

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:

SIA04 - SINTESI NON TECNICA DEL SIA

---

N. Elaborato: SIA04

---

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.SIA04.doc	Nome file stampa	GE.RTL01.PD.SIA04.pdf	Formato di stampa A4

## INDICE

<b>CAPITOLO 1</b> .....	<b>2</b>
<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>2</b>
1.1 La proposta di progetto della Wind Energy Rotello Srl.....	2
1.2 La V.I.A. degli impianti eolici in Molise, in Italia e la proposta di progetto .....	2
1.3 Descrizione sintetica degli interventi .....	2
<b>CAPITOLO 2</b> .....	<b>4</b>
<b>GLI IMPATTI AMBIENTALI</b> .....	<b>4</b>
2.1 Salute pubblica .....	4
2.2 Aria e fattori climatici .....	4
2.3 Suolo.....	4
2.4 Acque superficiali e sotterranee.....	5
2.5 Flora e Fauna.....	5
2.6 Paesaggio .....	7
2.7 Impatto su Beni Culturali ed Archeologici.....	9
2.8 Inquinamento acustico e vibrazioni .....	9
2.9 Campi elettromagnetici ed interferenze sulle telecomunicazioni .....	9
2.10 Effetto flickering .....	10
2.11 Impatti ambientali derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità .....	10
2.12 Considerazioni ambientali in fase di realizzazione dell'opera .....	11
<b>CAPITOLO 3</b> .....	<b>13</b>
<b>IMPATTI CUMULATIVI</b> .....	<b>13</b>
3.1 Introduzione .....	13
3.2 Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche .....	14
3.3 Impatti cumulativi su natura e biodiversità .....	17
3.4 Impatti cumulativi sulla sicurezza e sulla salute umana .....	17
3.5 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo.....	18
<b>CAPITOLO 4</b> .....	<b>19</b>
<b>MISURE DI MITIGAZIONE</b> .....	<b>19</b>
<b>CAPITOLO 5</b> .....	<b>20</b>
<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>20</b>

## CAPITOLO 1

### INTRODUZIONE

#### 1.1 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 "Crocella - 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.

#### 1.2 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.**

#### 1.3 Descrizione sintetica degli interventi

L'impianto eolico di progetto è costituito da 12 aerogeneratori ognuno da 3,85 MW di potenza nominale, per una potenza complessiva installata di 46,20 MW.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- 12 aerogeneratori;
- 12 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;
- opere di fondazione degli aerogeneratori;
- 12 piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio;
- opere temporanee per il montaggio del braccio gru;
- 3 aree temporanee di cantiere e manovra;
- nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 4200 m;
- Viabilità esistente da adeguare per una lunghezza complessiva di circa 6600 m;
- Un cavidotto interrato interno in media tensione che collega gli aerogeneratori (lunghezza circa 16624 m);
- Un cavidotto interrato esterno in media tensione per il collegamento dell'impianto alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/150 kV di progetto (lunghezza di circa 1917 m);
- Una sottostazione di trasformazione da realizzarsi in prossimità della Stazione Elettrica 380 kV di Rotello;
- Un cavidotto interrato AT a 150 kV, per il collegamento della sottostazione di trasformazione con la SE 380 kV di Rotello esistente, posizionato in adiacenza al muro di recinzione della stazione elettrica.

L'energia elettrica viene prodotta da ogni singolo aerogeneratore a bassa tensione trasmessa attraverso una linea in cavo alla cabina

MT/BT posta alla base della torre stessa, dove è trasformata a 30kV. Le linee MT in cavo interrato collegheranno fra loro i gruppi di cabine MT/BT e quindi proseguiranno fino alla stazione di Trasformazione 30/150 kV (di utenza) da realizzare.

Il cavidotto sarà realizzato principalmente lungo la viabilità esistente o di nuova realizzazione prevista a servizio dell'impianto eolico. Per brevi tratti è previsto l'attraversamento dei terreni agricoli ma sempre con posa a non meno di 1,2 m di profondità, al fine di garantire le pratiche agricole attuali anche a seguito della costruzione dell'impianto.

La sottostazione di trasformazione è prevista in prossimità della stazione elettrica 380kV di Rotello esistente. L'accesso alla sottostazione è previsto dalla strada bianca comunale esistente (strada comunale della Fontana Cannuccia), già sostanzialmente adeguata allo scopo.

Si precisa che, la progettazione dell'impianto, rispondendo alle disposizioni delle Linee Guida nazionali e regionali (D.M. 30.09.2010 e PEAR Molise), soddisfa gli standard di sicurezza previsti per un impianto eolico, anche in caso di incidenti e calamità, come si dirà nel Quadro di Riferimento Ambientale.

Infatti, sono state rispettate le opportune distanze dai fabbricati, dalle viabilità e da tutti i punti e zone sensibili presenti, quali, ad esempio la centrale di produzione di energia elettrica e gli altri impianti eolici esistenti.

Inoltre, i materiali scelti per gli aerogeneratori sono in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni; sono anche idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da assicurare la funzionalità dell'impianto. Non ultimo, l'attento piano di gestione e manutenzione delle opere (vedasi paragrafo 2.14 e l'elaborato GE.RT01.PD.9.3), che prevede frequenti controlli sulle parti meccaniche, assicura il mantenimento di elevati standard qualitativi dell'impianto, necessari per massimizzare la producibilità dell'opera, oltre che, naturalmente, a garantire la sicurezza dello stesso.

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

- **Opere civili:** plinti di fondazione delle macchine eoliche; realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, ampliamento ed adeguamento della rete viaria esistente e realizzazione della viabilità interna all'impianto; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della sottostazione di trasformazione.
- **Opere impiantistiche:** installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione. Realizzazione degli impianti di terra delle turbine.

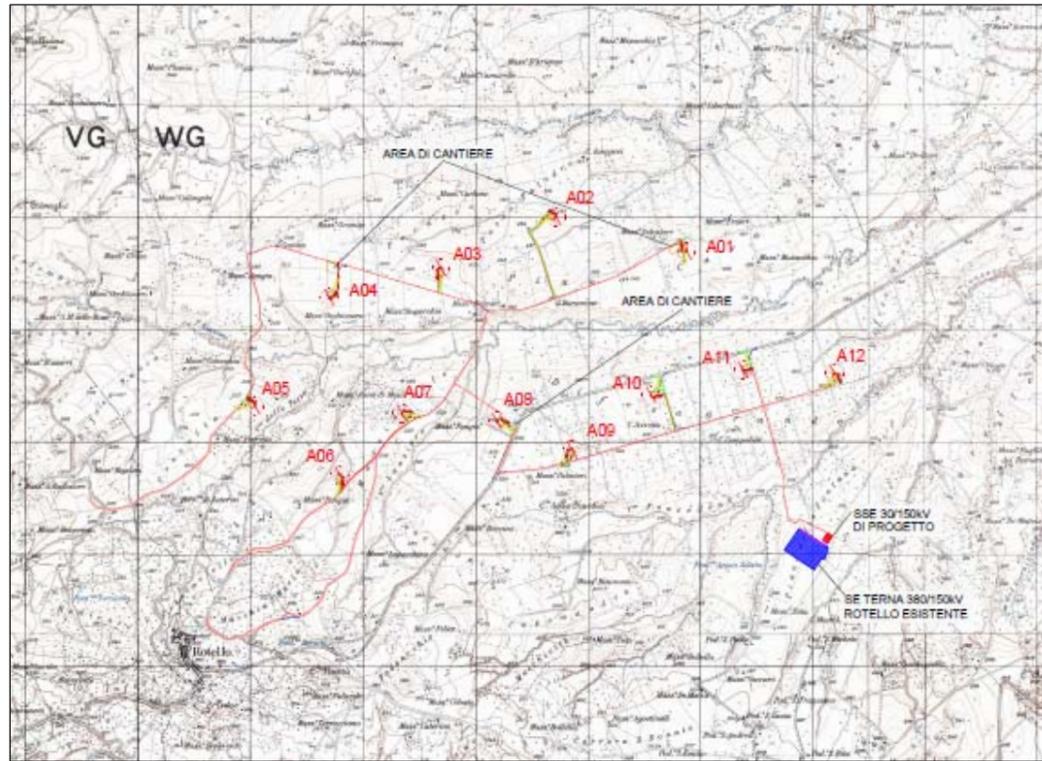


Figura 1: layout d'impianto

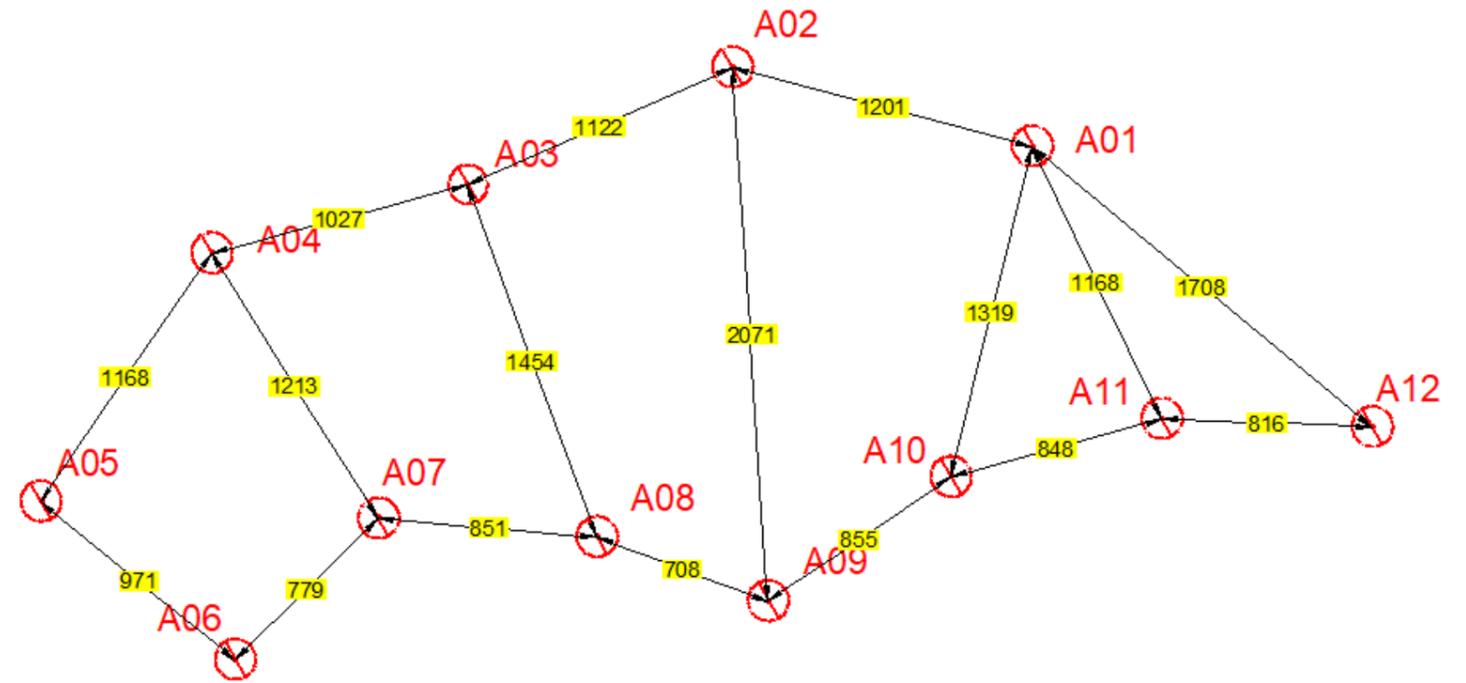


Figura 3: Schema layout con indicazione delle interdistanze tra le turbine di progetto

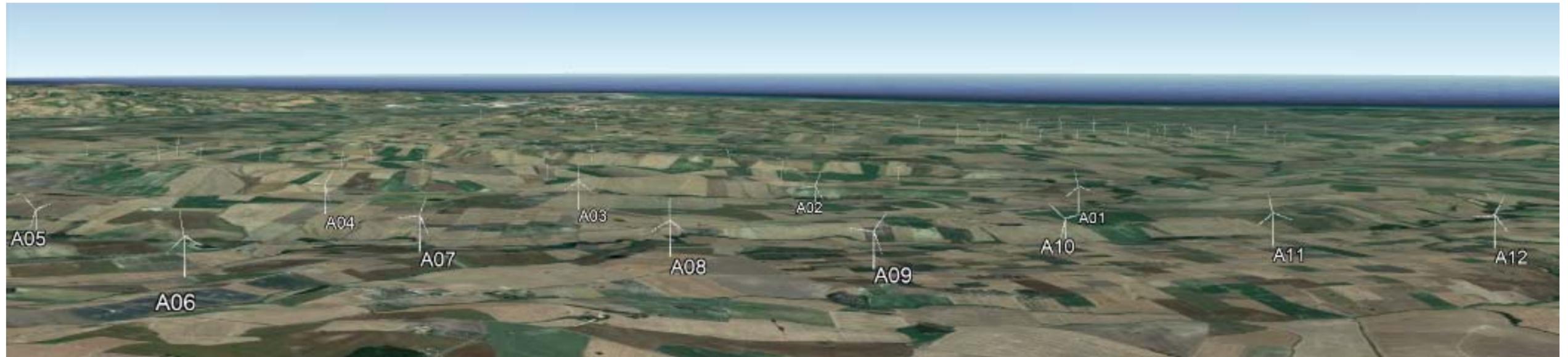


Figura 2: vista a volo d'uccello layout d'impianto. La vista mostra gli aerogeneratori di progetto in primo piano (da A01 a A12), e alcuni degli aerogeneratori esistenti nell'area

## CAPITOLO 2

### GLI IMPATTI AMBIENTALI

#### 2.1 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.

#### 2.2 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 rinvencono 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 essere 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.

#### 2.3 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 verso N-NE, che digradano verso la costa raccordandosi con la pianura pugliese, con quote comprese tra 300 e 150 metri slm, 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, geolitologiche, 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.

### 2.3.1 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 alla 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.

### 2.3.2 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.

## 2.4 **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 Lanziere. 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.

## 2.5 **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).

### 2.5.1 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
- Oliveti 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 seminate cerealicole non irrigue, caratterizzate maggiormente dal grano duro e foraggere.

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 rinvergono 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 rinvergono 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 rinvergono 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 (codice 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 di concentrano presso gli ambienti umidi, ambienti di alta quota e gli ambienti delle dune costiere.

Le opere progettuali non comporteranno il danneggiamento o l'espianto 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.**

### 2.5.2 *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 chiroteri, 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 chiroteri 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 ubicata 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.**

## 2.6 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 contermina 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 sconfinite 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 con 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, le visuali 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.

## 2.7 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.

## 2.8 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.**

## 2.9 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.

## 2.10 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.

## 2.11 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.

## 2.12 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 3

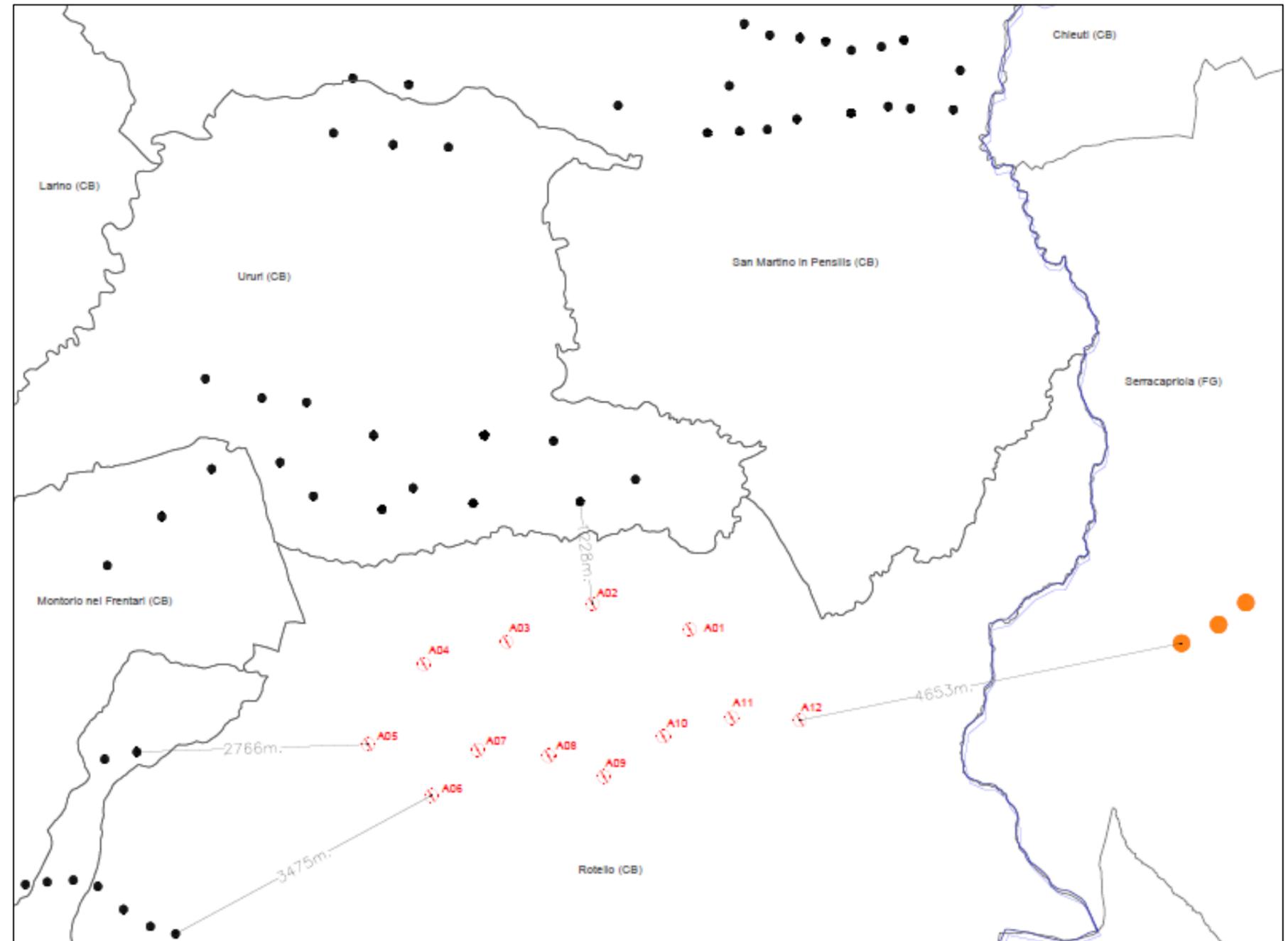
#### IMPATTI CUMULATIVI

##### 3.1 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.



**Legenda:**

-  Aerogeneratori di progetto
-  Aerogeneratori esistenti
-  Aerogeneratori iter di autorizzazione unica chiuso positivamente

### 3.2 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.

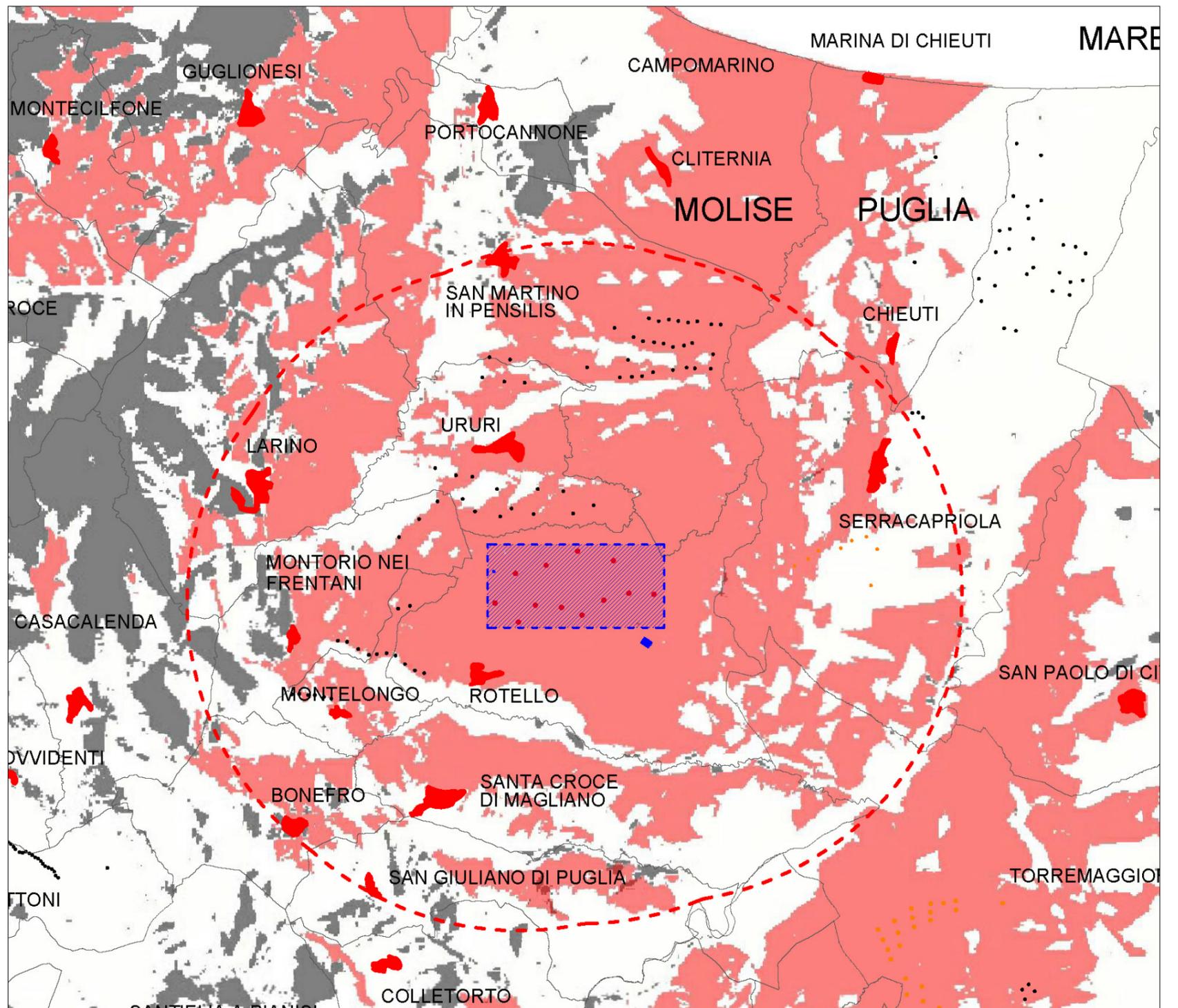
Per quanto riguarda l'effetto cumulativo con impianti esistenti si rimanda alle considerazioni già argomentate nel paragrafo 3.7 relativo al paesaggio.

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.

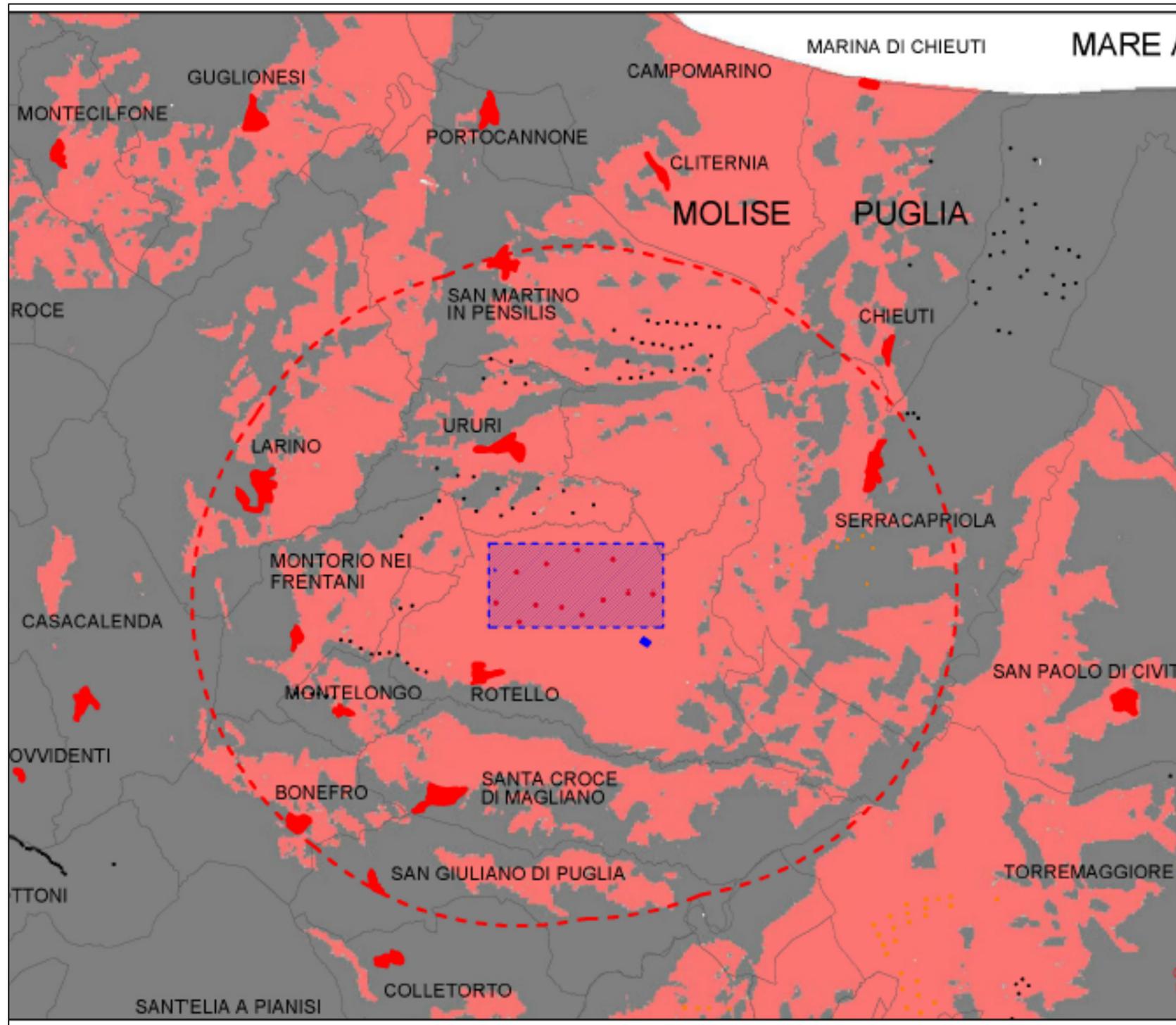
Per le considerazioni reali circa la percezione dell'impianto di progetto rispetto agli impianti esistenti si rimanda ai fotomontaggi riportati nel paragrafo 3.7 del presente documento e nella relazione paesaggistica.



**MAPPA DELL'INTEVISIBILITA' CUMULATIVA**

**Legenda**

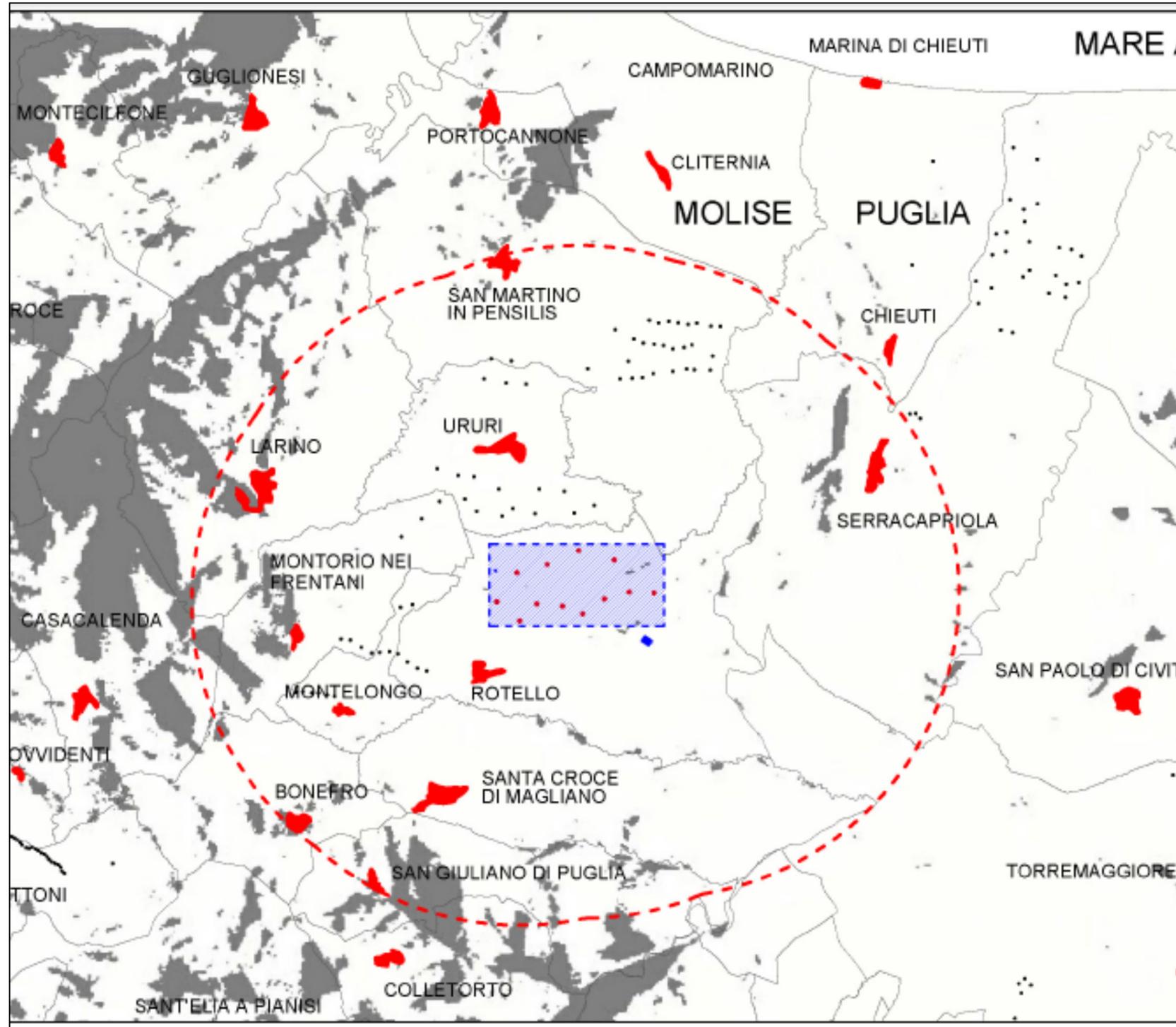
- In bianco le aree dalle quali sono visibili simultaneamente gli impianti eolici esistenti, autorizzati in iter autorizzativo e gli aerogeneratori di progetto;
- In arancio le aree dalle quali è visibile solo l'impianto di progetto;
- In grigio le aree dalle quali non sono visibili gli impianti eolici.



**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.

### 3.3 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.

### 3.4 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.

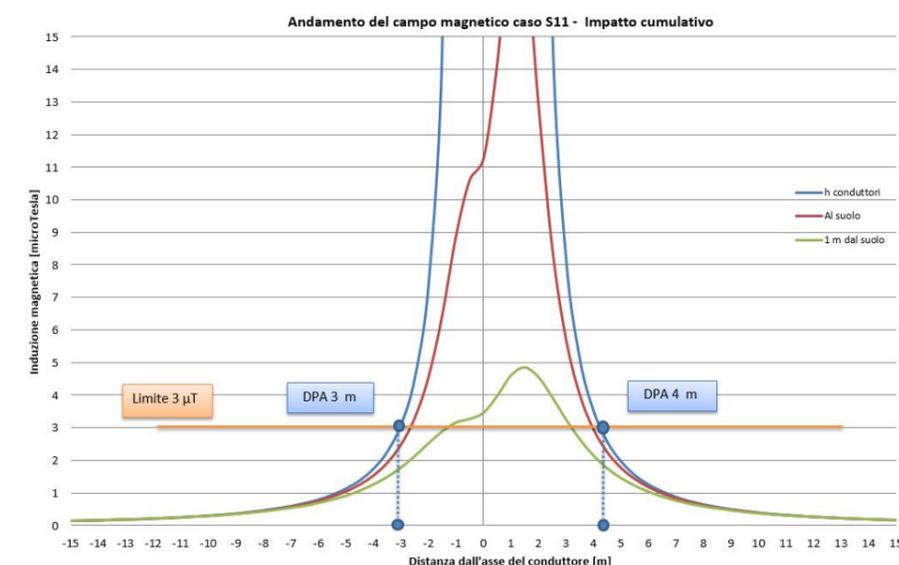


Figura 4: Andamento del campo magnetico in funzione della distanza dall'asse dei conduttori in forma grafica relativa alla simulazione S11.

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.

### 3.5 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 4

### 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 massciata 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 ricarica 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.

## CAPITOLO 5

### 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.**