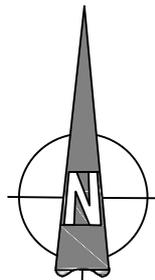
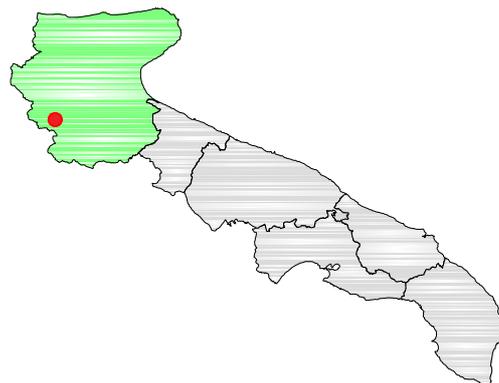


Inq. Nazionale



Inq. Regionale

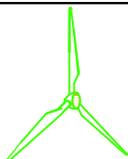


PARCO EOLICO ORSARA - BOVINO COMUNI DI ORSARA DI PUGLIA E BOVINO

Istanza di PUA art. 27 D.Lgs 152/06 - Istanza Autorizzazione Unica art. 12 .Lgs. 387/03

Progettazione:

STUDIO DI INGEGNERIA ING. MICHELE R.G. CURTOTTI
Viale II Giugno, 385 - 71016 San Severo (FG)
ing.curtotti@pec.it - studiocurtotti@gmail.it



Progettazione ambientale:

MAXIMA INGEGNERIA SRL
Via Marco Partiglo, 48 - 70124 Bari (BA)
gpsd@pec.it - info@maximaingegneria.com



COMMITTENTE: ENGIE EOLICA LAVELLA SRL
Comune di Orsara di Puglia e Bovino (FG)

DATA : Marzo 2022

AGGORN. : _____

SCALA : _____

DIMENS. : _____

N° FOGLI : _____

TAVOLA

Studio di Impatto Ambientale

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:
ENGIE EOLICA LAVELLA SRL
Via Chiese, 72
20126 - Milano
pec:engieeolicavella@legalmail.it



PROGETTAZIONE:
ing. Michele R.G. Curtotti



PROGETTAZIONE AMBIENTALE:
ing. Massimo Magnotta



Questo elaborato è di proprietà dei progettisti ed è protetto a termini di legge

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

INDICE

1	PREMESSA	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	3
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	5
3.1	DESCRIZIONE DEL PROGETTO E UBICAZIONE DELL'OPERA	5
3.1.1	Criteri di scelta per la definizione del layout	10
3.1.2	Layout di progetto.....	11
3.1.3	Potenziale eolico	16
3.1.4	Accessibilità e viabilità.....	18
3.1.5	Piazzole.....	22
3.2	DESCRIZIONE DELLE FASI, DEI TEMPI E DELLE MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....	23
3.2.1	Fasi di lavorazione.....	24
3.2.2	Modalità di esecuzione dei lavori.....	24
3.3	CARATTERISTICHE DELL'AEROGENERATORE	31
3.4	CONNESSIONE ALLA RETE	34
3.5	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE.....	35
3.6	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI.....	38
3.7	DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI.....	38
3.8	ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI	39
3.9	ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI	40
4	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	41
4.1	Interazione del progetto con gli strumenti di tutela e di pianificazione nazionali	41
4.1.1	Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.)	41
4.1.2	Vincolo idrogeologico R.D.L. 3267/23	43
4.1.3	Aree tutelate dal D. Lgs. 42/2004	43
4.1.4	Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) (D.P.R. 357/97 e s.m.i.) – Important Bird Area (IBA) – Aree protette (L. 394/91 e LR 19/97) – Rete Natura 2000	44
4.1.5	Linee Guida di cui al DM 10/09/2010.....	46
4.2	Interazione del progetto con gli strumenti di tutela e di pianificazione regionali	47
4.2.1	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.) della Regione Puglia	47
4.2.2	Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.) della Regione Puglia	68
4.2.3	Piano Regionale Attività Estrattive.....	69
4.2.4	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia	70
4.2.5	Carta idrogeomorfologica della Regione Puglia	73
4.2.6	Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) della Regione Puglia.....	74
4.2.7	Piano Faunistico Venatorio Regionale.....	77
4.2.8	Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010.....	79

4.3	Interazione del progetto con gli strumenti di tutela e di pianificazione provinciali.....	80
4.3.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della provincia di Foggia.....	80
4.4	Interazione del progetto con gli strumenti di tutela e di pianificazione comunali.....	82
5	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	82
5.1	Descrizione dei fattori di cui all'art.5 co. 1 lett. C) del D.Lgs. 152/2006 potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto.....	82
5.2	Ambiente fisico.....	83
5.2.1	Stato di fatto.....	83
5.2.2	Impatto potenziale sull'ambiente fisico in fase di cantiere, di esercizio e dismissione.....	86
5.2.3	Misure di mitigazione.....	86
5.3	Ambiente idrico.....	87
5.3.1	Stato di fatto.....	87
5.3.2	Impatto potenziale sull'ambiente idrico in fase di cantiere, di esercizio e dismissione.....	88
5.3.3	Misure di mitigazione.....	89
5.4	Suolo e sottosuolo.....	89
5.4.1	Stato di fatto.....	90
5.4.2	Impatto potenziale su suolo e sottosuolo in fase di cantiere, di esercizio e dismissione.....	93
5.4.3	Misure di mitigazione.....	94
5.5	Ecosistemi naturali: Flora e Fauna.....	94
5.5.1	Stato di fatto.....	94
5.5.2	Impatto potenziale su flora e fauna in fase di cantiere, di esercizio e dismissione.....	97
5.5.3	Misure di mitigazione.....	99
5.6	Paesaggio e patrimonio culturale.....	100
5.6.1	Stato di fatto.....	100
5.6.2	Impatto potenziale sul paesaggio e patrimonio culturale in fase di cantiere, di esercizio e dismissione ...	103
5.6.3	Misure di mitigazione.....	107
5.7	Ambiente antropico.....	108
5.7.1	Stato di fatto.....	108
5.7.2	Impatto potenziale sull'ambiente antropico in fase di cantiere, di esercizio e dismissione.....	122
5.7.3	Misure di mitigazione.....	123
5.8	Impatto cumulativo dovuto alla presenza di altri impianti eolici in progetto e/o esistenti.....	123
5.9	Valutazione di incidenza ambientale.....	127
5.10	Scelta della metodologia.....	129
5.11	Progetto di monitoraggio ambientale (PMA).....	130
5.11.1	Emissioni acustiche.....	130
5.11.2	Emissioni elettromagnetiche.....	131
5.11.3	Suolo e sottosuolo.....	131
5.11.4	Paesaggio, flora e fauna.....	132
6	CONCLUSIONI.....	133
6.1	Opere di mitigazione.....	134
6.2	Spese previste da Studio di Impatto Ambientale, Studio Preliminare Ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale.....	134

1 PREMESSA

Il presente Studio di Impatto Ambientale è parte integrante della proposta progettuale avanzata dalla società Engie Eolica Lavella, con sede legale in Via Chiese, n. 72 20126 Milano – Italia, promotrice del seguente progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza complessiva di 68.2 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, sito nel territorio comunale di Orsara di Puglia e Bovino, in provincia di Foggia (FG).

Il futuro impianto sarà costituito da un numero complessivo di 11 aerogeneratori del tipo Siemens Gamesa SG 6.2-170 per una potenza nominale complessiva dell'impianto di 68.2 MW, e dalle opere di connessione alla rete di trasmissione elettrica nazionale (RTN) che avverrà su futuro ampliamento della già esistente Stazione elettrica Terna 380/150 kV sita nel comune di Troia.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La legge di riferimento in tema ambientale a livello nazionale è attualmente il *D. Lgs. 152/2006 "Testo Unico Ambientale"*, il cui obiettivo primario è la promozione dei livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali, così come indicato all'art. 2 comma 1 del succitato decreto.

Il presente Studio di Impatto Ambientale (successivamente detto SIA) è stato redatto in base alle disposizioni e contenuti dell'art. 22 e dell'Allegato VII della Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 "Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale", seguendo le *Linee Guida della Commissione Europea "Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report"* (Direttiva 2014/52/UE). Il SIA è articolato in tre principali quadri di riferimento:

- Quadro di Riferimento Programmatico
- Quadro di Riferimento Progettuale
- Quadro di Riferimento Ambientale

Il Quadro di Riferimento Programmatico fornisce gli elementi conoscitivi ed analitici utili ad inquadrare l'impianto eolico nel contesto della pianificazione territoriale vigente nazionale, regionale, provinciale e comunale, nonché nel quadro definito dalle norme settoriali vigenti. In particolare comprende:

- La descrizione degli obiettivi previsti dagli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto;
- L'analisi di rapporti di coerenza e compatibilità del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori;
- La descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori.

Il Quadro di Riferimento Progettuale descrive tutte le opere e le attività previste per la realizzazione dell'impianto eolico.

In particolare comprende:

- Informazioni relative all'ubicazione, alle dimensioni e al territorio interessato;
- Le caratteristiche tecniche delle soluzioni progettuali;
- Attività previste in fase di cantiere, di esercizio e dismissione, con particolare riferimento ai potenziali impatti sull'ambiente e alla loro mitigazione.

Il Quadro di Riferimento Ambientale illustra le caratteristiche dell'area interessata dall'impianto e dalle opere connesse, con l'obiettivo di individuare potenziali criticità e proporre interventi progettuali compatibili con l'ambiente e il territorio nel quale si inserisce l'opera. In particolare comprende:

- Inquadramento territoriale: definizione dell'ambito territoriale interessato dal progetto;
- Descrizione dell'ambiente: definizione dei sistemi ambientali interessati dal progetto;
- Analisi degli impatti: caratterizzazione dei potenziali impatti significativi sull'ambiente, positivi e negativi, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;
- Misure di mitigazione e/o compensazione: descrizione delle misure da adottare per evitare, o ridurre e compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi del progetto sull'ambiente;
- Monitoraggio: progetto di monitoraggio dei potenziali impatti significativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto.

A livello regionale, la redazione del presente Studio di Impatto Ambientale ha seguito le direttive della *Legge Regionale 12 aprile 2001 n° 11 "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale"* e della *Deliberazione della Giunta Regionale 2 marzo 2004 n° 131 relativa alle "Direttive in ordine a linee guida per la valutazione ambientale in relazione alla realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia"* ai sensi dell'art. 7 della suddetta L.R. 11/2001.

La L.R. 11/2001 si configura come legge quadro regionale, in quanto, in coerenza con la normativa nazionale e comunitaria, rappresenta uno strumento strategico per perseguire la protezione ed il miglioramento della qualità della vita umana, il mantenimento della capacità riproduttiva degli ecosistemi e delle risorse, la salvaguardia della molteplicità delle specie, l'impiego di risorse rinnovabili e l'uso razionale delle risorse.

Nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale si individuano e descrivono gli impatti, ovvero gli effetti diretti ed indiretti di un progetto sui seguenti fattori:

- l'uomo, la fauna e la flora;
- il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio;
- i fattori di cui ai due punti precedenti, considerati nella loro interazione;
- i beni materiali ed il patrimonio culturale.

Le componenti e i fattori ambientali ai quali si è fatto riferimento, in quanto direttamente o indirettamente interessati dalla realizzazione dell'intervento progettuale, sono i seguenti:

- Atmosfera o ambiente fisico: qualità climatica e caratterizzazione meteorologica;
- Ambiente idrico: acque sotterranee ed acque superficiali (dolci, salmastre e marine) considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- Suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- Vegetazione, flora e fauna: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- Ecosistemi: complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario ed identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;
- Rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;

- Paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

Il D.Lgs.n.152/2006, così come modificato dall'art. 22 del *Decreto Legislativo 16/06/2017, n. 104*, prevede all'art. 7 bis comma 2, che la valutazione di impatto ambientale sia di competenza statale per i progetti ricadenti all'Allegato II alla Parte Seconda del presente decreto. Quest'ultimo prevede al punto 2):

“impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW.”

Inoltre il progetto rientra tra quelli ricompresi nel Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), nella tipologia elencata nell'Allegato I-bis alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006, *“opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti”*.

L'impianto in progetto di potenza nominale complessiva pari a 68.2 MW rientra tra quelli sottoposti a VIA STATALE, per effetto dell'art. 7 bis comma 2 del D.Lgs.n.152/2006.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO E UBICAZIONE DELL'OPERA

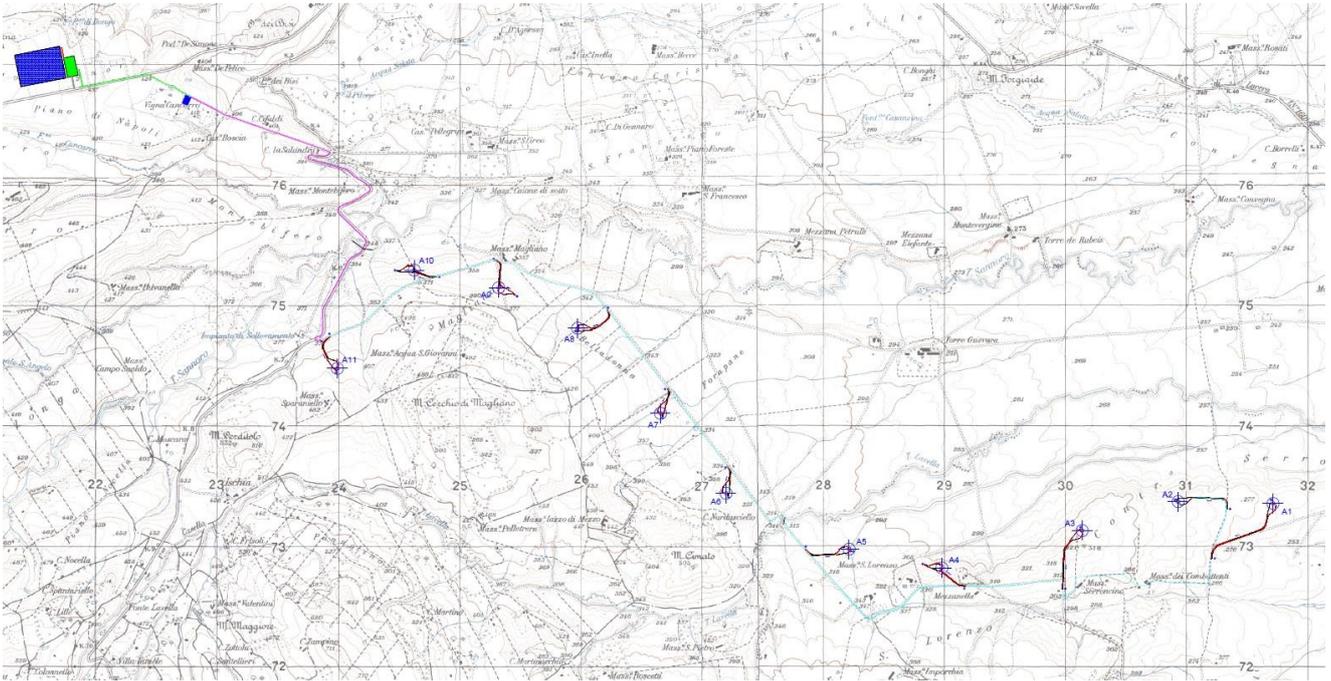
Il progetto per la realizzazione del parco eolico in oggetto prevede l'installazione di 11 aerogeneratori del tipo Siemens Gamesa SG 6.2-170, ciascuno della potenza nominale pari a 6,2 MW per una potenza nominale complessiva pari a 68.2 MW, sito nel territorio comunale di Orsara di Puglia e Bovino, in provincia di Foggia (FG).

Il modello di turbina che si intende adottare è del tipo SG 6.2 – 170 o similari. Tale aerogeneratore possiede una potenza nominale nel range di 6.0 - 6.2 MW ed è allo stato attuale una macchina tra le più avanzate tecnologicamente; sarà inoltre fornito delle necessarie certificazioni rilasciate da organismi internazionali.

Le dimensioni di riferimento della turbina proposta sono le seguenti: D (diametro rotore) fino a 170 m, H_{mozzo} (altezza torre) fino a 115 m, H_{max} (altezza della torre più raggio pala) fino a 200 m.

Lo sfruttamento dell'energia del vento è una fonte naturalmente priva di emissioni: la conversione in elettricità avviene infatti senza alcun rilascio di sostanze nell'atmosfera. La tecnologia utilizzata consiste nel trasformare l'energia del vento in energia meccanica attraverso degli impianti eolici, che riproducono il funzionamento dei vecchi mulini a vento. La rotazione prodotta viene utilizzata per azionare gli impianti aerogeneratori. Rispetto alle configurazioni delle macchine, anche se sono state sperimentate varie soluzioni nelle passate decadi, attualmente la maggioranza degli aerogeneratori sul mercato sono del tipo tripala ad asse orizzontale, sopravvento rispetto alla torre. La potenza è trasmessa al generatore elettrico attraverso un moltiplicatore di giri o direttamente utilizzando un generatore elettrico ad elevato numero di poli.

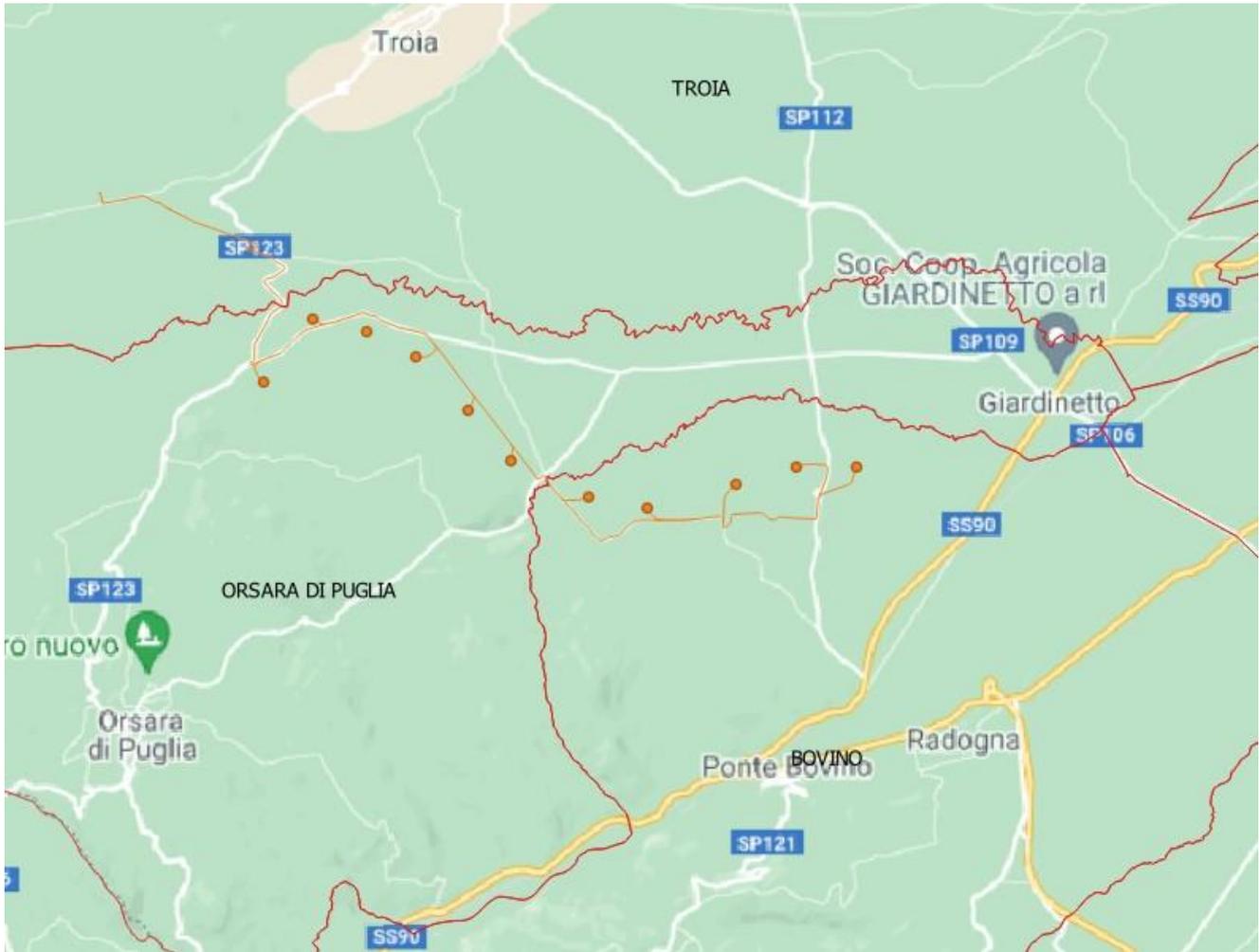
Gli aerogeneratori si trovano in media a più di 3 km dal centro abitato di Bovino e a poco più di 4 km dal centro abitato di Orsara di Puglia, compatibilmente con l'art. 5.3. “Misure di mitigazione” dell'Allegato IV del DM 10 settembre 2010 “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”, secondo il quale la minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non deve essere inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore, nel caso in esame pari a 1,2 km (6 *200m).



Inquadramento territoriale del parco eolico su IGM

Il sito è facilmente raggiungibile dalla Autostrada A16 Napoli – Canosa, uscendo al casello autostradale di Candela, proseguendo per la SR1, poi per la SS90 e proseguendo per la SP102, si può raggiungere un primo accesso del parco in corrispondenza delle WTG1 e WTG2 in località “Serrone-Belladonna-Forapane”, mentre proseguendo per la SP123 si può arrivare ad un secondo accesso in corrispondenza della WTG9.

Tutte le strade di collegamento all’area di impianto sono idonee al transito dei mezzi speciali di trasporto.



Carta della viabilità – Google Maps

Dal punto di vista catastale, l'asse dell'aerogeneratore ricade sulle seguenti particelle del Nuovo Catasto Terreni:

WTG	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
1	Bovino	3	95
2	Bovino	2	105
3	Bovino	2	348
4	Bovino	1	20
5	Bovino	1	3
6	Orsara di Puglia	23	18
7	Orsara di Puglia	20	157
8	Orsara di Puglia	20	5
9	Orsara di Puglia	18	235
10	Orsara di Puglia	18	7
11	Orsara di Puglia	17	230

Dal punto di vista cartografico l'asse degli aerogeneratori è collocato alle seguenti coordinate in WGS 84-UTM 33N:

WTG	E	N
1	531647	4573168
2	530864	4573184
3	530072	4572943
4	528915	4572633
5	528151	4572789
6	527136	4573253
7	526595	4573916
8	525912	4574623
9	525260	4574960
10	524564	4575106
11	523930	4574290

Per quanto concerne le opere di connessione alla RTN, nel comune di Troia avverrà la consegna nella SSE elettrica 380/150 kV denominata "Troia", a quota di circa 448 m s.l.m.

In conformità alle indicazioni fornite da Terna S.p.A., gestore della RTN, e delle normative di settore, saranno previsti:

- cavi interrati MT 30 kV di interconnessione tra gli aerogeneratori (cavidotto interno al parco);
- cavi interrati MT 30 kV di connessione tra gli aerogeneratori (cabina di smistamento CS) e la Sottostazione di trasformazione Utente (cavidotto esterno al parco);
- sottostazione elettrica utente 30/150 kV (SSU);
- cavo interrato AT 150 kV di connessione tra lo stallo di uscita della SSU e lo stallo dedicato della SSE Terna "Troia" 380/150 kV.

Il cavidotto interno al parco di collegamento tra gli 11 aerogeneratori di progetto ha una lunghezza pari a circa 14 km, di cui 7.3 km nel territorio di Bovino e 6.7 km nel territorio di Orsara di Puglia, mentre il cavidotto esterno è lungo circa 3.8 km, di cui 965 m nel territorio di Orsara di Puglia e infine 2.8 km nel Comune di Troia.

Di seguito un breve riepilogo:

Tipologia cavidotto	Km
Cavidotto MT interno al parco di interconnessione WTG	14
Cavidotto MT esterno al parco fino alla SSU	3.8
Cavidotto AT di connessione SSU – SSE Terna	1.1
TOTALE	18.9



Percorso del cavidotto su base ortofoto

Nello specifico, i cavidotti in uscita dal parco eolico confluiranno nella Stazione di trasformazione Utente 30/150 kV di nuova realizzazione, condivisa con altro produttore, ubicata in prossimità della stazione RTN 380/150 kV Terna "Troia" nel comune di Troia. La stazione di trasformazione utente avrà dimensioni planimetriche di circa 46 m x 69 m, interessando le particelle numero 107 e 108 del foglio 8 del Nuovo Catasto Terreni del comune di Troia.



Planimetria SSE Utente

3.1.1 Criteri di scelta per la definizione del layout

I criteri di scelta che hanno guidato l'analisi progettuale sono orientati al fine di minimizzare il disturbo ambientale dell'opera e si distinguono in:

- Criteri di localizzazione;
- Criteri strutturali.

I criteri di localizzazione del sito hanno guidato la scelta tra le varie aree disponibili nel territorio. Le componenti che hanno influito maggiormente sulla scelta effettuata sono state:

- Studio dell'anemometria per la verifica della presenza di risorsa eolica economicamente sfruttabile;
- Disponibilità di territorio a basso valore relativo alla destinazione d'uso rispetto agli strumenti pianificatori vigenti;
- Esclusione di aree di elevato pregio naturalistico;
- Basso impatto visivo;
- Analisi dell'orografia e morfologia del territorio, per la valutazione della fattibilità delle opere accessorie e viabilità in modo da ridurre al minimo gli interventi su di essa;
- Vicinanza di linee elettriche per ridurre al minimo le esigenze di realizzazione di elettrodotti;
- Esclusione di aree vincolate da strumenti pianificatori territoriali o di settore;

- Analisi delle logistiche di trasporto degli elementi accessori di impianto sia in riferimento agli spostamenti su terraferma che marittimi: viabilità esistente, porti attrezzati, mobilità, gestione del traffico, etc.

I criteri strutturali che hanno condotto all'ottimizzazione della disposizione delle macchine, delle opere e degli impianti al fine di ottenere la migliore resa energetica compatibilmente con il minimo disturbo ambientale sono stati:

- Disposizione degli aerogeneratori in prossimità di tracciati stradali già esistenti che richiedono interventi minimi o nulli, al fine di evitare in parte o del tutto l'apertura di nuove strade;
- Scelta dei punti di collocazione per le macchine, gli impianti e le opere civili in aree non coperte da vegetazione o dove essa è più rada o meno pregiata;
- Distanza da fabbricati e abitazioni maggiore di 200 m;
- Condizioni morfologiche favorevoli per minimizzare gli interventi sul suolo, escludendo lunghezze e pendenze elevate (p_{max} livellette = 20%); sarà mantenuta una adeguata distanza tra le macchine e scarpate ed eppluvi;
- Soluzioni progettuali a basso impatto quali sezioni stradali realizzate in massicciata tipo con finitura in ghiaietto stabilizzato o similare per un migliore inserimento paesaggistico;
- Percorso per il cavidotto interrato adiacente al tracciato della viabilità interna per esigenze di minor disturbo ambientale, ad una profondità minima di 1.20 m e massima di 1.50 m.

Le opere civili sono state progettate nel rispetto dei regolamenti comunali e secondo quanto prescritto dalla L. n° 1086/71 ed in osservanza del D.M. NTC 2018.

3.1.2 Layout di progetto

Il futuro impianto sarà costituito da un numero complessivo di 11 aerogeneratori del tipo Siemens Gamesa SG 6.2-170 o similari, per una potenza nominale complessiva dell'impianto di 68.2 MW, e dalle opere di connessione alla rete di trasmissione elettrica nazionale (RTN) che avverrà in antenna sul futuro ampliamento della già esistente sottostazione elettrica 380/150 kV sita nel comune di Troia.

La localizzazione delle turbine è scaturita da un'attenta analisi della morfologia e orografia del territorio, da una serie di rilievi sul campo, da studi anemometrici e da una serie di elaborazioni e simulazioni informatizzate finalizzate a:

- ✓ Minimizzare l'impatto visivo, evitando una disposizione degli aerogeneratori la cui mutua posizione potesse determinare, da particolari e privilegiati punti di vista, il cosiddetto "effetto gruppo" o "effetto selva" e garantendo la presenza di corridoi di transito per la fauna;
- ✓ Ottemperare alle prescrizioni delle competenti Autorità;
- ✓ Ottimizzare la viabilità di servizio dedicata;
- ✓ Ottimizzare la produzione energetica.

Oltre tutti questi aspetti, la Società Engie Eolica Lavella ha ritenuto di fondamentale importanza condividere tale proposta progettuale con il Territorio prima ancora di dedicarsi all'elaborazione dell'intera documentazione progettuale. Infatti, dalla fine di luglio 2021, dopo aver incontrato, conosciuto e presentato la Società e la proposta progettuale alle rispettive amministrazioni di Bovino ed Orsara di Puglia nelle figure dei relativi amministratori, sono stati diversi poi gli appuntamenti che hanno portato alla definizione del layout ottimale anche per il miglior inserimento dello stesso all'interno dei territori comunali di Bovino ed Orsara di Puglia.

Dal punto di vista tecnico, la scelta dell'ubicazione dell'impianto eolico nasce dalla consultazione delle "mappe del vento", risultanti dai dati anemometrici raccolti in un opportuno arco temporale. A partire da uno studio attento di queste mappe,

l'ubicazione degli aerogeneratori è stata scelta in modo da minimizzare gli impatti sul territorio. Il layout finale d'impianto, con il posizionamento puntuale delle turbine, infatti, è stato sviluppato sulla base della situazione anemologica dell'area, facendo comunque particolare attenzione al territorio.

Per quanto riguarda tale aspetto, allo scopo di minimizzare le mutue interazioni che insorgono fra le turbine, dovuto ad effetto scia, distacco di vortici, etc, le macchine sono state disposte ad una distanza pari a 3-5 D (diametro del rotore) in direzione perpendicolare alla direzione prevalente del vento e 5-7 D (diametro del rotore) in direzione parallela a quella del vento.

La taglia, il numero e la disposizione planimetrica degli aerogeneratori sul sito sono risultati anche da considerazioni basate sul rispetto dei vincoli, intesi a contenere al minimo gli effetti modificativi del suolo e a consentire la coesistenza dell'impianto nel rispetto dell'ambiente e delle attività umane in atto nell'area.

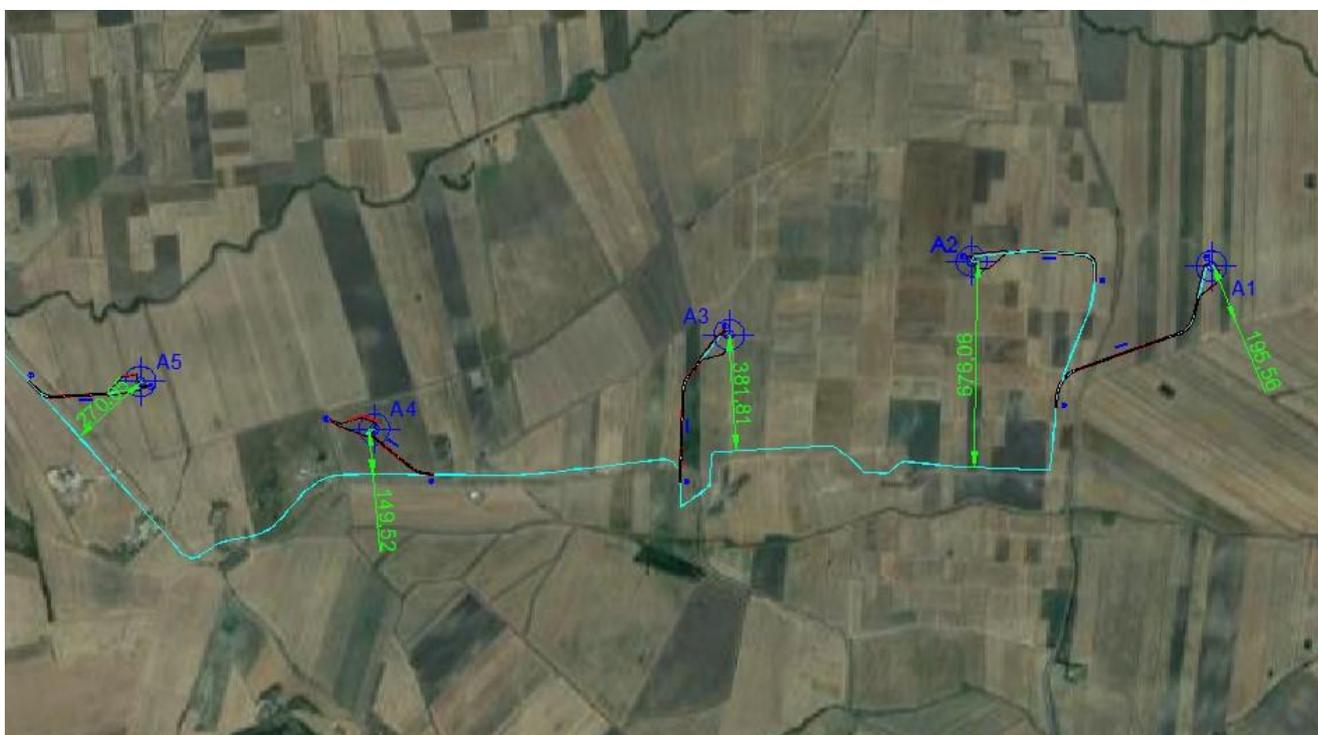
Nel posizionamento delle macchine, oltre al rispetto di idonei criteri di localizzazione per evitare zone di pregio, ma prediligere zone seminative come da carta dell'Uso del suolo ed escludere aree vincolate secondo piani paesaggistici territoriali regionali (P.P.T.R. e R.R. 24/2010 della Regione Puglia per le aree non idonee ad impianti FER), provinciali (PTCP della Provincia di Foggia) e comunali (PRG/PUG), piani territoriali di tutela (P.A.I., P.T.A., Carta idrogeomorfologica) e strumenti urbanistici (strumenti pianificatori dei comuni interessati) analizzati in seguito nel Quadro di Riferimento Programmatico, è stato osservato il criterio di interessare, per dove possibile, i mappali in posizione marginale, per consentire lo svolgimento delle attività precedenti la futura costruzione dell'impianto con il minimo impatto.

Più in dettaglio gli ulteriori accorgimenti progettuali osservati nella definizione del layout di progetto sono stati i seguenti:

- Distanza da strade pubbliche ad alta densità di transito di tipo provinciale, regionale e/o nazionale non inferiore all'altezza massima dell'aerogeneratore ($H_{max} = H_{mozzo} + R_{rotore}$) pari a 200 m per l'aerogeneratore considerato e, comunque, non inferiore a 150 m dalla base della torre, compatibilmente con le misure di mitigazione prescritte all'art. 7.2 punto a) dell'Allegato IV del D.M. 10 settembre 2010;
- Distanza da strade comunali e/o vicinali di bassa densità di transito almeno pari al raggio del rotore di 85 m;
- Distanza da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore ai 200 m, così come indicato all'art. 5.3. punto a) dell'Allegato IV del D.M. 10 settembre 2010;
- Distanza dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore ($H_{max} = 200$ m) compatibilmente con le misure di mitigazione indicate all'art. 5.3. punto b) dell'Allegato IV del D.M. 10 settembre 2010;
- Pendenza delle livellette inferiori al 20% (p_{max} livellette = 20%), evitando pendenze superiori in cui possono innescarsi fenomeni di erosione e tali da seguire, per quanto possibile, l'orografia propria del terreno, in modo da contenere interventi sul suolo, quali sbancamenti e riporti eccessivi, opere di contenimento e muri di sostegno, etc;
- Disposizione delle macchine a mutua distanza sufficiente (3D=510 m in direzione non prevalente e 5D=850 m in direzione prevalente del vento) a non ingenerare o, almeno, ridurre le diminuzioni di rendimento per turbolenze (effetto scia) e tale anche da evitare l'effetto selva.

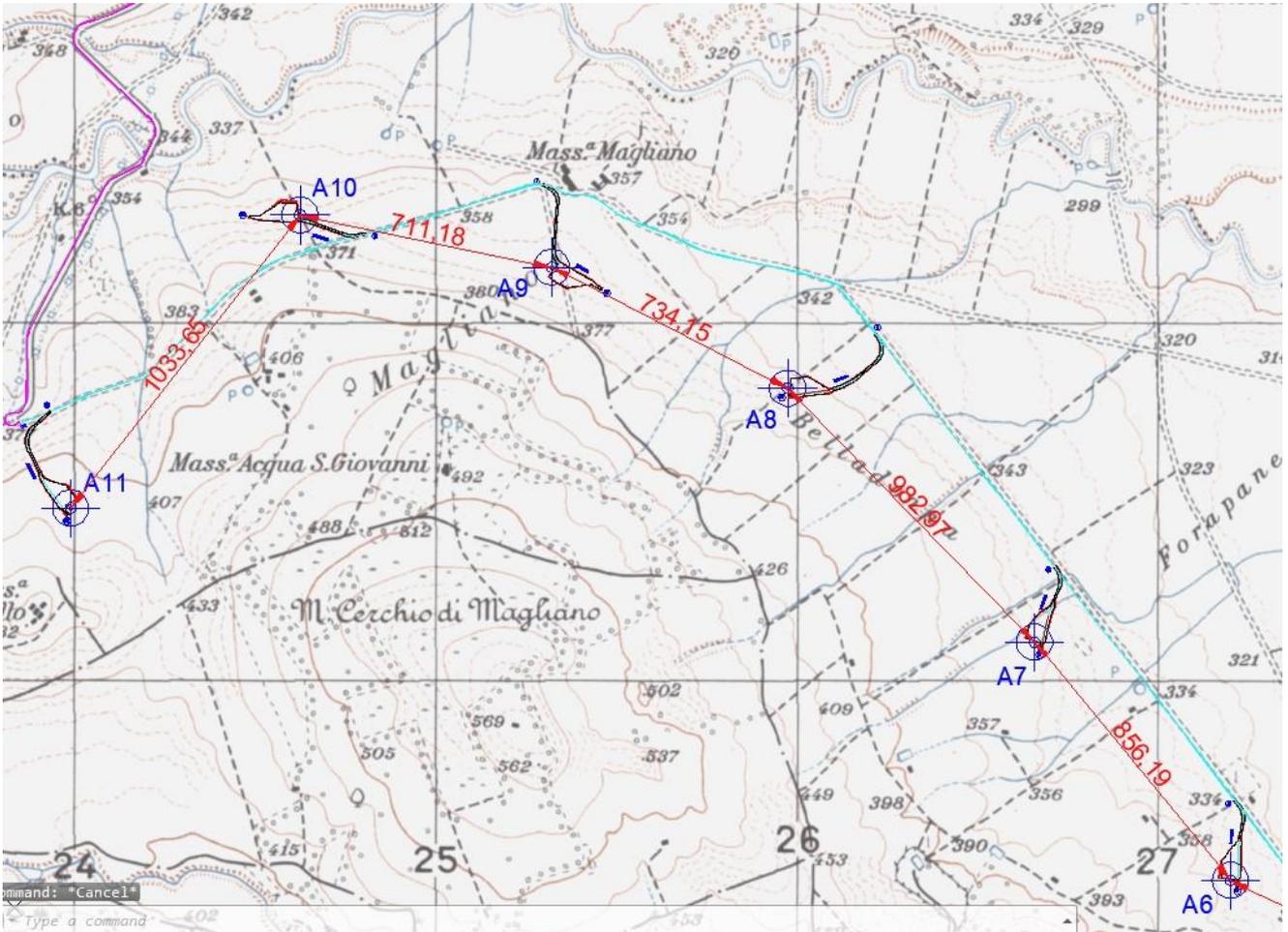


Layout di progetto su ortofoto

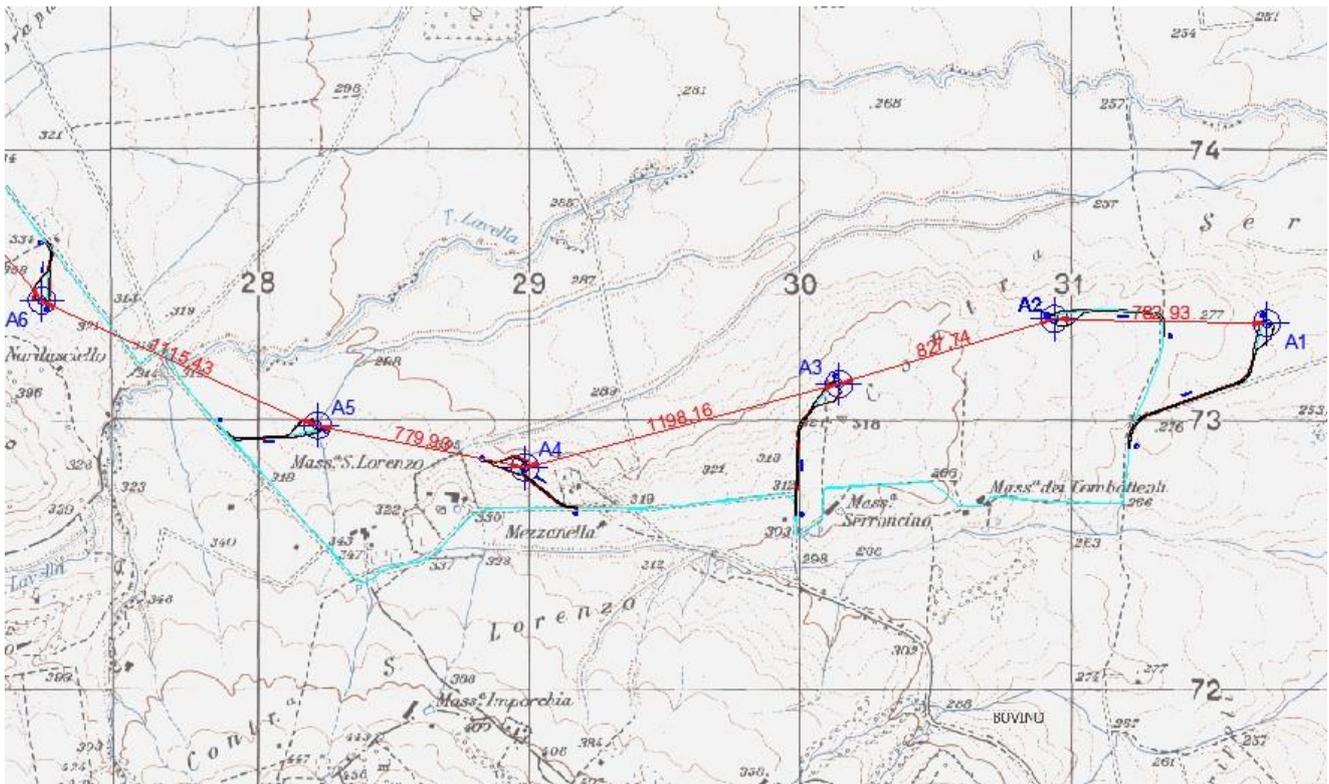


Distanza dalle strade (in verde) e dai fabbricati (in blu) degli aerogeneratori in località "San Martino"

Per maggior dettagli circa la distanza dalle strade e dai fabbricati censiti, si rimanda alle tavole allegata alla “Relazione di calcolo della gittata massima”.



Distanze mutue tra WTG11, WTG10, WTG9, WTG8, WTG 7, WTG 6



Distanze mutue tra WTG1, WTG2, WTG3, WTG4, WTG 5, WTG6

3.1.3 Potenziale eolico

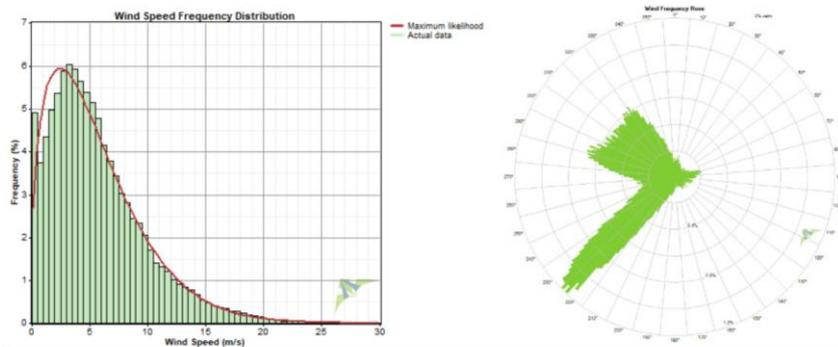
La stima del potenziale eolico di una determinata area si basa sulla conduzione di una adeguata campagna anemometrica in sito. Le turbine sono state disposte in modo da sfruttare al meglio il potenziale energetico presente nel territorio. Ciò è stato reso possibile grazie ai rilevamenti anemometrici effettuati che hanno permesso di determinare le direzioni prevalenti del vento.

Sul sito in esame sono state installate due torri anemometriche: TRO2 e BOV1 alte 80m. Si riassumono nella tabella seguente le principali caratteristiche delle due torri (in allegato i report di installazione).

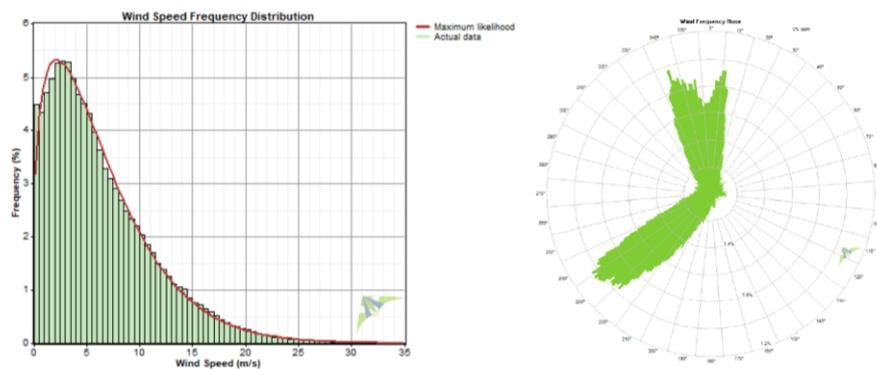
Code	Coordinate UTM WGS84 – 33N		Inizio dati
	Est	Nord	
TRO2	520555	4574878	11/04/2018
BOV1	529695	4573311	02/07/2019

La presente stima di producibilità si basa sull'ipotesi di installare sul sito il modello di aerogeneratore SIEMENS-GAMESA SGRE170 di potenza unitaria pari a 6.2MW ed altezza al mozzo pari a 115m. I dati registrati dalle torri anemometriche sono stati validati ed elaborati al fine di ricavare i parametri anemologici rappresentativi del sito.

Vengono riassunti nei grafici seguenti i parametri anemologici di maggior rilievo per l'altezza di misura.



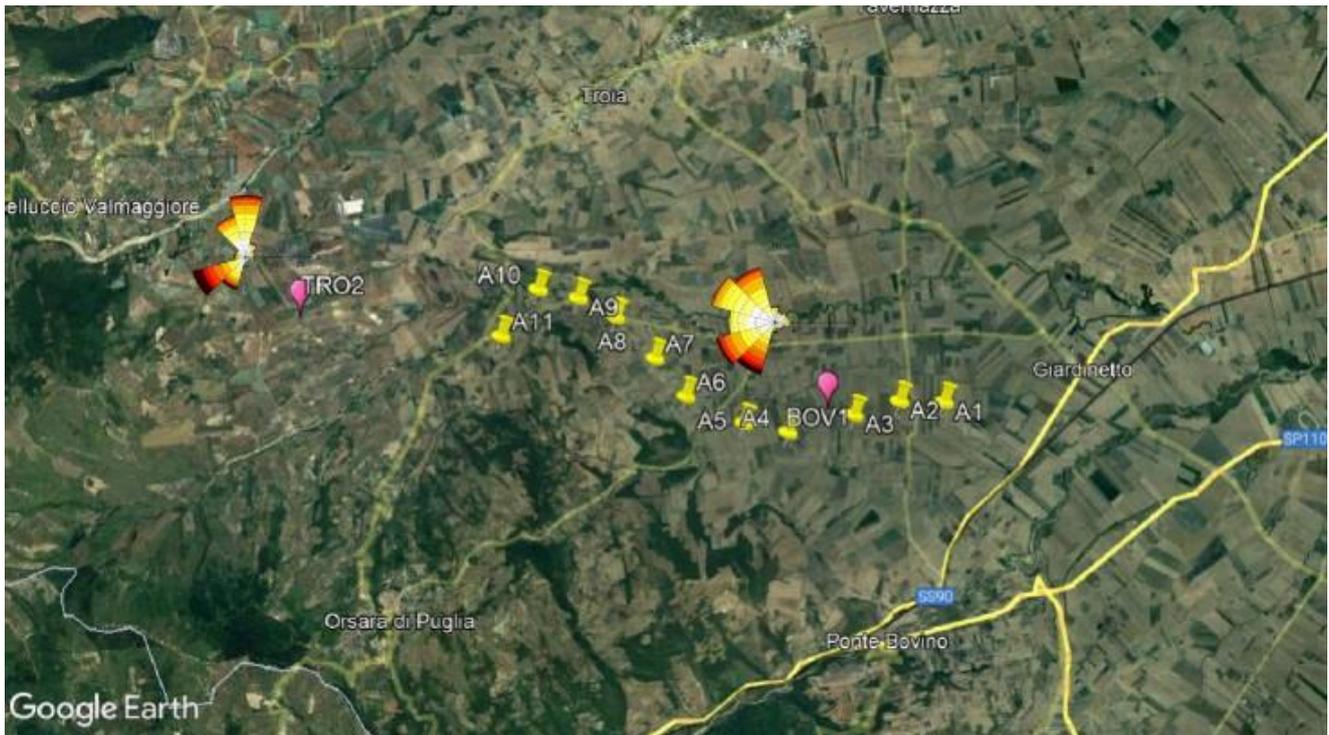
Distribuzione di frequenza, frequenza per direzione (BOV1)



Distribuzione di frequenza, frequenza per direzione (TRO2)

Le perdite medie stimate per l'intero parco eolico risultano pari al 12%. Con l'installazione del modello di aerogeneratore ipotizzato per una potenza complessiva di 68.2 MW, è stata calcolata una produzione netta pari a 173 GWh annui, corrispondenti a 2537 ore equivalenti/anno.

Dalla campagna anemologica effettuata, sono stati ricavati i dati della velocità e direzione predominante dei venti rappresentati dalle rose delle energie di seguito riportate.



Layout del parco eolico con torri anemometriche e rosa delle energie

Le risultanze sui parametri di potenziale producibilità energetica dell'impianto in questione sono quanto mai favorevoli. Ricorrendo all'uso di aerogeneratori di ultima generazione e di grande taglia (6.2 MW), si ottiene una producibilità stimata pari a 2537 ore/anno.

3.1.4 Accessibilità e viabilità

Prima dell'inizio dell'installazione delle torri e degli aerogeneratori saranno tracciate le piste necessarie al movimento dei mezzi di cantiere (betoniere, gru, autocarri), oltre che dei mezzi pesanti utilizzati per il trasporto delle navicelle con gli aerogeneratori, delle pale, dei rotori e dei tronchi tubolari delle torri.

Nella prima fase di lavorazione sarà necessario adeguare la viabilità esistente all'interno dell'area del parco e realizzare nuovi tratti di strade, per permettere l'accesso dalle strade esistenti agli aerogeneratori, o meglio alle piazzole antistanti gli aerogeneratori su cui opereranno la gru principale e quella di appoggio.

Le piste interne così realizzate avranno la funzione di permettere l'accesso all'intera area interessata dalle opere, con particolare attenzione ai mezzi speciali adibiti al trasporto dei componenti di impianto (navicella, hub, pale, tronchi di torri tubolari). Le piazzole antistanti gli aerogeneratori saranno utilizzate, in fase di costruzione, per l'installazione delle gru e per la posa dei materiali di montaggio.

Dopo la realizzazione, nella fase di esercizio dell'impianto, sarà garantito esclusivamente l'accesso agli aerogeneratori da parte dei mezzi per la manutenzione; si procederà pertanto, prima della chiusura dei lavori di realizzazione, al ridimensionamento delle piste e delle piazzole, con il ripristino ambientale di queste aree temporanee.

Il sito è facilmente raggiungibile dalla Autostrada A16 Napoli – Canosa, uscendo al casello autostradale di Candela, proseguendo per la SR1, poi per la SS90 e proseguendo per la SP102, si può raggiungere un primo accesso del parco in corrispondenza delle WTG1 e WTG2 in località "Serrone-Belladonna-Forapane", mentre proseguendo per la SP123 si può arrivare ad un secondo accesso in corrispondenza della WTG9.

Le principali reti viarie di accesso al parco non richiedono grandi interventi di miglioramento piano - altimetrici funzionali al passaggio dei mezzi di trasporto delle turbine, per cui può ritenersi idonea.

La rete viaria secondaria è costituita dalle strade comunali e vicinali interpoderali esistenti che necessitano di un adeguamento dimensionale e di allargamenti in prossimità di curve e svincoli.

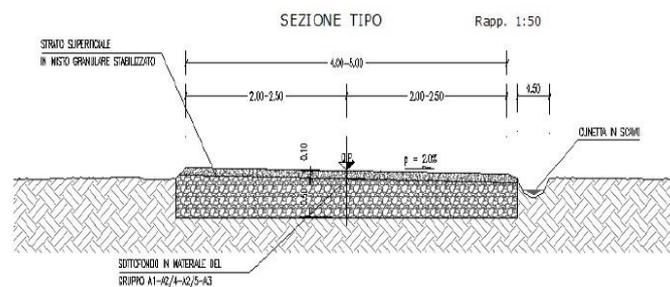
La viabilità interna al Parco Eolico "Bovino - Orsara" sarà costituita da 11 nuovi tracciati di lunghezza complessiva pari a 4486.3 m, che avrà un andamento altimetrico il più possibilmente fedele all' andamento del profilo orografico del terreno al fine di minimizzarne l'impatto visivo. Di seguito si riporta una tabella di sintesi della viabilità di accesso agli aerogeneratori:

Strada di accesso	LUNGHEZZA (m)	SCAVO (m ³)	RIPORTO (m ³)
A1	755	4916.944	8.922
A2	487.3	4520.427	14.416
A3	543.5	2049.086	8085.470
A4	386.6	2049.086	8085.470
A5	405	2280.532	1190.647
A6	249.6	6509.979	1658.135
A7	245.4	4624.020	2262.732
A8	354	4581.628	1075.772
A9	384.1	2459.619	4443.660
A10	330.2	2459.619	4443.660
A11	345.6	6154.239	2143.710



Area di impianto su ortofoto - in rosso la viabilità di nuova realizzazione per l'accesso alle torri

La nuova viabilità sarà realizzata con uno strato di fondazione stradale di 50 cm in misto granulare a tout-venant, poggiato sul tessuto e non tessuto, completato da uno strato di finitura di circa 10 cm di misto granulare stabilizzato con legante naturale, allo scopo di preservare la naturalità del paesaggio. Soltanto nei punti in cui si raggiunge una pendenza maggiore del 10%, non si esclude, in fase esecutiva, di prendere in considerazione la possibilità di utilizzare viali cementati, qualora necessari, per consentire il trasporto dei componenti dell'aerogeneratore, in base alla tipologia di mezzi di trasporto richiesti. Per rendere più agevole il passaggio dei mezzi di trasporto, le strade avranno una larghezza della carreggiata pari a 5,00 m e raggi di curvatura sempre superiori ai 70 - 80 m.



Sezioni stradali tipo non asfaltata

Gli interventi di realizzazione e sistemazione delle strade di accesso all'impianto si suddividono in due fasi:

- FASE 1: strade di cantiere (viabilità temporanea)
- FASE 2: strade di esercizio (viabilità permanente)



Viabilità temporanea di cantiere (in blu) e Viabilità permanente (in rosso)

La definizione dei percorsi di nuova realizzazione, è subordinata alla massimizzazione dello sfruttamento della viabilità esistente ed ai condizionamenti tecnici legati alla movimentazione dei mezzi speciali dedicati al trasporto eccezionale dei componenti d'impianto, nonché dalla volontà di minimizzare l'occupazione territoriale e l'interferenza con ambiti territoriali – paesaggistici – idrogeomorfologici.

La viabilità interna al parco risulterà pertanto costituita principalmente dall'adeguamento delle carreggiate esistenti con la predisposizione di slarghi temporanei per consentire le manovre ai mezzi pesanti, integrata da tratti di viabilità da realizzare ex-novo per raggiungere le postazioni di macchina.

Le fasi di realizzazione delle piste vedranno:

- La rimozione dello strato di terreno vegetale;
- La predisposizione delle trincee e delle tubazioni necessari al passaggio dei cavi MT, dei cavi per la protezione di terra e delle fibre ottiche per il controllo degli aerogeneratori;
- Il riempimento delle trincee;
- La realizzazione dello strato di fondazione;
- La realizzazione dei fossi di guardia e predisposizione di eventuali opere idrauliche per il drenaggio della strada e dei terreni circostanti;
- La realizzazione dello strato di finitura.

Al fine di garantire la *regimentazione del deflusso naturale delle acque meteoriche* è previsto l'impiego di cunette, fossi di guardia e drenaggi opportunamente posizionati:

- Le cunette saranno realizzate su entrambi i lati della pista e lungo il perimetro della piazzola;

- I fossi di guardia saranno realizzati qualora le indagini geognostiche in fase di progettazione esecutiva lo richiedessero;
- I drenaggi adempiranno allo scopo di captare le acque che potranno raccogliersi attorno alla fondazione degli aerogeneratori, al fine di preservare l'integrità della stessa.

3.1.5 Piazzole

La realizzazione delle piazzole avverrà secondo le seguenti fasi lavorative:

- Asportazione di un primo strato di terreno vegetale fino al raggiungimento della quota del piano di posa della massicciata stradale;
- Compattazione del piano di posa della massicciata;
- Posa del tessuto e non tessuto;
- Realizzazione dello strato di fondazione o massicciata stradale costituito da misto granulare di pezzatura fino a 3 cm per uno spessore di 40 cm completato da uno strato di finitura di circa 15 cm di misto granulare stabilizzato con legante naturale.

Per la realizzazione delle piazzole sarà utilizzato materiale proveniente dagli scavi, adeguatamente selezionato e compattato e, ove necessario, arricchito con materiale proveniente da cava, per assicurare la stabilità ai mezzi di montaggio delle torri. Il dimensionamento di tutte le piazzole sarà conforme alle prescrizioni progettuali della Committenza.

Al termine della fase di montaggio degli aerogeneratori, le piazzole, nella loro fase di esercizio, saranno ridotte ad un'area definitiva in adiacenza alla sede stradale da mantenere piana e sgombra da piantumazioni, necessaria alle periodiche visite di controllo e alla manutenzione delle turbine; mentre la restante parte verrà rinaturalizzata attraverso piantumazione di essenze erbacee ed arbustive autoctone, tipiche della flora locale.

I materiali utilizzati per la realizzazione delle piazzole dovranno favorire il drenaggio delle acque meteoriche: quindi, strato di geotessile, sovrastruttura di materiale in misto di cava, sovrastante finitura superficiale in stabilizzato di cava; dovranno avere una superficie tale da garantire una parte destinata ad area di scarico dei materiali (conci di torre, navicella, pale) e la restante porzione destinata al posizionamento delle autogru oltre a permettere la movimentazione dei componenti dell'aerogeneratore durante le fasi di assemblaggio.

La postazione di macchina, al pari della viabilità, è stata progettata nel rispetto dell'ambiente fisico in cui viene inserita; particolare attenzione è stata posta agli sbancamenti delle aree, riducendo al minimo le movimentazioni dei terreni. Al fine di garantire tale prestazione, queste sono poste in prossimità della viabilità esistente (in ogni caso tenendo conto dell'orografia del terreno); non è prevista alcuna pavimentazione in conglomerato bituminoso.

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore è prevista la realizzazione di una piazzola di pertinenza, delle dimensioni di circa 3200 mq, realizzata in massicciata di cava, del tipo stradale, e sovrastante strato di usura; lo spessore del pacchetto così costituito dovrà essere tale da sopportare i carichi trasmessi durante le fasi di montaggio degli aerogeneratori. Con l'impianto in esercizio verrà mantenuta sgombra da ostacoli in quanto l'area è necessaria per effettuare le operazioni di controllo e manutenzione degli aerogeneratori. Particolare cura verrà rivolta al ripristino ambientale con l'inerbimento delle aree utilizzate per le piazzole e aree di servizio.

Le piazzole saranno eventualmente corredate da uno o più fari di illuminazione diretti alle macchine, con comando di accensione – spegnimento dal fabbricato servizi, per consentire al personale di servizio il controllo visivo degli aerogeneratori anche nelle ore notturne.

3.2 DESCRIZIONE DELLE FASI, DEI TEMPI E DELLE MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Scopo del seguente progetto è la realizzazione di un parco eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e l'immissione, attraverso un'opportuna connessione, dell'energia prodotta nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

I principali componenti costituenti l'impianto eolico sono:

- I generatori eolici installati su torri tubolari in acciaio, con fondazioni in c.a.;
- Le linee elettriche in cavo interrate in MT e AT, con dispositivi di trasformazione di tensione e sezionamento;
- La sottostazione di trasformazione utente e connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, ovvero tutte le apparecchiature (interruttori, sezionatori, TA, TV, ecc.) necessarie alla realizzazione della connessione elettrica dell'impianto.

L'energia elettrica prodotta a 690 V in c.a. dagli aerogeneratori installati sulle torri, viene prima trasformata a 30 kV (da un trasformatore all'interno di ciascuna torre) e quindi immessa in una rete in cavo a 30 kV (interrata) per il trasporto alla sottostazione utente, dove subisce una ulteriore trasformazione di tensione (30/150 kV) prima dell'immissione nella rete TERNA di alta tensione.

Opere accessorie, e comunque necessarie per la realizzazione del parco eolico, sono:

- Strade di collegamento e accesso (piste);
- Aree realizzate per la costruzione delle torri (piazzole con aree di lavoro gru);
- Allargamenti ed adeguamenti stradali per il passaggio dei mezzi di trasporto speciali.

Tutte le componenti dell'impianto sono progettate per un periodo di vita utile di 30 anni, senza la necessità di sostituzioni o ricostruzioni di parti. Un impianto eolico tipicamente è autorizzato all'esercizio, dalla Regione Puglia, per 20 anni. Dopo tale periodo si prevede lo smantellamento dell'impianto ed il ripristino delle condizioni preesistenti in tutta l'area, ivi compresa la distruzione (parziale) e l'interramento sino ad un 1 m di profondità dei plinti di fondazione. Tutto l'impianto e le sue componenti, incluse le strade di comunicazione all'interno del sito, saranno progettati e realizzati in conformità a leggi e normative vigenti.

Le opere civili relative al Parco Eolico sono finalizzate a:

- Allestimento dell'area di cantiere;
- Realizzazione delle vie di accesso e di transito all'interno al parco e delle piazzole necessarie al montaggio degli aerogeneratori;
- Realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori;
- Realizzazione di trincee per cavidotti interrati MT;
- Realizzazione di una Sottostazione di Trasformazione, con relativi locali tecnici.

L'organizzazione del sistema di cantierizzazione ha tre obiettivi fondamentali:

- 1) garantire la realizzabilità delle opere nei tempi previsti;
- 2) minimizzare gli impatti sul territorio circostante;
- 3) migliorare le condizioni di sicurezza nell'esecuzione delle opere.

Il cantiere eolico presenta delle specificità, poiché è un cantiere "diffuso" seppure non itinerante. È prevista pertanto la realizzazione di un'area principale di cantiere (area base) e di altre aree in corrispondenza della ubicazione delle torri, che di fatto coincideranno con le aree di lavoro delle gru.

Nell'area base è prevista l'installazione dei moduli prefabbricati:

- Per le imprese di opere civili ed opere elettriche;

- Per l'impresa di montaggio degli aerogeneratori;
- Per i tecnici;
- Per servizi;
- Per mensa, refettorio, spogliatoio e locali doccia.

Inoltre, all'interno dell'area base saranno custoditi mezzi e materiali, con la possibilità di una guardia notturna. L'area di cantiere principale sarà, per quanto più possibile, centrale rispetto alla posizione degli aerogeneratori, la posizione dell'area sarà definita prima dell'inizio dei lavori di concerto con le imprese esecutrici dei lavori. L'area di cantiere, alla fine dei lavori, sarà completamente smantellata e saranno ripristinate le condizioni ex-ante.

3.2.1 Fasi di lavorazione

La realizzazione dell'impianto prevede una serie articolata di lavorazioni, complementari tra di loro, che possono essere sintetizzate mediante una sequenza di otto fasi, determinata dall'evoluzione logica, ma non necessariamente temporale.

1° fase - Riguarda la "predisposizione" del cantiere attraverso i rilievi sull'area e la realizzazione delle piste d'accesso alle aree del campo eolico. Segue a breve l'allestimento dell'area di cantiere recintata, ed il posizionamento dei moduli di cantiere. In detta area sarà garantita una fornitura di energia elettrica e di acqua.

2° fase – Realizzazione di nuove piste e piazzole ed adeguamento delle strade esistenti, per consentire ai mezzi speciali di poter raggiungere, e quindi accedere, alle singole aree di lavoro gru (piazzole) in prossimità delle torri, nonché la realizzazione delle stesse aree di lavoro gru.

3° fase – Scavi per i plinti e per i pali di fondazione, montaggio dell'armatura dei pali e dei plinti, posa dei conci di fondazione e verifiche di planarità, getto del calcestruzzo.

4° fase – Realizzazione dei cavidotti interrati (per quanto possibile lungo la rete viaria esistente o su quella di nuova realizzazione) per la posa in opera dei cavi dell'elettrodotto.

5° fase – Trasporto dei componenti di impianto (tronchi di torri tubolari, navicelle, hub, pale) montaggio e sistemazione delle torri, delle pale e degli aerogeneratori.

6° fase - Cantiere per Sottostazione Elettrica (SSE), con realizzazione di opere civili, montaggi elettromeccanici, cablaggi, connessioni elettriche lato utente e lato Rete di Trasmissione Nazionale.

7° fase – Collaudi elettrici e start up degli aerogeneratori.

8° fase – Opere di ripristino e mitigazione ambientale: il trasporto a rifiuto degli inerti utilizzati per la realizzazione del fondo delle aree di lavoro gru e posa di terreno vegetale allo scopo di favorire l'inerbimento e comunque il ripristino delle condizioni ex ante.

3.2.2 Modalità di esecuzione dei lavori

3.2.2.1 Scavi e fondazioni

➤ ATTIVITÀ PRELIMINARI

Indagini geologiche puntuali (per ciascuna torre) saranno effettuate prima dell'inizio degli scavi per la realizzazione del plinto di fondazione. Si procederà all'esecuzione di indagini geologiche puntuali effettuando dei carotaggi sino ad una profondità di circa 30 m. I campioni prelevati subiranno le opportune analisi di laboratorio. Inoltre si effettuerà un accurato rilievo topografico dell'area di intervento mediante il quale saranno determinate:

- Altimetria;
- Presenza di ostacoli;

- Linee elettriche esistenti.

➤ REALIZZAZIONE

- SCAVI DEI PLINTI

Gli scavi a sezione larga per la realizzazione dei plinti di fondazione verranno effettuati con l'utilizzo di pale meccaniche evitando scoscendimenti, franamenti ed in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non si riversino negli scavi. Effettuato lo scavo si provvederà alla pulizia del fondo, il quale verrà successivamente ricoperto da uno strato di circa 10 cm di magrone al fine di garantire il livellamento della superficie.

- ARMATURE

Dopo la realizzazione del magrone di sottofondazione del plinto verrà montata l'armatura inferiore, su cui verrà posata la dima e quindi la gabbia di ancoraggio ("anchor cage") della torre tubolare. Si procederà quindi con la prima verifica per constatare l'assenza di pendenza, con la tolleranza stabilita dal fornitore delle turbine eoliche. Tale verifica sarà effettuata mediante il rilevamento dell'altezza di tre punti posti sulla circonferenza della base della torre rispettivamente a 0°, 120°, 240°. Effettuata tale verifica, la fase successiva vedrà il montaggio dell'armatura superiore ed una nuova verifica della eventuale pendenza, così come descritto immediatamente sopra per la prima verifica. Il materiale e tutto il ferro necessario verranno posizionati in prossimità dello scavo e portato all'interno dello stesso, mediante una gru di dimensioni ridotte, qui i montatori provvederanno alla corretta posa in opera. Campioni di acciaio della lunghezza di 1,5 m e suddivisi in base al diametro saranno prelevati per effettuare opportuni test di trazione e snervamento.

- GETTI

Realizzata l'armatura, verrà effettuato, in modo continuo, il getto di cemento mediante l'ausilio di pompa. Durante il periodo di maturazione è possibile che siano effettuate delle misure di temperatura (mediante termocoppie a perdere, immerse nel calcestruzzo). Prove di fluidità (Cono di Abrams) verranno effettuate durante il getto, così come verranno prelevati i cubetti-campione per le prove di schiacciamento sul calcestruzzo. Ultimato il getto, il plinto sarà ricoperto con fogli di tessuto non tessuto per prevenirne il rapido essiccamento ed evitare così l'insorgere di pericolose cricche nel plinto.

3.2.2.2 Collegamenti elettrici – Cavidotti

L'energia prodotta dagli aerogeneratori sarà convogliata, tramite un cavidotto interrato, alla SSE Utente di Trasformazione, dove avverrà l'innalzamento di tensione (da 30 kV a 150 kV) e, da quest'ultima mediante un cavidotto interrato AT 150 kV avverrà la connessione alla SSE Terna. Per quanto concerne le opere di connessione alla RTN, quindi, saranno previsti:

- cavi interrati MT 30 kV di interconnessione tra gli aerogeneratori (cavidotto interno al parco);
- cavi interrati MT 30 kV di connessione tra gli aerogeneratori (cabina di smistamento CS) e la Sottostazione di trasformazione Utente (cavidotto esterno al parco);
- sottostazione elettrica utente 30/150 kV (SSU);
- cavo interrato AT 150 kV di connessione tra lo stallo di uscita della SSU e lo stallo dedicato della SSE AT Terna "Troia" 380/150 kV.

Verranno effettuati scavi per la posa dei cavi elettrici, mediante l'utilizzo di pale meccaniche o escavatori a nastro (tipo Veermer), evitando scoscendimenti, franamenti ed in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non si riversino negli scavi. Gli scavi saranno eseguiti, per minimizzare l'impatto sull'ambiente, principalmente in corrispondenza delle strade di nuova realizzazione o lungo la viabilità esistente in parte sterrata e in parte asfaltata sino a raggiungere la SE Terna ubicata in agro di Deliceto, interessando solo per brevi tratti i terreni agricoli.

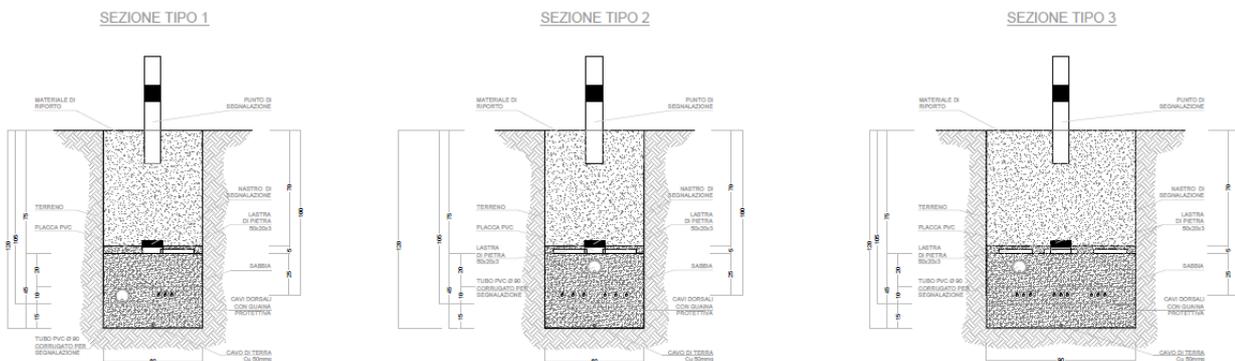
Per maggiori informazioni si rimanda all'elaborato grafico "Percorso del cavidotto MT".

La profondità minima di posa per le strade di uso pubblico e fissata dal Nuovo Codice della Strada ad 1 m dall'estradosso della protezione; per tutti gli altri suoli e le strade di uso privato valgono i seguenti valori, dal piano di appoggio del cavo, stabiliti dalla norma CEI 11-17:

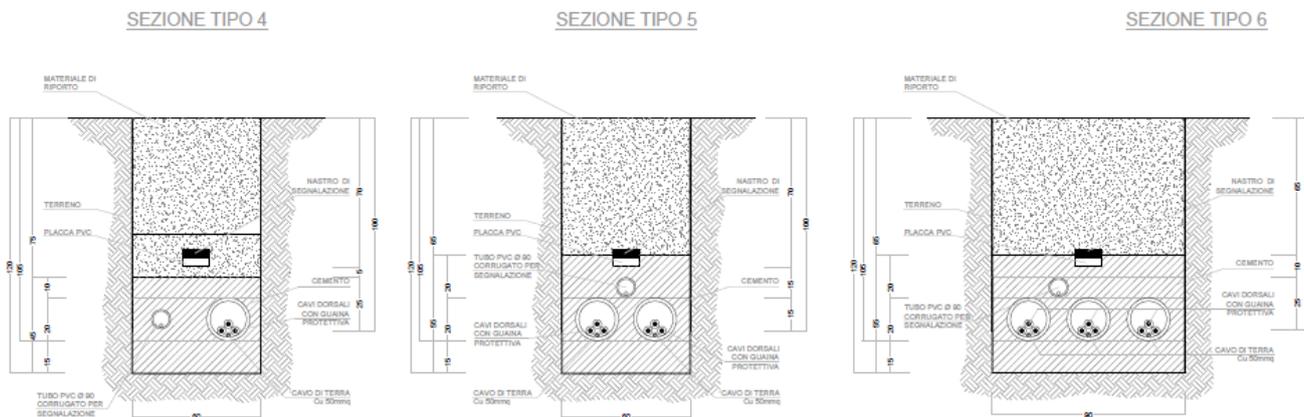
- 0,6 m (su terreno privato);
- 0,8 m (su terreno pubblico).

I cavidotti saranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata con profondità di 1.2 m e avrà larghezza variabile da un minimo di 0,60 m per una terna ad un massimo di 0.9 m, in dipendenza del numero di terne di cavi da posare fino ad un massimo di 3 terne.

Prima della posa dei cavi verrà ricoperto il fondo dello scavo (letto di posa) con uno strato (3-4 cm di spessore) di sabbia avente proprietà dielettriche. I cavi saranno posati direttamente nello scavo e quindi ricoperti da uno strato di sabbia dielettrica (circa 20 cm). Lo scavo sarà profondo 120cm.



Sezioni tipo cavidotto tipo 1, 2 e 3



Sezioni tipo cavidotto tipo 4, 5 e 6

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato grafico di progetto "Tipici sezione del cavidotto".

L'utilizzo di cavi tipo airbag, con doppia guaina in materiali termoplastici (PE e PVC) che migliora notevolmente la resistenza meccanica allo schiacciamento rendendoli equivalenti, ai sensi della Norma CEI 11-17, a cavi armati, consente la posa interrata senza utilizzo di ulteriore protezione meccanica. Il nastro segnalatore sarà posato a circa 60 – 70 cm dal piano stradale.



Esempio di posa in opera di un cavidotto interrato

In presenza di attraversamenti di alcune criticità, ad esempio in corrispondenza dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua, si utilizzerà la tecnica di trivellazione orizzontale controllata, detta T.O.C., che rappresenta una tecnologia no dig idonea alla posa di nuove condotte senza effettuare scavi a cielo aperto, minimizzando, se non annullando, gli impatti in fase di costruzione.

I vantaggi della trivellazione orizzontale controllata rispetto alla tecnica tradizionale di scavo sono:

- Esecuzione di piccoli scavi mirati in corrispondenza dei fori di partenza e arrivo del tubo;
- Invariabilità delle strutture sovrastanti (manto stradale nel caso di strade asfaltate, sezione e ricoprimento dell'alveo nel caso di corsi d'acqua);
- Possibilità di controllare la perforazione evitando eventuali servizi interrati preesistenti passando al di sotto o al di sopra degli stessi;
- Drastica riduzione della presenza di mezzi di movimento terra e trasporto materiali da risulta;
- Elevata produttività, flessibilità di utilizzo ed economicità;
- Continuità del traffico stradale senza interruzione alla viabilità (per gli attraversamenti stradali).

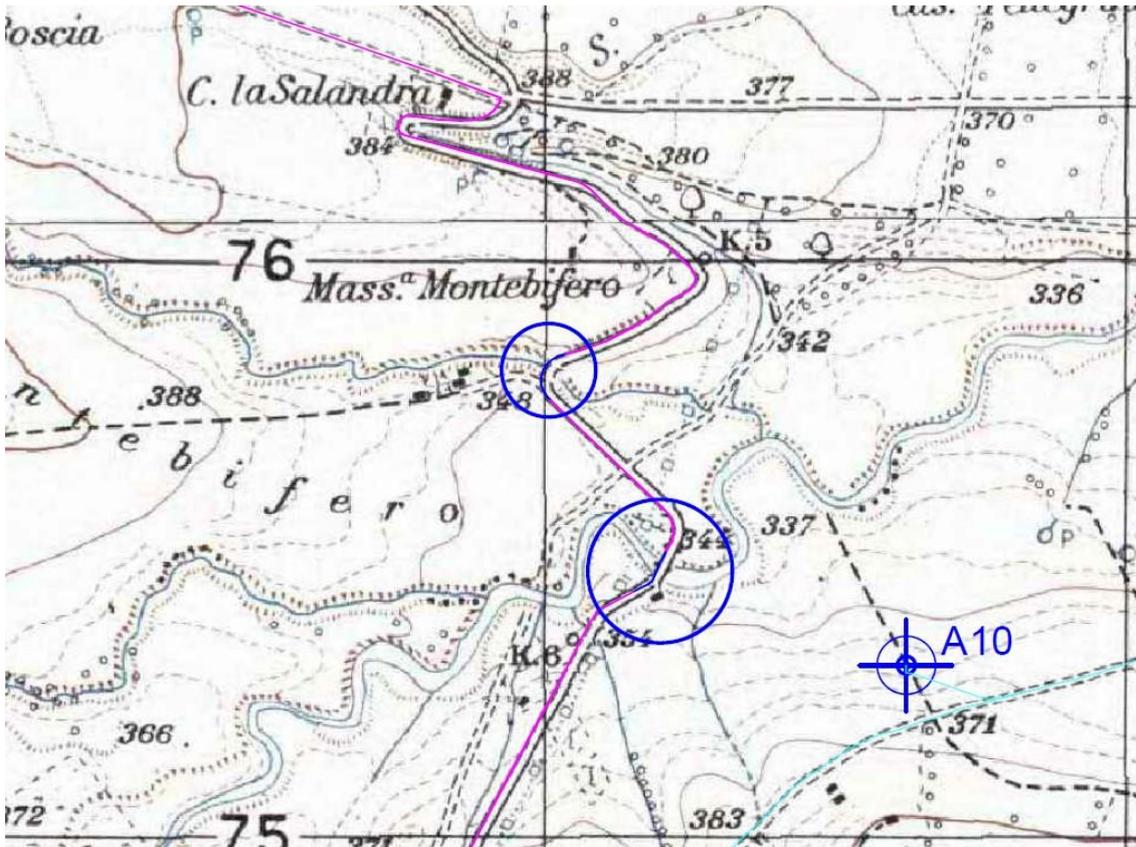


Posa in opera tubazione con trivellazione teleguidata

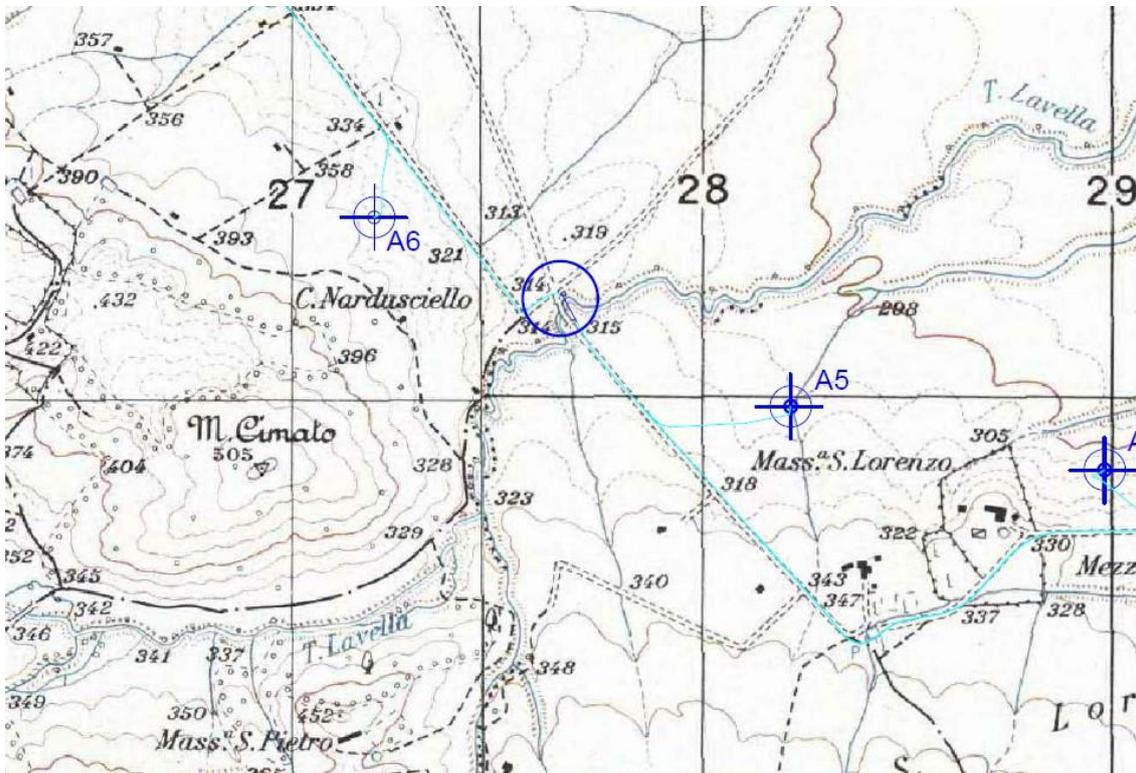
Il tracciato del cavidotto MT in progetto presenta le seguenti tipologie di interferenza:

1. Con reticolo idrografico in punti in cui non sono presenti opere idrauliche;
2. Con reticolo idrografico in punti in cui sono presenti opere idrauliche.

In particolare, tra le linee del reticolo idrografico attraversate dal cavidotto MT in progetto quelle di maggior rilevanza sono sicuramente il Torrente Lavella e il Torrente Sannoro.



Attraversamento del Torrente Sannoro



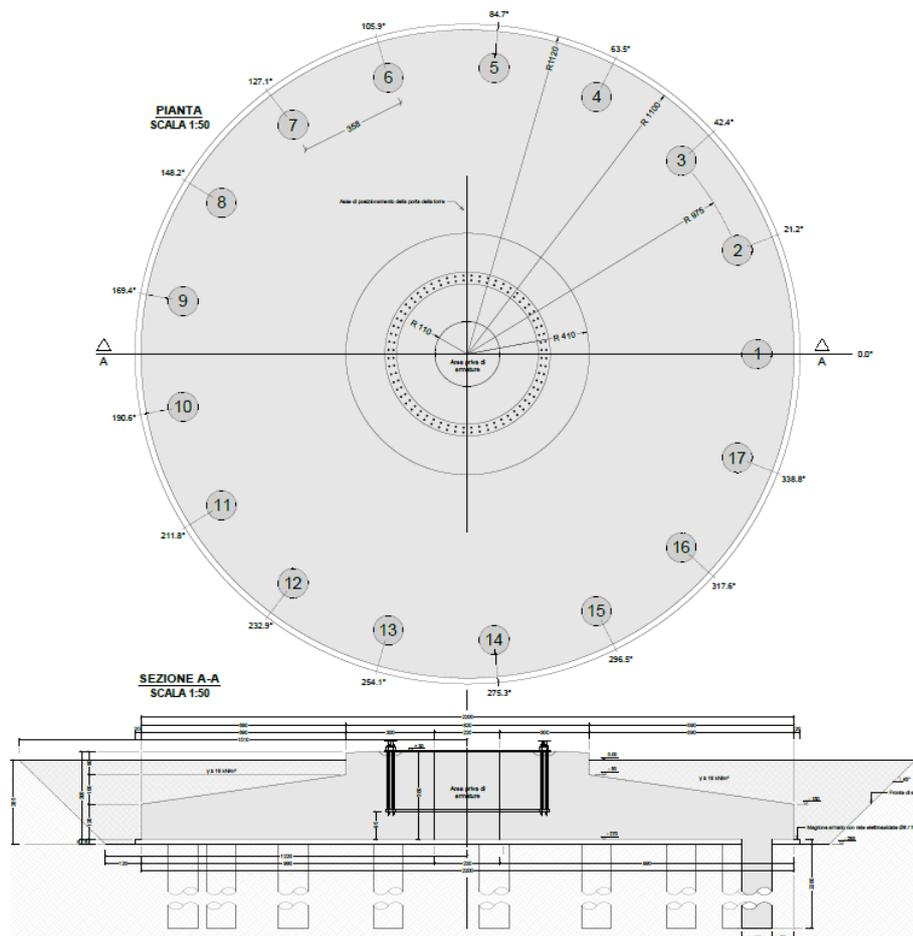
Attraversamento del Torrente Lavella

Per maggior informazioni sulle modalità di attraversamento delle interferenze presenti, si rimanda all'elaborato progettuale "Interferenze del cavidotto MT", in cui sono riportate viste di dettaglio in pianta e in sezione della risoluzione di ciascuna interferenza.

3.2.2.3 Fondazioni e montaggio aerogeneratori

La messa in opera della fondazione degli aerogeneratori sarà effettuata mediante le seguenti fasi lavorative:

- Realizzazione di scavo di sbancamento relativo alle dimensioni del plinto;
- Scavo dei pali trivellati;
- Posizionamento delle armature dei pali e getto dei pali di fondazione;
- Realizzazione sottofondazione con conglomerato cementizio "magro";
- Posa in opera dell'armatura di fondazione in accordo al progetto esecutivo di fondazione,
- Realizzazione casseforme per la fondazione;
- Getto e vibratura del conglomerato cementizio.



Pianta e sezione della fondazione

Ultimate le fondazioni, il lavoro di installazione delle turbine in cantiere consisterà essenzialmente nelle seguenti fasi:

- Trasporto e scarico dei materiali;
- Controllo delle pale;
- Controllo dei tronchi di torre tubolare;
- Montaggio torre;

- Sollevamento della navicella e relativo posizionamento;
- Montaggio delle pale sul mozzo;
- Sollevamento del rotore e dei cavi in navicella;
- Collegamento delle attrezzature elettriche e dei cavi al quadro di controllo a base torre;
- Montaggi interni all'aerogeneratore;
- Prove e collaudi;
- Messa in esercizio della macchina.

Le strutture in elevazione sono limitate alla torre, che rappresenta il sostegno dell'aerogeneratore, ossia del rotore e della navicella: la torre è costituita da un elemento in acciaio a sezione circolare, finita in superficie con vernici protettive, ha una forma tronco conica, cava internamente, ed è realizzata in conci assemblati in opera. L'altezza media dell'asse del mozzo dal piano di campagna è pari a 115 m. La torre è accessibile dall'interno, la stessa è rastremata all'estremità superiore per permettere alle pale, flesse per la spinta del vento, di poter ruotare liberamente. Sempre all'interno della torre, trovano adeguata collocazione i cavi MT per il convogliamento e trasporto dell'energia prodotta al trasformatore posto nella navicella.

Dal punto di vista elettrico gli aerogeneratori saranno connessi tra loro da linee interrate MT a 30 kV in configurazione entraci, in tre gruppi denominati sottocampi. Le linee provenienti dai gruppi di aerogeneratori convoglieranno l'energia prodotta verso la SSE, ubicata in prossimità della Stazione TERNA esistente.

3.2.2.4 Volumi di scavo e di riporto

Di seguito si riporta il computo dei volumi di scavo e riporto previsti in progetto, come tratto dal Piano di Utilizzo Terre e rocce da scavo.

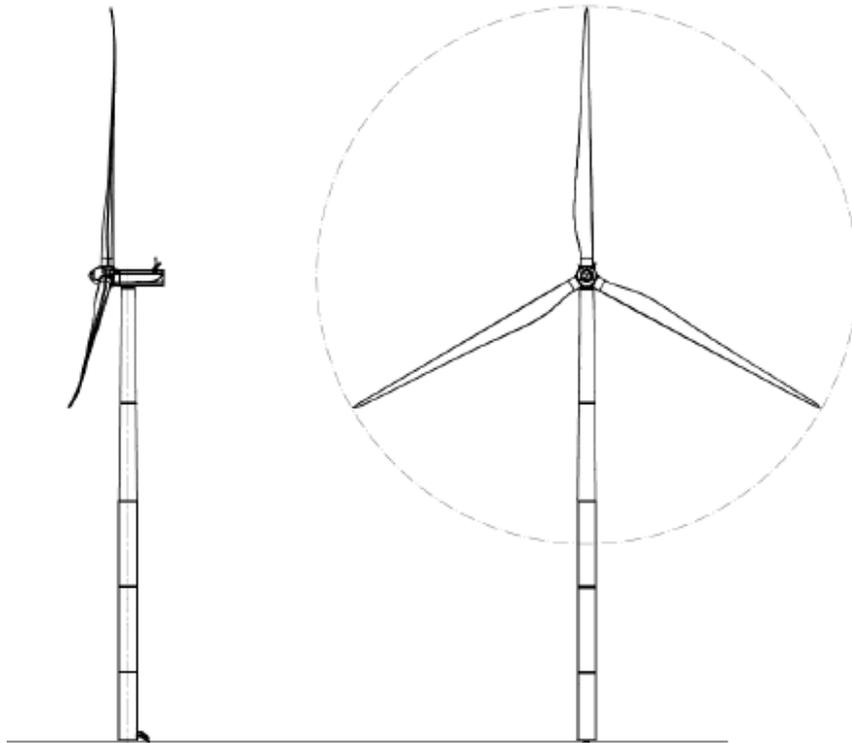
Opera	Sterri (m ³)	Riporti (m ³)
Fondazioni Aerogeneratore	39.517,85	21.734,80
Viabilità e Piazzole	42.605,17	23.432,84
Cavidotti MT e AT	11.070,00	6.088,50
Stazione Elettrica di Trasformazione	3.702,00	2.036,00
Area di Occupazione Temporanea	23.740,00	13.057,00
Area di Cantiere	3.500,00	1.925,00

Si evince che saranno avviati a smaltimento 55.860,88 mc di materiale proveniente dagli scavi, da portare a discarica come rifiuti. Il terreno in eccesso rispetto alla possibilità di reimpiego in situ sarà gestito quale rifiuto ai sensi della parte IV del D.Lgs. 152/2006 e trasportato presso un centro di recupero autorizzato.

3.3 CARATTERISTICHE DELL'AEROGENERATORE

Il modello di turbina che si intende adottare è del tipo SG 6.0 – 170 o similari avente rotore tripala e sistema di orientamento attivo. Tale aerogeneratore possiede una potenza nominale nel range di 6.0 – 6.2 MW ed è allo stato attuale una macchina tra le più avanzate tecnologicamente; sarà inoltre fornito delle necessarie certificazioni rilasciate da organismi internazionali.

Le dimensioni di riferimento della turbina proposta sono le seguenti: **d (diametro rotore) fino a 170 m**, **h (altezza torre) fino a 115 m**, **Hmax (altezza della torre più raggio pala) fino a 200 m**.



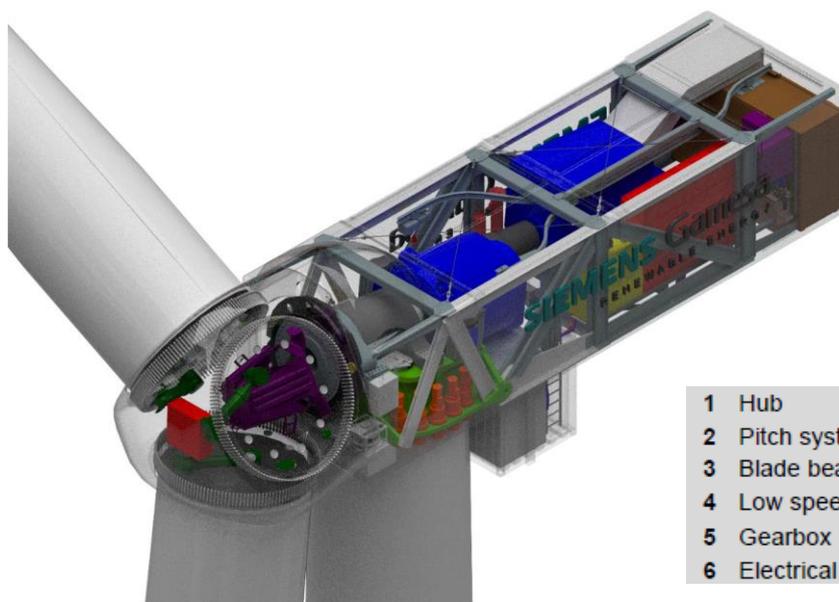
Prospetto aerogeneratore

La turbina scelta è costituita da un sostegno (torre) che porta alla sua sommità la navicella, costituita da un basamento e da un involucro esterno. All'interno di essa sono contenuti il generatore elettrico e tutti i principali componenti elettromeccanici di comando e controllo.

Il generatore è composto da un anello esterno, detto statore, e da uno interno rotante, detto rotore, che è direttamente collegato al rotore tripala.

L'elemento di connessione tra rotore elettrico ed eolico è il mozzo in ghisa sferoidale, su cui sono innestate le tre pale in vetroresina ed i loro sistemi di azionamento per l'orientamento del passo. La navicella è in grado di ruotare allo scopo di mantenere l'asse della macchina sempre parallelo alla direzione del vento mediante azionamenti elettromeccanici di imbardata.

Entro la stessa navicella sono poste le apparecchiature per il sezionamento elettrico e la trasformazione dell'energia da Bassa Tensione a Media Tensione. Opportuni cavi convogliano a base torre, agli armadi di potenza di conversione e di controllo, l'energia elettrica prodotta e trasmettono i segnali necessari per il funzionamento.



1 Hub	7 Yaw system
2 Pitch system	8 High speed shaft
3 Blade bearings	9 Generator
4 Low speed shaft	10 Transformer
5 Gearbox	11 Cooling system
6 Electrical cabinets	12 Rear Structure

Dettaglio rotore

L'energia meccanica del rotore mosso dal vento è trasformata in energia elettrica dal generatore, tale energia viene trasportata in cavo sino al trasformatore MT/BT che trasforma il livello di tensione del generatore ad un livello di media tensione tipicamente pari a 30kV.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore consente alla macchina di effettuare in automatico la partenza e l'arresto della macchina in diverse condizioni di vento.

L'aerogeneratore eroga energia nella rete elettrica quando è presente in sito una velocità minima di vento (2-4 m/s) mentre viene arrestato per motivi di sicurezza per venti estremi superiori a 25 m/s.

Il sistema di controllo ottimizza costantemente la produzione sia attraverso i comandi di rotazione delle pale attorno al loro asse (controllo di passo), sia comandando la rotazione della navicella.

Dal punto di vista funzionale, l'aerogeneratore è composto dalle seguenti principali componenti:

- ✓ Rotore;
- ✓ Navicella;
- ✓ Albero;
- ✓ Generatore;
- ✓ Trasformatore BT/MT e quadri elettrici;
- ✓ Sistema di frenatura;
- ✓ Sistema di orientamento;
- ✓ Torre e fondamenta;
- ✓ Sistema di controllo;
- ✓ Protezione dai fulmini.

Le caratteristiche principali dell'aerogeneratore prescelto sono brevemente riassunte di seguito:

POTENZA NOMINALE	6.0 – 6.2 MW
------------------	--------------

NUMERO DI PALE	3
ROTORE A TRE PALE	Diametro = fino a 170 m
ALTEZZA MOZZO	Fino a 115 m
VELOCITA' NOMINALE GENERATORE	1120 rpm-6p (50 Hz)
DIAMETRO DEL ROTORE	Fino a 170 m
AREA DI SPAZZAMENTO	22.698 m ²
TIPO DI TORRE	Tubolare
TENSIONE NOMINALE	690 V
FREQUENZA	50 o 60 Hz

Le pale, in fibra di vetro rinforzata con resine epossidiche, hanno una lunghezza di 83,00 m.

L'aerogeneratore è alloggiato su una torre metallica tubolare tronco conica d'acciaio alta circa 115 m zincata e verniciata.

Al suo interno è ubicata una scala per accedere alla navicella; quest'ultima è completa di dispositivi di sicurezza e di piattaforma di disaccoppiamento e protezione. Sono presenti anche elementi per il passaggio dei cavi elettrici e un dispositivo ausiliario di illuminazione.

L'accesso alla navicella avviene tramite una porta posta nella parte inferiore. La torre viene costruita in sezioni che vengono unite tramite flangia interna a piè d'opera e viene innalzata mediante una gru ancorata alla fondazione con un'altra flangia.

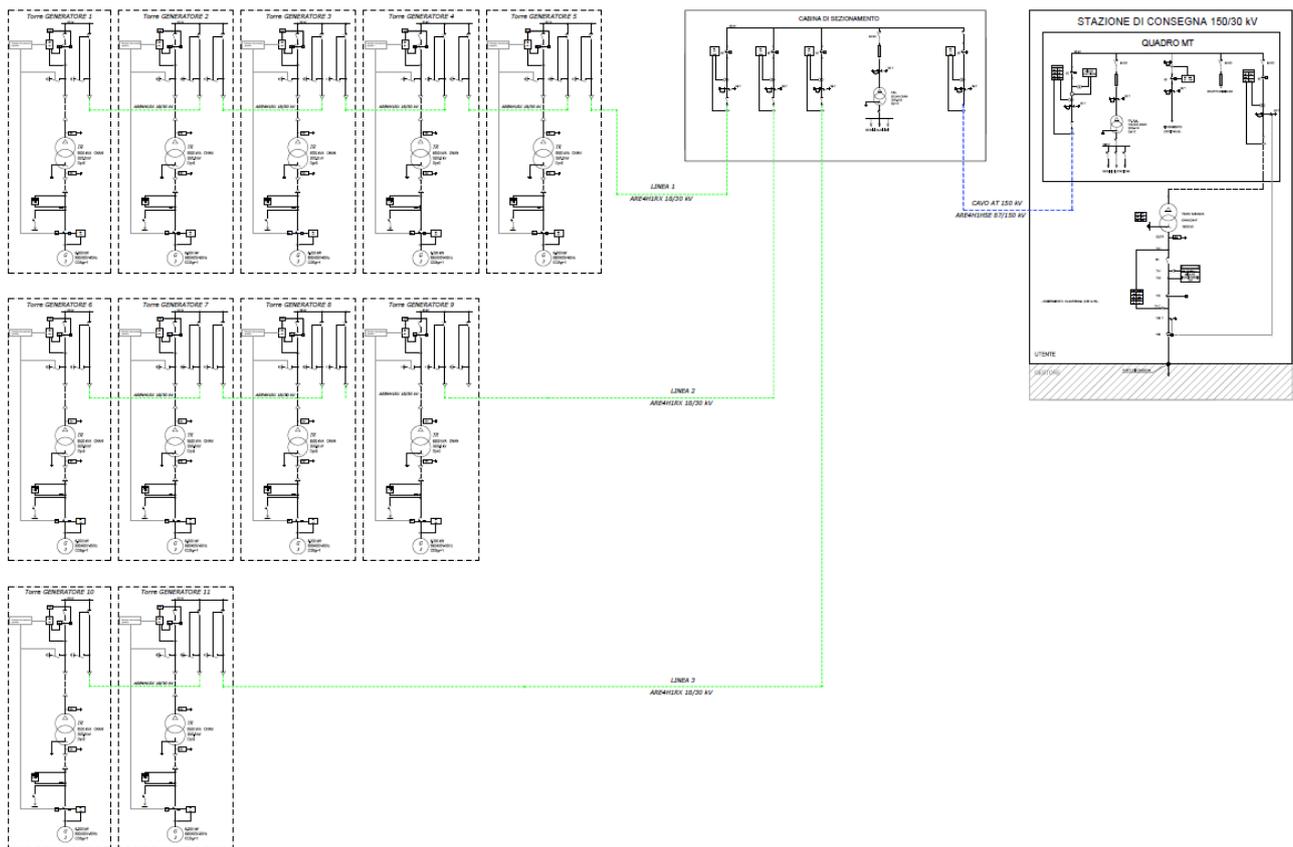
Nella fase realizzativa del Parco Eolico, qualora la ricerca ed il progresso tecnologico mettessero a disposizione del mercato, turbine eoliche con caratteristiche fisiche simili, che senza inficiare le valutazioni di carattere progettuale e/o ambientale del presente studio, garantissero prestazioni superiori, la proponente valuterà l'opportunità di variare la scelta del modello di aerogeneratore precedentemente descritto.

La società proponente, pertanto, si riserva di selezionare, mediante bando di gara, il tipo di aerogeneratore più performante al momento dell'ottenimento di tutte le autorizzazioni a costruire, fatto salvo il rispetto dei requisiti tecnici minimi previsti dai regolamenti vigenti in materia e conformemente alle autorizzazioni ottenute.

3.4 CONNESSIONE ALLA RETE

L'energia prodotta dagli aerogeneratori è trasformata da bassa a media tensione per mezzo del trasformatore installato dentro la torre ed è, quindi, trasferita al quadro MT posto a base torre all'interno della struttura di sostegno tubolare.

Tale energia trasformata in media tensione sarà trasportata alla Stazione Utente di trasformazione 30/150 kV, tramite linee in MT interrate a 30 kV, ubicate prevalentemente sotto la sede stradale esistente ovvero lungo la rete viaria da adeguare/realizzare ex novo al fine di minimizzare gli impatti, assicurando il massimo dell'affidabilità e della economia di esercizio. Per il collegamento degli aerogeneratori si prevede la realizzazione di linee MT a mezzo di collegamenti del tipo "entra-esce" come mostrato nello schema unifilare riportato nella seguente immagine.



Schema elettrico unifilare WTG

I cavidotti di collegamento alla rete elettrica nazionale in MT si svilupperanno nei territori comunali di Bovino, Orsara di Puglia e Troia, per una lunghezza complessiva del cavidotto interno pari a 14 km ed esterno pari a 3.8 km.

Ogni linea, sarà realizzata con tre cavi disposti a trifoglio cordati ad elica visibile aventi sezione 3x1x300 mmq. Per proteggere i cavi dalle sollecitazioni meccaniche, statiche e dinamiche dovute al traffico veicolare, la scelta progettuale prevede che i cavi siano posati in una trincea avente profondità non inferiore ad un minimo di 120 cm, all'interno di un tubo corrugato $\Phi 200$ in PEAD.

Inoltre, al fine di evitare il danneggiamento dei cavi nel corso di eventuali futuri lavori di scavo realizzati in corrispondenza della linea stessa, la presenza del cavidotto sarà segnalata mediante la posa in opera di un nastro monitor riportante la dicitura "CAVI ELETTRICI" e di tegolini per la protezione meccanica dei cavi. All'interno della stessa trincea saranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

3.5 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE

La stazione di trasformazione MT/AT (SSU) necessaria all'innalzamento della tensione da 30kV a 150kV di nuova realizzazione e condivisa con altri produttori, sarà ubicata in prossimità dell'esistente stazione elettrica RTN gestita da Terna a 380/150 kV, entrambe situate nel territorio comunale di Troia (FG). La stazione di trasformazione utente avrà dimensioni

planimetriche di circa 46 m x 69 m, interessando le particelle numero 107 e 108 del foglio 8 del Nuovo Catasto Terreni del comune di Troia.

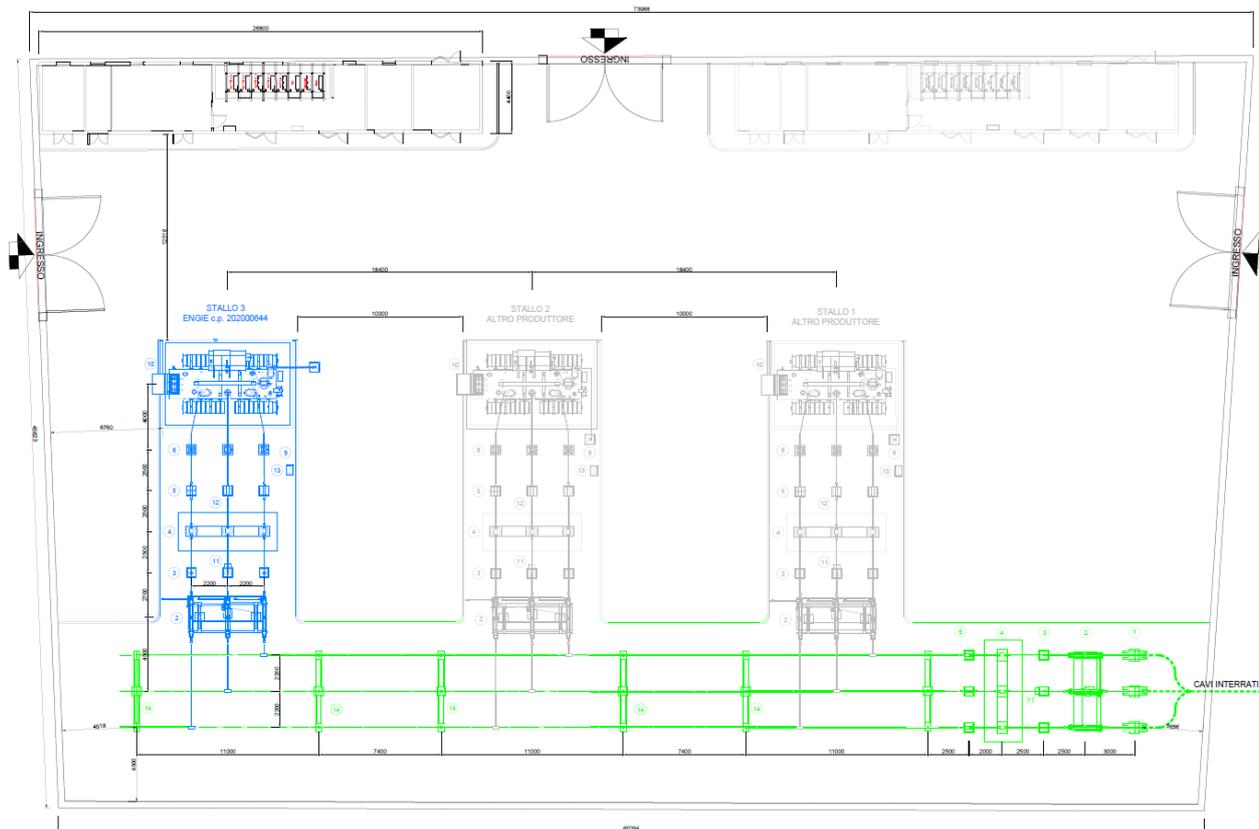


Planimetria SSE Utente e SSE Terna

La Stazione Utente nel suo complesso sarà costituita da:

- N. 1 stallo 150 kV lato utente;
- N. 1 trasformatore elevatore;
- N. 1 quadro 30 kV per parco eolico;
- N. 1 trasformatore MT/BT per i servizi ausiliari;
- N. 1 quadro BT per alimentare i servizi ausiliari locali di stazione e i raddrizzatori;
- N. 1 sistema in c.c. per i servizi ausiliari locali di stazione (batterie, raddrizzatori, quadro di distribuzione);
- Edificio elettrico per i quadri MT, servizi ausiliari e misure di energia;
- Vasca di raccolta olio trasformatore;
- Cancelli carrabili;
- Recinzione esterna;
- Impianto di acqua per usi igienici con idoneo serbatoio.

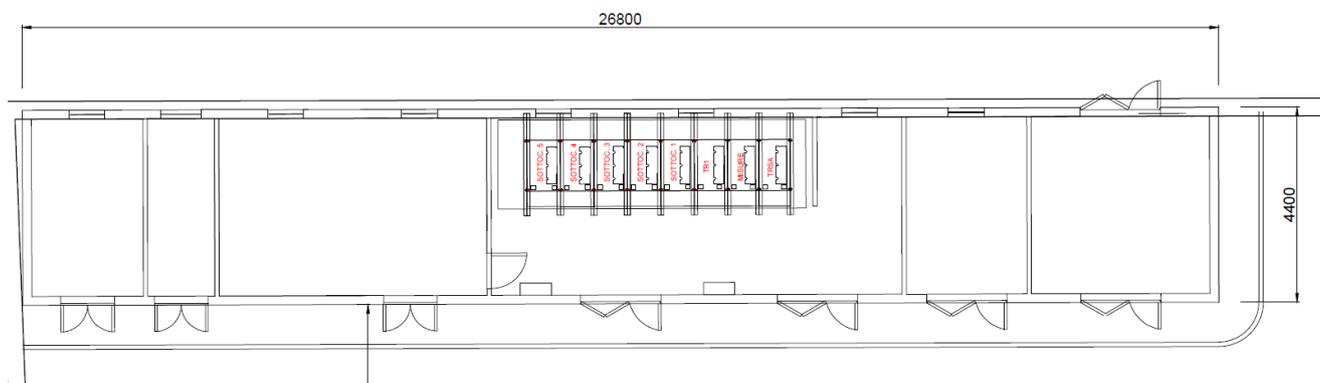
La sezione in MT è esercita a 30 kV con neutro isolato e consta di scomparti per arrivo linee MT, scomparti partenza TR, uno scomparto sezionatore sbarra, due scomparti misure e due scomparti partenza trasformatore servizi ausiliari. Tutti gli scomparti ad eccezione di quelli partenza TSA sono dotati di interruttore, sezionatore con lame di terra e TA di misura e protezione. Lo scomparto TSA presenta un sezionatore sotto carico con fusibili al posto dell'interruttore. Lo scomparto di sezionamento sbarra conterrà un interruttore ed un TA in mezzo a due sezionatori con lame di terra.



Pianta elettromeccanica della sottostazione utente di trasformazione

Le opere civili per la realizzazione dell'impianto in oggetto saranno eseguite conformemente a quanto prescritto dalle Norme di riferimento vigenti, nel pieno rispetto di tutta la normativa in materia antinfortunistica vigente.

All'interno dell'area recintata della sottostazione elettrica utente sarà realizzato l'edificio sottostazione avente dimensioni in pianta pari a circa 26,80 m x 4,40 m destinato ad ospitare le sale quadri e controllo.



Planimetria edificio utente

La stazione di utenza potrà essere controllata da un sistema centralizzato di controllo in sala quadri e un sistema di telecontrollo da una o più postazioni remote. I sistemi di controllo (comando e segnalazione), protezione e misura sono collegati con cavi tradizionali multifilari alla sala quadri centralizzata. Essi hanno la funzione di provvedere al comando, al rilevamento segnali e misure e alla protezione, agli interblocchi tra le singole apparecchiature degli scomparti, alla elaborazione dei comandi in arrivo dalla sala quadri e a quella dei segnali e misure da inoltrare alla stessa, alle previste funzioni di automazione, all'oscilloperturbografia e all'acquisizione dei dati da inoltrare al registratore cronologico di eventi, nonché all'acquisizione dei comandi impartiti dal Gestore di Rete (riduzione della potenza o disconnessione del parco). Dalla sala quadri centralizzata è possibile il controllo della cabina qualora venga a mancare il sistema di teletrasmissione o quando questo è messo fuori servizio per manutenzione. In sala quadri la posizione degli organi di manovra, le misure e le segnalazioni sono rese disponibili su un display video dal quale è possibile effettuare le manovre di esercizio.

3.6 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Con l'avvio della fase di cantiere, in fase esecutiva, si procederà in primo luogo all'allestimento dell'area di cantiere. Successivamente, e contemporaneamente alla realizzazione degli interventi sulla viabilità di accesso all'area di impianto ed alla realizzazione della linea elettrica interrata, si procederà alla realizzazione delle piste di servizio, delle singole piazzole per gli aerogeneratori e delle fondazioni delle torri di sostegno.

La fase di installazione degli aerogeneratori prenderà avvio, a conclusione della sistemazione delle piazzole e della realizzazione del cavidotto, con il trasporto sul sito delle componenti da assemblare: la torre suddivisa in segmenti tubulari di forma tronco conica, la parte posteriore della navicella, il generatore e le tre pale.

3.7 DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

La vita media di un impianto eolico, allo stato attuale della ricerca tecnologica, si aggira intorno ai 20-25 anni.

A fine vita, si potrà procedere alla dismissione dell'impianto, con relativo ripristino dei luoghi allo stato ante operam, o ad un "repowering" dello stesso, con la sostituzione dei vecchi aerogeneratori con altri più moderni e performanti e con l'utilizzo di apparecchiature di nuova generazione.

Il piano di dismissione ha come obiettivo quello di descrivere, dal punto di vista tecnico e normativo, le modalità di intervento al termine della vita utile dell'impianto in progettazione. Più precisamente, vengono descritte tutte le fasi che caratterizzano la dismissione dell'impianto, la gestione dei rifiuti prodotti a seguito della stessa ed il ripristino dello stato dei luoghi.

Il progetto di dismissione dell'impianto in oggetto contiene:

- La modalità di rimozione dell'infrastruttura e di tutte le opere principali;
- La descrizione e quantificazione delle operazioni di dismissione;
- Lo smaltimento dei rifiuti e ripristino dei luoghi.

In merito alla gestione e allo smaltimento dei rifiuti, la normativa nazionale di riferimento è il D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 – Parte IV "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati" e s.m.i. (in particolare D.lgs. n. 4 del 2008). Ove possibile, tanto per contenere i costi di dismissione dell'impianto quanto per rispettare l'ambiente in cui viviamo, si tenderà al riciclo dei materiali provenienti dallo smantellamento. Tutti i rifiuti non riciclabili prodotti dalle opere di dismissione saranno smaltiti secondo le normative vigenti.

La proponente del progetto si impegna, a fine vita dell'impianto eolico, a demolire il parco, a smaltirne tutte le sue componenti secondo la normativa vigente in materia e ad assicurare il ripristino dello stato preesistente dei luoghi.

Le operazioni di ripristino ambientale prevedono essenzialmente:

- La rimozione totale di tutte le opere interrato (o parziale nel caso in cui l'impatto dovesse essere minore con l'interramento);
- Il rimodellamento del terreno allo stato originario;
- Il ripristino della vegetazione.

Subito dopo lo smontaggio e il trasporto a smaltimento degli aerogeneratori si passerà alla rimozione delle opere interrato, che avverrà attraverso l'uso di escavatori meccanici (cingolati o gommati), pale gommate, martelli demolitori e diversi camion (autocarri doppia trazione a 4 assi) per il trasporto del materiale in discariche autorizzate. Considerando una squadra lavorativa di 5 persone, il tempo necessario a smaltire ogni plinto di fondazione può essere stimato intorno ai 3 giorni lavorativi durante i quali avverrà anche il trasporto del materiale a discarica.

Una volta liberata l'area da ogni elemento costruttivo si passerà al rimodellamento del terreno con apporto di materiale. L'andamento del terreno (pendenze e quote), una volta terminata l'operazione di ripristino, sarà mantenuto, per quanto possibile, uguale a quello attuale (a valle della costruzione del parco).

Si cercherà infine di ripristinare in toto il tipo di vegetazione che era presente nell'area prima della costruzione dell'opera: le aree utilizzate a scopi agricoli verranno restituite ai rispettivi proprietari perché venga ripristinata la loro destinazione originale. In alternativa, se i proprietari di detti terreni non dovessero essere interessati a tale possibilità, si procederà alla rinaturalizzazione dell'area con la piantagione di specie autoctone.

3.8 ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI

Il parco eolico crea impatti socio-economici e occupazionali a livello locale rilevanti e si inquadra come strumento dello sviluppo delle fonti rinnovabili, che costituisce uno dei canali indispensabili per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei gas climalteranti, meglio definiti nel Protocollo di Kyoto il quale è stato assunto nel nostro ordinamento con Legge dello Stato n. 120 del 01.06.2002.

L'energia elettrica che verrà generata dal parco eolico è assolutamente da fonte primaria "pulita", consentendo di evitare la produzione tonnellate di anidride carbonica, di anidride solforosa e di ossidi di azoto (gas di scarico caratteristici invece delle centrali termoelettriche).

La realizzazione del Parco Eolico in oggetto, pertanto, si inquadra perfettamente nel programma di più ampio sforzo nazionale di incrementare il ricorso a fonti energetiche alternative, contribuendo nel contempo ad acquisire una diversificazione del mix di approvvigionamento energetico ed a diminuire la vulnerabilità del sistema energetico nazionale.

Altri importanti benefici a livello territoriale che la realizzazione dell'impianto di produzione di energia da fonte eolica può apportare sono rappresentati da:

- ✓ Canoni annuali riconosciuti ai proprietari; rientrano nelle cosiddette opere di "Pubblica Utilità" e rappresentano dei corrispettivi riconosciuti nei confronti di privati a fronte dei diritti patrimoniali concessi sui terreni interessati dalle opere, che per natura non si prestano ad attività agricole o che non rappresentano più strumento per attività redditizie, che garantiscono remunerazioni molto basse e, nella maggior parte dei casi, solo spese per i proprietari per la cura del terreno. I canoni forniti ai proprietari terrieri costituiscono per alcuni di essi un'entrata importante per il bilancio familiare, permettendo uno stile di vita migliore e comportando una propensione al consumo più spiccata;
- ✓ Altre iniziative per contribuire alle necessità dei comuni della zona, come le attività di sponsorizzazione e/o di elargizione liberale, che contribuiscono alla realizzazione di manifestazioni socio-culturali e/o eventi, che costituiscono momenti importanti di aggregazione della comunità e che, altrimenti, in periodi di ristrettezze economiche e continui di tagli alla spesa pubblica, non potrebbero essere portati avanti;

- ✓ Utilizzo di imprese locali per la realizzazione e la manutenzione delle opere del Parco Eolico. Queste, considerata la mole di lavoro, dovranno procedere all'assunzione di nuove unità, mantenendo le unità lavorative in forza alle aziende. Ciò produce due effetti positivi. Il primo, costituito dall'assunzione di persone disoccupate che godranno di una retribuzione, che restituirà dignità morale e sociale, e costituirà un input di positività e stabilità per il lavoratore, oltre alla capacità di "consumare reddito", che in precedenza gli era precluso o quasi. Il secondo effetto positivo, invece costituisce per le aziende locali un motivo di sviluppo e di redditività dell'azienda, che potrebbe innescare nuovi investimenti per un miglioramento qualitativo e quantitativo della propria attività.

Inoltre è molto importante ribadire che la realizzazione del parco eolico non comporta nessuna incompatibilità all'attività agricola, considerato il fatto che l'occupazione effettiva di terreno è veramente minima, a paragone di quella impegnata da impianti di altre fonti rinnovabili, come ad esempio gli impianti fotovoltaici.

3.9 ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

L'analisi delle alternative ha lo scopo di individuare le possibili soluzioni diverse da quella di progetto e di confrontare i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

Si tratta di una fase fondamentale del SIA, in quanto la presenza di alternative è un elemento fondamentale per l'intero processo di VIA.

Le alternative di progetto possono essere distinte in:

- Alternative strategiche;
- Alternative di localizzazione;
- Alternative di processo o strutturali;
- Alternative di compensazione o mitigazione degli effetti negativi.

Nello specifico:

- per alternative strategiche si intendono quelle prodotte da misure atte a prevenire la domanda, la "motivazione del fare", o da misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- le alternative di localizzazione possono essere definite in base alla conoscenza dell'ambiente circostante, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli, ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- le alternative di processo o strutturali passano attraverso l'esame di differenti tecnologie, processi, materie prime da utilizzare nel progetto,
- le alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi sono determinate dalla ricerca di contropartite, transazioni economiche, accordi vari per limitare gli impatti negativi.

Oltre queste possibilità di diversa valutazione progettuale, esiste anche l'alternativa "zero" coincidente con la NON realizzazione dell'opera. Il mantenimento dello stato di fatto escluderebbe l'installazione dell'opera e di conseguenza ogni effetto ad essa collegata, sia in termini di impatti ambientale sia in termini di impatti positivi sulla qualità dell'aria, in quanto si tratta di energia "pulita", senza utilizzo diretto di combustibili.

Le alternative di localizzazione sono state affrontate nella fase iniziale di ricerca dei suoli idonei dal punto di vista vincolistico, ambientale e ventoso; sono state condotte campagne di indagini e sopralluoghi mirati che hanno consentito di giungere a siti prescelti.

Le alternative strutturali sono state valutate durante la redazione del progetto, la cui individuazione della soluzione finale è scaturita da un processo iterativo finalizzato ad ottenere un miglior layout di progetto integrato con il patrimonio morfologico

e paesaggistico esistente. In particolare, la scelta delle caratteristiche delle macchine ha condotto all'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili sul mercato.

Per quanto riguarda le alternative di compensazione e/o di mitigazione, queste sono volte alla riduzione delle potenziali interferenze sulle componenti ambientali a valori accettabili, valutate e descritte in seguito nel capitolo dell'analisi degli impatti ambientali.

Infine, è stata valutata l'alternativa zero in termini di aspetti positivi sulla qualità dell'aria legati alla realizzazione dell'impianto per la produzione di energia elettrica senza emissioni di inquinanti, che non si otterrebbero con l'alternativa 0.

Un confronto può essere fatto, in termini di utilizzo di materie prime e di emissioni nocive in atmosfera, tra l'energia prodotta da un impianto eolico e quella di una centrale termoelettrica, a parità di potenza erogata.

Una centrale termoelettrica alimentata da combustibili fossili, per ogni kWh di energia prodotta emette in atmosfera gas serra (anidride carbonica) e gas inquinanti nella misura di:

- 483 g/kWh di CO₂ (anidride carbonica)
- 1.4 g/kWh di SO₂ (anidride solforosa)
- 1.9 g/kWh di NO_x (ossidi di azoto)

che nell'ottica di 25 anni di vita utile della centrale eolica di progetto, si traduce in milioni di tonnellate di emissioni nocive.

Analizzando le alterazioni e i benefici che scaturiscono dall'applicazione della tecnologia eolica, è possibile affermare che l'alternativa 0 si presenta come non vantaggiosa, poiché l'ipotesi di non realizzazione dell'impianto si configura come complessivamente sfavorevole per la collettività.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

4.1 Interazione del progetto con gli strumenti di tutela e di pianificazione nazionali

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

Il documento cui si fa riferimento nel presente paragrafo è stato adottato con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare ed ha come titolo Strategia Energetica Nazionale 2017, SEN2017. Si tratta del documento di indirizzo del Governo Italiano per trasformare il sistema energetico nazionale necessario per raggiungere gli obiettivi climatico-energetici al 2030.

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% - e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- competitivo: 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
- sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21
- sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese)
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali
- razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050
- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021
- promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa
- nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

L'analisi del capitolo 5 della SEN (relativo alla Sicurezza Energetica) evidenzia come in tutta Europa negli ultimi 10 anni si è assistito a un progressivo aumento della generazione da rinnovabili a discapito della generazione termoelettrica e nucleare. In particolare, l'Italia presenta una penetrazione delle rinnovabili sulla produzione elettrica nazionale di circa il 39% rispetto al 30% in Germania, 26% in UK e 16% in Francia.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili sta comportando un cambio d'uso del parco termoelettrico, che da fonte di generazione ad alto tasso d'utilizzo svolge sempre più funzioni di flessibilità, complementarietà e back-up al sistema. Tale fenomeno è destinato ad intensificarsi con l'ulteriore crescita delle fonti rinnovabili al 2030.

La dismissione di ulteriore capacità termica dovrà essere compensata, per non compromettere l'adeguatezza del sistema elettrico, dallo sviluppo di nuova capacità rinnovabile, di nuova capacità di accumulo o da impianti termici a gas più efficienti e con prestazioni dinamiche più coerenti con un sistema elettrico caratterizzato da una sempre maggiore penetrazione di fonti rinnovabili non programmabili. In particolare, per la fonte eolica, la SEN stabilisce un obiettivo di produzione di ben 40 TWh al 2030, valore pari a oltre due volte e mezzo la produzione del 2015. In virtù di tale ambizioso target, la stessa SEN assegna un ruolo prioritario al rilancio e potenziamento delle installazioni rinnovabili esistenti, il cui apporto è giudicato indispensabile per centrare gli obiettivi di decarbonizzazione al 2030.

Da quanto su richiamato è evidente la compatibilità del progetto in esame rispetto alla SEN.

In questa sede vale la pena richiamare quanto previsto dal documento emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico in data 31/12/2018 e avente titolo Proposta di Piano Nazionale Integrato per L'Energia e il Clima. In particolare, di seguito i contenuti salienti relativi al repowering eolico:

Secondo gli obiettivi del presente Piano, il parco di generazione elettrica subisce 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 deriva proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permette al settore di coprire il 55,4% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030.

Per il raggiungimento degli obiettivi rinnovabili al 2030 sarà necessario (...) stimolare nuova produzione, (...).

Ben si comprende, a livello nazionale ma anche europeo, l'importanza che viene riservata alla promozione di nuovi impianti in grado di produrre energia da FER e in questo contesto si inserisce perfettamente l'iniziativa che si sta proponendo.

4.1.2 Vincolo idrogeologico R.D.L. 3267/23

Il vincolo idrogeologico venne istituito e normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con il Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926.

La Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali della Regione Puglia ha competenza in materia di rilascio di parere forestale per movimento terra in zona sottoposta a vincolo idrogeologico. L'attuazione di tale competenza è demandata alle strutture afferenti alla Sezione Coordinamento dei Servizi Territoriali.

In seguito ad adozione deliberata dalla Giunta Regionale in data 03/03/ 2015, la Regione Puglia si è dotata del REGOLAMENTO REGIONALE n.9 dell'11 marzo 2015 recante "Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico", pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 38 suppl. del 18-03-2015.

L'area oggetto di intervento risulta in parte soggetta a vincolo idrogeologico, riportato nel Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della Regione Puglia.

4.1.3 Aree tutelate dal D. Lgs. 42/2004

I vincoli paesaggistici allo stato della legislazione nazionale sono disciplinati dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, Codice dei beni Culturali e del Paesaggio, modificato con D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157.

Tale Codice ha seguito nel tempo l'emanazione del D. Lgs. n. 490/1999, il quale era meramente compilativo delle disposizioni contenute nella L. n. 1497/1939, nel D.M. 21.9.1984 (decreto "Galasso") e nella L. n. 431/1985 (Legge "Galasso"), norme sostanzialmente differenti nei presupposti.

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l'intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative allora vigenti.

Le disposizioni del Codice che regolamentano i vincoli paesaggistici sono l'art. 136 e l'art. 142.

L'art. 136 individua gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) "cose immobili", "ville e giardini", "parchi", ecc., c.d. "bellezze individue", nonché lett. c) e d) "complessi di cose immobili", "bellezze panoramiche", ecc., c.d. "bellezze d'insieme").

L'art. 142 individua le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali "territori costieri, marini e lacustri", "fiumi e corsi d'acqua", "parchi e riserve naturali", "territori coperti da boschi e foreste", "rilievi alpini e appenninici", ecc.

4.1.4 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) (D.P.R. 357/97 e s.m.i.) – Important Bird Area (IBA) – Aree protette (L. 394/91 e LR 19/97) – Rete Natura 2000

Le aree protette sono normate dalla seguente legislazione nazionale:

- Legge n. 394/06.12.1991 – Legge quadro sulle aree protette.
- Legge n. 157/11.02.1992 – Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio.
- D.P.R. 12.04.1996 e successivi aggiornamenti, Atti di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'Art. 40, comma 1 legge 22.02.1994 n. 146, concernente disposizioni in materia di impatto ambientale.
- D. P. R. 357/08.09.1997 – Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- Decreto Ministero dell'Ambiente 03.04.2000, Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 09/147/CE.
- D.P.R. 1/12/2000 n. 425, regolamento recante norme di attuazione della Direttiva 97/1409/CE che modifica l'allegato I della direttiva concernente la protezione degli uccelli selvatici.
- D. M. Ambiente e Tutela del Territorio 25/3/2005. Elenco dei proposti Siti d'Importanza Comunitaria per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE.
- D.M. 17 ottobre 2007, Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Tale normativa è stata recepita a livello regionale dalla Legge Regionale n. 19 del 24/07/1997 "Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia" e dal Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n. 15, modificato e integrato dal successivo Regolamento Regionale 22 dicembre 2008, n. 28.

La zona individuata per la realizzazione dell'impianto è esterna ad aree protette (L. 394/91 e LR 19/97) e aree di interesse comunitario della Rete Natura 2000.

Ad ovest dell'area di studio è presente la seguente zona protetta:

- Area Tampone Zona SIC IT9110032 "*Valle del Cervaro – Bosco dell'Incoronata*" che dista circa 800 m dall'aerogeneratore più prossimo.



Distanza da Area Tampone SIC IT9110032 "Valle del Cervaro – Bosco dell'Incoronata"

A sud est dell'area di studio sono presenti le seguenti zone protette:

- SIC "IT9110032 "Valle del Cervaro – Bosco dell'Incoronata" che dista 1.8 km dall'aerogeneratore più prossimo;



Distanza da SIC "IT9110032 "Valle del Cervaro – Bosco dell'Incoronata"

4.1.5 Linee Guida di cui al DM 10/09/2010

La predisposizione del layout del nuovo impianto ha tenuto conto del controllo delle distanze riportate dall'Allegato 4 delle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010. In particolare, le distanze di cui si è tenuto conto sono riportate nell'elenco di cui appresso (si ricordi, preliminarmente che con riferimento a tali distanze le Linee Guida parlano di possibili misure di mitigazione):

1. Distanza minima tra macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento (punto 3.2. lett. n).
2. Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate non inferiore a 200 m (punto 5.3 lett. a).
3. Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (punto 5.3 lett. b).
4. Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre (punto 7.2 lett. a).

Si fa osservare che le Linee Guida definiscono le distanze analizzate quali possibili misure di mitigazione, ovvero riferimenti utili cui rapportarsi ma non con carattere di perentorietà. Avere tenuto in considerazione le possibili misure di mitigazione di cui alle Linee Guida nella fase di scelta della posizione degli aerogeneratori può essere certamente considerato un ulteriore valore aggiunto del progetto atteso che si tratta, si ribadisce, di possibili misure di mitigazione e, come tali, non perentorie.

4.2 Interazione del progetto con gli strumenti di tutela e di pianificazione regionali

4.2.1 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.) della Regione Puglia

Il Piano Paesaggistico Territoriale Paesaggio – PPTR Regione Puglia ha lo scopo di fornire indirizzi e direttive in campo ambientale, territoriale e paesaggistico attraverso l'attivazione di un processo di copianificazione con tutti i settori regionali che direttamente o indirettamente incidono sul governo del territorio e con le province e i comuni.

Il PPTR risulta pertanto uno strumento di pianificazione paesaggistica con il compito di tutelare il paesaggio quale contesto di vita quotidiana delle popolazioni e fondamento della loro identità; garantendo la gestione attiva dei paesaggi e assicurando l'integrazione degli aspetti paesaggistici nelle diverse politiche territoriali e urbanistiche, ma anche in quelle settoriali.

Il PPTR è stato approvato dalla Giunta Regionale con delibera n. 176 del 16.02.2015 (BURP n. 40 del 23.03. 2015) e ha subito ulteriori aggiornamenti e rettifiche degli elaborati.

Il Piano prevede una nuova decodifica degli elementi strutturanti il territorio, basata sulle metodologie dell'approccio estetico-ecologico e storico-culturale applicate al processo co-evolutivo di territorializzazione, che produrrà regole di trasformazione che mirino ad introdurre elementi di valorizzazione aggiuntivi. La determinazione di regole condivise per la costruzione di nuovi paesaggi a valore aggiunto paesaggistico che consentano di proseguire la costruzione storica del paesaggio in ambiti territoriali definiti, faciliterà il passaggio dalla tutela del bene alla valorizzazione.

In particolare, gli elementi di innovazione, in fase di studio, determineranno i seguenti aggiornamenti:

- Individuazione territoriale di ambiti omogenei di pregio o degradati;
- Definizione degli obiettivi ed individuazione dei criteri d'inserimento paesaggistico con la finalità di rendere maggiormente sostenibili ed integrabili gli interventi in ambiti di pregio paesaggistico e di reintegrare elementi di recupero del valore paesaggistico in ambiti degradati;
- Rivisitazione dei contenuti descrittivi, prescrittivi e propositivi del Piano, con particolare attenzione all'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio;
- Semplificare l'operatività dei Comuni e delle Province rispetto all'adeguamento delle proprie strategie di pianificazione al PUTT/P.

Lo scenario, assume i valori patrimoniali del paesaggio pugliese e li traduce in obiettivi di trasformazione.

Le strategie di fondo del PPTR sono:

- Sviluppo locale auto-sostenibile che comporta il potenziamento di attività produttive legate alla valorizzazione del territorio e delle culture locali;
- Valorizzazione delle risorse umane, produttive e istituzionali endogene con la costruzione di nuove filiere integrate;
- Sviluppo della autosufficienza energetica locale coerentemente con l'elevamento della qualità ambientale e ecologica;
- Finalizzazione delle infrastrutture di mobilità, comunicazione e logistica alla valorizzazione dei sistemi territoriali locali e dei loro paesaggi;
- Sviluppo del turismo sostenibile come ospitalità diffusa, culturale e ambientale, fondata sulla valorizzazione delle peculiarità socioeconomiche locali.

Il PPTR, in attuazione della intesa interistituzionale sottoscritta ai sensi dell'art. 143, comma 2 del Codice, disciplina l'intero territorio regionale e concerne tutti i paesaggi di Puglia, non solo quelli che possono essere considerati eccezionali, ma altresì i paesaggi della vita quotidiana e quelli degradati, riconoscendone le caratteristiche paesaggistiche, gli aspetti ed i caratteri peculiari derivanti dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni e ne delimita i relativi ambiti ai sensi dell'art. 135 del Codice.

Il nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia è definito da tre componenti: l'Atlante del Patrimonio Ambientale, Paesaggistico e Territoriale, lo Scenario Strategico, le Regole:

L'Atlante: La prima parte del PPTR descrive l'identità dei tanti paesaggi della Puglia e le regole fondamentali che ne hanno guidato la costruzione nel lungo periodo delle trasformazioni storiche.

L'identità dei paesaggi pugliesi è descritta nell'Atlante del Patrimonio Territoriale, Ambientale e Paesaggistico; le condizioni di riproduzione di quelle identità sono descritte dalle Regole Statutarie, che si propongono come punto di partenza, socialmente condiviso, che dovrà accumunare tutti gli strumenti pubblici di gestione e di progetto delle trasformazioni del territorio regionale.

Lo Scenario: La seconda parte del PPTR consiste nello Scenario Paesaggistico che consente di prefigurare il futuro di medio e lungo periodo del territorio della Puglia. Lo scenario contiene una serie di immagini, che rappresentano i tratti essenziali degli assetti territoriali desiderabili; questi disegni non descrivono direttamente delle norme, ma servono come riferimento strategico per avviare processi di consultazione pubblica, azioni, progetti e politiche, indirizzati alla realizzazione del futuro che descrivono.

Lo scenario contiene poi delle Linee Guida, che sono documenti di carattere più tecnico, rivolti soprattutto ai pianificatori e ai progettisti. Le linee guida descrivono i modi corretti per guidare le attività di trasformazione del territorio che hanno importanti ricadute sul paesaggio: l'organizzazione delle attività agricole, la gestione delle risorse naturali, la progettazione sostenibile delle aree produttive, e così via. Lo scenario contiene infine una raccolta di Progetti Sperimentali integrati di Paesaggio definiti in accordo con alcune amministrazioni locali, associazioni ambientaliste e culturali. Anche i progetti riguardano aspetti di riproduzione e valorizzazione delle risorse territoriali relativi a diversi settori; tutti i progetti sono proposti come buoni esempi di azioni coerenti con gli obiettivi del piano.

Le Norme: La terza parte del piano è costituita dalle Norme Tecniche di Attuazione, che sono un elenco di indirizzi, direttive e prescrizioni che dopo l'approvazione del PPTR avranno un effetto immediato sull'uso delle risorse ambientali, insediative e storico-culturali che costituiscono il paesaggio. In parte i destinatari delle norme sono le istituzioni che costruiscono strumenti di pianificazione e di gestione del territorio e delle sue risorse: i piani provinciali e comunali, i piani di sviluppo rurale, i piani delle infrastrutture, e così via. Quelle istituzioni dovranno adeguare nel tempo i propri strumenti di pianificazione e di programmazione agli obiettivi di qualità paesaggistica previsti dagli indirizzi e dalle direttive stabiliti dal piano per le diverse parti di territorio pugliese. In parte i destinatari delle norme sono tutti i cittadini, che potranno intervenire sulla trasformazione dei beni e delle aree riconosciuti come meritevoli di una particolare attenzione di tutela, secondo le prescrizioni previste dal piano.

Le disposizioni normative del PPTR si articolano in

- indirizzi
- direttive
- prescrizioni
- misure di salvaguardia e utilizzazione
- linee guida.

Gli **indirizzi** sono disposizioni che indicano ai soggetti attuatori gli obiettivi generali e specifici del PPTR da conseguire.

Le **direttive** sono disposizioni che definiscono modi e condizioni idonee a garantire la realizzazione degli obiettivi generali e specifici del PPTR negli strumenti di pianificazione, programmazione e/o progettazione.

Esse, pertanto, devono essere recepite da questi ultimi secondo le modalità e nei tempi stabiliti dal PPTR nelle disposizioni che disciplinano l'adeguamento dei piani settoriali e locali, contenute nel Titolo VII delle presenti norme, nonché nelle disposizioni che disciplinano i rapporti del PPTR con gli altri strumenti.

Le **prescrizioni** sono disposizioni conformative del regime giuridico dei beni paesaggistici volte a regolare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Esse contengono norme vincolanti, immediatamente cogenti, e prevalenti sulle disposizioni incompatibili di ogni strumento vigente di pianificazione o di programmazione regionale, provinciale e locale.

Le **misure di salvaguardia e utilizzazione**, relative agli ulteriori contesti come definiti all'art. 7 co. 7 in virtù di quanto previsto dall'art. 143 co. 1 lett. e) del Codice, sono disposizioni volte ad assicurare la conformità di piani, progetti e interventi con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e ad individuare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite per ciascun contesto.

In applicazione dell'art. 143, comma 8, del Codice le **linee guida** sono raccomandazioni sviluppate in modo sistematico per orientare la redazione di strumenti di pianificazione, di programmazione, nonché la previsione di interventi in settori che richiedono un quadro di riferimento unitario di indirizzi e criteri metodologici, il cui recepimento costituisce parametro di riferimento ai fini della valutazione di coerenza di detti strumenti e interventi con le disposizioni di cui alle presenti norme. Una prima specificazione per settori d'intervento è contenuta negli elaborati di cui al punto 4.4.

Per la descrizione dei caratteri del paesaggio, il PPTR definisce tre strutture, a loro volta articolate in componenti ciascuna delle quali soggetta a specifica disciplina:

a) Struttura idrogeomorfologica

- Componenti geomorfologiche
- Componenti idrologiche

b) Struttura ecosistemica e ambientale

- Componenti botanico-vegetazionali
- Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

c) Struttura antropica e storico-culturale

- Componenti culturali e insediative
- Componenti dei valori percettivi

4.2.1.1 Tabella delle interferenze con BP e UCP del PPTR

VINCOLI DA PPTR	INTERFERENZA
PPTR – 6.1.1. Componenti geomorfologiche	
<ul style="list-style-type: none">  UCP - Versanti  UCP - Lame e gravine  UCP - Doline  UCP - Grotte (100m)  UCP - Geositi (100m)  UCP - Inghiottitoi (50m)  UCP - Cordoni dunari 	<p>Plinto WTG: nessuna interferenza</p> <p>Piazzole temporanee WTG: interferenza con <i>UCP-VERSANTI</i></p> <p>Piazzole definitive WTG: interferenza con <i>UCP-VERSANTI</i></p> <p>Cavidotto esterno MT: interferenza con <i>UCP-VERSANTI</i></p> <p>Cavidotto parco MT: interferenza con <i>UCP-VERSANTI</i></p> <p>Cavidotto AT: nessuna interferenza</p> <p>Viabilità temporanea: nessuna interferenza</p> <p>Viabilità definitiva: interferenza con <i>UCP-VERSANTI</i></p> <p>Opere di connessione alla RTN: nessuna interferenza</p>
PPTR – 6.1.2. Componenti idrologiche	

-  BP - Territori costieri (300m)
-  BP - Territori contermini ai laghi (300m)
-  BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)
-  UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m)
-  UCP - Sorgenti (25m)
-  UCP - Aree soggette a vincolo idrogeologico

Plinto WTG: interferenza con *UCP-Aree soggette a vincolo idrogeologico*

Piazzole temporanee WTG: interferenza con *UCP-Aree soggette a vincolo idrogeologico*

Piazzole definitive WTG: interferenza con *UCP-Aree soggette a vincolo idrogeologico*

Cavidotto esterno MT: interferenza con *UCP-Aree soggette a vincolo idrogeologico* e interferenza per attraversamento del cavidotto MT con BP- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m);

Cavidotto parco MT: interferenza con *UCP-Aree soggette a vincolo idrogeologico* e interferenza per attraversamento del cavidotto MT con BP- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m);

Cavidotto AT: interferenza con *UCP-Aree soggette a vincolo idrogeologico*

Viabilità temporanea: interferenza con *UCP-Aree soggette a vincolo idrogeologico* e con BP- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m);

Viabilità definitiva: interferenza con *UCP-Aree soggette a vincolo idrogeologico*

Opere di connessione alla RTN: nessuna interferenza

PPTR – 6.2.1. Componenti botanico-vegetazionali

-  BP - Boschi
-  BP - Zone umide Ramsar
-  UCP - Aree umide
-  UCP - Prati e pascoli naturali
-  UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale
-  UCP - Aree di rispetto dei boschi

Plinto WTG: nessuna interferenza

Piazzole temporanee WTG: nessuna interferenza

Piazzole definitive WTG: nessuna interferenza

Cavidotto esterno MT: interferenza per attraversamento di tratti del cavidotto MT con BP-BOSCHI, con UCP-AREE DI RISPETTO BOSCHI e con *UCP-FORMAZIONI ARBUSTIVE IN EVOLUZIONE NATURALE*

Cavidotto parco MT: interferenza per attraversamento di tratti del cavidotto MT con BP-BOSCHI e con UCP-AREE DI RISPETTO BOSCHI

Cavidotto AT: nessuna interferenza

Viabilità temporanea: interferenza con UCP-AREE DI RISPETTO BOSCHI

Viabilità definitiva: nessuna interferenza

Opere di connessione alla RTN: nessuna interferenza

PPTR – 6.2.2. Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

- BP - Parchi e riserve
-  Area Naturale Marina Protetta
-  Parco Naturale Regionale
-  Parco Nazionale
-  Riserva Naturale Marina
-  Riserva Naturale Regionale Orientata
-  Riserva Naturale Statale
-  Riserva Naturale Statale Biogenetica
-  Riserva Naturale Statale di Popolamento Animale
-  Riserva Naturale Statale Integrale
-  Riserva Naturale Statale Integrale e Biogenetica
-  Riserva Naturale Statale Orientata e Biogenetica
- UCP - Siti di rilevanza naturalistica
-  SIC
-  SIC MARE
-  ZPS
-  UCP - Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100m)

Plinto WTG: nessuna interferenza
Piazzole temporanee WTG: nessuna interferenza
Piazzole definitive WTG: nessuna interferenza
Cavidotto esterno MT: nessuna interferenza
Cavidotto parco MT: nessuna interferenza
Viabilità temporanea: nessuna interferenza
Viabilità definitiva: nessuna interferenza
Opere di connessione alla RTN: nessuna interferenza

PPTR – 6.3.1. Componenti culturali e insediative

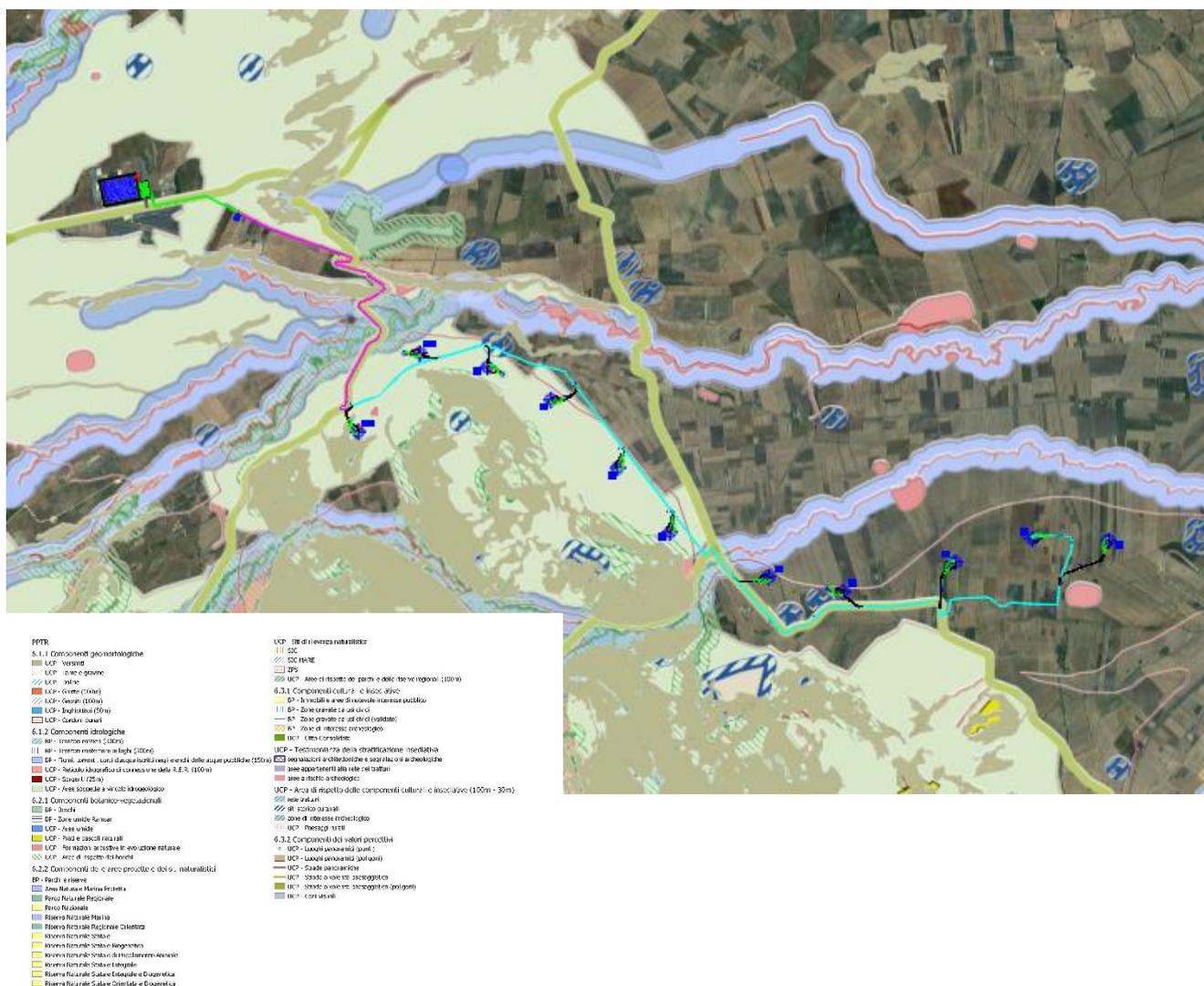
-  BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico
-  BP - Zone gravate da usi civici
-  BP - Zone gravate da usi civici (validate)
-  BP - Zone di interesse archeologico
-  UCP - Città Consolidata
- UCP - Testimonianza della stratificazione insediativa
-  segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche
-  aree appartenenti alla rete dei tratturi
-  aree a rischio archeologico
- UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m - 30m)
-  rete tratturi
-  siti storico culturali
-  zone di interesse archeologico
-  UCP - Paesaggi rurali

Plinto WTG: nessuna interferenza
Piazzole temporanee WTG: nessuna interferenza
Piazzole definitive WTG: nessuna interferenza
Cavidotto esterno MT: interferenza per attraversamento di tratti del cavidotto MT con UCP-PAESAGGI RURALI
Cavidotto parco MT: interferenza per attraversamento di tratti del cavidotto MT con UCP-PAESAGGI RURALI e con UCP-AREE DI RISPETTO DI SITI STORICO CULTURALI
Cavidotto AT: interferenza per parallelismo con UCP-AREE APPARTENENTI ALLA RETE TRATTURI e con UCP-AREE DI RISPETTO DELLA RETE TRATTURI
Viabilità temporanea: interferenza con UCP-PAESAGGI RURALI
Viabilità definitiva: interferenza con UCP-PAESAGGI RURALI e con UCP-AREE DI RISPETTO DI SITI STORICO CULTURALI
Opere di connessione alla RTN: nessuna interferenza

PPTR – 6.3.2. Componenti dei valori percettivi

-  UCP - Luoghi panoramici (punti)
-  UCP - Luoghi panoramici (poligoni)
-  UCP - Strade panoramiche
-  UCP - Strade a valenza paesaggistica
-  UCP - Strade a valenza paesaggistica (poligoni)
-  UCP - Coni visuali

Plinto WTG: nessuna interferenza
Piazzole temporanee WTG: nessuna interferenza
Piazzole definitive WTG: nessuna interferenza
Cavidotto esterno MT: interferenza per parallelismo del cavidotto MT con UCP-STRADE A VALENZA PAESAGGISTICA
Cavidotto parco MT: interferenza per attraversamento e parallelismo di tratti di cavidotto MT con UCP-STRADE A VALENZA PAESAGGISTICA
Cavidotto AT: interferenza per parallelismo del cavidotto con UCP-STRADE A VALENZA PAESAGGISTICA
Viabilità temporanea: interferenza con UCP-STRADE A VALENZA PAESAGGISTICA
Viabilità definitiva: interferenza con UCP-STRADE A VALENZA PAESAGGISTICA



Layout di progetto parco eolico su P.P.T.R.

4.2.1.2 Componenti geomorfologiche

4.2.1.2.1 UCP – versanti

I versanti sono individuati e disciplinati dal PPTR ai sensi dell'art. 143 co.1 lett. E) del Codice. Essi rientrano tra le componenti geomorfologiche individuate dal PPTR e “Consistono in parti di territorio a forte acclività, aventi pendenza superiore al 20%, come individuate nelle tavole della sezione 6.1.1. art. 50 delle NTA del PPTR.

L'art. 53 delle NTA del PPTR individua le Misure di salvaguardia e di utilizzazione per i “Versanti”:

1. Nei territori interessati dalla presenza di versanti, come definiti all'art. 50, punto 1), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).
2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi

di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

- a1) alterazioni degli equilibri idrogeologici o dell'assetto morfologico generale del versante;
- a2) ogni trasformazione di aree boschive ad altri usi, con esclusione degli interventi colturali eseguiti secondo criteri di silvicoltura naturalistica atti ad assicurare la conservazione e integrazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti e delle cure previste dalle prescrizioni di polizia forestale;
- a3) nuove attività estrattive e ampliamenti;
- a4) realizzazione di nuclei insediativi che compromettano le caratteristiche morfologiche e la qualità paesaggistica dei luoghi;
- a5) 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;

3. Tutti i piani, progetti e interventi ammissibili perché non indicati al comma 2, compresi quelli finalizzati ad incrementare la sicurezza idrogeologica, devono essere realizzati nel rispetto dell'assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, garantendo elevati livelli di piantumazione e di permeabilità dei suoli, assicurando la salvaguardia delle visuali e dell'accessibilità pubblica ai luoghi dai quali è possibile godere di tali visuali, e prevedendo per la divisione dei fondi:

- muretti a secco realizzati con materiali locali e nel rispetto dei caratteri costruttivi e delle qualità paesaggistiche dei luoghi;
- siepi vegetali realizzate con specie arbustive e arboree autoctone, ed eventualmente anche recinzioni a rete coperte da vegetazione arbustiva e rampicante autoctona;
- in ogni caso con un congruo numero di varchi per permettere il passaggio della fauna selvatica;

4. Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi:

- c1) di manutenzione e ripristino dei muretti a secco esistenti limitati alle parti in cattivo stato di conservazione, senza smantellamento totale del manufatto;
- c2) per la realizzazione di percorsi per la "mobilità dolce" su viabilità esistente, senza opere di impermeabilizzazione dei suoli e correttamente inserite nel paesaggio.

Si evidenzia che il cavidotto interno ed esterno al parco MT interferente con l'Ulteriore Contesto Paesaggistico analizzato, sarà messo in opera interrata lungo la viabilità come rappresentato nella cartografia di progetto e pertanto, proprio per le modalità di messa in opera interrata, sarà garantito il puntuale ripristino dello stato dei luoghi, per cui non sarà apportata alcuna alterazione della integrità dei luoghi. **Pertanto le opere si ritengono compatibili con il vincolo interferito.**

4.2.1.3 Componenti idrologiche

4.2.1.3.1 BP – Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150 m)

I Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna, sono ricompresi nei beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'art. 142 co.1 del D.Lgs. 42/2004.

I fiumi, torrenti e corsi d'acqua "Consistono nei fiumi e torrenti, nonché negli altri corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche approvati ai sensi del R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775 e nelle relative sponde o piedi degli argini, ove riconoscibili, per una fascia di 150 metri da ciascun lato, come delimitati nelle tavole della sezione 6.1.2. Ove le sponde o argini non siano riconoscibili si è definita la fascia di 150 metri a partire dalla linea di compluvio identificata nel reticolo idrografico della carta Geomorfologica regionale, come delimitata nelle tavole della sezione 6.1.2."

L'art. 46 delle NTA del PPTR definiscono le Prescrizioni per "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche":

1. Nei territori interessati dalla presenza di fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, come definiti all'art. 41, punto 3, si applicano le seguenti prescrizioni.

2. Non sono ammissibili piani, progetti e interventi che comportano:

a1) realizzazione di qualsiasi nuova opera edilizia, ad eccezione di quelle strettamente legate alla tutela del corso d'acqua e alla sua funzionalità ecologica;

a2) escavazioni ed estrazioni di materiali litoidi negli invasi e negli alvei di piena;

a3) nuove attività estrattive e ampliamenti;

a4) realizzazione di recinzioni che riducano l'accessibilità del corso d'acqua e la possibilità di spostamento della fauna, nonché trasformazioni del suolo che comportino l'aumento della superficie impermeabile;

a5) rimozione della vegetazione arborea od arbustiva con esclusione degli interventi colturali atti ad assicurare la conservazione e l'integrazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti e delle cure previste dalle prescrizioni di polizia forestale;

a6) trasformazione profonda dei suoli, dissodamento o movimento di terre, e qualsiasi intervento che turbi gli equilibri idrogeologici o alteri il profilo del terreno;

a7) sversamento dei reflui non trattati a norma di legge, realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti, fatta eccezione per quanto previsto nel comma 3;

a8) 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;

a9) realizzazione di nuovi tracciati viari o adeguamento di tracciati esistenti, con l'esclusione dei soli interventi di manutenzione della viabilità che non comportino opere di impermeabilizzazione;

a10) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.

3. Fatta salva la procedura di autorizzazione paesaggistica, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, sono ammissibili, piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:

b1) ristrutturazione di manufatti edilizi ed attrezzature legittimamente esistenti e privi di valore identitario e paesaggistico, destinati ad attività connesse con la presenza del corso d'acqua (pesca, nautica, tempo libero, orticoltura, etc) e comunque senza alcun aumento di volumetria;

b2) trasformazione di manufatti legittimamente esistenti per una volumetria aggiuntiva non superiore al 20%, purché detti piani e/o progetti e interventi:

- siano finalizzati all'adeguamento strutturale o funzionale degli immobili, all'efficientamento energetico e alla sostenibilità ecologica;
- comportino la riqualificazione paesaggistica dei luoghi,
- non interrompano la continuità del corso d'acqua e assicurino nel contempo l'incremento della superficie permeabile e la rimozione degli elementi artificiali che compromettono visibilità, fruibilità e accessibilità del corso d'acqua;
- garantiscano il mantenimento, il recupero o il ripristino di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili;
- promuovano attività che consentano la produzione di forme e valori paesaggistici di contesto (agricoltura, allevamento, ecc.) e fruizione pubblica (accessibilità ecc.) del bene paesaggio;
- incentivino la fruizione pubblica del bene attraverso la riqualificazione ed il ripristino di percorsi pedonali abbandonati e/o la realizzazione di nuovi percorsi pedonali, garantendo comunque la permeabilità degli stessi;
- non compromettano i con visivi da e verso il territorio circostante;

b3) sistemazioni idrauliche e opere di difesa inserite in un organico progetto esteso all'intera unità idrografica che utilizzino materiali e tecnologie della ingegneria naturalistica, che siano volti alla riqualificazione degli assetti ecologici e paesaggistici dei luoghi;

b4) realizzazione di opere infrastrutturali a rete interrate pubbliche e/o di interesse pubblico, a condizione che siano di dimostrata assoluta necessità e non siano localizzabili altrove;

b5) realizzazione di sistemi di affinamento delle acque reflue attraverso tecniche di lagunaggio e fitodepurazione anche ai fini del loro riciclo o del recapito nei corsi d'acqua episodici;

b6) realizzazione di strutture facilmente rimovibili di piccole dimensioni per attività connesse al tempo libero, realizzate in materiali ecocompatibili, che non compromettano i caratteri dei luoghi, non comportino la frammentazione dei corridoi di connessione ecologica e l'aumento di superficie impermeabile, prevedendo idonee opere di mitigazione degli impatti;

b7) realizzazione di opere migliorative incluse le sostituzioni o riparazioni di componenti strutturali, impianti o parti di essi ricadenti in un insediamento già esistente.

4. Nel rispetto delle norme per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi:

c1) per la realizzazione di percorsi per la "mobilità dolce" su viabilità esistente, senza opere di impermeabilizzazione dei suoli e correttamente inserite nel paesaggio;

c2) per la rimozione di tutti gli elementi artificiali estranei all'alveo, che ostacolano il naturale decorso delle acque;

c3) per la ricostituzione della continuità ecologica del corso d'acqua attraverso opere di rinaturalizzazione dei tratti artificializzati;

c4) per la ristrutturazione edilizia di manufatti legittimamente esistenti, che preveda la rimozione di parti in contrasto con le qualità paesaggistiche dei luoghi e sia finalizzata al loro migliore inserimento nel contesto paesaggistico.

Si evidenzia che le opere che attraversano tale vincolo, ovvero i cavidotti MT, saranno messi in opera interrata lungo la viabilità esistente, in attraversamento mediante TOC.

Proprio per la modalità di messa in opera del cavidotto, ovvero completamento interrato e spesso lungo la viabilità esistente, sarà garantito il puntuale ripristino dello stato dei luoghi e non sarà apportata alcuna alterazione all'integrità paesaggistica.

Pertanto le opere si ritengono compatibili con il vincolo interferito.

BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)			
ID_PPTR	Nome_GU	Nome_IGM	DECRETO
FG0043	Canale Cagarlo	F.so Cancarro	R.d. 20/12/1914 n. 6441 in G.U. n.93 del 13/04/1915
FG0042	Torrente Saronno	T.Saronno	R.d. 20/12/1914 n. 6441 in G.U. n.93 del 13/04/1915
AV0238	Canale S. Angelo	Canale S. Angelo	R.d. 18.11.1900 N.7332
FG0041	Torrente La Vella di Orsara	T. Lavella	R.d. 20/12/1914 n. 6441 in G.U. n.93 del 13/04/1915

4.2.1.3.2 UCP – Aree soggette a vincolo idrogeologico

Le aree soggette a vincolo idrogeologico fanno parte degli Ulteriori Contesti Paesaggistici del PPTR e Consistono nelle aree tutelate ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", che sottopone a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque, come delimitate nelle tavole della sezione 6.1.2.

L'art. 43 e 44 individuano indirizzi e direttive per le componenti idrologiche. L'art. 43 co. 5 riporta:

Nelle aree sottoposte a vincolo idrogeologico come definite all'art. 42, punto 4), fatte salve le specifiche disposizioni previste dalle norme di settore, tutti gli interventi di trasformazione, compresi quelli finalizzati ad incrementare la sicurezza idrogeologica e quelli non soggetti ad autorizzazione paesaggistica ai sensi del Codice, devono essere realizzati nel rispetto

dell'assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, garantendo la permeabilità dei suoli.

Pertanto le opere si ritengono compatibili con il vincolo interferito.

4.2.1.4 Componenti botanico-vegetazionali

4.2.1.4.1 BP – Boschi e UCP – Aree di rispetto dei boschi

L'art. 58 delle NTA del PPTR definisce i boschi come "territori coperti da foreste, da boschi e da macchie, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e in quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.lgs. 18 maggio 2001, n. 227, e delimitati nelle tavole della sezione 6.2.1.;

L'art. 62 delle NTA fissa le Prescrizioni per i Boschi:

1. Nei territori interessati dalla presenza di boschi, come definiti all'art. 58, punto 1) si applicano le seguenti prescrizioni.

2. Non sono ammissibili piani, progetti e interventi che comportano:

a1) trasformazione e rimozione della vegetazione arborea od arbustiva. Sono fatti salvi gli interventi finalizzati alla gestione forestale, quelli volti al ripristino/recupero di situazioni degradate, le normali pratiche silvocolturali che devono perseguire finalità naturalistiche quali: evitare il taglio a raso nei boschi se non disciplinato dalle prescrizioni di polizia forestale, favorire le specie spontanee, promuovere la conversione ad alto fusto; devono inoltre essere coerenti con il mantenimento/ripristino della sosta e della presenza di specie faunistiche autoctone;

a2) allevamento zootecnico di tipo intensivo;

a3) nuova edificazione, fatti salvi gli interventi indicati al comma 3;

a4) demolizione e ricostruzione di edifici e di infrastrutture stabili esistenti, salvo il trasferimento di quelli privi di valore identitario e paesaggistico al di fuori della fascia tutelata, anche attraverso specifiche incentivazioni previste da norme comunitarie, nazionali o regionali o atti di governo del territorio;

a5) apertura di nuove infrastrutture per la mobilità, ad eccezione di quelle finalizzate alla gestione e protezione dei complessi boscati;

a6) impermeabilizzazione di strade rurali;

a7) realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti;

a8) 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;

a9) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.): è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;

a10) nuove attività estrattive e ampliamenti;

a11) eliminazione o trasformazione degli elementi antropici e seminaturali con alta valenza ecologica e paesaggistica;

a12) realizzazione di vasche, piscine e cisterne a cielo aperto.

3. Fatta salva la procedura di autorizzazione paesaggistica, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, sono ammissibili, piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:

b1) ristrutturazione degli edifici esistenti, con esclusione di quelli che prevedano la demolizione e ricostruzione, purché essi garantiscano:

- il corretto inserimento paesaggistico, senza aumento di volumetria e di superficie coperta;

- l'aumento di superficie permeabile;

- il mantenimento, il recupero o il ripristino di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili;

b2) miglioramento strutturale della viabilità esistente con realizzazione di strati superficiali di materiale inerte lapideo e in terra costipata, includendo, ove possibile, adeguati cunicoli di attraversamento per la fauna;

b3) realizzazione di aree di sosta e pic-nic nelle radure, senza interventi di impermeabilizzazione dei suoli ed evitando l'inserimento di elementi dissonanti;

b4) divisione dei fondi mediante:

- muretti a secco realizzati con materiali locali e nel rispetto dei caratteri costruttivi e delle qualità paesaggistiche dei luoghi;
- siepi vegetali realizzate con specie arbustive e arboree autoctone, ed eventualmente anche recinzioni a rete coperte da vegetazione arbustiva e rampicante autoctona; in ogni caso con la previsione di un congruo numero di varchi per permettere il passaggio della fauna selvatica;

b5) ristrutturazione di manufatti edilizi ed attrezzature legittimamente esistenti destinati ad attività strettamente connesse con l'attività silvo-agro-pastorale, purché effettuati nel rispetto di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici locali del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili.

4. Nel rispetto delle norme per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi:

c1) di demolizione senza ricostruzione, o a condizione che la ricostruzione avvenga al di fuori della fascia tutelata, di edifici esistenti e/o parti di essi dissonanti e in contrasto con le peculiarità paesaggistiche dei luoghi;

c2) di manutenzione e ripristino dei muretti a secco esistenti limitati alle parti in cattivo stato di conservazione, senza smantellamento totale del manufatto;

c3) di realizzazione di percorsi per la "mobilità dolce" su viabilità esistente, senza opere di impermeabilizzazione dei suoli e correttamente inserite nel paesaggio;

c4) di forestazione impiegando solo specie arboree e arbustive autoctone secondo i principi della silvicoltura naturalistica;

c5) di ristrutturazione dei manufatti all'interno di complessi campeggistici esistenti solo se finalizzati all'adeguamento funzionale degli stessi e alla loro messa in sicurezza, nell'ambito della sagoma esistente, garantendo il carattere temporaneo dei manufatti e la salvaguardia della vegetazione arborea esistente;

c6) di sistemazione idrogeologica e rinaturalizzazione dei terreni con il ricorso esclusivo a metodi e tecniche di ingegneria naturalistica.

I tratti di cavidotto MT che intersecano tale vincolo risultano essere interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive, la TOC, ed interessando il percorso più breve possibile.

Pertanto le opere si ritengono compatibili con il vincolo interferito.

L'art. 59 delle NTA del PPTR definisce l'Area di rispetto dei boschi come "fascia di salvaguardia della profondità come di seguito determinata, o come diversamente cartografata:

a) 20 metri dal perimetro esterno delle aree boscate che hanno un'estensione inferiore a 1 ettaro e delle aree oggetto di interventi di forestazione di qualsiasi dimensione, successivi alla data di approvazione del PPTR, promossi da politiche comunitarie per lo sviluppo rurale o da altre forme di finanziamento pubblico o privato;

b) 50 metri dal perimetro esterno delle aree boscate che hanno un'estensione compresa tra 1 ettaro e 3 ettari;

c) 100 metri dal perimetro esterno delle aree boscate che hanno un'estensione superiore a 3 ettari."

L'art. 63 prescrive le Misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'Area di rispetto dei boschi:

1. Nei territori interessati dalla presenza di aree di rispetto dei boschi, come definite all'art. 59, punto 4) si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).

2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

a1) trasformazione e rimozione della vegetazione arborea od arbustiva. Sono fatti salvi gli interventi finalizzati alla gestione forestale, quelli volti al ripristino/recupero di situazioni degradate, le normali pratiche silvo-agropastorale che non compromettano le specie spontanee e siano coerenti con il mantenimento/ripristino della sosta e della presenza di specie faunistiche autoctone;

a2) nuova edificazione;

a3) apertura di nuove strade, ad eccezione di quelle finalizzate alla gestione e protezione dei complessi boscati, e l'impermeabilizzazione di strade rurali;

a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti;

a5) 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;

a6) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;

a7) nuove attività estrattive e ampliamenti;

a8) eliminazione o trasformazione degli elementi antropici e seminaturali del paesaggio agrario con alta valenza ecologica e paesaggistica.

a9) è consentita la messa in sicurezza dei fronti di cava se effettuata con tecniche di ingegneria naturalistica

3. Fatta salva la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, sono ammissibili, piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:

b1) trasformazione di manufatti legittimamente esistenti per una volumetria aggiuntiva non superiore al 20%, purché detti piani e/o progetti e interventi:

- siano finalizzati all'adeguamento strutturale o funzionale degli immobili, all'efficientamento energetico e alla sostenibilità ecologica;
- comportino la riqualificazione paesaggistica dei luoghi;
- assicurino l'incremento della superficie permeabile e la rimozione degli elementi artificiali che compromettono la tutela dell'area boscata;
- garantiscano il mantenimento, il recupero o il ripristino di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili;
- incentivino la fruizione pubblica del bene attraverso la riqualificazione ed il ripristino di percorsi pedonali abbandonati e/o la realizzazione di nuovi percorsi pedonali, garantendo comunque la permeabilità degli stessi;

b2) realizzazione di impianti tecnici di modesta entità quali cabine elettriche, cabine di decompressione per gas e impianti di sollevamento, punti di riserva d'acqua per spegnimento incendi, e simili;

b3) costruzione di impianti di captazione e di accumulo delle acque purché non alterino sostanzialmente la morfologia dei luoghi;

b4) realizzazione di strutture facilmente rimovibili di piccole dimensioni per attività connesse al tempo libero, realizzate in materiali ecocompatibili, che non compromettano i caratteri dei luoghi, non aumentino la frammentazione dei corridoi di connessione ecologica e non comportino l'aumento di superficie impermeabile, prevedendo idonee opere di mitigazione degli impatti;

b5) realizzazione di annessi rustici e di altre strutture strettamente funzionali alla conduzione del fondo. I manufatti consentiti dovranno essere realizzati preferibilmente in adiacenza alle strutture esistenti, e dovranno mantenere, recuperare o ripristinare tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili;

4. Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi:

c1) di rimboschimento a scopo produttivo se effettuati con modalità rispondenti ai caratteri paesistici dei luoghi;

c2) atti ad assicurare il mantenimento delle condizioni di equilibrio con l'ambiente per la tutela dei complessi vegetazionali esistenti;

c3) di ristrutturazione di manufatti edilizi ed attrezzature legittimamente esistenti destinati ad attività strettamente connesse con l'attività alla presenza del bosco (educazione, tempo libero e fruizione, manutenzione e controllo);

c4) di manutenzione e ripristino dei muretti a secco esistenti limitati alle parti in cattivo stato di conservazione, senza smantellamento totale del manufatto;

c5) per la realizzazione di percorsi per la "mobilità dolce" e spazi di sosta, senza opere di impermeabilizzazione dei suoli e correttamente inserite nel paesaggio;

c6) di ristrutturazione edilizia di manufatti legittimamente esistenti che preveda la rimozione di parti in contrasto con le qualità paesaggistiche dei luoghi e sia finalizzata al loro migliore inserimento nel contesto paesaggistico.

I tratti di cavidotto MT che intersecano tale vincolo risultano essere interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive, la TOC, ed interessando il percorso più breve possibile.

Pertanto le opere si ritengono compatibili con il vincolo interferito.

4.2.1.4.2 UCP - Formazioni Arbustive In Evoluzione Naturale

L'art. 59 definisce le formazioni arbustive in evoluzione naturale come "formazioni vegetali basse e chiuse composte principalmente di cespugli, arbusti e piante erbacee in evoluzione naturale, spesso derivate dalla degradazione delle aree a bosco e/o a macchia o da rinnovazione delle stesse per ricolonizzazione di aree in adiacenza, come delimitati nelle tavole della sezione 6.2.1."

L'art. 66 delle NTA individua le Misure di salvaguardia che sono le seguenti:

1. Nei territori interessati dalla presenza di Prati e pascoli naturali e Formazioni arbustive in evoluzione naturale come definiti all'art. 59, punto 2), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).

2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

a1) rimozione della vegetazione erbacea, arborea od arbustiva naturale, fatte salve le attività agro-silvopastorali e la rimozione di specie alloctone invasive;

a2) eliminazione o trasformazione degli elementi antropici e seminaturali del paesaggio agrario con alta valenza ecologica e paesaggistica;

a3) dissodamento e macinazione delle pietre nelle aree a pascolo naturale;

a4) conversione delle superfici a vegetazione naturale in nuove colture agricole e altri usi;

a5) nuovi manufatti edilizi a carattere non agricolo;

a6) 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;

a7) realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti. Fanno eccezione i sistemi per la raccolta delle acque piovane, di reti idrica/fognaria duale di sistemi di riciclo delle acque reflue attraverso tecniche di lagunaggio e fitodepurazione. L'installazione di tali sistemi tecnologici deve essere realizzata in modo da mitigare l'impatto visivo, non alterare la struttura edilizia originaria, non comportare aumenti di superficie coperta o di volumi, non compromettere la lettura dei valori paesaggistici;

a8) nuove attività estrattive e ampliamenti, fatta eccezione per attività estrattive connesse con il reperimento di materiali di difficile reperibilità (come definiti dal P.R.A.E.).

3. Tutti i piani, progetti e interventi ammissibili perché non indicati al comma 2, devono essere realizzati nel rispetto dell'assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, garantendo elevati livelli di piantumazione e di permeabilità dei suoli, assicurando la salvaguardia delle visuali e dell'accessibilità pubblica ai luoghi dai quali è possibile godere di tali visuali, e prevedendo per l'eventuale divisione dei fondi:

• muretti a secco realizzati con materiali locali e nel rispetto dei caratteri costruttivi e delle qualità paesaggistiche dei luoghi;

• siepi vegetali realizzate con specie arbustive e arboree autoctone, ed eventualmente anche recinzioni a rete coperte da vegetazione arbustiva e rampicante autoctona;

• e comunque con un congruo numero di varchi per permettere il passaggio della fauna selvatica.

4. Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi:

c1) di manutenzione e ripristino dei muretti a secco esistenti limitati alle parti in cattivo stato di conservazione, senza smantellamento totale del manufatto;

c2) di conservazione dell'utilizzazione agro-pastorale dei suoli, manutenzione delle strade poderali senza opere di impermeabilizzazione, nonché salvaguardia e trasformazione delle strutture funzionali alla pastorizia mantenendo, recuperando o ripristinando tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili;

c3) di ristrutturazione edilizia di manufatti legittimamente esistenti che preveda la rimozione di parti in contrasto con le qualità paesaggistiche dei luoghi e sia finalizzata al loro migliore inserimento nel contesto paesaggistico;

c4) per la realizzazione di percorsi per la "mobilità dolce" su viabilità esistente, senza opere di impermeabilizzazione dei suoli e correttamente inserite nel paesaggio.

5. Le misure di salvaguardia e utilizzazione di cui ai commi precedenti si applicano in tutte le zone territoriali omogenee a destinazione rurale.

Si evidenzia che i tratti di cavidotto MT che intersecano tale vincolo risultano essere interrati in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive, la TOC, ed interessando il percorso più breve possibile, nel rispetto dell'assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, garantendo elevati livelli di piantumazione e di permeabilità dei suoli, assicurando la salvaguardia delle visuali e dell'accessibilità pubblica ai luoghi dai quali è possibile godere di tali visuali.

Pertanto le opere si ritengono compatibili con il vincolo interferito.

4.2.1.5 Componenti culturali e insediative

4.2.1.5.1 UCP- Paesaggi rurali

L'art. 76 definisce i paesaggi rurali come: *"quelle parti di territorio rurale la cui valenza paesaggistica è legata alla singolare integrazione fra identità paesaggistica del territorio e cultura materiale che nei tempi lunghi della storia ne ha permesso la sedimentazione dei caratteri.*

Essi ricomprendono:

a) *i parchi multifunzionali di valorizzazione, identificati in quelle parti di territorio regionale la cui valenza paesaggistica è legata alla singolare integrazione fra le componenti antropiche, agricole, insediative e la struttura geomorfologica e naturalistica dei luoghi oltre che alla peculiarità delle forme costruttive dell'abitare, se non diversamente cartografati, come individuati nelle tavole della sezione 6.3.1:*

a. il parco multifunzionale della valle dei trulli

b. il parco multifunzionale degli ulivi monumentali

c. il parco multifunzionale dei Paduli

d. il parco multifunzionale delle serre salentine

e. il parco multifunzionale delle torri e dei casali del Nord barese

f. il parco multifunzionale della valle del Cervaro.

b) paesaggi perimetrati ai sensi dell'art. 78, co. 3, lettera a) che contengono al loro interno beni diffusi nel paesaggio rurale quali muretti a secco, siepi, terrazzamenti; architetture minori in pietra a secco quali specchie, trulli, lamie, cisterne, pozzi, canalizzazioni delle acque piovane; piante, isolate o a gruppi, di rilevante importanza per età, dimensione, significato scientifico, testimonianza storica; ulivi monumentali come individuati ai sensi della LR 14/2007; alberature stradali e poderali."

L'art. 83 delle NTA individua le Misure di salvaguardia e di utilizzazione che sono le seguenti:

1. Nei territori interessati dalla presenza di Paesaggi rurali come definiti all'art. 76, punto 4), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).
2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:
 - a1) compromissione degli elementi antropici, seminaturali e naturali caratterizzanti il paesaggio agrario e in particolare: dei muretti a secco e dei terrazzamenti; delle architetture minori in pietra o tufo, a secco e non quali specchie, trulli, lamie, cisterne, fontanili, neviere, pozzi, piscine e sistemi storici di raccolta delle acque piovane; della vegetazione arborea e arbustiva naturale, degli ulivi secolari, delle siepi, dei filari alberati, dei pascoli e delle risorgive; dei caratteri geomorfologici come le lame, le serre, i valloni e le gravine. Sono fatti salvi gli interventi finalizzati alle normali pratiche colturali, alla gestione agricola e quelli volti al ripristino/recupero di situazioni degradate;
 - a2) ristrutturazione edilizia e nuova edificazione che non garantiscano il corretto inserimento paesaggistico, il rispetto delle tipologie edilizie e dei paesaggi agrari tradizionali, nonché gli equilibri ecosistemico-ambientali;
 - a3) trasformazioni urbanistiche, ove consentite dagli atti di governo del territorio, che alterino i caratteri della trama insediativa di lunga durata;
 - a4) 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;
 - a5) nuove attività estrattive e ampliamenti.
3. Fatta salva la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, sono ammissibili, piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:
 - b1) realizzazione di sistemi per la raccolta delle acque piovane, di reti idrico/fognarie duali, di sistemi di affinamento delle acque reflue attraverso tecniche di lagunaggio e fitodepurazione anche ai fini del loro riciclo.
L'installazione di tali sistemi tecnologici deve essere realizzata in modo da mitigare l'impatto visivo, non alterando la struttura edilizia originaria, senza comportare aumenti di superficie coperta o di volumi, non incidendo in modo significativo nella lettura dei valori paesaggistici;
 - b2) l'ampliamento delle attività estrattive autorizzate ai sensi della L.R.37/1985 e s.m.i. in esercizio alla data di adozione del presente Piano può essere autorizzato solo a seguito dell'accertamento dell'avvenuto recupero di una superficie equivalente a quella di cui si chiede l'ampliamento stesso avendo cura di preservare, nell'individuazione dell'area di ampliamento, i manufatti di maggiore pregio ivi presenti. In ogni caso la superficie richiesta di ampliamento non deve eccedere il 50% della superficie già autorizzata. Tutta la documentazione relativa all'accertamento dell'avvenuto recupero delle aree già oggetto di coltivazione deve essere trasmessa all'Amministrazione competente al rilascio dell'accertamento di compatibilità paesaggistica unitamente all'aggiornamento del Piano di Recupero, esteso all'intera area di cava e comprensivo di azioni ed interventi riguardanti l'area già coltivata e recuperata.
Il Piano di Recupero dovrà mirare all'inserimento delle aree oggetto di attività estrattiva nel contesto paesaggistico in coerenza con le componenti antropiche, agricole, insediative e con la struttura geomorfologica e naturalistica dei luoghi.
4. Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi:
 - c1) di demolizione senza ricostruzione di edifici esistenti e/o parti di essi dissonanti e in contrasto con le peculiarità paesaggistiche dei luoghi;
 - c2) manutenzione e ripristino dei muretti a secco esistenti limitati alle parti in cattivo stato di conservazione, senza smantellamento totale del manufatto;
 - c3) realizzazione di percorsi per la "mobilità dolce" su viabilità esistente, senza opere di impermeabilizzazione dei suoli e correttamente inserite nel paesaggio;
 - c4) rinaturalizzazione, manutenzione, restauro, conservazione e valorizzazione delle emergenze naturalistiche e geomorfologiche, dei manufatti e delle architetture minori.
5. Per tutti gli interventi di trasformazione ricadenti nelle aree identificate come paesaggi rurali dal PPTR, ai fini della salvaguardia ed utilizzazione dell'ulteriore contesto, è obbligatorio osservare le raccomandazioni contenute nei seguenti elaborati:
 - d1) per i manufatti rurali
 - Elaborato del PPTR 4.4.4 – Linee guida per il restauro e il riuso dei manufatti in pietra a secco;
 - Elaborato del PPTR 4.4.6 – Linee guida per il recupero, la manutenzione e il riuso dell'edilizia e dei beni rurali;
 - Elaborato del PPTR 4.4.7 - Linee guida per il recupero dei manufatti edilizi pubblici nelle aree naturali protette;
 - d2) per la progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile
 - Elaborato del PPTR 4.4.1: Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;
 - d3) trasformazioni urbane
 - Documento regionale di assetto generale (DRAG) - criteri per la formazione e la localizzazione dei piani urbanistici esecutivi (PUE) – parte II - criteri per perseguire la qualità dell'assetto urbano (DGR 2753/2010);
 - Elaborato del PPTR 4.4.3: linee guida per il patto città-campagna: riqualificazione delle periferie e delle aree agricole periurbane;
 - d4) per la progettazione e localizzazione delle infrastrutture

- *Elaborato del PPTR 4.4.5: Linee guida per la qualificazione paesaggistica e ambientale delle infrastrutture; d5) per la progettazione e localizzazione di aree produttive*
 - *Elaborato del PPTR 4.4.2: Linee guida sulla progettazione di aree produttive paesaggisticamente ed ecologicamente attrezzate.*
6. *Le misure di salvaguardia e utilizzazione di cui ai commi precedenti si applicano in tutte le zone territoriali omogenee a destinazione rurale nonché ai piani urbanistici esecutivi adottati dopo l'approvazione definitiva del PPTR.*

Si evidenzia che i tratti di cavidotto MT che intersecano tale vincolo risultano essere interrati in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive, la TOC, ed interessando il percorso più breve possibile, nel rispetto dell'assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi di naturalità esistenti, assicurando la salvaguardia delle visuali e dell'accessibilità pubblica ai luoghi dai quali è possibile godere di tali visuali.

Pertanto le opere si ritengono compatibili con il vincolo interferito.

4.2.1.5.2 UCP- Aree di rispetto dei siti storico-culturali

L'art. 76 definisce l'Area di rispetto delle componenti culturali e insediative *“Consiste in una fascia di salvaguardia dal perimetro esterno dei siti di cui al precedente punto 2), lettere a) e b), e delle zone di interesse archeologico di cui all'art. 75, punto 3, finalizzata a garantire la tutela e la valorizzazione del contesto paesaggistico in cui tali beni sono ubicati. In particolare:*

- *per le testimonianze della stratificazione insediativa di cui al precedente punto 2, lettera a) e per le zone di interesse archeologico di cui all'art. 75, punto 3, prive di prescrizioni di tutela indiretta ai sensi dell' art. 45 del Codice, essa assume la profondità di 100 m se non diversamente cartografata nella tavola 6.3.1.*
- *per le aree appartenenti alla rete dei tratturi di cui all'art.75 punto 3) essa assume la profondità di 100 metri per i tratturi reintegrati e la profondità di 30 metri per i tratturi non reintegrati.”*

L'art. 82 delle NTA individua le Misure di salvaguardia e di utilizzazione che sono le seguenti:

1. *Fatta salva la disciplina di tutela dei beni culturali prevista dalla Parte II del Codice, nell'area di rispetto delle componenti culturali insediative di cui all'art. 76, punto 3, ricadenti in zone territoriali omogenee a destinazione rurale alla data di entrata in vigore del presente piano , si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).*

2. *In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:*

- a1) qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico-culturali;*
- a2) realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio;*
- a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti e per la depurazione delle acque reflue;*
- a4) 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;*
- a5) nuove attività estrattive e ampliamenti;*
- a6) escavazioni ed estrazioni di materiali;*
- a7) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;*
- a8) costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto).*

3. *Fatta salva la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, sono ammissibili piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:*

- b1) ristrutturazione di manufatti edilizi ed attrezzature legittimamente esistenti, con esclusione della demolizione e ricostruzione per i soli manufatti di riconosciuto valore culturale e/o identitario, che mantengano, recuperino o ripristinino le caratteristiche costruttive, le tipologie, i materiali, i colori tradizionali del luogo evitando l'inserimento di elementi dissonanti;*
- b2) trasformazione di manufatti legittimamente esistenti per una volumetria aggiuntiva non superiore al 20%, purché detti piani e/o progetti e interventi:*
 - *siano finalizzati all'adeguamento strutturale o funzionale degli immobili, all'efficientamento energetico e alla sostenibilità ecologica;*
 - *comportino la riqualificazione paesaggistica dei luoghi;*

- non interrompano la continuità dei corridoi ecologici e assicurino nel contempo l'incremento della superficie permeabile e l'eliminazione degli elementi artificiali che compromettono la visibilità, fruibilità ed accessibilità degli stessi;
 - garantiscano il mantenimento, il recupero o il ripristino delle caratteristiche costruttive, delle tipologie, dei materiali, dei colori tradizionali del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti;
 - promuovano attività che consentano la produzione di forme e valori paesaggistici di contesto (agricoltura, allevamento, ecc.) e fruizione pubblica (accessibilità, attività e servizi culturali, infopoint, ecc.) del bene paesaggio;
 - incentivino la fruizione pubblica del bene attraverso la riqualificazione ed il ripristino di percorsi pedonali abbandonati e/o la realizzazione di nuovi percorsi pedonali, garantendo comunque la permeabilità degli stessi;
 - non compromettano i coni visivi da e verso il territorio circostante. b3) realizzazione di strutture facilmente rimovibili, connesse con la tutela e valorizzazione delle testimonianze della stratificazione;
 - b4) demolizione e ricostruzione di edifici esistenti e di infrastrutture stabili legittimamente esistenti privi di valore culturale e/o identitario, garantendo il rispetto dei caratteri storico-tipologici ed evitando l'inserimento di elementi dissonanti, o prevedendo la delocalizzazione al di fuori della fascia tutelata, anche attraverso specifiche incentivazioni previste da norme comunitarie, nazionali o regionali o atti di governo del territorio;
 - b5) realizzazione di infrastrutture a rete necessarie alla valorizzazione e tutela dei siti o al servizio degli insediamenti esistenti, purché la posizione e la disposizione planimetrica dei tracciati non compromettano i valori storico-culturali e paesaggistici;
 - b6) adeguamento delle sezioni e dei tracciati viari esistenti nel rispetto della vegetazione ad alto e medio fusto e arbustiva presente e migliorandone l'inserimento paesaggistico;
 - b7) realizzazione di annessi rustici e di altre strutture connesse alle attività agro-silvo-pastorali e ad altre attività di tipo abitativo e turistico-ricettivo. I manufatti consentiti dovranno essere realizzati preferibilmente in adiacenza alle strutture esistenti, essere dimensionalmente compatibili con le preesistenze e i caratteri del sito e dovranno garantire il mantenimento, il recupero o il ripristino di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie ecocompatibili.
4. Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi:
- c1) per la realizzazione di opere di scavo e di ricerca archeologica nonché di restauro, sistemazione, conservazione, protezione e valorizzazione dei siti, delle emergenze architettoniche ed archeologiche, nel rispetto della specifica disciplina in materia di attività di ricerca archeologica e tutela del patrimonio architettonico, culturale e paesaggistico;
 - c2) per la realizzazione di aree a verde, attrezzate con percorsi pedonali e spazi di sosta nonché di collegamenti viari finalizzati alle esigenze di fruizione dell'area da realizzarsi con materiali compatibili con il contesto paesaggistico e senza opere di impermeabilizzazione.

I tratti di cavidotto MT che intersecano tale vincolo risultano essere interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive, la TOC, ed interessando il percorso più breve possibile.

Pertanto le opere si ritengono compatibili con il vincolo interferito.

4.2.1.5.3 UCP-Aree Appartenenti alla Rete dei Tratturi e UCP- Aree di rispetto della Rete Tratturi

Le aree appartenenti alla rete dei tratturi fanno parte del vincolo "Testimonianze della stratificazione insediativa", che vengono definite nell'art. 76 delle NTA del PPTR come "monumento della storia economica e locale del territorio pugliese interessato dalle migrazioni stagionali degli armenti e testimonianza archeologica di insediamenti di varia epoca. Tali tratturi sono classificati in "reintegrati" o "non reintegrati" come indicato nella Carta redatta a cura del Commissariato per la reintegra dei Tratturi di Foggia del 1959. Nelle more dell'approvazione del Quadro di assetto regionale, di cui alla LR n. 4 del 5.2.2013, i piani ed i progetti che interessano le parti di tratturo sottoposte a vincolo ai sensi della Parte II e III del Codice dovranno acquisire le autorizzazioni previste dagli artt. 21 e 146 dello stesso Codice. A norma dell'art. 7 co 4 della LR n. 4 del 5.2.2013, il Quadro di assetto regionale aggiorna le ricognizioni del Piano Paesaggistico Regionale per quanto di competenza".

L'art. 81 definisce le Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le testimonianze della stratificazione insediativa:

1. Fatta salva la disciplina di tutela dei beni culturali prevista dalla Parte II del Codice, nelle aree interessate da testimonianze della stratificazione insediativa, come definite all'art. 76, punto 2) lettere a) e b), ricadenti in zone territoriali omogenee a destinazione rurale alla data di entrata in vigore del presente piano, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).
2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

- a1) qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico culturali;
- a2) realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio;
- a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti e per la depurazione delle acque reflue;
- a4) 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;
- a5) nuove attività estrattive e ampliamenti;
- a6) escavazioni ed estrazioni di materiali;
- a7) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.): è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;
- a8) costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto).

3. Fatta salva la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, nel rispetto della disciplina di tutela dei beni di cui alla parte II del Codice, degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, sono ammissibili, piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:

- b1) ristrutturazione di manufatti edilizi ed attrezzature legittimamente esistenti, con esclusione della demolizione e ricostruzione per i soli manufatti di riconosciuto valore culturale e/o identitario, che mantengano, recuperino o ripristinino le caratteristiche costruttive, le tipologie, i materiali, i colori tradizionali del luogo evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili;
- b2) realizzazione di strutture facilmente rimovibili, connesse con la tutela e valorizzazione delle testimonianze della stratificazione;
- b3) realizzazione di infrastrutture a rete necessarie alla valorizzazione e tutela dei siti o al servizio degli insediamenti esistenti, purché la posizione e la disposizione planimetrica dei tracciati non compromettano i valori storico-culturali e paesaggistici;
- b4) demolizione e ricostruzione di edifici esistenti e di infrastrutture stabili legittimamente esistenti privi di valore culturale e/o identitario, garantendo il rispetto dei caratteri storico-tipologici ed evitando l'inserimento di elementi dissonanti, o con delocalizzazione al di fuori della fascia tutelata, anche attraverso specifiche incentivazioni previste da norme comunitarie, nazionali o regionali o atti di governo del territorio;
- b5) realizzazione di annessi rustici e di altre strutture connesse alle attività agro-silvo-pastorali e ad altre attività di tipo abitativo e turistico-ricettivo. I manufatti consentiti dovranno essere realizzati preferibilmente in adiacenza alle strutture esistenti, essere dimensionalmente compatibili con le preesistenze e i caratteri del sito e dovranno garantire il mantenimento, il recupero o il ripristino di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili.

3 bis. Nelle aree interessate da testimonianze della stratificazione insediativa - aree a rischio archeologico, come definite all'art. 76, punto 2), lettere c), ricadenti in zone territoriali omogenee a destinazione rurale alla data di entrata in vigore del presente piano, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui al successivo comma 3 ter.

3 ter. Fatta salva la disciplina di tutela prevista dalla Parte II del Codice e ferma restando l'applicazione dell'art. 106 co.1, preliminarmente all'esecuzione di qualsivoglia intervento che comporti attività di scavo e/o movimento terra, compreso lo scasso agricolo, che possa compromettere il ritrovamento e la conservazione dei reperti, è necessaria l'esecuzione di saggi archeologici da sottoporre alla Sovrintendenza per i Beni Archeologici competente per territorio per il nulla osta.

4. Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi:

- c1) per la realizzazione di opere di scavo e di ricerca archeologica nonché di restauro, sistemazione, conservazione, protezione e valorizzazione dei siti, delle emergenze architettoniche ed archeologiche, nel rispetto della specifica disciplina in materia di attività di ricerca archeologica e tutela del patrimonio architettonico, culturale e paesaggistico;
- c2) per la realizzazione di aree a verde, attrezzate con percorsi pedonali e spazi di sosta nonché di collegamenti viari finalizzati alle esigenze di fruizione dell'area da realizzarsi con materiali compatibili con il contesto paesaggistico e senza opere di impermeabilizzazione.

I tratti di cavidotto AT che intersecano tale vincolo risultano essere interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive, la TOC, ed interessando il percorso più breve possibile.

Pertanto le opere si ritengono compatibili con il vincolo interferito.

La rete dei tratturi, invece, rientra nel vincolo "Area di rispetto delle componenti culturali e insediative" che, secondo l'art. 76 delle NTA del PPTR "Consiste in una fascia di salvaguardia dal perimetro esterno dei siti di cui al precedente punto 2), lettere a) e b), e delle zone di interesse archeologico di cui all'art. 75, punto 3, finalizzata a garantire la tutela e la valorizzazione del contesto paesaggistico in cui tali beni sono ubicati. In particolare:

- per le testimonianze della stratificazione insediativa di cui al precedente punto 2, lettera a) e per le zone di interesse archeologico di cui all'art. 75, punto 3, prive di prescrizioni di tutela indiretta ai sensi dell'art. 45 del Codice, essa assume la profondità di 100 m se non diversamente cartografata nella tavola 6.3.1.
- per le aree appartenenti alla rete dei tratturi di cui all'art. 75 punto 3) essa assume la profondità di 100 metri per i tratturi reintegrati e la profondità di 30 metri per i tratturi non reintegrati".

L'art. 82 delle NTA definisce le Misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'area di rispetto delle componenti culturali insediative:

1. Fatta salva la disciplina di tutela dei beni culturali prevista dalla Parte II del Codice, nell'area di rispetto delle componenti culturali insediative di cui all'art. 76, punto 3, ricadenti in zone territoriali omogenee a destinazione rurale alla data di entrata in vigore del presente piano, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).

2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

a1) qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico-culturali;

a2) realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio;

a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti e per la depurazione delle acque reflue;

a4) 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;

a5) nuove attività estrattive e ampliamenti;

a6) escavazioni ed estrazioni di materiali;

a7) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.): è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;

a8) costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto).

3. Fatta salva la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, sono ammissibili piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:

b1) ristrutturazione di manufatti edilizi ed attrezzature legittimamente esistenti, con esclusione della demolizione e ricostruzione per i soli manufatti di riconosciuto valore culturale e/o identitario, che mantengano, recuperino o ripristinino le caratteristiche costruttive, le tipologie, i materiali, i colori tradizionali del luogo evitando l'inserimento di elementi dissonanti;

b2) trasformazione di manufatti legittimamente esistenti per una volumetria aggiuntiva non superiore al 20%, purché detti piani e/o progetti e interventi:

- siano finalizzati all'adeguamento strutturale o funzionale degli immobili, all'efficientamento energetico e alla sostenibilità ecologica;
- comportino la riqualificazione paesaggistica dei luoghi;
- non interrompano la continuità dei corridoi ecologici e assicurino nel contempo l'incremento della superficie permeabile e l'eliminazione degli elementi artificiali che compromettono la visibilità, fruibilità ed accessibilità degli stessi;
- garantiscano il mantenimento, il recupero o il ripristino delle caratteristiche costruttive, delle tipologie, dei materiali, dei colori tradizionali del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti;
- promuovano attività che consentano la produzione di forme e valori paesaggistici di contesto (agricoltura, allevamento, ecc.) e fruizione pubblica (accessibilità, attività e servizi culturali, infopoint, ecc.) del bene paesaggio;
- incentivino la fruizione pubblica del bene attraverso la riqualificazione ed il ripristino di percorsi pedonali abbandonati e/o la realizzazione di nuovi percorsi pedonali, garantendo comunque la permeabilità degli stessi;
- non compromettano i con visivi da e verso il territorio circostante.

b3) realizzazione di strutture facilmente rimovibili, connesse con la tutela e valorizzazione delle testimonianze della stratificazione;

b4) demolizione e ricostruzione di edifici esistenti e di infrastrutture stabili legittimamente esistenti privi di valore culturale e/o identitario, garantendo il rispetto dei caratteri storico-tipologici ed evitando l'inserimento di elementi dissonanti, o prevedendo la delocalizzazione al di fuori della fascia tutelata, anche attraverso specifiche incentivazioni previste da norme comunitarie, nazionali o regionali o atti di governo del territorio;

b5) realizzazione di infrastrutture a rete necessarie alla valorizzazione e tutela dei siti o al servizio degli insediamenti esistenti, purché la posizione e la disposizione planimetrica dei tracciati non compromettano i valori storico-culturali e paesaggistici;

b6) adeguamento delle sezioni e dei tracciati viari esistenti nel rispetto della vegetazione ad alto e medio fusto e arbustiva presente e migliorandone l'inserimento paesaggistico;

b7) realizzazione di annessi rustici e di altre strutture connesse alle attività agro-silvo-pastorali e ad altre attività di tipo abitativo e turistico-ricettivo. I manufatti consentiti dovranno essere realizzati preferibilmente in adiacenza alle strutture esistenti, essere dimensionalmente compatibili con le preesistenze e i caratteri del sito e dovranno garantire il mantenimento, il recupero o il ripristino di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie ecocompatibili.

4. Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi:

c1) per la realizzazione di opere di scavo e di ricerca archeologica nonché di restauro, sistemazione, conservazione, protezione e valorizzazione dei siti, delle emergenze architettoniche ed archeologiche, nel rispetto della specifica disciplina in materia di attività di ricerca archeologica e tutela del patrimonio architettonico, culturale e paesaggistico;

c2) per la realizzazione di aree a verde, attrezzate con percorsi pedonali e spazi di sosta nonché di collegamenti viari finalizzati alle esigenze di fruizione dell'area da realizzarsi con materiali compatibili con il contesto paesaggistico e senza opere di impermeabilizzazione.

I tratti di cavidotto AT che intersecano tale vincolo risultano essere interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive, la TOC, ed interessando il percorso più breve possibile.

Pertanto le opere si ritengono compatibili con il vincolo interferito.

UCP - Testimonianza della stratificazione insediativa – rete tratturi		
DENOMINAZIONE	REINTEGRA	AREA RISPETTO
Regio Tratturello Foggia Camporeale	Non Reintegrato	30

4.2.1.6 Componenti dei valori percettivi

4.2.1.6.1 UCP – Strade a valenza paesaggistica

Le strade a valenza paesaggistica rientrano negli Ulteriori Contesti Paesaggistici di cui alle componenti dei valori percettivi. Tali strade sono definite dall'art. 85 delle NTA del PPTR come "tracciati carrabili, rotabili, ciclo-pedonali e natabili dai quali è

possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica, che costeggiano o attraversano elementi morfologici caratteristici (serre, costoni, lame, canali, coste di falesie o dune ecc.) e dai quali è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati di elevato valore paesaggistico, come individuati nelle tavole della sezione 6.3.2.”

L'art. 88 riporta le Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le componenti dei valori percettivi:

1. *Nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85, comma 4), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).*

2. *In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:*

a1) modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere l'integrità dei peculiari valori paesaggistici, nella loro articolazione in strutture idrogeomorfologiche, naturalistiche, antropiche e storico-culturali, delle aree comprese nei con visuali;

a2) modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere, con interventi di grandi dimensioni, i molteplici punti di vista e belvedere e/o occludere le visuali sull'incomparabile panorama che da essi si fruisce;

a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti;

a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per quanto previsto alla parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a5) nuove attività estrattive e ampliamenti.

3. *Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi che:*

c1) comportino la riduzione e la mitigazione degli impatti e delle trasformazioni di epoca recente che hanno alterato o compromesso le relazioni visuali tra le componenti dei valori percettivi e il panorama che da essi si fruisce;

c2) assicurino il mantenimento di aperture visuali ampie e profonde, con particolare riferimento ai con visuali e ai luoghi panoramici;

c3) comportino la valorizzazione e riqualificazione delle aree boschive, dei mosaici culturali della tradizionale matrice agricola, anche ai fini della realizzazione della rete ecologica regionale;

c4) riguardino la realizzazione e/o riqualificazione degli spazi verdi, la riqualificazione e/o rigenerazione architettonica e urbanistica dei fronti a mare nel rispetto di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo;

c5) comportino la riqualificazione e valorizzazione ambientale della fascia costiera e/o la sua rinaturalizzazione;

c6) riguardino la realizzazione e/o riqualificazione degli spazi verdi e lo sviluppo della mobilità pedonale e ciclabile;

c7) comportino la rimozione e/o delocalizzazione delle attività e delle strutture in contrasto con le caratteristiche paesaggistiche, geomorfologiche, naturalistiche, architettoniche, panoramiche e ambientali dell'area oggetto di tutela.

4. *Nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85, commi 1), 2) e 3), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui al successivo comma 5).*

5. *In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare quelli che comportano:*

a1) la privatizzazione dei punti di vista “belvedere” accessibili al pubblico ubicati lungo le strade panoramiche o in luoghi panoramici;

a2) segnaletica e cartellonistica stradale che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche.

a3) ogni altro intervento che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche definite in sede di recepimento delle direttive di cui all'art. 87 nella fase di adeguamento e di formazione dei piani locali.

I tratti di cavidotto MT e AT che intersecano il vincolo: per attraversamento e per parallelismo. Essi risultano essere interrati. Proprio per la modalità di messa in opera interrata del cavidotto, sarà garantito il puntuale ripristino dello stato dei luoghi, per cui non sarà apportata alcuna alterazione all'integrità ed attuale stato dei luoghi e pertanto non sarà apportata alcuna modificazione degli orizzonti visuali percepibili.

In particolare la realizzazione e messa in opera interrata del cavidotto non potrà comportare:

- modificazioni della struttura estetico-percettiva dei paesaggi, non potendo alterare in alcun modo gli orizzonti visuali percepibili né indurre l'occlusione degli elementi che possono fungere da riferimento visuale di riconosciuto valore identitario;
- la privatizzazione dei punti di vista "belvedere" accessibili al pubblico ubicati lungo le strade panoramiche o in luoghi panoramici;
- apposizione di segnaletica e cartellonistica stradale che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche (tipicamente i grossi manifesti pubblicitari);
- la compromissione dei valori percettivi, né ridurre o alterare la loro relazione con i contesti antropici, naturali e territoriali cui si riferiscono.

Pertanto le opere si ritengono compatibili con il vincolo interferito.

UCP - Strade a valenza paesaggistica	
<i>COMUNE</i>	<i>DENOMINAZIONE</i>
TROIA	Strada delle serre, SP123
ORSARA DI PUGLIA	SP123, SP111
BOVINO	SP111

4.2.2 Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.) della Regione Puglia

Con deliberazione della Giunta Regionale del 08 giugno 2007, n. 827, la Regione Puglia, ha adottato il Piano Energetico Ambientale Regionale, contenente sia gli indirizzi e gli obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni, sia un quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che assumeranno iniziative nel territorio della Regione Puglia in tale campo.

Con Deliberazione della Giunta Regionale 28 marzo 2012, n. 602 sono state individuate le modalità operate 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 D.Lgs 152/2006 e s.m.i. Ad oggi il PEAR vigente è quello del 2007 che è strutturato in tre parti:

- Il contesto energetico regionale e la sua evoluzione
- Gli obiettivi e gli strumenti
- La valutazione ambientale strategica

Il piano analizza nel dettaglio tutte le fonti di energia offerte dal mercato quali l'energia elettrica da fonti fossili, l'eolico, le biomasse, il solare termico e fotovoltaico, la gestione idrica e le reti di energia elettrica e da gas naturale.

In generale il Piano sottolinea l'importanza di incrementare lo sviluppo di fonti rinnovabili a discapito di quelle tradizionali (carbone e fonti fossili in generale), pertanto il progetto oggetto del presente studio si inserisce adeguatamente all'interno del Piano in quanto andrà ad aumentare la quota di energia rinnovabile da fonte eolica sul territorio regionale.

4.2.3 Piano Regionale Attività Estrattive

Il PRAE è lo strumento settoriale generale di indirizzo, programmazione e pianificazione economica e territoriale delle attività estrattive nella regione Puglia.

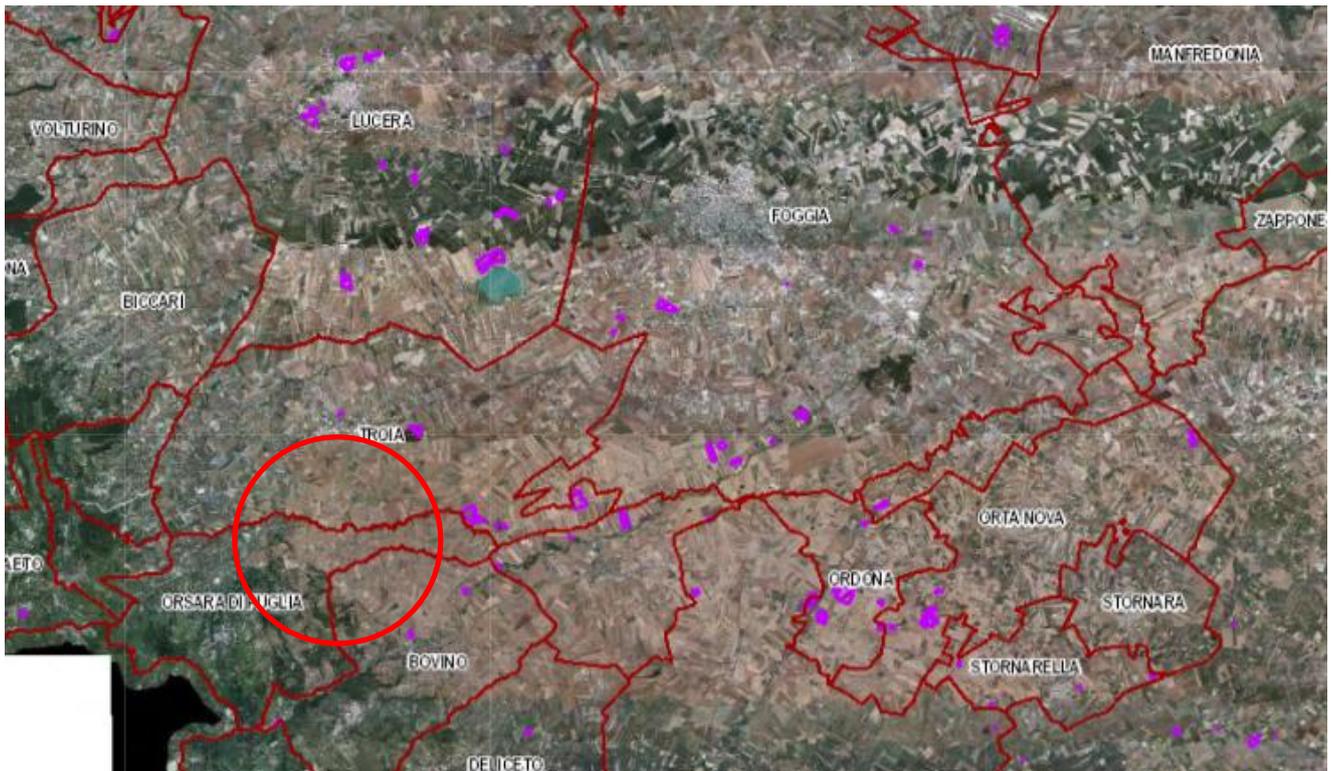
Il PRAE è stato adottato con deliberazione di G.R. n. 1744 del 11/12/2000 (B.U.R.P. n. 50 del 29/03/2001) ed approvato con deliberazione di Giunta regionale, n. 580 del 15 maggio 2007, in applicazione della legge regionale n. 37/85.

Il PRAE intende delineare un quadro normativo, articolato e complesso, all'interno del quale possa trovare collocazione qualsiasi attività di trasformazione del territorio finalizzata al reperimento e allo sfruttamento delle risorse minerali di seconda categoria.

Il PRAE persegue le seguenti finalità:

- a) pianificare e programmare l'attività estrattiva in coerenza con gli altri strumenti di pianificazione territoriale, al fine di temperare l'interesse pubblico allo sfruttamento delle risorse del sottosuolo con l'esigenza prioritaria di salvaguardia e difesa del suolo e della tutela e valorizzazione del paesaggio e della biodiversità;
- b) promuovere lo sviluppo sostenibile nell'industria estrattiva, in particolare contenendo il prelievo delle risorse non rinnovabili e privilegiando, ove possibile, l'ampliamento delle attività estrattive in corso rispetto all'apertura di nuove cave;
- c) programmare e favorire il recupero ambientale e paesaggistico delle aree di escavazione abbandonate o dismesse;
- d) incentivare il reimpiego, il riutilizzo ed il recupero dei materiali derivanti dall'attività estrattiva.

Come si evince dalla figura seguente, il territorio comunale di Rocchetta e l'intera area in cui è stato progettato il parco eolico, è completamente al di fuori del PRAE.



Piano Regionale Attività Estrattive P.R.A.E.

4.2.4 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia

L'Autorità di Bacino della Puglia, con Delibera del Comitato Istituzionale n. 39 del 30.11.2005, ha approvato il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), Piano Stralcio del Piano di bacino, ai sensi dell'artt. 17 della Legge 18 maggio 1989, n° 183.

Il PAI è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità dei versanti ed a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso, e rappresenta la disciplina che più particolarmente si occupa delle tematiche proprie della difesa del suolo.

Il PAI ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia.

Le finalità del PAI (art. 1) sono realizzate, dall'Autorità di Bacino della Puglia e dalle altre Amministrazioni competenti, mediante:

- la definizione del quadro della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti;
- la definizione degli interventi per la disciplina, il controllo, la salvaguardia, la regolarizzazione dei corsi d'acqua e la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, indirizzando l'uso di modalità di intervento che privilegino la valorizzazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
- l'individuazione, la salvaguardia e la valorizzazione delle aree di pertinenza fluviale;
- la manutenzione, il completamento e l'integrazione dei sistemi di difesa esistenti;
- la definizione degli interventi per la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua;
- la definizione di nuovi sistemi di difesa, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo della evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire.

Il PAI (art. 4), in relazione alle condizioni idrauliche, alla tutela dell'ambiente e alla prevenzione di presumibili effetti dannosi prodotti da interventi antropici, disciplina le aree di cui agli artt. 6, 7, 8, 9 e 10. In particolare, le aree di cui sopra sono definite:

- Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali (art. 6);
- Aree ad alta pericolosità idraulica (A.P.) (art. 7);
- Aree a media pericolosità idraulica (M.P.) (art. 8);
- Aree a bassa pericolosità idraulica (B.P.) (art. 9);
- Fasce di pertinenza fluviale (art. 10).

Relativamente alle aree a diversa pericolosità idraulica (A.P., M.P., B.P.), queste risultano arealmente individuate nelle "Carte delle aree soggette a rischio idrogeologico" allegate al PAI; mentre, relativamente alle aree definite "Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali (art. 6)" e "Fasce di pertinenza fluviale (art. 10)", la loro delimitazione segue i seguenti criteri:

- (art. 6 comma 8) quando il reticolo idrografico e l'alveo in modellamento attivo e le aree golenali non sono arealmente individuate nella cartografia in allegato al PAI e le condizioni morfologiche non ne consentano la loro individuazione, le norme si applicano alla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra, dall'asse del corso d'acqua, non inferiore a 75 m;
- (art. 10 comma 3) quando la fascia di pertinenza fluviale non è arealmente individuata nelle cartografie in allegato al PAI, le norme si applicano alla porzione di terreno, sia in destra che in sinistra, contermini all'area golenale, come individuata dall'art. 6 c. 8, di ampiezza comunque non inferiore a 75 m.

Laddove esistono perimetrazioni delle aree AP, MP e BP definite in base a specifici studi idrologici ed idraulici, trovano applicazione le norme contenute negli artt. 7, 8 e 9.

In relazione alle finalità e gli obiettivi generali del PAI, ai fini di assicurare la compatibilità con essi degli interventi sul territorio, le Norme Tecniche di Attuazione prevedono che (art.4):

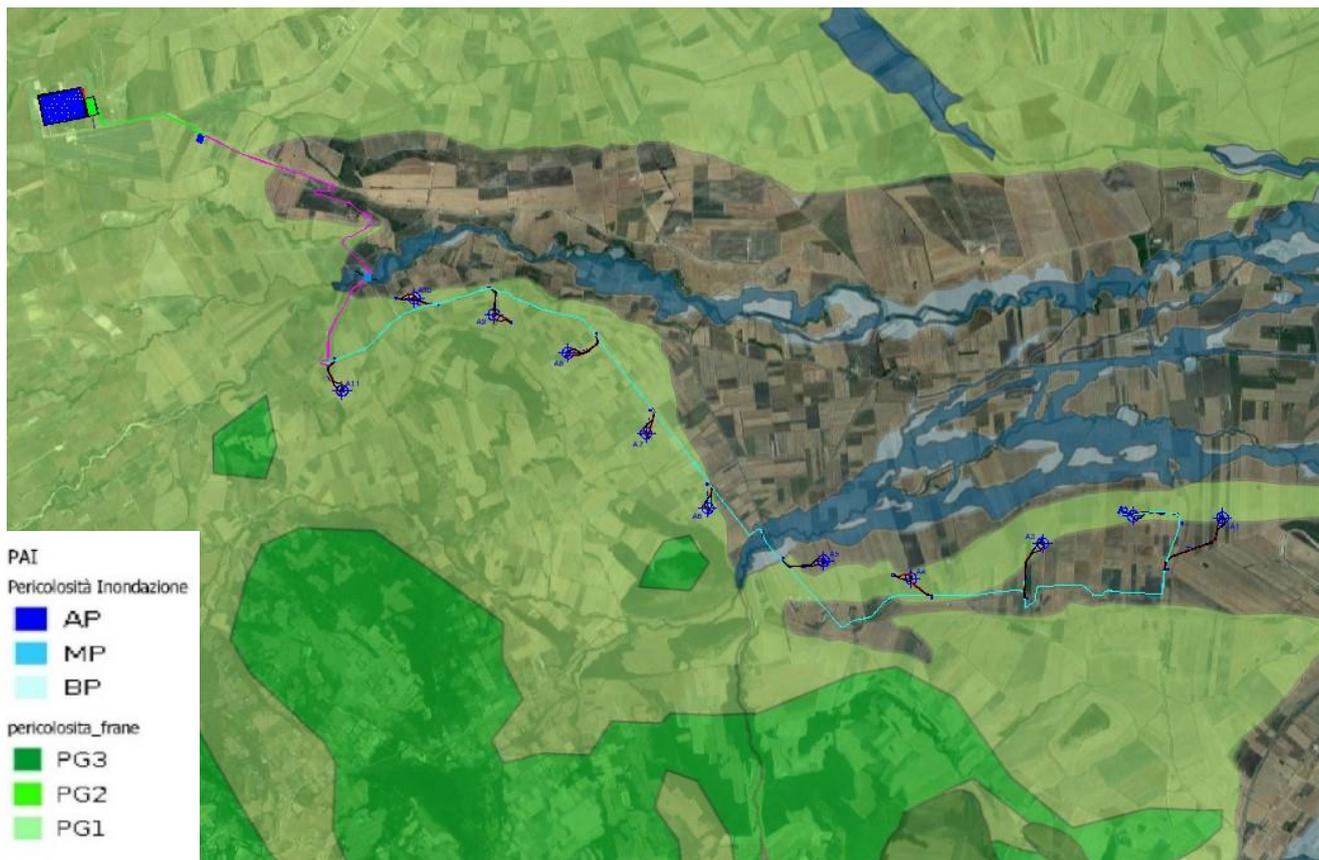
- all'interno delle aree di cui agli artt. 6, 7, 8, 9 e 10, tutte le nuove attività ed i nuovi interventi devono essere tali da:
 - a) migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di funzionalità idraulica;

- b) non costituire in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle o a monte, producendo significativi ostacoli al normale libero deflusso delle acque ovvero causando una riduzione significativa della capacità di invaso delle aree interessate;
- c) non costituire un elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione delle specifiche cause di rischio esistenti;
- d) non pregiudicare le sistemazioni idrauliche definitive né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- e) garantire condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque;
- f) limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo impiegando tipologie costruttive e materiali tali da controllare la ritenzione temporanea delle acque anche attraverso adeguate reti di regimazione e di drenaggio;
- g) rispondere a criteri di basso impatto ambientale facendo ricorso, laddove possibile, all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

Gli obiettivi del PAI sono definiti dall'art. 17 e consistono nel perseguire il raggiungimento delle condizioni di sicurezza idraulica come definite dall'art. 36.

L'art. 36 definisce per sicurezza idraulica la condizione associata alla pericolosità idraulica per fenomeni di insufficienza del reticolo di drenaggio. Agli effetti del PAI si intendono in sicurezza idraulica le aree non inondate per eventi con tempo di ritorno fino a 200 anni.

In relazione alla perimetrazione delle aree individuate dal P.A.I. dell'Autorità di Bacino della Puglia, si rileva che il parco eolico risulta essere interno alle aree indicate come pericolosità geomorfologica PG1, per il quale si rimanda allo specifico studio di compatibilità geologica e geotecnica per la verifica della stabilità dei pendii, e completamente esterno alle aree a pericolosità idraulica AP, MP e BP, pertanto si può considerare compatibile con gli obiettivi idraulici del PAI.



Inquadramento su P.A.I. Puglia

4.2.5 Carta idrogeomorfologica della Regione Puglia

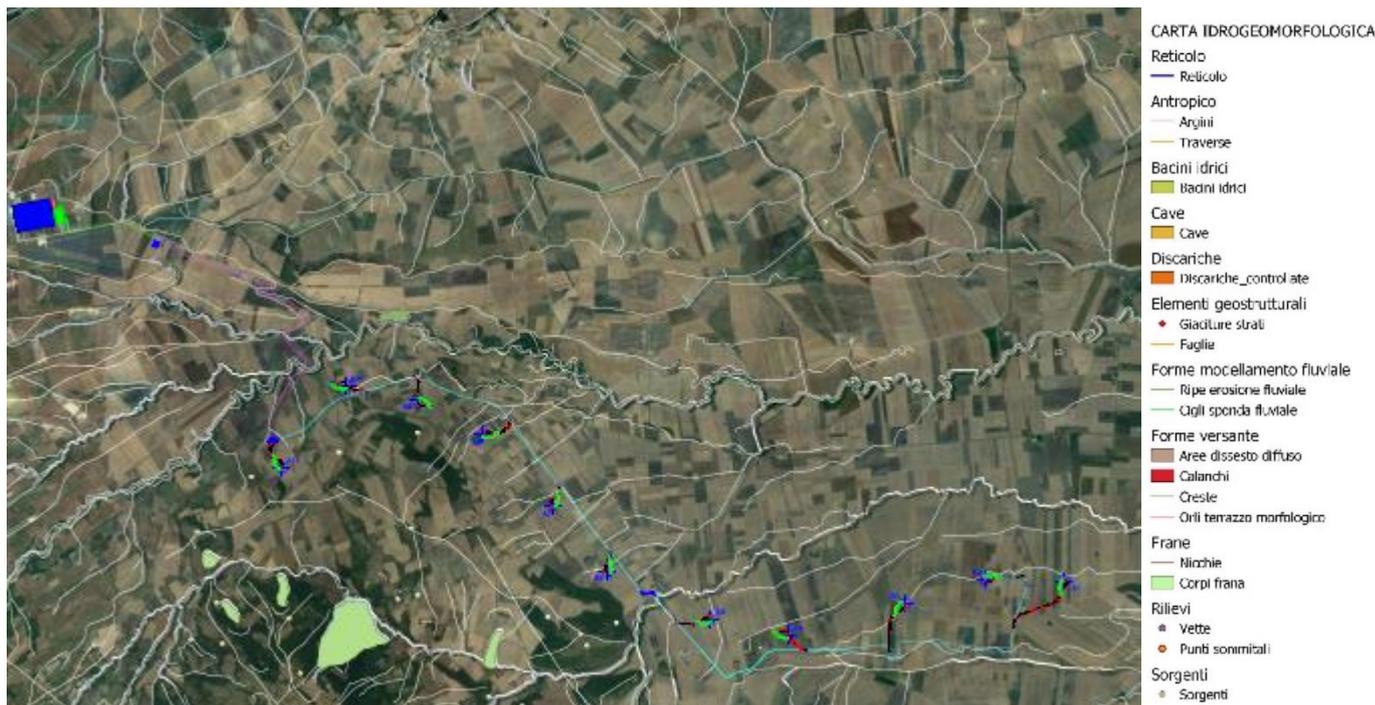
La Giunta Regionale della Puglia, con delibera n.1792 del 2007, ha affidato all'Autorità di Bacino della Puglia il compito di redigere la nuova Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese, quale parte integrante del quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), adeguato al Decreto Legislativo 42/2004.

L'Autorità di Bacino della Puglia, con Delibera del Comitato Istituzionale n. 48/2009 del 30/11/2009, ha approvato la Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia, rappresentata in scala 1:25000.

Con riferimento all'area interessata dall'impianto eolico, oggetto di studio, la Carta Idrogeomorfologica ha riportato alcune forme ed elementi legati all'idrografia superficiale.

È stato redatto un apposito studio per il calcolo dell'area inondabile, riportato nella relativa Relazione Idraulica.

Per quanto riguarda invece l'attraversamento del corso d'acqua principale da parte del cavidotto interrato, sarà utilizzata la tecnica della Trivellazione teleguidata (TOC). Questa tecnica consente di contenere le opere di movimento terra che comporterebbero modifica all'equilibrio idrogeologico e all'assetto morfologico dell'area.



Inquadramento su Carta idrogeomorfologica della Regione Puglia

4.2.6 Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) della Regione Puglia

Il Piano di Tutela delle Acque è individuato dal D.Lgs. 152/2006, Parte Terza, Sezione II, recante norme in materia di “Tutela delle acque dall’inquinamento”, quale 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.

Esso si configura come strumento di pianificazione regionale, di fatto sostitutivo dei vecchi “Piani di risanamento” previsti dalla Legge 319/76, e rappresenta un piano stralcio di settore del Piano di Bacino, elaborato e adottato dalle Regioni ma comunque sottoposto al parere vincolante delle Autorità di Bacino, ai sensi dell’ex articolo 17 della L.183/1989 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”, abrogato e sostituito dall’art. 65 della Parte Terza, Sezione I, “Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione”, del D.Lgs 152/06.

Nella gerarchia della pianificazione regionale, quindi, il Piano di Tutela delle acque si colloca come uno strumento sovraordinato di carattere regionale le cui disposizioni hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni e gli enti pubblici, nonché per i soggetti privati, ove trattasi di prescrizioni dichiarate di tale efficacia dal piano stesso.

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 salvaguardia, la tutela e il miglioramento della qualità ambientale e allo stesso tempo l’utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

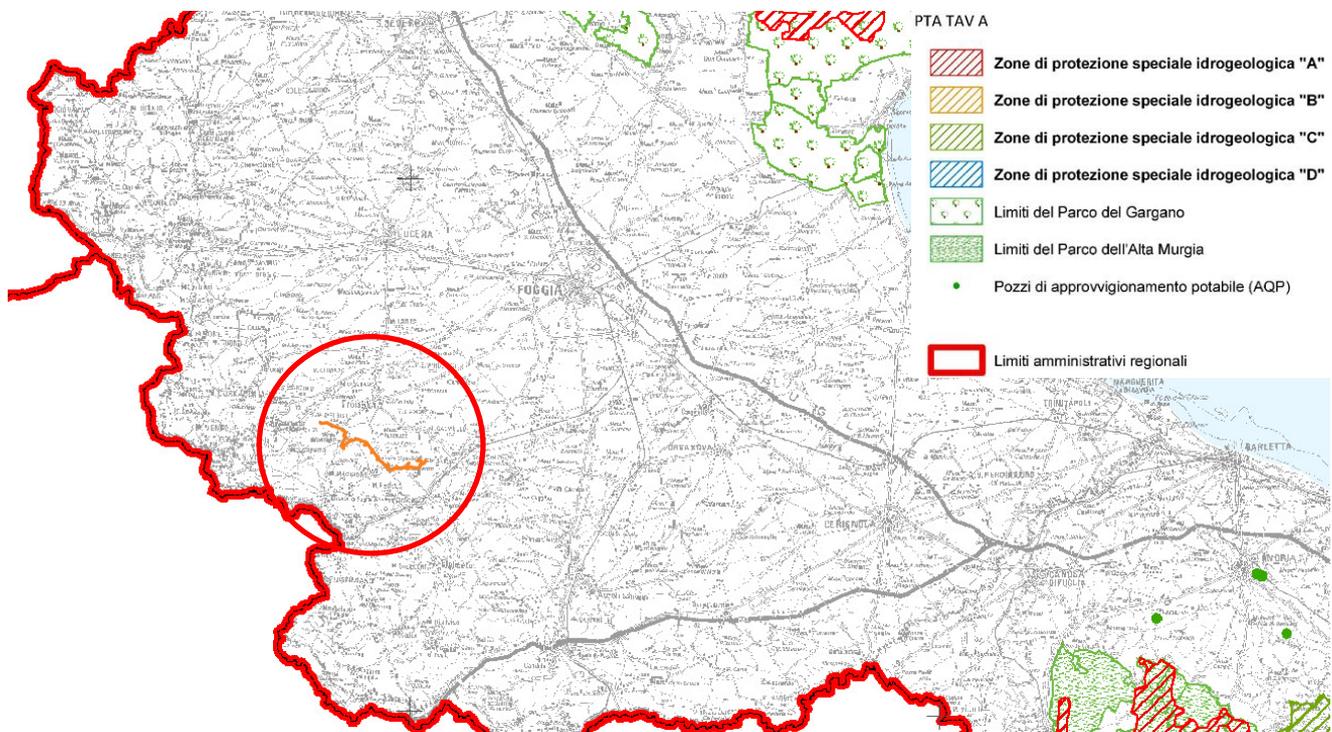
Per quanto concerne gli obiettivi di qualità che il Piano di Tutela è chiamato a perseguire, il D.Lgs. 152/06 individua gli obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità per specifica destinazione, da raggiungere entro il 22 dicembre 2015, così schematicamente 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.

Tali obiettivi, sono elevabili da parte delle singole Regioni in relazione a valutazioni specifiche.

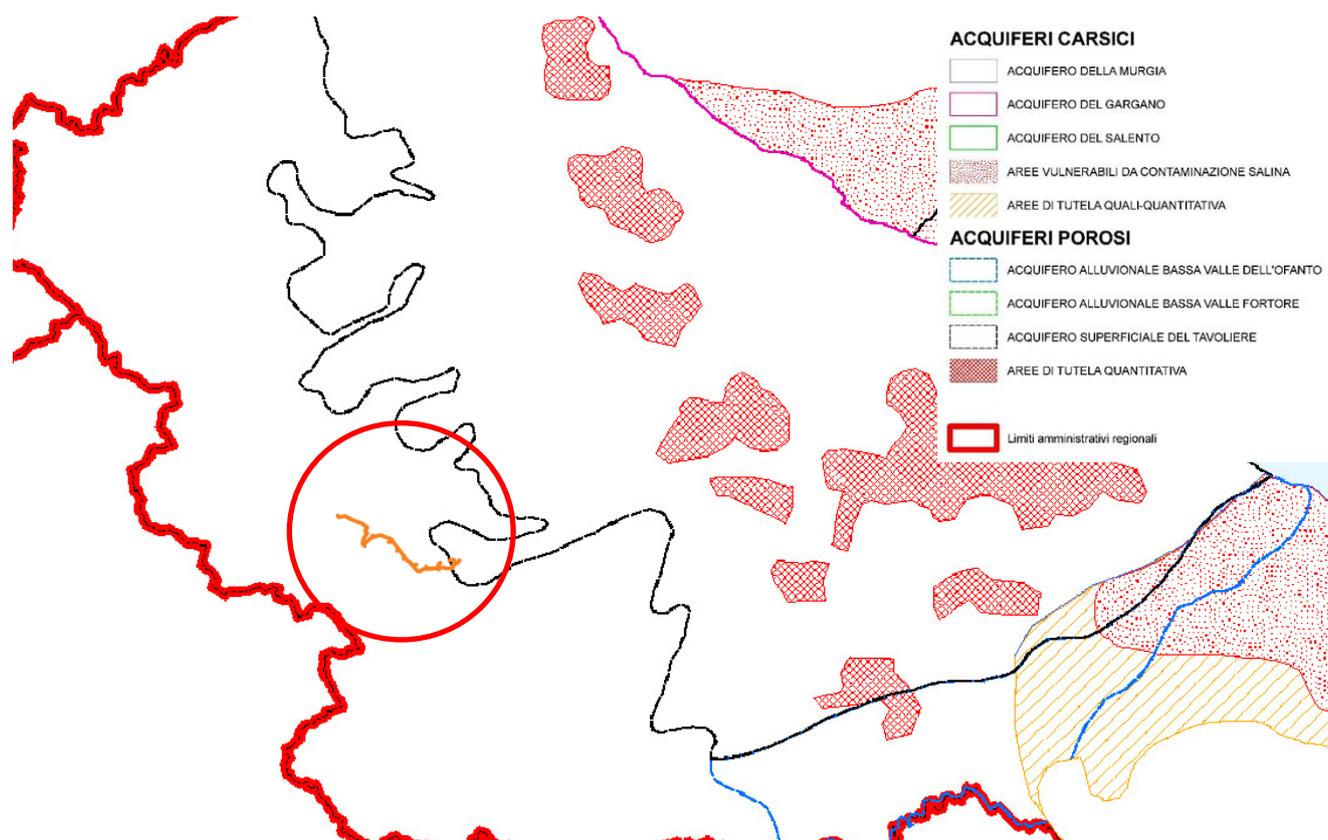
- Siano attuate le misure necessarie ad invertire le tendenze significative all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante di origine antropica.

Dall'analisi della cartografia tecnica allegata al P.T.A. si evince che l'opera in progetto non rientra nelle perimetrazioni delle aree individuate come "Zona di protezione speciale idrologica", di tipo A, B, C e D.



Inquadramento su Piano di Tutela delle Acque – Tav. A

In riferimento alle aree vincolate soggette a tutela e/o aree vulnerabili ai sensi delle NTA del PTA, dalla Tav. B "Aree di vincolo di Uso degli Acquiferi" si evince che l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico in progetto ricade al confine del dominio dell'acquifero poroso superficiale del Tavoliere, ma non rientra nelle aree di tutela.

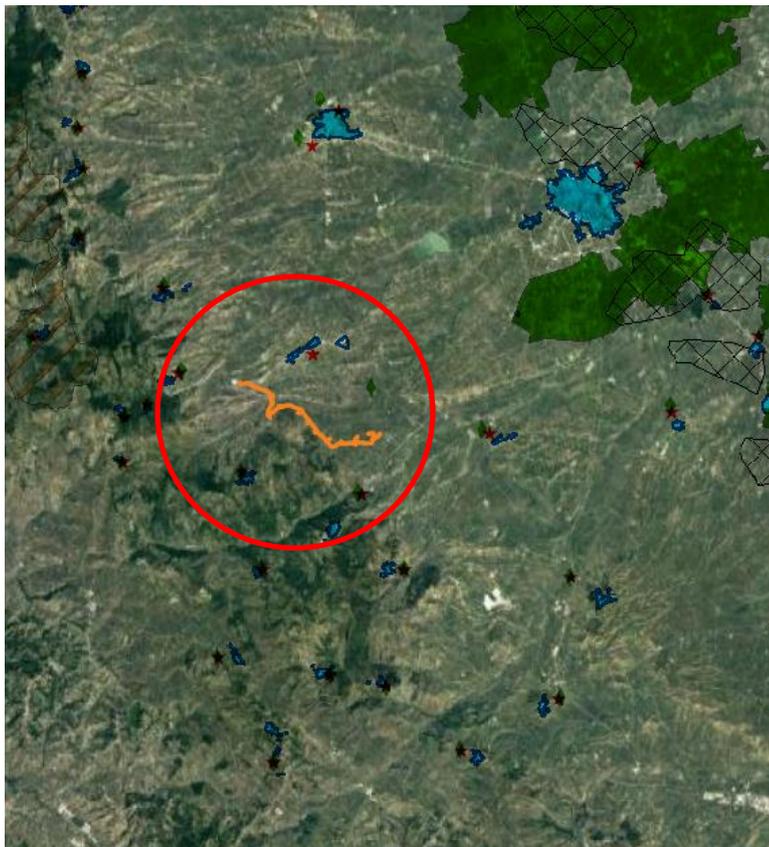


Inquadramento su Piano di Tutela delle Acque – Tav. B

Si può evidenziare che l'opera in progetto, non prevedendo la realizzazione di nuovi emungimenti, né emungimenti dalla falda acquifera profonda esistente, né emissioni di sostanze chimico-fisiche che possano a qualsiasi titolo provocare danni alla copertura superficiale, alle acque superficiali, alle acque dolci profonde, risulta compatibile con le prescrizioni e le NTA del PTA della Regione Puglia.

Pertanto, le opere in progetto risultano compatibili con il PTA della Regione Puglia.

Di seguito si riporta la Proposta di Aggiornamento 2015-2021 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, adottata con DGR n. 1333 del 16/07/2019, che conferma la compatibilità del parco eolico in oggetto con il PTA.



Inquadramento su Proposta di Piano 2015-2021 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia

4.2.7 Piano Faunistico Venatorio Regionale

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023 (di seguito PFVR) è stato adottato in prima lettura dalla Giunta Regionale con deliberazione n.798 del 22/05/2018 ed è stato pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 78 del 12/06/2018.

Con l'art. 7 della legge Regionale 20 dicembre 2017, n. 59 ('Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico-ambientali e per il prelievo venatorio), la Regione Puglia assoggetta il proprio territorio agro-silvo-pastorale a pianificazione faunistico-venatoria finalizzata, per quanto attiene le specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive della loro popolazione e, per le altre specie, al conseguimento delle densità ottimali e alla loro conservazione, mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio. In conformità alla normativa nazionale n.157/1992 e s.m.i, la Regione Puglia attraverso il Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR) sottopone, per una quota non inferiore al 20% e non superiore al 30%, il territorio agro-silvo-pastorale a protezione della fauna selvatica. In tale range percentuale sono computati anche i territori ove è comunque vietata l'attività venatoria, anche per effetto di altre leggi, ivi comprese la legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette) e relative norme regionali di recepimento o altre disposizioni.

Con il PFVR, inoltre, il territorio agro-silvo-pastorale regionale viene destinato, nella percentuale massima globale del 15%, a caccia riservata a gestione privata, a centri privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale e a zone di addestramento cani, per come definiti dalla L.R. n. 59/2017. Sul rimanente territorio agro-silvo-pastorale la Regione Puglia promuove forme di gestione programmata della caccia alla fauna selvatica.

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale istituisce:

- a) ATC
- b) Oasi di protezione
- c) Zone di ripopolamento e cattura
- d) Centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica

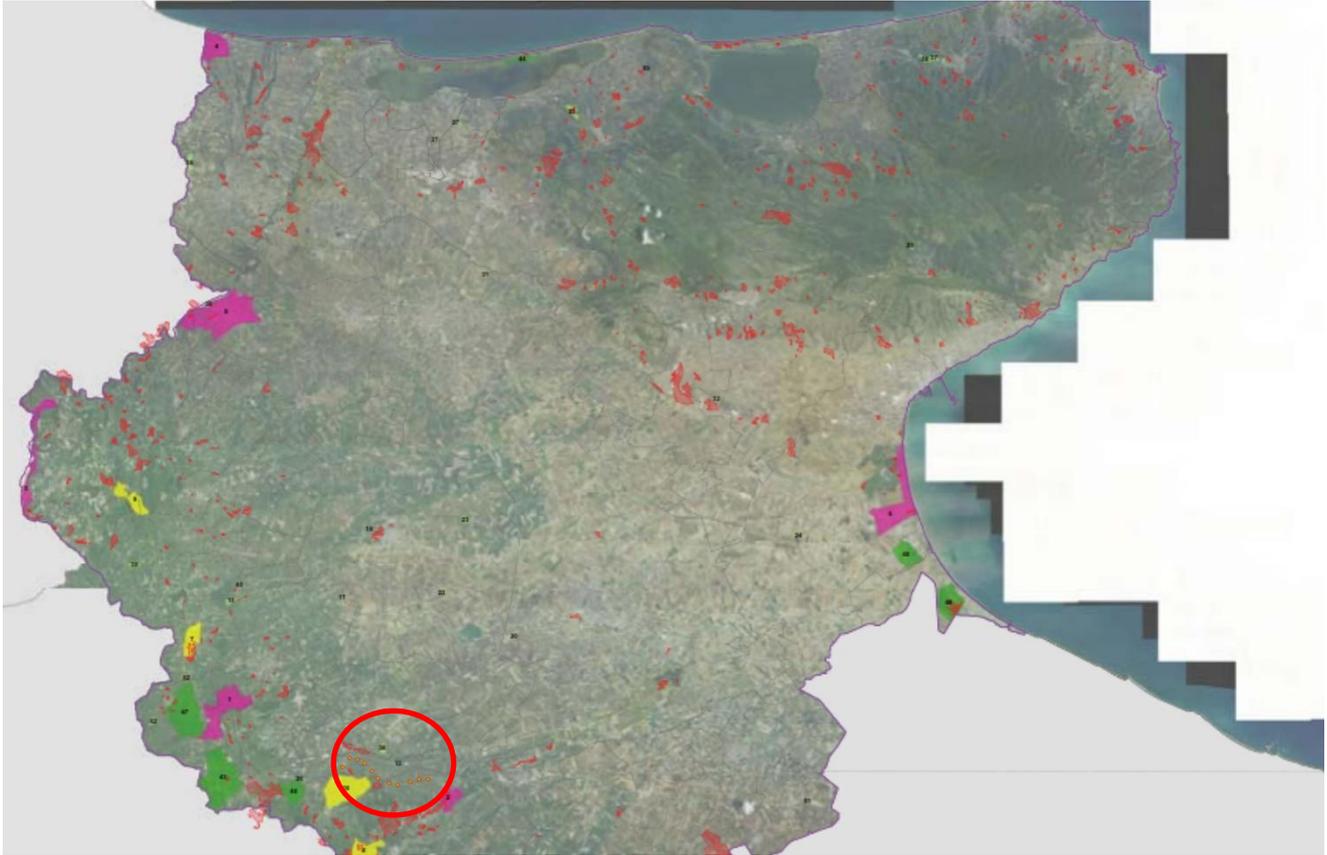
Il Piano Faunistico Venatorio Regionale, inoltre, individua, conferma o revoca, gli istituti a gestione privatistica, già esistenti o da istituire:

- a) Centri privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale o allevamenti di fauna selvatica
- b) Zone di addestramento cani
- c) Aziende Faunistico Venatorie
- d) Aziende agri-turistico-venatorie

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale stabilisce altresì:

- a) indirizzi per l'attività di vigilanza;
- b) misure di salvaguardia dei boschi e pulizia degli stessi al fine di prevenire gli incendi e di favorire la sosta e l'accoglienza della fauna selvatica;
- c) misure di salvaguardia della fauna e relative adozioni di forma di lotta integrata e guidata per specie, per ricreare giusti equilibri, seguendo le indicazioni dell'ISPRA;
- d) modalità per la determinazione dei contributi regionali rivenienti dalle tasse di concessione regionale, dovuti ai proprietari e/o conduttori agricoli dei fondi rustici, compresi negli ambiti territoriali per la caccia programmata, in relazione all'estensione, alle condizioni agronomiche, alle misure dirette alla valorizzazione dell'ambiente;
- e) criteri di gestione per la riproduzione della fauna allo stato naturale nelle zone di ripopolamento e cattura;
- f) criteri di gestione delle oasi di protezione;
- g) criteri, modalità e fini dei vari tipi di ripopolamento.





Inquadramento WTG su Piano Faunistico Venatorio Regionale (Puglia)

4.2.8 Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010

Con Regolamento Regionale del 30 dicembre 2010, n. 24, è approvato il Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, “Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

La individuazione delle aree non idonee è stata possibile attraverso la consultazione dei servizi WMS del portale puglia.con.



Inquadramento su Aree non idonee F.E.R.

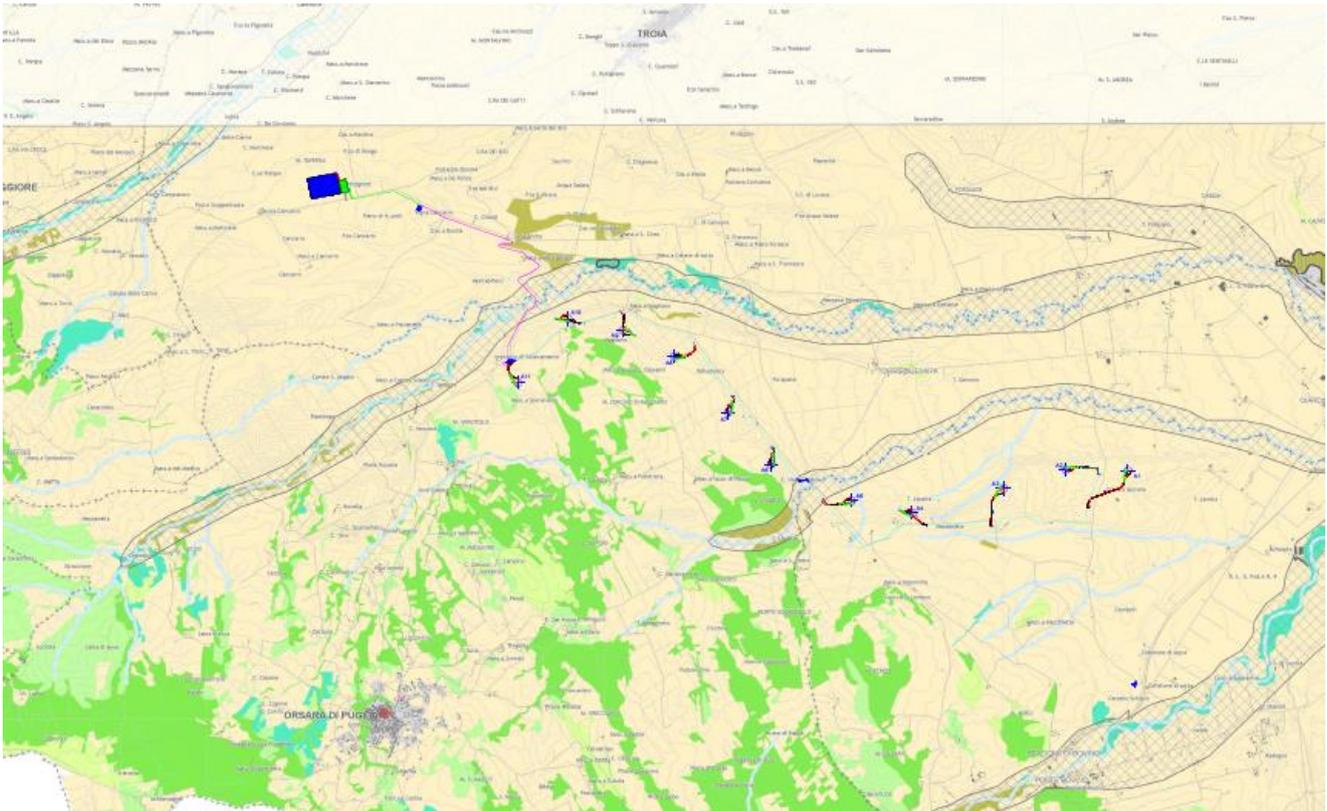
Si può affermare che nessun aerogeneratore ricade in aree non idonee F.E.R.

4.3 Interazione del progetto con gli strumenti di tutela e di pianificazione provinciali

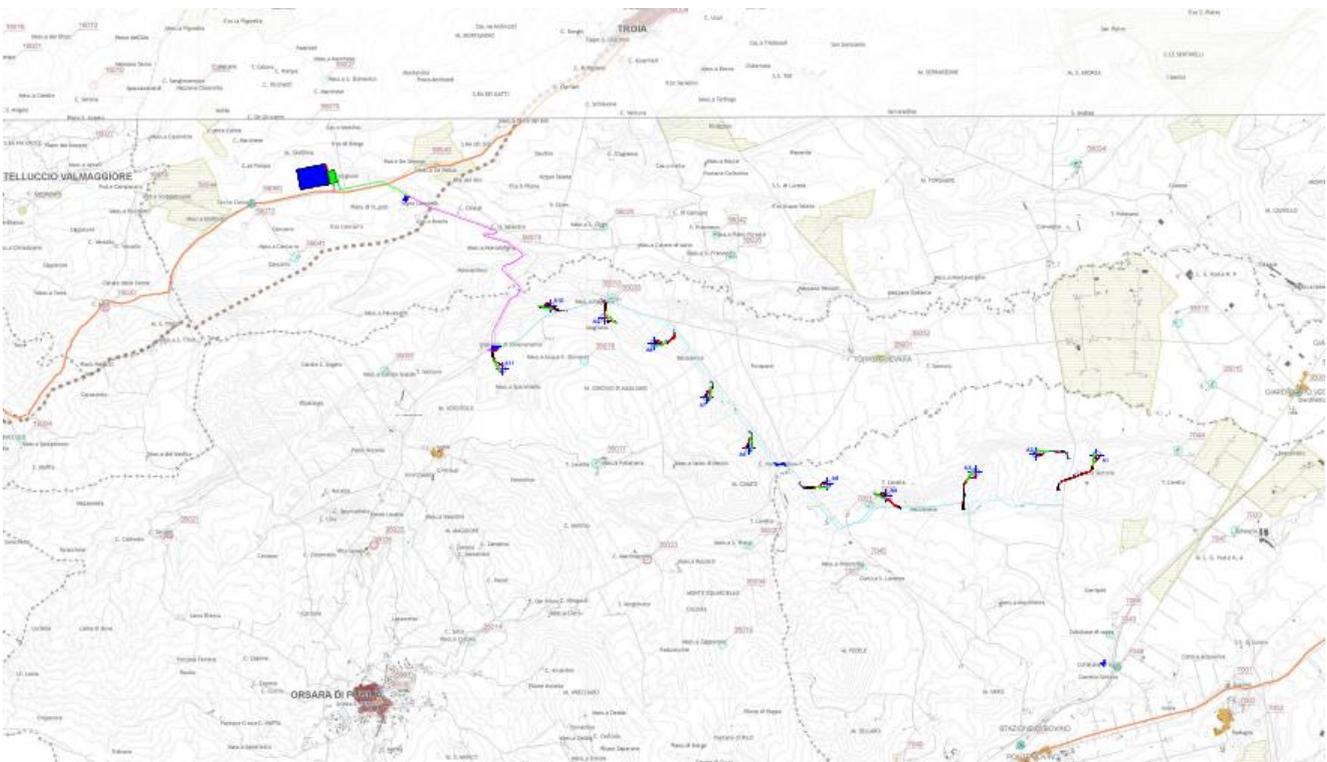
4.3.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della provincia di Foggia

Con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 84 del 21.12.2009, è stato approvato in via definitiva il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della provincia di Foggia.

La valutazione della conformità delle opere di progetto con il PTCP è stata effettuata con particolare riferimento alla Tavola B1 "Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice naturale" e alla tavola B2 "Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice antropica".



Inquadramento su Tavola B1 "Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice naturale" del P.T.C.P. della Regione Puglia



Inquadramento su Tavola B2 "Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice antropica" del P.T.C.P. della Regione Puglia

4.4 Interazione del progetto con gli strumenti di tutela e di pianificazione comunali

L'intervento in oggetto rientra in zona tipizzata da P.R.G. del Comune di Orsara di Puglia, di Bovino e di Troia come "ZONE E" destinate all'attività agricola; queste zone, ai sensi del Regolamento Edilizio, sono destinate prevalentemente all'agricoltura, alla forestazione, al pascolo ed all'allevamento, secondo le esigenze locali.

Ai sensi dell'art. 12 c. 7 del D. lgs n. 387 del 2003 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità", *gli impianti di produzione di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili possono essere ubicati in zone classificate come agricole dai vigenti piani urbanistici*.

In definitiva, sulla base delle indicazioni su riportate, il progetto del parco eolico oggetto del presente studio non è in contrasto con le previsioni e le indicazioni dello strumento urbanistico comunale.

5 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

5.1 Descrizione dei fattori di cui all'art.5 co. 1 lett. C) del D.Lgs. 152/2006 potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto

Nel presente capitolo vengono individuate le diverse componenti ambientali nello stato attuale (ante operam) e definiti i possibili impatti positivi e/o negativi in seguito alla realizzazione dell'intervento (post operam).

Il presente Studio di Impatto Ambientale, articolato mediante lo svolgimento di diversi sopralluoghi mirati, il coinvolgimento di aspetti multidisciplinari e lo studio della letteratura di settore, permette di analizzare, con riferimento ai fattori ambientali, territoriali e culturali, potenzialmente soggetti ad impatti dal progetto, i seguenti aspetti:

- **Ambito territoriale:** inteso come sistema territoriale interessato dal progetto, sia direttamente che indirettamente, e soggetto ad eventuali effetti significativi sulla qualità degli stessi;
- **Sistemi ambientali:** intesi come le interazioni esistenti tra le varie matrici ambientali, aria, acqua, suolo e sottosuolo, che possono manifestare caratteri di criticità;
- **Potenziati impatti:** analisi dei potenziali impatti significativi e/o benefici prodotti sulle singole componenti ambientali connessi alla realizzazione dell'intervento;
- **Interventi di mitigazione e/o compensazione,** a valle della precedente analisi, al fine di evitare o, almeno, ridurre gli inevitabili impatti a livello considerato accettabile.

In particolare, conformemente al vigente D.Lgs. 152/2006, sono state analizzate, quindi, le seguenti componenti ambientali:

1. *ambiente fisico:* attraverso la caratterizzazione meteorologica e della qualità dell'aria;
2. *ambiente idrico:* costituito dalle acque superficiali e sotterranee;
3. *suolo e sottosuolo:* intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico;
4. *ecosistemi naturali: flora e fauna:* intesi come formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
5. *paesaggio e patrimonio culturale:* analizzando gli aspetti morfologici e culturali del paesaggio, l'identità delle comunità umane e i relativi beni culturali;
6. *popolazione e salute pubblica:* considerata in rapporto al rumore, alle vibrazioni ed alle emissioni rilasciate.

Definite le singole componenti ambientali, per ognuna di esse sono stati individuati gli elementi fondamentali per la caratterizzazione, articolati secondo tale ordine:

- stato di fatto: nel quale viene effettuata una descrizione dello stato della componente analizzata prima della realizzazione dell'intervento;
- impatti potenziali: analisi dei principali punti di attenzione per valutare la significatività degli impatti in ragione della probabilità che possano verificarsi durante le varie fasi di attività;
- misure di mitigazione, compensazione e ripristino: descrizione delle possibili misure di mitigazione poste in atto per evitare gli impatti significativi e/o negativi o, laddove non è possibile intervenire in tal senso, almeno ridurre gli stessi.

Queste vengono individuate in modo da:

- ✓ inserire in maniera armonica il parco eolico nell'ambiente circostante;
- ✓ minimizzare impatto visivo evitando il cosiddetto "effetto selva";
- ✓ garantire corridoi liberi per l'avifauna;
- ✓ attribuire un valore aggiunto all'area del sito dalla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, considerati impianti di pubblica utilità.

Per quanto attiene l'analisi degli impatti, la L.R. n° 11 del 12/4/2001 e s.m.i. prevede che uno Studio di Impatto Ambientale contenga "la descrizione e la valutazione degli impatti ambientali significativi positivi e negativi nelle fasi di attuazione, di gestione, di eventuale dismissione delle opere e degli interventi".

La valutazione degli impatti è stata, inoltre, effettuata nelle tre distinte fasi, tecnicamente e temporalmente differenti tra loro, che caratterizzano la realizzazione e gestione di un parco eolico, ossia:

1. fase di cantiere, di durata variabile in funzione del numero e della "taglia" degli aerogeneratori da installare, corrispondente alla costruzione dell'impianto fino al suo collaudo;
2. fase di esercizio, di durata media tra i 20 e i 25 anni, relativa alla produzione di energia elettrica da fonte eolica;
3. fase di dismissione, anch'essa dipendente dalle dimensioni dell'impianto, necessaria allo smontaggio degli aerogeneratori ed al ripristino dello stato iniziale dei luoghi.

Nei paragrafi seguenti, saranno analizzate nel dettaglio, le varie componenti ambientali succitate nelle tre fasi distinte e le misure di mitigazione adottate.

5.2 Ambiente fisico

La caratterizzazione dell'ambiente fisico, nell'assetto meteorologico, è effettuata attraverso l'analisi dei fattori climatici, in particolare la temperatura, le precipitazioni e la ventosità, che regolano e controllano la dinamica atmosferica.

Il fattore della ventosità è il parametro meteorologico più importante per un parco eolico, infatti le analisi anemometriche costituiscono una fase fondamentale e preliminare di ogni scelta progettuale, al fine di localizzare in modo ottimale gli aerogeneratori del futuro parco eolico.

Altri fattori da considerare per analizzare la climatologia dell'area in cui è inserito il progetto sono rappresentati dalle temperature e dalle precipitazioni che interagiscono fra loro, influenzando le varie componenti ambientali di un ecosistema.

L'aspetto climatologico è importante anche al fine dell'analisi della qualità dell'aria ante e post operam; l'inquinamento atmosferico può comportare effetti indesiderati sulla salute dell'uomo e di altri essere viventi, nonché l'integrità dell'ambiente.

5.2.1 Stato di fatto

Grazie alle elaborazioni prodotte dalla Struttura di Monitoraggio Meteorologico del Servizio Protezione Civile a partire dalle fonti bibliografiche ("F. Macchia, V. Cavallaro, L. Forte, M. Terzi, "Vegetazione e clima della Puglia", Cahiers Options

Méditerranéennes, vol 53:2000") sono state analizzate le mappe meteo-climatiche prodotte in base ai valori medi mensili delle precipitazioni e dei valori medi dei massimi e minimi mensili delle temperature, su una serie storica di rilevazioni compiute nelle singole stazioni meteo dal 1976 al 2005. Ciò ha permesso di individuare cinque aree meteo-climatiche omogenee, i cui limiti topografici sono stati definiti partendo dai valori di temperatura dei mesi più freddi (gennaio e febbraio) di stazioni note interpolati mediante la tecnica del Kriging.

La prima area climatica omogenea, compresa tra le isoterme di 7 e 11°C, include la parte più elevata del promontorio del Gargano e del Preappennino Dauno.

La seconda area climatica omogenea, compresa tra le isoterme di gennaio e febbraio tra 11 e 14°C, occupa tutta la parte nord-occidentale delle Murge, la pianura di Foggia sino al litorale adriatico settentrionale, i fianchi nord-orientali del Preappennino Dauno sino a quote comprese tra 500 e 600 m, nonché le aree comprese tra le isoipse di 400 e 850 m del promontorio del Gargano.

La terza area climatica, caratterizzata da isoterme di gennaio e febbraio comprese tra 14 e 16 °C, dalla depressione di Gioia del Colle, segue la morfologia del complesso murgiano orientale e quindi più o meno corrisponde al comprensorio delle Murge della Terra di Bari.

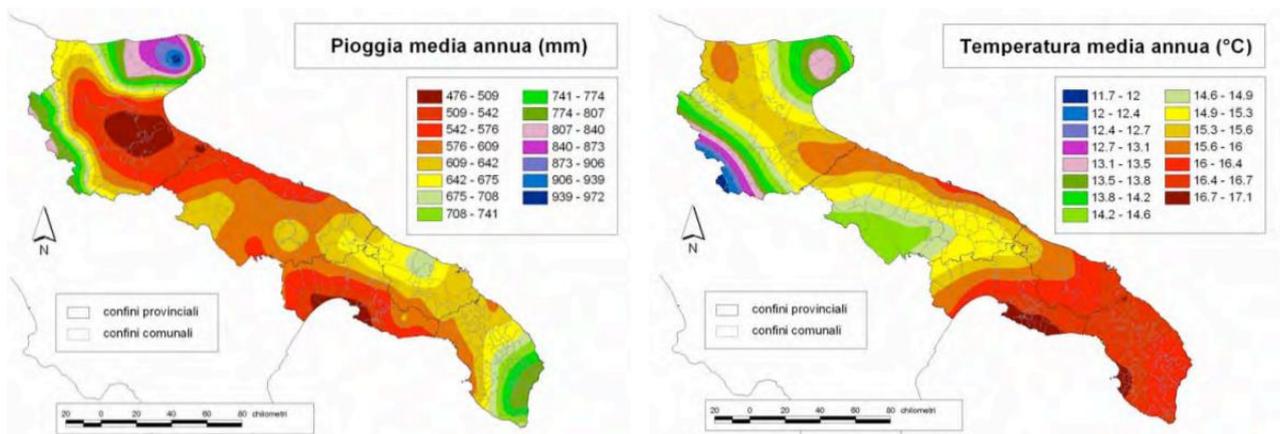
La quarta area climatica omogenea, tra le isoterme di gennaio e febbraio con valori di 16 e 18°C, comprende l'estremo sud della Puglia e la pianura di Bari con le aree collinari murgiane limitrofe fino a spingersi all'interno del Tavoliere.

La quinta e ultima area climatica omogenea, isoterma di gennaio e febbraio di 19°C, occupa l'ampia pianura di Brindisi e Lecce.

Si riporta di seguito la suddivisione della Puglia nelle cinque aree meteo-climatiche omogenee sopra descritte.



Distribuzione spaziale delle aree climatiche omogenee della Regione Puglia



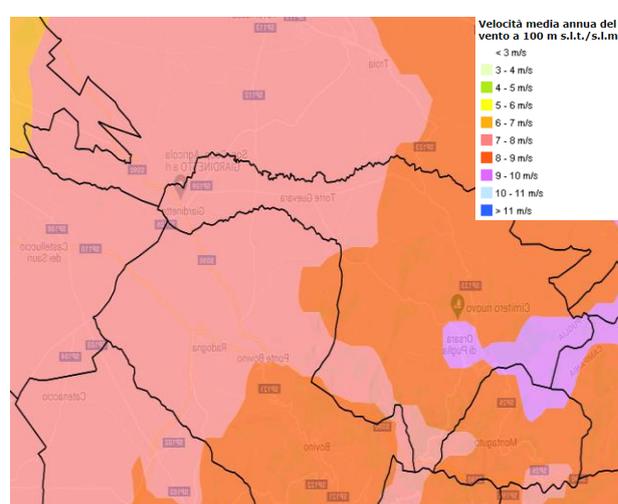
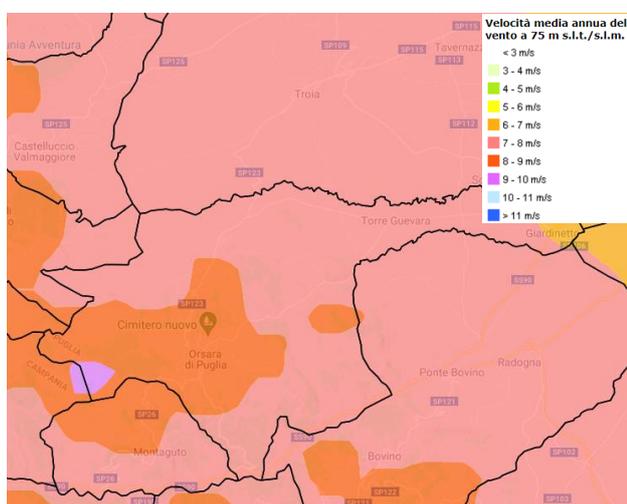
Mappe della distribuzione spaziale della pioggia media annua e della temperatura media annua della Puglia

In particolare, il parco eolico in oggetto, estendendosi nella zona del Tavoliere, ricade nell'area meteo-climatica omogenea n. 1. La prima area climatica omogenea, compresa tra le isoterme di 7 e 11°C, include la parte più elevata del promontorio del Gargano e del Preappennino Dauno.

Per quanto concerne la ventosità del sito, lo studio preliminare dell'anemologia dell'area di impianto è stato effettuato dalla lettura delle mappe del vento dell'Atlante Eolico Italiano.

Di seguito, si riportano i valori di riferimento per la velocità media annua del vento a 75m slm e 100m slm desunti dalle mappe del vento, che permettono di affermare che l'area scelta per la localizzazione del parco eolico presenta condizioni anemologiche favorevoli:

- Velocità media annua del vento a 75 m a 7 – 8 m/s;
- Velocità media annua del vento a 100 m a 8 – 9 m/s



Mappe della velocità media annua del vento a 75 m e 100 m slm

L'impianto eolico, in fase di esercizio, sarà privo di emissioni aeriformi e, quindi, non influirà negativamente sul comparto atmosferico, il quale, anzi, su ampia scala non potrà che beneficiare delle mancate emissioni provenienti da altre fonti fossili, producendo energia pulita tramite fonte rinnovabile di tipo eolico.

5.2.2 Impatto potenziale sull'ambiente fisico in fase di cantiere, di esercizio e dismissione

FASE DI CANTIERE

Per quanto riguarda l'ambiente fisico e, quindi, soprattutto l'impatto sulla risorsa aria (microclima, inteso come le condizioni climatiche relative alle aree di intervento), questo è da ritenersi sostanzialmente di entità lieve e di breve durata perché relativo solo alle fasi di cantiere (ante e post). Le cause della presumibile modifica del microclima sono quelle rivenienti da:

- lieve aumento di temperatura provocato dai gas di scarico dei veicoli in transito atteso l'aumento del traffico veicolare che l'intervento in progetto comporta soprattutto in fase di esecuzione dei lavori (impatto indiretto). Aumento sentito maggiormente nei periodi di calma dei venti;
- danneggiamento modesto della vegetazione posizionata a ridosso dei lati della viabilità di accesso alle aree di intervento a causa dei gas di scarico e delle polveri;
- immissione di polveri dovute al trasporto e movimentazione di materiali tramite gli automezzi di cantiere e l'uso dei macchinari;
- sottrazione della copertura vegetale limitata all'adeguamento delle strade di collegamento per consentire il trasporto dei mezzi eccezionali e alla realizzazione delle piazzole di cantiere degli aerogeneratori.

FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio l'impianto eolico, che risulta essere privo di emissioni aeriformi, non andrà a interferire con la componente aria. Infatti, come già espresso, l'assenza di processi di combustione determina la mancanza di emissioni aeriformi, pertanto l'inserimento e il funzionamento di un impianto eolico non influisce in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante. L'impatto sull'aria, di conseguenza, può considerarsi nullo.

Le sole variazioni microclimatiche dovute, invece, all'effetto della proiezione dell'ombra sul suolo, determinano locali alterazioni di temperatura e umidità, che sicuramente persistono per tutta la vita media di durata dell'impianto (20-25 anni), con effetti localizzati alle aree circostanti; tali effetti saranno più o meno evidenti a seconda delle conseguenze dei futuri cambiamenti climatici nell'area di interesse. L'impatto può considerarsi lieve anche se di lunga durata.

La produzione di energia mediante l'utilizzo della sola risorsa naturale rinnovabile, quale il vento, può considerarsi un impatto positivo di rilevante entità e di lunga durata, se visto come assenza di immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera altrimenti prodotte da impianti di produzione di energia elettrica da fonti tradizionali di pari potenza. L'energia eolica è pulita, non inquina l'atmosfera ed è riconosciuta come una delle soluzioni al problema dei cambiamenti climatici.

FASE DI DISMISSIONE

Come per la fase di cantiere, anche durante la dismissione dell'impianto le operazioni sono da considerarsi del tutto simili a quelle della realizzazione, per cui per la componente "atmosfera" il disturbo principale sarà provocato dall'innalzamento di polveri nell'aria. Conseguentemente, anche in questa fase, l'impatto prodotto può considerarsi di entità lieve e di breve durata.

5.2.3 Misure di mitigazione

Di grande importanza risulta la fase di mitigazione degli impatti provocati sulla componente aria, anche se temporaneamente, durante i lavori, vista l'interdipendenza di tale componente con tutte le altre, compresa la vegetazione, il suolo, ecc.

Per tale motivo, al fine di minimizzare il più possibile gli impatti, si opererà in maniera da:

- limitare al massimo la rimozione del manto vegetale esistente;

- adottare un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare;
- utilizzare cave presenti nel territorio limitrofo, al fine di ridurre il traffico veicolare;
- bagnare le piste per mezzo degli idranti per limitare il propagarsi delle polveri nell'aria nella fase di cantiere;
- utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;
- ricoprire con teli eventuali cumuli di terra depositati ed utilizzare autocarri dotati di cassoni chiusi o comunque muniti di teloni di protezione onde evitare la dispersione di pulviscolo nell'atmosfera;
- ripristinare tempestivamente il manto vegetale a lavori ultimati.

Tutti gli accorgimenti suddetti, verranno attuati anche per la fase di dismissione.

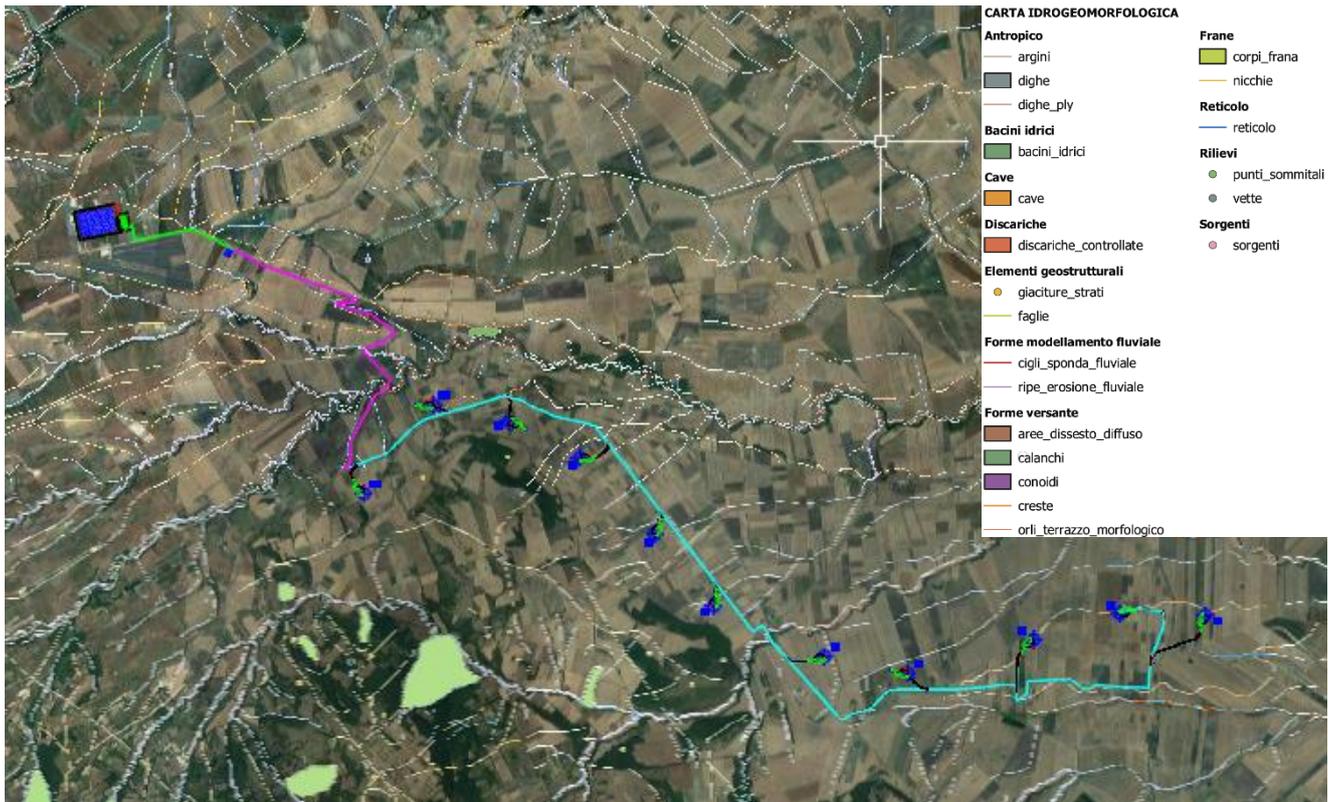
5.3 Ambiente idrico

I corsi d'acqua che interessano gli ambiti del Tavoliere e dei Monti Dauni sono quelli di maggiore estensione e di maggiore interesse del territorio pugliese. Tra questi occorre menzionare il Fiume Fortore e il Torrente Saccione, che sfociano in prossimità del limite amministrativo con la regione Molise; i Torrenti Candelaro, Cervaro e Carapelle che attraversano il Tavoliere, prima di sfociare nel mare Adriatico nei pressi del Golfo di Manfredonia. Il regime idrologico di questi corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra, ai quali si associano brevi ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunno – invernale. Molto limitati e in alcuni casi del tutto assenti, sono i periodi a deflusso nullo.

Nei comuni di Orsara di Puglia e Bovino, il sistema idrografico è costituito dal Torrente Cervaro e dai suoi affluenti a carattere stagionale. Il torrente Cervaro costituisce un importante corridoio ecologico che congiunge l'Appennino Dauno al sistema delle aree palustri costiere pedegarganiche. Esso è un corso d'acqua a carattere torrentizio che passa lunghi periodi di secca ma nel periodo invernale non mancano fenomeni di piena. Nasce dai Monti Dauni, alle pendici del Monte Grossateglia (987 m) e del Monte Le Felci (853 m) nel comune di Monteleone di Puglia e dopo un corso di circa 140 km sfocia nel Golfo di Manfredonia. In occasione delle piene, le sue acque alimentano le Paludi dell'Oasi Lago Salso le quali rappresentano un'importante zona umida all'interno del Parco Nazionale del Gargano.

5.3.1 Stato di fatto

Il territorio interessato dall'impianto eolico è interessato da numeri corsi d'acqua, come si evince dall'inquadramento seguente.



Idrologia superficiale

Alcuni sono di maggior importanza come il torrente Lavella che divide l'abitato di Orsara di Puglia e quello di Bovino e il torrente Sannoro che suddivide l'abitato di Orsara di Puglia da quello di Troia, mentre gli altri sono minori.

Il territorio di Bovino è attraversato da nord a sud dal Torrente Cervaro e alla destra di questo si sviluppano gli affluenti Torrente Velletra e il subaffluente Torrente Salecchia al confine con il Comune di Deliceto. Nel territorio amministrativo di Orsara di Puglia, invece, scorrono i più importanti affluenti di sinistra quali il torrente Sannoro e il Torrente Lavella.

Il corso d'acqua più significativo è rappresentato dal Torrente Cervaro il quale è distante circa 20 km dalla pala più prossima (WTG 1). Gli aerogeneratori si interpongono fra il Torrente Sannoro e il Torrente Lavella ad una distanza superiore i 200 m da ciascun elemento.

Gli aerogeneratori non ricadono in aree a pericolosità idraulica però rientrano in aree a pericolosità geomorfologica media – bassa. Il cavidotto, invece, lungo il suo percorso attraversa aree a pericolosità geomorfologica e idrologica. Nell'area di progetto non sono presenti reticoli idrografici identificati dalla Carta idro – geomorfologica e la distanza di 150 metri prevista dalle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) è sempre rispettata ad eccezione dell'aerogeneratore WTG 5. Al contrario, il cavidotto lungo il suo percorso interseca numerosi corsi d'acqua episodici. Come specificato nel quadro di riferimento progettuale, verranno utilizzate tecniche di posa in opera non invasive, come la trivellazione orizzontale teleguidata, in maniera da non interferire minimamente con l'alveo esistente. Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato relativo al "Censimento attraversamenti in TOC".

5.3.2 Impatto potenziale sull'ambiente idrico in fase di cantiere, di esercizio e dismissione

FASE DI CANTIERE

Il potenziale impatto nei confronti dello scorrimento idrico, sia superficiale che sotterraneo, che potrebbe aversi durante le fasi di cantiere per le operazioni di scavo delle fondazioni, è scongiurato mediante il posizionamento delle torri ad opportuna distanza dagli impluvi e al di fuori di aree potenzialmente soggette ad esondazioni.

Inoltre, per quanto riguarda nello specifico l'impatto sulla risorsa idrica sotterranea, la esigua profondità di scavo raggiunta per le fondazioni e per i cavidotti, rispetto alla quota del pelo libero della falda profonda, garantisce la tutela della risorsa idrica sotterranea. Pertanto l'impatto sull'ambiente idrico può considerarsi poco probabile, lieve e di breve durata.

FASE DI ESERCIZIO

I possibili impatti in fase di esercizio possono essere:

- Inquinamento riveniente dalla perdita di oli di lubrificazione presenti nei trasformatori degli aerogeneratori;
- Fenomeni di erosione riveniente dalla modificazione del regime di scorrimento delle acque meteoriche superficiali.

Per quanto riguarda il primo aspetto, sono previste delle opere di difesa idraulica, più specificamente delle cunette ai piedi delle scarpate della viabilità di accesso per evitare qualsiasi tipo di inquinamento di falda. Oltre al sistema di regimentazione delle acque meteoriche, saranno realizzati gli opportuni contenimenti delle superfici eseguite con materiali calcarei di idonea pezzatura in modo da evitare il dilavamento della superficie stessa ed assicurarne la stabilità.

Le "casse d'olio" delle macchine sono inoltre progettate e realizzate in modo da consentire l'agevole svotamento/riempimento senza che tali operazioni possono determinare potenziali rischi di sversamento sul suolo.

Per il secondo aspetto, come detto in precedenza, l'ubicazione delle torri è stata prevista a sufficiente distanza di sicurezza dai corsi d'acqua, al di fuori dall'area di rispetto, in modo da non interferire con gli scorrimenti idrici superficiali.

Inoltre, l'intervento non prevede la realizzazione di pozzi di emungimento per la captazione di acque sotterranee, pertanto non si prevedono effetti in termini di utilizzo delle risorse idriche.

Pertanto, l'impatto può considerarsi lieve anche se di lunga durata.

FASE DI DISMISSIONE

L'entità dell'impatto può considerarsi nulla in quanto la rimozione sarà relativa alle sole torri mentre le fondazioni verranno semplicemente ricoperte di terreno. L'intervento, pertanto, non comporterà interferenze aggiuntive rispetto alle condizioni di equilibrio che si saranno create nel tempo.

5.3.3 Misure di mitigazione

In fase di cantiere verrà predisposto un sistema di regimentazione e captazione delle acque meteoriche per evitare il dilavamento da parte di acque superficiali provenienti da monte, in modo da evitare lo scarico sul suolo di acque contenenti oli e/o grassi rilasciati dai mezzi oppure contaminate dai cementi durante le operazioni di getto delle fondazioni.

In fase di esercizio, invece, le strade di accesso e le piazzole saranno ricoperti di materiale naturale drenante, invece di realizzare interventi di impermeabilizzazione con manti bituminosi.

5.4 Suolo e sottosuolo

L'area indagata ricade nella TAV.II – SO "Troia" del F°163 Lucera della Carta d'Italia (I.G.M.), con quota media di circa 430,00 – 440,00 mt s.l.m. e nella Carta Geologica d'Italia F°174 Ariano Irpino (Scala 1:100.000).

L'area di studio si sviluppa in direzione nord – ovest – sud – est e ricopre una zona a ridosso di una fascia pedemontana, posta lungo le pendici dell'Appennino Dauno verso nord ovest, e la zona collinare del Tavoliere Foggiano, verso nord est. Nel primo caso le morfologie dominanti sono quelle di rilievi con vette che vanno da quote di circa 482 m (Masseria Sparaniello), verso nord-ovest, a 374 m verso sud (Casone Mardusciello), separati fra loro da dorsali di andamento circa nord – sud che degradano verso nord, e da valli strette caratterizzate da versanti con pendenze variabili dai pochi gradi ai 30°. Vi affiorano depositi miocenici, con formazioni flyscioidi prevalentemente lapidee e/o (Formazione della Daunia), in esposizione lungo i principali fossi o sui versanti con maggiore pendenza. Le aree collinari e sub pianeggianti caratterizzano

il margine meridionale del Tavoliere. Quest'unità morfologica delimita una vasta pianura che si estende da un confine all'altro della provincia foggiana ed è delimitata verso est dalle alture della Piana di Cerignola.

La porzione più nord orientale di questa fascia collinare è rappresentata da ampie superfici suborizzontali delimitate da versanti con basse pendenze (con inclinazione inferiore ai 5°). Vi affiorano terreni più recenti con sabbie e argille plio-pleistoceniche, ben evidenti lungo i principali fossi presenti nell'area di studio. Si distingue una fascia morfologica di collegamento fra le due differenti configurazioni prima descritte e coincidente con un gradino morfologico ad andamento appenninico, nord-ovest-sud-est, individuato in corrispondenza del passaggio dei depositi pliocenici di fossa e i terreni appenninici. Questo gradino, posto a ovest del Monte Calaggio, è rappresentato da un versante con pendenza maggiore dei 10° e un salto di quota di circa 250 m.

5.4.1 Stato di fatto

L'inquadramento geologico dell'area indagata, basata su recenti acquisizioni stratigrafiche e strutturali dell'Appennino Meridionale, mostra che l'area in esame risulta geologicamente compresa nell'unità strutturale dell'avanfossa subappenninica plio-pleistocenica e presenta le seguenti formazioni:

- Alluvioni recenti e attuali;
- Argille e argille sabbiose, grigie e giallastre;
- Puddinghe poligeniche più o meno cementate, con livelli sabbiosi;
- Formazione della Daunia.

La successione plio-pleistocenica, trasgressiva sui sedimenti più antichi, è costituita dai depositi di due distinti cicli sedimentari:

- Il primo relativo alla trasgressione che avvenne all'inizio del Pliocene Inferiore;
- L'altro corrispondente ad un ulteriore ciclo trasgressivo-regressivo che dal Pliocene Medio si protrasse fino al Pliocene Inferiore.

Il secondo ciclo, affiorante nell'area in esame, è costituito in basso da argille azzurre, con intercalazioni sabbiose di varia entità, in alto da sabbie rappresentanti il culmine dell'intera serie pliocenico-calabriana. Una sottile formazione conglomeratica, appartenente al Pleistocene continentale, affiora in maniera discontinua al di sopra della serie plio-pleistocenica marina. Tali depositi sono stati interpretati come accumuli deltizi, formati in corrispondenza di fasi pluviali, durante i quali la capacità di trasporto dei corsi d'acqua e i processi di denudamento sarebbero stati straordinariamente attivi. Le caratteristiche morfologiche ed idrografiche quali presenza di numerosi corsi d'acqua, fertilità e natura dei suoli, hanno fatto sì che l'agricoltura diventasse l'ecosistema predominante nell'ambito del Tavoliere. Nel tempo, essa ha subito profonde trasformazioni; dapprima, la vocazione cerealicola predominava a tal punto che numerose conformazioni a pascolo sono state convertite a seminativo verso la fine dell'Ottocento. Successivamente, l'agricoltura si è specializzata in direzione delle colture legnose, quali oliveto e soprattutto vigneto. Nel secondo Novecento, le colture legnose hanno visto una crescita anche di frutteti e frutti minori, e la presenza delle colture orticole ed industriali (i.e., pomodoro) nei seminativi. Ad oggi, le colture legnose (oliveto e vigneto) predominano in alcuni comuni a nord e a sud dell'ambito.

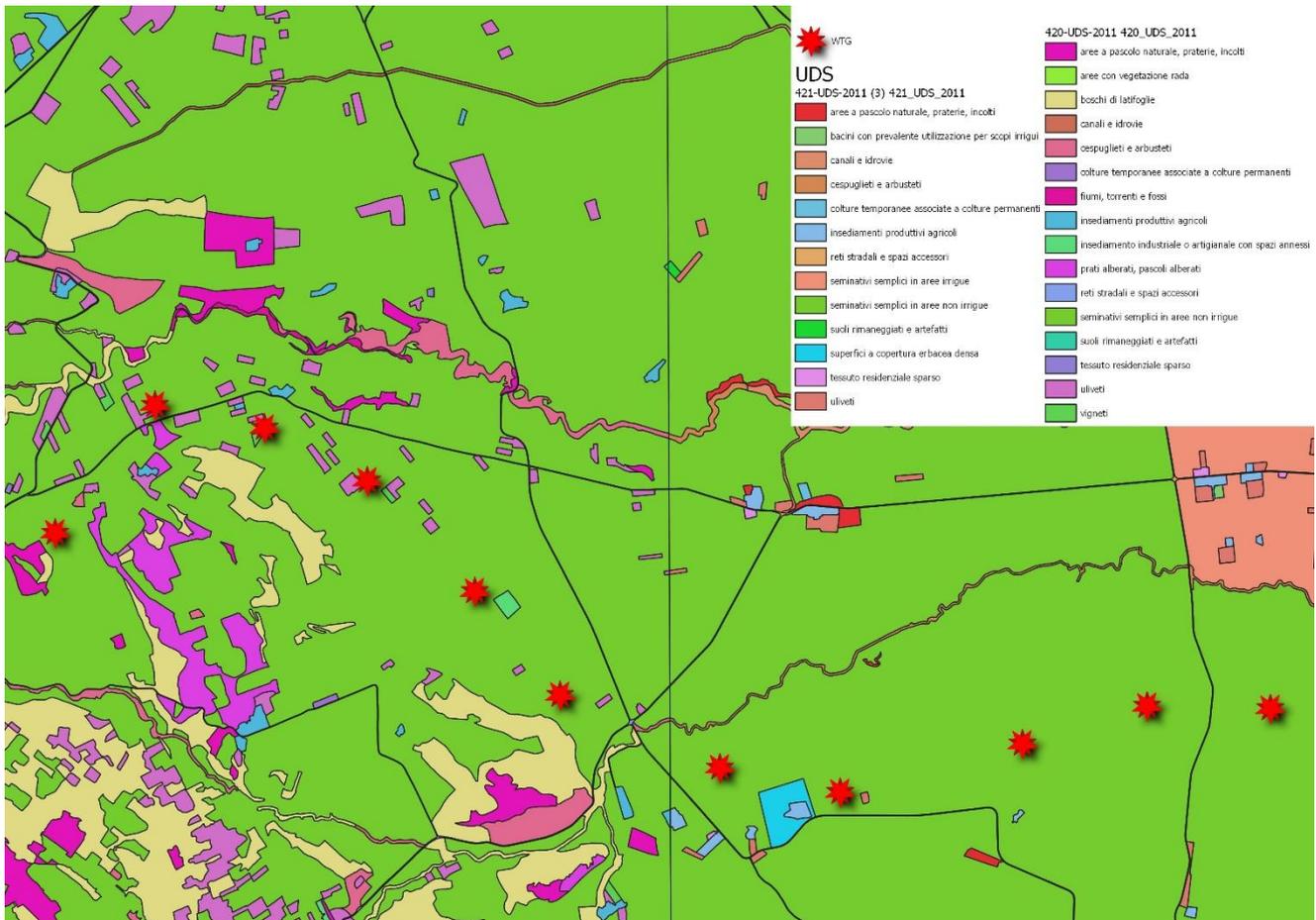
Nei comuni di Orsara di Puglia e di Bovino, la vocazione cerealicola predomina con alternanza triennale di colture da rinnovo come il girasole. La presenza di seminativi irrigui e non irrigui occupa circa il 57% e 62% della superficie rispettivamente per Orsara di Puglia e Bovino. Scarsa è la presenza di vigneti occupando in entrambi i casi meno del 1% dei territori mentre modesta è la presenza di uliveti soprattutto in vicinanza dei centri abitati (4% per Orsara di Puglia e 6% per Bovino).

Nell'ecosistema agricolo, spesso vi è la presenza di flora ruderale e sinantropica con scarso valore naturalistico (tarassaco, malva, finocchio, etc.). Per quanto concerne la fauna è costituita da volpi, donnole, faine, ricci, corvi, gazze, merli i quali

condividono con l'uomo questo ecosistema. Talvolta, nel periodo invernale e primaverile, quando il grano è ancora basso, l'ecosistema può venire colonizzato da parte meno sensibile della fauna.

Dall'analisi della Carta dell'Uso del Suolo, si evince che tutti gli aerogeneratori sono ubicate in zone caratterizzate dalla presenza di seminativi semplici in aree non irrigue, non andando ad interessare terreni di colture di particolare pregio.

Gli aerogeneratori ricadono in seminativi non irrigui la produzione prevalente di cereali.



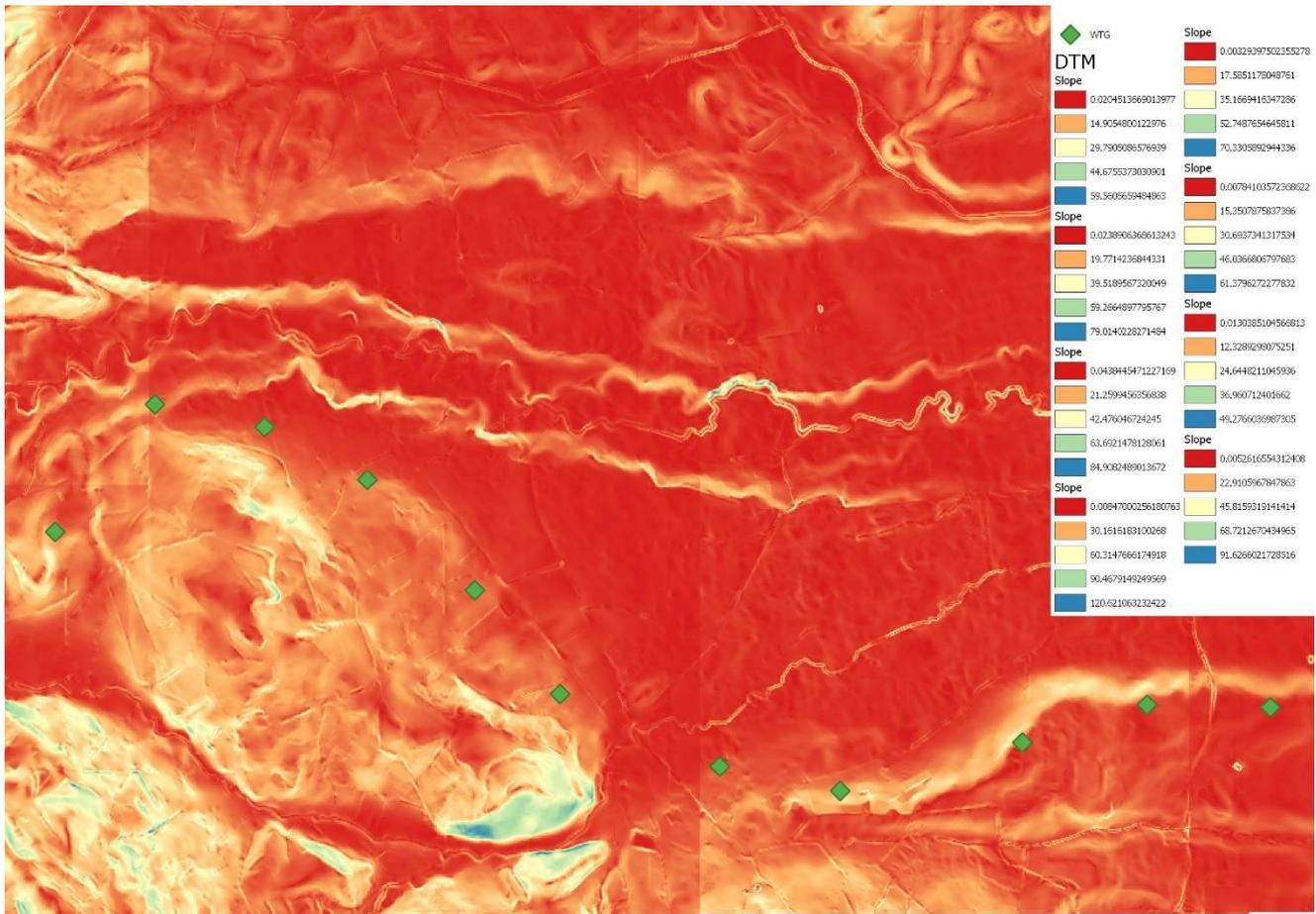
Carta dell'Uso del Suolo

Dall'analisi orografica effettuata per l'area di impianto, infatti, è emerso che non c'è presenza di rilievi montuosi veri e propri, ma esistono punti sommitali, ovvero punti altimetricamente più elevati rispetto al territorio circostante.



Carta delle curve di livello

La rappresentazione spaziale della variabilità dei caratteri climometrici del territorio del parco eolico, unitamente alla analisi puntuale delle pendenze, ha permesso di verificare che ogni aerogeneratore è risultato posizionato su terreni con pendenze sempre inferiori al 20%. Di seguito, si riporta la Carta delle pendenze sulla base della quale sono state fatte le verifiche; per maggior approfondimenti si rimanda alla Relazione Geotecnica.



Carta delle pendenze

5.4.2 Impatto potenziale su suolo e sottosuolo in fase di cantiere, di esercizio e dismissione

FASE DI CANTIERE

In fase di cantiere, gli impatti sul suolo e sottosuolo verranno provocati dagli interventi di adeguamento della viabilità esistente, necessari per consentire il transito degli automezzi pesanti, dalle operazioni occorrenti alla costruzione delle nuove piste d'accesso, delle piazzole temporanee necessarie al montaggio degli aerogeneratori e degli scavi delle fondazioni.

La soluzione progettuale adottata, andrà ad attuare una trasformazione d'uso delle sole aree direttamente interessate dall'area di sedime delle torri, in quanto le altre potranno conservare l'attuale funzione produttiva anche ad opere ultimate.

L'impatto in termini di occupazione dei suoli, risulta essere abbastanza ridotto rispetto all'estensione superficiale complessiva, per cui sarà lieve e di breve durata.

FASE DI ESERCIZIO

L'installazione del parco comporterà una modifica non significativa dell'attuale utilizzo agricolo delle aree. La sottrazione permanente di suolo, ad impianto installato, risulterà minima rispetto all'estensione dei suoli a destinazione agricola tanto da non rappresentare una significativa riduzione della funzione ambientale e produttiva.

Pertanto, l'impatto sul suolo si può considerare lieve anche se di lunga durata.

FASE DI DISMISSIONE

Nel momento in cui verrà dismesso il parco eolico, verranno ripristinate le condizioni ambientali iniziali esistenti nella situazione ante operam; tutte le piazzole e le piste annesse al parco, se non necessarie alla comunità, verranno rinverdate e/o restituite all'utilizzo agricolo.

L'impatto pertanto, può definirsi di entità lieve anche se di lunga durata.

5.4.3 Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione relative agli impatti provocati sulla componente suolo e sottosuolo saranno le seguenti:

- Accertamento di dettaglio della reale configurazione stratigrafica dell'area oggetto di intervento;
- Utilizzo per quanto più possibile della viabilità esistente in maniera da sottrarre la quantità minima indispensabile di suoli per la realizzazione di nuove piste;
- Predisposizione di un sistema di regimentazione e captazione degli scorrimenti superficiali delle piazzole, per evitare rilasci di acque meteoriche di dilavamento con contenuti di oli nel sottosuolo;
- Ripristino ante operam e rinaturalizzazione delle aree di terreno temporaneamente utilizzate in fase di cantiere per una loro restituzione alla utilizzazione agricola;
- Interramento dei cavidotti e degli elettrodotti lungo le strade esistenti in modo da non occupare suolo agricolo;
- Utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per la realizzazione delle cunette di scolo ed i muretti di contenimento eventuali.

5.5 Ecosistemi naturali: Flora e Fauna

Le aree sottoposte a tutela dai vincoli della Rete Natura 2000, zone S.I.C, zone Z.P.S., zone RAMSAR, zone IBA e Aree protette Nazionali e Regionali vengono identificate e gestite dalle normative Europee e Nazionali. Le principali direttive analizzate sono:

- Direttiva 79/409/CEE – Direttiva Uccelli
- Direttiva 92/743/CEE – Direttiva Habitat

Il progetto per la realizzazione di un Parco Eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile all'interno dei comuni di Orsara di Puglia e Bovino **non rientra all'interno delle aree protette** dalla Rete Natura 2000, Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Zone a Protezione Speciale (ZPS), Important Bird Area (IBA) e Aree Protette Nazionali e Regionali come è possibile osservare dall'analisi cartografica allegata al seguente progetto e descritto nel Quadro di riferimento programmatico.

5.5.1 Stato di fatto

5.5.1.1 Analisi floristica dell'area

Nell'area di intervento, dalle analisi cartografiche e bibliografiche, predomina la vocazione cerealicola con alternanza triennale di colture da rinnovo come il girasole; scarsa è la presenza di vigneti, mentre modesta è la presenza di uliveti soprattutto in vicinanza dei centri abitati.

Nell'ecosistema agricolo, spesso vi è la presenza di flora ruderale e sinantropica con scarso valore naturalistico (tarassaco, malva, finocchio, etc.). La forte pressione antropica esercitata dall'attività agricola intensiva ha determinato una drastica riduzione della vegetazione spontanea nelle aree adiacenti ai principali corsi d'acqua nonché la perdita delle aree di pascolo. All'interno dei comuni di Orsara di Puglia e di Bovino, i boschi rappresentano un ecosistema fondamentale: i boschi caducifoglie prevalgono in entrambi, mentre scarsa è la presenza di conifere; ad eccezione di un nucleo di pinete di Pino

nero, lario e loricato presente a sud – ovest della città di Orsara di Puglia. Numerosa è la presenza di boschi igrofilo lungo i torrenti e i corsi d'acqua principali come il Cervaro.

Data l'assenza di componenti ed aspetti vegetazionali di rilevanza nelle aree interessate dal parco, le opere a farsi non andranno a deturpare e minacciare specie protette o componenti botanico vegetative di rilevanza.

Nell'ambito del PPTR, è stata elaborata la Carta della Ricchezza della flora minacciata, la quale esprime la ricchezza in biodiversità della flora minacciata (Figura 12). Per la sua elaborazione, sono state considerate le specie della Lista Rossa Regionale delle Piante d'Italia suddivisa per territorio comunale. Dalla concentrazione dei comuni a maggiore ricchezza di specie si evidenziano le aree più importanti per la conservazione della flora. Tra le più importanti risultano il Gargano, le Murge e l'area delle Gravine, e infine alcune aree del Salento soprattutto per le specie trans adriatiche.

I comuni di Orsara di Puglia e Bovino presentano un numero di specie vegetali in lista rossa pari a 2. Tuttavia, si può ritenere che tali specie siano da riferirsi agli habitat prioritari presenti nelle aree Natura 2000. Nell'area vasta così come nell'area di progetto, sono presenti soprattutto specie di scarso valore naturalistico e spesso sinantropiche che colonizzano i margini dei campi coltivati.

5.5.1.2 *Analisi faunistica dell'area*

Oltre all'analisi dell'impatto delle opere sulla composizione botanica è fondamentale analizzare l'impatto delle opere sulla fauna selvatica nelle aree dove verranno realizzate le opere ed eventuali effetti secondari dovuti alla realizzazione delle stesse. Al fine di garantire una visione analitica della fauna presente nei siti interessati dalla realizzazione delle opere, verrà effettuata un'analisi faunistica del sito, partendo dall'elaborazione dei dati bibliografici presenti in letteratura e dai dati forniti dal sito del Ministero dell'Agricoltura e dell'Ambiente e dal sito della Regione Puglia.

L'obiettivo di tale analisi è determinare quale possa essere il potenziale effetto negativo delle opere e il ruolo che le aree interessate rivestono sulla biologia di **Uccelli** (stanziali e migratrici), **Mammiferi**, **Rettili** e **Anfibi** e gli eventuali effetti negativi diretti ed indiretti che l'opera può avere su tali animali.

Una maggiore attenzione verrà riportata sulla classe sistemica degli Uccelli, poiché, viene considerata la classe più idonea per effettuare un monitoraggio ambientale fungendo da indicatore ambientale, in funzione della diffusione, diversità ed individuazione in campo, inoltre, la natura stessa delle opere potrebbe intaccare il volo di uccelli migratori.

Ad oggi, gli uccelli che popolano l'area vasta, sono per lo più specie nidificanti appartenenti all'ordine dei passeriformi. Ciò è dovuto al fatto che l'area di progetto è un sistema aperto caratterizzato prettamente da seminativi irrigui e non irrigui. Nell'ecosistema agrario, frequente è la presenza di specie che riescono a tollerare la pressione antropica. Tra queste vi sono: Barbagiani (*Tyto alba*), Civetta (*Athene noctua*), alcuni Alaudidi (Allodola *Alauda arvensis*, Capellaccia *Galerida cristata*), molte specie di Iruindinidi (Rondine *Hirundo rustico*, Balestruccio *Delichon urbicum*), alcuni Motacillidi (Cutrettola *Motacilla flava*, Ballerina bianca *Motacilla alba*), Beccamoschino (*Cisticola juncidis*), Storno (*Stornus vulgaris*) e Strillozzo (*Emberiza calandra*). Tra i corvidi si ricorda la Gazza (*Pica pica*), la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*) e la Cornacchia grigia (*Corvus cornix*). Poche sono le specie particolarmente legate ad habitat fluviali e boschivi. Tra queste vi sono: lo Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), il Merlo (*Turdus merula*), il Cesena (*Turdus pilaris*), il Pettiroso (*Erithacus rubecula*), il Beccafico (*Sylvia borin*), il Rigogolo (*Oriolus oriolus*), il Colombaccio (*Columba palumbus*) e la Cinciallegra (*Parus major*).

Numerosi studi presenti in letteratura hanno trattato ampiamente la comunità ornitica dell'area e ad essi si può fare riferimento per la lista completa degli uccelli segnalati. La presenza di tali specie è da intendersi come "potenziale", determinata cioè sulla base dei dati bibliografici e dell'affinità per gli habitat (Tabella 12). Non sono disponibili dati quantitativi, la cui raccolta necessiterebbe di più annualità di rilievi in campo e monitoraggi adeguati.

Di seguito, si riporta una tabella riportante la fauna dell'area interessata dal parco eolico:

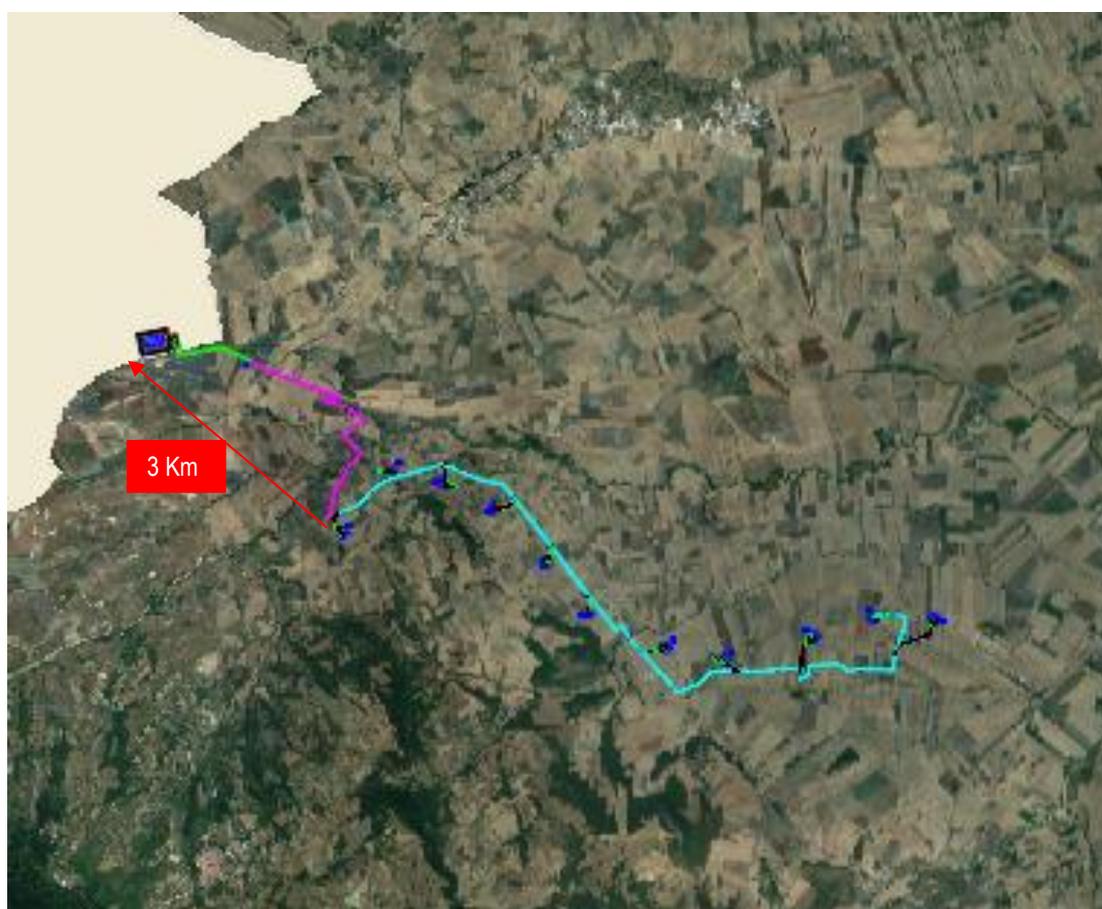
Ordine	Nome latino	Nome comune	Direttiva Habitat		Lista Rossa IUCN	Berna
			Allegato II	Allegato IV		
Passeriformes	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola			VU	
Passeriformes	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola				
Apodiformes	<i>Apus apus</i>	Rondone comune			LC	
Strigiformes	<i>Athene noctua</i>	Civetta			LC	
Falconiformes	<i>Buteo Buteo</i>	Poiana			LC	
Passeriformes	<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello			NT	
Passeriformes	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino			NT	
Passeriformes	<i>Carduelis chloris</i>	Verdone			NT	
Passeriformes	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume			LC	
Passeriformes	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino			LC	
Columbiformes	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio			LC	
Passeriformes	<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia			LC	
Passeriformes	<i>Corvus monedula</i>	Taccola			LC	
Galliformes	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia			LC	
Cuculiformes	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo			LC	
Passeriformes	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio			NT	
Passeriformes	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo			LC	
Passeriformes	<i>Emberiza cirlus</i>	Zigolo nero			LC	
Passeriformes	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso			LC	
Falconiformes	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio			LC	
Falconiformes	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio			LC	
Passeriformes	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello			LC	
Passeriformes	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia			LC	
Passeriformes	<i>Garulus glandarius</i>	Ghiandaia			LC	
Passeriformes	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine			NT	
Passeriformes	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola			VU	
Passeriformes	<i>Lanius senator</i>	Averla capirosa			EN	
Passeriformes	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca			LC	
Passeriformes	<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola			LC	
Passeriformes	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo			LC	
Strigiformes	<i>Otus scops</i>	Assiolo			LC	
Passeriformes	<i>Parus major</i>	Cinciallegra			LC	
Passeriformes	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia			VU	
Passeriformes	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia			VU	
Passeriformes	<i>Pica pica</i>	Gazza			LC	
Passeriformes	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo			VU	
Passeriformes	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino			LC	
Passeriformes	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno			LC	
Columbiformes	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare			LC	
Passeriformes	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera			LC	
Passeriformes	<i>Sylvia borin</i>	Beccafico			LC	

Passeriformes	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	LC
Passeriformes	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	LC
Strigiformes	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	LC
Passeriformes	<i>Turdus merula</i>	Merlo	LC
Passeriformes	<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	NT
Coraciiformes	<i>Upupa epops</i>	Upupa	LC

EN= "In pericolo"; VU= "Vulnerabile"; LC= "Minor preoccupazione"; NT= "Quasi minacciata"

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla Valutazione di Incidenza allegata alla presente relazione.

I siti oggetto di valutazione non rivestono un interesse fondamentale per la fauna, essendo presenti potenzialmente specie generaliste. Inoltre l'area di intervento non è interessata da una zona IBA, essendo posta a circa 3 km dal parco.



Area IBA

5.5.2 Impatto potenziale su flora e fauna in fase di cantiere, di esercizio e dismissione

FASE DI CANTIERE

L'impatto sulla vegetazione è riconducibile soprattutto al danneggiamento e/o alla eliminazione diretta di specie colturali annuali, ove presenti, causati dalla fase di cantiere dell'impianto.

La superficie interessata è ricoperta da campi coltivati, in alcuni dei quali si renderà necessaria l'estirpazione di essenze vegetali per poi provvedere alla ripiantumazione di essenze autoctone.

Inoltre, il passaggio dei mezzi di lavoro e gli scavi potrebbero provocare un sollevamento di polveri, che depositandosi sulle foglie della vegetazione circostante, e quindi ostruendone gli stomi, causerebbe impatti negativi riconducibili alla diminuzione del processo fotosintetico.

L'impatto sulla flora è di tipo lieve e di breve durata, essendo interessate specie comuni diffuse su tutto il territorio e ad elevata capacità adattiva.

L'impatto sulle componenti faunistiche è dovuto principalmente ai rumori dovuti all'utilizzo di mezzi e di macchinari, alle operazioni di scavo e alla presenza umana. Infatti, la prima reazione osservata è l'allontanamento della fauna, in particolar modo dell'avifauna, dal sito dell'impianto. In caso di vicinanza di siti produttivi si registra l'abbandono del sito.

Superata la fase di cantiere, uno degli elementi che sembrano influire maggiormente sul processo di riavvicinamento della fauna, ed in particolar modo dell'avifauna, è l'interdistanza fra le macchine. Fra le specie che riconquistano l'area in tempi brevi, oltre gli insetti, sono da annoverare rettili e piccoli mammiferi.

Si può ritenere che l'impatto dovuto alla trasformazione dei luoghi sarà basso e temporaneo per le specie che frequentano le aree agricole, poiché già adattate alla presenza dell'uomo mentre può considerarsi nullo per le specie che frequentano gli habitat naturali poiché essi sono distanti chilometri dall'area di progetto e che l'impatto dovuto sarà basso e temporaneo.

Per quanto detto, si può concludere che l'impatto su tale componente è lieve e di breve durata.

FASE DI ESERCIZIO

La componente flora non subisce nessuna interferenza con l'impianto in oggetto durante la fase di esercizio, quindi, l'impatto su di essa si può considerare nullo.

Gli impatti analizzati sulla fauna sono:

- Disturbo ed allontanamento durante la fase di esercizio dell'opera, dovuto al rumore che emette un aerogeneratore causato dall'interazione delle pale con l'aria e dal moltiplicatore di giri, i rumori dovuti ad operazioni di manutenzione che possono indurre ad un allontanamento temporaneo o definitivo di specie sensibili;
- sottrazione di Habitat, riscontrabile nelle prime fasi di progettazione.
- Impatti dovuti al sollevamento di polveri in atmosfera e allo sversamento accidentale di oli o altre sostanze inquinanti.

Ciascuno di questi impatti può avere diversi effetti sulla biocenosi dell'area, quindi, si è prevista una scala nominale articolata su cinque livelli:

- Impatto non significativo: Probabilità di impatto molto bassa o inesistente sulla popolazione
- Impatto compatibile: Probabilità di impatto basso senza apprezzabili implicazioni sulla popolazione
- Impatto moderato: Impatto apprezzabile con effetti sulla popolazione
- Impatto elevato: Impatto rilevante con effetti negativi sulla popolazione
- Impatto critico: Impatto rilevante con notevoli effetti negativi sulla popolazione

Di seguito, si riporta la tabella degli impatti sulla fauna durante le fasi di realizzazione e messa in opera.

FASE	INTERVENTI	CLASSE	IMPATTO	
			ENTITA'	DURATA
FASE DI CANTIERE	Scavi, movimenti di terra, attività edilizie (innalzamento delle torri e dei generatori)	Anfibi	Basso	Temporaneo
		Rettili	Basso	Temporaneo
		Mammiferi	Medio	Temporaneo
		Chiroterti	Basso	Temporaneo
		Uccelli	Medio	Temporaneo
FASE DI ESERCIZIO	Funzionamento dell'aerogeneratore	Anfibi	–	–
		Rettili	–	–
		Mammiferi	Basso	Persistente
		Chiroterti	Medio	Persistente
FASE DI DISMISSIONE	Smontaggio della torre e rimozione della fondazione	Uccelli	Medio	Persistente
		Anfibi	Basso	Temporaneo
		Rettili	Basso	Temporaneo
		Mammiferi	Medio	Temporaneo
		Chiroterti	Basso	Temporaneo
		Uccelli	Medio	Temporaneo

Alla luce delle valutazioni effettuate, l'impatto previsto sulla fauna è di entità lieve e di durata temporaneo, soprattutto in considerazione del fatto che:

- Le mutue distanze fra le torri sono tali da assicurare ampi corridoi ecologici di volo per l'avifauna;
- Le torri sono state posizionate su terreni agricoli e non si evincono interazioni con i siti produttivi di specie sensibili;
- Il basso numero di giri, con cui ruotano le turbine di nuova generazione, consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna;
- L'allontanamento temporaneo dell'avifauna dal sito del parco eolico verrà pian piano recuperato con tempi dipendenti dalla sensibilità delle specie.

FASE DI DISMISSIONE

Gli elementi causa di potenziali impatti da prendere in considerazione sono del tutto simili a quelle indicati in fase di cantiere. Gli impatti sulla componente "Ecosistemi naturali" sono lievi e di breve durata.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla Valutazione di Incidenza, allegata alla presente relazione.

5.5.3 Misure di mitigazione

Al fine di minimizzare gli impatti negativi su flora e fauna e ridurli a valori accettabili, saranno adottate le seguenti misure di mitigazione:

- Verrà ripristinata in condizioni ante operam la vegetazione eliminata durante la fase di cantiere;
- Verrà limitata al minimo l'attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle specie animali;
- Verranno utilizzati aerogeneratori con torri tubulari e non a traliccio per evitare l'utilizzo delle stesse da parte dei rapaci come posatoi, con bassa velocità di rotazione delle pale per ridurre le collisioni e privi di tiranti;
- Verranno applicati accorgimenti nella colorazione delle pale, tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna, facilitando il cambio tempestivo di traiettorie di volo, utilizzando vernici non riflettenti di colore chiaro;
- Verranno rispettate le distanze mutue di progetto fra i singoli aerogeneratori in modo da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna;

- Le torri verranno posizionate su terreni agricoli, tutti destinati a seminativo a distanza da siti riproduttivi di specie sensibili.

5.6 Paesaggio e patrimonio culturale

Tra le varie componenti ambientali, di rilevante importanza risulta essere l'incidenza che assume il concetto di paesaggio o scenario panoramico. Possono essere considerati come scenari panoramici di un paesaggio rurale, le masserie, i casolari, la vegetazione che delimita i campi e le proprietà, i segni netti o modificati delle colture e dei filari, il bosco e la macchia che incorniciano i poderi.

5.6.1 Stato di fatto

Il progetto in esame ricade all'interno dei comuni di Orsara di Puglia, Troia e Bovino.

Le origini di Orsara risalgono all'antichità, come si desume da alcuni ritrovamenti archeologici che attestano i contatti con gli Osci e gli Irpini. In età romana fu interessata dalle operazioni belliche della seconda guerra punica mentre lungo il corso del torrente Sannoro vi passava la via Traiana, variante alla più antica via Appia.

Nell'VIII secolo vi si stabilì una comunità di monaci basiliani, dedicata al culto per l'arcangelo Michele, che veniva venerato nella grotta che oggi prende il suo nome. Nel medioevo l'abitato di Castrum Ursariae era dotato di mura, che la proteggevano dalle incursioni straniere. Presso il torrente Sannoro vi era, in epoca normanna, la corte di Ripalonga, feudo della grancontea di Ariano a presidio della via Francigena. Nel XIII secolo, dal 1228 al 1294, vi si insediarono i cavalieri dell'ordine di Calatrava, provenienti dalla Spagna.

In epoca post-unitaria il comune (denominato all'epoca Orsara Dauno-Irpina) fu capoluogo di mandamento (con giurisdizione su altri tre comuni) nell'ambito del circondario di Ariano di Puglia.

Il nome "Bovino" deriva dal latino Vibinum, un centro osco-sannitico già sotto il dominio di Roma quando vi si accampò Annibale, nel 217 a.C., prima della battaglia di Canne. Alcuni sostengono che la battaglia fra Annibale ed i Romani non si svolse a Canne bensì nei pressi di Castelluccio Valmaggiore, nella valle del Celone. Il duomo di Bovino, eretto nel X secolo in stile bizantino, fu profondamente rimaneggiato nella seconda metà dell'XI secolo quando assunse sembianze romaniche. Ricostruito nel XIV secolo, venne restaurato nel 1935. All'interno si rilevano il sepolcro del vescovo Giustiniani risalente al 1608, un coro barocco dei primi del Settecento e un pregevole dipinto attribuito a M. Preti intitolato San Sebastiano.

Le Cantine Cerrato sono un monumento archeologico sotterraneo di Bovino e consistono in due ambienti appartenenti a una cisterna di epoca romana.

Il santuario di Valleverde, situato lungo la strada provinciale che conduce al centro abitato, fu fondato nel 1266 a seguito di un'apparizione mariana. Eretto a protezione dell'allora diocesi di Bovino, l'edificio religioso conserva una statua lignea della Madonna del XIII secolo. Adiacente al santuario in tempi lontani vi era un cenobio, attestato fin dal 1278.

Il Museo Civico "Gaetano Nicastro", ospitato nell'ex convento di Sant'Antonio, conserva reperti antichi rinvenuti nel territorio circostante. Tra questi, le steli antropomorfe provenienti dalla località Sterparo Nuovo (II millennio a.C.), ceramiche, lucerne e altri monili in terracotta del sito archeologico di Vibinum, e una raccolta di epigrafi latine.

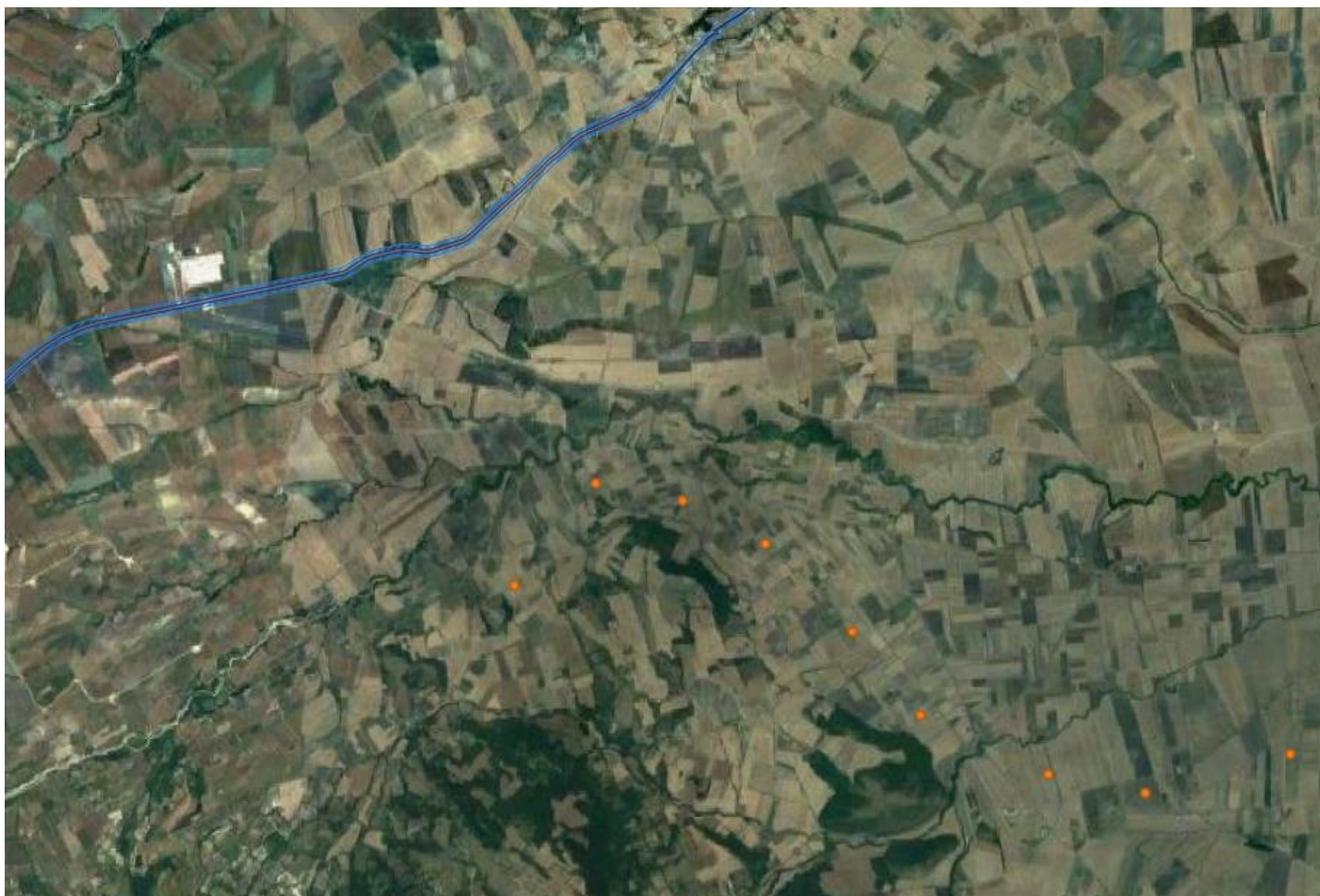
La cittadina di Troia, ha antichissima fondazione, tanto che i ritrovamenti archeologici denotano che il centro fu fondato in epoca anteriore alle guerre puniche. La cittadina custodisce numerosi tesori artistici, tra i quali si distingue la concattedrale (fondata nel 1093), in stile romanico, con il suo rosone ad undici raggi. Rosone che era presente nel verso,

nell'angolo superiore destro, delle vecchie banconote da 5.000 lire, emessa dal 1979 al 1983 (4ª serie con l'effigie di Antonello da Messina).

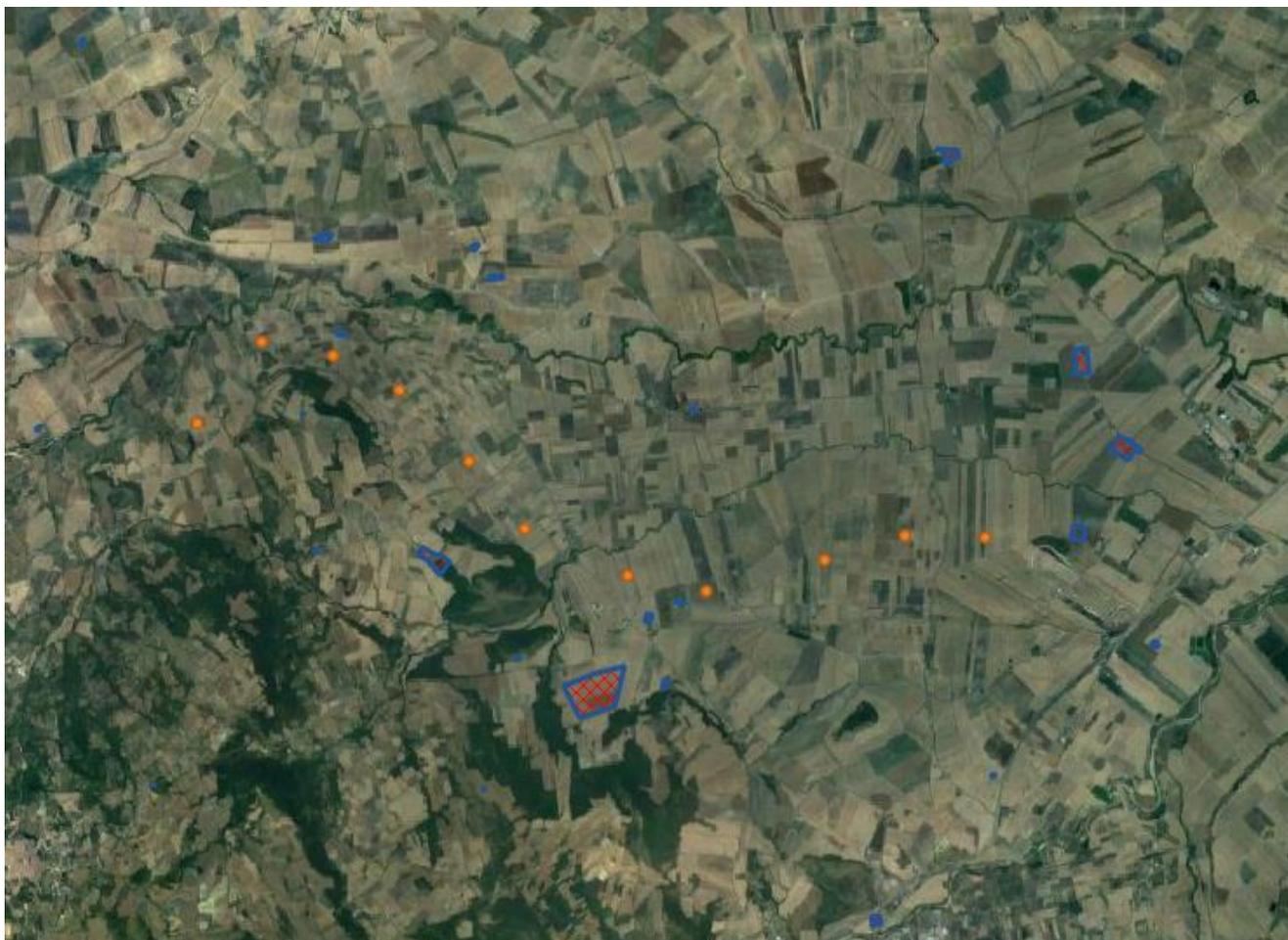
Il progetto pur non ricadendo in aree sottoposte a provvedimenti di tutela archeologica, né interessate direttamente da rinvenimenti archeologici, insiste su un territorio che affonda le radici a partire dall'età preistorica.

I siti archeologici noti, interessati dal parco eolico, sono i seguenti:

- *Tratturo denominato "Regio Tratturello Foggia-Camporeale";*



- Si rileva nell'area del parco la presenza di *siti storico culturali di età contemporanea (XIX – XX secolo)*.



UCP - Testimonianza della stratificazione insediativa - siti storico culturali (età contemporanea XIX-XX secolo)						
CODICE	COMUNE	PROV.	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	FUNZIONE	
FG002611	ORSARA DI PUGLIA	FG	MASSERIA CAMPO SUALDO	MASSERIA	ABITATIVA/ PRODUTTIVA	RESIDENZIALE
FG002599	TROIA	FG	MASSERIA SAN CIREO	MASSERIA	ABITATIVA/ PRODUTTIVA	RESIDENZIALE
FG002609	ORSARA DI PUGLIA	FG	MASSERIA MAGLIANO	MASSERIA	ABITATIVA/ PRODUTTIVA	RESIDENZIALE
FG002612	ORSARA DI PUGLIA	FG	MASSERIA POLLETRERA	MASSERIA	ABITATIVA/ PRODUTTIVA	RESIDENZIALE
N.C.	ROSETO VALFORTORE	FG	MASSERIA JAZZO DI MEZZO	JAZZO	PRODUTTIVA PASTORALE	AGRO
FG002600	TROIA	FG	MASSERIA SAN FRANCESCO	MASSERIA	ABITATIVA/ PRODUTTIVA	RESIDENZIALE

FG0025 98	TROIA	FG	MASSERIA FORESTE	PIANO	MASSERIA	ABITATIVA/ PRODUTTIVA	RESIDENZIALE
ARK062 4	ORSARA DI PUGLIA	FG	TORRE GUEVARA		VINCOLO ARCHITETTONICO	N.C.	
FG0026 14	ORSARA DI PUGLIA	FG	MASSERIA SAN PIETRO		MASSERIA	ABITATIVA/ PRODUTTIVA	RESIDENZIALE
FG0002 71	BOVINO	FG	S.LORENZO-CULACCHIUTA		VILLA	ABITATIVA/ PRODUTTIVA	RESIDENZIALE
FG0052 31	BOVINO	FG	MASSERIA IMPORCHIA		MASSERIA	ABITATIVA/ PRODUTTIVA	RESIDENZIALE
N.C.	BOVINO	FG	S.LORENZO		MASSERIA	PRODUTTIVA PASTORALE	AGRO
FG0052 28	BOVINO	FG	MASSERIA SAN LORENZO		MASSERIA	ABITATIVA/ PRODUTTIVA	RESIDENZIALE
FG0026 16	ORSARA DI PUGLIA	FG	MASSERIA SPUNTONE		MASSERIA	ABITATIVA/ PRODUTTIVA	RESIDENZIALE
FG0026 17	ORSARA DI PUGLIA	FG	MASSERIA GIUMENTERECCIA		MASSERIA	ABITATIVA/ PRODUTTIVA	RESIDENZIALE
FG0052 32	BOVINO	FG	MASSERIA SERRONE		MASSERIA	ABITATIVA/ PRODUTTIVA	RESIDENZIALE
FG0052 29	BOVINO	FG	MASSERIA BUFALERIA		MASSERIA	ABITATIVA/ PRODUTTIVA	RESIDENZIALE
FG0052 33	BOVINO	FG	MASSERIA COFOLLONE DI SOPRA		MASSERIA	ABITATIVA/ PRODUTTIVA	RESIDENZIALE

5.6.2 Impatto potenziale sul paesaggio e patrimonio culturale in fase di cantiere, di esercizio e dismissione

FASE DI CANTIERE

Le attività di costruzione dell'impianto eolico produrranno un lieve impatto sulla componente paesaggio.

Sicuramente l'alterazione della visuale paesaggistica in questa fase risulterà essere temporanea dovuta alla presenza dei mezzi, sollevamento delle polveri e alla presenza del cantiere.

FASE DI ESERCIZIO

L'impatto visivo – paesaggistico è l'impatto più significativo generato da parco eolico.

La principale alterazione del paesaggio è dovuta all'intrusione visiva, dato che gli aerogeneratori per la loro configurazione sono visibili nel contesto territoriale in relazione alle loro caratteristiche costruttive, alla topografia e alla densità abitativa.

Le indagini effettuate per valutare l'impatto visivo sono state:

- ANALISI DELL'INTERVISIBILITA': analisi della distribuzione nello spazio dell'intrusione visiva;
- SIMULAZIONI: fotoinserimenti e immagini virtuali per simulare l'impatto visivo del parco eolico nei diversi punti del territorio.

L'analisi del bacino di visibilità per la stima dell'impatto visivo cumulato è stata realizzata mediante l'ausilio di algoritmi di calcolo dedicati, implementati su piattaforme GIS, in grado di:

- ricostruire l'andamento orografico del territorio, attraverso l'elaborazione delle informazioni contenute nei file numerici DTM (Digital Terrain Model) di input, disponibili sul portale cartografico della Regione Puglia;

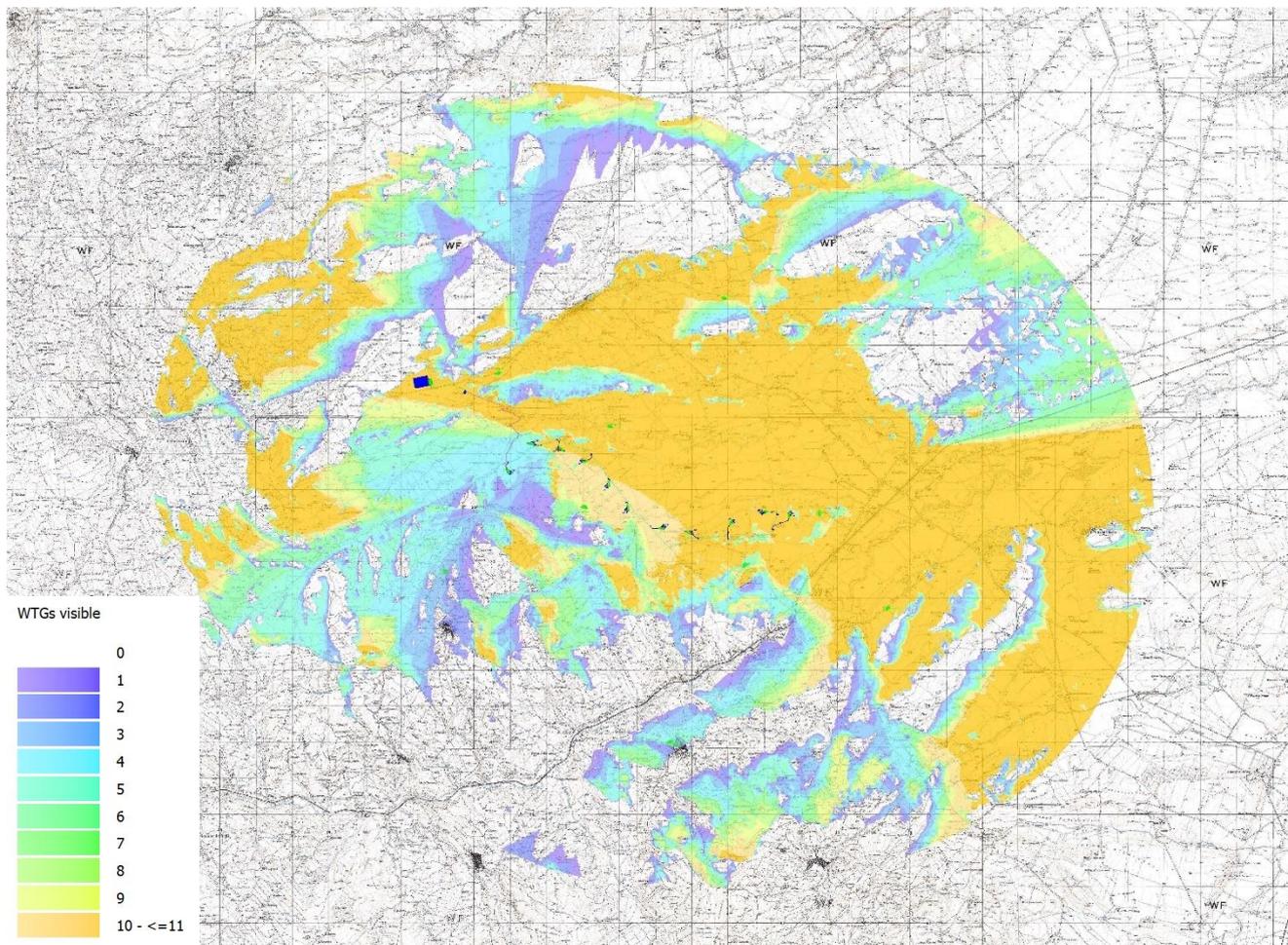
- ricostruire l'uso del suolo del territorio e la "geometria" degli elementi naturali in grado di costituire un ostacolo alla visibilità dell'impianto, ossia in grado di rappresentare una barriera visiva tra un potenziale osservatore ed i campi eolici, esercitando così una vera e propria azione schermante.

È stata ricavata la *mappa di intervisibilità* relativa al parco eolico in progetto che fornisce la distribuzione della visibilità degli aerogeneratori all'interno dell'area vasta d'indagine AVI = 10 km (pari a 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore), secondo la legenda espressa con una scala di colori che va dal trasparente (0 WTG potenzialmente visibili) all'arancione (11 WTG potenzialmente visibili), considerando le seguenti condizioni di calcolo:

- altezza WTG: 200 m s.l.t.;
- altezza dell'osservatore: 1,6 m s.l.t.;
- base di calcolo: solo orografia (senza considerare gli ostacoli legati all'uso del suolo: alberi, uliveti, fabbricati, centri abitati, etc.);
- campo visuale di 360° in ogni punto del territorio;
- limite areale di calcolo: zona AVI di 10 km.

Nella mappa riportata è indicata con scala di colori dal trasparente all'arancione il numero di WTG visibili in ogni punto del territorio in un raggio di 10 km. Le zone in arancione potrebbero corrispondere a zone in cui sia alta la percepibilità dell'impianto. Minore dovrebbe essere l'effetto visivo a sud a causa della presenza di gradini morfologici che schermano parzialmente le visuali nei controversanti.

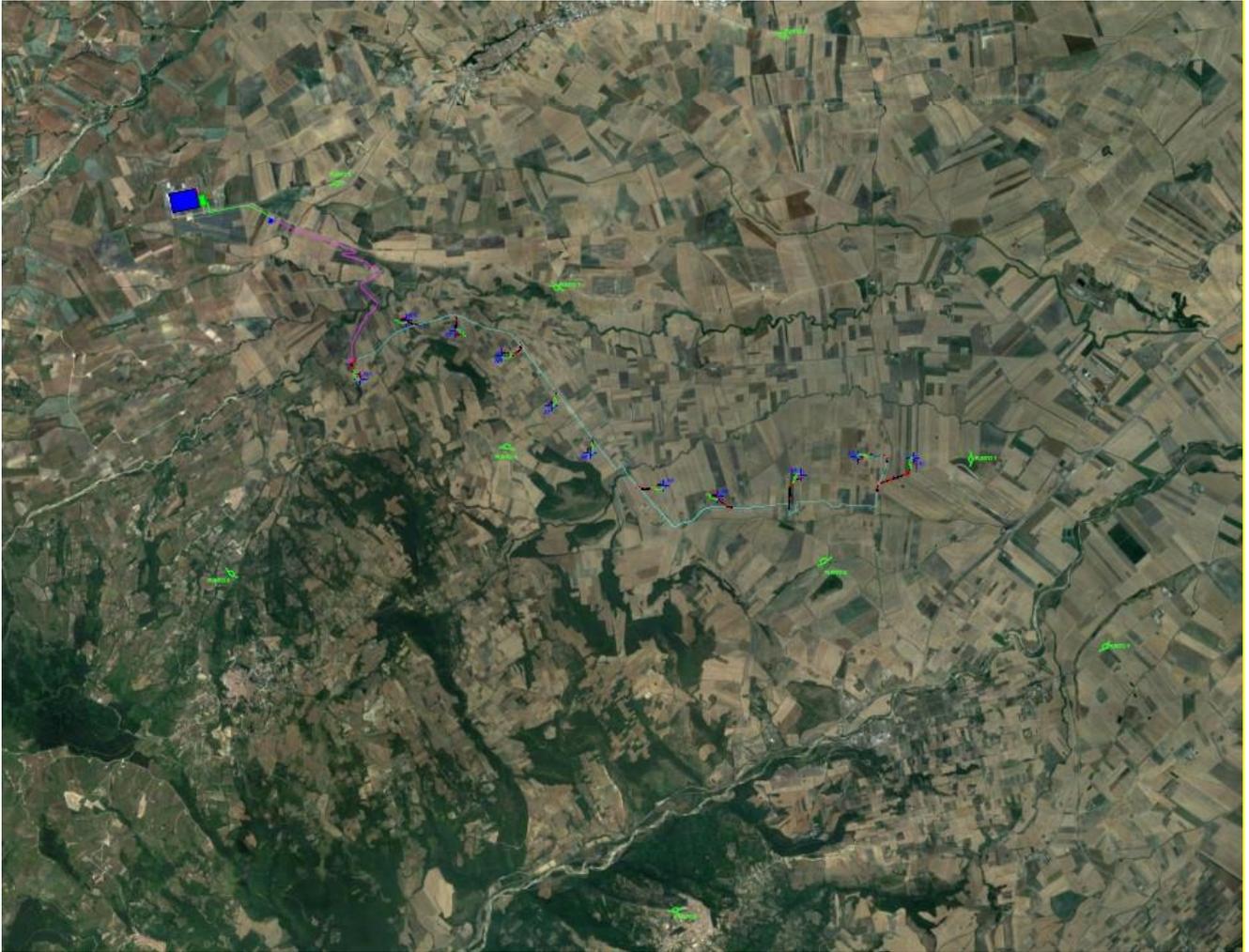
Inoltre, si evidenzia che, come desumibile dalla mappa di intervisibilità ottenuta tenendo conto solo dell'orografia sotto riportata.



Analisi di visibilità dell'impianto in progetto su IGM

In seguito si riportano alcuni dei fotoinserimenti svolti nell'ambito dell'analisi percettiva che simulano l'inserimento dell'opera nel contesto territoriale interessato.

Per maggior approfondimenti si rimanda alle tavole specifiche dei "Fotoinserimenti".



Punti di presa su ortofoto



Confronto tra stato di fatto e stato di progetto: punto di presa P1



Confronto tra stato di fatto e stato di progetto: punto di presa P2

FASE DI DISMISSIONE

La fase di dismissione è assimilabile alla fase di costruzione dell'impianto; tutte le lavorazioni e le attività connesse creeranno una momentanea alterazione al paesaggio, producendo un impatto lieve e di breve durata, in considerazione del fatto che la percezione paesaggistica tornerà quella esistente allo stato attuale ante operam.

Infatti, l'entità di tipo lieve (e non nulla) discende proprio dal fatto che, a dismissione avvenuta, la percezione visiva del paesaggio perderà la presenza delle torri dopo circa 20 - 25 anni di adattamento che nel frattempo si sarà verificato sia per l'uomo che per la componente floro-faunistica.

5.6.3 Misure di mitigazione

Il layout dell'impianto è stato studiato allo scopo di armonizzare gli aerogeneratori con il paesaggio circostante, mitigando l'impatto visivo degli stessi. La distribuzione delle macchine è stata effettuata, oltre che in base a valutazioni di tipo tecnico circa il rispetto delle distanze utili, in modo che non si possano creare condizioni di ombreggiatura e/o interferenza aerodinamica rispetto al flusso dell'aeriforme per una piena efficienza delle macchine, anche in modo da:

- Evitare la disposizione delle macchine su file parallele, con bassa densità distributiva delle stesse, evitando il cosiddetto "effetto selva"
- Disporre le macchine a distanza mutua sufficiente in modo da non creare ombreggiamento e/o interferenza per turbolenze per una piena efficienza delle macchine;
- Salvaguardare aree gravate da vincoli territoriali, evitando il posizionamento delle macchine su tali aree;
- Adottare accorgimenti di tipo estetico delle macchine da installare ovvero:
 - Torre in acciaio di tipo tubulare tronco-conico
 - Colorazione tenue (grigio chiaro) con vernici antiriflettenti
 - Bassa velocità di rotazione delle pale.

5.7 Ambiente antropico

5.7.1 Stato di fatto

5.7.1.1 Popolazione

La presenza dell'impianto eolico in oggetto non origina rischi per la salute pubblica. Nell'area circostante non vi sono fabbricati, se non rare masserie e depositi agricoli attinenti alle sporadiche abitazioni rurali presenti.

Queste ultime sono in genere poste a diverse centinaia di metri dagli aerogeneratori, comunque inseriti in terreni destinati ad utilizzazione agricola ove non si prevede la presenza continua di essere umani.

Di seguito si riportano le distanze tra gli WTG e i fabbricati individuati.













5.7.1.2 *Impatto elettromagnetico*

È stato effettuato un apposito studio di impatto elettromagnetico derivante da campi elettromagnetici ed interferenze.

I cavidotti provenienti dal parco eolico “BOVINO-ORSARA” si attesteranno nella a Stazione di Utenza condivisa, 30/150 kV, da realizzarsi in prossimità della stazione della RTN TERNA denominata “Troia”, nel comune di Troia. Nella sottostazione elettrica sarà effettuata la trasformazione d tensione, da 30 kV a 150 kV.

La stima dei campi magnetici ed elettrici è stata effettuata ipotizzando l'impiego di cavi unipolari a trifoglio direttamente interrati ad un 1,20 m. circa di profondità, rispetto al piano di campagna. Per l'intero percorso della linea interrata il calcolo è stato condotto utilizzando, cautelativamente, la modellizzazione di conduttori localmente rettilinei, orizzontali e paralleli, di forma cilindrica, con diametro costante per ogni tratto descritto nello schema unifilare. Sempre a titolo cautelativo il calcolo della perturbazione elettromagnetica, indotta dal tracciato interrato, è stato effettuato trascurando qualsiasi tipo di schermatura elettromagnetica prodotta dai cavi stessi.

Nell'ottica di “Worst Case” sono stati simulati i seguenti tratti di cavidotto alla tensione nominale di 30 kV:

- S1: una terna di conduttori disposti a trifoglio di sezione 95 mm² percorsa da corrente massima paria 251A ed interrata ad una profondità di 1,20 m;
- S2: una terna di conduttori di sezione 185 mm² ed una terna di sezione 400 mm², disposti a trifoglio, percorse rispettivamente da corrente massima pari a 361A e 540A ed interrate ad una profondità di 1,20 m;

- S3: tre terne di conduttori disposti a trifoglio di sezione 630 mm² percorse, ciascuna, da corrente massima paria 540A ed interrata ad una profondità di 1,20 m.

Dalle simulazioni effettuate, i valori di campo magnetico, sia quelli ad altezza conduttori che quelli ad 1 m dal suolo, restano al di sotto dei 3 µT ad una distanza di circa 15 m dall'asse delle sbarre in AT e 7 m circa dal confine della cabina MT della stazione 30/150 kV. Con riferimento al campo elettrico, dai risultati delle simulazioni si ottengono valori di intensità inferiore ai limiti di 5000 V/m imposti dalla normativa a soli 5 m dalle sbarre AT ed 1 m da quelle in MT.

Dalle calcolazioni condotte, si può desumere quanto segue:

- per i cavidotti di collegamento in MT del parco la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ±3 m rispetto all'asse del cavidotto;
- per la cabina di raccolta la distanza di prima approssimazione per le sbarre in media tensione è pari a 6 m dal muro perimetrale;
- per la stazione elettrica 150/30 kV la distanza di prima approssimazione è stata valutata in ± 15 m per le sbarre in AT e 7 m per la cabina MT; si noti che tali DPA ricadono all'interno della recinzione della stessa stazione 150/30 kV.

Considerando che i valori di campo elettrico risultano rispettare i valori imposti dalla norma (<5000 V/m), in quanto le aree con valori superiori ricadono all'interno delle cabine MT ed all'interno della stazione elettrica il cui accesso è consentito al solo personale autorizzato, e che all'interno delle aree summenzionate delimitate dalle DPA non risultano recettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere, si può concludere che le opere elettriche relative alla realizzazione dell'impianto eolico in oggetto rispetta la normativa vigente.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione sugli impatti elettromagnetici.

5.7.1.3 Sicurezza in caso di rottura accidentale degli elementi rotanti

La rottura accidentale di un elemento rotante (la pala o un frammento della stessa) di un aerogeneratore ad asse orizzontale può essere considerato un evento raro, in considerazione della tecnologia costruttiva ed ai materiali impiegati per la realizzazione delle pale stesse. Tuttavia, al fine della sicurezza, la stima della gittata massima di un elemento rotante assume un'importanza rilevante per la progettazione e l'esercizio di un impianto eolico. Per questo motivo, è stato condotto il calcolo della gittata massima delle pale in caso di accidentale distacco delle stesse (per maggior approfondimenti vedere *Relazione di calcolo della gittata massima* allegata al progetto).

Le pale dei rotori di progetto sono realizzate in fibra di vetro rinforzato con materiali plastici quali il poliestere o le fibre epossidiche. L'utilizzo di questi materiali limita sino a quasi ad annullare la probabilità di distacco di parti meccaniche in rotazione: anche in caso di gravi rotture le fibre che compongono la pala la mantengono di fatto unita in un unico pezzo (seppure gravemente danneggiato). Pertanto possiamo sicuramente affermare che la probabilità che si produca un danno al sistema con successivi incidenti è bassa, seppure esistente.

Dallo studio si evince, che nell'ipotesi di distacco di una pala nel punto di serraggio del mozzo, punto di maggiore sollecitazione a causa del collegamento, la **gittata massima ha un valore pari a circa 199,23 m**, calcolata in condizioni più gravose con un angolo di lancio pari a 26°.

Il valore calcolato consente di escludere, per tutti gli aerogeneratori, interferenze con abitazioni costantemente abitate o strade di intensa percorrenza, pertanto l'eventuale straordinaria rottura della pala di un aerogeneratore non coinvolgerebbe obiettivi sensibili.

5.7.1.4 *Ombreggiamento e shadow flickering*

Nelle simulazioni condotte mediante software WindFarm, per valutare il potenziale fenomeno dello Shadow Flicker generato dall'impianto di progetto, si è assunta l'ipotesi "del caso peggiore" ("Worst Case Scenario") che ipotizza una distanza massima di valutazione del fenomeno dello Shadow Flicker pari a 10 volte il diametro rotore di progetto. Per tale motivo, si è assunta un'area d'indagine dello Shadow Flicker pari a 1.700 m; ovvero, un'area ottenuta dall'involuppo delle aree buffer circolari di 1.700 m di raggio (pari a 10 volte il diametro rotore del modello di turbina eolica), centrate negli 11 aerogeneratori di progetto.

All'interno della suddetta area d'indagine sono stati individuati tutti i potenziali ricettori sensibili allo Shadow Flicker regolarmente accatastati presso il Nuovo Catasto Edilizio Urbano (N.C.E.U) di Foggia rispondenti alla definizione di "ambiente abitativo", rilevando complessivamente 53 potenziali ricettori sensibili allo Shadow Flicker.

L'analisi dello Shadow Flicker considera l'ipotesi del "Worst Case Scenario", cioè presuppone l'esposizione completa delle cosiddette "zone di osservazione" dei ricettori al fenomeno dell'ombreggiamento indotto. Nello studio si è assunto che non esista alcun genere di ostacoli che possano schermare (parzialmente o totalmente) il fenomeno, quali ad esempio alberature, edifici, ecc., localizzati lungo la linea di mira tra le "zone di osservazione" dei potenziali ricettori sensibili e gli 11 aerogeneratori di progetto, ad eccezione dell'orografia dell'area.

Tenendo presente che gli edifici individuati come ricettori possono essere localizzati entro l'areale in cui lo Shadow Flicker costituisce effettivamente un problema rilevante, è necessario eseguire un'indagine completa delle dimore rappresentative (comprese le posizioni e l'orientamento delle finestre, la posizione degli alberi che creano ombra, ecc.); inoltre per ogni dimora si deve supporre di operare nell'ipotesi di "Caso peggiore" ("Worst Case Scenario"), cioè:

- La presenza di tutte le finestre e/o lucernai identificabili come "ricettori sensibili" per tutti i layout dei fabbricati, individuate attraverso le ricognizioni fotografiche eseguite in situ;
- Ogni "apertura" è assunta orientata in direzione ortogonale alla turbina (angolo d'inclinazione verticale= 0°);
- Ogni "apertura" dovrebbe conservare le proprie dimensioni reali in termini di larghezza, lunghezza e altezza rispetto al suolo (la letteratura di settore, invece, considera già cautelative delle dimensioni di 1,00 m x 1,00 m per ciascuna "apertura");
- Nel caso di più finestre disposte su uno stesso piano si ipotizza la presenza di un'unica "apertura", di altezza massima pari a quella della finestra più alta e di lunghezza pari alla somma delle lunghezze delle singole finestre;
- Le "aperture" sono prive di tapparelle o tende che possano oscurare anche solo parzialmente la luce solare intermittente;
- Non si considera la presenza di alberi, edifici o altri elementi che possano limitare, parzialmente o totalmente, il fenomeno dello Shadow Flicker sul ricettore.

Le simulazioni condotte mediante software WindFarm sono state condotte considerando l'ipotesi semplificativa (ma già abbondantemente cautelativa) per la quale tutti i ricettori sono dotati di quattro "aperture" dalle dimensioni di 1,00 m x 1,00 m, per un'altezza rispetto al suolo di 2,00 m (per una "apertura" posta al piano terra e un'altezza misurata rispetto al centro

della stessa), disposte sui quattro lati edificio (direzioni pari a: 0°, 90°, 180° e 270° rispetto al Nord geografico), per cui ciascun ricettore si è supposto essere dotato di finestre su ogni lato dell'edificio ("Worst Case Scenario").

È importante inoltre specificare che per questo tipo di analisi si considera generalmente un'unica tipologia di potenziali ricettori sensibili al fenomeno dello Shadow Flicker, ovvero ricettori "puntuali" localizzati nelle vicinanze dell'area d'impianto. I ricettori "locali" sono invece rappresentati da agglomerati antropici (comuni, frazioni, borghi, ecc.) limitrofi al sito d'interesse, generalmente schematizzati come un unico ricettore localizzato in corrispondenza del punto del perimetro dell'agglomerato urbano più vicino all'area d'impianto. La distanza rilevante dei centri abitati dal sito d'interesse è tale da non giustificare per essi un'analisi dello Shadow Flicker, poiché sicuramente il fenomeno dello Shadow Flicker non avrà alcun effetto sui centri abitati.

Di seguito, si riportano, in forma tabellare, i risultati della simulazione per i ricettori analizzati:

Project : BOVINO
 Run Name : SHADOW FLICKER ANALYSIS.WFK
 Title :
 Time : 15:21:31, 05 Mar 2022

SUMMARY OF MERGED SHADOW TIMES ON EACH HOUSE FROM ALL TURBINES

House	Easting	Northing	Days per year	Max hours per day	Mean hours per day	Total
1	531641	4574158	0	0.00	0.00	0.0
2	530045	4572482	0	0.00	0.00	0.0
3	529979	4572409	0	0.00	0.00	0.0
4	529185	4572435	28	0.61	0.50	14.1
5	528914	4571638	0	0.00	0.00	0.0
6	528557	4571701	0	0.00	0.00	0.0
7	528503	4571734	0	0.00	0.00	0.0
8	528699	4572518	108	3.29	2.52	271.9
9	528668	4572478	82	2.56	1.87	153.7
10	528667	4572516	118	3.22	2.35	276.9
11	528640	4572544	144	3.32	2.44	350.8
12	528620	4572533	140	3.15	2.24	313.7
13	528625	4572518	128	3.04	2.16	276.0
14	528620	4572493	111	2.67	1.86	206.6
15	528359	4572387	106	1.13	1.00	105.7
16	528334	4572351	96	1.07	0.92	88.5
17	528136	4572323	112	0.86	0.71	79.5
18	528083	4572341	122	0.81	0.57	70.0
19	528083	4572307	114	0.81	0.66	75.6
20	528099	4572279	104	0.82	0.70	72.4
21	528065	4572264	104	0.79	0.67	69.9
22	527848	4572510	0	0.00	0.00	0.0
23	527843	4572489	0	0.00	0.00	0.0
24	527866	4572455	0	0.00	0.00	0.0
25	527831	4572435	0	0.00	0.00	0.0
26	527556	4572590	125	1.08	0.94	117.8
27	527562	4572476	79	0.98	0.81	64.1
28	526132	4574829	266	2.01	1.31	349.7
29	526042	4574571	155	3.78	2.48	384.1
30	525815	4574655	259	4.59	3.48	900.4
31	525781	4574627	219	3.89	3.05	668.4
32	525722	4574585	176	2.87	2.44	428.9
33	525009	4575147	270	2.62	1.58	426.3
34	525098	4575102	278	3.27	2.31	641.6
35	525309	4575204	216	3.08	1.96	422.4
36	525335	4575209	213	2.98	1.86	396.4
37	525379	4575201	214	2.84	1.84	393.1
38	525432	4575189	214	2.53	1.78	381.3
39	525390	4575159	224	2.91	2.22	497.9
40	525407	4575123	234	2.79	2.45	573.7
41	524475	4574654	224	0.99	0.72	160.2
42	524514	4574668	222	0.94	0.70	154.5
43	524569	4574665	222	0.96	0.71	156.8
44	523176	4574192	80	0.90	0.71	56.6
45	523636	4574564	161	1.54	1.26	202.7
46	523892	4575044	88	1.00	0.78	68.5
47	524069	4575626	77	0.92	0.76	58.6
48	523790	4575594	112	0.76	0.53	59.4
49	523962	4575875	0	0.00	0.00	0.0
50	523936	4575871	0	0.00	0.00	0.0
51	523925	4575843	0	0.00	0.00	0.0
52	523927	4575815	0	0.00	0.00	0.0
53	523976	4575823	0	0.00	0.00	0.0

Dall'analisi si evince che dei potenziali ricettori sensibili individuati entro l'area d'indagine dello Shadow Flicker di 1.700 m di raggio, 31 su 53 Ricettori saranno potenzialmente interessati dal fenomeno dello Shadow Flicker indotto dagli 11

aerogeneratori dell'impianto di progetto, poiché esposti allo Shadow Flicker per un numero di ore annue superiori al "Valore limite" delle 100 ore/anno. Di questi solo 7 su 31 risultano fabbricati accatastati (al N.C.E.U. di Foggia) come unità abitative (Cat. Catastale "A").

In particolare, in riferimento ai fabbricati accatastati come unità abitative, risultano maggiormente colpiti i recettori R38 e R42, per un tempo rispettivamente pari a 214 ore e 222 ore.

Id Ricettore	N° Ore	Foglio	Particella	Categoria Catastale	Descrizione
R12	140	1	476	A4	ABITAZIONE TIPO POPOLARE
R15	106	1	490	A6	FABBRICATO RURALE AD USO ABITATIVO
R17	112	1	419	A3	ABITAZIONE TIPO ECONOMICO
R26	125	1	503	A3	ABITAZIONE TIPO ECONOMICO
R38	214	18	311	A4	ABITAZIONE TIPO POPOLARE
R42	222	19	194	A4	ABITAZIONE TIPO POPOLARE
R48	112	17	313	A4	ABITAZIONE TIPO POPOLARE

Recettori sensibili Categoria Catastale A

Dai sopralluoghi in situ e dalle indagini su base cartografica "Ortofoto 2019" (Fonte: SIT Puglia) si è potuto verificare che nell'area di pertinenza di tali ricettori sensibili, le "aperture" sono dotate di infissi e tendaggi idonei a inibire il fenomeno quando questo è atteso verificarsi. Inoltre, si rammenta che lo Shadow Flicker è atteso verificarsi solo nelle giornate in cui il Sole non è oscurato da nuvole, in caso contrario il fenomeno non avrà luogo (Real Case scenario).

Infine, si rammenta che il "Valore limite" di 100 ore/anno costituisce un valore di riferimento di natura squisitamente letteraria, non esistendo a oggi alcuna normativa comunitaria o nazionale in materia di Shadow Flicker che detti un valore limite prescrittivo.

Dunque, per il sito in esame non è atteso nessun impatto ambientale a lungo termine risultante dallo Shadow Flicker.

5.7.1.5 Impatto acustico

In ottemperanza a quanto disposto dalla Legge n. 447 del 1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", si è effettuato lo studio dell'impatto acustico dell'impianto eolico in oggetto, in corrispondenza di determinati punti ricettori.

Nella fattispecie, è stata analizzata l'incidenza sull'acustica ambientale determinabile dal funzionamento della macchina, nei periodi di riferimento diurno (ore 6.00 – 22.00) e di riferimento notturno (22.00 – 6.00).

La zona di ubicazione del parco prevede l'applicazione dei limiti previsti dal DPCM del 14/11/1997 tabella C, la quale indica i valori limite assoluti di immissione, come di seguito indicati.

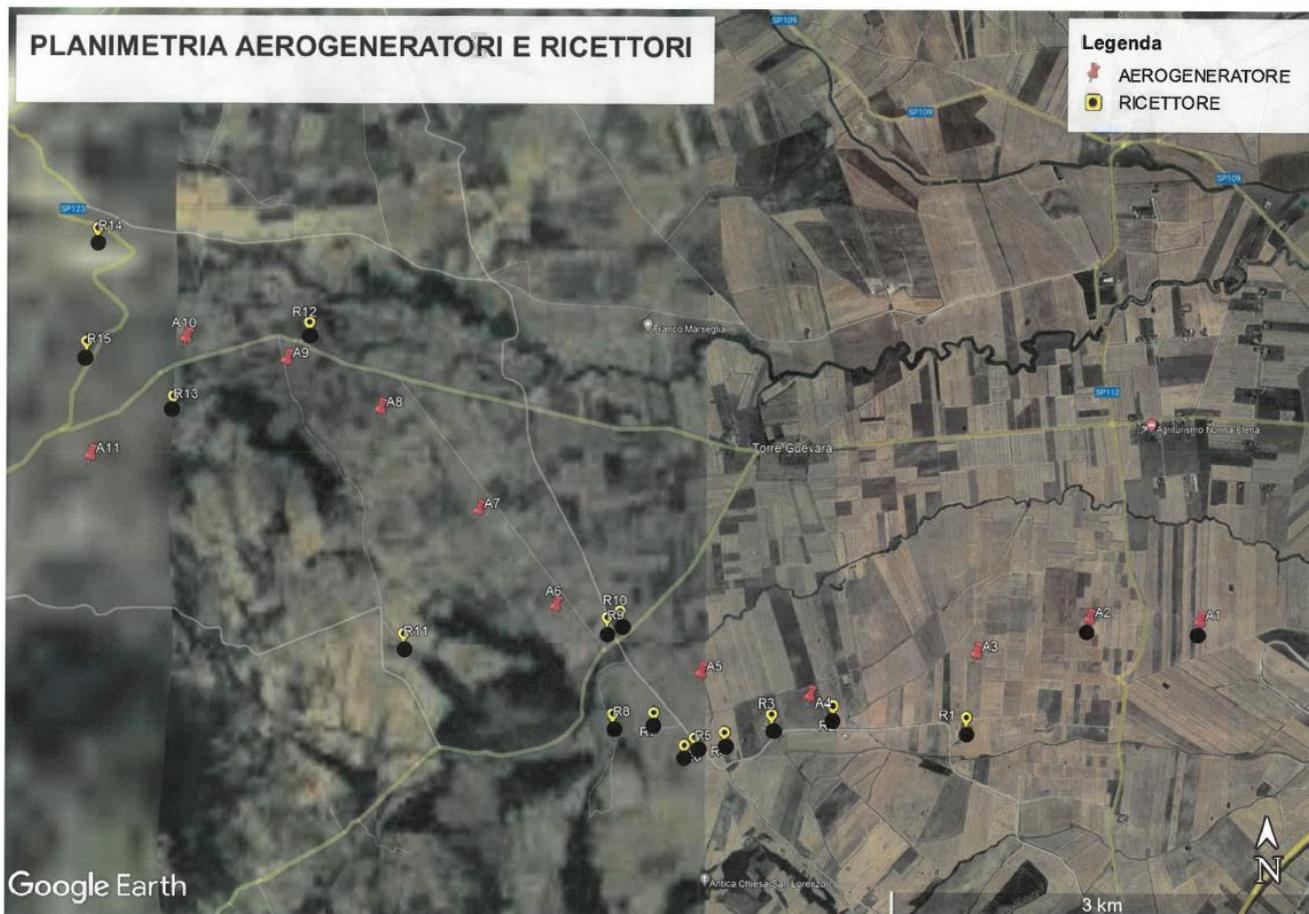
Considerando che la zona di ubicazione del parco eolico è di CLASSE III – Aree di tipo misto, si ha un limite diurno di 60 dB(A) e notturno di 50 dB(A).

Tabella C - valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (Art. 3)

<i>classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>tempo di riferimento</i>	<i>tempo di riferimento</i>
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
<i>I aree particolarmente protette</i>	50	40
<i>II aree prevalentemente residenziali</i>	55	45
<i>III aree di tipo misto</i>	60	50
<i>IV aree di intensa attività umana</i>	65	55
<i>V aree prevalentemente industriali</i>	70	60
<i>VI aree esclusivamente industriali</i>	70	70

La determinazione del rumore residuo è stata effettuata in corrispondenza di ricettori sensibili posti più vicini alle macchine da installare.

RICETTORI	Coordinate UTM84-33N		Ricettore sensibile
	X	Y	
R1	530030	4572462	si
R2	529095	4572537	si
R3	528670	4572478	si
R4	528340	4572354	si
R5	528130	4572315	si
R6	528060	4572263	si
R7	527845	4572485	si
R8	527563	4572475	si
R9	527514	4573136	si
R10	527606	4573184	no
R11	526126	4573034	si
R12	525433	4575185	si
R13	524515	4574657	si
R14	523977	4575826	si
R15	523894	4575044	si



Come si evince dai risultati delle misure riportate nella tabelle sottostanti, i livelli assoluti di immissione sonora relativi alla CLASSE III sono ampiamente rispettati, essendo i valori rilevati in corrispondenza di punti sensibili inferiori.

Comuni di Bovino - Orsara (FG) - Parco Eolico										
Confronto tra i valori Ln rilevati ed i limiti di zona										
Luogo	E	N	Z(m)	data rilievo	Identific. disturbato	Codice Identif.ne	Liv. Equiv. "Ln" ext dB(A)	Limite diurno dB(A)	Liv. Equiv. "Ln" ext dB(A)	Limite notturno dB(A)
							D		N	
Comuni di Bovino - Orsara (FG) Parco Eolico	530030	4572462	1,5	14/04/2022	edificio	R1	41,9	60	39,8	50
Comuni di Bovino - Orsara (FG) Parco Eolico	529095	4572537	1,5	14/04/2022	edificio	R2	41,5	60	39,3	50
Comuni di Bovino - Orsara (FG) Parco Eolico	528670	4572478	1,5	14/04/2022	edificio	R3	41,3	60	39,9	50
Comuni di Bovino - Orsara (FG) Parco Eolico	528340	4572354	1,5	14/04/2022	edificio	R4	41,1	60	39,3	50
Comuni di Bovino - Orsara (FG) Parco Eolico	528130	4572315	1,5	14/04/2022	edificio	R5	41,2	60	39,3	50
Comuni di Bovino - Orsara (FG) Parco Eolico	528060	4572263	1,5	14/04/2022	edificio	R6	41,0	60	39,1	50
Comuni di Bovino - Orsara (FG) Parco Eolico	527845	4572485	1,5	14/04/2022	edificio	R7	40,9	60	39,1	50
Comuni di Bovino - Orsara (FG) Parco Eolico	527563	4572475	1,5	14/04/2022	edificio	R8	41,4	60	39,2	50
Comuni di Bovino - Orsara (FG) Parco Eolico	527514	4573136	1,5	14/04/2022	edificio	R9	41,0	60	39,3	50
Comuni di Bovino - Orsara (FG) Parco Eolico	527606	4573184	1,5	14/04/2022	rudere	R10	41,5	60	39,3	50
Comuni di Bovino - Orsara (FG) Parco Eolico	526126	4573034	1,5	14/04/2022	edificio	R11	40,8	60	39,0	50
Comuni di Bovino - Orsara (FG) Parco Eolico	525433	4575185	1,5	14/04/2022	edificio	R12	40,9	60	39,3	50
Comuni di Bovino - Orsara (FG) Parco Eolico	524515	4574657	1,5	14/04/2022	edificio	R13	40,9	60	39,2	50
Comuni di Bovino - Orsara (FG) Parco Eolico	523977	4575826	1,5	14/04/2022	edificio	R14	41,2	60	39,4	50
Comuni di Bovino - Orsara (FG) Parco Eolico	523894	4575044	1,5	14/04/2022	edificio	R15	40,8	60	38,7	50

Per maggior approfondimenti si rimanda alla "Relazione sull'impatto acustico".

5.7.1.6 Produzione di rifiuti

La realizzazione e la dismissione di un impianto eolico, crea necessariamente produzione di materiale di scarto, per cui i lavori richiedono attività di riutilizzo e trasporto a rifiuto, attraverso una corretta gestione dei materiali edili.

Le terre e rocce da scavo prodotte in fase di cantiere saranno in gran parte riutilizzate come sottoprodotto nell'ambito del cantiere stesso. Per esse trova applicazione l'art. 185 comma 1 lettera c) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.: "Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale

escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato ai fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato".

Il terreno in eccesso rispetto alla possibilità di reimpiego in situ sarà gestito come rifiuto ai sensi della parte IV del D.Lgs. 152/2006 e trasportato presso un centro di recupero autorizzato.

Ad oggi, infatti, la società proponente, per l'impiego del materiale rinveniente gli scavi non ha la disponibilità di siti differenti da quello interessato dall'intervento. Pertanto il materiale non utilizzabile direttamente in situ sarà catalogato e gestito ai sensi della parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Nell'ottica della prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti, qualora nel corso dei lavori si individuino siti di conferimento finali differenti da quello in cui il materiale è stato prodotto, si provvederà a caratterizzare il materiale ai sensi delle disposizioni di cui al D.P.R. 120/2017 e, all'esito delle caratterizzazioni dello stesso quale sottoprodotto, si provvederà a presentare modifica del piano di utilizzo e le analisi alle autorità competenti nei tempi stabiliti dalle vigenti norme.

In aggiunta a quanto suddetto si precisa che non sarebbe stato comunque possibile eseguire un'indagine ambientale, in quanto non si ha ancora la disponibilità di alcune delle aree oggetto dei lavori, pertanto si ricorrerà alla caratterizzazione ambientale in corso d'opera.

L'impatto su tale componente può ritenersi lieve e di breve durata.

5.7.2 Impatto potenziale sull'ambiente antropico in fase di cantiere, di esercizio e dismissione

FASE DI CANTIERE

Le emissioni sonore e le vibrazioni causate dalla movimentazione dei mezzi/macchinari di lavorazione durante le attività di cantiere producono dei potenziali impatti che potrebbero interessare la salute dei lavoratori.

Gli effetti del rumore sull'organismo possono avere carattere temporaneo e possono riguardare specificamente l'apparato uditivo e/o interessare il sistema nervoso. Tali alterazioni generano un impatto che può considerarsi lieve e di breve durata.

FASE DI ESERCIZIO

Durante la fase di esercizio, per quanto riguarda il rumore l'unico impatto negativo sarà determinato dall'innalzamento del rumore di fondo. Lo studio di impatto acustico effettuato ha fatto emergere che i valori rilevati sono inferiori ai valori di zona, rispettando così i limiti assoluti di immissione. Pertanto, l'impatto si può considerare lieve.

Per i campi elettromagnetici, una fonte di impatto sulla salute pubblica è rappresentata dalla generazione degli stessi, essendo gli impianti eolici costituiti da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica. Saranno rispettate le normative vigenti e, quindi, i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute della popolazione nei confronti dei campi elettromagnetici.

La posa dei cavidotti MT e AT è prevista in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e tanto meno negli ambienti protetti, quali scuole, aree di gioco, etc., correndo per la gran parte del loro percorso lungo la rete viaria o ai margini delle strade di impianto. Pertanto, l'impatto sulla componente "salute pubblica" è considerato lieve e di lunga durata.

Per quanto riguarda l'assetto socio-economico, l'oggetto dell'intervento è la produzione di energia elettrica da fonte eolica, una risorsa abbondante, economica. Inesauribile e pulita, pertanto l'impatto prodotto è positivo, rilevante e di lunga durata.

FASE DI DISMISSIONE

Alla fine della fase di esercizio dell'impianto si provvederà al ripristino delle situazioni naturali antecedente alla realizzazione, con esportazione degli aerogeneratori e l'interramento delle fondazioni in calcestruzzo armato.

I materiali di risulta, derivanti dalle operazioni di smantellamento dei piazzali di pertinenza dell'impianto, saranno riutilizzati in loco per il ripristino ambientale.

La dismissione dell'impianto produrrà necessariamente rifiuti speciali, componenti dell'aerogeneratore, materiale elettrico, etc. che verranno temporaneamente accatastati nell'area di cantiere e successivamente smaltiti in discariche autorizzate e specializzate, secondo la normativa vigente.

La movimentazione dei mezzi di lavorazione e le emissioni sonore e le vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi/macchinari durante le attività di cantiere, potrebbero interessare la salute dei lavoratori, generando un impatto lieve e di breve durata.

5.7.3 Misure di mitigazione

Al fine di garantire la tutela e sicurezza della salute pubblica e dei lavoratori, saranno impiegate le seguenti misure di mitigazione:

- Utilizzare macchine provviste di silenziatori per contenere il rumore di fondo prodotto dagli aerogeneratori;
- Minimizzare i tempi di stazionamento "a motore acceso" durante le attività di carico e scarico dei materiali, attraverso una efficiente gestione logistica dei conferimenti;
- Effettuare una corretta regolazione del traffico sulla rete viaria interessata dai lavori;
- Utilizzare dispositivi di protezione collettiva ed individuale al fine di mitigare l'impatto causato dal rumore e dall'emissioni di polveri nell'atmosfera, atti a garantire una maggior sicurezza delle condizioni di lavoro.

5.8 Impatto cumulativo dovuto alla presenza di altri impianti eolici in progetto e/o esistenti

Nel presente paragrafo, note le caratteristiche progettuali, ambientali e programmatiche, vengono analizzati i **possibili impatti cumulativi** indotti dalla compresenza dell'impianto in progetto con altri impianti FER in esercizio, costruendi e autorizzati, all'interno ed all'esterno dei limiti amministrativi del comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela.

Il presente studio è redatto conformemente all'indicazioni di cui all'Allegato 4 del D.M. 10 settembre 2010 "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti*" con particolare riguardo all'interferenza visiva, ai sensi delle disposizioni di cui al D.G.R. della Regione Puglia n. 2122 del 2012 "*Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale*", nonché ai sensi delle Linee Guida ARPA Puglia "*Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale – paesaggistica di impianti di produzione ad energia eolica*".

Il primo passo per la previsione e valutazione degli impatti cumulativi vede la definizione dell'Area Vasta di Indagine, in seguito definita AVI, all'interno della quale oltre all'impianto in progetto sono presenti altri impianti FER i cui effetti possono cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta.

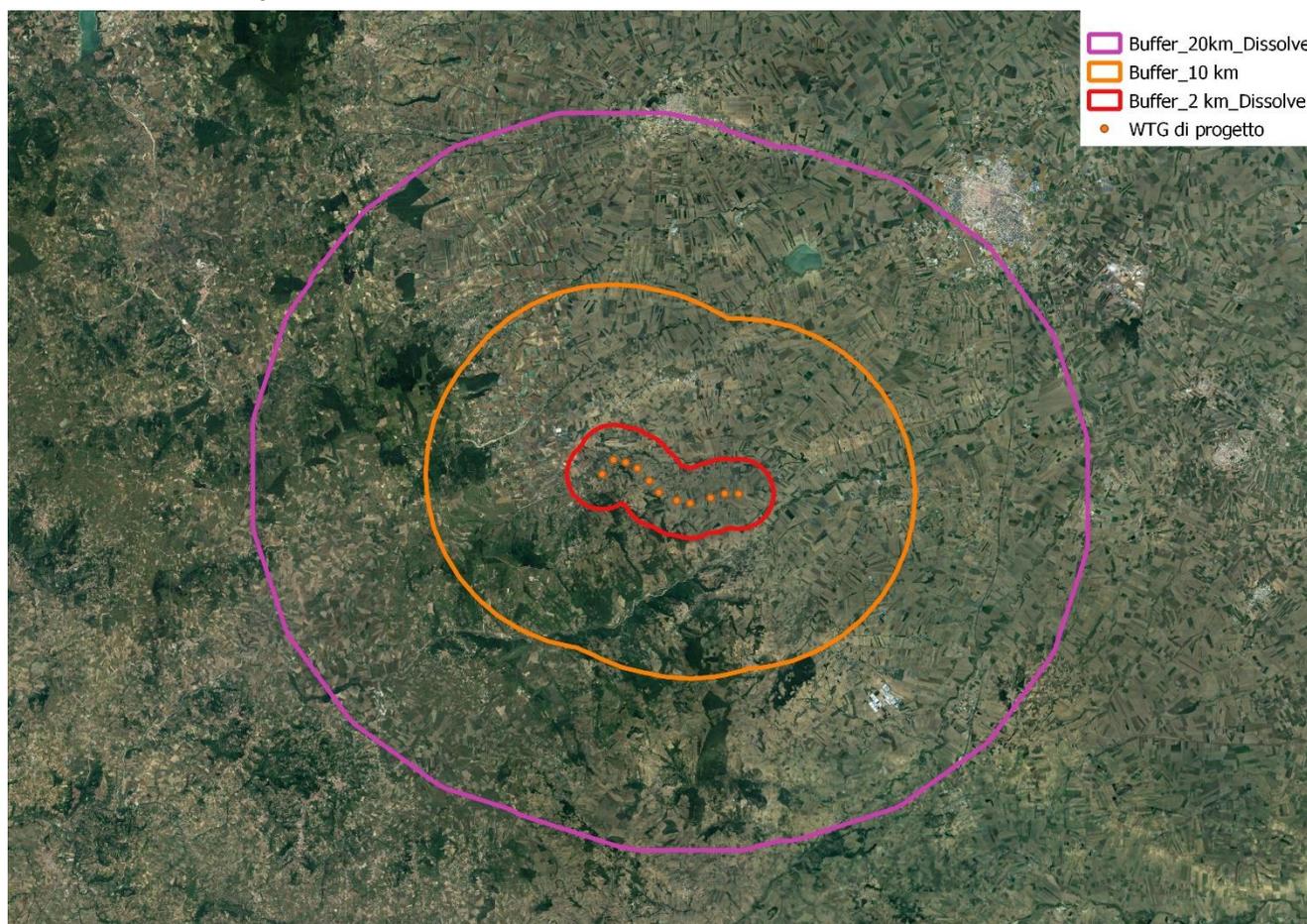
Con riferimento alle LG ARPA Puglia "*Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale – paesaggistica di impianti di produzione ad energia eolica*", nel paragrafo 4.1 relativo agli impatti cumulativi, vengono definiti:

- CRITERIO 1: Eolico con Eolico - analisi degli impatti cumulativi dell'impianto in oggetto con altri impianti eolici, secondo il quale l'AVI è da individuarsi tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto eolico in progetto un buffer pari a 50 volte lo sviluppo verticale complessivo degli aerogeneratori;

- CRITERIO 2: Eolico con Fotovoltaico - analisi degli impatti cumulativi dell'impianto in oggetto con impianti fotovoltaici, secondo il quale l'AVI è da individuarsi tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto eolico in progetto un buffer pari 2 km.

Considerando che gli aerogeneratori in progetto saranno installati su torre tubulare di altezza pari $H_{hub} = 115$ m e considerando che il diametro nominale prescelto è pari a $D = 170$ m, si avrà un'altezza verticale massima totale pari a **200 m** ($H_{totale} = H_{hub} + D/2 = 200$ m). Per questi aerogeneratori avremo quindi:

- **AVI = 10 km (50*200m) per il CRITERIO 1 – EOLICO CON EOLICO**
- **AVI = 2 km per il CRITERIO 2 – EOLICO CON FOTOVOLTAICO**

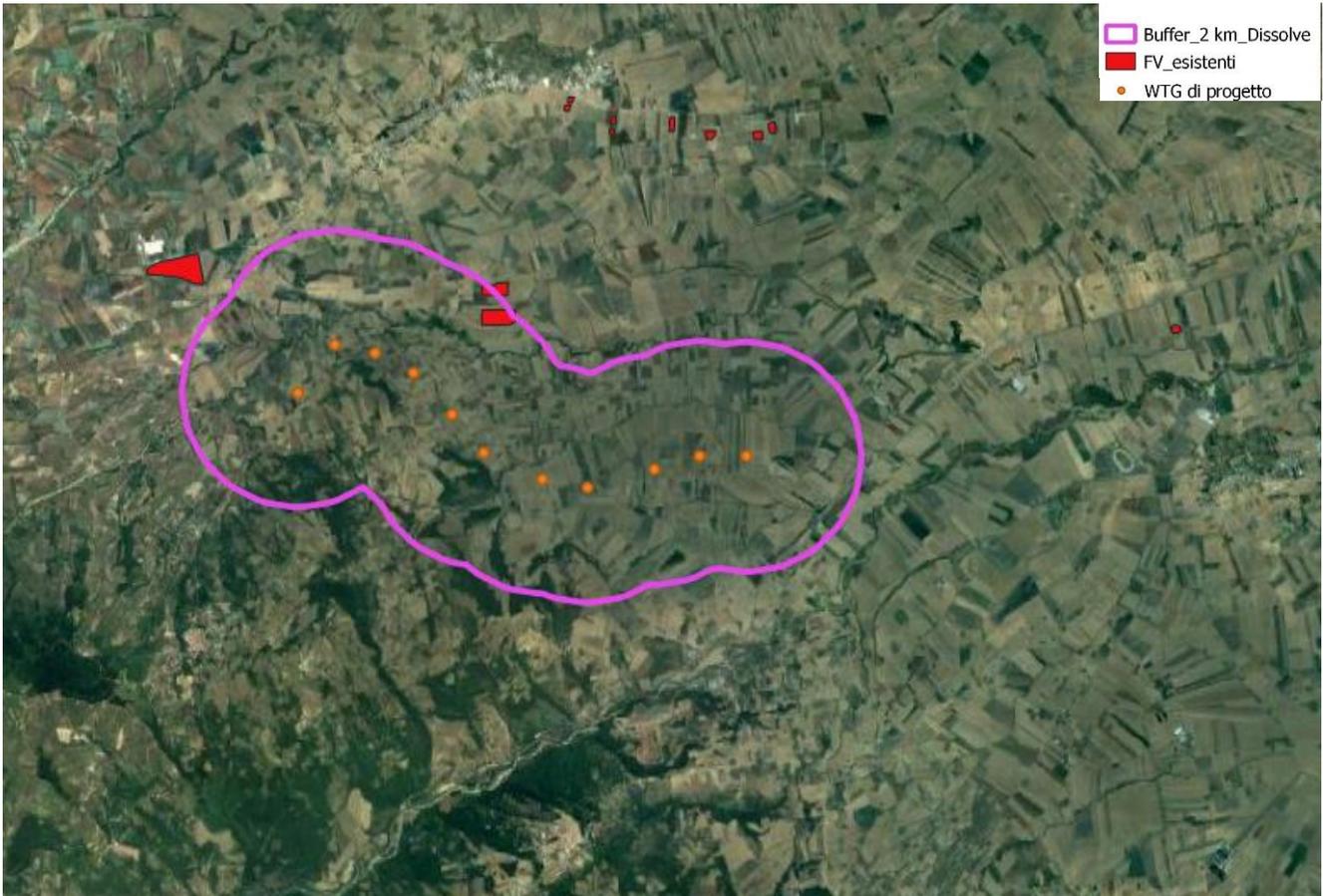


AVI per la valutazione degli impatti cumulativi con eolico e fotovoltaico

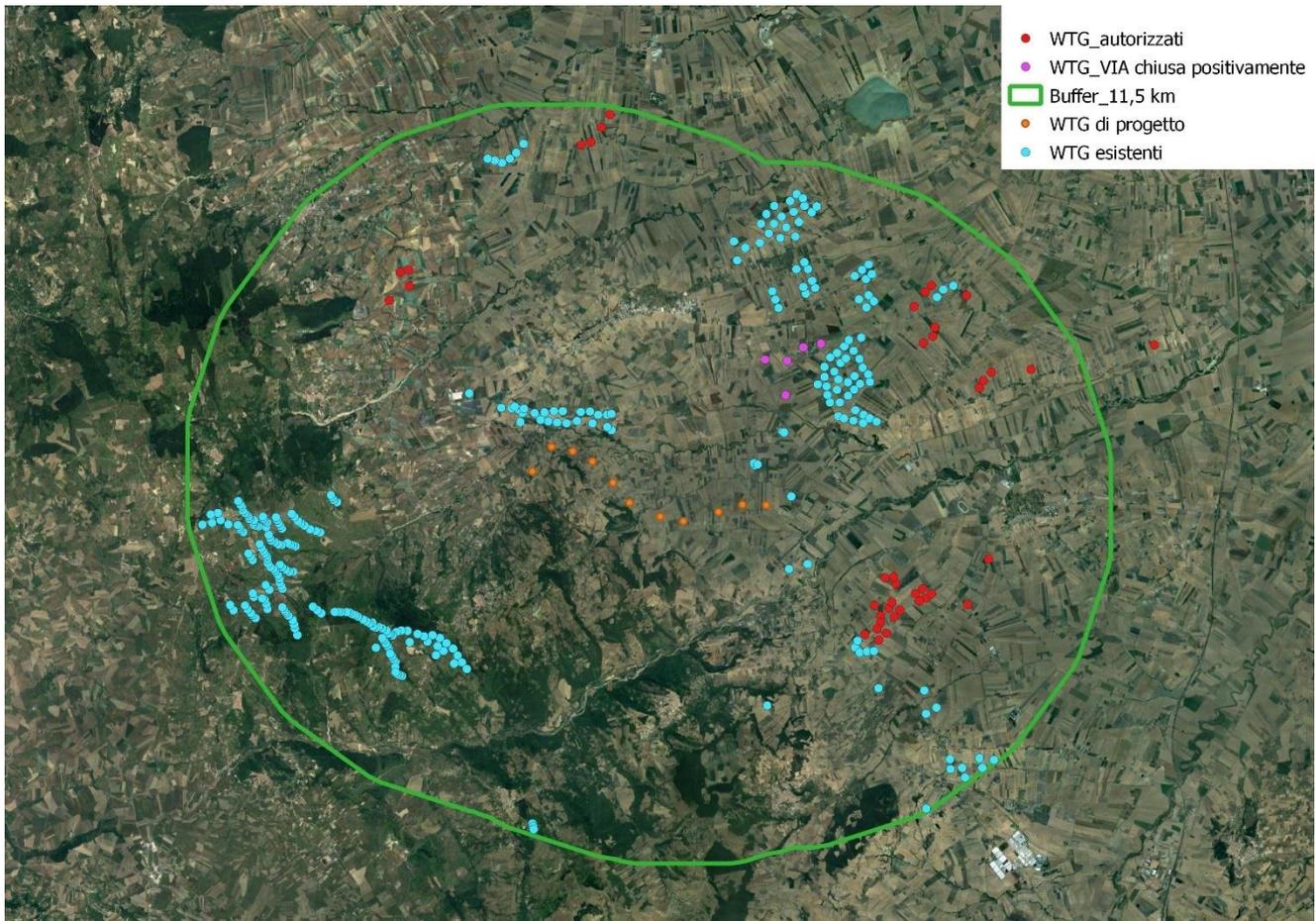
Secondo la DGR 2122/2021, la valutazione degli impatti cumulativi è dovuta alla compresenza di impianti eolici e fotovoltaici:

- Esistenti e in esercizio;
- Autorizzati ma non realizzati, per i quali è stata già rilasciata l'autorizzazione unica ovvero si è conclusa una delle procedure abilitative semplificate previste dalla normativa vigente;
- Impianti per i quali i procedimenti sono ancora in corso.

Di seguito si riportano su base ortofoto, il censimento degli impianti FER in relazione alle fonti disponibili: cartografie del SIT Puglia e google earth.



AVI di 2 km per valutazione degli impatti cumulativi con impianti fotovoltaici



AVI di 10 km per valutazione degli impatti cumulativi con altri impianti eolici

Se la presenza di un unico impianto può avere effetti piuttosto ridotti sul paesaggio in cui si inserisce, la presenza contemporanea di altri impianti può moltiplicarli. Possono aversi diverse configurazioni:

1. Tipologie diverse di impianti con differenti macchine:
 - aerogeneratori posizionati a diverse altezze rispetto al suolo;
 - aerogeneratori con velocità diverse di rotazione.
2. Progettazione di impianti troppo vicini fra loro:
 - sovrapposizione degli allineamenti delle torri.

In questi casi, l'impatto significativo si può avere sulla **componente avifaunistica**:

- nel primo caso si avrebbe un effetto barriera in verticale: lo spazio aereo occupato aumenta in altezza rispetto a quello che si avrebbe se le torri fossero tutte alla stessa altezza, e la vicinanza di diverse tipologie di macchine provoca il disorientamento degli uccelli;
- nel secondo caso si avrebbe un effetto barriera in orizzontale: diviene maggiore il rischio di collisione.

La vicinanza delle macchine incrementa anche il livello del **rumore** di fondo con conseguente disturbo sui recettori sensibili e sulla componente fauna terricola.

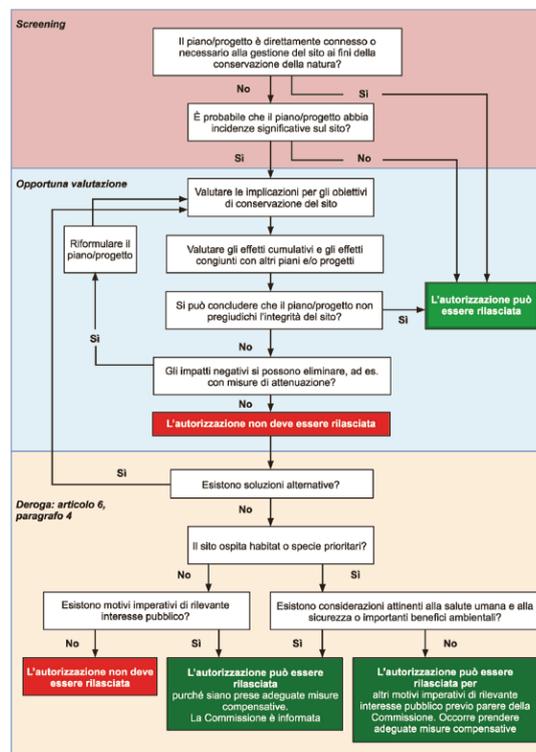
Il disturbo, inoltre, viene incrementato anche sulla **componente paesaggio**, in quanto a livello visivo si ha un maggior numero di elementi mobili a distanza ravvicinata.

Tuttavia, le mutue distanze tra gli aerogeneratori di progetto e tra quelli di progetto e quelli esistenti, così come specificate nel quadro di riferimento progettuale, assicura che **non ci sia effetto scia dovuto alle turbolenze aerodinamiche che potrebbero produrre diminuzioni di producibilità** e che **non ci sia effetto barriera sulle componenti fauna, avifauna e paesaggio**.

Inoltre, il parco eolico in oggetto non interessa unità ecosistemiche di pregio o reti ecologiche di notevole importanza. Si può ritenere che dal punto di vista della **vegetazione** presente il progetto in oggetto non determina impatti cumulativi.

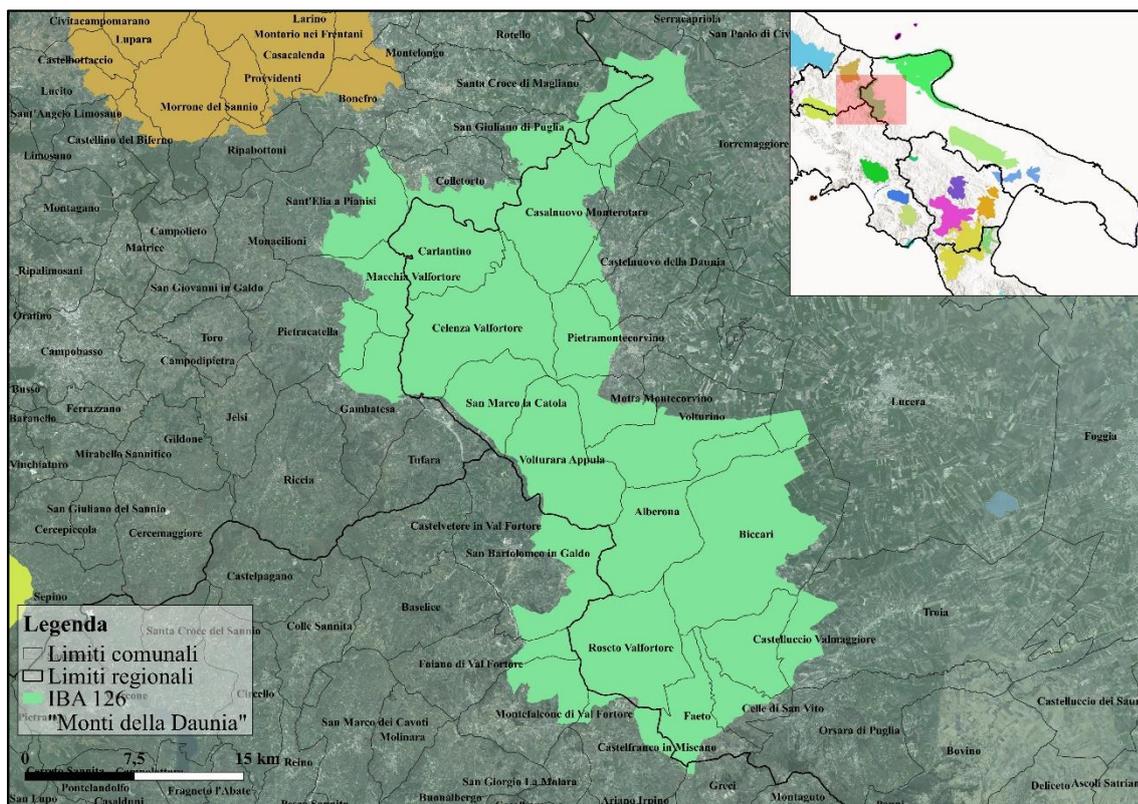
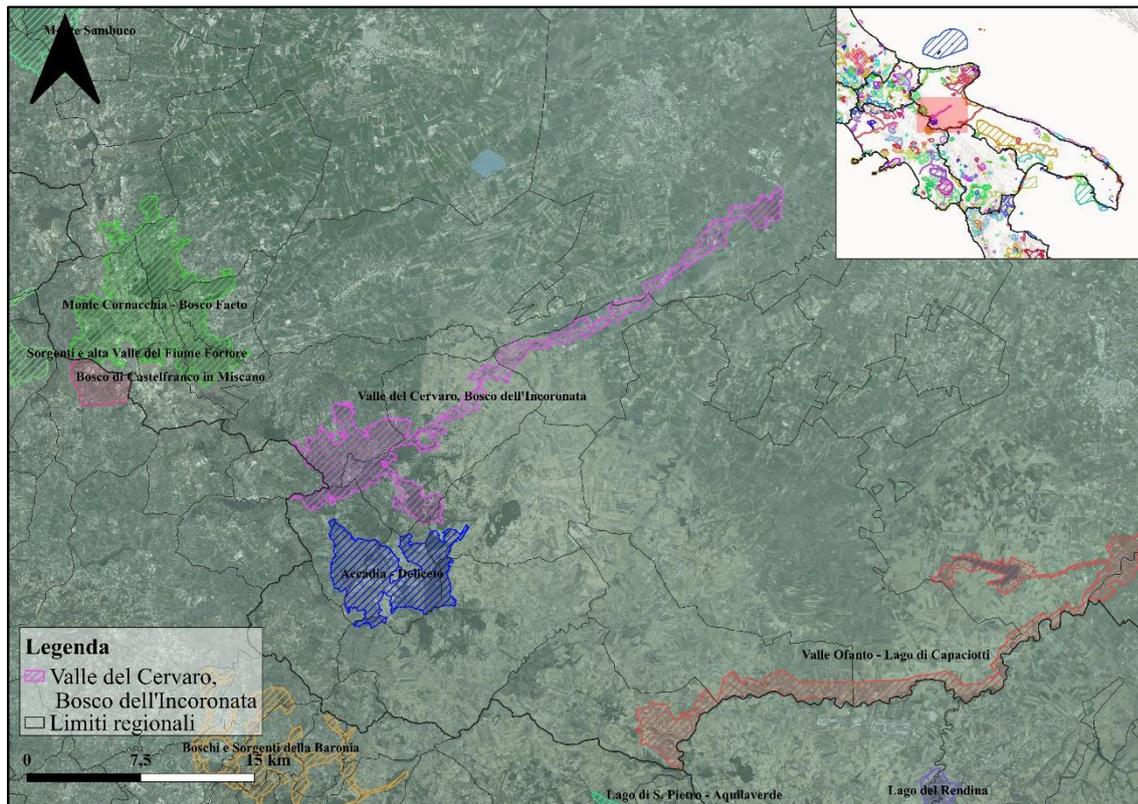
5.9 Valutazione di incidenza ambientale

La valutazione di incidenza è una procedura di natura “preventiva”, prevista dall’art. 6 comma 3 della Direttiva Habitat – 92/43/CEE la cui finalità è valutare gli effetti che un piano/programma/progetto/intervento o attività (P/PP/A) può generare su siti della rete Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. La metodologia per l’espletamento della Valutazione di Incidenza rappresenta un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 fasi principali:



La Rete Natura 2000 è uno dei più importanti progetti europei di tutela della biodiversità e di conservazione della natura. Nella Regione Puglia, la Rete Natura 2000 è costituita da Siti di Importanza Comunitaria (SIC), previsti dalla “Direttiva Habitat”, da Zone Speciali di Conservazione (ZSC), previste dalla stessa Direttiva ed istituite con Decreto del Ministero dell’Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare 10 luglio 2015, nonché da Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla “Direttiva Uccelli” (Direttiva 79/409/CEE sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE).

Nell’ambito del Tavoliere e in un’area di indagine di 5 km dal perimetro più esterno che racchiude l’area di installazione degli aerogeneratori, sono presenti diversi siti di interesse naturalistico. L’area di progetto intensa sia come l’area effettivamente occupata dagli aerogeneratori che quella interessata dal cavidotto di collegamento non ricade in siti natura 2000, aree IBA o aree protette. Tuttavia, a circa 2,8 km e 1,7 km dagli aerogeneratori più prossimi sono presenti rispettivamente l’IBA 126 “Monti della Daunia” e il sito SIC “Valle del Cervaro – Bosco Incoronata” (IT 9110032).



Gli aerogeneratori di progetto ricadono in un ecosistema prevalentemente agricolo occupato da seminativi irrigui e non irrigui per la produzione di cereali; scarsa è la presenza di uliveti o vigneti.

L'area di progetto presenta una valenza ecologica medio – alta in quanto nell'area vasta sono presenti formazioni arbustive e boschive; tali lembi sporadici sono distanti circa 130 metri dalla pala più prossima (WTG 11). Altre formazioni per lo più di comportamento arbustivo si rivengono lungo il Torrente Sannoro e il Torrente Lavella ad una distanza di 250 m. Le formazioni boschive più significative quali “Bosco Faeto” e “Bosco Incoronata” sono distanti rispettivamente 6 km e 23 km dagli aerogeneratori più prossimi.

Nei territori comunali di Orsara di Puglia e di Bovino, sono presenti specie floristiche e faunistiche di interesse conservazionistico ma nell'area di progetto non sono presenti aree forestali e non sono stati censiti né Habitat né specie vegetali di interesse comunitario (Allegati I, II e IV della Direttiva 92/43 CEE).

Altri elementi di naturalità seppur in modo ridotto e frammentato sono presenti lungo i canali e i torrenti (i.e., Torrente Lavella e Torrente Sannoro) che fungono da corridoi ecologici estremamente importanti per diverse specie di uccelli e chiroterteri. Tali elementi, distanti più di 300 m dagli aerogeneratori di progetto, sempre più spesso sono interessati da fenomeni di degrado quali bruciatura della vegetazione ripariale e abbandono di rifiuti abusivi; queste azioni non fanno altro che impoverire ulteriormente le fitocenosi e la fauna presente sul territorio.

Come emerso nello studio della fauna presente, nell'area di progetto, è frequente la presenza di piccoli mammiferi e specie di uccelli che normalmente gravitano nell'agroecosistema e si sono adattati alla presenza antropica; mentre non sono presenti flussi migratori stabili di uccelli.

L'area non risulta un sito prettamente idoneo per la chiroterrofauna, poche sono le aree disponibili per il foraggiamento o zone con presenza di grotte, che possano attirare questi animali.

L'impatto potenziale sulla flora sarà basso e temporaneo per specie tipiche dell'ecosistema agrario mentre può considerarsi nullo per le specie di notevole importanza floristica in quanto l'area di progetto è interamente occupata da seminativi per la produzione di cereali.

Dunque, l'impianto eolico non avrà un'incidenza sugli habitat indicati prioritari ai sensi della Direttiva 92/42/CEE presenti nel SIC “Valli del Cervaro – Bosco Incoronata” né comporterà una perdita di habitat di alimentazione e riproduzione per l'avifauna; pertanto, si avrà un'incidenza nulla sugli habitat e specie floristiche presenti nel SIC, mentre per l'avifauna si ipotizza un'incidenza bassa non significativa.

Inoltre si può ritenere che la presenza del parco eolico avrà un'incidenza nulla su habitat e specie floristiche presenti nell'IBA 126 “Monti della Daunia”. Per quanto concerne, l'avifauna, invece, si ipotizza un'incidenza bassa non significativa.

Per cui la realizzazione dell'impianto eolico non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri esistenti sul territorio e non ci saranno conseguenze nelle dinamiche o nelle densità di specie floristiche e popolazioni della fauna presenti.

Per maggior dettagli si rimanda alla “Valutazione di Incidenza Ambientale” allegata al presente documento.

5.10 Scelta della metodologia

Nel corso del presente SIA sono stati descritti 3 Quadri di Riferimento:

- Quadro di Riferimento Progettuale: da cui sono scaturite le azioni di progetto;
- Quadro di Riferimento Programmatico: in cui è stata valutata la fattibilità dell'intervento nei confronti degli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e urbanistica;

- **Quadro di Riferimento Ambientale:** in cui è stato analizzato lo stato di fatto ante operam, sono stati valutati i possibili impatti sulle componenti ambientali ed infine descritte le misure di mitigazione e compensazione.

Poiché il SIA è uno strumento di supporto alla fase decisionale sull'ammissibilità di un'opera, la relazione è stata redatta con l'obiettivo di fornire, in maniera qualitativa e quantitativa, una rappresentazione dei potenziali impatti indotti dalla realizzazione del parco eolico in progetto.

5.11 Progetto di monitoraggio ambientale (PMA)

Di seguito è riportato il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del parco eolico in progetto individuati nel presente Studio di Impatto Ambientale.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) è uno strumento che definisce la programmazione del monitoraggio delle componenti ambientali per i quali sono stati individuati impatti ambientali generati dall'attuazione dell'opera di progetto. Nel PMA, oltre l'identificazione delle componenti ambientali oggetto di monitoraggio vengono proposte le modalità di esecuzione dei monitoraggi, le tempistiche ed eventuali strumenti impiegati. In conformità alle indicazioni tecniche contenute nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii), gli obiettivi del piano di monitoraggio proposto sono i seguenti:

- Verifica dello scenario ambientale di riferimento nel documento di valutazione di impatto ambientale e caratterizzazione delle condizioni ambientali ante – operam;
- Verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nel documento di VIA mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali post – operam;
- Confronto dei parametri stimati nelle condizioni di ante – operam e post – operam al fine di verificare eventuali cambiamenti significativi nell'area di progetto;
- Individuazione degli eventuali impatti ambientali non previsti e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
- Comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

5.11.1 Emissioni acustiche

La componente rumore potrebbe verificarsi soprattutto in fase di cantiere e in fase di dismissione nel momento in cui saranno realizzati gli interventi rispettivamente per la messa in opera e per lo smantellamento degli aerogeneratori di progetto. Durante queste fasi, ci sarà la presenza di mezzi al lavoro, pertanto potrebbe esserci un incremento del traffico veicolare con conseguente incremento dell'inquinamento acustico. Il rumore, invece, generato durante la fase di esercizio è sostanzialmente riconducibile all'attrito dell'aria con le pale eoliche in rotazione.

Il monitoraggio delle emissioni acustiche in fase di esecuzione dell'opera, dovute al transito dei mezzi in ingresso e in uscita dalle aree di cantiere, avrà come obiettivi:

- La verifica del rispetto dei valori limite del rumore ambientale per la tutela della popolazione e dei valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti sugli ecosistemi e su singole specie;
- La verifica del rispetto delle prescrizioni eventualmente rilasciate dai comuni;
- L'individuazione di eventuali criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive e la verifica dell'efficacia acustica di tali azioni correttive.

Il monitoraggio in fase di esercizio, durante la vita utile del parco eolico, avrà come obiettivi:

- La verifica del rispetto dei valori limiti assoluti di immissione a seconda della classe di riferimento urbanistica per il controllo dell'inquinamento acustico e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti sugli ecosistemi e su singole specie;
- La verifica del corretto dimensionamento e dell'efficacia acustica degli interventi di mitigazione definiti in fase di progettazione.

La definizione e la localizzazione dei punti o stazioni di misura per il monitoraggio sarà effettuata sulla base di:

- Presenza, tipologia e posizione di ricettori e sorgenti di rumore posti nell'area di indagine;
- Caratteristiche che influenzano le condizioni di propagazione del rumore (orografia del terreno, presenza di elementi naturali e/o artificiali schermanti, etc.).

I punti di monitoraggio per l'acquisizione dei parametri acustici saranno del tipo ricettore-orientato, ovvero ubicato in prossimità dei ricettori sensibili, generalmente in facciata degli edifici.

Per il monitoraggio degli impatti dell'inquinamento acustico su ecosistemi e/o singole specie, i punti di misura saranno localizzati in prossimità delle aree naturali che ricadono nell'area di influenza dell'opera.

5.11.2 Emissioni elettromagnetiche

Durante la fase di esercizio di un impianto eolico potranno essere generati campi elettromagnetici prodotti dalla presenza di correnti variabili nel tempo riconducibili soprattutto ai cavidotti di collegamento interrati tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione.

Il monitoraggio dei campi elettromagnetici prevederà nella fase di esercizio:

- La verifica che i livelli del campo elettromagnetico prodotto dai cavidotti risultino coerenti con la normativa vigente;
- La predisposizione di eventuali misure per la minimizzazione delle esposizioni.

La rete di monitoraggio potrà essere costituita da stazioni periferiche di rilevamento, fisse o rilocabili, le cui informazioni saranno inviate ad un sistema centrale che provvede al controllo della operatività delle stazioni periferiche e alla raccolta, elaborazione ed archiviazione dei dati rilevati.

5.11.3 Suolo e sottosuolo

Durante la fase di cantiere, gli interventi necessari per la costruzione delle postazioni di macchina e la realizzazione ex – novo di strade di collegamento tra gli aerogeneratori potrebbero generare impatti sulla componente suolo e sottosuolo. In particolare, lo scavo e la movimentazione del terreno potrebbero modificare le condizioni chimico – fisiche del terreno. Durante la fase di esercizio non è prevista alcuna interazione con il suolo e sottosuolo mentre per quanto concerne la fase di dismissione non saranno realizzati movimenti del terreno, ma gli interventi riguarderanno esclusivamente la rinaturalizzazione delle aree interessate dall'impianto.

In fase di realizzazione dell'opera, le attività di monitoraggio avranno lo scopo di controllare, attraverso rilevamenti periodici, in funzione dell'andamento delle attività di costruzione:

- le condizioni dei suoli accantonati e le necessarie operazioni di mantenimento delle loro caratteristiche;
- insorgere di situazioni critiche, quali eventuali inquinamenti di suoli limitrofi ai cantieri;
- la verifica che i parametri e valori di concentrazioni degli inquinanti siano inferiori a quelli limiti indicati nelle norme di settore;
- la verifica dell'efficacia degli eventuali interventi di bonifica e di riduzione del rischio.

In fase di esercizio, il monitoraggio avrà lo scopo di verificare la corretta esecuzione ed efficacia del ripristino dei suoli, nelle aree temporaneamente occupate in fase di costruzione e destinate al recupero agricolo e/o vegetazionale. Il monitoraggio riguarderà la zona destinata all'opera, le aree di cantiere, le aree adibite alla conservazione, in appositi cumuli, dei suoli e tutte quelle aree che possono essere considerate ricettori sensibili di eventuali inquinamenti a causa dell'opera, sia in fase di costruzione che di attività della stessa.

I punti di monitoraggio destinati alle indagini in situ e alle campionature saranno posizionati in base a criteri di rappresentatività delle caratteristiche pedologiche e di utilizzo delle aree.

5.11.4 Paesaggio, flora e fauna

Il PMA deve essere contestualizzato nell'ambito della normativa di settore rappresentata a livello nazionale dal D.Lgs.n.42/04 e ss.mm e ii. Per l'impianto in esame, per la componente paesaggio sono generati impatti nella fase di cantiere, esercizio e dismissioni.

Durante la fase di cantiere, l'impatto generato sul paesaggio dipende da più fattori tra cui movimenti di terra, innalzamento di polveri, rumori, vibrazioni, transito di mezzi pesanti, etc. Tali fattori dipendono essenzialmente dagli interventi che si rendono necessari per l'adeguamento delle strade esistenti e per la realizzazione delle strade di collegamento tra gli aerogeneratori e le strade principali che verranno create ex – novo, nonché per la realizzazione degli scavi per il passaggio dei cavidotti e le postazioni di macchina degli aerogeneratori. Inoltre, si sottolinea che nella realizzazione della nuova viabilità verranno impiegati materiali naturali evitando l'uso di materiale bituminoso.

Durante la fase di esercizio l'impatto potenziale di un impianto di eolico è dovuto all'alterazione della percezione del paesaggio per l'introduzione di nuovi elementi e segni nel quadro paesaggistico. Per tale motivo, i criteri di scelta degli aerogeneratori e della progettazione del layout per l'impianto eolico in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa eolica presente in zona, ma su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia e con i segni rilevati. Per favorire l'inserimento paesaggistico dell'impianto eolico di progetto, è stato previsto l'impiego di aerogeneratori tubolari con tre pale. Secondo studi condotti hanno dimostrato che aerogeneratori di grandi dimensioni aventi tre pale che ruotano con un movimento lento hanno un impatto minore sul paesaggio e un effetto percettivo più gradevole. Il paesaggio circostante l'area di progetto è inoltre caratterizzato da elementi verticali (quali tralicci, altri aerogeneratori in esercizio) e elementi orizzontali (quali fabbricati aziendali, immobili sparsi lungo la viabilità principale, e i centri abitati visibili, filari di alberi lungo la viabilità, ecc.), che però nell'insieme creano barriera visiva se si contrappongono prospettivamente tra l'impianto e il visitatore.

In fase di dismissione, gli impatti sono del tutto simili a quelli di cantiere, tuttavia in tale fase si prevedrà il ripristino totale delle aree interessate dall'intervento. L'impianto eolico si costituisce di elementi facilmente removibili e la stessa tecnica di trattamento dell'area carrabile consentirà la facile rinaturalizzazione delle zone interessate.

Il monitoraggio dello stato fisico dei luoghi, aree di cantiere e viabilità riguarderà tutta l'area interessata dall'intervento in progetto con la verifica di eventuali variazioni indotte a seguito della realizzazione delle opere, attraverso la esecuzione di analisi e rilievi, congruenti con la natura dell'opera da realizzare/mettere in opera, con il tempo previsto per la sua realizzazione. Con particolare riferimento alle aree occupate da impianti di cantiere, il monitoraggio dovrà prevedere la verifica della rispondenza di eventuali variazioni planimetriche di tali aree, degli impianti insistenti e della viabilità, rispetto a quanto previsto nel programma della loro evoluzione temporale, prevedendo la verifica della sussistenza e l'eventuale aggiornamento delle misure di mitigazione. A fine lavori, il monitoraggio dovrà prevedere tutte le azioni ed i rilievi necessari

a verificare l'avvenuta esecuzione dei ripristini di progetto previsti e l'assenza di danni e/o modifiche fisico/ambientali nelle aree interessate.

In fase di esercizio il monitoraggio riguarderà:

- la corretta esecuzione di tutti i lavori previsti, sia in termini qualitativi che quantitativi, anche per ciò che riguarda interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- la verifica dell'assimilazione paesaggistica dell'opera nel contesto locale, inclusa l'accettazione da parte delle comunità locali e l'inserimento della nuova presenza in azioni di valorizzazione dei paesaggi tradizionali locali, ovvero di pianificazione, trasformazione, creazione consapevole e sostenibile di nuovi paesaggi.

FAUNA

Il monitoraggio in fase di cantiere dovrà verificare, attraverso indagini di campo e rilievi, l'insorgere di eventuali variazioni della tipologia faunistica rispetto allo stato ante operam.

Il monitoraggio in fase di esercizio avrà l'obiettivo di analizzare i cambiamenti della fauna selvatica e dell'avifauna e al loro riadattamento in seguito all'inserimento della nuova opera nel paesaggio.

Alla base di una corretta metodologia di monitoraggio per la componente faunistica sarà posta l'accurata indagine preliminare dei diversi habitat e degli stessi popolamenti di animali selvatici presenti, in termini di composizione quali-quantitativa (almeno per le specie principali) e di distribuzione.

Per ulteriori approfondimenti sul Piano di Monitoraggio Ambientale, si rimanda all'elaborato "Piano di Monitoraggio Ambientale" allegato alla presente relazione.

6 CONCLUSIONI

Nel presente Studio di Impatto Ambientale, oltre ad una descrizione analitica della tipologia delle opere, delle ragioni per le quali esse sono necessarie, dei vincoli riguardanti l'ubicazione, si è cercato di individuare in maniera multidisciplinare la natura, l'entità e la tipologia dei potenziali impatti generati sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione.

In conclusione si può affermare che l'impatto ambientale sulle matrici ambientali si può considerare lieve in quanto:

- La disposizione delle torri e la distanza mutua tra gli stessi è stata definita in maniera tale da scongiurare effetti selva sul territorio e assicurare corridoi ecologici per l'avifauna;
- La sola risorsa naturale utilizzata, oltre al vento, è il suolo che si presenta esclusivamente di tipo agricolo;
- La produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere;
- Non sono presenti attività o impianti tali da far prevedere possibili incidenti atti a procurare danni;
- Non ci sono impatti negativi al patrimonio storico, archeologico ed architettonico; le scelte progettuali e le misure di mitigazione indicate rendono gli impatti presenti su flora, fauna, paesaggio accettabili;
- L'impianto è situato in zone dove è ridotta la densità demografica, non vi sono interferenze sensibili con paesaggi importanti dal punto di vista storico e culturale;
- L'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti.

Pertanto si può dire che l'intervento genera un impatto compatibile con l'insieme delle componenti ambientali.

6.1 Opere di mitigazione

Come illustrato nei paragrafi precedenti, il presente Studio di Impatto Ambientale descrive una serie di opere di mitigazione di seguito riassunte:

- Utilizzo degli idranti per bagnare le piste al fine di limitare il propagarsi delle polveri nell'aria nella fase di cantiere;
- Utilizzo di macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;
- Utilizzo di teli per ricoprire cumuli di terra depositati;
- Sistema di regimentazione e captazione delle acque meteoriche per evitare il dilavamento delle acque superficiali;
- Utilizzo di materiali naturali drenanti;
- Sistema di regimentazione e captazione degli scorrimenti superficiali delle piazzole per evitare rilasci di acque meteoriche di dilavamento con contenuti di oli nel sottosuolo;

6.2 Spese previste da Studio di Impatto Ambientale, Studio Preliminare Ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale

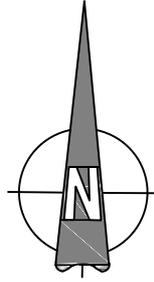
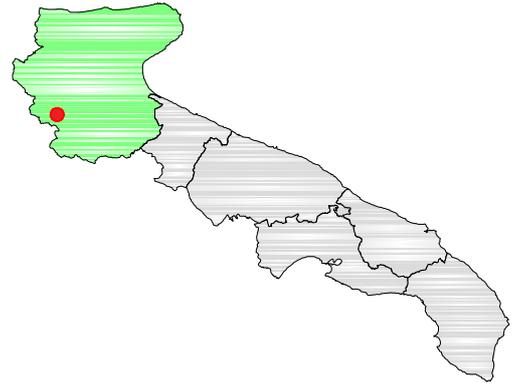
Alla luce dell'analisi delle interazioni ambientali connesse al progetto, sono state identificate le componenti ambientali sulle quali si propone il monitoraggio ambientale che prevede, in sintesi, quanto di seguito riportato:

- Rilevazioni di rumorosità della durata di 10 minuti ciascuna di cui 3 durante il giorno e 3 durante la notte (in un orario compreso tra le 22 e le 24) in prossimità dei ricettori individuati durante la fase ante operam;
- Rilevazioni di rumorosità in prossimità delle WTG a distanze prefissate di 50 m, 100 m e 200 m;
- Misurazioni di tipo puntuale nell'area di progetto con opportuna strumentazione di misura per verificare la presenza di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- Prelievo e analisi ante e post operam campioni di suolo per caratterizzazione e analisi variazione composizione chimico-fisica del suolo;
- Campionamento e analisi di laboratorio dei Torrenti Sannoro e Lavella;
- Uscite annue di uno specialista per il monitoraggio dell'avifauna presente.

Inq. Nazionale



Inq. Regionale

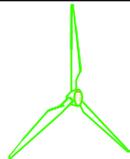


PARCO EOLICO ORSARA - BOVINO COMUNI DI ORSARA DI PUGLIA E BOVINO

Istanza di PUA art. 27 D.Lgs 152/06 - Istanza Autorizzazione Unica art. 12 .Lgs. 387/03

Progettazione:

STUDIO DI INGEGNERIA ING. MICHELE R.G. CURTOTTI
Viale II Giugno, 385 - 71016 San Severo (FG)
ing.curtotti@pec.it - studiocurtotti@gmail.it



Progettazione ambientale:

MAXIMA INGEGNERIA SRL
Via Marco Partiglo, 48 - 70124 Bari (BA)
gpsd@pec.it - info@maximaingegneria.com



COMMITTENTE: ENGIE EOLICA LAVELLA SRL
Comune di Orsara di Puglia e Bovino (FG)

DATA : Marzo 2022

AGGORN. : _____

SCALA : _____

DIMENS. : _____

N° FOGLI : _____

TAVOLA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA (VINCA)

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:
ENGIE EOLICA LAVELLA SRL
Via Chiese, 72
20126 - Milano
pec:engieeolicavella@legalmail.it



PROGETTAZIONE:
ing. Michele R.G. Curtotti



PROGETTAZIONE AMBIENTALE:
ing. Massimo Magnotta



Questo elaborato è di proprietà dei progettisti ed è protetto a termini di legge

1. PREMESSA	4
2. RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI	5
3. VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE.....	8
4. UBICAZIONE DEL PROGETTO.....	10
5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	11
6. AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO.....	15
7. SITI NATURA 2000 E AREE PROTETTE	16
7.1.SIC VALLI DEL CERVARO – BOSCO DELL’INCORONATA	18
7.2.IBA 126 “MONTI DELLA DAUNIA”	21
8. ANALISI DELL’AREA VASTA E DELL’AREA DI PROGETTO	24
8.1.ANALISI CLIMATICA	24
8.2.ANALISI GEO – PEDOLOGICA	25
8.3.ANALISI IDROGEOLOGICA	25
8.4.ANALISI DEGLI ECOSISTEMI	29
8.4.1. <i>ECOSISTEMA AGRICOLO</i>	29
8.4.2. <i>ECOSISTEMA PASCOLIVO</i>	30
8.4.3. <i>ECOSISTEMA BOSCHIVO ED ARBUSTIVO</i>	31
8.4.4. <i>ECOSISTEMA FLUVIALE</i>	32
8.5.VALENZA ECOLOGICA DEL PAESAGGIO	33
8.6.CARTA DELLA RICCHEZZA DELLA FLORA MINACCIATA	35
8.7.CARTA DELLA RICCHEZZA DI SPECIE DI FAUNA	36
8.8.FAUNA PRESENTE NELL’AREA VASTA E NELL’AREA DI PROGETTO	37
8.8.1. <i>CLASSE ANFIBI</i>	37
8.8.2. <i>CLASSE RETTILI</i>	38
8.8.3. <i>CLASSE MAMMIFERI</i>	39
8.8.4. <i>CLASSE UCCELLI</i>	41
9. IMPATTI POTENZIALI DELL’IMPIANTO EOLICO	46
9.1.IMPATTI SULLA FLORA	46
9.2.MISURE DI MITIGAZIONE	50
9.3.IMPATTI SULLA FAUNA	51
9.4.MISURE DI MITIGAZIONE	57

10. COMPATIBILITA' DELL'IMPIANTO EOLICO CON IL SIC VALLE DEL CERVARO – BOSCO INCORONATA	59
11. COMPATIBILITA' DELL'IMPIANTO EOLICO CON L'IBA 126 "MONTI DELLA DAUNIA"	59
12. ALLEGATO FOTOGRAFICO	60
13. CONCLUSIONI.....	67
14. BIBLIOGRAFIA.....	70

1. PREMESSA

Il presente studio è volto a definire se la proposta avanzata dalla società “Engie Eolica Lavella s.r.l.” finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, costituito da 11 aerogeneratori per una potenza complessiva di 68,2 MW, da ubicarsi all’interno dei territori comunali Orsara di Puglia e Bovino (FG) e le relative opere necessarie al collegamento alla Stazione Elettrica RTN 380/150 kV denominata “Troia” gestita da Terna SpA, abbia implicazioni potenziali sui seguenti siti oggetto di tutela in attuazione delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE:

- IBA 126 “Monti della Daunia” la cui perimetrazione dista 2,8 km dall’aerogeneratore più vicino;
- SIC “Valle del Cervaro – Bosco Incoronata” la cui perimetrazione dista 1,7 km dall’aerogeneratore più vicino.

La presente relazione è da ritenersi parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 10 comma 3 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., ed è redatta in conformità agli indirizzi di cui alla D.G.R. Puglia del 27 settembre 2021, n. 1515 che integra e modifica il D.G.R. Puglia del 14 marzo 2006, n. 304.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI

L'ordinamento vigente in materia è costituito da Direttive Europee e dalle corrispondenti leggi e normative nazionali e regionali, di cui si fornisce un elenco di seguito.

Principali riferimenti comunitari

- Convenzione di Bonn (23 – 06 – 1979) sulle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica,
- Convenzione di Berna (19 – 09 – 1979) sulla Conservazione della Vita Selvatica e degli Habitat naturali in Europa,
- Direttiva UCCELLI – 79/409/CEE (02 – 04 – 1979) concernente la conservazione degli uccelli selvatici,
- Direttiva – 91/244/CEE (06 – 03 – 1991) modifiche degli allegati della direttiva Uccelli,
- Direttiva Habitat – 92/43/CEE (21 – 05 – 1992) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche,
- Direttiva – 2001/42/CE (27 – 06 – 2001) concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente,
- Direttiva 2009/147/CE (30 – 11 – 2009) modifica e sostituisce integralmente la Direttiva 79/409/CEE.

Principali riferimenti nazionali

- Legge del 05 – 08 – 1981 n. 503 - Recepimento della Convenzione di Berna,
- Legge del 25 – 01 – 1983 n. 42 – Recepimento della Convenzione di Bonn,
- Legge del 06 – 12 – 1991 n. 394 – Legge quadro sulle aree naturali protette,
- Legge del 11 – 02 – 1992 n. 157 – Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio,
- Legge n. 157 del 17 – 11 – 1992 e Regolamento D.P.R. del 08 – 09 – 1997 n. 357 – Recepimento della direttiva Uccelli,
- D.P.R. del 12 – 04 – 1996 e successivi aggiornamenti, Atti di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'Art. 40, comma 1 legge 22.02.1994 n. 146, concernente disposizioni in materia di impatto ambientale,

- D. P. R. del 08 – 09 – 1997 n. 357 – Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche,
- Decreto Ministero dell’Ambiente del 03 – 04 – 2000, Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, Suppl. GU.RI n. 95/22.04.2000,
- D.P.R. del 01 – 12 – 2000 n. 425, regolamento recante norme di attuazione della Direttiva 97/1409/CE che modifica l’allegato 1 della direttiva concernente la protezione degli uccelli selvatici,
- D. P. R. del 12 – 03 – 2003 n. 120 – Regolamento recante modifiche integrazioni al Decreto Presidente Repubblica n. 357/08.09.1997 – Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche,
- Suppl. n. 219/L GU.RI n. 248/23.10.1997,
- Decreto Ministero dell’Ambiente e Tutela del Territorio del 25 – 03 – 2005 – Elenco dei proposti Siti d’Importanza Comunitaria per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE,
- Decreto Ministero dell’Ambiente del 17 – 07 – 2007 – Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS),
- Decreto Ministero dell’Ambiente del 08 – 08 – 2014 – Elenco aggiornato delle ZPS.

Principali riferimenti regionali

- Legge regionale 24 luglio 1997, n.19: Norme per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia,
- Legge regionale del 13 – 08 – 1998 n. 27: Norme per la protezione della fauna omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico – ambientali e per la regolamentazione dell’attività venatoria,
- Legge regionale del 30/11/2000 n. 17: Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di tutela ambientale,
- Legge regionale del 24/07/2001, n.16: Integrazione all’art.5, comma 1 della legge regionale 24 luglio 1997, n.19 "norme per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia". (Bur n.111/2001),

- Legge regionale del 12/04/2001 n.11: Norme sulla valutazione d’impatto ambientale - Recepisce il DPR 357/97. BURP n. 57 del 12/04/2001,
- D.G.R. del 2/03/2004 n. 131: Direttive in ordine a linee guida per la valutazione ambientale in relazione alla realizzazione di impianti eolici della Regione Puglia,
- Regolamento Regionale del 23/06/2006, n. 9: Regolamento per la realizzazione di impianti eolici in Puglia. BURP n. 27 del 27/06/2006,
- Regolamento Regionale del 18/07/2008 n. 15 e s.m.i., in recepimento dei “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezioni Speciali (ZPS)” introdotti con D.M. 17 Ottobre 2007,
- Legge regionale del 21/10/2008 n. 31: norme in materia di produzione da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale,
- Regolamento Regionale del 30/12/2010 n. 24: Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili,
- D.G.R. del 16/05/2011 n. 1099: Regolamento regionale – comitato regionale per la valutazione d’impatto ambientale,
- Legge Regionale del 24/09/2012 n. 25: Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili,
- Regolamento Regionale del 10/05/2016 n. 6 e s.m.i., “Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)”,
- Delibera regionale del 29/03/2021 n. 495 – Schema del Quadro di Azioni Prioritarie per Natura 200 in Puglia per il quadro finanziario pluriennale 2021 – 2027.

3. VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

La valutazione di incidenza è una procedura di natura “preventiva”, prevista dall’art. 6 comma 3 della Direttiva Habitat – 92/43/CEE la cui finalità è valutare gli effetti che un piano/programma/progetto/intervento o attività (P/PP/A) può generare su siti della rete Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. La metodologia per l’espletamento della Valutazione di Incidenza rappresenta un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 fasi principali (Figura 1):

- 1. Livello I: screening** – è disciplinato dall'articolo 6, paragrafo 3. Si tratta del processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e della determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. In questa fase occorre determinare in primo luogo se il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile che dagli stessi derivi un effetto significativo sul sito/ siti;
- 2. Livello II: valutazione appropriata** – Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Essa consiste nell'individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo;
- 3. Livello III: possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni.** Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per la realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

Solo a seguito di dette verifiche, l’Autorità competente per la Valutazione di Incidenza potrà dare il proprio accordo alla realizzazione della proposta avendo valutato con ragionevole certezza scientifica che essa non pregiudicherà l'integrità del sito/i Natura 2000 interessati.

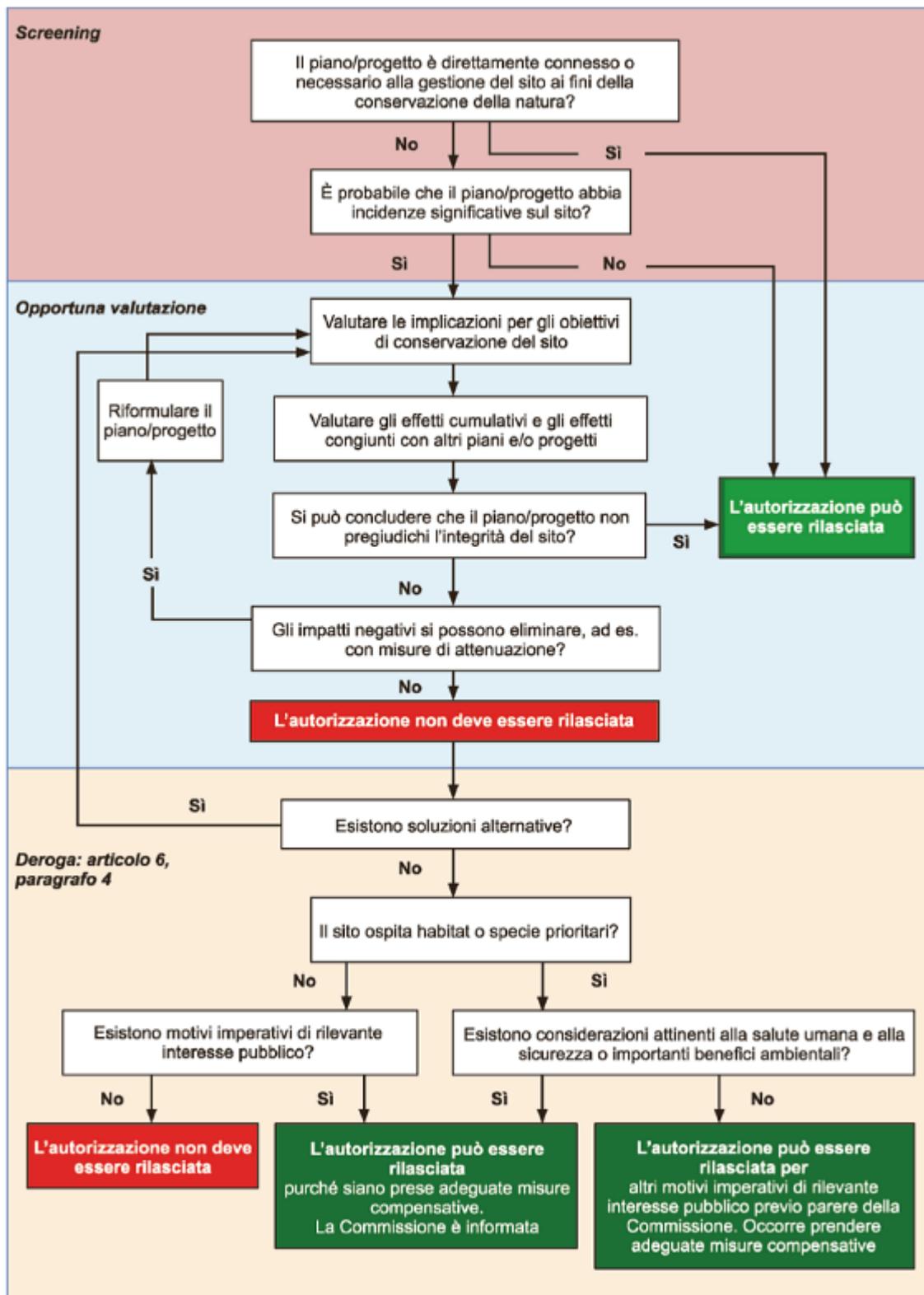


Figura 1 – Livelli della Valutazione di incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva Habitat 92/43/CEE (Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea 25 – 01 – 2019)

4. UBICAZIONE DEL PROGETTO

L'area interessata dalla realizzazione del parco eolico ricade nei territori comunali di Orsara di Puglia e Bovino in provincia di Foggia (Figura 2). Nel dettaglio, gli aerogeneratori ricadono in parte a nord del centro abitato di Bovino, ad un'altitudine compresa tra i 250 e 350 m s.l.m., in località "Serrone" ed in parte a sud – ovest del comune di Orsara di Puglia, ad un'altitudine compresa tra i 330 e 410 m s.l.m., in località "Belladonna" e "Forapane". Il territorio si presenta collinare con alternanza di rilievi e depressioni. I centri abitati di Orsara di Puglia e Bovino sono distanti rispettivamente 4 km e 5,5 km dagli aerogeneratori più vicini.

Il cavidotto di collegamento alla rete di trasmissione nazionale sarà interrato ed attraverserà strade comunali e/o provinciali dei comuni di Bovino, Orsara di Puglia e Troia, a partire dalla CS (cabina di smistamento) fino alla cabina utente di consegna (SE).

In tabella 1, sono riportati i riferimenti catastali e le coordinate cartografiche in WGS84 UTM 33 degli aerogeneratori.

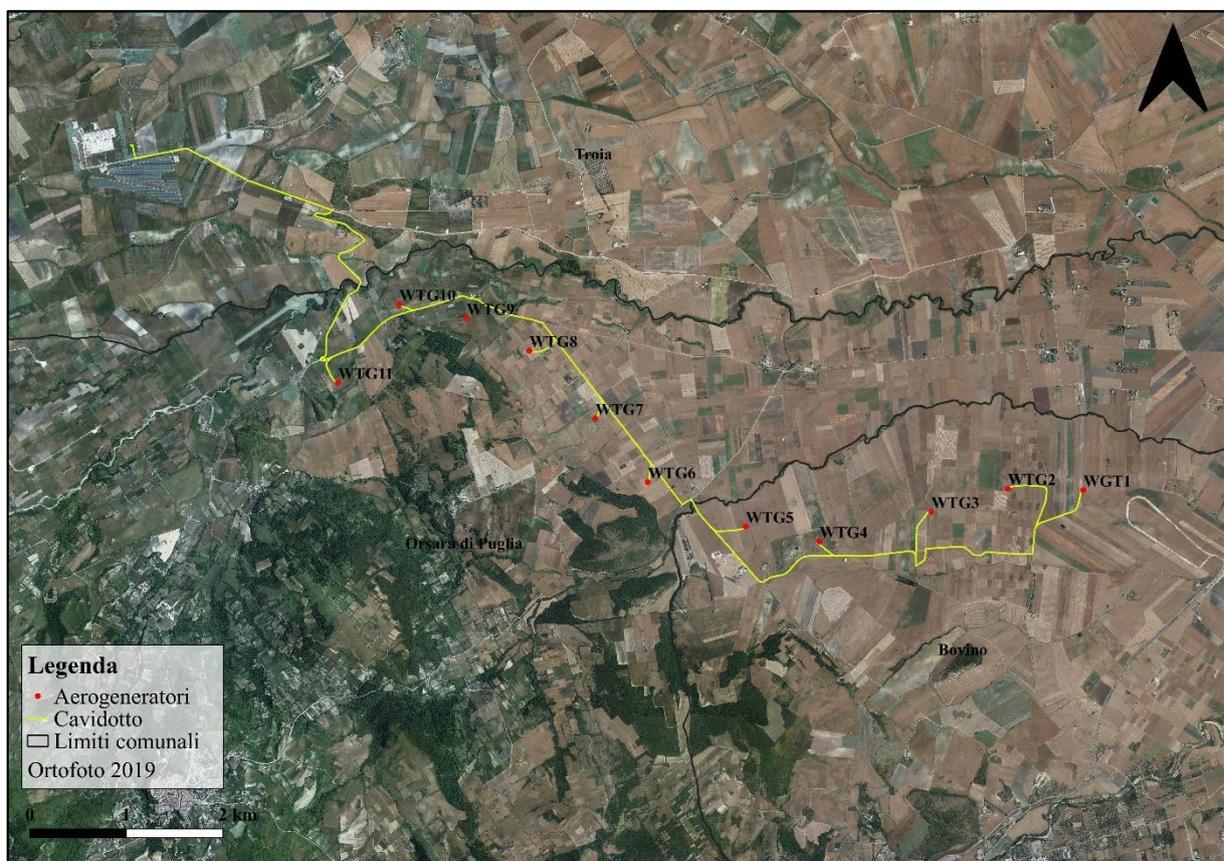


Figura 2 – Inquadramento dell'area di progetto su Ortofoto 2019

Tabella 1 – Riferimenti catastali e cartografici degli aerogeneratori di progetto

Comune	Località	Foglio	Particella	Elemento	Coordinate cartografiche WGS84 UTM 33	
					Nord (X)	Est (Y)
Bovino	Serrone	3	276	WTG 1	531647	4573168
Bovino	Serrone	2	105	WTG 2	530864	4573184
Bovino	Serrone	2	348	WTG 3	530072	4572943
Bovino	Serrone	1	20	WTG 4	528915	4572633
Bovino	Serrone	1	3	WTG 5	528151	4572789
Orsara di Puglia	Belladonna – Forapane	23	14	WTG 6	527136	4573253
Orsara di Puglia	Belladonna – Forapane	20	184	WTG 7	526595	4573916
Orsara di Puglia	Belladonna – Forapane	20	4	WTG 8	525912	4574623
Orsara di Puglia	Belladonna – Forapane	18	235	WTG 9	525260	4574960
Orsara di Puglia	Belladonna – Forapane	17	32	WTG 10	524564	4575106
Orsara di Puglia	Belladonna – Forapane	17	7	WTG 11	523930	4574290

5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto in oggetto prevede la realizzazione di 11 aerogeneratori e relative piazzole disposti in posizione ottimale rispetto alle direzioni prevalenti del vento. Di seguito, verranno illustrate le caratteristiche degli elementi principali costituenti l'impianto quali: aerogeneratori, postazioni di macchina, fondazioni, cavidotto, viabilità.

AEROGENERATORI

Gli aerogeneratori sono i componenti fondamentali dell'impianto. Essi operano la conversione dell'energia cinetica del vento in energia elettrica. Le particelle di aria in movimento impattando sulle tre pale (disposte a 120° tra di loro e fissate ad un mozzo), mettono in rotazione un albero collegato alla parte mobile del generatore elettrico (rotore), effettuando, così, la conversione di energia cinetica del vento in energia meccanica (applicata all'asse del rotore) e infine in energia elettrica.

Il modello degli aerogeneratori sarà mod. Siemens-Gamesa SG 170 6,2 MW, Hub 115 mt. con potenza nominale unitaria di 6,2 MW, per un totale di circa 68,2 MW. Il generatore è collocato nella navicella, quest'ultima è in grado di ruotare a 360° (angolo di imbardata) per captare il vento da qualunque direzione provenga. In navicella o alla base di ciascuna torre, è posizionato un trasformatore BT/MT che eleva la tensione fino a 30 kV, ciò per quanto concerne la parte di potenza. In ogni aerogeneratore, però, è presente un sofisticato sistema di controllo che gestisce il

funzionamento della macchina in modo completamente automatico in funzione delle condizioni del vento (velocità, turbolenza e direzione di provenienza).

Da un punto di vista meccanico, la torre è generalmente costituita più tronchi in acciaio a sezione vuota circolare che vengono collegati tra di loro per mezzo di collegamenti flangiati; all'interno della torre vengono poi fissati la scala di risalita alla navicella, con relativo dispositivo anticaduta, e le staffe di fissaggio dei cavi bt che scendono dalla medesima navicella. La base della torre è anch'essa costituita da una flangia che viene solitamente collegata alla fondazione mediante appositi tirafondi bullonati.

La fondazione della torre, infine, consiste in un plinto armato interrato di sezione e dimensioni opportune che dipendono dalle caratteristiche del terreno sul quale è installata la macchina. L'energia elettrica, prodotta e trasformata in MT da ciascun aerogeneratore, viene convogliata nella sottostazione di utenza, ove è previsto un complesso di misura fiscale per la quantificazione dell'energia elettrica prodotta da tutta la centrale; da qui viene consegnata alla adiacente Stazione Elettrica RTN. La connessione con la linea elettrica nazionale verrà effettuata secondo le modalità previste dalla società Terna S.p.A.

POSTAZIONI DI MACCHINA

Per postazione di macchina si intende quell'area che sarà occupata da ciascun aerogeneratore e dalla relativa piazzola di servizio. La postazione di macchina, al pari della viabilità, è stata progettata al fine di ridurre al minimo la movimentazione del terreno ed evitare l'utilizzo di pavimentazione in conglomerato bituminoso. A tal fine, saranno poste in prossimità della viabilità esistente e verranno utilizzati materiali (i.e., geotessile, materiale in misto di cava, etc.) che facilitano il drenaggio delle acque meteoriche. In corrispondenza di ciascun aerogeneratore è prevista la realizzazione di una piazzola di pertinenza, delle dimensioni di circa 3200 m², realizzata in massicciata di cava, del tipo stradale, e sovrastante strato di usura. Tale superficie consentirà la movimentazione dei componenti degli aerogeneratori durante le fasi di assemblaggio e il passaggio dei mezzi. La realizzazione sarà effettuata asportando il manto vegetale, conservandolo per la successiva fase di ripristino per riportare i luoghi allo stato originario. Con l'impianto in esercizio verrà mantenuta sgombra da ostacoli in quanto l'area è necessaria per effettuare le operazioni di controllo e manutenzione degli aerogeneratori.

Dopo la fase di dismissione, sarà eseguito il ripristino ambientale con l'inerbimento delle aree utilizzate per le piazzole e le aree di servizio. Le piazzole saranno eventualmente corredate da uno o più fari di illuminazione diretti alle macchine, con comando di accensione – spegnimento dal

fabbricato servizi, per consentire al personale di servizio il controllo visivo degli aerogeneratori anche nelle ore notturne.

FONDAZIONI

Le fondazioni di sostegno di ciascun aerogeneratore saranno del tipo plinto isolato, in calcestruzzo armato, di pianta circolare, fondato su pali trivellati a sezione circolare; il sistema così formato, dovrà essere in grado di assorbire e trasmettere al terreno i carichi e le sollecitazioni prodotte dalla struttura sovrastante. La torre in acciaio di ciascun aerogeneratore, a sezione tubolare, verrà resa solidale alla fondazione mediante un collegamento flangiato con una gabbia circolare di tirafondi in acciaio inglobati nel dado di fondazione all'atto del getto.

La fondazione sarà completamente interrata o ricoperta dalla sovrastruttura in materiale arido della piazzola di servizio. La caratterizzazione geologica del sito consente di ipotizzare fondazioni del tipo "su pali". La struttura di fondazione avrà l'estradosso posto circa alla quota del piano di campagna e sarà così costituita da: una platea di base in conglomerato cementizio di 24,00 x 24,00 x 0.20 mt. posta ad una profondità, indicativa, di 4,00 mt. dal piano di campagna; n. 16 pali trivellati, diametro $d = 1,20$ mt. e lunghezza $L = 30,00$ mt; un basamento in c.a.o., di pianta circolare, del diametro di 23,40 mt., nel quale sarà annegato il concio della torre della macchina.

Lo scavo delle fondazioni degli aerogeneratori darà luogo a materiale di risulta che, previa eventuale frantumazione meccanica dello stesso, potrà diventare materiale arido di sufficiente qualità per la costruzione della massicciata portante di strade e piazzole, ed in particolare dello strato di fondazione della stessa che si trova a contatto con il terreno di sottofondo.

CAVIDOTTO

La costruzione del cavidotto di collegamento, tra aerogeneratori e cabine elettriche, comporta un impatto minimo per via della scelta del tracciato (in fregio alla viabilità), per il tipo di mezzo impiegato (un escavatore con benna stretta) e per la minima quantità di terreno da portare a discarica, potendo essere in gran parte riutilizzato per il rinterro dello scavo a posa dei cavi avvenuta. La posa dei cavi sarà effettuata su un letto di sabbia posta sul fondo dello scavo; il rinterro avverrà mediante l'utilizzo di terreno selezionato proveniente dallo scavo.

ACCESSO E VIABILITA'

L'accesso all'area di progetto da parte degli automezzi sarà garantito dalla viabilità esistente che conduce all'impianto percorrendo strade provinciali e comunali; le strade di collegamento tra le torri

di progetto e le strade esistenti saranno create ex – novo. Nella progettazione la scelta degli accessi e della viabilità è stata effettuata in conformità alle prescrizioni e/o indicazioni fornite dai regolamenti nazionali e regionali (D.G.R. 3029/2010, R.R./P 24/2010, L.R. 11/2001, N.T.A. PPTR Puglia, ecc.).

Nell'eventualità, qualora sia necessario, saranno previsti adeguamenti del fondo stradale della viabilità esistente per il tratto che conduce all'impianto.

ALLESTIMENTO DEL CANTIERE E CRONOPROGRAMMA

L'allestimento del cantiere avverrà realizzando un'area recintata per l'allocazione dei container adibiti allo stoccaggio dei materiali di piccolo volume, attrezzature varie e per ufficio. Le dotazioni principali presenti nei container riguarderanno le attrezzature per il montaggio delle turbine, per le attività civili, elettromeccaniche e gli uffici per il personale adibito alle attività di costruzione ed assemblaggio. Con l'avvio del cantiere è necessario realizzare alcuni accessi all'area dell'impianto e brevi raccordi da risistemare. Gli interventi previsti seguiranno la seguente successione:

- adeguamento della viabilità esistente;
- realizzazione di nuova viabilità opere di difesa idraulica;
- realizzazione delle piazzole di montaggio;
- realizzazione del cavidotto - cabina di sezionamento – sottostazione di utenza;
- costruzione fondazioni;
- montaggio torri;
- collegamento elettrico;
- ripristino stato dei luoghi;
- avviamento della centrale.

6. AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO

La regione Puglia nel Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) ha suddiviso il territorio pugliese in undici ambiti territoriali in base alle relazioni tra le componenti fisico – ambientali, storico – insediative e culturali che ne connotano l'identità di lunga durata.

L'area di progetto si interpone tra l'ambito "Tavoliere" e l'ambito "Monti Dauni", in particolare gli aerogeneratori ricadono tutti nella figura denominata "Lucera e le serre dei Monti Dauni" ad eccezione della pala WTG 11 la quale ricade nella figura "Monti Dauni meridionali" (Figura 3).

Il Tavoliere è rappresentato da un'ampia zona sub – pianeggiante compresa tra le propaggini dei Monti Dauni ad ovest, il promontorio del Gargano e il mare Adriatico ad est. Nella parte settentrionale e meridionale, invece, è delimitato dalle valli di due corsi d'acqua, rispettivamente il Fortore a nord e l'Ofanto a sud. I Monti Dauni rappresentano il prolungamento orientale dell'Appennino in particolare il paesaggio dei Monti Dauni meridionali è caratterizzato da due valli principali profondamente incise da torrenti permanenti quali il Cervaro e il Carapelle (Fonte PPTR).



Figura 3 – Ambito territoriale di riferimento (Fonte PPTR)

7. SITI NATURA 2000 E AREE PROTETTE

La Rete Natura 2000 è uno dei più importanti progetti europei di tutela della biodiversità e di conservazione della natura. Nella Regione Puglia, la Rete Natura 2000 è costituita da Siti di Importanza Comunitaria (SIC), previsti dalla “Direttiva Habitat”, da Zone Speciali di Conservazione (ZSC), previste dalla stessa Direttiva ed istituite con Decreto del Ministero dell’Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare 10 luglio 2015, nonché da Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla “Direttiva Uccelli” (Direttiva 79/409/CEE sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE).

Attualmente sul territorio pugliese sono stati individuati 87 siti Natura 2000 di cui 75 SIC – ZSC, 7 ZPS, 5 siti di tipo C (SIC – ZSC coincidenti con ZPS) (Fonte: Ministero della Transizione Ecologica). Oltre il 13% del territorio regionale pugliese è interessato da aree naturali protette ed in particolare è caratterizzato dalla presenza di: 2 parchi nazionali, 3 aree marine protette, 16 riserve statali, 18 aree protette regionali (Fonte: SIT Puglia). Infine, sono presenti 10 Important Bird Area (IBA), aree definite importanti su scala internazionale per la presenza di specie rare o minacciate, per la conservazione di particolari specie o per la concentrazione di un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione. Questi numeri fanno della Puglia un territorio straordinario con una biodiversità pressoché unica e con una posizione biogeografica che la rende un ponte naturale tra l’Europa e l’Oriente Mediterraneo.

Nell’ambito del Tavoliere e in un’area di indagine di 5 km dal perimetro più esterno che racchiude l’area di installazione degli aerogeneratori, sono presenti diversi siti di interesse naturalistico (Tabella 2). L’area di progetto intensa sia come l’area effettivamente occupata dagli aerogeneratori che quella interessata dal cavidotto di collegamento non ricade in siti natura 2000, aree IBA o aree protette (Figura 4). Tuttavia, a circa 2,8 km e 1,7 km dagli aerogeneratori più prossimi sono presenti rispettivamente l’IBA 126 “Monti della Daunia” e il sito SIC “Valle del Cervaro – Bosco Incoronata” (IT 9110032) come descritto in tabella 2.

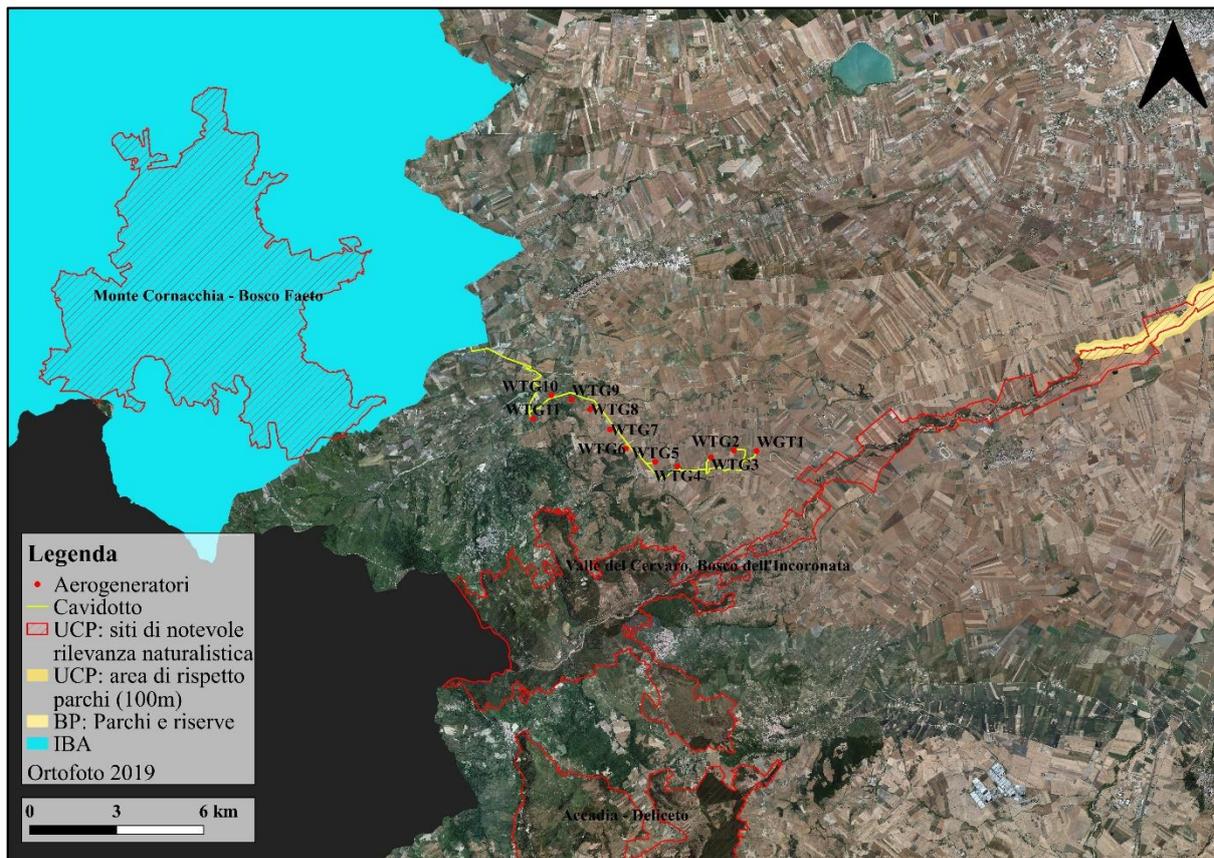


Figura 4 – Siti natura 2000 e aree protette presenti nell’area vasta

Tabella 2 – Siti natura 2000 e aree protette presenti nell’area vasta

Denominazione	Tipologia	Superficie (ha)	Distanza dall’area di progetto
Bosco Incoronata	Parco naturale regionale (EUAP 1188)	2066	11 km
Fiume Ofanto	Parco naturale regionale (EUAP 1195)	15301	26 km
Valle del Cervaro, Bosco Incoronata	SIC (IT 9110032)	5783	1,7 km
Accadia – Deliceto	SIC (IT 9110033)	3531	10 km
Paludi presso il lago di Manfredonia	ZPS (IT 9110038)	14470	44 km
Zone umide della Capitanata	SIC (IT 9110003)	14141	44 km
Monti della Daunia	IBA 126	75027	2,8 km
Promontorio del Gargano e delle zone umide della Capitanata	IBA 203	207378	37 km

7.1. SIC VALLI DEL CERVARO – BOSCO DELL'INCORONATA

Il sito SIC Valli del Cervaro – Bosco dell’Incoronata, avente un’estensione di circa 6000 ettari, si estende nei territori comunali di Orsara di Puglia, Bovino, Deliceto, Panni, Castelluccio dei Sauri e Foggia (Figura 5). È stato proposto con D.M. Ambiente del 3/4/2000 G.U 95 del 22/04/2000 per la presenza di habitat definiti prioritari (*) ai sensi della Direttiva 92/42/CEE (Tabella 3).

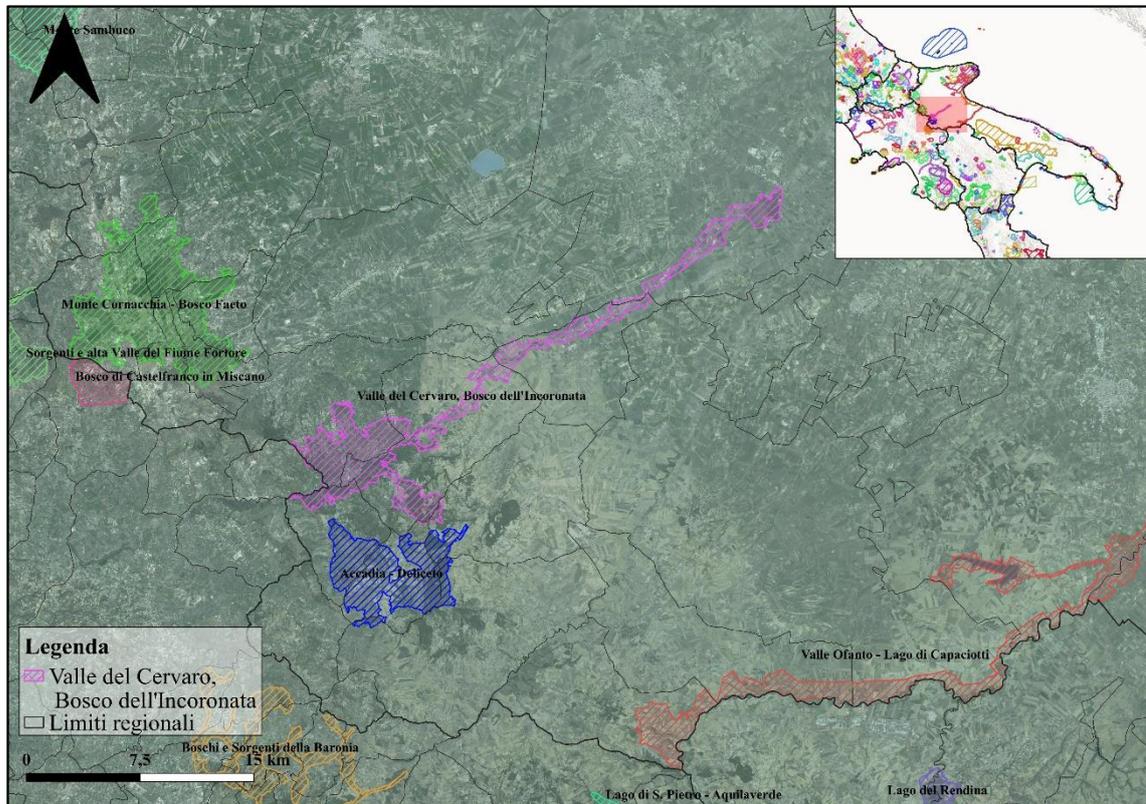


Figura 5 – Inquadramento territoriale del SIC Valli del Cervaro, Bosco Incoronata

Tabella 3 – Habitat prioritari presenti all’interno del SIC Valli del Cervaro – Bosco incoronata

Codice	Denominazione	Superficie del SIC (%)
6210*	Praterie su substrato calcareo con stupenda fioritura di Orchidee	5
6220*	Percorsi substeppici di graminee e piante annue (Thero – brachypodietea)	10
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente e filari ripali di Salix e Populus alba	10
92A0	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	20

Tali habitat sono rinvenibili lungo il Torrente Cervaro, il quale costituisce un importantissimo corridoio ecologico di collegamento tra la catena dei Monti Dauni e il sistema delle aree palustri in corrispondenza delle zone costiere di Manfredonia. Lungo il torrente, la vegetazione è caratterizzata da specie riparie quali cannuccia di palude (*Phragmites australis*), tifa (*Typha latifolia*), menta d'acqua (*Mentha aquatica*), equisetolo (*Equisetum maximum*), falasco (*Cladium mariscus*), mentre nella parte settentrionale del SIC la vegetazione assume un comportamento arboreo e arbustivo “a galleria” in corrispondenza del Bosco Incoronata. Il Bosco Incoronata custodisce un bosco di roverelle di 320 ettari. Esso rappresenta l'ultima testimonianza dei boschi planiziali originari che si distribuivano lungo il Tavoliere prima delle bonifiche della Riforma agraria. Per salvaguardarlo, è stato istituito il Parco Naturale Regionale “Bosco Incoronata” (EUAP 1188). Le specie che ricadono nella direttiva uccelli 79/409/CEE e nell'allegato II della direttiva Habitat sono numerose (Tabella 4).

Tabella 4 – Specie inserite nella direttiva Uccelli e nell'allegato II della direttiva Habitat e presenti nel SIC IT 9110032

Classe	Specie
Mammiferi	<i>Canis lupus</i>
Uccelli	<i>Milvus milvus; Turdus philomelos; Dendrocopos major; Picus viridis; Alauda arvensis; Streptopelia turtur; Scolopax rusticola; Turdus pilaris; Turdus merula; Ficedula albicollis; Lanius collurio; Caprimulgus europaeus; Milvus migrans.</i>
Rettili e anfibi	<i>Bombina variegata; Emys orbicularis; Elaphe quatuorlineata.</i>
Pesci	<i>Alburnus albidus</i>

Tra gli uccelli, numerose sono le specie migratrici e i rapaci, compresi quelli notturni, tra cui una interessante popolazione di gufo comune (*Asio otus*). Lungo le sponde alberate del torrente nel bosco dell'Incoronata, numerose sono le specie di avifauna tipica di questi ambienti, tra cui il colombaccio (*Columba palumbus*), il picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*) e il picchio verde (*Picus viridis*). Importante presenza è quella del Falco grillaio (*Falco naumanni*) grazie a progetti di conservazione (LIFE+) che sono stati realizzati nel basso corso del torrente Cervaro. Altre specie rare, d'interesse, presenti nel tratto medio alto del Cervaro ma in forte diminuzione sono due rapaci dalla caratteristica coda a “rondine” e dalle abitudini parzialmente necrofaghe: il Nibbio reale (*Milvus milvus*) e il Nibbio bruno (*Milvus migrans*).

Le acque del torrente richiamano uccelli acquatici quali la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), il martin pescatore (*Alcedo atthis*) e l'usignolo di fiume (*Cettia cetti*), insieme a varie specie di aironi e limicoli, mentre l'occhione (*Burhinus oedicephalus*) e l'allodola (*Alauda arvensis*) popolano le praterie; tra gli anfibi si segnalano la raganella (*Hyla intermedia*) e il rospo smeraldino

(*Bufo balearicus*), mentre tra i mammiferi, il predatore più comune è la volpe (*Vulpes vulpes*), mentre risulta interessante la popolazione di mustelidi tra cui la puzzola (*Mustela putorius*), il tasso (*Meles meles*), la faina (*Martes foina*), la donnola (*Mustela nivalis*). Più rara è attestata la presenza del lupo (*Canis lupus*) e recentemente è stata riscontrata la presenza della lontra (*Lutra lutra*) che risultava scomparsa dagli anni '70. Secondo quanto riportato dalla relazione "Corridoio Ecologico del Cervaro"[1], la presenza dei chiroteri è poco conosciuta e dovrebbe essere approfondita mediante monitoraggi. Tuttavia, da indagini svolte su esemplari recuperati dal Museo Provinciale di Storia Naturale di Foggia e dall'analisi delle borre effettuate durante alcuni monitoraggi, è possibile segnalare le seguenti specie: Rinolofo maggiore e minore (*Rhinolophus ferrumequinum e R. hipposideros*), Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), Vespertilio di Capaccini (*M. capaccinii*), Vespertilio di Blyth (*M. blythii*), Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), Pipistrello nano (*P. pipistrellus*), Molosso di Cestoni (*Tadarida kenioti*) (Fonte Progetto CYBERPARK 2000). Infine, le acque del torrente ospitano una specie di pesce, della famiglia dei ciprinidi, d'importanza comunitaria, l'alborella appenninica (*Alburnus albidus*).

Il sito risulta vulnerabile a causa di diverse attività antropiche che ne compromettono il grado di conservazione, tra cui:

- Azioni di disboscamento per la messa a coltura dei terreni;
- Prelievo idrico a monte con alterazioni dell'equilibrio idrogeologico;
- Eccessiva pressione antropica derivante dalla presenza nelle immediate vicinanze del Bosco Incoronato di un santuario che viene assiduamente frequentato;
- Pascolo eccessivo.

7.2. IBA 126 “MONTI DELLA DAUNIA”

IBA 126 “Monti della Daunia”, avente un’estensione di circa 75027 ha, interessa tre regioni meridionali quali Puglia, Molise e Campania (Figura 6). Nell’ambito del territorio pugliese, l’IBA 126 include diversi siti natura 2000 tra cui SIC “Monte Cornacchia – Bosco Faeto” (IT 9110003), SIC “Monte Sambuco” (IT 9110035) e SIC “Valle Fortore – Lago di Occhito” (IT 9110002). L’area comprende le vette più alte della Puglia (i.e., Monte Cornacchia con 1151 m s.l.m.), il medio corso del fiume Fortore ed il Lago di Occhito interessato dalla sosta di uccelli acquatici.

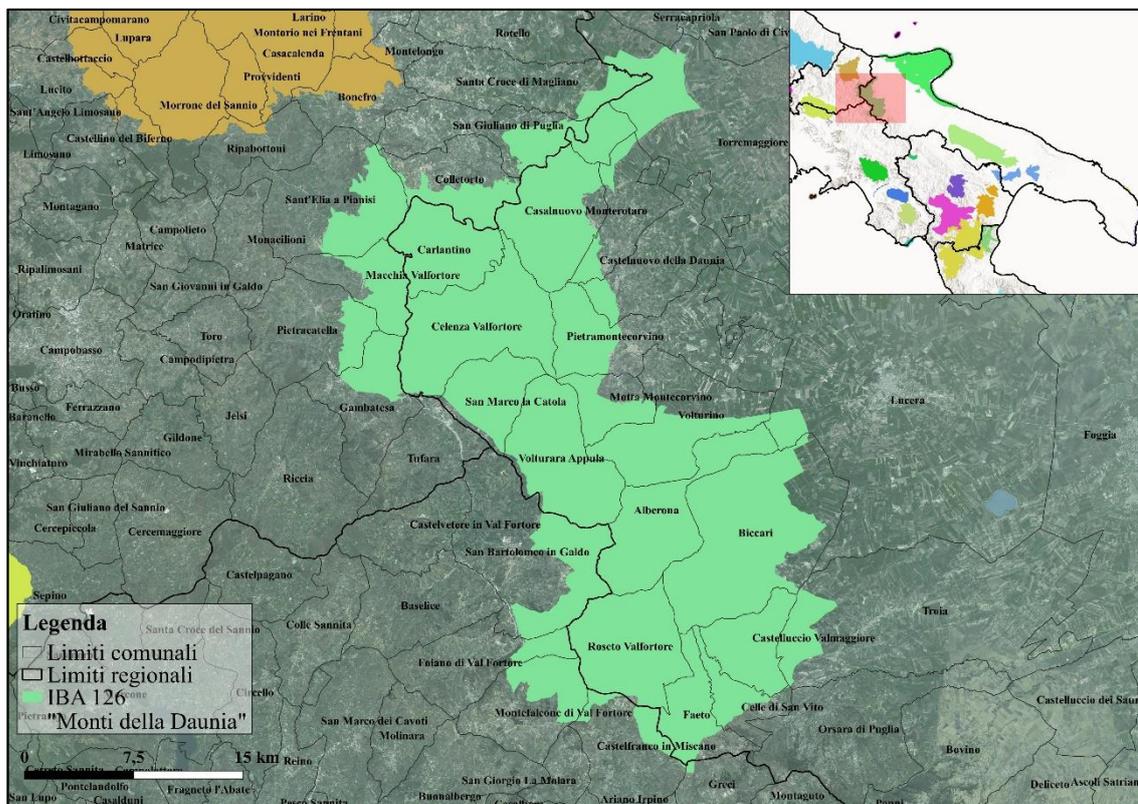


Figura 6 – Inquadramento territoriale dell’IBA 126 “Monti della Daunia”

L’area è individuata ad est da Casalnuovo Monterotaro, Coppa Rinnegata, Monte Marcentina, Piano Capraia, Il Torrente Radiosa e Fara di Volturino, Topo della Ciammaruca, Il Coppone, Piano Marrone, Coppa Pipillo ed il Bosco dei Santi. A sud dal Monte Taverna, Colle Servigliuccio, Monte San Vito, Topo di Cristo, Toppa Vaccara, Monte Leardo. Ad ovest da Toppo San Biagio, Fiume Fortore, Poggio del Fico, Monte Taglianaso, Toppo Cola Mauditta, Poggio Marano, Toppo dei Morti, Monterovero, Sant’Elia a Pianisi. A nord da Colletoro e da Monte Calvo.

La LIPU (Lega Internazionale Protezione Uccelli), nell’ambito del progetto Bird Life Italia in funzione dei diversi criteri messi a punto da BirdLife International ha valutato e successivamente classificato le diverse IBA. Nella classifica, a ciascun sito IBA è stato attribuito un valore in funzione

della sua capacità di conservazione dell'avifauna. L'IBA 126 "Monti della Daunia" ha ricevuto un punteggio di 4 su 110, ricadendo così nella fascia di moderato – basso valore. Tale valore è dovuto al fatto che all'interno dell'IBA sono presenti poche specie qualificanti e in presenza minoritaria rispetto, ad esempio, l'IBA "Murge" e l'IBA "Gargano – Aree umide di Capitanata" le quali presentano un punteggio rispettivamente di 33/110 e 75/110. Inoltre, il sito non rientra tra i luoghi di sosta ed alimentazione usati dall'avifauna migratrice. In tabella 5, sono presenti i criteri relativi a singole specie e di seguito si riportano i nomi delle specie non qualificanti ma considerate prioritarie per la gestione.

Tabella 5 – Criteri relativi a singole specie

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione:

- Nibbio bruno (*Milvus migrans*),
- Albanella reale (*Circus cyaneus*),
- Lanario (*Falco biarmicus*).

Le informazioni riguardanti le specie ornitiche sono state estrapolate dalla Relazione finale della LIPU – BirdLife Italia "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA [2]. Tali informazioni sono derivate da censimenti numerici e stime individuali del rilevatore (Tabella 6).

Tabella 6 – Specie ornitiche rilevate nell’IBA 126 “Monti della Daunia” (Fonte: Relazione finale della LIPU)

NUMERO IBA	126					RILEVATORE/I	Vincenzo Cripezzi		
NOME IBA	MONTI DELLA DAUNIA								
Specie	Anno di riferimento	Popolazione minima nidificante	Popolazione massima nidificante	Popolazione minima svernante	Popolazione massima svernante	Numero minimo di individui in migrazione	Numero massimo di individui in migrazione	Metodo	Rif. bibliografico
Tarabusino	2001	nidificante						SI	
Cicogna nera						presente	presente	SI	
Cicogna bianca						presente	presente	SI	
Falco pecchiaiolo	2001	2	5					CE	
Nibbio bruno	2001	5	10					CE	
Nibbio reale	2001	5	8					CE	
Biancone		0	1					CE	
Falco di palude	2001			presente	presente			SI	
Albanella reale	2001			10	15			SI	
Albanella minore	2001	1	2			presente	presente	CE	
Grillaio	2001					presente	presente	SI	
Gheppio	2001	nidificante	nidificante					SI	
Falco cuculo	2001					presente	presente	SI	
Lanario	2001	1	2					SI	
Pellegrino	2001			2	5			SI	
Quaglia	2001	nidificante	nidificante			presente	presente	SI	
Occhione	2001	nidificante probabile	nidificante probabile					SI	
Tortora	2001	nidificante	nidificante					SI	
Barbagianni	2001	nidificante	nidificante					SI	
Assiolo	2001	nidificante	nidificante					SI	
Civetta	2001	nidificante	nidificante					SI	
Succiacapre	2001	nidificante	nidificante					SI	
Martin pescatore	2001	nidificante	nidificante					SI	
Gruccione	2001	20	60					CE	
Ghiandaia marina	2001	3	6					CE	
Torcicollo	2001	nidificante	nidificante					SI	
Picchio verde	2001	nidificante	nidificante					SI	
Calandra	2001	nidificante	nidificante					SI	
Cappellaccia	2001	nidificante	nidificante					SI	
Tottavilla	2001	nidificante	nidificante					SI	
Allodola	2001	nidificante	nidificante					SI	
Topino	2001	nidificante	nidificante					SI	
Rondine	2001	nidificante	nidificante					SI	
Calandro	2001	nidificante	nidificante					SI	
Codiroso	2001	nidificante	nidificante					SI	
Saltimpalo	2001	nidificante	nidificante					SI	
Monachella	2001	nidificante	nidificante					SI	
Passero solitario	2001	nidificante	nidificante					SI	
Magnanina	2001	nidificante	nidificante					SI	
Pigliamosche	2001	nidificante	nidificante					SI	
Averla cenerina	2001	nidificante	nidificante					SI	
Zigolo muciatto	2001	nidificante	nidificante					SI	
Zigolo capinero	2001	nidificante	nidificante					SI	
Falco pescatore	2001					2		SI	
Gru	2001					500	1000	SI	

CE: censimenti e precise informazioni numeriche; SI: stima individuale dell’esperto interrogato. Le specie qualificanti sono scritte in rosso e quelle importanti per la gestione in arancione in maniera da renderle immediatamente individuabili.

8. ANALISI DELL'AREA VASTA E DELL'AREA DI PROGETTO

8.1. ANALISI CLIMATICA

I comuni di Orsara di Puglia e Bovino, presentano un clima caldo e temperato, caratterizzato da estati brevi, calde, ed asciutte e da inverni lunghi, freddi e nuvolosi. Nel corso dell'anno la temperatura, in genere, varia da 4 gradi (°C) a 23 °C con una media di circa 13,7 °C; può scendere al di sotto dei 2 °C in inverno o superare i 30 °C in estate. I mesi più caldi dell'anno sono luglio ed agosto con una temperatura media di 23°C con picchi oltre i 29 °C. Gennaio è il mese più freddo dell'anno con una temperatura minima di 1 °C e una massima di 8 °C.

La stagione piovosa è molto lunga e dura circa otto mesi da metà settembre a metà maggio. Le precipitazioni medie annue, si attestano intorno ai 717 millimetri (mm); dicembre è il mese più piovoso (82 mm) mentre agosto è il mese più secco con una media di 26 mm (Tabella 7).

Tabella 7 – Distribuzione annuale media delle precipitazioni (mm) e della temperatura media, minima e massima (°C) nei comuni di Orsara di Puglia e Bovino

	Mesi											
	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
T. media (°C)	4	4,7	7,6	11	15,3	20,3	23	23,2	18,2	14,3	9,7	5,6
T. minima (°C)	1	0,9	3,4	6,2	10,1	14,4	16,9	17,3	13,7	10,1	6,1	2,2
T. massima (°C)	8	8,7	12,1	15,8	20,4	25,8	28,9	29,1	23,2	19	13,8	9,3
Precipitazioni (mm)	72	63	74	75	53	38	29	26	55	71	79	82
Giorni di pioggia (gg)	8	8	8	9	7	5	4	4	6	6	7	8
Velocità del vento (km/h)	14,6	15,2	15	14,3	13	12,8	12,7	12	12,3	12,7	13,7	14,7

Il vento varia in funzione della topografia ed orografia, della velocità e delle direzione istantanee del vento stesso che variano più delle medie orarie. La velocità e la direzione oraria media del vento nel territorio di Orsara di Puglia e di Bovino subisce moderate variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo più ventoso dell'anno dura 5,3 mesi, dal novembre ad aprile, con velocità medie del vento di oltre 13,2 chilometri orari. Il mese più ventoso dell'anno è febbraio, con una velocità oraria media del vento di 15 chilometri orari. Il mese con meno vento dell'anno è agosto, con una velocità oraria media del vento di 11,3 chilometri orari. Le direzioni predominanti dei venti sono da nord e da ovest.

La direzione oraria media del vento predominante varia durante l'anno nei comuni di Orsara di Puglia e Bovino generalmente da ovest e da nord.

8.2. ANALISI GEO – PEDOLOGICA

Dal punto di vista strettamente geologico, il Tavoliere corrisponde alla parte settentrionale dell'Avanfossa adriatica meridionale, nota in letteratura anche come Fossa Bradanica [3]. Sulla base dei caratteri litostratigrafici, i terreni localmente affioranti sono stati riferiti a più complessi litostratigrafici:

- Complesso delle unità della catena Appenninica (Cretaceo superiore – Pliocene medio). Tali unità caratterizzano il limite Occidentale del Tavoliere e sono rappresentate prevalentemente da componenti argillose, litotipi sabbiosi e conglomeratici;
- Complesso delle unità dell'Avampaese apulo (Cretaceo – Pleistocene superiore). Tali unità caratterizzano il margine garganico e murgiano dell'area del Tavoliere e sono rappresentate da calcari mesozoici, calcareinotici e depositi marini;
- Complesso delle unità del Tavoliere (Pliocene – Olocene). Tali unità sono costituite da depositi marini e alluvionali, derivanti dall'intensa attività sedimentaria tipica di un bacino subsidente che ha interessato l'Avanfossa appenninica a partire dal Pliocene inferiore (Ricchetti et al., 1988).

Nel Tavoliere affiorano litotipi di diversa natura ed età come desumibile anche dalla Carta Geologica d'Italia in scala 1: 100.000 edita a cura del Servizio Geologico d'Italia, in particolare i comuni di Bovino e Orsara di Puglia rientrano nei fogli 163 "Lucera" e 174 "Ariano Irpino". In particolare, gli aerogeneratori di progetto ricadono in:

- Argille ed argille sabbiose, grigie e giallastre (P_a): WTG1, WTG 2, WTG 3, WTG 4, WTG 5, WTG 6, WTG 7, WTG 8, WTG 9;
- Sabbie ed arenarie con livelli di puddinghe poligeniche e di argille sabbiose (P_s): WTG 10 e WTG 11.

8.3. ANALISI IDROGEOLOGICA

I corsi d'acqua che interessano gli ambiti del Tavoliere e dei Monti Dauni sono quelli di maggiore estensione e di maggiore interesse del territorio pugliese. Tra questi occorre menzionare il Fiume Fortore e il Torrente Saccione, che sfociano in prossimità del limite amministrativo con la regione Molise; i Torrenti Candelaro, Cervaro e Carapelle che attraversano il Tavoliere, prima di sfociare nel mare Adriatico nei pressi del Golfo di Manfredonia. Il regime idrologico di questi corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra, ai quali si associano brevi ma

intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunno – invernale. Molto limitati e in alcuni casi del tutto assenti, sono i periodi a deflusso nullo.

Nei comuni di Orsara di Puglia e Bovino, il sistema idrografico è costituito dal Torrente Cervaro e dai suoi affluenti a carattere stagionale. Il torrente Cervaro costituisce un importante corridoio ecologico che congiunge l'Appennino Dauno al sistema delle aree palustri costiere pedegarganiche. Esso è un corso d'acqua a carattere torrentizio che passa lunghi periodi di secca ma nel periodo invernale non mancano fenomeni di piena. Nasce dai Monti Dauni, alle pendici del Monte Grossateglia (987 m) e del Monte Le Felci (853 m) nel comune di Monteleone di Puglia e dopo un corso di circa 140 km sfocia nel Golfo di Manfredonia. In occasione delle piene, le sue acque alimentano le Paludi dell'Oasi Lago Salso le quali rappresentano un'importante zona umida all'interno del Parco Nazionale del Gargano.

Il territorio di Bovino è attraversato da nord a sud dal Torrente Cervaro e alla destra di questo si sviluppano gli affluenti Torrente Velletra e il subaffluente Torrente Salecchia al confine con il Comune di Deliceto. Nel territorio amministrativo di Orsara di Puglia, invece, scorrono i più importanti affluenti di sinistra quali il torrente Sannoro e il Torrente Lavella.

Il corso d'acqua più significativo è rappresentato dal Torrente Cervaro il quale è distante circa 20 km dalla pala più prossima (WTG 1). Gli aerogeneratori si interpongono fra il Torrente Sannoro e il Torrente Lavella ad una distanza superiore i 200 m da ciascun elemento (Figura 7).

Gli aerogeneratori non ricadono in aree a pericolosità idraulica però rientrano in aree a pericolosità geomorfologica media – bassa (Figura 8). Il cavidotto, invece, lungo il suo percorso attraversa aree a pericolosità geomorfologica e idrologica. Nell'area di progetto non sono presenti reticoli idrografici identificati dalla Carta idro – geomorfologica e la distanza di 150 metri prevista dalle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) è sempre rispettata ad eccezione dell'aerogeneratore WTG 5. Al contrario, il cavidotto lungo il suo percorso interseca numerosi corsi d'acqua episodici identificati con i seguenti ID 68512, ID 69979, ID 70019, ID 70037, ID 70083, ID 70104, ID 70126, ID 70115, ID 70144, ID 70158, ID 70232, ID 70383, ID 70429 (Figura 9).



Figura 7 – Vincoli idrogeomorfologici presenti nell’area vasta e nell’area di progetto (Fonte PPTR)

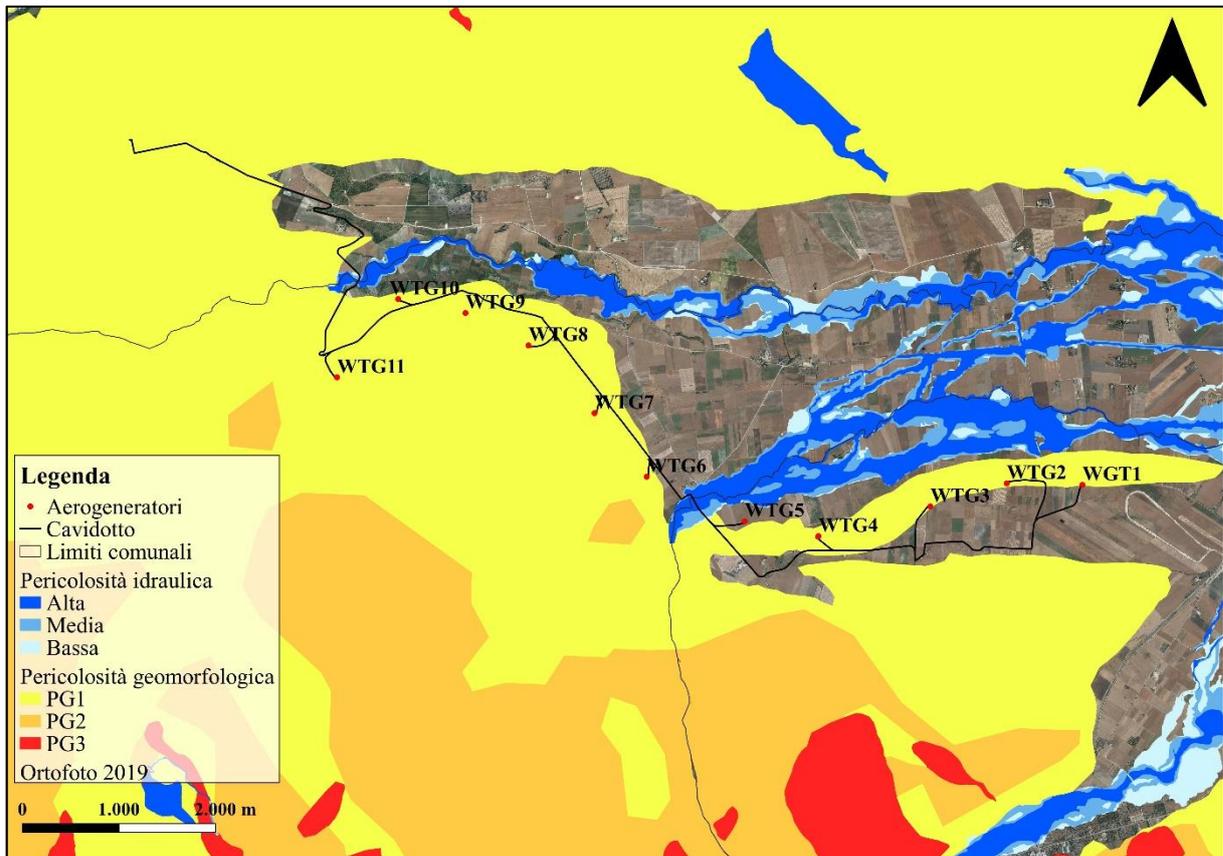


Figura 8 – Pericolosità geomorfologica e idraulica presente nell’area vasta e nell’area di progetto (Fonte PAI)

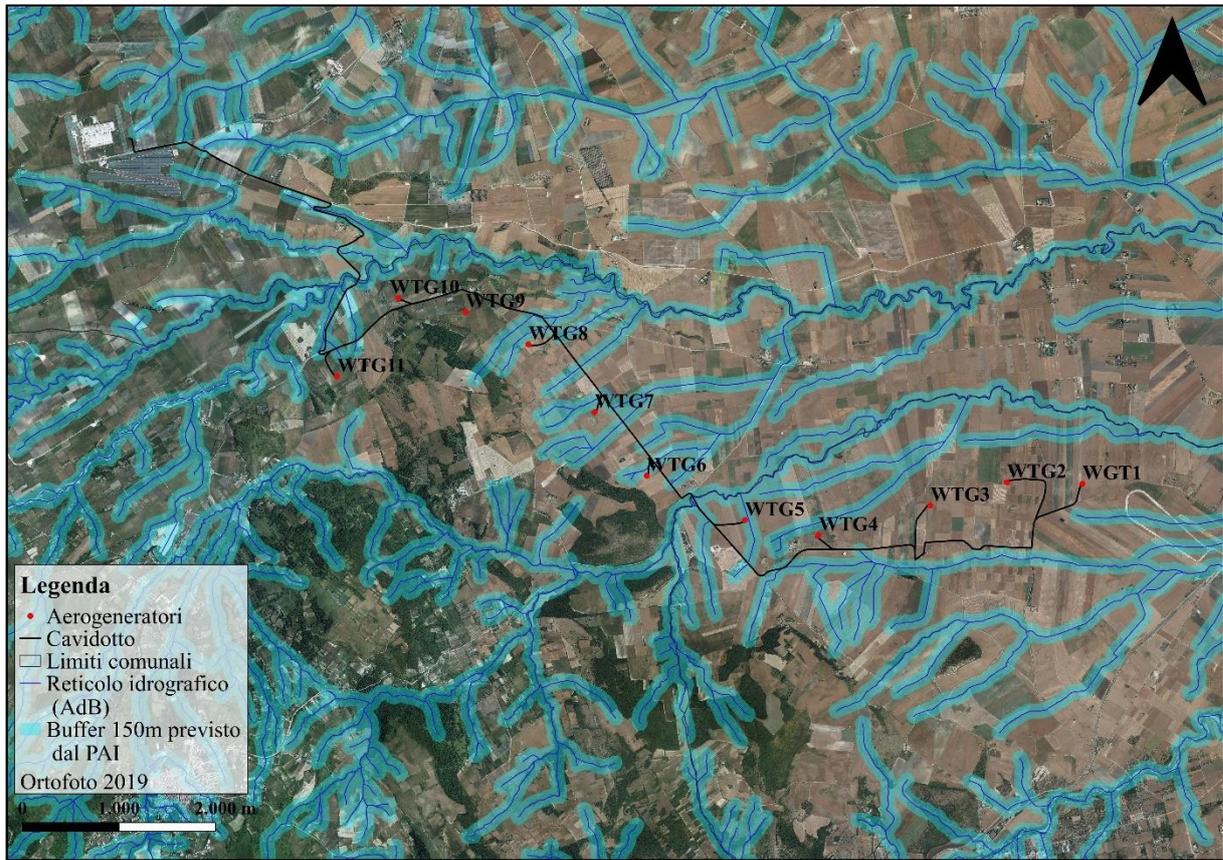


Figura 9 – Carta idro – geomorfologica (Fonte PPTR)

8.4. ANALISI DEGLI ECOSISTEMI

Nell'area di progetto sono state identificate le seguenti unità ecosistemiche (Figura 10):

1. ECOSISTEMA AGRICOLO,
2. ECOSISTEMA PASCOLIVO,
3. ECOSISTEMA FORESTALE ED ARBUSTIVO,
4. ECOSISTEMA FLUVIALE.



Figura 10 – Ecosistemi presenti nell'area vasta e nell'area di progetto

8.4.1. ECOSISTEMA AGRICOLO

Le caratteristiche morfologiche ed idrografiche quali presenza di numerosi corsi d'acqua, fertilità e natura dei suoli, hanno fatto sì che l'agricoltura diventasse l'ecosistema predominante nell'ambito del Tavoliere. Nel tempo, essa ha subito profonde trasformazioni; dapprima, la vocazione cerealicola predominava a tal punto che numerose conformazioni a pascolo sono state convertite a seminativo verso la fine dell'Ottocento. Successivamente, l'agricoltura si è specializzata in direzione delle colture legnose, quali oliveto e soprattutto vigneto. Nel secondo Novecento, le colture legnose hanno visto una crescita anche di frutteti e frutti minori, e la presenza delle colture orticole ed industriali

(i.e., pomodoro) nei seminativi. Ad oggi, le colture legnose (oliveto e vigneto) predominano in alcuni comuni a nord e a sud dell'ambito.

Nei comuni di Orsara di Puglia e di Bovino, la vocazione cerealicola predomina con alternanza triennale di colture da rinnovo come il girasole. La presenza di seminativi irrigui e non irrigui occupa circa il 57% e 62% della superficie rispettivamente per Orsara di Puglia e Bovino. Scarsa è la presenza di vigneti occupando in entrambi i casi meno del 1% dei territori mentre modesta è la presenza di uliveti soprattutto in vicinanza dei centri abitati (4% per Orsara di Puglia e 6% per Bovino).

Nell'ecosistema agricolo, spesso vi è la presenza di flora ruderale e sinantropica con scarso valore naturalistico (tarassaco, malva, finocchio, etc.). Per quanto concerne la fauna è costituita da volpi, donnole, faine, ricci, corvi, gazze, merli i quali condividono con l'uomo questo ecosistema. Talvolta, nel periodo invernale e primaverile, quando il grano è ancora basso, l'ecosistema può venire colonizzato da parte meno sensibile della fauna.

Gli aerogeneratori ricadono in seminativi non irrigui la produzione prevalente di cereali (Foto 1 – 16).

8.4.2. ECOSISTEMA PASCOLIVO

La forte pressione antropica esercitata dall'attività agricola intensiva ha determinato una drastica riduzione della vegetazione spontanea nelle aree adiacenti ai principali corsi d'acqua nonché la perdita delle aree di pascolo, legate alle attività zootecniche tradizionali ed alla "transumanza", che caratterizzavano gran parte del territorio (FONTE PPTR). Ad oggi, l'ecosistema a pascolo è piuttosto diffuso nelle zone più in quota, dove l'agricoltura difficilmente tende ad insediarsi. Tali lembi residui di pascolo sono estremamente importanti sia dal punto di vista ambientale poiché consentono la sopravvivenza di specie floristiche e faunistiche di un certo interesse conservazionistico sia per lo sviluppo dell'economia locale particolarmente legata all'attività di allevamento di ovicapri e di bovini di razza podolica.

In Orsara di Puglia e Bovino, essi occupano rispettivamente l'8% e 4% e sono presenti soprattutto nel centro – sud dei territori amministrati comunali dove prevalgono le aree naturali e l'agricoltura è meno presente.

Nessun aerogeneratore ricade in aree a pascolo, tuttavia sono presenti lembi sporadici ma tutti distanti più di 900 m da ciascuna pala. Pertanto, si può ritenere che l'installazione degli aerogeneratori non avrà effetti sull'ecosistema pascolivo.

8.4.3. ECOSISTEMA BOSCHIVO ED ARBUSTIVO

Nell'ambito del Tavoliere, i boschi rappresentano circa lo 0,4% della superficie naturale. Al fine di proteggere le poche aree naturali sopravvissute all'agricoltura intensiva, sono stati istituiti parchi naturali regionali e siti di notevole interesse comunitario (SIC).

Tra questi, occorre menzionare il Parco Naturale Regionale del Bosco Incoronata (EUAP 1188), il quale custodisce un bosco di roverelle (320 ha) lambito dal torrente Cervaro. Esso rappresenta l'ultima testimonianza dei boschi planiziali originari che si distribuivano lungo il Tavoliere prima delle bonifiche della Riforma agraria. Il Parco Naturale Regionale comprende oltre il Bosco dell'Incoronata anche parte del Sito di Importanza Comunitaria denominato "Valle del Cervaro – Bosco dell'Incoronata" (SIC IT 9110032). Il sito, avente un'estensione di circa 5783 ha, include per la maggior parte formazioni ripariali la cui distribuzione è fortemente legata alla presenza del corso d'acqua. Esse sono costituite da salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*S. purpurea*), olmo (*Ulmus campestris*) e pioppo bianco (*Populus alba*).

Contrariamente a quanto riscontrato nel Tavoliere, i boschi rappresentano il 19% della superficie nell'ambito Monti Dauni. Tra i siti di grande importanza occorre ricordare il sito SIC Monte Cornacchia – Bosco Faeto (IT9110003), con i suoi 130 ettari prevalentemente costituiti da Cerro (*Quercus Cerris*), Faggio (*Fagus sylvatica*), Acero di Monte (*Acer pseudoplatanus*), l'Acero oppio (*A. campestre*), l'Acero napoletano (*A. neapolitanum*), il Carpino bianco (*Carpinus betulus*), l'Olmo di montagna (*U. glabre*), il Sorbo terminale (*Sorbus torminalis*), il Tiglio nostrano (*Tilia platyphyllos*), nonché il Melo selvatico (*Malus sylvestris*) e il Sorbo comune (*S. domestica*).

All'interno dei comuni di Orsara di Puglia e di Bovino, i boschi rappresentano un ecosistema fondamentale occupando rispettivamente il 34% e il 24% della superficie comunale. Nel comune di Bovino, i boschi sono per lo più presenti nella parte meridionale mentre nel comune di Orsara di Puglia questi sono omogeneamente distribuiti su tutto il territorio. I boschi caducifoglie prevalgono in entrambi, mentre scarsa è la presenza di conifere; ad eccezione di un piccolo nucleo di pinete di Pino nero (*Pinus nigra*), laricio (*P. nigra laricio*) e loricato (*P. heldreichii*) presente a sud – ovest della città di Orsara di Puglia. Numerosa è la presenza di boschi igrofilo lungo i torrenti e i corsi d'acqua principali come il Cervaro.

In entrambi i comuni di riferimento, gli aerogeneratori ricadono nelle aree che fanno parte dell'ambito del Tavoliere, prevalentemente occupate da seminativi; pertanto, nessun aerogeneratore ricade all'interno di aree boschive. Le formazioni boschive più significative quali "Bosco Faeto" e "Bosco Incoronata" sono distanti rispettivamente 6 km e 23 km dagli aerogeneratori più prossimi. Altri lembi boschivi, costituiti da boschi rovere, roverella e farnia

si trovano a circa 130 metri dalla pala più prossima (WTG 11) secondo i vincoli botanico – vegetazionali del PPTR (Foto 23 – 25). Altre formazioni per lo più di comportamento arbustivo si rivengono lungo il Torrente Sannoro e il Torrente Lavella ad una distanza di 250 m (Foto 17 – 22). Pertanto, si può ritenere che l'installazione degli aerogeneratori non avrà effetti sull'ecosistema boschivo.

8.4.4. ECOSISTEMA FLUVIALE

L'ecosistema fluviale, inteso come aree umide e formazioni naturali legate ai torrenti e ai canali, rappresenta un sistema di notevole valenza ecologica in quanto favorisce lo sviluppo di associazioni faunistiche e floristiche di rilevantissimo pregio. La vegetazione ripariale si riviene soprattutto lungo il corso d'acqua Cervaro e i suoi affluenti di sinistra quali Torrente Lavella e il Torrente Sannoro. Essa è caratterizzata prevalentemente da elofite ed idrofite, la cui composizione floristica cambia a seconda della profondità e della permanenza e della velocità di scorrimento dell'acqua. Nelle aree più paludose e umide, frequenti sono i popolamenti di *Phragmites australis* spesso monospecifici su vaste estensioni oppure consociati con tifa (*Typha latifolia*), menta d'acqua (*Mentha aquatica*), equisetto (*Equisetum maximum*), falasco (*Cladium mariscus*) mentre lungo gli argini frequente è la presenza di vegetazione arborea ed arbustiva a salice bianco (*Salix alba L.*), salice rosso (*Salix purpurea L.*), olmo (*Ulmus campestris L.*), pioppo bianco (*Populus alba L.*). A questo ambiente è associata una fauna specializzata di grande importanza conservazionistica, tra le quali le più significative sono Lontra (*Lutra lutra*), Lanario (*Falco biarmicus*), Nibbio reale (*Milvus milvus*), Occhione (*Burhinus oedicephalus*), Monachella (*Oenanthe hispanica*). Particolare interesse biogeografico assumono il Nono (*Aphanius fasciatus*), l'Alborella meridionale (*Alburnus albidus*), Tritone italico (*Triturus italicus*), l'Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), la Raganella italiana (*Hyla intermedia*) tutti endemismi del distretto zoogeografico dell'Italia centro – meridionale.

Le aree umide più significative sono distanti decine di chilometri dall'area di progetto. L'area umida più vicina è rappresentata dall'invaso Celone il quale è distante 13 km dalla pala più vicina (WTG 1). Le formazioni ripariali di notevole interesse conservazionistico sono presenti lungo il corso d'acqua Cervaro ad una distanza di circa 20 km. I torrenti Lavella e Sannoro invece mostrano una vegetazione per lo più arbustiva e arborea riconducibile alle formazioni tipiche dei boschi igrofilo (Foto 17 – 22). Tuttavia, gli aerogeneratori sono posti tutti ad una distanza superiore i 300 metri da essi.

Pertanto, si può ritenere che l'installazione degli aerogeneratori non avrà effetti sull'ecosistema fluviale.

8.5. VALENZA ECOLOGICA DEL PAESAGGIO

Il Tavoliere presenta una valenza ecologica da medio – bassa nell’Alto Tavoliere a bassa – nulla nel Basso Tavoliere. Nei comuni dell’Alto Tavoliere dove prevalgono le colture seminative marginali ed estensive, la matrice ha una scarsa presenza di boschi residui, siepi e filari con una certa contiguità agli ecotoni (Fonte PPTR). Nel territorio che si estende da Apricena e Cerignola, invece, vi è la presenza di sistemi agricoli intensivi caratterizzati da colture arboree (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e da seminativi irrigui e non irrigui. In queste aree, la matrice agricola ha pochi e limitati elementi residui di naturalità e questi si rivengono in corrispondenza dei reticoli idrografici. La pressione antropica sugli agroecosistemi del Basso Tavoliere è notevole, tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati. Le aree a valenza ecologica da medio – bassa a medio – alta sono presenti in prossimità dei corsi d’acqua principali rappresentati dal Carapelle, dal Cervaro e dall’Ofanto (Fonte PPTR) (Figura 11).

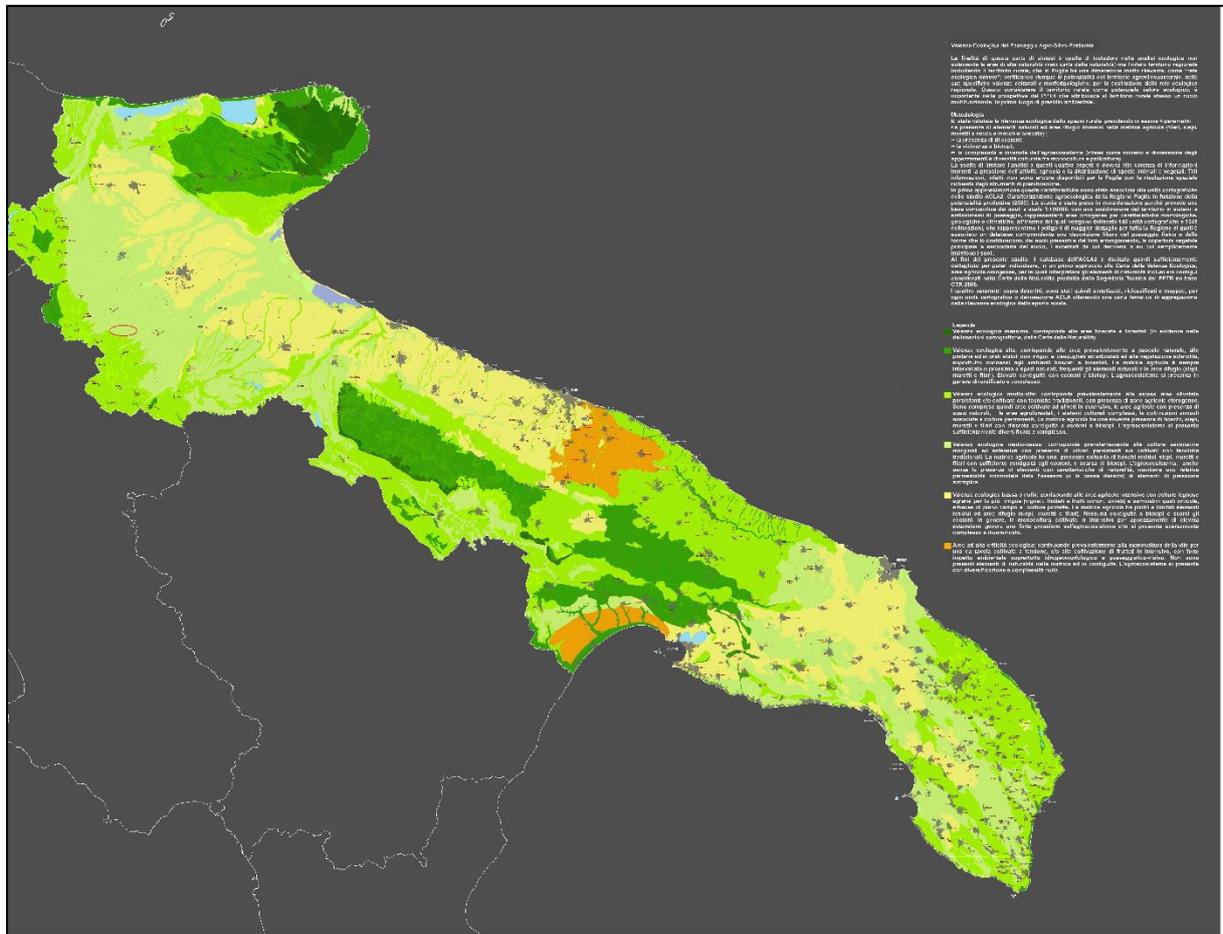


Figura 11 – Carta della valenza ecologica; l’area cerchiata in rosso indica approssimativamente l’area di progetto (Fonte PPTR)

Secondo il PPTR, i comuni di Orsara di Puglia e Bovino presentano zone a valenza ecologica da medio – bassa a medio – alta. In particolar modo, le aree a valenza ecologica medio – bassa corrispondono alla matrice agricola dei seminativi fortemente sviluppata a nord dei territori amministrativi comunali. Nel sud, invece la valenza ecologica prevalente è medio – alta soprattutto in corrispondenza delle formazioni boschive.

L'area di progetto presenta una valenza ecologica medio – bassa. La valenza ecologica medio – bassa corrisponde prevalentemente alle colture seminative marginali ed estensive con presenza di uliveti persistenti e/o coltivati con tecniche tradizionali. La matrice agricola ha una presenza saltuaria di boschi residui, siepi, muretti e filari con sufficiente contiguità agli ecotoni, e scarsa ai biotopi.

L'agroecosistema, anche senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data l'assenza (o la bassa densità) di elementi di pressione antropica.

8.6. CARTA DELLA RICCHEZZA DELLA FLORA MINACCIATA

Nell'ambito del PPTR, è stata elaborata la Carta della Ricchezza della flora minacciata, la quale esprime la ricchezza in biodiversità della flora minacciata (Figura 12). Per la sua elaborazione, sono state considerate le specie della Lista Rossa Regionale delle Piante d'Italia suddivisa per territorio comunale. Dalla concentrazione dei comuni a maggiore ricchezza di specie si evidenziano le aree più importanti per la conservazione della flora. Tra le più importanti risultano il Gargano, le Murge e l'area delle Gravine, e infine alcune aree del Salento soprattutto per le specie trans adriatiche.

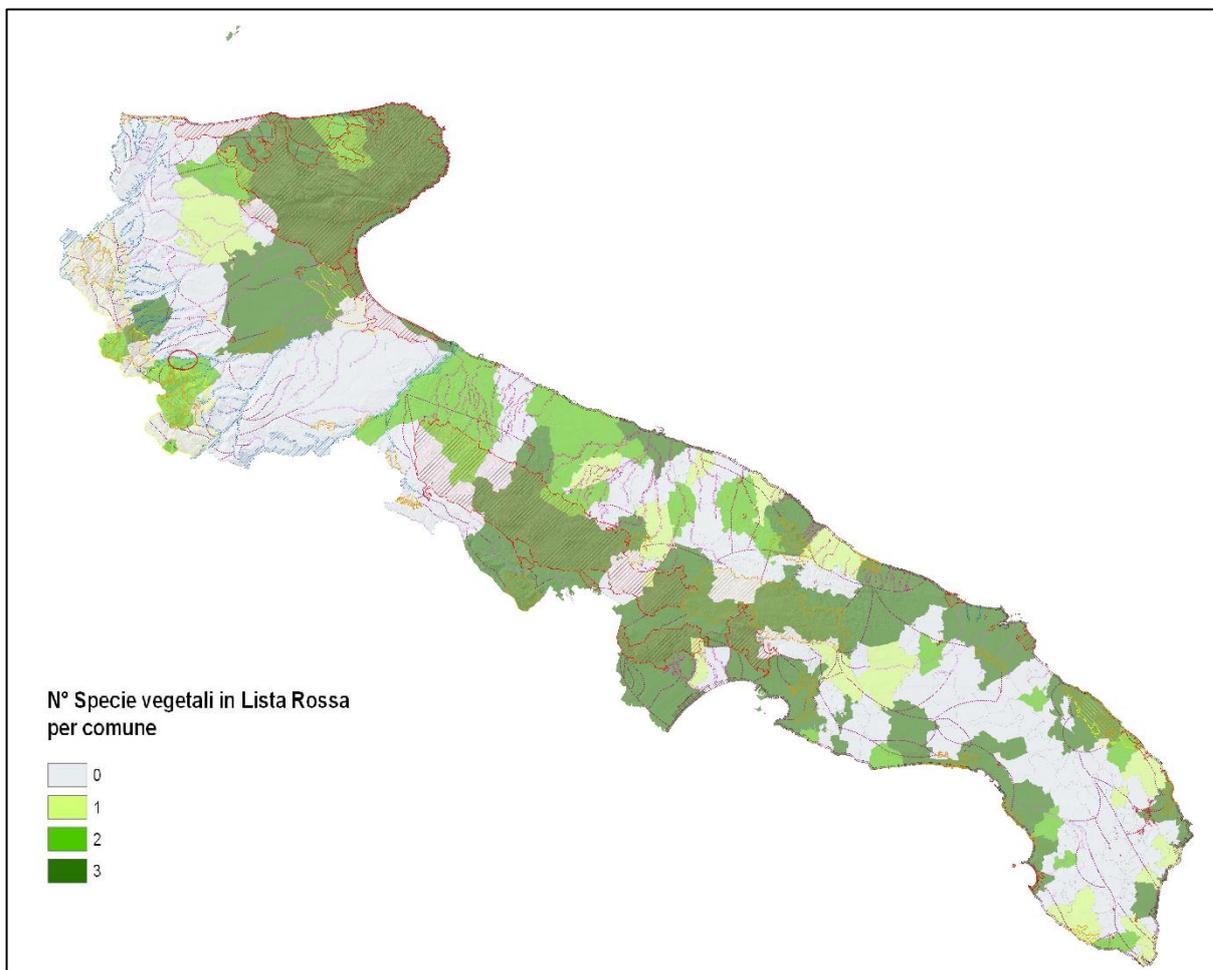


Figura 12 – Carta della ricchezza della flora minacciata; l'area cerchiata in rosso indica approssimativamente l'area di progetto (Fonte PPTR)

I comuni di Orsara di Puglia e Bovino presentano un numero di specie vegetali in lista rossa pari a 2. Tuttavia, si può ritenere che tali specie siano da riferirsi agli habitat prioritari presenti nelle aree natura 2000. Nell'area vasta così come nell'area di progetto, sono presenti soprattutto specie di scarso valore naturalistico e spesso sinantropiche che colonizzano i margini dei campi coltivati.

8.7. CARTA DELLA RICCHEZZA DI SPECIE DI FAUNA

Nell'ambito del PPTR, è stata elaborata la Carta della Ricchezza di specie di fauna, la quale indica il numero di specie che si riproducono in ogni singolo foglio 1: 25.000 IGM regionale (Figura 13). Le specie prese in considerazione sono quelle per le quali esistono obblighi di conservazione, in particolare sono state considerate tutte le specie inserite negli allegati II e IV della Direttiva Habitat (93/43/CEE) e nell'allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) e nella Lista Rossa dei Vertebrati d'Italia (Fonte PPTR). Come emerge in figura 13, l'area di progetto presenta un numero di specie per foglio IGM 25K compreso tra 7 e 10, sottolineando la bassa ricchezza di biodiversità all'interno dell'area rispetto ai sistemi ambientali del Gargano, delle Murge e dell'area delle Gravine, i quali rappresentano nuclei essenziali per la conservazione delle principali specie minacciate presenti in Puglia.

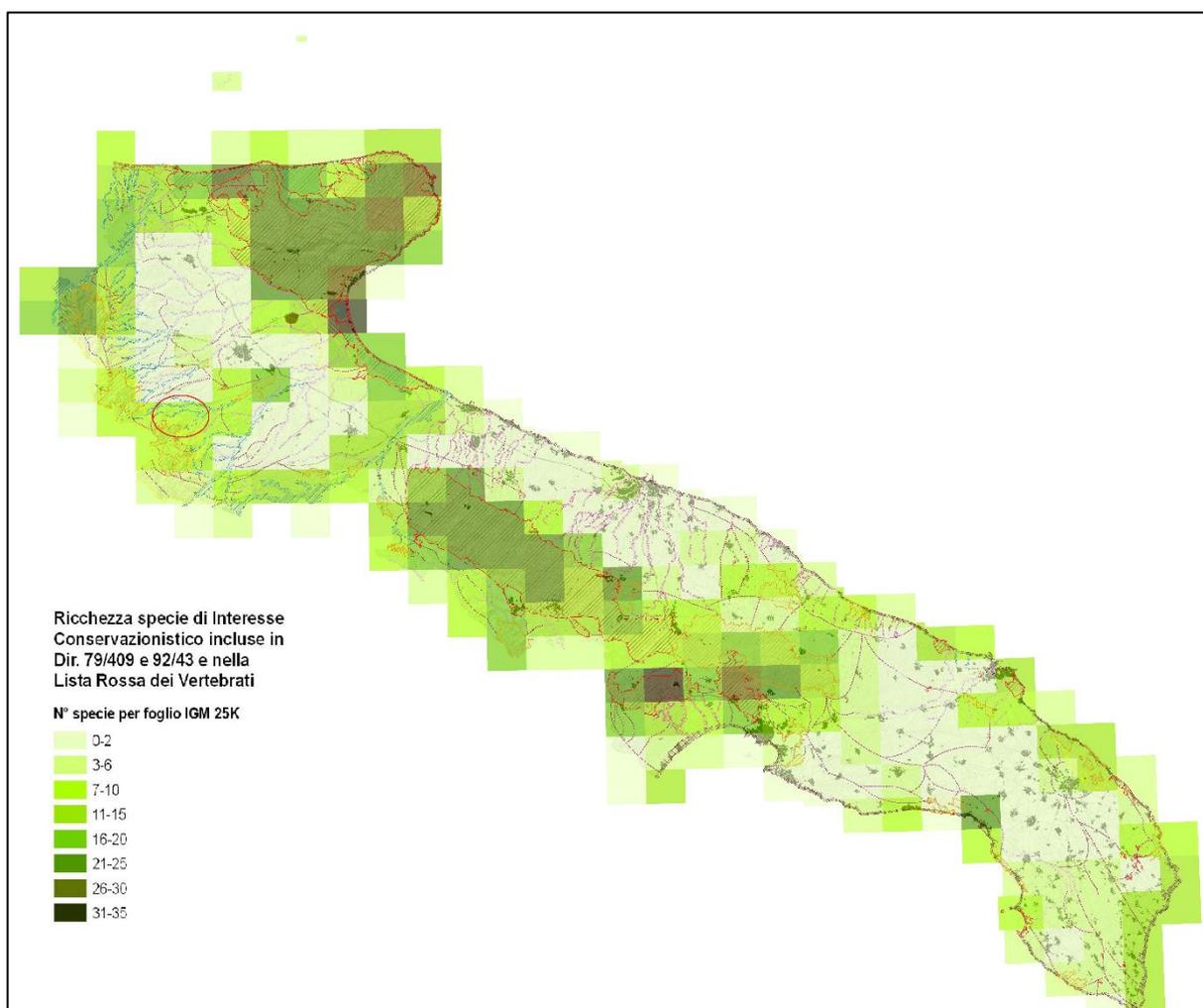


Figura 13 – Carta della ricchezza di specie; l'area cerchiata in rosso indica approssimativamente l'area di progetto (Fonte PPTR)

8.8. FAUNA PRESENTE NELL'AREA VASTA E NELL'AREA DI PROGETTO

Il Tavoliere a causa delle profonde trasformazioni paesaggistiche e colturali per opera dell'uomo, presenta una semplificazione della composizione faunistica, mentre i Monti Dauni conservano un notevole grado di naturalità che si rileva soprattutto in corrispondenza di siti di notevole interesse naturalistico. Nell'area di progetto, la biodiversità animale e vegetale è legata soprattutto all'ecosistema agrario ed è per lo più costituita da specie stanziali. Successivamente viene fornito un elenco delle specie suddivise per classi: anfibi, rettili, mammiferi, uccelli facendo riferimento a dati bibliografici.

8.8.1. CLASSE ANFIBI

Nell'area vasta, la scarsa presenza di anfibi è legata alla mancanza di habitat idonei alla loro riproduzione. Essi sono limitati per lo più in vasche di raccolta delle acque, pozzi di irrigazione e corsi d'acqua. Per questo motivo, prevalgono gli anfibi che hanno caratteristiche versatili e un comportamento prettamente terricolo come la rana verde, il rospo comune e il rospo smeraldino, i quali sono le uniche specie a presentare una buona diffusione sul territorio sebbene essa sia limitata dall'intensa attività agricola. Al contrario, la Raganella italiana e il Tritone crestato risultano maggiormente legati alla presenza di aree umide con la presenza di una buona copertura vegetale (Tabella 8).

Tabella 8 – Lista di specie di anfibi presenti nell'area

Ordine	Nome latino	Nome comune	Direttiva Habitat		Lista Rossa IUCN	Berna
			Allegato II	Allegato IV		
Anuri	<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico		x	EN	II
Anura	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune			VU	III
Anura	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino		x	LC	II
Anura	<i>Hyla meridionalis</i>	Raganella italiana		x	LC	II
Anura	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Rana esculenta			LC	
Caudata	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	x	x	NT	II

EN= "In pericolo"; VU= "Vulnerabile"; LC= "Minor preoccupazione"; NT= "Quasi minacciata"

L'habitat ideale per gli anfibi è rappresentato dalle aree umide e dai corsi d'acqua caratterizzati dall'assenza di forti correnti e da una vegetazione rigogliosa. Tra questi, occorre menzionare il SIC Valle del Cervaro – Bosco Incornata dove è stata rinvenuta un'alta idoneità faunistica per gli anfibi.

Durante la stagione piovosa l'acqua in eccesso intrappolata nei meandri chiusi del Torrente Cervaro crea microhabitat ricchi di specie vegetali idonee generando così le condizioni idonee per i cicli riproduttivi degli anfibi. In prossimità dell'area di progetto sono presenti il Torrente Sannoro e il Torrente la Vella di Orsara, che potrebbero rappresentare una zona rifugio per questa classe. Tuttavia, gli aerogeneratori di progetto sono distanti più di 200 m da tali corsi d'acqua, quindi essi non comporteranno una riduzione di habitat.

Pertanto, si può ritenere che la presenza dell'impianto eolico non interferirà con la popolazione di anfibi presente.

8.8.2. CLASSE RETTILI

L'area di progetto è caratterizzata da una valenza ecologica medio – alta; tuttavia, non è stata riscontrata la presenza di muretti a secco, filari di alberi, siepi e alberature che consentirebbero un rifugio per numerose specie di rettili. Per questo motivo, nel territorio, scarsa è la presenza di specie appartenenti a questa classe (Tabella 9). Si rivengono per lo più specie ad elevata adattabilità che sono in grado di colonizzare anche ecosistemi fortemente antropizzati come quello agrario. Tra queste, sono presenti lucertole, gechi, ramarri mentre tra i serpenti sono presenti specie comuni e ampiamente diffuse sul territorio pugliese come la vipera, il biacco, il cervone. Rara è la presenza della tartaruga palustre europea, per lo più, rinvenibile lungo il Torrente Cervaro.

Tabella 9 – Lista di specie di rettili presenti nell'area

Ordine	Nome latino	Nome comune	Direttiva Habitat		Lista Rossa IUCN	Berna
			Allegato II	Allegato IV		
Squamata	<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola comune			LC	III
Testudines	<i>Emys orbicularis</i>	Tartaruga palustre europea			EN	II
Squamata	<i>Elaphe quattuorlineata</i>	Cervone	x	x	LC	
Squamata	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso			LC	
Squamata	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco		x	LC	II
Squamata	<i>lacerta viridis</i>	Ramarro orientale			LC	
Squamata	<i>Natrix natrix</i>	Biscia dal collare			LC	
Squamata	<i>Natrix tessellata</i>	Biscia tassellata		x	LC	II
Squamata	<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola		x	LC	II
Squamata	<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola		x	LC	II

		campestre		
Squamata	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune	LC	III
Squamata	<i>Vipera aspis</i>	Vipera	LC	III
Squamata	<i>Zamenis longissimus</i>	Saettone	x	LC
EN= "In pericolo"; LC= "Minor preoccupazione";				

Come per la classe anfibi, la presenza dei rettili nell'area di progetto è molto limitata in quanto è caratterizzata dalla presenza di seminativi non irrigui. L'area di maggiore biodiversità per i rettili è rappresentata dal Torrente Cervaro il quale dista 20 km dall'area di progetto e dal Bosco Incoronata anch'esso distante chilometri dagli aerogeneratori.

Pertanto, si può ritenere che la presenza dell'impianto eolico non interferirà con essi.

8.8.3. CLASSE MAMMIFERI

Nell'area vasta così come nell'area di progetto sono state rilevate numerose specie di mammiferi. Ad eccezione dei chiroteri, la maggior parte di questi animali presenti nell'area vasta e nell'area di progetto, sono stati inseriti nella categoria "LC" dalle liste rosse italiane IUCN in quanto presentano un buono stato di conservazione e un'ampia capacità di adattamento essendo tra le specie più diffuse sul territorio regionale. Tra i mammiferi, gli ordini più numerosi sono rappresentati dai roditori e i soricomorfi (Tabella 10). L'istrice e il moscardino, invece, pur presentano un buono stato di conservazione (LC) sono stati inseriti nell'Allegato IV della Direttiva Habitat in quanto sono minacciati dalle attività antropiche.

Tabella 10 - Lista dei mammiferi presenti nell'area

Ordine	Nome latino	Nome comune	Direttiva Habitat		Lista Rossa IUCN	Berna
			Allegato II	Allegato IV		
Rodentia	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico			LC	
Soricomorpha	<i>Crocidura leucodon</i>	Crocidura ventrebianco				III
Soricomorpha	<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidura minore			LC	III
Erinaceomorpha	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio comune			LC	III
Rodentia	<i>Glis glis</i>	Ghiro			LC	III
Rodentia	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice		x	LC	
Lagomorpha	<i>Lepus europaeus</i>	Lepre comune			LC	
Carnivora	<i>Martes faina</i>	Faina			LC	III
Carnivora	<i>Meles meles</i>	Tasso			LC	

Proponente: ENGIE EOLICA LAVELLA S.r.l.			Progetto per la costruzione ed esercizio di un impianto eolico e relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Orsara di Puglia e Bovino		
Rodentia	<i>Microtus savii</i>	Arvicola di Savi		LC	III
Rodentia	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	x	LC	III
Carnivora	<i>Mustela nivalis</i>	Donnola		LC	III
Rodentia	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio			
Rodentia	<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero			
Soricomorpha	<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano		LC	III
Soricomorpha	<i>Sorex samniticus</i>	Toporagno appenninico		LC	III
Soricomorpha	<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo		LC	III
Soricomorpha	<i>Talpa europaea</i>	Talpa europea		LC	
Carnivora	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe		LC	

LC= "Minor preoccupazione"

8.8.3.1. **ORDINE CHIROTTERI**

I chiroterti sono un ordine di mammiferi, sottoposto a tutela da numerose normative internazionali e nazionali. Tutte le specie appartenenti a questo ordine presenti in Europa sono state inserite all'interno dell'Allegato IV della Direttiva Habitat e tredici di queste sono state anche introdotte nell'Allegato II della medesima direttiva. La protezione di questi animali è dovuta al fatto che sono esseri estremamente vulnerabili e particolarmente sensibili in diverse fasi del loro ciclo vitale (i.e., riproduzione, alimentazione, foraggiamento, svernamento etc.). Pertanto, i chiroterti sono suscettibili ai cambiamenti del territorio e alla riduzione degli habitat idonei ad ospitarli. In tabella 11, è presente una lista di chiroterti che sono stati censiti nelle grotte presenti in provincia di Foggia dal Dipartimento di Zoologia dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"[4]. La maggior parte di questi sono stati rilevati nei comuni di Manfredonia ("Pulo di San Leonardo", "Grotta Occhiopinto"), di Sannicandro Garganico ("Dolina Pozzatina") e di San Marco in Lamis ("Grotta di Coppa di Mezzo", "Grotta di Montenero") distanti diversi chilometri dall'area di progetto (Tabella 11).

Tabella 11 – Lista di chiroterti presenti nell'area vasta

Ordine	Nome latino	Nome comune	Direttiva Habitat		Lista Rossa IUCN	Berna
			Allegato II	Allegato IV		
Chiroptera	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero di Schreiber	x	x	VU	
	<i>Myotis blythii</i>	Myotis blythii	x	x	VU	
Chiroptera	<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	x	x	EN	
Chiroptera	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio	x	x	VU	

Proponente: ENGIE EOLICA LAVELLA S.r.l.		Progetto per la costruzione ed esercizio di un impianto eolico e relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Orsara di Puglia e Bovino			
		maggiore			
Chiroptera	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano		x	LC
Chiroptera	<i>Rhinolophus euryale</i>	Rinolofo Euriale	x	x	VU
Chiroptera	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	x	x	VU
Chiroptera	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	x	x	EN
Chiroptera	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni		x	LC

EN= "In pericolo"; VU= "Vulnerabile"; LC= "Minor preoccupazione";

Nel comune di Bovino non sono presenti grotte mentre la Grotta San Pellegrino e la Grotta San Michele sono prossime al centro abitato di Orsara di Puglia. Tali grotte sono distanti 4 km dall'aerogeneratore più prossimo. Nell'area di progetto e nelle sue immediate vicinanze, non vi è la presenza di grotte o siti che possono essere adoperati come rifugio. Vi è la presenza di aree boschive e colture legnose significative (i.e., vigneti e uliveti) che potrebbero rappresentare corridoi ecologici per il passaggio di questi animali. Tuttavia, non sono disponibili dati quantitativi, la cui raccolta necessiterebbe di più annualità di rilievi in campo e monitoraggi adeguati.

Alla luce di tali considerazioni, si può ritenere che la presenza dell'impianto eolico non andrà ad interferire in modo significativo con i chiropteri, tuttavia, sono necessari monitoraggi specifici al fine di caratterizzare la presenza della classe in questione e delle relative specie nell'area di progetto.

8.8.4. CLASSE UCCELLI

Gli uccelli rappresentano sicuramente la classe più rappresentativa dell'area in quanto percorrendo lunghe distanze, sono in grado di spostarsi da un habitat all'altro in funzione della loro fase fenologica (riproduttiva e/o biologica).

Ad oggi, gli uccelli che popolano l'area vasta, sono per lo più specie nidificanti appartenenti all'ordine dei passeriformi. Ciò è dovuto al fatto che l'area di progetto è un sistema aperto caratterizzato prettamente da seminativi irrigui e non irrigui. Nell'ecosistema agrario, frequente è la presenza di specie che riescono a tollerare la pressione antropica. Tra queste vi sono: Barbagianni (*Tyto alba*), Civetta (*Athene noctua*), alcuni Alaudidi (*Allodola Alauda arvensis*, Capellaccia *Galerida cristata*), molte specie di Irundinidi (Rondine *Hirundo rustico*, Balestruccio *Delichon urbicum*), alcuni Motacillidi (Cutrettola *Motacilla flava*, Ballerina bianca *Motacilla alba*), Beccamoschino (*Cisticola juncidis*), Storno (*Stornus vulgaris*) e Strillozzo (*Emberiza calandra*). Tra i corvidi si

ricorda la Gazza (*Pica pica*), la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*) e la Cornacchia grigia (*Corvus cornix*). Poche sono le specie particolarmente legate ad habitat fluviali e boschivi. Tra queste vi sono: lo Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), il Merlo (*Turdus merula*), il Cesena (*Turdus pilaris*), il Pettiroso (*Erithacus rubecula*), il Beccafico (*Sylvia borin*), il Rigogolo (*Oriolus oriolus*), il Colombaccio (*Columba palumbus*) e la Cinciallegra (*Parus major*).

Numerosi studi presenti in letteratura hanno trattato ampiamente la comunità ornitica dell'area e ad essi si può fare riferimento per la lista completa degli uccelli segnalati. La presenza di tali specie è da intendersi come “potenziale”, determinata cioè sulla base dei dati bibliografici e dell'affinità per gli habitat (Tabella 12). Non sono disponibili dati quantitativi, la cui raccolta necessiterebbe di più annualità di rilievi in campo e monitoraggi adeguati.

Tabella 12 – Lista degli uccelli presenti nell'area vasta

Ordine	Nome latino	Nome comune	Direttiva Habitat		Lista Rossa	Berna
			Allegato II	Allegato IV	IUCN	
Passeriformes	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola			VU	
Passeriformes	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola				
Apodiformes	<i>Apus apus</i>	Rondone comune			LC	
Strigiformes	<i>Athene noctua</i>	Civetta			LC	
Falconiformes	<i>Buteo Buteo</i>	Poiana			LC	
Passeriformes	<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello			NT	
Passeriformes	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino			NT	
Passeriformes	<i>Carduelis chloris</i>	Verdone			NT	
Passeriformes	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume			LC	
Passeriformes	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino			LC	
Columbiformes	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio			LC	
Passeriformes	<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia			LC	
Passeriformes	<i>Corvus monedula</i>	Taccola			LC	
Galliformes	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia			LC	
Cuculiformes	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo			LC	
Passeriformes	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio			NT	
Passeriformes	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo			LC	
Passeriformes	<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero			LC	
Passeriformes	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso			LC	
Falconiformes	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio			LC	
Falconiformes	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio			LC	
Passeriformes	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello			LC	
Passeriformes	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia			LC	
Passeriformes	<i>Garulus glandarius</i>	Ghiandaia			LC	

Proponente: ENGIE EOLICA LAVELLA S.r.l.		Progetto per la costruzione ed esercizio di un impianto eolico e relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Orsara di Puglia e Bovino	
Passeriformes	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	NT
Passeriformes	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	VU
Passeriformes	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	EN
Passeriformes	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	LC
Passeriformes	<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	LC
Passeriformes	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	LC
Strigiformes	<i>Otus scops</i>	Assiolo	LC
Passeriformes	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	LC
Passeriformes	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	VU
Passeriformes	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	VU
Passeriformes	<i>Pica pica</i>	Gazza	LC
Passeriformes	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	VU
Passeriformes	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	LC
Passeriformes	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	LC
Columbiformes	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	LC
Passeriformes	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	LC
Passeriformes	<i>Sylvia borin</i>	Beccafico	LC
Passeriformes	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	LC
Passeriformes	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	LC
Strigiformes	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	LC
Passeriformes	<i>Turdus merula</i>	Merlo	LC
Passeriformes	<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	NT
Coraciiformes	<i>Upupa epops</i>	Upupa	LC

EN= "In pericolo"; VU= "Vulnerabile"; LC= "Minor preoccupazione"; NT= "Quasi minacciata"

Nell'area di progetto non risultano presenti siti di nidificazione di specie di rapaci di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva "Uccelli".

Nell'area di progetto non sono presenti specie di uccelli rapaci di particolare interesse conservazionistico. I rapaci diurni presenti in queste zone sono ormai rari, ad eccezione del Gheppio (*Falco tinnunculus*) e della Poiana (*Buteo buteo*) che gravitano negli ecosistemi agricoli. Tali uccelli nella Lista Rossa IUCN presentano uno stato di conservazione buono con una minima preoccupazione. Sporadica è anche la presenza del Grillaio (*Falco naumanni*).

La presenza di anatidi, laridi, scolopacidi e specie di maggiore interesse tra cui falco lanario, il ladolaio, il nibbio bruno, il corriere piccolo e diversi picchi si rivengono in prossimità di corso d'acqua principali la presenza della vegetazione ripariale fornisce zona di riparo per numerosi uccelli.

Tali aree sono rappresentate dal Torrente Carapelle, dal Fiume Fortore e Valle del Cervaro distanti più di 20 chilometri dall'area di progetto.

Pertanto, si può ritenere che la presenza dell'impianto eolico non andrà ad interferire in modo significativo con specie di uccelli di particolare interesse conservazionistico.

8.8.4.1. MIGRAZIONE DEGLI UCCELLI

Pardi ha definito nel 1973 la migrazione come *“un fenomeno attivo, di massa, ciclico, direzionalmente orientato, e che porta un cambiamento almeno temporaneo dell'habitat specifico”* [5].

La maggior parte delle rotte migratorie dell'avifauna è scandita dall'andamento stagionale. È stato osservato come nelle specie della zona temperata lo stimolo più importante è il cambiamento della lunghezza del giorno. Cambiamenti nel fotoperiodo e nelle condizioni climatiche, possono innescare processi ormonali che aumentano le riserve di grasso, assenti in altri periodi dell'anno, al fine di fornire sostentamento per il lungo viaggio che dovranno affrontare.

La maggior parte degli uccelli compie migrazioni latitudinali, ossia si trasferisce da sud a nord e in senso inverso; gli uccelli si trasferiscono nelle vaste masse di terre emerse delle regioni temperate settentrionali e subartiche, dove trovano habitat per l'alimentazione e la nidificazione durante i mesi più caldi e poi si ritirano a sud per svernare. Un movimento opposto e meno imponente si osserva nell'emisfero australe dove le stagioni sono invertite. Altri uccelli compiono migrazioni altitudinali, trasferendosi in regioni montuose per trascorrervi l'estate e poi ritornare nelle regioni pianeggianti per trascorrere l'inverno.

La migrazione può avvenire a poca distanza dal suolo oppure come nella maggior parte dei casi questa si verifica ad un'altitudine di 900 – 1500 m. Gli individui possono volare con una velocità anche di 50 – 80 km/h, tuttavia capita spesso che questi si fermano per esigenze trofiche. Per questo motivo, il fronte di migrazione è piuttosto lento e si sposta con una velocità media di 40 km al giorno.

Nel territorio nazionale sono state osservate tre tipi di migrazioni: (1) specie che si spostano dal Nord – Europa verso l'Africa; (2) specie che arrivano a partire dal periodo tardo – invernale fino a quello estivo per riprodursi (estivanti, cioè presenti in una data area nella primavera e nell'estate) o (3) specie che vengono a svernare in Italia da territori più settentrionali (svernanti, cioè presenti in una data area in inverno).

Nel territorio regionale, le principali rotte migratorie interessano la zona del Capo D'Otranto e del Promontorio del Gargano congiuntamente alle Isole tremiti come illustrato nell'Atlante delle migrazioni della Puglia [6]. Entrambi i siti sarebbero interessati da due principali direttrici, una SO – NE e l'altra S – N. Nel primo caso gli uccelli attraverserebbero il mare Adriatico per raggiungere le

sponde orientali dello stesso mare, mentre nel secondo caso i migratori tenderebbero a risalire la penisola.

Nell'area di progetto, non vi è la presenza di flussi migratori che possano costituire rotte migratorie stabili nel tempo. Considerato che le quote di spostamento nelle migrazioni superano i 500 metri, è del tutto improbabile che queste si vengano a trovare in corrispondenza dell'altezza degli aerogeneratori.

Mentre il rischio di collisione è maggiore per quelle specie stazionali che effettuano spostamenti minori all'interno dell'area vasta per riprodursi o alimentarsi.

Tuttavia, le nuove tecnologie sviluppate nel settore dell'energia eolica e l'utilizzo preferenziale da parte dell'avifauna dei corridoi ecologici esistenti quali canali e corsi d'acqua riduce notevolmente tale rischio. Pertanto, si può affermare che la presenza del parco eolico non andrà ad interferire con rotte migratorie accertate e stabili presenti sul territorio.

9. IMPATTI POTENZIALI DELL'IMPIANTO EOLICO

L'area di progetto dove è prevista la realizzazione del parco eolico risulta caratterizzata prevalentemente dall'agricoltura. L'intensificazione degli interventi, con la meccanizzazione delle operazioni e l'uso incontrollato di fertilizzanti e pesticidi, non ha fatto altro che portare ad una semplificazione del territorio dal punto di vista paesaggistico ed ecologico.

Ad oggi, gli ecosistemi naturali rappresentano una piccola parte del territorio e sono presenti per lo più in vicinanza dei corsi d'acqua. Tali lembi residui, ad eccezione dei siti di notevole interesse comunitario (i.e., Torrente Cervaro e Bosco Incoronata) che mantengono un certo grado di conservazione, sono interessati molto spesso da fenomeni di degrado (i.e., bruciature delle stoppie, contaminazione della falda, abbandono di rifiuti) che impoveriscono ulteriormente di specie vegetali e animali, questi habitat (Foto 17 – 22). In questo contesto, si inserisce l'area di progetto dove si intende realizzare il parco eolico.

Nel seguente capitolo, saranno analizzati gli eventuali impatti generati dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto eolico sulla flora e fauna presente nel territorio. Saranno analizzate tutte le possibili interazioni originate durante le fasi di cantiere, esercizio e dismissione che caratterizzano il ciclo di vita del parco eolico.

9.1. IMPATTI SULLA FLORA

L'area di progetto ricade in un seminativo e non sono presenti specie inserite nelle liste rosse. Nell'area di progetto, inoltre, non sono presenti aree forestali e non sono stati censiti né Habitat né specie vegetali di interesse comunitario (Allegati I, II e IV della Direttiva 92/43 CEE). I siti natura 2000 (SIC/ZPS) sono distanti chilometri dall'area di progetto e non saranno interessati in nessuna fase di realizzazione dell'impianto. Tali lavori saranno realizzati esclusivamente nell'area di progetto, pertanto si può ritenere che gli impatti saranno circoscritti ad essa.

Nei paragrafi successivi saranno descritti in modo più approfondito le possibili interferenze che saranno esercitate nell'area di progetto sulla flora. Tuttavia, nel complesso si può ritenere che tale impatto sarà basso e temporaneo come emerge nella tabella 13.

Tabella 13 – Valutazione complessiva degli impatti sulla flora presente nell'area di progetto

FASE	INTERVENTI	IMPATTO	
FASE DI CANTIERE	Scavi, movimenti di terra, attività edilizie (innalzamento delle torri e dei generatori)	Basso	Temporaneo
FASE DI ESERCIZIO	Funzionamento degli aerogeneratori	Basso	Temporaneo
FASE DI DISMISSIONE	Smontaggio delle torri e rimozione delle fondazioni	Basso	Temporaneo

FASE DI CANTIERE

Durante la fase di cantiere, come specificato meglio nel paragrafo 5, saranno realizzate le postazioni macchina e le fondazioni per ciascun aerogeneratore, le piste di accesso e l'adeguamento della viabilità, l'innalzamento delle torri e il montaggio delle pale eoliche e delle turbine. Durante l'esecuzione di questi interventi si potrà generare:

- Trasformazione dello stato dei luoghi,
- Sollevamento delle polveri,
- Pressione antropica,
- Danneggiamento e/o eliminazione diretta di specie di interesse comunitario,
- Produzione di rifiuti.

Trasformazione dello stato dei luoghi

L'area di progetto ricade interamente in seminativi non irrigui per la produzione di cereali. Il sito è interessato da una buona viabilità principale in particolar modo da strade provinciali che consentiranno facilmente il sopraggiungimento dei mezzi sul posto. L'alterazione dello stato dei luoghi riguarderà in particolare il posizionamento delle pale eoliche, la realizzazione di piazzole di pertinenza e strade di collegamento tra le torri di progetto e le strade esistenti. Il posizionamento delle pale eoliche e le strade di collegamento determineranno una perdita di seminativo; tuttavia, tale perdita è del tutto irrisoria considerando la produzione locale. Inoltre, la perdita di suolo coltivabile riguarderà esclusivamente l'area occupata effettivamente da tali elementi mentre nella restante parte delle particelle catastali si continuerà a coltivare seminativo. Riguardo al materiale proveniente dalle operazioni di scavo verrà posizionato in aree di deposito idonee.

Pertanto, si può ritenere che l'impatto sarà basso di durata temporanea.

Sollevamento delle polveri

Durante la fase di cantiere, il passaggio degli automezzi (di trasporto e montaggio) e le lavorazioni previste per la realizzazione dell'impianto eolico potrebbero generare l'innalzamento di polveri. La polvere depositata sulle superfici fogliari e sugli steli potrebbe causare minor capacità fotosintetica e minor traspirazione. Tuttavia, tale impatto riguarderà soltanto la fase di cantiere e avrà carattere temporaneo. Inoltre, occorre sottolineare che gli interventi verranno realizzati all'interno di una vasta area agricola in cui non sono presenti specie di interesse comunitario.

Pertanto, tale impatto può considerarsi basso e di durata temporanea.

Pressione antropica

Nella fase di cantiere, per la realizzazione dell'impianto potrà esserci un aumento della pressione antropica esercitata all'interno e in prossimità dell'area di progetto. Ciò è legato sostanzialmente alla presenza di personale e mezzi meccanici che nella fase di lavoro potrebbero generare compattazione e/o eliminazione di specie. Inoltre, potrebbe generarsi un aumento del traffico veicolare. Tuttavia, gli impatti saranno ridotti in quanto il personale e i mezzi meccanici utilizzeranno esclusivamente le strade di collegamento che verranno realizzate ex – novo riducendo così al minimo il calpestio e la conseguente perdita di specie vegetali.

Pertanto, tale impatto sarà basso e temporaneo.

Danneggiamento e/o eliminazione diretta di specie di interesse comunitario

L'area di progetto ricade in un seminativo non irriguo e in una matrice densamente coltivata. Come precedente descritto nel paragrafo 8.6, secondo l'elaborato del PPTR "Rete biodiversità", i territori comunali di Orsara di Puglia e Bovino presentano specie vegetali in Lista Rossa; tuttavia, queste sono rinvenibili lungo il corso del Torrente Cervaro, il quale dista 20 chilometri dall'aerogeneratore più prossimo. Pertanto, si può ritenere che le operazioni che verranno eseguite in fase di cantiere nell'area di progetto non andranno ad interferire, danneggiare e/o eliminare specie di interesse comunitario.

Tale impatto può ritenersi nullo.

Produzione di rifiuti

Il terreno risultante dagli sbancamenti sarà riutilizzato in parte come riporto generale dell'area di sedime del plinto e in parte per la sistemazione e il ripristino del manto vegetale delle piazzole, riducendo al minimo, nel caso di terreno non vegetale, lo smaltimento di materiale a discarica. Non saranno create quantità di detriti incontrollate, né saranno abbandonati materiali da costruzione o resti di escavazione in prossimità delle opere. Inoltre, non verranno prodotti rifiuti speciali e pericolosi.

Pertanto, si ritiene che tale impatto sarà basso e temporaneo.

FASE DI ESERCIZIO

Durante la fase di esercizio, potrebbero originarsi i seguenti impatti:

- Eliminazione delle specie vegetali,

- Potenziale incremento dell'impermeabilità dei suoli e possibile innesco di fenomeni erosivi legati al dilavamento da parte delle acque meteoriche.

Eliminazione delle specie vegetali

L'area effettivamente occupata dagli aerogeneratori avrà un impatto scarsamente significativo sulla flora presente in quanto dall'analisi dell'area di progetto, è emerso che il posizionamento degli aerogeneratori interesserà terreni agricoli prevalentemente coltivati a seminativo non irriguo. Inoltre, come già specificato per la fase di cantiere, non sono presenti specie protette e/o di pregio naturalistico. Inoltre, anche il cavidotto lungo il suo percorso seguirà principalmente la viabilità principale e secondaria.

Pertanto, si può ritenere che questo impatto sarà poco significativo per specie vegetali presenti nell'area di progetto, poiché tipiche dell'ambiente agricolo, mentre tale impatto può ritenersi nullo per specie vegetali di interesse conservazionistico in quanto non sono presenti nell'area di progetto.

Potenziale incremento dell'impermeabilità dei suoli e possibile innesco di fenomeni erosivi legati al dilavamento da parte delle acque meteoriche

La presenza degli aerogeneratori potrebbe generare un potenziale incremento dell'impermeabilità dei suoli e un possibile innesco di fenomeni erosivi generati dal dilavamento delle acque meteoriche. Tuttavia, come ampiamente discusso nel paragrafo 5, le tecniche realizzative impiegate nella realizzazione della viabilità ex – novo non prevedono cementificazione delle superfici piuttosto verranno utilizzati materiali come geotessili, materiale in misto di cava che facilitano il drenaggio delle acque meteoriche.

Si ritiene, pertanto, tale impatto sarà basso e persistente.

FASE DI DISMISSIONE

Gli interventi causa di potenziali impatti da prendere in considerazione sono del tutto simili a quelle indicati in fase di cantiere.

9.2. MISURE DI MITIGAZIONE

Gli impatti negativi eventualmente generati nella fase di cantiere, esercizio e dismissione potranno essere mitigati dall'applicazione dei seguenti accorgimenti e misure:

1. I tracciati interessati dagli interventi di movimento del terreno devono essere periodicamente e frequentemente sottoposti a bagnatura al fine di evitare il sollevamento polveri;
2. Riutilizzo del materiale di scavo al fine di ridurre al minimo il conferimento e il trasporto in discarica;
3. Stoccaggio temporaneo del materiale di scavo in aree idonee, possibilmente pianeggianti;
4. I cumuli di terreno e altri materiali generati durante la fase di scavo dovranno essere coperti e/o sottoposti a bagnatura al fine di ridurre la dispersione in atmosfera;
5. Riduzione dei tempi di permanenza del materiale di scavo nei punti di stoccaggio individuati;
6. Durante gli spostamenti, gli automezzi in caso di trasporto del materiale inerte dovranno coprire i cassoni;
7. I rifiuti generati sia in fase di cantiere che durante l'esercizio verranno sempre gestiti e smaltiti nel rispetto della normativa vigente. Ove possibile si procederà alla raccolta differenziata volta al recupero delle frazioni riutilizzabili.

9.3. IMPATTI SULLA FAUNA

Diversi studi hanno evidenziato che la maggior parte dei disturbi generati dalla realizzazione del parco eolico hanno un'incidenza soprattutto sull'avifauna e sulla chiroterofauna mentre poche evidenze sono presenti in letteratura sugli anfibi, rettili e mammiferi in generale [7], [8]. In tabella 14, sono rappresentati gli impatti potenziali complessivi che potrebbero essere generati in fase di cantiere, esercizio e dismissione.

Tabella 14- Impatti potenziali che saranno generati in fase di cantiere, esercizio e dismissione da parte dell'impianto eolico

FASE	INTERVENTI	CLASSE	IMPATTO	
			ENTITA'	DURATA
FASE DI CANTIERE	Scavi, movimenti di terra, attività edilizie (innalzamento delle torri e dei generatori)	Anfibi	Basso	Temporaneo
		Rettili	Basso	Temporaneo
		Mammiferi	Medio	Temporaneo
		Chiroterti	Basso	Temporaneo
		Uccelli	Medio	Temporaneo
FASE DI ESERCIZIO	Funzionamento dell'aerogeneratore	Anfibi	–	–
		Rettili	–	–
		Mammiferi	Basso	Persistente
		Chiroterti	Medio	Persistente
		Uccelli	Medio	Persistente
FASE DI DISMISSIONE	Smontaggio della torre e rimozione della fondazione	Anfibi	Basso	Temporaneo
		Rettili	Basso	Temporaneo
		Mammiferi	Medio	Temporaneo
		Chiroterti	Basso	Temporaneo
		Uccelli	Medio	Temporaneo

FASE DI CANTIERE

La fase di cantiere sostanzialmente consisterà nello scavo e nel movimento del terreno necessario per le successive operazioni di innalzamento degli aerogeneratori. Durante questi interventi si potranno generare:

- Trasformazioni dello stato dei luoghi,
- Rumori estranei all'ambiente.

Trasformazioni dello stato dei luoghi

L'area di progetto ricade interamente in seminativi non irrigui per la produzione di cereali. Il sito è interessato da una buona viabilità principale in particolar modo da strade provinciali che consentiranno facilmente il sopraggiungimento dei mezzi sul posto. L'alterazione dello stato dei luoghi riguarderà in particolare il posizionamento delle pale eoliche e l'adeguamento della viabilità attraverso la realizzazione ex – novo di strade. Tali interventi potranno generare un consumo di uso

del suolo, in particolare di seminativi derivante dalla presenza delle piazzole; tuttavia, nell'area rimanente delle particelle catastali il tipo di coltivazione rimarrà invariato. La trasformazione dello stato dei luoghi potrebbe generare un'alterazione dell'abbondanza e della disponibilità di prede per l'avifauna. Tali alterazioni possono essere positive [9] o negative [10] a seconda dei casi; tuttavia, sono disponibili pochi dati della loro incidenza sulle popolazioni di uccelli. Nell'ecosistema agricolo che caratterizza l'area di progetto, la fauna è costituita principalmente da volpi, donnole, faine, ricci, i quali potrebbero momentaneamente allontanarsi per farvi ritorno successivamente. Fra le specie che riconquistano l'area in tempi brevi, oltre gli insetti, sono da annoverare rettili e piccoli mammiferi.

Pertanto, si può ritenere che questo impatto sarà basso e temporaneo per le specie che frequentano le aree agricole, poiché già adattate alla presenza dell'uomo mentre può considerarsi nullo per le specie che frequentano gli habitat naturali poiché essi sono distanti chilometri dall'area di progetto.

Rumori estranei all'ambiente

Durante la fase di cantiere, vi è la possibilità che siano generati dei rumori insoliti per la fauna e l'avifauna che popolano l'ambiente circostante. Questi rumori potrebbero causare un allontanamento temporaneo di tali specie come, ad esempio, alcune specie di chiroterteri che si cibano di ortotteri, dicotteri e fasmoidi. Tuttavia, questi rumori derivanti dalla presenza di macchine a lavoro e dalla presenza antropica sono necessari per la realizzazione dell'impianto eolico e riguarderanno soltanto la fase di esercizio.

Pertanto, si può ritenere che questo impatto sarà basso e temporaneo.

FASE DI ESERCIZIO

La fase di esercizio consiste nel funzionamento degli aerogeneratori che trasformano l'energia cinetica del vento in energia elettrica. Durante questa fase i possibili disturbi potranno essere i seguenti:

- **Emissioni sonore,**
- **Rischio di collisione,**
- **Perturbazione e dislocamento dovuto al disturbo,**
- **Effetto barriera,**
- **Perdita e degrado di habitat.**

Emissioni sonore

Durante l'esercizio, gli aerogeneratori emettono un suono causato dall'attrito dell'aria con le pale e con la torre di sostegno mentre i moderni macchinari posti nella navicella sono molto silenziosi (ANEV 2011). Il rumore prodotto potrebbe determinare un allontanamento temporaneo o definitivo della fauna e dell'avifauna presente. Tuttavia, le emissioni sonore non supereranno i limiti imposti dalla legge D.lgs. 81/08 e s.m.i.

Pertanto, l'impatto sarà basso e persistente.

Rischio di collisione

Il principale impatto generato dalla presenza del parco è dovuto alla collisione di uccelli e pipistrelli contro le pale eoliche.

Avifauna

Secondo studi scientifici, gli uccelli sono in grado di percepire ostacoli fissi come alberi, case e di conseguenza anche gli aerogeneratori quando questi non hanno le pale eoliche in movimento. Tuttavia, quando la rotazione delle pale è in azione per effetto del vento, il disturbo è maggiore perché queste sono poco visibili dall'avifauna. Questa problematica è stata parzialmente risolta con le turbine di nuova generazione che aventi un basso numero di giri, consentono una buona percezione degli ostacoli e mitigano il rischio di collisioni.

La mortalità o il ferimento dell'avifauna dovuta alla collisione con gli aerogeneratori è, comunque, molto variabile e dipende da più fattori che possono agire singolarmente o in modo congiunto:

- caratteristiche del sito,
- densità e morfologia delle specie che popolano l'area (dimensioni, stile di volo, forma delle ali, fenologia),
- presenza di flussi migratori,
- numero, caratteristiche costruttive (altezza, velocità di rotazione, etc.) e la distanza fra gli aerogeneratori che compongono il parco eolico.

In letteratura, è stato stimato che il numero annuo di collisioni di uccelli per torre è mediamente compreso tra 0,01 e 23. Tale valore fa riferimento alle carcasse di uccelli morti rilevati in prossimità degli aerogeneratori e non tiene conto della rimozione eventuale di carcasse da parte di animali necrofagi. La maggior parte degli studi che hanno registrato bassi valori di collisione hanno interessato aree a bassa naturalità con popolazioni di uccelli poco numerose, come appunto si presenta l'area di progetto.

Inoltre, occorre sottolineare che secondo ISPRA, il numero di uccelli per la presenza degli aerogeneratori è comunque inferiore a quello dovuto al traffico automobilistico, ai pali della luce o del telefono (ANEV 2011).

Chiroterofauna

Per quanto concerne la chiroterofauna, oltre il rischio di collisione vi è mortalità per barotrauma. Per barotrauma si intende un'emorragia interna che segue il rapido cambio di pressione dell'aria nei pressi delle pale in movimento [11]; tuttavia, il rischio è differente a seconda della specie.

È stato osservato che specie di pipistrelli che volano e si foraggiano in spazi aperti sono esposti ad un rischio elevato di collisione con le turbine eoliche. Alcune di tali specie migrano per lunghe distanze ad elevate altitudini, il che aumenta ulteriormente il rischio di collisione (i.e., *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus nathusii*).

Al contrario, i pipistrelli che tendono a volare vicino alla vegetazione sono esposti a minor rischio di collisione con le turbine eoliche (*Myotis spp.*, *Plecotus spp.*, *Rhinolophus spp.*).

Pertanto, alla luce di queste considerazioni, si può ritenere che il disturbo di collisione avrà un impatto medio per le specie di uccelli che sono assidue frequentatrici dell'ecosistema agrario mentre basso per quelle che frequentano gli ambiti naturali in quanto questi sono distanti chilometri dall'area di progetto.

Per la chiroterofauna, non sono noti in prossimità dell'area di progetto siti riproduttivi e non vi è nessuna disponibilità di dati sulla presenza di rotte migratorie e sulle modalità di orientamento, per cui vi è un rischio di sottostimare l'impatto di tale disturbo sui chiroteroteri migratori.

Inoltre, occorre sottolineare, che nell'area di progetto, le nuove tecnologie sviluppate nel settore dell'energia eolica e l'utilizzo preferenziale da parte dell'avifauna dei corridoi ecologici esistenti quali corsi d'acqua riduce notevolmente questo rischio, pertanto, si può ritenere che il transito dell'avifauna e dei chiroteroteri sarà agevole e con un minor rischio di collisione.

Dislocamento dovuto al disturbo

La presenza del parco eolico potrebbe generare una perdita di habitat, un aumento della pressione antropica e un cambiamento delle risorse trofiche disponibili con conseguente spostamento delle specie verso aree con minor presenza di disturbo determinando così una riduzione di fauna presente nel territorio.

Questo fenomeno potrebbe avere un impatto importante sulla riduzione delle popolazioni in quanto potrebbe influenzare la riproduzione e la sopravvivenza di alcune specie.

In letteratura, pochi studi sono stati condotti sul fenomeno del dislocamento, in quanto nella maggior parte dei casi mancano monitoraggi di un'area di intervento realizzati prima della costruzione di un parco eolico.

Nel caso dei chiroterri, l'Osservatorio di Ecologia Appenninica ha rilevato che le popolazioni di chiroterri presenti nelle aree interessate dalle realizzazioni dei parchi eolici non abbiano subito impatti eccessivamente negativi e che queste si siano spostate entro una distanza di 300 metri.

Nel caso degli uccelli, è stato stimato che lo spostamento può verificarsi entro 200 m dalle turbine ma può estendersi per oltre 800 m per alcune specie di uccelli [12], [13]. Nel caso di turbine isolate e di ridotte dimensioni, gli effetti dello spostamento possono essere meno probabili [14]. Secondo Langston e Pullan [15], gli uccelli potrebbero abituarsi alla presenza degli aereogeneratori; tuttavia, non ci sono monitoraggi che confermano questa tesi e la capacità di adattamento dipende da numerosi fattori (specie, sesso, età, individui, tipo di perturbazione e frequenza etc.).

Pertanto, si può ritenere che il fenomeno di dislocamento rispetto al disturbo sarà basso in quanto la maggior parte delle specie che frequentano l'area di progetto sono sinantropiche e quindi estremamente adattabili alle situazioni fortemente antropizzate; mentre il disturbo sarà nullo per le specie che frequentano gli habitat naturali in quanto questi sono assenti nell'area di progetto.

Effetto barriera

L'effetto barriera si verifica a seguito della presenza di diversi aerogeneratori, i quali creano una barriera per il flusso migratorio di uccelli o il passaggio di chiroterri. Ciò potrebbe determinare un dispendio di energie superiore che dovrà essere affrontato dagli animali per evitare il parco eolico oltre che l'allontanamento da una potenziale fonte di cibo e ristoro. In letteratura, è stato osservato che l'effetto barriera non ha un impatto significativo sulle popolazioni [16].

Nell'area di progetto, la distanza minima tra gli aerogeneratori supererà i 700 metri e in alcuni casi supererà il chilometro di distanza, pertanto, si può ritenere che vi sarà il passaggio di fauna e avifauna e l'effetto barriera sarà pressoché nullo anche in virtù del fatto che siti di notevole interesse sono distanti chilometri dall'area di progetto.

Perdita e degrado di habitat

La modifica o la perdita di habitat derivante dalla realizzazione e dalla presenza del parco eolico dipende dalle dimensioni dell'area di progetto, tuttavia risulta essere basso. Studi in letteratura mostrano che tipicamente la perdita di habitat va da 2 – 5 % dell'area di sviluppo complessiva [17].

Tuttavia, considerato che il parco eolico ricade completamente in seminativi non irrigui, l'impatto può considerarsi prevalentemente nullo in quanto la realizzazione dell'intervento non prevede nessuna azione nei confronti di habitat naturali e i seminativi rappresentano l'uso del suolo prevalente.

FASE DI DISMISSIONE

Gli interventi causa di potenziali impatti da prendere in considerazione sono del tutto simili a quelle indicati in fase di cantiere.

9.4. MISURE DI MITIGAZIONE

Gli impatti negativi eventualmente generati nella fase di cantiere, esercizio e dismissione potranno essere mitigati dall'applicazione dei seguenti accorgimenti e misure:

1. Pianificazione e programmazione degli interventi previsti in fase di cantiere (i.e., realizzazione delle fondazioni, predisposizione delle piazzole, etc.) al fine di evitare l'esecuzione degli stessi durante periodi particolarmente sensibili per alcune specie. Per esempio, nel caso degli uccelli occorrerà evitare l'esecuzione degli interventi durante il periodo primaverile – estivo compreso tra il mese di aprile e il mese di giugno. Durante questo periodo diverse specie di uccelli (i.e., tottavilla, quaglia, pernice sarda e l'occhione) svolgono l'attività riproduttiva e successive fasi di costruzione del nido ed allevamento della prole sul terreno. Pertanto, tale misura di mitigazione consentirebbe di escludere il fenomeno dell'allontanamento della specie;
2. Monitoraggio ante – operam e post – operam al fine di caratterizzare e controllare la popolazione dell'avifauna presente nel territorio;
3. In fase di cantiere e dismissione, occorrerà evitare o ridurre emissioni potenzialmente dannose o che creano perturbazioni, tra cui rumori e vibrazioni;
4. In fase di cantiere e di dismissione, dovrà essere previsto il ripristino di quelle aree che sono state modificate e/o degradate a causa del deposito di terreno o a causa della presenza di attrezzature;
5. Le strade di accesso potrebbero essere chiuse ai soggetti non autorizzati;
6. Si potrebbe prevedere la realizzazione di bande colorate con vernici non riflettenti sulle pale in senso trasversale al fine di aumentare la percezione dell'ostacolo; quindi, ridurre il rischio di collisione e facilitare il cambio tempestivo di traiettorie di volo per l'avifauna; Tale accorgimento mitiga l'effetto “motion smear”.
7. In fase di esercizio, si potrebbe limitare l'utilizzo di illuminazione artificiale in quanto questa rappresenta una fonte attrattiva per gli insetti e conseguentemente per i loro predatori come i chiroteri.
8. In fase di esercizio, si potrebbero utilizzare dissuasori acustici ad ultrasuoni al fine di evitare fenomeni di collisione per i chiroteri; Arnett e altri autori [18] hanno dimostrato che la trasmissione di ultrasuoni a banda larga possono ridurre gli incidenti mortali ai pipistrelli dissuadendoli dall'avvicinarsi alle fonti sonore.
9. In fase di esercizio, soprattutto per quelle aree che presentano avifauna di particolare interesse conservazionistico, si potrebbero impiegare sistemi radar a scansione elettronica attiva per la

gestione delle collisioni. Questi sistemi sono in grado di intercettare specie target in un raggio fino a 1,5 km e mandare istantaneamente un segnale agli aerogeneratori, i quali rallentano le turbine fino al completo arresto.

Ciononostante, si ritiene che si debba effettuare un accurato monitoraggio dell'impianto, una volta in funzione, per rilevare eventuali interferenze troppo sostenute.

10.COMPATIBILITA' DELL'IMPIANTO EOLICO CON IL SIC VALLE DEL CERVARO – BOSCO INCORONATA

L'area di progetto dista circa 1,7 km dal perimetro più esterno del sito SIC Valle del Cervaro – Bosco Incoronata. Pertanto, l'impianto eolico risulta al di fuori del sito.

Gli aerogeneratori saranno ubicati su seminativi non irrigui, di conseguenza, non sono previsti durante la fase di cantiere e/o di esercizio impatti diretti o indiretti sulla flora e sugli habitat di interesse comunitario presenti nel sito di importanza comunitario.

Per quanto concerne la fauna, l'area di progetto non risulta essere un sito riproduttivo per specie che frequentano gli ambienti naturali. La fauna che popola l'agroecosistema è costituita da specie che normalmente frequentano tali zone disturbate quotidianamente dalla presenza di mezzi meccanici al lavoro. Specie di maggiore interesse naturalistico sono state rilevate in corrispondenza del Bosco Incoronata, costituente la porzione più a nord del SIC.

Il Bosco Incoronata dista più di 20 chilometri dalla pala più prossima (WTG 1); pertanto, alla luce delle considerazioni sopra riportate, si ritiene che la realizzazione dell'impianto non andrà ad incidere in maniera significativa con il SIC "Valle del Cervaro – Bosco Incoronata".

11.COMPATIBILITA' DELL'IMPIANTO EOLICO CON L'IBA 126 "MONTI DELLA DAUNIA"

Il sito IBA 126 "Monti della Daunia" dista approssimativamente 2,8 km dall'aerogeneratore di progetto più vicino (WTG 11). Pertanto, l'impianto eolico proposto risulta al di fuori della perimetrazione del sito. Non si rivengono zone di riproduzione significative o aree trofiche significative in prossimità dell'impianto eolico e le caratteristiche progettuali dello stesso (distanza tra le pale minima di 700 m) fanno sì che sia garantita una buona permeabilità del territorio e che consenta il passaggio dell'avifauna. Inoltre, occorre sottolineare che le aree di maggiore interesse presenti all'interno del sito IBA 126 si trovano in corrispondenza del Lago di Occhito e del Bosco Faeto sul Monte Cornacchia distanti più di 6 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG 11).

Alla luce delle considerazioni sopra riportate, si ritiene che la realizzazione dell'impianto eolico non andrà ad incidere in maniera significativa con l'IBA 126 "Monti della Daunia".

12.ALLEGATO FOTOGRAFICO



Foto 1 – 2: Seminativi in prossimità dell'aerogeneratore WTG 1



Foto 3 – 4: Seminativi in prossimità dell'aerogeneratore WTG 2



Foto 5 – 6: Seminativi in prossimità degli aerogeneratori WTG 3 e WTG 4



Foto 7 – 8: Seminativi in prossimità dell'aerogeneratore WTG 5



Foto 9 – 10: Seminativi in prossimità dell'aerogeneratore WTG 6



Foto 11 – 12: Seminativi in prossimità dell'aerogeneratore WTG 7



Foto 13 – 14: Seminativi in prossimità degli aerogeneratori WTG 8 e WTG 9



Foto 15 – 16: A sinistra uliveti prossimi ai seminativi dove sorgerà l'aerogeneratore WTG 10; a destra seminativi in prossimità della pala WTG 11

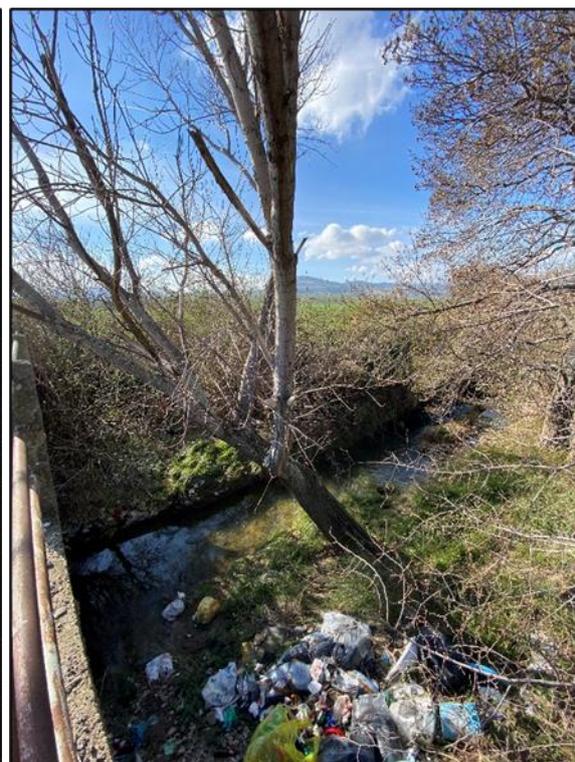


Foto 17 – 18 – 19: Torrente Lavella



Foto 20 – 21 – 22: Torrente Sannoro

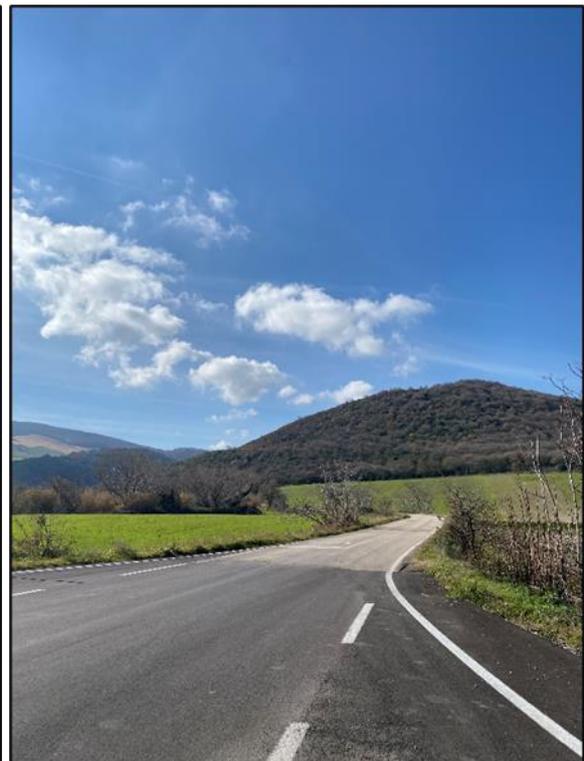


Foto 23 – 24 – 25: Aree boscate in prossimit  (a circa 130 m) dell'area di progetto

13.CONCLUSIONI

Il presente studio è finalizzato alla valutazione delle possibili incidenze sulla flora e fauna causate dalla realizzazione di un parco eolico all'interno dei comuni di Orsara di Puglia e Bovino in località "Belladonna" e "Forapane". L'impianto proposto dalla società ENGIE Eolica Lavella S.r.l. sarà costituito da 11 aerogeneratori aventi ciascuno una potenza nominale di 6,2 MW per una potenza complessiva di 68,2 MW.

L'area di progetto non ricade direttamente in un sito Rete Natura 2000, tuttavia il presente studio si è reso necessario in quanto in un'area buffer di 5 km sono presenti il SIC Valli del Cervaro – Bosco Incoronata e l'IBA 126 "Monti della Daunia" rispettivamente ad una distanza di 2,8 km e 1,7 km dall'aerogeneratore più prossimo.

Gli aerogeneratori di progetto ricadono in un ecosistema prevalentemente agricolo occupato da seminativi irrigui e non irrigui per la produzione di cereali come è emerso nel sottoparagrafo 8.4.1; scarsa è la presenza di uliveti o vigneti.

Come emerso nel paragrafo 8.5, l'area di progetto presenta una valenza ecologica medio – bassa in quanto nell'area vasta sono presenti saltuariamente formazioni arbustive e boschive. Tali lembi sporadici sono distanti circa 130 metri dalla pala più prossima (WTG 11) (Foto 23 – 25). Altre formazioni per lo più di comportamento arbustivo si rivengono lungo il Torrente Sannoro e il Torrente Lavella ad una distanza di 250 m. Le formazioni boschive più significative quali "Bosco Faeto" e "Bosco Incoronata" sono distanti rispettivamente 6 km e 23 km dagli aerogeneratori più prossimi.

Nei territori comunali di Orsara di Puglia e di Bovino, sono presenti specie floristiche e faunistiche di interesse conservazionistico ma nell'area di progetto non sono presenti aree forestali e non sono stati censiti né Habitat né specie vegetali di interesse comunitario (Allegati I, II e IV della Direttiva 92/43 CEE). Quest'ultime sono rinvenibili soprattutto nei siti Natura 2000 quali Monte Cornacchia – Bosco Faeto e Valle del Cervaro – Bosco Incoronata che rappresentano ad oggi le uniche aree trofiche di rifugio. Esse sono distanti più di 2 km dall'area di progetto.

Altri elementi di naturalità seppur in modo ridotto e frammentato sono presenti lungo i canali e i torrenti (i.e., Torrente Lavella e Torrente Sannoro) che fungono da corridoi ecologici estremamente importanti per diverse specie di uccelli e chiroteri. Tali elementi, distanti più di 300 m dagli aerogeneratori di progetto, sempre più spesso sono interessati da fenomeni di degrado quali bruciatura della vegetazione ripariale e abbandono di rifiuti abusivi; queste azioni non fanno altro che impoverire ulteriormente le fitocenosi e la fauna presente sul territorio (Foto 17 – 22).

Come emerso nel paragrafo 8.8, nell'area di progetto, è frequente la presenza di piccoli mammiferi e specie di uccelli che normalmente gravitano nell'agroecosistema e si sono adattati alla presenza antropica; mentre non è nota la presenza di flussi migratori stabili di uccelli.

L'area non risulta un sito prettamente idoneo per la chiropterofauna, poche sono le aree disponibili per il foraggiamento o zone con presenza di grotte, che possano attirare questi animali.

Come descritto nel paragrafo 9.1, l'impatto potenziale sulla flora sarà basso e temporaneo per specie tipiche dell'ecosistema agrario mentre può considerarsi nullo per le specie di notevole importanza floristica in quanto l'area di progetto è interamente occupata da seminativi per la produzione di cereali.

Dall'analisi degli impatti potenziali sulla fauna descritta nel paragrafo 9.3, non ci sarà una modifica e/o perdita di habitat in quanto l'area di progetto non presenta habitat naturali. Ci potrà essere una perdita di habitat legato all'agroecosistema; tuttavia, la superficie sottratta sarà irrilevante considerando che oltre il 50% dei territori comunali di Orsara di Puglia e Bovino sono interessati da seminativi irrigui e non irrigui. L'effetto barriera e l'eventuale disturbo sonoro avrà un impatto pressoché nullo in quanto gli aerogeneratori saranno posti ad una distanza sempre superiore a 700 m l'uno dall'altro garantendo una buona permeabilità del paesaggio.

Il rischio maggiore per la fauna è rappresentato dalla collisione di uccelli e chiropteri durante la fase di esercizio. Tale rischio è moderato soprattutto per quelle specie che tendono ad effettuare spostamenti per alimentarsi e riprodursi mentre è nullo per gli uccelli migratori. Tuttavia, le nuove tecnologie sviluppate nel settore dell'energia eolica e l'utilizzo preferenziale da parte dell'avifauna dei corridoi ecologici esistenti quali canali e corsi d'acqua riduce notevolmente tale rischio di collisione.

Al fine di ridurre il più possibile gli impatti sull'ambiente naturale verranno messe in atto diverse azioni di mitigazione così come descritte nei paragrafi 9.2 e 9.4.

Come emerso nel paragrafo 10, l'impianto eolico non avrà un'incidenza sugli habitat indicati prioritari ai sensi della Direttiva 92/42/CEE presenti nel SIC "Valli del Cervaro – Bosco Incoronata" né comporterà una perdita di habitat di alimentazione e riproduzione per l'avifauna; pertanto, si avrà un'incidenza nulla sugli habitat e specie floristiche presenti nel SIC, mentre per l'avifauna si ipotizza un'incidenza bassa non significativa.

Alla luce delle considerazioni riportate nel paragrafo 11, si può ritenere che la presenza del parco eolico avrà un'incidenza nulla su habitat e specie floristiche presenti nell'IBA 126 "Monti della Daunia". Per quanto concerne, l'avifauna, invece, si ipotizza un'incidenza bassa non significativa.

In conclusione, in base all'analisi degli impianti e delle mitigazioni proposte, si può ritenere che la realizzazione dell'impianto eolico non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri esistenti sul territorio e non ci saranno conseguenze nelle dinamiche o nelle densità di specie floristiche e popolazioni della fauna presenti.

Bari, 22/03/2022

Il tecnico

Dott. For. Marina D'Este



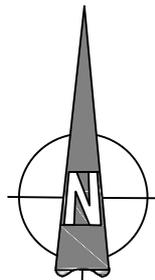
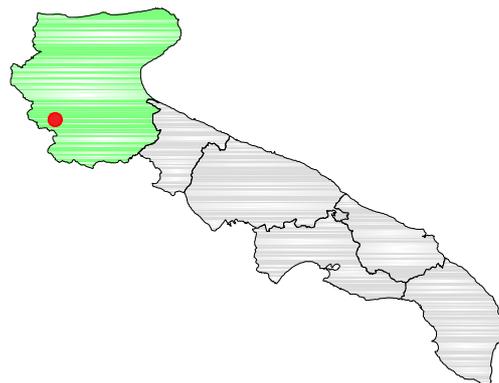
14. BIBLIOGRAFIA

- [1] G. Bogliani *et al.*, «Corridoio Ecologico del Cervaro».
- [2] A. Brunner, C. Celada, P. Rossi, e M. Gustin, «Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)», LIPU - BirdLife Italia, 2002.
- [3] M. Maggiore, R. Masciale, R. Massari, G. Pappagallo, G. Passarella, e M. Vurro, «CARATTERI IDROSTRUTTURALI DEL TAVOLIERE DI PUGLIA ED ELABORAZIONE DI UNA CARTA GEOLITOLOGICA A FINALITA' IDROGEOLOGICHE», *GEOLOGI E TERRITORIO*, pagg. 6–16, 2004.
- [4] Dipartimento di Zoologia, «Censimento delle popolazioni di chiroterri nelle grotte pugliesi e valutazioni delle condizioni e grado di vulnerabilità», Università degli Studi di Bari.
- [5] L. Pardi, A. Ercolini, e F. Ferrara, «Ritmo d'attività e migrazioni di un Crostaceo Anfipodo (*Talorchestia martensii* Weber) sul litorale della Somalia», *Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali. Rendiconti Serie 8 55 (1973), fasc. n.5, p. 609-623*, 1973.
- [6] G. La Gioia e S. Scebba, «Atlante delle migrazioni in Puglia», Osservatorio Faunistico, 2009.
- [7] J. Helldin, J. Jung, W. Neumann, M. Olsson, A. Skarin, e F. Widemo, «The impact of wind power on terrestrial mammals. A synthesis.», Stockholm: The Swedish Environmental Protection Agency, 2012.
- [8] R. Lopucki e I. Mroz, «An assessment of non-volant terrestrial vertebrates response to wind farms— a study of small mammals.», *Environmental Monitoring and Assessment*, pagg. 188, 122, 2016.
- [9] H. J. . Lindeboom *et al.*, «Short-term ecological effects of an offshore wind farm in the Dutch coastal zone; a compilation», 2011.
- [10] J. Harwood e S. L. King, «The Sensitivity of UK Marine Mammal Populations to Marine Renewables Developments», *Revised Version. Report number SMRUC-MSS-2017-005*, 2017.
- [11] R. M. R. Barclay, E. F. Baerwald, e J. Rydell, «Bats. Chapter 9 in Wildlife and wind farms: conflicts and solutions», Pelagic Publishing, Exeter, United Kingdom, pag. Volume 1, 2017.
- [12] H. Hötter, «Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions», *Birds: Displacement*, 2017.
- [13] A. T. Marques *et al.*, «Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds. *Journal of Animal Ecology*», 2019.
- [14] J. Minderman, C. J. Pendlebury, J. W. Pearce-Higgins, e K. J. Park, «Experimental Evidence for the Effect of Small Wind Turbine Proximity and Operation on Bird and Bat activity», 2012.
- [15] R. H. W. Langston e J. D. Pullan, «Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues», *BirdLife International*, 2003.
- [16] T. K. Christensen, J. P. Hounisen, I. Clausager, e I. K. Petersen, «Visual and Radar Observations of Birds in Relation to Collision Risk at the Horns Rev. Offshore Wind Farm», *Annual status report 2003*, Denmark: National Environmental. Research Institute, 2004.
- [17] A. D. Fox, M. Desholm, J. Kahlert, T. K. Christensen, e I. B. Krag Petersen, «Information needs to support environmental impact assessments of the effects of European marine offshore wind farms on birds.», *Wind, Fire and Water: Renewable Energy and Birds. Ibis*, pagg. 129–144, 2006.
- [18] E. B. Arnett e E. F. Baerwald, «Impacts of wind energy development on bats: implications for conservation», *Bat evolution, ecology, and conservation*, New York, pagg. 435–456, 2013.

Inq. Nazionale



Inq. Regionale

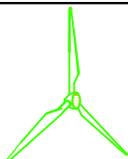


PARCO EOLICO ORSARA - BOVINO COMUNI DI ORSARA DI PUGLIA E BOVINO

Istanza di PUA art. 27 D.Lgs 152/06 - Istanza Autorizzazione Unica art. 12 .Lgs. 387/03

Progettazione:

STUDIO DI INGEGNERIA ING. MICHELE R.G. CURTOTTI
Viale II Giugno, 385 - 71016 San Severo (FG)
ing.curtotti@pec.it - studiocurtotti@gmail.it



Progettazione ambientale:

MAXIMA INGEGNERIA SRL
Via Marco Partiglo, 48 - 70124 Bari (BA)
gpsd@pec.it - info@maximaingegneria.com



COMMITTENTE: ENGIE EOLICA LAVELLA SRL
Comune di Orsara di Puglia e Bovino (FG)

DATA : Marzo 2022

AGGORN. : _____

SCALA : _____

DIMENS. : _____

N° FOGLI : _____

TAVOLA

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:
ENGIE EOLICA LAVELLA SRL
Via Chiese, 72
20126 - Milano
pec:engieeoliclavella@legalmail.it



PROGETTAZIONE:
ing. Michele R.G. Curtotti



PROGETTAZIONE AMBIENTALE:
ing. Massimo Magnotta



Questo elaborato è di proprietà dei progettisti ed è protetto a termini di legge

1. PREMESSA	3
2. UBICAZIONE DEL PROGETTO.....	4
3. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	6
4. IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE.....	7
4.1.RUMORE	8
<i>4.1.1. MONITORAGGIO</i>	<i>8</i>
4.2.RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	11
<i>4.2.1. MONITORAGGIO</i>	<i>11</i>
4.3.SUOLO E SOTTOSUOLO	12
<i>4.3.1. MONITORAGGIO</i>	<i>12</i>
4.4.AMBIENTE IDRICO (ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE)	14
<i>4.4.1. MONITORAGGIO</i>	<i>14</i>
4.5.PAESAGGIO	17
<i>4.5.1. MONITORAGGIO</i>	<i>18</i>
4.6.BIODIVERSITA' (FLORA E FAUNA)	19
<i>4.6.1. MONITORAGGIO</i>	<i>19</i>
5. COMUNICAZIONE DEGLI ESITI DI MONITORAGGIO.....	25
6. BIBLIOGRAFIA	26

1. PREMESSA

La presente relazione costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativo alla progettazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, che si intende realizzare nei territori comunali di Orsara di Puglia e Bovino (FG) e le relative opere necessarie al collegamento alla Stazione Elettrica RTN 380/150 kV denominata “Troia” gestita da Terna SpA. L'impianto, proposto dalla società Engie Eolica Lavella srl, sarà costituito da 11 aerogeneratori per una potenza complessiva di 68,2 MW. Il PMA è finalizzato a programmare le seguenti attività:

- Monitoraggio ante – operam: esso si conclude prima dell'inizio delle attività che potrebbero interferire con le componenti ambientali considerate.

- Monitoraggio in corso d'opera e post – operam: esso comprende tutto il periodo di realizzazione, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti.

Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del D.l.gs. 152/2006 e s.m.i. (art. 22, lettera e), e punto 5 – bis dell'Allegato VII. La presente relazione è da ritenersi parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

2. UBICAZIONE DEL PROGETTO

L'area interessata dalla realizzazione del parco eolico ricade nei territori comunali di Orsara di Puglia e Bovino in provincia di Foggia (Figura 1). Nel dettaglio, gli aerogeneratori ricadono in parte a nord del centro abitato di Bovino, ad un'altitudine compresa tra i 250 e 350 m s.l.m., in località "Serrone" ed in parte a sud – ovest del comune di Orsara di Puglia, ad un'altitudine compresa tra i 330 e 410 m s.l.m., in località "Belladonna" e "Forapane". Il territorio si presenta collinare con alternanza di rilievi e depressioni. I centri abitati di Orsara di Puglia e Bovino sono distanti rispettivamente 4 km e 5,5 km dagli aerogeneratori più vicini.

Il cavidotto di collegamento alla rete di trasmissione nazionale sarà interrato ed attraverserà strade comunali e/o provinciali dei comuni di Bovino, Orsara di Puglia e Troia, a partire dalla CS (cabina di smistamento) fino alla cabina utente di consegna (SE).

In tabella 1, sono riportati i riferimenti catastali e le coordinate cartografiche in WGS84 UTM 33 degli aerogeneratori.

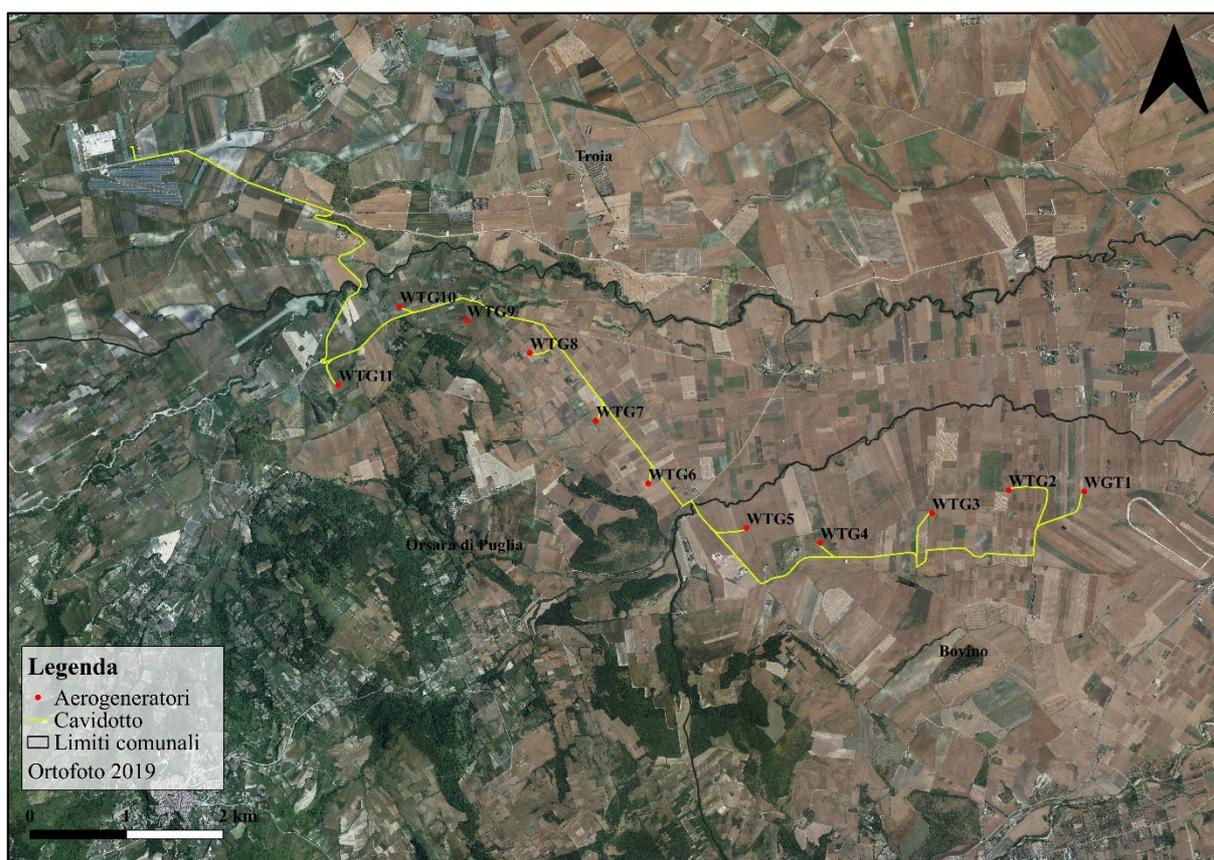


Figura 1 – Inquadramento dell'area di progetto su Ortofoto 2019

Tabella 1 – Riferimenti catastali e cartografici degli aerogeneratori di progetto

Comune	Località	Foglio	Particella	Elemento	Coordinate cartografiche WGS84 UTM 33	
					Nord (X)	Est (Y)
Bovino	Serrone	3	276	WTG 1	531647	4573168
Bovino	Serrone	2	105	WTG 2	530864	4573184
Bovino	Serrone	2	348	WTG 3	530072	4572943
Bovino	Serrone	1	20	WTG 4	528915	4572633
Bovino	Serrone	1	3	WTG 5	528151	4572789
Orsara di Puglia	Belladonna – Forapane	23	14	WTG 6	527136	4573253
Orsara di Puglia	Belladonna – Forapane	20	184	WTG 7	526595	4573916
Orsara di Puglia	Belladonna – Forapane	20	4	WTG 8	525912	4574623
Orsara di Puglia	Belladonna – Forapane	18	235	WTG 9	525260	4574960
Orsara di Puglia	Belladonna – Forapane	17	32	WTG 10	524564	4575106
Orsara di Puglia	Belladonna – Forapane	17	7	WTG 11	523930	4574290

3. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) è uno strumento che definisce la programmazione del monitoraggio delle componenti ambientali per i quali sono stati individuati impatti ambientali generati dall'attuazione dell'opera di progetto. Nel PMA, oltre l'identificazione delle componenti ambientali oggetto di monitoraggio vengono proposte le modalità di esecuzione dei monitoraggi, le tempistiche ed eventuali strumenti impiegati. In conformità alle indicazioni tecniche contenute nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii), gli obiettivi del piano di monitoraggio proposto sono i seguenti:

- Verifica dello scenario ambientale di riferimento nel documento di valutazione di impatto ambientale e caratterizzazione delle condizioni ambientali ante – operam;
- Verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nel documento di VIA mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali post – operam;
- Confronto dei parametri stimati nelle condizioni di ante – operam e post – operam al fine di verificare eventuali cambiamenti significativi nell'area di progetto,
- Individuazione degli eventuali impatti ambientali non previsti e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
- Comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

4. IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE

Alla luce dell'analisi delle interazioni ambientali connesse al progetto sono state identificate le seguenti componenti ambientali sulle quali si propone il monitoraggio ambientale:

1. Rumore,
2. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti,
3. Suolo e sottosuolo,
4. Ambiente idrico (Acque sotterranee e superficiali),
5. Paesaggio,
6. Biodiversità (Flora e fauna).

Per tali componenti esistono indirizzi metodologici specifici (Linee Guida MATTM revisione 1 del 16/06/2014) che sono stati presi come riferimento per le parti applicabili al presente progetto.

4.1. RUMORE

La componente rumore potrebbe verificarsi soprattutto in fase di cantiere e in fase di dismissione nel momento in cui saranno realizzati gli interventi rispettivamente per la messa in opera e per lo smantellamento degli aerogeneratori di progetto. Durante queste fasi, ci sarà la presenza di mezzi al lavoro, pertanto potrebbe esserci un incremento del traffico veicolare con conseguente incremento dell'inquinamento acustico. Il rumore, invece, generato durante la fase di esercizio è sostanzialmente riconducibile all'attrito dell'aria con le pale eoliche in rotazione. Pertanto, di seguito si provvede alla descrizione del monitoraggio di tale componente in tre fasi: ante – operam, in corso d'opera, e post – operam.

4.1.1. Monitoraggio

Il monitoraggio dell'inquinamento acustico, inteso come “l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, (...)” (art. 2 L. 447/1995), è finalizzato alla valutazione degli effetti/impatti sulla popolazione e su ecosistemi e/o singole specie. Il piano di monitoraggio per la componente rumore verrà realizzato in tre fasi:

1. **FASE ANTE OPERAM:** durante questa fase il monitoraggio ha come finalità la caratterizzazione dello scenario acustico dell'area di progetto e l'individuazione di eventuali situazioni di criticità acustica prima della realizzazione dell'impianto eolico;
2. **FASE IN CORSO D'OPERA:** durante questa fase il monitoraggio ha l'obiettivo di stimare gli eventuali impatti che verranno generati durante la fase di cantiere;
3. **FASE POST OPERAM:** durante questa fase il monitoraggio ha come finalità la caratterizzazione dello scenario acustico dell'area di progetto durante l'esercizio del parco eolico quando è stata conclusa la fase di cantiere.

MONITORAGGIO FASE ANTE – OPERAM

Al fine di caratterizzare lo scenario acustico di riferimento dell'area di progetto dovranno essere individuati i cosiddetti ricettori sensibili. Secondo l'art. 2 del DPCM 14-11-2007 i recettori sensibili sono spazi utilizzati da persone e comunità (aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore giornaliere). I ricettori sensibili saranno scelti nell'ambito di un'area buffer di 1 km da ciascun aerogeneratore.

In corrispondenza di tali ricettori, verranno eseguite le misure dei livelli di rumorosità in conformità alle tecniche di rilevamento contenute nel Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/03/1998. Le misure saranno eseguite rilevando il livello sonoro in dB(A) per un periodo di tempo in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore delle aree indagate. Il microfono sarà posizionato a 1,5 m dal suolo, a non meno di 1 m da eventuali superfici riflettenti ed orientato verso la sorgente di rumore identificabile per una durata sufficiente ad ottenere valori stabili.

Le misure dovranno essere eseguite di giorno e di notte in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche.

MONITORAGGIO FASE IN CORSO D'OPERA

Come già descritto nel paragrafo 4.1, durante la fase di cantiere, la presenza di mezzi meccanici al lavoro potrebbe generare un aumento di rumore nell'area di impianto. Tale impatto si verificherà principalmente durante le ore diurne per un periodo di circa un anno. Dato che nell'area vasta scarsa è la presenza di abitazioni residenziali in quanto il contesto è prettamente agricolo, si può ritenere che non saranno apportati effetti dannosi irreversibili all'uomo o all'ambiente circostante. Tuttavia, al fine di ridurre tali effetti negativi, risulta fondamentale la programmazione degli interventi e delle fasi di lavoro prevedendo la non sovrapposizione di sorgenti di rumore che possano generare un innalzamento anomalo di emissioni sonore.

Nell'area vasta, ad eccezione del traffico veicolare presente sulla viabilità provinciali e comunali, le fonti di rumore sono scarse, pertanto, gli eventuali rumori generati dagli interventi in fase di esercizio saranno percepiti. Alla luce di queste considerazioni, si prevede la realizzazione di un ciclo di monitoraggio acustico in fase di cantiere in concomitanza con la fase di montaggio, la quale risulta essere la fase più problematica per le emissioni sonore. Le modalità di monitoraggio saranno le stesse adottate per la fase ante – operam.

MONITORAGGIO FASE POST – OPERAM

Durante l'esercizio dell'impianto eolico dovranno essere eseguite con cadenza annuale:

- 6 rilevazioni di rumorosità della durata di 10 minuti ciascuna di cui 3 durante il giorno e 3 durante la notte (in un orario compreso tra le 22 e le 24) in prossimità dei ricettori individuati durante la fase ante operam;
- 3 rilevazioni di rumorosità in prossimità di un aerogeneratore eseguite a distanze prefissate di 50 m, 100 m, 200 m.

Durante le rilevazioni saranno registrate le seguenti caratteristiche fonometriche:

- L_{ep} : il livello equivalente di esposizione sonora. Esso rappresenta il valore del livello sonoro a cui il soggetto risulta esposto in relazione alla durata della esposizione stessa.
- L_{max} : il livello massimo di esposizione raggiunto, in un determinato intervallo di tempo, dai livelli istantanei riferibili all'evento sonoro, rilevati con costante di tempo selezionata.
- L_{min} : il livello minimo, ovvero il valore minimo raggiunto, in un determinato intervallo di tempo, dai livelli istantanei riferibili all'evento sonoro, rilevati con costante di tempo selezionata.
- L_{peak} , il livello acustico di picco ovvero il valore massimo raggiunto, in un determinato intervallo di tempo, dai livelli istantanei riferibili all'evento sonoro, rilevati con costante di tempo Peak.

Tutte le rilevazioni saranno eseguite con l'impiego di catena fonometrica e calibratore acustico di classe 1, conformi alle specifiche dettate dal D.M. 16/03/1998 e i requisiti specificati nella IEC 61672-1:2002, una cuffia antivento con diametro ≥ 90 mm, sistema di registrazione audio con impostazione di soglia per l'individuazione di eventi sonori anomali.

4.2.RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

Durante la fase di esercizio di un impianto eolico potranno essere generati campi elettromagnetici prodotti dalla presenza di correnti variabili nel tempo riconducibili soprattutto ai cavidotti di collegamento interrati tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione. Pertanto, di seguito si provvede alla descrizione del monitoraggio di tale componente relativamente alla fase post – operam.

4.2.1. Monitoraggio

MONITORAGGIO FASE POST – OPERAM

Al fine di verificare la presenza di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti saranno eseguite delle misurazioni di tipo puntuale nell'area di progetto con opportuna strumentazione di misura. Durante le rilevazioni dovranno essere monitorati tali parametri e dovrà essere verificato che tali valori rispettino i limiti di cui al DPCM 08 – 07 – 2003:

- Intensità Campo elettrico alla frequenza di rete (50 Hz) espressa in Volt/m,
- Intensità Induzione magnetica alla frequenza di rete (50 Hz) espressa in micro Tesla

Ciascuna misurazione dovrà avere una durata minima di 10 minuti. Nell'ambito del PMA, si propone di ripetere con una frequenza triennale tali misurazioni. Nel rapporto tecnico descrittivo per ogni misura effettuata, saranno riportate le seguenti informazioni:

- Coordinate GPS punto misura;
- data di inizio delle misure;
- nome dell'operatore;
- criteri e modalità di acquisizione e di elaborazione dati;
- risultati ottenuti (valori B, E);
- valutazione dei risultati, tramite confronto con i valori limite applicabili.

4.3.SUOLO E SOTTOSUOLO

Durante la fase di cantiere, gli interventi necessari per la costruzione delle postazioni di macchina e la realizzazione ex – novo di strade di collegamento tra gli aerogeneratori potrebbero generare impatti sulla componente suolo e sottosuolo. In particolare, lo scavo e la movimentazione del terreno potrebbero modificare le condizioni chimico – fisiche del terreno. Durante la fase di esercizio non è prevista alcuna interazione con il suolo e sottosuolo mentre per quanto concerne la fase di dismissione non saranno realizzati movimenti del terreno, ma gli interventi riguarderanno esclusivamente la rinaturalizzazione delle aree interessate dall'impianto.

4.3.1. Monitoraggio

Il monitoraggio sulla componente suolo e sottosuolo ha l'obiettivo principale di definire le caratteristiche chimiche e fisiche dell'area di progetto e di verificare il recupero della capacità d'uso del suolo al termine delle attività svolte nella fase di cantiere. Il monitoraggio del suolo verrà realizzato in due fasi:

1. **FASE ANTE – OPERAM:** durante tale fase il monitoraggio ha l'obiettivo specifico di caratterizzare la composizione chimico – fisica del suolo;
2. **FASE POST – OPERAM:** durante tale fase il monitoraggio ha l'obiettivo specifico di verificare eventuali variazioni nelle proprietà del suolo rilevate nella fase ante – operam a seguito della fase di cantiere e degli interventi di ripristino.

Il monitoraggio prevede dapprima il prelievo di campioni di suolo mediante l'apertura di buche nel terreno. Per ogni punto, è previsto il prelievo di 3 campioni, in corrispondenza di distinti intervalli di profondità, i primi due ricadenti all'interno dello spessore di terreno di cui è previsto lo scotico e l'accantonamento e il terzo immediatamente al di sotto. In caso di insufficiente profondità del suolo, verranno prelevati solo due campioni, in corrispondenza dello strato superficiale. Per ciascun campione verrà prelevato un quantitativo di materiale di 0,5 kg, che verrà inviato al laboratorio di analisi. Successivamente saranno eseguite analisi di laboratorio al fine di rilevare le caratteristiche chimico – fisiche e biologiche dei campioni e la loro risposta produttiva ai fini agricoli. In tabella 2, sono riportati i parametri chimico – fisici che saranno analizzati secondo i metodi ufficiali di analisi chimica del suolo G. U. 248/1999. I prelievi verranno eseguiti anche in area di controllo non verranno realizzate i lavori.

Tabella 2 – Parametri da analizzare nei prelievi di suolo

Parametro	Unità di misura
Tessitura (sabbia, limo e argilla)	U.S.D.A.
Scheletro	g/kg
pH	Unità pH
Sostanza organica	% S.S.
Fosforo assimilabile	Mg/Kg S.S.P
Potassio scambiabile	meq/100 g. S.S.
(*) Magnesio scambiabile	meq/100 g. S.S.
(*) Sodio scambiabile	meq/100 g. S.S.
Azoto totale	g/Kg S.S.N
CSC	meq/100 g. S.S.
Conduttività elettrica	(S/m)
Idrocarburi pesanti (C>12)	Mg/kg S.S.

4.4.AMBIENTE IDRICO (ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE)

La realizzazione del parco eolico potrà avere degli impatti diretti (i.e., interferenza con corsi d'acqua e torrenti) o indiretti (i.e., inquinamento delle acque superficiali e/o sotterranee).

Lungo il suo percorso, il cavidotto attraversa il Torrente Sannoro e il Torrente Lavella. I lavori durante la fase di esercizio saranno eseguiti durante la stagione estiva quando le portate sono minime, pertanto, l'impatto possibile generato sulla componente acque superficiali risulta lieve. Inoltre, i macchinari utilizzati e i mezzi di trasporto impiegati durante la fase di cantiere potrebbero generare uno sversamento nel suolo di oli e lubrificanti determinando un'alterazione la qualità delle acque profonde, presenza di sostanze inquinanti nella falda e nelle acque di scorrimento superficiali.

Tali impatti si potrebbero verificare soprattutto durante la fase di cantiere mentre nella fase di esercizio e dismissione l'interferenza è nulla. Di seguito si provvede alla descrizione del monitoraggio di tale componente relativamente alla fase ante – operam, in corso d'opera e post – operam.

4.4.1. Monitoraggio

I monitoraggi delle acque superficiali interesseranno due zone di attraversamento del cavidotto in corrispondenza dei Torrenti Sannoro e il Torrente Lavella. Il piano di monitoraggio per la componente acque superficiali verrà realizzato in tre fasi:

1. **FASE ANTE OPERAM:** durante questa fase il monitoraggio ha come finalità la caratterizzazione delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e l'individuazione di eventuali situazioni di inquinamento prima della realizzazione dell'impianto eolico;
2. **FASE IN CORSO D'OPERA:** durante questa fase il monitoraggio ha l'obiettivo di stimare se durante la fase di esercizio sono stati generati eventuali impatti che hanno modificato le caratteristiche qualitative delle acque superficiali;
3. **FASE POST OPERAM:** durante questa fase il monitoraggio ha come finalità la caratterizzazione qualitativa delle acque superficiali durante l'esercizio del parco eolico quando è stata conclusa la fase di cantiere.

MONITORAGGIO FASE ANTE – OPERAM

La caratterizzazione dei torrenti avverrà mediante una campagna di campionamenti e successive analisi di laboratorio al fine di verificare le attuali condizioni ambientali di tali ecosistemi fluviali.

I campionamenti che dovranno essere eseguiti sono due rispettivamente uno a monte e uno a valle dell'attraversamento del cavidotto in corrispondenza del Torrente Sannoro e del Torrente Lavella per un totale di quattro punti di campionamento.

MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

La fase di cantiere durerà all'incirca dodici mesi per cui i monitoraggi saranno eseguiti durante questo periodo con cadenza semestrale (uno in primavera e uno in autunno) in corrispondenza degli stessi punti impiegati nella fase di ante – operam. I rilievi riguarderanno il controllo chimico, fisico e microbiologico delle acque superficiali al fine di avere una visione unitaria e comparativa dello stato di fatto nella fase di cantiere e di valutare gli eventuali impatti provocati dalle attività eseguite. I parametri che saranno analizzati sui campioni prelevati dagli ambienti da monitorare sono presenti in tabella 3.

MONITORAGGIO POST – OPERAM

Il monitoraggio previsto durante questa fase verrà eseguito soltanto se le indagini eseguite durante la fase di esercizio non erano conformi alla fase ante – operam.

Tabella 3 – Parametri da analizzare nei prelievi di acque superficiali

Parametro	Unità di misura
Portata	m^3/s
Livello	$A = \pi r^2 m$
Temperatura	°C
pH	Unità pH
Conducibilità elettrica a 20 °C	$\mu S/cm$
Ossigeno disciolto	Mg/L
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%
Alcalinità totale	Mg/L
Solidi sospesi totali	Mg/L
Fosforo totale	Mg/L
Azoto ammoniacale	Mg/L
Azoto nitroso	Mg/L
Azoto nitrico	Mg/L
BOD_5	Mg/L di O_2
COD	Mg/L di O_2
Idrocarburi totali (n – esano)	Mg/L
Composti organici volatili (VOC)	Mg/L

4.5.PAESAGGIO

Il PMA deve essere contestualizzato nell'ambito della normativa di settore rappresentata a livello nazionale dal D.Lgs.n.42/04 e ss.mm e ii. Per l'impianto in esame, per la componente paesaggio sono generati impatti nella fase di cantiere, esercizio e dismissioni.

Durante la fase di cantiere, l'impatto generato sul paesaggio dipende da più fattori tra cui movimenti di terra, innalzamento di polveri, rumori, vibrazioni, transito di mezzi pesanti, etc. Tali fattori dipendono essenzialmente dagli interventi che si rendono necessari per l'adeguamento delle strade esistenti e per la realizzazione delle strade di collegamento tra gli aerogeneratori e le strade principali che verranno create ex – novo, nonché per la realizzazione degli scavi per il passaggio dei cavidotti e le postazioni di macchina degli aerogeneratori. Inoltre, si sottolinea che nella realizzazione della nuova viabilità verranno impiegati materiali naturali evitando l'uso di materiale bituminoso.

Durante la fase di esercizio l'impatto potenziale di un impianto di eolico è dovuto all'alterazione della percezione del paesaggio per l'introduzione di nuovi elementi e segni nel quadro paesaggistico. Per tale motivo, i criteri di scelta degli aerogeneratori e della progettazione del layout per l'impianto eolico in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa eolica presente in zona, ma su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia e con i segni rilevati. Per favorire l'inserimento paesaggistico dell'impianto eolico di progetto, è stato previsto l'impiego di aerogeneratori tubolari con tre pale. Secondo studi condotti hanno dimostrato che aerogeneratori di grandi dimensioni aventi tre pale che ruotano con un movimento lento hanno un impatto minore sul paesaggio e un effetto percettivo più gradevole. Il paesaggio circostante l'area di progetto è inoltre caratterizzato da elementi verticali (quali tralicci, altri aerogeneratori in esercizio) e elementi orizzontali (quali fabbricati aziendali, immobili sparsi lungo la viabilità principale, e i centri abitati visibili, filari di alberi lungo la viabilità, ecc.), che però nell'insieme creano barriera visiva se si contrappongono prospettivamente tra l'impianto e il visitatore.

In fase di dismissione, gli impatti sono del tutto simili a quelli di cantiere, tuttavia in tale fase si prevedrà il ripristino totale delle aree interessate dall'intervento. L'impianto eolico si costituisce di elementi facilmente removibili e la stessa tecnica di trattamento dell'area carrabile consentirà la facile rinaturalizzazione delle zone interessate.

4.5.1. Monitoraggio

Gli interventi di monitoraggio consistono sostanzialmente nelle verifiche del cantiere e delle operazioni necessarie alla realizzazione del parco eolico.

MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

Al fine di mitigare l'effetto negativo dell'impianto eolico, dovranno essere pianificate le lavorazioni al fine di evitare un impatto significativo sul paesaggio e dovrà essere controllato giornalmente da parte della Direzioni Lavori che non siano interessate aree sottoposta a tutela dal punto di vista paesaggistico (aree boscate, corsi d'acque, etc.). Durante la fase di esercizio, dovranno essere verificate visivamente il rispetto delle fasi e delle tipologie di lavorazioni che sono state messe in atto per la realizzazione di strade e piazzole. Tali verifiche dovranno avere cadenza giornaliera per tutta la durata del cantiere.

4.6. BIODIVERSITA' (Flora e fauna)

Relativamente alla componente biodiversità, l'impatto sulla fauna riveste una rilevanza maggiore rispetto alla flora. Nell'area di progetto, sono presenti seminativi non irrigui per la produzione di cereali e la sottrazione di suolo riguarderà solo l'area effettivamente occupata dagli aerogeneratori; pertanto tali componenti non verranno disturbate e si rimanda l'utilizzo delle misure di mitigazione già previste per il paesaggio. Per quanto concerne la fauna, i principali impatti si verificano in tutte le fasi del ciclo di vita dell'impianto, in particolare in:

- **FASE DI CANTIERE:** tra i principali impatti che potrebbero essere generati durante la fase di cantiere vi sono trasformazione dello stato dei luoghi e rumori estranei all'ambiente circostante;
- **FASE DI ESERCIZIO:** tra i principali impatti che potrebbero essere generati durante la fase di esercizio vi sono il rischio di collisione, la perturbazione, il dislocamento dovuto al disturbo e l'effetto barriera;
- **FASE DI DISMISSIONE:** i potenziali impatti sono del tutto simili a quelle indicati in fase di cantiere.

4.6.1. Monitoraggio

Il monitoraggio sulla fauna verterà principalmente sui popolamenti di uccelli e i chiroterri in quanto sono quelli che maggiormente risentono della presenza dell'impianto eolico. L'obiettivo principale di tale monitoraggio è quantificare le eventuali variazioni nelle dinamiche di popolazioni generate dalle attività di cantiere e/o esercizio dell'impianto eolico. Il monitoraggio dell'avifauna e della chiroterrofauna verrà realizzato in due fasi:

1. **FASE ANTE – OPERAM:** durante tale fase il monitoraggio ha l'obiettivo specifico di caratterizzare le popolazioni di uccelli e di chiroterri che frequentano l'area vasta e l'area di progetto per definirne il grado di conservazione;
2. **FASE POST – OPERAM:** durante tale fase il monitoraggio ha l'obiettivo specifico di verificare eventuali variazioni nelle popolazioni di uccelli e chiroterri derivanti dalla presenza del parco eolico;

Per la realizzazione delle attività di monitoraggio proposte, verrà utilizzato il Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna redatto dall'ANEC e Legambiente in collaborazione con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) pubblicato nel 2013 [1].

AVIFAUNA

Mappaggio dei Passeriformi nidificanti lungo transetti lineari

Dall'analisi bibliografica, è emerso che l'area vasta così come l'area di progetto è interessata principalmente da Passeriformi nidificanti. Per tal motivo, risulta indispensabile stimare la loro popolazione nell'area di progetto e nelle sue immediate vicinanze al fine di verificare se la presenza dell'impianto eolico genererà in futuro un cambiamento di densità e di distribuzione di tale popolazione. A tal fine, per eliminare l'effetto di variabili che possano influenzare le dinamiche di popolazioni ma che sono indipendenti dall'impianto eolico, verranno realizzati due transetti lineari. Il primo sarà realizzato nell'area dove saranno ubicati gli aerogeneratori mentre il secondo verrà posto in un'area di controllo non interessata dall'installazione delle strutture. Si eseguirà un mappaggio quanto più preciso di tutti i contatti visivi e canori con gli uccelli che si incontrano percorrendo a piedi alla velocità di circa 1 – 1,5 km/h un transetto lineare che congiunge i punti di collocazione delle torri eoliche. Tale transetto sarà sviluppato longitudinalmente al crinale in un tratto interessato da futura ubicazione degli aerogeneratori. Le rilevazioni saranno effettuate, a partire dall'alba o da tre ore prima del tramonto. Tale operazione verrà ripetuta anche nel transetto di controllo in un'area avente le stesse caratteristiche geomorfologiche, climatiche e colturali. Il transetto lineare sarà lungo circa 9 km considerando la distanza tra ciascuna torre e la torre più vicina. I transetti devono essere visitati per almeno 3 sessioni mattutine e per massimo 2 sessioni pomeridiane. Nel corso di almeno 5 visite, effettuate dal 1° maggio al 30 di giugno, saranno mappati su carta 1: 2.000 - su entrambi i lati dei transetti - i contatti con uccelli Passeriformi entro un buffer di 150 m di larghezza. Al termine dell'indagine saranno ritenuti validi i territori di Passeriformi con almeno 2 contatti rilevati in 2 differenti uscite, separate da un intervallo di 15 giorni.

Osservazioni lungo transetti lineari indirizzati ai rapaci diurni nidificanti

Come per i passeriformi, l'obiettivo di tale monitoraggio sarà acquisire informazioni sulle popolazioni di rapaci diurni nidificanti che frequentano l'area vasta e l'area di progetto utilizzando due transetti lineari (uno per l'area di progetto e l'altro per l'area di controllo). Il rilevamento sarà effettuato nel corso di almeno 5 visite, nel periodo compreso tra il 1° maggio e il 30 di giugno, come precedentemente descritto per i Passeriformi. Le rilevazioni dei transetti dovranno essere eseguite tra le 10 e le 16 con soste di perlustrazione mediante binocolo 10x40 dell'intorno circostante, concentrate in particolare nei settori di spazio aereo circostante le torri (o il loro ingombro ipotetico nel caso in cui l'attività di monitoraggio sia svolta ante – operam). La direzione di cammino, in ciascun

transetto, dovrà essere opposta a quella della precedente visita. I transetti saranno visitati per un numero minimo di 3 sessioni mattutine e per un numero massimo di 2 sessioni pomeridiane.

I contatti con uccelli rapaci rilevati in entrambi i lati dei transetti entro 1000 m dal percorso saranno mappati su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo.

Punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti

Tale monitoraggio ha l'obiettivo di acquisire informazioni sugli uccelli notturni nidificanti nelle aree limitrofe all'area interessata dall'impianto eolico e sul suo utilizzo come habitat di caccia. Il procedimento prevede lo svolgimento, in almeno due sessioni in periodo riproduttivo (una a marzo e una tra il 15 maggio e il 15 giugno) di un numero punti di ascolto all'interno dell'area interessata dall'impianto eolico variabile in funzione della dimensione dell'impianto stesso (almeno 1 punto/km di sviluppo lineare o 1 punto/0,5 km²). Nel caso specifico saranno realizzati 9 punti. I punti dovranno essere distribuiti in modo uniforme all'interno dell'area o ai suoi margini, rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto dalle torri (o dai punti in cui queste saranno edificate) di almeno 200 m, al fine di limitare il disturbo causato dal rumore delle eliche in esercizio. Il rilevamento consisterà nella perlustrazione di una porzione quanto più elevata delle zone di pertinenza delle torri eoliche durante le ore crepuscolari, dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità, e, a buio completo, nell'attività di ascolto dei richiami di uccelli notturni (5 min) successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec/specie). La sequenza delle tracce sonore comprenderà, a seconda della data del rilievo e delle caratteristiche ambientali del sito: Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Barbagianni (*Tyto alba*), Gufo comune (*Asio otus*) Allocco (*Strix aluco*) e Gufo reale (*Bubo bubo*).

Osservazioni diurne da punti fissi

Tale monitoraggio ha l'obiettivo di acquisire informazioni per conoscere se l'area interessata dall'impianto eolico è frequentata da uccelli migratori diurni. Il rilevamento prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale

dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo. Il controllo intorno al punto viene condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza maggiore. Le sessioni di osservazione saranno svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Dal 15 di marzo al 10 di novembre saranno svolte 20 sessioni di osservazione. Ogni sessione deve essere svolta ogni 15 giorni circa; almeno 4 sessioni devono ricadere nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 4 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni.

CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITA' DI RILIEVO:

Il piano di monitoraggio per i chiroterteri prevede in totale 27 uscite annue, così distribuite durante l'anno (Tabella 4):

- **5 uscite, effettuate dal 1° maggio al 30 di giugno:** per i passeriformi e per i rapaci diurni nidificanti;
- **2 uscite, effettuate nel periodo compreso dal 15 marzo al 15 giugno:** di cui una a marzo e una a giugno nel periodo riproduttivo degli uccelli notturni nidificanti;
- **20 uscite nel periodo compreso dal 15 di marzo al 10 di novembre:** 4 sessioni nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 4 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni. Le uscite avranno cadenza bisettimanale.

I monitoraggi dell'avifauna dovranno essere eseguiti durante i primi tre anni di attività dell'impianto.

Tabella 4 – Cronoprogramma delle attività di rilievo

	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.
Passeriformi												
Rapaci diurni												
Uccelli notturni												
Uccelli migratori												

CHIROTTERI

Secondo quanto riportato dalle Linee Guida per il monitoraggio dei Chiroterri, al fine di rilevare tutte le specie possibili presumibilmente presenti nell'area di studio, occorre adottare metodologie di indagine diverse [2]–[4]. Occorre innanzitutto effettuare un'analisi preliminare durante il giorno per visitare e verificare se sono presenti possibili rifugi. Successivamente dovranno essere realizzati dei monitoraggi notturni nel periodo tra marzo e ottobre. Dal tramonto a tutta la notte saranno effettuati rilievi con degli strumenti comunemente chiamati "bat-detector" i quali sono dotati di rivelatori elettronici ad ultrasuoni in grado di registrare i "suoni" emessi dai pipistrelli. I segnali registrati saranno analizzati con software specifici dedicati alla misura e osservazione delle caratteristiche dei suoni utili all'identificazione delle specie e loro attività. Le principali fasi del monitoraggio saranno:

- Ricerca roost;
- Monitoraggio bioacustico.

Ricerca roost

Saranno censiti i rifugi in un intorno di 3 km dal sito d'impianto. In particolare, sarà effettuata la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di swarming quali: edifici abbandonati, ruderi e ponti. Per ogni rifugio censito si specificherà la specie e il numero di individui. Tale conteggio sarà effettuato mediante telecamera a raggi infrarossi, dispositivo fotografico o conteggio diretto. Nel caso in cui la colonia o gli individui non fossero presenti saranno identificate le tracce di presenza quali: guano, resti di pasto, ecc. al fine di dedurre la frequentazione del sito durante l'anno.

Monitoraggio bioacustico

Indagini sulla chiroterrofauna migratrice e stanziale avverrà mediante bat detector in modalità time expansion, o campionamento diretto, con successiva analisi dei sonogrammi (al fine di valutare frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo). I punti d'ascolto avranno una durata di almeno 15 minuti attorno alla posizione delle turbine. Inoltre, saranno realizzati punti di ascolto in ambienti simili a quelli dell'impianto e posti al di fuori della zona di monitoraggio per la comparazione dei dati. Nei risultati sarà indicata la percentuale di sequenze di cattura delle prede (feeding buzz).

CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITA' DI RILIEVO:

Il piano di monitoraggio per i chiroterri prevede in totale 24 uscite annue, così distribuite durante l'anno (Tabella 5):

- **8 uscite nel periodo compreso dal 15 Marzo al 15 maggio:** 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di maggio.
- **4 uscite nel periodo compreso dal 1° giugno al 15 luglio:** 4 uscite della durata dell'intera notte partendo dal tramonto.
- **4 uscite nel periodo compreso dal 1° agosto al 31 agosto:** 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo 2 notti intere.
- **8 uscite nel periodo compreso dal 1° settembre al 31 ottobre:** 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di settembre.

I monitoraggi della chiroterrofauna dovranno essere eseguiti durante i primi tre anni di attività dell'impianto.

Tabella 5 – Cronoprogramma delle attività di rilievo

	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.
Chiroterri												

5. COMUNICAZIONE DEGLI ESITI DI MONITORAGGIO

Gli esiti derivanti dai monitoraggi effettuati verranno comunicati all'Autorità competente, con frequenza annuale tramite una relazione tecnica che includerà i seguenti contenuti:

1. Obiettivi specifici dell'attività di monitoraggio svolta;
2. Descrizione e localizzazione delle aree di indagine e dei punti di campionamento/monitoraggio;
3. I parametri monitorati;
4. Frequenza e durata del monitoraggio;
5. Risultati del monitoraggio;
6. Valutazioni di eventuali criticità e le possibili azioni correttive da intraprendere.

Bari, 22/03/2022

Il tecnico

Dott. For. Marina D'Este



6. BIBLIOGRAFIA

- [1] F. D. A. Mezzavilla e F. Scaarton, «Il protocollo di monitoraggio avifauna e chiroterofauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna». Quaderni Faunistici n. 3, 2013.
- [2] P. Agnelli, A. Martinoli, E. Patriarca, Russo, D. Scaravelli, e Genovesi, «Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia». Quaderni di Conservazione della Natura Numero 19, 2004.
- [3] F. Stoch e P. Genovesi, «Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali». ISPRA, 2016.
- [4] J. Battersby, «Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats», Bonn, Germany, pag. 95, 2010.