

REGIONE MOLISE  
PROVINCIA DI CAMPOBASSO

Comune:  
Rotello

Località " Crocella - Mazzincollo - Difesa Grande - Piano Cavato"

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI  
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA E RELATIVE  
OPERE DI CONNESSIONE

Sezione 11:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ED ALLEGATI**

Titolo elaborato:

SIA03 - STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

---

N. Elaborato: SIA03

---

Committente

**WIND ENERGY ROTELLO S.r.l.**

Via Caravaggio, 125  
65125 Pescara (PE)  
P.IVA 02257310686  
PEC: windrotellosrl@legpec.it

Amministratore Unico  
**Fabio MARESCA**

Progettazione



**sede legale e operativa**  
San Giorgio Del Sannio (BN) via de Gasperi 61  
**sede operativa**  
Lucera (FG) S.S.17 loc. Vaccarella snc c/o Villaggio Don Bosco  
P.IVA 01465940623  
**Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873**



Progettista

**Dott. Ing. Nicola FORTE**



Rev.	Data	Elaborazione	Approvazione	Emissione	DESCRIZIONE
00	Luglio 2019	PR sigla	PLM sigla	NF sigla	Emissione Progetto Definitivo
		Elaborazione	Approvazione	Emissione	
Nome File sorgente		GE.RTL01.PD.SIA03.doc	Nome file stampa	GE.RTL01.PD.SIA03.pdf	Formato di stampa A4

**INDICE**

<b>CAPITOLO 1</b> .....	<b>2</b>
<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>2</b>
1.1 Premessa .....	2
1.2 La proposta di progetto della Wind Energy Rotello Srl.....	2
1.3 La V.I.A. degli impianti eolici in Molise, in Italia e la proposta di progetto .....	2
1.4 Obiettivi e contenuti dello Studio di Impatto Ambientale e della presente relazione .....	2
<b>CAPITOLO 2</b> .....	<b>3</b>
<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PAESAGGISTICO E CONTESTUALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO..3</b>	
2.1 Inquadramento dell'area complessivamente interessata .....	3
2.2 Nuovi elementi identitari del paesaggio .....	5
2.3 Analisi dell'evoluzione insediativa e storica del territorio.....	6
2.4 IL P.T.P.A.A.V e l'ambito paesaggistico di interesse .....	10
2.5 Descrizione dello scenario paesaggistico della figura territoriale relativa all'area di intervento.....	10
2.6 Precisazione dei limiti della centrale eolica e descrizione del layout.....	10
2.7 Inquadramento cartografico delle opere di progetto.....	11
<b>CAPITOLO 3</b> .....	<b>12</b>
<b>ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI</b> .....	<b>12</b>
3.1 Introduzione .....	12
3.2 Salute pubblica .....	12
3.3 Aria e fattori climatici .....	12
3.4 Suolo.....	13
3.5 Acque superficiali e sotterranee.....	14
3.6 Flora e Fauna.....	14
3.7 Paesaggio .....	16
3.8 Impatto su Beni Culturali ed Archeologici.....	37
3.9 Inquinamento acustico e vibrazioni .....	37
3.10 Campi elettromagnetici ed interferenze sulle telecomunicazioni.....	37
3.11 Effetto flickering .....	38
3.12 Impatti ambientali derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità .....	38
3.13 Considerazioni ambientali in fase di realizzazione dell'opera .....	39
<b>CAPITOLO 4</b> .....	<b>41</b>
<b>ANALISI IMPATTI CUMULATIVI</b> .....	<b>41</b>
4.1 Introduzione .....	41
4.2 Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche .....	42
4.3 Impatti cumulativi su natura e biodiversità .....	45
4.4 Impatti cumulativi sulla sicurezza e sulla salute umana .....	45
4.5 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo.....	46
<b>CAPITOLO 5</b> .....	<b>47</b>
<b>ANALISI SOCIO ECONOMICA DEL PROGETTO</b> .....	<b>47</b>
<b>CAPITOLO 6</b> .....	<b>49</b>
<b>MISURE DI MITIGAZIONE</b> .....	<b>49</b>
6.1 La sintesi degli impatti.....	49
6.2 Modificazione del territorio e della sua fruizione .....	49
6.3 Capacità di recupero del sistema ambientale .....	49
6.4 Alterazione del paesaggio.....	49
6.5 La logica degli interventi di mitigazione.....	49
6.6 Misure di mitigazione .....	51
6.7 Tabella di sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione .....	51
<b>CAPITOLO 7</b> .....	<b>54</b>
<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>54</b>

<b>SOMMARIO DELLE LACUNE E DELLE DIFFICOLTÀ</b> .....	<b>54</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>55</b>

## CAPITOLO 1

### INTRODUZIONE

#### 1.1 Premessa

La presente relazione rappresenta il cosiddetto “QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE” dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al progetto di realizzazione di un impianto eolico costituito da dodici aerogeneratori e relative opere di connessione da installare nel comune di Rotello (CB).

Il presente QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE individua e valuta i possibili impatti, sia negativi che positivi, conseguenti alla realizzazione dell'opera; gli impatti sono valutati anche in termini cumulativi. Nello studio si dà conto della fattibilità tecnico-economica dell'intervento e delle ricadute che la realizzazione apporta nel contesto sociale ed economico generale e locale. Inoltre, vengono individuate le misure di mitigazione e compensazione previste per l'attenuazione degli impatti negativi.

In particolare, le componenti ed i fattori ambientali analizzate nella presente relazione sono:

- Atmosfera
- Ambiente idrico
- Suolo e sottosuolo
- Vegetazione, flora e fauna
- Ecosistemi:
- Salute pubblica
- Rumore e vibrazioni
- Paesaggio

L'analisi approfondita delle diverse componenti e dei diversi fattori ambientali ha richiesto l'apporto di molteplici discipline che vanno dalla botanica alla zoologia, alla geologia, alla fisica dell'atmosfera, all'acustica, all'ingegneria civile, all'ingegneria meccanica e all'ingegneria elettrica.

Dallo sviluppo delle varie tematiche si è pervenuti ad una conoscenza adeguata per effettuare una corretta valutazione degli impatti. Dunque, il presente studio è una sintesi del lavoro multidisciplinare di diversi professionisti che approfondisce, in particolare, gli specifici impatti derivanti dalla realizzazione di un impianto eolico (in particolare impatti sul paesaggio e introduzione di rumore nell'ambiente) e illustra tutte le mitigazioni e accortezze introdotte al fine di rendere minimo l'impatto generale dell'opera sull'ambiente ed il territorio.

#### 1.2 La proposta di progetto della Wind Energy Rotello Srl

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto di produzione di energia da fonte eolica costituito da 12 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 3,85 MW per una potenza complessiva di impianto pari a 46,2 MW, da installare nel comune di Rotello (CB) in località “Crocetta - Mazzincollo - Difesa Grande - Piano Cavato” e avente opere di connessione ricadenti nello stesso comune presso la stazione elettrica di trasformazione della RTN di Terna.

Proponente dell'iniziativa è la società Wind Energy Rotello s.r.l..

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato (detto “cavidotto interno”). Dall'aerogeneratore denominato A11 è prevista la posa di un cavidotto interrato (detto “cavidotto esterno”) per il collegamento dell'impianto alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/150 kV di progetto (SE di Utenza), collocata in adiacenza alla stazione elettrica di trasformazione esistente (SE 380/150 kV di Rotello) in località Piana della Fontana. La SE di Utenza sarà collegata alla SE 380/150 kV di Rotello in antenna a 150 kV, come da preventivo di connessione emesso da Terna ed accettato dal proponente.

La proposta progettuale presentata è stata sviluppata in modo da ottimizzare al massimo il rapporto tra le opere di progetto e il territorio, limitare al minimo gli impatti ambientali e paesaggistici e garantire la sostenibilità ambientale dell'intervento.

#### 1.3 La V.I.A. degli impianti eolici in Molise, in Italia e la proposta di progetto

La Regione Molise, in attuazione della Direttiva 85/377 e 87/11, ha emanato la **legge regionale L.r. n. 21 del 24/03/2000 “Disciplina della procedura di impatto ambientale”** che stabilisce le condizioni, i criteri e le norme tecniche per l'attuazione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale. In dettaglio, negli Allegati A e B elenca i progetti da sottoporre a V.I.A.. La successiva Legge Regionale n. 46 del 30 novembre 2000 rettifica l'allegato A.

La legge regionale 21/2000 non è stata aggiornata ed allineata alle ultime modifiche apportate al cosiddetto “Codice dell'Ambiente” **D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006**. Il D.Lgs. 152/2006 dà disposizioni in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, VAS, difesa del suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque e della qualità dell'aria, gestione dei rifiuti.

Il D.Lgs n.152/2006 è stato aggiornato e modificato più volte. In particolare, recentemente è entrato in vigore il **Decreto Legislativo 16/06/2017, n. 104** che ha modificato la Parte II e i relativi allegati del D.Lgs. n. 152/2006 per adeguare la normativa nazionale alla Direttiva n. 2014/52/UE. Il Decreto introduce nuove norme che rendono maggiormente efficienti le procedure sia di verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale sia della valutazione stessa, che incrementano i livelli di tutela ambientale e che contribuiscono a rilanciare la crescita sostenibile. Inoltre il Decreto sostituisce l'articolo 14 della Legge n. 241/1990 in tema di Conferenza dei servizi relativa a progetti sottoposti a VIA e l'articolo 26 del D.Lgs n. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) che disciplina il ruolo del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo nel procedimento di VIA.

Con riferimento agli impianti eolici, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.:

- *Gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW e gli impianti eolici ubicati in mare rientrano nell'allegato II alla parte seconda del DLgs 152/2006 (punto 2 e punto 7-bis) e quindi sono sottoposti a VIA statale per effetto dell'art7-bis comma 2 del D.Lgs 152/2006;*
- *Gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW, qualora disposto dall'esito della verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19, rientrano nell'allegato III alla parte seconda*

*del DLgs 152/2006 (lettera c-bis) sono sottoposti a VIA regionale per effetto dell'art7-bis comma 3 del D.Lgs 152/2006;*

- *Gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW rientrano nell'allegato IV alla parte seconda del DLgs 152/2006 (punto 2 lettera d) sono sottoposti a procedura di screening ambientale per effetto dell'art7-bis comma 3 del D.Lgs 152/2006.*

**L'impianto eolico proposto presenta una potenza complessiva pari a 46,20 MW (superiore alla soglia di 30 MW), pertanto secondo quanto stabilito dal D.Lgs 152/2006 (come modificato dal DLgs 104/2017), sarà sottoposto a VIA statale.**

#### 1.4 Obiettivi e contenuti dello Studio di Impatto Ambientale e della presente relazione

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è stato redatto in ossequio a quanto richiesto dalla normativa regionale e nazionale in materia ambientale; illustra le caratteristiche salienti del proposto impianto eolico, analizza i possibili effetti ambientali derivanti dalla sua realizzazione, il quadro delle relazioni spaziali e territoriali che si stabiliscono tra l'opera e il contesto paesaggistico; individua le soluzioni tecniche mirate alla mitigazione degli effetti negativi sull'ambiente.

Lo Studio di Impatto Ambientale è strutturato in tre parti:

- **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO** nel quale vengono elencati i principali strumenti di pianificazione territoriale ed ambientale, attraverso i quali vengono individuati i vincoli ricadenti sulle aree interessate dal progetto in esame verificando la compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di legge.
- **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE** nel quale vengono descritte le opere di progetto e le loro caratteristiche fisiche e tecniche.
- **QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE** nel quale sono individuati e valutati i possibili impatti, sia negativi che positivi, conseguenti alla realizzazione dell'opera; viene resa la valutazione degli impatti cumulativi, valutati anche in relazione alle procedure di cui alla DGR 2122/2012; si dà conto della fattibilità tecnico-economica dell'intervento e delle ricadute che la realizzazione apporta nel contesto sociale ed economico generale e locale; vengono individuate le misure di mitigazione e compensazione previste per l'attenuazione degli impatti negativi.

**Come indicato in premessa, la presente relazione rappresenta il quadro di riferimento ambientale del SIA.**

## CAPITOLO 2

### INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PAESAGGISTICO E CONTESTUALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

#### 2.1 Inquadramento dell'area complessivamente interessata

Da un punto di vista orografico, l'area vasta molisana è occupata per oltre la metà da rilievi montuosi che raggiungono i 2050 m s.l.m. con il M. Miletto sui Monti del Matese, che rappresenta uno dei passaggi dello spartiacque appenninico.

La parte più montuosa il territorio è caratterizzato da dorsali con versanti aspri ed acclivi solcati da valli strette ed incassate disposte parallelamente alle strutture regionali.

Il rimanente territorio, tra cui quello interessato dal progetto, è costituito da colline che degradano verso la fascia costiera pianeggiante. In alcune zone l'andamento collinare è interrotto dagli affioramenti litoidi rocciosi su cui sorgono molti centri abitati. Nelle fasce intramontane e nella fascia costiera si individuano paesaggi sub pianeggianti solcati, generalmente, da un corso d'acqua per lo più a carattere torrentizio; di frequente, in fregio al fiume si osservano consistenti depositi di materiale alluvionale fluviale degradante a depositi a granulometria fine in direzione della foce.

Tra i rilievi prominenti circostanti la valle del Torrente Saccione, si segnalano Colle tre Croci (651 m slm, a ovest di S. Croce di Magliano), Colle Calvario, Colle Falciara e Colli di S. Michele (rispettivamente di 651, 654 e 714 m slm e compresi tra i centri di Montelongo e Montorio nei Frentani), e i colli su cui sono stati edificati i principali centri abitati disposti a presidio del territorio e delle valli fluviali, che sia pure di modesta altitudine sono caratterizzati da un riconoscibile skyline.

Tra questi, procedendo da monte verso la costa, si citano Montorio nei Frentani (654 m slm), Montelongo (591 m slm), Santa Croce di Magliano (608 m slm), Rotello (360 m slm), Serracapriola (270 m slm), Ururi (262 m slm), San Martino in Pensilis (281 m slm), Larino (341 m slm).

L'idrografia superficiale del Molise è caratterizzata dalla presenza di quattro corsi d'acqua principali a sbocco adriatico (i fiumi Trigno, Biferno, Fortore e Saccione) e di una fitta rete di ordine inferiore.

Lungo i principali corsi d'acqua si registra la presenza di bacini e invasi, tra cui il più significativo della zona è rappresentato dal Lago di Guardalfiera, lungo il corso del Fiume Biferno.

La fascia costiera, con sviluppo di circa 35 km si presenta quasi sempre bassa e costituita generalmente da sabbia fine, ad eccezione dei depositi ghiaiosi in corrispondenza del fiume Trigno; localmente il paesaggio presenta degli alti lati morfologici in corrispondenza dei terrazzi.

La conformazione morfologica, nel passaggio tra aree prevalentemente montuose a quelle intermedie collinari sino a quelle prossime alla fascia costiera, e l'idrografia superficiale condizionano fortemente gli aspetti vegetazionali e la copertura del suolo.

Se le aree più interne offrono ancora una certa ricchezza di boschi e pascoli; scendendo verso la costa l'estensione della vegetazione naturale e seminaturale si riduce sino a risultare poco significativa e la

morfologia pianeggiante o subcollinare hanno determinato lo sviluppo di un'agricoltura di tipo estensivo.

Le tipologie vegetazionali si collocano soprattutto lungo le sponde dei numerosi fossi, dove la morfologia del territorio rende difficoltosa la coltivazione; permangono inoltre boschi residuali a dominanza di querce di modesta estensione (inferiori ai 2 ettari), in cui la specie dominante è *Quercus pubescens* (roverella), mentre le restanti formazioni naturali sono costituite da vegetazione ripariale e aree a pascolo naturale e prati sinantropici.

In prossimità del mare, spicca la presenza di aree allagabili e del classico sistema dunale e retrodunale contrassegnato da una fitta copertura di pinete litoranee.

L'intervento oggetto di studio occupa una porzione di territorio a Nord-Est dal centro abitato di Rotello, piccolo comune, nato intorno al 1100, che si colloca nell'estremo settore nord orientale del Molise, al confine con la Puglia e a circa 17,5 km dal litorale adriatico compreso tra Termoli (CB) e Marina di Chieuti (FG).

Il territorio di interesse si connota come area pedecollinare sub-pianeggiante che degrada verso la fascia costiera attraverso un sistema di basse colline a tetto piatto.

Il paesaggio d'insieme è tipicamente fluviale, con i depositi alluvionali terrazzati che ne bordano gli alvei. L'area risulta profondamente incisa da un fitto reticolo idrografico afferente al bacino del Torrente Saccione,

Il Torrente Saccione nasce dal Colle Frascari (437 m s.l.m.) in località Difesa Nuova presso Montelongo. Il suo corso è lungo circa 38 km e per metà della sua lunghezza, da Campomarino alla foce, segna il confine tra il territorio regionale del Molise e la Puglia. Ha un bacino drenante complessivo di 289 km<sup>2</sup>, di cui 167 km<sup>2</sup> ricadono sul territorio molisano, e sfocia nel Mar Adriatico Presso Torre Fantina, località Chieuti (FG). I suoi affluenti di sinistra sono: vallone della Pila, vallone di Reale, vallone della Sapestra, vallone Sassani; gli affluenti di destra sono il Vallone di Montorio, il Vallone della Terra presso Rotello e il Vallone Cannucce.

L'area di progetto si sviluppa proprio nelle aree sub-collinari presenti tra i torrenti Sapestra, il Saccione, il vallone Cannucce, ed il suo affluente vallone Fontedonico, attestandosi ad una quota media di 200 m sul livello del mare.

Immediatamente a sud di Rotello corre il Torrente Tona, in direzione parallela alla costa, sino a confluire verso est nel Fiume Fortore, che insieme al Fiume Biferno, che corre a nord dell'area di progetto, rappresenta il principale corso d'acqua che innerva la fascia costiera compresa tra Termoli e i laghi costieri del Gargano.

Entrambi i fiumi, distano a circa 13,5 km dall'area di progetto e dal Torrente Saccione che l'attraversa in direzione Nord-Est Sud-Ovest.

A differenza delle aree più interne del comprensorio, le aree di impianto risultano quasi completamente costituite da coltivi, in particolare colture cerealicole o comunque seminative e in misura minore uliveti, questi ultimi molto diffusi nelle aree contermini il centro urbano di Rotello.

La presenza del vicino tratturo Sant'Andrea-Biferno, che ha inizio nella valle del Biferno e termina a Santa Croce di Magliano, dove si raccorda con il tratturo Celano-Foggia, testimonia come la zona sia stata sempre interessata da un'intensa attività agropastorale.

L'impianto può essere distinto in 2 lotti: il primo lotto è costituito dalla fila definita dagli aerogeneratori individuati con le sigle A01, A02, A03, A04, A05, disposti a cavallo delle località Crocella e Piano Cavato nella parte più settentrionale del comune di Lavello; il secondo è costituito dalla fila definita dagli aerogeneratori A06, A07, A08, A09, A10, A11, A12, disposti in località Mazzincollo e Difesa Grande, immediatamente a sud della fila del primo lotto.

Le aree di impianto sono servite da una buona rete di viabilità esistente costituita da strade statali (SS87, SS480), provinciali (SP40, SP78, SP148), comunali e da strade gestite dal Consorzio di Bonifica Integrale Larinese.

Dal punto di vista naturalistico l'area d'installazione degli aerogeneratori è esterna ad Aree Naturali Protette, Aree della Rete Natura 2000, Aree IBA ed Oasi. Il SIC più vicino è quello dei "*Boschi tra il fiume Saccione ed il torrente Tona*", da cui il punto più vicino dell'impianto dista circa 766 m.

Il sito ZPS più vicino è quello del "*Torrente Tona*", che dista dal punto più prossimo dell'impianto circa 4,46 km.

Il tracciato del cavidotto segue principalmente la viabilità esistente, asfaltata o sterrata, e attraversa in diversi punti l'idrografia superficiale o interferisce con opere ed infrastrutture esistenti. La sottostazione è prevista in adiacenza alla stazione RTN "Rotello" di proprietà Terna Spa. L'area della sottostazione è pianeggiante ed attualmente destinata a seminativo.



Figura 1: viste a volo d'uccello layout d'impianto. La vista mostra gli aerogeneratori di progetto in primo piano (da A01 a A12), e alcuni degli aerogeneratori esistenti nell'area

## 2.2 Nuovi elementi identitari del paesaggio

L'area ove è prevista l'installazione degli aerogeneratori si colloca in un contesto agricolo il cui intorno è già caratterizzato dalla presenza di altri impianti eolici, fotovoltaici e infrastrutture elettriche di vario genere. La descrizione del paesaggio e dell'uso del suolo non può prescindere dai nuovi elementi che negli ultimi anni hanno determinato, in particolare nell'area in esame, un "nuovo paesaggio dell'energia".

Il contesto in cui si inseriscono le opere di progetto è fortemente ricco di infrastrutture. Sono presenti infatti:

- impianti eolici, che si concentrano nel comune di Rotello e nei comuni molisani limitrofi di Montelongo, Montorio nei Frentani, San Martino in Pensilis, Ururi, nonché in quelli pugliesi di Serracapriola, Torremaggiore e Casalnuovo della Daunia;
- impianti fotovoltaici di grosse dimensioni;
- una linea elettrica Terna 150kV;
- la linea elettrica Terna 380 kV Larino - San Severo;
- due stazioni elettriche a servizio delle linee menzionate;
- il metanodotto SNAM San Salvo – Biccari da 500 DN, della lunghezza di circa 90 km, per il quale è prevista la totale sostituzione con un nuovo metanodotto di maggiore diametro 650 DN.

Inoltre, risulta in iter approvativo la realizzazione di un nuovo elettrodotto Terna a 150 kV che collega la S.E. 150 kV Rotello Smistamento con la Stazione Elettrica 380/150 kV nei pressi della quale è prevista la sottostazione di progetto.

Il comune di Rotello occupa una posizione strategica per le attività estrattive di ENI e delle sue controllate.

Dalla consultazione del WebGIS dell'Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e le Geo-risorse, emerge che l'area è concessa per esplorazioni ed estrazione di idrocarburi e gas naturale.

Già dalla fine degli anni '90 del secolo scorso, i seguenti impianti rappresentano importanti presidi tecnologici e infrastrutturali del territorio:

- il centro Olio di Piano Palazzo, che tratta i prodotti di estrazione di gas e olio provenienti dai giacimenti disseminati nell'agro di Rotello;
- la limitrofa Centrale di Generazione di Energia Elettrica "Torrente Tona", che genera energia elettrica utilizzando il gas combustibile, proveniente dall'adiacente Centro Olio, che per il basso potere calorifico non potrebbe essere sfruttato diversamente.

Dal sopralluogo in sito è emerso che nelle vicinanze dell'impianto sono in effetti presenti svariati pozzi di captazione di proprietà Eni-Adriatica Idrocarburi.

Sul campo è stato riscontrato che le effettive aree su cui ricadono le opere di progetto non sono interessate da attività estrattive.



Figura 2: inquadramento su ortofoto del contesto in cui si inserisce l'opera. Sono state riportate solo alcune delle infrastrutture presenti.

### 2.3 Analisi dell'evoluzione insediativa e storica del territorio

Limitando l'approfondimento all'area vasta in cui si inserisce l'area di progetto, ci troviamo in una zona di transizione tra la fascia costiera e l'entroterra del Molise e della Puglia settentrionale.

Una zona che per caratteristiche orografiche è risultata favorevole agli attraversamenti e ai collegamenti sin da epoche remote, in particolare da e verso la Puglia attraverso antichi percorsi di transumanza prevalentemente paralleli alla costa presenti già in epoca pre-classica e successivamente consolidati da vie di comunicazione di epoca romana, e per lo stesso motivo ha determinato l'insorgere di nuclei e presidi abitati, ubicati su gran parte delle alture che circondano le valli fluviali. In senso trasversale, i corsi d'acqua principali, il Fiume Biferno, il Torrente Saccione, il Fiume Fortore hanno costituito sin dal neolitico un'agevole via di penetrazione verso l'interno per le comunità dell'area centro-adriatica.

In epoca pre-romana un emporio portuale in corrispondenza della foce del Fortore costituiva lo sbocco a mare dell'importante centro indigeno di Tiati (che sarà Teanum Apulum in età romana, Civitate nel medioevo) posto nel territorio dell'odierna San Paolo di Civitate, come vedremo nodo di interscambio viario insieme al centro molisano dell'odierna Larino.

La città molisana che in antico ha il controllo di buona parte di questa linea costiera è Frenten, la romana Larinum, un centro di grande peso economico vista anche la consistenza urbana, ruolo che si protrarrà per tutto l'alto medioevo senza cesura se non per lo spostamento dell'abitato italico-romano sulla vicina collina dove è la cattedrale alla fine dell'alto medioevo; questa consistenza urbana non può prescindere dall'aver un punto di approdo sulla costa.

L'ubicazione di Larinum topograficamente appare molto simile a quella di Teanum Apulum: poste entrambe quasi alla stessa distanza dal mare, a ridosso di due fiumi (rispettivamente il Tifernum e il Fortore) di cui controllano gli attraversamenti; le foci dei due fiumi già in antico appaiono utilizzate come approdi.

Le tracce di frequentazione ed insediamenti stabili sono molto antiche e interessano in modo non uniforme e continuativo l'area di interesse a partire dalla preistoria quando, a partire dal VII millennio a.C., la civiltà neolitica già fiorente nel Mediterraneo orientale si diffonde in Occidente attraverso il mare, come dimostra la comunità che si installa a San Domino nelle Isole Tremiti utilizzando per l'attraversamento dell'Adriatico il ponte costituito dalle isole di Lagozza-Cazza-Pelagosa-Pianosa-Tremiti che formano un arco naturale tra le due opposte sponde adriatiche.

In questo modo la navigazione avveniva tra terre collegate visivamente, garantendo un migliore orientamento, oltre a dare maggiore sicurezza alla traversata.

Dalle Tremiti, sfruttando le correnti costiere, le comunità neolitiche potevano approdare facilmente sul litorale tra Termoli ed i laghi costieri di Lesina e Varano.

Su questo tratto di costa le foci dei fiumi Biferno, Saccione e Fortore offrivano poi facilità di penetrazione nell'entroterra.

Nell'area molisana e nella confinante Puglia settentrionale le nuove popolazioni trovarono l'ambiente ideale per l'attività agricola stanziale e soprattutto nella daunia vi si stabilirono dando vita ai villaggi trincerati dediti alla cerealicoltura fino a quando il mutamento climatico ne determina l'abbandono.

Nel II millennio a.C., in piena età del Bronzo, si assiste ad un incremento di scambi e contatti tra il litorale adriatico e il mondo egeo, grazie anche alla perizia dei naviganti micenei che intraprendono frequenti e ripetute traversate dell'Adriatico per instaurare rapporti commerciali con le popolazioni indigene. Le coste pugliesi saranno frequentate poi agli albori dell'età storica dai coloni greci alla ricerca di territori in cui insediarsi e, nei secoli successivi, da navi romane, bizantine, arabe, veneziane, sia in relazione a scambi commerciali che in relazione ad eventi bellici.

La rotta principale utilizzata era quella di cabotaggio che si sviluppava in senso nord-sud lungo la costa collegando i porti dell'Adriatico centro-settentrionale al Mediterraneo Orientale.

Lo sviluppo portuale sulle coste della Puglia settentrionale si collega alla commercializzazione dei prodotti agricoli, in primo luogo il grano, in età romana assume un ruolo di crescente importanza l'esportazione lungo le rotte commerciali marine di olio e vino conservati negli appositi contenitori, le anfore vinarie ed olearie che frequentemente si ritrovano nel mare pugliese vicino alla costa a testimonianza di avvenuti naufragi.

Nelle aree di confine frequentate successivamente dai popoli italici frentani e dauni, la ricerca archeologica ha messo in luce in insediamenti neolitici, localizzati nella quasi totalità dei casi nei pressi delle valli fluviali del Biferno, del Saccione e in particolare del Fortore e dei suoi affluenti, in ogni caso non lontano dai corsi d'acqua, sia per le necessità di approvvigionamento idrico, sia per la possibilità di spostarsi sul territorio utilizzando le vie fluviali.

Le più antiche frequentazioni attestate risalgono al Neolitico Antico, databile tra la fine del VII e la prima metà del VI millennio a.C. Fra tutte le aree interessate, circa una decina, le più importanti sono quelle nei pressi di Mass. Dell'Ischia e di Mass. Grotta Vecchia in prossimità del Fortore, di Contrada Macello di Serracapriola e di Mass. Settimo di Grotte sul Canale d'Avena; a questi si deve aggiungere il villaggio del Neolitico Antico di San Matteo Chiantinelle.

Nelle fasi più recenti del Neolitico (fine VI/ IV millennio a.C.) un mutamento climatico caratterizzato da un progressivo inaridimento determinò l'abbandono di molti villaggi finché il miglioramento del clima all'inizio dell'età dei Metalli (III millennio a.C.) non consentì una nuova fase di popolamento.

Con l'avvento dell'Eneolitico Antico e della prima età del Rame si ha un forte incremento della pastorizia rispetto all'agricoltura, attività produttiva prevalente nel Neolitico.

L'occupazione del territorio risponde alle esigenze dettate dalla nuova forma di economia, per cui vengono presidiati aree ricche di acque superficiali e gli snodi viari per il controllo della transumanza, insieme ai piccoli rilievi, che consentivano un maggior controllo sul territorio.

Alla distribuzione degli insediamenti neolitici - che in questa zona erano dislocati sia nella valle fluviale che sulle alture che vi si affacciano, corrisponde dunque nell'Eneolitico e nell'età del Bronzo la scelta insediativa che privilegia le alture con piccoli insediamenti a nuclei sparsi.

Il più interessante quadro insediativo ci è dato da una serie di villaggi disposti lungo la linea spartiacque tra il Fortore e il Saccione.

Tra i più importanti sono da segnalare i siti di Colle Arsano, Tuppo della Guardiola, Colle di Breccia, probabilmente l'area che gravita intorno al castello di Serracapriola, Piano Navuccio, Colle di Creta-Chiantinelle,

Coppa S. Rocco-Sant'Agata, Colle d'Arena, Mass. Brecciarà, questi ultimi due ubicati lungo la costa adriatica.

Nell'età del Ferro, agli albori della cultura frentana e daunia, si assiste ad una trasformazione radicale dell'assetto territoriale, per il passaggio dall'economia prevalentemente pastorale delle comunità stanziate sulle alture nelle età precedenti al nuovo modello economico in cui è l'agricoltura l'elemento portante, insieme all'allevamento del bestiame.

La trasformazione privilegia il popolamento delle aree pianeggianti e dei rilievi di modesta entità che più si prestavano alla coltivazione.

Nella prima età del Ferro il popolamento si esprime nell'area di interesse con modalità insediative non ancora ben documentate dallo scavo archeologico; sembra comunque lecito ipotizzare la presenza di insediamenti rurali costituiti da gruppi di capanne in cui l'organizzazione sociale è essenzialmente su base familiare, localizzati soprattutto lungo il versante che da Serracapriola scende verso il Fortore.

La documentazione più significativa di questa fase proviene dalle aree di Piano Navuccio e dell'attuale abitato di Serracapriola, che hanno restituito frammenti di vasi dauni databili tra l'XI e il VI sec. a.C., indizio della presenza di un villaggio che ebbe la sua massima fioritura tra il V e il III sec. a.C., la cui necropoli è stata individuata, ma quasi del tutto distrutta dalla urbanizzazione, nei pressi del Convento dei Cappuccini di Serracapriola.

Dalla fusione di alcuni di nuclei rurali sparsi deriva presumibilmente l'abitato di Tiati, il centro dauno che acquista consistenza urbana nella seconda età del Ferro dotandosi di un argine fortificato a racchiudere e proteggere i nuclei abitativi originari.

Tiati, ubicata sulla riva destra del basso Fortore, si trovava in una felice posizione strategica, al centro di una fitta rete di piste di collegamento su cui in età romana si svilupperà la viabilità vera e propria e controllava un importante guado fluviale verso cui confluivano una serie di collegamenti con l'area interna molisana, l'area costiera e le aree pedemontane del Gargano, nonché, in direzione S, con i principali centri di cultura daunia del Tavoliere.

Il territorio subì un forte processo di romanizzazione; in età tardo-repubblicana e primo-imperiale fu suddiviso in lotti con la creazione di una serie di percorsi stradali paralleli fra di loro, i quali scendono tutti al Fortore.



**Figura 3:** valle del Torrente Saccione (e l'area di impianto in basso sullo sfondo), traguardando dalla strada che da Rotello va verso la Centrale ENI "Torrente Tona".



**Figura 4:** valle del Torrente Saccione dalla SP 78, da Rotello verso Serracapriola, in corrispondenza dell'attraversamento del Tratturo Sant'Andrea-Biferno (in evidenza, al centro della vista, un grande impianto fotovoltaico).



Figura 5: strada consorziale nei pressi di Rotello, in corrispondenza dell'attraversamento del Tratturo Sant'Andrea-Biferno



Figura 6: vista lungo la SP 78, nei tratti che attraversa l'area di progetto seguendo il corso del Torrente Saccione (a destra della vista), procedendo da Serracapriola verso Rotello.



Figura 7: impianti eolici presenti in aree limitrofe a quelle di progetto.



Figura 8: Centrale ENI "Torrente Tona", con gli impianti di trattamento di idrocarburi e annessa centrale termoelettrica.



Figura 9: Stazione Elettrica TERNA 380/150 kV "Rotello".

## 2.4 IL P.T.P.A.A.V e l'ambito paesaggistico di interesse

Lo studio paesaggistico, in funzione della natura del progetto di carattere aerea, non è stato limitato al territorio del solo Comune interessato dalle opere di progetto ma è stato esteso ad un bacino più ampio che include la porzione di territorio che, anche se non direttamente interessato dalle opere, si confronterà anche visivamente con la wind farm.

Per l'individuazione dei caratteri peculiari dell'area vasta di riferimento si è tenuto conto di quanto riportato nel Piano Territoriale Paesistico-Ambientale di Area Vasta n.2, a cui afferisce il territorio di Rotello.

L'Area Vasta n.2 "Lago di Guardialfiera - Fortore Molisano", comprende i territori dei seguenti Comuni: Bonefro, Casacalenda, Colletorto, Guardialfiera, Larino, Lupara, Montelongo, Montorio, Morrone del Sannio, Provvidenti, **Rotello**, S. Croce di Magliano, S. Giuliano di Puglia e Ururi.

Secondo quanto riportato nel Piano, trattasi di un paesaggio che spazia dalla bassa collina alla montagna e un territorio posto a scavalco tra due elementi fisici ben evidenti: le vallate dei fiumi Biferno e Fortore, prima che questi attraversino i terreni del "Basso Molise".

L'andamento preferenziale di detti corsi fluviali è da Sud-Ovest verso Nord-Est, perpendicolare cioè alla catena Appenninica.

Il torrente Saccione nasce dal Colle Frasconi (437 m s.l.m.) in località Difesa Nuova presso Montelongo. E' lungo circa 38 km e per metà della sua lunghezza, da Campomarino alla foce, segna il confine tra il territorio regionale del Molise e la Puglia. Ha un bacino drenante complessivo di 289 kmq, di cui 167 kmq ricadono sul territorio molisano. I suoi affluenti di sinistra sono: vallone della Pila, vallone di Reale, vallone della Sapestra, vallone Sassani; quelli di destra: vallone di Montorio, vallone della Terra presso Rotello e vallone Cannucce. Sfocia nel Mar Adriatico Presso Torre Fantina, località Chieuti (FG).

Le dorsali spartiacque presenti risultano poco pronunciate; trattasi di rilievi che a mala pena superano i 600 metri e solo in rari casi raggiungono i 700 metri come per "La Difesa" di Casacalenda, "Colli di San Michele" di Montorio, "Monte Ferrone" tra Bonefro e San Giuliano di Puglia, "Colle Crocella" a Sud-Ovest di Colletorto. A tali punti alti fanno riscontro dei minimi altimetrici che nella vallata del Biferno e del Fortore sono al di sotto dei 100 metri s.l.m.. Praticamente si è al cospetto di un paesaggio che spazia dalla bassa collina alla montagna. Lungo le vallate principali si snodano anche le maggiori arterie di collegamento, decisamente più agevoli e veloci rispetto alle rotabili da percorrere per raggiungere, da queste i citati centri abitati, per lo più, edificati sulle creste dei caratteristici rilievi dominanti le anzidette vallate.

## 2.5 Descrizione dello scenario paesaggistico della figura territoriale relativa all'area di intervento

Il territorio di interesse si connota come area pedecollinare sub-pianeggiante che degrada verso la fascia costiera attraverso un sistema di basse colline a tetto piatto, leggermente inclinate verso E, lembi residui di più estese paleosuperfici sollevate a diverse altezze.

Il fenomeno del terrazzamento è particolarmente pronunciato per i pianori di genesi più recente e più sfumato per i terrazzi più antichi che si presentano allineati in modo asimmetrico rispetto all'asse vallivo, in relazione a fenomeni di elevazione della zona nord-occidentale che

avrebbe determinato uno spostamento dei corsi d'acqua verso sud-est. Il ciclico sollevamento dei sedimenti nelle zone interne ha determinato invece l'attuale linea di costa.

La fascia costiera lineare presenta pianori allungati con repentini salti di quota in prossimità del Torrente Saccione mentre degrada dolcemente in corrispondenza della foce del fiume Fortore.

Il paesaggio d'insieme è tipicamente fluviale, e riferito principalmente al bacino del torrente Saccione e a quello del Fiume Fortore, con i depositi alluvionali terrazzati che ne bordano gli alvei.

La rete idrografica di superficie si collega al bacino dei due fiumi ed ai loro affluenti, con una rete idrografica secondaria attiva solo in inverno.

L'area è occupata da terreni argillosi con una copertura sabbiosa-ghiaiosa particolarmente estesa in prossimità della costa.

Rispetto ai caratteri morfologici, l'area valliva interessata dal progetto è circondata da rilievi dolcemente ondulati, le cui quote altimetriche digradano man mano che dall'interno si scende verso la costa adriatica.

Immediatamente a sud di Rotello corre il Torrente Tona, in direzione parallela alla costa, sino a confluire verso est nel Fiume Fortore, che insieme al Fiume Biferno, che corre a nord dell'area di progetto, rappresenta il principale corso d'acqua che innerva la fascia costiera compresa tra Termoli e i laghi costieri del Gargano.

Entrambi i fiumi, distano a circa 13,5 km dall'area di progetto e dal Torrente Saccione che l'attraversa in direzione Nord-Est Sud-Ovest.

Per quanto riguarda gli aspetti vegetazionali e l'uso del suolo, l'area presenta uno straordinario mosaico a prevalente copertura di coltivazioni agricole (seminativi irrigui, uliveti e vigneti) inframezzate da pascoli, aree coperte da boschi e fasce ripariali in corrispondenza dei numerosi fossi e corsi d'acqua.

## 2.6 Precisazione dei limiti della centrale eolica e descrizione del layout

Il progetto prevede l'installazione di 12 aerogeneratori ognuno di potenza pari a 3,85 MW. Il modello dell'aerogeneratore previsto in progetto è il "GE 5.3-158" della General Electric nella versione con torre tubolare e altezza al mozzo pari a 120,9 metri. Il diametro del rotore è pari a 158 metri. La potenza nominale del generatore desunta da scheda tecnica è pari a 5,3 MW e per il progetto in esame sarà opportunamente derattizzata alla potenza di 3,85 MW per una potenza totale installata di 46,2 MW.

Le connessioni dell'impianto alla RTN è prevista in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV della stazione elettrica di trasformazione esistente di Rotello (anche detta SE 380/150 kV di Rotello nel prosieguo). In particolare, gli aerogeneratori saranno collegati tramite cavidotti interrati in media tensione alla sottostazione di trasformazione 30/150 kV (anche detta SE di Utenza nel prosieguo), prevista in adiacenza alla SE 380/150 kV. Il collegamento in antenna a 150 kV sarà effettuato tramite un cavo interrato posato in adiacenza alla SE 380/150 kV.

L'intero impianto occupa un'area contenuta e ricadente completamente nel territorio comunale di Rotello (CB). I cavidotti di collegamento dell'impianto alla SE di Utenza sono decisamente contenuti nella loro lunghezza e le opere di connessione non necessitano di adeguamenti

sul lato RTN, essendo la stazione elettrica esistente a 380 kV già conforme.

L'impianto può essere distinto in 2 lotti: il primo lotto è costituito dalla fila definita dagli aerogeneratori individuati con le sigle A01, A02, A03, A04, A05, disposti a cavallo delle località Crocella e Piano Cavato nella parte più settentrionale del comune di Lavello; il secondo è costituito dalla fila definita dagli aerogeneratori A06, A07, A08, A09, A10, A11, A12, disposti in località Mazzincollo e Difesa Grande, immediatamente a sud della fila del primo lotto.

Le aree impegnate dalle opere sono costituite da terrazzamenti sub-pianeggianti o da aree con versanti più o meno acclivi, a quote comprese tra i 150 e i 250 m.s.l.m., separate dai corsi d'acqua che hanno contribuito alla loro genesi, maggiore fra tutti il Torrente Saccione.

A differenza delle aree più interne del comprensorio, le aree di impianto risultano quasi completamente costituite da coltivi, in particolare colture cerealicole o comunque seminative e in misura minore uliveti, questi ultimi molto diffusi nelle aree contermini il centro urbano di Rotello. Le formazioni naturali risultano residuali e confinate agli ambiti ripariali più acclivi dei corsi d'acqua dove l'agricoltura non si è potuta spingere.

Le aree di impianto sono servite da una buona rete di viabilità esistente costituita da strade statali (SS87, SS480), provinciali (SP40, SP78, SP148) e comunali. Esistono, inoltre, due strade gestite dal Consorzio di Bonifica Integrale Larinese: la prima, asfaltata, parte dalla SP40 e arriva alla SS480 e taglia tutta la parte più settentrionale del territorio comunale di Rotello; la seconda, imbrecciata, parte dalla SP78 e si snoda nella parte centrale del territorio comunale.

Gli aerogeneratori A01, A02, A03, A04 sono serviti dalla strada di bonifica asfaltata; si prevedono pochi interventi localizzati di allargamento della stessa e l'adeguamento degli incroci con la SP40 e con la SS480 al fine di renderli idonei al transito dei mezzi preposti al trasporto delle componenti degli aerogeneratori. Tutti gli interventi saranno realizzati con materiale di cava o similare, escludendo in ogni caso l'utilizzo di asfalti se non per interventi di sistemazione delle buche su strade che già risultano asfaltate.

Le postazioni degli aerogeneratori A05, A06 e A07 si raggiungono dalla viabilità comunale; i tratti di strada da percorrere con i mezzi di cantiere, in parte sterrati ed in parte asfaltati, necessitano di opportune sistemazioni consistenti perlopiù in allargamenti della carreggiata esistente, regolarizzazione del piano viario e sistemazione delle buche e dei piccoli dissesti presenti. In particolare, la A05 si raggiunge dalla strada comunale sterrata Rotello-Ururi che si stacca dalla SP40, prevedendo un allargamento temporaneo dell'incrocio (da dismettere a montaggio degli aerogeneratori conclusi), allargamenti della carreggiata stradale e ricarica della stessa con stabilizzato di cava. Anche in questo caso non sarà previsto l'uso di finiture in conglomerato bitumoso o in materiali impermeabilizzanti. Gli aerogeneratori A06 e A07 sono serviti dalle strade comunali "Piano Cavato" e "Mazzincollo", quest'ultima già in parte adeguata in occasione della realizzazione di un impianto fotovoltaico. Gli interventi sono sostanzialmente i medesimi descritti in precedenza.

Gli aerogeneratori A08, A10 e A11 si servono direttamente dalla SP78, già adeguata per il transito dei mezzi; si prevedono esclusivamente puntuali sistemazioni del piano viario dai piccoli dissesti presenti.

Infine, le postazioni degli aerogeneratori A09 e A12 si raggiungono dalla strada di bonifica imbrecciata, prevedendo pochi interventi di adeguamento del piano viario già sostanzialmente idoneo.

Lungo la viabilità esistente saranno previsti degli interventi di sistemazione della sede stradale che in nessun caso comporteranno opere di impermeabilizzazione. La viabilità esistente sarà integrata con i tratti di nuova realizzazione che si raccorderanno alle piazzole previste alla base degli aerogeneratori. In corrispondenza degli imbocchi dalla viabilità principale saranno previsti degli allargamenti temporanei per consentire l'accesso e il transito dei mezzi preposti al trasporto delle componenti degli aerogeneratori.

In corrispondenza di ogni aerogeneratore sarà prevista una bretella stradale per il collegamento tra la viabilità pubblica e la postazione di macchina, una piazzola di montaggio dell'aerogeneratore, un'area di stoccaggio delle pale del rotore con relative piazzoline di appoggio, piazzole per consentire il montaggio del braccio della gru necessaria per sollevare le componenti dell'aerogeneratore e aree livellate e non pavimentate libere da ostacoli per consentire l'appoggio delle pale e dei tronchi della torre di sostegno dell'aerogeneratore.

Al termine dei lavori di realizzazione del parco eolico, le piazzole di stoccaggio, le aree per il montaggio del braccio gru e le aree di cantiere saranno dismesse prevedendo la rinaturalizzazione delle aree e il ripristino allo stato ante operam.

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato (detto "cavidotto interno"). Dall'aerogeneratore denominato A11 è prevista la posa di un cavidotto interrato (detto "cavidotto esterno") per il collegamento dell'impianto alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/150 kV di progetto (SE di Utenza), collocata in adiacenza alla stazione elettrica di trasformazione esistente (SE 380/150 kV di Rotello) in località Piana della Fontana. La SE di Utenza sarà collegata alla SE 380/150 kV di Rotello in antenna a 150 kV.

Il cavidotto sarà realizzato principalmente lungo la viabilità esistente. Per brevi tratti è previsto l'attraversamento dei terreni a profondità tali da garantire durante la fase di esercizio dell'impianto la continuazione delle pratiche agricole preesistenti.

## 2.7 Inquadramento cartografico delle opere di progetto

Dal punto di vista cartografico l'intervento nella sua complessità si inquadra sui seguenti fogli IGM in scala 1:25000:

- 395-IV (Rotello)

Rispetto alla cartografia dell'IGM in scala 1:50000, l'intervento si inquadra sul foglio:

- 395 Torremaggiore

Dal punto di vista catastale, le basi degli aerogeneratori ricadono sulle seguenti particelle del comune di Rotello:

- Aerogeneratore A01 foglio 15 p.78
- Aerogeneratore A02 foglio 14 p. 23, 27
- Aerogeneratore A03 foglio 4 p. 103
- Aerogeneratore A04 foglio 11 p. 8
- Aerogeneratore A05 foglio 24 p. 58
- Aerogeneratore A06 foglio 25 p. 64, 65
- Aerogeneratore A07 foglio 26 p. 5, 14
- Aerogeneratore A08 foglio 28 p. 2
- Aerogeneratore A09 foglio 28 p. 26
- Aerogeneratore A10 foglio 16 p. 110
- Aerogeneratore A11 foglio 17 p. 74
- Aerogeneratore A12 foglio 17 p. 117, 118, 120

Il cavidotto MT interessa i seguenti fogli catastali:

- Comune di Rotello: fogli 3, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 43.

Il cavidotto AT interessa i seguenti fogli catastali:

- Comune di Rotello: foglio 30.

La sottostazione di trasformazione ricade su foglio 30 p. 14, 55 del comune di Rotello.

Le aree di cantiere ricadono nei seguenti fogli catastali:

- Comune di Rotello: foglio 15 p. 87; foglio 11 p. 8; foglio 28 p.2.

L'elenco completo delle particelle interessate dalle opere e dalla relative fasce di asservimento è riportato nel Piano Particolare di Esproprio allegato al progetto.

## CAPITOLO 3

### ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

#### 3.1 Introduzione

I documenti disponibili in letteratura sugli impatti ambientali connessi agli impianti eolici nelle diverse fasi dell'opera (costruzione, esercizio e manutenzione, dismissione) concordano nell'individuare possibili impatti negativi sulle risorse naturalistiche e sul paesaggio.

Le informazioni bibliografiche, gli studi scientifici e le esperienze maturate negli ultimi anni (anni in cui l'eolico ha avuto una decisa diffusione) hanno fatto rilevare che i maggiori impatti ambientali connessi alla realizzazione degli impianti eolici di grande taglia gravano sul paesaggio (in relazione all'impatto visivo determinato dagli aerogeneratori), sulla introduzione di rumore nell'ambiente ed, in misura minore, sull'avifauna (in relazione alle collisioni con le pale degli aerogeneratori e alla perdita o alterazione dello habitat nel sito e in una fascia circostante) e sul consumo di suolo.

Conformazione e caratteristiche dei luoghi, grandezza e tipologia degli impianti, disegno generale delle opere incidono, poi, in modo determinante nella definizione degli impatti sull'ambiente e della sostenibilità di un progetto di impianto eolico.

L'impianto in oggetto prevede l'installazione di 12 aerogeneratori posizionati su seminativi e su aree con pendenze medio basse, tali da non determinare significative alterazioni morfologiche.

Il cavidotto MT verrà realizzato in gran parte lungo strada esistente o al margine di strade di cantiere e, lì dove attraverserà i seminativi, la profondità di posa a circa 1,2m dal piano campagna non impedirà le arature profonde. L'occupazione di suolo risulterà limitata anche in considerazione del fatto che la viabilità d'impianto, una volta ridimensionata, potrà essere utilizzata anche per lo svolgimento delle pratiche agricole.

La sottostazione di trasformazione è prevista in prossimità della stazione Terna RTN "Rotello". La sottostazione di progetto si inserirà quindi in un contesto già fortemente infrastrutturizzato e oggetto di future trasformazioni, per cui la realizzazione dell'opera non determinerà sottrazione di habitat naturali.

Gli aerogeneratori di progetto e, più in generale, l'intero impianto si collocano ad un'opportuna distanza dai recettori per cui non si prevedono impatti sulla salute umana legati agli effetti di flickering, all'introduzione di rumore nell'ambiente, alle vibrazioni ed all'elettromagnetismo. Inoltre, la distanza degli aerogeneratori dai recettori è tale non far prevedere rischi in caso di distacco accidentale degli organi rotanti.

L'impianto, ubicato al di fuori di aree naturali protette, di siti della Rete Natura 2000, di aree IBA o di altri ambiti di tutela ambientale, non determinerà un impatto significativo sulle componenti naturalistiche. L'interdistanza tra le turbine di progetto appartenenti alla stessa fila superiore ai 3D (3D = 474m), la distanza tra le due file superiore a 5D (5D = 790), nonché l'orditura complessiva del layout, garantiranno la permeabilità dell'impianto grazie alla possibilità di corridoi di transito tra le macchine.

Le opere di progetto ricadono al di fuori di ambiti fluviali, lacuali o lontani da bacini artificiali; in corrispondenza delle aste del reticolo

idrografico (acque pubbliche) il cavidotto verrà posato mediante TOC (trivellazione orizzontale controllata), motivo per il quale l'unica interazione con il comparto idrico riguarda il ruscellamento superficiale delle acque meteoriche e l'eventuale infiltrazione delle stesse. Per tale motivo l'impatto atteso sulla componente idrologia superficiale è nullo anche in considerazione del fatto che l'impianto eolico è privo di emissioni e scarichi e non determina l'impermeabilizzazione delle aree d'intervento.

Dal punto di vista paesaggistico, nessuna opera incide in modo diretto sulle componenti paesaggistiche vincolate.

Dal punto di vista percettivo, gli unici elementi che entreranno in relazione con il paesaggio circostante saranno gli aerogeneratori. Tuttavia, come argomentato nel paragrafo relativo all'impatto sul paesaggio e nella relazione paesaggistica, il rilievo percettivo dell'impianto è assorbito dal campo visivo dei numerosi impianti eolici esistenti, autorizzati e in iter autorizzativo, per cui il peso dell'impianto eolico di progetto sarà sicuramente sostenibile anche in relazione alle caratteristiche orografiche e percettive del contesto nel quale si inserirà.

Nei paragrafi successivi vengono affrontati dettagliatamente gli impatti sulle diverse componenti paesaggistiche ed ambientali. Alcune trattazioni trovano ulteriori approfondimenti nelle relazioni e tavole specialistiche allegata alla presente relazione. Ad esempio la trattazione completa del rapporto delle opere con il paesaggio e le caratteristiche percettive dei luoghi è argomentata nella relazione paesaggistica e relativi allegati grafici. L'impatto sulle componenti naturalistiche (flora, fauna) è approfondito nello studio naturalistico.

Si fa presente che l'impianto eolico è caratterizzata dalla totale reversibilità. Al termine della vita utile la dismissione dell'impianto potrà restituire il territorio allo stato ante - operam per cui gli eventuali impatti ambientali indotti si annullerebbero.

Come indicato nel quadro programmatico del SIA, nella relazione tecnica e nel Piano di Dismissione allegati al progetto e nelle misure di mitigazione in calce al presente studio, è prevista la totale dismissione dell'impianto ad eccezione del cavidotto AT e della sottostazione di trasformazione che potranno diventare opere di connessione per altri produttori, e dei tratti di cavidotto MT su viabilità esistente che potranno essere utilizzati per l'elettrificazione rurale, dismettendo eventualmente i cavi attualmente aerei con conseguenti benefici ambientali e paesaggistici.

#### 3.2 Salute pubblica

La presenza dell'impianto eolico non origina rischi per la salute pubblica.

Le opere elettriche saranno progettate secondo criteri e norme standard di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e dei componenti metallici.

Vi è, poi, la remota possibilità di distacco di una pala di un aerogeneratore. Studi condotti da enti di ricerca e di certificazione rinomati internazionalmente dimostrano l'assoluta improbabilità del

verificarsi di tali eventi.

Tuttavia, anche considerando la possibilità che una pala di un aerogeneratore si rompa nel punto di massima sollecitazione, ossia il punto di serraggio sul mozzo, i calcoli effettuati considerando le condizioni più gravose portano a valori di circa 235 metri. I fabbricati abitati sono tutti a distanze superiori a tali valori. Infatti il recettore più vicino ricade a 412 dall'impianto (recettore R03). Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica allegata al progetto.

In caso di calamità naturali, la progettazione delle opere secondo le vigenti normative ed il loro corretto posizionamento garantiscono le condizioni di sicurezza nei confronti della pubblica incolumità.

Per quanto riguarda l'impatto acustico, elettromagnetico e da vibrazioni, come si dirà nei paragrafi a seguire, non si prevedono significative interferenze in quanto sono rispettati tutti i limiti di legge e le buone pratiche di progettazione e realizzazione. Non si registrano inoltre significativi impatti dovuti agli effetti di shadow-flickering.

Per quanto riguarda la sicurezza per il volo a bassa quota, l'impianto si colloca a circa 56 km dall'aeroporto civile di Foggia (Gino – Lisa) e a circa 63 Km dall'aeroporto militare "Amendola".

Gli aerogeneratori saranno opportunamente segnalati e sottoposti a valutazione da parte dell'ENAC e dell'Aeronautica Militare. In caso di approvazione del progetto, verranno comunicati all'ENAV e al CIGA le caratteristiche identificative degli ostacoli per la rappresentazione cartografica degli stessi.

La segnalazione cromatica e luminosa proposta per gli aerogeneratori di progetto è illustrata sull'elaborato della sezione 7 del progetto.

In definitiva, rispetto al comparto "Salute Pubblica" non si ravvisano problemi di sorta.

#### 3.3 Aria e fattori climatici

L'area circostante il sito d'impianto non è interessata da insediamenti antropici significativi, ma è vocata principalmente all'agricoltura ed è ricca di infrastrutture di carattere tecnologico (reti elettriche di alta ed altissima tensione, stazioni elettriche). Considerando un'area più vasta, la struttura insediativa rimane sostanzialmente "agricola" ma si rinvengono anche centrali di produzione di energia elettrica sia da fonti rinnovabili che tradizionali. Infatti, nell'area vasta troviamo impianti di produzione da fonti fotovoltaica ed eolica e, in particolare, la centrale di generazione elettrica "Torrente Tona".

In considerazione del fatto che l'impianto eolico è assolutamente privo di emissioni aeriformi, non sono previste interferenze con il comparto atmosfera in fase di esercizio che, anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile.

Per tali motivi, la qualità dell'aria non risulta in nessun modo compromessa dalla realizzazione dell'impianto eolico anche considerando l'impatto in termini cumulativi con gli impianti di produzione di energia esistenti.

Il previsto impianto potrà realisticamente immettere in rete energia pari a circa 115.500 MWh/anno.

Una tale quantità di energia, prodotta con un processo pulito, sostituirà un'equivalente quantità di energia altrimenti prodotta attraverso centrali termiche tradizionali, con conseguente emissione in atmosfera di sensibili quantità di inquinanti.

Sulla base del documento ISPRA del 2018 intitolato Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra e altri gas nel settore elettrico (dati al 2016), è stato individuato il seguente parametro riferito all'emissione di CO<sub>2</sub>: 0.516 t CO<sub>2</sub>/MWh.

Tenendo conto di tale parametro e facendo riferimento al parco impianti Enel ed alle emissioni specifiche nette medie associate alla produzione termoelettrica nell'anno 2000, pari a 2.5 g/kWh di SO<sub>2</sub>, a 0.9 g/kWh di NO<sub>2</sub>, ed a 0.1 g/kWh di polveri, le mancate emissioni ammontano, su base annua, a:

- 59598 t/anno circa di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra;
- 289 t/anno circa di anidride solforosa;
- 104 t/anno circa di ossidi di azoto, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide.
- 12 t/anno circa di polveri, sostanze coinvolte nella comparsa di sintomatologie allergiche nella popolazione.

Considerando una vita economica dell'impianto pari a circa 20 anni, complessivamente si potranno stimare, in termini di emissioni evitate:

- 1191960 t circa di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra;
- 5775 t circa di anidride solforosa;
- 2079 t circa di ossidi di azoto, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide.
- 231 t circa di polveri, sostanze coinvolte nella comparsa di sintomatologie allergiche nella popolazione.

In definitiva, il processo di produzione di energia elettrica da fonte eolica, è un processo totalmente pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'area e le condizioni climatiche che ne derivano non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto.

Limitati problemi di produzione di polveri si avranno temporaneamente in fase di costruzione dell'impianto. Anche tale problematica può essere limitata umidificando le aree di lavoro e i cumuli di materiale abbancato proveniente sia dagli scavi che dallo stoccaggio dei materiali inerti necessari alla realizzazione delle opere; altra accortezza è l'imposizione di limiti stringenti alla velocità dei mezzi sulle strade non pavimentate, bagnando le stesse nei periodi secchi e predisponendo la telonatura per i mezzi di trasporto di materiali polverulenti.

### 3.4 Suolo

Dal punto di vista geomorfologico l'area di interesse si trova nella fascia, di medio-bassa collina, di raccordo tra i rilievi appenninici molisani, e la costa, raccordandosi con la piana del Tavoliere.

L'orografia dell'area appenninica, caratterizzata da una morfologia dolce con ampie spianate, pianalti, debolmente inclinati verso N-NE, che digradano verso la costa raccordandosi con la pianura pugliese, con quote comprese tra 300 e 150 metri s.l.m., intervallati da ampie valli, con versanti dolci e poco inclinati, incise dai principali corsi d'acqua, T. Saccione, F. Fortore, T. Manara e T. Sapestra e dai loro affluenti minori.

In particolare le Torri A02 e A06 incidono in aree leggermente inclinate, con pendenze variabili tra i 5°-10°, legate alla composizione argillosa

dei terreni affioranti. Mentre tutte le altre torri insistono in aree ampiamente pianeggianti, pianalti, costituiti principalmente da ciottolame cementato in matrice sabbioso limosa.

La falda freatica, è presente a profondità superiore a 15-20 metri dal p.c. nelle aree dove affiorano i terreni argillosi e a profondità superiore ai 5.00 metri da p.c. nelle aree ciottolose.

L'area della sottostazione in progetto, è posta alla sommità di una spianata, ampiamente pianeggiante e piatta, con inclinazione di 1° - 3° verso E-SE, bordata tutt'intorno da versanti digradante con pendenze variabile tra i 5° - 15°, che si estende, tra le curve di livello 190 e 160 s.l.m.

Il cavidotto in progetto si sviluppa in territori dalle diverse caratteristiche geomorfologiche, geologiche, geotecniche e sismiche.

La scelta del tracciato è stata effettuata a seguito di una attenta analisi territoriale al fine di individuare il miglior percorso che prevedesse la posa del cavo principalmente lungo strada esistente, e cercando di limitarne lo sviluppo lineare.

Il cavidotto seguirà quasi nella sua totalità il tracciato di strade esistenti, attraversando solo in alcuni casi i terreni; il cavidotto sarà interrato, lo scavo obbligato necessario alla posa sarà successivamente riempito e sarà dunque ripristinato lo stato dei luoghi senza incidere sulla stabilità delle aree attraversate.

La situazione litostratigrafica, geotecnica, sismica ed idrogeologica dell'area oggetto di studio, è stata ricostruita sulla base dei dati ottenuti dalle osservazioni dirette di campagna, opportunamente completate dai dati e delle notizie ricavati dalla cartografia ufficiale e dalla letteratura tecnico-scientifica.

Dal rilevamento geologico e geomorfologico effettuato non sono emerse problematiche connesse alla stabilità di queste aree, tali da pregiudicare la fattibilità dell'intervento.

In definitiva, relativamente al tema della compatibilità geologica e geotecnica dei siti di impianto non si ravvisano problemi di sorta.

Dal punto di vista dell'uso del suolo e della copertura vegetazionale, l'area interessata dalle opere ed un suo intorno è per gran parte destinata ad uso agricolo. Si rilevano aree di incolto in corrispondenza dei insediamenti sparsi, marginali lembi di vegetazione ripariale nei pressi delle aste del reticolo idrografico superficiale. Si riscontra una piccola superficie occupata dalle installazioni eoliche e fotovoltaiche. Le opere di progetto insistono tutte sui seminativi e non determineranno l'occupazione di suoli interessati da colture di pregio o sottrazione di ambienti naturali. Come meglio esposto nello Studio Naturalistico, risulta che le aree antropizzate ad uso agricolo rappresentano il 91,7 % della superficie dell'area vasta di studio, di cui il 57,4% è caratterizzato da colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi; il 24,0 % dai Seminativi intensivi e continui sui cui si distribuiscono a mosaico colture arboree date soprattutto da Oliveti (8,9 %) e in parte da Vigneti (1,3 %). Molto scarsa risulta la presenza di aree semi-naturali e naturali (7,0 %) rinvenibili quasi esclusivamente lungo le aree golenali della rete idrografica.

L'impatto in termini di occupazione di suolo è da ritenersi marginale in quanto le aree di cantiere al termine dei lavori saranno rinaturalizzate; in fase di esercizio il suolo occupato si limiterà all'area delle piazzole (le piazzole di stoccaggio e le aree per il montaggio del braccio gru ad esempio saranno tutte totalmente dismesse). In tal modo le pratiche agricole potranno essere condotte fino quasi alla base delle torri. Il sistema di nuova viabilità, oltre ad essere funzionale alla gestione dell'impianto, potrà essere utilizzato per la conduzione dei fondi. I

cavidotti correranno lungo strade esistenti o d'impianto; nei pochi casi in cui gli stessi attraverseranno i campi, la profondità di posa, pari ad almeno 1,2m dal piano campagna, non impedirà le arature anche quelle più profonde.

La stazione elettrica di utenza è prevista su un'area pressoché pianeggiante attualmente destinata a seminativi e si colloca in adiacenza della stazione elettrica 380 kV di Rotello; dunque anche per essa non si ravvisano grandi criticità in relazione al tema "Suolo".

Il cavidotto AT ha uno sviluppo davvero limitato, poiché, come detto sottostazione e stazione elettrica sono quasi adiacenti. Pertanto, anche la realizzazione del cavidotto AT non determinerà impatti sul suolo.

In termini numerici, calcolando la superficie del sito di intervento imponendo un buffer di 5 metri dalle piazzole di montaggio, strade ex novo, sottostazione, aree di cantiere, allargamenti temporanei, ed un buffer di 2,5 metri dai cavidotti e dalle strade da adeguare, risulta che l'area interessata dal sito di intervento, nella fase di cantiere, ricopre una superficie pari a 37 ettari. Le opere permanenti nella fase di esercizio (piazzole, sottostazione e strade ex novo), invece, sottraggono complessivamente una superficie pari a 7 ettari.

#### 3.4.1 L'occupazione di suolo dell'impianto

Secondo i dati pubblicati dalla Provincia di Campobasso, il territorio del Comune di Rotello, sul quale ricade il parco eolico, presenta un'estensione territoriale pari a 7015 ha. La superficie agricola utilizzata (SAU) del Comune risulta pari a 5921 ha, di cui 5380 ha destinati a seminativi, di cui cereali 3833 ha.

L'uso del suolo risulta essere poco diversificato e il paesaggio agrario assume una indubbia monotonia culturale.

L'impianto di progetto interesserà suoli attualmente destinati a seminativo con colture cerealicole e comporterà un'occupazione di suolo irrisoria rispetto alla superficie agricola utilizzata.

Infatti, considerando l'occupazione delle piazzole di regime, della base torre e della viabilità di servizio di nuova realizzazione, la superficie totale di suolo agricolo occupato sul territorio di Rotello dall'impianto risulta pari a circa 5 ha (considerate le sole opere non a carattere temporaneo, senza alcun buffer), ovvero pari a:

- 0,071% della superficie totale del comune;
- 0,084% della superficie agricola utilizzata;
- 0,093% della superficie destinata a seminativo;
- 0,130% della superficie di colture cerealicole.

La percentuale di occupazione di suolo si può ritenere ancor più bassa se si considera che il sistema della viabilità prevista a servizio dell'impianto eolico potrà essere utilizzato anche dai conduttori dei suoli per lo svolgimento delle pratiche agricole e, quindi, non comporterà un'effettiva sottrazione di suolo.

L'impianto eolico di progetto comporta nel suo complesso un'occupazione di suolo agricolo molto contenuta se rapportata alle superficie del Comune interessato. Tale rapporto diventa del tutto irrisorio se si considera l'intera estensione dell'ambito di area vasta, pari a circa 314 ha.

#### 3.4.2 La dismissione dell'impianto

In considerazione del limitato impatto sul suolo, come già detto, in fase di dismissione si prevede di mantenere solo la sottostazione di trasformazione, il cavidotto AT e i tratti di cavidotto MT previsti su strada esistente.

La sottostazione e il cavidotto AT potranno diventare opere di connessione per altri produttori. Il cavidotto MT interrato su viabilità esistente non sarà motivo di impatto e potrà essere utilizzato per un'eventuale elettrificazione rurale prevedendo la dismissione delle linee aeree.

### 3.5 Acque superficiali e sotterranee

La realizzazione dell'impianto di progetto non comporterà modificazioni significative alla morfologia del sito in quanto le opere verranno realizzate assecondando al massimo le pendenze naturali del terreno che, nei punti di intervento, sono sempre relativamente basse. Pertanto è da ritenersi trascurabile l'interferenza con il ruscellamento superficiale delle acque anche in considerazione del fatto che verranno previste le opportune opere di regimentazione idraulica che recapiteranno le acque raccolte verso i naturali punti di scolo.

Dal punto di vista idraulico, gli aerogeneratori sono esterni alla perimetrazione delle aree esondabili indicate dal PAI dell'Autorità di Bacino, e quindi sono compatibili con le previsioni del piano.

Il cavidotto MT in due punti ricade in aree a pericolosità idraulica, attraversando il torrente Saccione nei pressi dell'aerogeneratore A05 e in prossimità della confluenza con il torrente Lanzier. In corrispondenza di dette interferenze, l'attraversamento avverrà mediante TOC con posa del caso ad una profondità maggiore di 2,50 m dal punto depresso del terreno in prossimità del reticolo idrografico.

In considerazione delle scelte progettuali, le interferenze con l'idrologia superficiale saranno minime.

Parimenti, data la modesta profondità ed il modesto sviluppo delle opere di fondazione degli aerogeneratori, dato il carattere puntuale delle stesse opere, date le caratteristiche idrogeologiche delle formazioni del substrato e la presunta profondità di rinvenimento della falda a profondità superiore a 5 m dal p.c. (vedi relazione geologica), si ritiene che non ci sarà un'interferenza particolare con la circolazione idrica sotterranea.

La qualità delle acque non sarà inoltre influenzata dalla presenza dell'impianto in quanto la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento si caratterizza per l'assenza di qualsiasi tipo di scarico nei corpi idrici o nel suolo.

### 3.6 Flora e Fauna

Al fine di valutare gli impatti sulle componenti naturalistiche, è importante precisare che l'intervento risulta esterno ad Aree Protette, ai siti della Rete Natura 2000 (pSIC, SIC, ZPS, ZSC) e alle aree IBA.

Le minime distanze tra gli aerogeneratori e le aree tutelate sono le seguenti:

- 766 m dal SIC dei "Boschi tra il fiume Saccione ed il torrente Tona";
- 4,6 km dal sito ZPS "Torrente Tona";
- 6,4 km dal sito IBA "Fiume Biferno".

Il sito di intervento, dove sono state effettuate indagini di dettaglio su vegetazione, flora e habitat, ha un'estensione ottenuta imponendo un buffer di 1000 metri dai punti di installazione degli aerogeneratori di progetto. L'area interessata dall'area vasta di Studio Naturalistico ricopre, quindi, una superficie pari a 43.824 ettari.

Si riportano a seguire la valutazione degli impatti sulle componenti naturalistiche rimandando allo studio naturalistico allegato al progetto per maggiori approfondimenti

(rif. elaborato GE.RTL01.PD.SN.SIA01).

#### 3.6.1 Flora, vegetazione e habitat

Il sito di intervento è caratterizzato da superfici agricole a seminativi con colture intensive (grano duro) su cui si sviluppa un mosaico di piccoli e frammentati appezzamenti di oliveti. Quest'ultimi formano un'area più estesa intorno al centro abitato di Rotello, dove si alternano piccole aree di boschi e aree a copertura alberata misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino d'aleppo). Il settore sud-est è caratterizzato da Sistemi colturali e particellari complessi.

Tutto il sito è interessato dalla presenza di esemplari arborei sparsi di roverella e cerro che confermano la vegetazione potenziale climax del sito.

Lungo le aree golenali e più acclivi della rete idrografica si rilevano boschi a copertura alberata a prevalenza di querce caducifoglie (roverella e cerro) e boscaglie arboree e arbustive igrofile (soprattutto salici) presso le sponde degli alvei, caratterizzati da frequenti gap vegetazionali spesso interessati da vegetazione dei canneti.

In corrispondenza di alcuni canali si rinvengono vasche artificiali di raccolta d'acqua a scopi irrigui.

Le **aree antropizzate artificiali** sono rappresentate da alcune tipologie di infrastrutture ed insediamenti antropici. In particolare sono riconoscibili: insediamento industriale o artigianale con spazi annessi, reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia, cave, reti stradali e spazi accessori.

Le **aree antropizzate ad uso agricolo** sono costituite da:

- Seminativi
- Uliveti e vigneti
- Incolti.

Sono ricompresi nella prima categoria i seminativi semplici in aree non irrigue che nel complesso saranno occupate dalle opere progettuali. Le colture maggiormente utilizzate sono quelle seminatrici cerealicole non irrigue, caratterizzate maggiormente dal grano duro e foraggiere.

Le coltivazioni legnose sono rappresentate quasi esclusivamente dagli uliveti e in parte vigneti. Gli appezzamenti di oliveti risultano poco estesi e molto frammentati e diffusi presso tutto il sito. Come detto, si rinvengono oliveti più estesi soprattutto presso il centro abitato di Rotello e presso il settore sud-est del sito di intervento.

Per quanto riguarda gli incolti, in detta tipologia sono state incluse, come aree attigue a quelle agricole, una percentuale di appezzamenti a terreno incolto attualmente caratterizzati da vegetazione erbacea infestante e spesso localizzati fra i coltivi in uso o in zone limitrofe alle infrastrutture antropiche presenti.

Queste aree si rinvengono lungo i margini dei campi, delle strade, di alcuni canali e dei torrenti e nelle aree di pertinenza delle masserie.

Le componenti floristiche rinvenibili sono di origine spontanea, all'interno delle quali la vegetazione può essere definita come "sinantropica", cioè comprendente specie che "seguono l'uomo" e trovano il loro habitat proprio nelle aree, in parte abbandonate da quest'ultimo, ma strettamente connesse alle sue attività.

Le **aree semi-naturali e naturali** sono costituite da formazioni vegetazionali spontanee e si rinvengono quasi esclusivamente lungo il

corso dei torrenti e canali e in alcuni casi presso le aree di pertinenza degli edifici rurali e lungo i margini stradali.

Le complessive opere progettuali non interesseranno aree a pascolo naturale, praterie, incolti.

Le complessive opere progettuali non interesseranno cespuglieti e arbusteti, né boschi di latifoglie e vegetazione riparia.

Nei piccoli tratti di cavidotto interrato in cui si attraversano canali interessati in parte da cespuglieti e arbusteti, gli impatti negativi saranno evitati utilizzando il metodo T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) che impedirà quindi il danneggiamento dell'habitat.

Per quanto riguarda gli **habitat di interesse comunitario e prioritari** dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, sono rappresentati dalle Foreste mediterranee ripariali a pioppo (codice Corine Biotopes 44.61) riferibili all'habitat di interesse comunitario della Direttiva 92/43/CEE "92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba" e all'habitat "3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba". Questi habitat si rinvengono presso la valle del Torrente Sapestra a nord del sito, presso la valle del Torrente Tona a sud-ovest e Vallone Fontedonico a sud-est del sito, e presso la valle del T. Saccione che separa i due lotti degli aerogeneratori di progetto.

L'habitat delle Foreste mediterranee ripariali a pioppo (condice Corine Biotopes 44.61) del Vallone Fontedonico a sud-est del sito, è riportato sulla carta degli habitat del Piano di Gestione della ZSC (Zona Speciale di Conservazione) IT7222266 "Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona" come habitat Corine Biotopes 41.737B "Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale" riferibile all'habitat prioritario della Direttiva 92/43/CEE "91AA\* - Boschi orientali di quercia bianca".

Il cavidotto interrato attraverserà alcuni tratti di canali interessati da habitat con vegetazione a cespuglieti e arbusteti e vegetazione riparia riferibili all'habitat di interesse comunitario della Direttiva 92/43/CEE "92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba" e all'habitat "3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba". Gli impatti negativi saranno evitati utilizzando il metodo T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) che impedirà quindi il danneggiamento dell'habitat.

Le opere necessarie alla costruzione dell'aerogeneratore A12 e della sottostazione disteranno rispettivamente circa 150 metri e 600 metri dall'habitat prioritario della Direttiva 92/43/CEE "91AA\* - Boschi orientali di quercia bianca" della ZSC (Zona Speciale di Conservazione) IT7222266 "Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona". Non si rilevano impatti diretti e impatti indiretti significativi.

Per quanto riguarda le **specie floristiche protette**, si fa presente che, il Molise, malgrado sia una regione a modesto sviluppo territoriale, racchiude ambienti fisici molto diversi tra loro che si esprimono attraverso una ricchezza floristica ed un buon grado di complessità fitocenotica.

Un recente studio indica ben 24 specie censite lungo il litorale molisano che rientrano nelle categorie IUCN (the International Union for Conservation of Nature).

Rispetto ai valori di biodiversità e alla presenza di specie floristiche a rischio, l'area vasta di studio pur essendo ubicata a cavallo tra la regione climatica mediterranea e quella temperata, presenta un valore

di biodiversità molto basso a causa delle estese coltivazioni cerealicole che hanno lasciato poco spazio agli habitat naturali. Inoltre, risulta molto improbabile che presso i rari habitat naturaliformi possano rinvenirsi specie di flora a rischio, in quanto queste si concentrano presso gli ambienti umidi, ambienti di alta quota e gli ambienti delle dune costiere.

Le opere progettuali non comporteranno il danneggiamento o l'espanto di colture arboree.

**Concludendo, si può affermare l'assenza di interferenze negative tra le opere di progetto e le specie di flora protette e le colture di pregio, in quanto nessuno degli habitat in cui queste vegetano risulteranno interessati dalle opere di progetto.**

In sintesi, dallo studio naturalistico effettuato tramite l'analisi degli elaborati cartografici e in seguito a indagini di campo si evince che le opere progettuali (piazze, strade, cavidotto e sottostazione) interesseranno in modo permanente esclusivamente campi agricoli interessati da colture cerealicole (frumento) non evidenziando impatti negativi significativi.

Complessivamente il progetto a cantiere ultimato sottrarrà in modo permanente una superficie complessiva di 7 ha di superficie agricola a seminativi.

Le aree complessivamente cantierizzate sottrarranno in modo temporaneo una superficie agricola per lo più a seminativi e in parte incolti (caratterizzati da vegetazione sinantropica di scarso valore naturalistico e conservazionistico) pari a 37 ettari e sarà quindi necessario ripristinare all'uso del suolo precedente 30 ettari di superficie.

Il cavidotto interrato attraverserà alcuni tratti di canali interessati da habitat con vegetazione a cespuglieti e arbusteti e vegetazione riparia. Gli impatti negativi saranno evitati utilizzando il metodo T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) che eviterà quindi il danneggiamento dell'habitat.

Le opere progettuali non interesseranno gli oliveti e quindi non si avranno impatti negativi nei confronti delle varietà inserite nel "Repertorio Regionale delle Varietà Frutticole" (Determinazione Dirigenziale del 14 maggio 2012 - "Iscrizione al Repertorio Regionale di n° 10 varietà di olivo e proposta d'iscrizione al registro delle varietà nazionali).

Le opere progettuali non interesseranno vigneti e quindi non si avranno impatti negativi nei confronti dei vigneti per la produzione di vini DOC, DOCG, IGP.

Le opere progettuali non interesseranno esemplari arborei vetusti. Gli esemplari arborei presenti presso il sito non risultano comunque inseriti nell' "Elenco definitivo degli alberi monumentali della regione Molise (provincia di Campobasso)" (LR n. 48/2005 "Tutela e Valorizzazione degli Alberi Monumentali", LR n.6/2015 "Modifiche alla legge regionale 6 dicembre 2005, n. 48", Legge n. 10/2013, Decreto 23 Ottobre 2014 "Istituzione dell'elenco degli alberi monumentali d'Italia e principi e criteri direttivi per il loro censimento").

Le opere progettuali non interesseranno habitat di interesse comunitario della Direttiva 92/43/CEE e specie di flora protette inserite nella Lista Rossa Nazionale e Regionale.

**Dunque, dall'analisi complessiva delle interferenze tra il progetto e la vegetazione, la flora e gli habitat, non sono stati individuati impatti negativi significativi.**

### 3.6.2 Fauna, chiropteri e avifauna

Per l'analisi faunistica e dei potenziali impatti generati dalla costruzione e dalla presenza in fase di esercizio dell'impianto eolico in studio si è fatto riferimento ad un'area vasta di studio di superficie pari a 43.824 ettari ottenuta imponendo un buffer di 10.000 metri dagli aerogeneratori di progetto

Per le analisi di maggior dettaglio è stata considerata un'area di superficie pari a 37 ettari (sito di intervento) ottenuta imponendo un buffer di 5 metri dalle opere progettuali di cantiere.

Al fine di ottenere le check-list delle diverse classi di vertebrati potenzialmente presenti nell'area vasta di studio e nel sito di intervento sono stati selezionati gli habitat Corine Biotopes dell'area vasta di studio e del sito di intervento e per ogni habitat sono state selezionate le specie.

Dall'analisi condotta è emerso che non si prevedono impatti per le specie della classe dei pesci in quanto gli habitat idonei alla loro presenza (Fiume Biferno, Fiume Fortore e T. Saccione) non saranno interessati dalle opere progettuali e sono ubicati a distanze non critiche.

Per quanto riguarda gli anfibi, non si prevedono potenziali impatti sui siti di riproduzione in quanto le opere progettuali non interesseranno stagni e altri ambienti umidi.

Durante la fase di cantiere il rischio di disturbo, durante il periodo di migrazione verso i siti riproduttivi (primavera) e dai siti riproduttivi a quelli di rifugio (autunno), dovuti al traffico dei mezzi di cantiere risulta minimo e trascurabile sia per la improbabile presenza potenziale delle popolazioni anfibie, dovuto distanza non critica di habitat acquatici idonei alla riproduzione nel sito di intervento, e sia per la bassa velocità dei mezzi.

Per i rettili risulta trascurabile il potenziale impatto dovuto al disturbo nei confronti di covate o individui durante la fase di cantiere in quanto non saranno interessate aree boschive, a boscaglie, cespugliete e a pascolo, ma saranno interessate esclusivamente aree agricole a seminativo. Non si prevedono impatti durante la fase di esercizio.

Si fa presente che il cavidotto interrato attraverserà alcuni tratti dei canali interessati da Formazioni arbustive e Vegetazione riparia (riferibile all'habitat Direttiva 92/43/CEE 92A0 e 3280); gli impatti negativi nei confronti degli habitat potenzialmente utilizzati da alcune specie di pesci, anfibi e rettili saranno evitati utilizzando il metodo T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) che eviterà quindi il danneggiamento dell'habitat.

Dall'analisi di correlazione tra habitat/specie si evince che il territorio dell'area vasta di studio risulta idoneo alla presenza di 32 specie di mammiferi, di cui, secondo le categorie IUCN del rischio di estinzione, 4 sono considerate Vulnerabili (VU) (Lupo, Gatto selvatico, Quercino, Scoiattolo), 1 in Pericolo critico (CR) (Lepre comune o europea), 2 risultano Carente di dati (DD) e le restanti specie non risultano in nessuna categoria di rischio.

Relativamente alla presenza del Lupo presso l'area di studio si esclude che gli habitat presenti possano rappresentare aree di rifugio.

Relativamente alla presenza della Lontra presso l'area di studio si esclude che gli ambienti acquatici del Saccione possano rappresentare aree di rifugio e alimentazione di detta specie.

Per quanto riguarda i chiropteri, l'unica specie che risulterebbe idonea ai seminativi, habitat predominante dell'area vasta di studio e del sito di intervento, è Pipistrello di Savi (LR), mentre, le altre specie risultano potenzialmente assenti e/o raramente presenti e per lo più localizzate in habitat boschivi ubicati a distanze non critiche dal sito di intervento.

Le specie individuate come potenzialmente presenti presso l'area vasta di studio non rientrano tra quelle migratrici su lunga distanza.

Solo una specie manifesta spostamenti regionali, mentre le restanti specie risultano sedentarie, effettuando spostamenti giornalieri dai siti di rifugio a quelli di foraggiamento.

Risulta improbabile il rischio di collisione nei confronti di specie durante la fase migratoria stagionale, mentre, non si può escludere il potenziale rischio di collisione nei confronti delle specie durante la ricerca di cibo o durante gli spostamenti giornalieri dalle aree di rifugio a quelle di foraggiamento.

Il potenziale rischio di collisione contro i rotori durante la fase di esercizio, delle specie di chiropteri che potenzialmente frequentano il sito di intervento, risulta trascurabile, in quanto l'interdistanza minima tra gli aerogeneratori di progetto è 3D (474 m) e 5D (790 m) risultando non critica e tale da garantisce un minor "effetto selva". Inoltre, le caratteristiche degli aerogeneratori di progetto mitigano il potenziale impatto da collisione (numero basso dei giri a minuto degli aerogeneratori di progetto che li rende maggiormente percettibili da parte dell'avifauna e facilmente evitabili), la bassa emissione acustica degli aerogeneratori di progetto riduce l'impatto indiretto, e la fascia di territorio presente tra gli aerogeneratori di progetto e quelli esistenti e in iter autorizzativo risulta a larghezza non critica risultando ampiamente sufficiente al volo indisturbato.

Per quanto riguarda gli uccelli di specie di interesse comunitario, in Molise sono segnalate 111 di specie su un totale di 182 specie di Vertebrati. Di queste, 55 specie compaiono nella lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia (LIPU e WWF, 1998) e sono quindi considerati a rischio di estinzione sul territorio nazionale. Più precisamente, 7 specie sono a rischio critico; 11 sono minacciate, 19 specie sono considerate vulnerabili e 18 a rischio minimo. Nessuna delle specie segnalate per il Molise è invece inclusa nella Red List of Threatened Animals della IUCN che valuta il rischio di estinzione a livello globale.

Il sito di intervento e gran parte del territorio di area vasta risulta idoneo alla nidificazione di specie comuni cosiddette "banali" che sono riuscite, nel corso del tempo, ad adattarsi alle modificazioni ambientali indotte soprattutto dalle attività agricole che hanno eliminato gli ambienti naturali a favore di quelli agricoli. Nell'area vasta di studio ed in prossimità del sito di intervento non si rilevano habitat boschivi idonei alla nidificazione di specie di rapaci di interesse conservazionistico e aree umide idonee alla nidificazione e al rifugio invernale di avifauna acquatica.

Risulta trascurabile il potenziale impatto durante la fase di cantiere legato al disturbo e conseguente allontanamento temporaneo di alcune specie come Gheppio e Poiana. Il cavidotto interrato interno attraverserà alcuni tratti dei canali interessati da Formazioni arbustive e Vegetazione riparia (riferibile all'habitat Direttiva 92/43/CEE 92A0 e 3280); gli impatti negativi nei confronti di questi habitat potenzialmente

utilizzati come rifugio e alimentazione da alcune specie di passeriformi, saranno evitati utilizzando il metodo T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) che eviterà quindi il danneggiamento dell'habitat.

L'area vasta non è interessata da flussi migratori consistenti dei rapaci, risultando ubicate presso le aree marginali sia per le rotte primaverili che autunnali.

Durante le fasi di cantiere, dismissione ed esercizio delle opere non si evincono impatti dovuti al disturbo e allontanamento dai siti di riposo potenzialmente utilizzati durante le migrazioni in quanto le opere progettuali degli aerogeneratori sono lontane dalle potenziali aree utilizzate come stopover.

Dall'analisi delle carte di idoneità ambientale elaborate si evince che in generale la superficie degli habitat indagati per l'area vasta di studio risulta non idonea e a bassa idoneità (81-93 %) per gran parte delle specie.

L'analisi del valore ecologico-ambientale del territorio ha rilevato l'assenza di effetti cumulativi generati dalla compresenza degli aerogeneratori di progetto e di quelli esistenti e da realizzare, e degli impianti fotovoltaici esistenti e da realizzare e della centrale ENI, in quanto gli stessi ricadono in aree con Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale, caratterizzati da classe di valore rispettivamente Basso/Molto Basso, Molto Basso, Medio e Molto Basso.

**In conclusione, date le caratteristiche ambientali del sito d'impianto, data la distanza dai siti di tutela, data le caratteristiche dimensionali degli aerogeneratori e le interdistanze tra le turbine, l'impatto del progetto in studio sulla componente faunistica, ed in particolare, avifauna e chiroterofauna, risulta trascurabile.**

### 3.7 Paesaggio

L'impatto sul paesaggio è di gran lunga il maggiore tra gli impatti di un impianto eolico. Questo, poi, può essere più o meno significativo a seconda del sito in cui si localizza un impianto, del numero degli aerogeneratori che lo costituiscono, della conformazione (layout) planimetrica dell'impianto, dell'altezza delle strutture, sui colori e materiali utilizzati e sulla velocità di rotazione del rotore. Indubbiamente, il disegno e il numero degli aerogeneratori incidono in maniera preponderante sull'impatto sul paesaggio.

L'inserimento di una infrastruttura nel paesaggio determina sempre l'instaurarsi di nuove interazioni e relazioni paesaggistiche, sia percettive che di fruizione, con il contesto.

Nel caso in esame, l'impegno paesaggistico è determinato esclusivamente dalle torri eoliche ed è essenzialmente di tipo visivo, ritenendosi trascurabile l'occupazione di suolo, dal momento che a cantiere ultimato e completata la fase di ripristino, le superfici necessarie per la fase di esercizio risulteranno molto ridotte.

Pertanto l'analisi percettiva diventa un elemento essenziale di valutazione di impatto paesaggistico.

È evidente, a tal proposito, che il rilievo delle opere va commisurato ai caratteri dell'ambito ove le stesse si inseriscono e in particolare va tenuto ben presente il grado di infrastrutturazione dell'area.

È utile ribadire come l'ambito paesaggistico in esame sia tuttora interessato da un processo evolutivo molto forte che ne sta cambiando giorno per giorno le peculiarità e i caratteri distintivi.

Il processo di espansione della produzione energetica in atto, ha comportato un intenso sviluppo della rete viaria esistente.

In particolare la viabilità risulta composta da un sistema complesso di strade provinciali e statali, che rappresentano importanti elementi di relazione tra i principali nodi comunali, provinciali e regionali.

Nuovi elementi infrastrutturali si sono inseriti tra i segni del paesaggio agrario e caratterizzano quindi nuove attività che si aggiungono alle attività tradizionali, già consolidate e tipicamente legate alla produzione agricola.

La diffusa infrastrutturazione delle aree agricole, la presenza di linee, tralicci, cabine, impianti fotovoltaici, eolici, etc. hanno determinato la costruzione di un nuovo paesaggio, che si "confronta" e "convive" con quello tradizionale suggerendo una "lettura" in chiave contemporanea delle pratiche legate all'uso agricolo del suolo.

Risulta, quindi, indispensabile un'analisi degli aspetti percettivi del territorio e, rispetto a questi, valutare le reali condizioni di visibilità dell'oggetto di studio.

Resta comunque importante non presupporre che in un luogo così fortemente antropizzato e caratterizzato dalla presenza di opere analoghe, aggiungere altro non abbia alcun peso; sicuramente però si può dire che in un tale paesaggio la realizzazione in oggetto ha una capacità di alterazione certamente poco significativa, soprattutto per ciò che riguarda l'impatto cumulativo con impianti analoghi.

Le opere di progetto non interferiscono con nessuno dei "beni tutelati per legge" ad eccezione del cavidotto esterno che attraversa alcuni corsi d'acqua tutelati ai sensi del DLgs 42/2004 e s.m.i. L'attraversamento dei corsi d'acqua avverrà in corrispondenza di strade provinciali e/o sterrate e si utilizzerà la tecnologia T.O.C. per non alterare lo stato attuale dei luoghi.

Nelle aree contermini all'impianto eolico (ambito composto dal perimetro esterno di cerchi di raggio pari a 10 km e con centro impostato sull'aerogeneratore) sono presenti beni soggetti a tutela (in particolare corsi d'acqua, tratturi, boschi) e pertanto le interferenze possono essere esclusivamente di tipo indiretto e legato ad alterazione dell'attuale percezione visiva dei luoghi.

La visibilità degli aerogeneratori rappresenta un fattore di impatto che non sempre va considerato di segno negativo; si ritiene che la disposizione degli aerogeneratori, così come proposta, ben si adatti all'orografia e possa determinare un nuovo segno identitario per un territorio che risulta marcato e caratterizzato dalla presenza del vento.

L'analisi dettagliata e la verifica dell'impatto visivo dell'impianto costituiscono elementi fondamentali della progettazione e l'analisi delle condizioni percettive è stato considerato uno strumento determinante non per la verifica a valle delle scelte di layout, ma per la definizione a monte del posizionamento delle turbine e quindi della forma dell'impianto.

A tale scopo, alla costante attività di sopralluogo e di verifica in situ si è aggiunto l'ausilio della tecnologia: è stato appositamente elaborato un modello digitale del terreno e, dopo aver inserito le turbine con la dimensione reale nel modello tridimensionale, si è potuto verificare continuamente il layout soprattutto in merito alle modifiche percettive nel paesaggio e al rapporto visivo che le turbine potrebbero determinare rispetto all'intorno; il modello consente infatti di viaggiare virtualmente dentro e intorno l'impianto potendo così verificare l'interferenza potenziale dell'intervento con il paesaggio, osservando da qualsiasi punto di vista del territorio.

La reale percezione visiva dell'impianto eolico dipende non solo dall'orografia del territorio, ma anche dall'andamento delle strade, dalla vegetazione e dagli ostacoli che di volta in volta si frappongono tra l'osservatore e l'oggetto della verifica percettiva.

Il territorio ricadente nell'ambito visuale considerato è soggetto a disposizioni di tutela paesaggistica in quanto in parte interessato da dichiarazioni di notevole interesse pubblico ex artt. 136 del D.lgs 142 e che al tempo stesso il campo aerogeneratori non interferisce direttamente con alcun bene o area vincolata.

Nell'area contermini insistono singoli beni o aree soggette a misure di tutela secondo l'art. 142 del Codice e pertanto la verifica è riferita principalmente ad un ambito di area vasta che li comprende.

Date le condizioni percettive del contesto, l'ambito visuale considerato per la verifica degli impatti potenziali percettivi è maggiore di quello richiesto dal MIBAC definito dalla circonferenza di archi di cerchio, con raggio pari a circa 10 km calcolato dall'asse di ciascun aerogeneratore (raggio pari a 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori).

Con la Circolare 42 del 21/07/2017 esplicativa ed applicativa del DPR 31/2017 (Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'Autorizzazione Paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata), il MIBAC chiarisce cosa bisogna intendere per visibilità degli interventi dallo spazio pubblico a tutela di immobili o aree vincolate: bisogna verificare puntualmente le condizioni percettive dei luoghi e in base a queste verificare se l'inserimento dell'impianto possa determinare un potenziale impatto percettivo negativo in merito alla comprensione dei caratteri paesaggistici del territorio e al godimento dei beni soggetti a tutela.

Per il caso in esame, la verifica è stata effettuata più in relazione a ciò che risulta percepibile da punti della viabilità particolarmente panoramici e soprattutto dai principali centri abitati circostanti piuttosto che verso gli stessi, dal momento che l'impianto, posto in valle, non sembra interferire direttamente con la nitida percezione dello skyline dei rilievi su cui sono ubicati.

Dallo studio di intervisibilità contenuto nella Relazione Paesaggistica, a cui si rimanda per i dettagli, il territorio visivamente percepibile è molto esteso e, fuori dai borghi, il paesaggio è contrappuntato da sporadici insediamenti rurali, per lo più masserie che versano molto spesso in stato di totale abbandono.

Le condizioni orografiche offrono pertanto la possibilità di poter trarre la valle anche da punti elevati da cui risulta chiaro come l'ambito di interesse sia caratterizzato da "visuali aperte"; questa condizione, se da una parte consente dai punti di belvedere viste sconfiniate verso la valle e verso l'orizzonte, per lo stesso motivo fa sì che l'ambito interessato dal progetto possa accogliere senza traumi l'inserimento degli aerogeneratori.

Come è facilmente verificabile dalle fotosimulazioni allegare alla Relazione Paesaggistica, alcune delle quali sono riportate anche nel seguito, e soprattutto tralasciando gli impianti esistenti limitrofi all'area di progetto dalla media e grande distanza, in queste condizioni di visibilità, per un effetto percettivo di tipo prospettico gli aerogeneratori non appaiono invasivi e vengono riassorbiti dalla scala geografica della vista e dall'insieme paesaggistico; tale effetto caratterizzerà anche la visuale degli aerogeneratori di progetto, che come più volte rimarcato, mantengono elevate distanze reciproche e rispetto a quelli esistenti, in modo da scongiurare l'ingenerarsi del cosiddetto "effetto selva".

Sono stati presi in considerazione i siti posti in posizioni orografiche

elevate e strategiche, accessibili al pubblico, da cui si gode di visuali panoramiche su paesaggi, luoghi o elementi di pregio, naturali o antropici, e in particolare i principali centri abitati circostanti, ovvero: Rotello, Santa Croce di Magliano, Montelongo, Montorio nei Frentani, Larino, San Martino in Pensilis, Ururi, Serracapriola, Chieuti.

Inoltre, sono stati considerati i punti panoramici lungo le viabilità, in dettaglio sono stati considerati i tratti di viabilità che discendono dai centri abitati verso valle o che si dispongono a mezza costa, dai quali è possibile tralasciare l'area di impianto con visuali estese che coprono molta parte di territorio. In particolare, la verifica di visibilità è stata estesa alla SP 480 che collega Serracapriola a Larino, passando per Ururi, alla SP 376 da Serracapriola a Santa Croce di Magliano, alla SP 73 tra Larino e Rotello e alla SP 78 che si distacca dalla SP 480 e prosegue verso Rotello, attraversando l'area di impianto.

Altre viste sono state controllate in una condizione di prossimità all'impianto in progetto, tralasciando dalle strade comunali e consorziali esistenti.

L'analisi di visibilità è stata estesa anche tralasciando in corrispondenza di alcuni dei principali presidi rurali della zona, in prossimità di masserie.

Per il territorio in esame e in relazione ai punti di vista considerati e al progetto proposto, si esplicitano le seguenti considerazioni.

- Dallo studio dell'intervisibilità, esteso ad un ambito maggiore dei 10 km di distanza dall'impianto, risulta chiaro che il bacino visuale teorico in cui il progetto ricade è molto ampio ma sono molti i punti in cui l'andamento orografico nega o scherma la vista dell'area di progetto.
- La reale percezione visiva dell'impianto eolico dipende non solo dall'orografia del territorio, ma anche dall'andamento delle strade, dalla vegetazione e dagli ostacoli che di volta in volta si frappongono tra l'osservatore e l'oggetto della verifica percettiva.
- Nei punti di maggiore visibilità teorica, spesso le coltivazioni arboree o i filari di alberi che fiancheggiano le strade negano o filtrano la percezione netta del territorio circostante, effetto analogamente determinato dai tanti edifici o manufatti che si attestano lungo le principali strade o in prossimità dei centri abitati.
- L'impianto risulta visibile prevalentemente dalle periferie dei centri abitati e dalle strade che da essi si dipartono e, in relazione di prossimità, dalle strade secondarie che attraversano l'area di progetto e il sedime catastale dei tratturi, esclusivamente dai punti in cui le coltivazioni arboree non ostacolano la percezione.
- Va considerato che dai punti posti in posizione altimetrica elevata da cui osservare il territorio e tralasciando dall'alto verso la valle del Torrente Saccione, le visuali aperte e l'effetto prospettico della distanza attenuano la percezione degli aerogeneratori, come è possibile rilevare osservando gli impianti esistenti limitrofi a quello in progetto.
- Non vi sono punti di vista o coni visuali obbligati relativi a punti del territorio posti in posizione panoramica da cui o verso i quali si possono rilevare interferenze percettive determinate dalla presenza degli aerogeneratori proposti; dai belvedere considerati, la vista sono apertissime; come si può verificare tralasciando gli aerogeneratori esistenti limitrofi all'area di progetto, gli stessi non sono facilmente identificabili in quanto la vista dall'alto "li schiaccia" sullo sfondo del paesaggio agrario, confondendoli con le mille trame che lo segnano (strade, campi, manufatti,

infrastrutture).

- Gli aerogeneratori non interferiscono negativamente con la netta percezione degli elementi orografici che rappresentano i fulcri visivi del grande orizzonte geografico (lo skyline del Gargano verso la costa, le colline molisane e pugliesi e le grandi montagne abruzzesi).
- Dai punti di maggiore visibilità dell'impianto, è possibile apprezzare le elevate interdistanze tra gli aerogeneratori di progetto e tra questi e gli impianti esistenti; questa scelta localizzativa e compositiva, garantisce che venga scongiurato l'effetto di affastellamento tra le torri e l'insorgere del cosiddetto "effetto selva", negativo sia per la libera circolazione dell'avifauna attraverso i ecologici esistenti e sia a livello percettivo.
- Le condizioni percettive dell'intorno, fanno sì che l'impatto visivo potenziale dell'impianto non risulti critico; richiamando quanto anticipato precedentemente, sono soprattutto le caratteristiche geografiche a condizionare le reali relazioni percettive tra l'opera e l'intorno, e certamente la condizione di "openness" fa sì che gli aerogeneratori vengano riassorbiti visivamente grazie alla mancanza di punti di vista obbligati e alle smisurate aperture visuali che l'andamento orografico consente, come è facilmente verificabile dalle seguenti viste prese dai principali centri abitati e dalle strade.
- In una relazione di maggiore prossimità del punto di vista rispetto all'impianto, è la configurazione del layout a rendere meno impattante l'intervento dal punto di vista percettivo; la disposizione del layout e le grandi interdistanze tra gli aerogeneratori rendono possibile un inserimento che altera la percezione del paesaggio.

Per quanto riguarda l'effetto cumulativo con altri impianti esistenti, valgono le seguenti considerazioni:

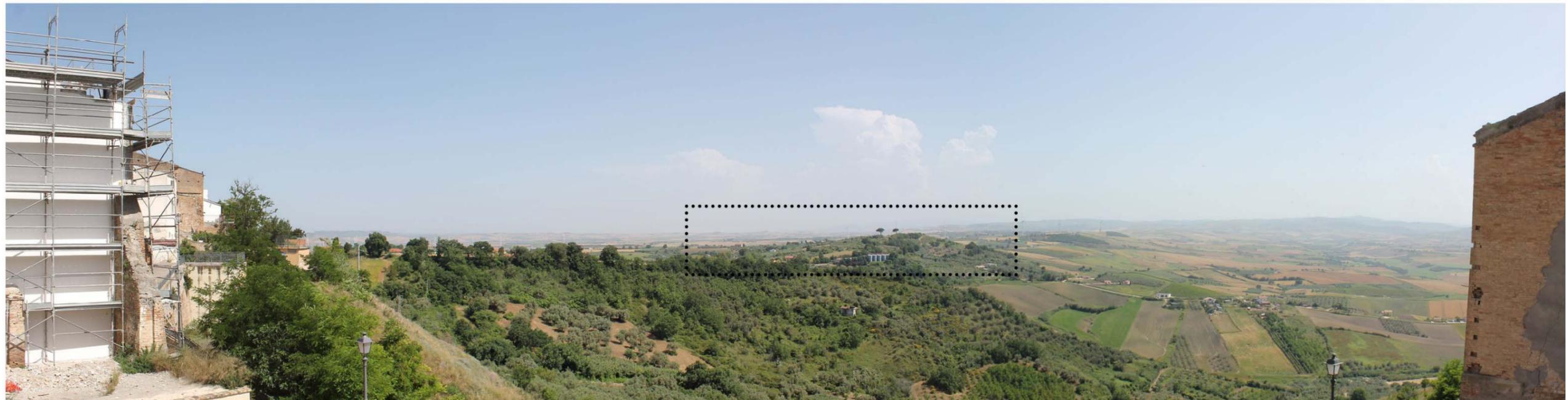
- Gli aerogeneratori di altri impianti più vicini all'area di progetto sono ubicati ad una distanza minima pari a oltre 1,2 km e l'elevata distanza e la disposizione ordinata della configurazione del layout di progetto, fa sì che non si generino fenomeni di affastellamento;
- L'ambito di visibilità teorica dell'impianto in progetto non eccede quello determinato dalla presenza degli impianti realizzati o autorizzati; non si determina pertanto un effetto cumulativo in termini di occupazione visiva dell'area.

**PANORAMICHE E FOTOMONTAGGI DA ALCUNI DEI PRINCIPALI PUNTI DI VISTA**
**VISTA 01 - SANTA CROCE DI MAGLIANO**

**VISTA 02 - MONTELONGO**


*Vista dai centri abitati circostanti; in alto, da Santa Croce di Magliano (a circa 6 km dall'impianto) e in basso da Montelongo (a circa 6,5 km dall'impianto). Nel riquadro tratteggiato, la parte della visuale interessata dall'impianto. Dal cuore del centro abitato di S. Croce, l'impianto non risulta visibile così come dai principali monumenti, in quanto schermato dalle abitazioni e sui margini, dalla fitta vegetazione e dalle coltivazioni arboree che risalgono il versante, mentre è possibile intravederli dalla immediata periferia. Gli aerogeneratori in progetto, data la distanza non risultano nettamente percepibili (come si rileva riguardando i limitrofi impianti realizzati) e sono in parte schermati dai rilievi. Anche da Montelongo, la vista verso l'area di impianto e verso la costa è possibile riguardando dalla periferia del centro abitato e non vi sono punti di belvedere ben identificati. Rispetto alla vista complessiva, il parco aerogeneratori in progetto occupa solo una minima parte e si dispone alla destra della visuale. Gli aerogeneratori in progetto si dispongono sullo sfondo e in secondo piano rispetto a quelli realizzati prossimi al centro abitato e, data la distanza non risultano nettamente percepibili e sono in parte schermati dai rilievi collinari.*

**VISTA 03 - LARINO**

**VISTA 04 - SAN MARTINO IN PENSILIS**


*Vista dai centri abitati circostanti; in alto, da Larino (a circa 8,5 km dall'impianto) e in basso da San Martino in Pensilis (a circa 9,2 km dall'impianto). Nel riquadro tratteggiato, la parte della visuale interessata dall'impianto. Larino ricade in gran parte in una porzione di territorio da cui la visibilità dell'impianto non è possibile per aspetti orografici; gli aerogeneratori in progetto sono parzialmente percepibili solo nelle parti del paese che si attestano sui versanti orientali del rilievo collinare su cui sorge. L'impianto non risulta visibile dal centro storico e dalle importanti aree archeologiche; nelle parti visibili i rilievi e la vegetazione schermano gli aerogeneratori. Dal belvedere di San Martino in Pensilis a vista che è possibile ammirare è davvero molto estesa, ma l'impianto risulta in gran parte schermato dalla collina su cui sorge Ururi. L'impianto, nelle minime parti visibili (degli aerogeneratori è percepibile solo la sommità delle pale), data la grande distanza e lo schermo orografico succitato, risulta comunque in secondo piano rispetto ai tanti aerogeneratori esistenti in comune di san Martino in Pensilis e in quello di Ururi.*

**VISTA 05 - CHIEUTI**

**VISTA 06 - SERRACAPRIOLA**


*Vista dai centri abitati circostanti; in alto, da Chieuti (a circa 11 km dall'impianto) e in basso da Serracapriola (a circa 7,6 km dall'impianto). Nel riquadro tratteggiato, la parte della visuale interessata dall'impianto. Dal belvedere di Chieuti, a centrale eolica in progetto è davvero molto distante (oltre 11 km) e non si distinguono nitidamente gli aerogeneratori esistenti e quelli immediatamente limitrofi a quelli di progetto, mentre appaiono a fatica percepibili i tanti aerogeneratori installati in comune di San Martino in Pensilis, distanti circa 6 km, in quanto "schiacciati" percettivamente sullo sfondo del fittissimo e articolato mosaico che disegna il paesaggio agrario. Da vari punti del belvedere di Serracapriola, è possibile godere di una vista estesissima verso l'appennino molisano e le grandi montagne dell'Abruzzo, i cui profili, nelle nitide giornate invernali, costituiscono il principale fulcro visivo. La valle del Torrente Saccione, e di conseguenza gli aerogeneratori in progetto, risultano teoricamente visibili sia pure a grande distanza. Come si può verificare traguardando gli aerogeneratori esistenti limitrofi all'area di progetto, gli stessi non sono facilmente identificabili in quanto confondibili con i tanti elementi che disegnano il paesaggio e stessa condizione condiziona la vista dell'impianto in progetto.*



STATO DI FATTO



*Verifica effettuata nei pressi di Serracapriola lungo la SS 16, a circa 7,5 km dall'impianto; confronto dello stato ante e post-operam con fotosimulazione (in alto). Nel riquadro tratteggiato, la parte della visuale interessata dall'impianto. Scendendo da Serracapriola verso la valle del Torrente Saccione, lungo la strada si aprono viste verso Rotello e l'area di impianto. Come si può verificare traguardando gli aerogeneratori esistenti limitrofi all'area di progetto, gli stessi non sono facilmente identificabili in quanto confondibili con i tanti elementi che disegnano il paesaggio; la fotosimulazione evidenzia che in ogni caso gli aerogeneratori di progetto, laddove visibili, sono caratterizzati da un'elevata interdistanza reciproca e mantengono elevata distanza anche dagli impianti esistenti. Tale scelta progettuale non ingenera l'effetto di affastellamento, il cosiddetto "effetto selva", negativo sia per gli aspetti percettivi e sia per il disturbo dell'avifauna che potenzialmente transita nei corridoi ecologici costituiti dalle valli fluviali.*



STATO DI FATTO



*Verifica effettuata lungo la SP 480 (già Regio Tratturello n. 9 Ururi- Serracapriola), a circa 5,2 km dall'impianto; confronto dello stato ante e post-operam con fotosimulazione (in alto). Nel riquadro tratteggiato, la parte della visuale interessata dall'impianto.*

*Scendendo da Serracapriola verso la valle del Torrente Saccione e procedendo verso Ururi, lungo la strada si aprono viste verso Rotello e l'area di impianto. Come si può verificare traguardando gli aerogeneratori esistenti limitrofi all'area di progetto, gli stessi occupano una minima parte del quadro visivo, non si stagliano sulla linea di orizzonte e pertanto non interferiscono con lo skyline dei profili morfologici; la fotosimulazione evidenzia che in ogni caso gli aerogeneratori di progetto, laddove visibili, sono caratterizzati da un'elevata interdistanza reciproca e mantengono elevata distanza anche dagli impianti esistenti. Tale scelta progettuale non ingenera l'effetto di affastellamento, il cosiddetto "effetto selva", negativo sia per gli aspetti percettivi e sia per il disturbo dell'avifauna che potenzialmente transita nei corridoi ecologici costituiti dalle valli fluviali.*



STATO DI FATTO



**Verifica effettuata lungo la strada che collega la SP 78 alla SP 376 che collega Serracapriola a S, Croce di Magliano, a circa 1,7 km dall'impianto; confronto dello stato ante e post-operam con fotosimulazione (in alto). Nel riquadro tratteggiato, la parte della visuale interessata dall'impianto.**

**La strada, partendo da valle risale verso la SP 376 con ampi tornanti che si dispongono a mezza costa e in affaccio su Piana della Fontana, ove è ubicata la Stazione Elettrica "Rotello", al centro della vista. Nei pressi della masseria Pagliaro dei Romani si apre una ampia vista verso la valle del Torrente Saccione e l'area di impianto.**



STATO DI FATTO



*Vista dai principali centri abitati. Verifica effettuata in uscita da Rotello lungo la strada che collega il centro abitato alla Centrale "Torrente Tona", a circa 2,4 km dall'impianto; confronto dello stato ante e post-operam con fotosimulazione (in alto). Nel riquadro tratteggiato, la parte della visuale interessata dall'impianto. Dal cuore del centro abitato, l'impianto non risulta visibile così come dai principali monumenti e dal palazzo marchesale, in quanto schermato dalle abitazioni e sui margini, dalla fitta vegetazione della pineta. La valle del Torrente Saccione e di conseguenza gli aerogeneratori in progetto, risultano visibili solo dall'immediata periferia o dalle strade che si dipartono dal centro abitato e scendono verso valle. Nei punti di aperta visibilità, la posizione elevata consente visuali molto estese, che spaziano sino alla costa; verso il mare, nelle giornate nitide lo skyline del Gargano costituisce il fulcro visivo dell'orizzonte geografico. Visti dall'alto, gli aerogeneratori non interferiscono con la netta percezione della linea di orizzonte ed è possibile notare la regolare disposizione sul territorio e le elevate interdistanze, condizioni che non generano fenomeni di affastellamento, il cosiddetto "effetto selva".*



*Vista dai principali centri abitati. Verifica effettuata in uscita da Rotello, nei pressi della pineta lungo la strada che collega il centro abitato alla Centrale "Torrente Tona", a circa 1,8 km dall'impianto; confronto dello stato ante e post-operam con fotosimulazione (in alto). Nel riquadro tratteggiato, la parte della visuale interessata dall'impianto. Dal cuore del centro abitato, l'impianto non risulta visibile così come dai principali monumenti e dal palazzo marchesale, in quanto schermato dalle abitazioni e sui margini, dalla fitta vegetazione della pineta. La valle del Torrente Saccione e di conseguenza gli aerogeneratori in progetto, risultano visibili solo dall'immediata periferia o dalle strade che si dipartono dal centro abitato e scendono verso valle. Nei punti di aperta visibilità, la posizione elevata consente visuali molto estese, che spaziano sino alla costa; verso il mare, nelle giornate nitide lo skyline del Gargano costituisce il fulcro visivo dell'orizzonte geografico. Visti dall'alto, gli aerogeneratori non interferiscono con la netta percezione della linea di orizzonte ed è possibile notare la regolare disposizione sul territorio e le elevate interdistanze, condizioni che non generano fenomeni di affastellamento, il cosiddetto "effetto selva", negativo sia per aspetti percettivi che per il transito dell'avifauna nei corridoi ecologici costituiti dalle valli fluviali.*


**STATO DI FATTO**


***Vista dell'area di impianto. Verifica effettuata in uscita da Rotello, lungo la SP 78, all'incrocio con il Trattura Sant'Andrea Biferno, a circa 1,5 km dall'impianto; confronto dello stato ante e post-operam con fotosimulazione (in alto). Scendendo da Rotello in direzione di Serracapriola, l'impianto risulta ben distinguibile dalla SP 78, che a valle attraversa l'area di impianto. Gli aerogeneratori si dispongono in campo avanzato rispetto agli impianti eolici limitrofi. E' possibile notare la regolare disposizione sul territorio e le elevate interdistanze tra gli aerogeneratori in progetto e tra questi e quelli esistenti, condizioni che non generano fenomeni di affastellamento, il cosiddetto "effetto selva". Gli aerogeneratori si dispongono in due gruppi allineati secondo un preciso ordine compositivo e la verifica percettiva effettuata dimostra come l'apertura visuale faccia sì che le torri eoliche possano essere assorbite senza traumi dal contesto e senza produrre alterazioni della netta percezione dei caratteri precipui dell'ambito paesaggistico.***


**STATO DI FATTO**


**Vista dell'area di impianto. Verifica effettuata in uscita da Rotello, lungo una Strada Consortile, all'incrocio con il Trattura Sant'Andrea Biferno, a circa 1,1 km dall'impianto; confronto dello stato ante e post-operam con fotosimulazione (in alto).**

**Scendendo da Rotello verso valle lungo una delle strade consortili che innervano l'area di intervento, l'impianto risulta ben distinguibile. Gli aerogeneratori si dispongono in campo avanzato rispetto agli impianti eolici limitrofi. E' possibile notare la regolare disposizione sul territorio e le elevate interdistanze tra gli aerogeneratori in progetto e tra questi e quelli esistenti, condizioni che evitano fenomeni di affastellamento e il cosiddetto "effetto selva". Gli aerogeneratori si dispongono in due gruppi allineati secondo un preciso ordine compositivo e la verifica percettiva effettuata dimostra come l'apertura visuale faccia sì che le torri eoliche possano essere assorbite senza traumi dal contesto e senza produrre alterazioni della netta percezione dei caratteri precipui dell'ambito paesaggistico.**


**STATO DI FATTO**


**Vista dell'area di impianto. Verifica effettuata in uscita da Rotello, lungo una delle Strade Consortili che innervano il territorio, all'incrocio con il Trattura Sant'Andrea Biferno, a circa 800 m dall'impianto; confronto dello stato ante e post-operam con fotosimulazione (in alto).**

**Scendendo da Rotello verso valle lungo una delle strade consortili che innervano l'area di intervento, l'impianto risulta ben distinguibile. Gli aerogeneratori si dispongono in campo avanzato rispetto agli impianti eolici limitrofi. E' possibile notare la regolare disposizione sul territorio e le elevate interdistanze tra gli aerogeneratori in progetto e tra questi e quelli esistenti, condizioni che non generano fenomeni di affastellamento, il cosiddetto "effetto selva". Gli aerogeneratori si dispongono in due gruppi allineati secondo un preciso ordine compositivo e la verifica percettiva effettuata dimostra come l'apertura visuale faccia sì che le torri eoliche possano essere assorbite senza traumi dal contesto e senza produrre alterazioni della netta percezione dei caratteri precipui dell'ambito paesaggistico.**



STATO DI FATTO



*Vista dell'area di impianto dalla viabilità principale. Verifica effettuata lungo la SP 40 che collega Rotello e Larino, a circa 2 km dall'impianto; confronto dello stato ante e post-operam con fotosimulazione (in alto). Dal punto di vista verificato, l'impianto risulta ben distinguibile. Gli aerogeneratori sono ubicati secondo una regolare disposizione sul territorio e le elevate interdistanze tra gli aerogeneratori in progetto e tra questi e quelli esistenti, e queste scelte progettuali non generano fenomeni di affastellamento, il cosiddetto "effetto selva". Gli aerogeneratori si dispongono in due gruppi allineati secondo un preciso ordine compositivo e la verifica percettiva effettuata dimostra come l'apertura visuale faccia sì che le torri eoliche possano essere assorbite senza traumi dal contesto e senza produrre alterazioni della netta percezione dei caratteri precipui dell'ambito paesaggistico.*



STATO DI FATTO



*Vista dai principali centri abitati. Verifica effettuata dall'immediata periferia di Ururi, a circa 4 km dall'impianto; confronto dello stato ante e post-operam con fotosimulazione (in alto).*

*Dal cuore del centro abitato l'impianto non risulta visibile e le valli del Torrente Sapestra, dei tributari valloni Capobianco e della Lavandaia, e del Torrente saccione, e di conseguenza gli aerogeneratori in progetto, risultano visibili solo dall'immediata periferia o dalle strade che si dipartono dal centro abitato verso Serracapriola, Rotello e Montorio nei Frentani. L'impianto, risulta visibile ma si dispone sempre in secondo piano rispetto ai tanti aerogeneratori esistenti in comune di Ururi. Dai punti di visibilità, è possibile apprezzare le elevate interdistanze tra gli aerogeneratori di progetto e tra questi e gli impianti esistenti.*

*Gli aerogeneratori sono ubicati secondo una regolare disposizione sul territorio e le elevate interdistanze tra gli aerogeneratori in progetto e tra questi e quelli esistenti, rappresentano scelte progettuali che non generano fenomeni di affastellamento, il cosiddetto "effetto selva",*



STATO DI FATTO



*Vista dell'area di impianto dalla viabilità principale. Verifica effettuata lungo la SP 480 (già Tratturo n. 9 Ururi-Serracapriola) in uscita da Ururi a circa 2,7 km dall'impianto; confronto dello stato ante e post-operam con fotosimulazione (in alto).*

*Lungo la SP 480 si aprono estese visuali verso valle. L'impianto, risulta visibile ma si dispone sempre in secondo piano rispetto ai tanti aerogeneratori esistenti in comune di Ururi.*

*Gli aerogeneratori in progetto sono ubicati secondo una regolare disposizione sul territorio e le elevate interdistanze tra gli aerogeneratori in progetto e tra questi e quelli esistenti, rappresentano condizioni che non generano fenomeni di affastellamento e scongiurano il cosiddetto "effetto selva".*



## STATO DI FATTO



***Vista dell'area di impianto dalla viabilità principale. Verifica effettuata lungo la SP 480 (già Tratturo n. 9 Ururi-Serracapriola) nei pressi dell'incrocio con la strada comunale per Rotello a circa 2,6 km dall'impianto; confronto dello stato ante e post-operam con fotosimulazione (in alto).***

***Lungo la SP 480 si aprono estese visuali verso valle. L'impianto, risulta visibile ma si dispone sempre in secondo piano rispetto ai tanti aerogeneratori esistenti in comune di Ururi.***

***Gli aerogeneratori in progetto sono ubicati secondo una regolare disposizione sul territorio e le elevate interdistanze tra gli aerogeneratori in progetto e tra questi e quelli esistenti, rappresentano condizioni che non generano fenomeni di affastellamento e scongiurano il cosiddetto "effetto selva".***



***Vista dell'area di impianto dalle masserie poste in posizione elevata. Verifica effettuata presso la Masseria Tanassi, a cui si accede dalla SP 480 (già Tratturo n. 9 Ururi-Serracapriola), a circa 2,5 km dall'impianto; confronto dello stato ante e post-operam con fotosimulazione (in alto).***

***Dalla masseria si aprono estese visuali verso valle. L'impianto, risulta visibile. Gli aerogeneratori in progetto sono ubicati secondo una regolare disposizione sul territorio adattandosi all'orografia e senza alterare la morfologia con opere importanti di scavo e riporto. Le elevate interdistanze tra gli aerogeneratori in progetto rappresentano scelte progettuali che non generano fenomeni di affastellamento e scongiurano il cosiddetto "effetto selva".***



STATO DI FATTO



*Vista dell'area di impianto dalla viabilità principale. Verifica effettuata lungo la SP 78 nei pressi del Torrente Saccione, a circa 2,2 km dall'impianto; confronto dello stato ante e post-operam con fotosimulazione (in alto).*

*La SP 78 si distacca dalla SP 480 e prosegue verso Rotello, attraversando la valle fluviale e l'area di progetto.*

*Gli aerogeneratori in progetto sono ubicati assecondando l'andamento della strada provinciale, con una configurazione che detta una regolare disposizione sul territorio; le elevate interdistanze tra gli aerogeneratori in progetto non precludono la percezione dello skyline dei rilievi collinari circostanti.*



STATO DI FATTO



*Vista dell'area di impianto dalla viabilità principale. Verifica effettuata lungo la SP 78 nei pressi del Torrente Saccione, a circa 750 m dall'impianto; confronto dello stato ante e post-operam con fotosimulazione (in alto).*

*La SP 78 si distacca dalla SP 480 e prosegue verso Rotello, attraversando la valle fluviale e l'area di progetto.*

*Gli aerogeneratori in progetto sono ubicati assecondando l'andamento della strada provinciale, con una configurazione che detta una regolare disposizione sul territorio; le elevate interdistanze tra gli aerogeneratori in progetto non precludono la percezione dello skyline dei rilievi collinari circostanti.*



*Vista dell'area di impianto dalla viabilità principale. Verifica effettuata lungo la SP 78 nel controcampo traguardando verso Serracapriola, a circa 780 m dall'impianto; confronto dello stato ante e post-operam con fotosimulazione (in alto).*

*La SP 78 si distacca dalla SP 480 e prosegue verso Rotello, attraversando la valle fluviale e l'area di progetto.*

*Gli aerogeneratori in progetto sono ubicati assecondando l'andamento della strada provinciale, con una configurazione che detta una regolare disposizione sul territorio; le elevate interdistanze reciproche tra gli aerogeneratori in progetto e tra questi e altri impianti realizzati, garantiscono un'occupazione visiva non invasiva e in una relazione di prossimità non è mai possibile percepire con un solo sguardo l'intero impianto.*

### 3.8 Impatto su Beni Culturali ed Archeologici

Il territorio di Rotello è ancora poco noto archeologicamente. Recenti campagne di ricognizione collegate al progetto "Carta del rischio archeologico dell'area del cratere" relative al territorio di quella parte del Molise interessata dal sisma del 2002 hanno fornito nuovi elementi di conoscenza.

A Rotello le indagini archeologiche si sono concentrate in tre aree, di cui una è quella di Difesa Grande, situata a nord-est lungo la strada provinciale 78 che collega Rotello a Serracapriola e che assume particolare interesse in questo studio, per la sua diretta connessione con le opere di progetto.

I ritrovamenti archeologici in questa località riguardano infatti una serie di siti individuati ai margini della strada provinciale e interpretabili nel complesso come parti di un grande insediamento rurale oppure, più verosimilmente, come un vero e proprio villaggio.

Una conferma ai dati emersi in questa campagna di ricognizione è stata data da una successiva indagine di archeologia preventiva condotta nel 2012 in relazione al progetto "Elettrodotto aereo a 380 kV doppia terna "Gissi-Larino-Foggia" che ha confermato i dati emersi dalle precedenti ricognizioni a Difesa Grande, fornendo nuove indicazioni sulla presenza di insediamenti di età osco-sannitica ed età romana in altre località del territorio di Rotello.

Ad ogni modo le opere di progetto non interferiscono con aree e beni appartenenti al patrimonio culturale e archeologico.

Data la opportuna distanza degli aerogeneratori dai beni culturali ed archeologici presenti in zona, non si ravvisano potenziali situazioni di pericolo, né in caso di rottura degli organi rotanti (distanza di sicurezza opportunamente verificata) né in caso di incendio delle parti elettriche, tantomeno in caso di calamità naturali.

### 3.9 Inquinamento acustico e vibrazioni

Come anticipato nelle premesse, l'impatto acustico, insieme all'impatto sul paesaggio, rappresenta una delle maggiori criticità di un impianto eolico.

Il Comune di Rotello, ove è prevista l'installazione degli aerogeneratori, non si è ancora dotato di Piano di Zonizzazione Acustica e pertanto vigono i limiti di immissione acustica assoluta validi per tutto il territorio nazionale (70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni) con il rispetto dei limiti al differenziale di 5 dB(A) per il giorno e 3 dB(A) per la notte.

In generale l'impatto acustico può essere decisamente attenuato se gli aerogeneratori dell'impianto vengono ubicati a distanze sufficienti da recettori sensibili.

Pertanto la valutazione precisa di tale problematica passa necessariamente da una preliminare indagine sulla presenza di fabbricati nell'area di impianto e sul loro stato; l'indagine deve determinare senza incertezze quali siano i fabbricati da considerare come recettori in accordo con quanto disposto al punto 5.3 delle Linee Guida Nazionali. Le Linee Guida Nazionali, infatti, segnalano la seguente misura di mitigazione:

*Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore a 200 metri.*

Secondo le più restrittive Linee Guida Regionali

*L'impianto si trova ad una distanza non inferiore a 400 m dai fabbricati adibiti a civile abitazione*

Cautelativamente, ai fini delle valutazioni degli impatti, sono stati

considerati recettori anche quei fabbricati accatastati come unità abitativa (categoria A) anche se attualmente non abitate o in stato di abbandono.

Dall'analisi condotta, si rileva che il recettore più vicino al sito d'installazione degli aerogeneratori ricade a circa 412 m di distanza dalla turbina di progetto.

Durante la fase di cantiere, come dettagliato nella relazione di impatto acustico, il limite di immissione assoluto previsto in fase di massima emissione di rumore, prevista nella zona di installazione delle turbine, è rispettato presso i recettori sensibili individuati. Per quanto riguarda la messa in posa dei cavidotti per l'allaccio alla rete elettrica, gli scavi per il posizionamento della linea saranno realizzati con tempistiche di avanzamento molto dinamiche, e dunque l'impatto derivato da questa tipologia di interventi sarà estremamente ridotto.

Per la determinazione dell'impatto acustico generato durante la fase di esercizio è stato effettuato il calcolo della pressione acustica indotta dagli aerogeneratori di progetto considerando anche il contributo degli impianti eolici esistenti.

I risultati, ottenuti in condizioni di velocità del vento  $\leq 5$  m/s, evidenziano che il massimo valore assoluto diurno è pari a 44,5 dB(A) mentre il massimo valore assoluto notturno è pari a 44,1 dB(A).

Ponendosi nelle condizioni peggiorative, ossia in corrispondenza delle velocità del vento per le quali vi sono le massime emissioni acustiche delle turbine, ossia in condizioni di velocità del vento  $\geq 8$  m/s il valore della stima previsionale di immissione assoluta massima ambientale è pari a **52,6 dB(A)** e **51,8 dB(A)** ad una velocità del vento di 10 m/s rispettivamente per i periodi di riferimento diurno e notturno, ambedue riscontrabili presso il recettore R02. I valori attesi risultano pertanto ampiamente al di sotto dei vigenti limiti di legge pari a **70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il notturno.**

Considerando sempre le condizioni più gravose, ovvero considerando il rispetto del valore differenziale al di fuori degli edifici e tutte le turbine, sia esistenti che di progetto nei valori emissivi certificati massimi, si è riscontrato che il massimo valore al differenziale diurno è pari a 1,9 dB(A) mentre il massimo valore al differenziale notturno è pari a 2,3 dB(A).

**L'impianto di progetto rispetta i limiti di pressione acustica stabiliti dalla normativa vigente e dunque, non si prevedono problematiche legate all'impatto acustico.**

Le fonti di rumore e vibrazione emesse da una turbina eolica sono essenzialmente di natura aerodinamica (causate dall'interazione tra il vento e le pale), meccanica (generate dagli attriti meccanici dei componenti del rotore e del sistema di trasmissione del generatore) e cinetica (generate dalle oscillazioni e dal passaggio e cambiamento di stato da stazionario a combinato. Diversi studi della BWEA (British Wind Energy Association) hanno mostrato che a distanza di poche centinaia di metri (distanze tipiche di confine per limitare eventuali rischi per gli abitanti delle aree circostanti), rumore e vibrazioni prodotte dalle turbine eoliche risultano sostanzialmente poco distinguibile dal rumore residuo.

In particolare i fenomeni vibratorii, come gli eventi sonori, sono caratterizzati dai parametri quali intensità, frequenza e durata.

Nella moderna progettazione delle turbine eoliche (soprattutto per quelle di grandi dimensioni) vi sono degli strumenti per l'analisi e l'ottimizzazione della stabilità aerolastica e del controllo attivo della stabilità volti a limitare gli effetti di oscillazione e vibrazione per

massimizzare anche la resa produttiva della macchina. Tale obiettivo ne migliora notevolmente anche i parametri di affidabilità, sicurezza, durata, e vita utile della macchina; aumenta al contempo la competitività del produttore sul mercato dell'energia eolica.

In definitiva, per ciò che concerne le vibrazioni eventualmente generate dagli aerogeneratori ed indotte dalla pressione esercitata dall'azione del vento, è da tener presente che la torre eolica presenta una struttura tubolare in acciaio con sezione variabile e che le fondazioni, di dimensioni considerevoli, sono completamente interrato e realizzate in cemento ed immerse in un plinto di fondazione di cemento armato.

**L'apporto in termini di effetti o sensazioni di vibrazione nei confronti di specifici recettori e/o strutture e fabbricati di qualsiasi natura, durante la fase di esercizio si attesta su livelli di vibrazione con valori inferiori la soglia di percezione umana e pertanto il loro contributo può essere considerato trascurabile e/o nullo.**

### 3.10 Campi elettromagnetici ed interferenze sulle telecomunicazioni

#### Interferenze sulle telecomunicazioni

La problematica relativa alle interferenze che gli aerogeneratori in progetto potrebbero indurre nella propagazione dei segnali di telecomunicazione sono trascurabili sia per la notevole distanza dell'impianto eolico da ripetitori di segnale sia perché l'impianto non si frappone a direttrici di propagazione di segnali di nessuna società di telecomunicazioni.

Lungo il tracciato del cavidotto MT si rilevano parallelismi ed intersezioni con linee di telecomunicazioni aeree. Poiché il cavidotto sarà realizzato interrato lungo viabilità esistente non si prevedono interferenze con le linee TLC che sono aeree.

#### Impatto elettromagnetico

La normativa di riferimento in Italia per le linee elettriche è il DPCM del 08/07/2003 (G.U. n. 200 del 29.8.2003) "Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

Relativamente alla definizione di limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per l'esposizione della popolazione ai campi di frequenza industriale (50 Hz) relativi agli elettrodotti, il DPCM 08/07/03 propone i valori descritti in tabella 7, confrontati con la normativa europea.

Ai sensi dell'articolo 4 di questo decreto, nella progettazione di nuovi elettrodotti si deve garantire il rispetto dell'obiettivo di qualità, fissato in 3  $\mu$ T per l'induzione magnetica e il 5.000 V/m per l'intensità del campo elettrico, in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore.

**Tabella 1:** Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03, confrontati con i livelli di riferimento della Raccomandazione 1999/512CE.

Normativa	Limiti previsti	Induzione magnetica B ( $\mu$ T)	Intensità del campo elettrico E (V/m)
DPCM	Limite d'esposizione	100	5.000
	Limite d'attenzione	10	
	Obiettivo di qualità	3	
Racc. 1999/512/CE	Livelli di riferimento (ICNIRP1998, OMS)	100	5.000

Il generatore e le linee elettriche costituiscono fonti di campi elettromagnetici a bassa frequenza (50 Hz); a queste fonti sono associate correnti elettriche a bassa e media tensione. Il generatore infatti produce energia a bassa tensione (400-690 V) che viene trasformata in media tensione (20/30 kV) nella cabina di macchina posta ai piedi della torre di sostegno. Da questa l'energia elettrica viene inviata alla RTN tramite cavidotti interrati.

Le componenti dell'impianto eolico sulle quali rivolgere l'attenzione al fine della valutazione dell'impatto elettromagnetico sono:

- Il cavidotto in MT di collegamento tra gli aerogeneratori;
- Il cavidotto in MT di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione elettrica 30/150 kV;
- La sezione in media ed alta tensione all'interno della stazione elettrica 30/150 kV;
- Il cavidotto in AT di collegamento tra la stazione elettrica 30/150 kV di utenza e la stazione RTN "Rotello" esistente.

Per ogni componente è stata determinata la Distanza di Prima Approssimazione "DPA" in accordo al D.M. del 29/05/2008. Dalle analisi, i cui risultati sono riassunti nei grafici e tabelle riportati nei paragrafi della relazione specialistica (Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico), si è desunto quanto segue:

- Per la stazione elettrica 30/150 kV, la distanza di prima approssimazione è stata valutata in  $\pm 15$  m per le sbarre in alta tensione (150 kV) e 7 m per le sbarre in media tensione (30 kV) dell'edificio utente. Si fa presente tali DPA ricadono all'interno delle particelle catastali dell'area di stazione elettrica.
- Per i cavidotti del collegamento interno in media tensione del parco eolico la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 3$  m rispetto all'asse del cavidotto;
- Per i cavidotti del collegamento esterno in media tensione del parco eolico la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 3$  m rispetto all'asse del cavidotto;
- Per il cavidotto in alta tensione la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 3$  m rispetto all'asse del cavidotto,

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 del locale MT ed all'interno della stazione elettrica il cui accesso è consentito al solo personale autorizzato.

Il cavidotto di progetto segue in taluni tratti lo stesso tracciato dei cavidotti di altri impianti. Tuttavia, come dettagliato nella relazione specialistica di impatto elettromagnetico e nel paragrafo 6.5 del presente SIA, non si rilevano significativi effetti di cumulo.

Si conclude che nel campo definito dalle DPA non ricadono recettori sensibili. In definitiva, la realizzazione delle opere elettriche relative al parco eolico di progetto non costituisce pericolo per la salute pubblica sotto il profilo dell'impatto elettromagnetico.

Per completezza, si riportano anche i risultati delle misurazioni effettuate dall'ARPA di Rimini nel 1994 in alcune cabine primarie (v. Inquinamento Elettromagnetico, P. Bevitori et al. - Maggioli Editore, 1997 - pag. 188-190). Il campo elettrico misurato lungo il perimetro di recinzione di cabine primarie è risultato sempre inferiore a 5 V/m; si ricorda che i limiti di legge per il campo elettrico sono di 5000 V/m per lunghe esposizioni e di 10000 V/m per brevi esposizioni. Il livello di induzione magnetica è sempre risultato minore di 0.2  $\mu$ T, valore che soddisfa anche la SAE.

Nella tabella a seguire sono riportati, invece, i valori del campo elettrico

e del campo magnetico rilevato a seguito di misurazioni effettuate dall'ASL su campi funzionanti.

Luogo di misura	Valore di intensità di campo elettrico (V/m)	Valore di intensità di induzione magnetica ( $10^{-6}$ tesla)
Porta ingresso sottostazione	350	0,7
Interno alla sottostazione	179	4,2
Vicino ad una linea alta tensione a 150 kV	435	0,3
Piedi di una turbina eolica	2	0,6
Periferia dell'impianto	0	0,1

La misura è stata effettuata su una zona dove sono presenti due campi eolici, uno della potenza di 25,2 MW con 42 aerogeneratori, il secondo della potenza di 24 MW con 40 aerogeneratori (cioè potenze e numero degli aerogeneratori molto superiori a quelli previsti per il progetto in esame), ponendo la sonda ad un'altezza di 1,5 metri dal piano di calpestio e posizionata vicino la porta di ingresso della sottostazione, all'interno della sottostazione, vicino ad una linea alta tensione a 150 kV (luoghi dove si registrano i valori più alti sia di intensità di campo elettrico che di induzione magnetica e che nel progetto in esame sono ridotti in quanto non ci sarà costruzione di una nuove sottostazioni o nuove linee AT), ai piedi di una turbina eolica e alla periferia degli impianti.

Si nota come solo il valore misurato all'interno della sottostazione è superiore a 3  $\mu$ T, obiettivo di qualità nel DPCM 08/07/2003, mentre tutte le altre misure soddisfano anche tale valore.

Si osserva, infine, che la sottostazione di utenza sarà realizzata in corrispondenza di una stazione elettrica a 380kV esistente, in collegamento ad una linea AAT, e quindi in un sito già oggetto di intervento industriale e soggetto a campi elettromagnetici, i quali non aumenteranno con la nuova realizzazione essendo in misura preponderante dipendenti dalle linee di potenza entranti ed uscenti dalla sottostazione stessa.

### 3.11 Effetto flickering

Le turbine eoliche, come altre strutture fortemente sviluppate in altezza, proiettano un'ombra sulle aree adiacenti in presenza della luce solare diretta. Una progettazione attenta a questa problematica permette di evitare lo spiacevole fenomeno di flickering semplicemente prevedendo il luogo di incidenza dell'ombra e disponendo le turbine in maniera tale che l'ombra sulle zone sensibili non superi un certo numero di ore all'anno. In alternativa, è possibile prevedere il blocco delle pale quando si verifica l'effetto flickering lì dove si superano i limiti di ombreggiamento.

Per indagare il fenomeno di flickering o ombreggiamento che può essere causato dall'impianto e il fastidio che potrebbe derivare sulla popolazione, è stato prodotto uno studio di dettaglio (rif. Relazione degli effetti di Shadow-Flickering), eseguito grazie all'ausilio del software specifico WindPRO, nel quale sono riportati tutti i risultati. Il software WindPRO ha permesso l'esecuzione dei calcoli delle ore di ombreggiamento sui recettori sensibili presenti nell'area di impianto. Al fine di stimare l'effetto di ombreggiamento indotto dall'impianto eolico di progetto, è stato effettuato il calcolo nell'ipotesi di "condizioni sfavorevoli" (worst case) che prevedono che:

- Il sole risplende per tutta la giornata dall'alba al tramonto (cioè si è sempre in assenza di copertura nuvolosa);
- Il piano di rotazione delle pale è sempre perpendicolare alla linea che passa per il sole e per l'aerogeneratore (l'aerogeneratore "insegue" il sole);
- L'aerogeneratore è sempre operativo.

Inoltre, per le simulazioni, ogni singolo ricettore viene considerato in modalità "green house", cioè come se tutte le pareti esterne fossero esposte al fenomeno, senza considerare la presenza di finestre e/o porte dalle quali l'effetto arriva realmente all'interno dell'abitazione. Allo stesso tempo, si è trascurata la presenza degli alberi e di altri ostacoli che bordano le strade "intercettando" l'ombra degli aerogeneratori riducendo quindi il fastidio del flickering.

Ciò significa che i risultati ai quali si è giunti sono ampiamente cautelativi.

Per completezza, lo studio è stato effettuato anche tenendo conto dei dati statistici ricavati da una stazione anemometrica sita in adiacenza dell'aerogeneratore di progetto. In tal modo, viene ricavato il numero di ore di ombreggiamento più realistico, poiché, a differenza del caso precedente, si tiene conto delle ore stimate di funzionamento della turbina nell'arco di un anno, anche in funzione della direzione del vento che influisce sull'orientamento delle pale rispetto al sole e dunque sull'ombra proiettate sui ricettori ("real case").

Come si rileva dalla relazione specialistica allegata al progetto, considerando anche il contributo degli aerogeneratori esistenti, il fenomeno di ombreggiamento si manifesterebbe per un periodo massimo di circa 30 ore/anno (29 ore e 32') per l'elaborazione effettuata nelle condizioni più verosimili ("Real Case").

Si ribadisce che i risultati del calcolo sono ampiamente cautelativi perché ottenuti considerando i recettori orientati a 360° ovvero totalmente finestrati su tutti i lati.

### 3.12 Impatti ambientali derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità

La progettazione dell'impianto eolico è avvenuta in ottemperanza a tutte le disposizioni relative al corretto posizionamento ed inserimento degli aerogeneratori sul territorio, tenendo conto delle aree e dei beni tutelati per varia natura.

In relazione ai recettori, sono state garantite le distanze necessarie al rispetto dei limiti acustici e della gittata.

Alla stessa stregua, sono state considerate tutte le infrastrutture già presenti sul territorio, rispettando una distanza almeno pari a quella di ribaltamento, coincidente con l'altezza totale della torre, ossia 200 m.

Per quanto attiene la linea di metanodotto presente in prossimità degli aerogeneratori A04 e A07, ci si è mantenuti con la proiezione del rotore all'esterno di una fascia di 30 m per lato.

La centrale elettrica ENI, dista circa 2,7 km dall'impianto eolico: distanza sufficiente a far coesistere i due impianti in sicurezza.

È stata inoltre evitata ogni tipo di interferenza con le opere accessorie della centrale, ossia con i cavidotti presenti in corrispondenza di alcuni tratti stradali.

Si ricorda infine che, tutte le opere sono state progettate in ottemperanza alle normative vigenti in materia di opere civili e di impianti.

Durante la fase di esercizio dell'impianto, i rischi potenziali che si potrebbero verificare, sono relativi al rischio elettrico, all'incendio, allo scoppio e all'eventuale distacco della pala (già affrontato in precedenza in relazione alla gittata nella componente Salute pubblica).

In relazione all'aerogeneratore, il generatore presente nella navicella potrebbe subire incendi e scoppi. La casistica di incidenti di tale tipo testimoniano che un evento del genere è assai remoto.

Ogni aerogeneratore dispone di sistemi anti-intrusione; l'accesso è permesso esclusivamente al personale qualificato preposto alla manutenzione. Tale precauzione scongiura rischi elettrici, poiché all'interno della macchina può accedere solo il personale specializzato. Il cavidotto essendo interrato ad opportuna profondità dal piano campagna, ed essendo convenientemente segnalato nei tratti in cui non si sviluppa su strada esistente, non comporta alcun tipo di rischio. Nella sottostazione di trasformazione, sono presenti delle apparecchiature elettriche (tra cui il trasformatore MT/AT) che possono essere soggette ad incendio, che nella remota possibilità rimarrebbe comunque confinato al perimetro interno della stessa sottostazione. L'accesso alla sottostazione è riservato al solo personale qualificato; in tal modo il rischio elettrico viene drasticamente ridotto. Inoltre, l'installazione del trasformatore MT/AT è soggetta alla valutazione della Prevenzione incendi da parte dei VV.F. **Si sottolinea come il trasformatore da installare nella stazione elettrica sia l'unico elemento dell'impianto ad essere soggetto a tale procedura di verifica.**

Al fine di limitare anche i rischi legati all'esercizio dell'impianto è stato redatto un attento piano di gestione e di manutenzione, capace di mantenere elevati standard qualitativi in relazione al rendimento energetico e alle componenti meccaniche ed impiantistiche.

**In definitiva si può affermare che il parco eolico non risulta vulnerabile di per sé a calamità o incidenti.**

Per quanto riguarda la fase di cantiere, la realizzazione delle opere sarà gestita in accordo con le norme vigenti in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Si fa presente che le lavorazioni necessarie ricadono nella normale pratica dell'ingegneria civile ed impiantistica, né si ravvisano rischi particolari, che possono dar luogo ad incidenti, né uso di materiali tossici, esplosivi o infiammabili.

### 3.13 Considerazioni ambientali in fase di realizzazione dell'opera

#### Traffico veicolare

Durante la fase realizzativa i trasporti dovuti alla movimentazione di materiali generano un volume di traffico non ordinario che vede interessata la rete di viabilità a servizio del parco.

Si ritiene trascurabile il contributo indotto dal traffico automobilistico leggero derivante dalla presenza del personale tecnico.

Gli effetti sul sistema dei trasporti rappresentano generalmente un aspetto ambientale non trascurabile in fase realizzativa, soprattutto, in relazione alla tipologia dei mezzi coinvolti, soprattutto mezzi eccezionali.

Il principale impatto potenziale si riferisce agli effetti indotti dal movimento di automezzi di cantiere sul traffico veicolare transitante sulle strade ordinarie (strade provinciali e comunali). Tale impatto, riferito in particolare al transito dei mezzi speciali per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori, può essere definito come il grado di disagio percepito dagli automobilisti fruitori della viabilità ordinaria per effetto della quota dei veicoli pesanti transitanti durante le fasi di cantiere.

Preme sottolineare che la viabilità principale dell'intera zona individuata per il trasporto delle turbine, è stata già utilizzata per installazioni simili. Inoltre, la viabilità ordinaria (strade provinciali e comunali) che saranno

interessata dal transito dei mezzi di trasporto eccezionali, dai mezzi per le forniture a piè d'opera (inerti per la realizzazione delle strade, ferri d'armatura e calcestruzzo per la realizzazione delle fondazioni) e dai mezzi per la realizzazione del cavidotto interrato percorreranno strade oggi scarsamente trafficate. La stessa SP 78, nell'area interessata dall'impianto, versa in condizioni di scarsa manutenzione e presenta il manto di usura decisamente ammalorato.

Le strade locali che saranno utilizzate per la realizzazione dell'impianto sono utilizzate in maniera maggiore nel periodo della mietitura del grano o delle colture cerealicole, ossia nel periodo all'incirca coincidente con il mese di giugno. Al fine di ridurre al minimo i disagi, si prevede di limitare il transito degli automezzi nel periodo di giugno.

Durante il trasporto delle componenti degli aerogeneratori, gli automezzi saranno opportunamente segnalati e scortati secondo le prescrizioni del transito per gli automezzi speciali.

Relativamente ai trasporti associati al conferimento presso le aree di cantiere dei materiali edili e di impianti, considerata la prevista estensione temporale del cantiere, non superiore a 11 mesi, può ragionevolmente ritenersi che il passaggio giornaliero sia accettabile, considerato il sistema viario coinvolto.

#### Aria

Durante la cantierizzazione, gli automezzi che movimentano i materiali e le macchine operatrici immettono in atmosfera sostanze chimiche generate dai motori e polveri.

La realizzazione delle opere vede concentrato il maggior numero di macchine e materiali in corrispondenza di ogni aerogeneratore, ove sono presenti il grosso delle lavorazioni civili ed impiantistiche.

Quindi la maggior parte delle emissioni si ha proprio in corrispondenza di ogni torre eolica: in sostanza il cantiere dell'impianto eolico si sostanzia all'incirca come una somma di micro-cantieri, in cui le lavorazioni non saranno mai completamente concomitanti ma che procederanno in gran parte in serie.

Per quanto attiene l'immissione in atmosfera di polveri, si precisa che, durante l'esecuzione dei lavori saranno adottate tutte le accortezze utili per ridurle. In particolare si prevede:

- la periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra;
- la bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da ri-utilizzare e/o smaltire a discarica autorizzata;
- la copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto degli inerti e delle terre ed in generale di tutti i materiali polverulenti, quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto;
- la pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo; le vasche di lavaggio in calcestruzzo verranno periodicamente spurgate con conferimento dei reflui ad opportuno recapito;
- la copertura con pannelli mobili delle piste provvisorie in prossimità dei recettori di maggiore sensibilità ed in corrispondenza dei punti di immissione sulla viabilità esistente;
- l'impiego di barriere antipolvere temporanee (se necessarie).

Per quanto riguarda, invece, le emissioni relative agli automezzi e alle macchine operatrici, si fa presente che le stesse risultano distribuite su di un'area vasta, quindi le sostanze nocive risultano diluite e facilmente disperse dal vento, in una zona che tra l'altro, presenta pochi insediamenti residenziali.

#### Rumore

Durante le lavorazioni saranno prodotte emissioni acustiche.

Dato il contesto prevalentemente agricolo dell'area, il clima acustico è quello tipico dei contesti rurali, con una componente di fondo naturale e l'apporto giornaliero del traffico locale e dei mezzi agricoli.

Dal punto di vista normativo l'attività di cantiere per la realizzazione delle opere in oggetto può essere inquadrata ed assimilata come attività rumorosa temporanea. La Legge Regionale n. 3/2002 stabilisce, al comma 3 dell'art. 17, che le emissioni sonore, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [L<sub>Aeq</sub>] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono superare i 70 dB(A).

Nell'analisi del rumore in fase di cantiere, che risulta attivo solamente durante le normali ore lavorative diurne, sono state considerate le condizioni maggiormente critiche relative alla fase di costruzione delle opere civili ed alla fase di montaggio e realizzazione delle aree attrezzate previste dal progetto.

I livelli di emissione sonora prodotti da ogni singolo macchinario presente in cantiere durante le diverse fasi lavorative, nell'ambito delle simulazioni prodotte, sono stati derivati dalla letteratura di settore e sono esposti nella seguente tabella.

**Tabella 2: - Livelli di emissione sonora di alcuni macchinari di cantiere**

Attrezzatura	Livello di pressione in dB(A) [distanza di riferimento]/ Livello di potenza sonora
Pala cingolata (con benna)	107,4
Autocarro	92
Gru	82 [3m]
Betoniera	102
Asfaltatrice	85 [5m]
Sega circolare	103
Flessibile	85 [5m]
Saldatrice	80 [3m]
Martellatura manuale	80 [3m]
Betonpompa	107
Gruppo elettrogeno	98
Mezzo di compattazione	109
Escavatore	102
Trivellatrice	110
Coefficiente di contemporaneità	Mezzi di movimentazione e sollevamento = 100 % Attrezzature manuali = 85 %

L'impatto acustico del cantiere sull'ambiente circostante è stato valutato ipotizzando una distribuzione spaziale ed uniforme all'interno e considerando, per le diverse fasi di lavorazione, la rumorosità emessa da tutte le macchine utilizzate.

Durante il periodo più critico dal punto di vista acustico è stato simulato, come detto, il funzionamento di tutte le macchine che operano contemporaneamente con il fattore di contemporaneità più gravoso che si possa assumere.

È stato verificato che l'impatto cumulativo dell'utilizzo contemporaneo dei macchinari, nelle diverse fasi di lavorazione, non è particolarmente gravoso.

Inoltre, è stato calcolato che la rumorosità prodotta dal cantiere, data la discreta distanza che intercorre tra il cantiere e la maggior parte degli edifici presenti attualmente o previsti nell'area, non provoca superamenti dei valori limite (di immissione assoluta presso i ricettori abitativi e di emissione).

Il limite di immissione assoluto previsto in fase di massima emissione di rumore di cantiere, prevista nella zona di installazione delle turbine, è rispettato presso i recettori sensibili individuati. Per quanto riguarda la messa in posa dei cavidotti per l'allaccio alla rete elettrica, gli scavi per il posizionamento della linea saranno realizzati con tempistiche di avanzamento molto dinamiche, e dunque l'impatto derivato da questa tipologia di interventi sarà estremamente ridotto.

In generale, dunque, tenuto conto delle caratteristiche del cantiere, della limitatezza temporale delle operazioni di realizzazione degli impianti e del margine esistente tra il livello sonoro atteso ai ricettori ed il limite normativo vigente, **è quindi possibile affermare che l'impatto acustico indotto dal cantiere, qui considerato come attività rumorosa temporanea, è pienamente accettabile, ferma restando la necessità di rispettare le indicazioni contenute nella Legge 26 ottobre 1995, n. 447, così come nella Legge Regionale n. 3/2002.**

#### Vibrazioni

Premesso che le aree di cantiere per l'installazione di un impianto eolico sono solitamente dislocate in zone adibite a carattere agricolo e rurale e che pertanto l'area è già interessata dal transito periodico dei mezzi pesanti ed agricoli per il raggiungimento e la lavorazione dei suoli coltivati in aree limitrofe, al fine di minimizzare le potenziali fonti di rumore e vibrazione, con conseguente potenziale temporanea sensazione di fastidio o disturbo indotto, potranno essere previsti alcuni accorgimenti operativi a carattere preventivo come ad esempio:

- impiego di mezzi gommati al fine di contenere il rumore di fondo nell'area durante il passaggio su strada (solitamente di tipo imbrecciato o sterrato);
- utilizzo di macchine operatrici a norma;
- Prevedere un piano di monitoraggio.

Per quanto concerne il piano di monitoraggio in fase di realizzazione dell'impianto, è possibile ipotizzare delle campagne fonometriche in virtù delle differenti fasi di cantiere ed in considerazione dello spostamento lungo linee orizzontali dei macchinari impiegati durante le differenti e successive fasi lavorative.

In tale ottica si potrebbe pertanto prevedere una campagna fonometrica di monitoraggio in concomitanza ad esempio all'impiego di nuovi differenti macchinari oppure quando è previsto uno spostamento significativo del fronte di lavorazione.

Negli studi effettuati è emerso che già a distanze leggermente superiori i 15 metri dalla sorgente considerata ( $d < 20$  m), i valori di accelerazione ponderata in frequenza totale (ottenuta sommando i contributi per tutte le bande di terzo di ottava) scendono al di sotto della soglia di disturbo (fissata a 77 VdB), pur considerando le caratteristiche più cautelative possibili per quanto concerne il substrato litologico e la relativa propagazione delle sollecitazioni nel mezzo.

**Dunque, si può concludere che le vibrazioni indotte dalle lavorazioni non arrecano disturbi ai recettori.**

## CAPITOLO 4

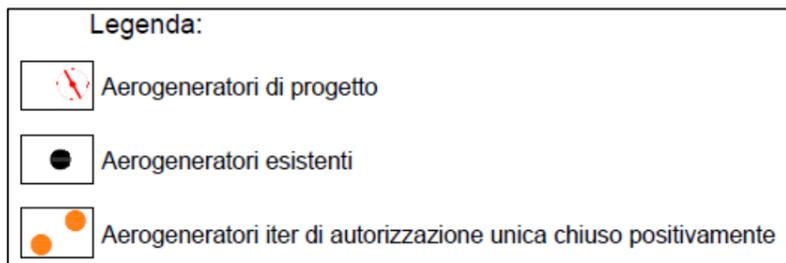
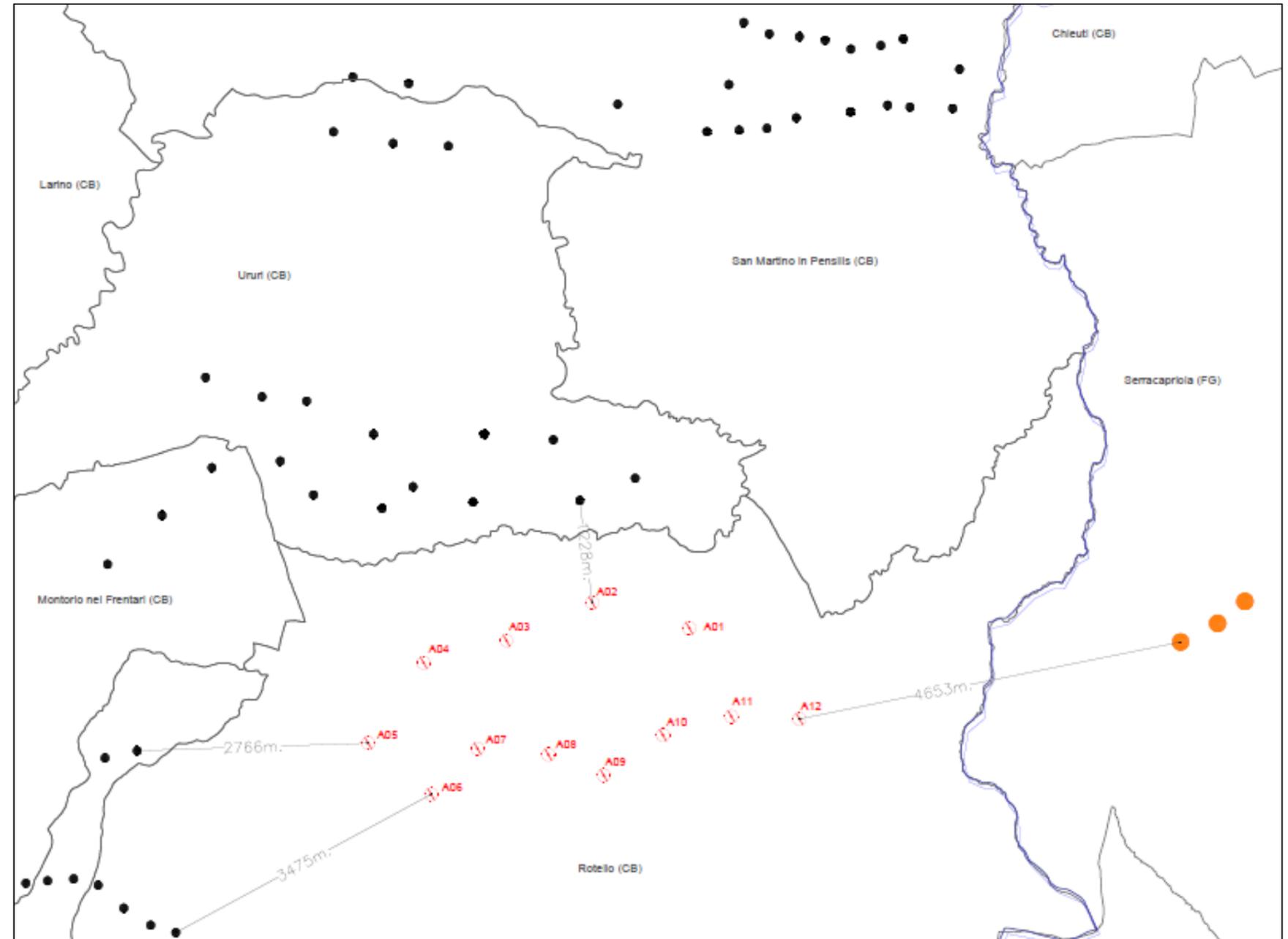
### ANALISI IMPATTI CUMULATIVI

#### 4.1 Introduzione

Secondo quanto previsto nelle Linee Guida regionali di cui al D.G.R. n. 621/2011, più precisamente nell'Allegato 3 "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio", al punto 3.1 evidenzia l'importanza di tenere in considerazione gli effetti cumulativi derivanti dalla compresenza di più impianti, esistenti, autorizzati e/o in fase di autorizzazione.

Sull'area ove è prevista la realizzazione dell'impianto eolico di progetto attualmente sono in esercizio diversi impianti eolici e fotovoltaici. Due impianti fotovoltaici si rilevano a Sud della torre A06 e tra la torre A11 e la sottostazione elettrica.

L'immagine a lato inquadra l'impianto eolico di progetto rispetto alle installazioni attualmente realizzate e con iter di autorizzazione unica chiuso positivamente.



#### 4.2 Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche

L'impatto percettivo è determinato essenzialmente dalle componenti degli impianti che, per loro sviluppo verticale, possono incidere sulle visuali panoramiche. In tale ottica, gli elementi sui quali porre l'attenzione sono gli aerogeneratori mentre, le opere accessorie degli impianti eolici presentano uno sviluppo verticale contenuto tale da non incidere sulle alterazioni percettive.

Come già detto nei paragrafi precedenti, l'area di intervento è già caratterizzata dalla presenza di altri aerogeneratori esistenti, cui si sommano anche altri impianti esistenti. Resta comunque importante non presupporre che in un luogo caratterizzato dalla presenza di analoghe opere, aggiungerne altro non abbia alcun peso; sicuramente però si può dire che in un tale paesaggio la realizzazione in oggetto, ha una capacità di alterazione certamente poco significativa, soprattutto per ciò che riguarda l'impatto cumulativo con impianti analoghi.

La valle fluviale del Torrente Saccione, nel tratto considerato limitrofo all'impianto eolico in progetto, è circondata da rilievi collinari di modesta altitudine, sulle cui sommità sono disposti i principali centri abitati; il territorio visivamente percepibile è pertanto molto esteso.

Le condizioni orografiche offrono pertanto la possibilità di poter trapiantare la valle anche da punti elevati da cui risulta chiaro come l'ambito di interesse sia caratterizzato da "visuali aperte".

Le componenti visivo percettive utili ad una valutazione dell'effetto cumulativo sono: i fondali paesaggistici, le matrici del paesaggio, i punti panoramici, i fulcri visivi naturali e antropici, le strade panoramiche, le strade di interesse paesaggistico. In dettaglio la verifica percettiva è stata eseguita dai punti panoramici dei centri urbani e lungo le viabilità. Detta analisi è stata estesa anche trapiantando in corrispondenza di alcuni dei principali presidi rurali della zona, in prossimità di masserie.

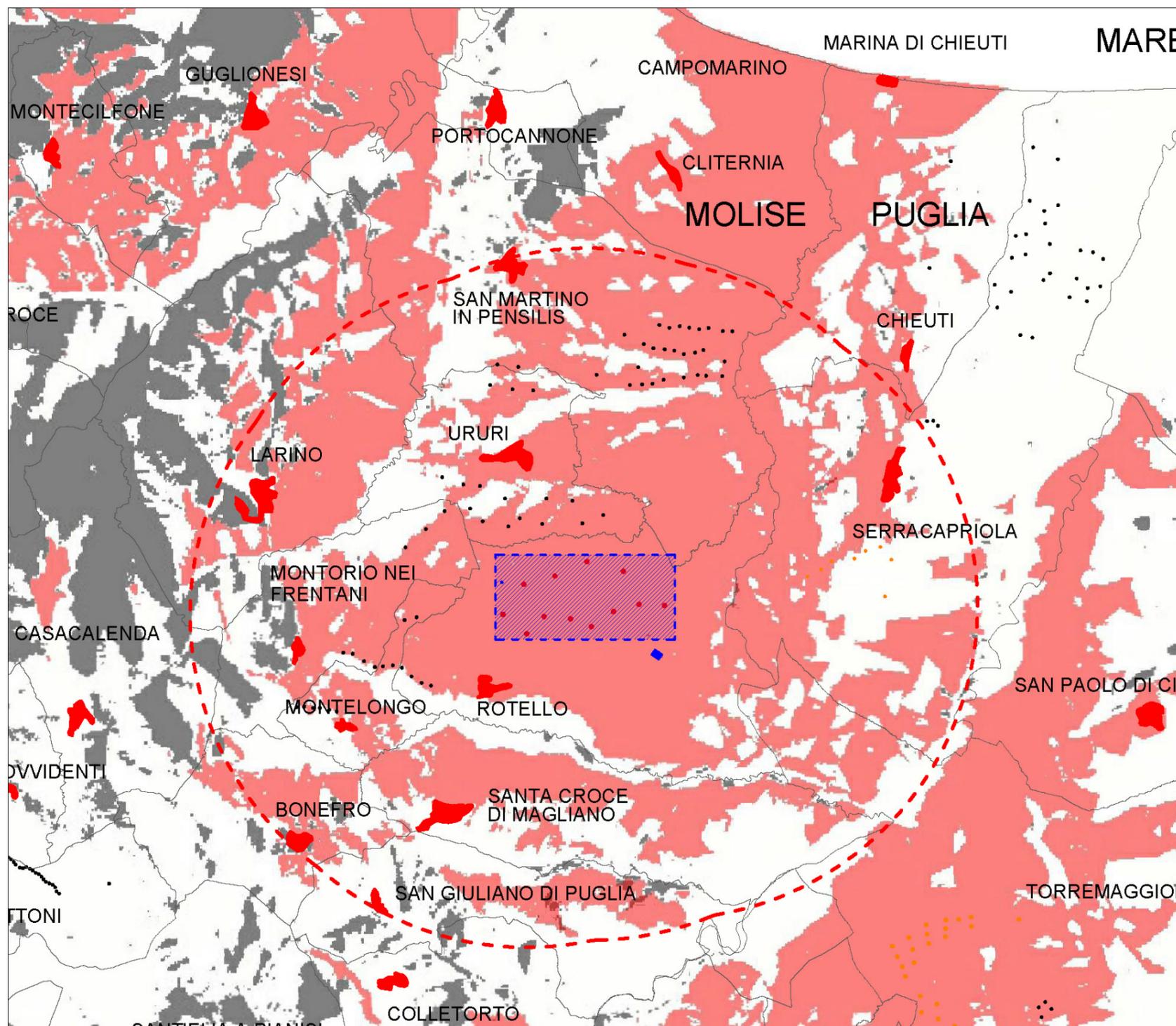
Per quanto riguarda l'effetto cumulativo con impianti esistenti si rimanda alle considerazioni già argomentate nel paragrafo 3.7 relativo al paesaggio.

Per la valutazione degli effetti di cumulo relativi anche agli altri impianti in iter autorizzativo ed autorizzati, poiché l'impatto visivo rappresenta l'aspetto di maggiore importanza per le valutazioni sul paesaggio, è stata ricostruita la mappa dell'intervisibilità cumulativa tenendo conto del contributo di tutti gli impianti.

La mappa dell'intervisibilità, riportata nell'immagine a seguire e a scala di maggiore dettaglio sull'elaborato GE.RTL.PD.9.2.2, è redatta tenendo conto della sola orografia dei luoghi e pertanto risulta essere molto cautelativa.

Dalla mappa si nota come l'area di visibilità degli aerogeneratori in progetto ricada nell'ambito di quella relativa agli aerogeneratori esistenti e autorizzati. Pertanto, l'impianto non introduce nuove aree di visibilità rispetto a quelle già impegnate visivamente dagli aerogeneratori esistenti e autorizzati.

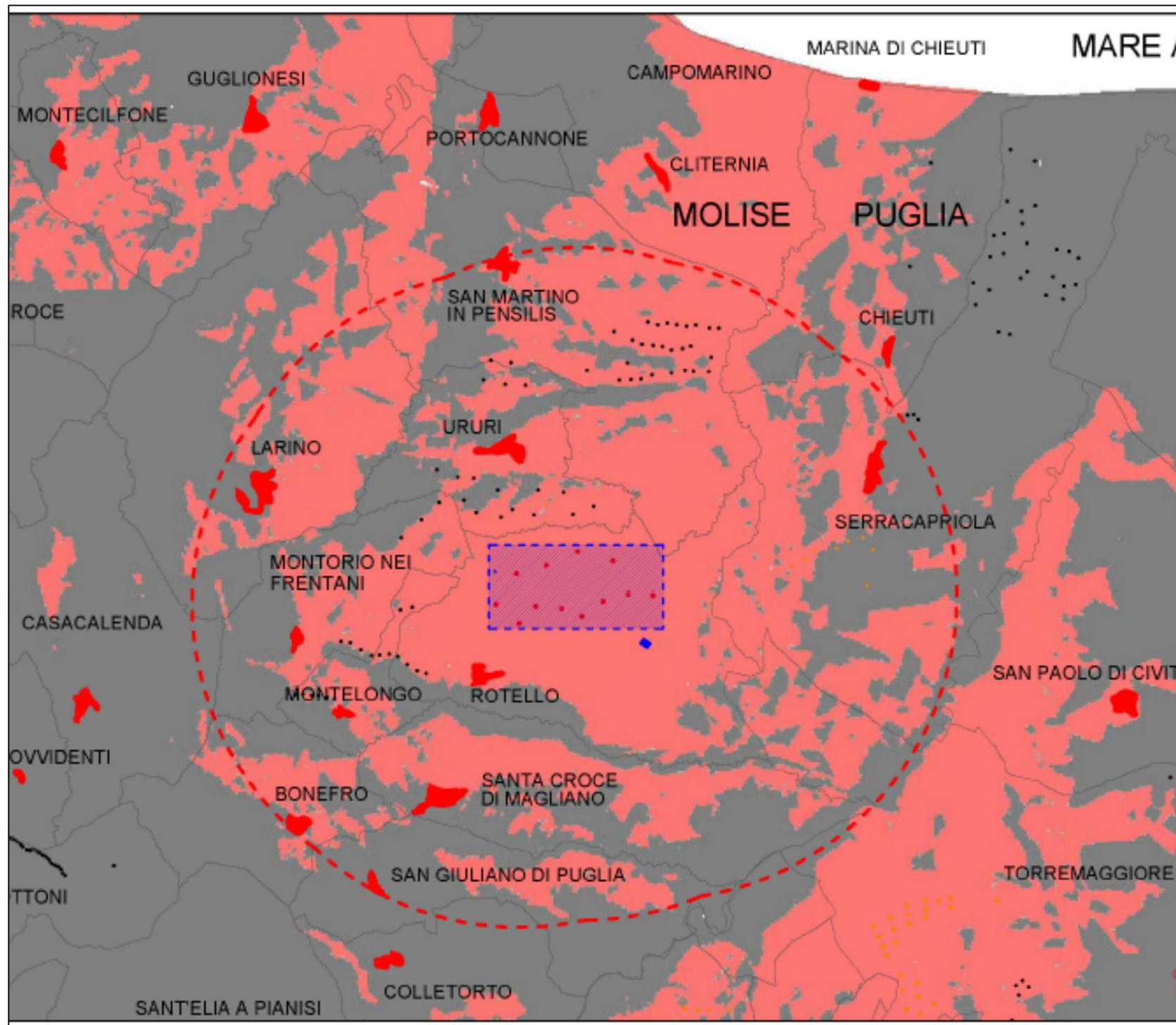
Per le considerazioni reali circa la percezione dell'impianto di progetto rispetto agli impianti esistenti si rimanda ai fotomontaggi riportati nel paragrafo 3.7 del presente documento e nella relazione paesaggistica.



**MAPPA DELL'INTEVISIBILITA' CUMULATIVA**

**Legenda**

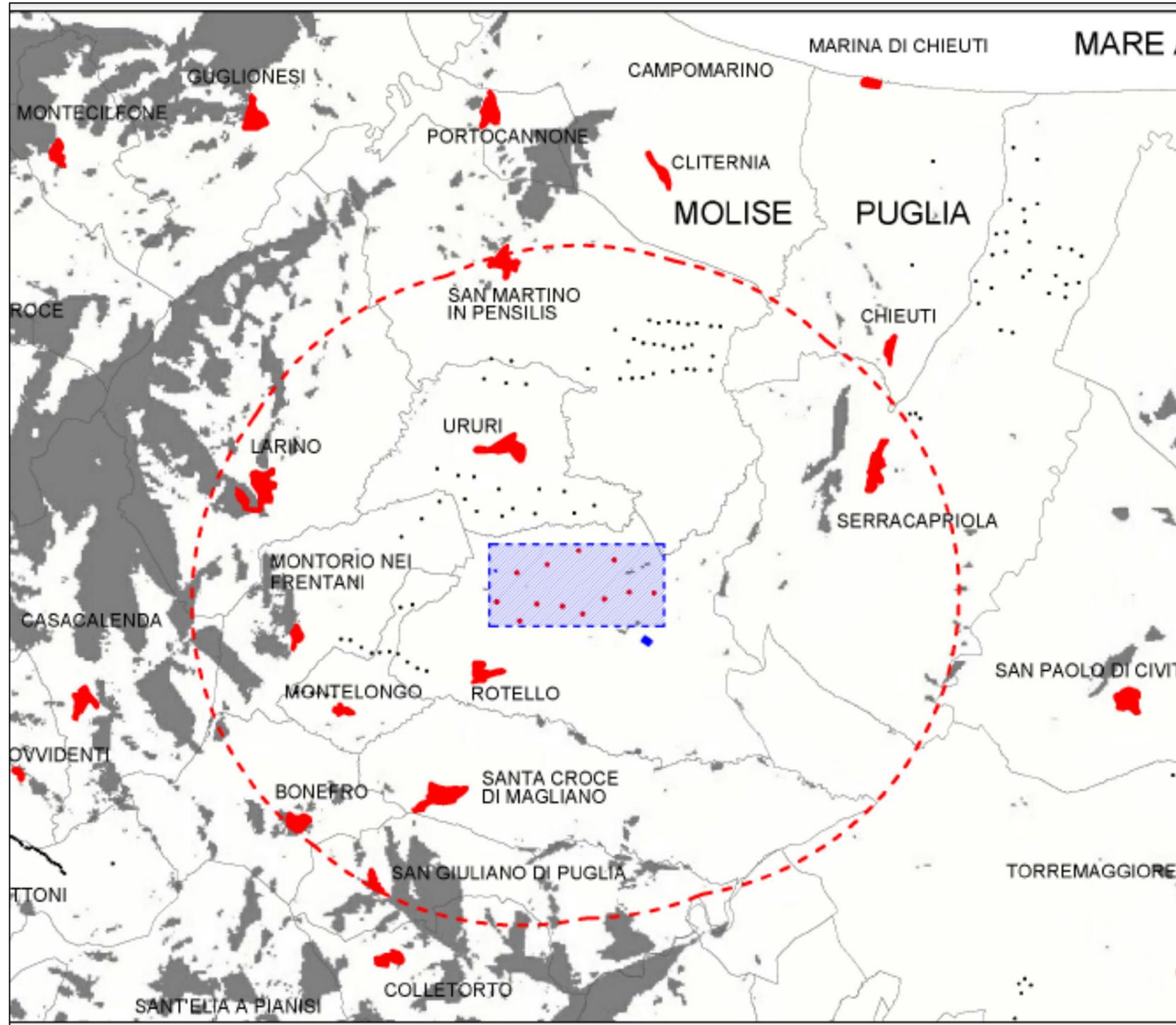
- In bianco le aree dalle quali sono visibili simultaneamente gli impianti eolici esistenti, autorizzati in iter autorizzativo e gli aerogeneratori di progetto;
- In arancio le aree dalle quali è visibile solo l'impianto di progetto;
- In grigio le aree dalle quali non sono visibili gli impianti eolici.



**MAPPA DELL'INTEVISIBILITA' DEGLI AEROGENERATORI DI PROGETTO**

**Legenda**

- In arancio le aree dalle quali è visibile l'impianto di progetto;
- In grigio le aree dalle quali non è visibile l'impianto di progetto.



**MAPPA DELL'INTEVISIBILITA' DEGLI AEROGENERATORI ESISTENTI**

**Legenda**

- In bianco le aree dalle quali sono visibili gli impianti esistenti;
- In grigio le aree dalle quali non sono visibili gli impianti esistenti.

### Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario

L'impianto eolico di progetto non incide direttamente sugli elementi del patrimonio culturale ed identitario.

Per tale motivazione gli eventuali impatti di cumulo sul patrimonio culturale ed identitario dell'area d'intervento vanno analizzati solo sotto l'aspetto visivo. Per quanto argomentato nel paragrafo precedente, la percezione simultanea degli impianti rispetto ai principali elementi percettivi risulta nulla o poco significativa.

Se si considera, in ultimo, che gli impianti eolici, sono oramai elementi consolidati nel paesaggio dell'area vasta d'intervento, l'inserimento dei degli aerogeneratori di progetto non determinerà un'alterazione significativa dei lineamenti dell'ambito visto a grande scala. Piuttosto, l'impianto di progetto insieme agli impianti esistenti potrebbero inserirsi nell'ambito di un circuito conoscitivo volto alla conoscenza dei nuovi elementi della stratificazione storico-culturale dell'area.

### 4.3 Impatti cumulativi su natura e biodiversità

Nel presente paragrafo si valutano gli impatti cumulativi sulla componente natura e biodiversità dovuti alla compresenza di impianti eolici e fotovoltaici esistenti presso il sito di intervento e si analizza il potenziale "effetto barriera" (addensamento di numerosi aerogeneratori in aree relativamente ridotte) e il conseguente rischio di collisione tra avifauna/chiroterofauna e rotore nonché l'eventuale cambiamento dei percorsi sia nelle migrazioni che durante le normali attività trofiche.

Il parco eolico di cui si discute è composto da n. 12 aerogeneratori (modello GE 5.3-158" della General Electric nella versione con torre tubolare, altezza al mozzo pari a 120,9 metri e diametro del rotore pari a 158 metri) da realizzare su un'area agricola nel comune di Rotello.

All'interno dell'area vasta di studio sono stati rilevati diversi impianti eolici costituiti da aerogeneratori di dimensioni differenti. Si rilevano inoltre alcune installazioni fotovoltaiche nelle vicinanze delle torri A06 e A11.

In relazione alla vegetazione, l'impianto di progetto e gli impianti esistenti interessano soltanto superfici utilizzate a seminativo. Non si evincono quindi impatti cumulativi diretti e indiretti su alcuna tipologia vegetazionale importante naturalisticamente, nonché su alcun habitat prioritario e/o comunitario e specie vegetali dell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE, e specie vegetali riportate nella Lista Rossa Nazionale e Regionale e protette dalla Convenzione Cites.

L'impianto eolico in progetto occuperà una superficie pari a circa 5 ha (considerando l'area delle piazzole e della viabilità, senza considerare l'area delle strade esistenti da adeguare). Per cui se si considera che i soli impianti fotovoltaici prossimi all'impianto in progetto occupano una superficie totale di circa 14 ha, se si considerano le numerose installazioni eoliche presenti sul territorio, è facile intuire come l'incremento di occupazione di superficie determinato dall'impianto di progetto sia irrisorio soprattutto se si considera l'estensione dell'area vasta di riferimento (area vasta sottesa al raggio 50 volte Hmax pari a circa 314 ha).

Rispetto alla fauna, l'impatto cumulativo riguarda principalmente le componenti avifauna e chiroterofauna e l'eventuale rischio di collisione determinato dalla compresenza di diversi impianti eolici.

Dall'analisi delle interdistanze esistenti tra gli aerogeneratori di progetto e tra questi e quelli esistenti in riferimento alla rete ecologica individuata, i cui elementi rappresentano le aree utilizzate con maggior

probabilità dall'avifauna durante gli spostamenti migratori giornalieri e stagionali, risulta che gli spazi utili di volo per l'avifauna, siano sufficienti a minimizzare il potenziale rischio di collisione.

Dall'analisi delle interdistanze esistenti tra gli aerogeneratori di progetto e tra questi e quelli esistenti in riferimento alla rete ecologica individuata, i cui elementi rappresentano le aree utilizzate con maggior probabilità dai chiroterofauna per il rifugio, alimentazione e per gli spostamenti migratori giornalieri e stagionali, risulta che gli spazi utili di volo per i chiroterofauna, siano sufficienti a minimizzare il potenziale rischio di collisione. Quindi, l'effetto cumulativo è trascurabile.

### 4.4 Impatti cumulativi sulla sicurezza e sulla salute umana

Ai fini della valutazione degli impatti cumulativi sulla sicurezza e sulla salute pubblica, è stato affrontato il tema dell'impatto elettromagnetico. Gli effetti cumulativi relativi all'impatto acustico e allo shadow flickering sono stati già affrontati in precedenza. I risultati dei calcoli, ampiamente commentati nelle rispettive relazioni specialistiche, hanno evidenziato che anche considerando il contributo degli impianti esistenti non si registrano criticità dal punto di vista acustico e dell'effetto shadow-flickering (per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica allegata).

Per quanto riguarda l'impatto elettromagnetico, poiché l'impianto di progetto è ubicato in prossimità di impianti fotovoltaici, nella valutazione delle distanze di prima approssimazione è opportuno tener conto dell'impatto cumulativo del cavidotto di progetto con i cavidotti degli impianti fotovoltaici limitrofi di altri produttori. In particolare, la presenza dei cavidotti degli impianti fotovoltaici esistenti è solo ipotizzata, poiché non sono presenti in corrispondenza di tali impianti paline di segnalazione.

Nella valutazione del parallelismo si è tenuto conto delle seguenti condizioni:

- Il cavidotto di progetto è posato ad una distanza circa di 1 m dal cavidotto dell'impianto fotovoltaico esistente (condizione peggiore);
- Per il cavidotto di progetto è stato considerato il caso **S10**, ovvero una sezione costituita da quattro terne di sezione 300 mm<sup>2</sup> (caso peggiore);
- Per gli impianti fotovoltaici è stato **ipotizzato** un cavidotto costituito da una sola terna di sezione 185 mm<sup>2</sup>.

Nella figura riportata in appresso si riporta la simulazione (**S11**) del parallelismo tra i cavidotti MT di progetto e il cavidotti MT dell'impianti eolici esistenti. Si evince che l'esistenza del parallelismo tra il cavidotto di progetto e il cavidotto dell'impianto fotovoltaico esistente comporta un incremento della DPA (4 m) rispetto al caso **S10**; in particolare l'incremento della DPA si verifica solo in corrispondenza del lato dove esiste il parallelismo, mentre sul lato dove non esiste il parallelismo la DPA rimane la stessa del caso **S10** ovvero 3 m. Inoltre dalla simulazione **S11**, si deduce che i valori di campo magnetico in corrispondenza del suolo e a 1 m dal suolo si mantengono inferiori a **3 μT** come previsto dalla normativa.

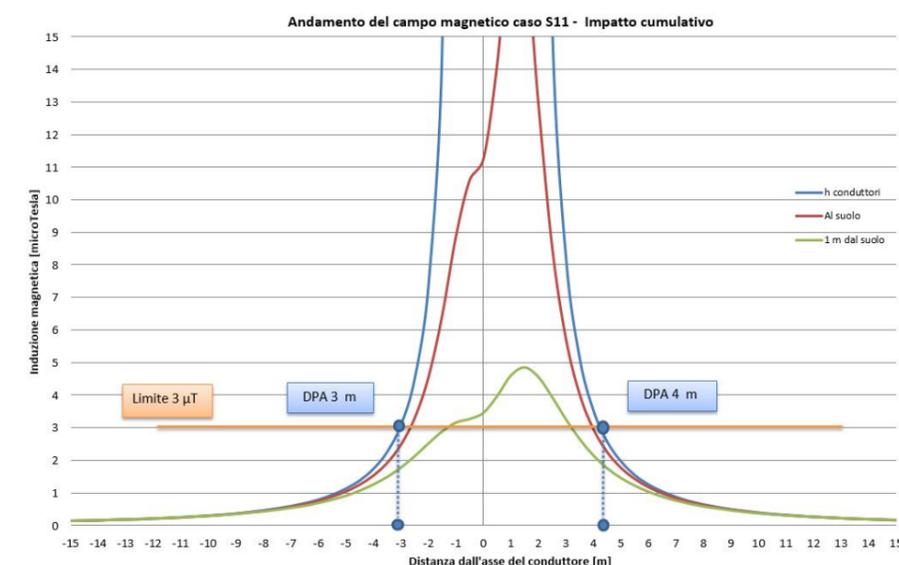


Figura 10: Andamento del campo magnetico in funzione della distanza dall'asse dei conduttori in forma grafica relativa alla simulazione S11.

Distanza dai cavi [m]	Altezza conduttori [μT]	Al suolo [μT]	Ad 1 m dal suolo [μT]
-15,00	0,14	0,14	0,13
-14,00	0,16	0,15	0,15
-13,00	0,18	0,18	0,17
-12,00	0,21	0,21	0,20
-11,00	0,25	0,24	0,24
-10,00	0,30	0,29	0,28
-9,00	0,36	0,36	0,34
-8,00	0,46	0,44	0,42
-7,00	0,59	0,57	0,53
-6,00	0,79	0,75	0,68
-5,00	1,13	1,04	0,90
-4,00	1,74	1,53	1,25
-3,00	2,85	2,48	1,77
-2,00	7,40	4,56	2,51
-1,00	49,49	8,89	3,15
0,00	340,87	11,26	3,45
1,00	766,85	18,42	4,60
2,00	39,23	12,88	4,54
3,00	8,18	5,70	3,24
4,00	2,90	2,82	2,13
5,00	1,96	1,76	1,44
6,00	1,25	1,17	1,02
7,00	0,87	0,83	0,75
8,00	0,64	0,62	0,57
9,00	0,49	0,48	0,45
10,00	0,39	0,38	0,36
11,00	0,32	0,31	0,30
12,00	0,26	0,26	0,25
13,00	0,22	0,22	0,21
14,00	0,19	0,19	0,18
15,00	0,16	0,16	0,16

Tabella 3: Andamento del campo magnetico in funzione della distanza dall'asse dei conduttori in forma tabellare relativa alla simulazione S11.

#### 4.5 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

Le osservazioni geologiche condotte sulle aree d'intervento sono state condotte nelle condizioni attuali, quindi tenendo già conto della pressione su suolo degli impianti eolici esistenti.

L'indagine ha permesso di concludere che le condizioni geologiche e geomorfologiche dell'area non mostrano evidenti segni di dissesto superficiale, tutti rilievi geologici di superficie non hanno evidenziato segni morfologici, per cui l'area può essere definita "stabile". In tali condizioni, la progettazione delle opere di progetto verrà eseguita secondo i parametri geotecnici dell'area e le opere di fondazioni verranno ancorate al substrato stabile. Per cui la pressione sul suolo e sul sottosuolo aggiuntiva indotta dalle opere di progetto è tale da non compromettere la stabilità generale dell'area anche in considerazione del fatto che le opere in oggetto sono di tipo puntuale.

Per quanto riguarda le alterazioni morfologiche, è fondamentale evidenziare che tali interferenze risultano particolarmente significative in contesti molto articolati. Nel caso in esame, invece, le opere di progetto ricadono tutte su suoli pianeggianti o con pendenze medio basse; per cui la conformazione morfologica dell'area d'intervento, complessivamente, non risulterà alterata dalla compresenza dei diversi impianti.

Inoltre, per il progetto in esame, è stato previsto per quanto possibile l'utilizzo della viabilità già esistente limitando i tratti di nuova realizzazione e, quindi, l'occupazione di ulteriore suolo. In ultimo, gli interventi di ripristino e sistemazione finale delle aree, a cantiere ultimato, garantiranno il recupero quasi totale della conformazione attuale.

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo, poiché si prevede l'installazione di 12 aerogeneratori, l'impianto in esame determinerà un'occupazione aggiuntiva minima rispetto a quella determinata dagli impianti già realizzati. Inoltre, se si considerano i soli impianti fotovoltaici esistenti, il tema sull'occupazione del suolo non riguarda solo la superficie effettivamente occupata ma anche la possibilità di un utilizzo dello stesso anche a seguito dell'installazione. Infatti, è risaputo che la realizzazione di un impianto fotovoltaico determina la sottrazione totale del suolo alle attività precedentemente svolte. Nel caso dell'eolico, le attività agricole potranno continuare indisturbate fino alla base delle torri. Inoltre, gli impianti fotovoltaici per motivi di sicurezza sono recintati ed esclusi al pubblico. Nel caso degli impianti eolici, la viabilità interna può essere utilizzata anche dai conduttori dei fondi, per cui la stessa non resta funzionale al solo impianto ma migliora la fruibilità complessiva dell'area ove l'intervento si inserisce.

In termini numerici, l'occupazione di suolo determinata dai soli impianti fotovoltaici più prossimi all'area di interesse è di circa 14 ha per una potenza di circa 12 MW. L'impianto eolico di progetto determinerà un'occupazione di suolo di circa 5 ha (considerando l'area delle piazzole e della viabilità, senza considerare l'area delle strade esistenti da adeguare) per una potenza complessiva installata di 46,2 MW. Come è evidente, nel rapporto MW/ha, l'eolico risulta molto vantaggioso, per cui nella valutazione dell'effetto di cumulo il suo contributo risulta marginale.

## CAPITOLO 5

### ANALISI SOCIO ECONOMICA DEL PROGETTO

L'esecuzione di una qualunque opera o piano infrastrutturale ha anche finalità derivate, di tipo *Keynesiano*: serve cioè ad iniettare occasioni di lavoro e ricchezza nel territorio ove si prevede la sua realizzazione. L'effetto generazione e/o moltiplicatore e/o distributore di ricchezza, proveniente dalla realizzazione, diventa di fatto un aspetto significativo ed importate ai fini di una valutazione completa degli "impatti" indotti dall'opera.

Nell'ambito del programma europeo Altener, creato nel 1993 con l'obiettivo della promozione e dello sviluppo delle FER all'interno dell'Unione Europea, è stato pubblicato lo studio *The impact of renewables on employment and economics grows* che prevede per il 2005 un incremento di oltre 8.690 unità di lavoro nel settore della produzione di energia da fonte eolica on-shore, mentre l'incremento nel 2010 viene stimato in 20.822 unità.

Attualmente un dato scientifico rilevante sull'utilizzo in merito al potenziale nazionale dell'eolico in Italia è stato predisposto dall'Anev (associazione nazionale energia del vento) e UIL dove in previsione al 2020 dagli studi effettuati sono raggiungibili i seguenti obiettivi in termini energetici:

- Obiettivo elettrico 27.54 TWh
- Obiettivo di potenza 16200 MW

Partendo da queste tabelle è stata effettuata un'analisi delle possibili ricadute sociali ed occupazionali locali derivanti dalla realizzazione dell'impianto eolico in esame.

Oltre ai benefici di carattere ambientale che scaturiscono dall'utilizzo di fonti rinnovabili esplicitabili in barili di petrolio risparmiati, tonnellate di anidride carbonica, anidride solforosa, polveri, e monossidi di azoto evitate si hanno anche benefici legati agli sbocchi occupazionali derivanti dalla realizzazione di campi eolici.

L'insieme dei benefici derivanti dalla realizzazione dell'opera possono essere suddivisi in due categorie: quelli derivanti dalla fase realizzativa dell'opera e quelli conseguenti alla sua realizzazione.



REGIONE	STUDIO FATTIBILITA' ANEMOMETRICO, INGEGNERISTICO	COSTRUZIONE E MACCHINE ED INDOTTO	SVILUPPO COSTRUZIONE IMPIANTO	INSTALLAZIONE	MANUTENZIONE	GESTIONE O&M	TOTALE	DIRETTI	INDIRETTI
Puglia	1037	3724	2463	648	778	3065	11714	2463	9251
Campania	946	1382	2246	591	709	2865	8738	2246	6492
Sicilia	938	1378	2228	586	704	1703	7537	2228	5309
Sardegna	889	489	2111	556	667	1623	6334	2111	4223
Marche	790	435	1877	494	593	1453	5641	1877	3764
Calabria	630	346	1495	394	472	1147	4484	1495	2989
Umbria	543	299	1290	340	407	989	3868	1290	2578
Abruzzo	444	244	1056	278	333	811	3166	1056	2111
Lazio	444	819	1056	278	333	811	3741	1056	2685
Basilicata	375	206	891	235	281	686	2675	891	1784
Molise	321	177	762	201	241	588	2289	762	1527
Toscana	296	163	704	185	222	543	2114	704	1410
Liguria	148	81	352	93	111	276	1061	352	709
Emilia	109	60	258	68	81	195	771	258	513
Altre	89	1198	211	56	67	257	1877	211	1666
Offshore	121	78	298	125	125	253	1.000	431	569
Totale	8.121	11.078	19.298	5.125	6.125	17.263	67.010	19.431	47.579

Nello specifico, in corso di realizzazione dei lavori si determineranno:

- Variazioni prevedibili del saggio di attività a breve termine della popolazione residente e l'influenza sulle prospettive a medio-lungo periodo della professionalizzazione indotta:
  - Esperienze professionali generate;
  - Specializzazione di mano d'opera locale;
  - Qualificazione imprenditoriale spendibile in attività analoghe future, anche fuori zona, o in settori diversi;
- Evoluzione dei principali settori produttivi coinvolti:
  - Fornitura di materiali locali;
  - Noli di macchinari;
  - Prestazioni imprenditoriali specialistiche in subappalto,
  - Produzione di componenti e manufatti prefabbricati, ecc;
- Domanda di servizi e di consumi generata dalla ricaduta occupazionale con potenziamento delle esistenti infrastrutture e sviluppo di nuove attrezzature:
  - Alloggi per maestranze e tecnici fuori sede e loro familiari;
  - Ristorazione;
  - Ricreazione;
  - Commercio al minimo di generi di prima necessità, ecc.

Tali benefici, non dovranno intendersi tutti legati al solo periodo di esecuzione dei lavori; né resteranno confinati nell'ambito dei territori dei comuni interessati.

Ad esempio, le esperienze professionali e tecniche maturate saranno facilmente spendibili in altro luogo e/o tempo soprattutto in virtù del crescente interesse nei confronti dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e del crescente numero di installazioni di tal genere.

Ad impianto in esercizio, ci saranno opportunità di lavoro nell'ambito delle attività di monitoraggio, telecontrollo e manutenzione del parco

eolico, svolte da ditte specializzate che spesso si servono a loro volta di personale locale. Inoltre, servirà altro personale che si occuperà della cessione dell'energia prodotta.

Stando alle previsioni prodotte dall'Anev sul potenziale eolico regionale si osserva:

REGIONE	OBIETTIVO (MW)	PRODUZIONE (TWh)	TERRITORIO OCCUPATO	PRODUZIONE (kWh) PER ABITANTE	NUMERO DI OCCUPATI
PUGLIA	2.070	3,52	0,00136%	863,56	11.714
CAMPANIA	1.915	3,26	0,00179%	560,43	8.738
SICILIA	1.900	3,23	0,00092%	643,83	7.537
SARDEGNA	1.750	2,98	0,00091%	1.789,2	6.334
MARCHE	1.600	2,72	0,00206%	1.763,83	5.641
CALABRIA	1.250	2,12	0,00104%	1.059,14	4.484
UMBRIA	1.090	1,85	0,00163%	2.122,64	3.868
ABRUZZO	900	1,53	0,00104%	1.165,51	3.166
LAZIO	900	1,53	0,00058%	276,24	3.741
BASILICATA	760	1,29	0,00095%	2.186,05	2.675
MOLISE	635	1,08	0,00180%	3.372,65	2.289
TOSCANA	600	1,02	0,00033%	280,36	2.114
LIGURIA	280	0,48	0,00069%	296,12	1.061
EMILIA	200	0,34	0,00011%	80,14	771
ALTRE	150	0,25	0,00002%	12,07	1.877

Quindi per il Molise in base all'obiettivo di potenziale eolico al 2020 si deduce un numero di addetti al settore eolico siano almeno 2289 per circa 635 MW da installare.

Secondo il comunicato stampa dell'Anev del 23 gennaio 2013, il 2012 è stato un anno importante per l'eolico in Italia in quanto a nuove installazioni che hanno visto superare i 1.200 MW nei dodici mesi.

Secondo il comunicato dell'ANEV del 26 gennaio 2016, i MW di eolico installati negli ultimi anni è andato riducendosi così come il numero di occupati.

Infatti sono solo 295 i MW di nuova potenza eolica installata in Italia nel 2015. Si è passati, di conseguenza, da circa 37.000 occupati nel 2012, ai 34.000 nel 2013, ai 30.000 del 2014 e ai 26.000 nel 2015. Tale declino è ingiustificabile se riferito ad un settore che invece al 2020 dovrebbe impiegare oltre 40.000 addetti per arrivare ai 67.000 occupati che si avrebbero se si raggiungesse l'obiettivo di riduzione delle emissioni e di incremento delle FER assunto dall'Italia al 2020. Settore che ha inoltre tutti i margini per crescere ancora e apportare benefici al nostro Paese, in termini di sviluppo e crescita economica, soprattutto nelle regioni meridionali dove c'è più carenza di lavoro.

La causa di questo declino registrato al gennaio del 2016 è stato principalmente il ritardo del Ministero dello Sviluppo economico nell'adozione del DM Rinnovabili non fotovoltaiche. Infatti, il decreto sulle rinnovabili diverse dal fotovoltaico (DM 23 giugno 2016) è entrato in vigore dal 30 giugno 2016.

Data la scadenza dei termini per le richieste di accesso agli incentivi ex art. 3 c.2 lett) a e c. 5 del DM 23 giugno 2016 è necessario un nuovo decreto che copra il biennio 2018/ 2020. Allo stato, il governo sta lavorando ad un nuovo decreto per l'incentivazione dell'energia

elettrica prodotta da fonti rinnovabili. La bozza del Decreto Interministeriale 3 marzo 2018, n° 28 dovrà regolare le modalità di accesso, i requisiti delle imprese richiedenti e i valori tecnici relativi al sistema di incentivazione a sostegno dell'incremento di produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili. In particolare definirà le tipologie di progetti e impianti e le categorie di interventi su impianti già esistenti che potranno accedere al sostegno oltre a specifici valori in termini di potenza degli impianti e i cosiddetti valori soglia necessari all'individuazione delle procedure di accesso agli incentivi.

Dato il nuovo decreto sull'incentivazione, è auspicabile che nei gli anni a seguire il numero di MW di eolico installati tenderà ad aumentare e di conseguenza anche il dato occupazionale.

Considerata la producibilità dell'impianto di progetto e tenendo conto delle esperienze maturate nel settore e considerando che molti degli addetti sono rappresentati dalle competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro progettuale a monte della realizzazione dell'impianto eolico, si assume che gli addetti distribuiti in fase realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto in esame costituito da 12 aerogeneratori da 3,85 MW per una potenza complessiva di 46,20 MW sono:

- 20 addetti in fase di progettazione dell'impianto.
- 40 addetti in fase di realizzazione dell'impianto;
- 5 addetti in fase di esercizio per la gestione dell'impianto;
- 25 addetti in fase di dismissione;

I dati occupazionali confrontati con il limitato impatto ambientale del parco eolico di progetto (costituito da 12 aerogeneratori) e con l'incidenza contenuta sulle componenti ambientali, paesaggistiche e naturalistiche, confermano i vantaggi e la fattibilità dell'intervento.

L'impianto diverrà, inoltre, un polo di attrazione ed interesse per tutti coloro che vorranno visitarlo per cui si prevedranno continui flussi di visitatori che potranno determinare anche richiesta di alloggio e servizi contribuendo ad un ulteriore incremento di benefici in termini di entrata di ricchezza.

La presenza del campo eolico contribuirà ancor più a far familiarizzare le persone con l'uso di certe tecnologie determinando un maggior interesse nei confronti dell'uso delle fonti rinnovabili. Inoltre, tutti gli accorgimenti adottati nella definizione del layout d'impianto e nel suo corretto inserimento nel contesto paesaggistico aiuteranno a superare alcuni pregiudizi che classificano "gli impianti eolici" come elementi distruttivi del paesaggio.

Tutti questi, sono aspetti di rilevante importanza in quanto vanno a connotare l'impianto eolico proposto non solo come una modifica indotta al paesaggio ma anche come "fulcro" di notevoli benefici intesi sia in termine ambientale (tipo riduzione delle emissioni in atmosfera), che in termini occupazionale-sociale perché sorgente di innumerevoli occasioni di lavoro nonché promotore dell'uso "razionale" delle fonti rinnovabili.

Quanto discusso, assume maggior rilievo qualora si consideri la possibilità di adibire i suoli delle aree afferenti a quelle d'impianto, ad esempio, ad uso agro-energetico.

Gli aspetti economici e sociali dell'avvio di una filiera bio-energetica possono, se appositamente studiati e promossi, rappresentare infatti un fattore di interesse per imprenditori, agricoltori e Pubbliche Amministrazioni.

Da un punto di vista industriale l'organizzazione di una filiera energetica, basata sullo sfruttamento della biomassa possiede tutti i

requisiti necessari, affinché aggregazioni di imprese esistenti in un dato territorio si possano inserire in un modello economico di sviluppo locale, poiché le biomasse sono caratterizzate da una particolare interazione e sinergia fra diversi settori, il che implica sviluppo e ricaduta occupazionale in territori che hanno le caratteristiche adatte a recepire tale modello.

Se a questo si aggiunge che all'interno del contesto politico europeo ci sono degli impegni e delle necessità e obiettivi da raggiungere, si capisce che esiste un mercato energetico che "chiede energia verde", ed il concetto di filiera agrienergetica sposato con quello eolico può essere la risposta a tali esigenze.

Il D.Lgs n.228 del 2001 sancisce, inoltre, che "l'eolico, il solare termico, il fotovoltaico e le biomasse" possono diventare tutti elementi caratterizzanti il fondo agricolo. Infatti, tale decreto ha dato vita ad un concetto più moderno di impresa agricola aggiungendo tra le attività connesse con la sua conduzione, quella "di valorizzazione del territorio e del patrimonio rurale" e "quelle attività dirette alla fornitura di beni o servizi mediante l'utilizzazione prevalente di attrezzature o risorse dell'azienda".

## CAPITOLO 6

### MISURE DI MITIGAZIONE

#### 6.1 La sintesi degli impatti

Il confronto fra gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito consente di individuare una serie di tipologie di interferenze fra l'opera e l'ambiente (si vedano le tabelle seguenti che riportano gli impatti in maniera sintetica).

In linea di principio occorre chiarire che qualsiasi attività umana dà origine ad una serie di interferenze, ora più pesanti ora meno, con l'ambiente in cui si opera si inserisce. Il problema da affrontare, quindi, non è tanto quello di "non interferire", ma piuttosto di "interferire correttamente", intendendo con il termine "interferenza corretta" la possibilità che l'ambiente (e con esso tutte le sue componenti) possa assorbire l'impatto dell'opera con il minimo danno.

Ciò significa che la realizzazione di un intervento deve contemplare la possibilità che le varie componenti ambientali non ricevano dallo stesso input negativi al punto da soccombergli.

Il fatto che un'opera possa o meno essere "correttamente inserita in un ambiente" spesso dipende da piccoli accorgimenti da adottare nella fase di progettazione e realizzazione, accorgimenti che permettono all'ambiente ed alle sue componenti di "adattarsi" all'impianto senza compromettere equilibri e strutture

Nel caso specifico del parco eolico, l'opera certamente interferisce con l'ambiente in quanto nuovo elemento aggiunto, ma la quantificazione dell'interferenza dipende in gran parte dalle dimensioni dell'opera e in secondo luogo dalle soluzioni tecniche adottate per la realizzazione.

Le tipologie di interferenze individuate sono costituite da:

a) in senso generico:

- Alterazione dello stato dei luoghi

b) in particolare:

- Occupazione di aree da parte dell'impianto e delle strutture di servizio;
- Rumori estranei all'ambiente in fase di cantiere ed in fase di esercizio;
- Inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio;
- Occupazione di spazi aerei con interferenza sull'avifauna nell'ambito dei corridoi naturali di spostamento.

Appare evidente come alcune di queste interferenze non possano essere evitate, né si possa prevedere una mitigazione di rilievo delle stesse.

Per altre interferenze, da una parte si può operare con un'azione di mitigazione, dall'altra le stesse scelte progettuali pongono automaticamente un limite alle interferenze attraverso, ad esempio, l'individuazione dei siti idonei in aree agricole e lontano da ambiti naturali di pregio, come è stato fatto per l'impianto in esame, o attraverso una attenta disposizione delle macchine in relazione agli impianti e ai segni esistenti.

A tal proposito si è ritenuto ragionevole escludere la localizzazione dell'impianto in aree naturalistiche di interesse o nel loro intorno e di armonizzare il posizionamento delle torri nel rispetto dei segni preesistenti e dell'orografia dei luoghi. Circa l'estraneità dei nuovi elementi, va pure detto che questo dipende molto dal contesto e

soprattutto da dove i nuovi elementi siano visibili. Gli impianti eolici caratterizzano da tempo il paesaggio molisano per cui l'intervento non sarà estraneo ai conoscitori dei luoghi. Piuttosto, la visibilità del nuovo impianto sarà totalmente assorbita da quella determinata dagli impianti esistenti, per cui l'intervento proposto non altererà in modo rilevante il rilievo percettivo attuale dei luoghi.

Da ultimo, si noti che a differenza della maggior parte degli impianti per la produzione di energia, i generatori eolici possono essere smantellati facilmente e rapidamente a fine ciclo produttivo. Inoltre, l'occupazione di suolo e superficie, dovuta all'ingombro del pilone delle torri delle piazzole, della viabilità e dell'area di sottostazione, è relativamente limitata. Di fatto, le strade d'impianto non sono motivo d'occupazione in quanto potranno essere utilizzate liberamente anche dai coltivatori dei suoli o dai fruitori turistici, esaltando la pubblica utilità dell'intervento.

Le interferenze tra il proposto impianto e le componenti ambientali si differenziano a seconda delle fasi (realizzazione, esercizio, dismissione).

A seguire si riporta una sintesi delle lavorazioni/attività previste per fase e le relative interferenze.

#### 6.2 Modificazione del territorio e della sua fruizione

La realizzazione dell'impianto di produzione di energia elettrica da vento, facendo salva la modificazione a livello paesaggistico per quanto riguarda la percezione di "nuovi elementi", non influirà in modo sensibile sulle altre componenti del territorio.

Lo spazio sottratto all'agricoltura risulterà minimo e le pratiche agricole tradizionali potranno essere ancora svolte senza sostanziali modificazioni.

Dal punto di vista ambientale, l'impianto non modificherà in modo radicale la situazione in quanto, fisicamente, l'opera non interessa aree naturali o sottoposte a specifica tutela ambientale, ma insisterà su terreni che già da tempo sono stati sottratti alla naturalità attraverso la riconversione a terreni produttivi e fortemente compromessi sotto il profilo naturalistico dall'intensità dell'attività agricola.

Data la conformazione delle aree interessate, sostanzialmente pianeggiante, l'impianto non richiederà movimenti di terra significativi che in taluni casi si limiteranno al solo scotico superficiale. Per cui la realizzazione dell'opera non determinerà alterazioni morfologiche.

#### 6.3 Capacità di recupero del sistema ambientale

Nella situazione illustrata, la capacità di recupero del sistema ambientale originario deve considerarsi quasi totale stante la continuazione dell'attività agricola nel sito, che una volta terminati i lavori di installazione degli aerogeneratori potrà estendersi fin sotto alle torri.

Nelle zone sottratte all'agricoltura e nelle quali non saranno realizzate opere impiantistiche, si potrà prevedere la ricostruzione spontanea dell'ambiente originario attraverso un lungo percorso che vedrà come prime protagoniste le piante pioniere e a maggior valenza ambientale, tendenti a divenire infestanti almeno sino alla colonizzazione da parte di altre specie.

Ciò verrà accelerato con i previsti interventi di rinaturalizzazione di tutte le aree non impegnate direttamente dall'opera e contemporaneamente sottratte alle pratiche agricole.

Le opere di rinaturalizzazione, da prevedersi nel progetto esecutivo, saranno programmate e seguite nella loro esecuzione da professionista specializzato.

#### 6.4 Alterazione del paesaggio

L'impatto sul paesaggio, che sicuramente rappresenta quello di maggior rilievo per un parco eolico, sarà attenuato attraverso il mascheramento cromatico delle strutture che saranno dipinte con colori poco appariscenti su tonalità di grigio chiaro e con vernici non riflettenti.

Questo mascheramento cromatico non andrà, peraltro, ad incidere sulla possibilità di impatto dell'avifauna sulle torri e sulle pale. Studi condotti in più parti d'Europa hanno dimostrato che la percentuale di impatti dell'avifauna sulle strutture di un parco eolico è inferiore all'1% rispetto a tutte le altre possibilità (impatti contro aeromobili, fili dell'alta tensione, autoveicoli, ecc.).

L'impianto di progetto si inserirà inoltre in un paesaggio già eolizzato e la presenza degli aerogeneratori esistenti assorbirà il peso percettivo del proposto impianto per cui le alterazioni indotte dalla realizzazione del progetto saranno contenute.

#### 6.5 La logica degli interventi di mitigazione

La logica degli interventi di mitigazione dell'opera tiene conto delle realtà ambientali e delle esigenze gestionali dell'impianto.

Poiché l'intervento interferisce con le componenti ambientali durante le tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione, gli interventi mitigativi saranno differenti. In taluni casi, gli interventi di mitigazione si contemplano già nelle scelte progettuali, tipo la scelta della tipologia del macchinario, o la disposizione delle turbine.

Grande attenzione verrà mostrata soprattutto nella fase di esercizio, quella più lunga dal punto di vista temporale, durante la quale saranno prevedibili maggiori impatti. Nella situazione ambientale del sito è pensabile di operare il ripristino delle attività agricole come ante operam o di favorire lo sviluppo di vegetazione erbacea e/o arbustiva a limitato sviluppo verticale. Tutti gli interventi di rinaturalizzazione, che non riguarderanno il ripristino delle attività agricole, verranno effettuati con essenze locali a livello erbaceo ed arbustivo con lo scopo di ricreare, per quanto possibile, un ambiente tipico locale e comunque in modo tale da innescare un processo di autoricostruzione dell'ambiente. Per quanto riguarda i tempi d'intervento dei ripristini ambientali si rispetteranno, per una migliore riuscita, i cicli stagionali e biologici delle specie prescelte. In particolare è prevedibile di dover effettuare l'operazione in due tempi: il primo riguardante il ripristino "morfologico" del sito ed il secondo, in un momento successivo, della risemina delle specie o della ripiantumazione che dovranno ricostituire il manto vegetale.

Nel paragrafo a seguire, si riportano, dettagliati per le tre fasi, le possibili interferenze e gli interventi di mitigazione degli impatti.

**Elenco delle azioni e interferenze previste per la realizzazione dell'impianto eolico di progetto**

AZIONI	INTERFERENZE
Realizzazione delle piste di servizio	Occupazione di suolo e sottrazione di habitat Movimento di terra Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
Realizzazione delle piazzole di montaggio delle torri	Occupazione di suolo e sottrazione di habitat Movimento di terra Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
Innalzamento delle torri e posizionamento degli aerogeneratori	Movimenti di mezzi pesanti Innalzamento torri e movimentazione gru Realizzazione di strutture estranee all'ambiente Rumore Polveri Disturbo fauna
Realizzazione dei cavidotti MT di conferimento dell'energia prodotta alla sottostazione di progetto e del cavidotto AT di collegamento dalla sottostazione di progetto alla stazione esistente	Scavi Ripristino dello stato dei luoghi Rumore Polveri
Realizzazione della sottostazione	Scavi Messa a discarica dei materiali di risulta Realizzazione di strutture estranee all'ambiente Rumore Polveri

**Elenco delle azioni e interferenze previste durante l'esercizio dell'impianto eolico di progetto**

AZIONI	INTERFERENZE
Funzionamento dell'impianto in fase produttiva	Presenza delle strutture dell'impianto Movimento delle pale dell'aerogeneratore Occupazione di suolo Rumore Vibrazioni Campi elettromagnetici Shadow - Flickering

**Elenco delle azioni e interferenze previste durante la fase di dismissione dell'impianto eolico di progetto**

AZIONI	INTERFERENZE
Ripristino delle piazzole per lo smontaggio degli aerogeneratori	Occupazione di suolo e sottrazione di habitat Movimento di terra Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
Dismissione degli aerogeneratori	Movimenti di mezzi pesanti Montaggio torri e movimentazione gru Rumore Polveri Disturbo fauna
Dismissione delle piazzole ed eventualmente della viabilità	Scavi Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
Rimozione cavidotti MT (solo su strada di progetto o sui terreni)	Scavi Ripristino dello stato dei luoghi Rumore Polveri

## 6.6 Misure di mitigazione

In base alle analisi effettuate ed al confronto fra le caratteristiche ambientali e l'opera in progetto si ritiene importante sottolineare alcuni punti che saranno osservati durante le tre fasi cui si lega l'impianto eolico di progetto.

### Fase di cantiere

1. Durante la fase di cantiere verrà garantita la continuità della viabilità esistente, permettendo, al contempo, lo svolgimento delle pratiche agricole sulle aree confinanti a quelle interessate dai lavori. Ai fini della pubblica sicurezza, verrà impedito l'accesso alle aree di cantiere al personale non autorizzato. Per ridurre le interferenze sul traffico veicolare, il transito degli automezzi speciali verrà limitato nelle ore di minor traffico ordinario prevedendo anche la possibilità di transito notturno.
2. Durante la fase di cantiere, verranno adottati tutti gli accorgimenti per ridurre la dispersione di polveri sia nel sito che nelle aree circostanti, tipo:
  - Periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra;
  - Bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da riutilizzare e/o smaltire a discarica autorizzata;
  - Copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto, quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto;
  - Pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo; le vasche di lavaggio verranno periodicamente spurgate con conferimento dei reflui ad opportuno recapito;
  - Impiego di barriere antipolvere temporanee (se necessarie).
3. Per limitare il fastidio indotto dalla propagazione di emissioni sonore e vibrazioni, dovute alle lavorazioni e al transito degli automezzi, e, quindi, il fastidio indotto, si ridurrà lo svolgimento delle attività di cantiere durante le ore di riposo giornaliero, se le stesse si prevedono nelle vicinanze di abitazioni.
4. Per evitare il dilavamento delle aree di cantiere si prevedrà la realizzazione di un sistema di smaltimento delle acque meteoriche e l'adozione di opportuni sistemi per preservare i fronti di scavo e riporto (posa di geostuoia, consolidamenti e rinvenimenti momentanei, etc).
5. Le aree interessate dalle lavorazioni o per lo stoccaggio dei materiali saranno quelle strettamente necessarie evitando di occupare superfici inutili.

A lavori ultimati, le aree di cantiere e, in particolare, le strade e le piazzole di montaggio, saranno ridimensionate alle aree strettamente necessarie alla gestione dell'impianto. Per il plinto di fondazione si prevedrà il rinterro totale dello stesso e la riprofilatura della sezione di scavo con le aree circostanti.

Per tutte le aree oggetto dei ripristini di cui sopra, ovvero per le aree di cantiere non necessarie alla gestione dell'impianto, saranno previsti interventi di ripristino e rinaturalizzazione. Tali interventi consisteranno nel riporto di terreno vegetale, riprofilatura delle aree, raccordo graduale tra le aree di impianto e quelle adiacenti. In tal modo verranno ripristinati i terreni ai coltivi. Si prevedranno, altresì, azioni mirate all'attecchimento di vegetazione spontanea, ove sia necessario. Al termine dei lavori, verrà garantito il ripristino morfologico, la

stabilizzazione e l'inerbimento di tutte le aree soggette a movimenti di terra. Si provvederà al ripristino della viabilità pubblica e privata, utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni. Sulle aree di cantiere verrà effettuato un monitoraggio per assicurare l'assenza di rifiuti e residui, provvedendo, qualora necessario, all'apposito smaltimento.

### Fase di esercizio

1. Durante l'esercizio dell'impianto le pratiche agricole potranno continuare indisturbate fino alla base degli aerogeneratori. Le uniche aree sottratte all'agricoltura saranno le piazzole di esercizio, l'ingombro della base della torre, l'area occupata dalla sottostazione e della cabina di raccolta, e le piste d'impianto che, allo stesso tempo, potranno essere utilizzate dai conduttori dei fondi per lo svolgimento delle attività agricole.
2. Per limitare l'impatto sulla fauna ed, in particolare, sull'avifauna, le turbine sono state disposte ad un'interdistanza superiore a 3D (3D = 474 m) se appartenenti alla stessa fila e superiore a 5D (5D = 790 m) se appartenenti a file parallele. Infatti la distanza minima tra gli aerogeneratori di una stessa fila è pari a 708 m, mentre tra le due file è stata garantita una distanza minima pari a 971 m. In tal modo si è cercato di evitare l'insorgere del cosiddetto "effetto selva", garantendo la possibilità di corridoi per il transito degli uccelli. A tal fine, si è scelto anche l'impiego di torri tubolari con bassa velocità di rotazione, rivestite con colori neutri non riflettenti. La segnalazione cromatica delle pale degli aerogeneratori per la sicurezza del volo a bassa quota hanno un benefico effetto anche per l'avifauna in quanto diminuiscono l'effetto di motion smear; per rendere ancor più facilmente percepibili le strutture in rotazione da parte dei volatili, inoltre, si falseranno i disegni della colorazione di una delle tre pale, fatto che unitamente al movimento veramente molto lento delle stesse, renderà quasi nullo l'effetto cosiddetto di *motion smear*.
3. Gli oli esausti derivanti dal funzionamento dell'impianto eolico verranno adeguatamente trattati e smaltiti presso il "Consorzio obbligatorio degli oli esausti".
4. Le strade di impianto e le piazzole di esercizio non avranno finitura con manto bituminoso e saranno realizzate con massiciata Mac Adam dello stesso colore delle strade brecciate esistenti, in modo da favorire il migliore inserimento delle infrastrutture di servizio. L'ingombro delle stesse sarà limitato al minimo indispensabile per la gestione dell'impianto.
5. I cavidotti MT saranno tutti interrati al margine delle strade d'impianto o lungo la viabilità esistente. L'ubicazione dei cavidotti e la profondità di posa, a circa 1,2m dal piano campagna, non impedirà lo svolgimento delle pratiche agricole, anche nel caso si dovessero attraversare i terreni, permettendo anche le arature profonde. Lo sviluppo interrato dei cablaggi non sarà ulteriore motivo di impatto sulla componente fauna. Anche il cavidotto AT sarà interrato e anche se attraversa terreni il suo sviluppo è talmente limitato che determinerà sottrazione di suolo significativa.

### Fase di dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto la proponente valuterà se provvedere all'adeguamento produttivo dell'impianto o, in alternativa, alla dismissione totale.

In quest'ultimo caso, al fine di mitigare gli impatti indotti dalle lavorazioni si prevedranno accorgimenti simili a quelli già previsti nella fase di costruzione, ovvero:

1. Si adotteranno tecniche ed accorgimenti per evitare l'innalzamento di polveri e di emissioni di vibrazioni e rumore;
2. Si limiterà il transito degli automezzi speciali alle ore ove è previsto il minor traffico ordinario;
3. Si eviteranno le operazioni di dismissione durante i periodi di riproduzione e mitigazione delle specie animali in modo da contenere il disturbo;
4. Le eventuali superfici necessarie allo stoccaggio momentaneo dei materiali saranno quelle minimo indispensabili, evitando occupazioni superflue di suolo.

A lavori ultimati, verrà ripristinato integralmente lo stato preesistente dei luoghi mediante la rimodellazione del terreno ed il ripristino della vegetazione, prevedendo:

1. Il ripristino della coltre vegetale assicurando il ricarico con terreno vegetale sulle aree d'impianto;
2. La rimozione dei tratti stradali della viabilità di servizio (comprendendo la fondazione stradale e tutte le relative opere d'arte);
3. Il riassetto agricolo attuale;
4. Ove necessario, il ripristino vegetazionale attraverso l'impiego di specie autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale;
5. L'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica per i ripristini geomorfologici, ove necessario.

Non verranno rimossi i tratti di cavidotto previsti su viabilità esistente che, essendo interrati, non determinano impatti sul paesaggio né occupazioni di suolo. Tale scelta è stata effettuata al fine di evitare la demolizione della sede stradale per la rimozione, di evitare disagi alla circolazione locale durante la fase di dismissione. Inoltre, è auspicabile pensare che i cavi già posati possano essere utilizzati per l'elettrificazione rurale, dismettendo eventualmente i cavi attualmente aerei.

Infine, non è prevista la dismissione della sottostazione e del cavidotto AT che potranno essere utilizzati come opera di connessione per altri. Per un approfondimento di tale tema si veda l'elaborato "Progetto di dismissione dell'impianto eolico" allegato al progetto.

### 6.7 Tabella di sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione

Sovrapponendo gli elementi che caratterizzano il progetto in esame e le criticità evidenziate nella valutazione degli effetti conseguenti la realizzazione, l'esercizio e la dismissione dello stesso, non emerge complessivamente un quadro di insostenibilità dell'intervento con il comparto ambientale e paesaggistico in cui si inserisce, ciò anche in virtù delle misure di mitigazioni previste, di cui al paragrafo precedente. A seguire si riportano due tabelle: una tabella con la chiave di lettura degli impatti; l'altra di sintesi, nella quale, per ogni componente, viene indicata una stima dell'impatto potenziale, l'area di ricaduta potenziale, le eventuali misure di mitigazione previste.

Tabella 4: legenda degli impatti

<b>IMPATTO</b>	Nulla Incerto Negativo Positivo
<b>DMAGNITUDO</b>	Trascurabile Limitato Poco significativo Significativo Molto significativo
<b>REVERSIBILITA'</b>	Reversibile Irreversibile
<b>DURATA</b>	Breve Lunga (vita dell'impianto)

Tabella 5: tabella di sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
<b>SALUTE PUBBLICA</b>			
Rottura organi rotanti	Incerto	Locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le turbine sono state disposte rispetto ai recettori ad una distanza superiore a quella della gittata massima</li> </ul>
	Significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		
Sicurezza volo a bassa quota	Negativo	Locale/globale	<ul style="list-style-type: none"> <li>E' stato previsto l'uso di opportuna segnaletica cromatica e luminosa secondo le prescrizioni della circolare dello "Stato Maggiore della Difesa" (circolare n.146/394/4422 del 9 agosto 2000)</li> </ul>
	Poco significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		
Impatto elettromagnetico	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il cavidotto è stato interrato a profondità tali da abbattere il campo elettromagnetico ai limiti di tollerabilità a piano campagna;</li> <li>Il campo elettromagnetico delle cabine MT/BT e della sottostazione rientra ai limiti di ammissibilità a brevi distanze dalle stesse. In particolare per la sottostazione il campo elettromagnetico si contiene all'interno dell'area della stessa.</li> </ul>
	Poco significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		
Impatto acustico e vibrazioni	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la fase di cantiere e di dismissione, per limitare il disturbo indotto per emissioni acustiche e di vibrazioni, si ridurrà l'esecuzione dei lavori o il transito degli automezzi <b>durante le ore di riposo</b>; si predisporranno se necessarie barriere fonoassorbenti in prossimità dei recettori sensibili;</li> <li>Le turbine sono state collocate ad una distanza dai recettori superiore a quella necessaria per il rispetto dei limiti di pressione acustica.</li> </ul>
	Poco significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		
Effetto flickering-shadow	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le turbine sono state collocate ad una distanza dai recettori tale da non indurre fastidi per l'effetto del flickering-shadow.</li> </ul>
	Limitato		
	Reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
<b>ATMOSFERA E CLIMA</b>			
Emissioni di polveri	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bagnatura dei tracciati;</li> <li>Bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali;</li> <li>Copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto;</li> <li>Pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli;</li> <li>Copertura con pannelli mobili delle</li> </ul>
	Trascurabile		
	Reversibile		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
<b>ATMOSFERA E CLIMA</b>			
Emissioni di sostanze inquinanti e di gas climalteranti	Breve durata (cantiere – dismissione)	Globale	<ul style="list-style-type: none"> <li>piste provvisorie;</li> <li>Impiego di barriere antipolvere temporanee.</li> </ul>
	Positivo		
	Significativo		
	Reversibile		
Emissioni termiche	Positivo	Globale	
	Significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
<b>AMBIENTE IDRICO</b>			
Emissioni di sostanze inquinanti	Nulla		
Alterazioni del deflusso idrico superficiale e profondo	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Per limitare l'interferenza con il deflusso idrico superficiale, si prevedranno opportuni sistemi di regimentazione delle acque meteoriche.</li> <li>In corrispondenza degli attraversamenti con il reticolo idrografico, il cavidotto verrà posato mediante TOC al disotto dell'alveo.</li> </ul>
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b>			
Erosione, dissesti ed alterazioni morfologiche	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicazione delle torri e delle opere accessorie su aree pianeggianti o su lievi pendenze e stabili;</li> <li>Massimo rispetto dell'orografia;</li> <li>Realizzazione di opere di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche</li> </ul>
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Breve durata (cantiere – dismissione)		
Occupazione di superficie	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restringimento delle aree di cantiere alle are strettamente necessarie alla gestione dell'impianto;</li> <li>Rinterro del plinto, ripristino e restituzione delle aree di cantiere superflue alle pratiche agricole;</li> <li>Posa dei cavidotti MT a profondità di 1,2m su strada esistente o a margine di viabilità di servizio. L'ubicazione e la profondità di posa del cavidotto non impedirà le arature profonde anche nel caso dovessero essere attraversati i campi;</li> <li>Posa del cavidotto AT interrato;</li> <li>Utilizzo della viabilità esistente per raggiungere il sito d'installazione delle torri in modo da limitare gli interventi di nuova viabilità;</li> <li>Possibilità di utilizzo della viabilità interna da parte dei conduttori dei fondi per la fruibilità dei campi.</li> </ul>
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
<b>FLORA</b>			
Perdita di specie e sottrazione di habitat	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le torri e le opere accessorie ricadono tutte su terreni seminativi e non comporteranno sottrazione di habitat naturali;</li> <li>Il comparto floristico interessato e quello dei coltivi con prevalenza di colture cerealicole;</li> <li>Al termine dei lavori si restituiranno le superfici non necessarie alla gestione dell'impianto alle pratiche agricole; a impianto dismesso tutte le aree ritorneranno allo stato ante operam.</li> <li>Per altre misure di mitigazione si veda anche lo studio naturalistico.</li> </ul>
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
<b>FAUNA</b>			
Disturbo ed allontanamento di specie	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Per le misure di mitigazione si veda lo studio naturalistico.</li> </ul>
	Poco significativo		
	Reversibile		
	Breve durata (cantiere – dismissione)		
Collisione avifauna	Negativo	Locale / globale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposizione delle turbine appartenenti alla stessa fila con interasse superiore a 3D, e rispetto di una distanza minima pari a 5D tra le due file. Rispetto delle stesse distanze dalle torri esistenti in modo da evitare l'insorgere del cosiddetto effetto selva lasciando corridoi di transito tra le macchine;</li> <li>Utilizzo di torri tubolari e non tralicciate con rotore tripala a bassa velocità di rotazione;</li> <li>Uso di vernici di colore neutro, antiriflettenti e antiriflesso – uso di segnalazione cromatica con bande rosse e bianche per la sicurezza del volo a bassa quota;</li> <li>Per altre misure di mitigazione si veda anche lo studio naturalistico.</li> </ul>
	Significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
<b>PAESAGGIO E PARTIMONIO CULTURALE</b>			
Alterazione della percezione visiva	Negativo	Locale/globale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposizione delle turbine appartenenti alla stessa fila con interasse superiore a 3D, e rispetto di una distanza minima pari a 5D tra le due file. Rispetto delle stesse distanze dalle torri esistenti in modo da evitare l'insorgere del cosiddetto effetto selva lasciando corridoi di transito tra le macchine;</li> <li>Disposizione delle torri il più possibile su file parallele allineate seguendo i segni orografici e del territorio;</li> </ul>
	Significativo		
	Irreversibile		
	Lunga durata		
Impatto su beni culturali ed ambientali, modificazioni degli elementi costitutivi del paesaggio	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cabina di trasformazione interna alla torre;</li> <li>Realizzazione delle strade interne all'impianto senza finitura con manto bituminoso, scegliendo tipologia realizzativa simile a quella delle piste brecciate esistenti;</li> <li>Assenza delle alterazioni morfologiche;</li> <li>Mantenimento delle attività antropiche preesistenti.</li> <li>Sistemi di mitigazione per il corretto inserimento architettonico della sottostazione</li> </ul>
	Poco significativo		
	Irreversibile		
	Lunga durata		

A seguire si riporta una tabella conclusiva in cui si sintetizzano gli impatti sulle componenti ambientali nelle tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione.

**Tabella 6:** impatti nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione

Componente ambientale		Qualificazione impatto		
		Costruzione	Esercizio	Dismissione
Salute pubblica	<b>Rottura organi rotanti</b>			
	<b>Sicurezza volo a bassa quota</b>			
	<b>Elettromagnetismo</b>			
	<b>Impatto acustico</b>			
	<b>Flickering</b>			
Atmosfera e clima				
Ambiente idrico				
Suolo e sottosuolo				
Flora				
Fauna				
Paesaggio				
Traffico veicolare				

**Legenda:**

	Impatto trascurabile		Impatto alto
	Impatto basso		Impatto positivo
	Impatto medio		Non applicabile

## CAPITOLO 7

### CONCLUSIONI

Considerato il progetto per le sue caratteristiche e per la sua ubicazione, si possono fare le seguenti conclusioni:

#### Rispetto all'ubicazione:

- L'impianto interessa il territorio di Rotello. La sottostazione è prevista in prossimità della stazione RTN di Rotello.
- Le opere in progetto ricadono all'esterno di aree naturali protette; aree ZPS, pSIC, IBA, aree umide o oasi di protezione del WWF.
- Le opere di progetto non incidono in modo diretto sulle componenti paesaggistiche.
- L'intervento si colloca in un paesaggio ampio, dalle grandi visuali e dalla presenza di diversi elementi che non emergono mai singolarmente, per cui il peso che il proposto impianto eolico avrà sul territorio sarà sicuramente sostenibile. L'area vasta è già interessata dalla presenza di diverse installazioni eoliche con le quali la proposta progettuale si confronterà e si rapporterà senza determinare una significativa alterazione percettiva dei luoghi. Il bacino visivo dell'impianto di progetto sarà totalmente assorbito dal campo percettivo degli impianti esistenti.
- L'area d'intervento presenta una bassa valenza ecologica motivo per il quale l'incidenza dell'intervento sulle componenti naturalistiche sarà poco rilevante.
- L'assenza di "bottleneck", la non evidenza di flussi migratori consistenti, la distanza non critica da potenziali "stopover", e la sufficiente interdistanza tra gli aerogeneratori di progetto (3d) e tra gli aerogeneratori di progetto e alcuni di quelli esistenti sono sufficienti a minimizzare il potenziale rischio di collisione.
- Gli interventi contemplati nel progetto in esame non apportano disfunzioni nell'uso e nell'organizzazione del territorio, né gli obiettivi del progetto sono in conflitto con gli utilizzi futuri del territorio: le opere insisteranno tutte su seminativi e le pratiche agricole potranno continuare indisturbate durante l'esercizio dell'impianto.
- Le torri verranno ubicate ad oltre 1 km dai centri urbani e a dovuta distanza dai recettori in modo da non avere interferenze di impatto acustico, shadow-flickering, o di rischio per rottura accidentale degli organi rotanti.
- L'intervento non interferisce direttamente con aree e beni del patrimonio storico culturale con alcuni dei quali si confronta solo visivamente.

#### Rispetto alle caratteristiche delle opere in progetto:

- In progetto si prevede l'installazione di 12 aerogeneratori per cui gli impatti non sono estremamente significativi soprattutto se commisurati a quelli dei grandi impianti con decine/centinaia di macchine.
- La sola risorsa naturale utilizzata, oltre al vento, è il suolo che si presenta attualmente dedicato esclusivamente ad uso agricolo. Ogni aerogeneratore occupa una superficie contenuta limitata essenzialmente all'ingombro del pilone di base. Le

piste di nuova costruzione potranno essere utilizzate anche dai coltivatori dei fondi confermando la pubblica utilità dell'intervento. I cavidotti MT saranno tutti interrati ad una profondità di almeno 1,2m seguendo il tracciato delle piste di progetto o delle strade esistenti. Il cavidotto AT sarà realizzato in gran parte lungo la viabilità esistente. La sottostazione sarà realizzata su un'area prossima alla stazione RTN Rotello. L'impatto sul suolo in termini di occupazione di superficie è limitato.

- La produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere mentre in fase di esercizio è minima. I terreni di scavo saranno il più possibile riutilizzati; mentre la coltre vegetale sarà totalmente impiegata in sito.
- 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. L'impianto sia nella sua fase di progettazione che nelle successive fasi di realizzazione e gestione è fonte di occupazione lavorativa e potrà diverrà, inoltre, un polo di attrazione ed interesse per tutti coloro che vorranno visitarlo per cui si prevedranno continui flussi di visitatori che potranno determinare anche richiesta di alloggio e servizi contribuendo ad un ulteriore incremento di benefici in termini di entrata di ricchezza.

In conclusione si ritiene che l'impianto di progetto non comporterà impatti significativi sulle componenti salute pubblica, aria, fattori climatici ed acque superficiali, che piuttosto potranno godere dei vantaggi dovuti alla produzione di energia senza emissioni in atmosfera e nel suolo.

L'occupazione del suolo sarà minima e limitata alle sole aree strettamente necessarie alla gestione dell'impianto; le pratiche agricole potranno continuare fino alla base delle torri e potranno essere agevolate dalle piste di impianto che potranno essere utilizzate dai conduttori dei fondi.

L'impianto andrà a modificare in qualche modo gli equilibri attualmente esistenti allontanando semmai la fauna più sensibile dalla zona solo durante la fase di cantiere. E' da sottolineare che l'intensa attività agricola, così come è stata condotta negli anni addietro, ha compromesso il patrimonio naturalistico ed ambientale dell'area già da molti decenni, causando un impatto ambientale negativo di notevole gravità. Comunque alla chiusura del cantiere, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie.

Dal punto di vista paesaggistico si può ritenere che le interferenze fra l'opera e l'ambiente individuate confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito sono riconducibili essenzialmente all'impatto visivo degli aerogeneratori.

L'impianto di progetto sarà sicuramente visibile da alcuni punti del territorio, ma in questo caso, data la dimensione dell'impianto, la presenza di altre torri, le particolari condizioni di visibilità degli aerogeneratori, si può affermare che tale condizione non determinerà un impatto di tipo negativo.

Si ritiene, infatti, che la disposizione degli aerogeneratori non altererà le visuali di pregio né la percezione "da e verso" i principali fulcri visivi.

Rispetto alle installazioni presenti in zona, dalle analisi condotte è stato possibile constatare che la compresenza dell'impianto di progetto con gli impianti esistenti non genererà significativi effetti di cumulo.

**In definitiva, per quanto discusso, si ritiene che l'impianto di progetto risulta sostenibile rispetto ai caratteri ambientali e paesaggistici dell'ambito entro cui si inserisce.**

### SOMMARIO DELLE LACUNE E DELLE DIFFICOLTÀ

Come anticipato nella Premessa del presente documento, per l'analisi approfondita delle diverse componenti e dei diversi fattori è stato effettuato un lavoro di sintesi multidisciplinare grazie all'apporto di diverse professionalità specialistiche.

Dallo sviluppo delle varie tematiche si è pervenuti ad una conoscenza che si ritiene adeguata ad effettuare una corretta valutazione degli impatti, in quanto si è avuta contezza e conoscenza dello stato attuale di tutte le componenti ambientali con le quali l'impianto di progetto può avere delle interazioni. A parere dello scrivente lo studio è stato condotto in modo da fornire agli enti valutatori tutti gli elementi necessari per avere una conoscenza del progetto e del modo con il quale lo stesso si relaziona con le componenti ambientali dell'areale di riferimento.

## BIBLIOGRAFIA

BOCA D., ONETO G.: *Analisi paesaggistica Pirola Ed., Milano 1986*

*Università degli studi di Bologna: Valutazione di impatto ambientale, guida agli aspetti normativi, procedurali e tecnici, di L.BRUZZI, Magioli ed., R.S.M.2000*

PIGNATTI S., *Flora d'Italia, Edagricole Ed., Bologna 2002*

AA VV: *Fauna d'Italia, Calderini Ed. Bologna*

*Commissioni europea – Ministero dell'Ambiente – Comitato scientifico per la fauna italiana: Checklis delle specie della fauna italiana a cura di MINELLI A., RUFFO S., LA POSTA S., Calderini Ed., Bologna 1995*

REGIONE MOLISE: *Legge Regionale n.21 del 24 marzo 2000 "Disciplina della procedura di Impatto Ambientale"*

REGIONE MOLISE: *Delibera della Giunta Regionale n.621 del 4 agosto 2011 "Linee guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui all'art.12 del D.Lgs. 387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sul territorio della Regione Molise"*

REGIONE MOLISE: *Delibera del Consiglio Regionale n.133 del 11 luglio 2017 " Piano Energetico e Ambientale Regionale (PEAR)"*

REGIONE TOSCANA: *Linee guida per la valutazione dell'impatto ambientale degli impianti eolici, Bozza di lavoro, aprile 2003*

REGIONE BASILICATA: *Atto di indirizzo teso al corretto inserimento nel paesaggio degli impianti eolici, Delibera di giunta n. 1138 del 24 giugno 2002*

REGIONE CAMPANIA: *Linee Guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui al comma 3 dell'art.12 del D.Lgs 29 dicembre 2003 n.387 relativo alla installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile sul territorio della Regione Campania e per il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio, Delibera di giunta n. 1955 del 30 novembre 2006*

REGIONE MARCHE: *Indirizzi per l'inserimento di impianti eolici nel territorio marchigiano, Delibera di giunta n. 829 del 23 luglio 2007*

MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI: *Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica*

*A cura di Tommaso Campedelli e Guido Tellini Florenzano: Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna, Centro Ornitologico Toscano, luglio 2002*

CEREROLS N., MARTINEZ A., FERRER M., *Bird impact study on the 10 MW wind farm of La Pena (Tarifa), 1996*

CEI EN 61400-11 *Sistemi di generazione a turbina eolica. Parte 11: Tecniche di misura del rumore acustico, 2000-5*

Commissione europea, *Regolamento (CE) n° 2724/2000 del 30/11/2000, Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea*

Commissione europea, *Direttiva CEE n°79/409 concernente la conservazione degli uccelli selvatici, Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea, n°1103 del 25/4/1979*

Commissione europea, *Direttiva Habitat n°92/43CEE*

D.Lgs. n. 490 del 29 ottobre 1999 *"Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo*

*1 della legge 8 ottobre, n. 352";*

D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii. *recante il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;*

DPCM del 12 dicembre 2005 *recante finalità, criteri di redazione e contenuti della Relazione Paesaggistica;*

D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 *"Codice dell'Ambiente";*

D.Lgs. n.4 del 16 gennaio 2008 *"Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del DLgs 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale"*

D.Lgs. 16/06/2017, n. 104 *Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114. (17G00117)*

Legge n.99 del 23 luglio 2009, *recante "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia".*

Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 *"Legge quadro sulle aree protette";*