

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:
STUDIO IMPATTO AMBIENTALE ED ALLEGATI - SIA

Titolo elaborato:
SINTESI NON TECNICA

N. Elaborato: **SIA 04**

Scala:

Committente

WINDERG S.r.l.

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

Amministratore Unico
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	Elaborazione	Approvazione	Emissione	DESCRIZIONE	
00	OTTOBRE 2018	GV sigla	PM sigla	NF sigla	Emissione Progetto Definitivo - V.I.A.	
Nome File sorgente		GE.BOV01.PD.SIA04.doc - dwg	Nome file stampa		GE.BOV01.PD.SIA04.pdf	Formato di stampa A3

INDICE

CAPITOLO 1.....	2
INTRODUZIONE.....	2
1.1 La proposta di progetto della WindergSrl	2
1.2 La V.I.A. degli impianti eolici in Puglia e la proposta di progetto	2
1.3 Descrizione sintetica dell'intervento	2
CAPITOLO 2.....	5
GLI IMPATTI AMBIENTALI	5
2.1 Salute pubblica.....	5
2.2 Aria e fattori climatici	5
2.3 Suolo	5
2.3.1 <i>L'occupazione di suolo dell'impianto</i>	6
2.4 Acque superficiali e sotterranee	6
2.5 Flora, fauna ed ecosistemi	6
2.6 Paesaggio	7
2.7 Impatto su Beni Culturali ed Archeologici.....	8
2.8 Inquinamento acustico	9
2.9 Campi elettromagnetici ed interferenze sulle telecomunicazioni	9
2.10 Effetto flickering.....	9
CAPITOLO 3.....	11
ANALISI IMPATTI CUMULATIVI	11
3.1 Introduzione	11
3.2 Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche	12
3.3 Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario	13
3.4 Impatti cumulativi su natura e biodiversità.....	13
3.5 Impatti cumulativi sulla sicurezza e sulla salute umana	13
3.6 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo	14
CAPITOLO 4.....	15
MISURE DI MITIGAZIONE	15
CAPITOLO 5.....	16
CONCLUSIONI	16

CAPITOLO 1

INTRODUZIONE

1.1 La proposta di progetto della WindergSrl

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto eolico denominato "Valle Verde" costituito da 10 aerogeneratori, di cui 7 (aerogeneratori da A1 a A7) da 3 MW ciascuno e 3 (aerogeneratori da A8 a A10) da 3,45 MW ciascuno 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.

Il progetto prevede due tracciati del cavidotto MT. Il tracciato di progetto segue la SP104, la SP120, strade locali e strade a servizio di impianti eolici esistenti. L'ipotesi alternativa segue la SP102, la strada comunale "Deliceto Ascoli Satriano", strade locali, e si sviluppa parallelamente al tracciato del cavidotto esistente a servizio dell'impianto eolico di proprietà della società Vibinum srl.

La sottostazione di trasformazione è prevista in prossimità della stazione elettrica RTN "Deliceto" esistente e, tramite un cavidotto interrato in alta tensione, si collegherà allo stallo condiviso previsto all'interno della sottostazione di trasformazione della società ATS ENERGIA PE SANT'AGATA srl (attualmente in iter autorizzativo). In alternativa è previsto il collegamento AT diretto tra la stazione di trasformazione e il futuro ampliamento della stazione RTN "Deliceto".

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

1.2 La V.I.A. degli impianti eolici in Puglia e la proposta di progetto

La Regione Puglia, in attuazione della Direttiva 85/377, ha emanato la legge regionale L.r. n. 11 del 12/04/2001 "Norme sulla valutazione d'impatto ambientale" che recepisce anche le modifiche introdotte in materia dalla successiva Direttiva 97/11, le integrazioni e le modifiche al DPR 12/04/1996 del DPCM 03/09/1999 nonché le procedure di valutazione di incidenza ambientale di cui al DPR n. 357 del 08/09/1997, recentemente integrato e modificato dal DPR 12 marzo 2003, n. 120.

La legge regionale n.11/2001 è stata modificata dalle leggi n.17 del 14/06/07; n.25 del 3/08/07 e n.40 del 31/12/07. Le modifiche apportate, tra le altre cose, prevedono che tra gli interventi da assoggettare a VIA rientrano anche quelli che interessano i siti della Rete Natura 2000. Vengono altresì ridefinite le competenze della Regione, delle Provincie e dei Comuni.

Ulteriori modifiche ed integrazioni alla legge regionale 12 aprile 2001, n. 11 sono state apportate con la Legge Regionale 18 ottobre 2010, n. 13, la Legge Regionale 19/11/2012 n.33, la Legge Regionale 14/12/2012, n. 44, la Legge Regionale 12/02/2014, n. 4, la Legge Regionale 26/10/2016, n. 28.

La legge regionale 11/01 e s.m.i. è composta da 32 articoli e da 2 Allegati contenenti gli elenchi relativi alle tipologie progettuali soggette a VIA obbligatoria (Allegato "A") e quelle soggette a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA (Allegato "B").

L'Elenco B.2 dell'Allegato B della legge in questione, fra i progetti di competenza della Provincia soggetti a Verifica di Assoggettabilità alla V.I.A, al punto B.2.g/3) riporta, nell'ambito dell'industria energetica, gli "impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento".

La legge regionale 11/2001, tuttavia, 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 da 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 31,35 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.

Poiché l'intervento è ubicato al di fuori delle aree della Rete Natura 2000 e si colloca a più di 5 km dal perimetro delle aree IBA e ZPS, ai sensi della normativa nazionale e regionale non è sottoposto a valutazione di incidenza (RR n.15/2008 e DPR 357/97 e successive modifiche ed integrazioni).

1.3 Descrizione sintetica dell'intervento

L'impianto eolico di Bovino, denominato "Valle Verde", è costituito da 10 aerogeneratori di cui 7 (aerogeneratori da A1 a A7) da 3.00 MW ciascuno e 3 (aerogeneratori da A8 a A10) da 3.45 MW ciascuno, per una potenza complessiva installata di 31,35 MW.

Come anticipato, il progetto prevede due ipotesi di collegamento elettrico: la prima detta "soluzione di progetto"; la seconda indicata "soluzione alternativa". Le due ipotesi differiscono per il diverso collegamento interno tra gli aerogeneratori, l'ubicazione della cabina di raccolta e il tracciato del cavidotto esterno.

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

10 aerogeneratori;

10 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;

Opere di fondazione degli aerogeneratori;

10 piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio;

Opere temporanee per il montaggio del braccio gru;

Due aree temporanee di cantiere e manovra;

Nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 3410 m;

Viabilità esistente da adeguare per una lunghezza complessiva di 8285 m

Una cabina di raccolta che nell'ipotesi di progetto è prevista in prossimità della torre A10 mentre nell'ipotesi alternativa è prevista in prossimità della strada comunale "Tratturo di Tegola" parallelamente all'aerogeneratore A3;

Un cavidotto interrato interno in media tensione per il trasferimento dell'energia prodotta dagli aerogeneratori alla cabina di raccolta (il cavidotto interno nell'ipotesi progettuale presenta una lunghezza di 7430 m mentre nell'ipotesi alternativa una lunghezza di 7655 m);

Un cavidotto interrato esterno in media tensione per il trasferimento dell'energia prodotta dalla cabina di raccolta alla stazione di trasformazione di utenza 30/150 kV da realizzarsi nel comune di Deliceto (FG) (il cavidotto esterno nell'ipotesi progettuale presenta una lunghezza di circa 10615 m mentre nella soluzione alternativa presenta una lunghezza di circa 11765 m)

Una sottostazione di trasformazione da realizzarsi in prossimità della Stazione RTN "Deliceto";

Un cavidotto interrato AT a 150 kV lungo 250 m per il collegamento della sottostazione di trasformazione allo stallo condiviso previsto nella sottostazione di trasformazione della società ATS ENERGIA PE SANT'AGATA srl (attualmente in iter autorizzativo). In alternativa è previsto il collegamento AT diretto tra la stazione di trasformazione e il futuro ampliamento della stazione RTN "Deliceto" (lunghezza cavo interrato 30 m).

L'energia elettrica viene prodotta da ogni singolo aerogeneratore a bassa tensione trasmessa attraverso una linea in cavo alla cabina MT/BT posta alla base della torre stessa, dove è trasformata a 30kV. Le linee MT in cavo interrato collegheranno fra loro i gruppi di cabine MT/BT e quindi proseguiranno dapprima alla cabina di raccolta ed in seguito alla stazione di Trasformazione 30/150 kV (di utenza) da realizzare.

Secondo la soluzione di progetto, il cavidotto MT per il collegamento del parco eolico alla cabina di raccolta segue la viabilità esistente e la viabilità di progetto. La viabilità esistente interessata dal tracciato del cavidotto MT è costituita dalla strada comunale "Tratturo di Cologna", dalla strada comunale "Tratturo di Tegola", e da un tratto della SP106. Il cavidotto esterno parte dalla cabina di raccolta, prevista in prossimità della torre A10, e per un primo tratto si sviluppa lungo la SP106, poi segue la SP104 per circa 4 km, dopo di che attraversa terreni, segue piste locali, e giunge sulla SP120 sulla quale è prevista una percorrenza di circa 600m. Successivamente, il cavidotto percorre la viabilità a servizio di impianti eolici esistenti, attraversa la strada comunale "Deliceto Ascoli Satriano" e segue la viabilità locale (contrada Piano d'Amendola) che si raccorda alla SP102.

L'immagine a seguire riporta il layout d'impianto con l'ipotesi di progetto per il collegamento MT.

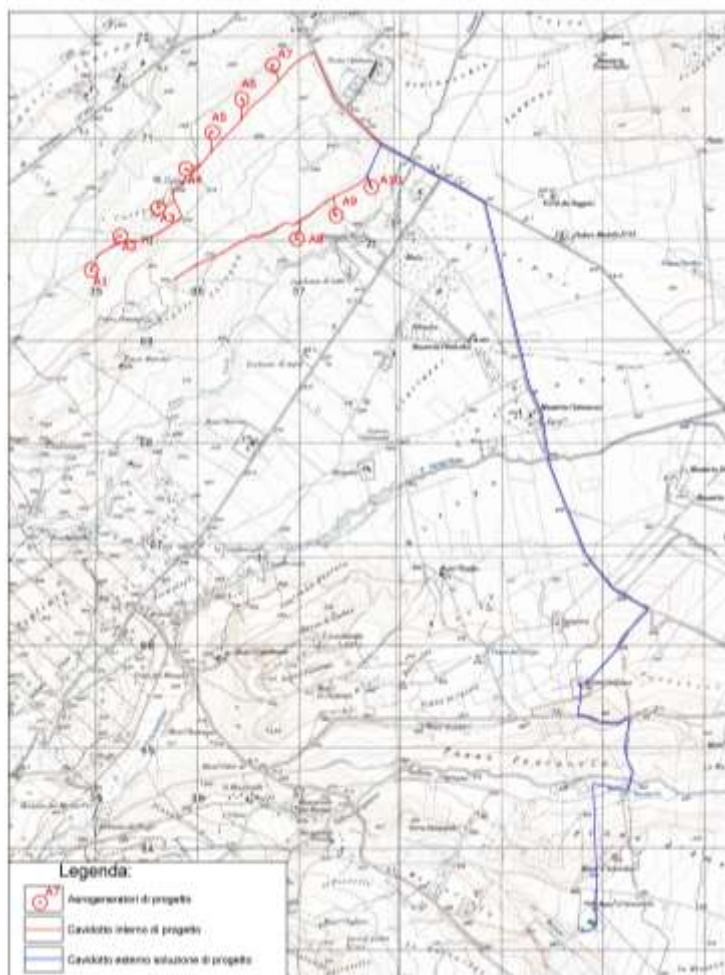


Figura 1 – layout d'impianto con soluzione di progetto per il collegamento MT (in rosso il cavidotto interno, in blu il cavidotto esterno)

Secondo la soluzione alternativa, il cavidotto MT per il collegamento del parco eolico alla cabina di raccolta segue la viabilità esistente, la viabilità di progetto e per un breve tratto attraversa i terreni. La viabilità esistente interessata dal tracciato del cavidotto MT è costituita dalla strada comunale "Tratturo di Cologna", dalla strada comunale "Tratturo di Tegola". Il tratto di cavidotto interno sotteso tra la torre A2 e la cabina di raccolta attraversa i terreni seguendo il limite delle proprietà catastali. Il cavidotto esterno parte dalla cabina di raccolta, prevista in prossimità della strada comunale "Tratturo di Tegola" parallelamente all'aerogeneratore A3, e percorre la strada comunale "Tratturo di Tegola", segue la SP 102, percorre la strada comunale "Deliceto Ascoli Satriano" e, in prossimità della Stazione Terna "Deliceto", percorre la viabilità locale (contrada Piano d'Amendola) fino alla sottostazione. Dall'area impianto fino alla stazione Terna "Deliceto", il cavidotto segue lo stesso tracciato del cavidotto esistente a servizio dell'impianto eolico esistente della società Vibinum srl.



Figura 2 – layout d'impianto con soluzione alternativa per il collegamento MT (in ciano il collegamento MT)

Sia nell'ipotesi di progetto che in quella alternativa, 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 cabina

di raccolta dell'energia elettrica prodotta e 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 la cabina e la stazione di trasformazione. Realizzazione degli impianti di terra delle turbine e della cabina di raccolta.



Figura 3: vista a volo d'uccello layout d'impianto. La vista mostra gli aerogeneratori di progetto (evidenziati in rosso), e alcuni degli aerogeneratori esistenti nell'area prossimi all'area d'intervento

CAPITOLO 2

GLI IMPATTI AMBIENTALI

2.1 Salute pubblica

La presenza di un impianto eolico non origina rischi per la salute pubblica.

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

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

Tuttavia, anche considerando la possibilità che una pala di un aerogeneratore si rompa nel punto di massima sollecitazione, ossia il punto di serraggio sul mozzo, i calcoli effettuati considerando le condizioni più gravose portano a valori di circa 146,33 metri. Nel caso di rottura di un frammento della pala della lunghezza di 5m, il valore della gittata risulta pari a circa 418,62 m. Le strade provinciali e i fabbricati abitati sono tutti a distanze superiori a tali valori.

A tal proposito è stato eseguito uno specifico approfondimento di dettaglio finalizzato all'individuazione dei recettori sensibili presenti nel buffer di 1 km dalle torri di progetto. Lo studio dei recettori è illustrato sugli elaborati GE.BOV01.IR.SIA01, GE.BOV01.IR.SIA02, GE.BOV01.IR.SIA03, GE.BOV01.IR.SIA04.

Il recettore più vicino ricade a 420 dall'impianto (recettore R06) mentre la distanza minima dalla viabilità provinciale è superiore ai 420 m (distanza dalla SP106 pari a 422 m).

Per quanto riguarda l'impatto acustico, elettromagnetico e gli effetti di shadow-flickering, come si dirà nei paragrafi a seguire, non si prevedono significative interferenze in quanto sono rispettati tutti i limiti di legge e le buone pratiche di progettazione e realizzazione.

Per quanto riguarda la sicurezza per il volo a bassa quota, l'impianto si colloca a circa 17 km dall'aeroporto civile di Foggia (Gino – Lisa) e a circa 35 Km dall'aeroporto militare "Ammendola".

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

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

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

2.2 Aria e fattori climatici

L'area circostante il sito d'impianto non è interessata da insediamenti antropici significativi o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria, ma adibita esclusivamente ad attività agricole e a produzione di energia da fonte solare ed eolica.

In considerazione del fatto che l'impianto eolico è assolutamente privo di emissioni aeriformi, non sono previste interferenze con il comparto

atmosfera in fase di esercizio che, anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile.

Il previsto impianto potrà realisticamente immettere in rete energia pari a circa 95326 MWh/anno. Una tale quantità di energia, prodotta con un processo pulito, sostituirà un'equivalente quantità di energia altrimenti prodotta attraverso centrali termiche tradizionali, con conseguente emissione in atmosfera di sensibili quantità di inquinanti.

In particolare, facendo riferimento al parco impianti Enel ed alle emissioni specifiche nette medie associate alla produzione termoelettrica nell'anno 2000, pari a 702 g/kWh di CO₂, a 2.5 g/kWh di SO₂, a 0.9 g/kWh di NO₂, ed a 0.1 g/kWh di polveri, le mancate emissioni ammontano, su base annua, a:

- 66918,85 t/anno circa di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra;
- 238,31 t/anno circa di anidride solforosa;
- 85,79 t/anno circa di ossidi di azoto, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide.
- 9,53 t/anno circa di polveri, sostanze coinvolte nella comparsa di sintomatologie allergiche nella popolazione.

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

- 1338377 t circa di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra;
- 4766,2 t circa di anidride solforosa;
- 1715,8 t circa di ossidi di azoto, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide.
- 190,6 t circa di polveri, sostanze coinvolte nella comparsa di sintomatologie allergiche nella popolazione.

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

Limitati problemi di produzione di polveri si avranno temporaneamente in fase di costruzione dell'impianto. Anche tale problematica può essere limitata umidificando le aree di lavoro e i cumuli di materiale, limitando la velocità dei mezzi sulle strade non pavimentate, bagnando le strade non pavimentate nei periodi secchi, predisponendo la telonatura per i mezzi di trasporto di materiali polverulenti.

2.3 Suolo

Dal punto di vista geologico e geomorfologico l'intervento si colloca in un contesto pianeggiante o su lievi pendenze caratterizzato da terreni di origine alluvionale.

Le aree sulle quali si inseriranno le opere non riportano l'evidenza di fenomeni gravitativi in atto, sebbene l'intera area in cui si colloca l'impianto è classificata dal PAI come PG1.

Morfologicamente, l'area parco, l'area della sottostazione e buona parte dell'area cavidotto in progetto si presentano ampiamente pianeggiante e piatta, con inclinazione di 1°- 3° verso E-SE.

L'Area Cavidotto Alternativo ed in parte l'Area Cavidotto in Progetto, interessano zone morfologicamente più ondulate tipiche delle aree collinari caratterizzate da sagome dolci, con blande ondulazione e con pendenze variabili dai 5° ai 15°, in relazione alla natura dei terreni e alle azioni subite dagli agenti geodinamici, primo fra tutti quello tettonico. I rilievi geologici di superficie non hanno evidenziato segni morfologici e fenomeni di erosione e scalzamento dei fianchi degli alvei, tanto da poter parlare di una marcata stabilità generale dell'area, così come anche l'omogeneità geolitologica dei terreni affioranti né è una garanzia.

Data la stabilità generale delle aree interessate, l'esecuzione dei lavori non determinerà l'insorgere di forme di dissesto e di erosione.

La conformazione orografia delle aree direttamente interessate dalle opere non richiederà significative movimentazioni di terra per cui la realizzazione dell'intervento non introdurrà significative alterazioni morfologiche.

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

Dal punto di vista dell'uso del suolo e della copertura vegetazionale, l'area interessata dalle opere ed un suo intorno è per gran parte destinata ad uso agricolo. Si rilevano aree di incolto in corrispondenza dei insediamenti sparsi, marginali lembi di vegetazione ripariale nei pressi delle aste del reticolo idrografico superficiale, uliveti. Si riscontra una discreta superficie occupata dalle installazioni eoliche esistenti e fotovoltaiche (quest'ultime in corrispondenza dell'area della sottostazione). Le opere di progetto insistono tutte sui seminativi e non determineranno l'occupazione di suoli interessati da colture di pregio o sottrazione di ambienti naturali.

L'impatto in termini di occupazione di suolo è da ritenersi marginale in quanto l'impianto le aree di cantiere al termine dei lavori saranno rinaturalizzate limitando l'ingombro delle piazzole a quanto necessario alla fase di esercizio (le piazzole di stoccaggio e le aree per il montaggio del braccio gru ad esempio saranno tutte totalmente dismesse). In tal modo le pratiche agricole potranno essere condotte fino quasi alla base delle torri. Il sistema di nuova viabilità, oltre ad essere funzionale alla gestione dell'impianto, potrà essere utilizzato per la conduzione dei fondi. I cavidotti correranno lungo strade esistenti o d'impianto; nei casi in cui gli stessi attraverseranno i campi, la profondità di posa, pari ad almeno 1,2m dal piano campagna, non impedirà le arature anche quelle più profonde.

La cabina di raccolta ha un ingombro contenuto per cui non determinerà un'occupazione di suolo significativa. La stazione elettrica di utenza è prevista su un'area pressochè pianeggiante attualmente destinata a seminativi e si colloca in prossimità del futuro ampliamento della stazione RTN Deliceto e delle stazioni di altri produttori (esistenti e in iter autorizzativo).

Pertanto, anche per quanto riguarda la cabina di raccolta e la sottostazione non si prevedono grandi criticità in relazione al tema

“Suolo”.

Il cavidotto AT in progetto sarà interrato su strada esistente, mentre nell'ipotesi alternativa avrà uno sviluppo contenuto (circa 30 m) e ricadrà interamente all'interno dell'area di pertinenza della stazione di trasformazione e dell'area Terna. Pertanto, in entrambe le ipotesi la realizzazione del cavidotto AT non determinerà impatti sul suolo.

2.3.1 L'occupazione di suolo dell'impianto

Secondo i dati forniti dall'IPRES (Istituto Pugliese di Ricerche Economiche e Sociali), il territorio del Comune di Bovino, sul quale ricadono gli aerogeneratori di progetto, presenta un'estensione territoriale pari a 6.006,05 ha. La superficie agricola utilizzata (SAU) del Comune risulta pari a 5.407,94 ha di cui 4.578,17 ha destinati a seminativi con circa 3.847,48 ha di colture cerealicole.

Il territorio di Deliceto, sul quale ricade la sottostazione di trasformazione, presenta un'estensione territoriale pari a 5.803,33 ha. La superficie agricola utilizzata (SAU) del Comune risulta pari a 5.600,81 ha di cui 5.237,83 ha destinati a seminativi con circa 4.072,72 ha di colture cerealicole.

Per i territori di Bovino e di Deliceto prevale l'uso agricolo del suolo con la predominanza di seminativi e, in particolare, delle colture cerealicole, mentre risultano marginali le altre coltivazioni come ad esempio quelle legnose. L'uso del suolo risulta essere poco diversificato e il paesaggio agrario assume una indubbia monotonia colturale.

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

Infatti, considerando l'occupazione delle piazzole di regime, della cabina di raccolta e della viabilità di servizio di nuova realizzazione, la superficie totale di suolo agricolo occupato sul territorio di Bovino risulta pari a circa 5 ha ovvero pari a:

- 0,083% della superficie totale del Comune di Bovino;
- 0,092% della superficie agricola utilizzata del Comune di Bovino;
- 0,109% della superficie destinata a seminativo del Comune di Bovino;
- 0,130% della superficie di colture cerealicole del Comune di Bovino.

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

Sul territorio di Bovino, attualmente sono in esercizio 10 aerogeneratori di cui 5 di grande taglia. Per cui anche se si volesse considerare una superficie occupata pari al doppio di quella determinata dal solo impianto di progetto, complessivamente la percentuale di suolo sottratta al territorio comunale continuerebbe a risultare irrisoria.

La sottostazione di trasformazione occuperà una superficie di circa 0.175 ha che rapportata al territorio di Deliceto, determina le seguenti occupazioni percentuali:

- 0,003% della superficie totale;
- 0,0031% della superficie agricola utilizzata;
- 0,0033% della superficie destinata a seminativo;
- 0,0043% della superficie di colture cerealicole.

L'impianto eolico di progetto comporta nel suo complesso un'occupazione di suolo agricolo pari a circa 5,2 ha (considerando l'ingombro delle piazzole di regime, della cabina di raccolta, della viabilità di servizio di nuova realizzazione e della sottostazione). Tale superficie è pari allo 0,047% della superficie agricola totale del territorio di Bovino e di Deliceto (11008,75 ha) e, quindi, la sottrazione di suolo agricolo risulta essere molto basso. Tale rapporto diventa del tutto irrisorio se si considera l'intera estensione dell'ambito del Tavoliere. Infatti, l'intera area occupata dall'impianto di progetto risulta lo 0.0015% della superficie del Tavoliere che è pari a 3507,99 kmq (dato desumibile dalla scheda del PPTR).

Per cui, considerando la superficie occupata dall'impianto e il rapporto con le superfici agricole utilizzate, "l'assetto rurale complessivo preesistente" resterà immutato anche in considerazione del fatto che la realizzazione del campo eolico non pregiudicherà lo svolgimento delle pratiche agricole attuali, non modificherà il sistema di canalizzazioni idrauliche né comporterà un cambio colturale delle aree interessate. Inoltre, sarà mantenuto il carattere di "grande spazio agricolo rarefatto" tipico del Tavoliere in considerazione del fatto che la realizzazione del progetto non determinerà un aumento della diffusione insediativa e del processo di urbanizzazione del territorio rurale, e non altererà le relazioni visive tra gli insediamenti urbani e lo spazio agricolo e rurale.

2.3.2 La dismissione dell'impianto

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

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

2.4 **Acque superficiali e sotterranee**

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

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

Dallo studio di compatibilità idrologica ed idraulica allegato al progetto, si evince che gli aerogeneratori sono in sicurezza idraulica in quanto ricadenti al di fuori della fascia di esondazione calcolata in condizione di moto permanente per periodo di ritorno pari a 200 anni e che pertanto sono ammissibili ai sensi dell'art. 10 delle NTA del PAI.

Dallo studio si evince altresì che:

- Il cavidotto interrato MT nel suo percorso interseca in più punti il reticolo e la relativa area golenale e fascia di pertinenza fluviale, tutti gli attraversamenti verranno eseguiti con tecnica di scavo T.O.C.; per tali tratti la profondità di posa di 2,50 m

supera ampiamente la profondità di escavazione esplicabile dalla corrente, quindi a profondità tale da non essere interessato da fenomeni erosivi

- La stazione di trasformazione di utenza e il cavidotto AT ubicati nel comune di Deliceto non interessano nessuna area tutelata.

Pertanto, avendo riferito tutte le valutazioni agli eventi bicentenari, definite le fasce di pertinenza fluviale di ogni reticolo idrografico, l'impianto risulta essere in condizioni di "sicurezza idraulica".

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

Parimenti, data la modesta profondità ed il modesto sviluppo delle opere di fondazione degli aerogeneratori, dato il carattere puntuale delle stesse opere, date le caratteristiche idrogeologiche delle formazioni del substrato e la presunta profondità di rinvenimento della falda a profondità superiore a 12 m dal p.c. (vedi relazione geologica), si ritiene che non ci sarà un'interferenza particolare con la circolazione idrica sotterranea.

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

2.5 **Flora, fauna ed ecosistemi**

Come si rileva dallo studio naturalistico allegato, cui si rimanda per maggiori approfondimenti, gli aerogeneratori di progetto risultano esterni alle aree naturali tutelate e ai relativi buffer.

In particolare, relativamente alle connessioni ecologiche principali (SIC Valle del Cervaro - Bosco dell'Incoronata IT9110032) l'aerogeneratore più vicino (A6) dista circa 866 m, e a oltre 1500 m rispetto agli elementi naturaliformi dello stesso SIC (vegetazione ripariale). Verso nord-nord ovest, dalla parte opposta della stessa connessione ecologica rispetto agli aerogeneratori di progetto, si rilevano aerogeneratori esistenti. La fascia di territorio che separa gli aerogeneratori di progetto da quelli esistenti e da realizzare, entro cui passa la connessione ecologica (SIC), ha una larghezza compresa tra 2500 m (interdistanza A1-Aerogeneratore esistente) e 4600 m (interdistanza A7-Aerogeneratore esistente). Risulta pertanto evidente che relativamente all'avifauna che potrebbe utilizzare tali connessioni ecologiche per spostamenti giornalieri e stagionali le interdistanze tra aerogeneratori di progetto e quelli esistenti, entro cui passa la connessione ecologica, siano ampiamente sufficienti a minimizzare il rischio di collisione.

Rispetto alla connessione ecologica minore "Canale Pozzo Vitolo" gli aerogeneratori A8-A9-A10 risultano esterni e ad una distanza rispettivamente m, 70 m, 70 m, 10 m. Verso sud, dalla parte opposta della stessa connessione ecologica rispetto agli aerogeneratori di progetto, si rilevano aerogeneratori esistenti e un aerogeneratore da realizzare. La fascia di territorio che separa gli aerogeneratori di progetto da quelli esistenti e da realizzare, entro cui passa la connessione ecologica, ha una larghezza compresa tra 760 m (interdistanza A10-Aerogeneratore da realizzare). Anche in questo caso appare evidente come relativamente all'avifauna che potrebbe utilizzare tali connessioni ecologiche per spostamenti giornalieri e stagionali le interdistanze tra aerogeneratori di progetto e quelli esistenti e da realizzare, entro cui passa la connessione ecologica, siano ampiamente sufficienti a minimizzare il rischio di collisione anche

in relazione alle sufficienti interdistanze tra gli aerogeneratori di progetto (comprese tra $3d=408$ m e $5d=680$ m).

Rispetto alla connessione ecologica minore "Vallone dell'Angelo" gli aerogeneratori A1-A2-A3-A4-A5-A6-A7 risultano esterni e ad una distanza rispettivamente di 425 m, 335 m, 420 m, 450 m, 445 m, 700 m, 835 m. Verso ovest, dalla parte opposta della stessa connessione ecologica rispetto agli aerogeneratori di progetto, si rileva 1 aerogeneratore minieolico esistenti. La fascia di territorio che separa gli aerogeneratori di progetto da quello esistente, entro cui passa la connessione ecologica, ha una larghezza di 850 m (interdistanza A5-Aerogeneratore esistente). Tali distanza dimostrano come relativamente all'avifauna che potrebbe utilizzare tali connessioni ecologiche per spostamenti giornalieri e stagionali le interdistanze tra aerogeneratori di progetto e quelli esistenti e da realizzare, entro cui passa la connessione ecologica, siano ampiamente sufficienti a minimizzare il rischio di collisione anche in relazione alle sufficienti interdistanze tra gli aerogeneratori di progetto (comprese tra $3d=408$ m e $5d=680$ m).

In conclusione gli spazi utili di volo per l'avifauna, derivanti dalle interdistanze tra aerogeneratori di progetto e aerogeneratori esistenti e da realizzare entro cui passano le connessioni ecologiche principali (SIC) e secondarie minori, risultano ampiamente sufficienti a minimizzare il rischio di collisioni e le ampie distanze tra gli aerogeneratori di progetto e i 28 aerogeneratori esistenti installati ai margini di connessioni ecologiche sono tali da non creare interferenze cumulative rispetto alla permeabilità degli elementi di connettività ecologica.

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 - ISPRA (2009) della Regione Puglia, ha rilevato anche l'assenza di effetti cumulativi generati dalla compresenza degli aerogeneratori di progetto e di quelli esistenti e da realizzare, 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.

L'analisi del rischio di collisioni (Band et al, 2007; Scottish Natural Heritage (SNH), 2000) delle specie ornitiche sensibili individuate (Nibbio bruno, Nibbio reale, Falco pecchiaiolo, Falco di palude, Albanella minore, Biancone), basate sui dati derivanti da un monitoraggio effettuato in un'area a est prossima all'area vasta di studio con caratteristiche ambientali simili, relativamente alla presenza del solo impianto in progetto ha rilevato numeri di collisioni/anno prossimi a zero. Valore più elevato (0,026 collisioni/anno), ma sempre basso, è risultato per il Falco di palude.

I risultati relativi agli altri impianti esistenti e da realizzare risultano simili anche se leggermente più elevati. Il valore più alto, e in ogni caso prossimo allo zero, è relativo al Falco di palude (0,065 collisioni/anno).

Nel complesso il grado di impatto potenziale generato dal n. di collisioni anno risulta Molto Basso. Inoltre, le interdistanze tra gli aerogeneratori in progetto (superiore a $3d$ per gli aerogeneratori della stessa fila e superiore a $5d$ per gli aerogeneratori su file diverse) sono tali da garantire spazi che potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di

sicurezza.

L'analisi delle migrazioni ha rilevato l'assenza di bottleneck, la non evidenza di flussi migratori consistenti, la distanza non critica da potenziali stopover. Tali aspetti, unitamente all'altezza di volo media dei rapaci e dei grandi veleggiatori non rapaci durante le migrazioni (400 metri-Bruderer 1982) al di sopra dell'altezza massima complessiva degli aerogeneratori (183 m) e alla sufficiente interdistanza tra gli aerogeneratori di progetto (compresa tra $3d$ e $7d$) e tra gli aerogeneratori di progetto e alcuni di quelli esistenti più vicini (pari a circa $7d$), rendono molto basso il potenziale rischi di collisioni tra avifauna migratrice e i rotori.

2.6 Paesaggio

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

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

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

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

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

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

E infatti evidente come negli ultimi decenni l'area abbia subito un importante processo di "arricchimento" delle reti infrastrutturali e impiantistiche, e come nuove attività si aggiungono alle attività agricole tradizionali, che hanno dominato in passato in maniera esclusiva il paesaggio.

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

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

Alcune opere interessano i cosiddetti "ulteriori contesti", corrispondenti ad esempio a "Formazioni Arbustive", "Paesaggio Rurale", "Aree di Rispetto delle Componenti Culturali ed insediative", "Testimonianza stratificazione insediativa". Come argomentato nel paragrafo 3.3.2, la tipologia delle opere e le modalità realizzative previste non risultano in contrasto con le norme di salvaguardia previste dal PPTR.

L'intervento si colloca a cavallo tra il Paesaggio del Subappennino Dauno e il Paesaggio del Tavoliere, anche se le caratteristiche delle aree direttamente interessate dalle opere rispecchiano i caratteri del Tavoliere.

Il territorio si presenta come un'ampia zona sub-pianeggiante a seminativo caratterizzata da visuali aperte, con lo sfondo della corona dei Monti Dauni, che l'abbraccia a ovest.

Tra la successione di ampie valli pianeggianti, si dipanano i tratturi della transumanza utilizzati dai pastori che, in inverno, scendevano dai monti d'Abruzzo verso la più mite e pianeggiante Puglia.

In prossimità dell'area d'impianto si rileva la presenza del "Tratturello Cerignola Ponte di Bovino - n.51" e del "Tratturello Castelluccio dei Sauri - Foggia - n. 35", con i quali le opere di progetto non interferiscono. Il territorio è puntellato da diverse masserie che in alcuni casi hanno mantenuto decisamente i caratteri originari, in altri casi versano in stato di rudere e di completo abbandono, in altri ancora sono state completamente ristrutturate e snaturate. In prossimità dell'area d'impianto si individuano Masseria La Lamia e Posta La Lamia, che ricadono sul territorio di Castelluccio dei Sauri. Lungo la strada che conduce al centro urbano di Bovino (SP121) si colloca il luogo di culto di Santa Maria di Valleverde su un'altura posta a circa 420 mslm.

L'area è delimitata da diverse strade provinciali, alcune delle quali sono individuate dal PPTR a valenza paesaggistica come ad esempio:

- SP110 EX SS161 FG (strada pedecollinare cervaro-carapelle) che si sviluppa al nord dell'area d'impianto e coincide con il tracciato del "Tratturello Cerignola Ponte di Bovino - n.51";
- SP136DIR EX SS91TER FG (strada trasversale) che si sviluppa ad ovest dell'area d'impianto.

Un importante asse viario è dato anche dalla SS90 che collega il centro di Bovino con quello di Foggia.

Percorrendo le diverse strade che contornano l'area di impianto si ha una percezione differente dell'area di impianto spesso seminascosta dalle alberature lungo di esse o dall'andamento orografico. La percezione, oltre che sugli elementi naturali, si sofferma anche sugli impianti esistenti elementi consolidati sul territorio pugliese; anch'essi espressione di questo ampio paesaggio. Nell'area prevalgono i grandi spazi e le visuali sono di ampio raggio.

Nell'intorno dell'area di intervento si rileva la presenza di piccolo agglomerati come Giardinetto e Radogna.

I centri urbani più vicini all'area d'installazione degli aerogeneratori sono quelli di Bovino, Deliceto e Castelluccio dei Sauri. Il centro di Bovino si distingue per il Castello Ducale dei Guevara individuato dal PPTR come punto panoramico potenziale strategico.

Complessivamente, le opere di progetto non incidono in modo diretto sulle componenti paesaggistiche ad eccezione dell'attraversamento del caviddotto MT su alcune acque pubbliche e dell'interessamento di ulteriori contesti paesaggistici. Tuttavia, come già accennato, la tipologia delle opere e le modalità realizzative previste non determineranno impatti diretti sulle componenti interessate né saranno in contrasto con le norme di salvaguardia delle NTA del PPTR.

E' evidente, quindi, che nel caso degli impianti eolici, costituiti da strutture che si sviluppano essenzialmente in altezza, si rileva un'interazione con il paesaggio, soprattutto nella sua componente visuale. Tuttavia, per definire in dettaglio e misurare il grado d'interferenza che tali impianti possono provocare sulla componente paesaggistica, è opportuno definire in modo oggettivo l'insieme degli elementi che costituiscono il paesaggio e le interazioni che si possono sviluppare tra le componenti e le opere progettuali che s'intendono realizzare.

Dal punto di vista teorico-metodologico, ai fini della valutazione del paesaggio, è necessario in primis definire il concetto di compatibilità paesaggistica. In tal senso si può affermare che sono compatibili, dal punto di vista del paesaggio, quegli interventi che, pur dando luogo ad una modificazione del valore della qualità paesaggistica, non modificano però la complessiva classe qualitativa attribuita alla qualità paesaggistica stessa, all'interno dell'ambito oggetto di valutazione.

La definizione di compatibilità paesaggistica non è quindi legata all'assenza di interferenze (modificazioni) nell'ambito di percezione visiva, bensì al mantenimento delle caratteristiche complessive della qualità paesaggistica, all'interno di categorie definite a priori.

Tale "definizione" è sostenuta anche dalla Convenzione Europea del Paesaggio (CEP), nella quale si auspica equilibrio tra protezione, gestione, e pianificazione del paesaggio, cercando non di preservare o di congelare un paesaggio ad un determinato stadio della sua lunga evoluzione quanto, piuttosto, di *"accompagnare i cambiamenti futuri riconoscendo la grande diversità e la qualità dei paesaggi che abbiamo ereditato dal passato, sforzandoci di preservare, o ancor meglio, di arricchire tale diversità e tale qualità, invece di lasciarle andare in rovina"*.

L'analisi dell'impatto visivo dell'impianto è stata effettuata attraverso una puntuale ricognizione in situ che interessa particolari punti di osservazione (centri abitati e punti panoramici) e i principali percorsi stradali. Gli approfondimenti sono stati effettuati nel raggio di 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore come richiesto dalle linee guida nazionali (ovvero nel raggio di circa 9 km dalle torri).

Dai punti più significativi dai quali l'impianto risulta potenzialmente visibile sono stati ricostruiti i fotomontaggi al fine di valutare come l'impianto risulta visibile. La verifica dell'impianto effettuata dalla comparazione tra le viste attuali e quelle simulate ha confermato l'inserimento poco invasivo nel paesaggio e soprattutto, nella totalità dei punti di vista verificati, le torri eoliche non altereranno in modo significativo la percezione dei luoghi dai principali punti visuali.

La relazione paesaggistica e l'approfondimento paesaggistico ad essa allegato a corredo della presente relazione riportano la trattazione esaustiva dei rapporti percettivi che si stabiliranno tra impianto e contesto.

Dalle analisi condotte è stato possibile constatare che, poiché l'intervento si colloca in un paesaggio ampio, dalle grandi visuali e dalla presenza di diversi elementi che non emergono mai singolarmente, il peso che il proposto impianto eolico avrà sul territorio sarà sicuramente sostenibile anche in considerazione del fatto che:

Rispetto alla scala geografica

- Le dimensioni dell'impianto sono contenute rispetto al "gigantismo" e alle relative condizioni percettive che caratterizzano l'ambito d'intervento; l'impianto tenderà a confondersi tra i mille segni che, soprattutto dall'alto, risultano

riassumibili in un solo sguardo.

Rispetto alla viabilità e ad altri punti notevoli

- Traguardando dalle strade e dai punti notevoli come la fascia costiera, l'impianto non si frappone e non crea interferenze negative riguardo la nitida percezione degli elementi di interesse (skylines, profili, ruderi etc etc). In particolare dalla costa, l'impianto non risulta mai visibile.

Rispetto agli impianti eolici esistenti

- L'impianto di progetto costituito da soli tre aerogeneratori si inserisce in un'area caratterizzata dalla presenza di altri aerogeneratori. In un tale paesaggio la realizzazione in oggetto ha una capacità di alterazione certamente poco significativa, soprattutto per ciò che riguarda l'impatto cumulativo con impianti analoghi.

In definitiva, l'impianto di progetto sarà sicuramente visibile da alcuni punti del territorio, ma in questo caso, data la dimensione dell'impianto, la presenza di altre torri, la particolare condizione di visibilità, si può affermare che tale condizione non determinerà un impatto di tipo negativo.

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

Il particolare, dai principali punti di vista e dalle strade a valenza paesaggistica prossime all'area d'impianto si traggono le seguenti conclusioni:

- Dal castello di Bovino la visibilità si apre in direzione ovest e quindi in direzione opposta a quella dove si colloca l'impianto, pertanto la vista dell'impianto è nulla;
- 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 è possibile percepire l'impianto nella sua interezza che si colloca al centro della vista panoramica. Gli aerogeneratori appaiono allineati lungo due file che nella vista prospettica convergono sullo sfondo verso il centro, indirizzando lo sguardo verso i monti dauni. La percezione dell'impianto è quasi totalmente assorbita dallo sfondo dei Monti della Daunia, per cui lo skyline naturale resta pressoché inalterato.
- Dal centro urbano di Deliceto la vista dell'impianto si apre solo da alcuni tratti delle strade perimetrali l'ambito urbano, come ad esempio da via Molo che si sviluppa in prossimità del castello. Tuttavia, per effetto della distanza (oltre i 7 km), dei diversi ostacoli visivi e delle numerose installazioni eoliche che si frappongono tra l'osservatore e il sito di Monte Livagni, l'impianto di progetto non assume alcun rilievo percettivo confondendosi interamente nella moltitudine dei segni costituenti il territorio.
- Da Masseria La Lamia, data la vicinanza, l'impianto non si percepisce nella sua interezza e si confonde in parte con gli ulteriori elementi del contesto.
- Dal Santuario di Santa Maria Valle Verde del comune di Bovino la percezione dell'impianto è nulla in quanto l'intero complesso è cinto da alberature e l'affaccio panoramico si apre verso nord, mentre l'impianto si colloca a nord/est del sito.
- Dalla SS90 l'impianto risulta visibile nella sua interezza da diversi punti. La percezione dell'impianto cambia con la distanza, man mano che ci si avvicina all'area d'impianto, si distinguono le due file su cui si dispongono gli aerogeneratori

di progetto. Lo sfondo è rappresentato principalmente dalla corografia del subappennino dauno che assorbe quasi interamente la percezione dell'impianto, mantenendo il suo skyline caratteristico.

- Dalla SP110 EX SS161 FG e dalla SP136DIR EX SS91TER, per effetto della vicinanza, la percezione dell'impianto non è mai completa. Gli aerogeneratori vengono percepite sempre associati agli altri impianti ed elementi caratteristici del territorio. Lo sfondo è quasi sempre il cielo, per cui non si determina alcuna alterazione degli skyline preesistenti.
- Dalla frazione Giardinetto la percezione dell'impianto è quasi totale. L'impianto si staglia sullo sfondo senza alterare lo skyline dei Subappennino Dauno che completa la vista panoramica sulla destra.
- Dalla frazione Radogna la percezione dell'impianto è parziale e filtrata in parte dalla vegetazione. Il layout d'impianto si dispone quasi in continuità con il layout dell'impianto eolico della società Vibinum srl senza sovrapporsi allo stesso.

Nella relazione di SIA e nella Relazione Paesaggistica si riportano i fotomontaggi ricostruiti dai punti dai quali l'impianto risulta essere visibile.

2.7 Impatto su Beni Culturali ed Archeologici

A seguito dell'analisi archeologica condotta sulle aree d'intervento, sono state rivenute in corrispondenza della viabilità e del cavidotto interno almeno due zone interessate dalla presenza di materiale archeologico disperso:

- La prima a ridosso del Tratturo di Tegola, tra gli aerogeneratori A.9 e A.10 (Lat. 41 28 22 571 Long. 15 44 67 773). Su tale area si segnala la presenza di materiale archeologico sparso in superficie, nello specifico riconducibile all'età preistorica con frammenti di industria litica in selce (fr. di lame e schegge), di età protostorica con frammenti di ceramica di impasto, materiale ceramico a partire dal III secolo a.C. fino al II secolo d.C., in particolare con frammenti di alette di tegole trapezoidali, dolia e contenitori vascolari;
- La seconda in corrispondenza della viabilità e cavidotto interno tra gli aerogeneratori A.6 e A.7 (Lat. 41 29 39 948 Long. 15 43 789). Su tale area si segnala la presenza in superficie di frammenti di industria litica di età preistorica, frammenti di ceramica di impasto e frammenti di ceramica comune di età preromana e romana.

Pertanto, come indicato nella relazione archeologica allegata al progetto, considerata l'importanza ed il notevole potenziale storico-archeologico del subappennino dauno, ed in particolare del comune di Bovino, con una continuità di frequentazione a partire dal Neolitico fino all'età moderna, testimoniata da ritrovamenti e studi archeologici, pur non essendo le opere in oggetto ricadenti in aree vincolate o prossime a siti di interesse archeologico già censiti, si prevederà l'esecuzione di indagini archeologiche preventive prima dell'avvio dei lavori di costruzione dell'impianto eolico, dal momento che il rischio archeologico per le opere di progetto è da classificare come medio-alto.

Le opere di progetto non interferiscono direttamente con beni di interesse architettonico. Solo il tracciato del cavidotto si sviluppa al margine di alcune masserie tutelate dal piano paesistico regionale

(PPTR) ricadendo all'interno della relativa fascia di tutela. In tal ambiti il cavidotto verrà realizzato interrato su strada esistente. Pertanto, oltre ad essere compatibile con le previsioni delle NTA del PPTR, non determinerà alcuna forma di impatto sulla tutela e sulla conservazione dei beni.

2.8 Inquinamento acustico

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

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

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

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

Dall'analisi condotta, si rileva che il recettore più vicino al sito d'installazione degli aerogeneratori ricade a più di 420 m di distanza dalla turbina di progetto.

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

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

I risultati, ottenuti considerando anche il contributo degli impianti eolici esistenti, evidenziano che:

- Il massimo valore assoluto diurno è pari a 44,8 dB(A) mentre il massimo valore assoluto notturno è pari a 44 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 i limiti di pressione acustica stabiliti dalla normativa vigente. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica sull'impatto acustico che riporta considerazioni anche relative all'impatto acustico determinato durante la fase di cantiere.

Non si prevedono pertanto problematiche legate all'impatto acustico.

Maggiori dettagli sono riportati nella relazione acustica.

2.9 Campi elettromagnetici ed interferenze sulle telecomunicazioni

Interferenze sulle telecomunicazioni

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

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

Impatto elettromagnetico

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

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

- Il cavidotto in MT di collegamento tra gli aerogeneratori;
- Il cavidotto in MT di collegamento tra gli aerogeneratori e la cabina di raccolta;
- Il cavidotto in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione elettrica 30/150 kV (soluzione di progetto);
- La cabina di raccolta dell'impianto eolico;
- La sezione in media ed alta tensione all'interno della stazione elettrica 30/150 kV;
- Il cavidotto in AT di collegamento tra la stazione elettrica 30/150 kV di utenza e la stazione ATS Energia PE Sant'Agata S.r.l.

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

- Per i cavidotti di collegamento in MT del parco la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ± 3 m rispetto all'asse del cavidotto.
- Per la cabina di raccolta la distanza di prima approssimazione per le sbarre in media tensione è pari a 6 m dal muro perimetrale.
- Per la stazione elettrica 150/30 kV, la distanza di prima approssimazione è stata valutata in ± 15 m per le sbarre in AT e 7 m per la cabina MT. Si fa presente tali DPA ricadono all'interno della recinzione della stazione tranne che per l'edificio MT la cui DPA comunque ricade all'interno della particella catastale dell'area di stazione.
- Per il cavidotto in alta tensione la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ± 2 m rispetto all'asse del cavidotto.

Il cavidotto di progetto segue in taluni tratti lo stesso tracciato dei cavidotti di altri impianti. Tuttavia, come dettagliato nella relazione specialistica di impatto elettromagnetico e nel paragrafo 3.5 della presente relazione, non si rilevano significativi effetti di cumulo.

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

Per completezza, si riportano anche i risultati delle misurazioni effettuate dall'ARPA di Rimini nel 1994 in alcune cabine primarie (v. Inquinamento Elettromagnetico, P. Bevitori et al. - Maggioli Editore, 1997 - pag. 188-190). Il campo elettrico misurato lungo il perimetro di recinzione di cabine primarie è risultato sempre inferiore a 5 V/m; si ricorda che i limiti di legge per il campo elettrico sono di 5000 V/m per lunghe esposizioni e di 10000 V/m per brevi esposizioni. Il livello di induzione magnetica è sempre risultato minore di 0,2 μ T, valore che soddisfa anche la SAE.

Nella tabella a seguire sono riportati, invece, i valori del campo elettrico e del campo magnetico rilevato a seguito di misurazioni effettuate dall'ASL su campi funzionanti.

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

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

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

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

2.10 Effetto flickering

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

delle pale quando si verifica l'effetto flickering lì dove si superano i limiti di ombreggiamento.

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

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

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

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

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

Come si rileva dalla relazione specialistica allegata al progetto, considerando anche il contributo degli aerogeneratori esistenti, il fenomeno di ombreggiamento si manifesterebbe per un periodo massimo di circa 42 ore/anno (42 ore e 17') per l'elaborazione effettuata nelle condizioni più verosimili ("Real Case"), mentre si manifesterebbe per un periodo massimo di poco superiore le 100 ore/anno (114 ore e 27') per l'elaborazione effettuata nelle condizioni peggiori possibili ("Worst Case").

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

CAPITOLO 3

ANALISI IMPATTI CUMULATIVI

3.1 Introduzione

La Regione Puglia ha emanato la DGR n. 2122 del 23 ottobre 2012, che fornisce gli indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi degli impianti a fonti rinnovabili nelle procedure di valutazione ambientale.

Il provvedimento nasce dalla “necessità di un’indagine di contesto ambientale a largo raggio, coinvolgendo aspetti ambientali e paesaggistici di area vasta e non solo puntuali, indagando lo stato dei luoghi, anche alla luce delle trasformazioni conseguenti alla presenza reale e prevista di altri impianti di produzione di energia per sfruttamento di fonti rinnovabili e con riferimento ai potenziali impatti cumulativi connessi.”

I nuovi criteri dettati dalla delibera dovranno essere utilizzati dalle autorità competenti 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 ambientali siano ancora in corso.

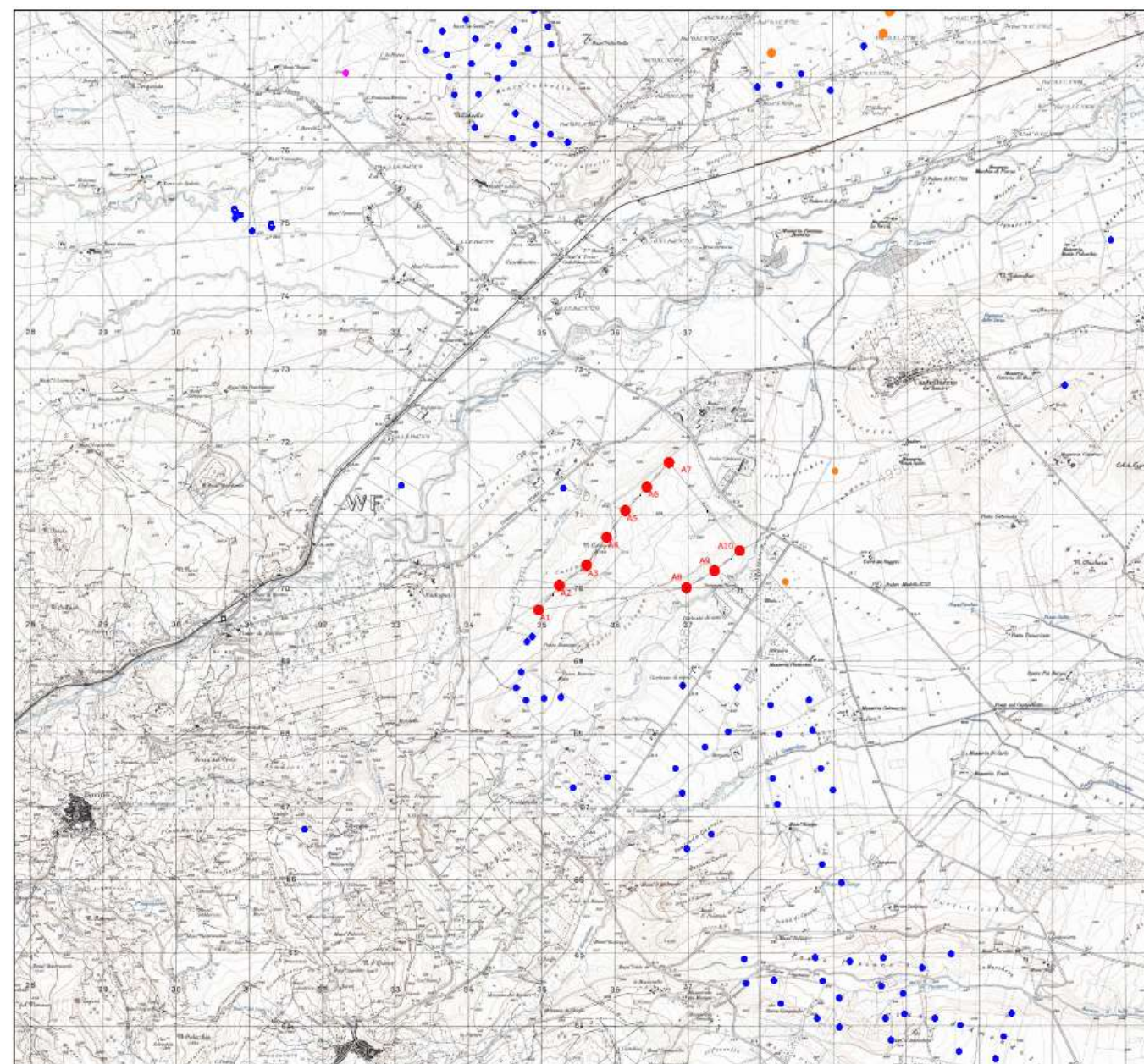
La DGR 2122/2012 esplicita alcuni criteri uniformi relativi ai seguenti ambiti tematici che possono essere interessati dal cumulo di impianti:

- Visuali paesaggistiche
- Patrimonio culturale e identitario
- Natura e biodiversità
- Salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico e rischio da gittata)
- Suolo e sottosuolo.

La DGR, inoltre, assegna alla Valutazione d'impatto ambientale una funzione di coordinamento di tutte le intese, concessioni, licenze, pareri, nulla osta ed assensi comunque denominati in materia ambientale, indicando con precisione quali pareri ambientali debbano essere resi all'interno del procedimento di VIA.

Tenendo conto degli indirizzi della DGR n.2122/2012 è stata approfondita la tematica degli impatti cumulativi.

Sull'area ove è prevista la realizzazione dell'impianto eolico di progetto attualmente sono in esercizio diversi impianti eolici. Un grande impianto fotovoltaico si rileva ad est dell'area della sottostazione. L'immagine a lato inquadra l'impianto eolico di progetto rispetto alle installazioni attualmente realizzate.



Legenda:

- Aerogeneratori di progetto
- Aerogeneratori esistenti
- Aerogeneratori con iter di AU chiuso positivamente
- Aerogeneratori con iter di VIA chiuso positivamente

3.2 Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche

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

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

Le componenti visivo percettive utili ad una valutazione dell'effetto cumulativo sono: i fondali paesaggistici, le matrici del paesaggio, i punti panoramici, i fulcri visivi naturali e antropici, le strade panoramiche, le strade di interesse paesaggistico.

Nell'area d'interesse, oltre al sistema delle strade panoramiche e di interesse panoramico, si rileva il fondale paesaggistico dei Monti Dauni. Il fondale paesaggistico del Gargano risulta molto distante e quindi non assume una particolare valenza percettiva.

L'impianto di progetto si colloca in una posizione baricentrica rispetto a due aree densamente eolizzate.

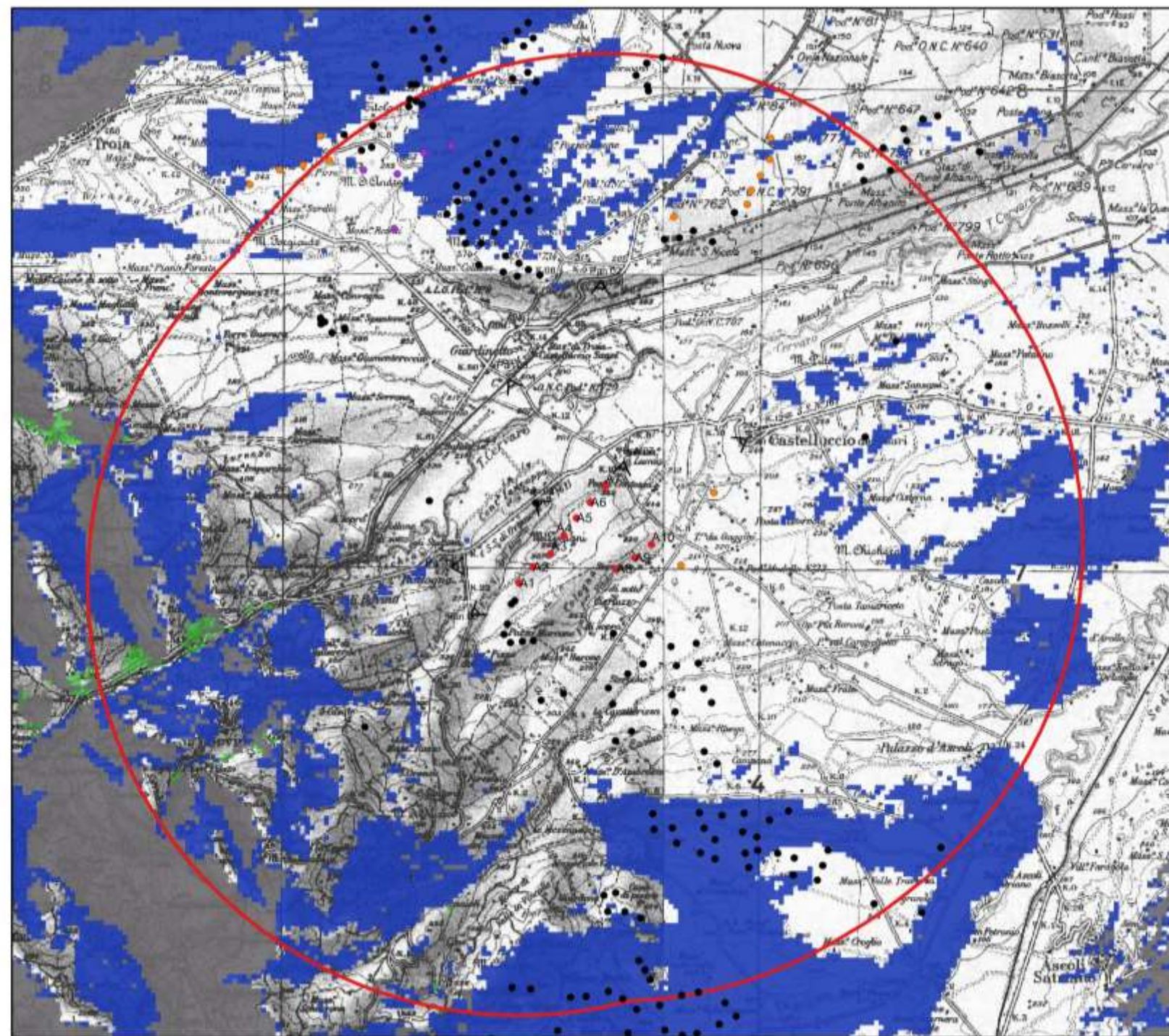
Per quanto riguarda l'effetto cumulativo con impianti esistenti si rimanda alle considerazioni già argomentate nel paragrafo 3.7 relativo al paesaggio.

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

La mappa dell'intervisibilità, riportata nell'immagine a seguire e a scala di maggiore dettaglio sull'elaborato GE.CDS.PD.9.2.1, evidenzia che il campo di visibilità potenziale del solo impianto di progetto è totalmente assorbito dal campo di visibilità degli altri impianti.

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 mappa dell'intervisibilità teorica, ricostruita in funzione della sola orografia ed estesa ad un'area di circa 260 kmq (cerchio con raggio pari a 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori suggerito dalle linee guida nazionali), ha evidenziato che la realizzazione dell'impianto di progetto non aumenta il campo di visibilità determinato dagli altri impianti. Infatti, dallo 0,1% del territorio indagato risulterebbe visibile il solo impianto di progetto. Se si considera la presenza di alberature e ostacoli visivi di diversa natura, l'incremento di visibilità reale risulta ancora più basso e, quindi, praticamente nullo.



Mappa dell'intervisibilità - impianto eolico di progetto

Legenda

Eolico - Aerogeneratori

- Impianto di progetto
- Impianto realizzato
- Impianto con iter di autorizzazione unica chiuso positivamente
- Impianto con valutazione ambientale chiusa positivamente
- Buffer 50h/max impianto di progetto

Mappa intervisibilità cumulativa

- aree dalle quali nessun aerogeneratore è visibile
- aree dalle quali sono visibili solo gli aerogeneratori di progetto
- aree dalle quali sono visibili solo gli altri aerogeneratori
- aree dalle quali sono visibili tutti gli aerogeneratori

3.3 Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario

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 con ripristino dello stato di fatto e le interferenze avverranno in corrispondenza di viabilità esistente. In considerazione di questi aspetti, gli eventuali impatti di cumulo sul patrimonio culturale ed identitario dell'area d'intervento vanno analizzati solo sotto l'aspetto visivo. Per quanto argomentato nel paragrafo precedente, la percezione simultanea degli impianti rispetto ai principali elementi percettivi risulta nulla o poco significativa.

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

3.4 Impatti cumulativi su natura e biodiversità

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

Il parco eolico di cui si discute è composto da n. 10 aerogeneratori (modello Vestas V136 – 2.5 MW; altezza al mozzo = 112 m; diametro rotore = 136 m; potenza nominale = 3 MW / 3,45 MW) da realizzare su un'area agricola nel comune di Bovino.

All'interno dell'area vasta di studio sono stati rilevati diversi impianti eolici costituiti da aerogeneratori di dimensioni differenti e particolarmente concentrati sulle aree a nord e a sud dell'area d'installazione. Si rilevano inoltre alcune installazioni fotovoltaiche sulle aree prossime a quelle della stazione RTN "Deliceto" e quindi distanti dall'area di Monte Livagni.

In relazione alla vegetazione, l'impianto di progetto e gli impianti esistenti interessano soltanto superfici utilizzate a seminativo ed a incolto. Non si evincono quindi impatti cumulativi diretti e indiretti su alcuna tipologia vegetazionale importante naturalisticamente, nonché su alcun habitat prioritario e/o comunitario e specie vegetali dell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE, e specie vegetali riportate nella Lista Rossa Nazionale e Regionale e protette dalla Convenzione Cites. L'impianto eolico in progetto occuperà una superficie pari a circa 5 ha (considerando l'area delle piazzole, della viabilità, della sottostazione e della cabina di raccolta, senza considerare l'area delle strade esistenti da adeguare). Per cui se si considera che il solo impianto fotovoltaico prossimo all'area d'installazione della stazione RTN "Deliceto" occupa una superficie di 22 ha, se si considerano le numerose installazioni eoliche presenti sul territorio, è facile intuire come l'incremento di occupazione di superficie determinato dall'impianto "Valle Verde" sia irrisorio soprattutto se si considera l'estensione dell'area vasta di riferimento (area vasta sottesa al raggio 50volteHmax pari a circa 260 kmq).

Nessun habitat della Direttiva 92/43/CEE risulta interessato dalle opere progettuali del parco eolico in studio e nessuno di questi è stato interessato dagli aerogeneratori esistenti e sarà interessato dagli aerogeneratori autorizzati da realizzare. Non si verificherà nessun impatto aggiuntivo sulla flora e vegetazione di origine spontanea e sugli habitat della Direttiva 92/43/CEE.

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 - ISPRA (2009) della Regione Puglia, ha rilevato l'assenza di effetti cumulativi generati dalla compresenza degli aerogeneratori di progetto e di quelli esistenti e da realizzare, 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.

La stima cumulativa del numero di collisioni/anno sull'avifauna evidenzia valori molto bassi, quasi prossimi allo zero. Il valore più alto atteso risulta essere pari a 0,065 collisioni/anno, per cui il grado di impatto potenziale generato dal n. di collisioni anno risulta Molto Basso e ciò in considerazione delle interdistanze garantite tra gli aerogeneratori di progetto e quelli esistenti e da realizzare.

La perdita potenziale aggiuntiva di habitat determinata dagli aerogeneratori di progetto risultata essere limitata. Infatti l'incremento maggiore è pari all'1,8 % e si riferisce ad un habitat classificato a bassa idoneità. Inoltre tale valore riguarda il Nibbio reale che risulta essere potenzialmente presente in zona anche se non è stato mai avvistato durante i monitoraggi effettuati sulle aree limitrofe.

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.

3.5 Impatti cumulativi sulla sicurezza e sulla salute umana

Ai fini della valutazione degli impatti cumulativi sulla sicurezza e sulla salute pubblica, è stato affrontato il tema dell'impatto elettromagnetico. Gli effetti cumulativi relativi all'impatto acustico e allo shadow flickering sono stati già affrontati nei paragrafi 5.9 e 5.11. I risultati dei calcoli, ampiamente commentati nelle rispettive relazioni specialistiche, hanno evidenziato che anche considerando il contributo degli impianti esistenti non si registrano criticità dal punto di vista acustico e dell'effetto shadow-flickering.

Per quanto riguarda l'impatto elettromagnetico, poiché l'impianto di progetto sarà ubicato in prossimità di altri impianti esistenti, per diversi tratti il cavidotto in media tensione seguirà il tracciato dei cavidotti esistenti, in una configurazione che prevede una trincea di posa affiancata tra di loro ad una distanza minima di realizzazione.

Per questo motivo nella valutazione delle distanze di prima approssimazione è opportuno tener conto dell'impatto cumulativo dei cavidotti di progetto con i cavidotti degli impianti eolici esistenti di altri produttori.

Nella valutazione dell'impatto cumulativo, ovvero del parallelismo di posa tra i cavidotti di progetto e i cavidotti esistenti relativi ad altri produttori 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.

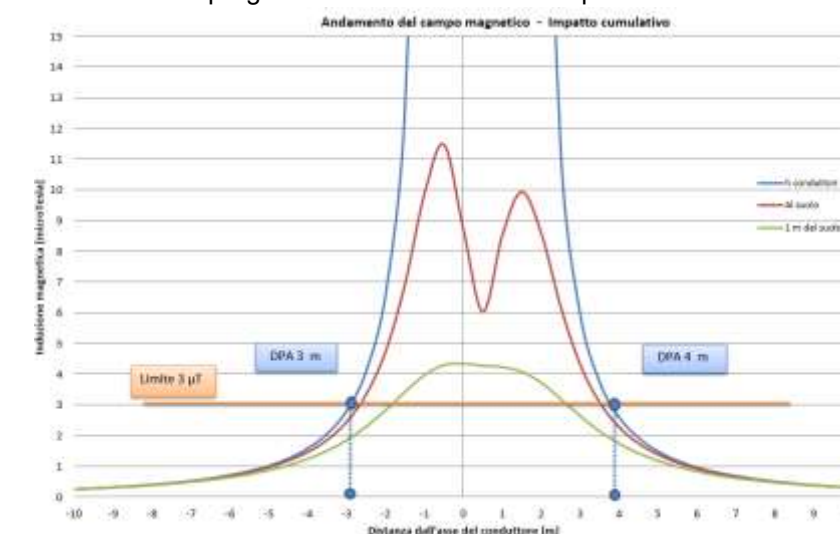


Figura 4: Andamento del campo magnetico in funzione della distanza dall'asse dei conduttori in forma grafica relativa alla simulazione S9.

Distanza dai cavi [m]	Altezza conduttori [µT]	Al suolo [µT]	Ad 1 m dal suolo [µT]
-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 25 si riporta la simulazione (S10) del parallelismo tra i cavidotti MT di progetto e il cavidotto AT di progetto.

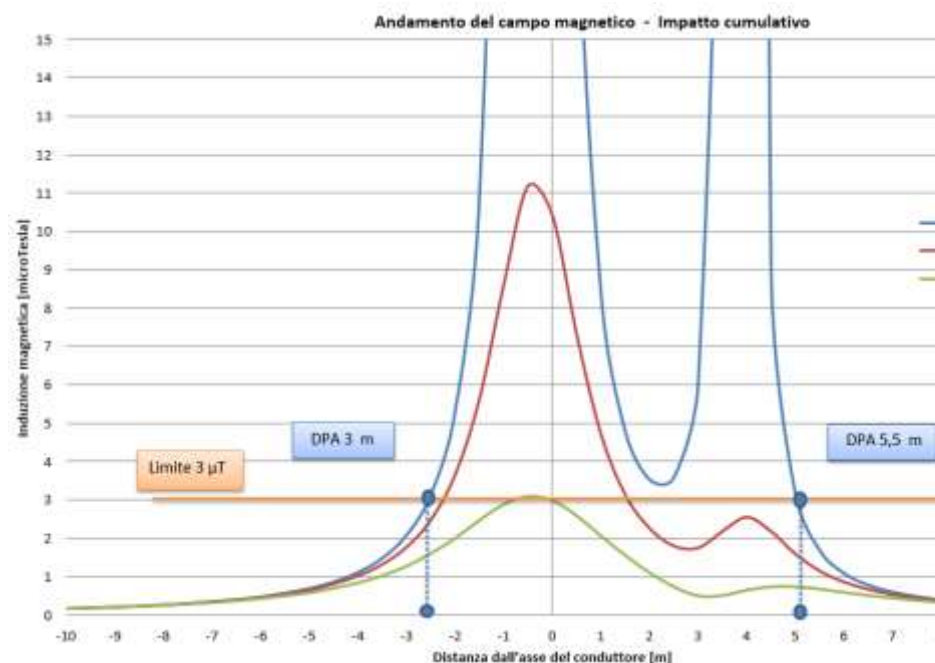


Figura 5: Andamento del campo magnetico in funzione della distanza dall'asse dei conduttori in forma grafica relativa alla simulazione S10.

Distanza dai cavi [m]	Altezza conduttori [μ T]	Al suolo [μ T]	Ad 1 m dal suolo [μ T]
-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.

Dalla figura 24 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 con cavi degli impianti esistenti 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.

3.6 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

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

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

Per quanto riguarda le alterazioni morfologiche, è fondamentale evidenziare che tali interferenze risultano particolarmente significative in contesti molto articolati. Nel caso in esame l'orografia complessiva dell'area risulta essere leggermente ondulata con alternanza di aree pressoché pianeggianti ad aree isolate dove le pendenze si accentuano. Le opere di progetto ricadono tutte su suoli pianeggianti o con pendenze medio basse. Per cui la conformazione morfologica dell'area d'intervento, complessivamente, non risulterà alterata dalla compresenza dei diversi impianti.

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

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo, poiché si prevede l'installazione di 10 aerogeneratori, un numero alquanto contenuto rispetto alle installazioni esistenti, l'impianto in esame determinerà un'occupazione aggiuntiva irrilevante rispetto a quella determinata dagli impianti già realizzati. Inoltre, se si considera il solo impianto fotovoltaico esistente, il tema sull'occupazione del suo non riguarda solo la superficie effettivamente occupata ma anche la possibilità di un utilizzo dello stesso anche a seguito dell'installazione. Infatti, è risaputo che la realizzazione di un impianto fotovoltaico determina la sottrazione totale del suolo alle attività precedentemente svolte. Nel caso dell'eolico, le attività agricole potranno continuare indisturbate fino alla base delle torri. Inoltre, gli impianti fotovoltaici per motivi di sicurezza sono recitanti e esclusi al pubblico. Nel caso degli impianti eolici, la viabilità interna può essere utilizzata anche dai conduttori dei fondi, per cui la stessa non resta funzionale al solo impianto ma migliora la fruibilità complessiva dell'area ove l'intervento si inserisce.

In termini numerici, l'occupazione di suolo determinata dal solo impianto fotovoltaico è di circa 22 ha per una potenza di circa 18 MW. 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. Come è evidente, nel rapporto MW/ha, l'eolico risulta molto vantaggioso, per cui nella valutazione dell'effetto di cumulo il suo contributo risulta marginale soprattutto se si considerano impianti di dimensioni medie tipo quello di progetto.

CAPITOLO 4

MISURE DI MITIGAZIONE

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

Fase di cantiere

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

saranno previsti interventi di ripristino e rinaturalizzazione. Tali interventi consisteranno nel riporto di terreno vegetale, riprofilatura delle aree, raccordo graduale tra le aree di impianto e quelle adiacenti. In tal modo verranno ripristinati i terreni ai coltivi. Si prevedranno, altresì, azioni mirate all'attecchimento di vegetazione spontanea, ove sia necessario.

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

Fase di esercizio

1. Durante l'esercizio dell'impianto le pratiche agricole potranno continuare indisturbate fino alla base degli aerogeneratori. Le uniche aree sottratte all'agricoltura saranno le piazzole di esercizio, l'ingombro della base della torre, l'area occupata dalla sottostazione, e le piste d'impianto che, allo stesso tempo, potranno essere utilizzate dai conduttori dei fondi per lo svolgimento delle attività agricole.
2. Per limitare l'impatto sulla fauna ed, in particolare, sull'avifauna, le turbine sono state disposte ad un'interdistanza superiore a 3D (3D = 408 m) se appartenenti alla stessa fila e superiore a 5D (5D = 680 m) se appartenenti a file parallele. Infatti la distanza minima tra gli aerogeneratori di una stessa fila è pari a 435 m, mentre tra le due file è stata garantita una distanza minima pari a 1547 m. La stessa distanza è stata garantita anche dagli aerogeneratori esistenti (distanza minima 880m). In tal modo si è cercato di evitare l'insorgere del cosiddetto "effetto selva", garantendo la possibilità di corridoi per il transito degli uccelli. A tal fine, si è scelto anche l'impiego di torri tubolari con bassa velocità di rotazione, rivestite con colori neutri non riflettenti. La segnalazione cromatica delle pale degli aerogeneratori per la sicurezza del volo a bassa quota hanno un benefico effetto anche per l'avifauna in quanto diminuiscono l'effetto di motion smear; per rendere ancor più facilmente percepibili le strutture in rotazione da parte dei volatili, inoltre, si sfalseranno i disegni della colorazione di una delle tre pale, fatto che unitamente al movimento veramente molto lento delle stesse, renderà quasi nullo l'effetto cosiddetto di *motion smear*.
3. Gli oli esausti derivanti dal funzionamento dell'impianto eolico verranno adeguatamente trattati e smaltiti presso il "Consorzio obbligatorio degli oli esausti.
4. Le strade di impianto e le piazzole di esercizio non avranno finitura con manto bituminoso e saranno realizzate con massciata Mac Adam dello stesso colore delle strade brecciate esistenti, in modo da favorire il migliore inserimento

delle infrastrutture di servizio. L'ingombro delle stesse sarà limitato al minimo indispensabile per la gestione dell'impianto.

5. I cavidotti MT saranno tutti interrati al margine delle strade d'impianto o lungo la viabilità esistente. L'ubicazione dei cavidotti e la profondità di posa, a circa 1,2m dal piano campagna, non impedirà lo svolgimento delle pratiche agricole, anche nel caso si dovessero attraversare i terreni, permettendo anche le arature profonde. Lo sviluppo interrato dei cablaggi non sarà ulteriore motivo di impatto sulla componente fauna. Anche il cavidotto AT sarà interrato e anche se attraversa terreni il suo sviluppo è talmente limitato che determinerà sottrazione di suolo significativa.
6. Le aree d'impianto non saranno recitate in modo da non rendere l'intervento un elemento di discontinuità del paesaggio agrario.

Fase di dismissione

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

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

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

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

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

CAPITOLO 5

CONCLUSIONI

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

Rispetto all'ubicazione:

- L'impianto interessa il territorio di Bovino, Catelluccio dei Sauri e Deliceto. Gli aerogeneratori ricadono sul territorio di Bovino in località M.Livagni. Il territorio di Catelluccio è interessato dal solo passaggio del cavidotto interrato. Sul territorio di Deliceto ricadono il tracciato del cavidotto MT, la sottostazione di trasformazione e il cavidotto AT. La sottostazione è prevista in prossimità del futuro ampliamento della stazione RTN "Deliceto".
Il progetto prevede anche una soluzione alternativa di collegamento MT alla sottostazione. In tal caso, l'impianto interessa solo il comune di Bovino e di Deliceto.
- Le opere in progetto ricadono all'esterno di aree naturali protette; aree ZPS, pSIC, IBA, aree umide o oasi di protezione del WWF.
- Le opere di progetto non incidono in modo diretto sulle componenti paesaggistiche ad eccezione del cavidotto MT che sia nell'ipotesi di progetto che nell'ipotesi alternativa attraversa alcuni canali iscritti nell'elenco delle acque pubbliche. Il passaggio del cavidotto all'interno della fascia dei 150m è previsto interrato su strada esistente. Per il superamento dei corsi d'acqua è previsto l'utilizzo della TOC in modo da non interferire con il regime idrografico del reticolo idrografico. La posa del cavo su strada esistente e la modalità di superamento delle interferenze idrauliche in TOC non determineranno alterazioni allo stato dei luoghi e, quindi, la valenza paesaggistica delle aree attraversate.
- L'intervento si colloca in un paesaggio ampio, dalle grandi visuali e dalla presenza di diversi elementi che non emergono mai singolarmente, per cui il peso che il proposto impianto eolico avrà sul territorio sarà sicuramente sostenibile. L'area vasta è già interessata dalla presenza di diverse installazioni eoliche con le quali la proposta progettuale si confronterà e si rapporterà senza determinare una significativa alterazione percettiva dei luoghi. Il bacino visivo dell'impianto di progetto sarà totalmente assorbito dal campo percettivo degli impianti esistenti.
- L'area d'intervento presenta una bassa valenza ecologica motivo per il quale l'incidenza dell'intervento sulle componenti naturalistiche sarà poco rilevante.
- Gli interventi contemplati nel progetto in esame non apportano disfunzioni nell'uso e nell'organizzazione del territorio, né gli obiettivi del progetto sono in conflitto con gli utilizzi futuri del territorio: le opere insisteranno tutte su seminativi e le pratiche agricole potranno continuare indisturbate durante l'esercizio dell'impianto.
- Le torri verranno ubicate lontane dai centri urbani o da aree densamente abitate, e a dovuta distanza dalle strade e dagli

edifici in modo da non avere interferenze di impatto acustico, shadow-flickering, o di rischio per rottura accidentale degli organi rotanti.

- L'intervento non interferisce direttamente con aree e beni del patrimonio storico culturale con alcuni dei quali si confronta solo visivamente.

Rispetto alle caratteristiche delle opere in progetto:

- In progetto si prevede l'installazione di 10 aerogeneratori per cui gli impatti non sono estremamente significativi soprattutto se commisurati a quelli dei grandi impianti con decine/centinaia di macchine.
- La sola risorsa naturale utilizzata, oltre al vento, è il suolo che si presenta attualmente dedicato esclusivamente ad uso agricolo. Ogni aerogeneratore occupa una superficie contenuta limitata essenzialmente all'ingombro del pilone di base. Le piste di nuova costruzione potranno essere utilizzate anche dai coltivatori dei fondi confermando la pubblica utilità dell'intervento. I cavidotti MT saranno tutti interrati ad una profondità di almeno 1,2m seguendo il tracciato delle piste di progetto o delle strade esistenti. Il cavidotto AT sarà realizzato lungo la viabilità esistente. La sottostazione sarà realizzata su un'area residua delimitata tra il futuro ampliamento della stazione RTN Deliceto e le stazioni di altri produttori. L'impatto sul suolo in termini di occupazione di superficie è limitato.
- La produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere mentre in fase di esercizio è minima; i terreni di scavo saranno riutilizzati completamente.
- Non sono presenti attività o impianti tali da far prevedere possibili incidenti atti a procurare danni.
- Non ci sono impatti negativi al patrimonio storico, archeologico ed architettonico.

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

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

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

territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie.

Dal punto di vista paesaggistico si può ritenere che le interferenze fra l'opera e l'ambiente individuate confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito sono riconducibili essenzialmente all'impatto visivo degli aerogeneratori. Di fatto, l'impianto andrà ad insistere su un territorio di ampie visuali all'interno del quale lo stesso non assumerà mai rilievo percettivo significativo stante soprattutto la sua conformità con gli ulteriori impianti presenti sulla stessa area.

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

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

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

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

