

PROPONENTE

## Repower Renewable Spa

Via Lavaredo, 44/52  
30174 Mestre (VE)

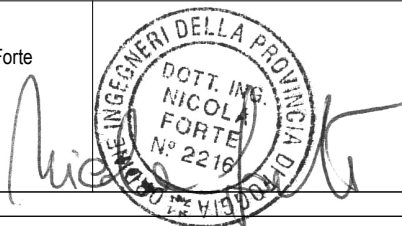


### PROGETTAZIONE



Tenproject Srl - via De Gasperi 61  
82018 S. Giorgio del Sannio (BN)  
t +39 0824 337144 - f +39 0824 49315  
tenproject.it - info@tenproject.it

Progettista :  
Ing. Nicola Forte



Consulenti  
per TENPROJECT

Ingegneria Progetti Srl - via della Libertà 97  
90143 - Palermo (PA)  
t +39 091 640 5229  
priolo@ingegneriaprogetti.com  
pupella@ingegneriaprogetti.com

### N° COMMESSA

# 1455

**PARCO EOLICO "COSTIERE "**  
**PROVINCE DI PALERMO E AGRIGENTO**  
**COMUNI DI CONTESSA ENTELLINA - S. MARGHERITA DI BELICE - SAMBUCA DI SICILIA**

**PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE**

### ELABORATO

SINTESI NON TECNICA DEL SIA

CODICE ELABORATO

# SIA04

NOME FILE  
1455-PD\_A\_SIA04\_REL\_r00

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICA	APPROVAZIONE
00	Aprile 2021	PRIMA EMISSIONE	AM	PM	NF

## INDICE

<b>CAPITOLO 1</b> .....	<b>2</b>
<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1 La proposta di progetto della Repower Renewable SPA</b> .....	<b>2</b>
1.2 La V.I.A. degli impianti eolici in Sicilia e la proposta di progetto.....	2
1.3 Descrizione sintetica dell'intervento.....	2
1.4 Descrizione dell'area interessata dalle opere.....	3
1.5 Ubicazione delle opere.....	3
<b>CAPITOLO 2</b> .....	<b>5</b>
<b>GLI IMPATTI AMBIENTALI</b> .....	<b>5</b>
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> .....	5
2.4 Acque superficiali e sotterranee .....	6
2.5 Flora, fauna ed ecosistemi .....	6
2.5.1 <i>Flora, vegetazione e habitat</i> .....	6
2.5.2 <i>Fauna, chiropteri e avifauna</i> .....	7
2.6 Paesaggio .....	7
2.7 Impatto su Beni Culturali ed Archeologici.....	11
2.8 Inquinamento acustico .....	11
2.9 Campi elettromagnetici ed interferenze sulle telecomunicazioni .....	11
2.10 Effetto flickering.....	12
<b>CAPITOLO 3</b> .....	<b>13</b>
<b>ANALISI IMPATTI CUMULATIVI</b> .....	<b>13</b>
3.1 Introduzione .....	13
3.2 Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche .....	14
3.3 Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario .....	17
3.4 Impatti cumulativi su natura e biodiversità.....	17
3.5 Impatti cumulativi sulla sicurezza e sulla salute umana .....	17
3.6 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo .....	17
<b>CAPITOLO 4</b> .....	<b>18</b>
<b>MISURE DI MITIGAZIONE</b> .....	<b>18</b>
4.1 Tabella di sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione .....	21
<b>CAPITOLO 5</b> .....	<b>24</b>
<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>24</b>

## CAPITOLO 1

### INTRODUZIONE

#### 1.1 La proposta di progetto della Repower Renewable SPA

un impianto eolico costituito da sette aerogeneratori della potenza di 6,00 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 42 MW, da installare nel comune di Contessa Entellina (PA) in località "Costiere" e con opere di connessione ricadenti anche nei comuni di Santa Margherita di Belice (AG) e Sambuca di Sicilia (AG).

Proponente dell'iniziativa è la società Repower Renewable SpA.

Catastalmente l'area dove sono previsti gli aerogeneratori si inquadra tra i fogli nn. 16-17-28-29 del comune di Contessa Entellina. Il sito è ubicato ad ovest del centro abitato di Contessa Entellina, dal quale l'aerogeneratore più vicino dista oltre 7 km.

Gli aerogeneratori sono collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato (detto "cavidotto interno"). A partire dalla Torre T07 è prevista la posa di un cavidotto in media tensione interrato (detto "cavidotto esterno") che attraversa anche il territorio del comune di Santa Margherita di Belice (AG) e che collegherà l'impianto eolico alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/220 kV di progetto (in breve SE di utenza) prevista in agro di Sambuca di Sicilia (AG) in prossimità della Stazione Elettrica esistente (SE) della RTN a 220 kV denominata "Sambuca". Il cavidotto sia interno che esterno segue per la quasi totalità strade e piste esistenti, e solo per brevi tratti si sviluppa su terreni.

La SE di utenza sarà realizzata all'interno di un'area in condivisione con altri produttori e che costituisce anch'essa opera di progetto. La SE di Utenza sarà composta da uno stallo a 220KV, un apparato di trasformazione da 30/220KV, una cabina contenente apparecchiature e quadri elettrici in MT a 30KV ed un sistema di accumulo (BESS) da 15,2 MW.

Dallo stallo condiviso previsto all'intero dell'area comune ad altri produttori, si sviluppa un cavo AT interrato a 220 kV che collegherà in antenna il "condominio di connessione" con la Stazione Elettrica RTN a 220 kV "Sambuca".

Completano il quadro delle opere da realizzare una serie di adeguamenti temporanei alle strade esistenti necessari a consentire il passaggio dei mezzi eccezionali di trasporto delle strutture costituenti gli aerogeneratori ed un'area temporanea di trasbordo delle componenti. In fase di realizzazione dell'impianto sarà necessario predisporre un'area logistica di cantiere con le funzioni di stoccaggio materiali e strutture, ricovero mezzi, disposizione dei baraccamenti necessari alle maestranze (fornitore degli aerogeneratori, costruttore delle opere civili ed elettriche) e alle figure deputate al controllo della realizzazione (Committenza dei lavori, Direzione Lavori, Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, Collaudatore).

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

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

La Regione Sicilia con il decreto dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente n.295/GaS del 28/06/2019, ha emanato le direttive per la corretta applicazione delle procedure di Valutazione Ambientale dei progetti. Tali direttive sono fornite dall'Allegato A del suddetto decreto.

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 42 MW (superiore alla soglia di 30 MW), pertanto secondo quanto stabilito dal D.Lgs 152/2006 (come modificato dal DLgs 104/2017), sarà sottoposto a VIA statale.**

#### 1.3 Descrizione sintetica dell'intervento

L'impianto eolico di progetto è costituito da 7 aerogeneratori da 6 MW di potenza nominale, per una potenza complessiva installata di 42 MW. Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- 7 aerogeneratori;
- 7 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori;
- 7 piazzole di montaggio che, in alcuni casi, presentano in adiacenza piazzole temporanee di stoccaggio;
- Opere temporanee per il montaggio del braccio gru;
- Un'area temporanea di cantiere e manovra;
- Nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 2,3 km;
- Viabilità esistente interna all'impianto da adeguare per garantire, ove necessario, una larghezza minima di 5.0 m, i raggi di curvatura e la dovuta consistenza del fondo viario – lunghezza complessiva 4940 m.
- Interventi puntuali di adeguamento della viabilità esistente esterna al parco;
- Un'area temporanea per il trasbordo delle componenti degli aerogeneratori;
- Un cavidotto interrato interno in media tensione per il collegamento tra gli aerogeneratori (lunghezza cavo circa 6,7 Km);
- Un cavidotto interrato esterno in media tensione per il collegamento del campo eolico alla stazione di trasformazione di utenza 30/220 kV da realizzarsi nel comune di Sambuca di Sicilia (AG) (lunghezza di circa 12,5 km);
- Una stazione elettrica di trasformazione 30/220 kV, opere di connessione in condivisione con altri produttori e relativa viabilità di servizio esterna, da realizzarsi in prossimità della stazione elettrica esistente RTN "Sambuca";
- Un sistema BESS di accumulo da 15,2 MWh da realizzare all'interno della Stazione di trasformazione;
- Un cavidotto interrato AT a 220 kV lungo circa 595 m che collegherà lo stallo da realizzare all'interno dell'area in condivisione con altri produttori, con la stazione esistente RTN "Sambuca";
- Realizzazione dello stallo arrivo cavo all'interno della SE "Sambuca".
- Dismissione a fine cantiere di tutte le opere temporanee ed interventi di ripristino e rinaturalizzazione delle aree non necessarie alla gestione dell'impianto.

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 verso la stazione di Trasformazione 30/220 kV (di utenza) da realizzare insieme ad altre opere di connessione in condivisione con altri produttori. L'energia prodotta e trasformata verrà trasferita mediante un cavo AT alla RTN prevedendo

la realizzazione di uno stallo arrivo cavo all'interno della Stazione SE "Sambuca".

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 dell'area temporanea di cantiere e dell'area di trasbordo; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della stazione elettrica di trasformazione e delle opere di connessione condivise con altri produttori, realizzazione delle opere civili per la connessione.
- **Opere impiantistiche:** installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione. Realizzazione degli impianti di terra delle turbine. Realizzazione delle opere elettriche ed elettromeccaniche per la stazione elettrica di trasformazione, per le opere di connessione in condivisione con altri produttori, e per la connessione alla rete.

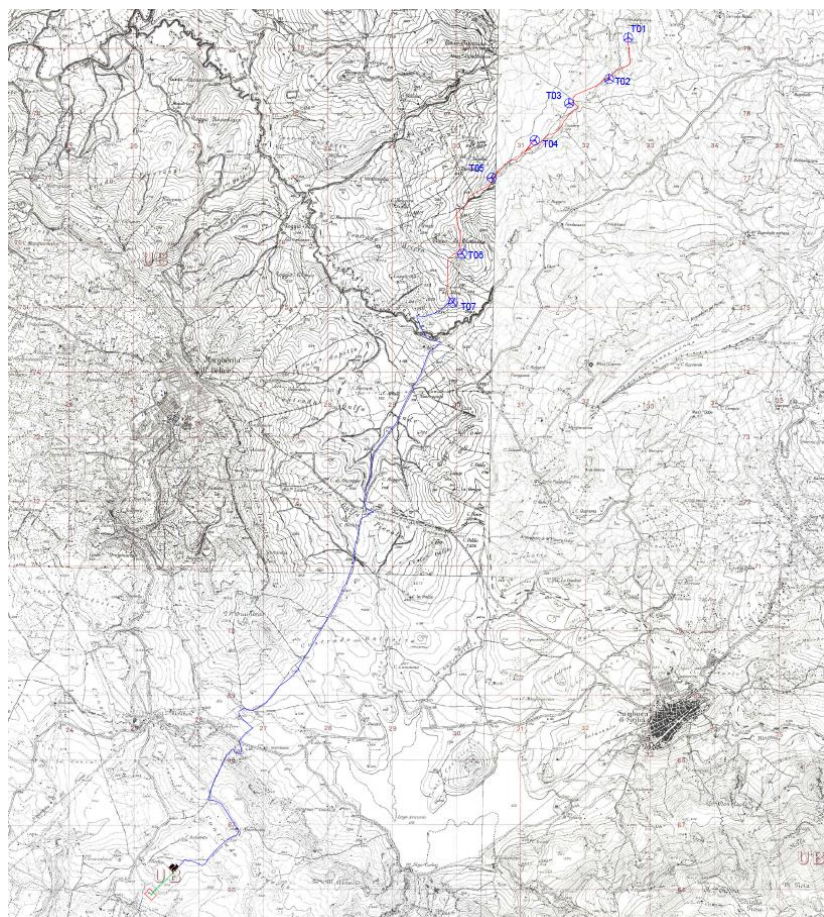


Figura 1 – layout d'impianto

#### 1.4 Descrizione dell'area interessata dalle opere

L'intervento oggetto di studio interessa i territori comunali di Contessa Entellina (PA), Santa Margherita di Belice (AG) e Sambuca di Sicilia (AG): in particolare gran parte dell'impianto (strade, piazzole, area cantiere, cavidotto interno e aerogeneratori) ricade nel comune di Contessa Entellina in Località Costiere lungo una linea di crinale

pressoché baricentrico tra i centri urbani di Contessa Entellina, Poggioreale e Santa Margherita di Belice, mentre il cavidotto esterno di collegamento dell'impianto alla RTN, interessa sia il territorio del comune di Santa Margherita di Belice che quello di Sambuca di Sicilia. Sul territorio di quest'ultimo è prevista la sottostazione di trasformazione che verrà realizzata all'interno di un'area comune con altri produttori in prossimità della SE RTN "Sambuca" esistente.

L'area è facilmente raggiungibile percorrendo le strade principali SS624, SP44 e SP12, e strade locali a partire dalle quali si sviluppa una strada che si raccorda alla strada vicinale Costiere e che verrà adeguata ai fini di raggiungere le posizioni degli aerogeneratori. L'idoneità della viabilità esistente al trasporto delle componenti degli aerogeneratori è stata verificata a seguito sopralluogo congiunto con trasportatore che ha rilasciato un suo report con l'indicazione degli adeguamenti puntuali da eseguire (rfi. Paragrafo 4.3.6 e Allegato C).

L'area presenta un grado di antropizzazione molto basso: poche sono le strutture presenti. Nel raggio di 1 km dagli aerogeneratori sono presenti alcuni immobili censiti come Categoria A o Fabbricati Rurali che non sono sempre abitati e che in ogni caso non sono in posizioni da pregiudicare la fattibilità dell'intervento, in relazione all'impatto acustico, agli effetti dello shadow flickering e di rottura degli organi rotanti.

L'area nel suo contesto agricolo con prevalenza di seminativi, vigneti ed incolto-pascolo, non è interessata dalla presenza di altri impianti eolici. L'impianto eolico esistente più vicino si colloca sul territorio del comune di Sambuca di Sicilia ad una distanza oltre gli 8 km dall'aerogeneratore di progetto T07. L'impianto fotovoltaico esistente più vicino ricade sul territorio di Santa Margherita di Belice nei pressi della SS 624 e ad una distanza di circa 1,8 km dall'aerogeneratore più vicino T07. Tali distanze garantiscono l'assenza di effetti di cumulo per cui, soprattutto in relazione agli impianti eolici esistenti, l'impianto di progetto può intendersi come iniziativa isolata.

Dal punto di vista morfologico ed orografico l'area d'impianto è costituito da un crinale che si sviluppa in direzione sud/ovest – nord/est. Percorrendo la linea di crinale le quote degradano verso sud/ovest. Sono presenti alcune aree a dissesto geomorfologico censite dal PAI ma nessuna è interessata dalle opere di progetto. Le pendenze dell'area sono variabili. Le opere sono previste sulle aree a minor pendenza in modo da contenere i movimenti di terra e le alterazioni morfologiche.

Dal punto di vista naturalistico l'area d'installazione degli aerogeneratori è esterna ad Aree Naturali Protette, Aree della Rete Natura 2000, Aree IBA ed Oasi. L'area ZSC/ZPS più vicina è l'area "Rocche di Entella" (ITA020042) dalla quale l'aerogeneratore più vicino si colloca a più di 3000 m.

L'idrografia sull'area d'impianto si riduce a qualche linea di ruscellamento superficiale. Ad est e a sud dell'area d'impianto si incide il Torrente Senore affluente del Fiume Belice che si origina dal Lago di Garcia e scorre ad ovest del sito d'intervento.

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto MT interrato denominato "cavidotto interno". A partire dall'aerogeneratore denominato T07 si svilupperà un cavidotto MT interrato, denominato "cavidotto esterno", per il collegamento dell'impianto alla SE di utenza.

Il cavidotto interno sarà realizzato lungo la viabilità esistente e di nuova realizzazione prevista a servizio dell'impianto eolico. Il "cavidotto esterno" per un primo tratto si sviluppa lungo la strada esistente che costituisce l'accesso all'area d'impianto. Successivamente si sviluppa lungo la viabilità locale per poi seguire la strada comunale Sciacca –

Sambuca. E' prevista la percorrenza per brevi tratti sulla SP44 e sulla SP70, in corrispondenza dello svincolo della SS624. Superato il Vallone Cava e la SS188, il cavidotto segue piste locali, successivamente si sviluppa lungo il tracciato della strada Trazzera Merifi, fino ad imboccare la strada che conduce alla SE "Sambuca".

La stazione di utenza sarà realizzata sul territorio di Sambuca di Sicilia (AG) all'interno di un'area prevista in condivisione con altri produttori e che costituisce anch'essa opera di progetto. Il condominio di connessione è previsto in adiacenza alla strada che conduce alla stazione RTN esistente per cui, a meno della percorribilità di servizio esterna, non sarà necessaria la realizzazione di nuova viabilità per raggiungere lo stesso condominio.

All'interno dell'area in condivisione è prevista la realizzazione di uno stallo condiviso a partire dal quale si svilupperà il cavidotto AT a 220 kV interrato per il collegamento in antenna del "condominio di connessione" con la stazione esistente RTN "Sambuca", di lunghezza pari a circa 590 m.

All'interno della stazione esistente RTN "Sambuca" è prevista la realizzazione di uno stallo per arrivo cavo per l'immissione in rete dell'energia prodotta.

#### 1.5 Ubicazione delle opere

Gli aerogeneratori di progetto ricadono tutti sul territorio comunale di Contessa Entellina (PA) in località Costiere, su un'area posta a ovest del centro urbano ad una distanza oltre i 7 km in linea d'aria da esso.

Il tracciato del cavidotto esterno attraversa anche il territorio di Santa Margherita di Belice (AG) e Sambuca di Sicilia (AG).

Il condominio di connessione, all'interno del quale è prevista la sottostazione stazione di trasformazione, ricade sul territorio di Sambuca di Sicilia (AG) in prossimità della stazione SE RTN esistente "Sambuca". Sul territorio di Sambuca di Sicilia ricadono il cavidotto AT e lo stallo di connessione, quest'ultimo previsto all'interno della SE "Sambuca".

Dal punto di vista cartografico l'impianto eolico con le opere di utenza di connessione si inquadra sui seguenti fogli IGM in scala 1:25000:

- 619-III – Santa Margherita di Belice
- 619-IV – Poggioreale.

Rispetto alla cartografia dell'IGM in scala 1:50000, è interessato il seguente foglio:

- 619 – Santa Margherita di Belice.

Dal punto di vista catastale, la base degli aerogeneratori ricade sulle seguenti particelle del comune di Contessa Entellina (PA):

- Aerogeneratore T01 foglio 17 p.IIa 365
- Aerogeneratore T02 foglio 17 p.IIe 125-118
- Aerogeneratore T03 foglio 16 p.IIe 50-56
- Aerogeneratore T04 foglio 16 p.IIa 303
- Aerogeneratore T05 foglio 16 p.IIe 257
- Aerogeneratore T06 foglio 28 p.IIe 228-642-644
- Aerogeneratore T07 foglio 28 p.IIe 453-603

L'area temporanea di cantiere è prevista sulle particelle 294-295-292-291 del foglio 16 del comune di Contessa Entellina (PA).

Il cavidotto interno attraversa i seguenti fogli catastali del comune di Contessa Entellina (PA):

- fogli nn. 16-17-28-29.

Il cavidotto esterno attraversa i seguenti fogli catastali:

- Comune di Contessa Entellina (PA): fogli nn. 27 – 28;
- Comune di Santa Margherita di Belice (AG): fogli nn.22-34-35-36-3844-45-55-56-60-61;
- Comune di Sambuca di Sicilia (AG): fogli nn. 52-53-54-55.

L'area di trasbordo è prevista sulle particelle 140-143-144 del foglio 36 del comune di Santa Margherita di Belice (AG).

Il condominio di connessione, all'interno del quale è prevista la stazione di utenza, ricade sulle particelle n.356 e 357 del foglio 54 del comune di Sambuca di Sicilia (AG).

Il cavidotto in alta tensione interessa le particelle 359-360-362 del foglio 54 del comune di Sambuca. Lo stallo arrivo cavi è previsto in area della SE RTN "Sambuca" sulla particella 364 sempre del foglio 54 del comune di Sambuca di Sicilia.

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

## 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 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 180,82 metri. Le strade principali 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 IR.SIA01, IR.SIA02, IR.01SIA03, IR.SIA04.

Le distanze minime degli aerogeneratori di progetto dalle strade principali (747 m), e dal recettore più vicino (449 m) sono maggiori dei valori di gittata nel caso di rottura al mozzo di una pala.

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 44 km dall'aeroporto "Palermo-Boccadifalco".

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

lorda pari a circa 108665 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 516 g/kWh di CO<sub>2</sub>, a 2.5 g/kWh di SO<sub>2</sub>, a 0.9 g/kWh di NO<sub>2</sub>, ed a 0.1 g/kWh di polveri, le mancate emissioni ammontano, su base annua, a:

- 56071 t/anno circa di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra;
- 272 t/anno circa di anidride solforosa;
- 98 t/anno circa di ossidi di azoto, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide.
- 11 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:

- 1121423 t circa di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra;
- 5433 t circa di anidride solforosa;
- 1956 t circa di ossidi di azoto, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide.
- 217 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.

**In definitiva si ha impatto positivo in termini di riduzione delle emissioni.**

#### 2.3 Suolo

Dal punto di vista morfologico ed orografico l'area d'impianto è costituita da un crinale che si sviluppa in direzione sud/ovest – nord/est. Percorrendo la linea di crinale le quote degradano verso sud/ovest. Le pendenze dell'area sono variabili. Le opere sono previste sulle aree a minor pendenza in modo da contenere i movimenti di terra e le alterazioni morfologiche.

Sono presenti alcune aree a dissesto geomorfologico censite dal PAI ma nessuna è interessata dalle opere di progetto. Soltanto due brevi tratti del cavidotto esterno interrato ricadono in un'area a pericolosità geomorfologica media P2. Le due aree P2 interessate dal cavidotto MT sono censite dal PAI, rispettivamente, in corrispondenza del Torrente

Senore e del Vallone Gianbalvo. In corrispondenza di entrambi i corsi d'acqua, il cavidotto sarà realizzato con la tecnologia T.O.C. Si precisa che in tali aree la profondità di passaggio della T.O.C. sarà di almeno due metri al di sotto del fondo dell'alveo e comunque sarà compatibile con l'eventuale superficie di scorrimento dell'area in dissesto.

Le pendenze dell'area sono variabili. Le opere sono previste sulle aree a minor pendenza in modo da contenere i movimenti di terra e le 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, la vocazione del territorio è assolutamente agricola, con prevalenza di seminativi, vigneti ed incolto-pascolo.

L'impatto in termini di occupazione di suolo è da ritenersi marginale in quanto 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). Il sistema di nuova viabilità, oltre ad essere funzionale alla gestione dell'impianto, potrà essere utilizzato per la conduzione dei fondi. Il tracciato del cavidotto per buona parte si sviluppa in parallelo e in adiacenza alla SS624 senza mai interessare direttamente il suo sedime carrabile, e segue principalmente la viabilità esistente, asfaltata o sterrata, costituita principalmente da strada vicinale Costiere, strada comunale Sciacca – Sambuca, SP44, SP 70 strada Trazzera Merifi, e strade e piste locali.

L'occupazione di suolo risulterà limitata anche in considerazione del fatto che le pratiche agricole originarie possono continuare anche nelle immediate vicinanze degli aerogeneratori.

La stazione di utenza e le opere di connessione condivise sono previste su un'area pianeggiante nei pressi della stazione esistente RTN "Sambuca". L'area, attualmente destinata a seminativo, è adiacente alla strada a servizio della SE "Sambuca" a partire dalla quale è prevista la viabilità di servizio. Il cavidotto AT a 220 kV che si svilupperà interrato a partire dallo stallo in condivisione e percorrerà la strada a servizio della SE "Sambuca" all'interno della quale è prevista la realizzazione di uno stallo per l'arrivo cavo.

**Pertanto, anche per quanto riguarda la sottostazione non si prevedono grandi criticità in relazione al tema "Suolo".**

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

Secondo i dati forniti dall'ARPA Sicilia relativi all'analisi del consumo di suolo in Sicilia eseguita nel 2017/2018, il territorio del Comune di Contessa Entellina, sul quale ricadono gli aerogeneratori di progetto e relative opere accessorie, presenta un'estensione territoriale pari a 13614 ha. La superficie di suolo consumata risulta pari a 197,89 ha, pari al 1,45% del territorio comunale.

Il territorio di Santa Margherita di Belice, sul quale ricade parte del cavidotto esterno, presenta un'estensione territoriale pari a 6712 ha. La superficie di suolo consumata risulta pari a 369,2 ha pari al 5,5% del territorio comunale.

Il territorio di Sambuca di Sicilia, sul quale ricade parte del cavidotto esterno e la sottostazione di trasformazione, presenta un'estensione territoriale pari a 9613,3 ha. La superficie di suolo consumata risulta pari a 367,56 ha pari al 3,8% del territorio comunale.

In fase di cantiere l'impianto di progetto prevede, considerando l'occupazione delle piazzole di montaggio, dell'area di cantiere, degli allargamenti temporanei, dell'area di trasbordo, dell'area necessaria alla realizzazione della stazione di utenza, delle strade di progetto, un consumo di suolo pari a circa 6,6 ha, di cui circa 5,0 ha nel comune di Contessa Entellina, 0,7 ha nel comune di Santa Margherita di Belice e 0,9 ha nel comune di Sambuca di Sicilia.

A regime, invece, il suolo occupato sarà pari a circa 3,26 ha, considerando le piazzole, la strada di progetto e l'area occupata dalla sottostazione di cui circa 2,55 ha nel comune di Contessa Entellina e 0,71 ha nel comune di Sambuca di Sicilia.

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

L'impianto eolico di progetto comporta nel suo complesso, un'occupazione di suolo molto contenuta se rapportata alle superfici dei Comuni interessati. Infatti, l'intera area occupata dall'impianto di progetto, a regime, risulta lo 0.019% del territorio comunale di Contessa Entellina e lo 0.007% del territorio comunale di Sambuca di Sicilia.

L'impianto si inserisce in un contesto agricolo a significativa vocazione seminativa. Considerando la superficie occupata dall'impianto e il rapporto con le superfici agricole utilizzate, si può asserire che "l'assetto rurale complessivo preesistente" resterà sostanzialmente immutato anche in considerazione del fatto che la realizzazione del campo eolico non pregiudicherà l'uso attuale dei suoli, non modificherà il sistema di raccolta e canalizzazioni ad uso irriguo né comporterà un cambio culturale delle aree contermini a quelle strettamente interessate dall'impianto.

### 2.3.2 La dismissione dell'impianto

Per quanto riguarda la fase di dismissione dell'impianto è preciso impegno della società proponente provvedere, a fine vita dell'impianto, al ripristino finale delle aree e alla dismissione dello stesso, assicurando la completa rimozione dell'aerogeneratore e delle relative piazzole, nonché la rimozione del cavidotto interno previsto lungo la viabilità di progetto o in attraversamento ai terreni.

Non verranno rimossi i tratti di cavidotto previsti su viabilità esistente che, essendo interrati, non determinano impatti sul paesaggio né occupazioni di suolo.

Tale scelta è stata effettuata al fine di evitare la demolizione della sede stradale per la rimozione e di evitare disagi alla circolazione locale durante la fase di dismissione. Inoltre, è auspicabile pensare che i cavi già posati possano essere utilizzati per l'elettrificazione rurale, dismettendo eventualmente i cavi attualmente aerei.

Non è prevista la dismissione della sottostazione e del cavidotto AT che potranno essere utilizzati come opera di connessione per altri impianti.

Per quanto riguarda i tempi e i costi di dismissione si veda l'elaborato 9.1 "Relazione dismissione" allegato al progetto che riporta in calce: il computo metrico relativo alle operazioni di dismissione dell'impianto; il cronoprogramma dei lavori di dismissione.

### 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. Il contesto in cui l'intervento si inserisce, infatti è pressoché pianeggiante senza l'evidenza di significative singolarità morfologiche nei pressi dei siti di intervento. Inoltre, nella fase di progettazione esecutiva saranno individuati e dimensionati tutti gli opportuni sistemi idraulici per il drenaggio delle acque meteoriche verso i canali e i naturali punti di scolo esistenti (tubi, scolarari, cunette e fossi di guardia), in modo da non modificare in nessun modo l'attuale assetto del deflusso delle acque. Pertanto è da ritenersi trascurabile l'interferenza con il ruscellamento superficiale delle acque.

Dal punto di vista idraulico, tutte le opere sono esterne alle aree a pericolosità idraulica e alle aree a rischio idraulico cartografate dal PAI dall'Autorità di Bacino del distretto idrografico della Sicilia.

Lungo il tracciato del cavidotto sono state rilevate diverse intersezioni e parallelismi con l'idrografia superficiale, infrastrutture interrate ed aeree. In corrispondenza delle interferenze con il reticolo idrografico, il cavidotto verrà posato in TOC. Sugli elaborati progettuali sono indicati i tratti di cavidotto che verranno realizzati in TOC. La lunghezza precisa di tali tratti sarà definita in fase di progettazione esecutiva a seguito del rilievo topografico di dettaglio, mantenendo in ogni caso i punti di infissione e di uscita delle TOC al di fuori delle aree di esondazione.

In corrispondenza dei tombini e degli attraversamenti stradali, la posa avverrà con scavo a sezione aperta o in TOC, in base al rilievo di dettaglio che verrà eseguito in fase di progettazione esecutiva.

Per gli aspetti di dettaglio si rimanda allo Studio di Compatibilità Idrologica ed Idraulica (rif. elaborati 0.5 e 0.6). Si anticipa che tutte le opere sono in sicurezza idraulica.

Parimenti, data la modesta profondità ed il modesto sviluppo delle opere di fondazione degli aerogeneratori, dato il carattere puntuale delle stesse, date le caratteristiche idrogeologiche delle formazioni del substrato (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**

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

Il sito di intervento, dove sono state effettuate indagini di dettaglio su vegetazione, flora e habitat, è rappresentato dall'area di cantiere e quindi dalle superfici direttamente interessate dalle opere di progetto sia temporaneamente che in modo permanente.

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

#### 2.5.1 Flora, vegetazione e habitat

Il quadro vegetazionale si caratterizza per la dominanza nel paesaggio agrario delle aree coltivate a seminativi, incolte e in minor misura coltivate a vigneti.

Il territorio appare fortemente antropizzato, per cui sono scomparse anche tutte quelle specie che andavano a costituire la macchia o la gariga (forme degradate della foresta mediterranea), ormai confinata a relitte porzioni di territorio di difficile accesso.

Ad esclusione dei terreni coltivati, che coprono la gran parte del territorio interessato e di quello circostante, la steppa è l'unica espressione vegetazionale che riesce a sopravvivere all'interno del contesto agricolo.

Date le caratteristiche dell'area studiata, che si contraddistingue per l'elevata presenza di elementi antropici, in un contesto ambientale già da molto tempo adibito all'agricoltura e al pascolo, l'individuazione di ambiti omogenei di tipo naturalistico risulta assai difficile.

Di seguito vengono riportati i riferimenti floristici riscontrabili nei dintorni dell'area:

Borago officinalis, Chrysanthemum coronarium, Senecio vulgaris, Urospermum picroides, Hedysarum coronarium, Hedysarum spinosissimum, Cynodon dactylon, Phalaris canariensis, Dactylis hispanica, Fumaria gaillardot, Delphinium halteratum, Bellardia trixago, Schularia peregrina, Olea europaea, Chamaerops humilis.

Con riferimento alle aree direttamente interessate dal progetto si fa presente che l'intervento insiste su suoli destinati principalmente a seminativi ed incolti e marginalmente a vigneti. Non sono interessate formazioni arboree soggette a tutela.

Il progetto è stato concepito in modo tale da prevedere il massimo riutilizzo della viabilità esistente e, per quanto possibile, l'ubicazione delle piazzole in adiacenza a strade e piste esistenti in modo da limitare gli interventi di nuova viabilità.

Per le piazzole sono state previste dimensioni contenute ipotizzando modalità di montaggio degli aerogeneratori "just in time" ovvero senza stoccaggio terra delle pale e dei tronchi.

Per il trasporto delle pale degli aerogeneratore è stata prevista la modalità "balde lifter" garantendo considerevoli/notevoli risparmi sulle opere civili e, in particolar modo, sui raggi di curvatura delle strade di nuova realizzazione e sugli interventi di nuova viabilità.

Tali scelte progettuali consentiranno di ridurre l'ingombro complessivo delle opere di progetto e quindi l'occupazione di superficie e l'incidenza sulle colture preesistenti.

Complessivamente il progetto a cantiere ultimato sottrarrà in modo permanente una superficie complessiva di 3,26 ettari di superficie agricola. Parte della superficie cantierizzata per la costruzione del cavidotto interrato e interno e esterno e degli allargamenti temporanei interesserà una di fascia incolta, caratterizzata da vegetazione sinantropica di scarso valore naturalistico e conservazionistico. Tale vegetazione in seguito al riempimento dello scavo con terreno di riporto e ai ripristini ricolonizzerà nuovamente la superficie sottratta.

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

### 2.5.2 *Fauna, chiroteri e avifauna*

La ricostruzione, anche solo nelle linee generali, delle componenti faunistiche originali dell'area studiata risulta assai difficoltosa, sia perché essa ha subito nel tempo profonde modificazioni, sia perché sono scarsi i dati reperibili dalla letteratura scientifica.

Di certo, poiché l'area era dominata dalla macchia e dalla gariga, doveva essere ricca di selvaggina (conigli, lepri, daini, cervi, cinghiali) e di diverse specie di uccelli, tra i quali certamente molto numerosi dovevano essere i rapaci, un tempo assai diffusi in tutta l'isola.

Allo stato attuale, non solo molte specie si sono localmente estinte, ma si è ridotto drasticamente il numero di individui di quelle che sono sopravvissute.

L'area, dunque, risulta scarsamente popolata da animali ed, in particolar modo, da vertebrati, una categoria fortemente indicativa dello stato dell'ambiente. In particolare, escludendo dall'analisi le specie animali meno complesse (ma non per questo meno importanti), le uniche specie che sembrano ben tollerare gli effetti dell'antropizzazione del territorio appartengono al grande phylum degli artropodi. Tra questi, si segnalano un numero relativamente alto di Insetti, in prevalenza ortotteri, emitteri, coleotteri, ditteri, lepidotteri e imenotteri, di aracnidi e di gasteropodi.

La frequente presenza dell'uomo in questi territori fa sì che la zoocenosi che vive in questa area comprende specie animali che tollerano le attività antropiche, poco esigenti da un punto di vista ecologico e con ampia adattabilità ambientale.

Fra le specie di mammiferi più comuni:

- *Oryctolagus cuniculu*
- *Rattus rattus*
- *Vulpes vulpes*
- *Erinaceus europaeus*
- *Lepus corsicanus*
- *Mustela nivalis*.

L'avifauna comprende specie tipiche degli ambienti steppici, degli ambienti umidi e degli agroecosistemi in generale:

- *Galerida cristata*
- *Passer hispaniolensis*
- *Turdus merula*
- *Saxicola torquata*
- *Miliaria calandra*
- *Emberiza cirulus*
- *Sylvia melanocephala*

L'erpetofauna comprende specie generaliste e maggiormente adattate alla presenza umana:

- *Podarcis sicula*
- *Chalcides chalcides*
- *Chalcides ocellatus*
- *Lacerta bilineata*
- *Hierophis viridiflavus*
- *Elaphe lineata*
- *Bufo bufo*

L'avifauna potrebbe essere influenzata in fase di esercizio dell'impianto, in quanto le rotte di alcune specie potrebbero coincidere con la posizione della wind farm causando conseguenti collisioni. Recenti analisi sugli effetti causati da centrali eoliche sugli uccelli hanno dimostrato che sia il tasso di mortalità che gli impatti sono bassi se paragonati a quelli generati da altre strutture costruite dall'uomo. Dalle analisi condotte in Danimarca è risultato che alcune specie di uccelli sembrano mantenere una notevole distanza dalle turbine durante periodi di scarsa visibilità per evitare di volare tra le pale delle turbine stesse. Altri studi condotti in Svezia hanno mostrato che gli uccelli migratori riescono ad evitare la collisione con le turbine poiché, già a distanze di 3-4 km riescono a percepire la presenza di ostacoli. Sulla base di precedenti esperienze i potenziali impatti sugli uccelli, generati da una centrale eolica, sono:

- **Cambiamento dell'habitat:** dovuto all'installazione degli aerogeneratori che potrebbe influenzare l'avifauna in diversi modi e in diverse misure. In primo luogo, la presenza fisica delle turbine potrebbe ridurre l'area a disposizione degli uccelli. In secondo luogo, la presenza delle turbine potrebbe attrarre alcune specie di uccelli che tenderebbero a usare le piattaforme delle turbine come luogo per appollaiarsi e sostare soprattutto in condizione di scarsa visibilità (foschia o nebbia).
- **Effetti di disturbo:** le turbine potrebbero agire da barriera nei confronti delle aree dove normalmente gli uccelli procacciano il cibo oppure potrebbero rappresentare un probabile ostacolo se ricadessero nelle rotte migratorie o ancora potrebbero indurre gli uccelli ad abbandonare l'area (perdita di habitat). L'installazione di aerogeneratori di grossa taglia molto distanziati l'uno dall'altro con velocità di rotazione delle turbine estremamente bassa, come si evince dal quadro progettuale, rende il parco eolico più visibile e quindi più facilmente evitabile dall'avifauna. Inoltre, è plausibile pensare che la presenza degli aerogeneratori diventi col tempo una presenza abituale e che le diverse specie si adattino alla presenza di tali macchine. Per quanto concerne il rumore e i campi elettromagnetici (CEM) generati dalle turbine esso non arreca alcun fastidio agli uccelli, poiché sia il rumore sia i CEM sono limitati all'area delle turbine.
- **Interazioni e rischi di collisione:** i possibili impatti per quanto riguarda l'avifauna, risultano pressoché irrilevanti. Infatti, sono note collisioni solo in presenza di colonie o di particolari incrementi demografici delle popolazioni ornitiche che aumentano la probabilità di urto.

Per quanto riguarda la localizzazione del presente progetto non si hanno dati diretti sulla avifauna. Pertanto le valutazioni sono state fatte con riferimenti a parametri riguardanti le caratteristiche ecologiche ed etologiche delle singole specie e al loro stato di minaccia a livello globale:

- Manovrabilità del volo
- Percentuale di tempo dedicato al volo
- Altezza del volo
- Attività di volo notturno
- Disturbo da traffico navale o di piccoli aerovolanti
- Flessibilità nell'uso dell'habitat
- Dimensione della popolazione biogeografia
- Tasso di sopravvivenza degli adulti

- Minaccia in Europa e status di conservazione.

I rischi di collisioni dipendono dalla probabilità che un uccello voli nell'area spazzata dalle pale della turbina, dalla velocità del vento e quindi delle pale della turbina, dalla velocità di volo degli uccelli, dall'angolo di passaggio, dalle dimensioni delle varie specie. La mortalità per collisione varia al variare della dinamica demografica della specie in esame. Specie con un'alta riproduttività e con un basso tasso di sopravvivenza annuale saranno meno sensibili alla mortalità per collisione rispetto a specie con un basso tasso di riproduttività e un alto tasso di sopravvivenza annuale.

L'impatto sui chiroteri in fase di costruzione dell'impianto è legato alle normali operazioni di cantiere, pertanto potrà assistersi ad un temporaneo allontanamento delle specie potenzialmente presenti sul sito, limitatamente al cantiere. Il potenziale rischio di collisione contro i rotor durante la fase di esercizio, delle specie di chiroteri che potenzialmente frequentano le aree boschive sopraccitate ma comunque assenti, risulta trascurabile, in quanto l'interdistanza tra gli aerogeneratori di progetto risulta non critica, le caratteristiche degli aerogeneratori di progetto mitigano il potenziale impatto da collisione (numero basso dei giri a minuto degli aerogeneratori di progetto che li rende maggiormente percettibili da parte della chiroterofauna e facilmente evitabili), la bassa emissione acustica degli aerogeneratori di progetto riduce l'impatto indiretto, e la fascia di territorio presente tra gli aerogeneratori di progetto e quelli esistenti, approvati e in iter autorizzativo, ha una larghezza che risulta sufficiente al volo indisturbato.

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

### 2.6 Paesaggio

L'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, le interferenze dirette con ambiti soggetti a tutela paesaggistica riguardano il passaggio del cavidotto in corrispondenza di corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche e in aree boscate. Il cavidotto è sempre previsto interrato su viabilità esistente e gli attraversamenti dei corsi d'acqua sono previsti in TOC. Quindi la realizzazione del cavo oltre a non determinare alterazioni al regime idrografico ovvero tagli di formazioni arboree, non determinerà nemmeno interferenze di tipo percettivo. La sottostazione è prevista all'interno della fascia di tutela dei boschi, ma la realizzazione della stessa oltre a rientrare negli interventi ammissibili ai sensi della legge regionale n.16 del 6 aprile 1996 e s.m. e i., è prevista su suoli seminativi e non comporta alcun danno alle formazioni vegetazionali presenti sulle aree limitrofe e che, tra l'altro, sono di tipo arbustivo.

In definitiva, l'impegno paesaggistico dovuto al progetto è determinato essenzialmente dagli aerogeneratori ed è essenzialmente di tipo visivo. L'analisi percettiva dell'impianto diventa, pertanto, un elemento essenziale di valutazione di impatto paesaggistico. È evidente, a tal



proposito, che il rilievo delle opere va commisurato ai caratteri dell'ambito ove le stesse si inseriscono e in particolare, va tenuto ben presente il forte grado di infrastrutturazione dell'area in esame. È utile ribadire come l'ambito paesaggistico in esame sia tuttora interessato da un processo evolutivo molto forte che ne sta cambiando giorno per giorno le peculiarità e i caratteri distintivi in quanto negli ultimi decenni l'area ha subito un importante processo di "arricchimento" delle reti infrastrutturali e impiantistiche, nuove attività che si sono aggiunte alle attività agricole tradizionali, che hanno dominato in passato in maniera esclusiva il paesaggio. Per nondimeno, l'area prossima all'intervento vede nella rete di viabilità stradale esistente, nella disseminata presenza di case, serre, capannoni e annessi agricoli e nella presenza di infrastrutture elettriche e grandi impianti eolici, gli elementi antropici più caratterizzanti l'assetto percettivo complessivo. Risulta, quindi, indispensabile un'analisi degli aspetti percettivi del territorio e, rispetto a questi, valutare le reali condizioni di visibilità dell'oggetto di studio.

In definitiva, il progetto individua il quadro delle relazioni spaziali e visive tra le strutture, il contesto ambientale, insediativo, infrastrutturale, le proposte di valorizzazione dei beni paesaggistici e delle aree, le forme di connessione, fruizione, uso che contribuiscano all'inserimento sul territorio. Il tutto, al fine di calibrare il peso complessivo dell'intervento rispetto ai caratteri attuali del paesaggio e alla configurazione futura, nonché i rapporti visivi e formali determinati, con una particolare attenzione alla percezione dell'intervento dal territorio, dai centri abitati e dai percorsi, all'unità del progetto, alle relazioni con il contesto. L'analisi dettagliata e la verifica dell'impatto visivo dell'impianto costituiscono elementi fondamentali della progettazione e l'analisi delle condizioni percettive è stato considerato uno strumento determinante non per la verifica a valle delle scelte di layout, ma per la definizione a monte del posizionamento delle turbine e quindi della forma dell'impianto. A tale scopo, alla costante attività di sopralluogo e di verifica in situ si è aggiunto l'ausilio della tecnologia: è stato appositamente elaborato un modello digitale del terreno e, dopo aver inserito le turbine con la dimensione reale nel modello tridimensionale, si è potuto verificare continuamente il layout soprattutto in merito alle modifiche percettive nel paesaggio e al rapporto visivo che le turbine avrebbero determinato rispetto all'intorno; il modello consente infatti di viaggiare virtualmente dentro e intorno l'impianto potendo così verificare l'interferenza potenziale dell'intervento con il paesaggio, osservando da qualsiasi punto di vista del territorio.

A nostro avviso la disposizione del layout rende possibile un inserimento morbido e poco invasivo nel contesto paesaggistico; le turbine ovviamente creano nuovi rapporti percettivi ma non stravolgono, dalla media e grande distanza, l'attuale percezione del sito se si riguarda dai principali punti panoramici ubicati lungo le strade che attraversano l'ambito e dai centri abitati. Verificato quindi il layout già nella fase preliminare, e successivamente definita con precisione la posizione degli aerogeneratori, è possibile simulare, comprendere e valutare l'effettivo impatto che la nuova struttura impiantistica genera sul territorio.

#### ➤ Intervisibilità

Il tema della valutazione della percezione visiva dell'impianto, come richiesto dalle linee guida nazionali, normalmente può essere affrontato

con l'elaborazione di una carta dell'intervisibilità basata su un modello tridimensionale del terreno creato a partire dalle curve di livello. Su di essa sono rappresentati i punti del territorio da cui è possibile vedere almeno un elemento dell'impianto, e per differenza cromatica i punti dai quali l'impianto non risulta visibile. Tale elaborazione digitale affronta il tema asetticamente ed esclusivamente partendo da un astratto principio quantitativo che tiene conto semplicemente dell'orografia del territorio, tralasciando gli ostacoli determinati dalla copertura boschiva e dai manufatti. È un metodo che non tiene assolutamente conto delle relazioni visive reali e soprattutto non entra nel merito della qualificazione delle viste e dei nuovi rapporti percettivi che si instaurano tra il paesaggio attuale e l'intervento impiantistico che in esso si inserisce. Per questo motivo, per determinare la validità dell'inserimento paesaggistico e per verificare l'effettiva percezione dell'impianto, lo studio di carattere generale è stato approfondito e verificato attraverso una puntuale ricognizione in situ che interessa particolari punti di osservazione (centri abitati e punti panoramici) e i principali percorsi stradali. La reale percezione visiva dell'impianto eolico dipende quindi non solo dall'orografia del territorio, ma anche dall'andamento delle strade, dalla copertura boschiva e dagli ostacoli che di volta in volta si frappongono tra l'osservatore e l'oggetto della verifica percettiva. L'analisi delle relazioni percettive che si stabiliscono tra l'intervento e l'intorno di riferimento, è stata affrontata sull'Elaborato grafico 9.2.1 - "Studio di intervisibilità e aree contermini"; tavola in cui si restituisce una simulazione degli effetti dell'intervento rispetto a punti di visuale corrispondenti alle principali componenti dell'area.

L'elaborato restituisce la carta dell'intervisibilità teorica dell'impianto ricostruita in funzione della sola orografia dei luoghi, tralasciando quindi tutti gli ostacoli percettivi presenti sul territorio (abitazioni, alberature, opere di contenimento stradale) dai quali dipende la reale percezione dell'impianto.

#### ➤ Struttura percettiva

Come già detto, l'analisi percettiva condotta attraverso l'ausilio della carta dell'intervisibilità, ha carattere teorico e non tiene conto della reale percezione dell'impianto che è funzione della struttura percettiva dei luoghi.

Per la scelta dei punti di visuale e per un'analisi di dettaglio delle eventuali relazioni paesaggistiche (percettive e di fruizione) che si potrebbero stabilire tra le opere di progetto ed il paesaggio, si è fatto riferimento anche agli elementi di rilievo percettivo segnalati dal PTPR nell'area di interesse individuati anche al capitolo precedente ed individuati al capitolo precedente.

L'intervento nel crinale del paesaggio collinare della zona Costiere, un crinale a ridosso della vallata del Belice, caratterizzato da suolo a uso seminativo e vigneto.

Il territorio è rado e caratterizzato perlopiù da poche unità destinate a ricovero agricolo e a magazzino per attrezzature agricole.

L'area d'intervento non ha prossimità a strade di particolare pregio paesaggistico.

Si può comunque affermare che, per l'intervento proposto, un importante asse viario è dato anche dalla SS624 che collega il Centro di Palermo al centro di Sciacca.

Percorrendo le diverse strade che contornano l'area di impianto si ha una percezione differente dell'area di impianto spesso seminasosta dalle alture e dai dossi naturali del crinale dato dall'andamento

orografico disorganico.

Nell'area prevalgono i grandi spazi e le visuali sono di ampio raggio ed in particolare si è analizzato il rapporto visuale dell'impianto con i centri urbani dei dintorni: Poggioreale, Montevago, Contessa Entellina, Santa Margherita di Belice, Sambuca di Sicilia.

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.

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 che si collocano ad una distanza superiore agli 8 km, per cui sono da escludere anche effetti di cumulo e di sovrapposizione visiva.

**In definitiva, l'impianto di progetto sarà sicuramente visibile da alcuni punti del territorio, ma in questo caso, data la dimensione dell'impianto, la posizione e 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.

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

La percezione dell'impianto è quasi totalmente assorbita dallo sfondo dei parchi eolici circostanti, per cui lo skyline naturale resta pressoché inalterato.

Dai centri abitati circostanti, data la posizione del Parco Eolico 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 distingue la fila di aerogeneratori posta sul crinale. Lo sfondo è rappresentato principalmente dalla corografia collinare dell'intorno che assorbe quasi interamente la percezione dell'impianto, mantenendo il suo skyline caratteristico.

In particolare dal centro urbano di Contessa Entellina, che si pone a circa 7 km dalla torre più vicina (T01), l'impianto risulta non visibile, mentre dai centri urbani di Santa Margherita di Belice e di Sambuca di Sicilia, distanti rispettivamente circa 4 km e 7 km, l'impianto risulta visibile dall'area perimetrale agli ambiti urbani. Applicando i criteri dell'ottica geometrica la visibilità è pari a 0,05 dal centro urbano di Santa Margherita di Belice e pari a 0,028 dal centro urbano di Sambuca di Sicilia cioè varia da media a bassa.

Dalla SP12, per effetto della vicinanza, la percezione dell'impianto risulta più evidente ma nel complesso della visuale panoramica, si può dire che gli aerogeneratori vengono percepiti sempre associati agli altri impianti seppur più discanti. Lo sfondo è quasi sempre il cielo, per cui non si determina alcuna alterazione degli skyline preesistenti.

Oltre gli 8 km dall'impianto in progetto, applicando i criteri dell'ottica geometrica, si stima, a 8 km, un'altezza percepita dell'aerogeneratore  $H/H_T$  pari a 0.025.

Come si rileva dalla tabella riportata, che riporta il giudizio qualitativo dell'altezza percepita sulla base dei criteri dell'ottica geometrica, la percezione degli aerogeneratori a distanza di 8 km è bassa ed è limitata ad 1/40 della struttura, quindi oltre tale distanza la percezione dell'impianto di progetto diventa sempre meno rilevante. Ciò dimostra anche l'assenza di effetti di cumulo rilevanti, dato che gli impianti esistenti sono oltre gli 8 km di distanza.

Distanza (D/H <sub>T</sub> )	Angolo α	Altezza percepita (H/H <sub>T</sub> )	Giudizio sulla altezza percepita
1	45°	1	<i>Alta</i> , si percepisce tutta l'altezza
2	26,6°	0,500	<i>Alta</i> , si percepisce dalla metà a un quarto dell'altezza della struttura
4	14,0°	0,25	
6	9,5°	0,167	<i>Medio alta</i> , si percepisce da un quarto a un ottavo dell'altezza della struttura
8	7,1°	0,125	
10	5,7°	0,100	<i>Media</i> , si percepisce da un ottavo a un ventesimo dell'altezza della struttura
20	2,9°	0,05	
25	2,3°	0,04	
30	1,9°	0,0333	fino ad 1/40 della struttura
40	1,43°	0,025	
50	1,1°	0,02	<i>Bassa</i> , si percepisce da 1/40 fino ad 1/80 della struttura
80	0,7°	0,0125	
100	0,6°	0,010	<i>Molto bassa</i> , si percepisce da 1/80 fino ad una altezza praticamente nulla
200	0,3°	0,005	

Per la valutazione della reale percezione degli aerogeneratori di progetto sono stati ricostruiti dei fotomontaggi dai punti dai quali l'impianto assume un maggior rilievo percettivo. Dalla lettura dei fotomontaggi è stato possibile eseguire le valutazioni di seguito sintetizzate.

#### Valutazione statica

In coerenza alla definizione di "compatibilità paesaggistica", il parco eolico nella fase ex post si dimostra compatibile dal punto di vista paesaggistico in quanto rimane nella medesima classe di qualità paesaggistica complessiva valutata allo stato ex ante.

#### Valutazione dinamica

Allo stesso modo, per quanto riguarda la valutazione di tipo "dinamico", il parco eolico nella fase ex post, rimanendo nella medesima classe di qualità paesaggistica complessiva rispetto allo stato ex ante, si dimostra compatibile dal punto di vista paesaggistico.

A seguire, si riporta una sequenza di immagini e foto inserimenti che verificano le reali condizioni percettive dai punti notevoli, la situazione ante e post operam e quindi gli effetti percettivi determinati dal progetto.

COMUNE DI POGGIOREALE



Panoramica dal centro abitato di Poggioreale, Via Sardegna- STATO DEI LUOGHI



Panoramica dal centro abitato di Poggioreale, Via Sardegna- FOTOMONTAGGIO

## 2.7 Impatto su Beni Culturali ed Archeologici

Le opere di progetto non interferiscono con Beni Culturali nè con aree di interesse Archeologico ad oggi riconosciute.

Dalla ricognizione eseguita le aree degli aerogeneratori e della sottostazione sono a rischio archeologico basso come dettagliatamente descritto nella relazione archeologica allegata.

Pertanto non sussistono impatti sui Beni Culturali ed Archeologici ad oggi tutelati ai sensi del DLgs 42/2004.

## 2.8 Inquinamento acustico

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

Il Comune di Contessa Entellina, 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 449 m di distanza dalla turbina più prossima.

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.

Lo studio della stima previsionale sull'impatto acustico, allegato alla presente relazione, è corredato dei risultati della campagna delle misure fonometriche eseguita sulle aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori.

L'indagine fonometrica è stata eseguita nel rispetto di quanto previsto dalla normativa di settore (DM 16 marzo 1998) in modo da poter definire il clima acustico preesistente (ante operam).

Sulla base del rumore residuo reale misurato è stata eseguita una valutazione comparativa tra lo scenario ante-operam e post-operam, oltre alla verifica dei limiti normativi, sia assoluti che differenziali.

I risultati ampiamente discussi nello studio allegato alla presente (rif. elaborato IA.SIA01) hanno dimostrato il rispetto dei limiti di legge e l'assenza di criticità sotto il profilo dell'impatto acustico.

È stata eseguita la stima previsionale di impatto acustico generato dall'impianto eolico oggetto di studio nei confronti dei recettori individuati, sulla base del rumore residuo reale misurato in sito in diverse condizioni meteo climatiche, corrispondenti quindi a diverse condizioni di emissione delle sorgenti. Le simulazioni sono state effettuate considerando come sorgente sonora l'aerogeneratore prodotto dalla Vestas Mod. V150 di potenza nominale 6,0 MW e con altezza del mozzo pari a 125 m s.l.t. in condizioni operative che non prevedono la presenza di dispositivi di Noise Reduction.

Per l'inserimento delle nuove sorgenti emissive (turbine di progetto) nel contesto territoriale in esame è stata altresì eseguita la valutazione del rispetto dei limiti al differenziale.

### Fase di esercizio dell'impianto:

#### Limiti di immissione assoluta:

Lo studio effettuato ha mostrato che, con i dati rilevati e la conseguente elaborazione, il limite di immissione, è rispettato in tutte le condizioni e per tutto l'arco della giornata, in quanto:

- In accordo al DPCM 14/11/97 e al limite vigente sul territorio nazionale, il massimo livello equivalente di pressione sonora previsto nell'area in condizioni  $\leq 5$  m/s, è risultato essere pari a  $Leq = 45,6$  dB(A) riscontrato per il periodo di riferimento diurno, presso il recettore individuato come R07 e pari a  $Leq = 45,1$  dB(A) per il periodo di riferimento notturno presso lo stesso recettore, ambedue ben al di sotto dei rispettivi limiti di 70 e 60 dB(A) imposti per legge.
- Anche per condizioni velocità del vento  $> 6$  m/s, il massimo livello equivalente di pressione sonora previsto nell'area risulta essere pari a  $Leq = 51,9$  dB(A) riscontrato per il periodo di riferimento diurno e  $Leq = 51,3$  dB(A) per il periodo di riferimento notturno. Anche in questa circostanza dunque, per ambedue i casi, i valori risultanti si attestano essere ampiamente al di sotto dei limiti di 70 e 60 dB(A) imposti per legge.

#### Limiti al differenziale:

Ponendosi nelle condizioni più penalizzanti e utilizzando i limiti imposti sia per il periodo notturno (3 dB(A)) che diurno (5 dB(A)), i risultati delle simulazioni portano alla seguente conclusione:

- sul recettore più esposto individuato come R07 risultano rispettati i limiti di legge in tutte le condizioni di immissione della sorgente, ovvero in tutte le condizioni di ventosità, e per tutto l'arco della giornata.
- Il differenziale massimo infatti non supera il valore di 2,5 dB(A) in fascia diurna e di 2,9 dB(A) in fascia notturna.

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.

## 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.

Il cavidotto sarà realizzato interrato lungo viabilità esistente per cui interferenze lungo linee di telecomunicazione aeree sono escluse. Eventuali intersezioni con linee interrate verranno regolarizzate in modo da non determinare interferenze.

### Impatto elettromagnetico

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

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

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

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

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

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 e tra quest'ultimi e la sottostazione di trasformazione;
- La sezione in media ed alta tensione all'interno della stazione elettrica 30/220 kV;
- Il cavidotto in AT di collegamento tra la stazione elettrica 30/220 kV di utenza e la Stazione SE esistente.

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

- Per la stazione elettrica 30/220 kV, la distanza di prima approssimazione è stata valutata in  $\pm 35$  m per le sbarre in alta tensione (1220 kV) e 7 m per le sbarre in media tensione (30 kV).
- Per il cavidotto di collegamento in media tensione, in accordo alla metodologia di calcolo suggerita dall'APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici), approvate dal D.M. 29/05/2008 non è stato necessario eseguire alcuno studio avendo previsto la posa di cavi cordati ad elica per i quali le fasce associabili hanno ampiezza ridotta, inferiori alle distanze previste dal Decreto Interministeriale n. 449/88 e del Decreto del Ministro dei lavori Pubblici del 16/01/1991.
- Per il cavidotto in alta tensione la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 4$  m circa rispetto all'asse del cavidotto.

Tutte i cavidotti, delimitati dalla propria DPA, ricado all'interno di aree nelle quali non risultano essere presenti recettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

Non si ritiene, pertanto, necessario adottare misure di salvaguardia particolari in quanto il parco eolico in oggetto si trova in lontananza da possibili recettori sensibili presenti.

Si sottolinea, peraltro, che l'innalzamento degli aerogeneratori, la posa dei cavidotti MT, la realizzazione della stazione di trasformazione AT/MT e la posa del cavidotto AT sono stati posizionati in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e tanto meno negli ambienti particolarmente protetti, quali scuole, aree di gioco per l'infanzia.

In ogni caso si rammenta che i calcoli sono stati effettuati con le correnti al limite termico, correnti che non saranno mai raggiunte, così come risulta evidente dalla Tab.4, e queste ultime sarebbero raggiunte solo nel caso in cui tutte le turbine fossero funzionanti al 100% del rendimento.

Si fa, inoltre, presente che all'interno delle stazioni elettriche posso accedere solamente persone esperte del settore e che le stesse risultano rispettare i limiti di campo elettromagnetico se realizzate secondo le specifiche ENEL, TERNA e le Norme CEI.

Si può concludere, pertanto, che la realizzazione dell'opere elettriche relative al parco eolico sito in località "Costiere" a Contessa Entellina, di proprietà della Repower Renewable S.p.A. rispetta la normativa vigente.

Gli aerogeneratori possono essere fonte di interferenza elettromagnetica a causa della riflessione e della diffusione delle onde radio che investono la struttura. Tenendo conto di quanto riportato in letteratura sulla caratterizzazione di macchine di media taglia, considerando che l'impianto è costituito da 7 aerogeneratori e che gli stessi non si frappongono a ripetitori di segnali di telecomunicazione, si ritiene che il rischio di tali disturbi possa considerarsi irrilevante. Si consideri altresì che i moderni aerogeneratori utilizzano pale in materiale non metallico e antiriflettente, cosa che come detto riduce ulteriormente il disturbo.

## 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 o che contornano alcuni fabbricati "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 nella stessa area. In tal modo, viene ricavato il numero di ore di ombreggiamento più realistico, poiché 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, si può affermare che pur considerando le condizioni più sfavorevoli, le turbine di progetto analizzate in tale studio generano effetti di shadowflickering i cui impatti risultano trascurabili o nulli per tutti i recettori inseriti nell'analisi

In via generale va comunque sottolineato che, anche laddove sussistono le condizioni più sfavorevoli di esposizione, come nel caso del recettore individuato con SR09, il fenomeno di ombreggiamento si manifesterebbe per un periodo massimo di circa 24 ore/anno per l'elaborazione effettuata nelle condizioni più verosimili ("Real Case") i cui risultati devono comunque intendersi a carattere cautelativo poiché l'elaborazione ed il modello di simulazione non tiene in conto di tutte le possibili fonti di attenuazione dell'effetto cui ogni recettore è (o può essere) soggetto quali presenza di alberi, ostacoli, siepi e quant'altro possa attenuare il fenomeno dell'evoluzione giornaliera dell'ombra.

Si rimarca altresì che gli effetti cumulativi sono stati elaborati valutando sui recettori interessati l'apporto degli impianti esistenti e in iter autorizzativo che eventualmente potranno essere installati nei pressi di ogni singolo punto di sviluppo progettuale del nuovo layout.

## CAPITOLO 3

### ANALISI IMPATTI CUMULATIVI

#### 3.1 Introduzione

Nella valutazione degli impianti eolici ai fini dell'autorizzazione riveste particolare importanza la valutazione degli impatti cumulativi.

Gli impatti cumulativi sono il risultato di una serie di attività che si combinano o che si sovrappongono creando, potenzialmente, un impatto significativo.

Il progetto in esame andrà ad inserirsi in un ambito territoriale poco interessato dalla coesistenza di altri impianti eolici esistenti e in iter autorizzativo. Infatti le torri esistenti più vicine si collocano oltre gli 8 km dall'impianto in progetto, per cui non si determinano impatti cumulativi.

Si potrebbero verificare alcune relazioni di visibilità reciproca tra gli impianti anche se, per effetto della elevata distanza, la compresenza dell'impianto di progetto con gli altri non determina impatto visivo. Infatti, come già detto al paragrafo 3.7, applicando il criterio dell'ottica, ad una distanza di 8km la percezione degli aerogeneratori di progetto diventa bassa.

Nonostante questo si è stato affrontato lo studio degli impatti cumulativi, analizzando in particolare modo la componente paesaggistica.

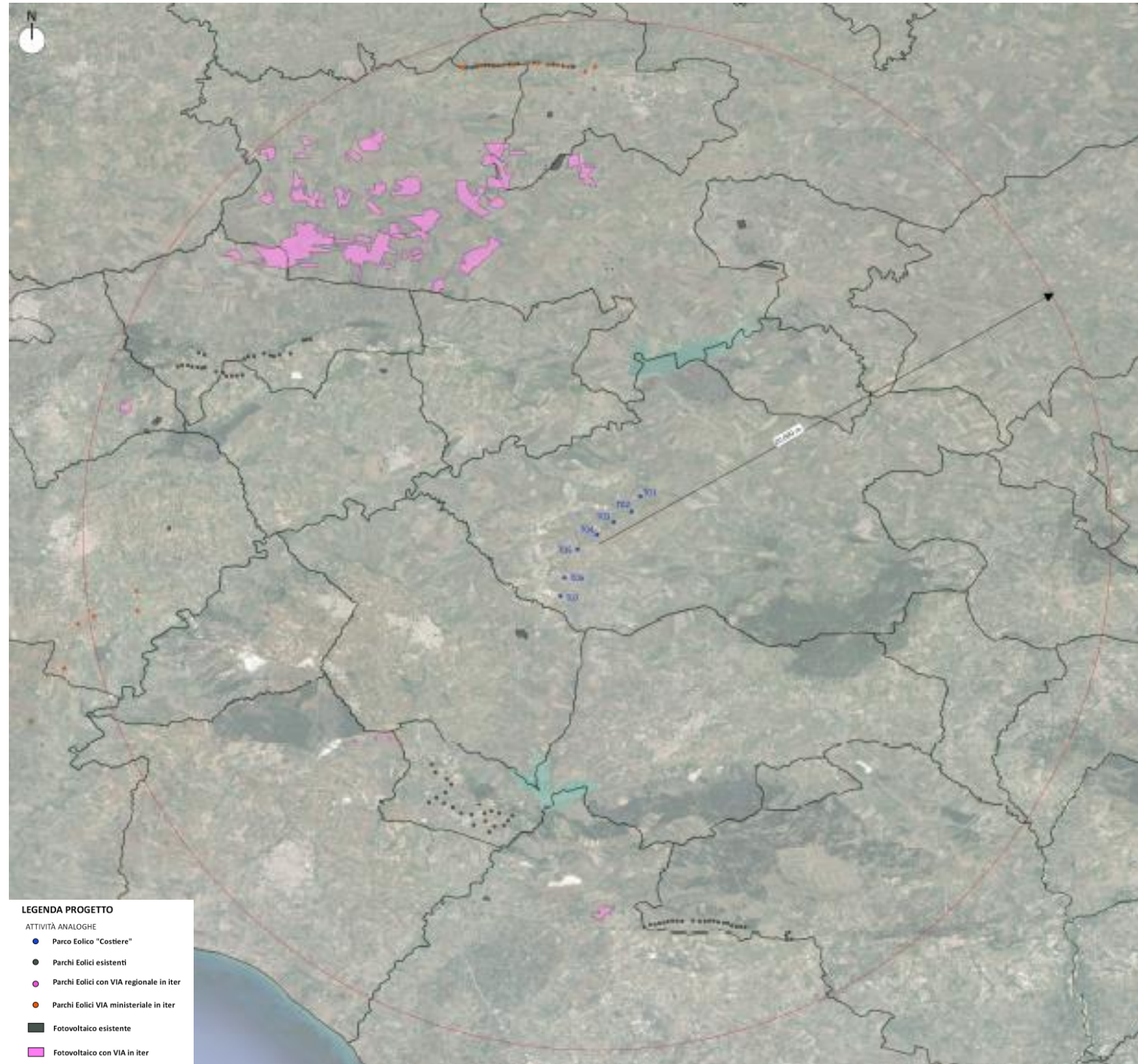
In relazione a tale componente, si è proceduto come di seguito descritto:

- Realizzazione della carta di intervisibilità dell'impianto eolico in progetto,
- Determinazione dell'area di impatto potenziale (massima distanza alla quale è teoricamente visibile ogni aerogeneratore in progetto),
- Realizzazione della carta di intervisibilità cumulata (comprensiva sia dell'impianto eolico in progetto, sia degli impianti eolici esistenti).

Ai fini della valutazione degli impatti cumulativi, nel presente studio si è fatto riferimento agli impianti eolici esistenti, autorizzati ed in iter autorizzativo fino a 20 km dall'area d'impianto, di cui la Proponente è a conoscenza.

La carta dell'intervisibilità cumulativa ha permesso di individuare i punti dai quali potenzialmente risultano visibili contemporaneamente l'impianto di progetto e gli altri impianti.

Si sottolinea, come già anticipato nel paragrafo 3.7, che l'analisi effettuata è conservativa in quanto il modello restituisce punti di osservazione anche dove nella realtà, per la presenza di ostacoli fisici, non sono presenti. Nel modello, infatti, si prende in considerazione la sola altitudine del terreno e non viene contemplata la presenza di elementi naturali o artificiali del territorio quali filari di alberi, boschi, agglomerati urbani, ecc. che possono mascherare la vista dell'area di studio.



**Figura 2:** impianti esistenti, autorizzati e in iter autorizzativo per valutazioni in merito agli impatti cumulativi. In blu l'impianto di progetto. È riportato infine il buffer di 20 km che determina l'areale di studio.

### 3.2 Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche

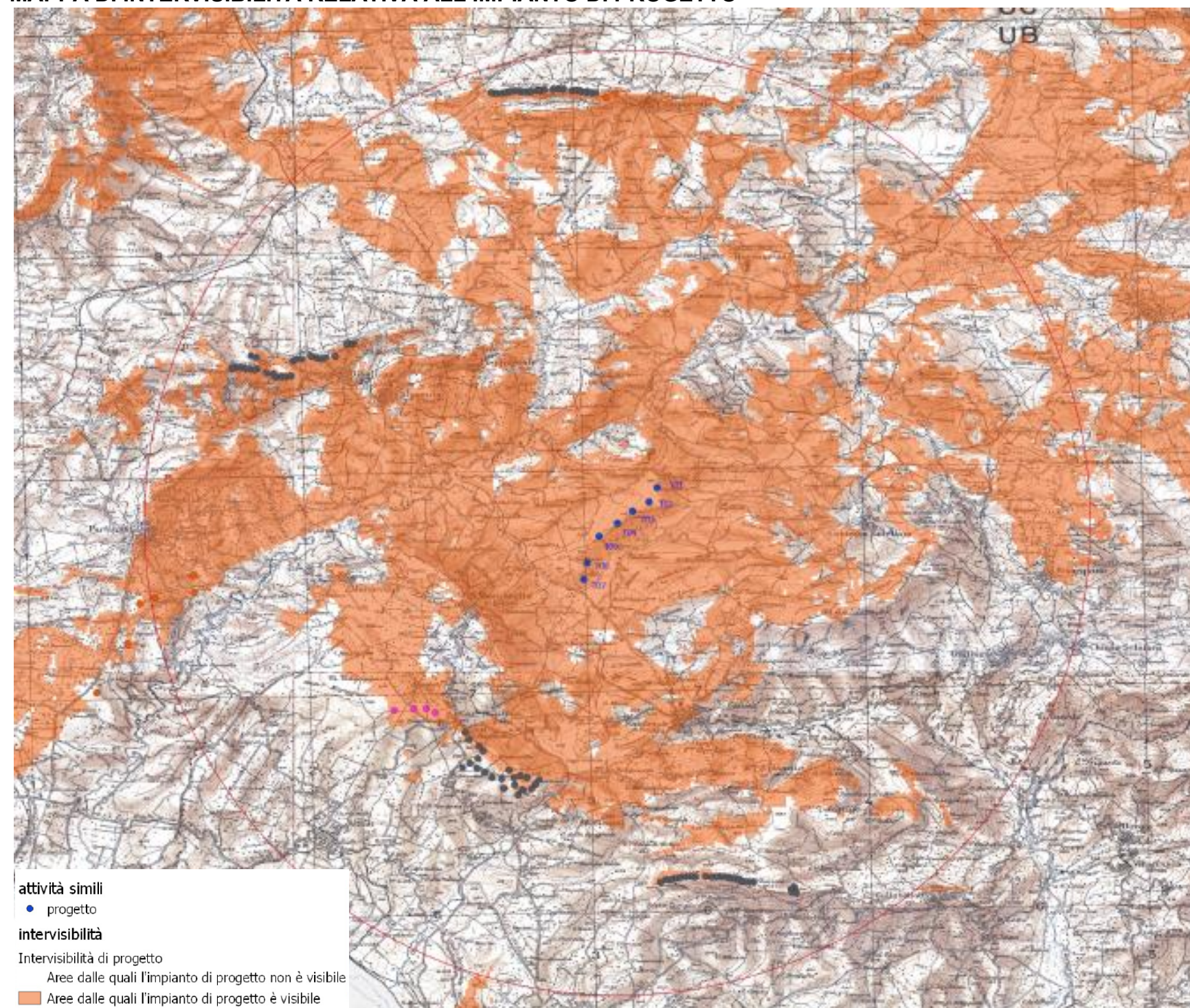
L'impatto percettivo è determinato essenzialmente dalle componenti degli impianti che, per loro sviluppo verticale, possono incidere sulle visuali panoramiche. In tale ottica, gli elementi sui quali porre l'attenzione sono gli aerogeneratori mentre, le opere accessorie degli impianti eolici presentano uno sviluppo verticale contenuto tale da non incidere sulle alterazioni percettive. Come già detto nei paragrafi precedenti, l'area di intervento si colloca a oltre 8 km da altri impianti esistenti. Pertanto la realizzazione in oggetto, costituita da soli 7 aerogeneratori, ha una capacità di alterazione certamente poco significativa, soprattutto per ciò che riguarda l'impatto cumulativo con impianti analoghi.

Sebbene gli altri impianti siano ad elevata distanza è stata redatta la mappa di intervisibilità dalla quale si evince che l'impianto di progetto è quasi totalmente assorbito nel campo di visibilità delle torri esistenti e in iter. Solo in alcune piccole aree sembrerebbe essere visibile il solo impianto di progetto (aree in arancione). 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.

Pertanto, dai risultati della analisi di intervisibilità si evince che la presenza dell'impianto eolico di progetto non determina un incremento della visibilità rispetto a quello degli altri impianti, per cui l'incremento visivo si può ritenere nullo.

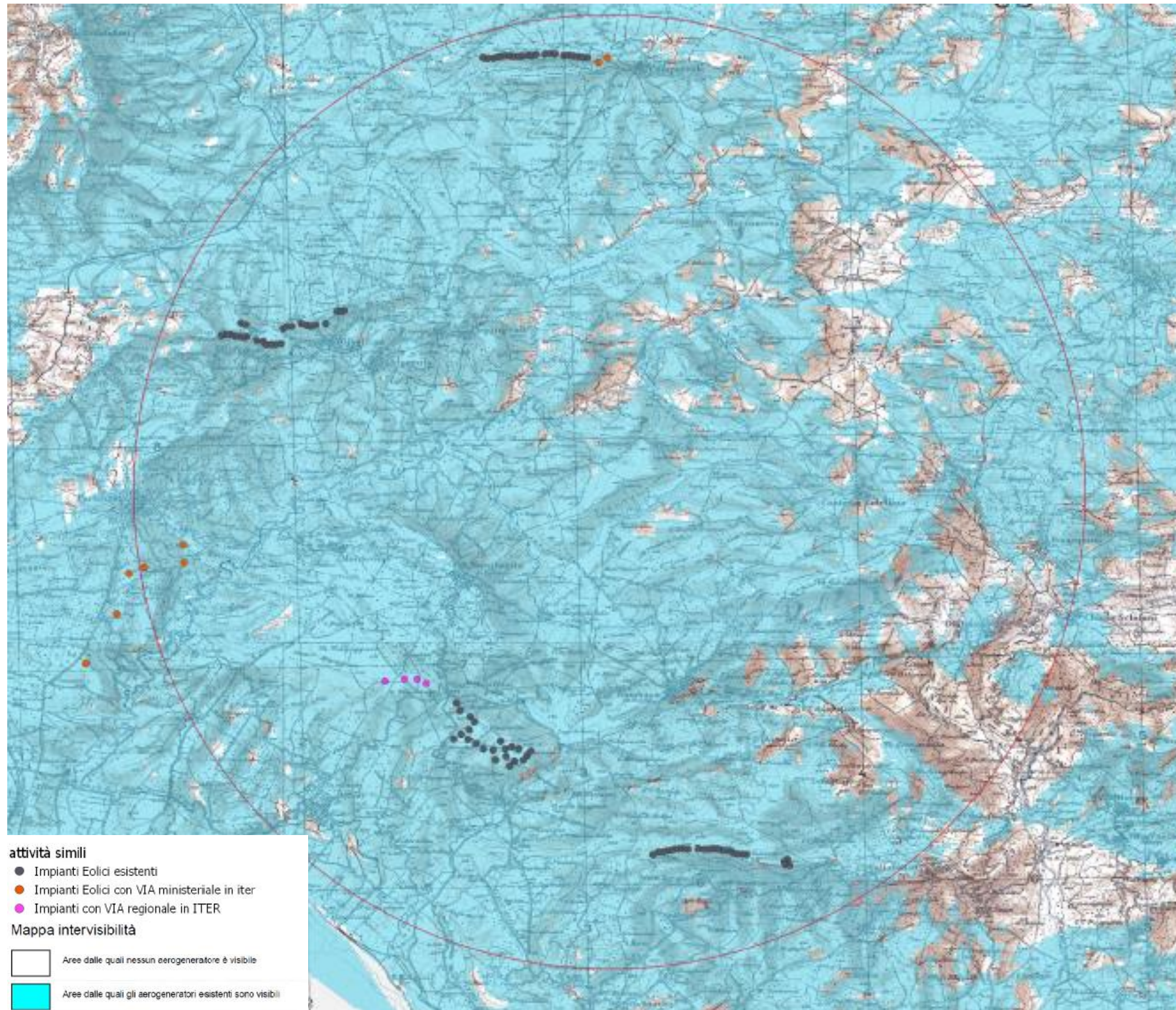
Le successive figure riportano lo stralcio della Carta di Intervisibilità dello stato di fatto e dello stato di progetto (rif elaborati 9.2.1).

### MAPPA DI INTERVISIBILITÀ RELATIVA ALL'IMPIANTO DI PROGETTO



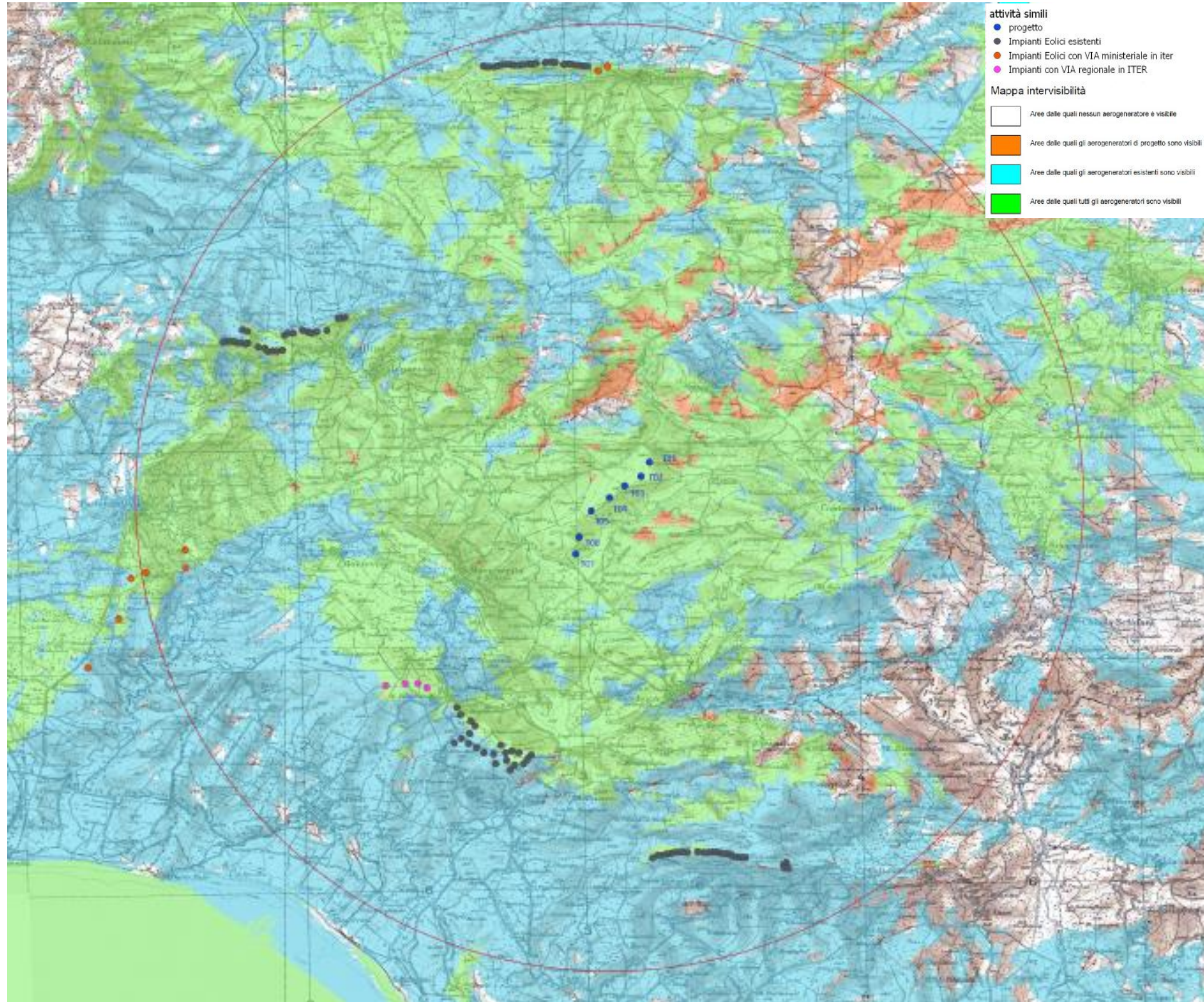
**Figura 3:** Mappa di intervisibilità di progetto. In arancio le porzioni di territorio da cui è teoricamente visibile l'impianto, tenendo conto solo dell'orografia e non degli ostacoli presenti (alberature, fabbricati, ...). Aerogeneratori di progetto in blu.

## MAPPA DI INTERVISIBILITÀ RELATIVA AGLI IMPIANTI ESISTENTI ED IN ITER AUTORIZZATIVO



**Figura 4:** Mappa di intervisibilità riferita agli impianti esistenti, autorizzati, ed in iter autorizzativi. In ciano le porzioni di territorio da cui sono teoricamente visibili gli impianti esistenti, autorizzati ed in iter autorizzativo ricompresi nell'areale, tenendo conto solo dell'orografia e non degli ostacoli presenti (alberature, fabbricati, ...).



**MAPPA DI INTERVISIBILITÀ CUMULATIVA**


**Figura 5:** Mappa di intervisibilità cumulativa. Le aree da cui risulterebbe visibile il solo impianto di progetto (in blu) risultano una piccola estensione delle aree da cui sono visibili cumulativamente anche gli aerogeneratori esistenti, autorizzati ed in iter di approvazione. Sono rappresentate in ciano le aree da cui risultano visibili solo le turbine esistenti, autorizzate ed in iter approvativo. Considerato che la restituzione dello studio di intervisibilità, essendo potenziale, non tiene conto degli ostacoli presenti sul territorio, si può asserire a maggior ragione che non si determina alcun incremento dell'impatto percettivo

### 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 cavidotto esterno che attraversa alcuni corsi d'acqua e relativa fascia di 150 m e alcune aree boscate, elementi tutelati dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Non sussistono interferenze dirette con il patrimonio storico, culturale, architettonico e archeologico.

Pertanto in relazione al patrimonio culturale e identitario si può asserire l'assenza di effetti di cumulo.

### 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.7 aerogeneratori (modello Vestas V150; altezza al mozzo = 125 m; diametro rotore = 150 m; potenza nominale = 6 MW) da realizzare su un'area agricola nel

comune di Contessa Entellina.

L'area vasta di studio indagata è stata determinata imponendo un buffer di 20 km dal centro dell'impianto.

Gli altri impianti eolici esistenti o in autorizzazione sono localizzati ad una distanza tale da non generare impatti cumulativi con l'impianto in progetto, inoltre la notevole interdistanza assicura alle specie sensibili notevole spazio di volo, pertanto si ritiene che non ci sia effetto cumulo con gli impianti all'interno del buffer indicato di 20 km.

Dall'analisi della sovrapposizione cartografica delle opere del progetto in studio e degli altri impianti per la produzione di energia con gli habitat di interesse comunitario e prioritari (Direttiva 92/43/CEE), rilevati e dai rilievi di campo, si evince che non esiste un effetto cumulo sulle componenti vegetazione flora e fauna in quanto relativamente all'impianto oggetto della relazione tutte le opere sono localizzate esternamente agli habitat di interesse naturalistico e conservazionistico includendo esclusivamente campi coltivati a vigneto o campi in fase di rinaturalizzazione.

Non si evincono quindi impatti cumulativi sugli habitat All. I della Direttiva 92/43/CEE, su specie floristiche All. II, IV e V della Direttiva 92/43/CEE e su habitat di interesse regionale del PPTR, in quanto le opere hanno interessato e interesseranno in modo permanente esclusivamente campi agricoli o in fase di rinaturalizzazione.

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

Sulla sicurezza e sulla salute umana non sussistono impatti di cumulo di tipo acustico e shadow flickering in quanto l'impianto di progetto si colloca ad oltre 8 km dagli impianti esistenti.

Riguardo l'impatto elettromagnetico occorre evidenziare che un tratto di cavidotto in avvicinamento alla stazione elettrica, attraversando l'area interessata da un parco eolico esistente, avrà un eventuale parallelismo con altri cavidotti derivanti da altri impianti. L'eventuale effetto di cumulo sarà schermato dal fatto che i cavi sono interrati su viabilità esistente e nelle aree in cui le stesse si verificherebbero non sono presenti recettori, pertanto sarebbero in ogni caso rispettati i limiti previsti dalla normativa vigente in materia.

### 3.6 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

L'impianto di progetto data la distanza dagli altri impianti esistenti, può considerarsi come impianto isolato per cui non determina un'occupazione di suolo che si cumula a quello determinato dagli altri impianti.

## 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 Progetto

Nella definizione del progetto si è tenuto in debito conto quando indicato nelle Linee Guida Nazionali circa il corretto inserimento dell'eolico nel territorio e nel paesaggio.

Le linee Guida specificano che per gli impianti eolici il pieno rispetto delle misure di mitigazione individuate dal proponente in conformità all'Allegato 4 costituisce elemento di valutazione favorevole del progetto.

Nei punti successivi vengono evidenziate i criteri di inserimento e le misure di mitigazione da tener in conto in fase di progettazione così come individuati nell'Allegato 4 delle Linee Guida; i punti dell'elenco riprendono pedissequamente i capitoli dell'allegato 4 alle Linee Guida; in grassetto sono indicati i punti di conformità del progetto alle misure di mitigazione individuate nelle Linee Guida.

#### Capitolo 3. Impatto visivo ed impatto sui beni culturali e sul paesaggio

a) ove possibile, vanno assecondate le geometrie consuete del territorio quali, ad esempio, una linea di costa o un percorso esistente. In tal modo non si frammentano e dividono disegni territoriali consolidati;

b) ove possibile, deve essere considerata la singolarità e diversità di ogni paesaggio, evitando di interrompere un'unità storica riconosciuta;

**Il layout di progetto, come descritto nei capitoli precedenti, è stato concepito proprio a partire dallo studio della trama territoriale esistente, in un contesto che già vede le fonti rinnovabili (eolico e fotovoltaico su tutte) come una degli elementi distintivi del paesaggio.**

c) la viabilità di servizio non dovrà essere finita con pavimentazione stradale bituminosa, ma dovrà essere resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali;

**In progetto sono previste esclusivamente piste di servizio e piazzole in massicciate drenanti senza finitura in asfalto. Si specifica che il progetto prevede il massimo riutilizzo delle strade sterrate esistenti.**

d) potrà essere previsto l'interramento dei cavidotti a media e bassa tensione, propri dell'impianto e del collegamento alla rete elettrica;  
**Tutti i tracciati dei cavidotti sono previsti interrati.**

e) si dovrà esaminare l'effetto visivo provocato da un'alta densità di aerogeneratori relativi ad un singolo parco eolico o a parchi eolici adiacenti; tale effetto deve essere in particolare esaminato e attenuato rispetto ai punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, di cui

all'articolo 136, comma 1, lettera d), del Codice, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore;

**È stata svolta una analisi degli impatti cumulativi sul paesaggio**

**che ha escluso la sussistenza di effetti di cumulo in considerazione del fatto che l'impianto di progetto si colloca 8 km da altri impianti esistenti.**

f) utilizzare soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti, qualora disponibili;

**Si evidenzia la volontà del committente di utilizzare aerogeneratori con soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti. Tale tema sarà trattato in modo specifico con il fornitore degli aerogeneratori in sede di stipula dei contratti di fornitura.**

g) ove necessarie, le segnalazioni per ragioni di sicurezza del volo a bassa quota, siano limitate alle macchine più esposte (per esempio quelle terminali del campo eolico o quelle più in alto), se ciò è compatibile con le normative in materie di sicurezza;

**La segnalazione degli aerogeneratori verrà limitata alle macchine perimetrali del parco e a quelle più in quota.**

**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. Tale aspetto andrà concordato necessariamente con gli enti aeronautici (Enac, Enav e Aeronautica Militare).**

h) prevedere l'assenza di cabine di trasformazione a base palo (fatta eccezione per le cabine di smistamento del parco eolico), utilizzando tubolari al fine di evitare zone cementate che possono invece essere sostituite da prato, erba, ecc.;

**Gli aerogeneratori previsti hanno cabina di trasformazione interna alla torre. La torre è di tipo tubolare.**

i) preferire gruppi omogenei di turbine piuttosto che macchine individuali disseminate sul territorio perché più facilmente percepibili come un insieme nuovo;

**Il layout d'impianto è stato concepito in modo molto regolare disponendo gli aerogeneratori lungo un'unica fila. Non sono previste macchine individuali disseminate sul territorio.**

j) in aree fortemente urbanizzate, può essere opportuno prendere in considerazione luoghi in cui sono già presenti grandi infrastrutture (linee elettriche, autostrade, insediamenti industriali, ecc.) quale idonea

ubicazione del nuovo impianto: la frammistione delle macchine eoliche ad impianti di altra natura ne limita l'impatto visivo;

**L'impianto si trova in area agricola senza grandi infrastrutture nelle vicinanze.**

k) la scelta del luogo di ubicazione di un nuovo impianto eolico deve tener conto anche dell'eventuale preesistenza di altri impianti eolici sullo stesso territorio. In questo caso va, infatti, studiato il rapporto tra macchine vecchie e nuove rispetto alle loro forme, dimensioni e colori;

l) nella scelta dell'ubicazione di un impianto considerare, compatibilmente con i vincoli di carattere tecnico e produttivo, la distanza da punti panoramici o da luoghi di alta frequentazione da cui l'impianto può essere percepito. Al diminuire di tale distanza è certamente maggiore l'impatto visivo delle macchine eoliche;

m) sarebbe opportuno inserire le macchine in modo da evitare l'effetto di eccessivo affollamento da significativi punti visuali; tale riduzione si può anche ottenere aumentando, a parità di potenza complessiva, la potenza unitaria delle macchine e quindi la loro dimensione, riducendone contestualmente il numero. Le dimensioni e la densità, dunque, dovranno essere commisurate alla scala dimensionale del sito;

**Riguardo alle taglie, gli impianti preesistenti distano oltre 8 km dall'impianto di progetto, pertanto è risultato superfluo riferirsi all'esistente nella scelta delle dimensioni.**

**Nel merito, invece, si è scelto di utilizzare una taglia di aerogeneratori grande anche se non la più grande che si trova oggi in commercio, avendo considerato congrua la scelta effettuata.**

n) una mitigazione dell'impatto sul paesaggio può essere ottenuta con il criterio di assumere una distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento;

**Il layout è stato concepito in modo molto regolare disponendo lungo un'unica fila che segue lo sviluppo naturale del crinale lungo il quale l'impianto si inserisce. Tra gli aerogeneratori è stata garantita un'interdistanza minima di 704 m superiore a 4D (ovvero superiori a 600 m). Le interdistanze garantite risultano pertanto superiori alla distanza minima dei 3D nella direzione ortogonale a quella del vento. Inoltre gli aerogeneratori non si allineano nella direzione prevalente a quella del vento. Dagli altri impianti presenti nell'area vasta è garantita una distanza di circa 8km che consente di escludere la sussistenza di effetti di cumulo. Ciò ottimizza la producibilità dell'impianto e garantisce una maggiore permeabilità e, quindi, un minor "effetto selva" negativo sia per l'avifauna che per gli impatti percettivi.**

o) la valutazione degli effetti sul paesaggio di un impianto eolico deve considerare le variazioni legate alle scelte di colore delle macchine da installare. Sebbene norme aeronautiche ed esigenze di mitigazione degli impatti sull'avifauna pongano dei limiti entro cui operare, non

manca utili sperimentazioni per un uso del colore che contribuisca alla creazione di un progetto di paesaggio;

**La segnalazione degli aerogeneratori verrà limitata alle macchine perimetrali del parco e a quelle più in quota.**

**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*. Tale aspetto andrà concordato necessariamente con gli enti aeronautici (Enac, Enav e Aeronautica Militare).**

p) ove non sussistano controindicazioni di carattere archeologico sarà preferibile interrare le linee elettriche di collegamento alla RTN e ridurle al minimo numero possibile dove siano presenti più impianti eolici. La riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie favorirà la percezione del parco eolico come unità. È importante, infine, pavimentare le strade di servizio con rivestimenti permeabili.

**Tutti i tracciati dei cavidotti sono previsti interrati.**

**In progetto sono previste esclusivamente piste di servizio e piazzole in massicciate drenanti senza finitura in asfalto. Si specifica che il progetto prevede il massimo riutilizzo delle strade sterrate esistenti.**

#### Capitolo 4. Impatto su flora, fauna ed ecosistemi

a) minimizzazione delle modifiche dell'habitat in fase di cantiere e di esercizio;

**Come riportato nella relazione naturalistica, tutte le opere sono ubicate in terreni coltivati a seminativo o incolti senza interessare alcun habitat di pregio o prioritario.**

b) contenimento dei tempi di costruzione;

**Sarà preciso impegno del proponente ridurre al minimo i tempi di costruzione. Alla relazione tecnica di progetto è allegato un cronoprogramma di massima della fase di realizzazione dell'impianto.**

c) utilizzo ridotto delle nuove strade realizzate a servizio degli impianti (chiusura al pubblico passaggio ad esclusione dei proprietari) ed utilizzo esclusivamente per le attività di manutenzione degli stessi;

**Si specifica che il progetto prevede il massimo riutilizzo delle strade sterrate esistenti. I tratti di nuova realizzazione saranno utilizzati per le attività di manutenzione e saranno utilizzate dai proprietari dei fondi che già oggi utilizzano i limiti tra i fondi per passare con i loro mezzi.**

**Date le caratteristiche di bassa naturalità dell'area impegnata dalle opere di progetto, non si ritiene che le strade debbano essere chiuse al pubblico. Anzi, si ritiene che la possibilità per le persone, opportunamente guidate, di poter arrivare senza barriere agli impianti sia molto importante per la loro accettazione.**

d) utilizzo di aerogeneratori con torri tubolari, con bassa velocità di rotazione delle pale e privi di tiranti;

**Gli aerogeneratori utilizzati in progetto sono costituiti da torri tubolari, senza tiranti e con basse velocità di rotazione.**

e) ripristino della vegetazione eliminata durante la fase di cantiere e restituzione alle condizioni iniziali delle aree interessate dall'opera non più necessarie alla fase di esercizio (piste, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali). Dove non è più possibile il ripristino, è necessario avviare un piano di recupero ambientale con interventi tesi a favorire la ripresa spontanea della vegetazione autoctona;

**Ripristini ambientali e morfologici previsti in progetto e nel presente SIA.**

f) utilizzo di accorgimenti, nella colorazione delle pale, tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna;

**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*. Tale aspetto andrà concordato necessariamente con gli enti aeronautici (Enac, Enav e Aeronautica Militare).**

g) inserimento di eventuali interruttori e trasformatori all'interno della cabina;

**Gli aerogeneratori previsti hanno trasformatori ed interruttori, ma in generale tutte le apparecchiature di funzionamento e controllo, all'interno della torre.**

h) interrimento o isolamento per il trasporto dell'energia sulle linee elettriche a bassa e media tensione, mentre per quelle ad alta tensione potranno essere previste spirali o sfere colorate;

**Tutti i tracciati dei cavidotti (anche in AT) sono previsti interrati.**

i) durante la fase di cantiere dovranno essere impiegati tutti gli accorgimenti tecnici possibili per ridurre il più possibile la dispersione di polveri nel sito e nelle aree circostanti.

**Previsti nel SIA (si veda paragrafo seguente "Fase di Cantiere").**

#### Capitolo 5. Geomorfologia e territorio

a) minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore ai 200 m;

**Le distanze dalle unità abitative come individuate al punto sopra richiamato sono decisamente maggiori di 200 metri.**

b) minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore;

**Le distanze dai centri abitati sono decisamente maggiori di 200 metri.**

c) è opportuno realizzare il cantiere per occupare la minima superficie di suolo, aggiuntiva rispetto a quella occupata dall'impianto e che

interessi preferibilmente, ove possibile, aree degradate da recuperare o comunque suoli già disturbati e alterati (questa frase è in netto contrasto con quanto detto in precedenza sul preferire aerogeneratori con taglie maggiori, infatti a maggiore dimensione delle macchine corrisponde necessariamente un'area di cantiere maggiore);

**Il progetto prevede l'impegno di aree strettamente necessarie alla realizzazione e all'esercizio dell'impianto.**

d) utilizzo dei percorsi di accesso presenti se tecnicamente possibile ed adeguamento dei nuovi eventualmente necessari alle tipologie esistenti;

**Si è già detto ai punti precedenti che il progetto prevede il massimo riutilizzo delle strade sterrate esistenti.**

e) contenimento dei tempi di costruzione;

**Sarà preciso impegno del proponente ridurre al minimo i tempi di costruzione. Alla relazione tecnica di progetto è allegato un cronoprogramma di massima della fase di realizzazione dell'impianto.**

f) deve essere posta attenzione alla stabilità dei pendii evitando pendenze in cui si possono innescare fenomeni di erosione. Nel caso di pendenze superiori al 20% si dovrà dimostrare che la realizzazione di impianti eolici non produrrà ulteriori processi di erosione e fenomeni di dissesto idrogeologico;

**Le pendenze dei versanti impegnati dalle opere è sempre inferiore al 20%.**

g) gli sbancamenti e i riporti di terreno dovranno essere i più contenuti possibile;

**Compatibilmente con la natura dei siti, i movimenti terra saranno i più contenuti possibili.**

h) deve essere data preferenza agli elettrodotti di collegamento alla rete elettrica aerei qualora l'interrimento sia insostenibile da un punto di vista ambientale, geologico o archeologico.

**Per il progetto in esame i collegamenti elettrici sono previsti tutti interrati dato che è la soluzione più ambientalmente sostenibile per il sito di progetto.**

#### Capitolo 6. Interferenze sonore ed elettromagnetiche

a) utilizzo di generatori a bassa velocità e con profili alari ottimizzati per ridurre l'impatto sonoro;

**Gli aerogeneratori utilizzati in progetto sono costituiti da torri tubolari, senza tiranti e con basse velocità di rotazione.**

b) previsione di una adeguata distanza degli aerogeneratori dalla sorgente del segnale di radioservizio al fine di rendere l'interferenza irrilevante;

**Non esistono nelle immediate vicinanze dell'impianto ripetitori di segnali di telecomunicazione.**

c) utilizzo, laddove possibile, di linee di trasmissione esistenti;

**L'impianto si allaccia ad una stazione in costruzione previa realizzazione delle opere di rete oggetto del presente progetto.**

d) far confluire le linee ad Alta Tensione in un unico elettrodotto di collegamento, qualora sia tecnicamente possibile e se la distanza del parco eolico dalla rete di trasmissione nazionale lo consenta;

**La linea di collegamento alla RTN è la stessa per i diversi produttori in zona.**

e) utilizzare, laddove possibile, linee interrato con una profondità minima di 1 m, protette e accessibili nei punti di giunzione ed opportunamente segnalate;

**I cavidotti saranno interrati a profondità minime di 1,2 metri e il progetto esecutivo prevedrà tutte le segnalazioni del caso.**

f) posizionare, dove possibile, il trasformatore all'interno della torre.

**Come già scritto, tutti gli apparecchi di trasformazione e di controllo degli aerogeneratori sono interni alla torre degli stessi.**

#### Capitolo 7. Incidenti

a) la distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale deve essere superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre.

**Le distanze dalle strade provinciali sono decisamente maggiori dei 150 metri previsti come mitigazione del rischio incidenti.**

#### **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 4D (600 m). Infatti la distanza minima tra gli aerogeneratori è pari a 704 m. Dagli altri impianti presenti nell'area vasta è garantita una distanza di circa 8km che consente di escludere la sussistenza di effetti di cumulo. Ciò ottimizza la producibilità dell'impianto e garantisce una maggiore permeabilità e, quindi, un minor "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*. Tale aspetto andrà

concordato necessariamente con gli enti aeronautici (Enac, Enav e Aeronautica Militare).

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

Non verranno rimossi i tratti di cavidotto previsti su viabilità esistente che, essendo interrati, non determinano impatti sul paesaggio né occupazioni di suolo.

Tale scelta è stata effettuata al fine di evitare la demolizione della sede stradale per la rimozione e di evitare disagi alla circolazione locale durante la fase di dismissione. Inoltre, è auspicabile pensare che i cavi già posati possano essere utilizzati per l'elettrificazione rurale, dismettendo eventualmente i cavi attualmente aerei.

Non è prevista la dismissione della sottostazione e del cavidotto AT che potranno essere utilizzati come opera di connessione per altri impianti.

Per un approfondimento di tale tema si veda l'elaborato "Progetto di dismissione dell'impianto eolico" allegato al progetto

#### **4.1 Tabella di sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione**

Sovrapponendo gli elementi che caratterizzano il progetto in esame e le criticità evidenziate nella valutazione degli effetti conseguenti la realizzazione, l'esercizio e la dismissione dello stesso, non emerge complessivamente un quadro di insostenibilità dell'intervento con il comparto ambientale e paesaggistico in cui si inserisce, ciò anche in virtù delle misure di mitigazioni previste, di cui al paragrafo precedente.

A seguire si riportano due tabelle: una tabella con la chiave di lettura degli impatti; l'altra di sintesi, nella quale, per ogni componente, viene indicata una stima dell'impatto potenziale, l'area di ricaduta potenziale, le eventuali misure di mitigazione previste.

**Tabella 2:** legenda degli impatti

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

**Tabella 3:** tabella di sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione

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

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
<b>ATMOSFERA E CLIMA</b>			
Emissioni di polveri	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bagnatura dei tracciati;</li> <li>Bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali;</li> <li>Copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto;</li> <li>Pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli;</li> <li>Copertura con pannelli mobili delle piste provvisorie;</li> <li>Impiego di barriere antipolvere temporanee.</li> </ul>
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Breve durata (cantiere – dismissione)		
Emissioni di sostanze inquinanti e di gas climateranti	Positivo	Globale	
	Significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		
Emissioni termiche	Positivo	Globale	
	Significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		

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

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

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

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

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

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

**Tabella 4:** impatti nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione

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

**Legenda:**

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



## CAPITOLO 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 Contessa Entellina (PA), Santa Margherita di Belice (AG) e Sambuca di Sicilia (AG). Gli aerogeneratori, le piazzole, la viabilità di servizio e parte del cavidotto MT ricadono sul territorio di Contessa Entellina. Sul territorio di Santa Margherita di Belice ricade una parte del tracciato del cavidotto MT, mentre sul territorio di Sambuca di Sicilia ricade una parte del tracciato del cavidotto MT e la sottostazione di trasformazione e consegna 30/220 kV di progetto e il cavidotto AT.
- 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 interrato che attraversa il reticolo idrografico principale e secondario in diversi punti, e presenta limitate interferenze con opere ed infrastrutture esistenti. In particolar modo, rispetto al reticolo idrografico principale è previsto l'attraversamento del torrente Senore e del Vallone Gianbalvo; è previsto, altresì, l'attraversamento della SS188 nel tratto in avvicinamento alla stazione di trasformazione. Si fa presente che la posa del cavidotto all'interno della fascia di rispetto dei corsi d'acqua è prevista sempre su viabilità esistente e gli attraversamenti dei corsi d'acqua verranno eseguiti principalmente con la tecnologia T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata) in modo da non alterare lo stato attuale dei luoghi, ovvero con posa in sottopasso ad attraversamenti già esistenti. In tal modo non verranno alterate le condizioni idrologiche e paesaggistiche attuali e l'intervento sarà il meno invasivo possibile. E' previsto anche l'attraversamento di aree boscate, ma la posa del cavidotto avverrà sempre lungo strada esistente asfaltata senza arrecare alcun danno alla vegetazione e alla sua naturale evoluzione.
- Il progetto in esame andrà ad inserirsi in un ambito territoriale poco interessato dalla coesistenza di altri impianti eolici esistenti e in iter autorizzativo. Infatti le torri esistenti più vicine si collocano oltre gli 8 km dall'impianto in progetto, per cui non si determinano impatti cumulativi.
- L'assenza di bottleneek, la non evidenza di flussi migratori consistenti, la scarsa presenza di habitat idonei alla sosta durante le migrazioni, la distanza non critica da potenziali stopover importanti e dai corridoi ecologici, e la sufficiente interdistanza tra gli aerogeneratori di progetto (4d) e tra gli aerogeneratori di progetto e quelli esistenti e in iter più vicini (>8km) diminuisce il potenziale rischio di collisioni tra i grandi veleggiatori i migratori e i rotor.

- 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 prevalentemente su seminativi e incolti, marginalmente su vigneti e le pratiche agricole potranno continuare indisturbate durante l'esercizio dell'impianto.
- Le torri verranno ubicate ad oltre 4 km dal centro urbano più vicino che è quello di Santa Margherita di Belice 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 ad oggi oggetto di tutela ai sensi del D. Lgs 42/4002 con alcuni dei quali si confronta solo visivamente.

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

- In progetto si prevede l'installazione di 7 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. La SE di utenza sarà realizzata all'interno di un'area in condivisione con altri produttori e che costituisce anch'essa opera di progetto ricadente nel territorio di Sambuca di Sicilia. 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.

In considerazione delle scelte progettuali eseguite, l'occupazione del suolo sarà minima e limitata alle sole aree strettamente necessarie alla gestione dell'impianto; le coltivazioni in essere potranno continuare fino al perimetro delle aree strettamente interessate dall'impianto e

potranno essere agevolate dalle piste di servizio ove è prevista la realizzazione delle stesse.

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. È 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, trasformando la compagine naturalistica originaria dei luoghi. Comunque alla chiusura del cantiere, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie.

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

L'impianto di progetto sarà sicuramente visibile da alcuni punti del territorio, ma in questo caso, data la dimensione dell'impianto, la presenza di altre torri, le particolari condizioni di visibilità degli aerogeneratori, si può affermare che tale condizione non determinerà un impatto di tipo negativo anche in considerazione del fatto che l'impianto eolico esistente più vicino si colloca ad una distanza di circa 8 km, e quindi dallo stesso la percezione dell'impianto risulta basso. Pertanto, 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.

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

Data l'ubicazione dell'impianto di progetto, la distanza dagli impianti eolici esistenti (circa 8 km), l'andamento orografico del territorio e i caratteri percettivi dell'area d'impianto, è possibile escludere l'insorgere di effetti percettivi cumulativi particolarmente significativi, ovvero tali da incidere in modo rilevante sulle visuali panoramiche.

**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.**

