

REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI FOGGIA

Comune:
Bovino -Deliceto - Castelluccio dei Sauri
Località "Monte Livagni"

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA E RELATIVE
OPERE DI CONNESSIONE - 10 AEROGENERATORI -**

Sezione:
INTEGRAZIONI RICHIESTE DAL "M.A.T.T.M."

Titolo elaborato:
ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

N. Elaborato: **D.4.1**

Scala: -

Committente

WINDERG S.r.l.

Via Trento, 64
Vimercate (MB)
P.IVA 04702520968

Amministratore Delegato
Michele GIAMBELLI

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	PR sigla Elaborazione	PM sigla Approvazione	NF sigla Emissione	DESCRIZIONE
00	SETTEMBRE 2019				Prima emissione
Nome File sorgente		GE.BOV01.PD.D.4.1.doc	Nome file stampa	GE.BOV01.PD.D.4.1.pdf	Formato di stampa A4

 TENPROJECT	ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.4.1 11/09/2019 11/09/2019 00 1 di 22
---	---	---	--

INDICE

1.	INTRODUZIONE	2
2.	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	4
3.	IMPATTI CUMULATIVI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE	6
4.	IMPATTI CUMULATIVI SUL PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO	13
5.	IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITÀ.....	13
6.	IMPATTI CUMULATIVI SULLA SALUTE E PUBBLICA INCOLUMITÀ.....	17
7.	IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO	21

 TENPROJECT	ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.4.1 11/09/2019 11/09/2019 00 2 di 22
---	---	---	--

1. INTRODUZIONE

In data 12/08/2019 il “Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare” ha inviato alla società Winderg S.r.l richiesta di integrazione relativa al progetto di un impianto eolico previsto in località “Monte Livagni” del comune di Bovino e con opere di connessione da ubicare anche nei comuni di Castelluccio dei Sauri e Deliceto (nota m_amte.DVA.REGISTROUFFICIALE.I.0020405.02-08-2019).

Al punto 4 di tale richiesta si chiedono valutazioni in merito al “Impatti cumulativi. Nella documentazione mancano indicazioni, non appare adeguata la valutazione degli impatti cumulativi, ovvero non sono censiti gli interventi che determinerebbero, in un’area vasta, un impatto sugli elementi storici, paesaggistici e naturalistici. La Relazione deve tenere conto di impianti energetici (rinnovabili od altri) già presenti in un’area di almeno 20 km e di altri impianti eolici previsti e programmati in Provincia. Si debbono considerare le concomitanze sia con gli impianti esistenti, che in programmazione, che di altre fonti (ad esempio l’impianto a ciclo combinato di Candela-Deliceto)”.

In riferimento a tale richiesta, nel presente documento si dettagliano le considerazioni in merito agli impatti cumulativi. Si precisa che tale trattazione è già presente nel Quadro Ambientale del S.I.A. depositato agli atti (elaborato GE.BOV01.PD.SIA03). La stessa viene di seguito ribadita e ampliata considerando, come richiesto, un’area vasta di studio corrispondente ad un raggio di 20 km e tutti gli impianti da fonti eolici in essa esistenti, autorizzati ed in iter autorizzativo. Sono stati inoltre considerati gli impianti fotovoltaici e le centrali di generazione di energia elettrica presenti nell’areale.

Il censimento di tali impianti è riportato nella tavola GE.BOV.PD.D.4.2, facente parte della documentazione di integrazione richiesta.

Si precisa che per l’analisi degli impatti cumulativi si è fatto riferimento al D.G.R. della Puglia n. 2122 del 23 ottobre 2012, la quale fornisce gli indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi degli impianti a fonti rinnovabili nelle procedure di valutazione ambientale, tenendo conto nella definizione dell’area massimo di studio anche della DD 162/2014 del Servizio Ecologia della Regione Puglia.

La DGR 2122/2012 indica i criteri per la valutazione degli impatti cumulativi dovuti alla compresenza di impianti eolici e fotovoltaici al suolo:

- ✓ già in esercizio;
- ✓ per i quali è stata già rilasciata l’Autorizzazione unica ovvero dove si sia conclusa la PAS;
- ✓ per i quali i procedimenti siano ancora in corso in stretta relazione territoriale e ambientale con il progetto.

Con riferimento agli impianti eolici in iter autorizzativo, si specifica che nelle valutazioni si è tenuto conto dei progetti presentati alla data di avvio del procedimento di valutazione di impatto ambientale ministeriale per l’impianto in oggetto (ovvero entro la data di ottobre 2018).

 TENPROJECT	ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.4.1 11/09/2019 11/09/2019 00 3 di 22
---	---	---	--

La DGR 2122/2012 esplicita alcuni criteri uniformi relativi ai seguenti ambiti tematici che possono essere interessati dal cumulo di impianti:

- a) Visuali paesaggistiche;
- b) Patrimonio culturale e identitario;
- c) Natura e biodiversità;
- d) Salute e pubblica incolumità;
- e) Suolo e sottosuolo.

2. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto eolico denominato “Valle Verde” costituito da dieci aerogeneratori di cui sette della potenza di 3 MW e tre della potenza di 3,45 MW da installare nel comune di Bovino (FG) in località “Monte Livagni” e con opere di connessione ricadenti anche nei Comuni di Castelluccio dei Sauri (FG) e Deliceto (FG). Proponente dell’iniziativa è la società WINDERG Srl.

Il collegamento dell’impianto alla rete elettrica di trasmissione nazionale avviene mediante un cavidotto interrato in media tensione che si collegherà ad una sottostazione di trasformazione e consegna 30/150 KV prevista in prossimità della stazione elettrica RTN “Deliceto” esistente.

La produzione di energia elettrica attesa per l’impianto di progetto è pari a 95,329 GWh annui.

Come anticipato in premessa, oltre alla soluzione di progetto sono state sviluppate anche due alternative relative al layout di impianto prevedendo un numero ridotto di macchine con diametro del rotore maggiore.

Come argomentato nel Quadro Progettuale del S.I.A depositato agli atti, il progetto prevede anche due alternative progettuali relative al layout d’impianto con un numero ridotto di aerogeneratori. La soluzione indicata come “Alternativa 1” prevede l’installazione di 7 aerogeneratori del tipo V150 da 4,5 MW cadauno, diametro rotore pari a 150 m ed altezza mozzo pari a 105 m, disposti su di un'unica fila parallela alla strada comunale “Tratturo di Cologna”. L'altra soluzione, Alternativa 2, prevede l’installazione sempre di 7 aerogeneratori modello V150, disposti su due file parallele.

Le immagini a seguire raffigurano la soluzione di progetto e le due alternative al layout proposte che sono descritte dettagliatamente nel quadro progettuale del SIA già depositato agli atti.

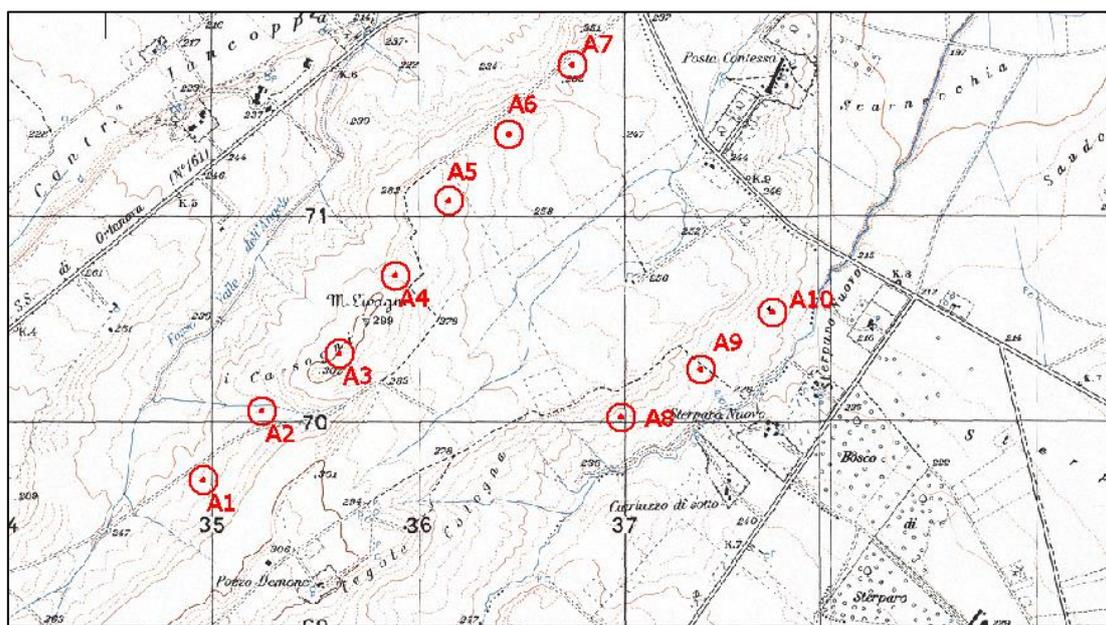
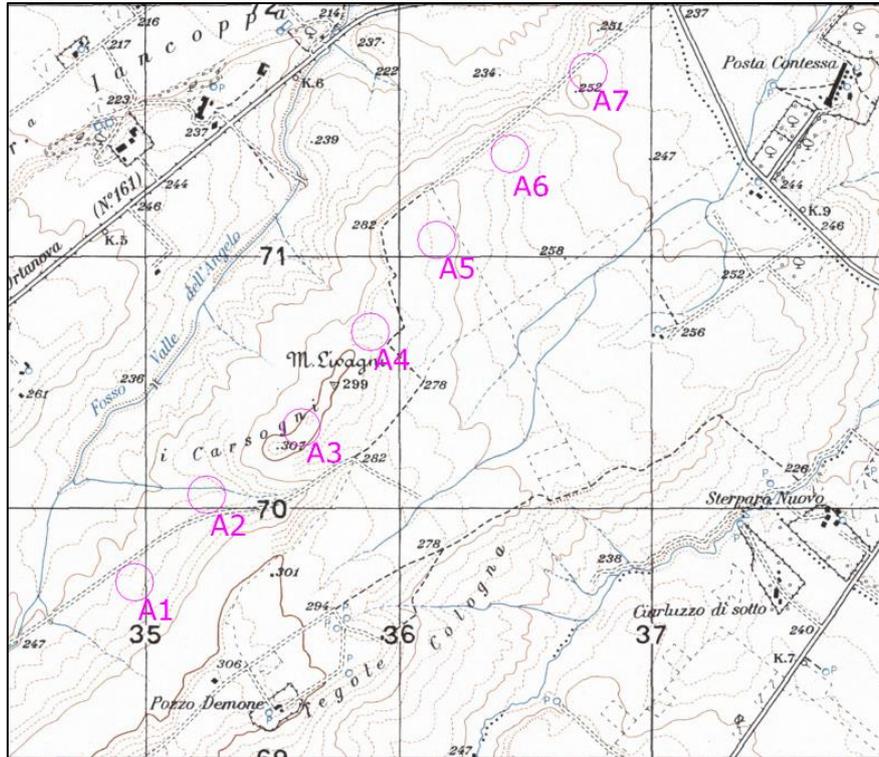
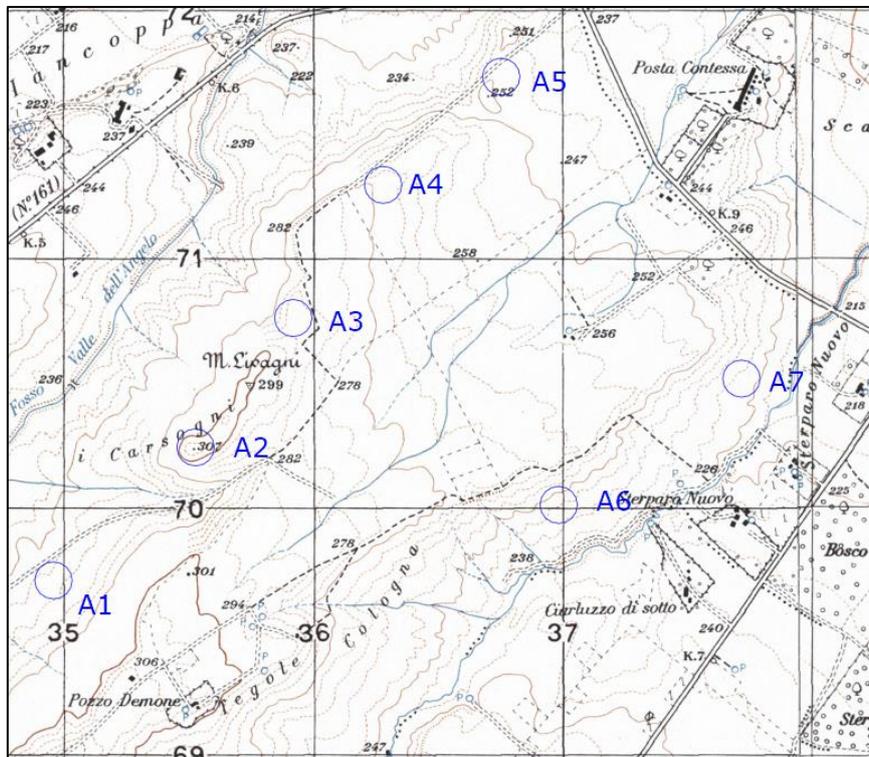


Figura 1: layout di progetto


Figura 2: Ipotesi Alternativa 1

Figura 3: Ipotesi Alternativa 2

 TENPROJECT	ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.4.1 11/09/2019 11/09/2019 00 6 di 22
---	---	---	--

3. IMPATTI CUMULATIVI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE

L'approfondimento sul tema degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche è stato articolato in due fasi:

- ✓ Censimento di tutti gli impianti energetici (elaborato D.4.2) dell'area vasta di 20 km che risultano allo stato attuale:
 - esistenti;
 - autorizzati ;
 - in corso di autorizzazione, alla data di avvio del procedimento di valutazione di impatto ambientale ministeriale per il progetto in oggetto (ovvero entro la data di ottobre 2018).
- ✓ Elaborazione della carta dell'intervisibilità mediante software gis (elaborato GE.BOV.PD.D.4.3).

Come già argomentato nella relazione GE.BOV01.PD.D.5.1, le opere di progetto non incidono in modo diretto sulle componenti paesaggistiche ad eccezione dell'attraversamento del cavidotto MT su alcune acque pubbliche e dell'interessamento di ulteriori contesti paesaggistici. Tuttavia, la tipologia delle opere e la modalità realizzative previste non determineranno impatti diretti sulle componenti interessate né saranno in contrasto con le norme di salvaguardia delle NTA del PPTR, come argomentato nel quadro programmatico del SIA depositato (rif. elaborato GE.BOV01.PD.SIA01), e nelle relazioni integrative allegati alla presente (rif. elaborati GE.BOV01.PD.D.3 e GE.BOV01.PD.D.5.1).

L'impatto percettivo dei parchi eolici, in generale, 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 presentano uno sviluppo verticale contenuto tale da non incidere sulle alterazioni percettive.

Al fine di valutare degli effetti di cumulo, e determinare l'impatto visivo che 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 eolici, esistenti ed in iter autorizzativo, ricadenti in un raggio di 20 km dall'impianto. Al fine della valutazione dell'impatto percettivo delle opere, risultano poco significativi gli impianti fotovoltaici e le centrali di generazione di energia elettrica esistenti nell'areale, poiché risultano caratterizzati da un limitato sviluppo verticale.

L'analisi dell'impatto visivo dell'impianto è stata approfondita attraverso la ricostruzione di fotosimulazioni da punti significativi ricadenti nell'areale dei 20 km dagli aerogeneratori di progetto. Tale areale viene indicato dalla DD n. 162/2014 del Servizio Ecologia della Regione Puglia come "zona di visibilità teorica" ovvero come areale entro cui un nuovo impianto eolico può essere teoricamente visto e, dunque, all'interno del quale le analisi andranno ulteriormente specificate.

I punti di ripresa fotografici sono stati scelti tenendo conto dei caratteri percettivi dei luoghi, dei vincoli censiti dal PPTR (Beni Paesaggistici ed Ulteriori Contesti Paesaggistici) e delle reali condizioni di accessibilità. Nella scelta sono state inoltre considerate le aree dalle quali la mappa dell'intervisibilità

	ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.4.1 11/09/2019 11/09/2019 00 7 di 22
---	---	---	--

restituisce la visibilità simultanea dell'impianto eolico di progetto e degli altri impianti, tenendo conto anche dei vincoli territoriali presenti.

I fotomontaggi, in parte già contenuti negli studi depositati, sono riportati e integrati nell'elaborato GE.BOV01.PD.D.5.1. Dai punti di vista dai quali risultano visibili anche gli impianti eolici in iter autorizzativo, i fotomontaggi sono stati ricostruiti considerando anche l'effetto cumulo. Inoltre, dai punti di vista più significativi, sono state ricostruite delle simulazioni comparative considerando anche l'Alternativa 1, ritenendo pressoché equivalenti le risultanze anche per l'Alternativa 2. Non ultimo, sono state realizzate anche delle fotosimulazione delle strade e piazzole di progetto ricostruite da alcuni punti di vista prossimi all'area d'impianto.

La verifica dell'impianto effettuata dalla comparazione tra le viste attuali e quelle simulate ha confermato che la disposizione degli aerogeneratori non alteri le visuali di pregio né la percezione "da e verso" i principali fulcri visivi.

Dalla mappa dell'intervisibilità teorica, ricostruita in funzione della sola orografia ed estesa ad un'area di circa 1400 kmq (area vasta sottesa nel raggio dei 20 Km dagli aerogeneratori di progetto), ha evidenziato che la realizzazione dell'impianto di progetto non aumenta il campo di visibilità determinato dagli altri impianti. Infatti, non è presente alcun punto del territorio ricompreso nell'areale da cui risulta visibile il solo impianto di progetto.

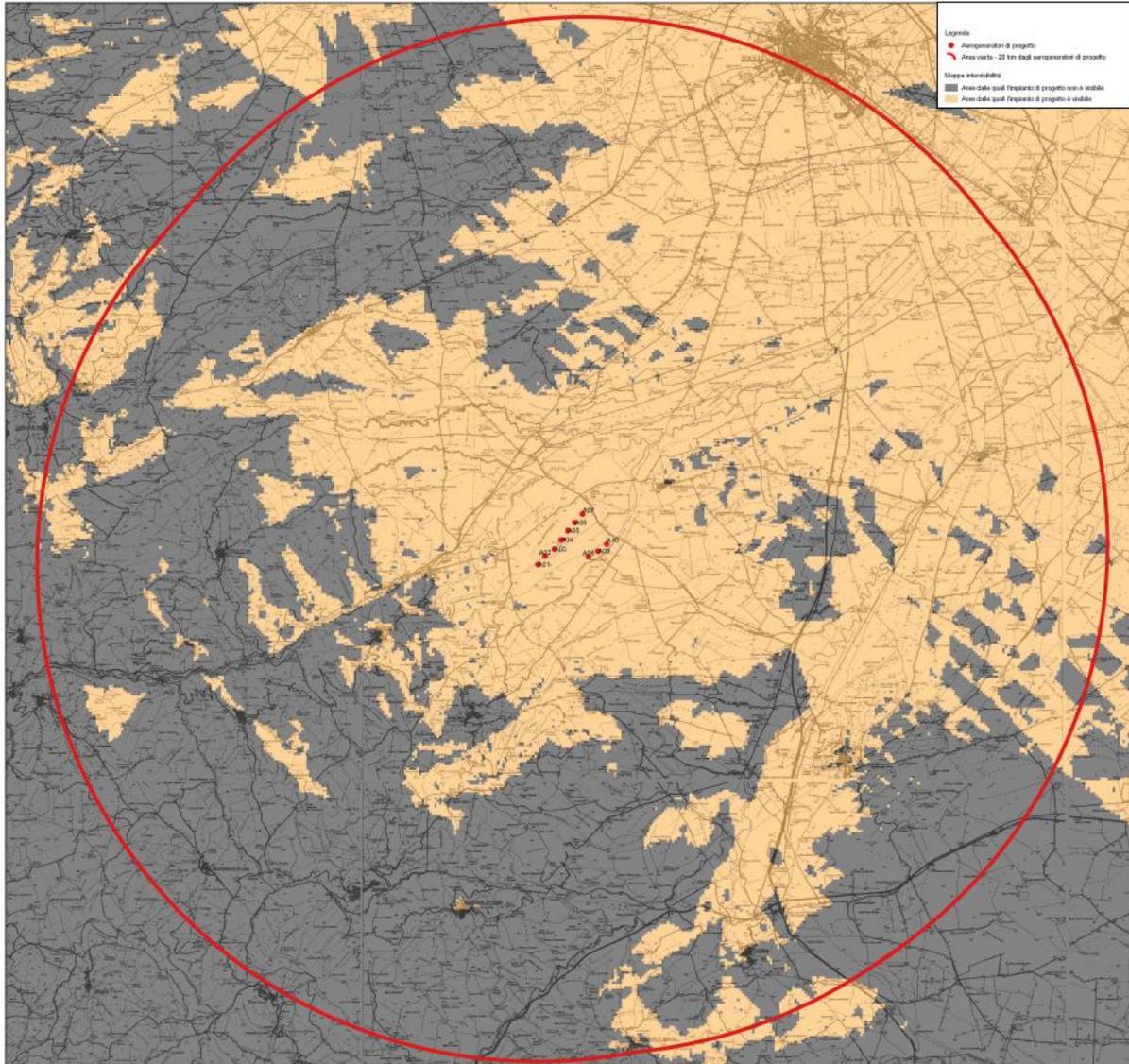


Figura 4: Mappa di intervisibilità teorica di progetto – in arancio le aree da cui è visibile l'impianto di progetto; in grigio le aree da cui l'impianto di progetto non risulta visibile.

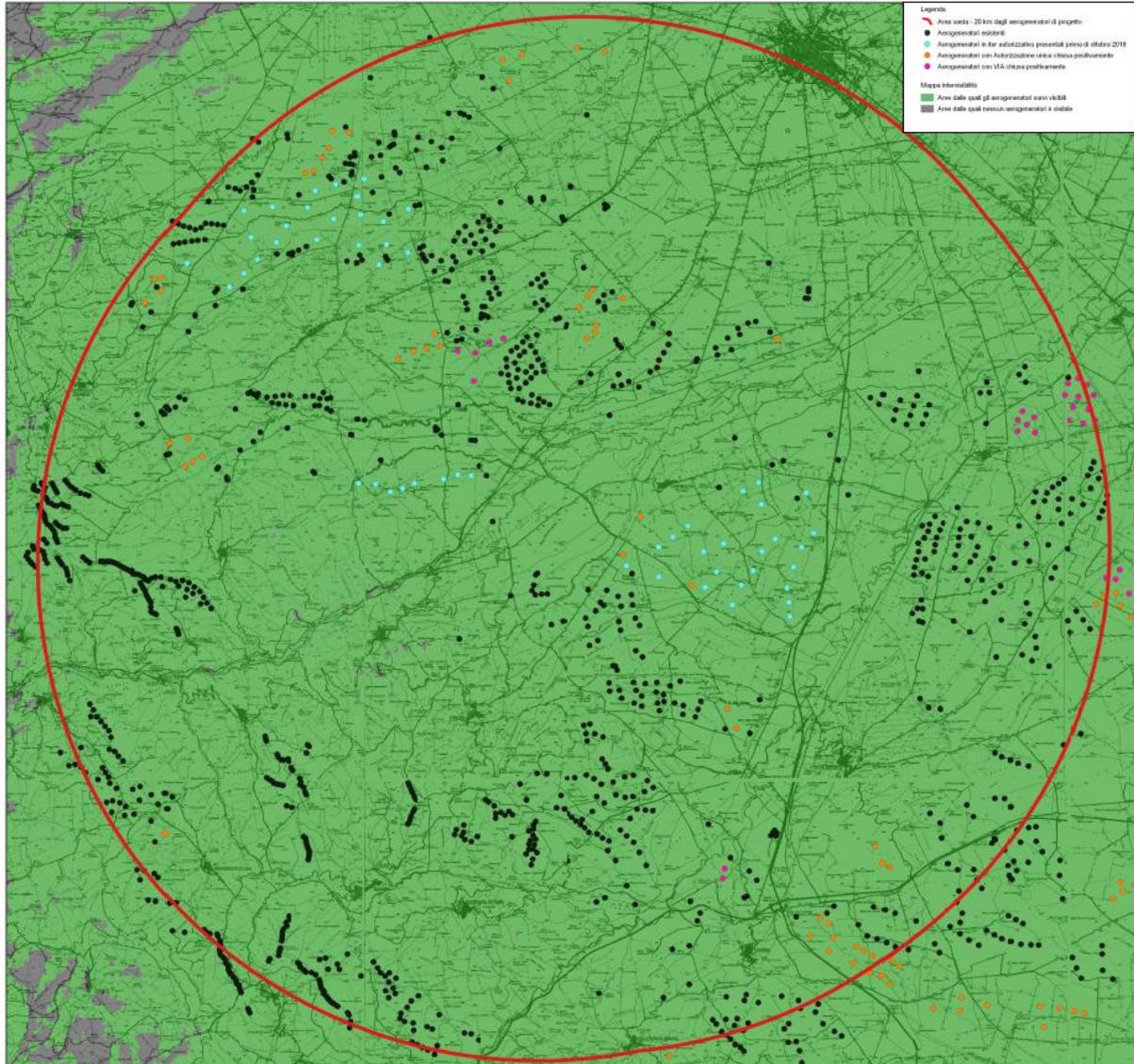


Figura 5: Mappa di intervisibilità teorica degli impianti esistenti ed in iter autorizzativo – in verde le porzioni di territorio da cui gli aerogeneratori sono visibili.

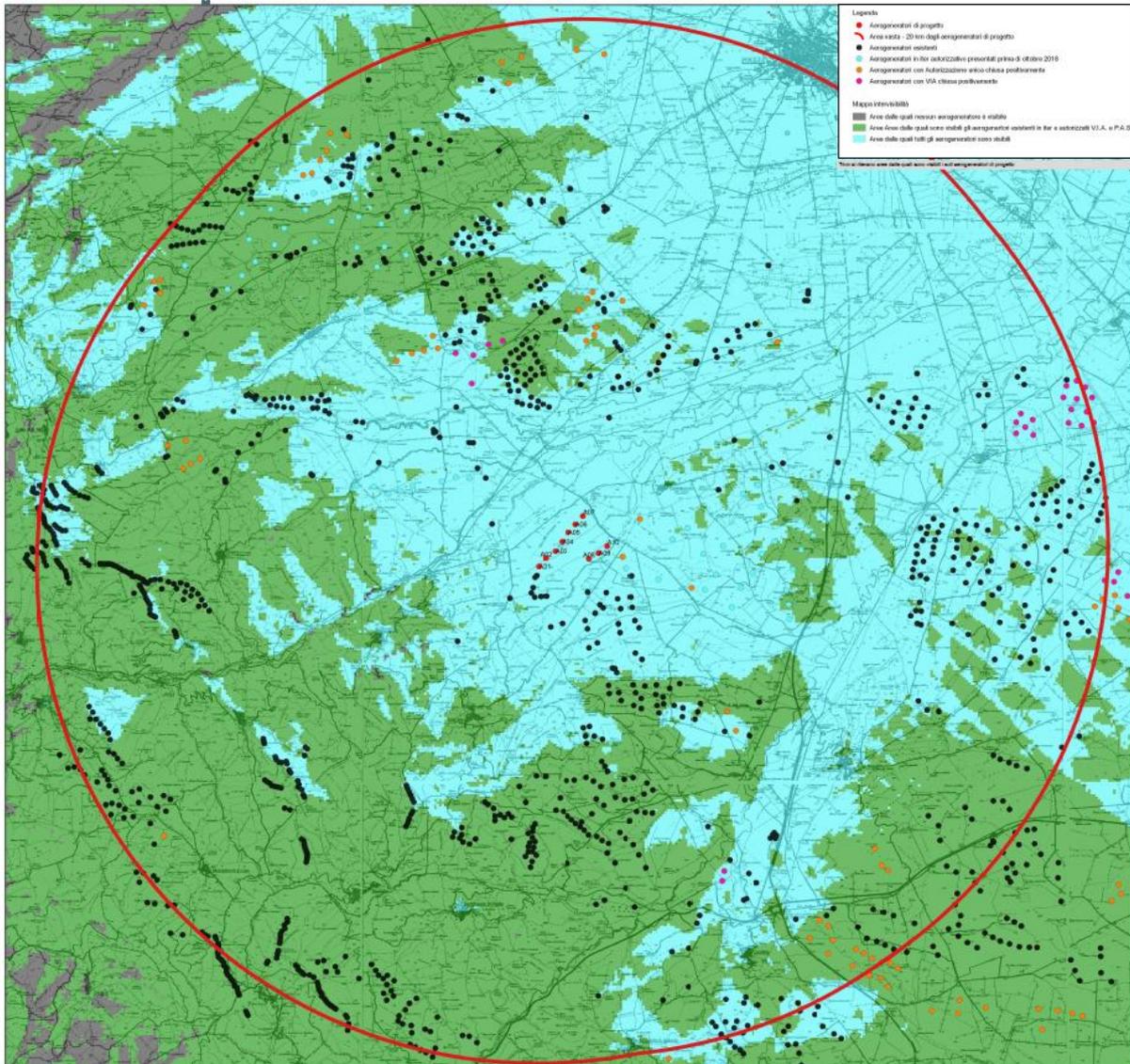


Figura 6: Mappa di intervisibilità teorica cumulativa – in verde le porzioni di territorio da cui sono visibili gli aerogeneratori esistenti ed in iter autorizzativo; in ciano le aree da cui sono visibili tutti gli aerogeneratori (compresi quelli di progetto). **Si nota come NON sono presenti punti del territorio da cui si vede esclusivamente il parco eolico di progetto.**

Dunque, è possibile affermare che la visibilità dell’impianto eolico di progetto, unitamente agli altri parchi, non incrementa in modo rilevante l’interferenza nel paesaggio e non genera mai “effetto selva” dimostrandosi compatibile dal punto di vista paesaggistico.

La verifica percettiva dell’impianto effettuata attraverso la comparazione tra le viste attuali e quelle simulate ha confermato l’inserimento poco invasivo nel paesaggio dell’impianto di progetto e soprattutto, nella totalità dei punti di vista verificati, gli aerogeneratori in relazione anche agli altri impianti non alterano in modo significativo la percezione dei luoghi dai principali punti visuali. In particolare, si

	ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.4.1 11/09/2019 11/09/2019 00 11 di 22
---	---	---	---

osserva quanto segue:

- Da Borgo Segezia l'impianto di progetto non risulta visibile per effetto dell'orografia e della vegetazione. Pertanto non si riscontrano effetti di cumulo.
- Dal comune di Troia, poiché l'impianto di progetto assume un rilievo percettivo marginale rispetto agli altri impianti esistenti e in iter autorizzativo, si esclude anche la possibilità di effetti di cumulo significativi.
- La percezione dell'impianto dall'area archeologica di Herdonia è marginale per effetto della distanza e dell'orografia dei luoghi. Gli aerogeneratori di progetto si confondono con lo sfondo senza assumere un rilievo percettivo significativo. Lo stesso vale anche per gli impianti eolici in iter autorizzativo. Pertanto, non si riscontra un effetto di cumulo significativo anche in relazione al fatto che gli impianti di progetto non si sovrappongono agli impianti eolici esistenti.
- Da Borgo Giardinetto non si riscontrano effetti di cumulo in quanto guardando verso il sito di Monte Livagni non sono visibili impianti eolici esistenti in sovrapposizione percettiva e gli impianti eolici in iter autorizzativo risultano poco visibili.
- Dal centro urbano di Castelluccio dei Sauri la vista più significativa verso l'impianto si apre per un breve tratto da Via Circonvallazione. Da tale punto l'impianto di progetto risulta visibile, mentre non assumono rilievo percettivo gli impianti eolici esistenti e la visibilità degli impianti in iter autorizzativo si limiterebbe a un solo aerogeneratore che non si sovrappone al layout d'impianto. Pertanto sono da escludere effetti di cumulo.
- Da Masseria la Lamia l'impianto risulta visibile, mentre la percezione degli impianti eolici esistenti è marginale, come poco rilevante è la percezione degli impianti in iter autorizzativo che non si sovrappongono visivamente agli aerogeneratori di progetto. Pertanto sono da escludere effetti di cumulo.
- Dalla frazione di Radogna la percezione dell'impianto è parziale ed è filtrata in parte dalla vegetazione. Il layout d'impianto non si sovrappone agli impianti in iter autorizzativo, che non sono visibili, e agli impianti eolici esistenti. Pertanto non sussistono effetti di cumulo significativi.
- Dalla Masseria Catenaccio la percezione dell'impianto non si sovrappone agli impianti in iter autorizzativo, di cui è visibile un solo aerogeneratore, e agli impianti eolici esistenti. Pertanto non sussistono effetti di cumulo significativi.
- Dall'affaccio del comune di Bovino la percezione dell'impianto è marginale per effetto della distanza e dell'orografia. Il layout d'impianto si fonde sullo sfondo e non si sovrappone agli altri impianti (in iter autorizzativo ed esistenti) che dallo stesso punto assumono un rilievo percettivo poco rilevante per effetto della distanza. Pertanto non sussistono effetti di cumulo significativi;
- Dal punto di affaccio del comune di Ascoli Satriano l'impianto di progetto non risulta essere visibile per la presenza di vegetazione anche sempreverde. Dallo stesso punto risultano visibili gli impianti eolici esistenti e in iter autorizzativo. Poiché l'impianto di progetto non è visibile, non sussistono effetti di cumulo.

	ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.4.1 11/09/2019 11/09/2019 00 12 di 22
---	---	---	---

- Dall'affaccio del comune di Candela la visibilità dell'impianto di progetto e degli altri impianti in iter autorizzativo è marginale per effetto della distanza e per la presenza degli altri impianti e delle altre infrastrutture che, ponendosi in primo piano nella vista panoramica, ne assorbono totalmente il rilievo percettivo. Non sussistono dunque effetti di cumulo.
- Da Palazzo d'Ascoli risultano visibili gli impianti eolici in iter autorizzativo che non si sovrappongono all'impianto eolico di progetto. Data l'assenza di sovrapposizioni visive, sono da escludere significativi effetti di cumulo.
- Dalla SP110exSS161, classificata dal PPTR come strada a valenza paesaggistica, la percezione degli impianti eolici in iter autorizzativo è nulla e la vista degli impianti eolici esistenti si limita ad alcune installazioni che, nelle viste panoramiche, non si sovrappongono in modo rilevante all'impianto di progetto. Pertanto è da escludere l'insorgere di un impatto cumulativo significativo.
- Dalla SP111, classificata dal PPTR come strada a valenza paesaggistica, l'impianto di progetto, sebbene visibile, assume un rilievo percettivo poco rilevante per effetto della distanza, e non si sovrappone agli impianti eolici esistenti. Gli impianti eolici in iter autorizzativo, invece, risulterebbero visibili in secondo piano e in lontananza, per cui la percezione degli stessi si confonde con lo fondo. Pertanto sono da escludere effetti di cumulo significativi.
- Dalla SP103, classificata dal PPTR come strada a valenza paesaggistica, la visibilità dell'impianto è pressoché nulla. Di conseguenza, sono nulli gli effetti di cumulo.
- Dalla SP102, classificata dal PPTR come strada a valenza paesaggistica, non si rilevano sovrapposizioni visive tra l'impianto di progetto e gli impianti esistenti e in iter autorizzativo. Non si ravvisano dunque effetti di cumulo;
- Dalla SS90, classificata dal PPTR come strada panoramica, l'impianto di progetto risulta visibile anche se per effetto della distanza, non assume un rilievo percettivo significato e si confonde con gli altri segni del territorio. Gli impianti eolici esistenti risultano essere visibili in lontananza e rispetto alle torri di progetto non determinano effetti di sovraffollamento. Altre installazioni esistenti, più vicine alla SS90 non ricadono lungo lo stesso asse di percezione visiva dell'impianto di progetto. Gli impianti in iter autorizzativo sono visibili invece sono da alcuni punti e, in ogni caso, per effetto della distanza e della loro ubicazione rispetto all'impianto di progetto non determinano effetti di sovrapposizione visiva. Pertanto, non si rilevano impatti di tipo cumulativo significativi sia con gli impianti eolici esistenti che in iter autorizzativo.

Per la soluzione progettuale "Alternativa 1 valgono le medesime considerazioni.

In definitiva, non si riscontrano effetti di cumulo rilevanti, diretti ed indiretti, sul paesaggio e sui beni soggetti a tutela dal PPTR.

 TENPROJECT	ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.4.1 11/09/2019 11/09/2019 00 13 di 22
---	---	---	---

4. IMPATTI CUMULATIVI SUL PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO

Come già esposto nel Quadro Ambientale del S.I.A., e come ribadito in precedenza, l'impianto eolico di progetto non incide direttamente sugli elementi del patrimonio culturale ed identitario, ad eccezione del passaggio del cavidotto interrato nell'area annessa di alcune masserie tutelate dal PPTR. Non si registrano in ogni caso interferenze significative in quanto il cavidotto sarà realizzato interrato su strada esistente con ripristino dello stato di fatto e le interferenze avverranno in corrispondenza di viabilità esistente.

Poiché l'impianto di progetto non incide in maniera diretta sul patrimonio culturale ed identitario, la verifica degli impatti di cumulo vanno analizzati solo sotto l'aspetto visivo. A tal riguardo, per quanto argomentato nel paragrafo precedente e dettagliatamente descritto nel documento GE.BOV01.PD.D.5.1, la percezione simultanea degli impianti rispetto ai principali elementi percettivi risulta nulla o poco significativa.

Se si considera, in ultimo, che gli impianti eolici oltre che gli impianti fotovoltaici e le centrali di generazione, sono oramai elementi consolidati nel paesaggio dell'area vasta d'intervento, l'inserimento 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.

Per la soluzione progettuale "Alternativa 1 valgono le medesime considerazioni.

In definitiva, **non si riscontrano effetti di cumulo rilevanti, diretti ed indiretti, sulle componenti del patrimonio culturale ed identitario.**

5. IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITÀ

Nell'elaborato GE.BOV01.PD.SN01 predisposto a corredo del S.I.A. già presentato e nello studio integrativo GE.BOV01.PD.D.6 ("Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza"), sono stati valutati gli impatti cumulativi sulla componente natura e biodiversità dovuti alla compresenza di impianti eolici, fotovoltaici e centrali di generazione di energia elettrica in esercizio ricadenti nell'area vasta di riferimento, analizzando, tra l'altro, 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.

Per quanto riguarda le componenti flora e vegetazione, dall'analisi della sovrapposizione cartografica delle opere del progetto in studio e degli altri impianti per la produzione di energia con gli habitat di interesse comunitario e prioritari (Direttiva 92/43/CEE), rilevati dal PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018), dalla carta degli habitat della Regione Puglia (Carta della Natura ISPRA 2014) e dai rilievi

 TENPROJECT	ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.4.1 11/09/2019 11/09/2019 00 14 di 22
---	---	---	---

di campo, con gli habitat di interesse regionale (PPTR), e con la carta della distribuzione delle specie floristiche di interesse conservazionistico rilevati dal PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018), si evince che le complessive opere sono localizzate esternamente agli habitat naturaliformi di interesse conservazionistico essendo infatti localizzati esclusivamente in campi coltivati a seminativi. Pertanto, **non si verificherà nessun impatto aggiuntivo sulla flora e vegetazione di origine spontanea e sugli habitat della Direttiva 92/43/CEE.**

Non si evincono quindi impatti cumulativi su habitat All. I della Direttiva 92/43/CEE, su specie floristiche All. II, IV e V della Direttiva 92/43/CEE e su habitat di interesse regionale del PPTR, in quanto le opere hanno interessato e interesseranno in modo permanente esclusivamente campi agricoli interessati da colture cerealicole (frumento).

Inoltre, **non si evincono impatti cumulativi nei confronti di Ulivi monumentali** (LR n.14/2007), che risultano comunque assenti nell'area vasta di studio, di Vigneti per la produzione di vini DOC, DOCG, IGP, e di Alberi Monumentali (Regione Puglia - provincia di Foggia – DGR 1103/2018, DGR 298/2018, Legge n. 10/2013, DM 757/2019) che risultano comunque assenti nell'area vasta di studio.

Le medesime considerazioni valgono anche se si considerano le opere dell'alternativa 1 e 2.

L'analisi del valore ecologico-ambientale del territorio in cui ricade l'area di indagine, basata sugli indici calcolati nell'ambito del progetto Carta della Natura della Regione Puglia (ISPRA 2014), **ha rilevato impatti non significativi relativamente alle opere progettuali e al loro effetto cumulato generato** dalla compresenza degli aerogeneratori e impianti fotovoltaici esistenti, da realizzare e in iter, 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, Basso e Molto Basso.

Dall'analisi del rischio potenziale di collisioni delle specie ornitiche contro gli aerogeneratori di progetto e quelli esistenti, da realizzare e in iter, **risulta che il numero di collisioni/torri/anno registrati per il progetto in studio e per il suo effetto cumulativo con altri impianti sia da ritenersi non preoccupante per la sopravvivenze delle popolazioni delle specie ornitiche indagate e quindi l'incidenza risulta non significativa.**

Infatti, il rischio di collisione più alto riguarda la specie del falco di palude per il quale si registra un valore di 0,0614 collisioni/torre/anno, e quindi quasi prossimo allo zero. Per le specie Nibbio bruno, Falco pecchiaiolo, Sparviere, Gufo comune e Gru l'impatto diretto per collisione risulta MOLTO BASSO sia per gli aerogeneratori di progetto che per il loro effetto cumulativo. Per le specie Falco di palude, Albanella minore e Grillaio l'impatto diretto per collisione risulta BASSO sia per gli aerogeneratori di progetto che per il loro effetto cumulativo. Per le specie Nibbio reale, Biancone, Lanario e Gallina prataiola l'impatto diretto per collisione risulta NULLO sia per gli aerogeneratori di progetto che per il loro effetto cumulativo, in quanto le specie non sono state rilevate durante il monitoraggio.

	ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.4.1 11/09/2019 11/09/2019 00 15 di 22
---	---	---	---

Relativamente alle migrazioni dell'avifauna dall'analisi dei dati e delle cartografie si osserva che l'area vasta di studio non è interessata da flussi migratori consistenti dei rapaci, grandi veleggiatori e uccelli acquatici.

Considerando quindi i valori bassi del potenziale rischio di collisione delle specie ornitiche indagate, i valori bassi di idoneità ambientale dell'area vasta di studio, l'assenza di interferenze con la rete ecologica, la distanza non critica da potenziali stop-over e dal corridoio ecologico del Cervaro, l'assenza di bottleneek e di consistenti flussi migratori, l'altezza di volo media degli uccelli durante le migrazioni (400 metri), la sufficiente interdistanza tra gli aerogeneratori di progetto (3D) e tra gli aerogeneratori di progetto e quelli esistenti e in iter più vicini (> di 7D), le caratteristiche degli aerogeneratori di progetto che mitigano il potenziale impatto da collisione (numero basso dei giri a minuto che li rende maggiormente percettibili da parte dell'avifauna e facilmente evitabili), **si può escludere il verificarsi dell'effetto barriera" e che il potenziale rischio di collisione risulta basso e non significativo.**

La sottrazione di habitat riproduttivi e trofici delle specie di uccelli indagate risulta trascurabile: l'effetto aggiuntivo del progetto in studio sulla sottrazione di habitat riproduttivi e trofici delle specie di uccelli indagati risulta trascurabile sia per la bassa percentuale di superficie sottratta (1,6%) e sia per l'idoneità ambientale bassa della stessa che risulta utilizzabile solo a scopi trofici.

Non sussistono impatti cumulativi sugli elementi della Rete ecologica Regionale per la conservazione della Biodiversità (REB) e sulle migrazioni dei rapaci e dei grandi veleggiatori.

Relativamente ai chiroteri e alle specie indagate, in merito alla sottrazione di habitat dovuto agli aerogeneratori di progetto e agli aerogeneratori e impianti fotovoltaici a terra e centrali, si evince una sottrazione generale di habitat di 183,5 ha pari allo 0,6 % dell'intera superficie dell'area vasta di studio interessato da Seminativi intensivi e continui (100%). Come si vede gli habitat naturaliformi (pascoli e boschi) sono molto scarsamente rappresentati nell'area vasta di studio. Gli effetti cumulativi sono relativi esclusivamente agli habitat a bassa idoneità e che quindi possono supportare la presenza della specie in maniera non stabile nel tempo (Seminativi).

Per le complessive tre specie indagate, relativamente all'effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari allo 0,6% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio. Come si evince **l'effetto aggiuntivo del progetto in studio (0,02%) sulla sottrazione di habitat trofici delle specie di chiroteri indagati risulta trascurabile sia per la bassa percentuale di superficie sottratta e sia per l'idoneità ambientale bassa.** Si sottolinea che nell'area vasta di studio come presso il sito di intervento sono presenti aree idonee al rifugio delle specie di chiroteri indagati dati da costruzioni antropiche (masserie) e alberi sparsi anche vetusti, e che le fasce di vegetazione riparia che attraversano anche il sito di intervento rappresentano aree di alimentazione ad alta idoneità. Questi non risultano comunque interessati dalle opere progettuali. Risulta nullo il potenziale impatto durante la fase di cantiere legato al disturbo e conseguente allontanamento temporaneo di alcune specie di chiroteri

 TENPROJECT	ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.4.1 11/09/2019 11/09/2019 00 16 di 22
---	---	---	---

potenzialmente presenti nell'area boscata a circa 4,4 km sud-est e presso le aree boscate a circa 4 km ovest dei Monti Dauni.

Dalle considerazioni sul **rischio di collisione** delle specie di chiroterteri esaminate, basate per lo più sul layout di progetto, sulle caratteristiche degli aerogeneratori di progetto, sulle loro interdistanze e sulle interdistanze tra questi e gli aerogeneratori esistenti e da realizzare, sulla idoneità ambientale del sito in cui questi saranno ubicati e sull'idoneità ambientale dell'area vasta di studio per le specie considerate, e sulle interferenze con la rete ecologica dell'area di indagine, si evince che il potenziale rischio di collisione **risulta Basso**. Ciò in relazione alla scarsa presenza di siti idonei al rifugio, alla bassa idoneità ambientale per scopi trofici dell'area vasta di studio, alla distanza non critica da potenziali corridoi ecologici, all'assenza di specie migratrici a lunga distanza, alla sufficiente interdistanza tra gli aerogeneratori di progetto (3D) e tra gli aerogeneratori di progetto e quelli esistenti e in iter più vicini (>7D), oltre alle caratteristiche degli aerogeneratori di progetto che mitigano il potenziale impatto da collisione (numero basso dei giri a minuto che li rende maggiormente percettibili da parte della chiroterterofauna e facilmente evitabili).

Non si evincono impatti dovuti alla frammentazione e/o interruzione della rete ecologica esistente all'interno dell'area vasta di studio e quindi i flussi e gli scambi biologici non saranno interrotti e/o disturbati.

In conclusione per quanto sopra esposto e dettagliatamente descritto nella relazione GE.BOV01.PD.D.6, il progetto del parco eolico in studio e il suo effetto cumulato alla presenza di aerogeneratori, fotovoltaico e centrali esistenti, da realizzare e in iter, avrà una INCIDENZA NON SIGNIFICATIVA nei confronti di habitat dell'Allegato 1 della Direttiva 92/43/CEE, delle specie faunistiche dell'Allegato 2, 4 e 5 della Direttiva 92/43/CEE e delle specie avifaunistiche dell'Allegato 1 della Direttiva 2009/147/CEE, dei Siti Natura 2000 posti ad una distanza inferiore a 10 km dalle opere di progetto.

Lo stesso vale anche per gli aerogeneratori dell'alternativa 1 e 2 che interesseranno anch'esse esclusivamente superficie agricola a seminativo e risultano ubicate presso lo stesso sito. Sia il progetto che le alternative 1 e 2 risultano quindi sostenibili dal punto di vista ambientale e relativamente alla conservazione degli habitat e delle specie di interesse conservazionistico.

	ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.4.1 11/09/2019 11/09/2019 00 17 di 22
---	---	---	---

6. IMPATTI CUMULATIVI SULLA SALUTE E PUBBLICA INCOLUMITÀ

Ai fini della valutazione degli effetti cumulativi sulla sicurezza e sulla salute pubblica, sono stati affrontati i temi relativi ad impatto acustico, shadow-flickering ed elettromagnetico, riprendendo quanto argomentato nel Quadro Ambientale già depositato e nella relazione integrativa GE.BOV01.PD.D.2.

Per quanto attiene l'impatto acustico, nell'analisi effettuata è stato considerato il contributo degli impianti eolici esistenti ed in iter autorizzativo più prossimi all'impianto di progetto. Risulta nullo il contributo degli impianti fotovoltaici e delle centrali di generazione elettrica, poiché posti ad una maggiore distanza rispetto al parco eolico di cui trattasi e ai recettori sensibili censiti nel raggio di 1 km dagli aerogeneratori di progetto.

I risultati delle simulazioni evidenziano che:

- Il massimo valore assoluto diurno è pari a 44,9 dB(A) mentre il massimo valore assoluto notturno è pari a 44,1 dB(A).
- Il massimo valore al differenziale diurno è pari a 1.9 dB(A) mentre il massimo valore al differenziale notturno è pari a 2.7 dB(A).

L'impianto di progetto rispetta, pertanto, i limiti di pressione acustica stabiliti dalla normativa vigente.

Anche per la soluzione progettuale "Alternativa 1" risultano rispettati tutti i limiti di legge. Infatti, per la condizione più gravosa relativa al rispetto dei limiti notturni, risulta che il massimo valore assoluto è pari a 52,2 dB(A), mentre il massimo valore al differenziale è pari a 2.6 dB(A).

In riferimento agli effetti dello shadow flickering, nell'analisi effettuata è stato considerato il contributo degli impianti eolici esistenti ed in iter autorizzativo più prossimi all'impianto di progetto.

I risultati ottenuti evidenziano che il fenomeno di ombreggiamento si manifesterebbe per un periodo massimo di circa 50 ore/anno (49 ore e 56') per l'elaborazione effettuata nelle condizioni più verosimili ("Real Case"), mentre si manifesterebbe per un periodo massimo di poco superiore le 130 ore/anno (133 ore e 27') per l'elaborazione effettuata nelle condizioni peggiori possibili ("Worst Case"). Pertanto, **non si rilevano criticità in merito agli effetti dello shadow-flickering.**

Per la soluzione progettuale "Alternativa 1" valgono le medesime considerazioni. Infatti anche in tal caso non sussistono criticità in merito agli effetti di shadow flickering. In dettaglio, dalle elaborazioni effettuate risulta che, laddove vi siano le condizioni più sfavorevoli di esposizione, come nel caso del recettore individuato come R15, il fenomeno di ombreggiamento si manifesterebbe per un periodo massimo di circa 41 ore/anno nelle condizioni più verosimili ("Real Case"), mentre si manifesterebbe per un periodo massimo di poco inferiore a 131 ore/anno per l'elaborazione effettuata nelle condizioni peggiori possibili ("Worst Case") che ipotizza ad esempio una struttura costituita da tutte pareti in vetro e sempre esposta perpendicolarmente alla sorgente.

Per quanto riguarda l'impatto elettromagnetico, l'analisi è stata eseguita nei tratti in cui il cavidotto di progetto si affianca e/o attraversa i cavidotti a servizio di altri impianti.

Nella valutazione dell'impatto cumulativo si sono ipotizzate le seguenti condizioni:

- Una trincea di posa, una per ciascun cavidotto in media tensione relativo all'impianto da realizzare, ad una mutua distanza di 1,00 m (condizione peggiore al fine della valutazione dell'impatto cumulativo);
- Per il cavidotto di progetto si considera una configurazione di posa costituita da n. 3 terne interrate aventi sezione del conduttore pari a 300 mm² (caso peggiore, più rilevante ai fini del calcolo dei valori del campo magnetico nel tratto in cui di verifica il parallelismo);
- Per il cavidotto esistente di altri produttori, si ipotizza una trincea di scavo costituita da n. 3 terne interrate avente sezione del conduttore pari a 300 mm² (caso peggiore, più rilevante ai fini del calcolo dei valori del campo magnetico nel tratto in cui di verifica il parallelismo).

Nella figura a seguire si riporta la simulazione (S9) del parallelismo tra i cavidotti MT di progetto e il cavidotti MT dell'impianti eolici esistenti.

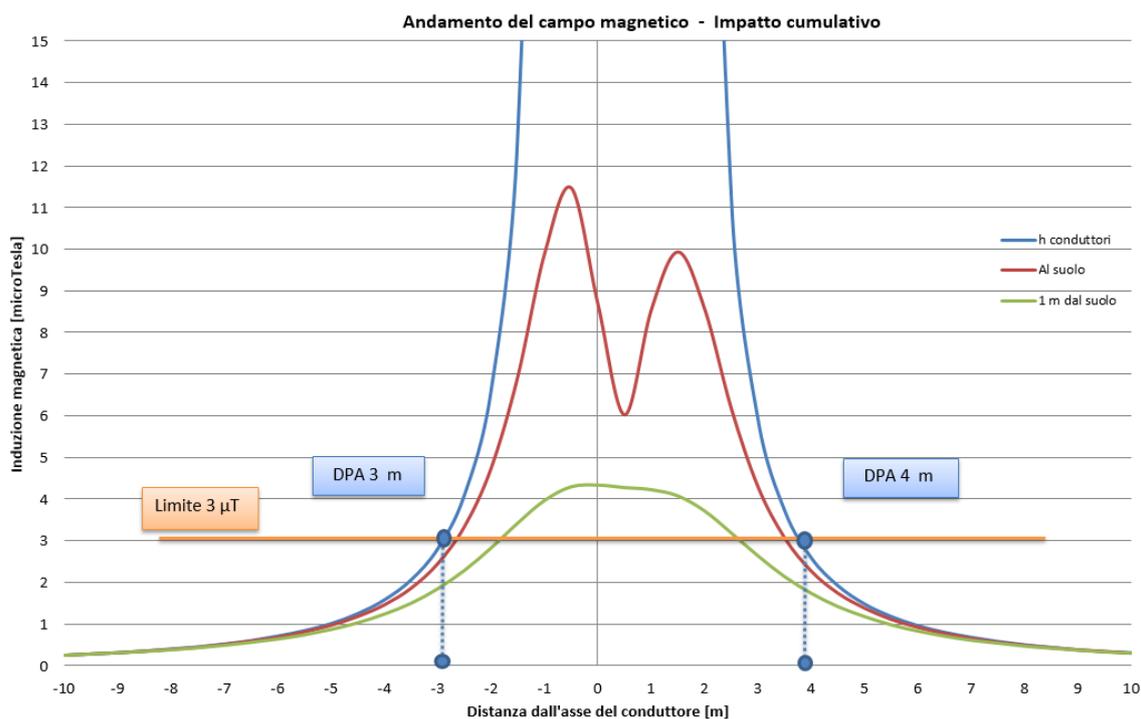


Figura 7: Andamento del campo magnetico in funzione della distanza dall'asse dei conduttori in forma grafica relativa alla simulazione S9.

<i>Distanza dai cavi [m]</i>	<i>Altezza conduttori [μT]</i>	<i>Al suolo [μT]</i>	<i>Ad 1 m dal suolo [μT]</i>
-10,00	0,26	0,26	0,25
-9,00	0,32	0,32	0,31
-8,00	0,41	0,40	0,38
-7,00	0,53	0,52	0,49
-6,00	0,72	0,69	0,64
-5,00	1,02	0,98	0,87
-4,00	1,59	1,47	1,24
-3,00	2,82	2,46	1,85
-2,00	6,62	4,75	2,83
-1,00	38,44	9,89	3,97
0,00	167,34	8,70	4,34
0,50	62,49	6,03	4,28
1,00	212,37	8,54	4,23
2,00	34,32	8,58	3,72
3,00	5,94	4,31	2,64
4,00	2,60	2,28	1,74
5,00	1,49	1,39	1,18
6,00	0,97	0,93	0,83
7,00	0,69	0,66	0,61
8,50	0,45	0,44	0,42
9,00	0,39	0,39	0,37
10,00	0,32	0,31	0,30

Tabella 1: Andamento del campo magnetico in funzione della distanza dall'asse dei conduttori in forma tabellare relativa alla simulazione S9.

Dalla figura precedente si evince che l'esistenza del parallelismo tra il cavidotto di progetto e il cavidotto dell'impianto eolico esistente comporta un incremento della DPA (0,5 m) rispetto al caso S7; 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 S7. Inoltre dalla simulazione S9, si deduce che i valori di campo magnetico in corrispondenza del suolo e a 1 m dal suolo si mantengono inferiori a 3 μ T come previsto dalla normativa.

Un'ulteriore impatto cumulativo da considerare è in prossimità della stazione elettrica 30/150 kV dove si verifica il parallelismo tra il cavidotto in MT di progetto e il cavidotto in AT di progetto.

Nella valutazione dell'impatto cumulativo, si sono ipotizzate le seguenti condizioni:

- Una trincea di posa, una per ciascun cavidotto in media tensione relativo all'impianto da realizzare, ad una mutua distanza di 4,00 m dal cavidotto in alta tensione di progetto;
- Per il cavidotto in media tensione di progetto si considera una configurazione di posa costituita da n. 3 terne interrate aventi sezione del conduttore pari a 300 mm²;
- Per il cavidotto in alta tensione di progetto si considera una configurazione di posa costituita da n. 1 terna interrata avente sezione del conduttore pari a 400 mm²;

In figura 8 si riporta la simulazione (**S10**) del parallelismo tra i cavidotti MT di progetto e il cavidotto AT di progetto.

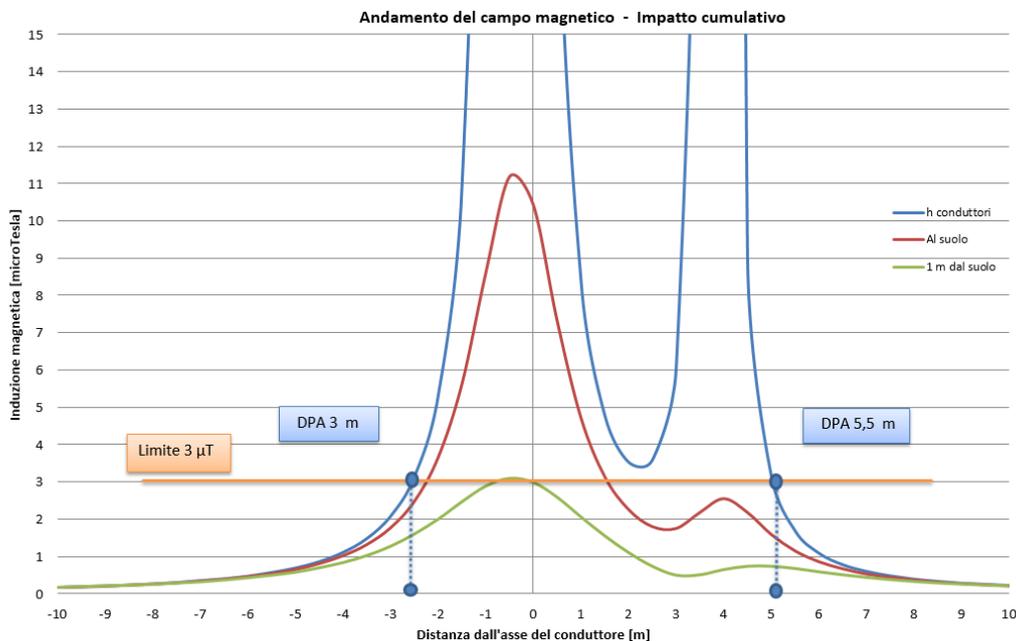


Figura 8: Andamento del campo magnetico in funzione della distanza dall'asse dei conduttori in forma grafica relativa alla simulazione S10.

<i>Distanza dai cavi [m]</i>	<i>Altezza conduttori [μT]</i>	<i>Al suolo [μT]</i>	<i>Ad 1 m dal suolo [μT]</i>
-10,00	0,17	0,17	0,16
-9,00	0,21	0,20	0,20
-8,00	0,26	0,26	0,24
-7,00	0,35	0,34	0,31
-6,00	0,47	0,46	0,42
-5,00	0,69	0,65	0,57
-4,00	1,11	1,02	0,83
-3,00	2,08	1,77	1,27
-2,00	5,31	3,66	2,00
-1,00	35,60	8,61	2,89
0,00	160,23	10,43	2,99
1,00	8,42	4,72	2,06
2,00	3,53	2,26	1,10
3,00	6,02	1,75	0,49
4,00	134,25	2,55	0,64
5,00	3,17	1,59	0,73
5,50	1,69	1,15	0,67
6,00	1,09	0,86	0,58
7,00	0,60	0,53	0,43
8,00	0,39	0,37	0,32
9,00	0,28	0,27	0,25
10,00	0,22	0,21	0,20

Tabella 2: Andamento del campo magnetico in funzione della distanza dall'asse dei conduttori in forma tabellare relativa alla simulazione S10.

 TENPROJECT	ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.4.1 11/09/2019 11/09/2019 00 21 di 22
---	---	---	---

Dalla figura 8 si evince che l'esistenza del parallelismo tra il cavidotto in MT di progetto e il cavidotto in AT di progetto comporta un incremento della DPA (2,5 m) rispetto al caso S7; 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 S7. Inoltre dalla simulazione S9, si deduce che i valori di campo magnetico in corrispondenza del suolo e a 1 m dal suolo si mantengono inferiori a 3 μ T come previsto dalla normativa.

In definitiva, **nei casi parallelismi dei cavi di progetto, MT ed AT, con cavi degli altri impianti non risultano incrementi in modo significativo le ampiezze delle DPA calcolate per il solo impianto di progetto**, per cui sono si registrano effetti di cumulo anche in considerazione del fatto che in corrispondenza del suolo e a 1 m dal suolo i valori di campo magnetico si mantengono inferiori a 3 μ T come previsto dalla normativa.

Anche per la soluzione progettuale "Alternativa 1" valgono le medesime considerazioni, ovvero risultano rispettati tutti i limiti di legge e quindi non sussistono rischi per la salute umana connessi con l'elettromagnetismo.

In definitiva, **non si riscontrano effetti di cumulo sulla salute e pubblica incolumità.**

7. IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO

Ribadendo quanto già detto nello Studio di Impatto Ambientale presentato, le osservazioni geologiche effettuate 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, per cui l'area può essere definita "stabile". La progettazione delle opere sarà eseguita considerando i parametri geotecnici dell'area; le opere di fondazioni verranno ancorate al substrato stabile. Dunque, **la pressione sul suolo e sul sottosuolo aggiuntiva indotta dalle opere di progetto è tale da non compromettere la stabilità generale dell'area.**

Date le caratteristiche morfologiche dell'area, la cui orografia complessiva risulta essere leggermente ondulata con alternanza di aree pressoché pianeggianti ad aree isolate dove le pendenze si accentuano, le opere di progetto, tenendo anche conto degli impianti già presenti, non daranno luogo ad alterazioni della conformazione morfologica attuale.

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo, l'impianto in esame determinerà un'occupazione aggiuntiva irrisoria rispetto a quella determinata dagli impianti già realizzati, autorizzati o in iter autorizzativo.

In termini numerici, l'impianto eolico di progetto determinerà un'occupazione di suolo di circa 5 ha (considerando solo l'area delle piazzole, della stazione e della cabina di raccolta) per una potenza complessiva installata di 31,35 MW.

Se si considera che nell'area vasta risulta attualmente in esercizio un impianto fotovoltaico che occupa

	ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.BOV01.PD.D.4.1 11/09/2019 11/09/2019 00 22 di 22
---	---	---	---

una superficie di circa 22 ha a fronte di una potenza di circa 18 MW, si comprende **quanto l'utilizzo del suolo dell'impianto di progetto sia davvero minimo, e quanto l'incremento di sottrazione di suolo determinata dallo stesso sia irrisoria**. Tale incremento risulta ancor meno influente se si considerano tutti gli impianti energetici ricadenti nell'areale dei 20 km.

Si ricorda inoltre che, nel caso di impianti eolici, le attività agricole presenti possono continuare indisturbate fino alla base delle torri e che la viabilità interna al parco può essere utilizzata anche dai conduttori dei fondi, non rimanendo dunque strettamente funzionale all' impianto ma migliorando la fruibilità complessiva dell'area; contrariamente a quanto avviene per gli impianti fotovoltaici che comportano la sottrazione totale del suolo alle attività precedentemente svolte.

Per la soluzione progettuale "Alternativa 1", possono ritenersi qualitativamente valide le medesime considerazioni.

In definitiva, **non si riscontrano effetti di cumulo significativi sul suolo e sottosuolo**.