

**REGIONE MOLISE****PROVINCIA DI  
CAMPOBASSO****COMUNE DI  
MONACILIONI****COMUNE DI  
RIPABOTTONI****COMUNE DI  
S. ELIA a PIANISI**

Denominazione Impianto:

**RS3 MONAC**

Ubicazione:

**Comuni di Monacilioni - Sant'Elia a Pianisi - Ripabottoni (CB)**

Particelle: varie

**PROGETTO DEFINITIVO**

Per la realizzazione di un parco eolico composto da n. 5 aerogeneratori di potenza complessiva pari a 31 MW per la produzione di energia elettrica, ubicato alle località "Serra del Parco" - "Lama" - "Folcaro Cerro Secco" rispettivamente dei comuni di Sant'Elia a Pianisi - Monacilioni e Ripabottoni e delle relative opere connesse e delle infrastrutture indispensabili ubicate anche nel comune di Morrone del Sannio (CB).

PROPONENTE

**RINNOVABILI SUD TRE S.r.l.**

Via della Chimica n. 103

85100 Potenza (PZ)

PEC: rinnovabilisudtre@pec.it

ELABORATO :  
**RELAZIONE IMPATTI CUMULATIVI**

N. Documento

**MONAC\_27REL**

Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
	Rev. 0	Settembre 2023	Istanza V.I.A. art. 23 D. Lgs. 152/2006 e Istanza Autorizzazione Unica art. 12 D. Lgs. 387/2003		Damiani Luca F.	Spagnuolo Nicola

Spazio Riservato agli Enti

## PROGETTAZIONE GENERALE

S.T.P. Damiani &amp; Partners S.r.l.

Vico Mores n. 8

71036 Lucera (FG)

mail: info@damianiandpartners.com

pec: stp.damiani@pec.it

damiani & partners Società tra professionisti srl  
Vico Mores, 8 / 71036 Lucera (FG)  
Cod. Fisc./P.IVA 03 949 660 710

## PROGETTAZIONE SPECIALISTICA

Arch. Damiani Luca Francesco

Vico Mores n. 8

71036 Lucera (FG)

Iscritto all' Ordine degli Architetti di Pescara al n° 1573





## Sommario

<b>Capitolo 1</b> .....	<b>4</b>
<b>Introduzione</b> .....	<b>4</b>
1.1 LA PROPOSTA DI PROGETTO DELLA RINNOVABILI SUD TRE S.R.L. ....	4
1.2 LA V.I.A. DEGLI IMPIANTI EOLICI IN MOLISE, IN ITALIA E LA PROPOSTA DI PROGETTO.....	4
1.3 LINEE GUIDA REGIONALI DI CUI AL D.G.R. N.621/2011 .....	5
1.4 UBICAZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA DI IMPIANTO .....	5
<b>Capitolo 2</b> .....	<b>9</b>
2.1 IMPATTI ATTRIBUIBILI AGLI IMPIANTI EOLICI E FOTOVOLTAICI .....	9
2.2 AREA VASTA DI INDAGINE – AVI.....	10
<b>CAPITOLO 3</b> .....	<b>19</b>
<b>Impatto cumulativo visivo</b> .....	<b>19</b>
3.1 L'ANALISI PERCETTIVA COME STRUMENTO DI PROGETTAZIONE.....	19
3.2 STRUTTURA PERCETTIVA DELL'AMBITO E VERIFICA DI VISIBILITÀ DEGLI AEROGENERATORI IN PROGETTO .....	21
3.3 AMBITI URBANI, PUNTI PANORAMICI POTENZIALI E PRINCIPALI FULCRI VISIVI ANTROPICI .....	21
3.4 STRADE E ASSI PRINCIPALI .....	22
3.5 AREE E BENI SOGGETTI A TUTELA.....	22
3.6 ANALISI DELL'IMPATTO CUMULATIVO .....	23
3.6.1 BACINO DI VISIBILITÀ .....	24
3.6.2 CARTA DELL'INTERVISIBILITÀ E ANALISI DELLA PERCEZIONE REALE DELL'IMPIANTO .....	24
3.6.3 PUNTI DI OSSERVAZIONE.....	27
<b>CAPITOLO 4</b> .....	<b>38</b>
<b>Impatto cumulativo elettromagnetico</b> .....	<b>38</b>



<b>CAPITOLO 5</b> .....	<b>40</b>
<b>Impatto cumulativo acustico</b> .....	<b>40</b>
<b>CAPITOLO 6</b> .....	<b>43</b>
<b>Impatto cumulativo su suolo</b> .....	<b>43</b>
6.1 OCCUPAZIONE TERRITORIALE.....	43
6.2 INQUINANTI.....	43
6.3 IMPERMEABILIZZAZIONE DI SUPERFICI.....	44
<b>CAPITOLO 7</b> .....	<b>45</b>
<b>Impatto cumulativo su flora e fauna</b> .....	<b>45</b>
<b>CAPITOLO 8</b> .....	<b>47</b>
<b>Impatto cumulativo su suolo e sottosuolo</b> .....	<b>47</b>
<b>CAPITOLO 9</b> .....	<b>48</b>
<b>Impatto cumulativo sulla sicurezza e salute umana</b> .....	<b>48</b>
<b>CAPITOLO 10</b> .....	<b>48</b>
<b>Conclusioni</b> .....	<b>48</b>



## Capitolo 1 Introduzione

### 1.1 LA PROPOSTA DI PROGETTO DELLA RINNOVABILI SUD TRE S.R.L.

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto di produzione di energia da fonte eolica da ubicare nella provincia di Campobasso in agro dei Comuni di Monacilioni, Ripabottoni e Sant'Elia a Pianisi (CB) rispettivamente alle località "Lama, Folcaro-Cerro Secco, Serra del Parco" e delle relative opere di connessione site nel Comune di Morrone del Sannio (CB). L'intervento progettuale è finalizzato alla produzione energetica, ai sensi dell'Art 4 del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, proposto dalla società "RINNOVABILI SUD TRE S.r.l.", e rientra tra le opere di grande impegno territoriale poichè trattasi di un impianto eolico denominato "Monacilioni" composto da n°5 aerogeneratori ad asse orizzontale di grande taglia, per una potenza complessiva installata di circa 31,00 MW con abbinato sistema di accumulo (PN 7 Mw), con altezza al mozzo 125 m s.l.t. e diametro rotore pari a 162 m. 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 31 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 LINEE GUIDA REGIONALI DI CUI AL D.G.R. N.621/2011**

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.

### **1.4 UBICAZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA DI IMPIANTO**

Il progetto prevede l'installazione di 5 aerogeneratori, Il sito è localizzato a Nord-Est del capoluogo di provincia, gli aerogeneratori più vicini sono ubicati a circa 3.8 km in direzione Est dal centro del Comune di Ripabottoni (torre A3) ed a 3.5 km in direzione Sud-Est dal Comune di Sant'Elia a Pianisi (torre A2). Il territorio si presenta altimetricamente variegato, con alternanza di rilievi e depressioni; l'area ove è prevista la realizzazione dell'impianto eolico ha un'altezza massima di 750 metri s.l.m. in corrispondenza della torre A1 e di 566 metri s.l.m. in corrispondenza della torre A3.



Si riportano, nelle tabelle di seguito, le coordinate geografiche degli aerogeneratori del parco eolico "Monacilioni", da realizzarsi in agro dei Comuni di Monacilioni, Ripabottoni e Sant'Elia a Pianisi (CB), espresse nel sistema UTM/WGS84 (Fuso 33) e la posizione catastale di ogni singola torre:

#### LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

<i>Comune MONACILIONI – Località Lama</i>		
<b>Id. torre</b>	<b>Est</b>	<b>Nord</b>
<b>A1</b>	486125.2334	4611005.2191
<i>Comune SANT'ELIA A PIANISI – Località Serra del Parco</i>		
<b>Id. torre</b>	<b>Est</b>	<b>Nord</b>
<b>A2</b>	487052.3758	4610565.5146
<i>Comune RIPABOTTONI – Località Folcaro - Cerro Secco</i>		
<b>Id. torre</b>	<b>Est</b>	<b>Nord</b>
<b>A3</b>	488322.4668	4614275.9174
<b>A4</b>	487882.4849	4614971.9356
<b>A5</b>	488089.4757	4617061.0286

#### INQUADRAMENTO CATASTALE

<i>Comune MONACILIONI – Località Lama</i>		
<b>Id. torre</b>	<b>Foglio</b>	<b>Particella</b>
<b>A1</b>	3	118
<i>Comune SANT'ELIA A PIANISI – Località Serra del Parco</i>		
<b>Id. torre</b>	<b>Foglio</b>	<b>Particella</b>
<b>A2</b>	26	56-108
<i>Comune RIPABOTTONI – Località Folcaro - Cerro Secco</i>		
<b>Id. torre</b>	<b>Foglio</b>	<b>Particella</b>
<b>A3</b>	22	41
<b>A4</b>	22	25
<b>A5</b>	6	73



L'impianto eolico di progetto è costituito da 5 aerogeneratori ognuno da 6,2 MW di potenza nominale, per una potenza complessiva installata di circa 31 MW.

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

- N° 5 aerogeneratori;
- Impianto di accumulo elettrochimico di potenza **7 MW**;
- Cavidotti MT a 36 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la futura SE Terna;
- realizzazione di un nuovo elettrodotto a 150 kV della RTN di collegamento tra la suddetta SE e la Cabina Primaria di Pietracatella;
- potenziamento/rifacimento della linea RTN 150 kV "Morrone – Larino SE".

L'energia elettrica prodotta dall'impianto eolico "Monacilioni" sarà convogliata alla RTN secondo le modalità di connessione che sono state indicate dal Gestore Terna S.p.A. tramite apposito preventivo di connessione; la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), elaborata e rilasciata da Terna, prevede che l'impianto di produzione in questione sarà collegato in antenna a 36 kV con una nuova stazione di elettrica (SE) di trasformazione a 150/36 kV della RTN, da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 150 kV "Morrone - Larino".

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, 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 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.

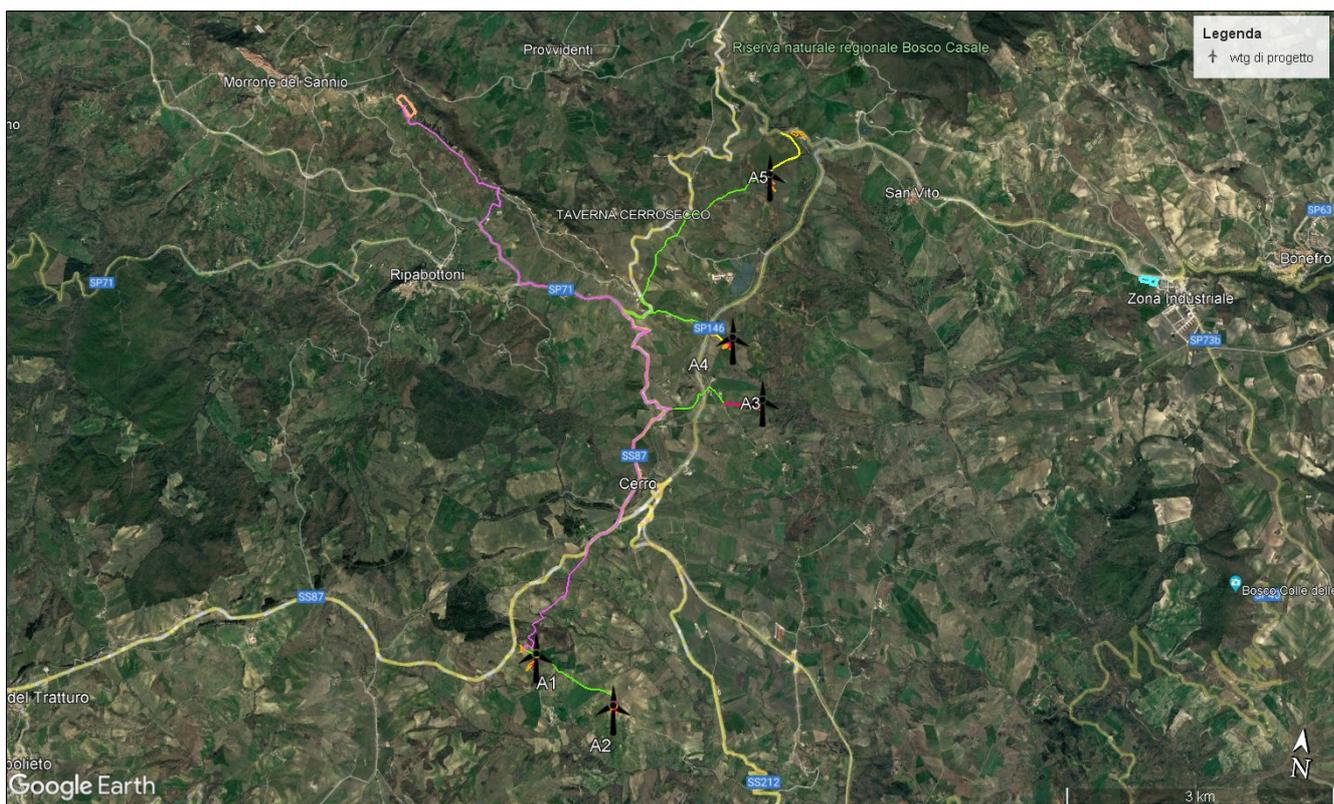


figura 1: layout d'impianto su ortofoto

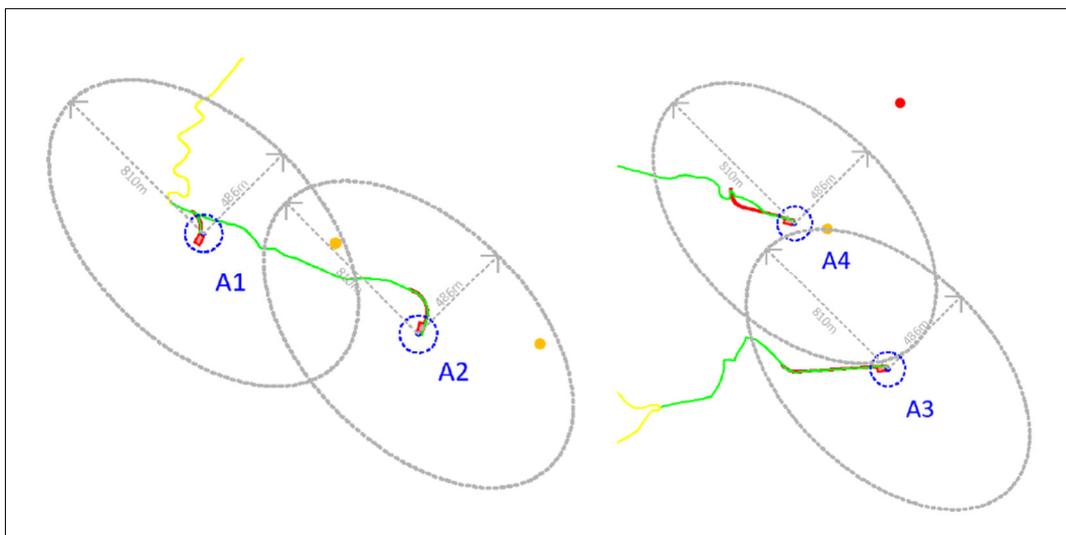


figura 2: Schema layout con indicazione delle interdistanze tra le turbine di progetto



## Capitolo 2

### Analisi e valutazione degli impatti cumulativi

Il primo step per la previsione e valutazione degli impatti cumulati vede la definizione dell'Area Vasta di Indagine (**area buffer pari a 50 volte h = 10,3 km**), all'interno della quale oltre all'impianto in progetto siano presenti altre sorgenti d'impatto i cui effetti possano cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta, sia in termini di distribuzione spaziale che temporale, che siano stati autorizzati allo stato attuale e che abbiano avuto il parere ambientale e/o AU in data antecedente alla data del presente studio.

#### 2.1 IMPATTI ATTRIBIBILI AGLI IMPIANTI EOLICI E FOTOVOLTAICI

Nell'area vasta oggetto di analisi, oltre all'impianto eolico in progetto sono presenti altri impianti eolici ed alcuni impianti fotovoltaici. Per cui di seguito si analizzeranno gli impatti cumulati generati dalla compresenza di tale tipologia di impianti.

I principali e rilevanti impatti attribuibili a tali tipologie di impianti FER, sono di seguito riassumibili:

##### - *Impatti Impianti Eolici (PE):*

- Impatto visivo;
- Impatto su clima acustico (rumore e vibrazioni);
- Elettromagnetico (salute e sicurezza umana);
- Impatto su flora e fauna, suolo;

##### - *Impatti impianti fotovoltaici (FV):*

- Impatto sul suolo (occupazione territoriale);
- Impatto visivo;
- Impatto su clima acustico (rumore e vibrazioni);
- Elettromagnetico;
- Impatto su flora e fauna;

La complessità dell'impatto cumulato, per ogni tipologia di impatto, può essere valutata preliminarmente in maniera qualitativa ed a parità di potenza installata. Ad esempio, è noto - da letteratura tecnica e dalla pratica - che l'occupazione territoriale di un impianto FV è maggiore di quella di un parco eolico di uguale potenza, a causa della diversità della tecnologia. Nella fattispecie il fotovoltaico si estende



con continuità su ampie superfici e sviluppa strutture di altezze limitate (dai 2 ai 3 ha / MW con altezze nell'ordine di 2-3 metri), mentre un impianto eolico è costituito da macchine che sviluppano altezze di oltre 100/200 metri (totale di torre di sostegno e lunghezza di pala) con occupazione territoriale limitata allo spazio delle pertinenze di ogni aerogeneratore; per cui sinteticamente: **Impatto Suolo: FV >> PE.**

Mediante analoghe considerazioni è possibile costruire una matrice che riporti la correlazione esistente tra gli impatti indotti dal fotovoltaico e gli impatti dell'eolico, nonché la tipologia di impatto cumulato che ne può scaturire.

Relazione tra i singoli impatti			Tipologia di Impatto cumulativo	
Suolo	FV	>> (molto maggiore di)	PE	Additivo
Visivo	FV	Relazione complessa	PE	Interattivo
Clima acustico	FV	<< (molto minore di)	PE	Additivo
Elettromagnetico	FV	~ confrontabili	PE	Interattivo
Flora e fauna	FV	Relazione complessa	PE	Interattivo

figura 3: Matrice degli impatti cumulativi

## 2.2 AREA VASTA DI INDAGINE – AVI

Al fine di condurre le valutazioni sugli impatti cumulati potenzialmente indotti dall'impianto in progetto, è stata determinata - conformemente alle indicazioni delle Linee Guida Nazionali - l'Area Vasta di Indagine (di seguito AVI), pari all'area contenuta all'interno del perimetro distante 10,3 km ( $B = 50 \cdot H_t$ ) dall'intorno degli aerogeneratori, ed è stata condotta una ricerca sul catasto degli impianti FER. In particolare l'indagine ha riguardato, per gli impianti eolici e fotovoltaici, oltre ai comuni di Monacilioni, Sant'Elia a Pianisi e Ripabottoni, anche il territorio dei comuni confinanti ricadenti all'interno dei 10,3 km dal perimetro d'impianto, ovvero:

- Comune di Casacalenda;
- Comune di Montorio dei Frentani;
- Comune di Montelongo;
- Parte periferica del Comune di Santa Croce di Magliano;
- Comune di Bonefro;
- Comune di San Giuliano di Puglia;
- Comune di Colletorto;
- Comune di Macchia Valfortore;
- Comune di Pietracatella;
- Comune di San Giovanni in Galdo;



- Comune di Campolieto;
- Comune di Castellino Nuovo;
- Comune di Castellino del Biferno;
- Comune di Morrone del sannio;
- Comune di Provvidenti;
- Comune di San Vito;
- Comune di Cerro.

Secondo le linee Guida nazionali DM del Ministero per lo sviluppo economico, 10 settembre 2010 e in particolare l'Allegato 4 - Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio, redatto di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, *“si dovrà esaminare l'effetto visivo provocato da un'alta densità di aerogeneratori relativi ad un singolo parco eolico o a parchi eolici adiacenti; tale effetto deve essere in particolare esaminato e attenuato rispetto ai punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, di cui all'articolo 136, comma 1, lettera d, del Codice, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore”*. Considerando, come sopra accennato, come altezza totale per ciascun aerogeneratore di 206 m, si avrà un'area contermini di 10,3 km. In base alle informazioni in possesso, nell'area contermini vengono localizzati 5 impianti esistenti e 3 impianti in iter autorizzativo, Vengono di seguito elencati:

- **E1 - dista dalla torre A1 più vicina 1,35 km.** Il parco identificato dalla sigla **“VESTA V47/ VESTA V52”** è costituito da n°53 aerogeneratori siti nel Comune di Monacilioni (CB), Sant'Elia a Pianisi (CB), Pietracatella (CB) Macchia Valfortore (CB), per una potenza complessiva di 37,26 MW - **REALIZZATO.**
- **E2 - dista dalla torre A1 più vicina 5,77 km.** Il parco identificato dalla sigla **“NM/750/48”** è costituito da n°4 aerogeneratori siti nel Comune di Campolieto (CB), per una potenza complessiva di 3 MW - **REALIZZATO.**
- **E3 - dista dalla torre A1 più vicina 3,85 km.** Il parco identificato dalla sigla **“Gamesa G52”** è costituito da n°3 aerogeneratori siti nel Comune di Campolieto (CB), per una potenza complessiva di 2,55 MW - **REALIZZATO.**
- **E4 - dista dalla torre A4 più vicina 1,10 km.** Il parco identificato dalla sigla **“Vestas V47”** è costituito da n°24 aerogeneratori siti nel Comune di Ripabottoni (CB), per una potenza complessiva di 15,84 MW - **REALIZZATO.**
- **E5 - dista dalla torre A4 più vicina 0,78 km.** Il parco identificato dalla sigla **“LTW77”** è costituito da n°1 aerogeneratore sito nel Comune di Casacalenda (CB), di potenza non conosciuta - **REALIZZATO.**



I parchi in corso di autorizzazione riportano come identificativo il nome del proponente:

- **E6 – dista dalla torre A4 più vicina 0,50 km.** Il parco identificato dalla sigla “**RWE Renewables**” è costituito da n°8 aerogeneratori siti nei Comuni di Ripabottoni (CB), Casacalenda (CB), Sant’Elia a Pianisi (CB) - **IN AUTORIZZAZIONE.**
- **E7 – dista dalla torre A2 più vicina 0,51 km.** Il parco identificato dalla sigla “**Sorgenia-D170**” è costituito da n°9 aerogeneratori siti nel Comune di Sant’Elia a Pianisi (CB) - **IN AUTORIZZAZIONE.**
- **E8 – dista dalla torre A4 più vicina 0,50 km.** Il parco identificato dalla sigla “**ERG Wind 4**” è costituito da n°16 aerogeneratori siti nei Comuni di Sant’Elia a Pianisi (CB), Monacilioni(CB), Pietracatella(CB), Campolieto(CB) - **IN AUTORIZZAZIONE.**

Si presenta di seguito la planimetria degli impianti ESISTENTI così come individuati in elenco.

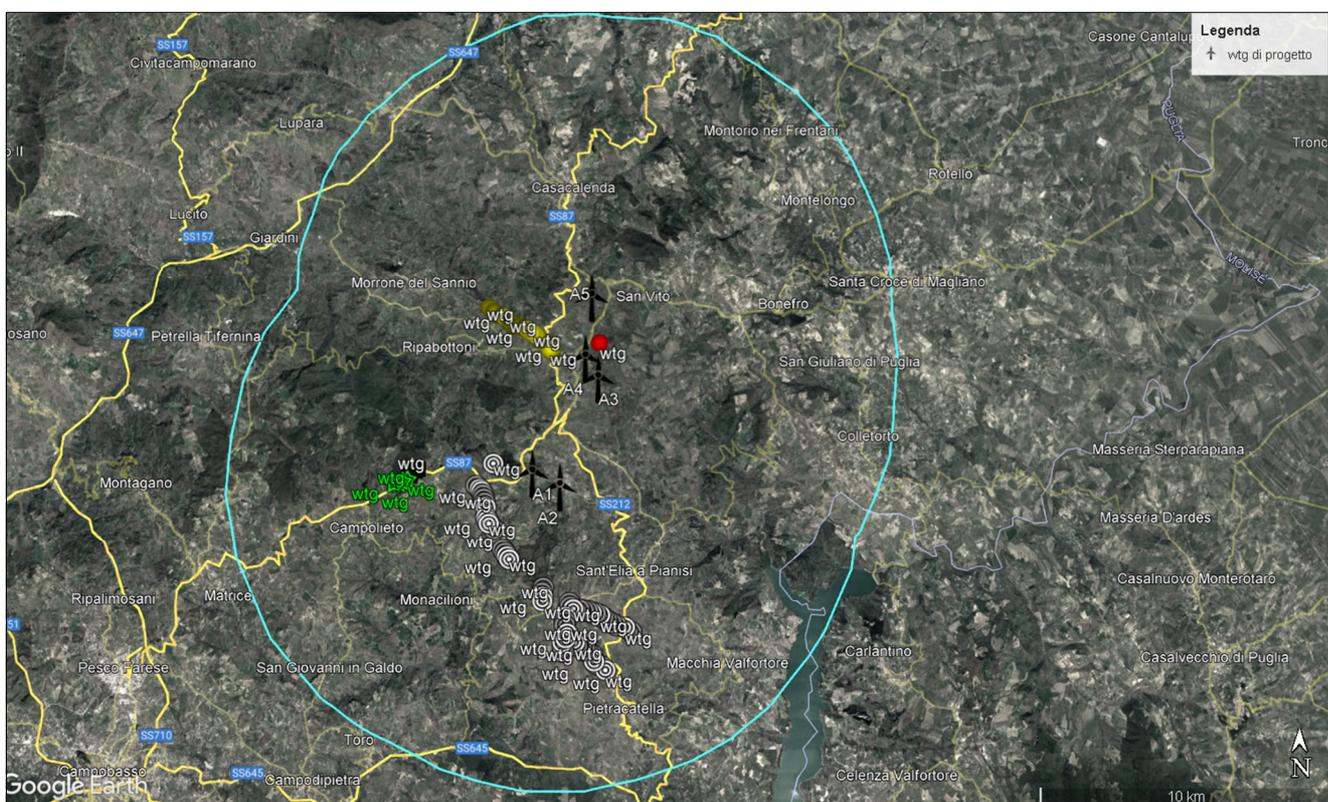


figura 4: Carta di inquadratura territoriale del parco di progetto e degli impianti fer presenti all’interno dell’Area Vasta. In nero gli aerogeneratori di Progetto, nei colori gli impianti esistenti. La polilinea ciano indica l’ambito di influenza visiva teorica dell’impianto in progetto (10,3 km).

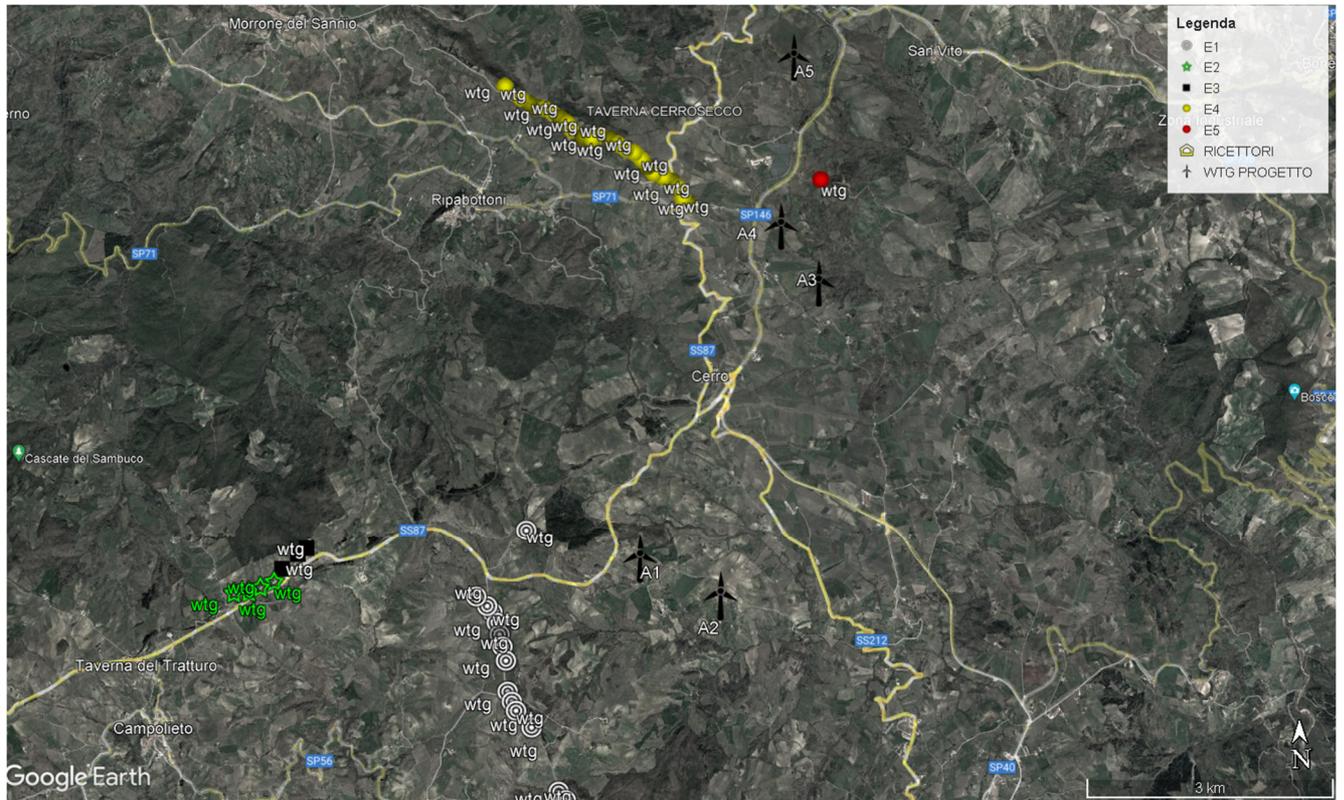
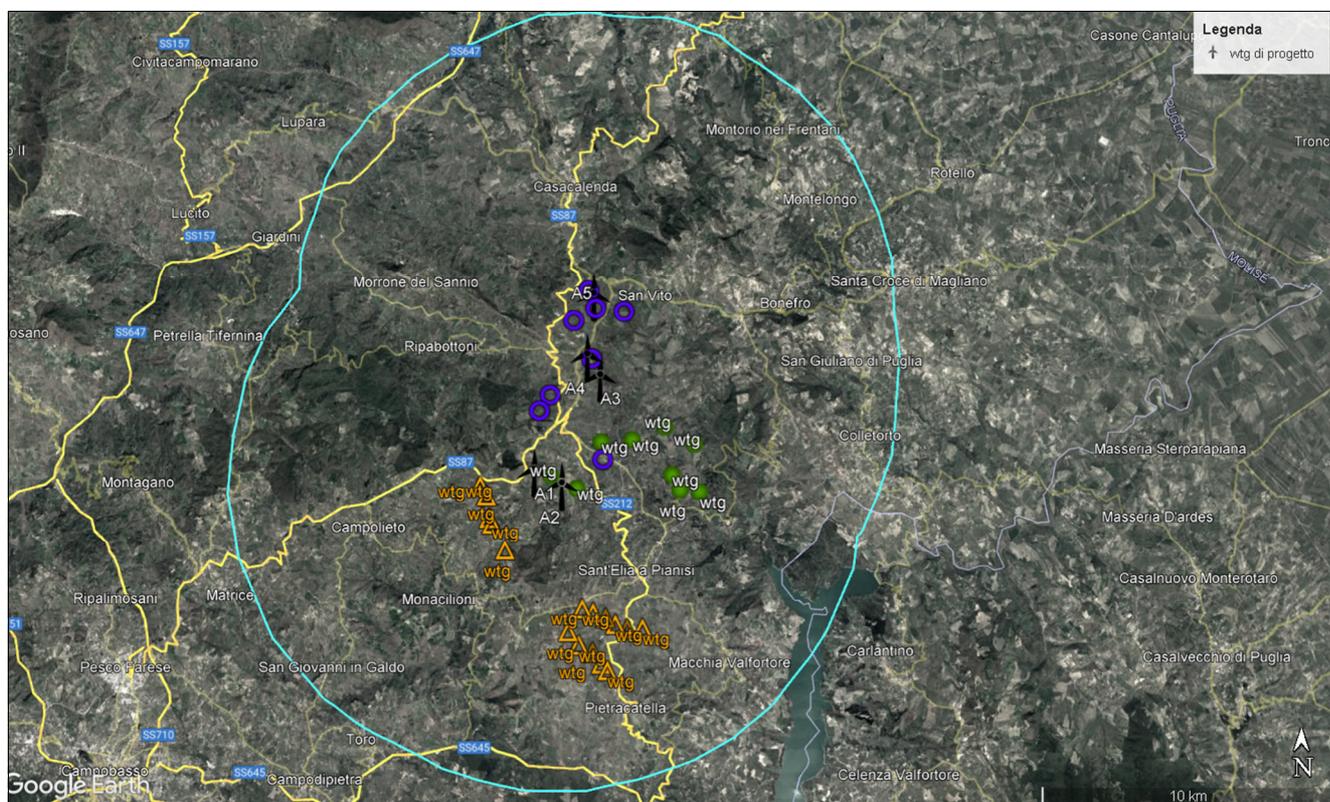


figura 5: dettaglio dei parchi realizzati esposti in elenco.



Si presenta di seguito la planimetria degli impianti IN ITER AUTORIZZATIVO così come individuati in elenco.



**figura 6: Carta di inquadramento territoriale del parco di progetto e degli impianti fer presenti all'interno dell'Area Vasta. In nero gli aerogeneratori di Progetto, nei colori gli impianti in iter autorizzativo. La polilinea ciano indica l'ambito di influenza visiva teorica dell'impianto in progetto (10,3 km).**

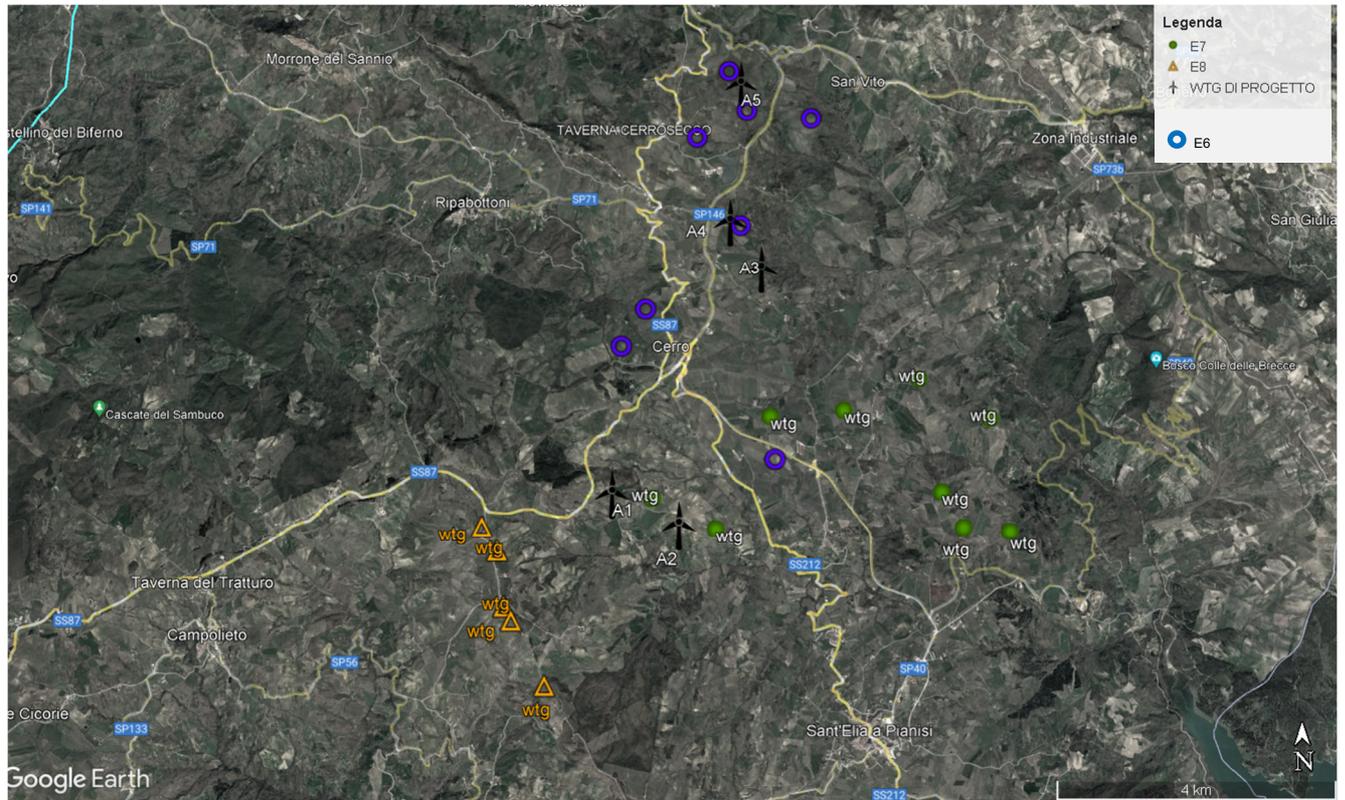


figura 7: dettaglio dei parchi in autorizzazione esposti in elenco.

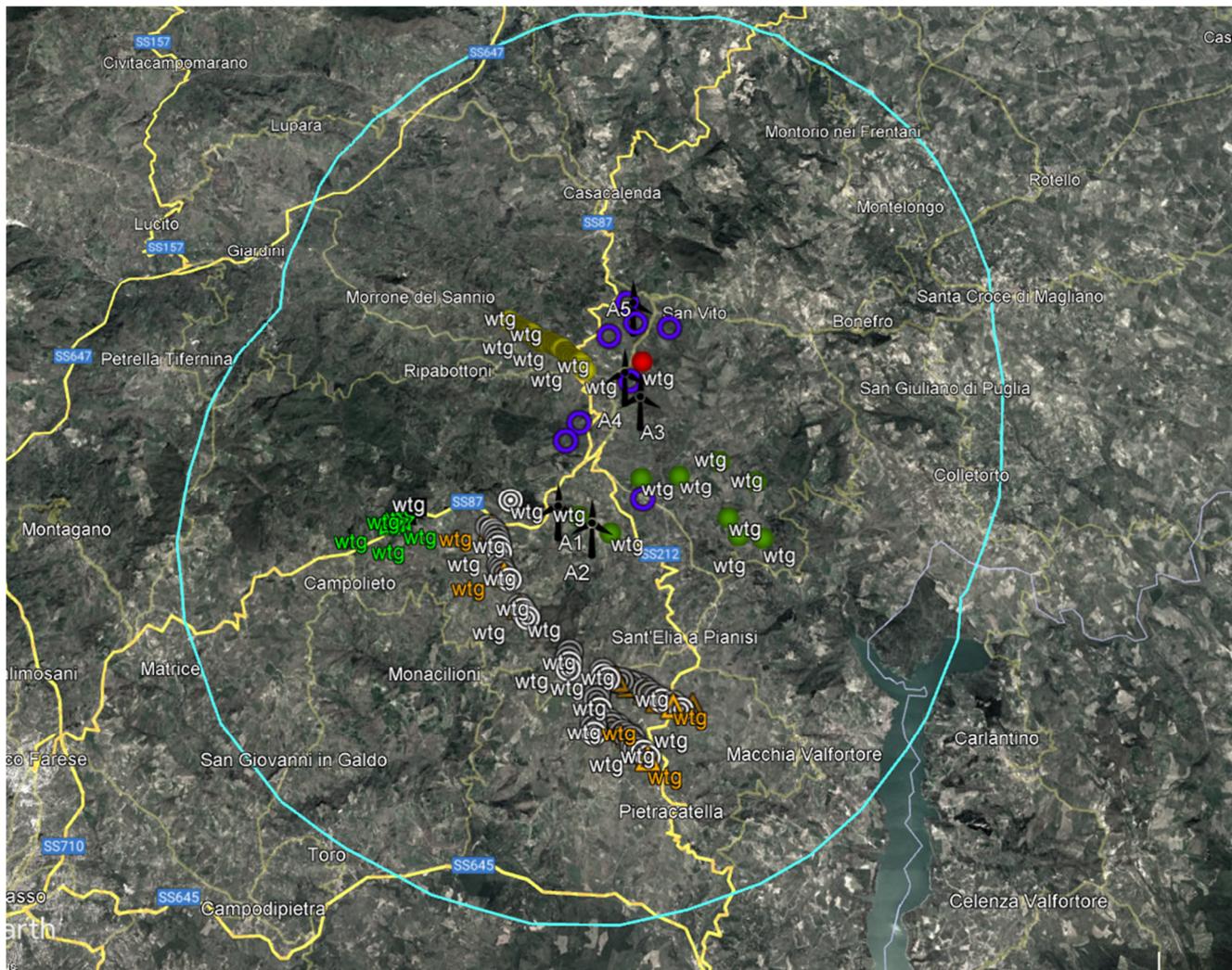


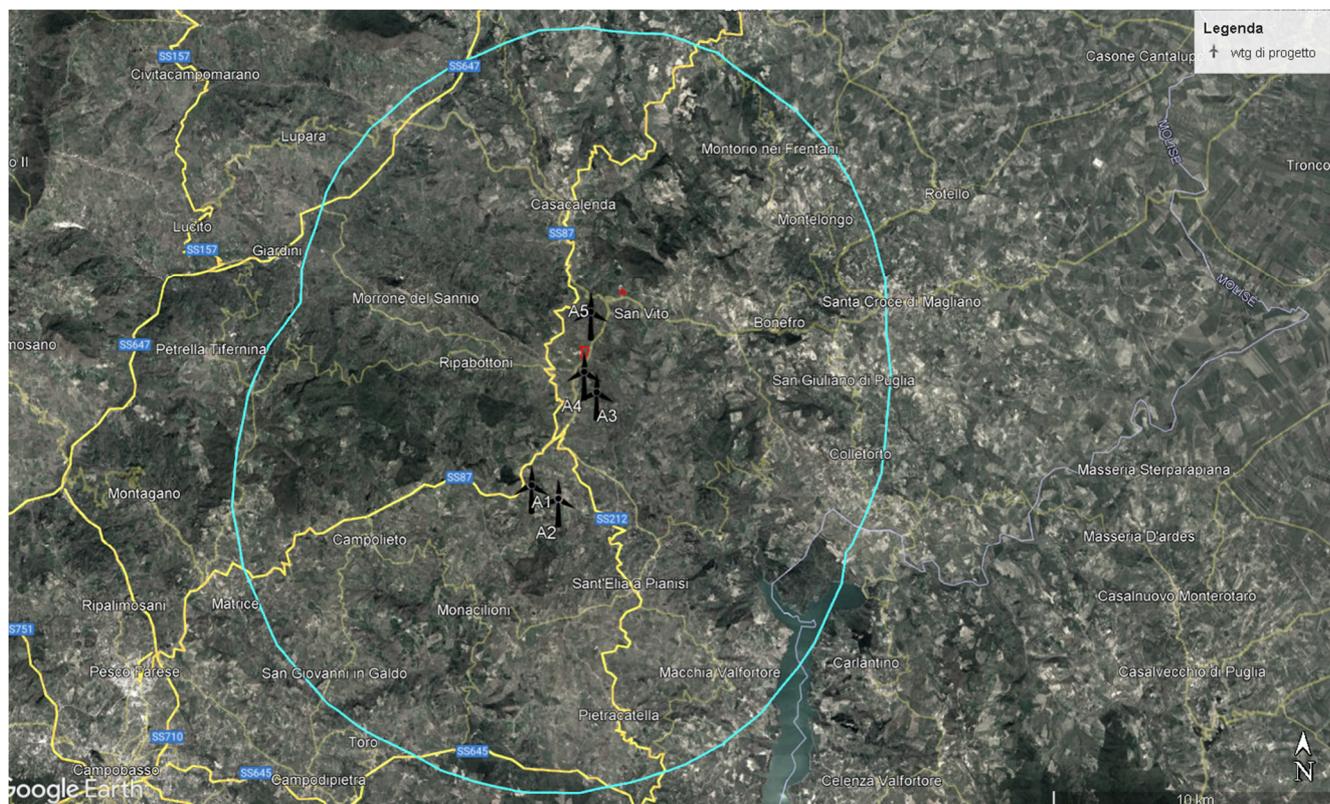
figura 8: Carta di inquadratura territoriale del parco di progetto e degli impianti fer presenti all'interno dell'Area Vasta. In nero gli aerogeneratori di Progetto, nei colori gli impianti esistenti ed in iter autorizzativo. La polilinea ciano indica l'ambito di influenza visiva teorica dell'impianto in progetto (10,3 km).

Nella medesima area si riscontra l'esistenza di impianti fotovoltaici. Si riporta di seguito la lista degli impianti fotovoltaici individuati nel range dei 10,3 km:

- **F1 - dista dalla torre A4 più vicina 0,66 km.** Il parco identificato dalla sigla "9REN Asset srl" sito nel Comune di Ripabottoni (CB), per una potenza complessiva di 3.959 KW – **REALIZZATO.**
- **F2 - dista dalla torre A5 più vicina 1,40 km.** Il parco è sito nel Comune di Bonefro (CB) ma non se ne conoscono le caratteristiche – **REALIZZATO.**



Come sopra, si presenta di seguito lo stralcio planimetrico degli impianti così come individuati in elenco:



**figura 9: Carta di inquadramento territoriale del parco di progetto e degli impianti fotovoltaici presenti all'interno dell'Area Vasta. In nero gli aerogeneratori di progetto, in rosso gli impianti fotovoltaici realizzati. La polilinea ciano indica l'ambito di influenza visiva teorica dell'impianto in progetto (10,3 km).**



figura 10: stralcio corografico con messa in evidenza dei parchi fotovoltaici esistenti esposti in elenco.



## CAPITOLO 3

### Impatto cumulativo visivo

#### 3.1 L'ANALISI PERCETTIVA COME STRUMENTO DI PROGETTAZIONE

L'impatto più significativo generato da un impianto eolico è l'impatto visivo. La definizione dell'ampiezza dell'area di indagine per valutare l'impatto visivo cumulativo relativo a più parchi eolici e più parchi fotovoltaici, non può prescindere dalla conoscenza dello sviluppo orografico del territorio, della copertura superficiale (terreni a seminativo, presenza di alberature, fabbricati, presenza di ostacoli di varia natura, etc..) e dei punti sensibili dai quali valutare l'eventuale impatto cumulato.

**L'analisi percettiva costituisce un elemento essenziale di progettazione ex ante, per definire gli accorgimenti progettuali necessari ad un'armonizzazione anche visiva dell'opera nel contesto, piuttosto che un'attività ex post di verifica e valutazione di potenziale impatto paesaggistico.**

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.

**Per tale motivo, i criteri di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa eolica presente in zona, ma su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia e con i segni rilevati. Per il raggiungimento di tale obiettivo, in fase preliminare l'analisi dettagliata e la verifica dell'impatto visivo dell'impianto hanno rappresentato elementi fondamentali della progettazione e l'analisi delle condizioni percettive è stata considerata 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: dopo aver inserito le turbine con la dimensione reale nel modello tridimensionale del terreno, tramite l'applicazione di Google Earth Pro 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. Si è pertanto verificato se l'impianto di progetto potrà inserirsi in armonia con tutti i segni preesistenti e, al contempo, se avrà tutte le caratteristiche per scrivere una nuova traccia nella storia del paesaggio rurale.**



Verificato quindi il layout già nella fase preliminare, e successivamente definita con precisione la posizione degli aerogeneratori, è stato possibile simulare, comprendere e valutare l'effettivo impatto che la nuova struttura impiantistica genera sul territorio. Il tema della valutazione della percezione visiva dell'impianto, come richiesto dalle linee guida nazionali, normalmente può essere affrontato con l'elaborazione di una carta dell'inter-visibilità basata su un modello tridimensionale del terreno creato a partire dalle curve di livello; su di essa sono rappresentati i punti del territorio da cui è possibile vedere almeno un elemento dell'impianto, e per differenza cromatica i punti dai quali l'impianto non risulta visibile.

Tale elaborazione digitale affronta il tema asetticamente e esclusivamente partendo da un astratto principio quantitativo che tiene conto semplicemente dell'orografia del territorio, tralasciando gli ostacoli determinati dalla copertura vegetazionale e dai manufatti. È un metodo che non dà assolutamente conto delle relazioni visive reali e soprattutto non entra nel merito della qualificazione delle viste e dei nuovi rapporti percettivi che si instaurano tra il paesaggio attuale e l'intervento impiantistico che in esso si inserisce.

Per questo motivo, per determinare la validità dell'inserimento paesaggistico e per verificare l'effettiva percezione dell'impianto, lo studio di carattere generale è stato approfondito e verificato attraverso una puntuale ricognizione in situ che interessa particolari punti di osservazione (centri abitati e punti panoramici) e i principali percorsi stradali. Il territorio ricadente nell'ambito visuale considerato (area vasta 50 volte H max) include alcuni elementi areali e puntuali oggetto di disposizioni di tutela paesaggistica e interessati da dichiarazioni di notevole interesse pubblico ex artt. 136 del D.lgs 42/2004. Nell'area contermini insistono singoli beni o aree soggette a misure di tutela secondo l'art. 142 del Codice Beni Paesaggistici e Ulteriori Aree e Sistemi Paesaggistici individuati dal PPTR della Regione Puglia, e pertanto la verifica è riferita principalmente ad un ambito di area vasta che li comprende. **L'ambito visuale considerato per la verifica degli impatti potenziali percettivi su beni ricadenti in aree contermini è definito 10,3 km calcolato dall'asse di ciascun aerogeneratore.** Bisogna pertanto 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. **La verifica è stata effettuata considerando principalmente ciò che è percepibile dai punti significativi del territorio e dai beni soggetti a tutela; rispetto agli stessi, l'impianto non sembra interferire negativamente con la nitida percezione dei loro caratteri precipui.**



### **3.2 STRUTTURA PERCETTIVA DELL'AMBITO E VERIFICA DI VISIBILITÀ DEGLI AEROGENERATORI IN PROGETTO.**

Per la scelta dei punti di visuale da cui effettuare la verifica, e per un'analisi di dettaglio delle eventuali relazioni paesaggistiche (percettive e di fruizione) che si potrebbero stabilire tra le opere di progetto ed il paesaggio, si è fatto riferimento agli elementi di rilievo percettivo nell'area di interesse, oltre agli elementi rilevanti desunti dalla lettura del territorio. Considerando i punti di maggiore apertura visuale posti lungo le strade e nei tratti privi di vegetazione di bordo o colture arboree limitrofe, particolare attenzione è stata posta nella verifica della potenziale interferenza degli aerogeneratori rispetto agli elementi di interesse che punteggiano il territorio e che è possibile traguardare sia pure in movimento. Si riportano di seguito alcune considerazioni utili per l'individuazione del contesto percettivo e dei punti notevoli o strade ricadenti nell'areale di riferimento (raggio 50 Hmax) rispetto a cui è stata eseguita la verifica di visibilità dell'impianto.

### **3.3 AMBITI URBANI, PUNTI PANORAMICI POTENZIALI E PRINCIPALI FULCRI VISIVI ANTROPICI**

I siti posti in posizioni orografiche strategiche, accessibili al pubblico, da cui si gode di visuali panoramiche su paesaggi, luoghi o elementi di pregio, naturali o antropici sono principalmente i centri abitati e le frazioni. L'impianto di progetto, considerata l'area di visibilità dei 10,3 km, e il contesto prettamente agreste, risulta visibile unicamente dai Comuni sotto elencati:

- Comune di Monacilioni
- Comune di Ripabottoni
- Comune di Sant'Elia a Pianisi
- Comune di Casacalenda;
- Comune di Montorio dei Frentani;
- Comune di Montelongo;
- Parte periferica del Comune di Santa Croce di Magliano;
- Comune di Bonefro;
- Comune di San Giuliano di Puglia;
- Comune di Colletorto;
- Comune di Macchia Valfortore;
- Comune di Pietracatella;
- Comune di San Giovanni in Galdo;
- Comune di Campolieto;
- Comune di Castellino Nuovo;
- Comune di Castellino del Biferno;
- Comune di Morrone del Sannio;



- Comune di Provvidenti;
- Comune di San Vito;
- Comune di Cerro.

### 3.4 STRADE E ASSI PRINCIPALI

Sono le strade e le vie di trasporto che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica da cui è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi dell'ambito o è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati. L'impianto di progetto, considerata l'area vasta dei 10,3 km risulta visibile da:

- SS 87 SANNITICA
- SP 146
- SS 212
- SP 71
- SP 159
- SP73b
- SS 647
- SP 78
- SP 91
- SP 63
- SP148
- SP 40
- SP 39
- SS 645
- SP 72
- SP 65 dir
- SP 133
- SP 56
- SP 13
- SP 141
- SP 157

### 3.5 AREE E BENI SOGGETTI A TUTELA

Sono tutte le aree e i beni che per disposizioni di legge sono soggette a tutela paesaggistica e, non solo, proprio perché a testimonianza di una particolare valenza. Nell'areale di riferimento dei 10,3 km, ricadono:



- il Sito Natura 2000 - ZPS IT7228230 "Lago di Guardialfiera-Foce del Fiume Biferno".
- il Sito Natura 2000 - ZSC IT7222251 "Bosco Difesa (Ripabottoni)".
- il Sito Natura 2000 - ZSC IT7222252 "Bosco Cerreto".
- il Sito Natura 2000 - ZSC IT7222250 "Bosco Casale – Cerro del Ruccolo".
- il Sito Natura 2000 - ZSC IT7222253 "Bosco di Ficarola".
- il Sito Natura 2000 - ZSC IT7222264 "Boschi di Castellino e Morrone".
- il Sito Natura 2000 - SIC IT9110002 "Valle Fortore Lago di Occhito".
- Area naturale protetta – "Oasi di Bosco Casale".
- IBA - n. 126 "Monti della Daunia".
- IBA - n. 125 "Fiume Biferno".

**BP:**

- fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche;
- boschi;
- aree a rischio archeologico;
- testimonianze della stratificazione insediativa - rete tratturi.

### **3.6 ANALISI DELL'IMPATTO CUMULATIVO**

Così come definito nelle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti da fonti rinnovabili" di cui al D.M. 10.09.2010 "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*" (in seguito L.G. FER), "*un'analisi del paesaggio mirata alla valutazione del rapporto tra l'impianto e la preesistenza dei luoghi costituisce elemento fondante per l'attivazione di buone pratiche di progettazione, e presupposto indispensabile per l'ottimizzazione delle scelte operate*".

Al punto 3 dell'allegato 4 "*Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio*" delle L.G. FER è disposto che le analisi del territorio siano effettuate attraverso un'attenta ricognizione ed indagine degli elementi caratterizzanti e qualificanti il paesaggio, effettuata in relazione al territorio interessato alle opere ed al tipo di installazione prevista. Le analisi dovrebbero non solo definire l'area di visibilità dell'impianto (bacino di visibilità), ma anche il modo in cui l'impianto è percepito all'interno del bacino di visibilità.

Le analisi visive dovrebbero, inoltre, tenere in opportuna considerazione gli effetti cumulativi derivanti dalla compresenza di più impianti. Tali effetti possono derivare dalla co-visibilità, dagli effetti sequenziali o dalla reiterazione.



### 3.6.1 BACINO DI VISIBILITÀ

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

- ricostruire l'andamento orografico del territorio, attraverso l'elaborazione delle informazioni contenute nei file numerici DTM (Digital Terrain Model) di input;
- ricostruire l'uso del suolo del territorio e la "geometria" degli elementi naturali in grado di costituire un ostacolo alla visibilità dell'impianto, ossia in grado di rappresentare una barriera visiva tra un potenziale osservatore e gli impianti, esercitando così una vera e propria azione schermante.

### 3.6.2 CARTA DELL'INTERVISIBILITÀ E ANALISI DELLA PERCEZIONE REALE DELL'IMPIANTO

L'analisi delle interferenze visive, come già detto, è stata condotta per gradi. **In primo luogo, è stata ricostruita la carta dell'intervisibilità dell'impianto estendendola ad un bacino territoriale di raggio pari fino a 10,3 km che include l'areale di riferimento (raggio 50 Hmax).** In tal modo è stato possibile distinguere le aree dove l'impianto risulta potenzialmente visibile da quelle dove la visibilità dell'impianto è nulla per effetto della sola orografia. La mappa è stata elaborata in funzione della sola orografia dei luoghi tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (abitazioni, strutture in elevazione di ogni genere, alberature etc..) e per tale motivo risulta essere ampiamente cautelativa rispetto alla reale visibilità dell'impianto. La mappa dell'intervisibilità è stata sovrapposta ai beni soggetti a tutela ai sensi del *DLgs 42/2004* al fine di individuare delle aree vincolate dalle quali l'impianto risulta potenzialmente visibile e dalle quali si è reso necessario un approfondimento sulla visibilità reale dell'impianto al fine di verificarne la compatibilità paesaggistica.

A seguito di una ricognizione puntuale in sito sono stati quindi individuati i punti dai quali l'impianto assume particolare rilievo percettivo o che risultano rappresentativi di punti posti ad una distanza maggiore, e da tali punti sono stati ricostruiti i fotomontaggi che restituiscono una percezione realistica dell'impianto. I fotomontaggi sono riportati alla fine del capitolo.

Come si rileva dalla figura che segue, con riferimento all'area vasta dei 10,3 km, l'impianto di progetto, risulta visibile dal centro urbano di Monacilioni, dal Comune di Ripabottoni, dal Comune di Sant'Elia a Pianisi, dal Comune di Casacalenda, dal Comune di Montorio dei Frentani, dal Comune di Montelongo, dalla parte periferica del Comune di Santa Croce di Magliano, dal Comune di Bonefro, dal Comune di San Giuliano di Puglia, dal Comune di Colletorto, dal Comune di Macchia Valfortore, dal Comune di Pietracatella, dal Comune di San Giovanni in Galdo, dal Comune di Campolieto, dal Comune di Castellino Nuovo, dal Comune di Castellino del Biferno, dal Comune di Morrone del Sannio, dal Comune di Providenti, dal Comune di San Vito e dal Comune di Cerro; nonché da beni di valenza culturale ed archeologica. La vista d'impianto dai centri e dagli immobili citati risulta sempre associata



a quella degli impianti esistenti ed in iter autorizzativo. Inoltre, la stessa, risulta limitata a singoli punti di affaccio, spesso perimetrali all'abitato che, assieme alla vegetazione presente, scherma la vista su medio e grandi distanze. L'impianto risulta visibile anche da alcuni punti dei principali assi stradali prossimi all'area di interesse, di valenza paesaggistica e panoramica, quali la Strada Statale 87 "Sanitica" e la Strada Provinciale 146, oltre che dalle altre arterie stradali che innervano il territorio. Tuttavia, la vista in movimento alternata agli ostacoli orografici, alla vegetazione e al costruito, nonché la presenza sul territorio di iniziative analoghe, diminuiscono il livello di percezione degli aerogeneratori di progetto.

In definitiva, nonostante il bacino visuale sotteso all'impianto sia vasto, le condizioni percettive reali dei siti, la presenza di ostacoli percettivi e della vegetazione rendono la visibilità effettiva dell'impianto molto più contenuta rispetto a quella restituita dalla mappa. Richiamando i criteri di ottica geometrica, si può affermare che già ad una distanza pari a 10 km l'altezza percepita degli aerogeneratori tende ad essere media e si percepisce da un ottavo fino ad un ventesimo dell'altezza della struttura. La stessa tende a diventare molto bassa oltre i 14 km, distanza oltre la quale gli aerogeneratori non risultano più distinguibili, perdendo di significato percettivo.

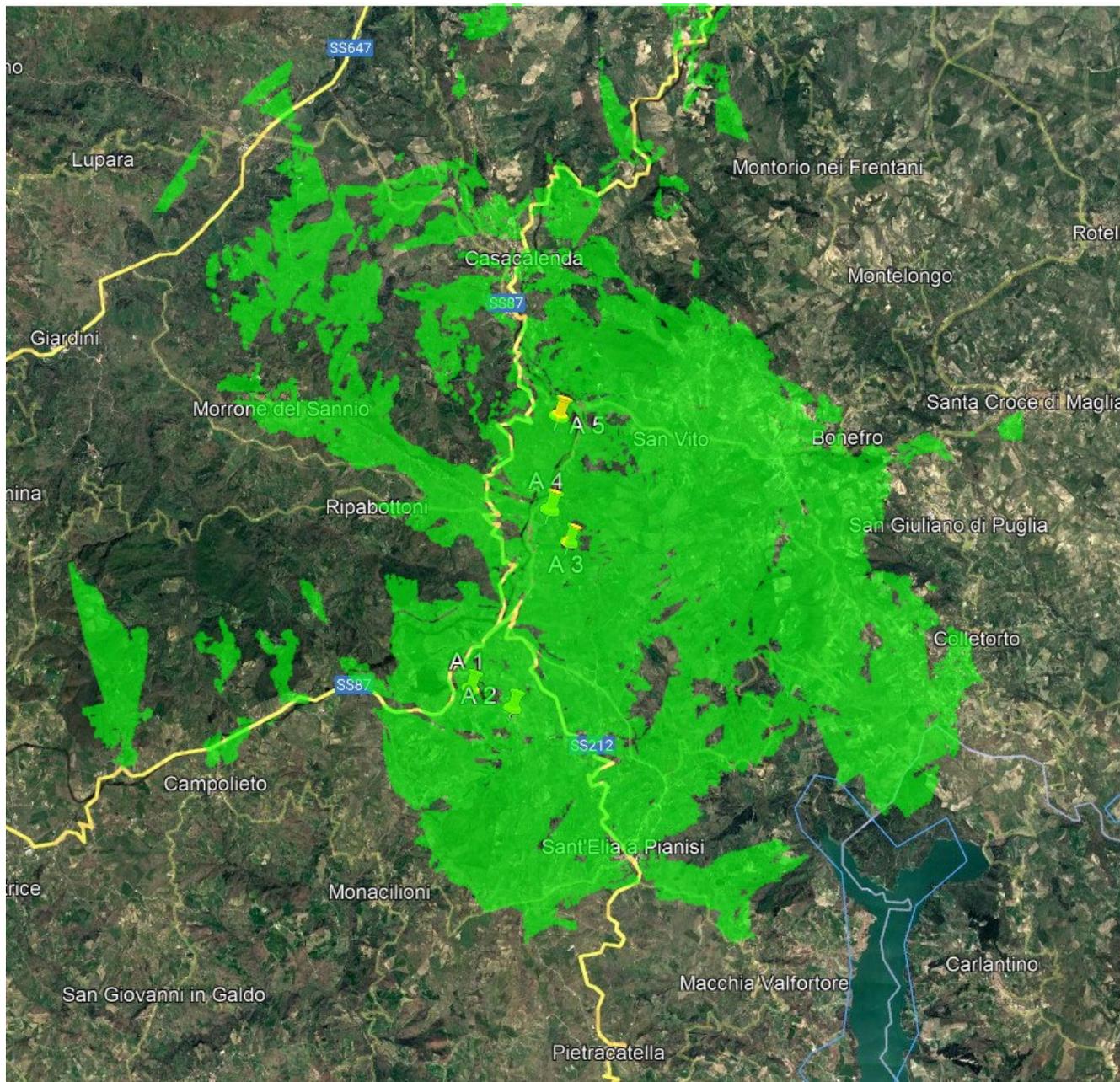


figura 11: Mappa dell'intervisibilità teorica degli aerogeneratori di Progetto. La mappa è frutto di un'elaborazione numerica che assume come base esclusivamente l'andamento orografico e non tiene conto della copertura vegetazionale e di tutti gli ostacoli che possono frapporsi tra l'osservatore e l'oggetto di verifica percettiva. Le aree campite in verde indicano le parti di territorio da cui risulta visibile almeno un aerogeneratore di progetto.

Dalla mappa si evince come l'impianto di progetto risulti sempre associato agli impianti già autorizzati. **In definitiva, si può decretare che il parco eolico ad oggi genera un impatto cumulativo nullo.** Dall'analisi degli impatti cumulativi risulta che la visibilità dell'impianto eolico di progetto, unitamente ai



parchi vicini, non incrementa in modo rilevante l'interferenza nel paesaggio e non genera mai "effetto selva" dimostrandosi compatibile dal punto di vista paesaggistico, anche in considerazione delle interdistanze tra le iniziative. **Pertanto, dai risultati della analisi di intervisibilità si evince che la presenza dell'impianto eolico di progetto non determina un incremento della visibilità rispetto a quello degli altri impianti, per cui l'incremento visivo si può ritenere contenuto.**

### 3.6.3 PUNTI DI OSSERVAZIONE

Per valutare l'impatto visivo di un impianto eolico, o di un insieme di impianti eolici, oltre che l'altezza e la distanza reciproca degli aerogeneratori è necessario valutare il numero di elementi visibili dal punto di osservazione considerato. Sulla base del comune senso di valutazione, è possibile esprimere un commento qualitativo sulla sensazione visiva al variare della distanza, definendo un giudizio di percezione.

Il principale requisito dei **punti di osservazione** è che risultino quelli più significativi ovvero rappresentativi di aree omogenee, scelti in modo tale che, per una data area, l'impatto visivo sia maggiore o uguale a quello medio. Per esempio, la presenza di luoghi di attrazione locali, di percorsi stradali o pedonali con particolari caratteristiche di pregio o di viste panoramiche possono rappresentare dei punti d'osservazione significativi da adottare per l'analisi. Tenendo quindi in debito conto sia l'organizzazione morfologica degli spazi, l'idrografia, la vegetazione, l'uso del suolo, le permanenze storiche, sia le "affinità elettive" tra le popolazioni locali e i luoghi, s'individuano i punti di osservazione rappresentativi dell'area interessata dall'intervento, adottando tuttavia un principio alquanto soggettivo. Quale criterio di selezione degli stessi si è deciso di adottare quello che considera la visibilità del parco eolico, all'interno della macro area buffer di 10,3 km dai Comuni ubicati nella zona, dalle strade di viabilità principale, dai luoghi d'interesse storico-architettonico e/o con particolare pregio, poiché come detto in precedenza, oltre la distanza dei 10 km la percezione dell'impianto di progetto diventa poco rilevante. Sono stati opportunamente scelti n. 7 punti di osservazione:

- PO01: CASACALENDA - Belvedere
- PO02: BONEFRO - Accesso
- PO03: SANT'ELIA A PIANISI – Accesso
- PO04: CASACALENDA - Riserva Bosco Casale
- PO05: RIPABOTTONI - Accesso
- PO06: MORRONE DEL SANNIO - Belvedere
- PO07: SANT'ELIA A PIANISI - Bosco Colle delle Brecce
- PO08: MONACILIONI - Belvedere



I Punti di Osservazione utilizzati per le riprese fotografiche sono stati scelti tra i punti sensibili per i quali è più alto il valore teorico dell'impatto dell'impianto in progetto, compatibilmente con la verifica dell'intervisibilità, indice ancora una volta teorico. **In conclusione si può ritenere che l'impatto visivo cumulativo sia contenuto e che pertanto l'intervento proposto sia compatibile con gli obiettivi di conservazione dei valori del paesaggio.**

L'analisi percettiva cumulativa è stata approfondita attraverso la ricostruzione di fotomontaggi. Tale analisi è stata condotta dai punti dai quali l'impianto di progetto assume maggiore rilievo percettivo. In sintesi:

- la visibilità delle WTG di progetto rimane sostanzialmente uniforme con alcune locali rarefazioni dovute alla copertura del suolo (in particolare alberi ad alto fusto ed uliveti);
- la presenza al suolo di edifici o vegetazione, a basso ed alto fusto, contribuisce a limitare fortemente l'impatto visivo;
- l'impianto di progetto è molto distante dai centri abitati Pugliesi, ed inoltre non risulterebbe da essi visibile, se non in pochi punti di alcuni di essi, il contributo cumulativo dovuto all'impianto di progetto può essere giudicato nullo.

**In conclusione, la disposizione planimetrica dell'impianto di progetto rispetto ai punti di osservazione individuati e agli altri impianti rientranti nell'area vasta è tale da rendere sostenibili gli effetti visivi cumulativi.**

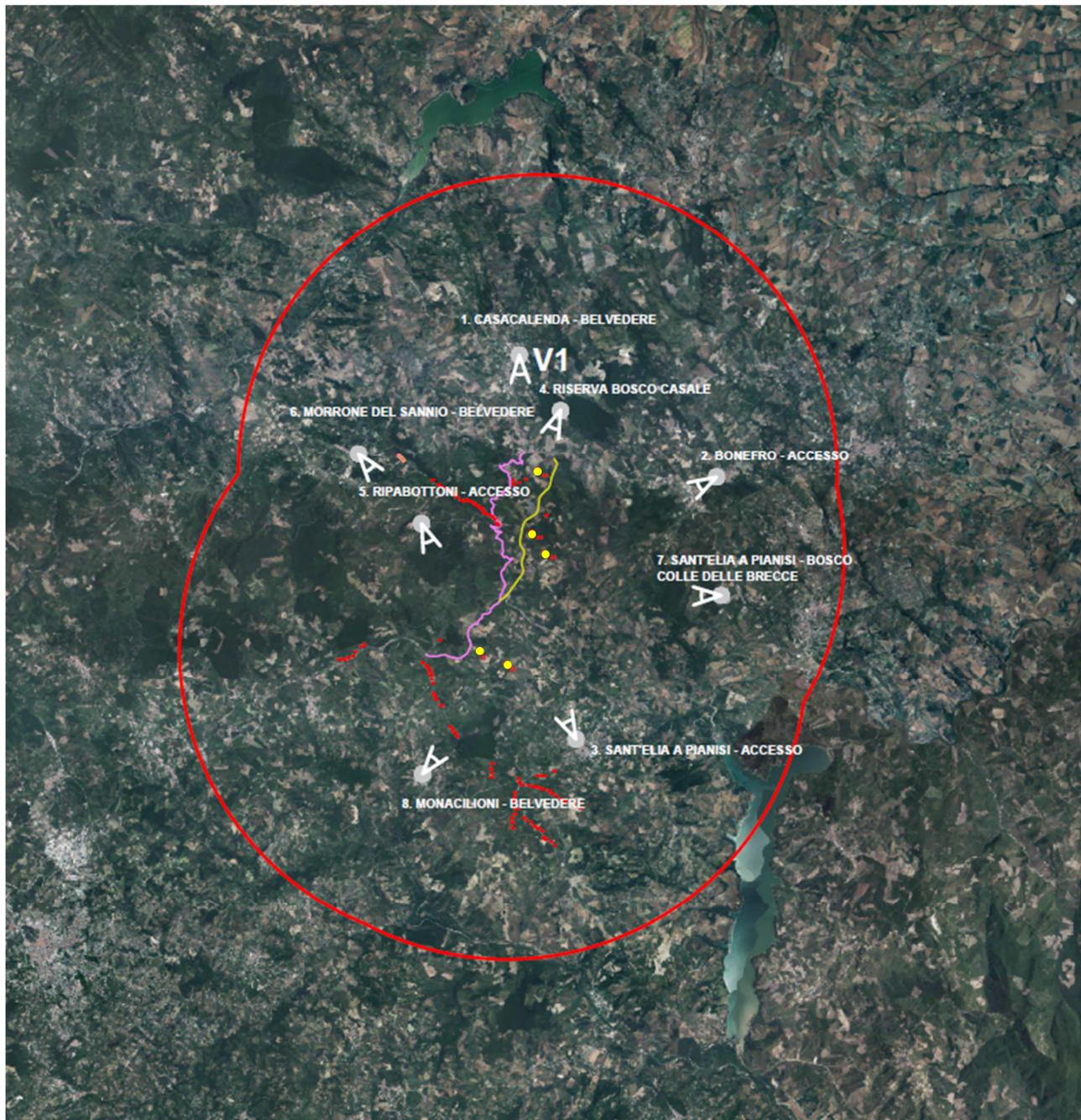


figura 12: Analisi fotografica. Indicazione dei punti individuati per la verifica percettiva dell'impianto e per i foto-inserimenti. In giallo le torri di progetto, in rosso gli impianti eolici esistenti ed in autorizzazione. La polilinea rossa indica l'ambito di influenza visiva teorica dell'impianto in progetto (10,3 km).



**PO\_01: Panoramica in corrispondenza del belvedere del comune di Casacalenda**



**figura 13: ANTE OPERAM**



**figura 14: POST OPERAM \_ L'impianto risulta filtrato dall'orografia del terreno. La percezione dello stesso si affievolisce all'aumentare delle distanze dai punti di interesse paesaggistico.**



**PO\_02: Panoramica in corrispondenza dell'accesso presso il Comune di Bonefro**



**figura 15: ANTE OPERAM**



**figura 16: POST OPERAM \_ L'impianto risulta schermato integralmente dalla vegetazione.**



**PO\_03: Panoramica in corrispondenza dell'accesso presso il Comune di Sant'Elia a Pianisi**



**figura 17: ANTE OPERAM**



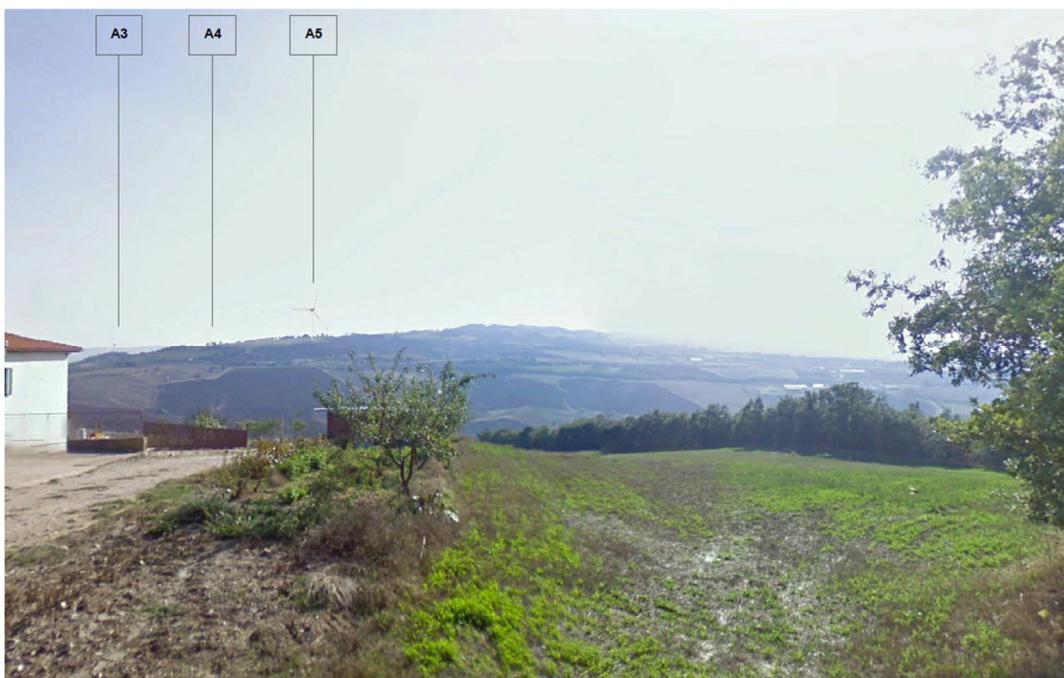
**figura 18: POST OPERAM \_ La vista dell'impianto di progetto risulta parziale ed in secondo piano rispetto agli altri aerogeneratori esistenti. Inoltre, data la sua collocazione rispetto gli impianti autorizzati ed in iter autorizzativo, si può affermare che la sua presenza non amplia il cono di visuale. Grazie alle inter distanze di progetto non si viene a creare sovraffollamento visivo.**



**PO\_04: Panoramica in corrispondenza della Riserva di Bosco Casale sita nel Comune di Casacalenda**



**figura 19: ANTE OPERAM**



**figura 20: POST OPERAM \_ L'impianto di progetto risulta visibile solo da punti di vista privilegiati posti in posizioni altimetriche più elevate, nonostante questo, l'impianto di la sua presenza non amplia il cono di visuale. L'impianto di progetto risulta ben distribuito nello spazio**



**PO\_05: Panoramica in corrispondenza dell'accesso presso il Comune di Ripabottoni**



**figura 21: ANTE OPERAM**



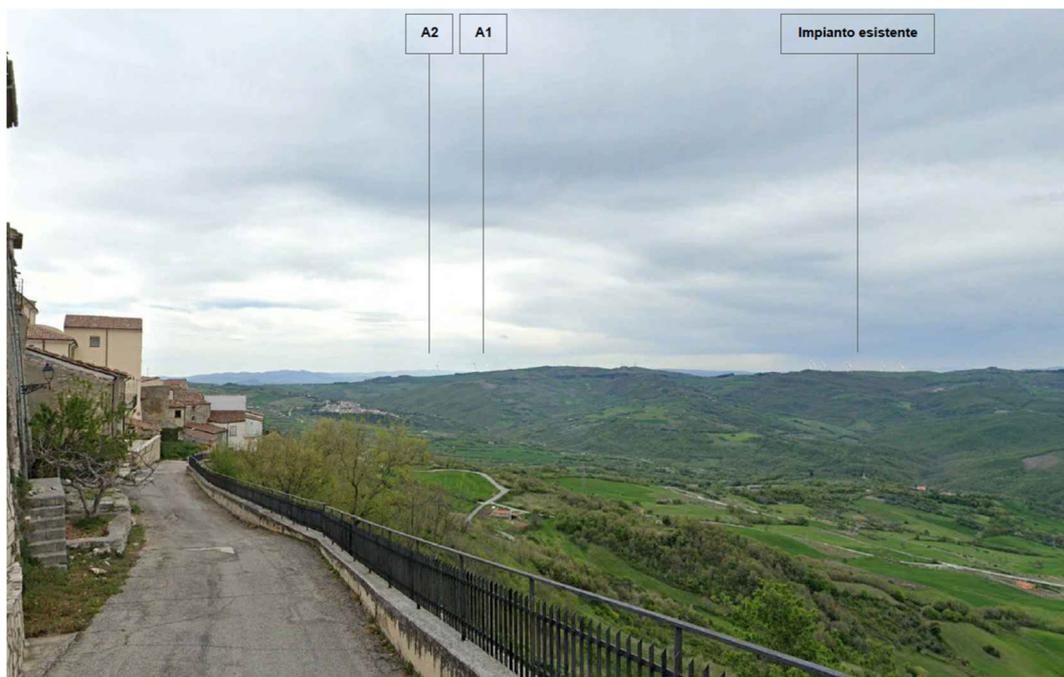
**figura 22: POST OPERAM \_ L'impianto risulta poco visibile allontanandosi da esso.**



**PO\_06:** *Panoramica in corrispondenza del belvedere del Comune di Morrone del Sannio*



**figura 23:** ANTE OPERAM



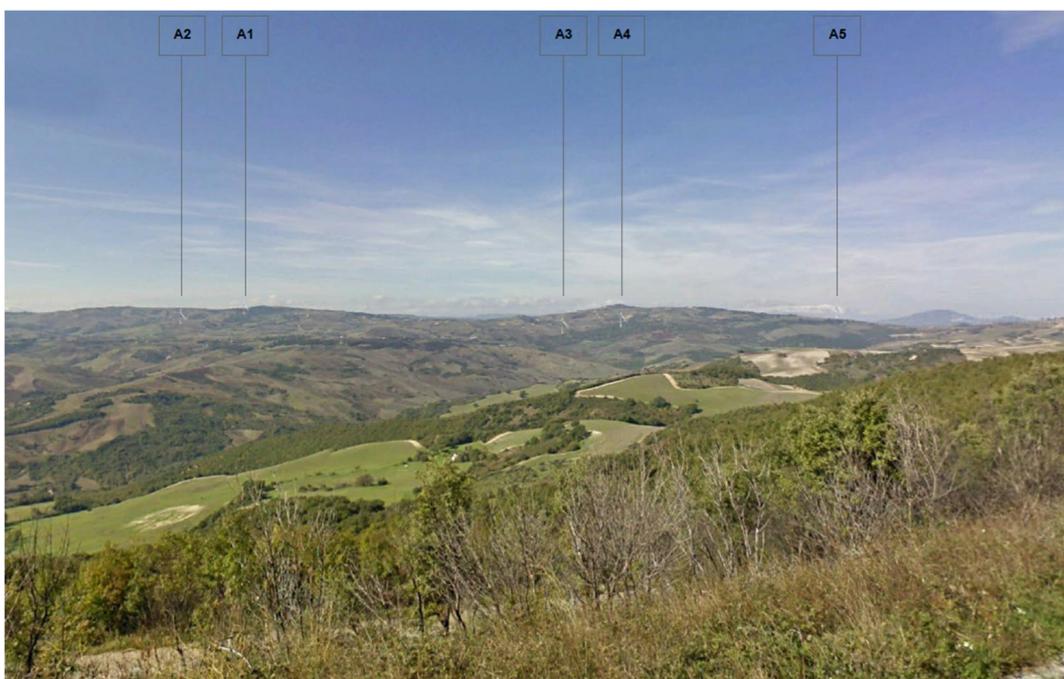
**figura 24:** POST OPERAM \_L'impianto di progetto è associato alla vista generata da altri impianti eolici esistenti, la sua presenza non amplia il cono di visuale.



**PO\_07:** *Panoramica in corrispondenza del Bosco Colle delle Breccie sito nel Comune di Sant'Elia a Pianisi*



**figura 25: ANTE OPERAM**



**figura 26: POST OPERAM** \_ L'impianto di progetto non amplia il cono di visuale degli attuali impianti, inserendosi perfettamente nel contesto agreste. L'orografia del territorio fa sì che la vista dello stesso non sia netta, ma parziale.



**PO\_08: Panoramica in corrispondenza del belvedere del Comune di Monacilioni**



**figura 27: ANTE OPERAM**



**figura 28: POST OPERAM \_ Il parco di progetto è schermato dall'orografia del terreno e dalla vegetazione. Non si viene a creare sovrappollamento visivo.**



## CAPITOLO 4

### Impatto cumulativo elettromagnetico

La valutazione dell'impatto elettromagnetico cumulativo tra l'impianto in progetto e gli altri impianti FER presenti nell'AVI non può prescindere dalla conoscenza dello sviluppo planimetrico degli elettrodotti/cavidotti a servizio degli stessi. Non sono reperibili nella documentazione ufficiale disponibile nel BURP o nel portale ambientale della Regione Molise, le esatte planimetrie delle connessioni degli altri impianti e pertanto non è possibile confrontarle e metterle in relazione con lo sviluppo planimetrico delle linee elettriche dell'impianto proposto. Ad ogni modo, la generalità dei nuovi elettrodotti utili al collegamento alla rete elettrica nazionale o locale degli impianti fotovoltaici ed eolici, in territorio molisano, è costituito da linee interrato, per le quali gli effetti di impatto elettromagnetico (ossia le zone nelle quali si hanno valori di campo magnetico superiori ai limiti di legge) si esauriscono in distanze che vanno da poche decine di centimetri a pochi metri, in dipendenza della tensione e della potenza trasportata dalla linea. Per esempio una linea interrata in media tensione, che trasporti fino ad una corrente di 324A (e cioè circa 11MW a 20kV), può essere caratterizzata secondo le Linee Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08 "*Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche*" pubblicate da ENEL. Esse attestano che l'obiettivo di qualità di 3 microtesla per il campo magnetico generato da un cavo interrato MT (ad elica visibile – sez 185mmq) nel quale circola una corrente di 324 A è pari a solo 0,7 metri.

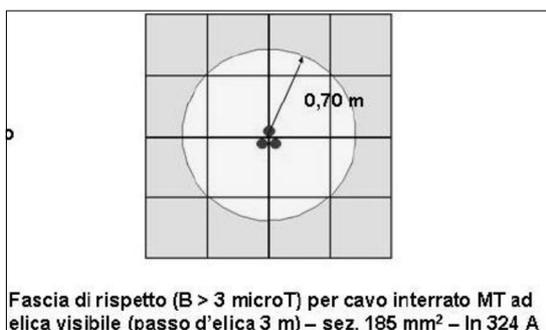


figura 29: estratto Linee guida ENEL – DPA

Anche la Norma CEI 106-11 (*Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del D.P.C.M. 8 luglio 2003 (art.6) – Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo*) al paragrafo 7.1 figura 18b, afferma che per le linee in cavo sotterraneo cordato ad elica di media e di bassa tensione, che sono posate ad una profondità di 80 cm, già al livello del suolo sulla verticale del cavo e nelle condizioni limite di portata si determina un'induzione magnetica inferiore a 3  $\mu\text{T}$ . Tale valore è fissato quale limite di qualità di impatto elettromagnetico. Ciò è essenzialmente dovuto alla ridotta distanza tra le fasi e la loro continua trasposizione dovuta alla cordatura ad elica.



In generale, si può affermare che sarà cura della società proponente, una volta iniziati i lavori e una volta riscontrata la presenza di altri cavidotti che possano trovarsi in posizione di parallelismo o incrocio rispetto ai cavidotti di progetto, adottare le opportune modalità esecutive per fare in modo che l'obiettivo di qualità risulti sempre comunque rispettato, così come disposto dalle norme di settore.

I limiti di legge saranno rispettati anche in corrispondenza dei punti di connessione dei vari impianti, presi singolarmente oppure anche nel caso si dovessero verificare situazioni di connessioni multiple in una stessa cabina primaria, o stazione AT. Le opere che costituiscono i nodi di connessione alla rete di trasmissione nazionale devono infatti essere progettate in conformità alle norme tecniche del Codice di Rete e del Comitato elettrotecnico Italiano (CEI), e di conseguenza il layout elettromeccanico delle strutture in tensione dovrà essere tale da garantire il valore di campo magnetico ammissibile per tale tipo di opera.

Si evidenzia che le opere elettriche in progetto e relative DPA non interessano aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore di persone, rispondendo pienamente agli obiettivi di qualità dettati dall'art.4 del D.P.C.M 8 luglio 2003.

Inoltre rispettano ampiamente le distanze da fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporti tempi di permanenza prolungati, previste dal D.P.C.M. 23 aprile 1992 "Limiti massimi di esposizione al campo elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale di 50 Hz negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Infatti:

- il tracciato del cavidotto MT ed AT è tale da non interessare luoghi tutelati ex art.4.1 del D.P.C. 8 luglio 2003;
- il luogo d'installazione della stazione di trasformazione MT/AT non è ubicato in prossimità di luoghi tutelati ex art.4.1 del D.P.C. 8 luglio 2003.

**L'effetto dell'impatto elettromagnetico cumulativo tra l'impianto in progetto e gli altri impianti FER risulta essere nullo.**



## CAPITOLO 5 Impatto cumulativo acustico

Una corretta stima previsionale dell'impatto acustico deve considerare tutti gli impianti presenti sul territorio che possono potenzialmente generare immissioni acustiche nelle vicinanze di recettori considerati quali già impianti autorizzati.

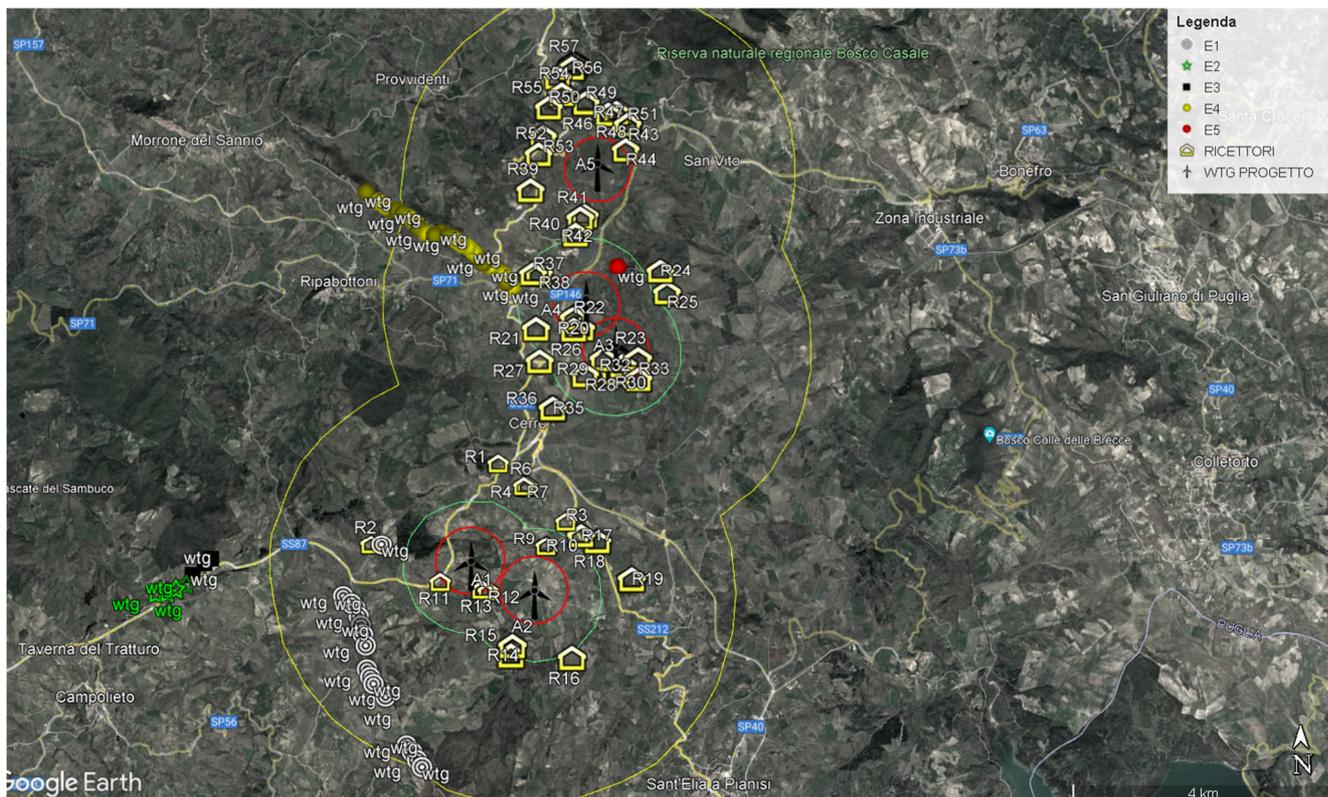


figura 30: Relazione tra le turbine di progetto e gli altri impianti eolici. Ortofoto con perimetro a 500 m, 1km, 3 km.

In accordo al DPCM 01/03/91 (art.6, comma 1), il massimo livello equivalente di pressione sonora previsto nell'area in condizioni di velocità del vento  $\leq 5$  m/s, risulta essere pari a  $Leq=53$  dB(A) e  $46,9$  dB(A), rispettivamente per il periodo diurno e notturno che rimangono ben al di sotto dei limiti di  $70$  dB(A) diurni e  $60$  dB(A) notturni vigenti. Il valore della stima previsionale di immissione assoluta massima ambientale, pur considerando tutte le turbine esistenti nell'area limitrofa, è pari a  $54,2$  dB(A) presso i recettori R23 e R28, considerando anche l'effetto cumulo per il periodo diurno, e  $47,9$  dB(A) presso i recettori R43 e R51 per il periodo di riferimento notturno. Nella circostanza, la presenza di tali altri impianti prossimi, comunque non ancora realizzati, è stata debitamente tenuta in considerazione già in fase di misura e successiva estrapolazione del rumore residuo in funzione del vento. In merito ai limiti del differenziale, il valore più alto è pari a  $2,9$  (presso R30) per il periodo diurno e pari a  $1,1$  per il



periodo notturno (presso lo stesso recettore R29). In fase di stima previsionale della immissione assoluta, tutte le macchine esistenti e di progetto sono state considerate in fase di operatività e piena emissione, realizzando dunque una condizione particolarmente cautelativa per la valutazione dell'effetto cumulativo.

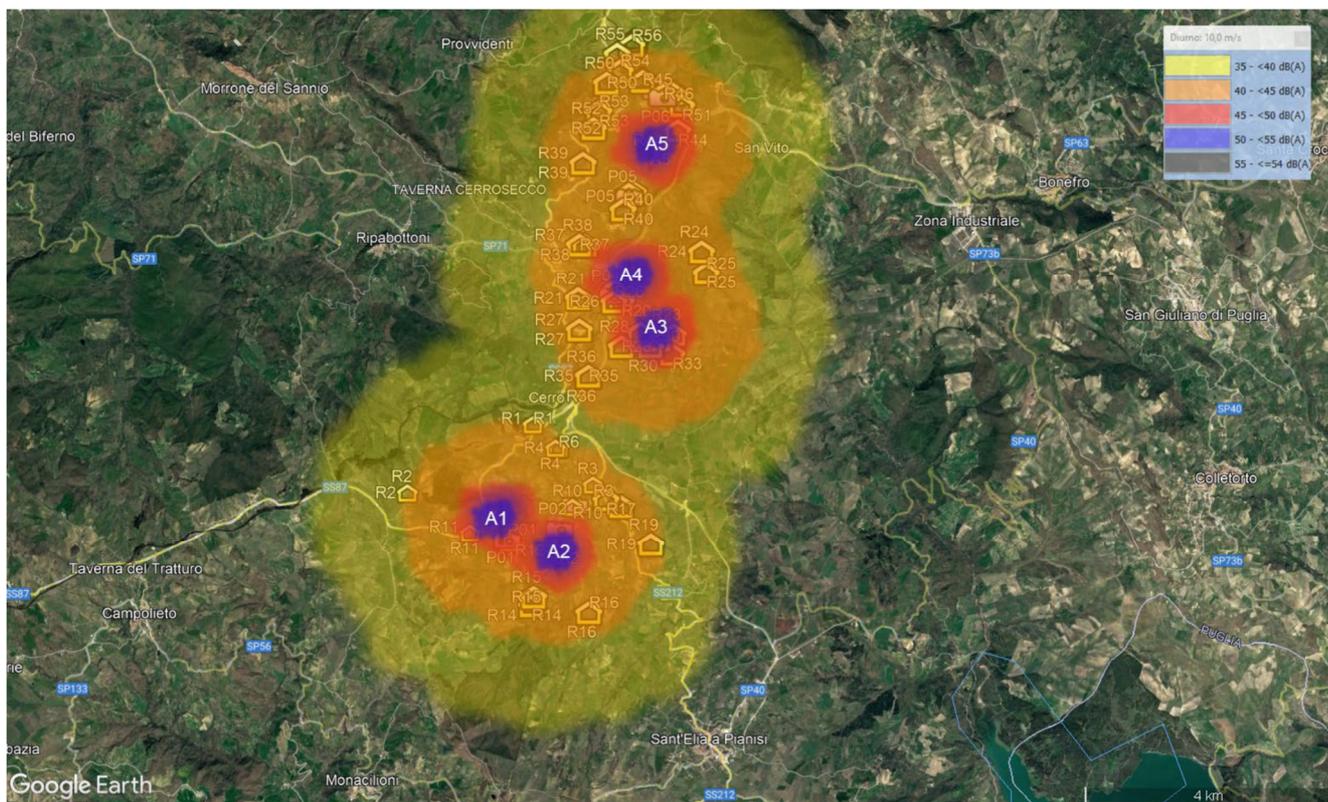


figura 31: Mappa curve Isolivello del rumore emesso dagli aerogeneratori di progetto espresso in  $Leq(A)$  nelle condizioni di massima emissione elaborata per velocità del vento di 10 m/s in vista estratta da Google Earth.

Il progetto prevede l'esecuzione di scavi per la realizzazione delle fondazioni, i cavidotti interrati ecc.. Inoltre saranno utilizzati strumentazioni e macchine utensili tipiche dei cantieri edili. L'incremento della rumorosità locale è dovuto all'effetto dell'utilizzo di macchine operatrici e per il trasporto a recupero del materiale di risulta non riutilizzato direttamente nel sito. Considerando gli scavi da eseguire la quantità di materiali di risulta che si produrrà sarà comunque di modesta entità, così come anche l'incremento di rumorosità dovuto al trasporto di tale materiale. Rimane da valutare quali siano i contributi al rumore delle macchine operatrici per i modesti scavi, cosa che può essere efficacemente eseguita riferendosi alle indicazioni normative sulle emissioni sonore massime per le suddette macchine. In base a tali norme la Comunità Europea già da diversi anni impone alle case costruttrici il contenimento delle emissioni per i singoli macchinari prodotti e, nel caso specifico di macchine da cantiere, tali limiti si attestano attorno a valori di 90 dB(A). Ovviamente in fase di esercizio le condizioni operative sono



diverse da quelle (standard) con cui si effettuano le verifiche sulle emissioni, ed occorre anche tenere presente l'età del macchinario ed il suo stato di usura; per tale motivo, si può cautelativamente ipotizzare un raddoppio del quantitativo di energia sonora emesso dalla singola macchina, dovendo quindi considerare un livello di potenza "tipo" di 93 dB (A), che è minore del livello di potenza sonora ammesso per gli escavatori dalla recente Normativa Nazionale, D.M. 24/07/2006, art. 1 (modifiche alla tabella dell'allegato 1 - parte B del D.Lgs. 262 del 4 settembre 2002). Per maggiori approfondimenti si rimanda alla relazione "Valutazione previsionale impatto acustico".

**In conclusione, l'impatto acustico può essere considerato nullo.**



## CAPITOLO 6

### Impatto cumulativo su suolo

L'impatto sul suolo è determinato da varie componenti quali:

- Occupazione territoriale;
- Impatto sul suolo dovuto a versamento o perdita di inquinanti;
- Impatto dovuto ad impermeabilizzazione di superfici;
- Impatto dovuto alla sottrazione di Habitat prioritari per flora e fauna.

#### 6.1 OCCUPAZIONE TERRITORIALE

Per quanto riguarda l'occupazione territoriale, l'analisi quantitativa dell'impatto ascrivibile al totale degli impianti eolici ricadenti nell'area vasta di indagine è conducibile solo in maniera approssimata, non essendo note le planimetrie di sviluppo delle piste di accesso alle torri e delle nuove superfici realizzate ai fini dell'esercizio degli impianti (per esempio aree residue di cantiere e piazzole di esercizio). Per analogia con le opere di pari tipologia previste per l'impianto proposto, si può affermare che la realizzazione del totale degli aerogeneratori situati nell'area di indagine, comporterà un'occupazione territoriale (aree residue per l'esercizio di impianto, ovvero solo piazzole, strade permanenti, stazioni elettriche utente e fondazioni WTG) in fase di esercizio di c.ca 0.15 - 0.30 per aerogeneratore (mediamente 0.225 ha/WTG).

Nell'indagine di area vasta (AVI dell'ampiezza di 10,3 km intorno agli aerogeneratori di progetto) si sono individuati 90 aerogeneratori appartenenti al dominio (comprese le WTG di progetto).

Pertanto nella AVI, escludendo le WTG di progetto, **lo stato di fatto è caratterizzato da 85 WTG.** L'occupazione territoriale risulterebbe pertanto di c.ca 19,12 ha + 1,12 ha (impianto di progetto).

Per il totale degli impianti fotovoltaici ricadenti nell'area di indagine (AVI dell'ampiezza di 10,3 km intorno agli aerogeneratori di progetto), è stimabile, da considerazioni sulle caratteristiche tecnologiche rilevabili dalle determinazioni di autorizzazione e dalle foto satellitari, un'occupazione territoriale totale di c.ca 20,24 ha.

**L'occupazione territoriale totale risulterebbe così pari a c.ca 20,24 ha, che rappresenta una percentuale minima se considerata rispetto all'area di indagine o anche alla sola SAU (superficie agricola utile) in essa inclusa, risultando pertanto una frazione di territorio, utilizzata a fini diversi da quelli agricoli, dalla estensione non rilevante.**

#### 6.2 INQUINANTI

Le turbine, contrariamente agli impianti fotovoltaici, non hanno bisogno di lavaggio. L'impianto eolico



proposto, nella fase operativa, non ha emissioni di alcun genere; gli olii lubrificanti necessari per la trasmissione del moto al generatore sono contenuti in appositi serbatoi stagni. Le componenti, il rivestimento delle pale e delle torri non interagiscono in alcun modo con l'ambiente circostante. Il disturbo creato dal "traffico" per il trasposto degli elementi di impianto in situ è limitato alla fase di installazione, per un arco temporale molto limitato considerato l'articolazione modulare del parco. Idonee misure di mitigazione saranno adottate al fine di minimizzare l'interferenza di tali mezzi con il traffico automobilistico. Allo scopo di garantire la regolare circolazione, con un preavviso di almeno 10 giorni lavorativi, saranno comunicate le date di inizio delle operazioni di trasporto degli aerogeneratori in situ. Al termine delle operazioni di realizzazione delle singole unità del parco eolico, il comune sarà portato a conoscenza della esatta ubicazione di tutte le turbine e del tracciato del cavo elettrico, allo scopo di riportarne la presenza sulla pertinente documentazione urbanistica. I tipi di degradazione a cui può essere soggetto il suolo si possono schematizzare come segue:

- degradazione chimica, dovuta a lisciviazione degli elementi nutritivi con successiva acidificazione o incremento degli elementi tossici;
- degradazione biologica, dovuta a diminuzione del contenuto di materia organica nel suolo.

Le principali tipologie di residui solidi prodotti dall'impianto saranno:

- Oli esausti (CER 13 06 01) che saranno raccolti e inviati al Consorzio smaltimento oli usati,
- Rifiuti generati dall'attività di manutenzione, pulizia, ecc. (CER 15 02 01) che saranno inviati a smaltimento esterno tramite ditte autorizzate.

I rifiuti saranno smaltiti in idonee discariche e impianti di trattamento e recupero in conformità alle norme vigenti. Si deve prevedere un modesto impatto legato al loro trasporto fino al destino finale, a norma di legge.

**L'opera in esame non comporta rischi e degradazione per il suolo e per il sottosuolo sia di natura endogena che esogena. L'impatto cumulativo aggiunto dal parco eolico in progetto, è pertanto nullo o limitato alla fase di cantiere.**

### **6.3 IMPERMEABILIZZAZIONE DI SUPERFICI**

Le strade necessarie per il trasporto delle componenti dell'impianto eolico proposto saranno realizzate in macadam e senza utilizzo di sostanze impermeabilizzanti. Similmente, per gli altri impianti eolici e fotovoltaici, le strade sono state, o saranno, realizzate con le stesse modalità, atteso che il non utilizzo di sostanze impermeabilizzanti è buona pratica progettuale ed anche soprattutto prescrizione vincolante inserita all'interno delle autorizzazioni.

**L'impatto aggiunto non è pertanto rilevante.**



## CAPITOLO 7

### Impatto cumulativo su flora e fauna

Con riferimento all'impianto proposto ed alla possibile sottrazione di habitat naturali, si preme evidenziare che le opere in progetto:

- non ricadono all'interno di zone S.I.C., ai sensi della Direttiva comunitaria n. 92/43/CEE "Habitat";
- non ricadono all'interno di zone Z.P.S. ai sensi della Direttiva comunitaria n. 79/409/CEE, "Uccelli Selvatici";
- non ricadono all'interno di zone IBA e siti della "rete Natura 2000" di cui alle dir. 79/409/CEE e 92/43/CEE".

Gli effetti cumulo possono essere significativi per l'avifauna quando sussistono le seguenti condizioni:

- Presenza di rotte migratorie principali,
- Distanza ridotta tra gli impianti eolici con conseguente riduzione dei corridoi ecologici.

Appare opportuno evidenziare che gli spostamenti migratori dell'avifauna, così come quelli di attività cicliche, si svolgono a quote superiori a quelle di massima altezza delle pale, fino anche a superare i 1.000 metri. Da vari studi si è dimostrato che l'eolico ha un impatto sicuramente minore rispetto ad altre minacce come:

- Disturbo dei siti di nidificazione da parte di escursionisti, fotografi e curiosi che provoca abbandono del nido e delle uova,
- Furto di uova o pulcini,
- Uccisione con armi da fuoco,
- Scarsità del cibo causata dalla diminuzione del bestiame da pascolo e dalle nuove norme sanitarie che obbligano allo smaltimento di carcasse,
- Chiusura delle discariche nelle quali si possono alimentare.

Diversa è la situazione sulle distanze tra aerogeneratori che potrebbero provocare disturbi alla fauna e in particolare a quella ornitica. Infatti, distanze ridotte possono provocare disturbi sul passaggio degli uccelli e aumentarne così il rischio di collisione, soprattutto per quelle specie che utilizzano l'area come zona trofica (rapaci diurni e notturni). Per quanto riguarda l'impatto cumulativo su habitat di interesse comunitario, vegetazione e popolazione floristiche di pregio (specie di interesse comunitario incluse nell'allegato II direttiva 92/43/CEE o nelle "Liste rosse regionali", derivante dalla presenza di altri parchi eolici nella medesima area, non si riscontrano particolari problemi. Infatti, tutti gli aerogeneratori e le opere accessorie interesseranno superfici agricole caratterizzate da seminativi a cereali, ortaggi, uliveti e vigneti o aree antropizzate (strade esistenti) non comportando alcuna frammentazione di possibili



habitat o isolamento degli stessi. L'impianto è inoltre, collocato in posizione strategica al di fuori di corridoi ecologici significativi e non si verificano le condizioni necessarie per affermare che il parco eolico possa costituire una barriera ecologica rispetto ad essi.

**L'impatto aggiuntivo sulla componente flora e fauna a carico dell'impianto in progetto, rispetto alla totalità degli altri impianti presi in esame, è trascurabile ed è facilmente sopportabile dalla matrice ambientale nella quale esso va ad inserirsi.**



## **CAPITOLO 8**

### **Impatto cumulativo su suolo e sottosuolo**

Il territorio ove è localizzato il parco di progetto si presenta con un paesaggio collinare con morfologie di debole rilievo intervallate da vallate solcate da fossi a carattere torrentizio, il principale è il T. Cigno affluente del F. Fortore, le quote orografiche vanno da circa 700 m nei crinali a un minimo di circa 300 m nei punti più depressi delle valli. Il terreno vegetale sottostante è costituito da limi sabbiosi e/o argillosi con resti vegetali e clasti eterometrici angolari, si presenta eterogeneo sia in senso verticale che orizzontale. Tutte le opere di progetto non ricadono in aree soggette a fenomeni franosi, così come desunto dall'inquadramento del PAI. Le opere sono state realizzate al fine di minimizzare le interferenze con le aree a pericolosità geomorfologica e con il reticolo idrografico, utilizzando per quest'ultimo una tecnologica idraulica a Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC). Analizzando gli effetti del parco di progetto e tenendo conto della presenza degli altri aerogeneratori, si possono escludere eventi franosi o di alterazione delle condizioni di scorrimento idrico superficiale o ipodermico. Riguardo il consumo di suolo, si prevede che verrà utilizzato in gran parte per contribuire alla costruzione dell'impianto eolico e per l'esecuzione dei rilevati. Verranno conferiti a discarica o a centro di recupero solo i terreni in esubero provenienti dallo scavo dei pali di fondazione. Dunque la totalità del materiale scavato verrà riutilizzato nuovamente. Sia l'impianto di progetto che gli altri impianti si collocano in un contesto agricolo che conserva ancora un discreto grado di naturalità e non subirà alcuna alterazione o riduzione nella produzione né comporterà una perdita dell'identità rurale del posto. Considerando l'utilizzo di suoli prevalentemente agricoli il consumo di suolo può essere considerato minimo e limitato alla sola area di intervento. L'impianto, inoltre si sviluppa in un'area adeguatamente servita da strade esistenti e talvolta asfaltate per cui l'ausilio derivante dalla costruzione di nuova viabilità e di adeguamenti stradali è inferiore e pertanto non influenzerà in modo rilevante l'assetto pedologico dell'area. Infine gli interventi di scavo e di ripristino stradale sono limitati alla sola fase di cantiere e di installazione non comportando significativi effetti negativi sul suolo agricolo.



## **CAPITOLO 9**

### **Impatto cumulativo sulla sicurezza e salute umana**

Gli impianti eolici producono un chiaro effetto positivo e cumulativo sull'impiego nel territorio circostante l'impianto, che ha come conseguenza principale l'aumento dei posti di lavoro per la manutenzione ed il controllo manutentivo della struttura. Allo stesso modo si ha un piccolo indotto nello sviluppo del settore terziario della zona. Non si ravvisano particolari criticità, relativamente ai cumuli, rispetto al rischio di incolumità pubblica dovuta alla rottura accidentale degli aerogeneratori, trovandoci principalmente in aree agricole e prive della componente antropica o parte di essi in considerazione anche della distanza reciproca dei singoli aerogeneratori tra loro e da questi rispetto alle strade e ai singoli recettori. Per quanto riguarda l'impatto elettromagnetico cumulato per la presenza di altri cavidotti, non vi è reciproca influenza dei campi elettromagnetici. Peraltro, come già evidenziato, il parco si trova distante da centri urbani, ambienti abitativi e scolastici, luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e pertanto non si rilevano particolari effetti nocivi sulla salute umana.

## **CAPITOLO 10**

### **Conclusioni**

A seguito delle analisi condotte si deduce che l'impatto cumulativo dovuto all'inserimento del nuovo parco eolico sia limitato e non invasivo per il territorio e il paesaggio.