifugio, svernamento, alimentazione, corridoi di transito, ecc,
- ❖ caratterizzazione della fauna invertebrata significativa, sulla base della documentazione disponibile, riferita all'area vasta e a quella di sito;
- ❖ presenza di specie e popolazioni animali rare, protette, relitte, endemiche o di interesse biogeografico;
- ❖ situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione esistenti e allo stato di degrado presente, nonché al cambiamento climatico;
- ❖ individuazione di reti ecologiche, ove presenti, o aree ad alta connettività.

Le analisi volte alla caratterizzazione delle aree di interesse conservazionistico e delle aree ad elevato valore ecologico sono effettuate attraverso:

- individuazione e caratterizzazione ecologica di aree protette ai sensi della L. 394/91;
- individuazione e caratterizzazione di zone umide di interesse internazionale (zone Ramsar);
- individuazione e caratterizzazione dei siti Natura 2000;
- individuazione e caratterizzazione delle *Important Bird Areas* (IBA) e altre aree di valore ecologico.

### **Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare**

Le analisi volte alla caratterizzazione dello stato e dell'utilizzazione del suolo, incluse le attività agricole e agroalimentari, in ambiti territoriali e temporali adeguati alla tipologia e dimensioni dell'intervento e alla natura dei luoghi, sono effettuate attraverso la descrizione pedologica con riferimento a:

- ✓ composizione fisico-chimica-biologica e caratteristiche idrologiche dei suoli;
- ✓ distribuzione spaziale dei suoli presenti;
- ✓ biologia del suolo;
- ✓ genesi e all'evoluzione dei processi di formazione del suolo stesso;
- ✓ la definizione dello stato di degrado del territorio in relazione ai principali fenomeni che possono compromettere la funzionalità dei suoli (erosione, compattazione, salinizzazione, contaminazione, impermeabilizzazione, desertificazione, diminuzione di sostanza organica e biodiversità edafica);
- ✓ la definizione degli usi effettivi del suolo e del valore intrinseco dei suoli, con particolare attenzione alla vocazione agricola e alle aree forestali o a prato, caratterizzate da maggiore naturalità;
- ✓ la definizione della capacità d'uso del suolo, in relazione anche agli usi effettivi e a quelli previsti dagli strumenti di pianificazione;
- ✓ la rappresentazione del sistema agroindustriale, con particolare attenzione all'area di sito, tenuto conto anche delle interrelazioni tra imprese agricole ed agroalimentari e altre attività locali, ponendo attenzione all'eventuale presenza di distretti rurali e agroalimentari di qualità, produzioni di particolare qualità e tipicità, quali DOC, DOCG, IGP, IGT e altri marchi a carattere nazionale e regionale, incluso i prodotti ottenuti con le tecniche dell'agricoltura biologica;
- ✓ la verifica dell'eventuale presenza di luoghi di particolare interesse dal punto di vista pedologico (pedositi).

### **Geologia e Acque**

La caratterizzazione *ante operam* dei fattori ambientali "Geologia" e "Acque", ad una opportuna scala spaziale e temporale in relazione all'opera in progetto e nell'ambito delle analisi inerenti alle possibili modifiche ambientali legate ai "cambiamenti climatici", è effettuata attraverso lo sviluppo dei seguenti punti:

#### Geologia

- ⇒ l'inquadramento geologico-regionale di riferimento;

- ⇒ la caratterizzazione geologica, la definizione dell'assetto stratigrafico e strutturale, con un grado di dettaglio commisurato alla fase di progettazione e in relazione alla tipologia dell'opera;
- ⇒ la caratterizzazione geomorfologica e l'individuazione dei processi di modellamento e del loro stato di attività, con particolare attenzione all'interazione tra la naturale evoluzione dei processi di modellamento e la tipologia dell'opera;
- ⇒ la caratterizzazione litologica, con particolare dettaglio nei riguardi dei litotipi contenenti significative quantità di minerali, di fluidi o di sostanze chimiche pericolose per la salute umana;
- ⇒ la definizione della sismicità dell'area vasta, in relazione alla zonazione sismica e alla sismicità storica;
- ⇒ l'individuazione delle aree predisposte ad amplificazioni sismiche locali e suscettibili di liquefazione, sulla base delle risultanze degli studi di microzonazione sismica;
- ⇒ la definizione della pericolosità sismica del sito di intervento;
- ⇒ l'individuazione delle aree suscettibili di fagliazione superficiale;
- ⇒ la descrizione di eventuali fenomeni vulcanici, comprese manifestazioni geotermali e fenomeni bradisismici ed emissioni di radon;
- ⇒ la definizione della pericolosità e del rischio tettonico e vulcanico, in relazione al contesto geodinamico, alle attività eruttive e al rilascio di gas tossici;
- ⇒ la caratterizzazione delle aree soggette a fenomeni di subsidenza o sollevamento, anche di origine antropica in relazione ad attività di estrazione e/o iniezione di fluidi dal/nel sottosuolo;
- ⇒ la ricostruzione degli usi storici del territorio e delle risorse del sottosuolo e dei relativi effetti, quali attività di cava e miniera e formazione di depressioni antropiche e cavità sotterranee, deposito di terre di riporto e spianamento di depressioni naturali, anche attraverso studi geomorfologici, geoarcheologici e storici;
- ⇒ la verifica dell'eventuale presenza di geositi e luoghi ascrivibili al patrimonio geologico;
- ⇒ la determinazione, attraverso l'acquisizione di dati esistenti, specifici rilievi e indagini, con un grado di dettaglio commisurato alla fase di progettazione e in relazione alla

tipologia dell'opera e al volume significativo, delle caratteristiche geologiche e geotecniche del sito di intervento e del comportamento geomeccanico dei terreni e delle rocce.

#### Acque

- ❖ l'analisi della pianificazione e della programmazione di settore vigente nelle aree correlate direttamente e/o indirettamente all'opera in progetto e delle relative misure di salvaguardia, con particolare riguardo alla caratterizzazione e tutela dei corpi idrici nonché allo stato di pericolosità e rischio idrogeologico e idraulico nell'area in cui si inserisce l'opera;
- ❖ la caratterizzazione idrogeologica, ovvero l'identificazione dei complessi idrogeologici, degli acquiferi e dei corpi idrici sotterranei interferiti direttamente e indirettamente dall'opera in progetto;
- ❖ la determinazione dello stato di vulnerabilità degli acquiferi;
- ❖ la caratterizzazione delle sorgenti e dei pozzi di acque destinate al consumo umano e delle relative aree di ricarica e delle zone di protezione, con la delimitazione delle aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto;
- ❖ la caratterizzazione idrografica ed idrologica dell'area in cui si inserisce l'opera in progetto nonché di quella che potrebbe essere indirettamente interessata dalle azioni del progetto stesso.

#### **Popolazione e salute umana**

In linea con quanto stabilito nel 1948 dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), il concetto di salute va oltre la definizione di "assenza di malattia", ossia: *"La salute è uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non la semplice assenza dello stato di malattia o di infermità"*.

Lo stato di salute di una popolazione è, infatti, il risultato delle relazioni che intercorrono con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive.

Nel caso specifico del presente progetto le analisi volte alla caratterizzazione dello stato attuale, dal punto di vista della popolazione e della salute umana, partono dalla considerazione che il sito scelto e l'area vasta sono praticamente disabitate in quanto non sono presenti centri e/o nuclei abitati entro una fascia di oltre 5 km ma solo case sparse utilizzate in generale solo per periodi limitati in funzione delle attività agricole presenti.

Seguendo le Linee Guida, quindi, questa componente sarà soprattutto analizzata in funzione dell'individuazione degli effetti del progetto sui cambiamenti climatici e gli effetti derivanti da possibili impatti sulla biodiversità che ne alterino lo stato naturale (introduzione e diffusione di specie aliene nocive e tossiche per la salute), che siano direttamente e/o indirettamente collegati con il benessere, la salute umana e l'incolumità della popolazione presente.

### **Aria, Rumore e Vibrazioni**

Il progetto non prevede alcun tipo di emissioni se non quelle tipiche di un cantiere edile senza particolari opere di rimodellamento del terreno e, quindi, nel caso specifico la componente ambientale Aria verrà studiata esclusivamente in relazione all'emissione di polveri in fase di realizzazione.

Le analisi devono considerare la tipologia di sorgente sonora e la sensibilità acustica del contesto in cui l'intervento di progetto si inserisce e devono consentire un confronto tra lo scenario acustico prima della realizzazione (scenario *ante operam*) e a seguito della realizzazione dell'intervento di progetto (scenario *post operam*).

Le analisi prevedono l'individuazione, anche cartografica, dell'area di influenza, definita come la porzione di territorio in cui la realizzazione dell'intervento può comportare una variazione significativa dei livelli di rumore ambientale e di tutti gli elementi naturali e artificiali presenti nell'area di influenza (edifici, barriere, terrapieni, eccetera), in particolare delle altre sorgenti sonore e dei ricettori.

Le analisi degli effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie devono tenere conto di eventuali parametri, descrittori e metodi di valutazione individuati dalle più

aggiornate conoscenze scientifiche e tecniche in materia.

In tal senso sono state eseguite tutte le valutazioni sulle eventuali radiazioni e vibrazioni prodotte dall'intervento e sulle modifiche indotte dal progetto al clima acustico rispetto allo stato attuale, al fine di verificare se tali modificazioni non solo rientrino sempre all'interno di quelle consentite dalla normativa ma siano sempre tali da non arrecare impatti negativi sull'ambiente e sulla salute pubblica.

Sia per quanto riguarda il clima acustico che in relazione alle vibrazioni ed alla qualità dell'Aria si può già anticipare che durante l'esercizio dell'impianto non vi sono impatti di alcun tipo ed anche in fase di realizzazione gli impatti sono estremamente modesti e coerenti con quelli di un normale cantiere di costruzione di modeste dimensioni e le opere di mitigazione previste sono tali da annullarli praticamente del tutto.

### **Clima**

Si analizzeranno i dati meteorologici convenzionali quali temperatura e precipitazione.

In relazione alla componente "Clima", poiché l'esercizio dell'impianto presuppone un consumo di energia elettrica ridottissimo e non sono previste emissioni di gas climalteranti se non in misura del tutto insignificante visto il modestissimo uso di mezzi a combustibile fossile necessari solo per le attività di manutenzione dell'impianto mentre, al contrario, produce energia da fonti rinnovabili e consente un notevole risparmio di emissioni di gas climalteranti, si può tranquillamente affermare che il presente progetto avrà impatti positivi sul "Clima" e sul "Microclima".

### **Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali**

La caratterizzazione è effettuata attraverso l'analisi del sistema paesaggistico nella sua complessità e unitarietà con riferimento agli aspetti fisici, naturali, antropici, storico-testimoniali, culturali e percettivo- sensoriali ed è realizzata relativamente:

- ✓ al paesaggio mediante l'esame delle componenti naturali e nei dinamismi connessi ai cambiamenti climatici, mediante lo studio degli scenari evolutivi, così come definiti nelle precedenti tematiche;
- ✓ ai sistemi agricoli, con particolare riferimento al patrimonio agro-alimentare, ai beni

- materiali (sistemi residenziali, turistico-ricreazionali, produttivi, infrastrutturali), alle loro stratificazioni e alla relativa incidenza sul grado di naturalità presente nel sistema;
- ✓ alla descrizione del patrimonio paesaggistico, storico e culturale;
  - ✓ al rapporto tra uomo e contesto paesaggistico attraverso lo studio culturale-semiologico come strumento per la riconoscibilità dei segni identitari naturali e antropici che hanno trasformato il sistema paesaggistico fino alla sua configurazione attuale;
  - ✓ lo studio percettivo e sensoriale dove la tipicità dei paesaggi si integra con le caratteristiche intrinseche dei soggetti fruitori, ovvero con le diverse sensibilità (psicologica, visiva, olfattiva, culturale, eccetera);
  - ✓ agli strumenti di programmazione/pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale;

L'analisi di tali strumenti ha le seguenti finalità:

- contribuire a definire lo stato attuale dell'ambiente sulla base di dati certi e condivisi, desumibili in gran parte dagli strumenti di programmazione e pianificazione;
- verificare la coerenza dell'intervento alle indicazioni e prescrizioni contenute nei programmi e nei piani paesaggistici, territoriali e urbanistici;
- individuare le eventuali opere di mitigazione e compensazione coerenti con gli scenari proposti dagli strumenti di programmazione e pianificazione;
- verificare i vincoli e le tutele di interesse paesaggistico rilevabili dagli strumenti di pianificazione e da ogni norma, regolamento e provvedimento vigente; anche in riferimento alle norme comunitarie.

La qualità complessiva del sistema paesaggistico è determinata attraverso l'analisi di:

- ⇒ aspetti intrinseci degli elementi costituenti il sistema paesaggistico;
- ⇒ caratteri percettivo-interpretativi;
- ⇒ tipologia di fruizione e frequentazione.

### **Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici**

Di questi aspetti se ne occupa una relazione specifica a firma del progettista.

Per quanto riguarda la componente "Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti" questa tipologia di progetto non emette radiazioni ionizzanti e relativamente a quelle non ionizzanti, come dimostrato dalla relazione di progetto, non comporta alcun problema e non sono prevedibili impatti in tal senso.

## **6.2 Beni materiali, patrimonio culturale, Paesaggio**

### **6.2.1 Inquadramento Storico-Territoriale, Beni Materiali, Patrimonio Culturale**

#### **Manduria**

La città è situata alle falde delle Murge tarantine a 79 m s.l.m., ma nel territorio è situato anche il monte Bagnolo, al confine col comune di Sava. Il territorio si estende inoltre su una fascia costiera lunga 18 km, tramite alcune frazioni.

In esso scorre il fiume Chidro, uno dei più importanti fiumi del Salento, che oltre ad essere un sito di importanza comunitaria è compreso nella riserva naturale regionale orientata del Litorale Tarantino Orientale.

Presso la frazione di Borraco scorre anche il fiume Borraco.

La città di Manduria sorge in una fertile piana che si estende ad est sino alla cittadina di Oria e ad ovest verso le basse colline del "Diavolo" che fungono da spartiacque tra il microclima costiero e quello più continentale dell'entroterra. Il "Monte dei Diavoli" ("Lu monti ti li tiàuli" in dialetto manduriano) è il più alto del territorio coi suoi 117 m dal livello del mare.

Il nome Manduria potrebbe derivare dall'indoeuropeo mandus che significa "cavalli" (i messapi erano abili allevatori di cavalli) o molto più probabilmente l'etimologia della parola ricorda mand-Uria cioè avanti a Oria, città confinante con Manduria e capitale politica della Dodecapoli messapica, secondo questo filone di pensiero Manduria rappresentava un avamposto tra il centro messapico e la nemica Taranto.

Il nome potrebbe anche richiamare il nome del mandorlo, albero molto caro agli abitanti in quanto presente nel fonte Pliniano e di conseguenza sullo stemma.

Fondata dai Messapi, porta ancora numerose testimonianze del suo antico passato, tra le quali le mura megalitiche, circondate dai resti del fossato che circondava la città, e la necropoli.

Affrontò varie guerre con la vicina Taranto, durante una delle quali trovò la morte Archidamo III nel 338 a.C., re di Sparta, alleato dei Tarantini.

Manduria intorno al 266 a.C. entrò a far parte dei domini di Roma assieme agli altri centri messapici del Salento, a seguito della presa di Brindisi.

Durante la discesa di Annibale in Italia, Manduria si schierò tra le città ribelli a Roma e per questo la repressione fu molto dura: le fonti storiche riferiscono della deportazione di migliaia di uomini (Q. Fabius consul oppidum in Sallentinis Manduriam vi cepit. Ibi ad tria milia hominum capta et ceterae praedae aliquantum).

Per Manduria passava la via Traiana Sallentina o via Sallentina, strada romana che iniziava dalla via Appia nei pressi di Taranto, giungeva a Manduria e si dirigeva ad Avetrana, Nardò, Alezio, Ugento per terminare ad Otranto. Era larga almeno 4 metri e lastricata. Sulla Tavola Peutingeriana oltre al tracciato si leggevano anche le distanze in miglia: "Taranto XX Manduris XXIX Neritum" (20 miglia tra Taranto e Manduria e 29 miglia tra Manduria e Nardò).

Distrutta nei secoli successivi dai Saraceni, venne rifondata nell'XI secolo con il nome di Casalnuovo, occupando solo parzialmente la vecchia città di Manduria ed espandendosi verso occidente, lasciando inedita la zona orientale già destinata all'antica necropoli.

La cittadina di Casalnuovo in Terra d'Otranto fu infeudata alla famiglia Hugot (dal 1339), alla quale succedettero i De Tremblay (XV secolo) e quindi i De Raho, i Montefuscoli, i Dentice, i Castromediano, i Bonifacio, i Borromeo, i Chyurlia ed infine gli Imperiali di Francavilla, che la tennero sino alla fine del secolo XVIII.

Con decreto reale del 17 novembre 1789 Ferdinando I di Borbone, re delle Due Sicilie, le restituì il suo antico nome di Manduria. Il 14 febbraio 1895 Umberto I re d'Italia, concesse al comune di Manduria il titolo di città. Lo stesso anno il comune deliberava che una lapide murata sotto l'arco di Porta Napoli ricordasse le date memorabili della città.

Il centro storico di Manduria si sviluppa in una serie di stradine strette e contorte.

Tra i monumenti principali che si trovano in questa area vi sono la chiesa collegiata romanica (meglio conosciuta come chiesa Madre), il ghetto ebraico di epoca medievale, la torre dell'orologio, palazzi gentilizi costruiti in varie epoche e tratti dell'antica cerchia muraria messapica.

Recentemente alcuni scavi hanno portato alla luce tombe, vasi e monete del periodo romano; ciò è accaduto anche altre volte vista la storia millenaria della città.

L'economia di Manduria è basata per la maggior parte sull'agricoltura ed in particolare sulla produzione del vino Primitivo di Manduria DOP (Primitivo di Manduria DOC e Primitivo di Manduria dolce naturale DOP), dell'olio DOP; Il Pomodorino di Manduria; Il Carosello di Manduria.

Il Primitivo, prodotto solo in questa zona, famoso in tutta Italia, viene anche esportato in California, che, per il clima simile, produce del vino con caratteristiche molto vicine.

### **Erchie**

Erchie (Erchi in dialetto salentino) è un comune italiano di 8.294 abitanti della provincia di Brindisi in Puglia.

La cittadina è situata nel Salento centro-settentrionale. Il comune di Erchie è situato nel Salento in una posizione particolare, è al confine delle tre province salentine di Brindisi, di Taranto e di Lecce nel cuore culturale di tale subregione. Ciò si evince soprattutto dal peculiare dialetto salentino del comune, a tratti simile al leccese, con una forte impronta brindisina.

Erchie è collocato su una pianura dell'entroterra brindisino, a 68 metri sul livello del mare.

Erchie, il cui territorio ha restituito reperti risalenti al neolitico, potrebbe essere stato un centro religioso, legato ad un luogo di culto del dio Ercole, dal quale avrebbe ripreso il nome di Hercolanum (o Heracle).

Dopo la conquista romana perse importanza per la vicinanza di Mandurium (Manduria) e soprattutto di Tarentum (Taranto).

Nel I secolo d.C. compare con il nome di Hercle.

Verso il X secolo alcuni monaci basiliani crearono il santuario di Santa Lucia su un antico luogo di culto messapico sito in una grotta. Ai monaci basiliani si deve inoltre l'introduzione del culto di Santa Irene, oggi patrona della città.

Tra il XIII e il XIV secolo la sua popolazione continua a diminuire: nel 1377 sono attestati una ventina di abitanti e più che un centro abitato si può parlare di un casale rurale. Il toponimo nel frattempo si è andato modificando da Hercle a Herchie.

Il ripopolamento del borgo iniziò nel XVI secolo con l'arrivo di albanesi che fuggivano dai turchi ma solo dopo il Seicento il numero degli abitanti crebbe in modo più consistente.

Passò come feudo dai Montefuscoli, che ricostruirono il centro dopo le incursioni saracene, ai Mairo, ai Bonifacio, agli Albrizzi e ai Laviano che nel XVIII secolo fecero costruire il palazzo ducale.

Nel 1754 la popolazione contava poco meno di mille abitanti, dei quali 233 sparsi sul territorio rurale (foresi).

Oggi la popolazione è di circa 8500 abitanti.

### **6.2.2 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.

### **6.2.3 Considerazioni sull'area vasta**

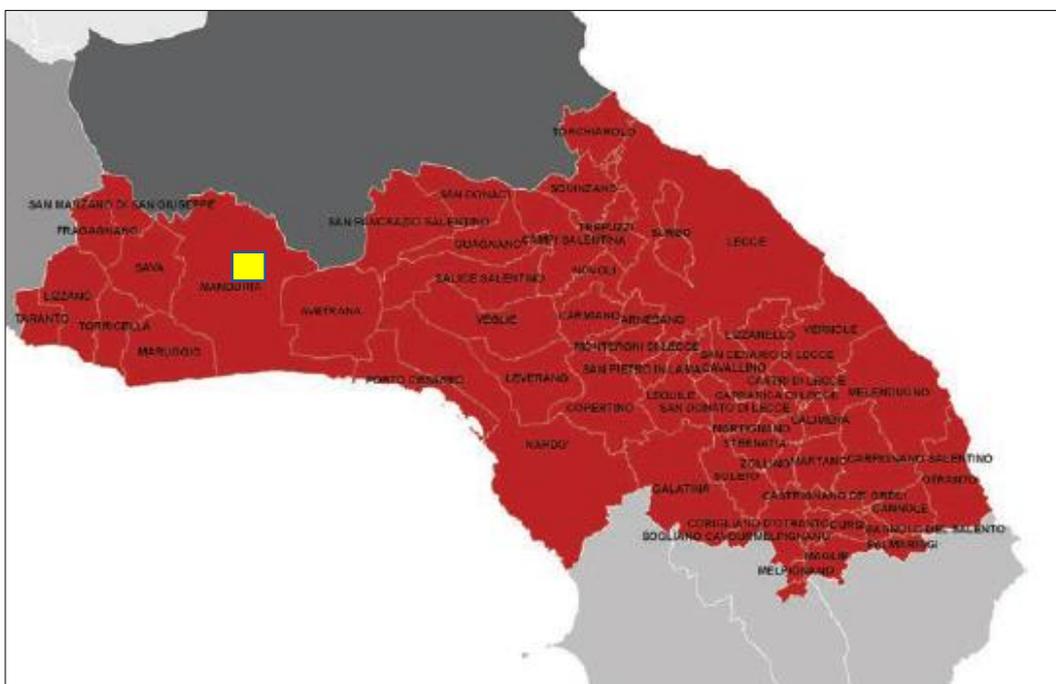
Il sito di impianto ricade nell'*Ambito del Tavoliere Salentino* che interessa la parte nord della Provincia di Lecce, la parte sud-orientale della Provincia di Taranto (territori comunali di Fragagnano, San Marzano, Lizzano, Sava, Torricella, Maruggio, Manduria, Avetrana), alcuni comuni a sud della Provincia di Brindisi (Torchiarolo, San Donaci, San Pancrazio), si estende dal Mar Adriatico al Mar Jonio e presenta le seguenti caratteristiche distintive che lo caratterizzano:

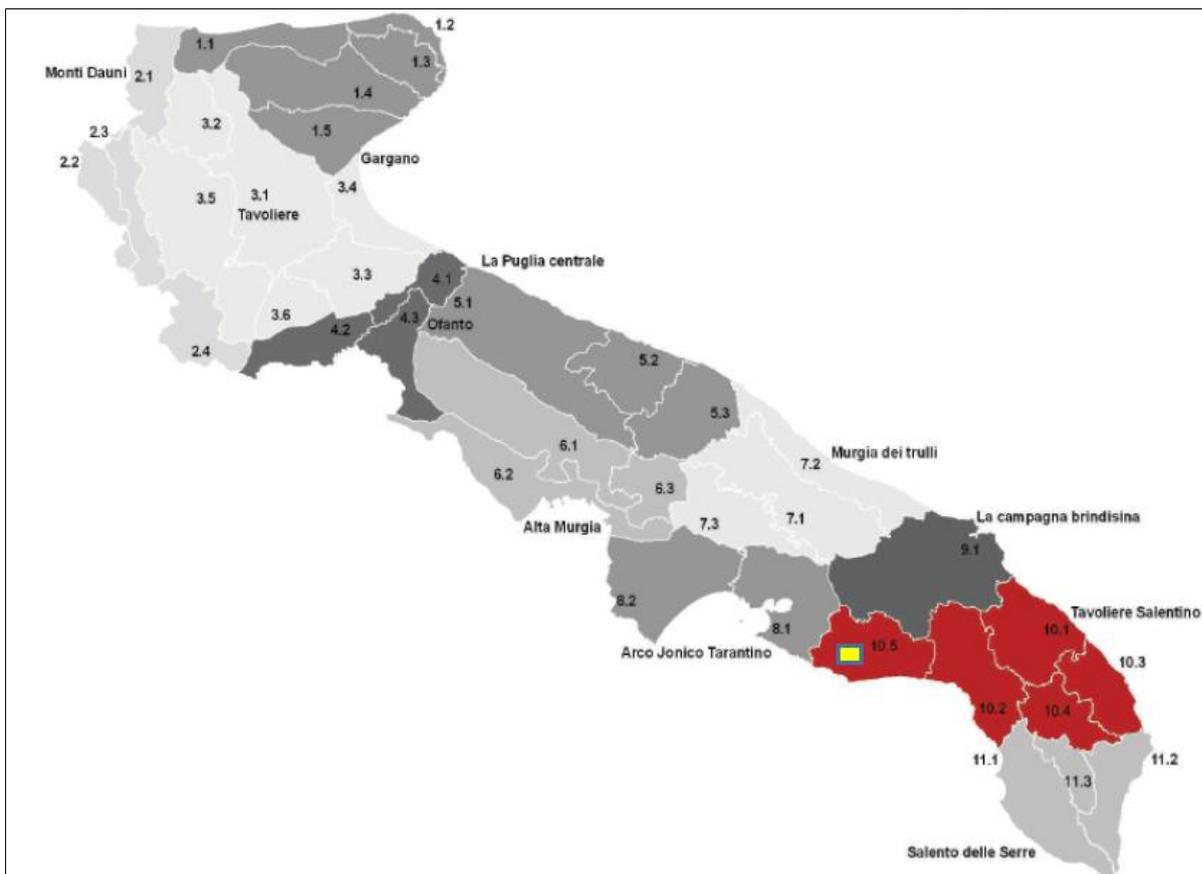
- 1) una morfologia pianeggiante con scarsa diffusione di pendenze significative;
- 2) una intensa antropizzazione agricola del territorio, con un terreno calcareo con rocce spesso affioranti e forme carsiche quali doline e inghiottitoi;
- 3) il tipico "mosaico" di uliveti, vigneti e seminativi separati dai muretti a secco che caratterizza gran parte aree dell'Ambito
- 4) aree costiere con cordoni di dune e aree umide a ridosso della costa;
- 5) bacini endoreici aventi come recapiti finali inghiottitoi che alimentano gli acquiferi sotterranei (falda profonda);
- 6) una rete di numerosi piccoli centri collegati fra loro da una fitta viabilità provinciale.

La *Figura Territoriale Murge Tarantine* è una parte della penisola salentina che si estende lungo la costa ionica da San Pietro in Bevagna (a nord), fino a Torre Colimena (a sud). Interessa i comuni di Fragagnano, San Marzano, Lizzano, Sava, Torricella, Maruggio, Manduria, Avetrana, dal punto di vista amministrativo facenti parte tutti della Provincia di Taranto.

Il PPTR così descrive la Struttura della Figura Territoriale:

- ❖ La Figura è definita dalla morfologia derivante dai rilievi terrazzati delle Murge che degradano verso il mare, dove rari tratti di scogliera si alternano ad una costa prevalentemente sabbiosa, bassa e orlata da dune naturali di sabbia calcarea. Il sistema costiero è costituito dalla successione di dune mobili che si estendono mediamente per un centinaio di metri, dai cordoni dunali stabilizzati spesso coperti di vegetazione a ginepro, fino alle aree retrodunali che ospitavano estesi acquitrini bonificati a partire dall'età giolittiana, per proseguire durante il fascismo ed essere completate nel dopoguerra.





*Ambiti di Paesaggio individuati dal PPTR - Area di intervento*

- ❖ Il paesaggio è caratterizzato nell'entroterra dalla presenza di forme carsiche, come vore e voragini, che costituiscono gli inghiottitoi dove confluiscono le acque piovane alimentando la ricca falda profonda e sono a volte testimonianza di complessi ipogei.
- ❖ Lungo la costa sono presenti numerose sorgenti carsiche spesso sommerse, che traggono origine direttamente dalla falda e brevi corsi d'acqua episodici che si sviluppano a pettine perpendicolarmente alla linea del litorale. 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 (Fragagnano, Sava, Manduria, Avetrana) e dai centri che si attestano ai piedi dell'altopiano in corrispondenza delle strade penetranti dalla costa verso l'interno (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 dei paesaggi costieri dal mare e punti panoramici sul paesaggio marino e sul paesaggio rurale interno.

- ❖ Il paesaggio rurale è dominato dalla coltura della vite che si sviluppa sui terreni argillosi presenti nell'interno e si intensificano presso i centri abitati. La coltivazione è organizzata secondo le tecniche dei moderni impianti, inframmezzati dai vecchi vigneti ad alberello che alla dilagante meccanizzazione. L'oliveto è invece presente sui rilievi calcarei che degradano verso il mare e lasciano il posto alla macchia nei territori più impervi o nei pressi della costa".

Per quanto attiene le trasformazioni in atto e la vulnerabilità della Figura Territoriale, sempre il PPTR afferma quanto di seguito:

- “Nella Figura, come in altri contesti dell'ambito del Tavoliere Salentino, le particolari forme di modellamento carsico sono sottoposte a criticità per azioni antropiche che impattano sul delicato assetto geomorfologico, con riferimento particolare alle cave. La coltura della vite presenta alcuni elementi di criticità dovuti da un lato al progressivo abbandono delle tecniche tradizionali, dall'altro alla semplificazione della maglia rurale che modifica in maniera sensibile i segni del paesaggio agrario tradizionale.
- La conservazione della figura è messa a rischio dai fenomeni di edificazione lineare di tipo produttivo lungo le infrastrutture; i margini urbani, costituiti da tessuti a maglie larghe, tendono a dilagare nel mosaico rurale periurbano, indebolendone la struttura; non sono infrequenti fenomeni di dispersione insediativa che danneggiano fortemente gli assetti territoriali di lunga durata.
- L'occupazione antropica dei cordoni dunali da parte di edilizia connessa allo sviluppo turistico balneare insieme ad una generale artificializzazione della costa (con la costruzione di moli, porti turistici, strutture per la balneazione) provoca un'accresciuta erosione costiera con conseguente degrado del paesaggio del litorale.
- La progressiva aggiunta di edilizia privata per le vacanze nelle marine e nei borghi della Riforma agraria ha cancellato le trame connotanti del paesaggio della

bonifica e tende a occupare anche le aree umide residuali di alta valenza ecologica”.

### **6.3 Struttura idro – geo – morfologica dell’area vasta**

L’ambito Tarantino-Leccese è rappresentato da un vasto bassopiano piano-collinare, a forma di arco, che si sviluppa a cavallo della provincia Tarantina orientale e la provincia Leccese settentrionale.

Esso si affaccia sia sul versante adriatico che su quello ionico pugliese e si caratterizza, oltre che per la scarsa diffusione di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività (ad eccezione di un tratto del settore ionico-salentino in prosecuzione delle Murge tarantine), per i poderosi accumuli di terra rossa, per l’intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere.

Il terreno calcareo, sovente affiorante, si caratterizza per la diffusa presenza di forme carsiche quali doline e inghiottitoi (chiamate localmente “vore”), punti di assorbimento delle acque piovane, che convogliano i deflussi idrici nel sottosuolo alimentando in maniera consistente gli acquiferi sotterranei.

La morfologia di questo ambito è il risultato della continua azione di modellamento operata dagli agenti esogeni in relazione sia alle ripetute oscillazioni del livello marino verificatesi a partire dal Pleistocene medio-superiore, sia dell’azione erosiva dei corsi d’acqua comunque allo stato attuale scarsamente alimentati.

Sempre in questo ambito sono ricomprese alcune propaggini delle alture murgiane, localmente denominate Murge tarantine, che comprendono una specifica parte dell’altopiano calcareo quasi interamente ricadente nella parte centro-orientale della Provincia di Taranto e affacciante sul Mar Ionio.

Caratteri tipici di questa porzione dell’altopiano sono quelli di un tavolato lievemente digradante verso il mare, interrotto da terrazzi più o meno rilevati.

Le aree prettamente costiere sono invece ricche di cordoni dunali, poste in serie parallele dalle più recenti in prossimità del mare alle più antiche verso l’entroterra.

Dal punto di vista dell’idrografia superficiale, oltre a limitati settori in cui si riconoscono caratteri simili a quelli dei contermini ambiti della piana brindisina e dell’arco ionico,

merita enfatizzare, in questo ambito, la presenza dell'areale dei cosiddetti bacini endoreici della piana salentina, che occupano una porzione molto estesa della Puglia meridionale, che comprende gran parte della provincia di Lecce ma porzioni anche consistenti di quelle di Brindisi e di Taranto.

Molto più diffuse, rispetto ai bacini endoreici presenti nel settore murgiano, sono gli apparati carsici caratterizzati da evidenti aperture verso il sottosuolo, comunemente denominate "voragini" o "vore", ubicate quasi sempre nei punti più depressi dei bacini endoreici, a luoghi anche a costituire gruppi o sistemi di voragini, in molti casi interessati da lavori di sistemazione idraulica e bonifica.

Non sempre i reticoli idrografici che convogliano le acque di deflusso verso i recapiti finali possiedono chiare evidenze morfologiche dell'esistenza di aree di alveo; frequenti, infatti, sono i casi in cui le depressioni morfologiche ove detti deflussi tendono a concentrarsi hanno dislivelli rispetto alle aree esterne talmente poco significativi che solo a seguito di attente analisi morfologiche o successivamente agli eventi intensi si riesce a circoscrivere le zone di transito delle piene.

Ove invece i reticoli possiedono evidenze morfologiche dell'alveo di una certa significatività, gli stessi risultano quasi sempre oggetto di interventi di sistemazione idraulica e di correzione di tracciato.

### **Valori patrimoniali dell'area vasta**

Le peculiarità del paesaggio del Tavoliere Salentino, dal punto di vista idro-geo-morfologico sono principalmente legate ai caratteri idrografici del territorio e in misura minore, ai caratteri orografici dei rilievi ed alla diffusione dei processi e forme legate al carsismo.

Le specifiche tipologie idro-geo-morfologiche che caratterizzano l'ambito sono pertanto quelle originate dai processi di modellamento fluviale, di versante e quelle carsiche.

Tra le prime spiccano per diffusione e percezione le valli fluivo carsiche, in questo ambito a dire il vero non particolarmente accentuate dal punto di vista morfologico, che contribuiscono ad articolare sia pure in forma lieve l'originaria monotonia del tavolato roccioso che costituisce il substrato geologico dell'areale.

Strettamente connesso a queste forme di idrografia superficiale sono le ripe di erosione fluviale presenti anche in più ordini ai margini delle stesse incisioni, e che costituiscono discontinuità nella articolazione morfologica del territorio che contribuiscono a variegare l'esposizione dei versanti e il loro valore percettivo nonché ecosistemico.

Tra le seconde sono da annoverare forme legate a fenomeni di modellamento di versante a carattere regionale, come gli orli di terrazzi di origine marina o strutturale, aventi dislivelli con le aree basali relativamente significativi per un territorio complessivamente poco movimentato, tali da creare più o meno evidenti affacci sulle aree sottostanti, fonte di percezioni suggestive della morfologia dei luoghi.

In misura più ridotta, è da rilevare la presenza di forme originate da processi schiettamente carsici, come le doline, tipiche forme depresse originate dalla dissoluzione carsica delle rocce calcaree affioranti, tali da modellare significativamente l'originaria superficie tabulare del rilievo, spesso ricche al loro interno ed in prossimità di ulteriori singolarità naturali, ecosistemiche e paesaggistiche (flora e fauna rara, ipogei, esposizione di strutture geologiche, tracce di insediamenti storici, esempi di opere tradizionali di ingegneria idraulica, ecc.).

In rapporto alle predette forme di modellamento carsico, cui le acque di ruscellamento, per cause naturali, si concentravano a seguito di eventi meteorici e rafforzavano l'azione dissolutiva del calcare, al punto da originare vuoti di dimensioni anche significative, aventi funzioni di dreno naturale in falda delle piovane.

In definitiva il sistema idrografico è costituito da:

- ✓ il reticolo endoreico delle aree interne e da quello superficiale a pettine delle aree costiere;
- ✓ il sistema di sorgenti costiere di origine carsica che alimentano i principali corsi idrici in corrispondenza della costa (come ad esempio 'Acqua dolce);
- ✓ il reticolo idrografico superficiale per lo più rettificato dalle bonifiche;
- ✓ tale sistema rappresenta la principale rete di alimentazione e deflusso delle acque e dei sedimenti verso le falde acquifere del sottosuolo, e la principale rete di connessione ecologica tra l'altopiano carsico e la costa ionica.

### **Criticità**

Tra gli elementi di criticità del paesaggio caratteristico dell'ambito del Tavoliere Salentino sono da considerare le diverse tipologie di occupazione antropica delle forme legate all'idrografia superficiale, di quelle di versante e di quelle carsiche.

Tali occupazioni (abitazioni, infrastrutture stradali, impianti, aree a servizi, aree a destinazione turistica, ecc.), contribuiscono a frammentare la naturale continuità morfologica delle forme, e ad incrementare le condizioni sia di rischio idraulico, ove le stesse forme rivestono un ruolo primario nella regolazione dell'idrografia superficiale (corsi d'acqua, doline), sia di impatto morfologico nel complesso sistema del paesaggio.

Una delle forme di occupazione antropica maggiormente impattante è quella, ad esempio, dell'apertura di cave, che creano vere e proprie ferite alla naturale continuità del territorio, oltre che rappresentare spesso un pregiudizio alla tutela qualitativa delle acque sotterranee presenti abbondantemente in estesi settori di questo ambito.

Non meno rilevanti sono le occupazioni delle aree prossime a orli morfologici, quali ad esempio quelli al margine di terrazzamenti o valli fluviocarsiche, che precludono alla fruizione collettiva le visuali panoramiche ivi fortemente suggestive.

Altri elementi di criticità sono le trasformazioni delle aree costiere, soprattutto ai fini della fruizione turistica, che spesso avvengono in assenza di adeguate valutazioni degli effetti indotti sugli equilibri meteomarinari.

In conclusione si evidenzia che il principale lineamento morfologico dell'altopiano delle Murge tarantine è costituito dagli orli di terrazzo che degradano in serie parallele dalle propaggini dell'altopiano carsico meridionale verso la costa ionica, e dai bassi rilievi che connotano l'altopiano, quali Monte Santa Sofia, sul quale sorge Fragagnano, il Monte dei Diavoli, tra Manduria ed Avetrana, il Monte della Marina a sud dell'abitato di Avetrana, il Monte Furlano, il Monte Specchiuddo nel territorio di Maruggio.

Tali rilievi rappresentano luoghi privilegiati di percezione dei paesaggi limitrofi (costa ionica e tavoliere salentino).

In definitiva si può riassumere che i fattori di rischio e gli elementi di vulnerabilità della struttura idro-geo-morfologica sono:

- ⇒ La salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi dei territori contermini.
- ⇒ L'occupazione antropica delle forme carsiche con: abitazioni, infrastrutture stradali, impianti, aree a servizi, che contribuiscono a frammentare la naturale continuità morfologica delle forme, e ad incrementare il rischio idraulico.
- ⇒ La trasformazione e manomissione delle manifestazioni carsiche di superficie.
- ⇒ L'utilizzo delle cavità carsiche come discariche per rifiuti solidi urbani.
- ⇒ L'occupazione antropica generata da abitazioni, infrastrutture, impianti, aree a destinazione turistica, le quali contribuiscono a frammentare la continuità morfologica soprattutto nel caso in cui vadano ad interferire con strutture quali linee di deflusso delle acque, corsi d'acqua superficiali, doline, orli morfologici.
- ⇒ Gli interventi di regimazione dei flussi e l'artificializzazione di alcuni tratti che potrebbe alterare i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche del reticolo idrografico.

### **6.3.1 Struttura ecosistemica ambientale di area vasta**

L'Ambito che interessa la piana salentina, compresa tra tre Province Brindisi, Lecce e Taranto, si estende a comprendere due tratti costieri sul Mar Adriatico e sul Mar Ionio.

L'Ambito, esteso 220.790 ha, è caratterizzato da bassa altitudine media che ha comportato una intensa messa a coltura, la principale matrice è, infatti, rappresentata dalle coltivazioni che lo interessano quasi senza soluzione di continuità, tranne che per un sistema discretamente parcellizzato di pascoli rocciosi sparsi che occupa circa 8.500 ha.

Solo lungo la fascia costiera si ritrova una discreta continuità di aree naturali rappresentate sia da zone umide sia formazioni a bosco macchia, estese rispettivamente 1376 ha e 9361 ha.

Questo sistema è interrotto da numerosi insediamenti di urbanizzazione a carattere sia compatto che diffuso.

La Figura Territoriale, così come tutto l'Ambito è caratterizzato da una bassa altitudine (70-80 m s.l.m. nelle aree più interne), che ha favorito l'elevata antropizzazione agricola del

territorio tranne che per un sistema frammentato di aree di naturalità costituito da area a macchia, piccoli boschi.

Le caratteristiche del territorio hanno inoltre favorito la realizzazione di cave per l'estrazione della pietra.

Solo lungo la costa troviamo aree naturali più estese (zone umide, macchie e boschi), peraltro anche queste interrotte da numerosi insediamenti urbani sia compatti che diffusi. L'ecosistema spiaggia-duna-macchia/pineta-area umida retrodunale ancora leggibile in alcune aree costiere.

Residuali punti di naturalità li ritroviamo anche 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.

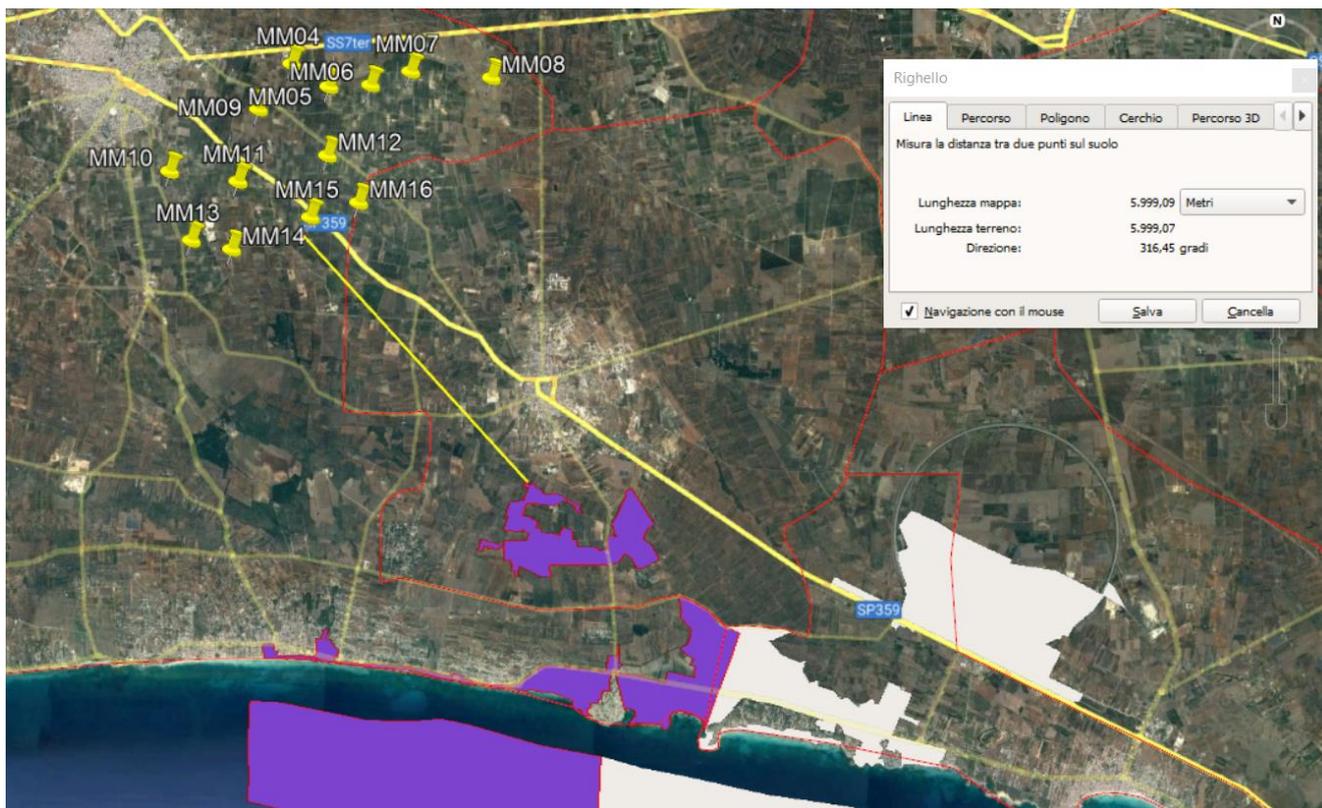
#### **Valori Patrimoniali di area vasta**

I valori patrimoniali ecosistemico-ambientali sono rappresentati nella Figura Territoriale quasi esclusivamente dalle aree umide costiere, caratterizzate da elevata biodiversità e dalla presenza di habitat di interesse comunitario essenziali per lo svernamento e la migrazione di varie specie di uccelli.

Queste aree protette sono anch'esse molto frammentate per la presenza di aree urbanizzate.

Sono presenti in particolare:

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



***La distanza minima dell'aerogeneratore MM15 è di 6Km dal punto più a nord del SIC Torre Colimena.***

***E' evidente che la distanza preclude qualsiasi tipo di interferenza diretta con l'opera in progetto ma si è ritenuto, comunque, di redigere uno specifico Studio di Incidenza Ambientale.***

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.

Alcuni tratti di cavidotto interrato, comunque realizzati in corrispondenza di strade esistenti (quindi aree antropizzate dal manufatto stradale), interessano i buffer delle zone a macchia.

### **Criticità**

Le criticità principali per i valori ecosistemico-ambientali sono rappresentate da:

- ⇒ pressione residenziale turistico ricettiva lungo la costa sulle aree naturali sia in termini di loro trasformazione paesaggistica sia in termini di pressione sugli ecosistemi;
- ⇒ occupazione dei cordoni dunali connessa allo sviluppo turistico balneare;
- ⇒ erosione costiera;
- ⇒ artificializzazione della costa (moli, porti turistici, strutture per la balneazione);
- ⇒ urbanizzazione dei litorali;
- ⇒ di misura minore la pressione sui residuali pascoli rocciosi e zone a macchia, per antropizzazione agricola o infrastrutturale.

### **6.3.2 Struttura antropica e storico culturale – Paesaggio rurale di area vasta**

Il paesaggio rurale del Tavoliere Salentino si caratterizza per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di vaste aree umide costiere soprattutto nella costa adriatica.

Il territorio, fortemente pianeggiante, si caratterizza per:

- ❖ un variegato mosaico di vigneti, oliveti, seminativi, colture orticole e pascolo;
- ❖ le trame larghe del paesaggio del seminativo salentino.

Le graduali variazioni della coltura prevalente, unitamente all'infittirsi delle trame agrarie e al densificarsi dei segni antropici storici rendono i paesaggi diversificati e riconoscibili.

Il paesaggio rurale è dominato dalla coltura della vite che si sviluppa sui terreni argillosi presenti nell'interno e si intensificano presso i centri abitati.

La coltivazione è organizzata secondo le tecniche dei moderni impianti, inframmezzati dai vecchi vigneti ad alberello.

L'oliveto è invece presente sui rilievi calcarei che degradano verso il mare e lasciano il posto alla macchia nei territori più impervi o nei pressi della costa.

Il paesaggio nell'entroterra è caratterizzato dalla presenza di forme carsiche, come vore e voragini, che costituiscono gli inghiottitoi dove confluiscono le acque piovane alimentando la ricca falda profonda e sono a volte testimonianza di complessi ipogei.

Lungo la costa sono presenti numerose sorgenti carsiche spesso sommerse, che traggono origine direttamente dalla falda e brevi corsi d'acqua spesso periodici che si sviluppano a pettine perpendicolarmente alla linea del litorale.

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 (Fragagnano, Sava, Manduria, Avetrana) e dai centri che si attestano ai piedi dell'altopiano in corrispondenza delle strade penetranti dalla costa verso l'interno (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 dei paesaggi costieri dal mare e punti panoramici sul paesaggio marino e sul paesaggio rurale interno.

Altri elementi che caratterizzano il paesaggio delle zone interne sono le masserie, alcune fortificate, che unitamente alle torri di difesa costiere rappresentano punti di riferimento visivi significativi della costa dal mare e punti panoramici sul paesaggio costiero e sul paesaggio rurale interno.

### **Valori Patrimoniali**

Il paesaggio della monocultura dell'uliveto è l'elemento caratterizzante del paesaggio agrario salentino che si alterna spesso, come nell'area in esame, a quella del vigneto di eccellenza. Quest'ultimo prevale sicuramente nell'area di intervento. Valori patrimoniali sono anche le Masserie, di valore architettonico, però meno rilevante rispetto a quelle presenti in altre aree della Penisola Salentina.

### **Criticità**

Il maggiore aspetto di criticità è rappresentato dall'espansione urbana non solo intorno ai centri abitati ma soprattutto da interventi edilizi episodici a bassa densità che rischiano di trasformare paesaggi rurali in paesaggi periurbani.

Fra la costa occidentale dell'ambito e le serre, nei comuni di Nardò, Porto Cesareo, Avetrana, Manduria fino a Lizzano, la valenza ecologica varia da medio-bassa a medio-alta,

a seconda se si considerino rispettivamente le aree rilevate degli alti strutturali (serre) prevalentemente olivetate o le superfici pianeggianti con copertura eterogenea, delle depressioni strutturali (sulla costa e fra le serre).

La matrice agricola è spesso caratterizzata da una significativa presenza di boschi, siepi, muretti e filari con discreta contiguità a ecotoni e biotopi.

Per quanto attiene alla valenza ecologica degli spazi rurali la matrice agricola ha pochi e limitati elementi residui di naturalità rappresentati da frammentati residui di aree naturali e ecosistemi, anch'essi spesso molto frammentati lungo i muretti, rappresentati per lo più da siepi di macchia mediterranea.

Per quanto attiene gli insediamenti rurali delle masserie la maggiore criticità è rappresentata dallo stato di degrado dei manufatti e degli spazi di pertinenza.

### **6.3.3 Struttura antropica e storico culturale – Struttura insediativa di area vasta**

L'area in studio rientra nel territorio costiero ionico tra San Pietro in Bevagna e Torre Colimena comprendendo l'immediato entroterra sino ad una distanza massima di 15 km dalla costa.

Al paesaggio del vigneto e dell'oliveto si alternano aree brulle sporadicamente interessate da zone a macchia mediterranea.

L'area costiera, come detto si caratterizza per aree di naturalità (in gran parte protette) intervallate con zone urbane tipiche di un processo di dispersione insediativa fatto di seconde case e insediamenti turistici.

Il sistema insediativo principale è *a pettine*, costituito dai centri che si attestano sull'altopiano lungo la direttrice nord – sud Taranto-Leuca (Fragagnano, Sava, Manduria, Avetrana) e dai centri che si attestano ai piedi dell'altopiano in corrispondenza delle penetranti interno-costa (Lizzano, Torricella, Maruggio).

Il fenomeno della dispersione insediativa rimane un fenomeno tipicamente costiero ed in misura minore peri urbano, poco interessando le aree agricole.

## **Valori Patrimoniali**

L'area delle Murge Tarantine a sud di Taranto era attraversata anticamente dalla via *Salentina*, un importante asse viario che collegava Taranto a Santa Maria di Leuca, lungo il versante ionico, attraversando gli importanti centri di Manduria e Nardò. All'interno della Figura sono pertanto presenti due sistemi insediativi uno lineare nelle direttrici Taranto – Leuca, che interessa i grandi centri insediativi di Avetrana, Manduria, Fragagnano e Sava e uno che si dirama “a pettine” verso la costa e interessa i centri di Maruggio, Torricella e Lizzano, ubicati comunque nell'interno.

Le zone costiere una volta paludose e malariche sono state rese definitivamente abitabili solo nel secondo dopoguerra a seguito del completamento delle bonifiche, che ha reso possibile uno sviluppo insediativo anche in queste aree, con contestuale completamento della rete viaria “a pettine” tra interno costa nel tipico orientamento est – ovest.

Lo sviluppo insediativo delle aree costiere è stato però molto disordinato, caratterizzato dalle tipiche seconde case per le vacanze che spesso hanno occupato le aree dunali e retrodunali impattando fortemente su questo importante ecosistema oggi protetto.

A questo sistema insediativo si sovrappone il sistema più minuto di masserie, ville, torri costiere che qualificano e caratterizzano il paesaggio agrario.

### **Criticità**

Le criticità sono rappresentate essenzialmente dall'incontrollato sviluppo urbano dell'area costiera che ha portato tra l'altro a prelievi della falda a causa della carenza infrastrutturale.

Altre criticità sono rappresentate da:

- ✓ la riconoscibilità del sistema lineare della via Salentina in particolare nel tratto tra Nardò – Avetrana – Manduria - Sava;
- ✓ la struttura insediativa delle masserie e torri costiere

### ***Struttura percettiva di area vasta***

L'area si presenta oggi come fortemente antropizzata.

La costa un tempo paludosa e malarica a seguito delle bonifiche iniziate in epoca giolittiana, proseguite nel periodo fascista e terminate negli anni 50, oggi presenta i caratteri tipici dell'aree turistiche marine: villaggi turistici, stabilimenti balneari, ville e seconde case per le vacanze, che molto spesso costituiscono fronti edilizi comuni.

Nonostante l'elevato grado di antropizzazione alcuni tratti di costa sono ancora caratterizzati dalla sequenza spiaggia-cordone dunale ricoperto da macchia o pineta – area umida retrodunale.

Queste aree con un elevato valore ecologico sono oggi protette. Altro aspetto paesaggistico lungo il litorale è la presenza delle torri costiere, una volta collegate con le masserie fortificate dell'entroterra, oggi molto spesso “inglobate” nei centri residenziali lungo la costa.

L'entroterra è caratterizzato da una rarefazione del sistema insediativo ed è caratterizzato da una elevata antropizzazione agricola che confina gli ambiti di naturalità a piccoli e parcellizzate zone a macchia. Il risultato di questa antica antropizzazione agricola è stata la graduale sostituzione dei pascoli e delle foreste di lecceti con uliveti, vigneti, e seminativi, disposti in modo non preordinato a formare un variegato mosaico (campagna a mosaico), correlato e completato da altri segni di antropizzazione quali: masserie (spesso fortificate) muretti a secco (per la limitazione dei fondi), pozzi e cisterne (per l'approvvigionamento idrico).

La coltura del vigneto ha caratteri di prevalenza nei territori interni intorno ai centri di Avetrana, Manduria, Sava dove si producono diverse qualità di vino pregiato (i più rinomati sono il Primitivo ed il Negroamaro), inoltre la produzione del vino caratterizza anche i centri abitati, dove sorgono stabilimenti vinicoli e antichi palmenti in alcuni casi di notevoli dimensioni.

Nell'immediato intorno del parco eolico in progetto, nel limitrofo Comune di Erchie è presente un parco eolico in esercizio costituito da 15 aerogeneratori tripala di potenza nominale pari a 2 MW, montati su torri tubolari in acciaio di altezza pari a 80 m, ed aventi rotore con diametro di 90 m.

### **Valori patrimoniali**

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.

In particolare nell’intorno di 10 km dal parco eolico in progetto abbiamo i seguenti luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio.

➤ **Strade a valenza paesaggistica**

- ⇒ Strada dei vigneti la SS 7ter in particolare nel tratto da Manduria a San Pancrazio e tra San Pancrazio e Guagnano (**rendering nn.PV1-PV2-PV3-PV4-PV5-PV6-PV7-PV8-PV9-PV18-PV24-PV27-PV33-PV36**);
- ⇒ ex SS 174, ora SP 359, nel tratto tra Manduria e Avetrana (**rendering Nn. PV12-PV13-PV16-PV17-PV20-PV25**);
- ⇒ SP 64 dalla SS7 ter verso il centro abitato di Erchie (**rendering n.PV23**);

➤ **Strade panoramiche**

- ✓ Strada litoranea ionica SP 122 nel tratto tra San Pietro in Bevagna e Porto Cesareo (comunque al di fuori dei 10 km) (**Rendering n.PV34-PV37**);

➤ **Principali fulcri visivi antropici**

- ❖ Avetrana (TA) - 3,5 km (**rendering n.PV20**);
- ❖ Manduria (TA) - 2,5 Km (**rendering Nn.PV24-PV25-PV26-PV27-PV28-PV36**);
- ❖ Oria - 11 Km (**rendering Nn.PV21-PV22**);
- ❖ San Pancrazio Salentino (BR) – 9,5 km (**rendering n.PV33**);
- ❖ Erchie (BR) - 3 km (**rendering n.PV23**);

➤ **Torri costiere:** Il sistema delle torri costiere e dei fari, con particolare riferimento a Torre Colimena sita a 10 Km dall’aerogeneratore più vicino alla MM16 (**rendering n.PV37**);

➤ **Altri punti panoramici**

- ✓ la SP 51, lungo il cordone dunale fossile tra Oria e San Donaci a 9,5 Km dall’aerogeneratore più vicino (MM3) (**PV.22\_uscita di ORIA SP 51**);
- ✓ il Santuario di San Cosimo ad Oria 5,2 Km dall’aerogeneratore più vicino (MM1) (**rendering n.PV31**);

- ✓ il Castello di Oria, luogo panoramico di rilevante valore paesaggistico, intorno al quale il PPTR perimetra un cono visivo di salvaguardia, cono visivo a cui il parco eolico è esterno, 10,07 km, dall'aerogeneratore più vicino (MM1) **(rendering n.PV71);**

### **Criticità**

Le criticità della struttura percettiva nell'area in esame sono rappresentate da:

1. Dispersione insediativa lungo la costa, ovvero la presenza di tessuti urbani non pianificati, caratterizzati da tipologie di scarsa qualità edilizia in corrispondenza di aree costiere anche di valenza naturale e paesaggistica (dune, zone umide, zone a macchia).
2. Presenza di un altro parco eolico nell'area nel comune limitrofo di Erchie.
3. Visuali panoramiche di rilevante valore paesaggistico
4. Strade e ferrovie dalle quali è possibile percepire visuali significative di Ambito;
5. Assi storici di accesso alle città e rispettive visuali verso

## **7.2 CARATTERISTICHE PAESAGGISTICHE DEL SITO DI DIRETTO INTERESSE INDIVIDUATE DAL PPTR**

### **7.2.1 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.

### ***7.2.2 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.**

### **7.2.3 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**).

#### **7.2.4 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.

#### **7.2.5 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, Fragnano 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:

- ✓ 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:
    - ⇒ 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 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 3.000 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 agrituristiche, 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 pagghiare 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 biologico-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 persenti, 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.**

### 7.3 ANALISI DEGLI ASPETTI PAESAGGISTICI RELATIVI AL PARCO EOLICO

L'analisi paesaggistica di un "territorio" non viene basata su una metodologia unica; piuttosto ogni oggetto di analisi, di valutazione o di pro-getto determina, in qualche modo, corrispondenti criteri e specifici strumenti di lettura e di intervento, direttamente funzionali ai fenomeni assunti in esame.

L'oggetto della presente valutazione pone essenzialmente le seguenti problematiche:

- ⇒ quali sono i caratteri paesaggistici dell'area con la quale il progetto va a "confrontarsi";
- ⇒ come è definibile e perimetrabile il "quadro paesaggistico-ambientale" direttamente interessato dalle trasformazioni che l'opera comporta;
- ⇒ di che peso e di che natura appaiono le trasformazioni che dette opere inducono nel paesaggio;
- ⇒ quali sono le strategie, i materiali, le cautele che dovranno essere adottate, al fine di ridurre al minimo gli eventuali impatti sul paesaggio che le opere previste potrebbero indurre nel contesto d'intervento.

L'insieme delle problematiche analizzate conduce a valutare quale strategia di "progetto" adottare per ridurre al minimo gli impatti paesaggistici e garantire, nello stesso tempo, una risposta soddisfacente alle esigenze del progetto.

Per la valutazione dei parametri di qualità delle singole componenti ambientali attualmente presenti nel territorio in analisi uno dei metodi più utilizzati e riconosciuti è quello che fa riferimento ad alcuni criteri generali riferiti alla definizione di *aree "critiche"*, *"sensibili"* e *"di conflitto"*.

- *Aree sensibili* – sono quelle con particolari caratteristiche di unicità, eccezionalità, funzione strategica dal punto di vista ambientale e paesaggistica.
- *Aree critiche* – in relazione alle emergenze ambientali, alla densità antropica, all'intensità delle attività socio-economiche, agli alti livelli di inquinamento presenti.
- *Aree di conflitto* – zone in cui la realizzazione dell'intervento ed il manifestarsi dei suoi effetti inducono conflitti con altre funzioni e modi d'uso delle risorse.

Si tratta, quindi, di definire se il nostro sito rientri in una delle tre categorie sopra citate e quali impatti residui (irreversibili), nella fase di post-progetto, potrebbero riscontrarsi nell'assetto paesaggistico dell'area.

La metodologia di analisi del paesaggio è intesa come lo studio di un insieme di sistemi interagenti che si ripetono in un intorno, nonché come la ricerca degli ambiti esistenti, dei punti visuali più pertinenti e del processo di trasformazione del territorio.

Discostandosi da una concezione prettamente estetizzante, particolare attenzione deve essere posta alle valenze geografico-semiologiche e percettive ed a quell'insieme di segni e trame che connotano il territorio.

***Di seguito l'elenco dei punti di vista e fotorendering eseguiti***

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

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

#### 7.4 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO

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.

<b>Principali modificazioni indotte sul sistema paesaggistico</b>	
<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 simili, 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"><li>✓ la posizione delle opere,</li><li>✓ la dimensione contenuta dell'intervento, pari a 0,381748 ettari per la stazione utenza e circa 5,94 ettari per la Stazione Satellite Terna;</li><li>✓ l'assenza di connotati ecologici peculiari in rapporto a quanto riscontrabile nel contesto agricolo di intervento;</li><li>✓ l'assenza di corpi idrici superficiali,</li><li>✓ i limitatissimi fenomeni di consumo di suolo che caratterizzano il territorio di intervento;</li><li>✓ l'assenza di qualunque interferenza con il sistema idrogeologico, viste le modeste profondità di scavo;</li><li>✓ l'assoluta mancanza di interferenza sulle aree paesaggisticamente tutelate e da quelle non idonee per</li></ul>

	<p>l'installazione di impianti eolici individuate dalla Regione Puglia non si ritiene che le opere possano produrre significativi impatti negativi sulle componenti ambientali.</p>
	<p><b>Valutazione impatto visivo degli aerogeneratori</b></p>
<p>Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico</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"><li>• <b>Mappa dell'intervisibilità determinata dal solo impianto eolico di progetto:</b> Nella elaborazione eseguita si vede come, qualora non esistessero altri impianti, gli aerogeneratori in progetto impatterebbero notevolmente sulla zona circostanza, ovvero per le zone campite in verde. Tale ipotesi è necessaria per l'analisi, al fine di poter evidenziare come la realizzazione degli aerogeneratori in progetto non incida, dal punto di vista visivo, nel territorio;</li><li>• <b>Mappa dell'intervisibilità determinata dai soli impianti esistenti,</b> autorizzati e in iter autorizzativo: in questa elaborazione si evidenzia l'impatto visivo creato da i</li></ul>

	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mappa dell'intervisibilità cumulativa:</b> 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".</li> </ul> <p><b>Maggiori dettagli sono riportati nei seguenti documenti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Relazione_Analisi_Visibilità</b></li> <li>• <b>Carta_della_visibilità_cumulata</b></li> <li>• <b>Carta_della_visibilità</b></li> </ul>
<p><i>Modificazioni dell'assetto insediativo - storico</i></p>	<p>L'assetto storico-insediativo non viene interferito dalle opere in progetto.</p>
<p><i>Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici,</i></p>	<p>Attualmente il territorio adiacente nel Comune di Erchie si presenta già interessato da un certo numero di</p>

costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo);

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).



Questo insediamento eolico, esistente dal 2015, non ha alterato affatto il territorio inteso come colori, insediamenti diffusi, rumore; né ha prodotto impatto sul tessuto urbano principale né in quello diffuso (rurale), benchè dal perimetro urbano sia anche visibile.

Quindi è una certezza il fatto che tali impianti non arrecano disturbi, alterazione o impatti in generale sui luoghi ove sono insediate, tutt'altro: *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.*

	<p><i>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> 
<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 funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.);</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 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</p>

	<p>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><b>Maggiori dettagli sono riportati nella RELAZIONE PEDOAGRONOMICA.</b></p>
--	--

<b>Principali alterazioni indotte sul sistema paesaggistico (ex DPCM 12/12/2005)</b>	
<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, dividendola in parti non più comunicanti)</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>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.

### 7.5 IMPATTI LEGATI AGLI INTERVENTI SULLA VIABILITÀ

Sono di seguito esaminati i potenziali effetti sul sistema paesaggistico, analizzati ex DPCM 12/12/2005 secondo le categorie di modificazioni e alterazioni.

#### ***Principali modificazioni indotte sul sistema paesaggistico dalle viabilità di accesso al sito e quella nuova (ex DPCM 12/12/2005)***

<b><i>Principali modificazioni indotte sul sistema paesaggistico</i></b>	
Modificazioni della morfologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Assenti per le caratteristiche estremamente ridotte degli interventi che si esplicano in adiacenza alle infrastrutture viarie presenti.</li> <li>✓ 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.</li> <li>✓ Anche la nuova viabilità ripercorre la rete rurale senza alcuna modificazione della morfologia.</li> </ul>
Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Assenti per le caratteristiche estremamente ridotte degli interventi e per l'interessamento di aree contigue alle infrastrutture viarie presenti.</li> <li>✓ Anche la nuova viabilità ripercorre la rete rurale senza alcuna modificazione della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico.</li> </ul>
Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Assenti per la scarsa significatività degli interventi.</li> </ul>

Modificazioni dell'assetto insediativo-storico	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 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.</li> <li>✓ Anche la nuova viabilità ripercorre la rete rurale senza alcuna modificazione dell'assetto insediativo-storico</li> </ul>
Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo);	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 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</li> </ul>
Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Assenti per le caratteristiche estremamente ridotte degli interventi che si esplicano in adiacenza alle infrastrutture viarie presenti.</li> </ul>
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"> <li>✓ Assenti per le caratteristiche estremamente ridotte degli interventi che si esplicano in adiacenza alle infrastrutture viarie presenti.</li> <li>✓ L'adeguamento della rete stradale esistente garantisce una migliore fruibilità dell'area</li> </ul>

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"> <li>➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente.</li> </ul>
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"> <li>➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente.</li> </ul>
Frammentazione: (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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</li> </ul>
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.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture stradali esistenti o adeguamento della trama stradale rurale esistente.</li> </ul>
Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Non ravvisabile, in quanto trattasi di interventi puntuali da eseguirsi nelle strette pertinenze delle infrastrutture</li> </ul>

elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema	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.***

#### **7.6 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:*

$$Ro \text{ (rischio)} = Pt \text{ (potenziale archeologico)} \times Pe \text{ (grado di invasività dell'opera).}$$

*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  $Pt$  (potenziale archeologico) x  $Pe$  (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.*

## **7.7 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 analisi qui svolte sono coerenti al:

- ⇒ Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 che indica finalità, contenuti e procedure per la redazione della Relazione Paesaggistica;
- ⇒ Decreto Ministeriale 10 settembre 2010 del Ministero dello Sviluppo Economico, pubblicato sul n. 219 della Gazzetta Ufficiale del 18 settembre 2010, recante *“Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”*. Ciò allo scopo di assicurare il *“coordinamento tra il contenuto dei piani regionali di sviluppo energetico, di tutela ambientale e dei piani paesaggistici per l'equo e giusto contemperamento dei rilevanti interessi pubblici in questione, anche nell'ottica della semplificazione procedimentale e della certezza delle decisioni spettanti alle diverse amministrazioni coinvolte nella procedura autorizzatoria”*;
- ⇒ Le *“Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale - Gli impianti eolici: suggerimenti per la*

*progettazione e la valutazione paesaggistica*” pubblicate a cura del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MIBACT) nel 2007;

⇒ PPTR;

⇒ Determinazione del Dirigente del Servizio Ecologia della Regione Puglia n.162/2014.

Nello specifico il D.M. 10/09/2010 affronta espressamente il caso degli impianti eolici (Allegato 4 *“Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio”*) e si pone in continuità con il D.P.C.M. 12/12/2005, ivi richiamato in più parti, in particolare riguardo alle procedure da implementare nelle attività di valutazione e stima degli impatti visivi.

Considerata la specificità dell’intervento considerato, ai fini dello sviluppo delle analisi dell’impatto visivo, il primo passo è definire la porzione di territorio in cui l’impianto potrebbe risultare visibile (ossia il bacino visivo potenziale); ciò con l’intento di individuare la scala di riferimento per la definizione del “contesto paesaggistico” e modulare al suo interno le valutazioni espressamente richieste dalla normativa applicabile.

In tal senso, l’Allegato 4 al D.M. 10/09/2010 richiede che l’analisi dell’interferenza visiva dell’impianto passi attraverso la *“definizione del bacino visivo dell’impianto eolico, cioè della porzione di territorio interessato costituito dall’**insieme dei punti di vista da cui l’impianto è chiaramente visibile**”*.

Il criterio enunciato è legato alla capacità di risoluzione dell’occhio umano, il cui limite fisiologico consente di stabilire la distanza massima alla quale è opportuno spingere le analisi di visibilità dell’opera considerando come criterio dirimente la capacità visiva dell’occhio.

Nel documento MIBACT, infatti, l’ambito di influenza visiva è chiaramente esplicitato e suggerito in funzione del criterio citato: *“Il potere risolutivo dell’occhio umano ad una distanza di 20 km, pari ad un arco di 1 minuto (1/60 di grado), è di circa 5,8 m, il che significa che sono visibili oggetti delle dimensioni maggiori di circa 6 m. Considerato che il diametro in corrispondenza della navicella generalmente non supera i 3 m, **si può ritenere che a 20 km l’aerogeneratore abbia una scarsa visibilità ad occhio nudo e conseguentemente che l’impatto visivo prodotto sia sensibilmente ridotto.**”*

La presente analisi, ispirata al principio di precauzione, individua, quindi, il limite del bacino visivo potenziale in 20 km di distanza dagli aerogeneratori periferici, pur nella consapevolezza che il limite fisiologico della percezione visiva viene riconosciuto pari al massimo di 20 km dalle LL.GG. MIBACT per elementi di dimensione superiore a 6 m, mentre la parte terminale del fusto ed ovviamente le pale hanno diametri decisamente inferiori e non sono visibili certamente da distanza decisamente inferiori ai 20 km.

Una volta definite l'ampiezza del bacino visivo potenziale (20 km dagli aerogeneratori) legato al limite fisiologico di visibilità, sono state redatte le carte dell'intervisibilità e della visibilità che ci permettono di determinare le aree visibili da una posizione specifica e sono ormai funzioni comuni della maggior parte dei software GIS (Geographic Information System).

L'analisi utilizza il valore di elevazione di ciascuna cella del modello di elevazione digitale (DEM) per determinare la visibilità verso o da una cella particolare. La posizione di questa particolare cella varia in base alle esigenze dell'analisi.

Nel caso in esame l'analisi di visibilità è stata utilizzata per determinare da dove è potenzialmente visibile l'impianto in progetto rispetto all'area circostante (nel caso specifico un'area di 10 km di raggio), in modo da determinare e progettare eventuali misure di mitigazione degli impatti sul territorio.

L'analisi di visibilità è stata effettuata utilizzando il programma QGIS e il relativo plug-in Viewshed; il plug-in di analisi Viewshed per QGIS calcola la superficie visibile da un determinato punto osservatore su un modello di elevazione digitale e restituisce un grid, ovvero una mappa raster a partire da un DEM utilizzando un algoritmo che stima la differenza di elevazione delle singole celle del DEM rispetto ai punti target che, nel caso in esame, ricadono all'interno dei siti in progetto.

Per determinare la visibilità di un punto target l'algoritmo esamina la linea di vista tra ogni cella del DEM e i punti target.

Laddove le celle di valore superiore si trovano tra il punto di vista e le celle target, la linea di vista è bloccata. Se la linea di vista è bloccata, si determina che il punto target non è visibile da nessuna delle celle del DEM.

In tal modo viene restituita una mappa master in cui ogni cella indica il numero di punti target la cui linea di vista è libera.

Per quanto riguarda l'analisi di intervisibilità il plug-in genera reti vettoriali di intervisibilità tra gruppi di punti, gli observer points e i target points e permette di analizzare le linee di vista tra i rispettivi punti sempre sulla base del modello digitale delle elevazioni (DEM).

La seconda fase di analisi è consistita nel calcolo dell'intervisibilità teorica, condotta in ambiente GIS attraverso l'elaborazione del modello digitale del terreno in rapporto alle opere da realizzare (*viewshed analysis*).

***L'aggettivo "teorico" è quanto mai opportuno, giacché qualunque modello digitale del terreno non può dare conto della reale complessità morfologica e strutturale del territorio, conseguente alle reali condizioni d'uso del suolo, comprendente, dunque, la presenza di ostacoli puntuali, (fabbricati ed altri interventi antropici, vegetazione, ecc.), che di fatto possono frapporsi agli occhi di un potenziale osservatore dell'impianto generando, alla scala microlocale, significativi fenomeni di mascheramento.***

Con tale elaborazione, la porzione di territorio di interesse, come sopra individuata (entro i 20 km dagli aerogeneratori), è stata descritta attraverso classi di visibilità, rappresentative del numero di aerogeneratori visibili sul totale (modellizzati come elementi puntuali aventi altezza pari all'altezza al tip).

L'assegnazione della classe di visibilità, per uno specifico punto di osservazione, è funzione delle caratteristiche orografiche del territorio e, in definitiva, della presenza o meno di ostacoli morfologici sulla linea visiva del potenziale osservatore.

A valle di tale analisi, assume preminente importanza la modalità con cui l'impianto viene percepito all'interno del bacino visivo; al riguardo, l'Allegato 4 del D.M. 10/09/2010, esplicita i due passaggi principali per l'analisi dell'interferenza visiva degli impianti eolici.

Il primo consiste nella **ricognizione** dei "centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.Lgs. n. 42/ 2004, distanti non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore (poco più di 10 km), documentando fotograficamente l'interferenza con le *nuove strutture*".

La seconda attività, da compiersi “rispetto ai punti di vista di cui alle lettere a) e b)” cioè rispetto ai punti in cui l’impianto è chiaramente visibile (lettere a) e posizionati a meno di 50 volte l’altezza dall’aerogeneratore più prossimo (lettera b), è la **descrizione** dell’interferenza visiva dell’impianto.

Questa è da intendersi sia come “alterazione del valore panoramico del sito oggetto dell’installazione” che come “ingombro dei coni visuali dai punti di vista prioritari”, da condursi analizzando l’effetto schermo, l’effetto intrusione e l’effetto sfondo.

Tale descrizione deve essere accompagnata da una simulazione delle modifiche proposte, soprattutto attraverso lo strumento del *rendering* fotografico redatto dal progettista, che illustra la situazione *post operam*, da realizzarsi su immagini reali e in riferimento a:

- ❖ punti di vista significativi;
- ❖ tutti i beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico.

Un’ulteriore attività, funzionale ad evidenziare le “modalità percettive” legate allo scenario di progetto, ha riguardato la verifica del rapporto tra l’ingombro dell’impianto e le altre emergenze presenti, realizzata attraverso *sezioni-skyline* sul territorio interessato.

La metodologia operativa sopra illustrata esplicita l’intento del Legislatore di definire, come sottoinsieme del bacino visivo, un’area di “massima attenzione” in cui elevare il livello di dettaglio delle analisi: l’area i cui punti siano distanti meno di 50 volte l’altezza del più vicino aerogeneratore, entro cui effettuare entrambe le fasi di ricognizione dei beni e di descrizione degli effetti percettivi.

Nella porzione restante del bacino visivo, esterna alla suddetta distanza di riferimento, la fase ricognitiva non è espressamente richiesta dalla normativa, affidando il processo di valutazione alla sola fase descrittiva, da effettuarsi, ove l’impianto sia chiaramente visibile, anche attraverso la simulazione degli effetti visivi attraverso il *rendering* fotografico, con riprese da punti di vista significativi.

In sintesi 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;

<p><b>Area di massima attenzione</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ricognizione centri abitati e beni culturali e paesaggistici ex D.Lgs. 42/2000</li> <li>2) Descrizione dell'interferenza visiva per ingombro dei coni visuali e alterazione del valore panoramico</li> <li>3) Descrizione dell'interferenza visiva attraverso foto-simulazioni realizzate per punti di ripresa scelti tra: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Punti significativi (centri urbani, punti panoramici, emergenze di pregio archeologico o culturale, rete stradale)</li> <li>❖ Beni immobili ex D.Lgs. 42/2004 con dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico.</li> </ul> </li> </ol>
<p><b>Ambiti periferici di visuale</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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)</li> <li>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);</li> <li>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.</li> </ol>

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).

La ricognizione dei beni culturali e paesaggistici è stata condotta secondo due modalità principali:

- una tesa ad individuare i beni paesaggistici censiti alla scala regionale;
- una specificatamente dedicata ai beni culturali immobili dotati di specifico decreto.

Per quanto riguarda i Beni culturali e paesaggistici ex D.Lgs. 42/ 2004, la ricognizione dei beni culturali e paesaggistici è stata condotta secondo due modalità principali: una tesa ad individuare i beni paesaggistici censiti alla scala regionale e una specificatamente dedicata ai beni culturali immobili dotati di specifico decreto.

La prima modalità ha utilizzato la ricognizione eseguita dalla Regione Puglia nell'ambito della redazione ed aggiornamento del PPTR.

La seconda modalità, finalizzata a definire soprattutto i beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico, ha previsto da parte del progettista un'indagine dei beni censiti alla scala nazionale attraverso l'esame delle informazioni contenute nel sistema Vincoli in Rete (VIR).

Il sistema è il risultato del progetto "Certificazione e vincolistica in rete", che mirava a consentire l'accesso in consultazione e la gestione degli atti di tutela dei beni culturali, a partire dai Beni Architettonici e Archeologici per proseguire con i Beni Paesaggistici, ad utenti autorizzati e a diverse tipologie di professionisti.

I dati presenti provengono dalle banche dati presenti nelle Soprintendenze, nei Segretariati Regionali e ricomprendono:

- ⇒ Sistema informativo Carta del Rischio contenente tutti i decreti di vincolo su beni immobili emessi dal 1909 al 2003 (ex leges 364/1909, 1089/1939, 490/1999) presso l'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro;
- ⇒ Sistema Informativo Beni Tutelati presso la Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio;
- ⇒ Sistema informativo SITAP presso la Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio;
- ⇒ Sistema Informativo SIGEC Web presso l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione.

I dati inseriti nel sistema Vincoli in Rete (VIR) sono ottenuti attraverso i flussi di interoperabilità tra i sistemi informatici sopraelencati e il SIGECweb, sistema informativo generale dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione.

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.

Come evidenziato in precedenza, 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.

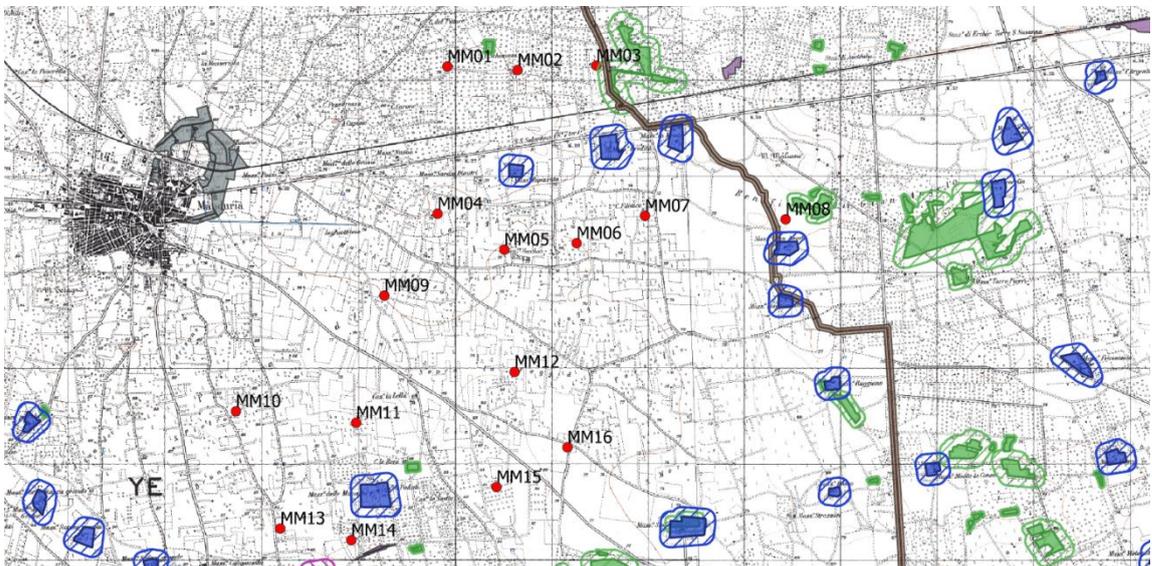
**All'interno dell'area perimetrata dagli aerogeneratori ricadono quattro masserie:**

- ❖ Masseria Ripizzata a 900 m in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM4 - MM5 - MM6 e, 1.300 m dall'aerogeneratore MM7.
- ❖ Masseria Eritati 735 m in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM 7
- ❖ Masseria Lu Monte 850 m in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM7, e m 1.380 dall'aerogeneratore MM8.
- ❖ 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.

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

- ❖ Masseria Giannangelo 274 m in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM8
- ❖ Masseria Ruggianello 837 m in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM8.
- ❖ Masseria Sinfarosa 1.483 m in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM16.
- ❖ Masseria Bosco 2.819 m in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM16.
- ❖ Masseria Monte la Conca 3.022 m in linea d'aria dall'aerogeneratore M08.

- ❖ Masseria Potenti 1.418 m in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM15.
- ❖ Masseria Mercantuddo 3.400 m in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM14.
- ❖ Masseria Li Cuturi 3.024 m in linea d'aria, dall'aerogeneratore MM14.
- ❖ Masseria Surani Grande 1.372 m dall'aerogeneratore MM13.
- ❖ Masseria Surani Piccola 2.000 m dall'aerogeneratore MM13.
- ❖ Masseria Torre Bianca 2.200 m dall'aerogeneratore MM10.
- ❖ Tratturo m 953 dall'aerogeneratore MM7 e m 118 da MM8.
- ❖ Area archeologica Li Castelli m 310 dal limite esterno area di rispetto all'aerogeneratore MM14 e 438 da MM13.
- ❖ Riserva Regionale Orientata Bosco Rosa Marina m 2.400 da limite area di rispetto - aerogeneratore MM15
- ❖ Boschi e macchie a 937 m da aerogeneratore MM14; 15 da linite area di rispetto bosco, aerogeneratore MM0; m 111 da linite area di rispetto bosco aerogeneratore MM08,



Di seguito si riporta in tabella l'individuazione dei recettori e l'atlante degli stessi.

ID RECETTORE	UTM WGS84 Long. Est [m]	UTM WGS84 Lat. Nord [m]	Destinazione d'uso rilevata in sito
ED-026	727574,9	4476972	immobile in stato di abbandono
ED-118	726691,9	4475404	locale di deposito attivo
ED-024	727476,4	4476934	immobile in stato di abbandono
ED-025	727470,2	4476974	immobile in stato di abbandono
ED-155	726041	4474656	immobile privo dei requisiti di agibilita'
ED-004	728313,2	4477137	locale di deposito attivo
ED-094	727439,5	4472610	locale di deposito attivo
ED-117	726547,2	4475479	locale di deposito attivo
ED-061	725901	4473471	immobile in stato di abbandono
ED-027	727826,2	4476924	immobile in stato di abbandono
ED-116	726515,3	4475502	vasca raccolta acque
ED-065	724972,7	4472344	immobile in stato di abbandono
ED-128	730350,1	4475069	abitazione con presenza umana non costante
ED-143	726595,6	4475155	locale di deposito attivo
ED-095	727411,5	4472391	immobile in stato di abbandono
ED-119	727075,2	4475320	locale di deposito attivo
ED-062	724908,3	4473624	immobile in stato di abbandono
ED-124	727108,8	4474838	immobile in stato di abbandono
ED-120	726514,5	4474211	locale di deposito attivo
ED-115	726758,8	4475814	locale di deposito attivo
ED-010	726524,4	4476680	stabilimento produttivo attivo
ED-091	725982,2	4472504	locale di deposito attivo
ED-092	726060,4	4472437	immobile in stato di abbandono
ED-112	727186,9	4475705	agriturismo con b&b
ED-125	727372,3	4474589	immobile in stato di abbandono
ED-058	727354,2	4473154	immobile in stato di abbandono
ED-108	726664,8	4475910	capannone per attivita' industriale
ED-154	726294	4474141	immobile privo dei requisiti di agibilita'
ED-088	726052,2	4472513	abitazione con presenza umana costante
ED-113	727238,4	4475708	agriturismo con b&b
ED-100	726354,4	4473096	immobile per attivita' commerciale
ED-111	727189	4475757	agriturismo con b&b

ID RECETTORE	UTM WGS84 Long. Est [m]	UTM WGS84 Lat. Nord [m]	Destinazione d'uso rilevata in sito
ED-040	726600,1	4477322	immobile in stato di abbandono
ED-090	727552,6	4473202	immobile in stato di abbandono
ED-109	726685,7	4475919	capannone per attivita' industriale
ED-110	726713,4	4475922	capannone per attivita' industriale
ED-151	725796,7	4474340	locale di deposito attivo

#### ELENCO DEI PUNTI DI VISTA SENSIBILI ANCHE OLTRE I 20 KM

Id	Denominazione	Vincolo		Comune
1	Centro storico di Oria	Luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio	Coni visuali-C.abitati	Oria
2	SP51BR_cordone dunare-Malvindi Campofreddo-SP74BR	Invarianti strutturali	BP 142m_Vinc Archeologico-Str val paesaggistica	Oria
3	Boschi presso il Santuariodi S.Antonio alla m.	BP_142_G_Boschi	Inv.strutturali	San Pancrazio Salentino
4	Zone boscate a Nord diSan Pancrazio S.	BP_142_G_Boschi	Inv.strutturali	San Pancrazio Salentino
5	Monte della Marina	Invarianti strutturali	BP_142_G_Boschi-Altri regimi_Rete Natura 2000	Avetrana
6	Santuario di San Cosimo	Luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio		Oria
7	S. Antonio alla macchia	BP_142_G_Boschi	Segn.architett-Inv.strutturali	San Pancrazio Salentino
8	ExSS174 - Linea Salentina	Invarianti strutturali	BP142G-Strade val paesaggistica	Avetrana
9	ExSS174 - Linea Salentina - AVETRANA	Invarianti strutturali	C.abitati	Avetrana
10	ExSS174 - Linea Salentina - AVETRANA	Invarianti strutturali	C.abitati	Avetrana

11	ExSS174-Linea Salentina - Masseria Corte Vetere -SIC	Invarianti strutturali	BP136-BP142F_Parchi- SIC-Segn.architett	Avetrana
12	Masseria Colarizzo	Altri regimi_Signalazioni architettoniche	BP136-SIC-Segn.architett	Porto Cesareo
13	SP359LE-ExSS174- BONCORE- SP109LE-T_LAPILLO	Invarianti strutturali	Str panoramiche- Str val paes - C.abitati	Porto Cesareo
14	Torre Colimena- Ris.Lit.Tarantino-SP122TA	BP_142_F_Parchi- Inv.strutturali	BP136-BP142A-SIC- C.abitato-Torre costiera- Strpanoram	Manduria
15	Porto Cesareo_Palude delConte - Torre Castiglione	BP_142_F_Parchi- Inv.strutturali	Segn.archeologica- BP136-BP142A-SIC-Torre costiera	Porto Cesareo
16	Torre Lapillo	Altri regimi_Signalazioni architettoniche	BP136-BP142A-BP142F- SIC-Segn.architettonica- C.abitato	Porto Cesareo
17	SS7TER - MANDURIA	Luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio	Altri regimi_Strade a valenza paesaggistica- C.abitati	Manduria
18	SS7TER-ponte	Luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio	Altri regimi_Strade a valenza paesaggistica	Erchie
19	SS7TER - SAN PANCRAZIO SALENTINO	Luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio	Altri regimi_Strade a valenza paesaggistica- C.abitati	San Pancrazio Salentino
20	SP122TA	Altri regimi_Strade panoramiche	BP136-BP142A-BP142G- SIC	Manduria
21	Masseria MARTUCCI-SP62BR- Lim abitatoTorre SS	Altri regimi_Signalazioni architettoniche	Str val paes-C.abitati	Torre Santa Susanna
22	SP70 BR - TORRESANTA SUSANNA	Altri regimi_Strade a valenza paesaggistica	C.abitati	Torre Santa Susanna
23	SP69 BR - TORRESANTA SUSANNA	Altri regimi_Strade a valenza paesaggistica	C.abitati	Torre Santa Susanna
24	SP74 BR	Altri regimi_Strade a valenza paesaggistica		San Pancrazio Salentino
25	SP63 BR-ERCJIE-TORRE S.S.	Altri regimi_Strade a valenza paesaggistica	C.abitati	Torre Santa Susanna

26	Chiesa S. GIUSEPPE -SP97TA - SP57BR	Altri regimi_Strade a valenza paesaggistica	Altri regimi_Aree a rischioarcheologico	Manduria
27	Masseria PERRONE -SP74 BR	Altri regimi_Strade a valenza paesaggistica	Segn.architett	San Pancrazio Salentino
28	SP75 BR - SAN PANCRAZIO SALENTINO	Altri regimi_Strade a valenza paesaggistica	C.abitati	San Pancrazio Salentino
29	SP64 BR – ERCHIE	Altri regimi_Strade a valenza paesaggistica	C.abitati	Erchie
30	Li Castelli	BP_142_M_Vincolo archeologico		San Pancrazio Salentino
31	Canalone S. Martino -Torre Colimena	BP_142_M_Vincolo archeologico	BP142G-SIC	Avetrana
32	Mura di Manduria - MANDURIA	BP_142_M_Vincolo archeologico	C.abitati	Manduria
33	Chiesa e Cripta S. Pietro Mandurino	BP_142_M_Vincolo archeologico	Vincoli architettonici	Manduria
34	Li Castelli	BP_142_M_Vincolo archeologico		Manduria
35	LUCUGNANO	Altri regimi_Aree a rischio archeologico		Nardò
36	Casa SELVAGGI	Altri regimi_Aree a rischio archeologico		Avetrana
37	Casa FRANCO	Altri regimi_Aree a rischio archeologico		Manduria
38	Casa DORIA	Altri regimi_Aree a rischio archeologico		Manduria
39	Casa RESTA	Altri regimi_Aree a rischio archeologico		Manduria
40	Casa MERO	Altri regimi_Aree a rischio archeologico		Manduria
41	Chiesa S. FRANCESCO	Altri regimi_Aree a rischio archeologico		Manduria
42	Chiesa S. GREGORIO	Altri regimi_Aree a rischio archeologico		Manduria

43	SPECCHIARICA	Altri regimi_Aree a rischio archeologico		Manduria
44	MONTE MALIANO	Altri regimi_Aree a rischio archeologico		Avetrana
45	S. Maria del Casale	Altri regimi_Aree a rischio archeologico		Avetrana
46	MADONNA DELLEGRAZIE	Altri regimi_Aree a rischio archeologico	C.abitati	Manduria
47	Regio Tratturo Martinese - Abitato di Avetrana -limite Nord	Altri regimi_Tratturi	C.abitati	Avetrana
48	Regio Tratturo Martinese - Masseria RUGGIANELLO	Altri regimi_Tratturi	Segn.architett	Manduria
49	Regio Tratturo Martinese - Masseria GIAN ANGELO	Altri regimi_Tratturi	Segn.architett	Manduria
50	Riposo Arneo	Altri regimi_Tratturi		Nardò
51	Complesso S. Pietro inBevagna – Bosco	BP_142_G_Boschi	Vinc.architett	Manduria
52	CRIPTA DELL'ANNUNZIATA - ERCHIE	Altri regimi_Vincoli architettonici	C.abitati	Erchie
53	CRIPTA DI S. LEONARDO E S. GIOVANNI BATTISTA	Altri regimi_Vincoli architettonici		Torre Santa Susanna
54	JAZZO CHIUSURELLA	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche	BP136-SIC	Porto Cesareo
55	JAZZO DELLA SPECCHIARICA	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche		Manduria
56	MASS. CIURLI	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche		Nardò
57	MASS.A MARTIENI	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche		San Donaci
58	MASS.A TAURINO	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche		San Donaci
59	Masseria ABBATEMASI	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche		Avetrana

60	Masseria BONSIGNORI	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Manduria
61	Masseria BOSCO	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Avetrana
62	Masseria CANNELLE	Altri regimi_Signalazioni architettoniche	BP142G	Avetrana
63	Masseria CAPOBIANCO	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Avetrana
64	Masseria CARAGNOLI	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		San Pancrazio Salentino
65	Masseria Carretta	BP_142_G_Boschi	Segn.architett-Inv.strutturali	San Pancrazio Salentino
66	Masseria Casa PORCARA	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Veglie
67	Bosco e Masseria Caseaute	BP_142_G_Boschi	Segn.architett	Salice Salentino
68	Masseria CASE GRANDI	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Oria
69	Masseria CASE PICCINNE	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Oria
70	Masseria CASILI	Altri regimi_Signalazioni architettoniche	BP142G	Salice Salentino
71	Masseria CASTELLOMONACI	Altri regimi_Signalazioni architettoniche	BP142G	Salice Salentino
72	Masseria CENTONZE	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Avetrana
73	Masseria DELLA MARINA	Altri regimi_Signalazioni architettoniche	BP142G-SIC	Avetrana
74	Masseria DELLA MARINA	Altri regimi_Signalazioni architettoniche	BP142G	Manduria
75	Masseria DELLE MONACHE	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Manduria
76	Masseria DI S. NICOLA	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Torre Santa Susanna
77	Masseria DONNA MENGA	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Nardò

78	Masseria EREDITA'	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Manduria
79	Masseria FALLI	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		San Donaci
80	Mass.Fillicchie-Ris.Lit.Tarantino-SICT.Colimena	BP_142_F_Parchi	BP142G-SIC-Segn.architett	Manduria
81	Masseria FILIPPI	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Salice Salentino
82	Masseria FRASSANITO	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Avetrana
83	Masseria GRANIERI	Altri regimi_Signalazioni architettoniche	BP142G-SIC	Avetrana
84	Masseria LA CICERELLA	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Erchie
85	Masseria LA COLTELLA	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Torre Santa Susanna
86	Masseria LA DUCHESSA	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Veglie
87	Masseria LA LAMA	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Oria
88	Masseria La Scalella-Ris.Lit.Tarantino	BP_142_F_Parchi	BP142G-Segn.architett	Manduria
89	Masseria LAMIA	Altri regimi_Vincoli architettonici		San Pancrazio Salentino
90	Masseria LANZI	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Erchie
91	Bosco Li Cuturi - Masseria Le Coturie	BP_142_G_Boschi	Segn.architett	Manduria
92	Masseria LEANDRO	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		San Pancrazio Salentino
93	Bosco e Masseria LelloBello	Altri regimi_Signalazioni architettoniche	BP_142_G_Boschi	San Pancrazio Salentino
94	Masseria LO BELLO	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		San Pancrazio Salentino

95	Masseria LO MONTE	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Manduria
96	Masseria LO SOLE	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Erchie
97	Masseria MADDALONI	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		San Pancrazio Salentino
98	Masseria MARCANTUDDU	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Manduria
99	Masseria MARCIANTI	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		San Pancrazio Salentino
100	Masseria MONTE LA CONCA	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Avetrana
101	Masseria MONTEFUSCO - SAN PANCRAZIO SALENTINO	Altri regimi_Signalazioni architettoniche	C.abitati	San Pancrazio Salentino
102	Masseria MORIGINE	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		San Pancrazio Salentino
103	Masseria MOSCA	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Avetrana
104	Masseria MOTUNATO	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Avetrana
105	Masseria PALOMBARO	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Salice Salentino
106	Masseria PARRINO	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Avetrana
107	Masseria POTENTI	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Manduria
108	Masseria QUARTO GRANDE	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Avetrana
109	Masseria RESCIO	Altri regimi_Signalazioni architettoniche	BP142G-Inv strutturali	Avetrana
110	Masseria RIPIZZATA	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Manduria
111	Masseria RUGGIANO	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Avetrana

112	Masseria S. CHIARA EAREA DI PERTINENZA	Altri regimi_Vincoli architettonici	Segn.architett	Nardò
113	Masseria SAN GIOVANNI	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche		Salice Salentino
114	Masseria SAN MARCO	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche		San Donaci
115	Masseria SAN PAOLO	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche		Salice Salentino
116	Masseria SANT'ANGELO	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche		Erchie
117	Masseria Serra degliAngeli	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche	BP136	Porto Cesareo
118	Bosco e Masseria Sinfarosa	BP_142_G_Boschi	Segn.architett	Avetrana
119	Masseria SPELONCI (O SPIRUENCI)	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche		Oria
120	Masseria SPINELLA	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche		Torre Santa Susanna
121	MASSERIE SURANI GRANDE e PICCOLA	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche		Manduria
122	Masseria TIRIGNOLA	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche		Torre Santa Susanna
123	Masseria TORRE BIANCA GRANDE	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche		Manduria
124	Masseria TORRE BIANCA PICCOLA - SP136TA	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche	Str val paesaggistica	Manduria
125	Masseria TORREVECCHIA	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche		San Pancrazio Salentino
126	Masseria TOSTINI	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche		Manduria
127	Masseria TRECENTOTOMOLI	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche	BP142G	Manduria
128	Masseria URSI	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche		Salice Salentino

129	TORRE DEL CARDO	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Veglie
130	VILLAGGIO MONTERUGA	Altri regimi_Signalazioni architettoniche		Nardò
131	Bosco Villa Carissimo c/o Santuario San Cosimo	BP_142_G_Boschi		Oria
132	Bosco c/o Masseria i Greci	BP_142_G_Boschi		Erchie
133	Bosco c/o Masseria Casili	BP_142_G_Boschi		Salice Salentino
134	Bosco Masseria Monti d'Arena	BP_142_G_Boschi		Avetrana
135	Bosco di Motunato	BP_142_G_Boschi		Avetrana
136	Vecchia Salina c/o Torre Colimena- Ris.Lit.Tarantino	BP_142_B_300m_LAGHI	BP136-BP142A-BP142F-SIC-Str val paes	Manduria
137	Palude del conte e duna costiera-Punta Prosciutto	BP_142_F_Parchi	BP136-BP142A-SIC-Ris archeol-C.abitato-Area umida	Porto Cesareo
138	Palude del Conte - Bacinoartif. c/o T.Castiglione	BP_142_F_Parchi	BP136-BP142A-SIC-A_umida	Porto Cesareo
139	Boschi lungo Canale SanNicola	BP_142_G_Boschi		Manduria
140	Boschi presso Torre Castiglione	BP_142_G_Boschi	BP136-BP142F	Porto Cesareo
141	Bosco c/o Masseria Boncore	BP_142_G_Boschi		Nardò
142	Bosco c/o Masseria dellaMarina	BP_142_G_Boschi		Manduria
143	Bosco c/o Masseria Grassi	BP_142_G_Boschi		Salice Salentino
144	Bosco c/o Masseria Perrone	BP_142_G_Boschi		Salice Salentino
145	Bosco c/o Palude del conte-Ris Lit Tarantino	BP_142_G_Boschi	BP142F	Manduria
146	Bosco loc. Bonsignore	BP_142_G_Boschi		Manduria
147	SAN PANCRAZIOSALENTINO	Altro_Centri abitati		San Pancrazio Salentino

148	AVETRANA	Altro_Centri abitati		Avetrana
149	URMO	Altro_Centri abitati		Avetrana
150	Masseria S. ANGELO	Altri regimi_Segnalazioni architettoniche		Manduria
151	SP359LE - PORTO CESAREO	Altri regimi_Strade panoramiche	C.abitati	Porto Cesareo
152	SP110LE	Altri regimi_Strade a valenza paesaggistica		Nardò

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.

I punti di ripresa da sottoporre alla suddetta tecnica di rappresentazione devono essere scelti, ai sensi dell'Allegato 4 DM 10/09/2010 "rispetto ai punti di vista di cui alle lettere a) e b)": si devono quindi verificare simultaneamente le due condizioni di cui alla lettera "a", ossia in riferimento alle aree "da cui l'impianto è chiaramente visibile", e di cui alla lettera "b", ossia in relazione alle aree entro una distanza pari a 50 volte l'altezza dell'aerogeneratore (10,35 km dall'impianto nel caso specifico).

Vista l'ulteriore declinazione di tale contesto territoriale in "area di massima attenzione" e "ambiti periferici di visuale", 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.

## **7.8 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO DEL PARCO EOLICO**

L'analisi svolta esplora, innanzitutto, i limiti visivi, la loro consistenza e forma ed in secondo luogo si sofferma su quegli elementi che seguono, distinguono e caratterizzano l'ambito stesso ed attivano l'attenzione a causa della loro forma, dimensione e significato.

Come primo passaggio è stata analizzata con estremo dettaglio la visibilità generale del parco da cui sono state redatti 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***

Gli aerogeneratori, sono strutture che si sviluppano necessariamente in altezza e di conseguenza la loro percezione dal punto di vista visivo, risulta comunque elevata anche a grandi distanze. Il metodo usato nella relazione paesaggistica per valutare l'andamento della sensibilità visiva in funzione della distanza è schematizzato come segue.

Tale metodo considera una distanza di riferimento  $D$  fra l'osservatore e l'oggetto in esame (aerogeneratore), in funzione della quale vengono valutate le altezze dell'oggetto percepite da osservatori posti via via a distanze crescenti.

La distanza di riferimento  $D$  coincide di solito con l'altezza  $HT$  dell'oggetto in esame, in quanto in relazione all'angolo di percezione  $\alpha$  (pari a  $45^\circ$ ), l'oggetto stesso viene percepito in tutta la sua altezza.

All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione (per esempio pari a  $26,6^\circ$  per una distanza doppia rispetto all'altezza della turbina) e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza, corrispondente all'altezza  $H$  di un oggetto posto alla distanza di riferimento  $D$  dall'osservatore.

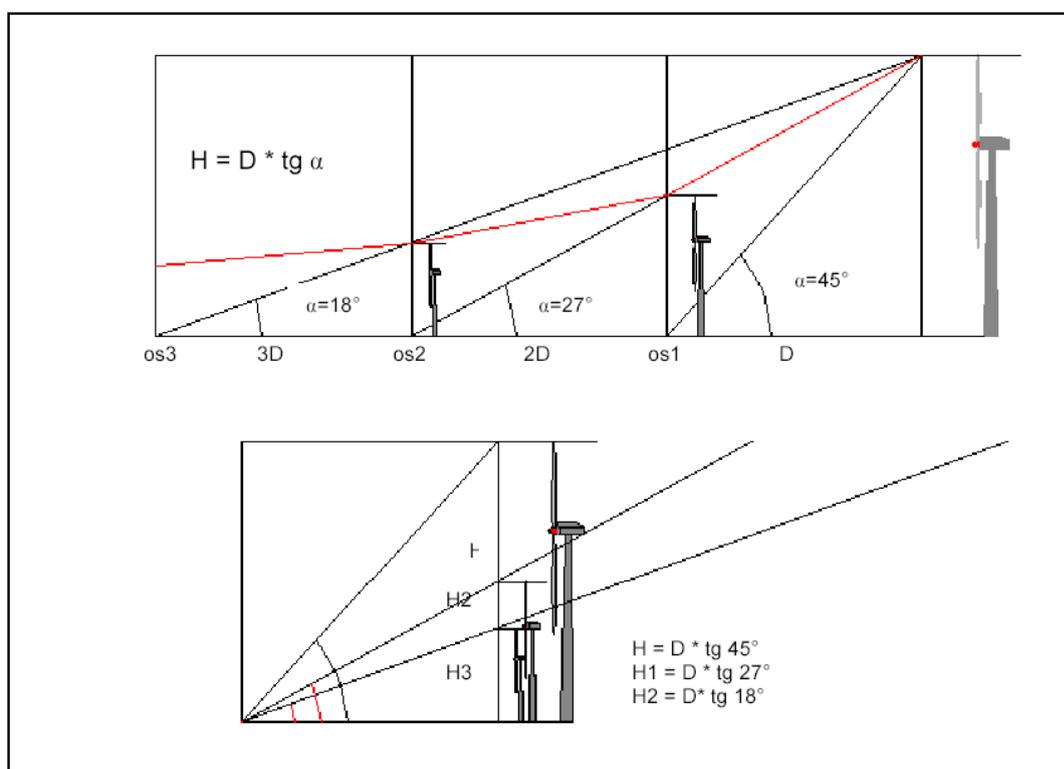
Tale altezza  $H$  risulta funzione dell'angolo  $\alpha$  secondo la relazione:

$$H = D \cdot \operatorname{tg}(\alpha)$$

Ad un raddoppio della distanza di osservazione corrisponde un dimezzamento della altezza percepita H. Sulla base del comune senso di valutazione, è possibile esprimere un commento qualitativo sulla sensazione visiva al variare della distanza.

Sulla base di queste osservazioni, 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.



*Calcolo delle porzioni visibili*

Sulla base di queste considerazioni è stato comunque utilizzato un bacino di visibilità dell'impianto a 20 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, vedere una porzione della pala eolica superiore al 50% dell'altezza (100 metri).

L'analisi di visibilità per la realizzazione delle MIT è stata condotta mediante una funzione del software GIS, come innanzi descritto. parametri utilizzati nell'esecuzione dell'elaborazione sono i seguenti:

- altezza convenzionale dell'osservatore rispetto al suolo = 1,60 m;
- altezza del target da osservare rispetto alla base degli aerogeneratori.

Il risultato dell'elaborazione consiste in un nuovo modello GRID nel quale l'area di studio è discretizzata mediante una griglia regolare a maglia quadrata di dimensioni 10x10 metri; alla porzione di superficie contenuta in ogni maglia (o cella) della griglia, nel caso in esame in cui i possibili punti target da osservare sono 16 (16 aerogeneratori), alle varie altezze stabilite, è associato un valore numerico intero, variabile da 0 a 12; detto valore, con riferimento ad ognuna delle altezze del target, corrisponde al numero di aerogeneratori che sono visibili da tutti i punti situati all'interno della cella.

Ad esempio, il valore 0 è associato ai punti da cui nessuno degli aerogeneratori è visibile; il valore 1, invece, è associato ai punti da cui solo uno degli aerogeneratori è visibile; il valore 2 è associato ai punti da cui solo due degli aerogeneratori sono visibili ecc.

L'analisi di visibilità è stata condotta dal redattore della relazione paesaggistica mediante una funzione del software GIS.

Il risultato dell'elaborazione consiste in un nuovo modello GRID nel quale l'area di studio è discretizzata mediante una griglia regolare a maglia quadrata di dimensioni 10 x 10 metri; alla porzione di superficie contenuta in ogni maglia (o cella) della griglia, nel caso in esame in cui i possibili punti target da osservare sono 16 (16 aerogeneratori), alle varie altezze stabilite, è associato un valore numerico intero, variabile da 0 a 16; detto valore, con riferimento ad ognuna delle altezze del target, corrisponde al numero di aerogeneratori che sono visibili da tutti i punti situati all'interno della cella.

Ad esempio, il valore 0 è associato ai punti da cui nessuno degli aerogeneratori è visibile; il valore 1, invece, è associato ai punti da cui solo uno degli aerogeneratori è visibile; il valore 2 è associato ai punti da cui solo due degli aerogeneratori sono visibili ecc.

La prima modalità, con la quale è stata realizzata la mappa di intervisibilità, prevede due sole classi di valori:

- ✓ classe con valore 0 = aree di non visibilità;

✓ classe con valori da 1 a 16 = aree di visibilità.

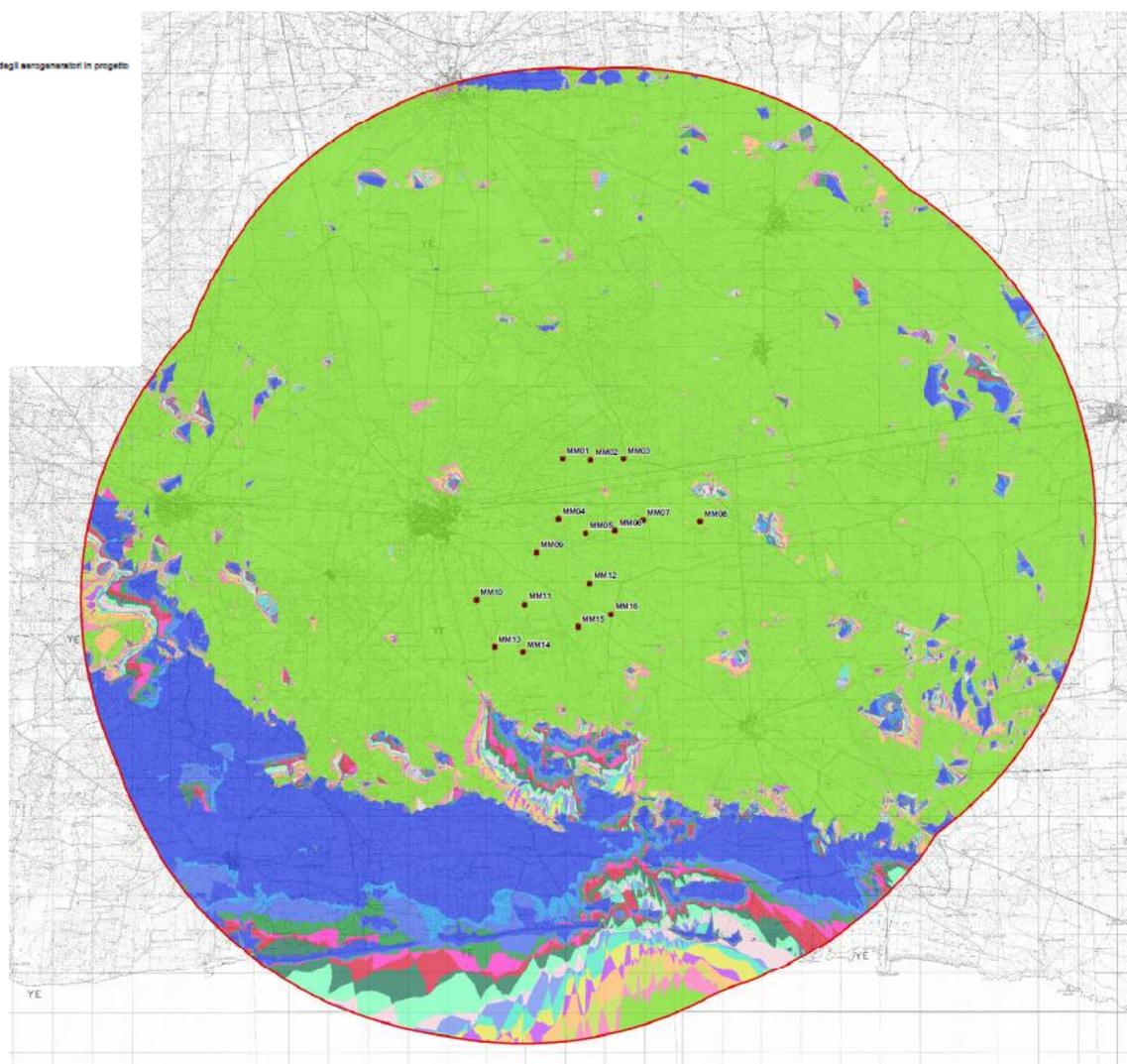
Nello specifico:

1. classe con valore 0 = aree di non visibilità;
2. classe con valore 1 = aree di visibilità per uno solo degli aerogeneratori (non è specificato quale e non è sempre lo stesso);
3. classe con valore 2 = aree di visibilità per due aerogeneratori (non è specificato quali e non sono sempre gli stessi);
4. classe con valore 3 = aree di visibilità per tre aerogeneratori (non è specificato quali e non sono sempre gli stessi);
5. classe con valore 4 = aree di visibilità per quattro aerogeneratori (non è specificato quali e non sono sempre gli stessi)
6. classe con valore 5 = aree di visibilità per cinque aerogeneratori (non è specificato quali e non sono sempre gli stessi)
7. classe con valore 6 = aree di visibilità per sei aerogeneratori (non è specificato quali e non sono sempre gli stessi)
8. classe con valore 7 = aree di visibilità per sette aerogeneratori (non è specificato quali e non sono sempre gli stessi)
9. classe con valore 8 = aree di visibilità per otto aerogeneratori (non è specificato quali e non sono sempre gli stessi)
10. classe con valore 9 = aree di visibilità per nove aerogeneratori (non è specificato quali e non sono sempre gli stessi)
11. classe con valore 10 = aree di visibilità per dieci aerogeneratori (non è specificato quali e non sono sempre gli stessi)
12. classe con valore 11 = aree di visibilità per undici aerogeneratori (non è specificato quali e non sono sempre gli stessi)
13. classe con valore 12 = aree di visibilità per dodici aerogeneratori (non è specificato quali e non sono sempre gli stessi)
14. classe con valore 13 = aree di visibilità per tredici aerogeneratori (non è specificato quali e non sono sempre gli stessi)

15. classe con valore 14 = aree di visibilità per quattordici aerogeneratori (non è specificato quali e non sono sempre gli stessi)
16. classe con valore 15 = aree di visibilità per quindici aerogeneratori (non è specificato quali e non sono sempre gli stessi)
17. classe con valore 16 = aree di visibilità per tutti gli aerogeneratori (non è specificato quali e non sono sempre gli stessi)

**LEGENDA**

- Aerogeneratore in progetto
  - Limite di 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori in progetto
- VALORE
- Nessun aerogeneratore visibile
  - Un aerogeneratore visibile
  - Due aerogeneratori visibili
  - Tre aerogeneratori visibili
  - Quattro aerogeneratori visibili
  - Cinque aerogeneratori visibili
  - Sei aerogeneratori visibili
  - Sette aerogeneratori visibili
  - Otto aerogeneratori visibili
  - Nove aerogeneratori visibili
  - Dieci aerogeneratori visibili
  - Undici aerogeneratori visibili
  - Dodici aerogeneratori visibili
  - Tredici aerogeneratori visibili
  - Quattordici aerogeneratori visibili
  - Quindici aerogeneratori visibili
  - Tutti gli aerogeneratori visibili



*Mapa dell'intervisibilità degli aerogeneratori - Metodo 1*

La seconda modalità di elaborazione prevede invece lo studio dell'impatto che l'impianto eolico in progetto sviluppa in relazione anche agli altri impianti esistenti o in corso di autorizzazione.

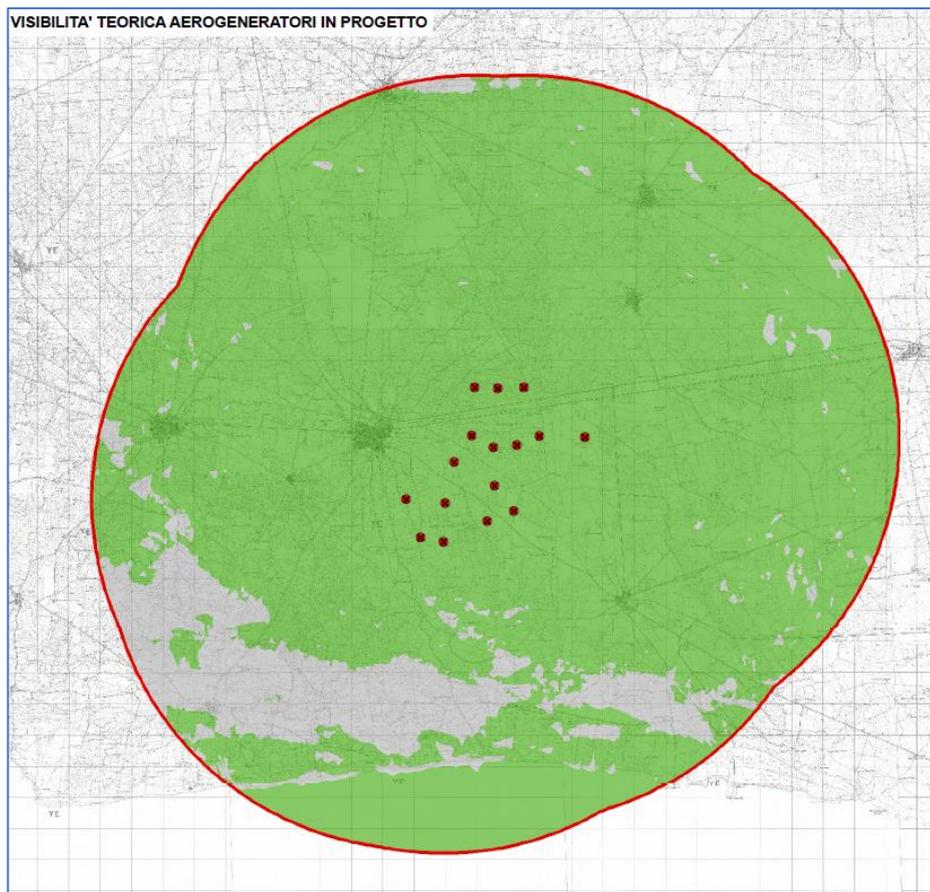
L'impatto visivo è stato analizzato attraverso la ricostruzione della mappa di intervisibilità che riporta le aree dalle quali risultano potenzialmente visibili gli aerogeneratori.

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.

Le tre mappe sono state elaborate tenendo conto della sola orografia dei luoghi tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (abitazioni, strutture in elevazione di ogni genere, alberature etc..) e per tale motivo risultano essere ampiamente cautelative rispetto alla visibilità degli impianti.

Per i tre casi di analisi della cartografia elaborata è stato esteso allo stesso bacino areale, circa 490 kmq, che include l'area di 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore di progetto ( $R=10$  km).

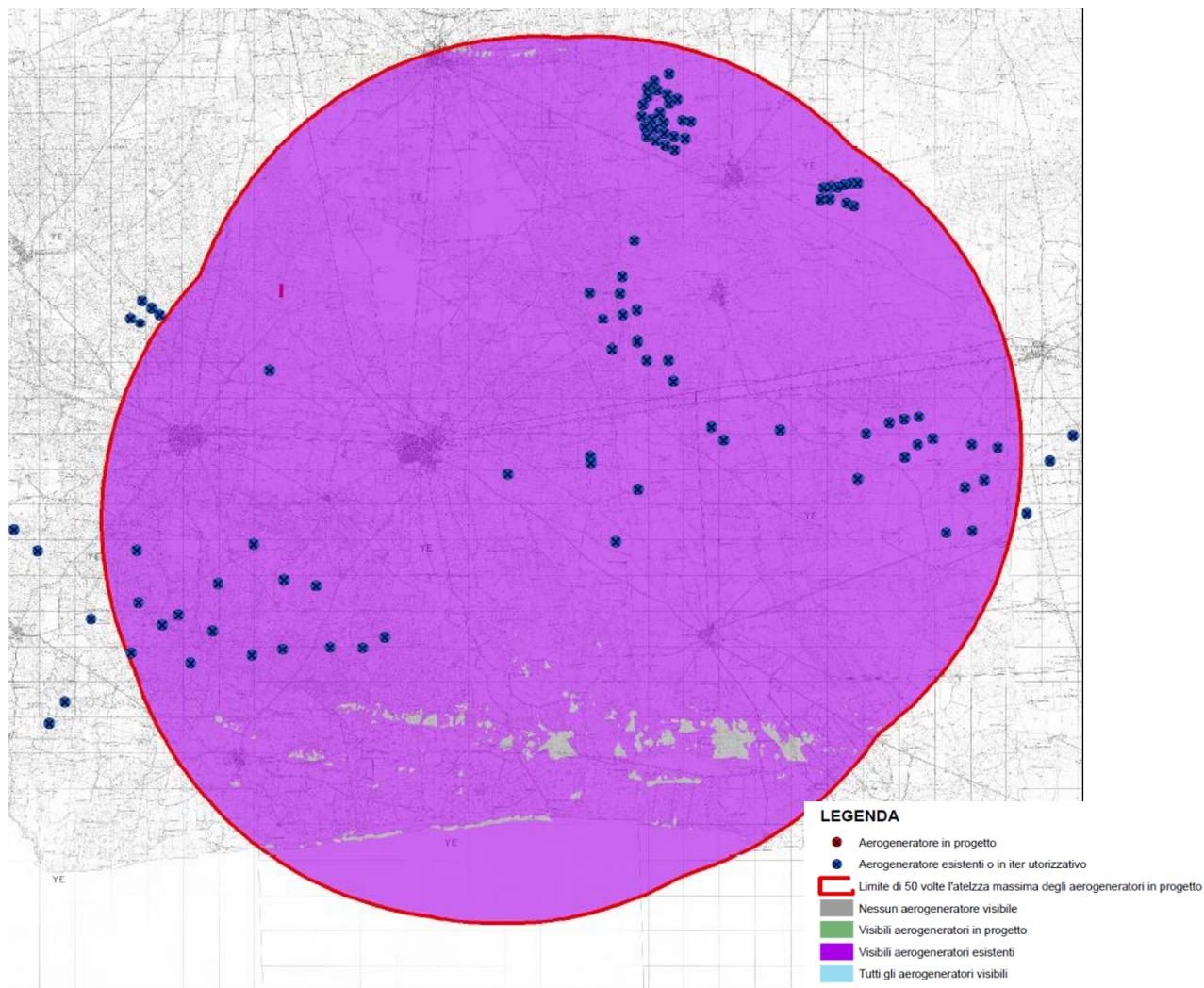


Mapa dell'intervisibilità dei soli aerogeneratori in progetto - Metodo 2

**LEGENDA**

-  Aerogeneratore in progetto
-  Aerogeneratore esistenti o in iter utorizzativo
-  Limite di 50 volte l'atelligenza massima degli aerogeneratori in progetto
-  Nessun aerogeneratore visibile
-  Visibili aerogeneratori in progetto
-  Visibili aerogeneratori esistenti
-  Tutti gli aerogeneratori visibili

Nella elaborazione su riportata si vuole evidenziare come, qualora non esistessero altri impianti, gli aerogeneratori in progetto impatterebbero notevolmente sulla zona circostante, ovvero per le zone campite in verde.

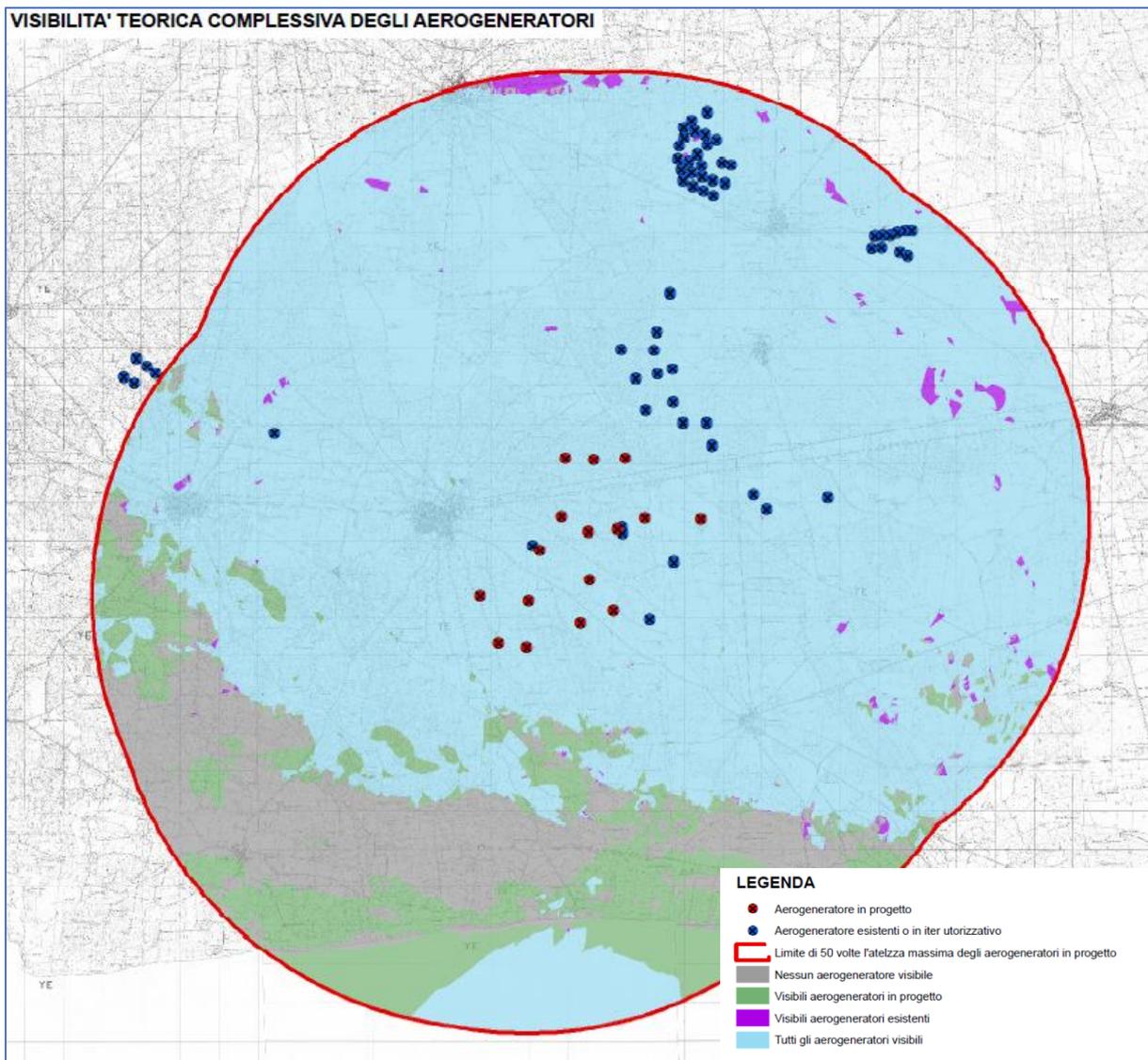


*Mapa dell'intervisibilità dei soli aerogeneratori esistenti ed in progetto - Metodo 2*

In questa terza elaborazione si evidenzia l'impatto visivo creato dai parchi eolici, presenti in zona, già realizzati e in corso di autorizzazione.

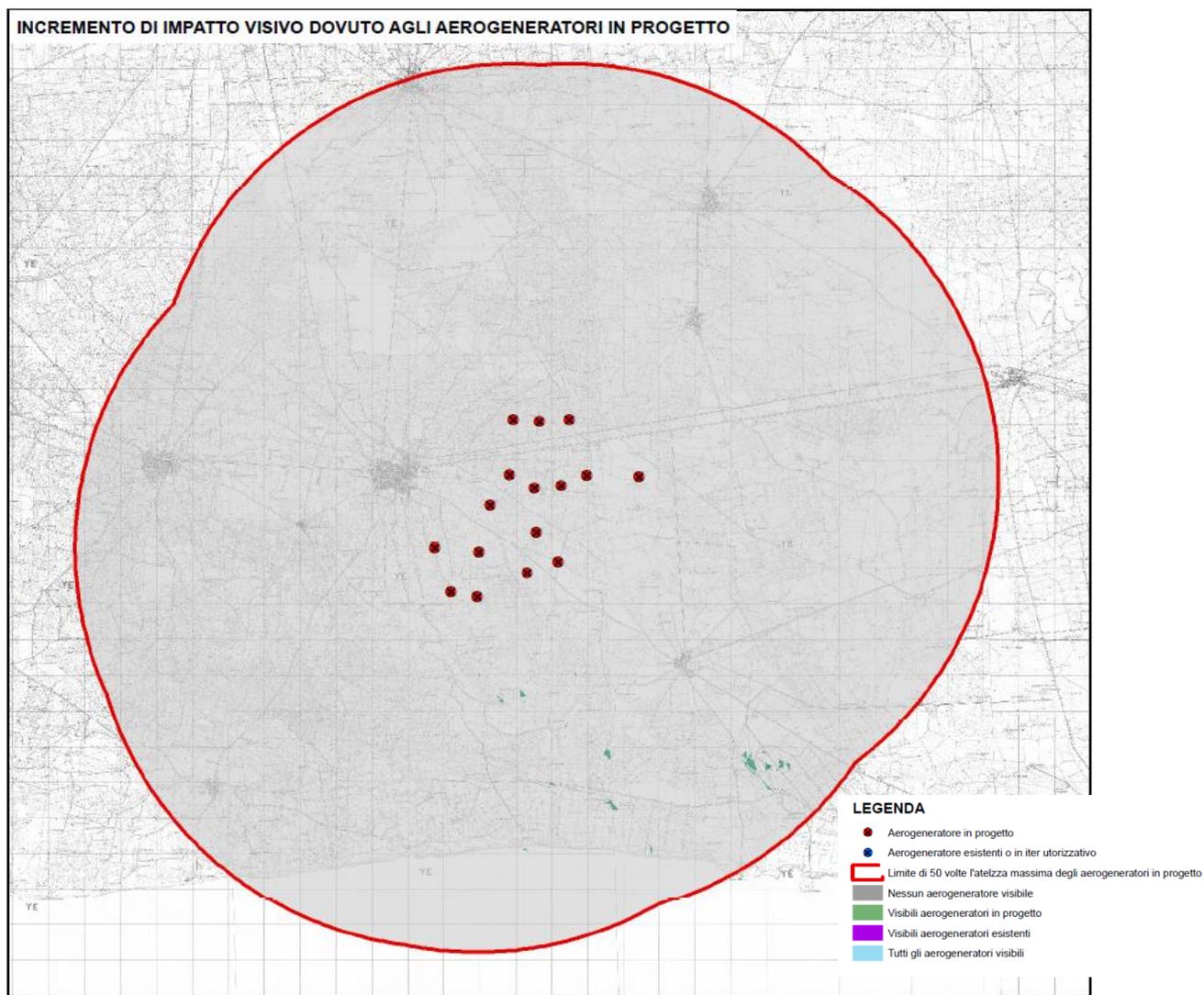
Si nota come le zone da cui gli aerogeneratori sono visibili, campite in viola, rappresentano quasi la totalità del territorio.

Tanto basterebbe ad affermare che l'immissione degli aerogeneratori in progetto non impatterebbe negativamente.



*Mapa dell'intervisibilità cumulativa degli aerogeneratori esistenti e in progetto -Metodo 2*

Da quest'ultima 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.



*Incremento di impatto visivo dovuto agli aerogeneratori in progetto -Metodo 2*

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 verde sono campite le aree da cui si vedrebbero solo gli aerogeneratori in progetto.

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".

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
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_toricella
PV.70_tratturo
PV.71_Castello di Oria

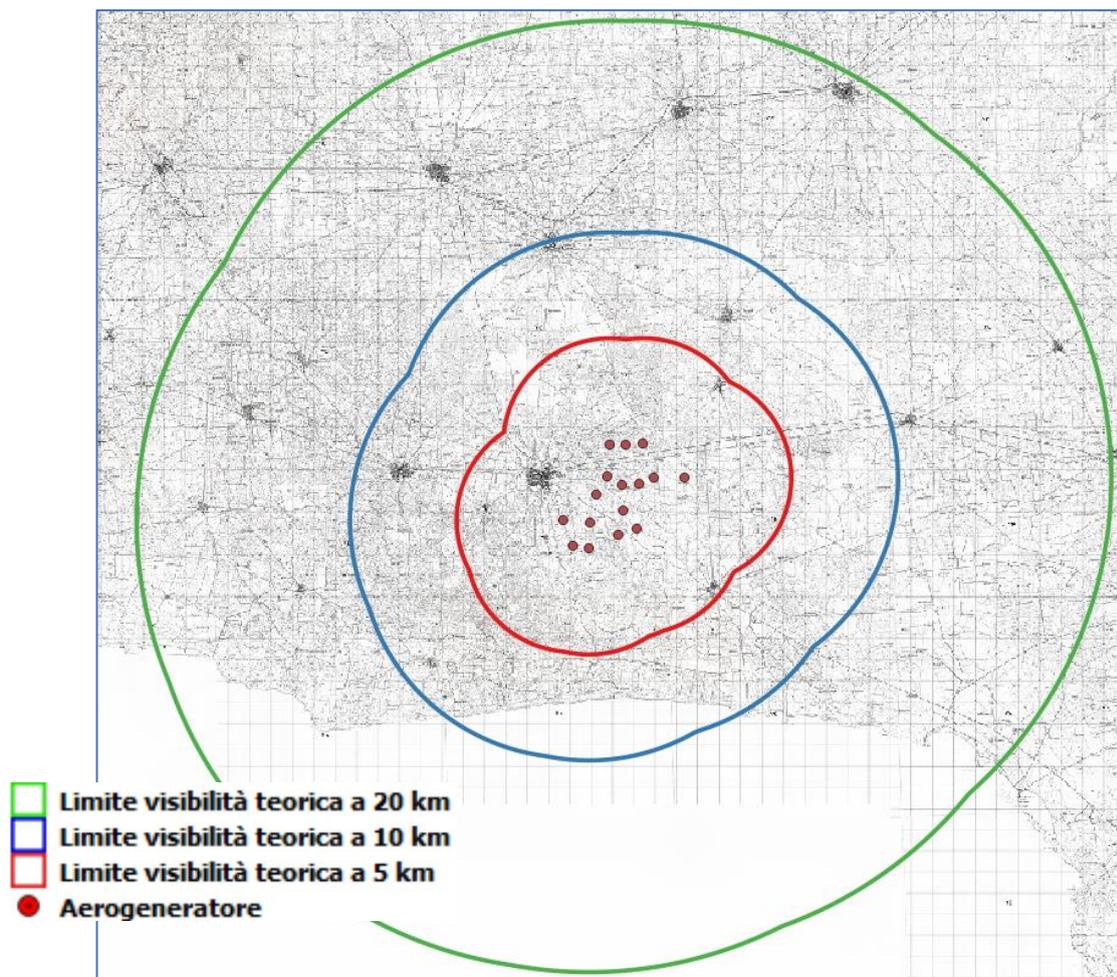
Dai centri abitati è stata sviluppata una carta della visibilità teorica di dettaglio di tutti i centri abitati ubicati all'interno del raggio 20 km dai singoli aerogeneratori e che comprende anche l'area della sottostazione.

**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



Limiti visivi nell'area vasta 20 Km

Come ulteriore elemento al fine di una corretta valutazione si deve capire se il nostro sito rientra o meno nell'ambito di una o più delle tre tipologie di Aree individuate:

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.***



***Gli aerogeneratori (n.12) nel territorio di Erchie, dal cavalcavia sulla SS7 ter – Masseria Argentoni, ad un'altezza da terra di circa 6m e ad una distanza di circa 2,5 Km, sono appena percettibili.***



***Pala eolica e linea di AT che converge alla SE di Erchie***



***Gli aerogeneratori (n.12) nel territorio di Erchie, dal cavalcavia sulla SS7 ter – Avetrana, ad un'altezza da terra di circa 4m ed una dista di circa 1,2 Km, sono appena percettibili.***

## 7.9 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 scritta 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 fotoinserimenti 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 fotoinserimenti 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 - Fotoinserimenti - 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.***

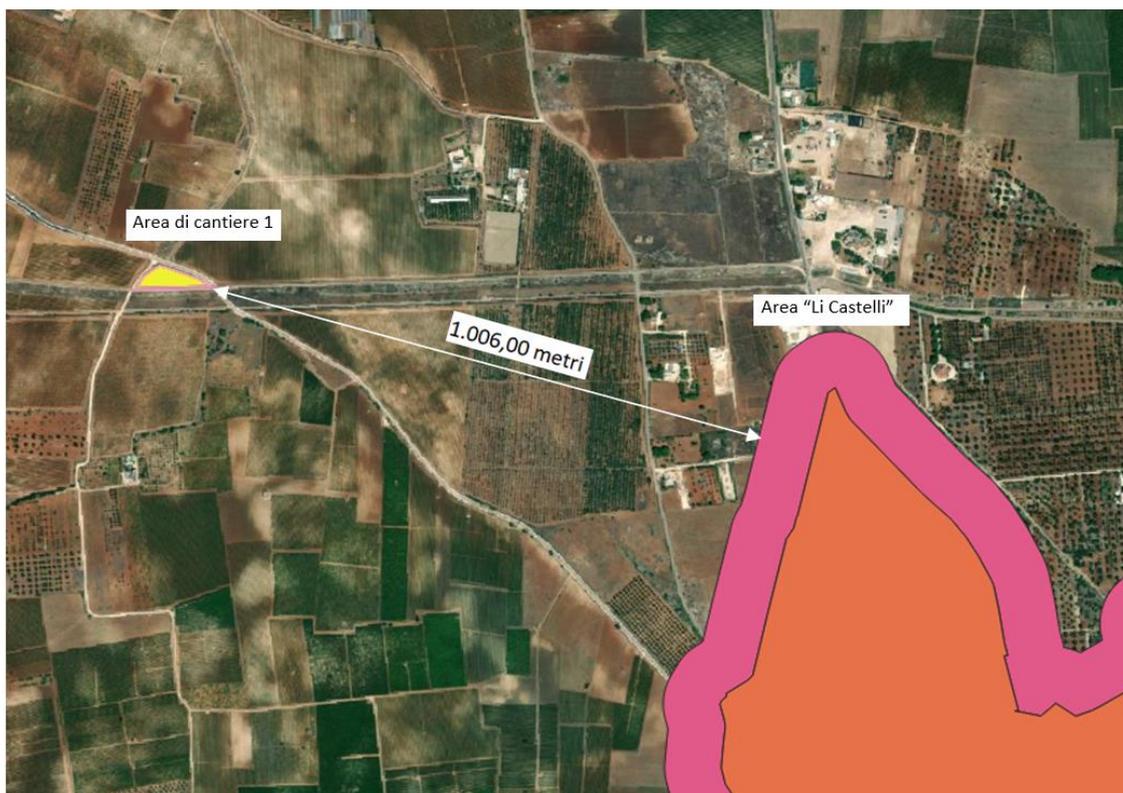
**Richiesta 4 del MIC:** valutare la possibilità di spostare l'area di cantiere prossima all'area archeologica "Li Castelli"

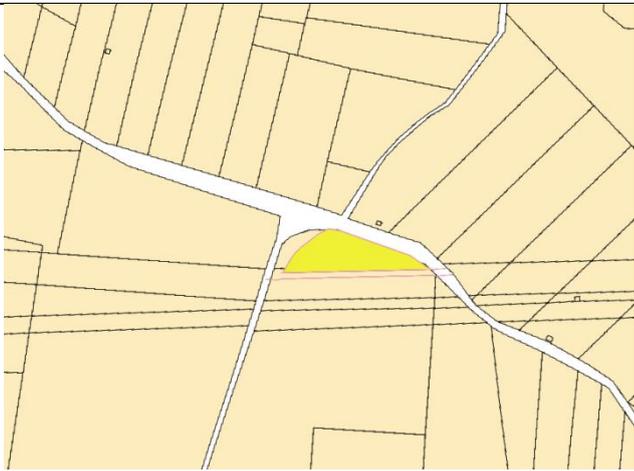
**Risposta:** Il proponente tramette l'elaborato IT-VesMaO-Gem-CW-RD-DW-09.05-Rev.1 – Planimetria area di cantiere 1 dove è possibile apprezzare il nuovo posizionamento dell'area di cantiere ad oltre un chilometro dall'Area Archeologica.

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.***

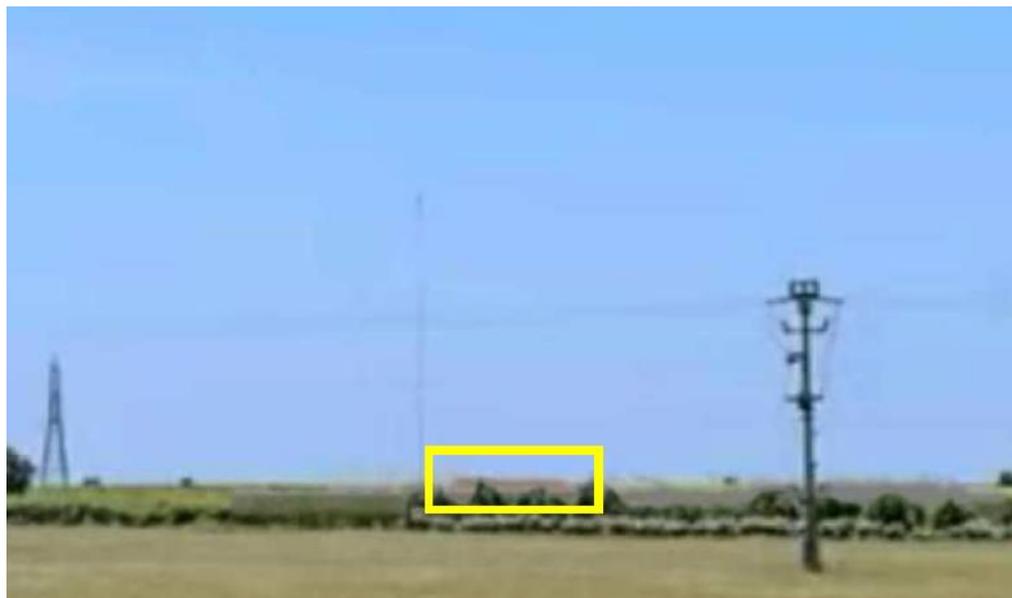
***Richiesta 7 del MIC:*** *presentare una planimetria della sottostazione con la rappresentazione di un adeguato ambito del suo intorno territoriale, producendo foto inserimenti post operam*

***Risposta:*** Al fine di dare riscontro alla richiesta del MIC di produrre fotoinserti della situazione Post Operam si trasmettono dei fotoinserti 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 fotoinserti 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 fotoinserti 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 utente 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.***

## **7.9 TERRITORIO ED ACQUA**

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

Con la L. 183/89 viene avviato un profondo processo di riorganizzazione delle competenze in materia di gestione e tutela del territorio, con la ripartizione dei compiti e dei poteri tra Stato, Autorità di Bacino, Regioni e Comuni. Tale processo viene proseguito con il D.Lgs 152/06 e s.m.i.

Il Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Puglia (PAI) è stato approvato dall'Autorità di Bacino della Regione Puglia il 30 novembre 2005.

Il carattere di riforma di tale legge è riconoscibile in diversi aspetti: tra le novità più incisive vi è sicuramente la scelta dell'ambito territoriale di riferimento per lo svolgimento delle attività di pianificazione e programmazione in materia di difesa del suolo.

Tale scelta, peraltro indicata negli atti della Commissione De Marchi, ricade su un'unità fisiografica, il bacino idrografico, che costituisce la sede dei fenomeni geomorfodinamici che determinano il dissesto.

Un altro aspetto della legge è quello relativo al termine "suolo", a cui viene attribuito un significato molto più ampio di quello inteso dalle discipline scientifiche di settore, individuandolo come "il territorio, il suolo, il sottosuolo, gli abitati e le opere infrastrutturali".

Ne consegue che per difesa del suolo si deve intendere l'insieme delle attività conoscitive, di programmazione, di pianificazione e di attuazione.

Esse hanno lo scopo di assicurare il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico, la tutela degli aspetti ambientali connessi, la regolazione dei territori oggetto di interventi al fine della salvaguardia ambientale, inquadrando il complesso sistema degli interventi entro un modello più generale di pianificazione e programmazione del territorio del bacino.

Gli obiettivi principali della legge quadro vengono raggiunti con diversi strumenti di piano che convergeranno nello strumento più importante, rappresentato dal *piano di bacino idrografico*, la cui caratteristica è quella di prevalere su ogni piano o programma di settore con contenuti di tutela dell'ambiente.

Le finalità e i contenuti del Piano di Bacino sono illustrati nell'art. 17 della Legge 183: *“esso ha valore di piano territoriale di settore ed è uno strumento mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo”*.

In particolare il Piano deve contenere:

- ❖ il quadro conoscitivo organizzato ed aggiornato del sistema fisico, delle utilizzazioni del territorio previste dagli strumenti urbanistici comunali ed intercomunali, nonché dei vincoli relativi al bacino;
- ❖ la individuazione e la quantificazione delle situazioni, in atto o potenziali, di degrado del sistema fisico, nonché delle relative cause;
- ❖ le direttive alle quali devono uniformarsi la difesa del suolo, la sistemazione idrogeologica ed idraulica e l'utilizzazione delle acque e dei suoli;
- ❖ l'indicazione delle opere necessarie distinte in funzione dei pericoli di inondazione e della gravità ed estensione del dissesto, del perseguimento degli obiettivi di sviluppo sociale ed economico o di riequilibrio territoriale, nonché del tempo necessario per assicurare l'efficacia degli interventi;
- ❖ la programmazione e l'utilizzazione delle risorse idriche, agrarie, forestali ed estrattive;
- ❖ la individuazione delle prescrizioni, dei vincoli e delle opere idrauliche, idraulico-agrarie, idraulico-forestali, di forestazione, di bonifica idraulica, di stabilizzazione e

consolidamento dei terreni e di ogni altra azione o norma d'uso o vincolo finalizzati alla conservazione del suolo ed alla tutela dell'ambiente;

- ❖ la valutazione preventiva, anche al fine di scegliere tra ipotesi di governo e gestione tra loro diverse, del rapporto costi-benefici, dell'impatto ambientale e delle risorse finanziarie per i principali interventi previsti;
- ❖ la normativa e gli interventi rivolti a regolare l'estrazione dei materiali litoidi dal demanio fluviale, lacuale e marittimo e le relative fasce di rispetto, specificatamente individuate in funzione del buon regime delle acque e della tutela dell'equilibrio geostatico e geomorfologico dei terreni e dei litorali;
- ❖ l'indicazione delle zone da assoggettare a speciali vincoli e prescrizioni in rapporto alle specifiche condizioni idrogeologiche, ai fini della conservazione del suolo, della tutela dell'ambiente e della prevenzione contro presumibili effetti dannosi di interventi antropici;
- ❖ le priorità degli interventi ed il loro organico sviluppo nel tempo, in relazione alla gravità del dissesto.

La redazione dei piani di bacino si articola in tre fasi, non necessariamente consequenziali:

1. Definizione del sistema delle conoscenze;
2. Individuazione degli squilibri;
3. Azioni propositive.

La prima fase ha lo scopo di raccogliere e riordinare le conoscenze esistenti sul bacino, al fine di renderle disponibili agli Enti ed alle popolazioni interessati. Tutte le informazioni devono essere riportate in opportune raccolte tematiche, rappresentate su adeguata cartografia ed informatizzate, associandovi una schedatura gestibile per l'elaborazione matematica e statistica dei dati archiviati in forma numerica.

La seconda fase pone l'attenzione sulla individuazione di tutte quelle situazioni, manifeste o prevedibili, nelle quali lo stato attuale del territorio presenta condizioni di rischio e/o di degrado ambientale negative per la vita e lo sviluppo delle popolazioni interessate.

Le azioni propositive, infine, definiscono obiettivi, elaborati di piano, proposte di intervento e priorità per la formazione, in definitiva, di un catalogo nazionale di proposte di intervento sui bacini italiani.

È tuttavia il D.L. 180/98 che, per la prima volta, indirizza l'attività verso la redazione di uno specifico stralcio di piano finalizzato proprio all'assetto idrogeologico.

Il decreto legge n. 132/99 dispone che entro il 31 ottobre 1999, le autorità di bacino e le regioni approvino, in deroga alle procedure della legge 183/89, ove non si sia già proceduto, i piani straordinari diretti a rimuovere le situazioni a più alto rischio.

Il Piano straordinario deve contenere l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico "molto elevato" per garantire l'incolumità delle persone e la sicurezza delle infrastrutture e del patrimonio ambientale e culturale.

Per dette aree devono essere adottate le misure di salvaguardia che, in assenza di piani stralcio, rimangono in vigore sino all'approvazione di detti piani. Essi potranno essere modificati in relazione alla realizzazione degli interventi finalizzati alla messa in sicurezza delle aree interessate.

La redazione dei piani straordinari rappresenta, sostanzialmente, un risultato di valore parziale, ma conseguibile entro i tempi ristretti stabiliti dalla legge 226/99 e sulla base di un processo conoscitivo e una collaborazione tra Regioni, Enti locali, Università ed Istituti di ricerca finalizzata alla selezione di dati storici e conoscitivi del territorio e dell'ambiente.

La metodologia di valutazione del rischio si riferisce alla definizione riportata nell'Atto di indirizzo e coordinamento (D.P.C.M. '98).

Individuata la tipologia del dissesto e le sue caratteristiche geometriche e temporali, è possibile stabilire, utilizzando rappresentazioni matriciali, la magnitudo dell'evento e la sua pericolosità.

Combinando la pericolosità con la vulnerabilità degli elementi a rischio, si ottiene, infine, la valutazione del rischio secondo i 4 livelli, a gravosità crescente, stabiliti dal D.P.C.M.:

- moderato;
- medio;
- elevato;
- molto elevato.

L'obiettivo che ci si prefigge con il P.A.I. è, quindi, quello di predisporre una serie di azioni ed interventi finalizzati ad attenuare il dissesto, contenendo l'evoluzione naturale dei fenomeni entro margini tali da poter garantire lo sviluppo della società.

Si tratta dunque di trovare un equilibrio sostenibile tra l'ambiente e le esigenze di sviluppo socio-economico, considerando quella grande quantità di possibili variabili, scelte, valutazioni e difficili mediazioni che tengano conto del fatto che il raggiungimento delle condizioni di compatibilità con l'assetto idrogeologico assume una valenza differente in dipendenza dei beni o delle attività con cui tale assetto va ad interagire.

Il P.A.I. costituisce il punto di partenza per una pianificazione del territorio che sappia dare delle risposte alla crescente richiesta di protezione da parte delle popolazioni.

Affinché, tuttavia, vi sia un governo del territorio realmente efficace, è indispensabile un'accettazione e una condivisione culturale da parte di quegli interlocutori che sono portati, invece, a considerare le azioni di salvaguardia soltanto come un'imposizione volta a limitare l'autonomia locale.

Il P.A.I. è uno strumento dinamico suscettibile, nel tempo, di aggiornamenti e modifiche: ciò permetterà di ridurre gli impatti delle attività antropiche sull'assetto del territorio in maniera progressiva, attraverso fasi susseguenti.

Il P.A.I. ha un fine prevalentemente applicativo e prevede l'acquisizione e l'elaborazione di una grandissima quantità di dati e di informazioni che, per la prima volta, vengono uniformate a scala regionale.

Le finalità applicative del P.A.I. hanno, inoltre, un duplice aspetto: se da un lato le aree idrogeologicamente pericolose sono sottoposte a norme specifiche per evitare il peggioramento delle condizioni di rischio, dall'altro si fornisce la trama necessaria sulla quale imbastire la programmazione delle modalità d'intervento più idonee alla messa in sicurezza di tali aree e la quantificazione del fabbisogno economico necessario per l'esecuzione degli interventi.

Per raggiungere concretamente gli obiettivi di mitigazione del rischio idrogeologico oltre a quelli connessi di tutela del territorio e di difesa del suolo, è indispensabile che il P.A.I. sia considerato come soggetto di riferimento e promuova attività di coordinamento tra i vari livelli di governo nella gestione del territorio.

Altro obiettivo del P.A.I. è quello di stimolare e rendere possibile una efficace interazione dei suoi contenuti e delle disposizioni specifiche con le scelte di ciascun piano territoriale, sia a livello provinciale, che comunale e/o specialistico.

L'efficacia delle politiche di compatibilità idrogeologica sarà tanto più alta quanto più sarà possibile superare l'attuale fase metodologica, improntata sul censimento degli eventi di dissesto già avvenuti. Il passo successivo riguarderà infatti l'affinamento della metodologia verso l'uso di strumenti di lettura probabilistica delle dinamiche idrogeologiche attraverso la co-struzione di modelli della trasformazione del territorio per individuare le suscettibilità e le criticità dell'assetto idrogeologico.

L'attività principale è stata la predisposizione di un censimento e la catalogazione dei dissesti inseriti in un sistema informativo, quanto più ampio possibile, con maggiori approfondimenti, soprattutto per quanto riguarda il rischio geomorfologico, in corrispondenza dei centri abitati e del sistema viario principale.

Il P.A.I. viene quindi attuato e gestito attraverso lo svolgimento di azioni, successive alla conoscenza delle tematiche idrogeologiche fondamentali del territorio, tendenti in particolare a:

- ❖ ridurre e/o mitigare le condizioni di rischio idraulico e di rischio di frana nelle aree individuate nel P.A.I., mediante un sistema coordinato di interventi strutturali e di interventi non strutturali;
- ❖ assicurare la compatibilità degli strumenti di pianificazione e programmazione urbanistica e territoriale con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti;
- ❖ promuovere strumenti di monitoraggio dei fenomeni del territorio (idrologici, morfologici e geologici) e l'utilizzo di modellistica avanzata per migliorarne la conoscenza;
- ❖ promuovere interventi diffusi di sistemazione dei versanti (tecniche di ingegneria naturalistica);
- ❖ promuovere la manutenzione delle opere di difesa e degli alvei, quale strumento indispensabile per il mantenimento in efficienza dei sistemi difensivi ed assicurare affidabilità nel tempo agli stessi;

- ❖ promuovere la manutenzione dei versanti e del territorio montano, con particolare riferimento alla forestazione ed alla regimazione della rete minuta di deflusso superficiale, per la difesa dai fenomeni di erosione, di frana e dai processi torrentizi.

Per quanto riguarda gli obiettivi del PGRA, definiti all'art. 7, comma 2, del d.lgs. 49/2010 come **obiettivi primari**, riguardano **la riduzione delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali**, attraverso l'attuazione prioritaria di interventi non strutturali e di azioni per la riduzione della pericolosità degli eventi calamitosi.

Gli obiettivi primari del Piano sono perseguiti tralguardando alcuni **obiettivi generali** a livello di distretto idrografico di seguito enunciati:

- ⇒ Ridurre l'esposizione e la vulnerabilità degli elementi a rischio;
- ⇒ Promuovere il miglioramento continuo del sistema conoscitivo a valutativo della pericolosità e del rischio;
- ⇒ Assicurare l'integrazione degli obiettivi della Direttiva Alluvioni con quelli di tutela ambientale della Direttiva Quadro sulle acque e della Direttiva Habitat;
- ⇒ Promuovere tecniche d'intervento compatibili con la qualità morfologica dei corsi d'acqua e i valori naturalistici e promuovere la riqualificazione fluviale;
- ⇒ Promuovere pratiche di uso sostenibile del suolo con particolare riguardo alla trasformazioni urbanistiche perseguendo il principio di invarianza idraulica;
- ⇒ Promuovere e incentivare la pianificazione di protezione civile per il rischio idrogeologico e idraulico.

Inoltre sono stati individuati i seguenti **obiettivi strategici** volti a definire un sistema gestionale che garantisca l'efficace attuazione delle misure:

- ❖ *Migliorare l'efficacia della pianificazione urbanistica* Per garantire l'efficacia del Piano è determinante assicurare una forte integrazione degli obiettivi del PGRA con la pianificazione territoriale soprattutto con la pianificazione urbanistica operata dalle amministrazioni comunali, a sua volta integrata con la pianificazione di protezione civile.
- ❖ *Potenziare la risposta pubblica* L'attuale quadro normativo istituzionale esige

l'intervento di diversi enti ed uffici sia dell'amministrazione regionale che degli enti locali a vario titolo competenti. Occorre tendere a una gestione coordinata integrata e unitaria fondata sui valori della sussidiarietà e della leale collaborazione e della responsabilità.

- ❖ *Perseguire efficacia, efficienza ed economicità degli interventi* L'esperienza del passato evidenzia come i costi dei danni causati dalle calamità idrogeologiche siano ingenti e sicuramente superiori alle risorse finanziarie disponibili e destinate dalla programmazione ordinaria agli interventi pianificati nel settore della difesa del suolo. Bisogna però considerare che le risorse destinabili a nuovi interventi strutturali saranno comunque inferiori al fabbisogno già rilevato in base alle programmazioni fin qui effettuate. Occorre pertanto privilegiare la programmazione degli interventi di carattere preventivo e qualificare la spesa per un più efficiente utilizzo delle risorse.

In relazione al PAI ed al PGRA sono state ricostruite con maggiore dettaglio 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.”*

Ai sensi del suddetto punto 4.3.7: *«Nel caso in cui una qualunque delle componenti del progetto sia localizzata all’interno di aree di salvaguardia o di protezione speciale individuate dal PTA» è necessario predisporre apposita “relazione di compatibilità al PTA”, che deve contenere le seguenti analisi minime:*

- ⇒ stato dei luoghi prima dell’intervento, con definizione degli usi in atto;*
- ⇒ impatto sulla permeabilità dei suoli;*
- ⇒ impatto sul deflusso delle acque superficiali;*
- ⇒ impatto sul deflusso delle acque sotterranee;*
- ⇒ impatto sulla qualità delle acque superficiali;*
- ⇒ impatto sulla qualità delle acque sotterranee;*
- ⇒ interventi di mitigazione ambientale;*
- ⇒ eventuali prescrizioni».*

Ai sensi del Par. 1.1. “Iter procedurale” del Cap. 1 “Premessa” della Relazione Generale del P.T.A. della Regione Puglia: *“Lo strumento del Piano di Tutela delle Acque è individuato dalla Parte Terza, Sezione II del D.Lgs. 152/2006 recante norme in materia di tutela delle acque dall’inquinamento, come strumento prioritario per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.”*

Con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16/07/2019 è stata adottata la proposta relativa al primo aggiornamento che include importanti contributi innovativi in termini di conoscenza e pianificazione:

- ❖ delinea il sistema dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e superficiali (fiumi, invasi, mare, ecc);*
- ❖ riferisce i risultati dei monitoraggi effettuati, anche in relazione alle attività umane che vi incidono;*
- ❖ descrive la dotazione regionale degli impianti di depurazione;*
- ❖ individua le necessità di adeguamento, conseguenti all'evoluzione del tessuto*

socio-economico regionale e alla tutela dei corpi idrici interessati dagli scarichi;

- ❖ analizza lo stato attuale del riuso delle acque reflue e le prospettive di ampliamento a breve-medio termine di tale virtuosa pratica, fortemente sostenuta dall'Amministrazione regionale quale strategia di risparmio idrico.

Nella gerarchia della pianificazione regionale il Piano di Tutela delle acque si colloca, quindi, come uno strumento sovraordinato di carattere regionale le cui disposizioni hanno sono immediatamente vincolanti per le amministrazioni e gli enti pubblici, nonché per i soggetti privati, ove trattasi di prescrizioni dichiarate di tale efficacia dal piano stesso.

In questo senso il Piano di Tutela delle Acque si presta ad divenire uno strumento organico di disposizioni che verrà recepito dagli altri strumenti di pianificazioni territoriali e dagli altri comparti di governo.

Gli obiettivi, i contenuti e gli strumenti previsti per il Piano di Tutela vengono specificati all'interno dello stesso D.Lgs. 152/06, con cui è stata "revisionata" gran parte della normativa di carattere generale per la tutela dell'ambiente, abrogandola e sostituendola.

Il decreto recepisce la direttiva 2000/60/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque e i cui obiettivi principali si inseriscono nel sistema più complesso della politica ambientale dell'Unione Europea, che deve contribuire a perseguire la tutela della risorsa idrica e la salvaguardia, la tutela e il miglioramento della qualità ambientale e allo stesso tempo l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Per quanto concerne gli obiettivi di qualità che il Piano di Tutela è chiamato a perseguire, il D.Lgs. 152/06 individua gli obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità per specifica destinazione, così schematicamente sintetizzabili:

- ❖ *mantenimento o raggiungimento, per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei, dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono" come definito nell'Allegato 1 alla Parte Terza del suddetto decreto;*
- ❖ *mantenimento, ove già esistente, dello stato di qualità ambientale "elevato" come definito nell'Allegato 1 alla Parte Terza del suddetto decreto ;*
- ❖ *mantenimento o raggiungimento, per i corpi idrici a specifica destinazione, degli*

*obiettivi di qualità per specifica destinazione di cui all'Allegato 2 alla Parte Terza del suddetto decreto, salvo i termini di adempimento previsti dalla normativa previgente.*

Nello stesso decreto è introdotto il concetto di “tutela integrata” delle risorse idriche, come tutela sinergica degli aspetti qualitativi e quantitativi, meglio specificato all'art. 95 comma 1. laddove si afferma che “la tutela quantitativa della risorsa concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità attraverso una pianificazione delle utilizzazioni delle acque volta ad evitare ripercussioni sulla qualità delle stesse ed a consentire un consumo idrico sostenibile”.

Ai sensi del Cap. 2 della Relazione Generale del P.T.A. della Regione Puglia:  
«(...Omissis...) Tra le idee forza del piano sono da sottolineare le seguenti:

- a) **Tutela ambientale come motore di sviluppo:** Il Piano di Tutela delle Acque è stato inteso non già come semplice strumento vincolistico di settore, ma come strumento a sostegno di processi di trasformazione e di valorizzazione del territorio che sappiano coniugare esigenze di sviluppo con esigenze di tutela delle risorse idriche. (...Omissis...)*
- b) **Definizione di uno strumento dinamico di conoscenza:** Il Piano di Tutela è strutturato in modo da dedicare un'ampia parte delle sue analisi alla costruzione di una robusta base di conoscenza dei processi e dei fenomeni che incidono, a livello regionale, sulla disponibilità qualitativa e quantitativa della risorse idriche (sotterranee in particolare). (...Omissis...).*

Ai sensi del Par. 3.1 “Acque superficiali” del Cap. 3 “Caratterizzazione dei bacini idrografici e dei corpi idrici” della Relazione Generale del P.T.A. della Regione Puglia effettua una stima degli impatti derivanti dalle attività antropiche sullo stato qualitativo e quantitativo dei corpi idrici e riporta le possibili misure e i possibili programmi per la prevenzione e la salvaguardia delle zone interessate.

La perimetrazione dei bacini idrografici principali che interessano il territorio regionale ha portato a riconoscere in totale 227 bacini “principali” di cui 153 affluenti direttamente nel mare Adriatico, 23 bacini affluenti nel Mare Jonio, 13 bacini afferenti al Lago di Lesina, 10 bacini afferenti al Lago di Varano e 28 bacini endoreici.

I bacini di maggiore importanza risultano essere gli interregionale dei fiumi Fortore, Ofanto e Bradano, che interessano solo parzialmente la regione.

***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.***

Il Sottopar. 3.1.4. "Corpi idrici superficiali significativi", Par. 3.1 "Acque superficiali", Cap. 3 "Caratterizzazione dei bacini idrografici e dei corpi idrici" della Relazione Generale del P.T.A. Regione Puglia specifica che l'individuazione, con riferimento ai corpi idrici superficiali, dei corpi idrici significativi, sono:

- ✓ tutti i corsi d'acqua naturali di primo ordine il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 kmq;
- ✓ tutti i corsi d'acqua naturali di secondo ordine o superiore il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore a 400 kmq;
- ✓ i laghi aventi superficie dello specchio liquido pari a 0,5 kmq o superiore;
- ✓ le acque marine costiere comprese entro la distanza di 3.000 metri dalla costa e comunque entro la batimetrica dei 50 metri;
- ✓ le acque delle lagune, dei laghi salmastri e degli stagni costieri;
- ✓ i canali artificiali che restituiscono almeno in parte le proprie acque in corpi idrici naturali superficiali aventi portata di esercizio di almeno 3 m<sup>3</sup> al secondo;
- ✓ i laghi artificiali aventi superficie dello specchio liquido pari almeno a 1 kmq o un volume di invaso pari almeno a 5 milioni di m<sup>3</sup>, nel periodo di massimo invaso.

A seguito dell'acquisizione dei risultati del monitoraggio ai sensi dell'articolo 120 del D.Lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii., è stato possibile definire lo stato ambientale dei corpi idrici significativi.

### **Corsi d'acqua**

*Territorio dell'Autorità di Bacino dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore*

- ⇒ Torrente Saccione (interregionale)
- ⇒ Fiume Fortore (interregionale)

*Territorio dell'Autorità di Bacino della Puglia*

- ❖ Fiume Ofanto (interregionale)
- ❖ Torrente Locone (interregionale)
- ❖ Torrente Candelaro
- ❖ Torrente Salsola
- ❖ Torrente Triolo
- ❖ Torrente Cervaro
- ❖ Torrente Carapelle

### **Acque di transizione**

- ✓ Lago di Lesina
- ✓ Lago di Varano
- ✓ Laghi Alimini

### **Acque marine costiere**

Sono state identificate come significative le acque marine di tutta la fascia costiera pugliese, suddivise in diciannove ambiti omogenei.

### **Corpi idrici artificiali**

*Territorio dell’Autorità di Bacino dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore*

- ✓ Invaso di Occhito (sul Fiume Fortore)

*Territorio dell’Autorità di Bacino della Puglia*

- ✓ Invaso Torre Bianca (sul Torrente Celone)
- ✓ Invaso Montemelillo (sul Torrente Locone)
- ✓ Invaso Marana Capacciotti (sul Torrente Marana Capacciotti)

*Territorio dell’Autorità di Bacino della Basilicata*

- ✓ Invaso Serra del Corvo (sul Torrente Basentello).

### **Corpi idrici sotterranei significativi**

Il Sottopar. 3.2.4. “Corpi idrici sotterranei significativi”, Par. 3.2 “Acque sotterranee”, Cap. 3 “Caratterizzazione dei bacini idrografici e dei corpi idrici” della Relazione Generale del P.T.A. Regione Puglia specifica che gli accumuli d’acqua contenuti nel sottosuolo permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente.

Fra esse ricadono le falde freatiche e quelle profonde (in pressione o no) contenute in formazioni permeabili e, in via subordinata, i corpi d’acqua intrappolati entro formazioni permeabili con bassa o nulla velocità di flusso.

Le manifestazioni sorgentizie, concentrate o diffuse (anche subacquee) si considerano appartenenti a tale gruppo di acque in quanto affioramenti della circolazione idrica sotterranea.

Non sono significativi gli orizzonti saturi di modesta estensione e continuità all'interno o sulla superficie di una litozona poco permeabile e di scarsa importanza idrogeologica e irrilevante significato ecologico.

Nell'ambito degli studi connessi alla redazione del Piano di Tutela delle Acque e sulla scorta degli elementi conoscitivi raccolti ed elaborati si è provveduto ad una prima individuazione dei corpi idrici sotterranei ritenuti significativi.

Gli Obiettivi minimi di qualità ambientale per i Corpi idrici superficiali significativi

- ✓ *mantenere, ove già esistente, lo stato di qualità ambientale "Elevato";*
- ✓ *per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei, come obiettivo intermedio, era previsto che ogni corpo idrico superficiale classificato, o tratto di esso, conseguisse almeno lo stato "Sufficiente";*
- ✓ *mantenere o raggiungere come obiettivo finale una qualità ambientale corrispondente allo stato "Buono";*
- ✓ *per i corpi idrici a specifica destinazione dovevano essere mantenuti o raggiunti gli obiettivi di cui all'allegato 2 del decreto.*

***Il nostro sito è all'interno dell'acquifero del Salento.***

Obiettivi quali-quantitativi al 2015 dei Corpi idrici sotterranei significativi (Fonte: Tabella  
7-28: Obiettivi quali-quantitativi al 2015)

CODIFICA	ACQUIFERO	OBIETTIVO AL 2015	
		Stato qualitativo	Stato quantitativo
AC-0000-16-010	Acquifero del Gargano	Classe 3	Classe B
AC-0000-16-020	Alta Murgia	Classe 2	Classe B
	Murgia Tarantina*	Classe 3	Classe B
	Murgia Nord ad alta concentrazione salina*	Classe 3	Classe B
	Murgia Nord	Classe 2	Classe B
	Murgia Sud ad alta concentrazione salina *	Classe 3	Classe B
	Murgia Sud	Classe 2	Classe B
AC-0000-16-030	Acquifero del Salento ad alta concentrazione salina*	Classe 3	Classe B
	Acquifero del Salento a bassa concentrazione salina	Classe 2	Classe B
AS-0000-16-040	Acquifero del Tavoliere*	Classe 3	Classe B
AS-I020-16-190	Acquifero alluvionale della bassa valledell'Ofanto*	Classe 3	Classe B
AS-I015-16-180	Acquifero alluvionale della bassa valledel Fortore*	Classe 3	Classe B
AS-0000-16-081	Acquifero dell'Arco Ionico TarantinoOccidentale	Classe 2	Classe B
AS-0000-16-130	Acquifero dell'area Leccese Costiera	Classe 2	Classe B
<b>*Obiettivo ambientale meno rigoroso, come consentito dal comma 6 art. 77 DLgs 152/06</b>			

Stato qualitativo complessivo attuale e obiettivo al 2015 dei Corpi idrici superficiali significativi (Fonte: Tabella 7–9: stato qualitativo complessivo attuale e obiettivo al 2015).

CODIFICA	CORPO IDRICO	STATO ATTUALE	OBIETTIVO AL 2015
F-I022	Torrente Saccione (interregionale)	SUFFICIENTE	BUONO
F-I015	Fiume Fortore (interregionale)	SUFFICIENTE	BUONO
F-I020-R16-088	Fiume Ofanto (interregionale)	SUFFICIENTE	BUONO
F-I020-R16-088-01	Torrente Locone (interregionale)	SUFFICIENTE	BUONO
F-R16-084	Torrente Candelaro	PESSIMO	SUFFICIENTE*
F-R16-084-02	Torrente Salsola	SUFFICIENTE	BUONO
F-R16-084-03	Torrente Triolo	SUFFICIENTE	BUONO
F-R16-085	Torrente Cervaro	SUFFICIENTE	BUONO
F-R16-086	Torrente Carapelle	SUFFICIENTE	BUONO
<b>*Obiettivo ambientale meno rigoroso, come consentito dal comma 6 art. 77 D.Lgs 152/06</b>			

Si indicano di seguito i criteri con cui il PTA intende attuare le azioni di salvaguardia per il recupero delle situazioni di criticità evidenziate:

- ⇒ **Per i corpi idrici superficiali** l'obiettivo di qualità ambientale è corrispondente allo stato "buono" e deve essere mantenuto, dove già esistente, lo stato "elevato".
- ⇒ **Per le acque sotterranee** l'obiettivo è il perseguimento o raggiungimento di uno stato quantitativo pari almeno alla Classe B e di uno stato qualitativo pari almeno alla Classe 2;
- ⇒ **Zone di Protezione Speciale Idrogeologica (M.2.9):** Il P.T.A. fornisce una prima definizione di zonizzazione territoriale per l'analisi dei caratteri del territorio e delle condizioni idrogeologiche, in particolare vengono definite n. 4 "Zone di Protezione Speciale Idrogeologica", codificate A, B, C e D, per ognuna delle quali si propongono strumenti e misure di salvaguardia.

Le **aree A** sono state definite su aree di prevalente ricarica;

- ✓ inglobano una marcata ridondanza di sistemi carsici complessi (campi a doline, elementi morfoidrologici con recapito finale in vora o inghiottitoio; ammasso roccioso in affioramento e scarsa presenza di copertura umica,

- aree a carsismo sviluppato con interconnessioni in affioramento);
- ✓ sono aree a bilancio idrogeologico positivo;
- ✓ hanno bassa antropizzazione e uso del suolo non intensivo (bassa stima dei carichi di azoto, pressione compatibile).

Le **Aree B** presentano condizioni di bilancio positive perché caratterizzate da assetti morfostrutturali di ridondanza di sistemi carsici evoluti, e quant'altro già palesato per la definizione di indirizzo delle aree "A". In particolare sono state individuate tre sottoaree: B1 ubicate geograficamente a sud e SSE dell'abitato di Bari, B2 geograficamente a nord dell'abitato di Maglie, B3.....

(...Omissis...)

**Aree C e D:** Il PTA individua 5 aree meritevoli di particolari attenzioni e misure di salvaguardia, ancorché a differenziato grado di protezione. Si tratta di due aree "C" (SSW di Corato-Ruvo e NNW dell'abitato di Botrugno, nel Salento) e tre aree "D" (due nel Salento su occidentale e una coincidente con la foresta umbra).

In conclusione dal Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) della Regione Puglia si evince che 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 salva-guardia 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 individuate 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.
- **Calcare 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 più 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.

In particolare di seguito sono descritti i terreni che costituiscono il terreno di sedime degli aerogeneratori, come si evince dalla relazione geologica.

<b>M01</b>	Calccare affiorante	Calcari dolomitici mediamente fratturati
<b>M02</b>	Calccare affiorante	Calcari dolomitici mediamente fratturati
<b>M03</b>	Calccare affiorante	Calcari dolomitici mediamente fratturati
<b>M04</b>	Calccare affiorante	Calcari dolomitici mediamente fratturati
<b>M05</b>	Depositi Marini Terrazzati	Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina.
<b>M06</b>	Depositi Marini Terrazzati	Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina.
<b>M07</b>	Depositi Marini Terrazzati	Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina.
<b>M08</b>	Calccare affiorante	Calcari dolomitici mediamente fratturati
<b>M09</b>	Depositi Marini Terrazzati	Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina.
<b>M10</b>	Depositi Marini Terrazzati	Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina.
<b>M11</b>	Depositi Marini Terrazzati	Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina.
<b>M12</b>	Depositi Marini Terrazzati	Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina.
<b>M13</b>	Depositi Marini Terrazzati	Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina.
<b>M14</b>	Depositi Marini Terrazzati	Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina.
<b>M15</b>	Depositi Marini Terrazzati	Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina.
<b>M16</b>	Depositi Marini Terrazzati	Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina.

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.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si rende necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi.

In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento ad un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di fondazione (D.M. 17 gennaio 2018).

Perciò si è resa necessaria la caratterizzazione geofisica e geotecnica del profilo stratigrafico del suolo, da individuare in relazione ai parametri di velocità delle onde di taglio mediate sui primi 30 metri di terreno.

Per ogni categoria del suolo (A-B-C-D-E), così come riportato nella tabella seguente, è fissata una descrizione litostratigrafica, con ad essa associati i parametri di riferimento geotecnici e sismici.

Grazie alla tecnica di Refraction Microtremor (ReMi) descritta precedentemente è stato possibile giungere all'individuazione della categoria del suolo per l'area indagata.

La Vs30 è stata calcolata con la seguente espressione:  $V_{seq} = 30 / \sum h_i / V_i$  Da tale relazione sono emersi i seguenti valori di **Vseq**:

Aerogeneratore	litologia	Vseq (m/s)	Categoria di suolo
M01	Calccare affiorante	>1000	A
M02	Calccare affiorante	>1000	A
M03	Calccare affiorante	>1000	A
M04	Calccare affiorante	>1000	A
M05	Depositi Marini Terrazzati	784	B
M06	Depositi Marini Terrazzati	733	
M07	Depositi Marini Terrazzati	415	
M08	Calccare affiorante	>1000	A
M09	Depositi Marini Terrazzati	>1000	A

<b>M10</b>	Depositi Marini Terrazzati	952	
<b>M11</b>	Depositi Marini Terrazzati	792	
<b>M12</b>	Depositi Marini Terrazzati	500	
<b>M13</b>	Depositi Marini Terrazzati	1051	
<b>M14</b>	Depositi Marini Terrazzati	898	
<b>M15</b>	Depositi Marini Terrazzati	558	
<b>M16</b>	Depositi Marini Terrazzati	486	

I parametri geotecnici dei terreni, in relazione alla progettazione delle opere previste, sono stati desunti indagini eseguite in zone limitrofe.

Nello specifico è stato possibile stimare i parametri geotecnici quali la coesione, il Peso Unità di Volume e l'angolo di attrito interno, attraverso le correlazioni dirette con i valori di Vs e Vp.

L'insieme dei dati ottenuti è sufficiente a delineare le linee guida progettuali, connesse con le peculiarità geotecniche dei litotipi, ed indirizzare quindi le scelte progettuali.

Litologia	Profondità (m da p.c.)	$\gamma$ KN/ m <sup>3</sup>	$\phi'$ (°)	C (KN/mq)
Calcari compatti	1-5	24	35	15
Sabbie e sabbie limose				

Valori dei parametri geomeccanici e fisici

Le caratteristiche geotecniche delle Sabbie sono:

Densità relativa (%)	45
Angolo di attrito (°)	33
Modulo di Young (kg/cm <sup>2</sup> )	231
Modulo edometrico (kg/cm <sup>2</sup> )	125
Classificazione AGI	Moderat. addensato
Coesione (kg/cm <sup>2</sup> )	0,0
Peso di volume (gr/cm <sup>3</sup> )	1.86
Modulo di Poisson	0.32
Modulo di def. a taglio (kg/cm <sup>2</sup> )	1064
Modulo di reazione (kg/cm <sup>3</sup> )	3.97

**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 involucro di tutte le attività necessarie in fase di cantiere, ammonta a 15,36 ha. Le superfici occupate dalle opere sono così suddivise:

<b>PIAZZOLE DI CANTIERE</b>	<b>AREA (m<sup>2</sup>)</b>
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
<b>Occupazione di suolo per le piazzole di cantiere</b>	<b>72.252,887</b>

<b>OCCUPAZIONE DI SUOLO PER LE PIAZZOLE IN FASE DI ESERCIZIO</b>	<b>AREA (m<sup>2</sup>)</b>
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
<b>Occupazione di suolo per le piazzole definitive</b>	<b>20.992,38</b>

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

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

<b>AREA STAZIONE SET</b>	<b>3.817,48 m<sup>2</sup></b>
<b>VIABILITA' SET</b>	<b>1.930,89 m<sup>2</sup></b>

**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 solli 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 discariche 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.***

## 7.10 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 (*Posidonion oceanicae*) - Codice:1120
- 2) Lagune costiere - Codice:1120
- 3) Vegetazione annua delle linee di deposito marine - Codice: 1210
- 4) Pascoli inondatai 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 substeppici 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 rinvencono 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.***

Non vi è impatto visivo fra Parco Eolico dai suddetti siti, vedi rendering:

- ***PV.34\_SAN PIETRO IN BEVAGNA SP 122***
- ***PV.61\_palude del conte***
- ***PV.62\_dune punta prosciutto***
- ***PV.65\_porto cesareo***
- ***PV.66\_riserva litorale tarantino***
- ***PV.67\_torre costiera torre colimena***

#### ***Biodiversità caratteristica delle aree direttamente interessate dal progetto***

Il territorio interessato dal progetto ricade nel Comune di Manduria (TA) nell'Ambito Paesaggistico n. 10 "Tavoliere Salentino".

L'ambito Tarantino-Leccese è rappresentato da un vasto bassopiano piano-collinare, a forma di arco, che si sviluppa a cavallo della provincia Tarantina orientale e la provincia Leccese settentrionale. Esso si affaccia sia sul versante adriatico che su quello ionico pugliese. Si caratterizza, oltre che per la scarsa diffusione di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività (ad eccezione di un tratto del settore ionico-salentino

in prosecuzione delle Murge tarantine), per i poderosi accumuli di terra rossa, per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere.

Il terreno calcareo, sovente affiorante, si caratterizza per la diffusa presenza di forme carsiche quali doline e inghiottitoi (chiamate localmente "vore"), punti di assorbimento delle acque piovane, che convogliano i deflussi idrici nel sottosuolo alimentando in maniera consistente gli acquiferi sotterranei.

Il paesaggio rurale del Tavoliere Salentino si caratterizza per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di vaste aree umide costiere soprattutto nella costa adriatica e ionica. Il territorio, fortemente pianeggiante trova nei soli elementi antropici verticali gli elementi relazionali dell'ambito in questione, che si caratterizza da un variegato mosaico di vigneti, oliveti, seminativi, colture orticole e pascolo. Le graduali variazioni della coltura prevalente, unite all'infittirsi delle trame agrarie e al densificarsi dei segni antropici storici completano la definizione dei paesaggi rurali del Tavoliere Salentino.

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.

### ***Macchia mediterranea e gariga***

A questa categoria appartengono tutte le comunità arbustive presenti nell'area di studio. Si riscontrano due tipi di comunità:

⇒ la macchia mediterranea

⇒ la gariga.

La macchia mediterranea si compone di sclerofille che costituiscono formazioni di taglia medio-alta (sino a 3 m di altezza), distribuite su superfici più o meno estese o in filari ai margini dei campi o sui muretti a secco. Tra le specie più frequenti, sono state rilevate *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea*, *Myrtus communis*, *Calicotome infesta*. Elemento frequente è anche il leccio (*Quercus ilex*), di cui sono stati osservati anche esemplari arborei, e che rappresenta l'unica specie di quercia rilevata.

La gariga si distingue dalla macchia mediterranea per avere una taglia inferiore e una diversa composizione in specie. Tra le specie rilevate più frequenti, ci sono *Euphorbia spinosa*, *Myrtus communis* e *Pistacia lentiscus*. Il tipo macchia mediterranea e gariga non corrisponde ad alcuna categoria della Direttiva 92/43/CEE, sebbene rientri nelle tutele delle componenti botanico-vegetazionali "Boschi" e "Formazioni" arbustive in evoluzione naturale, cos come definite dal PPTR rispettivamente al punto 1) dell'art. 58 e al punto 3) all'art. 59 delle NTA.

### ***Prateria steppica***

A questo tipo afferiscono le formazioni xeriche erbacee seminaturali (substeppe), dipendenti da attività antropiche quali il pascolamento e/o gli incendi.

La struttura della vegetazione che si realizza risponde principalmente al tipo di substrato, al tipo e all'intensità di disturbo antropico. Si riscontrano sia comunità annuali che perenni.

Nell'area di studio sono più frequenti quelle annuali, caratterizzate dalla presenza della graminacea a *Stipellula capensis*.

### ***Vegetazione di erbe infestanti, nitrofile e semi-nitrofile, ruderali***

La vegetazione spontanea in queste aree è di tipo infestante ed è controllata attraverso le pratiche agronomiche, oppure è di tipo ruderale ed è localizzata ai margini dei campi.

#### ***Vegetazione nitrofila e sinantropica su muri e substrati artificiali***

La conducibilità idrica del substrato è molto variabile, in un range di variabilità compreso tra i suoli naturali e permeabili, e i substrati impermeabili degli edifici e delle strade asfaltate.

La vegetazione spontanea in queste aree, pur condizionata dalla composizione del substrato, è sempre di tipo ruderale.

#### ***Coltivazioni agricole nell'area***

Sul sito in esame, con sopralluoghi di verifica e di controllo, sono state individuate le seguenti classi di utilizzazione del suolo:

- seminativo asciutto e irriguo;
- vigneto;
- oliveto;
- incolto e/o pascolo;
- frutteto (a livello familiare e/o di modeste dimensioni).

Gli appezzamenti a seminativo, in tutto l'areale, presentano, in buona misura, un suolo fertile che, con un sufficiente apporto idrico e una sistemazione dal punto di vista idraulico, consente un'agricoltura intensiva con una produttività piuttosto alta; in questa condizione si riscontrano gli appezzamenti coltivati con colture ortive in pieno campo, come pomodoro, cavolfiore, angurie, ecc.

Le colture permanenti, nella zona interessata dalle torri eoliche in progetto, sono rappresentate dal vigneto per la produzione di uva da vino, dall'oliveto, con piante allevate per lo più in coltura tradizionale e da qualche piccolo frutteto misto ad uso familiare.

In coltura estensiva i seminativi non irrigui, che un tempo negli anni '60 erano coltivati a tabacco, quando non sono coltivati a cereali (frumento duro, avena, ecc. ) rimangono incolti.

Sono comunque suoli adatti ad un'utilizzazione agronomica e le limitazioni esistenti li rendono, al massimo, di terza classe per quanto riguarda la capacità d'uso (II e IVs).

Quasi assenti le forti limitazioni intrinseche all'uso del suolo che portano ad una limitata scelta di specie coltivabili.

### ***Vigneto***

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 ricadono talmente con i suoi vigneti nella zona di produzione D.O.C. del vino denominato "*Primitivo di Manduria*".

L'orografia del territorio di produzione e l'esposizione prevalente dei vigneti, orientati da nord a sud, e localizzati in zone particolarmente vocate alla coltivazione della vite, concorrono a determinare un ambiente adeguatamente ventilato, luminoso, favorevole all'espletamento di tutte le funzioni vegeto produttive della pianta.

### ***Oliveto***

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.

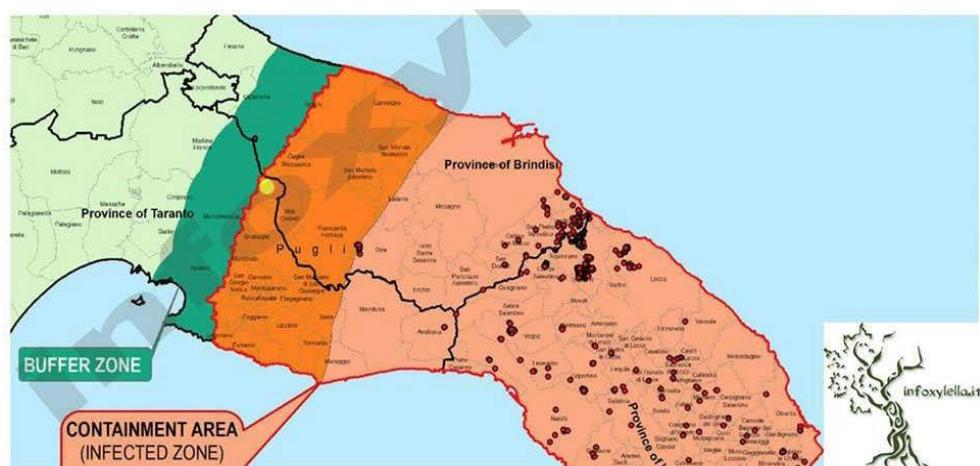
L'oliveto si ritrova principalmente come monocoltura specializzata, spesso disetanea, e più raramente perimetrale agli appezzamenti coltivati a seminativo. Il sesto d'impianto negli oliveti specializzati lo si ritrova 8,00 x 8,00 - 10,00 x 10,00 e talvolta 12,00 x 12,00 metri.

Pur essendo geograficamente inclusi nella zona D.O.P. non tutti gli oliveti e di conseguenza la loro produzione di olive e olio può fregiarsi di questa denominazione. Infatti è necessario rispettare dei parametri molto selettivi.

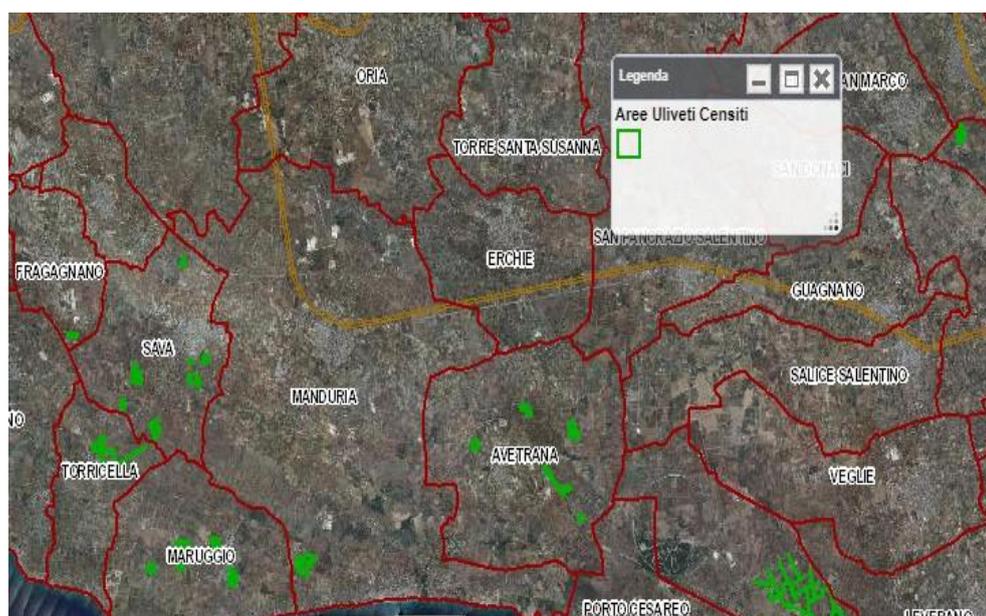
Nella zona in esame si ritrovano degli oliveti per i quali è possibile ritenere che la loro produzione possa essere classificata D.O.P. ma la maggior parte degli impianti evidenzia condizioni tali che difficilmente possono far pensare che la loro produzione rientri nei parametri richiesti dalla D.O.P., 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.

Durante i sopralluoghi effettuati in tutta l'area in studio, da un generico esame a vista, non si sono riscontrati alberi con segni evidenti della presenza di *Xylella Fastidiosa*; tuttavia, tutto il territorio comunale di Manduria, rientra nell'area perimetrata come Zona Infetta (secondo quanto stabilito dall'art. 6 del DM del 19/06/2015 che stabilisce che il Servizio fitosanitario regionale sulla base della biologia del patogeno, del vettore e del relativo rischio fitosanitario, procede a definire la "zona delimitata" costituita da una "zona infetta" e una "zona cuscinetto" di almeno 10 km attorno alla "zona infetta").

E' bene precisare che, stando a quanto riportato nella Delibera di Giunta Regionale del 5/2/2019 n. 200, gli ulivi malati che rientrano in tale perimetrazione, in seguito ad accertamento fitosanitario, potranno essere abbattuti secondo le procedure descritte negli *"Indirizzi operativi per l'applicazione della L. n. 144/51 nelle aree delimitate infette da Xylella fastidiosa"*.



Dalla cartografia resa disponibile dal SIT Puglia, si è potuto constatare come l'area di studio non rientra tra le aree censite ad ulivi monumentali.



*Inquadramento Aree Ulivi Monumentali censiti*

### **Seminativo**

Le colture dei seminativi sono effettuate in alcuni appezzamenti dove la giacitura pianeggiante e un discreto stato di fertilità del terreno consentono la coltivazione di colture cerealicole, di ortaggi in pieno campo e, in misura minore, di leguminose proteiche, in periodico avvicendamento e con tecniche tradizionali, di normale applicazione nel territorio. In coltura estensiva i seminativi non irrigui, quando non sono coltivati a cereali (frumento

duro, avena, ecc. ) rimangono incolti con uno sviluppo di una vegetazione erbacea perenne tipica delle aree non coltivate da parecchio tempo.

### **Frutteti**

Nella classe frutteto si considerano solo alcuni modesti appezzamenti, o una parte limitata di essi, coltivati con fruttiferi vari (mandorlo, pesco, susino, ecc.) prevalentemente per l'uso familiare.

Sono presenti, inoltre, altre specie a portamento arboreo, anche se in maniera sporadica o solitaria: si ritrova, infatti, qualche pianta di fico, di pero selvatico, ed alcuni gruppi perimetrali di fico d'india.

### **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.

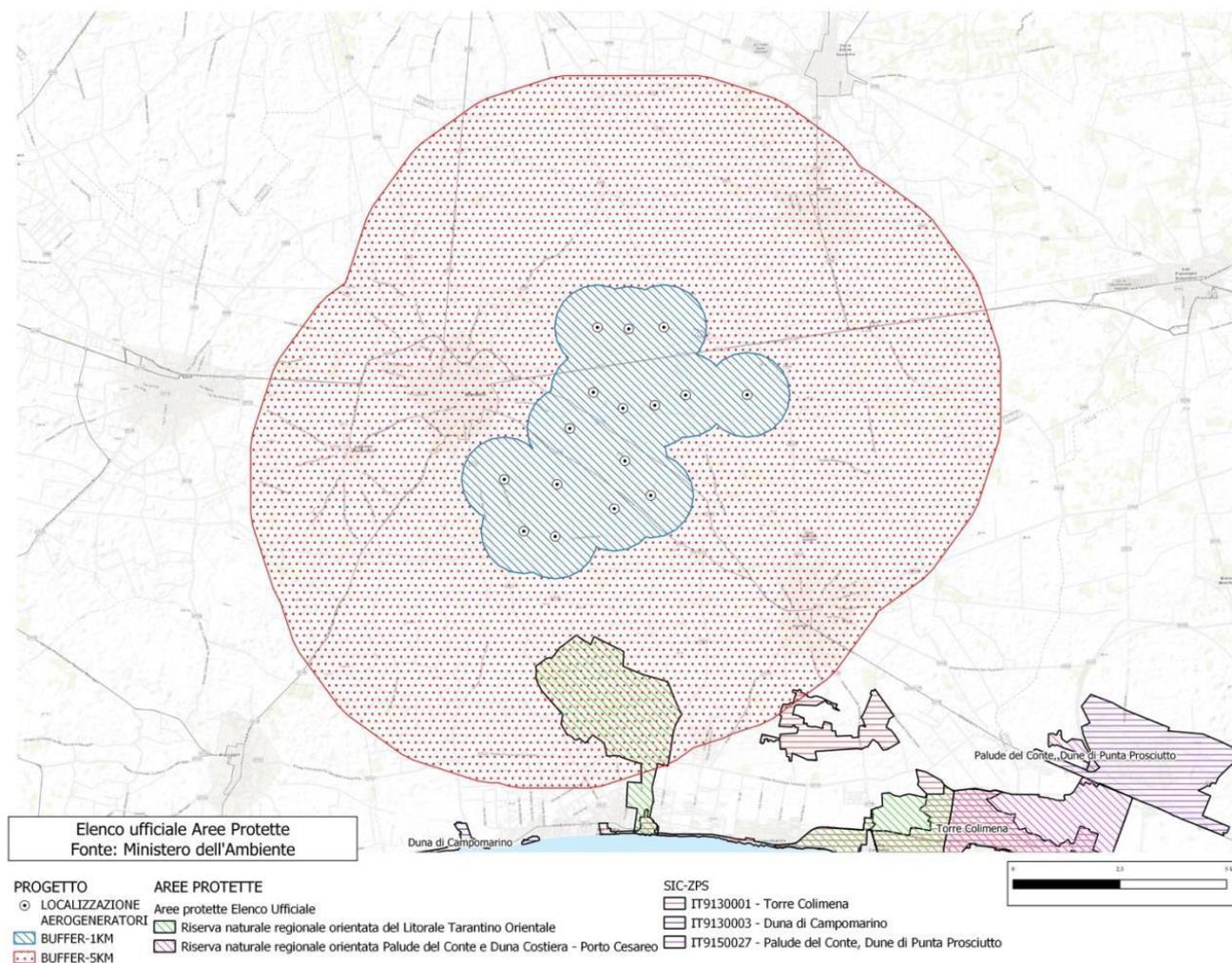
Le conclusioni sono state le seguenti:

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.



E' stato predisposto un piano di monitoraggio FAUNISTICO finalizzato alla verifica di compatibilità dell'intervento progettuale di realizzazione di un parco eolico nel comune di Manduria (TA). Il piano, coerente con l'approccio BACI (Before After Control Impact), si articola in tre fasi: ANTE OPERAM, CORSO D'OPERA e POST OPERAM. Il piano è conforme alle linee guida contenute nel documento "Protocollo di Monitoraggio dell'Avifauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna" (ISPRA, ANEV, Legambiente)".

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.

Dato che 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. E poiché 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

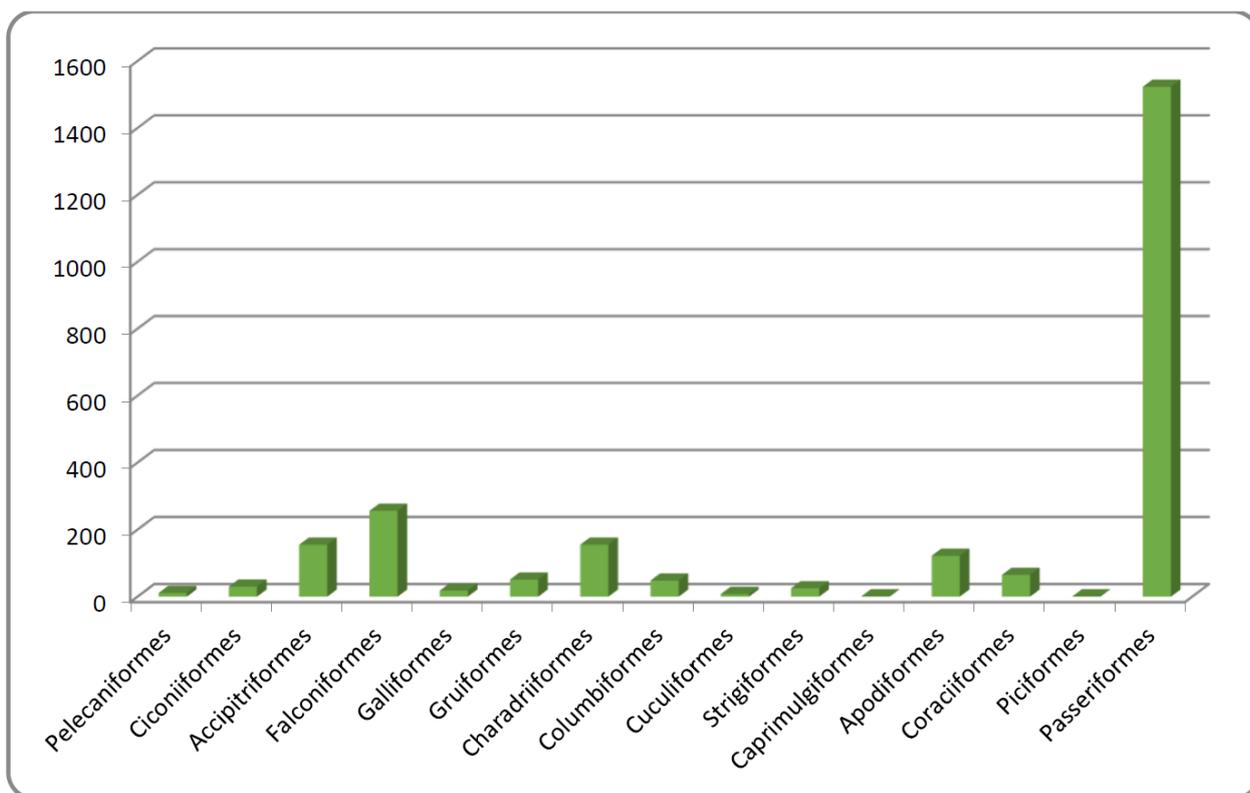


Grafico 1 – numero di esemplari osservati per ordine sistematico

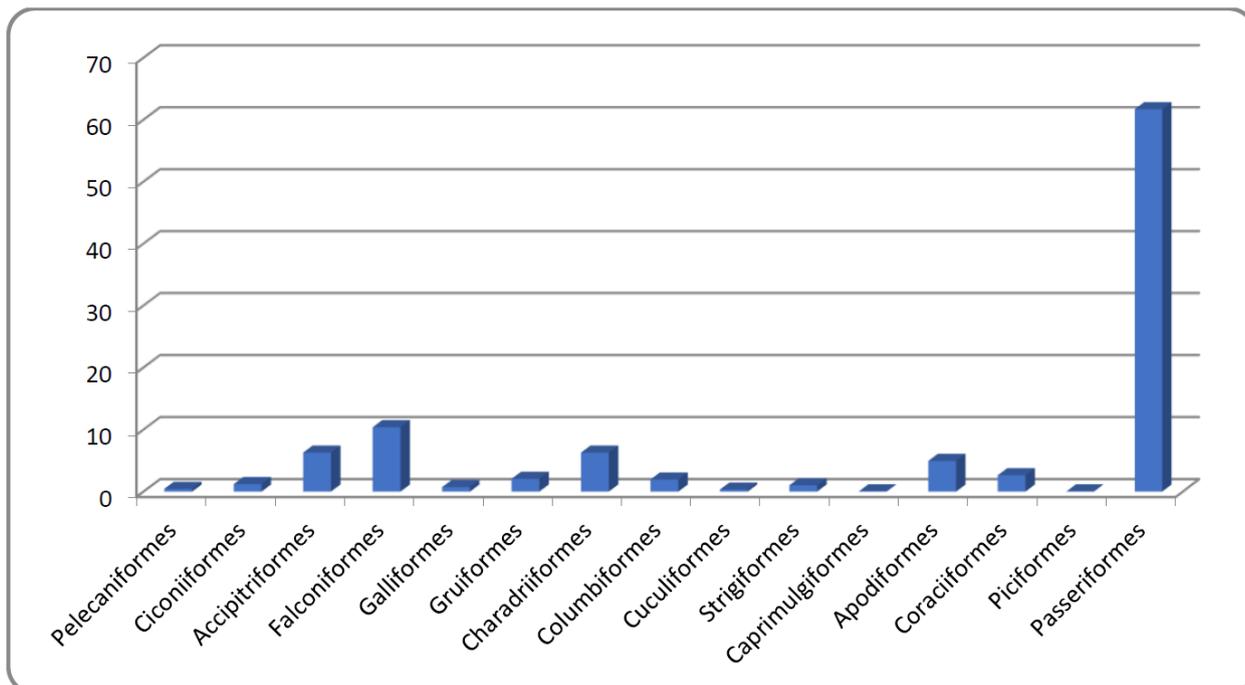


Grafico 2 – percentuale di esemplari osservati per ordine sistematico

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.

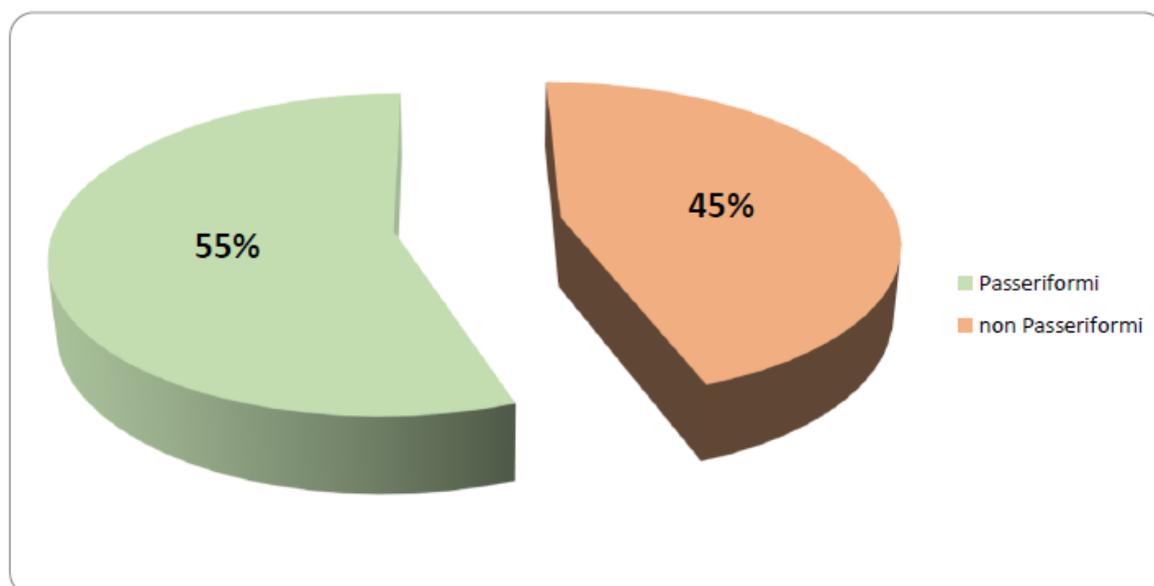


Grafico 3 - Rapporto tra passeriformi e non passeriformi.

Il totale delle presenze rilevate è stato rappresentato su base stagionale (Tab. 4, grafico 4-5-6), da cui si evince la prevalenza di specie durante le migrazioni.

Mese	APR					MAG					GIU	LUG	AGO	SET	OTT		NOV		DIC	GEN	FEB			MAR			
Sessione	I°	II°	III°	IV°	V°	I°	II°	III°	IV°	V°	I°	I°	I°	I°	I°	II°	I°	II°	I°	I°	I°	II°	I°	II°	I°	II°	III°
Totale esemplari	61	175	139	138	190	112	159	210	122	143	51	34	20	44	108	47	68	79	81	51	69	42	124	148	55		
Totale specie	21	27	24	23	30	19	24	23	17	15	16	10	12	14	22	13	18	13	23	17	18	15	20	19	13		

Tab. 4 – totale di esemplari e di specie rilevate per sessione.

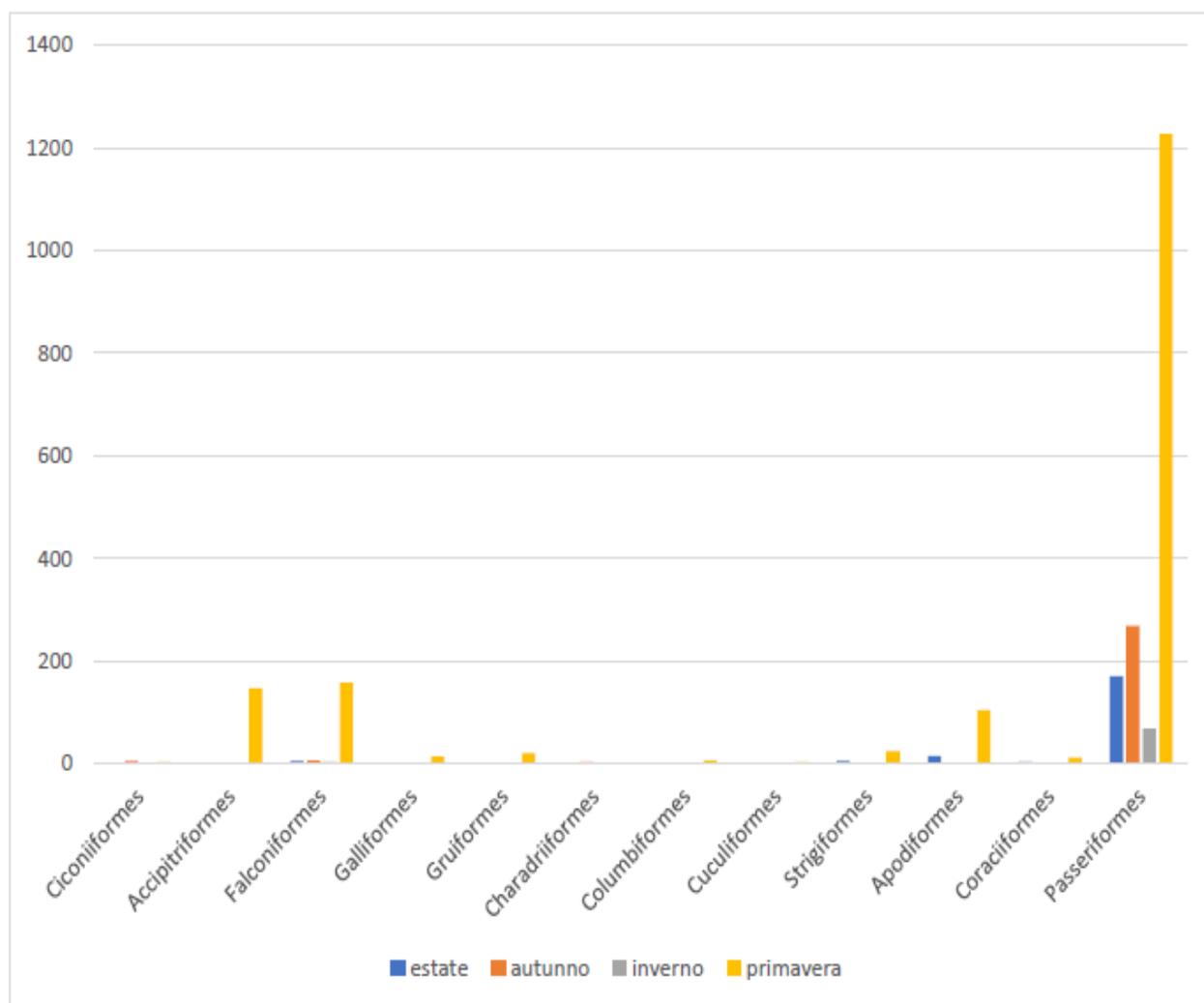


Grafico 4 – rappresentatività degli ordini sistematici su base stagionale

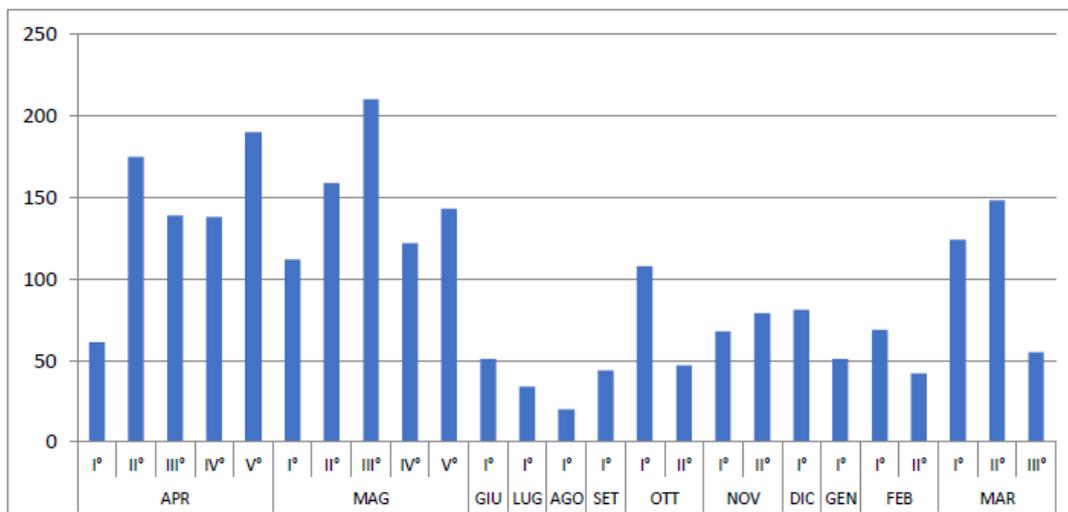


Grafico 5 - Totale esemplari per sessione

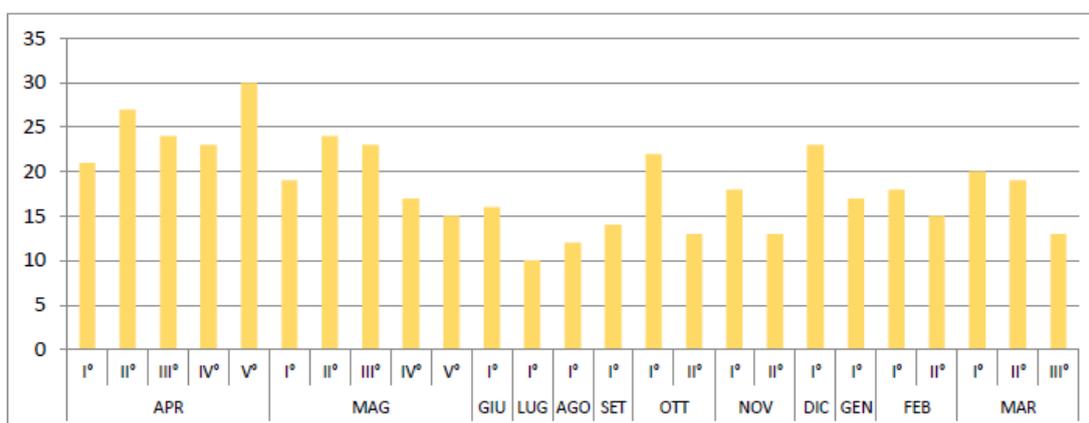


Grafico 6 - Totale specie per sessione

Come si vede dai tre grafici precedenti (grafico 4-5-6), 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 (grafico 7-8).

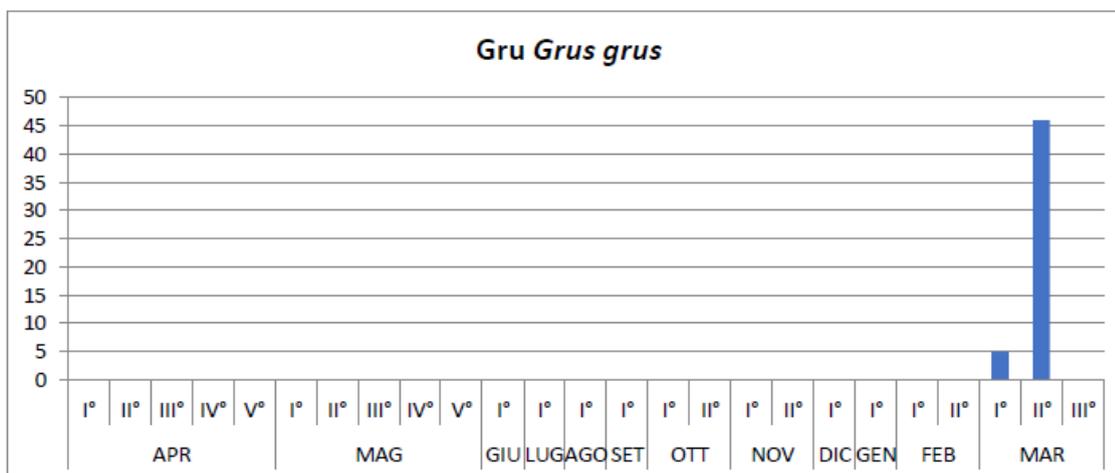


Grafico 7 – Grus grus

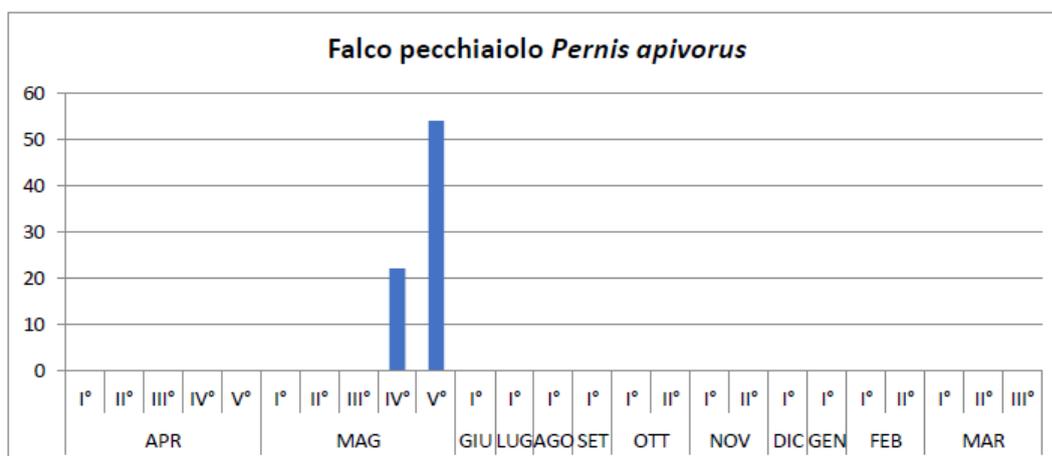


Grafico 8 – Pernis apivorus.

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 grillaio e il falco cuculo (grafico 9-10-11).

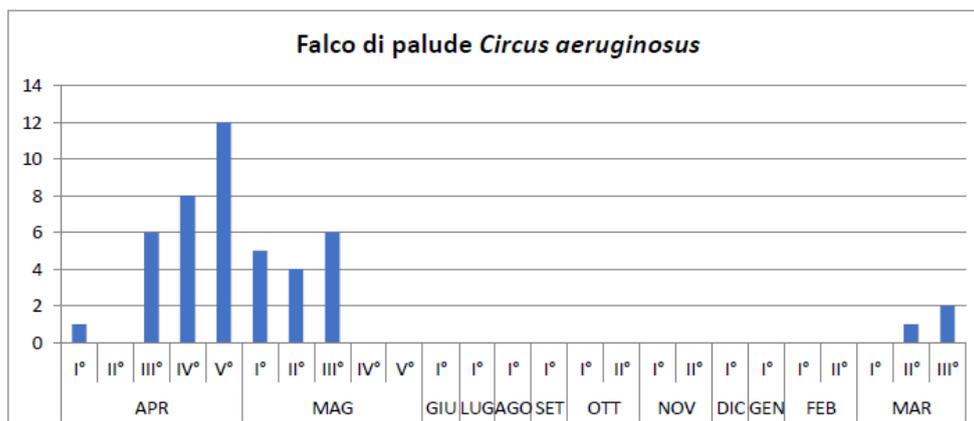


Grafico 9 – *Circus aeruginosus*

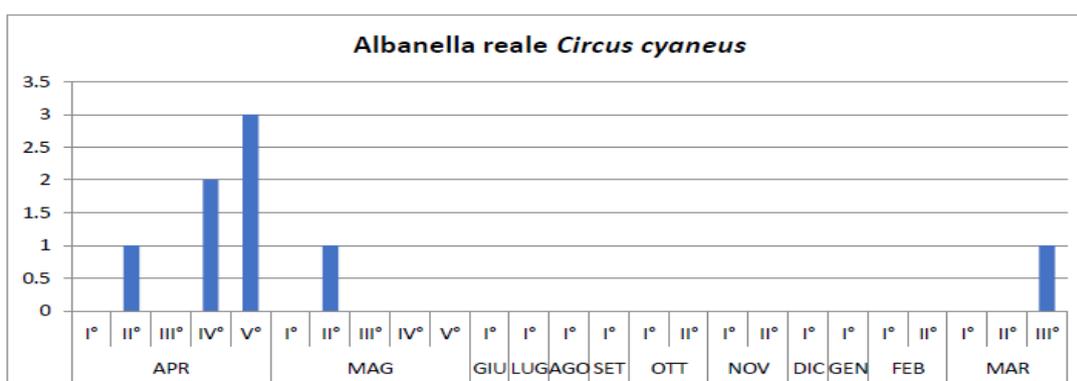


Grafico 10 – *Circus cyaneus*

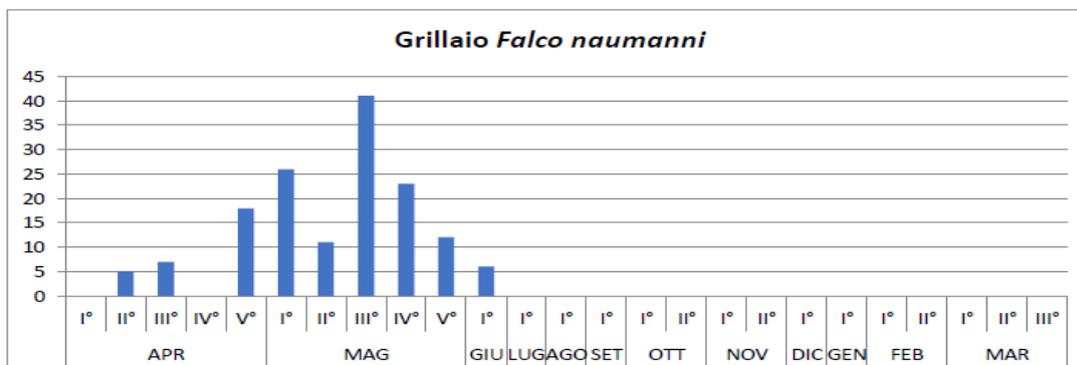


Grafico 11 - *Falco naumanni*

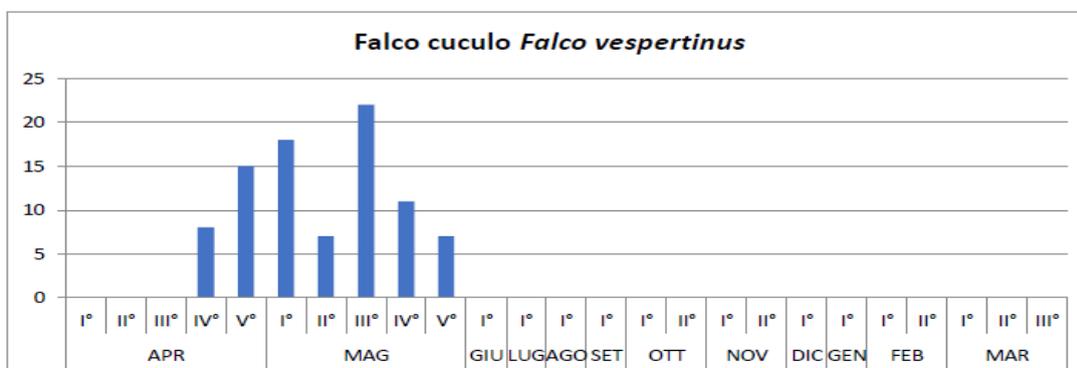


Grafico 12 - *Falco vespertinus*

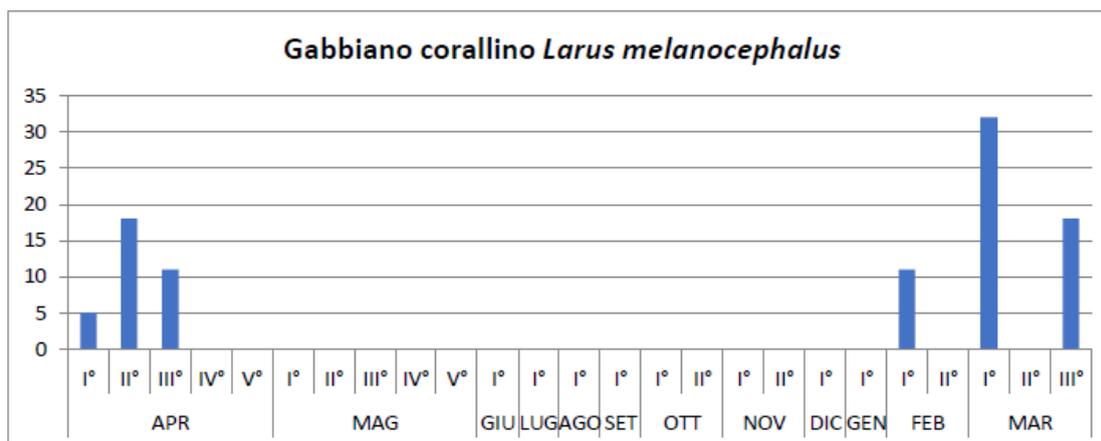


Grafico 13 – Gabbiano corallino

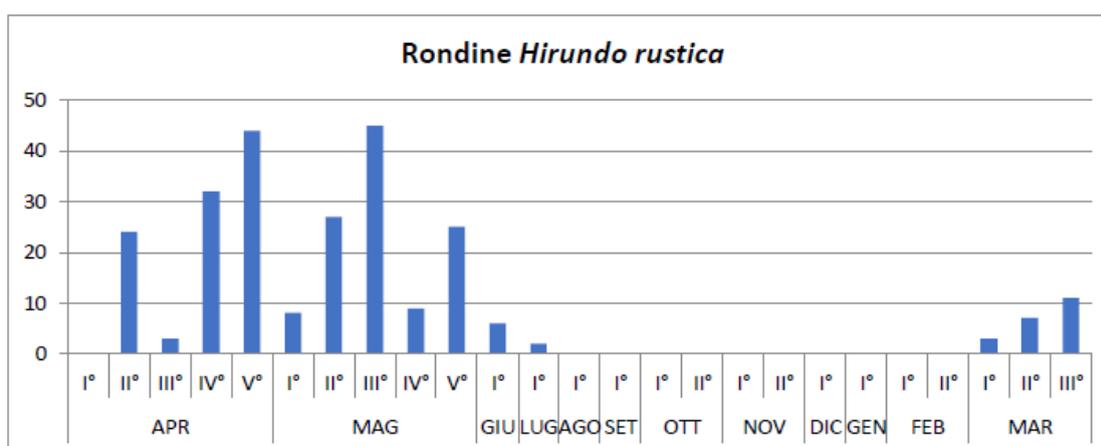


Grafico 14 – Rondine

Altre specie sono rilevabili in autunno, all'epoca della migrazione e, restano a svernare; è il caso della pispola (grafico 15).

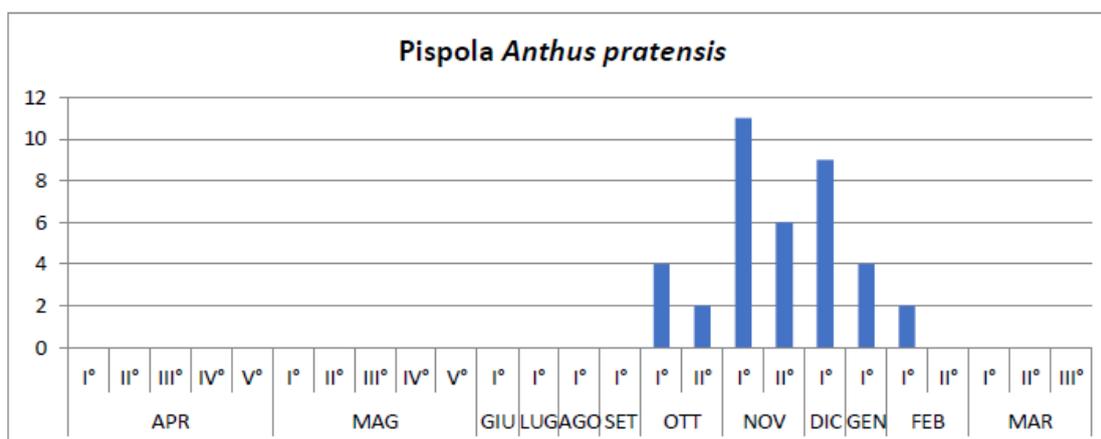


Grafico 15 – Pispola

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 (grafico 16-17-18-19-20).

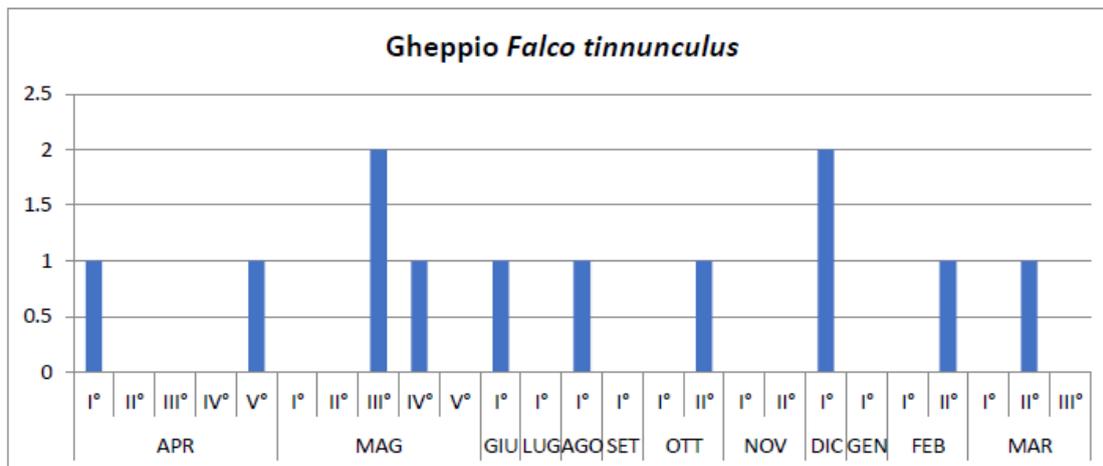


Grafico 16 – Gheppio

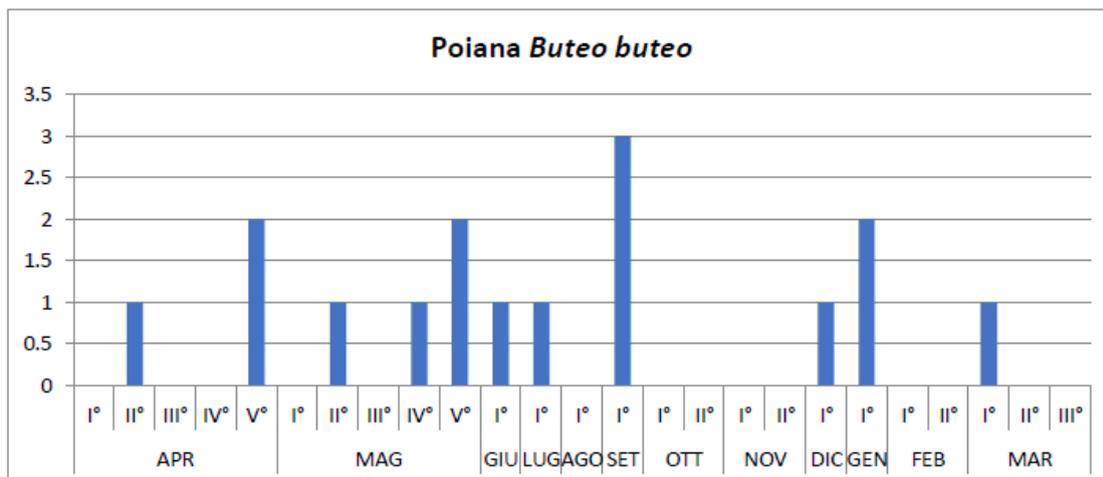


Grafico 17 – Poiana

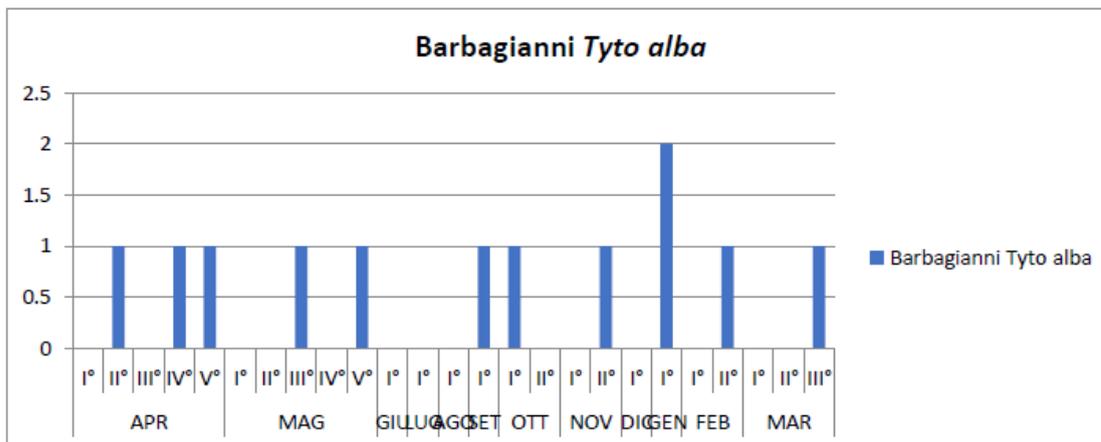


Grafico 18 - Barbagianni

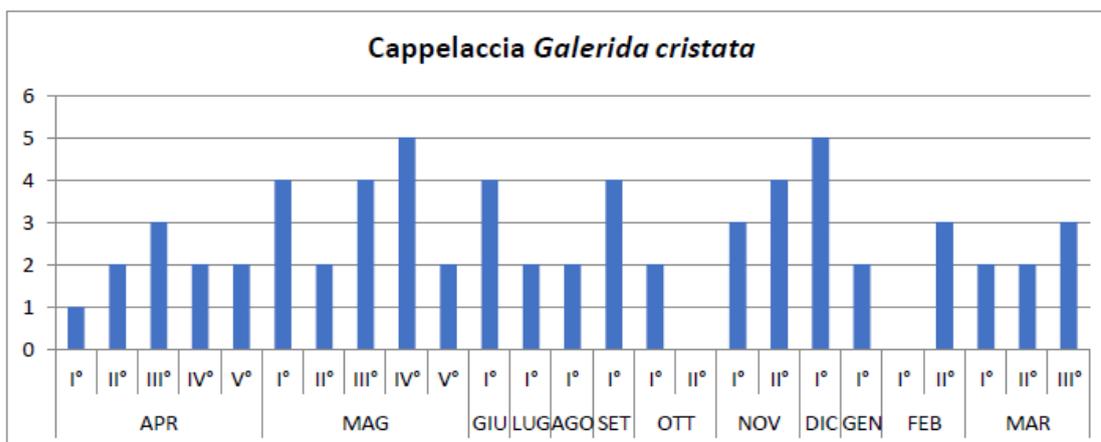


Grafico 19 - Cappelaccia

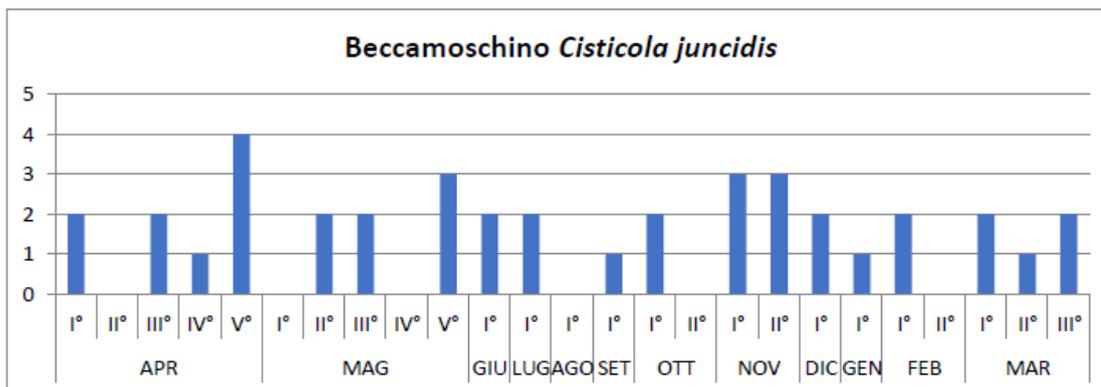


Grafico 20 - Beccamoschino

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) (tabella 5-figura 1), 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 (fig. 6), 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 né aree idonee alla sosta della gru, né di rapaci quali falco pecchiaiolo, falco di palude, albanelle, grillaio, falco cuculo, ecc.

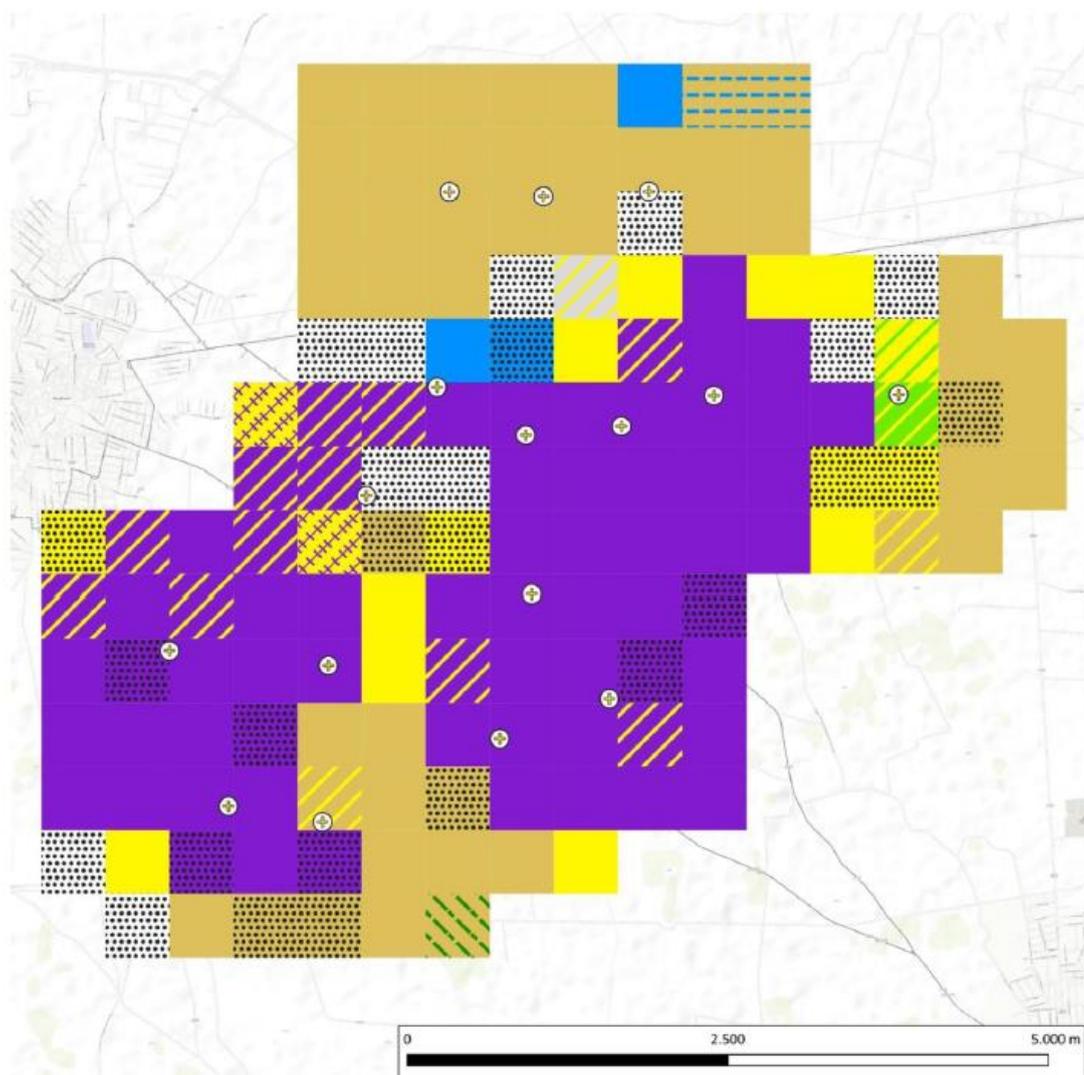
**PROGETTO**

⊕ LOCALIZZAZIONE AEROGENERATORI

**MONITORAGGIO**

reticolo-monitoraggio

-  aree a pascolo naturale, praterie, incolti/seminativi semplici in aree non irrigue
-  frutteti e frutti minori/
-  frutteti e frutti minori/misto
-  misto/
-  seminativi semplici in aree non irrigue/
-  seminativi semplici in aree non irrigue/aree a pascolo naturale, praterie, incolti
-  seminativi semplici in aree non irrigue/misto
-  seminativi semplici in aree non irrigue/vigneti
-  suoli rimaneggiati e artefatti/seminativi semplici in aree non irrigue
-  uliveti/
-  uliveti/aree a vegetazione sclerofilla
-  uliveti/frutteti e frutti minori
-  uliveti/misto
-  uliveti/seminativi semplici in aree non irrigue
-  vigneti/
-  vigneti/misto
-  vigneti/seminativi semplici in aree non irrigue



Il rischio di impatto di una centrale eolica sull'avifauna è correlato alla densità di individui e alle caratteristiche delle specie che frequentano l'area, in particolare allo stile di volo, alle dimensioni e alla fenologia, alla tipologia degli aereogeneratori, al numero e al posizionamento. Le specie ornitiche maggiormente a rischio sono quelle dalle dimensioni corporee medio-grandi, comprese negli ordini sistematici di ciconiformi, accipitriformi, falconiformi, gruiformi e strigiformi. Nella tabella che segue (Tab. 6) sono elencate le specie ad oggi rilevate, comprese nella Direttiva Uccelli (2009/147/CEE). Per ognuna di esse è stato calcolato ogni impatto potenziale.

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 aereogeneratori, 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 (categoria B – fig.1) sono quelle a maggior rischio di impatto. Le specie che si spostano tra la vegetazione o a quote superiori rispetto agli aerogeneratori (categorie A-C fig. 1) 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'area individuata per l'intervento è caratterizzata da un mosaico ambientale a matrice agricola in cui sono incluse limitate superfici semi-naturali. Le colture dominanti sono i vigneti ed in misura minore gli oliveti e i seminativi. Gli habitat semi-naturali, esterni all'area di progetto, sono rappresentati da macchie, garighe e pascoli naturali.

Il numero di specie di uccelli complessivamente rilevate è di 103, appartenenti a n°15 ordini sistematici. Le specie di passeriformi rappresentano il 55% del totale; quelle di non-passeriformi il restante 45%.

I picchi più significativi di presenza coincidono con la migrazione primaverile e, solo secondariamente, con quella autunnale. Le presenze in periodo riproduttivo (giugno-agosto) e/o di svernamento sono molto modeste e riferite a specie di poca importanza conservazionistica.

Le modalità di spostamento registrate sono differenti: alcune specie (gru, falco pecchiaiolo, aironi) transitano a grandi altezze, indipendentemente dagli habitat presenti poiché non fanno soste, tranne che per proibitive condizioni atmosferiche allorquando sostano in aree idonee (prati, pascoli) distanti dal sito di progetto.

Altre (falco di palude, grillai, falco cuculo) viaggiano a bassissima quota (pochi metri dal terreno) singolarmente o in 2-3 esemplari assieme e si concentrano in siti di stop-over dove si alimentano per alcuni giorni per poi disperdersi nuovamente. Non sono presenti in area di progetto siti di stop-over.

Altre specie (soprattutto di passeriformi) si muovono tra la vegetazione prediligendo quindi aree cespugliate.

Sono state rilevate traiettorie, altezze di volo ed aspetti ecologici (rapporto specie /habitat). La traiettoria principale è orientata secondo un asse sud-nord e, secondariamente, ovest-est. Sono state schematizzate le quote di volo delle specie più rappresentative all'interno di tre categorie: A = 0 - 30 mt, B = 30 - 200 mt, C = > 200 mt, dove B rappresenta lo spazio di interferenza delle turbine. Quindi sono stati valutati i possibili impatti rispetto alle cause più significative:

**Collisione, effetto barriera, dislocamento e perdita di habitat.** Il rischio di impatto è risultato basso per tutte le categorie. Solo per alcune specie è stato ipotizzato un alto rischio di collisione. Tenendo però in conto che tali specie limitano la permanenza al solo transito migratorio (e quindi la presenza è molto limitata nel tempo), che si spostano durante le ore diurne con condizioni meteorologiche favorevoli (in condizioni di ottima visibilità), che il numero di aerogeneratori previsti è limitato e che l'interdistanza tra aerogeneratori è enorme (minimo mt. 700/800) il rischio di collisione è molto basso. È necessario proseguire le indagini analogamente per le fasi successive (in opera e post operam). I dati verranno messi in relazione con modelli statistici appropriati, quali test comparativi (test t di student) o analisi della varianza (ANOVA). Per tenere conto delle interferenze di variazioni dovute a cause naturali o antropiche, è stata accoppiata l'area di progetto con un'altra area, definita di controllo.

Questo approccio è stato suggerito da Eberhardt con l'acronimo CTP (controllo treatment pairing) design, e reso popolare da Stewart-Oaten et al. Come modello BACIP (before- after. Control-impact-paired).

*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 chiroterofauna 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 aerogeneratori 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 Chiroteri, 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 positivamente alla riduzione delle emissioni in atmosfera di gas clima alteranti, in particolare CO<sub>2</sub>.**

**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.**

**Richiesta n.7 del MITE:** Indicare la disposizione delle piantagioni dei complessivi 430 alberi di ulivo presenti

**Risposta:** Al fine di dare riscontro alla richiesta n. 3.1.a del MITE il proponente trasmette gli elaborati:

- *IT-VesMaO-Gem-CW-RD-DW-03.9.a-Rev.0 – Planimetria disposizione alberi di ulivo – Tav. A;*
- *IT-VesMaO-Gem-CW-RD-DW-03.9.b-Rev.0 – Planimetria disposizione alberi di ulivo – Tav. B;*
- *IT-VesMaO-Gem-CW-RD-DW-03.9.c-Rev.0 – Planimetria disposizione alberi di ulivo – Tav. C;*
- *IT-VesMaO-Gem-CW-RD-DW-03.9.d-Rev.0 – Planimetria disposizione alberi di ulivo – Tav. D;*
- *IT-VesMaO-Gem-CW-RD-DW-03.9.e-Rev.0 – Planimetria disposizione alberi di ulivo – Tav. E;*
- *IT-VesMaO-Gem-CW-RD-DW-03.9.f-Rev.0 – Planimetria disposizione alberi di ulivo – Tav. F;*
- *IT-VesMaO-Gem-CW-RD-DW-03.9.g-Rev.0 – Planimetria disposizione alberi di ulivo – Tav. G;*
- *IT-VesMaO-Gem-CW-RD-DW-03.9.h-Rev.0 – Planimetria disposizione alberi di ulivo – Tav. H;*
- *IT-VesMaO-Gem-CW-RD-DW-03.9.i-Rev.0 – Planimetria disposizione alberi di ulivo – Tav. I;*
- *IT-VesMaO-Gem-CW-RD-DW-03.9.j-Rev.0 – Planimetria disposizione alberi di ulivo – Tav. J;*
- *IT-VesMaO-Gem-CW-RD-DW-03.9.k-Rev.0 – Planimetria disposizione alberi di ulivo – Tav. K;*
- *IT-VesMaO-Gem-CW-RD-DW-03.9.l-Rev.0 – Planimetria disposizione alberi di ulivo – Tav. L;*

- *IT-VesMaO-Gem-CW-RD-DW-03.9.m-Rev.0 – Planimetria disposizione alberi di ulivo – Tav. M;*
- *IT-VesMaO-Gem-CW-RD-DW-03.9.n-Rev.0 – Planimetria disposizione alberi di ulivo – Tav. N;*
- *IT-VesMaO-Gem-CW-RD-DW-03.9.o-Rev.0 – Planimetria disposizione alberi di ulivo – Tav. O;*
- *IT-VesMaO-Gem-CW-RD-DW-03.9.p-Rev.0 – Planimetria disposizione alberi di ulivo – Tav. P;*

L'elaborato contiene un dettaglio per ciascun aerogeneratore dove si apprezza il posizionamento dei 320 ulivi proposti nelle compensazioni ambientali, inoltre viene riportata una tabella di riepilogo con indicazione delle superfici pertanto alberate per ciascun aerogeneratore.

***Richiesta 8) del MITE:*** *indicare la disposizione dei vitigni prossimi all'aerogeneratore MM15.*

***Risposta:*** Al fine di dare riscontro alla richiesta del MITE il proponente trasmette l'elaborato *IT-VesMaO-Gem-CW-RD-DW-03.10-Rev.0 – Planimetria disposizione vitigni.*

L'elaborato illustra la nuova ubicazione dei vitigni prelevati dall'area di lavoro dell'aerogeneratore MM15 e reimpiantate in prossimità di un'altra area utilizzata per la viabilità la quale, a fine lavori, verrà utilizzata pertanto a fini agricoli.

### 7.11 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.

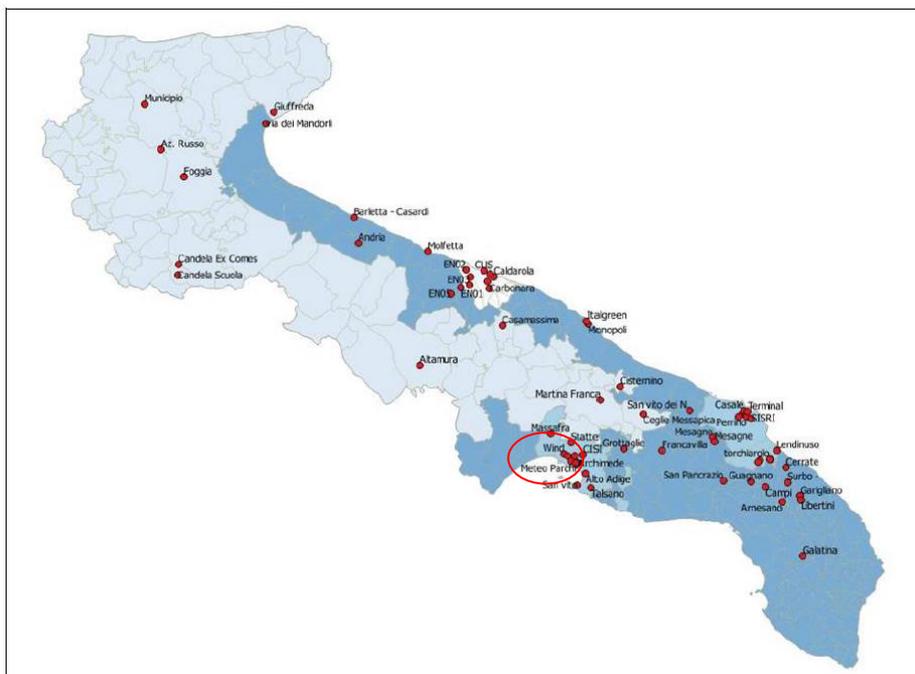
Una volta definito il quadro di riferimento delle singole componenti si può procedere alla definizione dei deficit ambientali prodotti dal progetto attraverso un'attenta analisi dei principali aspetti progettuali.

***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 relativi alla lotta ai cambiamenti climatici, sono certamente positivi.***

## Aria

### **1.1.1.1.1 Qualità dell'aria nell'area in studio**

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.



*Localizzazione delle stazioni fisse per la qualità dell'aria*

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

PROV	COMUNE	STAZIONE	TIPO STAZIONE	E (UTM33)	N (UTM33)	PM10	PM2.5	NO2	O3	C6H6	CO	SO2	
BA	Bari	Bari - Caldarola	traffico	658520	4553079	x	x	x		x	x		
		Bari - Carbonara	Fondo	654377	4598816	x		x					
		Bari - Cavour	traffico	657197	4554020	x	x	x		x	x		
		Bari - CUS	Traffico	654877	4555353	x		x	x				
		Bari - Kennedy	Fondo	656105	4551478	x		x	x				
	Altamura	Altamura	Fondo	631558	4520820	x	x	x	x				
	Casamassima	Casamassima	Fondo	661589	4535223	x	x	x	x				
	Modugno	Modugno - EN01	Industriale	646607	4549012	x	x	x	x			x	
		Modugno - EN02	Industriale	648305	4555516	x	x	x	x			x	
		Modugno - EN03	Industriale	649647	4549969	x		x				x	
		Modugno - EN04	Industriale	650120	4553064	x		x				x	
Modugno - EN05		Industriale	642913	4546965	x		x				x		
Molfetta	Molfetta Verdi	traffico	634595	4562323	x		x			x			
Monopoli	Monopoli - Aldo Moro	Traffico	692701	4535752	x	x	x			x	x		
	Monopoli - Italgreen	Traffico	692229	4537004	x	x	x			x			
BAT	Andria	Andria - via Vaccina	Traffico	609209	4565364	x	x	x		x	x		
	Barletta	Barletta - Casardi	Fondo	607646	4574709	x	x	x	x	x			
BR	Brindisi	Brindisi - Cappuccini	traffico	747098	4501881	x	x	x			x	x	
		Brindisi - Casale	Fondo	748879	4504259	x	x	x	x				
		Brindisi - Perrino	Fondo	749892	4502036	x		x			x	x	
		Brindisi - SISRI	Industriale	751700	4501449	x		x			x	x	
		Brindisi - Terminal Passeggeri	Industriale	750422	4503838	x	x	x	x	x	x	x	
		Brindisi - Via dei Mille	traffico	748464	4502808	x		x			x		
	Ceglie Messapica	Brindisi - via Taranto	Traffico	749277	4503418	x	x	x			x	x	
		Ceglie Messapica	Fondo	712432	4502847	x	x	x			x	x	
	Cisternino	Cisternino	Fondo	703972	4513011	x		x	x			x	
	Francavilla	Francavilla Fontana	Traffico	719236	4489711			x			x		
	Mesagne	Mesagne	Fondo	737714	4494370	x		x					
Sun Pancrazio Salentino	Sun Pancrazio	Fondo	741444	4478597	x		x						
Sun Pietro Vico	Sun Pietro Vico	Industriale	754781	4486042	x		x						
Torchiarolo	Torchiarolo - Don Minzoni	Industriale	758842	4486404	x	x	x			x	x		
	Torchiarolo - Lenditiso	Industriale	760838	4489753	x		x				x		
	Torchiarolo - via Fanin	Industriale	758263	4486545	x	x	x				x		
FG	Foggia	Foggia - Rosati	Fondo	545819	4589475	x	x	x		x	x		
	Manfredonia	Manfredonia - Mandorli	Traffico	575770	4609022	x		x		x			
	Monte S. Angelo	Monte S. Angelo	Fondo	578692	4613137	x		x	x				
	Sun Severo	Sun Severo - Az. Russo	Fondo	537644	4599559	x	x	x	x				
	Sun Severo	Sun Severo - Municipio	Fondo	532294	4609076	x	x	x	x		x		
	Candela	Scuola	Fondo	543482	4553626	x		x	x	x	x		
	Candela	EX Comes	Fondo	544178	4557978	x		x	x	x			
LE	Lecce	Lecce - P.zza Libertini	Traffico	769785	4471666	x	x	x		x	x		
		Lecce - S.M. Cerrate	Fondo	764242	4483446	x	x	x	x				
		Lecce - Via Garigliano	Traffico	769536	4473048	x	x	x		x	x		
	Arnesano	Arnesano - Riesci	Fondo	762876	4470790	x			x				
	Campi. Sna	Campi Sna	Fondo	756857	4476277	x	x	x					
	Galatina	Galatina	Industriale	770356	4451121	x	x	x	x		x		
	Guagnano	Guagnano - Villa Baldassarre	Fondo	751513	4478431	x		x					
TA	Taranto	Maglie	traffico	780702	4446683		x	x	x		x	x	
		Surbo	Surbo - via Croce	Industriale	764807	4478158	x		x			x	
		Taranto - Archimede	Industriale	689238	4485033	x	x	x			x	x	
		Taranto - Machiavelli	Industriale	688642	4484370	x	x	x			x	x	
		Taranto - CISI	Industriale	690889	4488018	x	x	x			x	x	
Taranto - San Vito		Fondo	688778	4477122	x		x	x		x	x		
Taranto - Talsano	Fondo	693783	4475985	x		x	x			x			
Statte	Taranto - Via Alto Adige	Traffico	691924	4481337	x	x	x			x	x		
	Statte - Ponte Wind	Industriale	684114	4488423	x		x				x		
	Statte - via delle Sorgenti	Industriale	686530	4492525	x		x				x		
Grottaglie	Grottaglie	Fondo	705279	4490271	x		x	x					
Martina Franca	Martina Franca	Traffico	697012	4508162	x		x			x			
Massafra	Massafra	Industriale	679111	4495815	x		x			x	x		

stazioni private  
stazioni di interesse locale

Legenda parametri rilevati	
<b>PM10</b>	Polveri inalabili (con diametro aerodinamico <10um) (ug/m <sup>3</sup> )
<b>PM2.5</b>	Polveri respirabili (con diametro aerodinamico <2.5um) (ug/m <sup>3</sup> )
<b>NO<sub>2</sub></b>	Biossido di azoto (ug/m <sup>3</sup> )
<b>O<sub>3</sub></b>	Ozono (ug/m <sup>3</sup> )
<b>C<sub>6</sub>H<sub>6</sub></b>	Benzene (ug/m <sup>3</sup> )
<b>CO</b>	Monossido di carbonio (mg/m <sup>3</sup> )
<b>SO<sub>2</sub></b>	Biossido di zolfo (ug/m <sup>3</sup> )

*Stazione fisse di monitoraggio della qualità dell'aria*

Particolato PM<sub>10</sub>

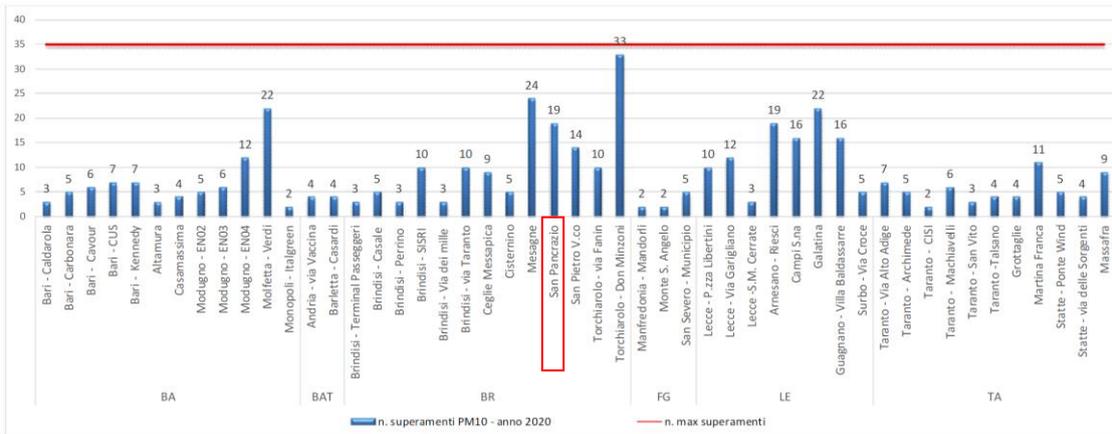


Figura 1: superamenti del limite giornaliero per il PM10 – anno 2020

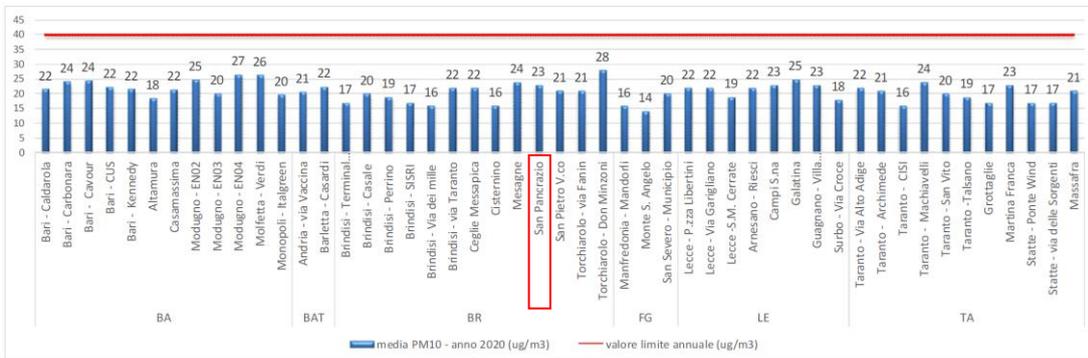


Figura 2: valori medi annui di PM10 (ug/m<sup>3</sup>) – anno 2020

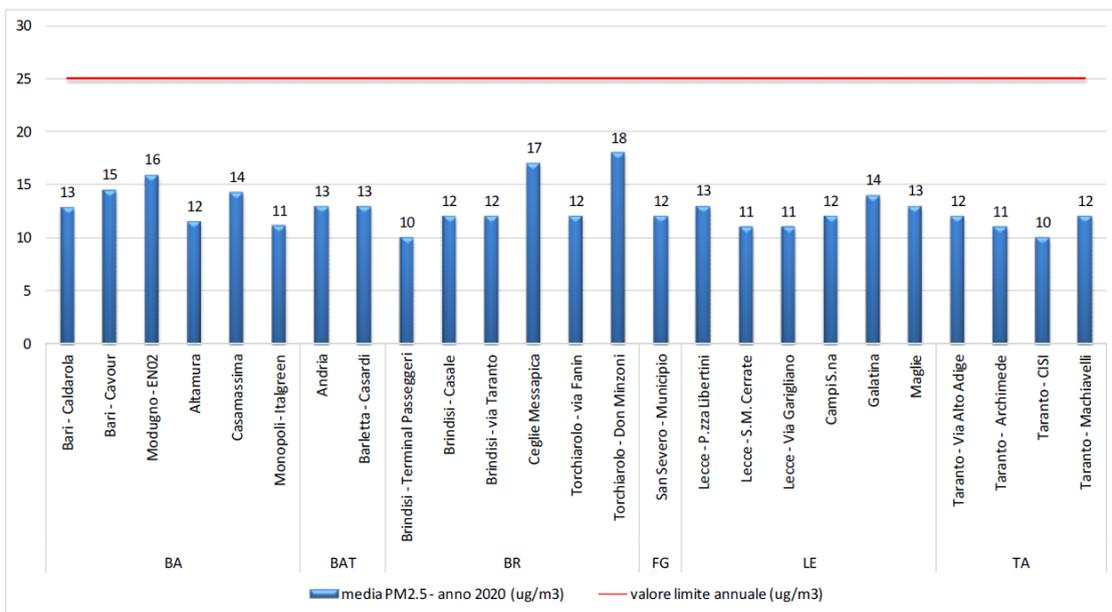


Figura 3: valori medi annui di PM2.5 (ug/m<sup>3</sup>) – anno 2020

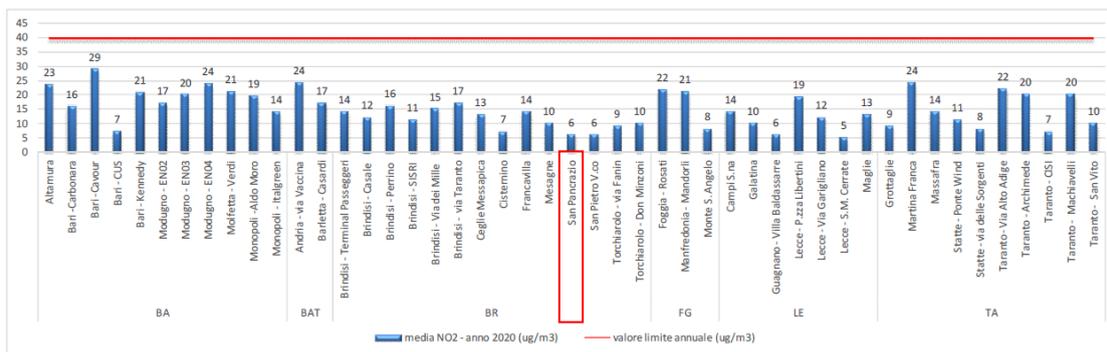


Figura 4: valori medi annui di NO<sub>2</sub> (ug/m<sup>3</sup>) - anno 2020

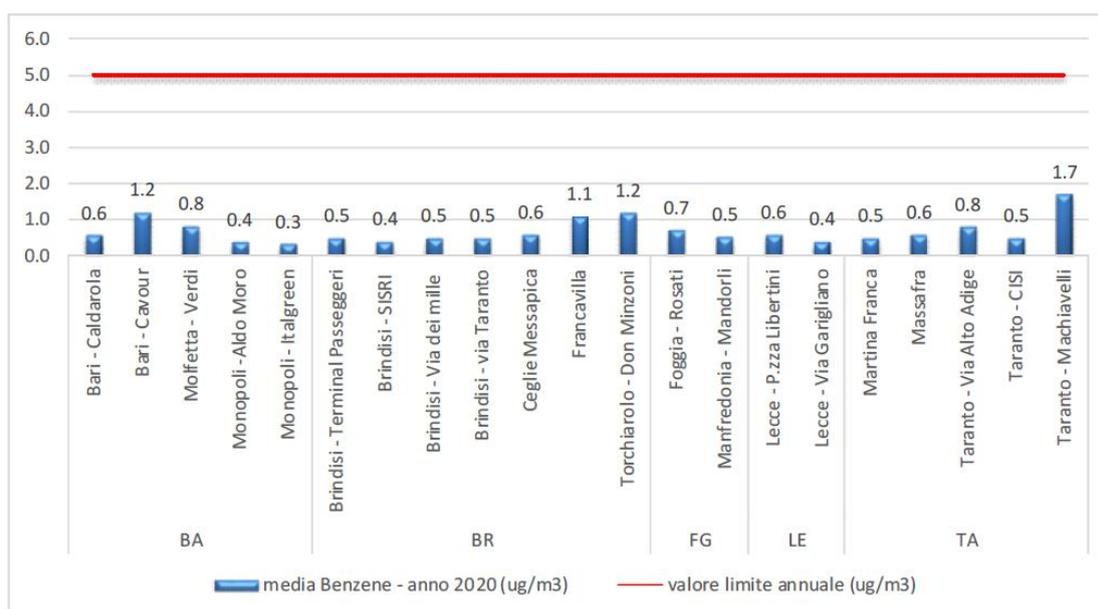


Figura 6: valori medi annui di Benzene (ug/m<sup>3</sup>) - anno 2020

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.

Per il PM10 la concentrazione annuale più elevata (28 ug/mc) è stata registrata nel sito Torchiarolo-Don Minzoni (BR) molto lontana dal nostro sito.

Il valore medio registrato di PM10 sul territorio regionale è stato di 21 ug/mc.

Per il PM2.5, nel 2020 il limite di concentrazione annuale di 25 ug/m<sup>3</sup> non è stato superato in nessun sito.

Il valore più elevato (18 ug/m<sup>3</sup>) è stato registrato nel sito di Torchiarolo-Don Minzoni (BR), mentre la media regionale è stata di 13 ug/m<sup>3</sup>.

Per l'NO<sub>2</sub>, la concentrazione annua più alta (29 ug/mc) è stata registrata nella stazione di Bari-Cavour.

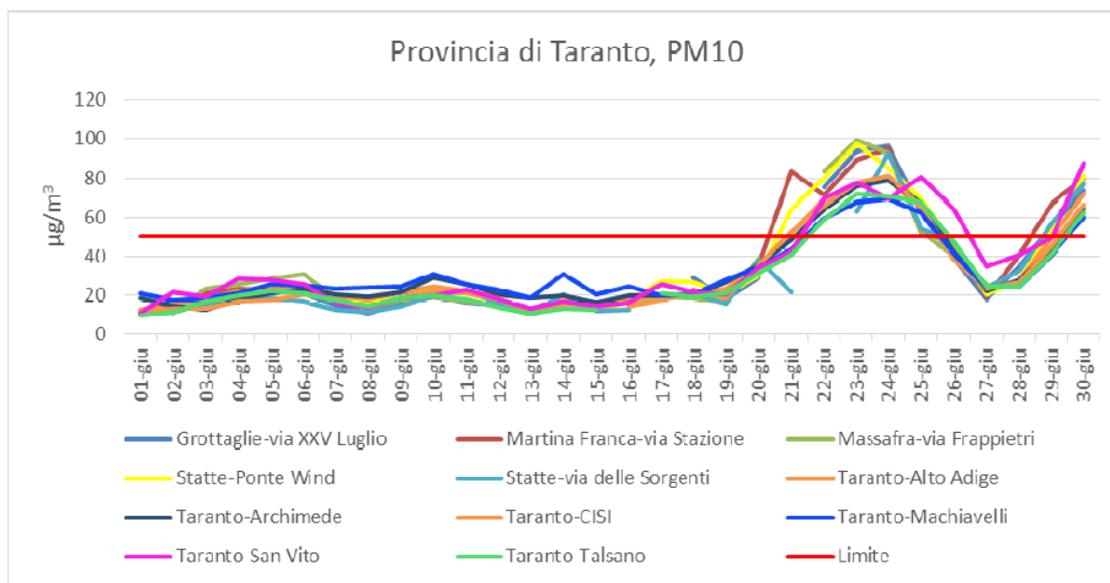
La media regionale è stata di 14 ug/m<sup>3</sup>.

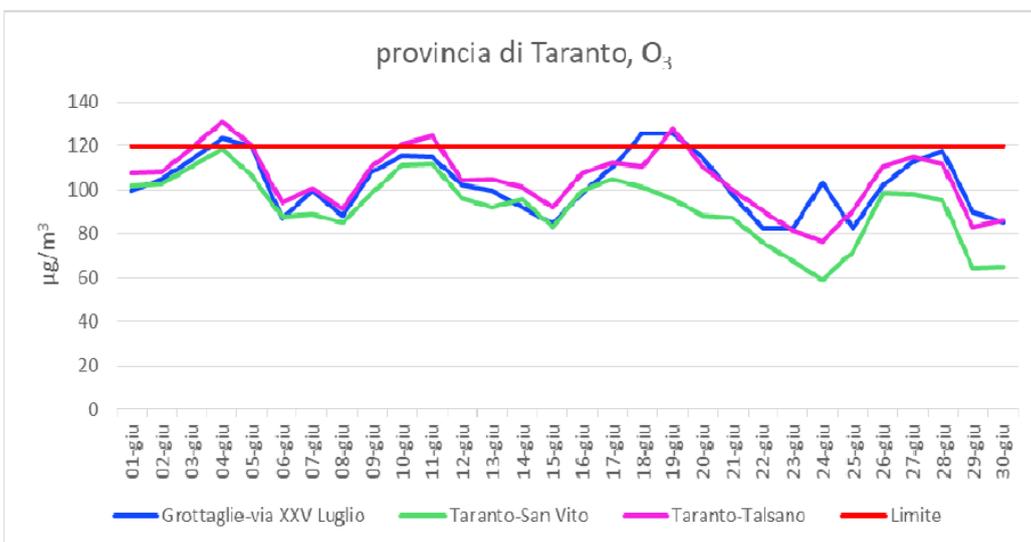
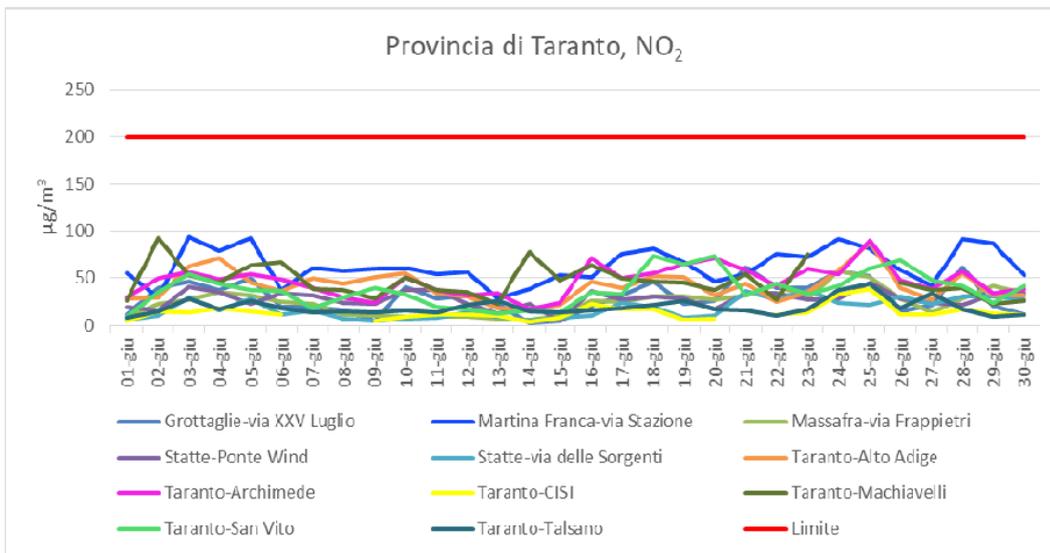
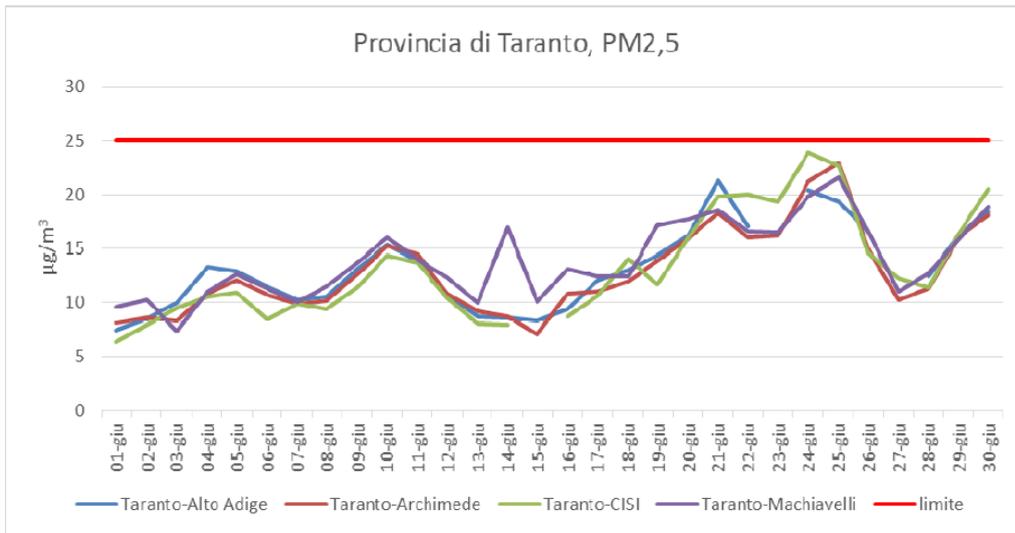
Per l'O<sub>3</sub> il valore obiettivo a lungo termine è stato superato in tutte le centraline, fatta eccezione per le stazioni di Taranto-San Vito e Maglie (LE), a conferma del fatto che la Puglia, per la propria collocazione geografica, è soggetta ad elevati valori di questo inquinante.

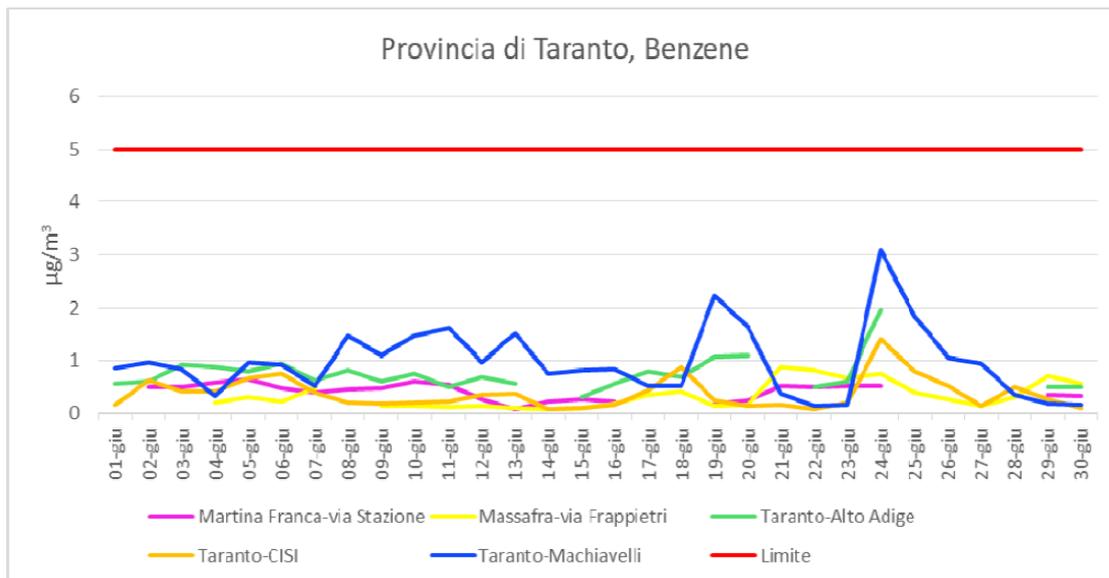
Per il benzene, in nessun sito di monitoraggio è stata registrata una concentrazione superiore al limite annuale di 5 ug/mc. La media delle concentrazioni è stata di 0,7 ug/mc. La concentrazione più alta (1,7 ug/mc) è stata registrata nel sito Taranto- via Machiavelli.

**Di seguito sono visibili i risultati del monitoraggio eseguito da ARPA nei mesi di Giugno, Luglio, Agosto e Settembre 2021. Non vengono riportati i dati dei mesi da Gennaio a Maggio in quanto non sono stati registrati superamenti normativi degli analiti analizzati, né quelli da Ottobre a Dicembre in quanto non ancora pubblicati.**

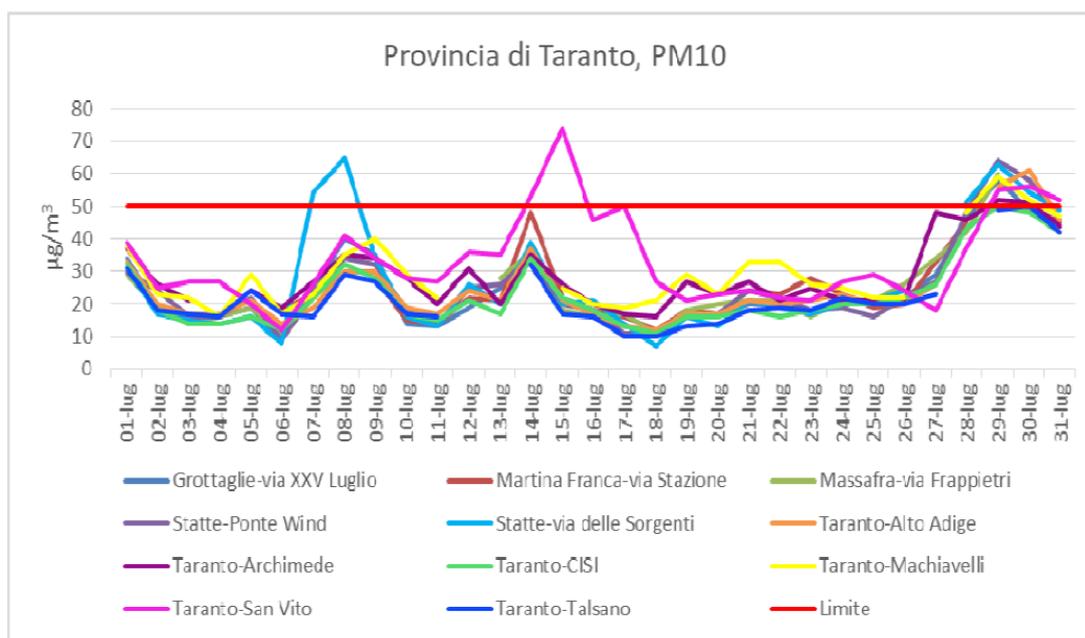
Dati acquisiti nel Giugno 2021

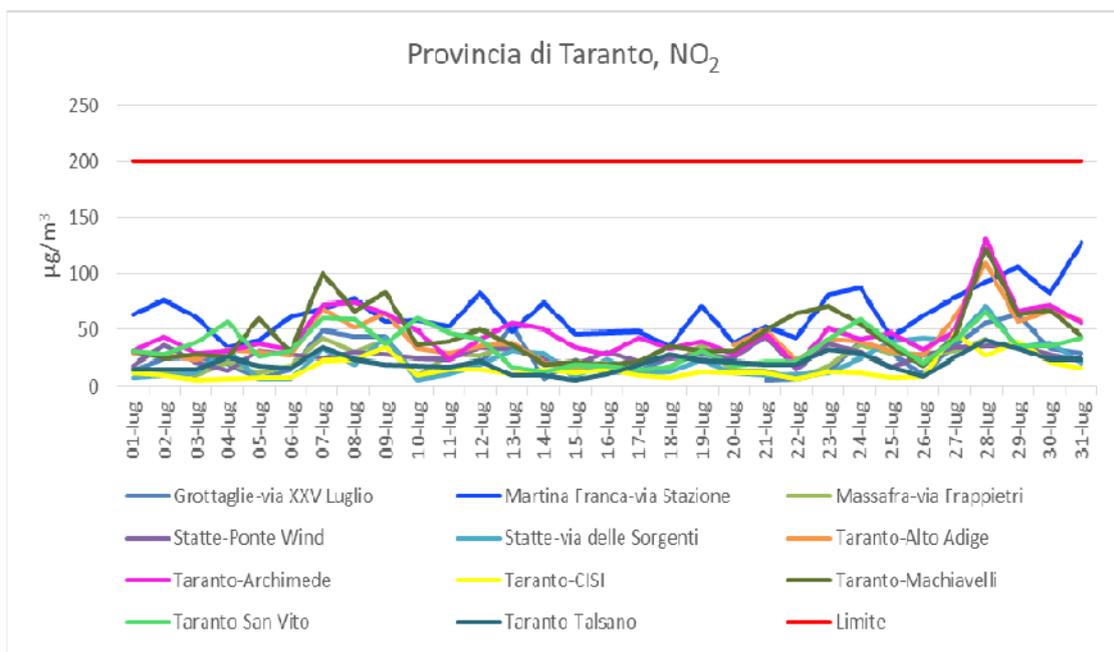
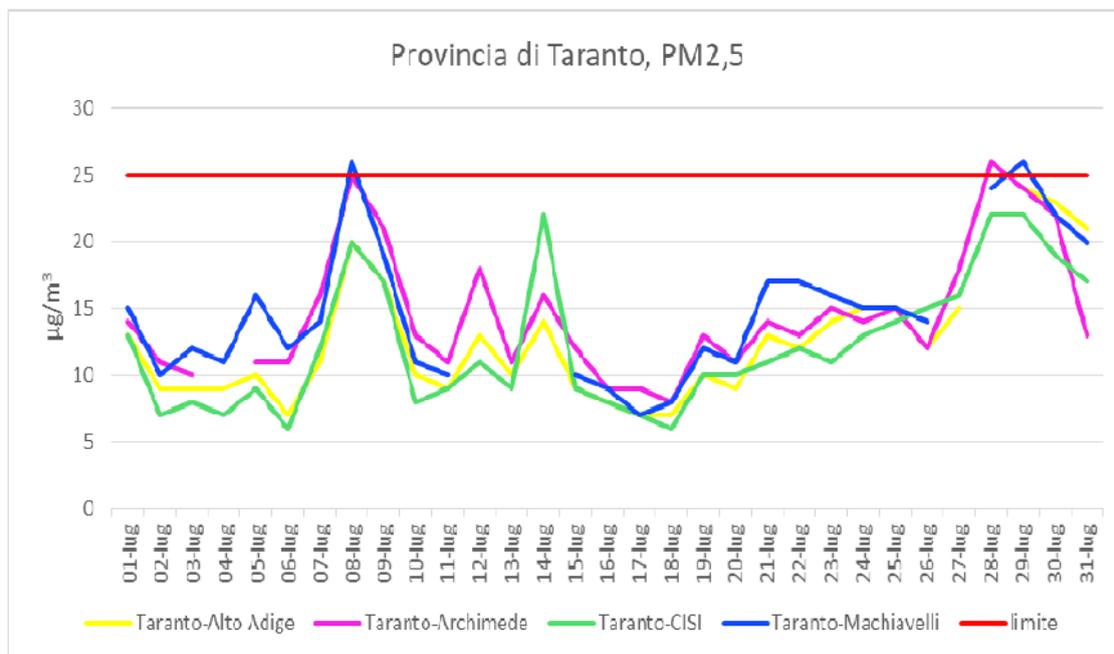


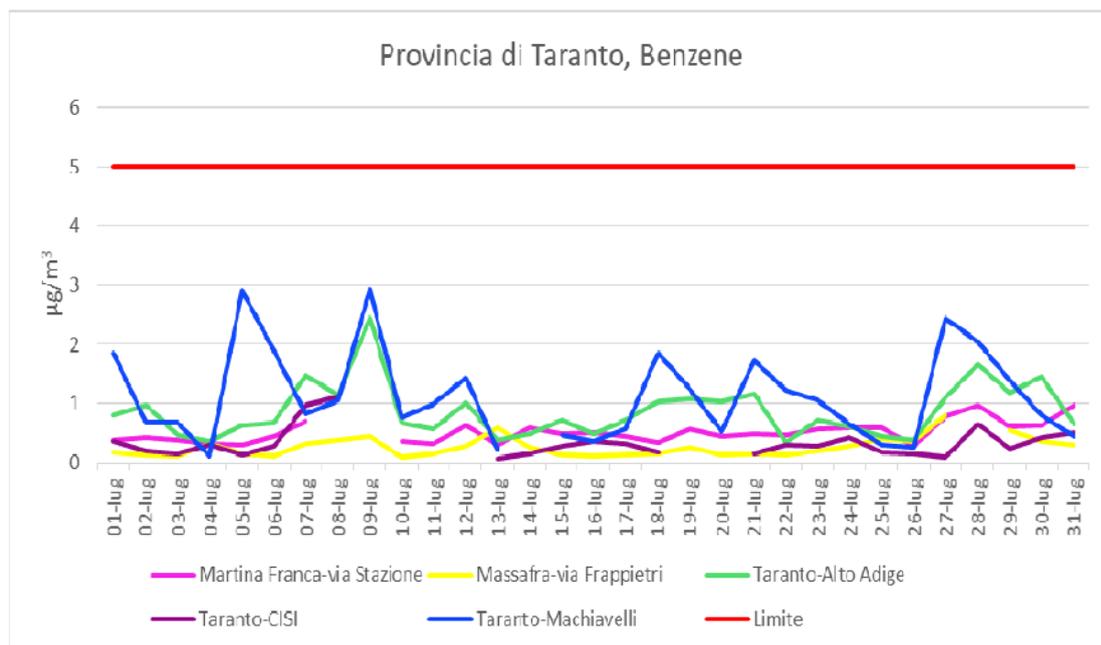
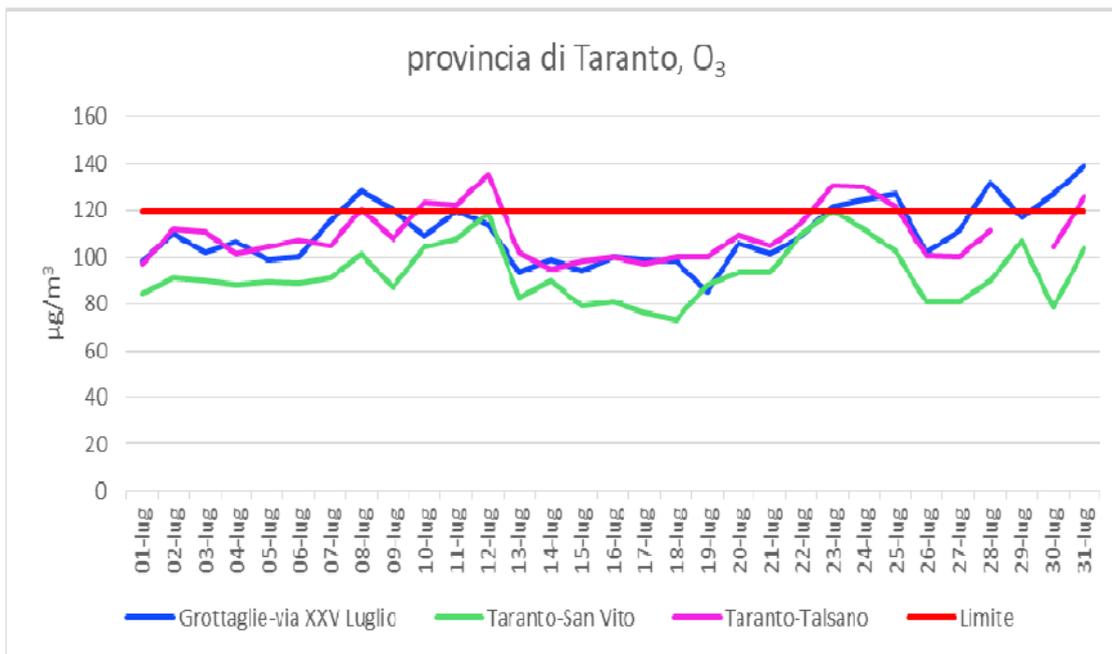




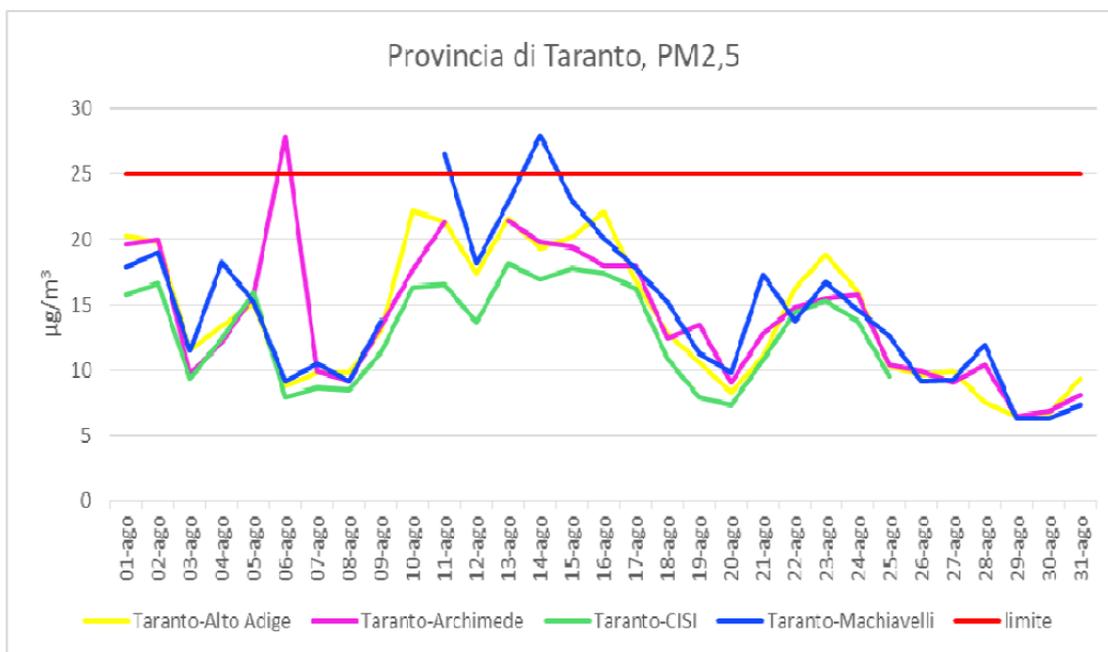
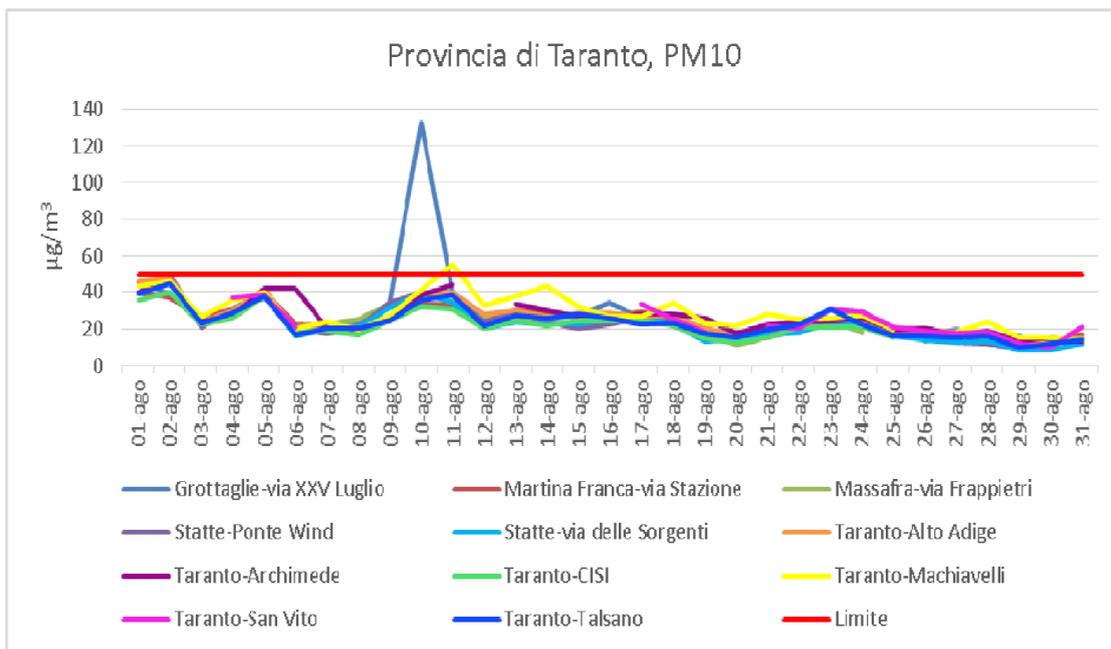
*Dati acquisiti nel Luglio 2021*

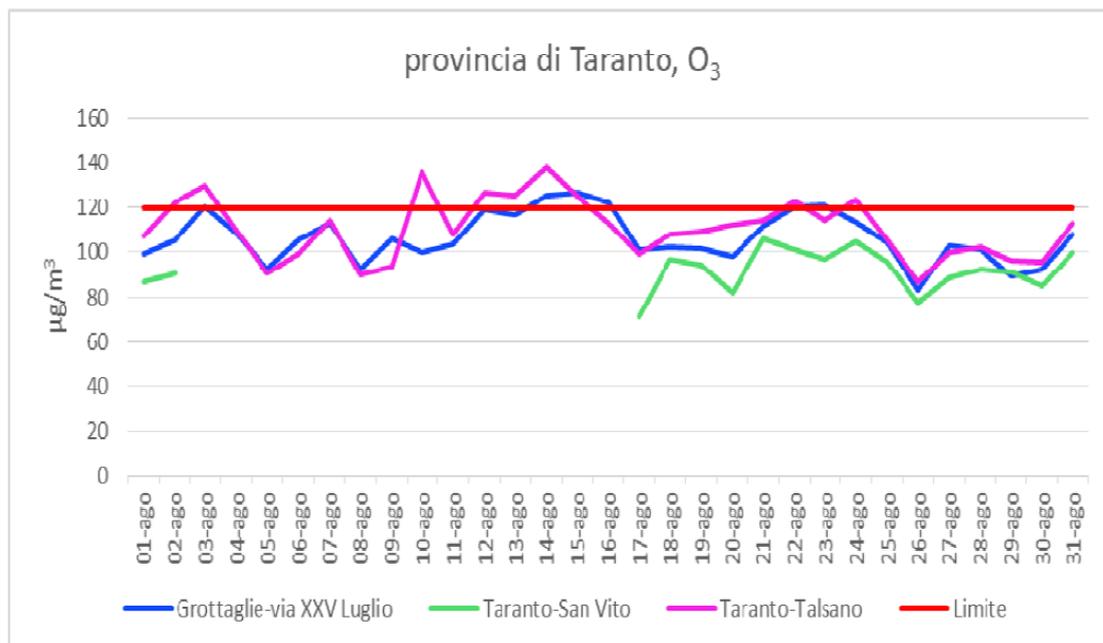
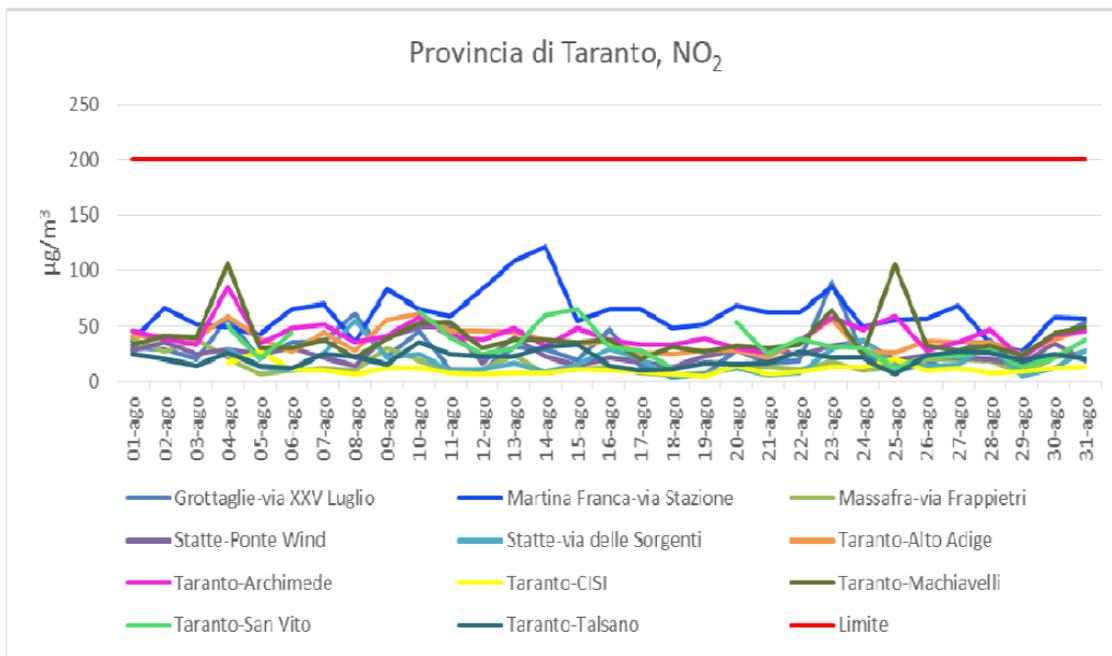


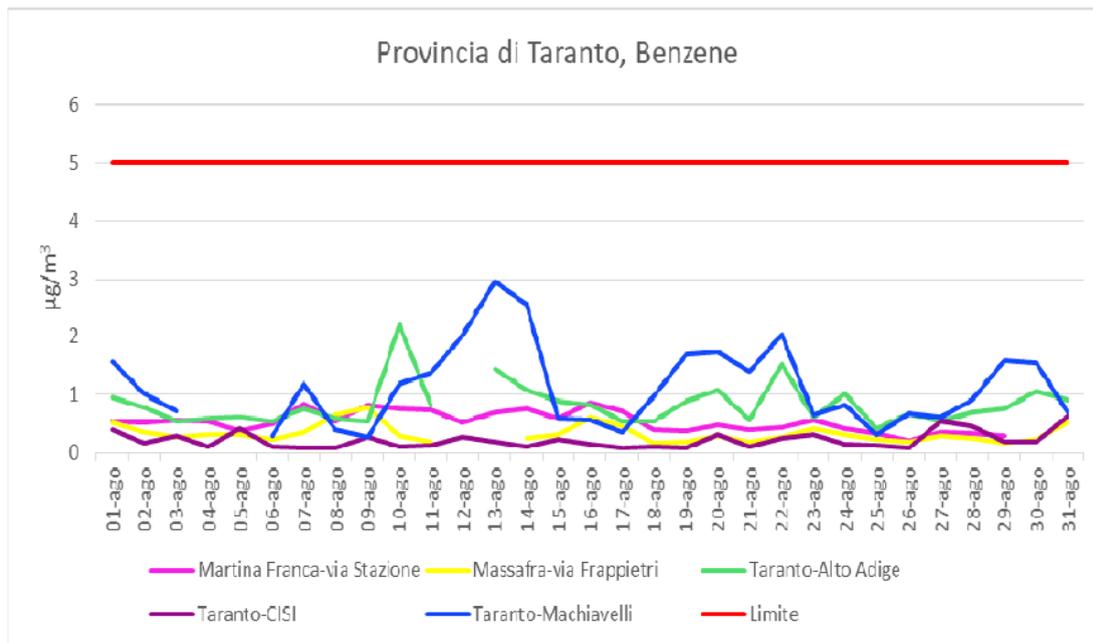




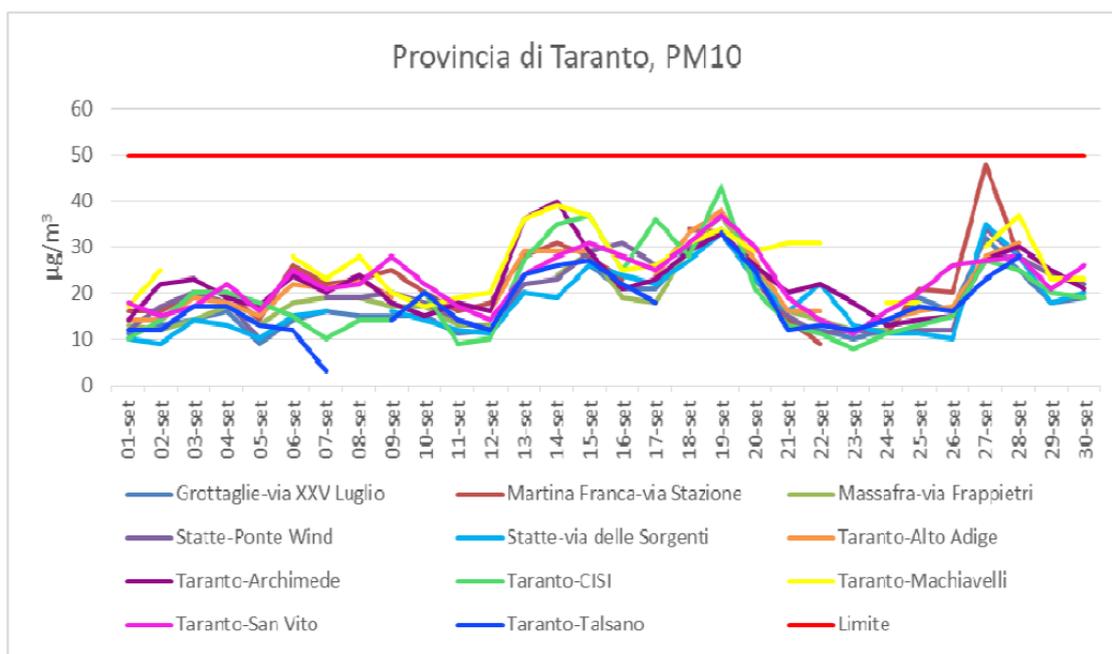
**Dati acquisiti nel Agosto 2021**

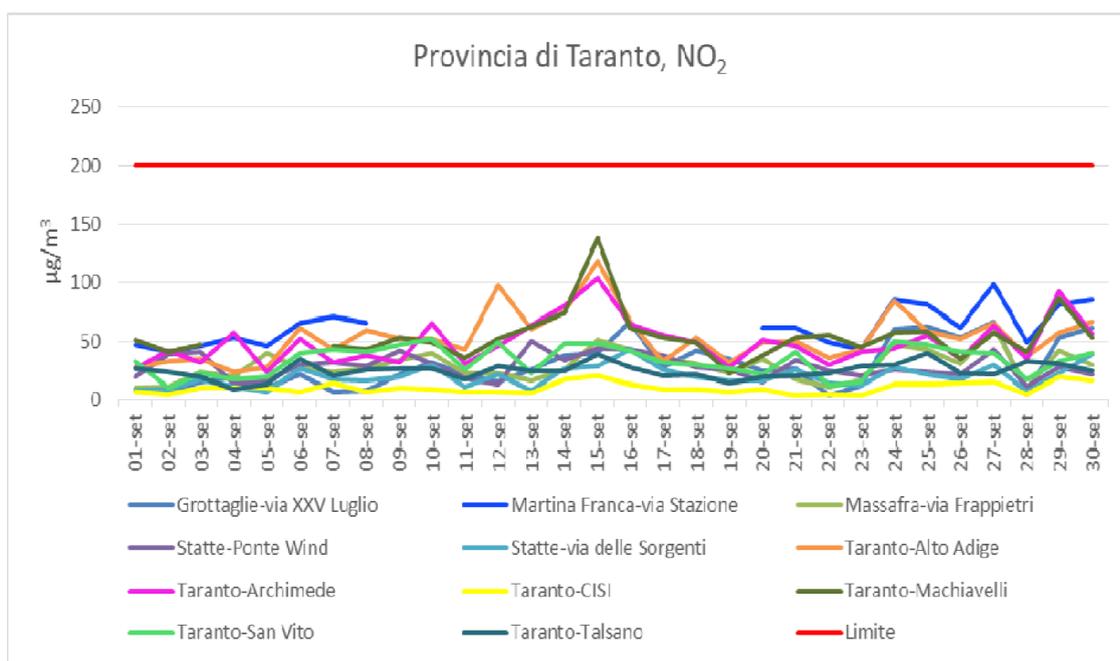
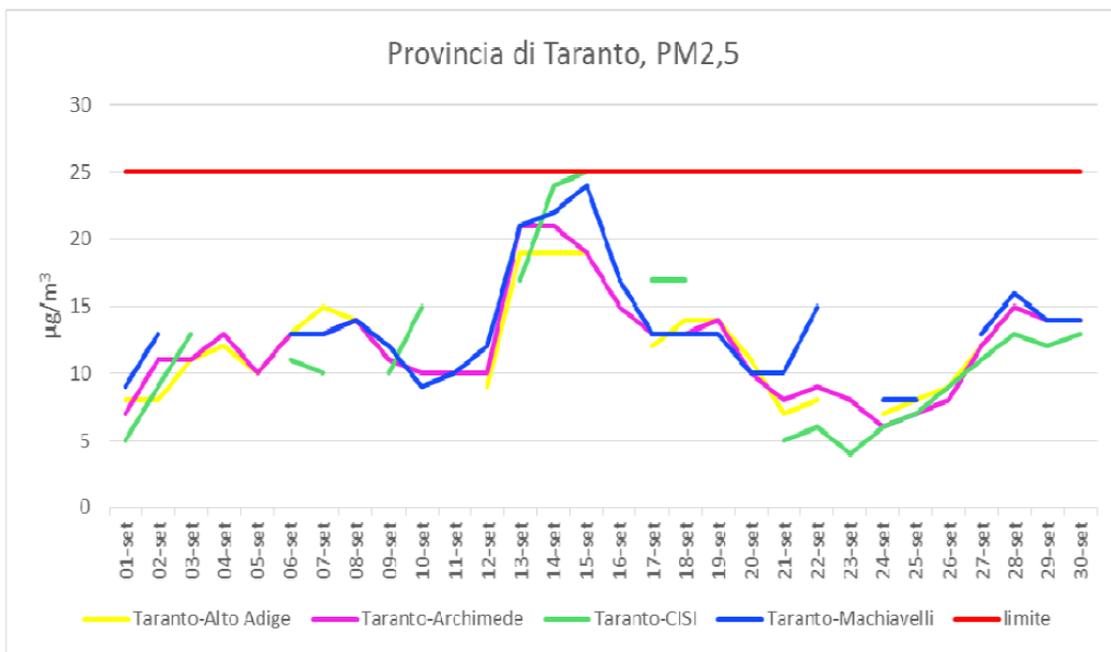


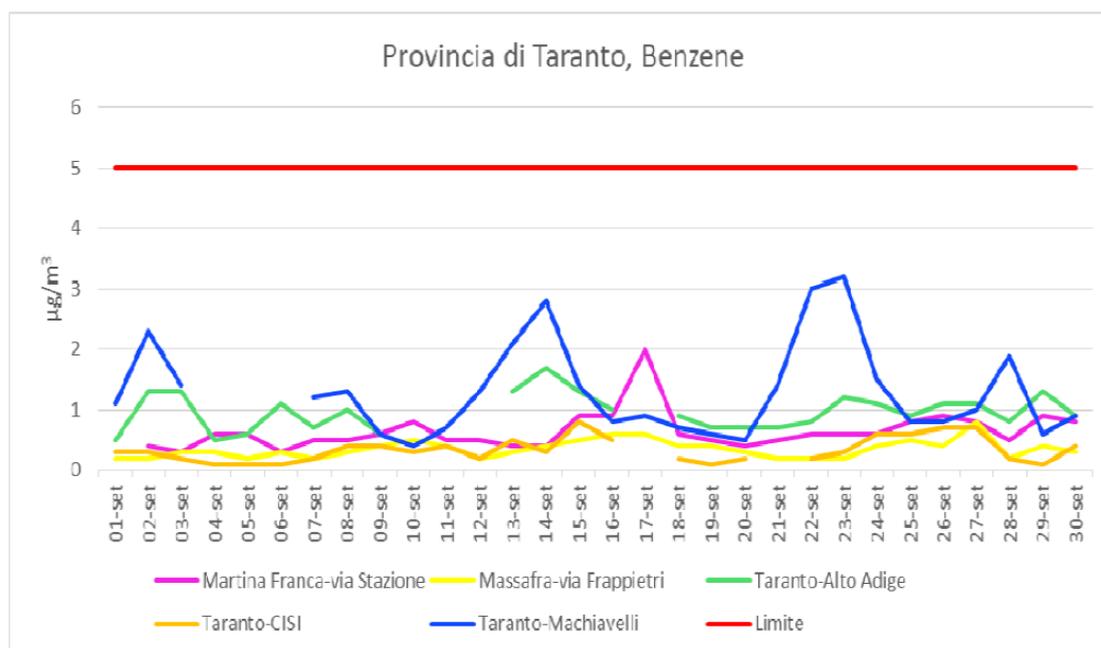
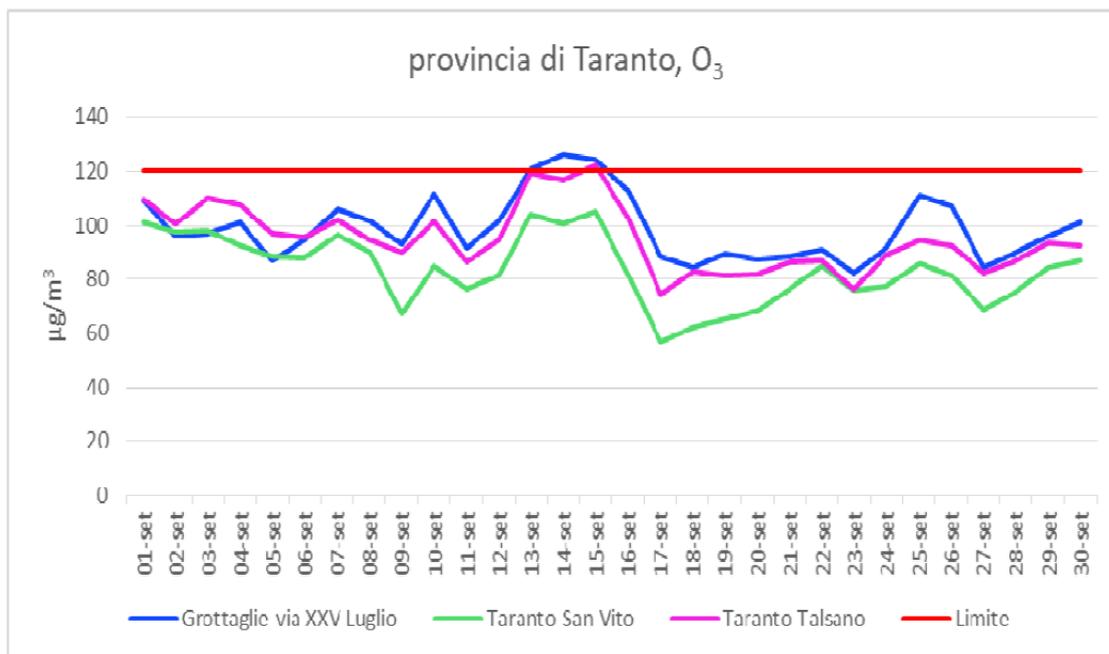




*Dati acquisiti nel Settembre 2021*







Dall'analisi dei dati si evince che:

- Per quanto riguarda il mese di giugno, tra il 23 e il 27 giugno e nei giorni 29 e 30 giugno, la Puglia è stata interessata da ripetuti fenomeni di avvezioni sahariane. In coincidenza con tali fenomeni sono stati registrati numerosi superamenti del valore limite giornaliero di PM10 in tutte le stazioni di monitoraggio della rete Regionale

della qualità dell'aria compresa nella Stazione di Grottaglie. Gli eventi sono stati individuati mediante le carte elaborate dal modello Prev'Air e le back-trajectories del modello HYSPLIT e per tali giorni ed è stato effettuato lo scorporo del contributo naturale dalla concentrazione di PM10 registrata. Per tutti gli altri inquinanti non sono stati riscontrati superamenti dei limiti di legge. Inoltre sono stati registrati superamenti del massimo giornaliero della media mobile sulle 8 ore per l'O3, inquinante la cui concentrazione aumenta notevolmente durante i mesi più caldi, in molte stazioni di monitoraggio compresa quella di Grottaglie.

- Durante il mese di luglio 2021, nei giorni 1, 9, 13, 14 e nel periodo compreso tra il 26 ed il 31, la Regione Puglia è stata interessata da diversi fenomeni di avvezioni di polveri sahariane. In questi periodi sono stati registrati superamenti del valore limite giornaliero di PM10 in più stazioni di monitoraggio della rete Regionale della qualità dell'aria. Gli eventi sono stati individuati mediante le carte elaborate dal modello Prev'Air e le back-trajectories del modello HYSPLIT e per tali giorni è stato effettuato lo scorporo del contributo naturale dalla concentrazione di PM10 registrata. Inoltre sono stati registrati superamenti del massimo giornaliero della media mobile sulle 8 ore per l'O3, inquinante la cui concentrazione aumenta notevolmente durante i mesi più caldi, in molte stazioni di monitoraggio compresa quella di Grottaglie.
- Per quanto riguarda il mese di Settembre in diversi siti della Rete Regionale, tra cui Grottaglie, sono stati registrati superamenti del massimo giornaliero della media mobile sulle 8 ore per l'O3, inquinante la cui concentrazione aumenta notevolmente durante i mesi più caldi. Per tutti gli altri inquinanti non sono stati riscontrati superamenti dei limiti di legge.

***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 CO<sub>2</sub>/kWh in media (*dato che non comprende 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 CO<sub>2</sub>/kWh prodotto (dati relativi al 2019) in media.

Anno	Produzione termoelettrica lorda (solo fossile)	Produzione termoelettrica lorda <sup>1</sup>	Produzione termoelettrica lorda e calore <sup>1,3</sup>	Produzione elettrica lorda <sup>2</sup>	Produzione di calore <sup>3</sup>	Produzione elettrica lorda e calore <sup>2,3</sup>	Consumi elettrici
1990	708,2	708,0	708,0	592,2	-	592,2	576,9
1995	681,6	680,6	680,6	561,3	-	561,3	547,2
2000	638,0	633,6	633,6	515,6	-	515,6	498,3
2005	582,6	571,4	513,1	485,0	239,0	447,4	464,7
2006	573,2	561,6	504,7	476,6	248,8	440,5	461,8
2007	557,7	546,2	493,6	469,2	248,3	434,8	453,4
2008	553,8	541,1	490,4	449,5	250,6	419,7	441,7
2009	545,8	527,5	478,7	413,5	259,2	390,6	397,6
2010	544,8	522,4	468,2	403,0	246,1	378,2	388,6
2011	546,6	520,6	459,4	394,3	226,9	366,5	377,8
2012	560,6	528,4	465,9	385,3	225,9	359,9	372,9
2013	554,0	504,7	437,1	337,0	217,0	316,6	326,4
2014	573,3	512,1	437,7	323,2	205,5	303,4	308,8
2015	542,6	487,7	423,9	331,6	217,8	311,8	314,2
2016	516,3	465,6	407,7	321,3	219,1	303,4	313,1
2017	491,0	445,4	393,1	316,4	214,2	298,8	308,1
2018	493,8	444,4	388,6	296,5	208,8	281,4	281,4
2019*	473,3	426,8	377,7	284,5	218,9	273,3	276,3

<sup>1</sup> comprensiva della quota di elettricità prodotta da bioenergie

<sup>2</sup> al netto degli apporti da pompaggio

<sup>3</sup> considerate anche le emissioni di CO<sub>2</sub> per la produzione di calore (calore convertito in kWh)

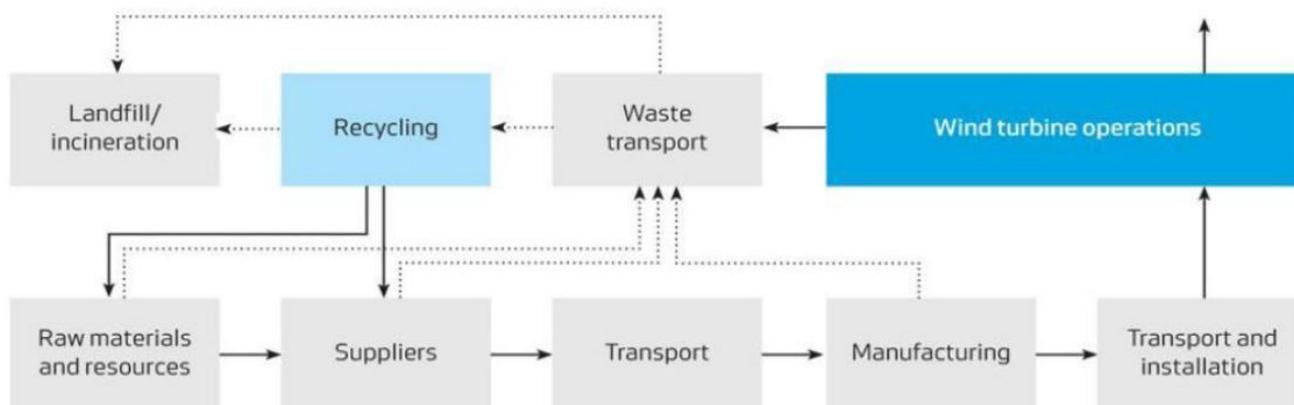
\* stime preliminari

### **Fattori di emissione della produzione elettrica nazionale e dei consumi elettrici (g CO<sub>2</sub>/kWh). (ISPRA, 2020)**

Un altro quesito che ci si pone in fase di progettazione è quale sia l'impatto ambientale netto di una turbina eolica e quale il suo "energy payback time", ovvero il periodo di tempo necessario affinché l'impianto generi tanta energia quanta ne è servita per produrlo.

Queste domande se le sono poste alcuni ricercatori statunitensi Karl Haapala e Preedanood Prempreeda della Oregon State University, a Corvallis, alle prese con la valutazione del ciclo di vita (LCA) di una turbina eolica di un grande parco negli Stati Uniti.

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 (*acciaio, rame, fibra di vetro, plastica, cemento e altri materiali*), al trasporto, fabbricazione, installazione, la manutenzione durante i due decenni di vita utile prevista e, infine, l'impatto derivante dal riciclaggio e smaltimento, si possono ipotizzare le risposte ai quesiti sopra esposti.



Seguendo sempre la metodologia LCA (*Life Cycle Assessment*) per la valutazione dei carichi ambientali connessi con l'impianto in progetto lungo l'intero ciclo di vita tenuto conto di una producibilità netta dell'impianto pari a 158800 MWh/anno, l'impianto eolico proposto consentirebbe di evitare l'emissione di circa 2254,801 ktCO<sub>2</sub> in 30 anni di esercizio (ca. 75,60 ktCO<sub>2</sub>/anno).

**L'impatto è pertanto fortemente POSITIVO.**

Inoltre si intende precisare che il fornitore degli aerogeneratori, progetta, produce e fornisce i suoi prodotti in modo da migliorarne l'ambiente e incorporando i principi basati sulla ISO 14006:20.

Il fornitore prevede operazioni e controlli per valutare e migliorare gli aspetti ambientali legati alla produzione, all'assemblaggio e alla costruzione dei propri prodotti,

come lo sviluppo di piani d'azione e misure di miglioramento dei materiali e delle sostanze utilizzate, dei rifiuti prodotti, dell'energia consumata o i composti organici volatili emessi.

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Emissioni di gas serra	Nessuna misura

### **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) sulla facciata 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.

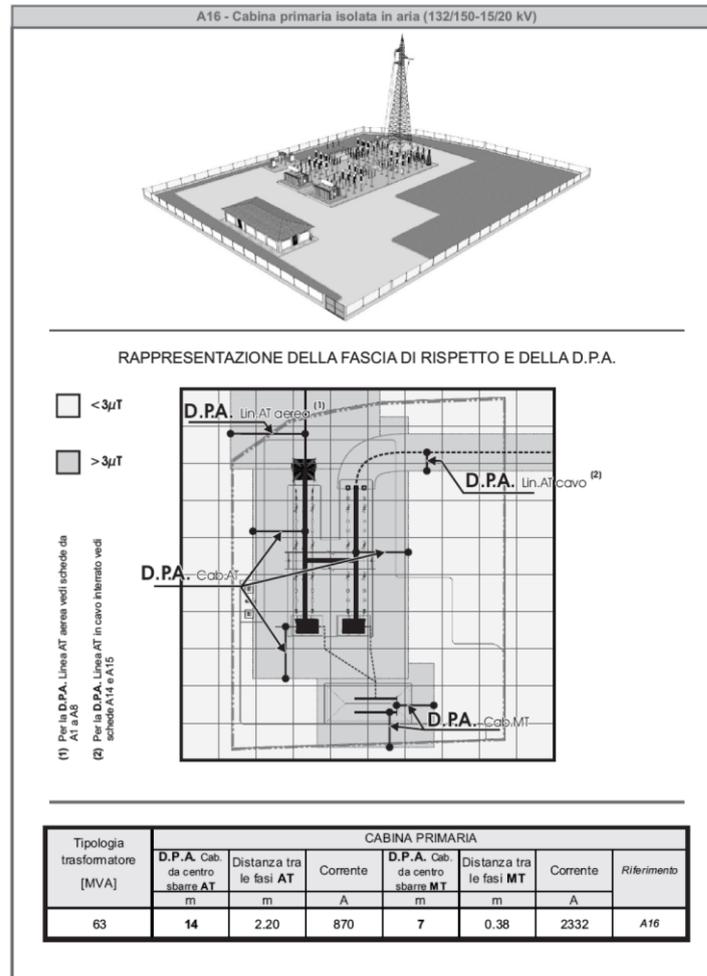
Esposizione che è aumentata a causa della pressione demografica, con l'insediamento delle abitazioni in prossimità di tali sorgenti, a causa dell'aumento dell'installazione delle apparecchiature che producono tali radiazioni e per la diffusione a casa e al lavoro di apparecchiature elettriche.

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.



(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***

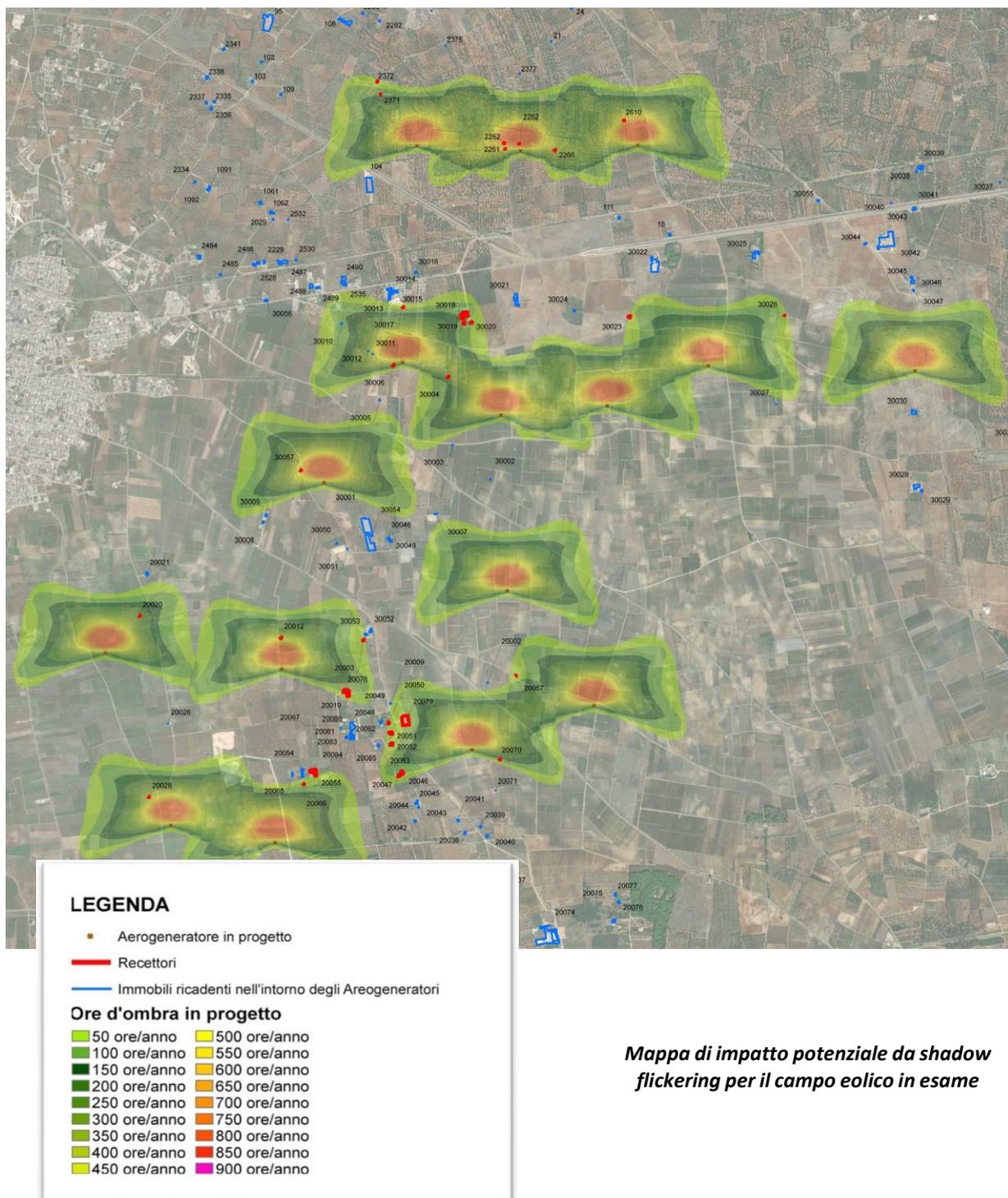
In relazione all'effetto shadow flickering è stato redatto apposito studio da esperti nel settore a cui si rimanda per tutti i dettagli ed per l'analisi delle mappe previsionali.

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.



*Mappa di impatto potenziale da shadow flickering per il campo eolico 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**

Il concetto di Salute umana cui fare riferimento è bene espresso dalla definizione fornita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità: *“uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente un'assenza di malattia o infermità”*.

L'inquinamento della catena alimentare è strettamente legato all'impiego in agricoltura di concimi chimici, di prodotti fitosanitari, all'inquinamento atmosferico, alla presenza sul territorio di rifiuti, quindi all'inquinamento delle falde acquifere.

***Appare del tutto ovvio che la tipologia di progetto non crea alcun impatto rispetto a tali problematiche per cui si può affermare che non esistono problemi di alcun tipo in relazione all'inquinamento della catena alimentare.***

Per rischio antropogenico si intende il rischio per l'ambiente e la popolazione connesso allo svolgimento di attività umane e specificatamente di attività industriali.

Il quadro normativo discende dalle direttive europee denominate “Seveso” recepite in Italia dal D. Lgs n.334/99 relativo al controllo dei pericoli di incidente rilevante connessi con l'utilizzo di sostanze pericolose come modificato dal D. Lgs. 21 settembre 2005, n. 238. Gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, tenuti agli adempimenti di cui agli artt. 6 e 8 del D. Lgs. n.334/99, esistenti in Puglia appartengono a comparti produttivi e merceologici diversificati.

***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.***

## 7.12 PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Per avere un quadro generale degli ordinamenti colturali praticati nel Comune di Manduria, nella relazione agronomica il tecnico incaricato ha reperito ed elaborato i dati forniti dell'ISTAT relativi all'ultimo censimento agricolo (2010).

Anche se gli ordinamenti colturali potrebbero aver subito qualche modifica nel corso degli ultimi anni, i dati raccolti consentono di caratterizzare in modo soddisfacente l'attività agricola nel territorio; inoltre, sono le uniche informazioni ufficiali a livello comunale.

Nel complesso, quindi, questi dati possono fornire un'indicazione sulla vocazionalità agricola del Comune di Manduria.

Nella tabella seguente viene riportato l'assetto colturale del Comune di Manduria, mettendo in evidenza la Superficie Agricola Utilizzata per tipologia colturale.

Tipologia colturale	Superficie (Ha)
SAU Totale	10.304
Seminativi	2.078
Coltivazioni legnose e agrarie	8.039
Prati permanenti e pascoli	164
Orti famigliari	23

Come è possibile evincere dalla tabella di cui sopra, il 78% della superficie agricola utilizzata è destinata a coltivazioni legnose agrarie (principalmente vite ed olivo), la restante suddivisa tra superficie ad uso seminativo il 20,17% e solo lo 1,60% a prati e pascoli permanenti.

Nel complesso, quindi, questi dati possono fornire un'indicazione sulla vocazionalità agricola del Comune di Manduria. Su scala provinciale l'agricoltura risulta essere ancora vitale come settore (il 34% dell'imprenditoria locale) ed è trainante del sistema economico della provincia ionica.

Nonostante la presenza dell'importante polo siderurgico (ILVA) la superficie totale delle imprese agricole localizzate nella provincia è di Ha 152.749,61 di cui coltivata 135.144,32 con un numero di aziende pari a 31.482 unità (dati ISTAT 2010).

Di seguito vengono riportate le tabelle con i recenti dati di superficie, espressa in ettari, e di produzione, espressa in quintali, dei principali prodotti agricoli della provincia di Taranto.

**TAB. 1 - DATI PRODUTTIVI DELLA VITE**

<i>Tipo di coltivazione</i>	<i>Superficie totale (Ha)</i>	<i>Superficie in produzione (Ha)</i>	<i>Produzione totale (Q.li)</i>	<i>Produzione raccolta (Q.li)</i>	<i>Resa di produzione (incidenza %)</i>
<i>Uva da vino</i>	17.300	16.800	1.530.000	1.497.000	260
<i>Uve per vini DOP</i>	3.600	3.500	260.000	245.000	70
<i>Uve per vini IGP</i>	8.000	7.800	710.000	702.000	90
<i>Uve per altri vini (escluso DOP e IGP)</i>	5.700	5.500	560.000	550.000	100
<i>Uva da tavola</i>	8.100	8.000	2.400.000	2.240.000	280

**TAB. 2 - DATI PRODUTTIVI VINO**

	<i>Produzione totale (hl)</i>
<b>Vino</b>	<b>974.800</b>
<b>Vino da tavola</b>	<b>370.000</b>
<b>Vino bianco da tavola</b>	<b>30.000</b>
<b>Vino rosso e rosato da tavola</b>	<b>340.000</b>
<b>Vino DOP</b>	<b>154.800</b>
<b>Vino DOP bianco</b>	<b>800</b>
<b>Vino DOP rosso e rosato</b>	<b>154.000</b>
<b>Vino IGP</b>	<b>450.000</b>
<b>Vino IGP bianco</b>	<b>30.000</b>
<b>Vino IGP rosso e rosato</b>	<b>420.000</b>
<b>Mosto</b>	<b>20.000</b>

TAB. 3 - DATI PRODUTTIVI DELL'OLIVO

Tipo di coltivazione	Superficie totale (Ha)	Superficie in produzione (Ha)	Produzione totale (Q.li)	Produzione raccolta (Q.li)	Resa di produzione (incidenza %)
Olive da olio	35.800	35.800	610.000	610.000	17
Olive da tavola	400	400	6.000	6.000	15

TAB. 4 - DATI PRODUTTIVI DEI CEREALI

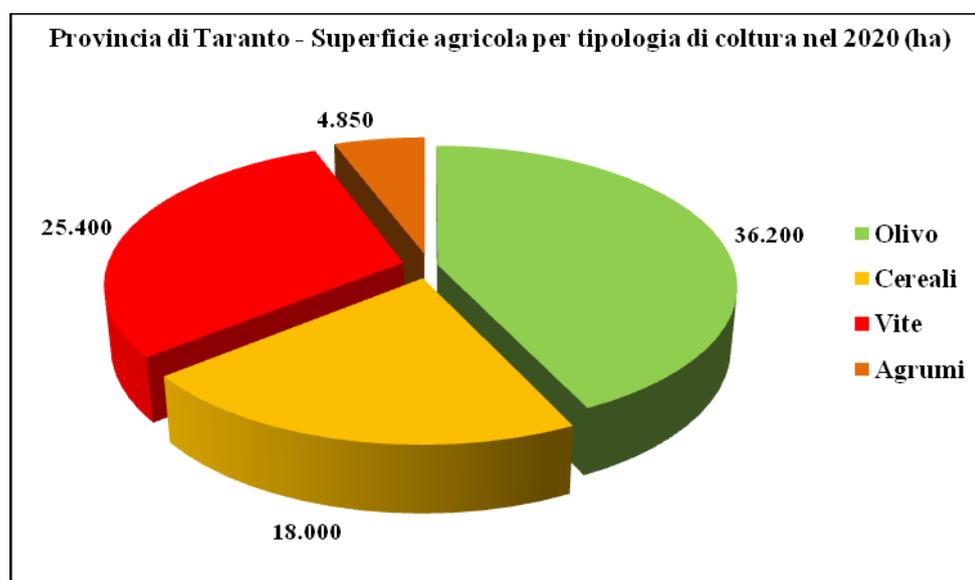
Tipo di coltivazione	Superficie totale (Ha)	Produzione totale (Q.li)	Produzione raccolta (Q.li)	Resa di produzione (incidenza %)
Frumento tenero	2.000	70.000	70.000	35
Frumento duro	10.000	300.000	300.000	30
Orzo	3.000	90.000	90.000	30
Avena	3.000	60.000	60.000	20

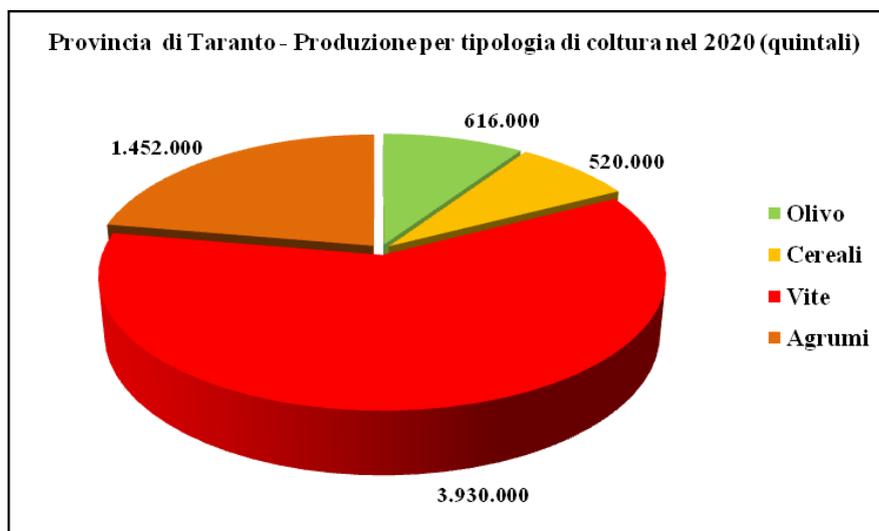
TAB. 5 - DATI PRODUTTIVI DEGLI AGRUMI

Tipo di coltivazione	Superficie totale (Ha)	Superficie in produzione (Ha)	Produzione totale (Q.li)	Produzione raccolta (Q.li)	Resa di produzione (incidenza %)
Mandarino	30	30	9.000	9.000	300
Clementine	4.800	4.800	1.440.000	1.440.000	300
Limone	20	15	3.000	3.000	200

Olivo, vite, agrumi e cereali rappresentano dunque le produzioni dominanti a livello provinciale. L'olivicoltura (43%), la viticoltura (30%) e la produzione cerealicola (21%) rappresentano ciascuno circa un terzo della superficie agricola del tarantino; l'agrumicoltura ha superfici produttive piuttosto ridotte pari asoli 4.850 ha (circa 6% delle aree poste a coltura) ma riveste un settore trainante nella zona dell'arco ionico.

Di seguito si riportano i grafici relativi alle superfici e alla produttività delle principali produzioni agricole conseguite nel 2020.





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).



*Olivi della zona*

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).



*Vigneti della zona*

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.

### ***Produzioni di Qualità certificata***

La predisposizione naturale del territorio identificato, dovuta alle caratteristiche chimico/fisiche dei suoli e all'andamento climatico, caratterizzano produzioni di qualità certificata tra le quali si annoverano:

1. Castel del Monte Bombino Nero DOCG
2. Castel del Monte Nero di Troia DOCG

3. Castel del Monte Rosso Riserva DOCG
4. Primitivo di Manduria Dolce Naturale DOCG
5. Aleatico di Puglia DOC
6. Alezio DOC
7. Barletta DOC
8. Brindisi DOC
9. Cacc'e Mmitte di Lucera DOC
10. Castel del Monte DOC
11. Colline Joniche Tarantine DOC
12. Copertino DOC
13. Galatina DOC
14. Gioia del Colle DOC
15. Gravina DOC
16. Leverano DOC
17. Lizzano DOC
18. Locorotondo DOC
19. Martina Franca DOC
20. Matino DOC
21. Moscato di Trani DOC
22. Nardò DOC
23. Negramaro Terra d'Otranto DOC
24. Orta Nova DOC
25. Ostuni DOC
26. Primitivo di Manduria DOC
27. Rosso di Cerignola DOC
28. Salice Salentino DOC
29. San Severo DOC
30. Tavoliere delle Puglie DOC
31. Terra d'Otranto DOC
32. Daunia IGT

33. Murgia IGT

34. Puglia IGT

35. Salento IGT

36. Tarantino IGT

37. Valle d'Itria IGT

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 oliveti 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*".

La Denominazione di Origine Controllata "*Primitivo di Manduria*" è riservata ai vini rossi ottenuti dalle uve provenienti dai vigneti aventi, nell'ambito aziendale, la seguente composizione ampelografia: Primitivo: minimo 85%.

Possono concorrere, da sole o congiuntamente, alla produzione dei suddetti vini, le uve dei vitigni a bacca nera non aromatici, idonei alla coltivazione nelle province di Taranto e Brindisi, fino a un massimo del 15%. Le uve devono essere prodotte nella zona di produzione che ricade in gran parte nella Provincia di Taranto, ed in parte nella Provincia di Brindisi, essi comprendono fra l'altro i territori comunali di Manduria, Carosino, Monteparano, Leporano, Pulsano, Faggiano, Roccaforzata, San Giorgio Jonico, San Marzano di San Giuseppe, Fragagnano, Lizzano, Sava, Torricella, Maruggio, Avetrana, e quello della frazione di Talsano e delle isole amministrative del comune di Taranto, intercluse nei territori dei comuni di Fragagnano e Lizzano.

In provincia di Brindisi i territori comunali di Erchie, Oria e Torre Santa Susanna.

Le condizioni ambientali e di coltura dei vigneti destinati alla produzione dei vini a denominazione di origine controllata devono essere quelle della zona di produzione e comunque atte a conferire alle uve e ai vini derivati le specifiche caratteristiche.

L'orografia del territorio di produzione e l'esposizione prevalente dei vigneti, orientati da nord a sud, e localizzati in zone particolarmente vocate alla coltivazione della vite, concorrono a determinare un ambiente adeguatamente ventilato, luminoso, favorevole all'espletamento di tutte le funzioni vegeto produttive della pianta.

Nella scelta delle aree di produzione vengono privilegiati i terreni con buona esposizione adatti ad una viticoltura di qualità.

In particolare per la produzione del "Primitivo di Manduria" sono da considerarsi idonei i terreni di buona esposizione, di natura calcareo - argillosa - silicea anche profondi ma piuttosto asciutti mentre sono da evitare situazioni di terreni prevalentemente argillosi o alluvionali eccessivamente umidi.

Le forme di allevamento e i sistemi di potatura consentiti sono l'alberello pugliese e la contro spalliera, quest'ultima potata a Guyot o cordone speronato, e dovranno garantire al capo a frutto una altezza dal suolo non superiore a 1 metro. È vietata ogni pratica di forzatura. È ammessa l'irrigazione di soccorso.

Ogni pratica colturale dovrà essere tale da non modificare le caratteristiche delle uve e del vino. Nella produzione dei vini a D.O.C. "Primitivo di Manduria" è consentito esclusivamente l'uso di uve raccolte nella prima fruttificazione (grappoli), mentre sono da escludersi espressamente quelle provenienti dalle "femminelle"(racemi).

Due sono le forme di allevamento dei vigneti della DOC Primitivo di Manduria consentite:

Alberello pugliese: un sistema di allevamento anticamente diffuso nell'Italia meridionale e insulare e largamente presente anche in altre regioni a clima caldo-arido. È concepito per sviluppare una vegetazione di taglia ridotta allo scopo di adattare la produttività del vigneto alle condizioni sfavorevoli della scarsa piovosità del sud Italia. Il sesto d'impianto tradizionale va da 1,60 -1,80 m tra le file a 1,00 – 1,10 m. sulla fila. La maggior parte dei vigneti allevati ad alberello ha, in media, un'età superiore ai trent'anni; infatti

questa forma di allevamento, oggi, è sempre meno utilizzata nei nuovi impianti di vigneto per le difficoltà di meccanizzazione delle operazioni colturali.

Controspalliera: l'allevamento a controspalliera, negli ultimi due decenni, in termini di estensione della superficie, ha soppiantato la forma ad alberello; infatti, oggi l'alberello pugliese rappresenta al massimo il 10% della superficie quando invece fino a gli anni 80' ne rappresentava il 90% .

Il sesto d'impianto utilizzando nella spalliera va da 2,00 - 2,20 m tra le file a 0,80 – 1,20 m sulla fila, con una densità d'impianto che varia da un minimo di 3.800 piante per ettaro fino ad un massimo di 6.250 piante per ettaro.

Questo sesto d'impianto ha permesso una maggiore meccanizzazione della coltura con un notevole sgravio sui costi della manodopera.

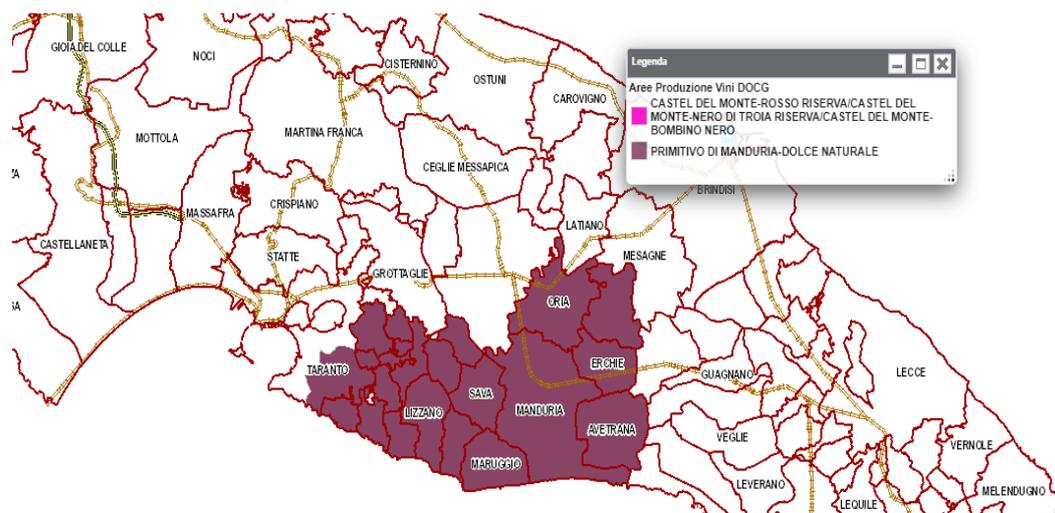
Nella spalliera si utilizzano sistemi di potatura corta come il cordone speronato ed il guyot.

Per la produzione DOC Primitivo di Manduria deve essere garantita al capo a frutto una altezza dal suolo non superiore a 1 metro.

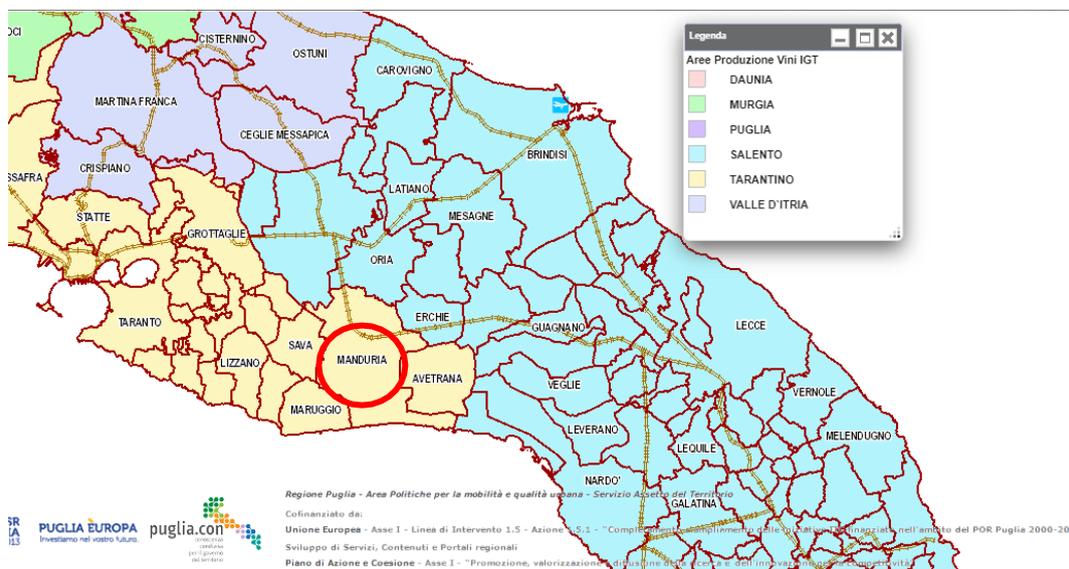
I vitigni idonei alla produzione del vino in questione sono quelli tradizionalmente coltivati nell'area di produzione.

Le forme di allevamento, i sestri d'impianto e i sistemi di potatura che, anche per i nuovi impianti, sono quelli tradizionali e tali da perseguire la migliore e razionale disposizione sulla superficie delle viti, sia per agevolare l'esecuzione delle operazioni colturali, sia per consentire la razionale gestione della chioma.

Le pratiche relative all'elaborazione dei vini sono quelle tradizional-mente consolidate in zona per la vinificazione.



Aree Produzioni Vini DOCG



Aree Produzioni Vini IGT

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 sestri 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.

L'oliveto si ritrova principalmente come monocoltura specializzata, spesso disetanea, e più raramente perimetrale agli appezzamenti coltivati a seminativo. Il sesto d'impianto negli oliveti specializzati lo si ritrova 8,00 x 8,00 - 10,00 x 10,00 e talvolta 12,00 x 12,00 metri.

Pur essendo geograficamente inclusi nella zona D.O.P. non tutti gli oliveti e di conseguenza la loro produzione di olive e olio può fregiarsi di questa denominazione. Infatti è necessario rispettare dei parametri molto selettivi.

La denominazione di origine controllata "*Terra d'Otranto*" è riservata all'olio extravergine di oliva ottenuto dalle seguenti varietà di olivo: Cellina di Nardò ed Ogliarola Leccese, per almeno il 60%.

Altre varietà presenti negli oliveti possono concorrere al suo ottenimento, ma in misura non superiore al 40%.

Le piante di olivo devono essere coltivate con forme e sistemi di potatura tradizionali e, nel caso di impianti di nuova olivicoltura o infittimenti, gli oliveti devono avere una densità massima per ettaro di 400 piante, cioè un sesto medio 5,00 x 5,00;

La raccolta delle olive deve avvenire massimo entro il 31 gennaio di ogni anno senza che le stesse siano cascolate per terra, ma la stessa deve avvenire per "brucatura" o per scuotimento direttamente dalle piante;

Le operazioni di molitura devono avvenire entro due giorni dalla raccolta delle olive e l'estrazione dell'olio deve avvenire in frantoi ubicati nel territorio denominato "*Terra d'Otranto*" e sono ammessi soltanto i processi meccanici e fisici atti a garantire l'ottenimento di oli senza alcuna alterazione delle caratteristiche qualitative contenute nel frutto.

Anche il quantitativo prodotto per ettaro deve essere controllato e, pertanto, la produzione massima per ettaro non può superare i 120 quintali di olive per gli impianti intensivi e la resa non può essere superiore al 20%.

Infine tutto il processo di oleificazione e confezionamento dell'olio deve avvenire nella zona geografica identificata per la D.O.P. Terra d'Otranto.

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.



### ***Il paesaggio agronomico***

Il progetto prevede l'installazione di 16 aerogeneratori, denominati con le sigle MM01, MM02, MM03, MM04, MM05, MM06, MM07, MM08, MM09, MM10, MM11, MM12, MM13, MM14, MM15 e MM16 ricadenti sul territorio di Manduria (TA). L'area di impianto è ubicata in agro del Comune di Manduria (TA), in terreni di proprietà privata.

Il comune di Manduria, sito nella provincia di Taranto, si estende per circa 180,41 kmq, equidistante dalla città di Lecce, Taranto e Brindisi.

Il comune si affaccia sul mare ionio. Il territorio si presenta pianeggiante, con altezze comprese fra 0 e 126 metri sopra il livello del mare, in zona classificata a sismicità molto bassa (zona 4), e in fascia climatica C (gradi giorno 1.174).

Le aree d'impianto sono servite dalla viabilità esistente costituita da strade statali, provinciali, comunali e da strade interpoderali e sterrate.

Il parco eolico è circoscritto dalle seguenti strade principali:

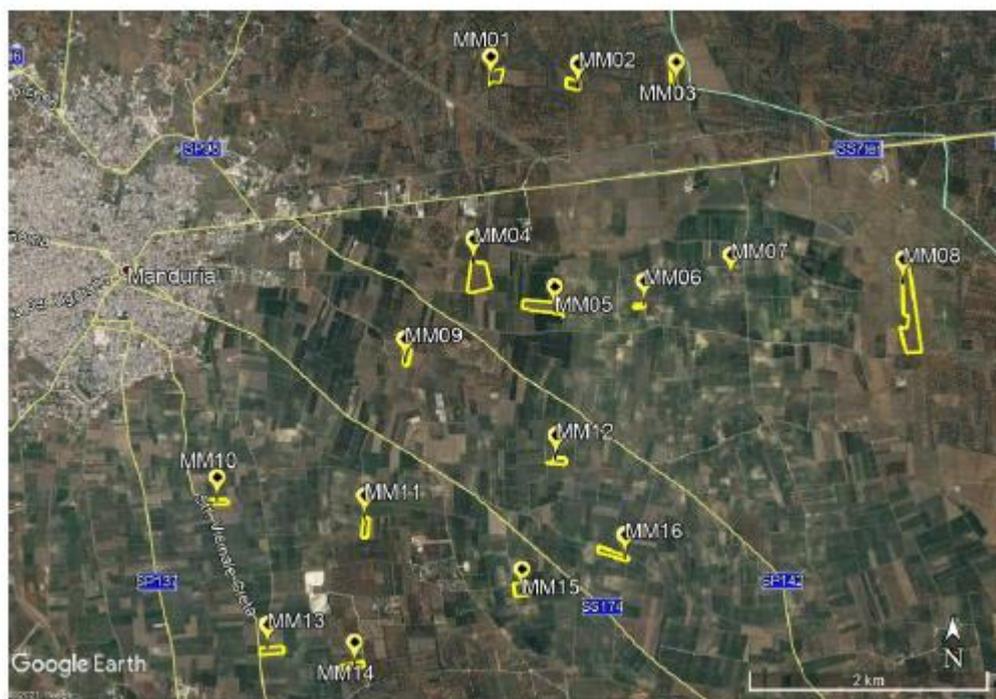
- ✓ SS 174;
- ✓ SP 142;
- ✓ SS 7 ter;
- ✓ Strada Comunale La Creta.

La realizzazione del Parco Eolico, di cui alla presente relazione, prevede, pertanto, il posizionamento, nel territorio comunale di Manduria, di 16 aerogeneratori in un'area classificata come zona agricola.

Catastalmente, l'area interessata dal progetto riguarda le seguenti particelle:

Sito Aerogeneratore	Foglio	Particella	Destinazione di progetto
MM01	53	21	Impianto eolico
MM02	54	3	
MM03	40	102	
MM04	64	22	
MM05	78	13	
MM06	65	79	
MM07	65	147	
MM08	66	74	
MM09	77	1	
MM10	74	108	
MM11	86	70	
MM12	88	15	
MM13	98	95	
MM14	98	40	
MM15	99	135	
MM16	88	45	

Di seguito si riporta l'individuazione degli aerogeneratori su ortofoto.

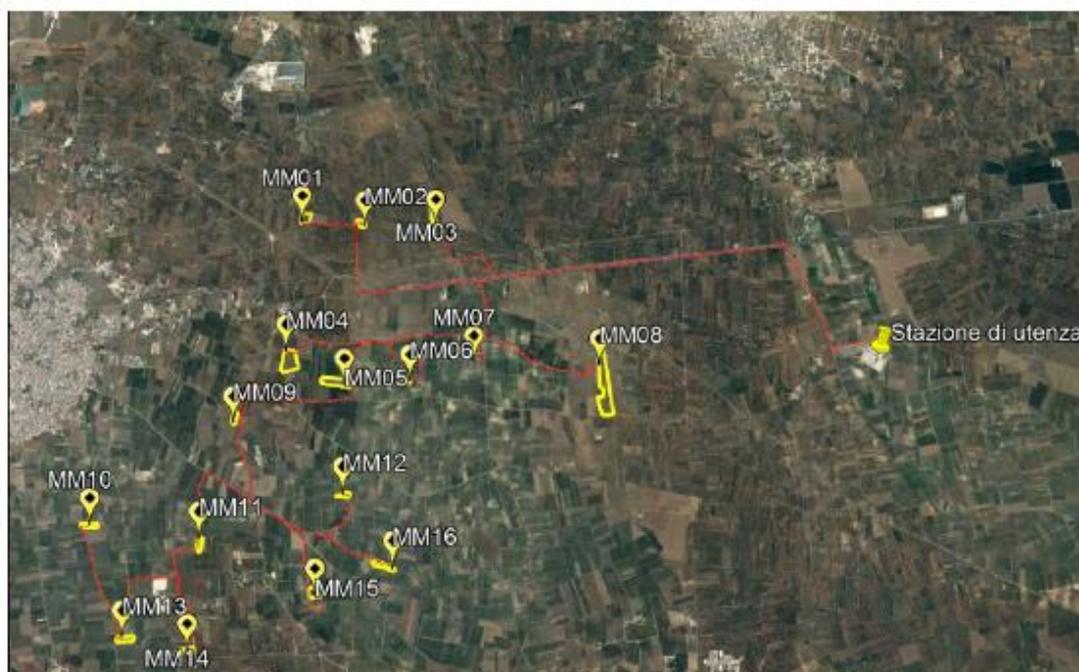


*Individuazione dell'area di progetto e degli aerogeneratori su ortofoto*



*Inquadramento territoriale*

La sottostazione di trasformazione è prevista in prossimità della stazione elettrica esistente, sita nel territoriocomunale di Erchie (BR).



Tracciato connessione

Nella tabella seguente sono riportate le superfici catastali e la destinazione colturale dei siti di installazione degli aerogeneratori.

Comune	Sito Aerogeneratore	Foglio	Particella	Superficie catastale (Ha)	Superficie utilizzata (Ha)	Destinazione colturale
Manduria	MM01	53	21	01.36.88	01.36.79	Seminativo
	MM02	54	3	00.41.28	00.41.28	Seminativo
	MM03	40	102	00.60.48	00.60.48	Seminativo
	MM04	64	22	04.01.84	03.99.45	Seminativo/Pascolo
	MM05	78	13	02.71.02	02.71.02	Seminativo/Pascolo
	MM06	65	79	00.25.90	00.25.63	Seminativo
	MM07	65	147	00.42.38	00.42.28	Seminativo
	MM08	66	74	07.16.65	07.11.51	Seminativo
	MM09	77	1	00.77.88	00.77.88	Seminativo
	MM10	74	108	00.86.50	00.85.47	Seminativo
	MM11	86	70	00.81.90	00.79.12	Seminativo
	MM12	88	15	00.69.28	00.69.28	Seminativo
	MM13	98	95	01.10.35	01.12.62	Seminativo
	MM14	98	40	00.89.42	00.88.95	Seminativo
	MM15	99	135	01.48.07	01.43.71	Vigneto
	MM16	88	45	01.19.10	01.19.10	Seminativo

La superficie agraria interessata dal progetto ha una estensione di circa 24.78.93 Ha, ed è costituito da 16 corpi fondiari.

La superficie agricola utilizzabile (SAU) è di circa 24.64.57 Ha, condotti a seminativo, di cui 15 appezzamenti condotti a seminativo e un corpo fondiario coltivato a vigneto da uva

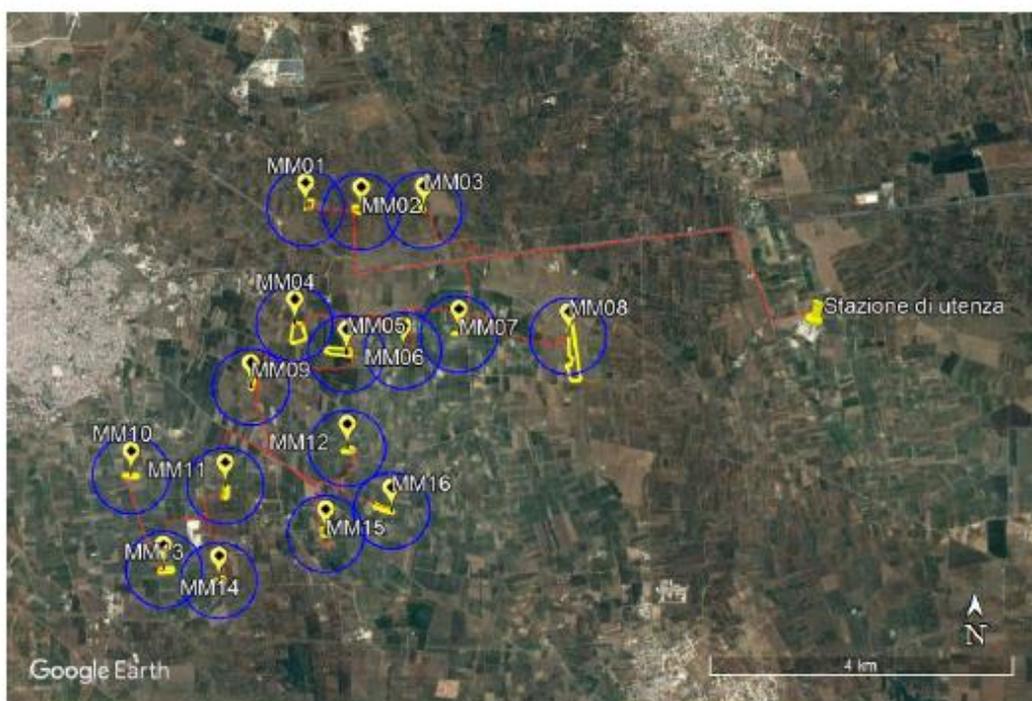
da vino varietà Sangiovese, allevato a tendone, anno di impianto 1975, alla fine del proprio ciclo produttivo.

L'area di intervento è inserita nei seguenti quadranti (Grigliato IGM 5.000):

Comune	Sito Aerogeneratore	Foglio	Particella	Quadrante (IGM 5.000)
Manduria	MM01	53	21	495133
	MM02	54	3	
	MM03	40	102	
	MM04	64	22	511014
	MM05	78	13	
	MM06	65	79	
	MM07	65	147	
	MM08	66	74	511011
	MM09	77	1	510041
	MM10	74	108	
	MM11	86	70	
	MM12	88	15	51014
	MM13	98	95	510042
	MM14	98	40	
	MM15	99	135	511014/511013
	MM16	88	45	511014



*Quadranti (Grigliato IGM 5.000)*



*Area di intervento con indicazioni delle particelle e buffer 500 metri*

Il territorio interessato dal progetto ricade nel comune di Manduria (TA) nell'Ambito Paesaggistico n. 10 "Tavoliere Salentino".

L'ambito Tarantino-Leccese è rappresentato da un vasto bassopiano piano-collinare, a forma di arco, che si sviluppa a cavallo della provincia Tarantina orientale e la provincia Leccese settentrionale. Esso si affaccia sia sul versante adriatico che su quello ionico pugliese.

Si caratterizza, oltre che per la scarsa diffusione di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività (ad eccezione di un tratto del settore ionico-salentino in prosecuzione delle Murge tarantine), per i poderosi accumuli di terra rossa, per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere.

Il terreno calcareo, sovente affiorante, si caratterizza per la diffusa presenza di forme carsiche quali doline e inghiottitoi (chiamate localmente "vore"), punti di assorbimento delle acque piovane, che convogliano i deflussi idrici nel sottosuolo alimentando in maniera consistente gli acquiferi sotterranei.

Il paesaggio rurale del Tavoliere Salentino si caratterizza per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di vaste aree umide costiere soprattutto nella costa adriatica.

Il territorio, fortemente pianeggiante, trova nei soli elementi antropici verticali gli elementi relazionali dell'ambito in questione, che si caratterizza da un variegato mosaico di vigneti, oliveti, seminativi, colture orticole e pascolo.

Le graduali variazioni della coltura prevalente, unite all'infittirsi delle trame agrarie e al densificarsi dei segni antropici storici completano la definizione dei paesaggi rurali del Tavoliere Salentino.

Per il calcolo della superficie agricola utilizzata (SAU) sono stati consultati i dati disponibili per il territorio comunale di Manduria. E' stata messa in relazione, dunque, l'intera superficie comunale con i dati del censimento ISTAT sull'agricoltura (anno 2010), sono state esaminate le ortofoto digitali, la Carta Pedologica e la carta sull'Uso del suolo, inoltre per la verifica di tali dati sono stati compiuti dei rilievi sul territorio.

Secondo gli atti di indirizzo sono stati localizzati i seminativi, le colture orticole comprese quelle in serra, i prati e gli erbai, gli incolti agronomici, i vigneti, i frutteti, i vivai ecc. Gli elementi che non sono stati inseriti nella SAU sono: i boschi e i boschetti marginali e le superfici lasciate alla libera evoluzione.

Da quest'analisi territoriale è emersa una SAU complessiva di 10.304 Ha per il Comune di Manduria, pari al 89% della superficie totale dell'agro.

Un dato piuttosto elevato che conferma la vocazione agricola del territorio.

Di seguito è riportato il dettaglio, dell'inquadramento su ortofoto, delle singole particelle oggetto di intervento.













*Inquadramento su ortofoto (dettaglio)*

Nella tabella seguente sono riportate le Coordinate grafiche, relative alla localizzazione degli aerogeneratori.

Sito Aerogeneratore	Lat	Long
MM01	40°24'44.31"N	17°40'24.96"E
MM02	40°24'42.41"N	17°40'56.02"E
MM03	40°24'42.88"N	17°41'30.90"E
MM04	40°23'54.74"N	17°40'18.89"E
MM05	40°23'41.86"N	17°40'47.75"E
MM06	40°23'43.39"N	17°41'19.45"E
MM07	40°23'50.49"N	17°41'50.35"E
MM08	40°23'49.28"N	17°42'51.42"E
MM09	40°23'27.68"N	17°39'54.44"E
MM10	40°22'50.14"N	17°38'47.82"E
MM11	40°22'45.20"N	17°39'40.16"E
MM12	40°23'1.59"N	17°40'48.14"E
MM13	40°22'10.18"N	17°39'5.71"E
MM14	40°22'5.45"N	17°39'36.66"E
MM15	40°22'25.28"N	17°40'36.11"E
MM16	40°22'34.59"N	17°41'12.71"E

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.

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.

Di seguito si riportano le tabelle di stima della capacità d'uso del suolo realizzate dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali attraverso l'elaborato Metodi di Valutazione dei Suoli e delle Terre (2006), con indicazione delle classi individuate.

CLASSE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	sottoclasse
Profondità utile alle radici (cm)	≥100	≥75	≥50	≥25	≥25	≥25	≥10	<10	s1
Lavorabilità	facile	moderata	difficile	m. difficile	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	s2
Pietrosità superficiale > 7,5 cm (%)	<0,1	0,1-1	1-4	4-15	≥15	15-50	15-50	>50	s3
Roccosità (%)	assente	assente	<2	2-10	≥10	<25	25-50	>50	s4
Fertilità chimica	buona	parz. buona	moderata	bassa	da buona a bassa	da buona a bassa	molto bassa	qualsiasi	s5
Salinità	non salino (primi 100 cm)	leggero salino (primi 50cm) e/o moderat. salino (tra 50 e 100 cm)	moderat. salino (primi 50cm) e/o molto salino o estremo salino (tra 50 e 100 cm)	molto salino o estremo salino primi 100 cm	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	s6
Drenaggio	buono, mod. rapido, rapido	mediocre	lento	molto lento	da rapido a molto lento	da rapido a molto lento	da rapido a molto lento	impedito	w7
Rischio di inondazione	nessuno	raro e ≤2gg	raro e da 2 a 7gg o occasionale e ≤2gg	occasionale e >2gg	frequente e/o golene aperte	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	w8
Pendenza (%)	<10	<10	<30	<30	<10	<60	≥60	qualsiasi	e9
Rischio di franosità	assente	basso	basso	moderato	assente	elevato	molto elevato	qualsiasi	e10
Erosione attuale	molto scarsa	scarsa	moderata	elevata	assente	molto elevata	qualsiasi	qualsiasi	e11
Rischio di deficit idrico	assente	lieve	Moderato; forte con irrigazione	forte senza irrigazione; molto forte con irrigazione	da assente a molto forte (con irrigazione)	molto forte senza irrigazione	qualsiasi	qualsiasi	e12
Interferenza climatica	nessuna o molto lieve	lieve	moderata (200-800 m)	da nessuna a moderata	da nessuna a moderata	forte (800-1600 m)	molto forte (>1600 m)	qualsiasi	e13

Descrizione	Classe LCC	pH	T.S.B	CaCO <sub>3</sub>	C.S.C	E.S.P
buona	I	6,6-8,4	e >50	e <40%	e >10	e <8
parzialmente buona	II	5,6-6,5	o 35 -50	o >40%	o 5-10	e <8
moderata	III	4,5-5,5 o >8,4	o <35	o qualsiasi	o <5	o <8 e 8-15 entro 1 m
bassa	IV	<4,5	e qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi	e <15 e qualsiasi entro 1 m
da buona a bassa	V	qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi	e <8 e qualsiasi entro 1 m
da buona a bassa	VI	qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi	e <8 e qualsiasi entro 1 m
molto bassa	VII	qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi	e >15
qualsiasi	VIII	qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi

### *Caratteri funzionali della fertilità chimica*

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

Ai fini della presente indagine si è fatto riferimento anche ai supporti cartografici della Regione Puglia e precisamente alla Carta di capacità di uso del suolo (Schede degli ambiti paesaggistici – elaborato n° 5 dello schema di PPTR).

A tal proposito per una valutazione delle aree a seminativo, a vigneto, ad oliveto ed incolto, ecc. sono state analizzati i fattori intrinseci relativi che interagiscono con la capacità di uso del suolo limitandone l'utilizzazione a fini agricoli.

L'analisi floristica e vegetazionale è stata effettuata sulla base idati originali, rilevati a seguito di sopralluoghi sul sito, integrati e confrontati con dati bibliografici di riferimento reperiti in letteratura.

In particolare, sono state rilevate le essenze floristiche nell'area, accertando l'eventuale sussistenza di associazioni di vegetali, in stretta relazione tra loro e con l'ambiente atte a formare complessi tipici e/o ecosistemi specifici.

Per le essenze vegetali rilevate, oltre alla definizione di un intrinseco valore fitogeografico, si è accertata anche una loro eventuale inclusione in disposizioni legislative regionali, in direttive e convenzioni internazionali, comunitarie e nazionali, al fine di indicarne il valore sotto il profilo conservazionistico.

Lo studio è stato effettuato su un'area ristretta (area di dettaglio), coincidente con i siti di interventi (particelle interessate alla costruzione delle Torri eoliche) e con un inquadramento nell'areale più esteso.

Le aree oggetto di intervento, con qualità di coltura catastalmente individuabili nel seminativo semplice, vigneto ed oliveto, anche irrigui, sono situate tutte all'interno del Tavoliere Salentino.

Dai sopralluoghi effettuati si riscontrano suoli più fertili nelle aree coltivate a vigneto, generalmente con scheletro scarso o assente e con disponibilità idriche, con le uniche limitazioni derivanti, in alcuni settori, da un insufficiente o mancato deflusso delle acque meteoriche che ne rendono impraticabile la coltivazione in determinati periodi.

Per quanto riguarda l'oliveto e il seminativo, pur adatti ad un utilizzo agronomico, le limitazioni sono tali da condizionare la scelta colturale a determinate colture come appunto l'oliveto in allevamento tradizionale e le colture praticate nei seminativi prettamente cerealicole.

La Carta di Uso del Suolo (aggiornamento 2011) del SIT Puglia, in un'area di 500 metri intorno agli aerogeneratori, rileva la presenza di:

- vigneti;
- uliveti;
- seminativi semplici (non irrigui per la maggior parte);
- alcune aree incolte;
- alcune aree momentaneamente occupate da impianti fotovoltaici.

L'uso reale del suolo al momento del sopralluogo è stato messo a confronto con quanto riportato sia nella Carta di Uso del Suolo 2011 della Regione Puglia e sia da quanto risulta sull'ortofoto 2016 (SIT Puglia).

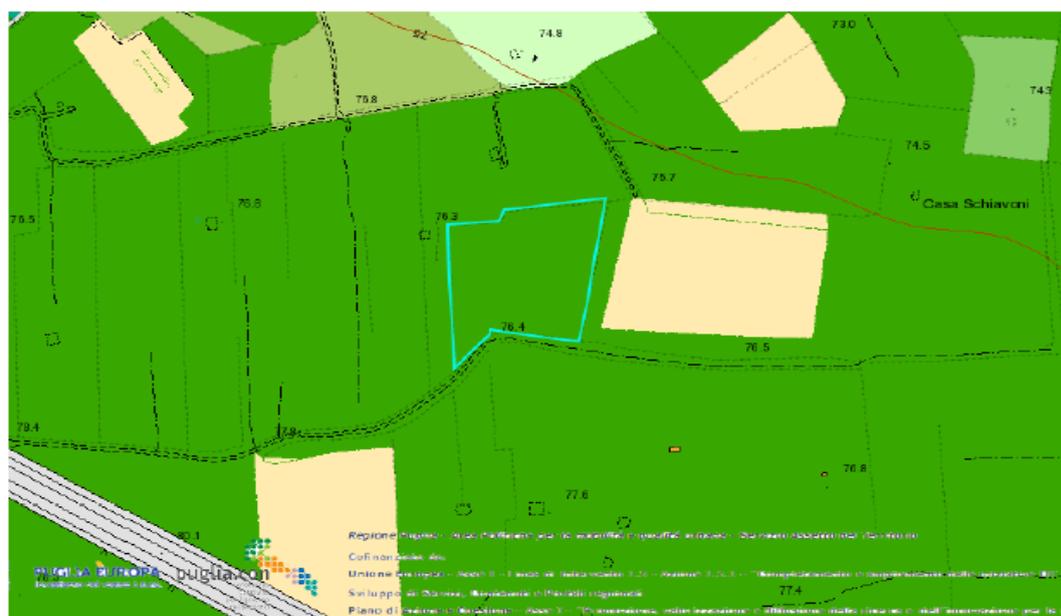
Da tale riscontro è stato accertato, in particolare, che le aree su cui è prevista l'installazione degli aerogeneratori di progetto, attualmente sono tutte aree a SEMINATIVO, ad eccezione dell'aerogeneratore MM15 coltivato a vigneto da uva da vino varietà Sangiovese, allevato a tendone, anno di impianto 1975; per tale vigneto,

ormai alla fine del proprio ciclo produttivo, con bassa produttività, si procederà all'estirpazione.



*Estratto Carta Uso dei Suoli (fonte [www.sit.puglia.it](http://www.sit.puglia.it))*

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.

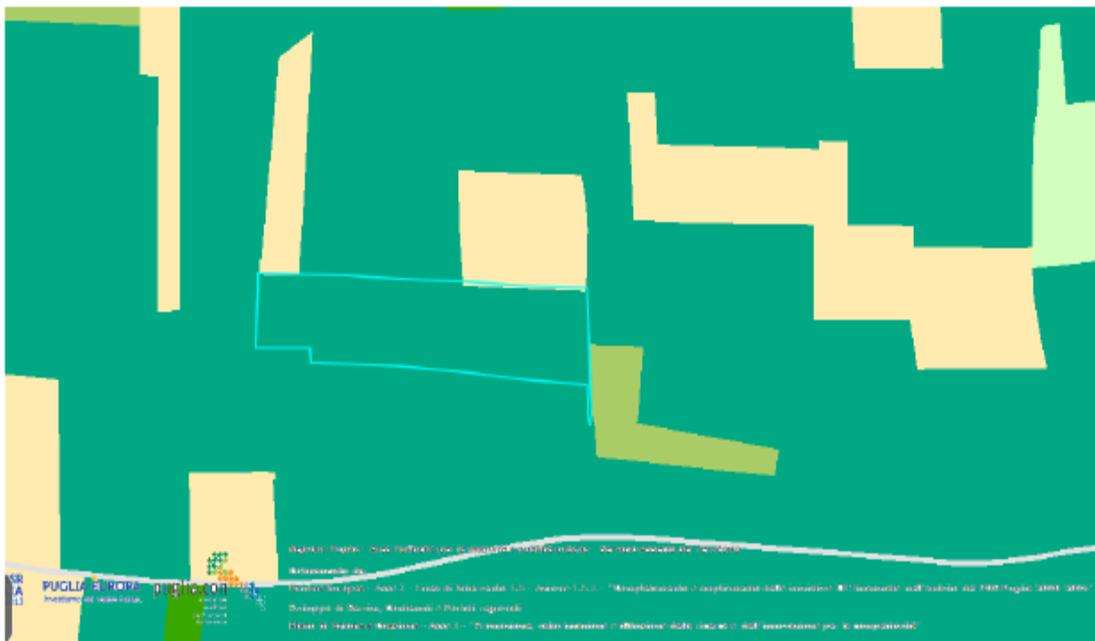


*Area aerogeneratore MM01 Stralcio Carta Uso del Suolo 2011 (SIT Puglia)*



*Area aerogeneratore MM01 - Stralcio Ortofoto 2016 (SIT Puglia)*

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.



*Area aerogeneratore MM05 Stralcio Carta Uso del Suolo 2011 (SIT Puglia)*



*Area aerogeneratore MM05 - Stralcio Ortofoto 2016 (SIT Puglia)*

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.

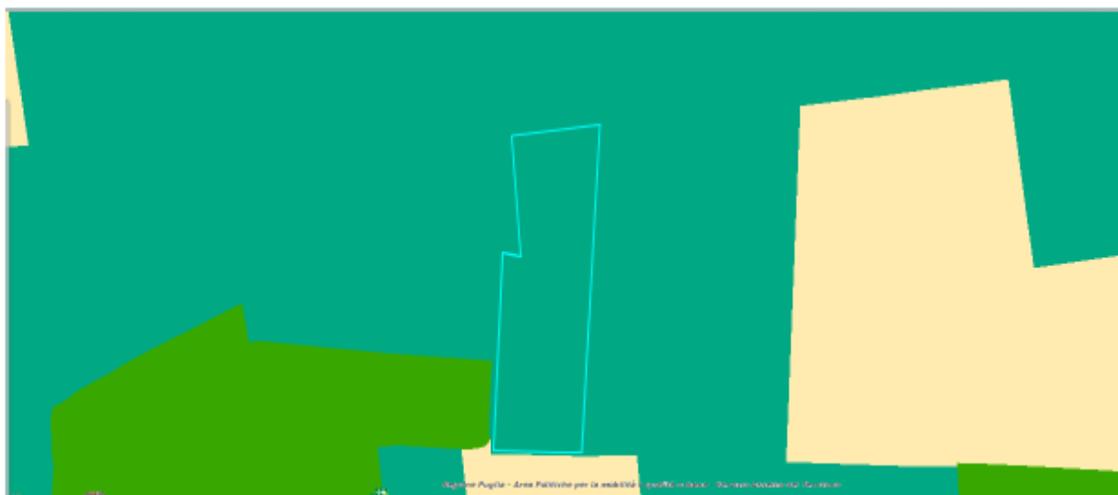


*Area aerogeneratore MM07 Stralcio Carta Uso del Suolo 2011 (SIT Puglia)*



Area aerogeneratore MM07 - Stralcio Ortofoto 2016 (SIT Puglia)

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*.

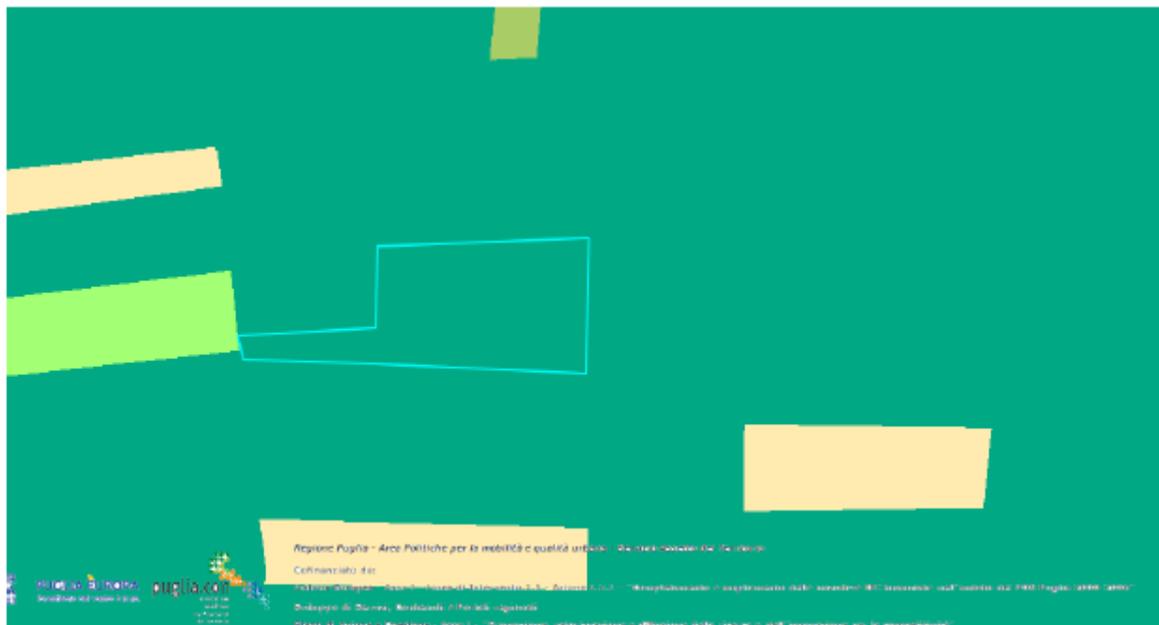


Area aerogeneratore MM11 Stralcio Carta Uso del Suolo 2011 (SIT Puglia)



*Area aerogeneratore MM11 - Stralcio Ortofoto 2016 (SIT Puglia)*

L'area intorno all'aerogeneratore MM12, 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

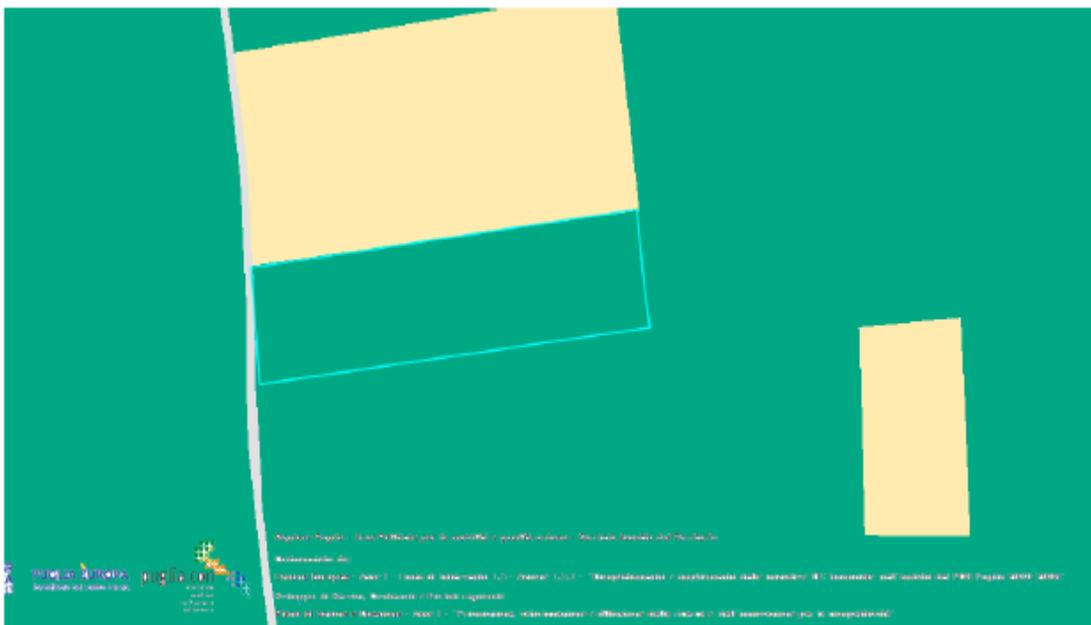


*Area aerogeneratore MM12 Stralcio Carta Uso del Suolo 2011 (SIT Puglia)*



*Area aerogeneratore MM12 - Stralcio Ortofoto 2016 (SIT Puglia)*

Con riferimento all'aerogeneratore MM13, la verifica ha evidenziato che l'area, classificata come vigneto dalla Carta dell'Uso del Suolo, è destinata attualmente a SEMINATIVO, così come riportato dall'Ortofoto del SIT Puglia datata 2016.



*Area aerogeneratore MM13 Stralcio Carta Uso del Suolo 2011 (SIT Puglia)*



*Area aerogeneratore MM13 - Stralcio Ortofoto 2016 (SIT Puglia)*

Relativamente al rapporto tra impianti eolici e coltivazioni si evidenzia che uno studio pluriennale condotto dal Professore di agronomia e scienze geologiche e atmosferiche della Iowa State University, Gene Takle ha valutato i benefici della turbolenza atmosferica, anche indotta dalla rotazione di grandi aerogeneratori eolici, sul suolo e sulle coltivazioni agricole praticate in prossimità di parchi eolici (*Toward understanding the physical link between turbines and microclimate impacts from in situ measurements in a large wind farm*, 2016).

Tale studio ha evidenziato che le grandi turbine eoliche, durante il loro funzionamento, con la creazione di turbolenze dell'aria indotte dalla loro rotazione, possono aiutare la crescita delle piante, agendo su variabili come concentrazione di CO<sub>2</sub> e la temperatura al suolo.

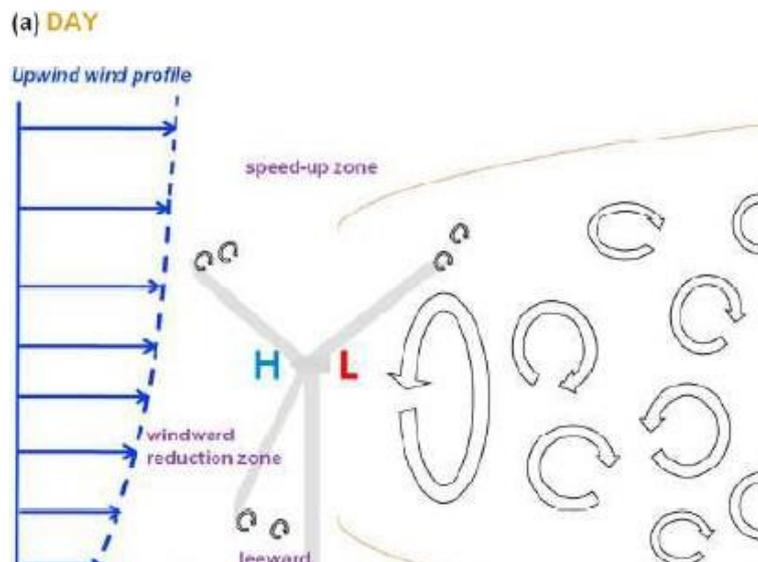
Il Prof. Takle e il suo team di ricerca ha installato torri anemometriche e postazioni meteorologiche in prossimità di parchi eolici tra le cittadine di Radcliffe e Colo (Iowa), con le quali ha monitorato i principali parametri anemometrici e meteorologici nel periodo dal 2010 al 2013, quali velocità e direzione del vento, turbolenza, temperatura e umidità dell'aria, precipitazioni.

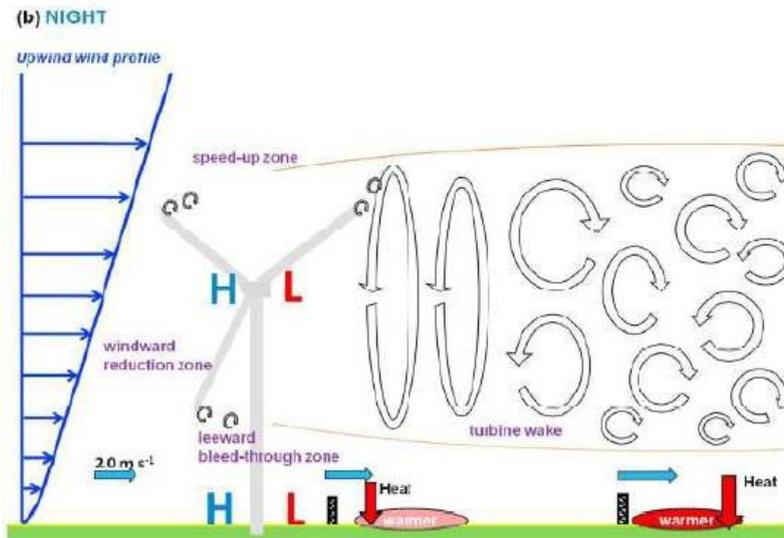
Un monitoraggio effettuato con l'obiettivo di cercare di descrivere il rapporto ed i riflessi della turbolenza creata dalle turbine eoliche e le condizioni al suolo, dove sono praticate le coltivazioni agricole.

L'elaborazione dei dati raccolti evidenzerebbe che l'effetto del funzionamento degli aerogeneratori determinerebbe al suolo, intorno alle colture, circa mezzo grado più fresco durante il giorno e mezzo grado più caldo durante la notte.

Dalla valutazione del nuovo contesto microclimatico, sarebbero favorite in particolare la coltivazione di vite. La rotazione dei grandi aerogeneratori provoca infatti una miscelazione dell'aria a differenti altezze nei bassi strati atmosferici, fino a 100 m ed oltre dal piano di campagna, producendo anche il benefico effetto di contribuire ad asciugare la superficie fogliare delle colture, minimizzando la formazione di funghi nocivi come la *Plasmopara viticola* e muffe come la *Botrytis Cinerea*.

Lo studio evidenzerebbe poi un miglioramento del processo fotosintetico, rendendo disponibile per le colture una maggiore quantità di CO<sub>2</sub>.





Gene Takle (2016)

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.

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, mentre gli appezzamenti che ricadono nel raggio di 500 metri dal punto di installazione risultano, prevalentemente:

- ❖ 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;
- ❖ Frutteto misto, per un uso familiare;
- ❖ Seminativo asciutto coltivato a cereali o lasciato incolto;
- ❖ Seminativo irriguo coltivato con colture ortive in pieno campo (anguria, pomodoro, cavolfiore);
- ❖ Orto irriguo, ad uso familiare;
- ❖ Essenze arboree con valore forestale (Eucalipto, Pino d'Aleppo, Cipresso, ecc.) su brevissimitratti di territorio scadente;
- ❖ Aree incolte per insufficiente franco di coltivazione o trascurate per scarsa redditività.

Il parco eolico in esame va a localizzarsi in un contesto profondamente segnato dalla pratica agricola, aspettotipico per il Tavoliere Salentino, il distretto paesistico-territoriale in cui il sito progettuale s'inserisce, non a caso una delle aree del territorio regionale più lacunose per presenza di ambienti naturali.

L'area d'indagine è dominata dalle colture legnose agrarie, soprattutto rappresentate da vigneti da vino, mentre gli uliveti diventano più diffusi nella porzione

settentrionale. I seminativi sono l'altra tipologia colturale caratterizzante il territorio analizzato, rilevandosi in particolare nel suo settore centrale.

Tuttavia se ai seminativi nudi, si sommano anche i seminativi arborati e gli incolti, spesso rappresentati da seminativi a riposo, il complesso riferibile a tale tipologia colturale cresce e contende per estensione nell'area d'indagine, il primato alle colture agrarie. Il posizionamento degli aerogeneratori va sempre ad interessare tale complesso riferibile ai seminativi, non interessando mai la residuale componente di ambienti naturali-seminaturali presente nell'area d'indagine e meritevole di conservazione e particolare attenzione, né tanto meno gli aspetti colturali di maggior pregio qui presenti, per quanto esposto nella presente trattazione costituiti da vigneti e uliveti.

***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 vista 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.

Tuttavia vigneti e uliveti possono rilevarsi a ridosso di alcune delle particelle destinate all'installazione degli aerogeneratori, e dunque al fine di realizzare concretamente il rispetto delle colture di pregio in esame, dovrà porsi particolare attenzione anche all'espletamento delle opere accessorie necessarie alla realizzazione dell'impianto.

La realizzazione dell'impianto è compatibile con l'uso produttivo agricolo dell'area in quanto:

- 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 (profondità minima 1,5 m) 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;

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

- le altezze rispetto al suolo degli aerogeneratori assicurano la giusta areazione nella parte sottostante, queste possono favorire la normale crescita della vegetazione oggetto delle coltivazioni e, nel contempo conservare la normale attività microbica autoctona del suolo; l'impianto permetterà il passaggio dell'acqua piovana nella parte sottostante e non verranno sfavoriti i normali fenomeni di drenaggio e di accumulo sottosuperficiale; l'alterazione del suolo e del drenaggio superficiale, operata a seguito della collocazione delle fondazioni degli aerogeneratori, risulterà comunque limitata dalle operazioni di ripristino; il suolo sarà coinvolto in misura limitata dagli scavi e dai rinterri che si opereranno durante la fase di cantiere;
- l'utilizzazione delle acque e di altre risorse naturali risulterà assente o bassissima, a parte l'uso e l'occupazione limitata del suolo e lo sfruttamento del vento;
- la contaminazione del suolo e del sottosuolo risulterà in genere assente o possibile solo durante la fase di costruzione per perdita d'olio da qualche macchinario per i lavori edili;
- gli scarichi di reflui risulteranno assenti;
- la produzione di rifiuti avverrà eventualmente solo durante i lavori di costruzione e sarà gestita secondo la normativa vigente.

**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

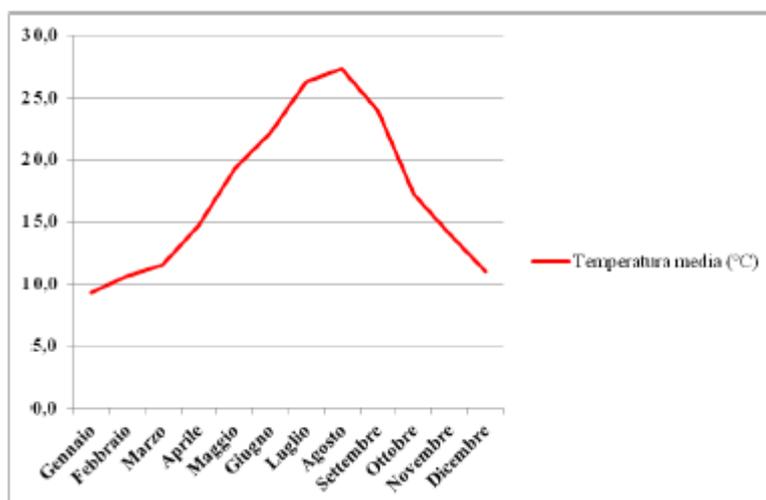
Il clima della zona è quello tipico mediterraneo, caratterizzato da inverni miti ed estati calde.

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.

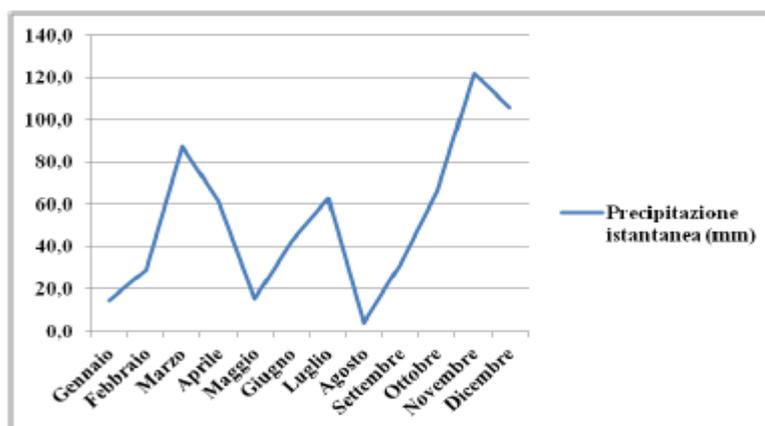
Dall'analisi dei dati climatici registrati dalla centralina meteo di Grottaglie (TA) per l'ultimo anno, risulta unatemperatura medio annua di 17,3°C, un umidità relativa medio annua del 60,2%, ed una precipitazione totale al suolo di 643,7 mm (Fonte: ARPA).

Nella tabella e nei grafici seguenti viene descritto l'andamento medio delle variabili sopracitate per l'anno 2020.

	Temperatura media (°C)	Precipitazione istantanea (mm)	Umidità relativa (%)
Gennaio	9.3	14.6	67.6
Febbraio	10.6	29.0	60.0
Marzo	11.5	87.4	64.8
Aprile	14.7	61.4	55.4
Maggio	19.2	15.2	53.3
Giugno	22.2	42.8	53.6
Luglio	26.3	62.8	44.2
Agosto	27.3	4.00	49.6
Settembre	23.9	32.3	53.6
Ottobre	17.2	66.4	66.6
Novembre	14	122	75.3
Dicembre	11	105.8	78.4



Andamento temperatura anno 2020



Andamento precipitazioni anno 2020

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.

Di seguito nella tabella vengono riportate le temperature medie mensili ed annua calcolate per tutti i trenta anni.

Mese	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic	Media Annua
T.Max Media	13	13	15	19	24	28	31	31	28	22	17	14	21.2
T. Min. Media	4	5	6	9	12	16	18	19	16	12	8	6	10.9
Medie mensili	8.5	9	10.5	14	18	22	24.5	25	22	17	12.5	10	19.3

Dalla lettura della tabella si evince che **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 . Di seguito vengono riportati i valori dei parametri climatici, relativi alla stazione di Grottaglie, occorrenti per l'impiego di detta classificazione:

T media annua (°C)	19,3
T media mese più freddo (°C)	8,5
T media mese più caldo (°C)	25

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.**

TAB. III.1. – Classificazione fitoclimatica di Pavari (1916).

Zona, Tipo, Sottozona	Temperatura media annua	Temperatura media mese più freddo	Temperatura media mese più caldo	Media dei minimi																
<b>A. LAURETUM</b>																				
1° tipo: piogge uniformi	<table border="0"> <tr> <td rowspan="3">} {</td> <td>sottozona calda</td> <td>15° a 23°</td> <td>&gt; 7°</td> <td>-</td> <td>&gt; - 4°</td> </tr> <tr> <td>sottozona media</td> <td>14° a 18°</td> <td>&gt; 5°</td> <td>-</td> <td>&gt; - 7°</td> </tr> <tr> <td>sottozona fredda</td> <td>12° a 17°</td> <td>&gt; 3°</td> <td>-</td> <td>&gt; - 9°</td> </tr> </table>	} {	sottozona calda	15° a 23°	> 7°	-	> - 4°	sottozona media	14° a 18°	> 5°	-	> - 7°	sottozona fredda	12° a 17°	> 3°	-	> - 9°			
} {			sottozona calda	15° a 23°	> 7°	-	> - 4°													
			sottozona media	14° a 18°	> 5°	-	> - 7°													
	sottozona fredda	12° a 17°	> 3°	-	> - 9°															
2° tipo: con siccità estiva																				
3° tipo: con piogge estive																				
<b>B. CASTANETUM</b>																				
sottozona calda	10° a 15°	> 0°	-	> - 12°																
1° tipo (senza siccità estiva)																				
2° tipo (con siccità estiva)																				
sottozona fredda	10° a 15°	> - 1°	-	> - 15°																
1° tipo (piogge > 700 mm)																				
2° tipo (piogge < 700 mm)																				
<b>C. FAGETUM</b>																				
sottozona calda	7° a 12°	> - 2°	-	> - 20°																
sottozona fredda	6° a 12°	> - 4°	-	> - 25°																
<b>D. PICETUM</b>																				
sottozona calda	3° a 6°	> - 6°	-	> - 30°																
sottozona fredda	3° a 6°	anche < - 6°	> 15°	anche < - 30°																
<b>E. ALPINETUM</b>																				
	anche < 2°	< - 20°	> 10°	anche < - 40°																

Classificazione fitoclimatica di Pavari, (Fonte: Pietro Piuissi- Selvic. generale, 1997)

## 8 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:

- CO<sub>2</sub> (anidride carbonica): 1.000 g/kWh;
- SO<sub>2</sub> (anidride solforosa): 1,4 g/kWh;
- NO<sub>x</sub> (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:

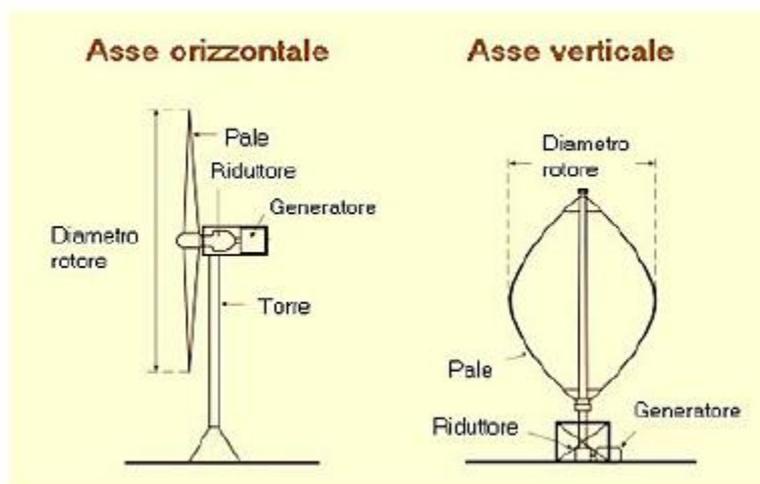
- ❖ coerenza dell'intervento con le norme e le pianificazioni nazionali e comunitarie;
- ❖ mancanza di emissioni al suolo, in ambiente idrico ed in atmosfera;
- ❖ consumo di suolo decisamente minore a parità di potenza rispetto ad altre soluzioni;
- ❖ disponibilità di materia prima (eolica) nell'area 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 HAWT (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.



**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 la 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.

Gi 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 dall'opera in progetto ma non si sfrutterebbero le potenzialità e i vantaggi derivanti dall'energia rinnovabile quali la riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>.

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
<b>Ipotesi Zero</b>	Nessuna modifica dell'ecosistema terrestre	Maggiore inquinamento atmosferico
		Approvvigionamento del combustibile da altre regioni/nazioni
	Nessun cambiamento dei luoghi	Peggioramento delle condizioni strategiche del sistema energetico della zona
		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.

## **9 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.



Si riporta di seguito uno schema indicativo delle distanze di allerta proposto da un produttore di tali sistemi. Si precisa che ovviamente il set di funzionamento andrà adattato al contesto locale e concordato con gli Enti.

BIRD SPECIES (WINGSPAN)	MAXIMUM DETECTION DISTANCE		
	DAYLIGHT		NIGHT
	DTBirdV4	DTBirdV8	
Golden Eagle (1,9 - 2,25 m)	320-380 m	550-650 m	180-210 m
Red Kite (1,4 - 1,65 m)	230-280 m	400-480 m	130-150 m
Atlantic Puffin (0,47 - 0,63 m)	80-100 m	130-180 m	40-60 m

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

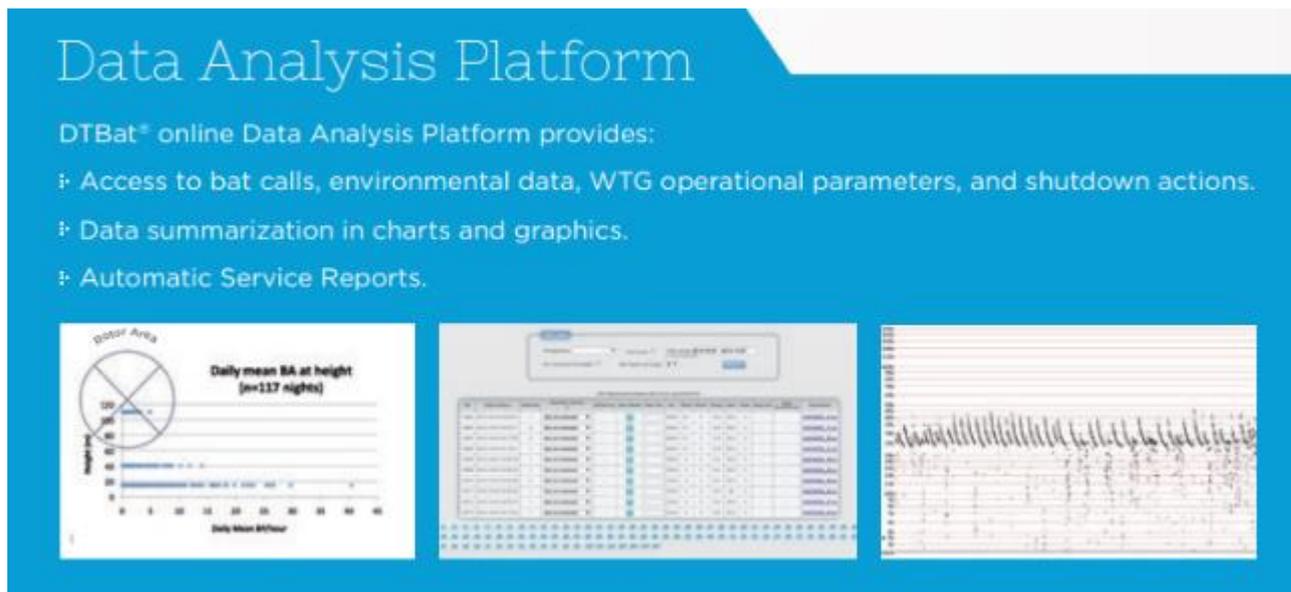
Anche per i chiroterri sono disponibili in commercio diversi produttori di sistemi di radar e sistema di arresto pale per la presenza di chiroterri. Il sistema radar per chiroterri prevede:

- ❖ 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 prevede 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'istallazione 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 chiropteri

Il proponente si impegna a sottoscrivere e finanziare in accordo con un'Istituzione Universitaria una collaborazione per uno studio locale sull'Avifauna e sui Chiropteri.

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 chiropteri. 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:



- ❖ 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.

**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 chiropteri 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)
<b>Tot. Mitigazioni</b>		<b>434.000,00 €</b>

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 €
<b>Tot. Compensazioni</b>		<b>894.200,00 €</b>

## 10 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 CO<sub>2</sub> 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 dirifiuti, fanghi di depurazione, e acque di vegetazione con diretto recapito nel sottosuolo. ***Pertanto, non sarà necessario adottare particolari accorgimenti con riferimento le 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 quali-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 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 Chiroterri 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 Chiroterri, 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, florovegetazionali 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 positivamente alla riduzione delle emissioni in atmosfera di gas clima alteranti, in particolare CO<sub>2</sub>.***

***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 con-sumo 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 CO<sub>2</sub> 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/nulla. 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.