



# REGIONE SICILIANA



COMMITTENTE: 		<b>RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.</b> via A. Doria, 41/G - 00192 ROMA (RM) P.IVA/C.F. 06400370968 pec: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it					
Titolo del Progetto: <h2 style="text-align: center;">PARCO EOLICO CONTESSA</h2>							
Documento: <b>Studi ambientali, geologici,          agronomici ed archeologici</b>			N° Documento: <h3 style="text-align: center;">PECO-A-0406</h3>				
ID PROGETTO:	<b>PECO</b>	DISCIPLINA:	<b>A</b>	TIPOLOGIA:	<b>R</b>	FORMATO:	<b>A4</b>
TITOLO: <h2 style="text-align: center;">Sintesi non tecnica</h2>							
FOGLIO:	1 di 1	SCALA:	1:10.000	FILE:	PECO-A-0406.pdf		
<b>Il Progettista:</b> Ing. Riccardo Cangelosi  			<b>Redattori SIA:</b> Dott. Gualtiero Bellomo Ing. Claudio Giannobile Prof. Vittorio Amadio Guidi Dott. Fabio Interrante Dott.ssa Maria Antonietta VAMIRGEOIND Dott. Sebastiano Muratore VAMIRGEOIND AMBIENTE GEOLOGIA E GEOFISICA s.r.l. Direttore Tecnico Dott.ssa MARINO MARIA ANTONIETTA				
Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato		
00	marzo/2021	PRIMA EMISSIONE	VAMIRGEOIND	VAMIRGEOIND	RWE		

## INDICE

<b>1.</b>	<b><i>PREMESSE GENERALI E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA</i></b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b><i>PIANIFICAZIONE COMUNALE</i></b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b><i>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</i></b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b><i>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE AI SENSI DELL'ART. 24 DEL DPR 120/2017</i></b>	<b>21</b>
<b>5.</b>	<b><i>BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE, PAESAGGIO</i></b>	<b>30</b>
<b>6.</b>	<b><i>SUOLO, TERRITORIO ED ACQUA</i></b>	<b>45</b>
<b>7.</b>	<b><i>FATTORI CLIMATICI</i></b>	<b>56</b>
<b>8.</b>	<b><i>BIODIVERSITA'</i></b>	<b>58</b>
<b>9.</b>	<b><i>VALUTAZIONE DI INCIDENZA (SCREENING SECONDO LA METODOLOGIA UE)</i></b>	<b>92</b>
<b>9.1</b>	<b><i>ZSC/ZPS ROCCHE DI ENTELLA</i></b>	<b>92</b>
<b>9.2</b>	<b><i>ZSC ITA020035 MONTE GENUARDO E SANTA MARIA DEL BOSCO E ZPS ITA020048 MONTI SICANI, ROCCA BUSAMBRA E BOSCO DELLA FICUZZA</i></b>	<b>92</b>
<b>10.</b>	<b><i>POPOLAZIONE, ARIA, RUMORE E SALUTE UMANA</i></b>	<b>105</b>
<b>11.</b>	<b><i>PATRIMONIO AGROALIMENTARE</i></b>	<b>106</b>
<b>12.</b>	<b><i>ANALISI ALTERNATIVE, OPZIONE 0 ED IMPATTI CUMULATIVI</i></b>	<b>121</b>
<b>13.</b>	<b><i>MOTIVAZIONE ULTERIORI SCELTE PROGETTUALI</i></b>	<b>131</b>
<b>14.</b>	<b><i>IMPATTI PREVISTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE\COMPEN- SAZIONE E MONITORAGGIO</i></b>	<b>133</b>
<b>15.</b>	<b><i>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</i></b>	<b>146</b>
<b>16.</b>	<b><i>PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE</i></b>	<b>148</b>
<b>17.</b>	<b><i>CONCLUSIONI</i></b>	<b>155</b>

## **REGIONE SICILIA**

### **COMUNI DI CONTESSA ENTELLINA (PA) SANTA MARGHERITA BELICE (AG), MONTEVAGO (AG) E PARTANNA (TP)**

#### **PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO**

**Committente: RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.**

### **SINTESI NON TECNICA**

#### **1. PREMESSE GENERALI E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA**

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato elaborato conformemente all'allegato VII del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. parallelamente al progetto tecnico dell'opera, in quanto ha fornito gli elementi essenziali di riferimento per la progettazione.

Nello specifico l'opera rientra tra quelle di cui all'allegato II lettera 2, 6° trattino “Impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW” e, quindi, tra i progetti da sottoporre a procedura di VIA di competenza nazionale.

Le aree protette più vicine sono:

- ⇒ ZSC-ZPS ITA020042 – Rocca di Entella distanza minima pari a 2,8 Km;
- ⇒ RNO Riserva PA03 “Grotta di Entella” distanza minima pari a 3,3 Km;
- ⇒ ZSC ITA020035 – Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco distanza minima pari a 4,8 Km;
- ⇒ ZPS ITA020048 – Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della

Ficuzza distanza minima pari a 4,8 Km;

⇒ IBA 215 – Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della

Ficuzza distanza minima pari a 5,5 Km;

⇒ RNI Riserva PA18 “Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco”  
distanza minima pari a 5,7 Km;

⇒ ZSC ITA010022 – Complesso Monti di Santa Ninfa – Gibellina  
e Grotta di Santa Ninfa distanza minima pari a 12,8 Km;

⇒ RNO Riserva TP02 “Grotta di Santa Ninfa” distanza minima  
pari a 14,2 Km;

L’area interessata si trova all’esterno delle aree SIN individuate in Sicilia e dista circa:

- 7,3 km dal centro abitato di Contessa Entellina;
- 3,5 km dal centro abitato di Poggioreale;
- 5,4 km dal centro abitato di Salaparuta;
- 15,0 km dal centro abitato di Partanna;
- 8,0 km dal centro abitato di Mantevago;
- 5,9 km dal centro abitato di S.Margherita Belice;

ed è raggiungibile dallo svincolo di Castelvetrano, sull’Autostrada Palermo-Mazara del Vallo. tramite la SS115, dopo 5 km si raggiunge la SP 13. Dopo 4 Km lungo la SP13 si raggiunge l’ingresso alle strade comunali interne al parco. ***Si tratta di una infrastruttura molto poco frequentata.***

Studio di Impatto Ambientale – Progetto per la realizzazione di un parco eolico, sito nel territorio comunale di Contessa Entellina (Pa), Santa Margherita Belice (Ag), Montevago (Ag) e Partanna (Tp)



Fig. 1.1 - Inquadramento geografico in ambito regionale del sito di interesse



Fig. 1.2 - Inquadramento geografico del sito di interesse su foto aerea

## **2. PIANIFICAZIONE COMUNALE**

L'area interessata dalla realizzazione degli aerogeneratori ricade nel territorio del comune di Contessa Entellina (PA) che è provvisto di Piano di Fabbricazione approvato il 22.03.1979 e l'area dove verrà realizzato il parco eolico rientra tra quelle urbanisticamente definite come “ZONA E1 – Zona agricola”.

Inoltre, l'area dove verrà realizzata la sottostazione rientra urbanisticamente all'interno di una “ZONA E1 – Zona agricola” indicata nel P.G.R. del 05/06/1998 del Comune di Partanna.

Per entrambi i siti risulta valido quanto disposto dalla disciplina introdotta dall'art. 12 del D. Lgs. 387/2003 che al comma 1 prevede che *“le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi della normativa vigente, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti”*.

Il comma 7 dello stesso articolo prevede inoltre che *“gli impianti di produzione di energia elettrica (impianti alimentati da fonti rinnovabili), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale”*.

Infine il comma 3 prevede che. *“La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio*

*degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico”.*

***Il progetto è, quindi, coerente con lo strumento urbanistico vigente.***

### **3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Il Progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte eolica composto da 10 aerogeneratori tripala con potenza nominale da 6,00 MW ciascuno, dislocati nel territorio del comune di Contessa Entellina e denominati come segue: PECO 01 (c.da Praino), PECO 02 (c.da Praino), PECO 03 (c.da Praino), PECO 04 (c.da Praino), PECO 05 (c.da Praino), PECO 06 (c.da Carrubbe vecchie), PECO 07 (c.da Carrubbe vecchie), PECO 08 (c.da Carrubbe), PECO 09 (c.da Carrubbe), PECO 10 (c.da Carrubbe ).

Sono parte integrante del Progetto la realizzazione delle relative opere accessorie quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- piazzole di montaggio e manutenzione;
- strade di servizio per il collegamento delle stesse alla viabilità esistente (l'apertura di nuove piste sarà estremamente limitata vista la presenza in sito di strade esistenti che devono solo essere adeguate);
- cavidotti interrati per il vettoriamento dell'energia prodotta (circa 41 km per lo più su viabilità pubblica);
- Cabina di Trasformazione 30/150 kV, adiacente alla sottostazione TERNA esistente denominata "Partanna" in C.da Magaggiari, per la consegna dell'energia prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

La viabilità di cantiere per la realizzazione del parco eolico utilizzerà quasi esclusivamente le strade esistenti.

Per i tratti rimanenti in cui non è presente una viabilità preesistente saranno realizzate le piste di cantiere lungo i percorsi più brevi di accesso alle turbine, compatibilmente con le caratteristiche orografiche, geologiche

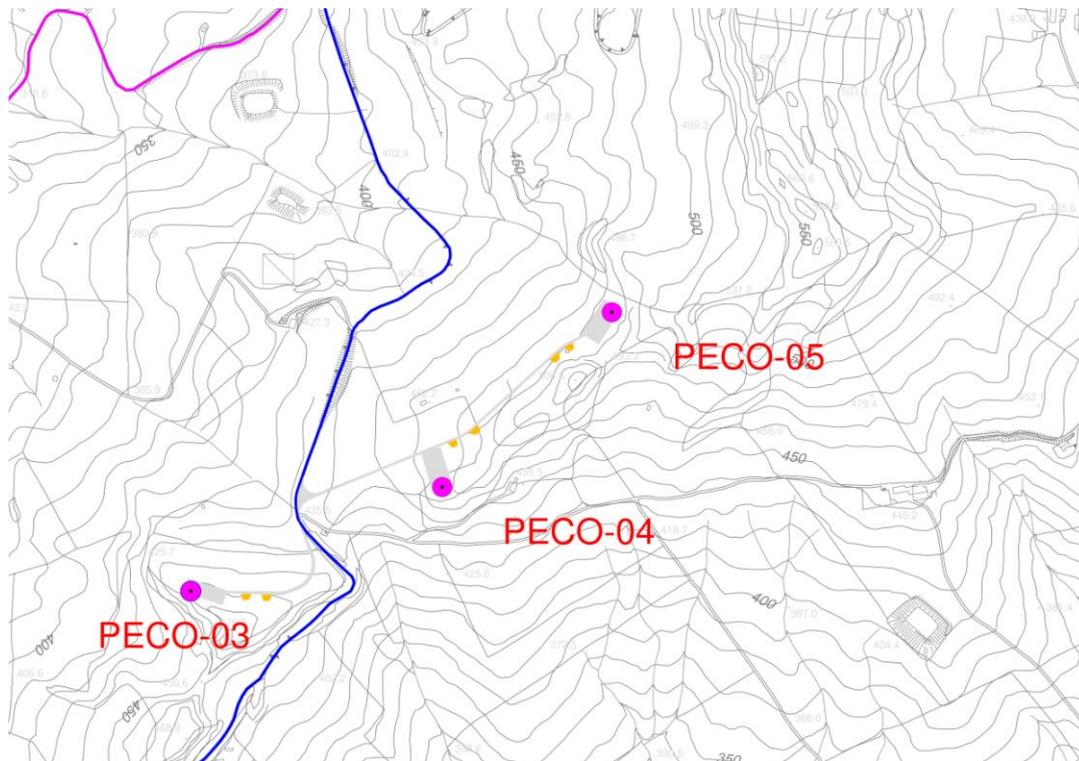
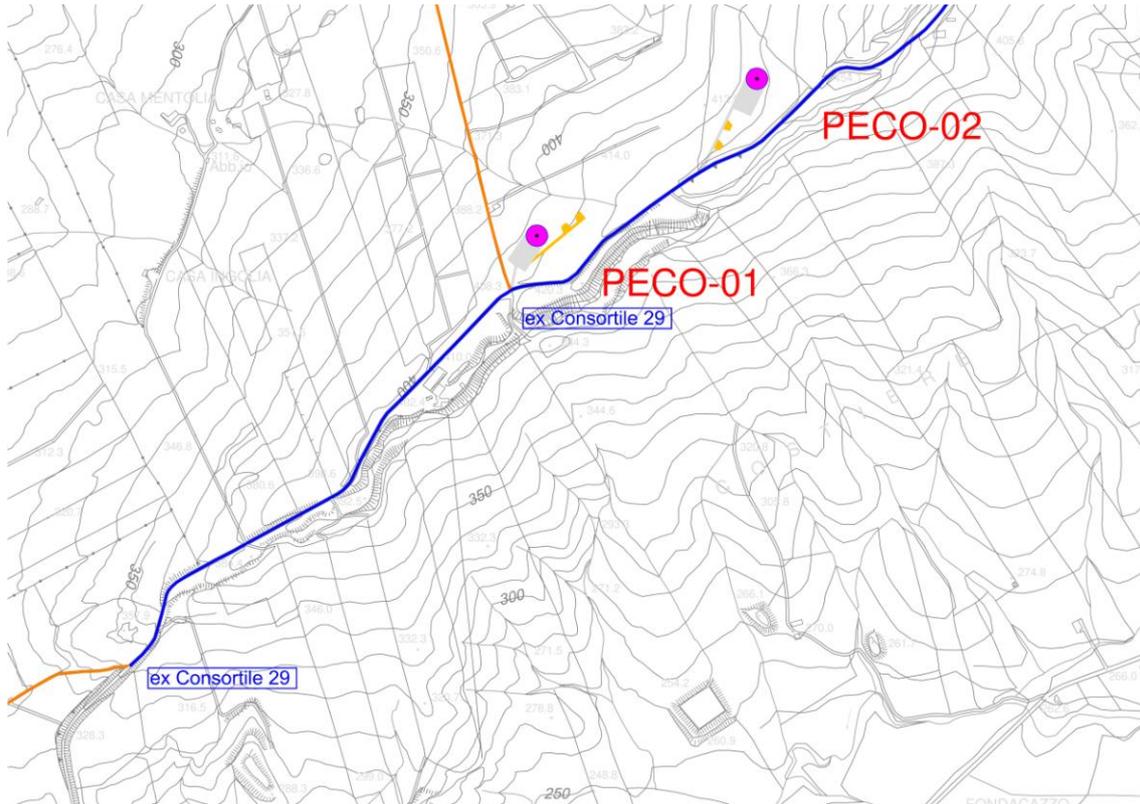
e dei vincoli presenti utilizzando un tracciato, indicato nelle planimetrie allegare al presente progetto, che verrà utilizzato sia per la realizzazione delle piste necessarie per la costruzione e sia per la successiva gestione e manutenzione del parco.

Si riportano nelle planimetrie seguenti le strade interne di cantiere con indicazione della tipologia di intervento previsto.

	AEROGENERATORE PECO
	STRADA E PIAZZOLE IN MISTO GRANULARE IN PROGETTO
	STRADA E PIAZZOLA AUSILIARIA IN MISTO GRANULARE IN PROGETTO TEMPORANEA
	STRADA COMUNALE DA ADEGUARE
	STRADA PROVINCIALE DA ADEGUARE
	STRADA EX CONSORTILE DA ADEGUARE
	STRADA STATALE DA ADEGUARE
	STRADA BIANCA DA ADEGUARE

*Fig. 3.1 - Legenda planimetrie delle strade di cantiere*

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.  
Studio di Impatto Ambientale – Progetto per la realizzazione di un parco eolico, sito nel territorio comunale di Contessa Entellina (Pa), Santa Margherita Belice (Ag), Montevago (Ag) e Partanna (Tp)



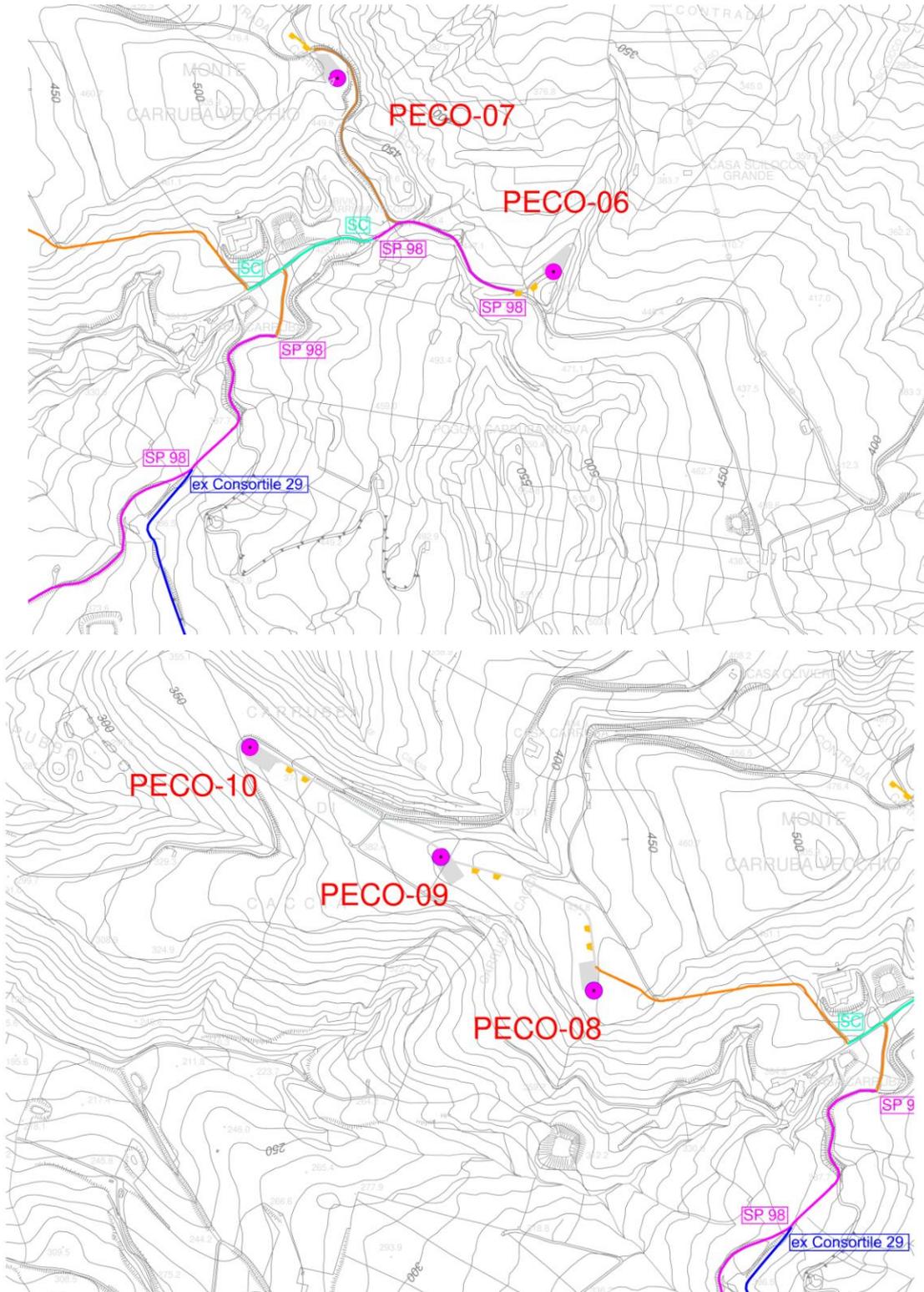


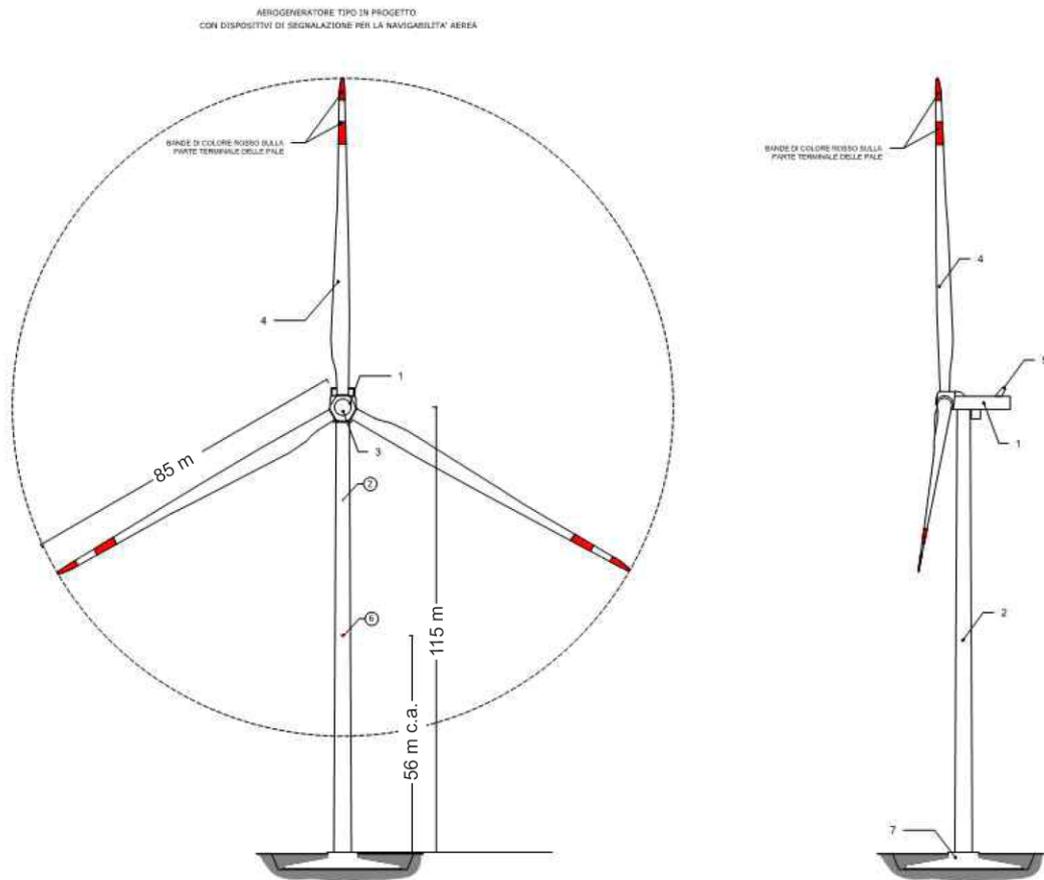
Fig. 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 - Stralci planimetrici delle strade di cantiere

L'aerogeneratore sarà scelto in funzione delle caratteristiche anemologiche del sito ed avrà indicativamente le caratteristiche tecnico-prestazionali del modello Siemens-Gamesa SG170 da 6 MW di potenza nominale, una macchina dell'ultima generazione che configura elevate *performance* energetiche nelle condizioni di vento che caratterizzano il sito.

Peraltro, ferme restando le caratteristiche dimensionali dell'aerogeneratore, la scelta definitiva potrà ricadere su un modello simile, preventivamente all'ottenimento dell'Autorizzazione Unica alla costruzione ed esercizio dell'impianto.

Gli aerogeneratori previsti in progetto, coerentemente con i più diffusi standard costruttivi, saranno del tipo a tre pale in materiale composito, con disposizione *upwind*, regolazione del passo della pala e dell'angolo di imbardata della navicella.

La torre di sostegno della navicella sarà in acciaio del tipo tubolare, adeguatamente dimensionata per resistere alle oscillazioni ed alle vibrazioni causate dalla pressione del vento ed ancorata al terreno mediante fondazioni dirette e/o indirette.



CARATTERISTICHE PRINCIPALI AEROGENERATORE IN PROGETTO (parametri indicativi)	
Potenza indicativa (kW):	
Torre:	
▪ altezza indicativa H (m)	- 115
▪ tipo	- conica, tubolare
Rotore:	
▪ tipo	- tre pale
▪ disposizione	- asse orizzontale
▪ diametro (m)	- 170
Generatore:	
▪ tipo	- asincrono
▪ controllo	- passo variabile

NOTA: ferme restando le caratteristiche dimensionali dell'aerogeneratore, la scelta esecutiva ricadrà sul modello che assicurerà le migliori prestazioni di esercizio

*Fig. 3.6 – Tipologia di aerogeneratore in progetto*

Tutte le linee elettriche di collegamento dei nuovi aerogeneratori con la stazione di trasformazione MT/AT e connessione alla rete sono previste in cavo interrato e saranno sviluppati prevalentemente in fregio alla viabilità esistente o in progetto.

Il materiale scavato verrà provvisoriamente accumulato ai bordi delle trincee di scavo per poi essere reimpiegato nell'ambito delle operazioni di rinterro una volta ultimata la posa del cavo.

Il prospetto seguente riepiloga i movimenti di terra previsti per l'allestimento dei cavidotti di impianto.

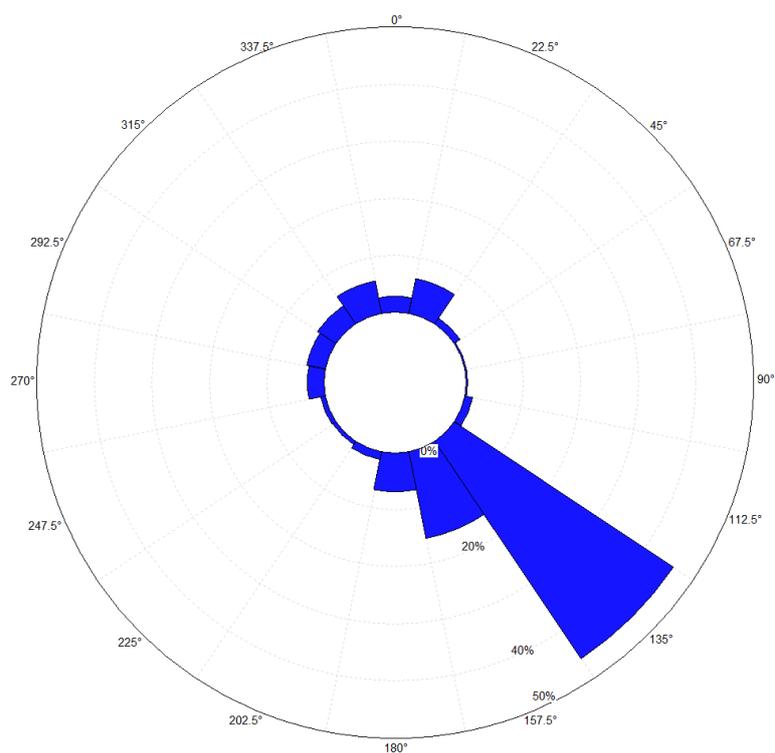
<b>Totale materiale scavato</b>	<b>12.177,66 m<sup>3</sup></b>
Totale materiale reimpiego per rinterro	3.662,52 m <sup>3</sup>

Tutti gli aerogeneratori saranno collegati elettricamente alla nuova stazione di utenza in località Magaggiari nel Comune di Partanna.

In alcuni casi particolari in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua e delle loro fasce di rispetto, si potrà procedere con la tecnica della perforazione teleguidata o microtunnelling.

Sulla scorta dei calcoli previsionali preliminari condotti da RWE, i 10 aerogeneratori in progetto saranno in grado di erogare una potenza di picco di 60 MW con una produzione energetica lorda di circa 154.000 MWh/anno.

La mappa della velocità del vento all'altezza mozzo, in relazione al modello di aerogeneratore prescelto, è rappresentata nella figura seguente.

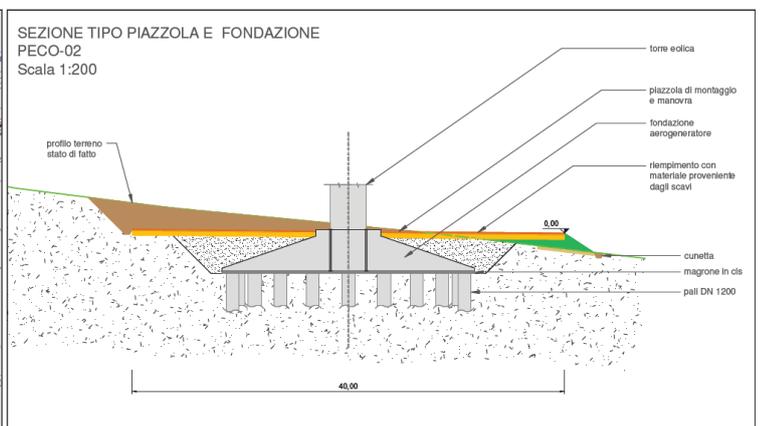
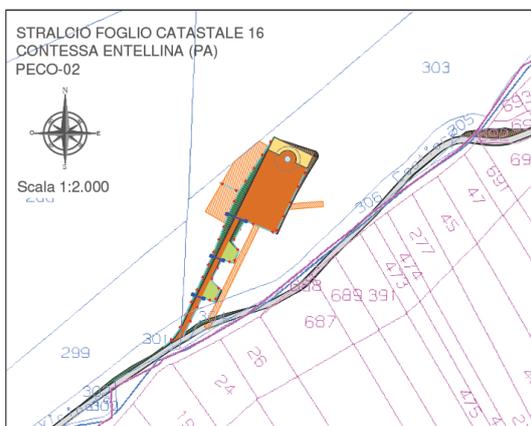
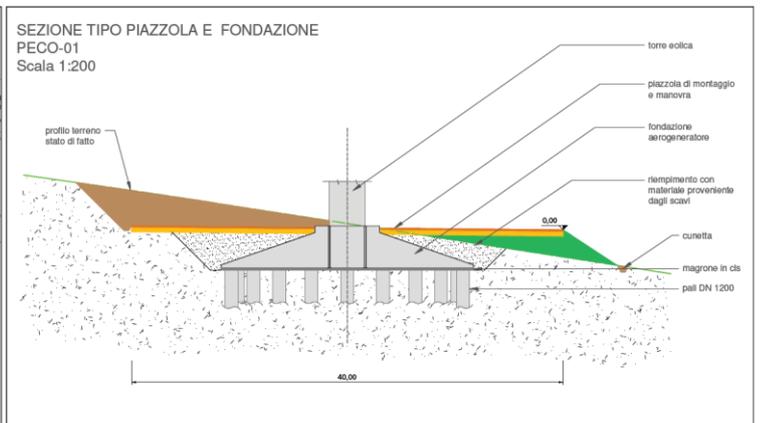
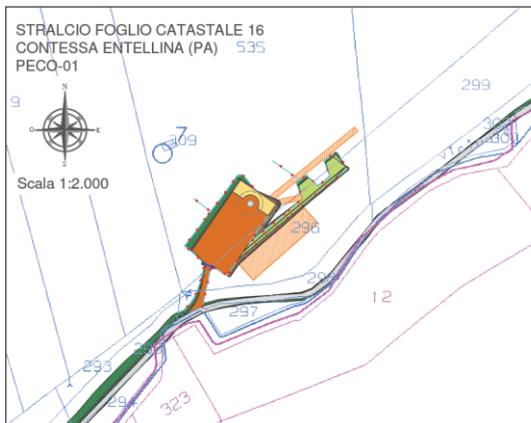


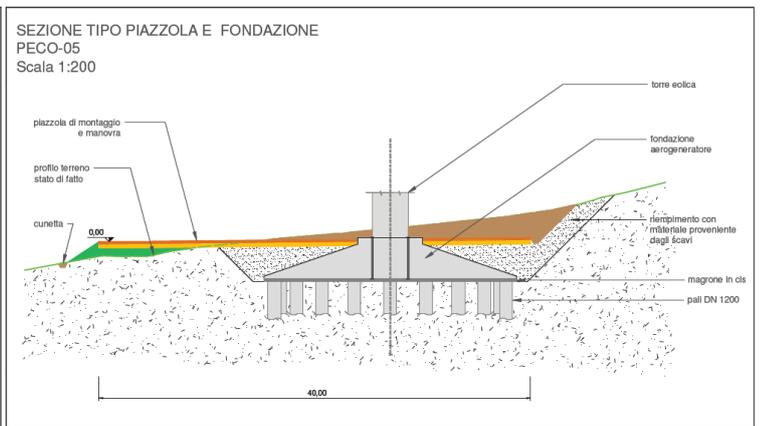
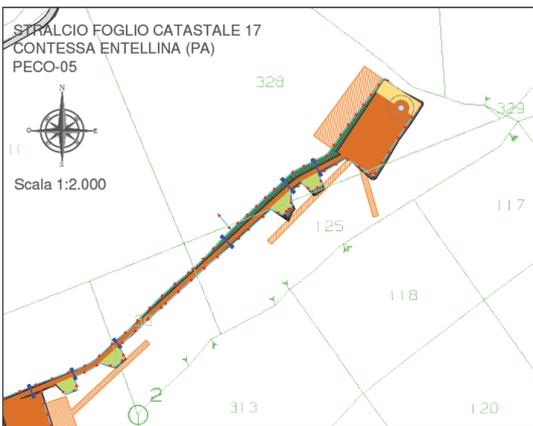
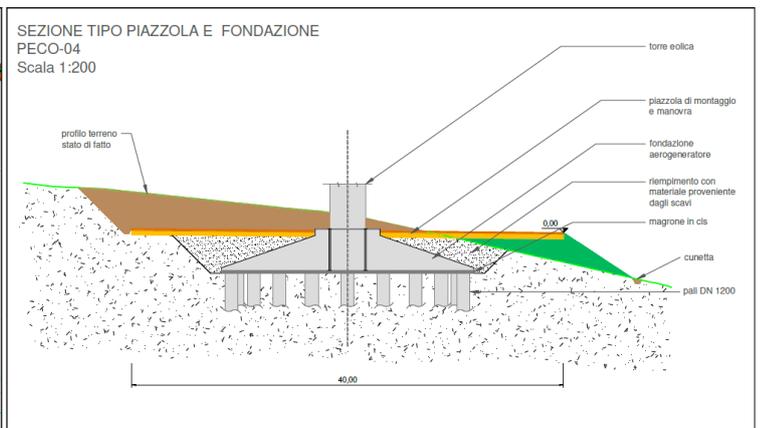
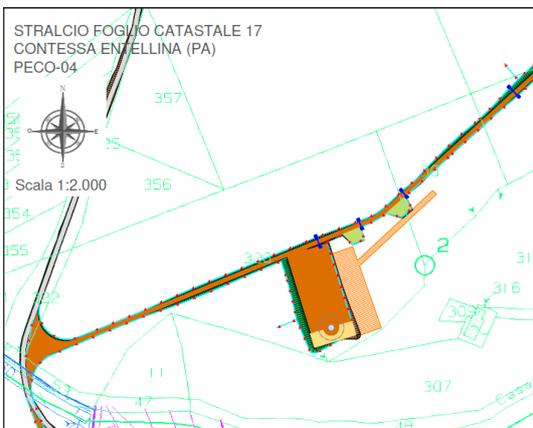
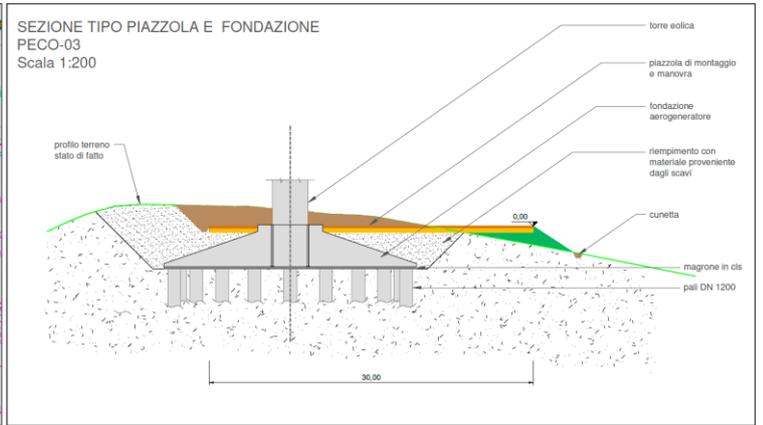
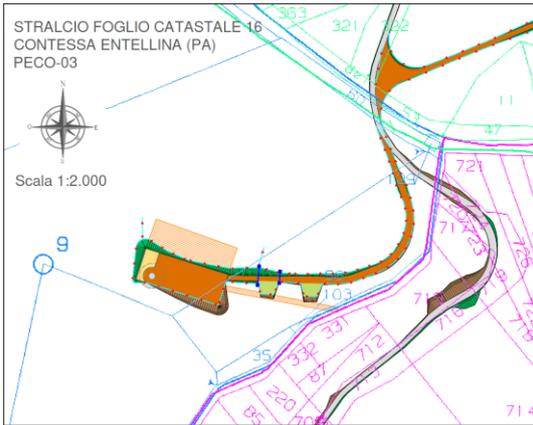
*Fig. 3.7 – Velocità e direzione dei venti*

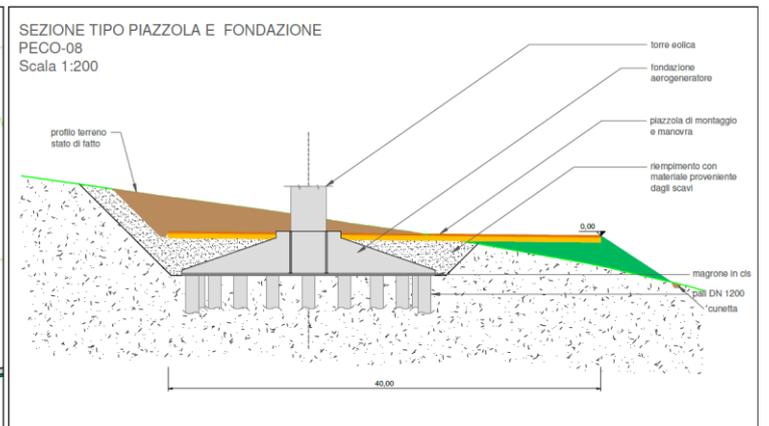
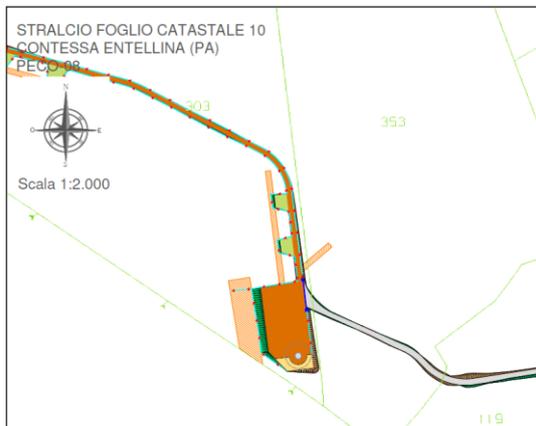
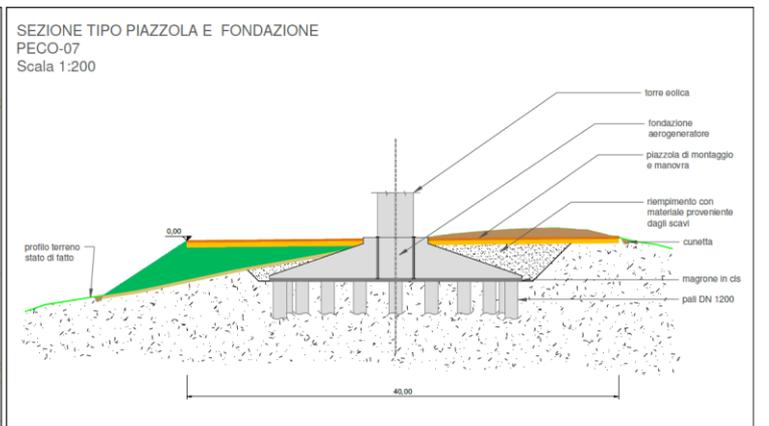
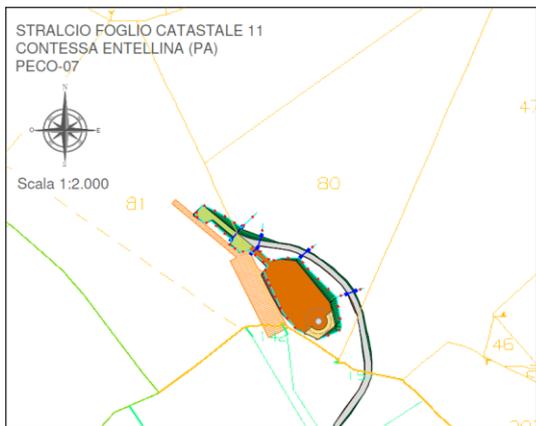
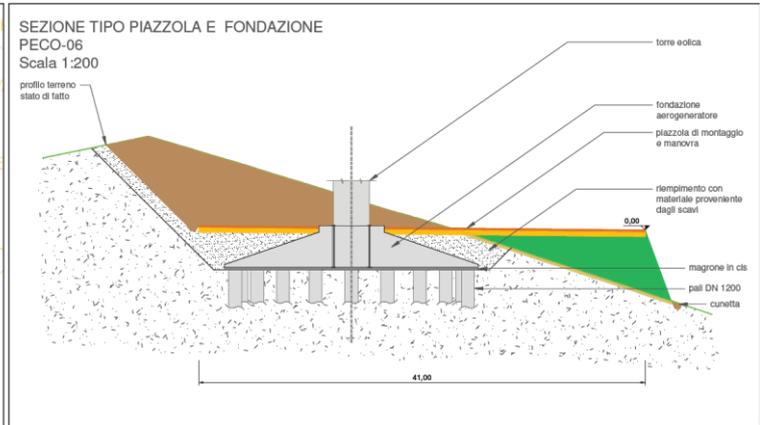
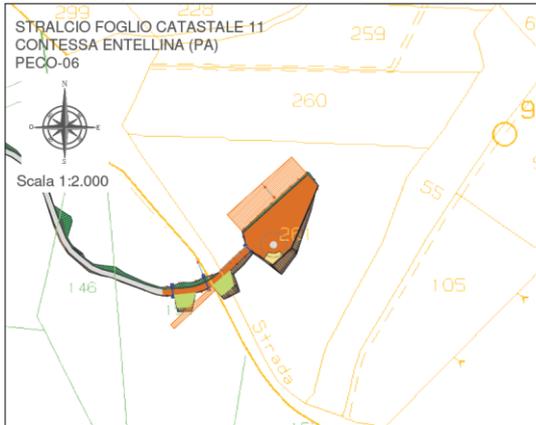
Per ogni turbina sarà realizzata una piazzola di montaggio e manutenzione dove si piazzerà la gru principale per il montaggio dell'aerogeneratore.

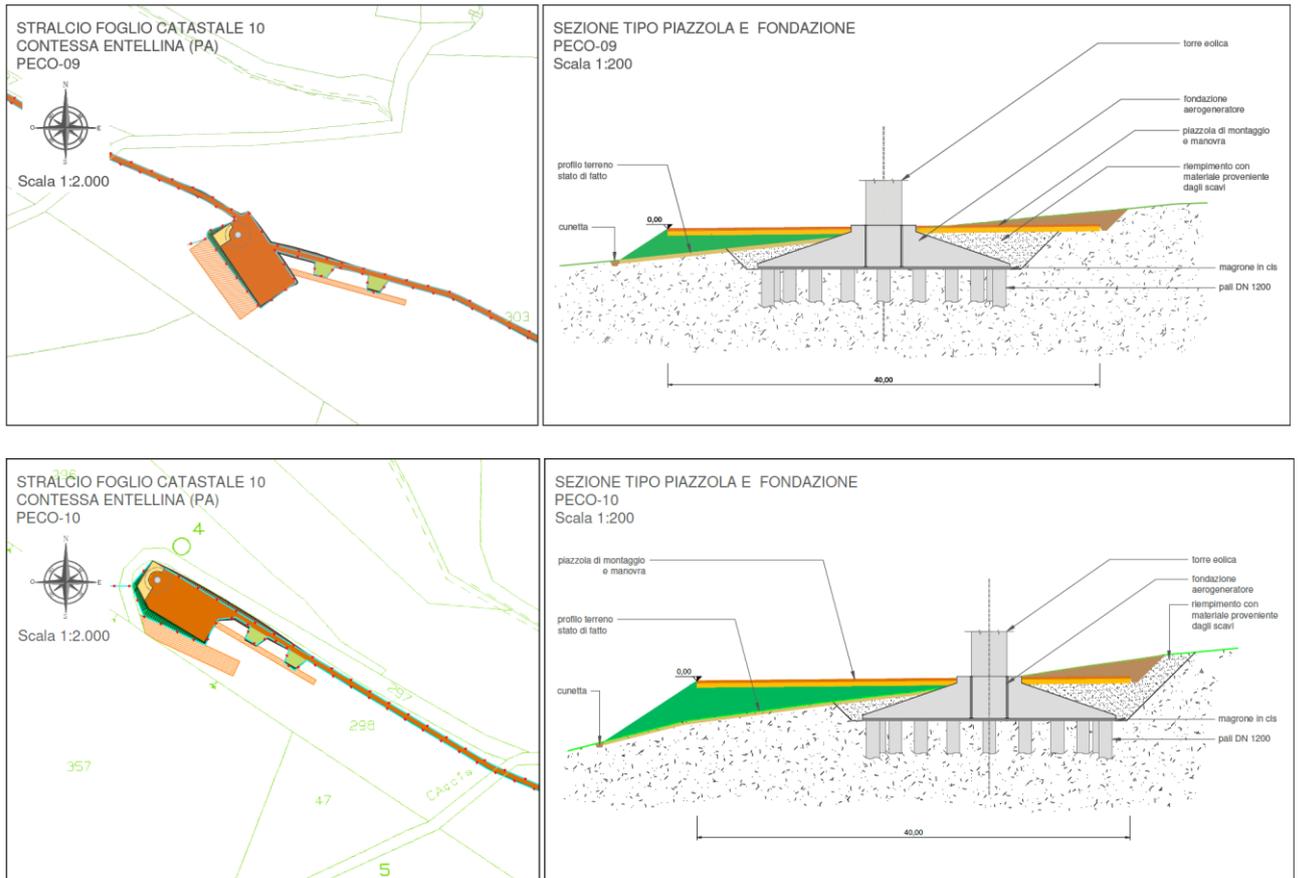
Al fine di poter montare il braccio tralicciato della gru principale si realizzeranno due piazzole ausiliarie di dimensioni medie di 10.00 m x 10.00 m. Quando possibile le piazzole ausiliarie saranno realizzate in adiacenza alla pista di accesso alla piazzola principale. Nei casi in cui non è possibile tale posizione si provvederà a realizzare un ulteriore pista per accedere alle piazzole ausiliarie. Tale pista avrà le stesse caratteristiche delle strade di nuova costruzione di cantiere.

Sia le piazzole ausiliarie che le piste di accesso alle stesse sono temporanee e saranno smantellate entro la fine del cantiere. I terreni in questi casi saranno ripristinati come ante operam.









Figg. 3.8 - 3.17 – Planimetrie e Sezioni Piazzole

A seconda dei risultati delle indagini geognostiche esecutive, atte a valutare la consistenza stratigrafica del terreno, le fondazioni potranno essere a plinto diretto o su pali.

Il pre-dimensionamento effettuato per la fondazione, nel caso dell'aerogeneratore in esame, ha portato ad ipotizzare una fondazione a plinto isolato a pianta circolare di diametro di 23.40 m. Il plinto è composto da un anello esterno a sezione troncoconico con altezza variabile tra 30 cm e 325 cm, e da un nucleo centrale cilindrico di altezza di 390 cm e diametro 600 cm.

Al di sotto del plinto saranno realizzati 20 pali di diametro di 1200 mm e profondità variabile non inferiore a 15,00 m posti a corona circolare ad una distanza di 10,70 dal centro.

Prima della posa dell'armatura del plinto sarà gettato il magrone di fondazione di spessore di 15 cm minimo.

Si riporta di seguito la pianta e la sezione di una fondazione tipo per il parco eolico in oggetto.

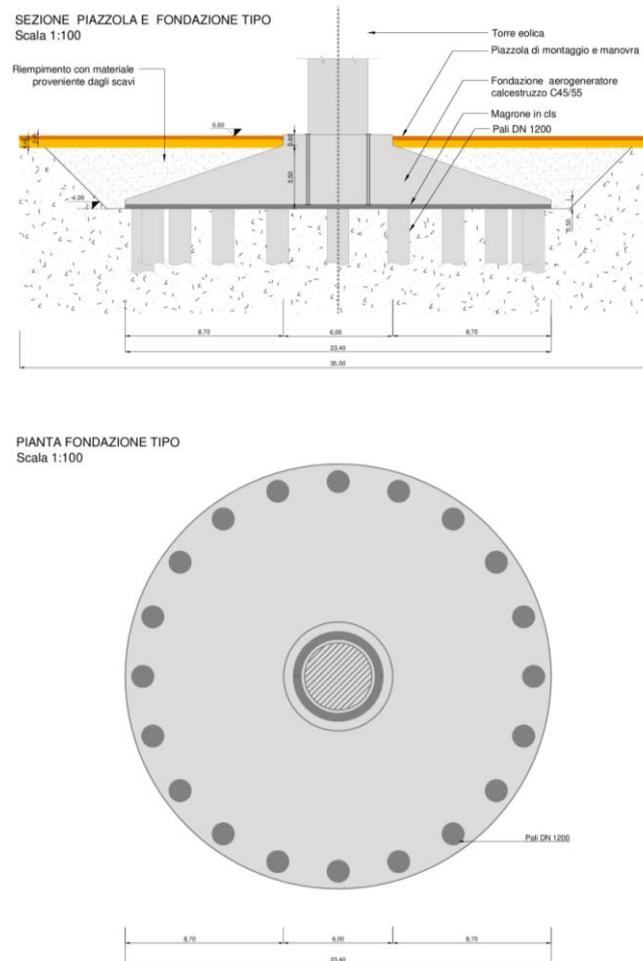


Fig. 3.18 - Pianta e sezione fondazione tipo

L'area del campo base avrà le dimensioni di 40x80 m circa e sarà realizzata nelle adiacenze del cantiere. In fase preliminare si è individuato un terreno in contrada Praino indicato in tutte le carte tematiche fuori testo.

Essa sarà realizzata mediante la posa di uno strato di materiale arido di spessore di 50 cm. L'area sarà utilizzata per lo stoccaggio dei mezzi e materiali necessari per il cantiere, bobine di cavi, apparecchiature da montare nelle turbine, mezzi di cantiere. All'interno della stessa area saranno installati le baracche ed i servizi del cantiere. Alla fine dei lavori l'area verrà ripristinata come ante operam.

Per permettere lo scarico delle pale e il successivo trasporto entro il cantiere con il blade lifter sarà realizzata un'area di trasbordo.

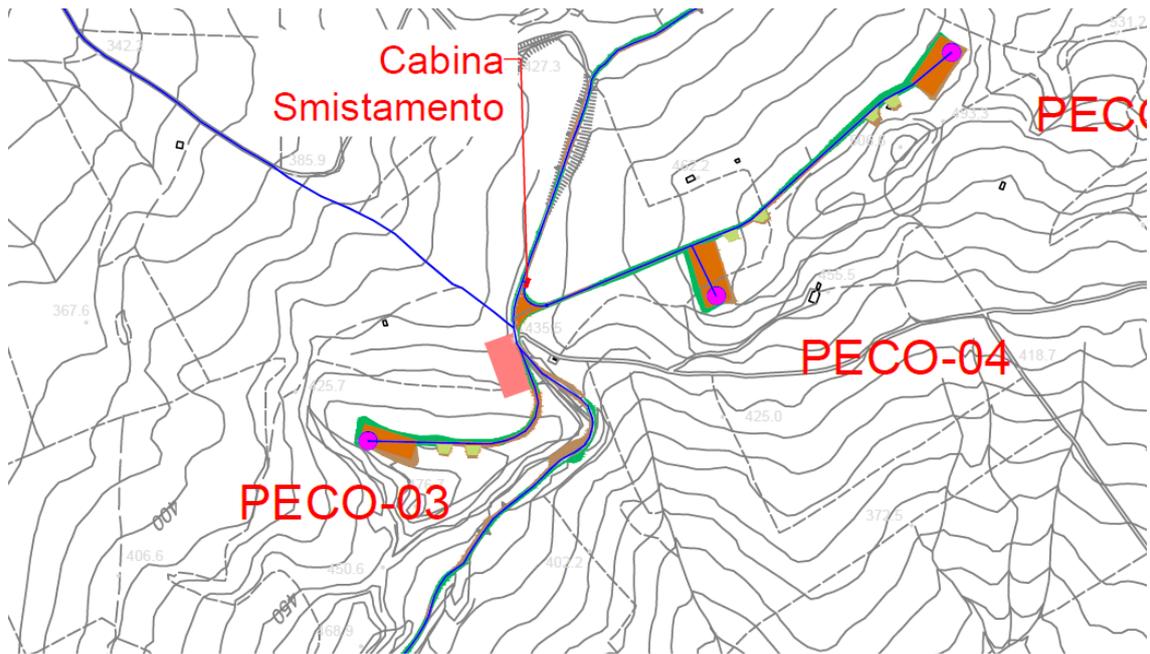
Su tale area le pale saranno momentaneamente stoccate e successivamente caricate sul blade lifter per permetterne la consegna sulle piazzole di montaggio delle turbine.

L'area di trasbordo avrà una dimensione di 100x100 m circa e sarà realizzata in contrada Miccina su terreno adiacente la strada comunale utilizzata per il percorso dei trasporti eccezionali.

L'area di trasbordo sarà realizzata con uno strato di materiale arido di spessore di 50 cm circa.

Alla fine dei lavori l'area verrà ripristinata come ante operam.

Dall'analisi delle carte tematiche e dal sopralluogo eseguito si evince che l'ubicazione di tali aree è ottimale in quanto impongono impatti paraticamente nulli sia per la modestia degli interventi necessari per renderle utilizzabili allo scopo, sia perché estrne a qualunque vincolo/tutela /aree proptette, sia infine perché dopo un breve periodo di utilizzo (circa 12 mesi) verranno ripristinat e riconsegnate al loro attuale utilizzo.



**AREA DEL CAMPO BASE DI CANTIERE**

*Fig. 3.19 - Ubicazione dell'area del campo base di cantiere*

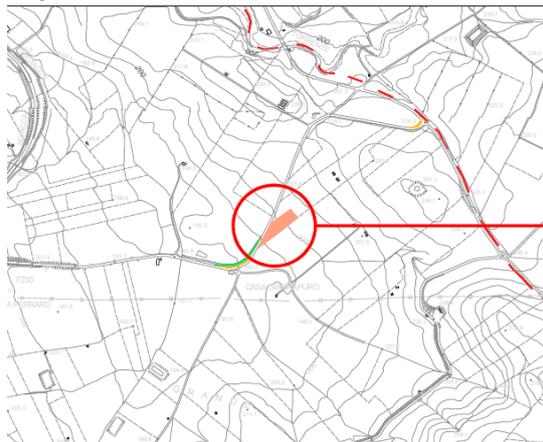


**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO VIABILITA' ESTERNA  
 DI ACCESSO AL PARCO SU C.T.R. / CATASTALE**

OBSERVATION 35  
 STRADA COMUNALE  
 N 37°41'39.58" E 13°03'51.35"

LEGENDA	
	VIABILITA' ESISTENTE
	CONFINI COMUNALE
	GUARD DAL
	RECINZIONE
	INCONCIPITO
	LINEA ELETTRICA
	CUNETTA
	PAILO ENEL
	ALBERO
	RIEUVATO
	ALLARGAMENTO STRADALE
	AREA DI TRASBORDO

Corografia - Scala 1:10.000



Planimetria catastale - Scala 1:500



*Fig. 3.20 - Ubicazione dell'area di trasbordo*

#### **4. PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE AI SENSI DELL'ART. 24 DEL DPR 120/2017**

Nell'ultimo decennio, nel solco di una sempre maggiore sensibilità ambientalista ed ecologista e nel rispetto del concetto di sviluppo sostenibile, il *Riutilizzo* dei “materiali da scavo” ha costituito un obiettivo primario nella gestione dei cantieri e nel buon governo dei movimenti terra in genere.

Con l'emanazione del D.P.R. 120/2017 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha fatto un passo avanti molto significativo nella direzione su indicata.

Con il suddetto D.P.R. sono state definite, infatti, tutte quelle attività i cui processi di produzione generano materiali da scavo che, a particolari condizioni, possono essere classificati sottoprodotti e possono essere riutilizzati, secondo determinati criteri, fuori dal regime dei rifiuti.

A titolo di esempio non esaustivo le attività a cui si riferisce la nuova normativa possono essere:

- a) sbancamenti;
- b) fondazioni;
- c) trincee;
- d) interventi di perforazione e consolidamenti;
- e) movimenti di litoidi su corpi idrici;
- f) escavi superficiali e sotterranei connessi ad opere infrastrutturali;
- g) ecc.

Come si comprende il progetto in oggetto rientra perfettamente nell'ambito di tale D.P.R. ed è importante sottolineare che nel D.P.R. succitato si parla prioritariamente di *riutilizzo* poichè gli obiettivi primari di

conservazione dello stato dell'ambiente sono quelli di evitare di consumare risorse naturali (materiali da cava, ect.) e di generare rifiuti.

In quest'ultimo contesto, obiettivo di tutti gli operatori del mondo dei lavori pubblici e privati deve essere quello di ricercare per quanto possibile le condizioni per ricorrere alla procedura del recupero, limitando lo smaltimento presso discariche dedicate come ultima estrema possibilità da esercitare quando non vi siano assolutamente le condizioni per il riutilizzo delle terre e rocce da scavo.

In tal senso, bisogna preliminarmente evidenziare che quando ci riferiamo a “*sostanze*”, da intendersi come terre e rocce che derivano dalle attività di scavo, queste sono classificate, *normalmente*, come rifiuti speciali (D. Lgs 205/2010 art 184 - Classificazione – punto 3 lettera b) e possono essere gestite con operazioni di recupero ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998.

Tali *sostanze* possono godere, però, di una disciplina particolare ai sensi del D.Lgs 152/2006 e smi alla Parte IV, Titolo I° - Gestione dei Rifiuti che ha introdotto l'art. 186 quale previsione eccezionale in relazione alla particolarità del materiale trattato “*Terre e rocce da scavo*”.

Con l'avvenuta entrata in vigore del Decreto 10 agosto 2012 n. 161 è stato abrogato l'art. n. 186 del D.Lgs 162/2006 e smi a far data dal 6 ottobre 2012 e sono state dettate le nuove norme di riutilizzo delle terre e rocce da scavo. Successivamente, a seguito dell'emanazione del DPR 12072017, anche il suddetto D.M. è stato abrogato e sono entrate in vigore le nuove norme che si applicano al presente documento.

Il progetto non prevede il conferimento delle terre e rocce da scavo in siti di deposito finale esterni al cantiere, eventuale materiale in esubero sarà conferito in apposite discariche regolarmente autorizzate ma si sono studiate tutte le soluzioni tecniche per eliminare/ridurre al minimo l'esubero.

Ne consegue che il Piano Preliminare di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo (PUT) dovrà prevedere che prima dei lavori vengano eseguiti tutti i rilievi, le indagini e le prove tecniche necessarie per:

- individuare, tramite prove in situ ed in laboratorio, il grado di permeabilità e la classe granulometrica di appartenenza dei terreni presenti nell'area in studio;
- ricostruire il “Modello Concettuale del Sito” che comprendesse l'analisi dell'area vasta finalizzata all'individuazione delle potenziali fonti di inquinamento superficiale e sotterraneo al fine di definire in maniera rigorosa gli analiti da ricercare tra quelli inseriti nel D.P.R. 120/2017;
- individuare eventuali fonti di inquinamento atmosferico, idrico superficiale e sotterraneo che possono aver interessato il sito oggetto dello studio, anche tramite una ricostruzione storica degli insediamenti antropici, con particolare riferimento alle varie attività produttive, allo scopo di procedere all'individuazione dei potenziali elementi inquinanti, che eventualmente possono essere presenti all'interno dei terreni oggetto di scavo durante la fase di realizzazione dell'opera, oltre quelli previsti dal D.P.R. 120/2017 ed infine per verificare se questi abbiano i requisiti necessari per essere riutilizzati;
- ricostruire la storia degli insediamenti antropici che si sono succeduti nel territorio allo scopo di individuare le tipologie di attività sviluppatesi sino ad oggi;
- individuare le tipologie di attività produttive attualmente presenti nelle aree limitrofe all'area in studio;
- definire le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dei siti di produzione delle terre e rocce da scavo;

- definire le caratteristiche urbanistiche dei siti di produzione, delle terre e rocce da scavo;
- individuare, tramite analisi chimico-fisiche sui campioni di terra prelevati, le concentrazioni degli analiti inseriti nel D.P.R. 120/2017 allo scopo di confrontarle con le concentrazioni soglia riportate nel Decreto Legislativo 152/2006.
- definire l'ubicazione dei siti di produzione dei materiali da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;
- definire le eventuali operazioni di normale pratica industriale, che si vogliono utilizzare, finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali dei materiali da scavo per il loro utilizzo;
- definire le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo, indicando in particolare:
  - 1) i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche, ecc) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o delle caratteristiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;
  - 2) le modalità di campionamento, preparazione dei campioni ed analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tengano conto della composizione naturale dei materiali da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare;
  - 3) indicazione della necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e dei relativi criteri generali da eseguirsi.

A tale scopo si può dire che:

- nell'area vasta, intesa come quella che può avere un'influenza negativa sulla qualità del suolo da scavare, non sono presenti attività produttive che possano avere emesso sostanze inquinanti, ad esclusione delle attività agricole;
- l'area è esclusivamente agricola con destinazione seminativo e per limitati appezzamenti a vigneto;
- urbanisticamente, geologicamente e geomorfologicamente l'area è stata dettagliatamente studiata (vedi capitoli specifici);
- da un punto di vista vincolistico l'area è esente da qualunque vincolo;
- l'area è lontana da infrastrutture importanti.

In questa fase si redige il programma delle indagini necessarie, tenendo conto del fatto che, in corrispondenza delle piazzole per la realizzazione degli aerogeneratori sono già in programma le indagini geognostiche per la redazione degli studi geologici e geotecnici e che è possibile, adottando tutte le cautele necessarie, utilizzarle anche per il prelievo dei campioni ambientali.

I sondaggi saranno realizzati con la tecnica del carotaggio verticale con la sonda di perforazione attrezzata con testa a rotazione, utilizzando un carotiere con un diametro pari 101 cm, quando lo scavo previsto ha profondità superiori a 5 m.

La velocità di rotazione deve essere portata al minimo in modo da ridurre l'attrito tra sedimento e campionatore.

Nel tempo intercorso tra una manovra ed un'altra il carotiere deve essere pulito con l'ausilio di una idropulitrice a pressione utilizzando acqua potabile.

Non devono essere utilizzati assolutamente fluidi o fanghi di circolazione per non contaminare le carote estratte, può essere utilizzato esclusivamente grasso vegetale per lubrificare la filettatura delle aste e del carotiere.

I terreni saranno recuperati per l'intera lunghezza prevista (un metro), in un'unica operazione, senza soluzione di continuità, utilizzando aste di altezza pari a 1 m con un recupero pari al 100% dello spessore da caratterizzare, quindi, saranno fotografati con una targa identificativa in cui viene indicata la denominazione del punto di campionamento.

Il diametro della strumentazione consente il recupero di una quantità di materiale sufficiente per l'esecuzione di tutte le determinazioni analitiche previste, tenendo conto della modalità di preparazione dei campioni e scartando in campo la frazione granulometrica maggiore di 2 cm.

I campioni di terra devono prelevati nel numero di 3 per ogni sondaggio alle profondità di: 0-1 m, fondo foro ed a metà foro.

In caso si intercetterà la falda si dovrà prelevare anche un campione di acqua.

Il campionamento lungo il cavidotto deve essere realizzato tramite pozzetti esplorativi con un punto di prelievo ogni 500 m di lunghezza del tracciato.

Nello specifico, considerato quanto detto sopra, si ritiene sufficiente prevedere l'analisi fisico-chimica del set minimo di analiti indicati nell'allegato IV del DPR 120/2017.

Tutti i campioni prelevati saranno identificati attraverso etichette con indicata la sigla identificativa del punto di campionamento, del campione e la profondità di campionamento.

I campioni, contenuti in appositi contenitori sterili, saranno mantenuti al riparo dalla luce ed alle temperature previste dalla normativa mediante l'uso di un contenitore frigo portatile.

I campioni saranno consegnati al laboratorio d'analisi certificato ACCREDIA dopo essere stati trattati secondo quanto descritto dalla normativa vigente.

Il progettista prevede che la realizzazione delle opere determinerà uno scavo di circa 53.170,8 m<sup>3</sup> di terre e rocce da scavo in banco, al lordo dei volumi che scaturiscono dalla realizzazione dei cavidotti (12.177,66 m<sup>3</sup>) e dall'allestimento della stazione di utenza MT/AT (9.804,35 m<sup>3</sup>).

Parco eolico Castelvetrano														
Bilancio movimento terra														
Strade e piazzole														
asse	sterro	scotto	bonifica con materiale da cava	scavo totale	% scavo riutilizzabile	scavo riutilizzabile	scavo totale	rilevato	rilevato con materiale da scavo strade e piazzole	rilevato con materiale da scavo fondazioni PESE04-PESE09	rilevato con materiale da scavo su strade del parco	esuberi terreno	Note	
	mc	mq	mc	mc	mc	mc	mc	mc	mc	mc	mc	mc		
Asse 1.1	2.838,82	1.028,56	207,05	3.045,87	0%	0,00	60,44	60,44	0,00	0,00	60,44	3.045,87		
Asse 2.1	1.240,19	1.687,58	486,29	1.726,48	0%	0,00	510,43	510,43	0,00	0,00	510,43	1.726,48		
Asse 2.2	55,62	103,99	25,31	80,93	0%	0,00	13,32	13,32	0,00	0,00	13,32	80,93		
Asse 2.3	46,21	168,15	50,46	96,67	0%	0,00	151,81	151,81	0,00	0,00	151,81	96,67		
Asse 3.1	2.551,73	860,06	187,64	2.739,37	10%	255,17	84,00	84,00	0,00	0,00	171,17	2.484,20	un parte del terreno sarà reimpiiegato nei rilevati dell'asse 7	
Asse 4.1	1.204,28	1.345,65	380,52	1.584,80	70%	843,00	1.489,70	843,00	646,70	0,00	0,00	741,80	si reimpiega una parte del terreno scavato nelle fondazioni PESE04 e PESE08	
Asse 4.2	668,26	1.034,22	308,57	976,83	70%	467,78	948,82	467,78	481,04	0,00	0,00	509,05	si reimpiega una parte del terreno scavato negli assi 9 e 3.1 e una parte degli scavi delle fondazioni PESE04 e PESE09	
Asse 7.1	4.046,38	1.860,99	548,29	4.594,67	0%	0,00	1.917,02	1.075,49	841,53	0,00	0,00	4.594,67		
Asse 7.2	247,85	52,03	15,62	263,47	0%	0,00	31,89	31,89	0,00	0,00	0,00	263,47		
Asse 9.1	1.379,42	887,23	247,82	1.627,24	90%	1.241,48	505,83	505,83	0,00	0,00	0,00	385,76		
Asse 9.2	190,31	26,17	6,31	196,62	90%	171,28	2,61	2,61	0,00	0,00	0,00	168,67		
<b>Totale</b>	<b>14.278,76</b>	<b>9.954,63</b>	<b>2.463,88</b>	<b>16.932,95</b>		<b>5.715,87</b>	<b>2.978,71</b>	<b>2.978,71</b>	<b>2.001,16</b>	<b>736,00</b>	<b>1.075,49</b>	<b>13.954,24</b>		
<b>Fondazioni</b>														
<b>Turbina</b>	<b>Scavo fondazioni</b>	<b>volume terreno trivellato</b>	<b>scavo totale</b>	<b>% scavo riutilizzabile su strade e piazzole</b>	<b>riempimento fondazioni</b>	<b>riempimento fondazioni con materiale da scavo</b>	<b>terreno da reimpiiegare su strade</b>	<b>esuberi terreno</b>	<b>Note</b>					
	mc	mc	mc	mc	mc	mc	mc	mc						
PESE01	1.706,78	651,11	2.357,89	0%	1.350,69	1.350,69	0,00	1.007,20			0,00	1.007,20		
PESE02	1.706,78	651,11	2.357,89	0%	1.350,69	1.350,69	0,00	1.007,20			0,00	1.007,20		
PESE03	1.706,78	759,63	2.466,41	0%	1.350,69	1.350,69	0,00	1.115,72			0,00	1.115,72		
PESE04	1.706,78	759,63	2.466,41	61%	1.350,69	1.350,69	1.048,22	67,50			1.048,22	67,50	si reimpiega una parte di terreno nella realizzazione delle piazzole PESE04	
PESE07	1.706,78	596,85	2.303,63	0%	1.350,69	1.350,69	0,00	952,94			0,00	952,94		
PESE09	1.706,78	596,85	2.303,63	56%	1.350,69	1.350,69	952,94	0,00			952,94	0,00	si reimpiega una parte di terreno nella realizzazione delle piazzole PESE04 e PESE07	
<b>Totale</b>	<b>10.240,66</b>	<b>4.015,18</b>	<b>14.255,84</b>		<b>8.104,13</b>	<b>8.104,13</b>	<b>2.001,16</b>	<b>4.150,55</b>			<b>2.001,16</b>	<b>4.150,55</b>		
<b>cavidotti</b>														
<b>tipologia</b>	<b>Lunghezza</b>	<b>scavo</b>	<b>rinterro</b>	<b>asfalti a discarica</b>	<b>esuberi terreno</b>	<b>asfalti a discarica</b>	<b>esuberi terreno</b>	<b>Note</b>						
	m	mc	mc	mc	mc	mc	mc							
1A	1.170,00	1.029,60	421,20	608,40		608,40								
2A	668,00	440,88	320,64	120,24		120,24								
1B	5.921,00	3.907,86	1.066,32	735,10		735,10								
2B	2.481,00	1.585,28	595,44	325,01		325,01								
3B	3.497,00	4.616,04	1.258,92	3.357,12		3.357,12								
<b>Totale</b>	<b>20.737,00</b>	<b>12.177,66</b>	<b>3.662,52</b>	<b>1.614,13</b>		<b>1.614,13</b>								
<b>Sottostazione elettrica</b>														
<b>opera</b>	<b>scavo</b>	<b>rinterro</b>	<b>asfalti a discarica</b>	<b>esuberi terreno</b>	<b>asfalti a discarica</b>	<b>esuberi terreno</b>	<b>Note</b>							
	mc	mc	mc	mc	mc	mc								
SET	9.016,75	3.416,75	393,80	5.600,00		5.600,00								
Cavo AT	787,60	393,80	13,98	393,80		393,80								
<b>Totale</b>	<b>9.804,35</b>	<b>3.810,55</b>	<b>13,98</b>	<b>5.993,80</b>		<b>5.993,80</b>								
<b>totale</b>													<b>32.613,73</b>	

Tabella n. 4.1 – Tabella riepilogo movimenti terra

Per quanto riguarda le analisi per la caratterizzazione il Presente Piano Preliminare di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo, coerentemente all'art. 24 del DPR 120/2017 prevede l'esecuzione di:

- ⇒ n. 1 sondaggio spinto sino alla profondità delle fondazioni per ogni aerogeneratore per un totale di n. 10 sondaggi;
- ⇒ n. 2 pozzetti esplorativi per ogni piazzola spinti alla profondità del piano di sedime;
- ⇒ prelievo ed analisi ai sensi del DPR 120/2017 di n. 3 campioni (0-1 mt, fondo foro, a metà del foro) per ogni sondaggio/pozzetto per un totale di n. 90 campioni;
- ⇒ esecuzione di n. 64 pozzetti esplorativi lungo il tracciato del cavidotto (1 ogni 500 mt.);
- ⇒ prelievo ed analisi ai sensi del DPR 120/2017 di n. 1 campione per ogni pozzetto per un totale di n. 64 campioni;
- ⇒ esecuzione di 4 pozzetti esplorativi in corrispondenza della sottostazione;
- ⇒ prelievo ed analisi ai sensi del DPR 120/2017 di n. 3 campioni (0-1 mt, fondo foro, a metà del foro) per ogni sondaggio/pozzetto per un totale di n. 12 campioni.

Nel complesso, quindi, i campioni da prelevare ed analizzare saranno:  
 $90 + 64 + 12 = 166$

Gli analiti da ricercare sono quelli minimi di cui all'allegato 4 del DPR 120/2017 e cioè: Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Idrocarburi C>12, Cromo totale, Cromo VI, Amianto.

## 5. BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE, PAE-SAGGIO

*Dalle carte della visibilità si evince che nella porzione di territorio compresa entro 20 km dagli aerogeneratori, l'areale da cui non si vede il parco è molto estesa il 91,2%, che si riduce al 51,4% nella porzione di territorio compresa entro 10 km dagli aerogeneratori.*

*In entrambi i casi la porzione di territorio da cui il parco è interamente visibile (8-10 aerogeneratori) è estremamente limitata (3,7% nel caso in cui si prende in considerazione la porzione di territorio compresa entro una distanza di 20 km e di 25,3% nel caso in cui si prende in considerazione la porzione di territorio compresa entro una distanza di 10 km).*

PECO	distanza 10 km altezza 200 m DSM 2 m		distanza 20 km altezza 115 m DSM 2 m	
	Area [km <sup>2</sup> ]	Superficie area di studio occupata [%]	Area [km <sup>2</sup> ]	Superficie area di studio occupata [%]
Zona di invisibilità	207,7	51,4	1.304,0	91,2
Intervisibilità 1 aerogeneratore	11,1	2,7	13,9	1,0
Intervisibilità 2 aerogeneratore	12,9	3,2	12,8	0,9
Intervisibilità 3 aerogeneratore	12,1	3,0	11,9	0,8
Intervisibilità 4 aerogeneratore	11,6	2,9	10,1	0,7
Intervisibilità 5 aerogeneratore	20,5	5,1	11,2	0,8
Intervisibilità 6 aerogeneratore	13,8	3,4	7,4	0,5
Intervisibilità 7 aerogeneratore	12,5	3,1	6,5	0,5
Intervisibilità 8 aerogeneratore	18,4	4,6	8,1	0,6
Intervisibilità 9 aerogeneratore	14,5	3,6	11,6	0,8
Intervisibilità 10 aerogeneratore	68,9	17,1	32,5	2,3
<b>Bacino visivo potenziale</b>	<b>404,1</b>	<b>100</b>	<b>1.430,0</b>	<b>100</b>

Tab. 7.3 – Area di visibilità

*Da quanto detto sopra si evince che il parco è concretamente visibile solo entro la fascia dei primi 10 km ma in ragione del contesto di inserimento del progetto, caratterizzato da un'orografia complessa che*

*spesso impedisce la visione completa della sagoma verticale degli aerogeneratori, lo studio dell'intervisibilità è stato ulteriormente affinato attraverso una più dettagliata elaborazione che ha cercato di individuare non solo quali territori fossero in connessione visiva con l'estremità al top degli aerogeneratori in progetto, ma anche di quantificare la porzione verticale dell'aerogeneratore effettivamente visibile.*

*Nelle porzioni di territorio dove l'impianto risulta teoricamente più visibile, si è ritenuto utile un ulteriore approfondimento associando ai rendering le sezioni topografiche da cui si evince che in moltissimi casi ad un'area di visibilità teorica di tutti gli aerogeneratori corrisponde una visibilità reale limitata a pochi metri della porzione superiore, essendo l'orografia tale da mascherare buona parte dell'aerogeneratore.*

In relazione ai centri abitati/storici non si può non tenere conto del fatto che per qualunque centro abitato, in generale, la visibilità del parco è nulla dal centro storico e dalla parte di edificato al suo intorno (salvo che non sia ubicato nella sommità del rilievo in posizione sopraelevata rispetto al resto dell'edificato – *per l'areale entro i 10 km non vi sono abitati in queste condizioni*) ed è, eventualmente, limitata solo:

- ✓ agli edifici ubicati all'estrema periferia del centro abitato nella porzione che si sviluppa lungo l'asse che si affaccia nella direzione del parco;
- ✓ a chi abita negli edifici di cui al punto primo che hanno finestre e/o balconi che si affacciano nella direzione del parco e non hanno altri edifici che ne impediscono la visuale, mentre risulta del tutto invisibile a chi abita in appartamenti degli edifici di cui al punto primo che si affacciano dalla parte opposta o che hanno altri edifici di fronte.

*In generale, quindi, la visibilità da un centro abitato è estremamente limitata rispetto agli abitati residenti ed ai visitatori e la carta della visibilità, nel caso dei centri abitati, che non può tenere conto dell'edificato, non risulta del tutto veritiera e, pur essendo un validissimo punto di partenza, non può essere l'unico elemento nella complessiva valutazione degli impatti sulla componente Paesaggio, anzi potrebbe addirittura condurre a formulare giudizi fuorvianti tenuto conto che nella redazione della carta non è possibile tenere conto di tutta una serie di elementi importanti nella valutazione sulla visibilità dell'impianto.*

*Se tali importanti approssimazioni non possono essere accettate qualora i centri abitati si trovino all'interno dell'area di massima attenzione, ancora meno congrua è la valutazione sulla base della sola carta della visibilità per centri abitati che si trovano a distanze superiori a 10 km, tali che la visibilità è di per sé molto limitata, anche nelle migliori condizioni meteorologiche.*

Sulla base della ricognizione dei beni tutelati, dei tratti panoramici e dei centri abitati si sono redatti 17 rendering ubicati come da scheda allegata:

<b>PUNTO DI RIPRESA</b>	<b>UBICAZIONE</b>	<b>CRITERIO DELLA SCELTA</b>
PR1	Contessa Entellina	Interno centro abitato
PR2	Lago Arancio - SS188	Viabilità limitrofa al lago
PR3	Menfi	Punto panoramico
PR4	Menfi	Punto panoramico
PR5	Montevago	Tratto panoramico
PR6	S. Margherita Belice	Interno centro abitato
PR6 BIS	S. Margherita Belice	Interno centro abitato
PR7	Partanna	Interno centro abitato
PR8	SP26	Viabilità Partanna-Salaparuta
PR9	Roccamena	Interno centro abitato
PR10	Poggioreale	Interno centro abitato
PR11	Salaparuta	Interno centro abitato
PR12	Cretto di Burri	Opera d'Arte
PR13	Poggioreale	Area di interesse archeologico e beni archeologici

PR14	Contessa Entellina	Rocche di Entella
PR15	Montevago	Interno centro abitato
PR16	Sambuca di Sicilia	Interno centro abitato

Nello specifico il sistema dei centri ricadenti entro l'areale di massima attenzione è stato fortemente influenzato da un evento catastrofico di enorme portata (il terremoto del Belice) che ha praticamente distrutto interi centri storici e portato alla ricostruzione, anche in siti diversi, numerosi paesi che, quindi, hanno del tutto perso le loro originarie connotazioni per assumere valenze urbanistiche ed architettoniche moderne, spesso senza particolari elementi di pregio, generalmente non obiettivi di flussi turistici di rilievo ad esclusione di singoli elementi di grande pregio artistico-architettonico come per esempio "Gibellina Nuova" dove sono stati realizzati pregevoli opere d'arte ed il "Cretto di Burri", che si trova al di fuori del nuovo centro abitato di Gibellina ricoprendo interamente il vecchio centro storico di Gibellina vecchia.

Per quanto riguarda i centri abitati si deve dire che nell'area di massima attenzione sono presenti:

- ⇒ Contessa Entellina (Pa);
- ⇒ Poggioreale (Tp);
- ⇒ Salaparuta (Tp);
- ⇒ Montevago (Ag);
- ⇒ Santa Margherita Belice (Ag);
- ⇒ Sambuca di Sicilia (Ag).

nell'area di visuale condizionata:

- ❖ Giuliana (Pa);
- ❖ Roccamena (Pa);
- ❖ Chiusa Sclafani (Pa);
- ❖ Campofiorito (Pa);

- ❖ Camporeale (Pa);
- Partanna (Tp);
- Santa Ninfa (Tp);
- Gibellina Nuova (Tp);
- Menfi (Ag);

Per quanto riguarda i centri storici si deve dire che sono stati in gran parte distrutti dal grande terremoto del 1968, siamo, quindi, di fronte a nuclei abitati spesso completamente nuovi ricostruiti nello stesso sito/in aree limitrofe (Menfi, Montevago, S. Margherita Belice, o addirittura delocalizzati (Poggioreale, Salaparuta, Gibellina, Camporeale).

Entrando nello specifico in relazione alla visibilità del parco dagli abitati ubicati all'interno dell'area di massima attenzione si può dire che:

⇒ **Contessa Entellina:** è l'abitato più vicino al parco e **si trova in un areale da cui lo stesso non è visibile**, come dimostrano sia la carta della visibilità sia il rendering PR1 che la sezione skyline PR1, quest'ultimi redatti dal punto del centro abitato più vicino al parco.

⇒ **S. Margherita Belice:** **si trova in un areale da cui il parco non è visibile**, come dimostrano sia la carta della visibilità, sia il rendering P06 bis ricostruito in corrispondenza dell'unica piccola area del centro abitato da cui teoricamente due aerogeneratori sono visibili. In realtà come dimostra il rendering la presenza degli edifici limitrofi impedisce qualunque visuale. Il parco è, invece, visibile solo dal pendio a NW del centro abitato, praticamente disabitato, ed interessato solo da una strada provinciale di accesso al paese. Il rendering PR6, redattiodal punto della strada più vicino al centro abitato, evidenziano che se da un lato il parco da questo versante è

interamente visibile, dall'altro non appare come una modifica della percezione visiva particolarmente negativa, tenendo conto tra l'altro che si tratta solo della visibilità da un versante praticamente disabitato e da un'arteria molto poco utilizzata.

⇒ ***Sambuca di Sicilia***; E' il borgo più bello d'Italia 2018. Dal centro storico teoricamente sono visibili solo 1 o 2 aerogeneratori ma come dimostrano il rendering PR16 e la sezione skyline PR16 in realtà ciò non corrisponde alla realtà perché ***in concreto il parco è del tutto invisibile.***

⇒ ***Montevago: gran parte del centro abitato si trova in un areale da cui il parco non è visibile*** come dimostra la carta della visibilità. Modeste porzioni del centro abitato, teoricamente, possono vedere 2-4 aerogeneratori ma come evidenziano sia il rendering PR15 che la sezione skyline PR15 in realtà anche da queste aree il parco non è percepibile.

⇒ ***Poggioreale***: è un centro del tutto nuovo, ricostruito dopo il terremoto. Dalla parte del centro abitato posto a NW il parco non è visibile mentre dalla porzione posta a Sud ed Est il parco è visibile, pur nei limiti sopra evidenziati (presenza di edifici che impediscono la visuale ai cittadini che camminano lungo le strade cittadine o che si affacciano dai balconi dei piani bassi che hanno edifici di fronte, ect). Dal rendering e dalla sezione skyline PR10 si evince che effettivamente il parco è interamente visibile ma l'ottimale posizione scelta, pur modificando l'attuale percezione visiva, questa non appare una modifica significativamente negativa.

⇒ **Salaparuta:** anche questo è un centro abitato ricostruito dopo il terremoto. Dalla parte del centro abitato posto a NW il parco non è visibile mentre dalla porzione posta a Sud ed Est il parco è visibile, pur nei limiti sopra evidenziati (presenza di edifici che impediscono la visuale ai cittadini che camminano lungo le strade cittadine o che si affacciano dai balconi dei piani bassi che hanno edifici di fronte, ect). Dal rendering e dalla sezione skyline PR11 si evince che effettivamente il parco è interamente visibile ma l'ottimale posizione scelta pur modificando l'attuale percezione visiva, questa non appare una modifica significativamente negativa.

In relazione agli abitati ubicati oltre i 10 km si può dire che:

- ⇒ **Gibellina Nuova:** il centro abitato si trova in un areale da cui il parco non è visibile, come dimostra la carta della visibilità.
- ⇒ **Giuliana:** si trova in un areale da cui il parco non è visibile, come dimostra la carta della visibilità.
- ⇒ **Chiusa Sclafani:** il centro abitato si trova in un areale da cui il parco non è visibile, come dimostra la carta della visibilità.
- ⇒ **Menfi:** il centro abitato si trova in un areale da cui il parco non è visibile, come dimostra la carta della visibilità.
- ⇒ **Bisacquino:** il centro abitato si trova in un areale da cui il parco non è visibile, come dimostra la carta della visibilità.
- ⇒ **Campofiorito:** il centro abitato si trova in un areale da cui il parco non è visibile per oltre il 90% della sua estensione, come dimostra la carta della visibilità. Una piccola porzione posta ad Ovest riesce a vedere teoricamente il parco ma sia per la presenza di edifici che impediscono la visuale, sia notevole

distanza (oltre 14 km) quest'ultimo praticamente si intravede solo da quattro edifici e solo dai balconi che guardano ad ovest, senza modificarne peraltro la percezione visiva in senso negativo. Non si ritiene per questi motivi di produrre un rendering.

⇒ **Roccamena:** Per il centro abitato di Roccamena la carta della visibilità teorica indica che per oltre il 50% gli aerogeneratori non si vedono, per la restante porzione si evince una visibilità teorica limitata a soli 2-3 aerogeneratori ed ad una distanza molto importante (circa 10 km). Come dimostrano il rendering PR09 e le sezioni PR09 e PO1 in realtà si vedono solo parzialmente (sostanzialmente solo le pale) ed in condizioni molto particolari. La posizione degli aerogeneratori teoricamente visibili è, comunque, tale da non peggiorare la percezione visiva e lo skyline osservabile peraltro solo dall'estrema periferia del centro abitato.

⇒ **S.Ninfa:** Per il centro abitato di Santa Ninfa la carta della visibilità teorica indica che per oltre il 90% gli aerogeneratori non si vedono, per la restante modestissima porzione si evince una visibilità teorica degli aerogeneratori ad una distanza molto importante (oltre 16 km). La posizione degli aerogeneratori teoricamente visibili è, comunque, tale da non peggiorare la percezione visiva e lo skyline osservabile peraltro solo dall'estrema periferia del centro abitato.

⇒ **Partanna:** il centro abitato si trova in un areale da cui il parco non è visibile per oltre il 90%, come dimostra la carta della visibilità. Il parco, sia pure non integralmente, si vede teoricamente da piccole porzioni periferiche del nuovo centro abitato

ma, come dimostra il rendering PR07, vista la notevole distanza, oltre 16 km, nella realtà non è visibile neanche da queste porzioni periferiche del centro abitato nuovo.

⇒ **Corleone:** Dal centro abitato sono teoricamente visibili solo 1-3 aerogeneratori ma considerata l'elevata distanza (circa 19 km nel punto più vicino), l'orografia tormentata che permetterebbe di vedere solo la parte superiore delle torri e/o solo le pale, appare evidente che nella realtà il parco risulta del tutto invisibile. Non si ritiene per questi motivi di produrre un rendering.

⇒ **Camporeale:** *La carta della visibilità evidenzia che dal nuovo centro abitato di Camporeale il parco non si vede*, mentre è visibile dal vecchio centro colpito da terremoto ed in parte recuperato. Non si ritiene di produrre un rendering in quanto la presenza di un edificio e la notevole distanza (circa 16 km) rende nella realtà visibile il parco in maniera quasi impercettibile.

Entrando ora ad analizzare l'intero territorio studiato, dalle carte allegare si evince che:

- ❖ In relazione all'area vasta (20 km) il parco è teoricamente visibile nella sua totalità (8-10 aerogeneratori) solo da un'area estremamente ristretta (3,7%);
- ❖ l'area di massima attenzione è caratterizzata da un areale piuttosto vasto (60,3%) dove la visibilità teorica è nulla o scarsa (visibilità di non più di 4 aerogeneratori);
- ❖ dall'area tutelata di Rocca di Entella (riserva e ZSC/ZPS ed area di interesse archeologico), come chiaramente visibile dalla carta della

visibilità, il parco non è visibile in quanto il rilievo guarda verso il lago Garcia in direzione opposta.

Solo da una porzione molto limitata e periferica dell'area tutelata si vede il parco ma come dimostrato dal rendering PR14 la posizione degli aerogeneratori è tale che in effetti solo due sono quasi interamente visibili, mentre la gran parte è visibile solo per le pale e la porzione più alta e più sottile. In concreto non appare che la percezione visiva sia modificata in maniera significativa e negativa neanche da queste limitate porzioni dell'area protetta;

- ❖ nell'ambito dell'areale oltre i 10 km si è ritenuto utile eseguire uno studio approfondito dal Cretto di Burri, opera d'arte di rilievo. *La carta della visibilità e la sezione PR12 redatta dal parcheggio dimostrano che dal Cretto di Burri il parco sostanzialmente non si vede per la presenza di un rilievo che ne impedisce la visuale, considerazione che vale anche per chi passeggia lungo i viali del Cretto.*

Vista l'importanza dell'opera d'arte abbiamo ritenuto utile fare un ulteriore approfondimento verificando la visibilità *dalla viabilità di accesso a valle ed anche da lì non si vede il parco e dalla viabilità a monte del Cretto da cui teoricamente il parco si dovrebbe vedere. Da questa posizione abbiamo redatto il rendering PR12 da cui si evince che in realtà, in condizioni di visibilità abbastanza buone, il parco risulta praticamente non distinguibile in relazione anche del fatto che la posizione si trova a distanza notevole (circa 12 km .*

Pur non essendo consentito ai turisti di camminare sui tetti del Cretto, abbiamo fatto un ennesimo approfondimento verificando la visibilità dai tetti del Cretto e dai punti BUR 2 e BUR 3 (vedi

sezioni) il parco è invisibile. In conclusione *solo salendo sui tetti più a monte del Cretto (posizione BUR 1) teoricamente si riescono a vedere alcune porzioni limitate e superiori degli aerogeneratori ma dalla gran parte dei tetti del Cretto il parco non è visibile. Tenendo conto che in realtà anche dalle porzioni dei tetti del Cretto da cui il parco è teoricamente visibile, questo non si riesce a distinguere in maniera chiara in relazione alla distanza notevole (circa 12 km) e che comunque dal parcheggio e da chi cammina all'interno, nonché da gran parte dei tetti il parco non è visibile, la valutazione è positiva.*

- ❖ dall'area archeologica a monte del vecchio centro abitato di Poggioreale effettivamente il parco è visibile ma come si evince dal rendering PR13 e dalla sezione PR13 il parco non interferisce con lo skyline, non tutti gli aerogeneratori si vedono per intero a causa dell'orografia tormentata e nella sostanza non modificano in maniera peggiorativa la percezione visiva.

L'area interessata dal parco eolico si trova nel territorio comunale di Contessa Entellina (PA), nella Sicilia occidentale, alle estreme propaggini Est dei monti Sicani.

Il contesto morfologico è caratterizzato da una serie di rilievi collinari allungati, dei quali la sequenza degli aerogeneratori interessa il crinale principale, interrotti in più tratti da pareti rocciose di natura gessosa che determinano stacchi morfologici, anche pronunciati.

Il paesaggio è condizionato dall'uso agricolo del territorio, quasi completamente costituito da vigneti e campi aperti arati e coltivati a prato, con caratteristiche di prateria steppica, talvolta accompagnate da vegetazione arbustiva, elemento di differenziazione del mosaico ambientale.

L'analisi svolta esplora, innanzitutto, i limiti visivi, la loro consistenza e forma ed in secondo luogo si sofferma su quegli elementi che seguono, distinguono e caratterizzano l'ambito stesso ed attivano l'attenzione a causa della loro forma, dimensione e significato.

Come primo passaggio si deve capire se il nostro sito rientra o meno nell'ambito di una o più delle due tipologie di Aree individuate al fine di una corretta valutazione.

Per la valutazione dei parametri di qualità delle singole componenti ambientali attualmente presenti nel territorio in analisi, come detto prima, si è fatto riferimento ad alcuni criteri generali riferiti alla definizione di aree “critiche”, “sensibili” e “di conflitto”.

➤ ***Aree sensibili - L'analisi del contesto territoriale porta ad affermare che il sito direttamente interessato dall'impianto è esente da aree sensibili.*** Per l'ambito territoriale in esame non sono presenti, infatti, aree naturali che costituiscono fattori di “sensibilità” legate alla presenza di aree protette terrestri. La più vicina è la Rocca di Entella che si trova, infatti, a 3,3 km dall'impianto eolico.

Da un punto di vista paesaggistico/architettonico/archeologico, oltre la Rocca di Entella, l'area di maggiore pregio è il Cretto di Burri distante oltre 10 km dall'aerogeneratore più vicino. Come si evince dai rendering redatti, da questi siti, così come dai centri abitati/storici presenti nell'ambito dell'areale di maggiore attenzione, la presenza del parco o non si vede o non modifica in maniera significativamente negativa la percezione visiva e lo skyline.

➤ ***Aree critiche – l'area studiata non presenta elementi di criticità considerato che non vi sono aree critiche né nelle vicinanze, né nell'area vasta;***

➤ *Aree di conflitto - Non si individuano aree di conflitto*, gli unici elementi presenti nelle vicinanze che potenzialmente potrebbero entrare in conflitto sono alcune aree naturali ed i beni storici/architettonici/archeologici tutelati che, dall'analisi effettuata, non appaiano elementi ostativi alla realizzazione dell'impianto, sia perché non saranno minimamente interessati dai lavori, sia perché, la presenza del parco non appare in conflitto con la fruizione dei beni, vista la sostanziale scarsa visibilità del parco da questi siti.

*Dall'analisi del presente studio, dalle carte, dai rendering e dalle sezioni allegare fuori testo si evince che, certamente, il parco eolico per le altezze considerevoli degli aerogeneratori, è visibile da più punti e da vaste aree.*

*Bisogna, però, dire che le aree di maggiore pregio da un punto di vista paesaggistico si trovano ubicate in luoghi dai quali la percezione visiva e lo skyline non subiscono un impatto significativamente negativo; inoltre, il parco è invisibile o scarsamente visibile dai centri abitati e dal Cretto di Burri e, come si evince dai rendering, lo skyline non viene modificato e la percezione visiva, pur modificandosi, non appare significativamente peggiorata, considerato che il layout e la distribuzione degli aerogeneratori permette un discreto inserimento del parco nell'ambito del territorio interessato.*

Dalle analisi svolte e dalla reale visibilità degli aerogeneratori come risulta plasticamente dai rendering, si evince chiaramente che il parco è certamente visibile solo da contesti molto ravvicinati che corrispondono ad aree frequentate esclusivamente dai contadini che lavorano le terre, non sono obiettivi di nessun tipo di traffico turistico, essendo tra l'altro faticosamente raggiungibili in quanto servite solo da infrastrutture molto vetuste, dissestate e non percorribili con i normali mezzi di trasporto.

Per chi percorre le strade principali o vive nei centri abitati vicini o raggiunge il Cretto di Burri e vi cammina all'interno, si può dire che l'inserimento del parco nel contesto territoriale è ottimale, in relazione alla scarsa visibilità degli aerogeneratori dai luoghi paesaggisticamente più importanti.

In conclusione si può affermare che da un lato il parco è facilmente visibile dalle aree vicine ma dall'altro per:

- il contesto territoriale;
- le ottimali posizioni scelte per gli aerogeneratori;
- il layout definito a seguito di un attento studio di tutte le possibili alternative sia tecnologiche che localizzative e delle numerose ricognizioni e delle analisi delle componenti ambientali

*si è giunti ad una configurazione di impianto, a nostro avviso, molto equilibrata, impostata su un allineamento ideale.*

*Il primo obiettivo in questo senso è stato quello di evitare i due effetti che notoriamente amplificano l'impatto di un parco eolico e cioè l'effetto "selva" o "grappolo" ed il "disordine visivo" che avrebbe avuto origine in caso di una disposizione delle macchine secondo geometrie avulse dalle tessiture territoriali e dall'orografia del sito.*

*Entrambi questi effetti negativi sono stati eliminati dalla scelta di una disposizione lineare molto coerente con le tessiture territoriali e con l'orografia del sito.*

Inoltre, le notevoli distanze tra gli aerogeneratori (distanza minima tra un aerogeneratore ed un altro pari a circa 470 m), imposte dalle accresciute dimensioni dei modelli oggi disponibili sul mercato, conferiscono all'impianto una configurazione meno invasiva e più gradevole e contribuiscono ad affievolire considerevolmente ulteriori effetti o disturbi ambien-

tali caratteristici della tecnologia, quali la propagazione di rumore o l'ombreggiamento intermittente.

La scelta del layout finale è stata fatta anche nell'ottica di contenere gli impatti percettivi che certamente costituiscono uno dei problemi maggiori nella progettazione di un parco eolico, vista la notevole altezza degli aerogeneratori che li rende facilmente visibili anche da distanze notevoli, e si può dire che in definitiva si è raggiunto un risultato ottimale e gli impatti imposti alla componente Paesaggio sono da considerarsi **COMPATIBILI**.

Inoltre si evince che:

- ❖ il sito è fortemente antropizzato e caratterizzato da enormi estensioni adibite ad attività pastorali ed agricole prevalentemente seminative e colture erbacee estensive;
- ❖ le aree boscate sono molto distanti e saranno integralmente tutelate e salvaguardate e se per la realizzazione della viabilità o di aree di cantiere sarà necessario estirpare alcune essenze arboree di pregio isolate, queste saranno reimpiantate in aree vicine di proprietà del proponente,
- ❖ l'area del parco eolico non rientra all'interno di quelle dove sono previsti livelli di tutela di alcun tipo.

***Da quanto detto sopra si può affermare che gli impatti della realizzazione, dell'esercizio e della dismissione del parco sulla componente Paesaggio sono COMPATIBILI e tali da non ostare l'approvazione del progetto.***

## **6. SUOLO, TERRITORIO ED ACQUA**

*L'impianto è esterno ad aree a rischio e che esistono solo alcune interferenze relative a piccoli tratti di cavidotto che viene realizzato interrato lungo la viabilità esistente o tramite la tecnica del microtunneling, gli interventi previsti in progetto sono compatibili con il Piano di Assetto Idrogeologico P.A.I.*

L'insieme dei terreni presenti, delle relative aree di affioramento e dei rapporti stratigrafici e strutturali è riportato nella carta geologica allegata alla presente relazione.

I tipi litologici affioranti nell'area studiata sono riferibili ad un ampio periodo di tempo che va dall'Oligocene medio - superiore all'Olocene e che distinguiamo dal più recente al più antico:

- **DEPOSITI ELUVIO-COLLUVIALI (Pleistocene sup. Olocene):** si tratta di coperture detritiche dovute ad alterazione "in situ" o depositi mobilizzati da processi di ruscellamento, costituiti da clasti eterometrici di varia litologia in matrice pelitica e/o sabbiosa.
- **DETRITI DI FALDA (Olocene):** sono costituiti da materiale eterometrico caratterizzato dalla presenza di blocchi angolosi di varia natura immersi in matrice sabbio limosa.
- **DEPOSITI ALLUVIONALI (Olocene):** si tratta prevalentemente di rocce sciolte costituite da limi, silt, ghiaie, sabbie e sabbie limose con inclusi sporadici blocchi con giacitura sub-orizzontale. Le sabbie presentano granulometria variabile da fine a grossolana. Le ghiaie sono caratterizzate da sporadici clasti quarzarenitici arrotondati di dimensioni da millimetriche a decimetriche.
- **DEPOSITI ALLUVIONALI TERRAZZATI (Pleistocene sup.):** sono costituiti prevalentemente da un'alternanza di ortoconglomerati

e paraconglomerati di natura calcarea, immersi in matrice arenitico-siltosa. A luoghi sono presenti corpi lentiformi di conglomerati poligenici eterometrici e livelli di ghiaie.

- **FM. AGRIGENTO (Santerniano):** si tratta di sublitareniti, biocalcareni e biocalciruditi con ricche associazioni di molluschi e con intercalazioni sabbiose, contenenti microfaune banali e malacofaune ad *Artica islandica* (L.) e marno-argillose grigio-azzurre.
- **COMPLESSO CALCARENITICO SABBIOSO (Pliocene):** E' prevalentemente costituito da sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi con intercalazioni di strati e banchi calcarenitici di colore biancastro.
- **FM. MARNOSO ARENACEA DEL BELICE (Piacenziano-Gelasiano):** si tratta di argille ed argille marnose grigio-azzurre con foraminiferi planctonici con intercalazioni di sabbie, arenarie torbiditiche e biocalcareni a molluschi.
- **TRUBI (Zancleano - Piacenziano inf.):** si tratta di marne e calcari marnosi bianchi a foraminiferi planctonici (*Globigerine*).
- **FM. PASQUASIA (Messiniano):** E' costituita da calcari bianchi marnosi con ostracodi e gasteropodi con locali intercalazioni di calciruditi grossolane, con clasti angolosi di marne calcaree;
- **FM. CATTOLICA (Messiniano):** si tratta di una formazione prevalentemente costituita da gessi selenitici passanti lateralmente a gessi alabastrini;
- **FM. CIMINNA (Tortoniano-Messiniano inf.):** si tratta di marne e marne sabbiose brune con microfaune a foraminiferi con la presenza di lenti di gessi selenitici e gessi alabastrini;
- **FM. TERRAVECCHIA (Tortoniano-Messiniano inf.):** Questa formazione è stata introdotta da Schmidt di Friedberg nel 1962 e prende il nome dalla località tipo: il fianco settentrionale di Cozzo

Terravecchia, circa 2 km a nord di S. Caterina Villaerosa. I depositi sono costituiti in basso da una sequenza conglomeratica più o meno potente, passante verso l'alto a sabbie, arenarie, molasse calcaree, molasse dolomitiche, quindi ad argille ed argille marnose, spesso siltose, ricche di livelli sabbiosi di potenza variabile, talora anche con lenti conglomeratiche. Si distinguono due litofacies tipiche:

1. **Litofacies sabbioso-arenacea-conglomeratica:** comprende le sequenze prevalentemente sabbiose, arenacee e conglomeratiche presenti nella formazione. I conglomerati sono costituiti da conglomerati poligenici e ghiaie con elementi a spigoli arrotondati di natura arenacea e quarzarenitica. La sequenza continua con le sabbie e/o arenarie in cui si distinguono sabbie, sabbie limose ed arenarie, di colore da giallastro al tabacco, limi sabbiosi e sabbie limose. In particolare si rinvencono sabbie quarzose da bruno giallastre a rossastre, in genere incoerenti o debolmente cementate, cui si alternano banchi di arenarie quarzose e sottili livelli conglomeratici con ciottoli appiattiti.
2. **Litofacies argilloso-marnosa:** Si tratta di argille ed argille sabbiose, di colore grigio e tabacco, con intercalati sottili livelli sabbiosi che ne marcano la stratificazione e da marne e marne argillose con tenori variabili di sabbie quarzose con foraminiferi planctonici passanti verso l'alto a marne e marne sabbiose brune a foraminiferi. Dal punto di vista mineralogico sono costituite da un abbondante scheletro sabbioso in cui prevalgono quarzo, gesso, calcite, tracce di dolomite, feldspati, pirite, ossidi di ferro, mentre la frazione argillosa è costituita da kaolinite, illite e scarsa clorite, cui si aggiungono in minori quantità interlaminazioni illitiche-

montmorillonitiche. La tessitura è brecciata e talora a scaglie; la stratificazione è marcata dai sottili livelli sabbiosi intercalati. Le argille spesso si presentano piuttosto tettonizzate con giunti variamente orientati con superfici lucide.

- **FM. MARNE DI SAN CIPIRELLO (Langhiano sup. - Tortoniano inf.):** si tratta di marne grigio-azzurrognole contenenti modesti tenori di sabbie quarzose.
- **CALCARENITI DI CORLEONE (Aquitano sup. - Langhiano inf.):** si tratta di biocalcareni ed arenarie quarzose glauconitiche alternate a marne e marne sabbiose bruno-verdastre contenenti foraminiferi planctonici.
- **COMPLESSO ARGILLOSO (Miocene):** sono rocce di deposizione marina riferibili ad ambienti profondi. Sono plastiche e prevalentemente costituite da argille grigie con intercalati livelli e strati sabbiosi. La frazione alterata è costituita da limi di colore grigio-marrone con tracce di alterazione sabbiose ed argille grigie con venature limose di colore marrone. Il complesso argilloso si presenta normalconsolidato di consistenza da scarsa a media anche in profondità, la struttura è omogenea.
- **FM. RAGUSA – Membro Leonardo (Oligocene medio-sup.):** Calcari marnosi biancastri in spessi banchi che si alternano a marne bianche o grigiastre.

In questa fase di studio, sono stati eseguiti i sondaggi geognostici in corrispondenza dei punti S3 ed S9 che sono i più rappresentativi dell'intera area di progetto.

Dall'analisi della carta geologica e dai rilievi eseguiti in campagna, nonché dalle indagini sismiche eseguite in corrispondenza di ciascun aerogeneratore si evince che il modello geologico del sondaggio S3 è

assimilabile a quello degli aerogeneratori PECO\_01, PECO\_02, PECO\_03, PECO\_04 e PECO\_05, mentre il modello geologico del sondaggio S9 è assimilabile a quella degli aerogeneratori PECO\_07, PECO\_08, PECO\_09 e PECO\_10.

In corrispondenza dell'aerogeneratore PECO\_06 invece sono presenti i terreni afferenti ai Depositi terrazzati che poggiano sulla Fm. Terravecchia.

Di seguito sono descritti i litotipi intercettati durante l'esecuzione dei sondaggi ritenuti rappresentativi.

Il sondaggio S3 è stato eseguito in corrispondenza dell'affioramento della Fm. Ciminna costituita prevalentemente da un esiguo spessore di circa 1 m di limi sabbiosi di colore giallastro, mediamente consistenti, a struttura omogenea che poggiano sui limi argillosi a tratti debolmente sabbiosi, a struttura alterata e rimaneggiati, scarsamente consistenti, di colore variabile dall'ocra al grigio con intercalati livelli di colore nerastro dovuti alla presenza di sostanza organica in decomposizione. I limi sopra descritti sono stati intercettati fino alla profondità di 9.50 m dal p.c.

Seguono, fino alla profondità di 20.00 m, le argille sabbiose e sabbie argillose, consistenti, con intercalati strati di gessi micro e macro cristallini molto fratturati.

Da 20.00 a 30.00 m si riscontra la presenza di gessi microcristallini, fratturati, con intercalati livelli di sabbie gessose molto addensate.

L'area dove verrà realizzata l'aerogeneratore PECO\_6 è caratterizzata dall'affioramento dei depositi alluvionali terrazzati costituiti da conglomerati immersi in matrice arenitico siltosa che poggiano sulla frazione argillo-marnosa della Fm. Terravecchia.

Detta Formazione è costituita prevalentemente da argille ed argille sabbiose, di colore grigio e tabacco, con intercalati sottili livelli sabbiosi

che ne marcano la stratificazione e da marne e marne argillose con tenori variabili di sabbie quarzose con foraminiferi planctonici passanti verso l'alto a marne e marne sabbiose brune.

L'area dove è stato realizzato il sondaggio S9 è riferibile alla Fm. Marnoso – Arenacea del Belice costituita prevalentemente da sabbie fini e sabbie fini limose di colore ocra, scarsamente addensate presenti fino a circa 4.50 dal p.c. Questi terreni poggiano sulle argille ed argille sabbiose debolmente limose a struttura omogenea di colore grigio, da mediamente consistenti a consistenti, con intercalati strati di sabbie fini, calcareniti e calciruditi cementate e fossilifere che si presentano alterate per uno spessore di circa 3 m. Tale formazione si intercetta sino alla profondità di 30 m. Da evidenziare la presenza di uno strato calcarenitico/calciruditico cementato di colore ocra alla profondità compresa tra 14.70 e 17.50.

Tutti i suddetti terreni sono ricoperti da uno spessore variabile tra circa 0.5 e 3.00 m di terreno vegetale poco consistente e scarsamente addensato.

Da un punto di vista geomorfologico, per quanto riguarda le opere in progetto, di seguito sono indicati alcuni dissesti che possono interessare alcuni aerogeneratori ed alcuni tratti di cavidotto.

In particolare le aree di seguito indicate sono interessate da “Aree a franosità diffuse” che bisogna tenere nella dovuta considerazione nella scelta delle fondazioni al fine di evitare che l'evoluzione retrogressiva dello stesso fenomeno possa in futuro interferire con le stesse.

In particolare:

- ✓ il versante a Ovest dell'Aerogeneratore PECO\_07;
- ✓ i versanti ad est ed a Ovest dell'Aerogeneratore PECO\_06;
- ✓ il versante a Nord-est dell'Aerogeneratore PECO\_03.

- ✓ n.1 tratto di cavidotto tra gli Aerogeneratori PECO\_02 e PECO\_03;
- ✓ n.2 tratti di cavidotto tra gli Aerogeneratori PECO\_03 e PECO\_06;
- ✓ n. 3 tratti di cavidotto a sud di Cozzo Caparrina.

Si tratta di fenomeni geodinamici che non ostano la realizzazione degli aerogeneratori ma che devono essere studiati approfonditamente in fase di progettazione esecutiva a valle dell'autorizzazione per poter prevedere tutte quelle opere di ingegneria naturalistica necessarie a mitigare ed annullare l'attività erosiva che ha causato i suddetti fenomeni.

Le aree dell'impianto eolico non sono interessate da dissesti indicati dal P.A.I. come a rischio e pericolosità geomorfologica ed idraulica, mentre il cavidotto, nel tratto compreso tra il Fiume Belice e lo scorrimento veloce Palermo-Sciacca, attraversa aree interessate da dissesti indicati dal P.A.I. come:

- frane complesse quiescenti e stabilizzate;
- colamento lento attivo e quiescente;
- soliflusso attivo;
- franosità diffusa attiva.

Anche in questo caso si tratta di fenomeni che non ostano la realizzazione dell'opera ma nella progettazione esecutiva delle opere accessorie (viabilità, piazzole, cavidotto) si dovrà prevedere qualche intervento di ingegneria naturalistica al fine di evitare che un'eventuale evoluzione dei fenomeni geodinamici possa in futuro danneggiare il cavidotto, la viabilità e l'area delle piazzole e degli aerogeneratori sopra citati, tenendo conto che, nelle vicinanze degli aerogeneratori, della piazzola e della viabilità di accesso, tali fenomenologie geodinamiche coinvolgono prevalentemente la coltre alterata superficiale.

Dal punto di vista idrogeologico l'area in studio è caratterizzata dall'affioramento di terreni diversi che, da un punto di vista idrogeologico, abbiamo suddiviso in 4 tipi di permeabilità prevalente:

- ❖ **Rocce permeabili per porosità:** Si tratta di rocce incoerenti e coerenti caratterizzate da una permeabilità per porosità che varia al variare del grado di cementazione e delle dimensioni granulometriche dei terreni presenti. In particolare la permeabilità risulta essere media nella frazione calcarenitica cementata ed in quella sabbiosa fine mentre tende ad aumentare nei livelli sabbiosi grossolani e ghiaiosi. Di conseguenza la circolazione idrica sotterranea è discontinua con livelli acquiferi sospesi. Rientrano in questo complesso i terreni afferenti ai depositi eluvio-colluviali, al detrito di falda, ai depositi alluvionali in evoluzione e terrazzati, al Complesso Calcarenitico-sabbioso, alla frazione arenitica della Formazione Marnoso Arenacea del Belice, alla frazione tripolacea della Fm. Ciminna e della Fm. Terravecchia e alle Calcareniti di Corleone.
- ❖ **Rocce impermeabili:** Questo complesso è costituito dalle argille che presentano fessure o pori di piccole dimensioni in cui l'infiltrazione si esplica tanto lentamente da essere considerate praticamente impermeabili. Si mette in evidenza, però, che l'acqua, riuscendo a permeare la frazione alterata superficiale ed aumentare le pressioni neutre, tende a destrutturare la frazione alterata azzerando la coesione e rendendola soggetta a possibili movimenti gravitativi lungo i versanti. Rientrano in questo complesso i terreni afferenti al Complesso argilloso mioce-nico, alla frazione argillosa e marnosa della Formazione Marnoso Arenacea del Belice e delle Fm. Terravecchia, alla Fm. Ciminna ed alle Marne di San Cipirello.

❖ **Rocce poco permeabili per porosità e fratturazione:** Sono i trubi. Si tratta di rocce che presentano fratture e pori di piccole dimensioni in cui l'infiltrazione si esplica lentamente da essere considerate con permeabilità bassa per porosità e fratturazione. Questi terreni possono essere interessati da falde idriche a carattere stagionale che si riscontrano soltanto nelle coltri superficiali alterate.

❖ **Rocce permeabili per fratturazione e carsismo:** Questa categoria comprende quelle rocce caratterizzate da una bassa o nulla porosità primaria ma che acquistano una permeabilità notevole a causa della fratturazione secondaria piuttosto articolata e dei fenomeni carsici per dissoluzione. Appartengono a questa categoria i litotipi afferenti alla Fm. Ragusa, alla Fm. di Pasquasia ed alla Fm. di Cattolica.

Nello specifico dalle misure acquisite all'interno dei piezometri installati in corrispondenza dei sondaggi S3 ed S9 la presenza della falda freatica è stata rinvenuta alle profondità rispettivamente di 18 m e 16 m.

E', però, presumibile che nel periodo delle piogge invernali la parte rimaneggiata ed alterata possa essere in condizioni di saturazione per il notevole potere di assorbimento che caratterizza le porzioni superficiali dei complessi argillo-marnosi.

Infine, il P.A.I., include il tratto di cavidotto che attraversa il fiume Belice all'interno di un'area caratterizzata da pericolosità idraulica P4 per fenomeni di esondazione ma essendo completamente interrato e realizzato con la tecnica del microtunnelling tale rischio non crea alcun problema all'opera in progetto.

Ai fini sismici il territorio interessato è incluso nell'elenco delle località sismiche con livelli di pericolosità 1

Ai sensi del DM 17/01/2018, in corrispondenza degli aerogeneratori e della sottostazione, la categoria di suolo è la C “*Depositi di terreni a*

*grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s”.*

In relazione al problema della liquefazione, dai dati in nostro possesso, si evince che in corrispondenza degli aerogeneratori sono presenti i litotipi argillosi, argillo-marnosi, marnosi, trubacei e gessosi delle formazioni che non consentono la formazione di fenomeni di liquefazione, così come in corrispondenza della sottostazione dove sono presenti le calcareniti.

In relazione alla sottrazione di suolo la superficie produttiva complessivamente interessata dall'impianto, valutata come inviluppo delle postazioni degli aerogeneratori, ammonta a circa 0,4 ha; quella effettivamente occupata dalle opere in fase di cantiere è pari a circa 6,0 ettari, ridotti indicativamente a 4,9 ettari a seguito delle operazioni di ripristino ambientale.

Le superfici occupate dalle opere sono così suddivise:

Piazzole di cantiere aerogeneratori	~ 35000 m <sup>2</sup> (comprensivi di scarpate)
Piazzole definitive a ripristino avvenuto	~ 24000 m <sup>2</sup>
Ingombro fisico delle torri di sostegno	~ 4300 m <sup>2</sup>
Viabilità di impianto in adeguamento (nuovo ingombro complessivo stimato del solido stradale rispetto all'esistente)	~ 14754 m <sup>2</sup>
Viabilità di impianto di nuova realizzazione (ingombro complessivo stimato del solido stradale)	~ 10225 m <sup>2</sup>
<b>Superfici complessivamente occupate a ripristino avvenuto</b>	<b>~ 48979 m<sup>2</sup></b>

*Tabella 6.1 – Superfici occupate*

Corre l'obbligo di evidenziare come in corrispondenza delle superfici funzionali al montaggio degli aerogeneratori, a fine lavori sarà favorita la ripresa della vegetazione spontanea, assicurando la possibilità di recupero delle funzioni ecologiche delle aree nonché il loro reinserimento estetico-percettivo.

*Con tali presupposti, le superfici complessivamente sottratte alla copertura vegetale a seguito degli interventi in progetto, reversibili e recuperate all'attuale uso agricolo a fine esercizio, ammontano ad appena 4,9 ettari circa di cui 1,47 ettari per adeguamento delle strade esistenti e 3,43 ettari per nuove strade e piazzole.*

*Da evidenziare che anche queste aree non indicano una significativa diminuzione della permeabilità, visto che in gran parte saranno realizzate in terra battuta.*

## **7. FATTORI CLIMATICI**

Per definire il clima del territorio ci si è riferiti ai dati regionali.

Per le temperature sono stati considerati i valori registrati nelle stazioni di Partanna (407 m s.l.m.) e di Corleone (594 m s.l.m.).

Le medie diurne sono comprese tra i 15,8 °C di Corleone e i 16,5 °C di Partanna, con medie mensili tra i 7,7 °C di gennaio e i 24,8 °C di luglio a Corleone e tra gli 8,8 °C di gennaio e i 25,6 °C di luglio a Partanna.

Nei mesi invernali si rilevano valori minimi assoluti inferiori a 0 °C, con punte di -6,8 °C di gennaio a Corleone e di -3,8 °C di dicembre a Partanna.

Le massime assolute registrate presentano il picco nel mese di luglio, con valori di 41,5 °C a Partanna e di 45,0 °C a Corleone.

Dai dati delle stazioni pluviometriche di Diga Arancio (190 m s.l.m.), Partanna (407 m s.l.m.), Montevago (460 m s.l.m.), Roccamena (480 m s.l.m.) e Corleone (594 m s.l.m.) risultano delle medie annue variabili tra i 530,6 mm di Roccamena ed i 747,0 mm di Corleone, rispettivamente distribuiti in 73 ed 87 giorni piovosi.

L'analisi complessiva dei dati pluviometrici evidenzia una maggiore concentrazione della piovosità nel periodo compreso tra ottobre e aprile, durante il quale si registra circa l'85% del volume annuo delle precipitazioni.

I mesi invernali sono i più piovosi, mentre il regime pluviometrico tocca le sue punte minime nel mese di luglio.

In base agli indici bioclimatici calcolati sugli stessi dati termopluviometrici: *Indice di continentalità* (Ic); *Indice di termicità* (It); *Indici ombro-termici* (Io, Ios2, Ios3 e Ios4) (Loidi Arregui *et al.*, 1997) il macroclima delle diverse stazioni è di tipo “*mediterraneo*”, con bioclimate di

tipo “*pluvistagionale oceanico*” (Rivas-Martinez, 2008).

Sempre sulla base degli stessi dati, l’area è compresa nel piano *mesomediterraneo inferiore*, con ombrotipo *secco superiore*; è tuttavia ipotizzabile che sui versanti esposti a sud, dove occorrono condizioni di prolungato irraggiamento e quindi minor ritenzione idrica al suolo, possano localmente registrarsi valori tendenti al *termomediterraneo*.

STAZIONE	IC	IT	IO	IOS2	IOS3	IOS4	MACROCLIMA	BIOCLIMA
Partanna (TP)	16,8	341	3,49	0,252	0,285	0,537	<i>Mediterraneo</i>	<i>Pluvistagionale oceanico</i>
Corleone (PA)	17,1	312	3,42	0,427	0,458	0,781	<i>Mediterraneo</i>	<i>Pluvistagionale oceanico</i>

*Tabella. 7.1 - Indice di continentalità (Ic); Indice di termicità (It); Indici ombrotermici (Io, Ios2, Ios3 e Ios4) e inquadramento macroclimatico e bioclimatico (Rivas-Martinez, 1994, 1996; Rivas-Martinez et al., 2002) relativi alle stazioni di Partanna (407 m s.l.m.) e Corleone (594 m s.l.m.) (Duro et al., 1996)*

***Infine, poiché l'esercizio dell'impianto presuppone un consumo di energia elettrica ridottissimo e non sono previste emissioni di gas climalteranti se non in misura del tutto insignificante visto il modestissimo uso di mezzi a combustibile fossile necessari solo per le attività di manutenzione dell'impianto mentre, al contrario, produce energia da fonti rinnovabili e consente un notevole risparmio di emissioni di gas climalteranti, si può tranquillamente affermare che il presente progetto avrà impatti positivi sul "Clima" e sul "Microclima".***

## 8 BIODIVERSITA'

L'area interessata dal parco eolico si trova nel territorio comunale di Contessa Entellina (PA), nella Sicilia occidentale, alle estreme propaggini Est dei monti Sicani.

A grande scala il paesaggio si presenta aperto ma morfologicamente vario, naturaliforme, senza segni di antropizzazione intensa.

Il contesto morfologico è caratterizzato da una serie di rilievi collinari allungati, dei quali la sequenza degli aerogeneratori interessa il crinale principale, interrotti in più tratti da pareti rocciose di natura gessosa che determinano stacchi morfologici, anche pronunciati.

Il paesaggio è condizionato dall'uso agricolo del territorio, quasi completamente costituito da vigneti e campi aperti arati e coltivati a prato, con caratteristiche di prateria steppica, talvolta accompagnate da vegetazione arbustiva, elemento di differenziazione del mosaico ambientale.

La vegetazione è costituita in prevalenza da formazioni secondarie, in particolare le praterie, sia a *Ampelodesmos mauritanicus*, sia a *Hyparrhenia hirta*, sia a *Carlina sicula*, cui si alternano altri aspetti sinantropici rappresentati preminentemente da cenosi nitrofilo-ruderali.

Nei pianori e nelle aree a maggiore vocazione agricola sono presenti superfici coltivate a seminativo, di tipo foraggero e cerealicolo.

Gli ambienti a maggiore naturalità della vegetazione sono le pareti gessose, che ospitano formazioni casmofitiche, in parte rade.

Le piccole incisioni torrentizie si presentano quasi ovunque denudate, talora punteggiate da individui spesso isolati, di *Ulmus minor*, *Tamarix africana*.

Nelle aree calanchive prevalgono le formazioni erbacee dell'associazione *Lygeo-Lavateretum agrigentinae*.

In prossimità degli impianti previsti sono stati individuati i seguenti tipi di vegetazione:

- Vegetazione arbustiva a *Rubus ulmifolius* (*Roso sempervirentis-Rubetum ulmifolii*)
- Vegetazione di gariga a *Thymus capitatus*
- Prateria a *Ampelodesmos mauritanicus* (*Avenulo-Ampelodesmion*)
- Prateria a *Hyparrhenia hirta* (*Hyparrhenion hirtae*)
- Vegetazione casmofitica degli affioramenti gessosi (*Brassico tinei-Diplotaxietum crassifoliae*)
- Vegetazione terofitica dei pratelli xerofili (*Stipo-Trachynietea*)
- Vegetazione segetale infestante i seminativi (*Papaveretea*)
- Vegetazione casmo-nitrofila ruderale (*Oxalido-Parietarietum judaicae*)
- Vegetazione calanchiva erbacea (*Lygeo-Lavateretum agrigentinae*)

L'elenco floristico consta delle seguenti specie:

<b>Specie</b>	<b>Habitat</b>
<i>Polypodium cambricum</i>	Rupi e muri
<i>Ambrosina bassii</i>	Praterie xerofile
<i>Biarum tenuifolium</i>	Praterie xerofile
<i>Smilax aspera</i>	Macchia e boscaglia igrofila
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Praterie xerofile
* <i>Ophrys lutea</i>	Praterie a Ampelodesma
* <i>Crocus longiflorus</i>	Praterie xerofile
<i>Gladiolus italicus</i>	Coltivi ed incolti
<i>Asphodelus ramosus</i>	Incolti e praterie
* <i>Allium cupanii</i>	Incolti e scarpate aride
<i>Narcissus serotinus</i>	Praterie xerofile

<i>Prospero autumnale</i>	Pratelli xerofili
<i>Carex flacca subsp. serrulata</i>	Praterie e garighe
<i>Aegilops geniculata</i>	Pratelli xerofili
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	Praterie a Ampelodesma
<i>Arundo pliniana</i>	Scarpate argilose
<i>Avena fatua</i>	Campi e incolti
<i>Brachypodium retusum</i>	Praterie xerofile
<i>Briza maxima</i>	Campi e incolti
<i>Bromus alopecuros</i>	Praterie xerofile
<i>Cynodon dactylon</i>	Campi e incolti
<i>Cynosurus echinatus</i>	Pratelli xerofili
<i>Dactylis glomerata</i>	Praterie xerofile
<i>Dasypyrum villosum</i>	Incolti
<i>Hordeum murinum</i>	Incolti
<i>Hyparrhenia hirta</i>	Praterie xerofile
<i>Lagurus ovatus</i>	Pratelli xerofili
<i>Lolium perenne</i>	Incolti e praterie
<i>Melica ciliata</i>	Praterie xerofile
<i>Stipa capensis</i>	Pratelli xerofili
<i>Trachynia distachya</i>	Pratelli xerofili
<i>Vulpia fasciculata</i>	Praterie xeriche
<i>Papaver rhoeas</i>	Campi e incolti aridi
<i>Ranunculus bullatus</i>	Praterie xerofile
* <i>Sedum gypsicola</i>	Rupi e scarpate gessose
<i>Lathyrus cicera</i>	Praterie xerofile
<i>Trifolium campestre</i>	Pratelli xerofili
<i>Vicia lutea</i>	Praterie xerofile

<i>Ulmus minor</i>	Impluvi
<i>Prunus spinosa</i>	Arbusteti
<i>Pyrus spinosa</i>	Arbusteti
<i>Rubus ulmifolius</i>	Arbusteti e boscaglie
<i>Ficus carica</i>	Boscaglie
<i>Parietaria judaica</i>	Ambienti nitrofilo – ruderali
<i>Urtica dioica</i>	Ambienti nitrofilo – ruderali
<i>Euphorbia exigua</i>	Pratelli xerofili
<i>Hypericum perforatum</i>	Praterie xerofile
<i>Pistacia lentiscus</i>	Macchia
<i>Cistus creticus</i>	Garighe e praterie
<i>Biscutella maritima</i>	Pratelli xerofili
* <i>Brassica villosa subsp. tinei</i>	Rupi
* <i>Erysimum metlesicsii</i>	Scarpate aride e rupi
<i>Osyris alba</i>	Rupi e versanti aridi
* <i>Gypsophila arrostii</i>	Rupi e scarpate rocciose
<i>Silene nocturna</i>	Praterie xerofile
<i>Sherardia arvensis</i>	Pratelli xerofili
<i>Convolvulus cantabrica</i>	Praterie xerofile
<i>Plantago afra</i>	Incolti e pratelli xerofili
<i>Plantago coronopus</i>	Calanchi
<i>Micromeria graeca</i>	Rupi e versanti aridi
<i>Thymus capitatus</i>	Garighe e scarpate aride
<i>Anthemis arvensis</i>	Coltivi
* <i>Carlina sicula</i>	Praterie e incolti
* <i>Centaurea solstitialis</i>	Incolti
* <i>Crepis sprengeli</i>	Incolti e praterie

<i>Tamarix africana</i>	Impluvi
<i>Cynara cardunculus</i>	Incolti e praterie
<i>Pallenis spinosa</i>	Incolti e praterie
<i>Scolymus grandiflorus</i>	Ambienti nitrofilo- ruderali
<i>Senecio vulgaris</i>	Pratelli xerofili
* <i>Tragopogon porrifolius subsp. Cupanii</i>	Praterie a Ampelodesma
<i>Daucus carota</i>	Praterie e incolti
* <i>Eryngium bocconeii</i>	Praterie a Ampelodesma
<i>Kundmannia sicula</i>	Praterie xerofile

Il territorio interessato dalla localizzazione degli aerogeneratori, dalla stazione elettrica e dal cavidotto è caratterizzato dalla presenza dei seguenti tipi di ecosistema, definiti secondo la classificazione CORINE Biotopes (UE) – (vedi carta fuori testo).

- ⇒ Aree argillose a erosione accelerata (15.83)
- ⇒ Formazioni a *Ampelodesmus mauritanicus* (32.23)
- ⇒ Garighe e macchie mesomediterranee calcicole (32.4)
- ⇒ Prati aridi mediterranei (34.5)
- ⇒ Prati mediterranei sub nitrofilo (34.81)
- ⇒ Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani (44.12)
- ⇒ Colture di tipo estensivo (82.3)
- ⇒ Vigneti (83.21)

Le azioni di progetto che potenzialmente potrebbero generare impatti (sia diretti sia indiretti) sulla vegetazione, flora e fauna sono:

- ✓ *taglio della vegetazione (perdita di copertura)*: ovvero delle singole entità floristiche anche endemiche (alterazioni floristiche) e delle comunità vegetali (alterazioni vegetazionali);

✓ *perdita di aree con cenosi di particolare pregio (ecosistemi di valore).*

Gli impatti potenziali sulle componenti precedentemente descritte, derivanti dalla presenza dell'impianto, sono i seguenti:

- ⇒ Perdita della vegetazione
- ⇒ Alterazione della struttura e della funzione delle cenosi
- ⇒ Occupazione di suolo
- ⇒ Frammentazione degli habitat

In fase di cantiere la componente vegetale, unitamente alla componente floristica, potrà essere oggetto, di specifici impatti determinati dalle particolari attività necessarie per la realizzazione delle opere in progetto.

Le azioni causa di impatti potrebbero essere le seguenti:

- ❖ presenza di automezzi e macchinari di varia tipologia, nonché del personale addetto;
- ❖ pulizia dei terreni e delle aree interessate dal progetto (taglio della vegetazione presente);
- ❖ fasi di gestione degli inerti con accumulo temporaneo degli stessi (occupazione di aree con vegetazione);
- ❖ fasi di realizzazione delle varie strutture in progetto (montaggio aereogeneratori, realizzazione strade di accesso, allocazione dei cavi interrati, ecc.) con occupazione di aree con presenza di vegetazione.

Le attività in fase di cantiere che comporteranno interazioni sulla componente vegetale sono gli interventi di adeguamento/realizzazione della viabilità di servizio al campo eolico e le operazioni di preparazione del sito per le aree su cui insisteranno gli interventi in progetto (allestimento piazzole aerogeneratori, preparazione area sottostazione, ecc.) che

potrebbero comportare un effetto di riduzione e frammentazione degli habitat presenti.

In particolare:

- ❖ i tratti in cui è prevista la realizzazione delle nuove strade e l'adeguamento e/o rifacimento di tratti di strade esistenti, per l'accesso agli aerogeneratori;
- ❖ le aree in cui è prevista la realizzazione degli scavi per la posa dei cavi interrati;
- ❖ le piazzole di cantiere dove è prevista l'ubicazione degli aerogeneratori. Queste piazzole, saranno temporaneamente realizzate per il montaggio degli aerogeneratori;
- ❖ la piazzola di cantiere per la costruzione della Sottostazione elettrica. L'area della piazzola, terminata la fase di cantiere, sarà oggetto di ripristino ambientale.

Le aree su cui insistono gli interventi in progetto sono costituite:

- per l'aerogeneratore 1 da vigneto;
- per gli aerogeneratori 2, 6, 7, 8, 9, 10 da colture di tipo estensivo;
- per gli aerogeneratori 3 e 5 da prati aridi mediterranei;
- per l'aerogeneratore 4 da formazioni ad *Ampelodesmos mauritanico*.

***La vegetazione delle aree interessate dalle piazzole vede molte specie sinantropiche, legate alla trasformazione antropica dell'ecosistema originario.***

La posa del cavo di collegamento alla sottostazione interessa prevalentemente la viabilità esistente e solo limitatamente a piccoli tratti sul suolo agricolo interessando una sottile fascia dove è presente una vegetazione rappresentata da vigneti e uliveti ed in parte più ridotta da

colture cerealicole di tipo estensivo.

Viste le dimensioni degli scavi e la distanza tra gli ulivi e le vigne non sarà estirpata alcuna pianta.

La sottostazione sarà realizzata su un'area industriale.

*La sottrazione di copertura vegetale sarà pertanto verso tipologie di scarso valore naturalistico, principalmente di natura erbacea, con ciclo annuale e a rapido accrescimento. Si tratta dunque di tipologie floristiche in grado di ricolonizzare nel breve periodo gli ambienti sottoposti a disturbo.*

Possibile eccezione, tra le specie potenzialmente presenti nelle aree direttamente interessate dalle opere, possono essere quelle endemiche, individuate nell'elenco floristico, legate agli habitat di prateria arida, in particolare in corrispondenza degli aerogeneratori 3, 4, 5 e in misura minore anche 6 e 7.

*Gli unici impatti prevedibili sulla componente vegetazione sono limitati alla fase di realizzazione dell'opera, riconducibili essenzialmente all'occupazione di suolo e alle operazioni di preparazione e allestimento del sito; la fase di esercizio dell'opera non comporterà invece alterazioni sulla componente vegetazione.*

*In fase di realizzazione dell'opera, gli impatti maggiori saranno soprattutto a carico delle singole entità floristiche sopra menzionate, mentre l'impatto sarà minimo sulla componente vegetale (associazioni vegetali) così come nei confronti di aree con vegetazione potenziale.*

*Si ritiene che non vi siano impatti sugli ecosistemi di valore.*

*Al fine di minimizzare l'impatto sulla componente vegetazione, nelle operazioni di allestimento delle aree occupate dalle strutture di progetto sarà garantita l'asportazione di un idoneo spessore di materiale vegetale (variabile dai 50 agli 80 cm) che verrà temporaneamente accumulato e*

*successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri).*

**L'adeguamento della viabilità di servizio per l'accesso alle piazzole dove sono ubicati gli aerogeneratori, in particolare quella di collegamento tra gli aerogeneratori 1, 2, 3, 4, 5, prossima agli affioramenti gessosi con vegetazione casmofitica dovrà essere eseguito non interessando tali affioramenti, che vanno salvaguardati anche da attività temporanee.**

Particolare attenzione dovrà porsi nella realizzazione degli aeromotori 3, 4, 5 e in parte anche 6 e 7 e nei tratti di realizzazione del cavidotto legati agli habitat di prateria arida e di colture estensive per la presenza sporadica di individui di orchidee e di altre specie endemiche e incluse nelle liste rosse regionali.

***Prima della realizzazione delle opere ne andrà puntualmente verificata la presenza e eventualmente trapiantate negli stessi habitat per assicurarne la sopravvivenza.***

Tra le attività di cantiere è previsto il trasporto delle componenti degli aerogeneratori, la loro installazione e posa: tali attività produrranno, come unico effetto apprezzabile sulla componente vegetazione, un aumento delle polveri in atmosfera dovuto al passaggio dei mezzi pesanti sulle strade non asfaltate ma tale impatto per la modestia del numero dei trasporti necessario è da considerarsi assolutamente trascurabile in quanto del tutto simile a quello a cui è attualmente soggetta la vegetazione dal passaggio dei mezzi agricoli.

***L'operatività del parco eolico non produrrà effetti sulla componente flora e vegetazione.***

Nella fase di dismissione dell'impianto, anche le limitate porzioni di territorio occupate dagli aerogeneratori e relative strutture ausiliarie,

saranno ripristinate.

Nell'ambito della fase di dismissione dell'impianto le attività previste potranno generare un disturbo, simile a quello registrato nella fase di costruzione.

*L'intervento di ripristino delle aree non più utilizzate dalle opere determinerà nel breve tempo la ricomposizione delle coperture vegetali preesistenti e il ripristino degli habitat, riducendo, quasi completamente, il disturbo iniziale determinato dalla riduzione e frammentazione di questi.*

In relazione alle mitigazioni, nella fase di realizzazione dell'opera, saranno attuate opportune misure di prevenzione e mitigazione al fine di garantire il massimo contenimento dell'impatto, attraverso:

- ✓ il contenimento, al minimo indispensabile, degli spazi destinati alle aree di cantiere e logistica, gli ingombri delle piste e strade di servizio;
- ✓ l'immediato smantellamento dei cantieri al termine dei lavori;
- ✓ lo sgombero e l'eliminazione dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera;
- ✓ il ripristino dell'originario assetto vegetazionale delle aree interessate da lavori;
- ✓ al termine dei lavori la rimozione completa di qualsiasi opera, terreno o pavimentazione adoperata per le installazioni di cantiere, conferendo nel caso il materiale in discariche autorizzate;
- ✓ l'utilizzo esclusivo di mezzi di cantiere di ultima generazione che minimizzano le emissioni in atmosfera e il rumore.

Si procederà inoltre al ripristino vegetazionale, attraverso:

- ⇒ raccolta del fiorume autoctono;

- ⇒ asportazione e raccolta in aree apposite del terreno vegetale;
- ⇒ individuazione delle aree dove ripristinare la vegetazione autoctona;
- ⇒ preparazione del terreno di fondo;
- ⇒ inerbimento con la piantumazione delle specie erbacee;
- ⇒ piantumazione delle specie basso arbustive;
- ⇒ piantumazione delle specie alto arbustive ed arboree;
- ⇒ cura e monitoraggio della vegetazione impiantata;
- ⇒ nei tratti di realizzazione del cavidotto legati agli habitat di prateria arida e di colture estensive per la presenza sporadica di individui di orchidee e di altre specie endemiche e incluse nelle liste rosse regionali. Prima della realizzazione delle opere ne andrà puntualmente verificata la presenza e eventualmente trapiantate negli stessi habitat per assicurarne la sopravvivenza.

***In tal modo, la riqualificazione ambientale sarà tesa a favorire la ripresa naturale della vegetazione, innescando i processi evolutivi e valorizzando la potenzialità del sistema naturale.***

Gli habitat presenti nell'area che ospitano più specie sono: i prati aridi mediterranei (34.5), le formazioni a *Ampelodesmus mauritanicus* (32.23) e le steppe di alte erbe mediterranee a *Hiparrhenia hirta* (34.6).

L'habitat dei sistemi agricoli complessi (82.3) ospita un discreto numero di specie, anche per la riproduzione, a riprova del positivo impatto che le pratiche colturali estensive hanno sulle comunità di specie sensibili.

I seminativi (82.3) hanno un'elevata ricchezza, soprattutto come habitat di alimentazione per parecchi uccelli passeriformi e piccoli mammiferi.

Quali habitat di riproduzione e alimentazione degli insetti sensibili i più ricchi sono le praterie a *Ampelodesmus mauritanicus* (32.23), e in misura minore i seminativi (82.3).

Per questa componente faunistica altri due habitat, i prati aridi mediterranei, 34.5, e la vegetazione a *Rubus ulmifolius* (31.8A) acquistano un'importanza relativa in quanto ospitano una comunità diversificata.

### *Erpetofauna*

Per valutare gli eventuali impatti che la costruzione dell'impianto eolico potrebbe avere sulle popolazioni di Anfibi e Rettili presenti nel territorio, è stata eseguita, in primo luogo, un'indagine sulla letteratura scientifica volta a definire la presenza dell'erpetofauna nell'area di studio e nelle sue vicinanze; in seguito sono state condotte ricognizioni mirate a individuare le specie e i siti idonei alla presenza e alla riproduzione di tali specie.

Dall'indagine è emersa una presenza limitata di habitat, per quanto riguarda gli anfibi.

La fauna erpetologica contattata, relativa al territorio interessato dalle opere, comprende 2 specie di Anfibi, dell'ordine degli Anuri: *Bufo bufo spinosus* il Rospo comune e *Rana bergeri x hispanica* la Rana di Berger, specie generalista e molto adattabile a svariate condizioni ambientali e 5 specie di Rettili, annoverando elementi xerofili, tendenzialmente con carattere euriecio, di cui 3 Sauri e 2 Serpenti: il Saettone occhirossi *Zamenis lineatus*, endemita sud-appenninico-siculo, il Biacco *Hierophis viridiflavus*, facile da notare durante le ore più calde della giornata e durante la stagione di massima attività (maggio-agosto), la lucertola campestre *Podarcis sicula*, facilmente contattata in quasi tutti gli ambienti, la lucertola di Wagler *Podarcis wagleriana* e il Gongilo *Chalcides ocellatus*.

### *Mammalofauna*

Sono state contattate 9 specie. La Volpe (*Vulpes vulpes*) è la specie più facilmente rinvenibile, come anche il Coniglio (*Oryctolagus cuniculus*), più rari l'Istrice (*Hystrix cristata*), il Riccio europeo (*Erianceus europaeus consolei*), localizzato nelle zone agricole e nei mosaici.

Rara è la frequenza di rilevamento della Donnola (*Mustela nivalis*).

La microteriofauna vede specie che costituiscono lo spettro tipico delle campagne e degli ambienti aridi siciliani. Tra queste il Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), specie di solito legata a ambienti boschivi e di macchia, in questo caso contattata in ambienti aperti, il più raro Mustiolo (*Suncus etruscus*), specie interessante di mammifero insettivoro, il Quercino (*Elyomis quercinus*), un gliride rupicolo che vive in ambienti rocciosi.

Tra i chiroteri il Serotino (*Eptesicus serotinus*) è stato contattato in volo di foraggiamento, attorno agli uliveti presenti nella zona.

Gli impatti potenziali sulla fauna derivanti dalla realizzazione dell'impianto possono essere i seguenti:

- ✓ Riduzione dell'habitat
- ✓ Disturbo alla fauna
- ✓ Interferenza con gli spostamenti della fauna

***Le attività di cantiere possono costituire l'impatto più significativo degli impianti eolici sulla fauna, poiché possono comportare la riduzione della disponibilità di habitat per le specie animali.***

***La dismissione delle aree di cantiere e il loro successivo ripristino comporteranno per converso un effetto sensibilmente positivo sugli habitat presenti nell'area.***

***La presenza degli aerogeneratori durante l'esercizio degli impianti non produrrà una riduzione sostanziale dell'habitat della fauna presente.***

L'interferenza tipicamente associata alla fase di cantiere è il disturbo alla fauna per la pressione acustica.

Gli animali rispondono all'inquinamento acustico alterando lo schema di attività, ad esempio con un incremento del ritmo cardiaco o manifestando problemi di comunicazione.

Generalmente, come conseguenza del disturbo, la fauna si allontana dal proprio habitat, per un periodo limitato. Gli animali possono essere disturbati da un'eccessiva quantità di rumore, reagendo in maniera diversa da specie a specie ma anche secondo le differenti fasi dello sviluppo fenologico di uno stesso individuo.

Gli uccelli e i mammiferi tendono ad allontanarsi dall'origine del disturbo; gli anfibi e i rettili, invece, tendono a immobilizzarsi.

Il danno maggiore si ha quando la fauna è disturbata nei periodi di riproduzione o di migrazione, durante i quali si può avere diminuzione nel successo riproduttivo o maggiore logorio causato dal più intenso dispendio di energie (per spostarsi, per fare sentire i propri richiami).

***È tuttavia ragionevole ipotizzare che in questo caso gli impatti potenziali non abbiano effetti rilevanti sulla componente, perchè limitati nel tempo e per le ridotte dimensioni delle aree di progetto.***

L'impatto può essere provocato dalle eventuali recinzioni dell'area, specialmente se in prossimità di biotopi con copertura vegetale arbustiva, che possono impedire lo spostamento della fauna, anfibi e piccoli mammiferi in particolare. ***Anche per questo impatto non si ipotizza una rilevanza, in considerazione delle ridotte dimensioni delle aree e del tipo di ecosistemi presenti nel sito.***

### Fase di cantiere

In fase di cantiere si procederà, nei tratti ove necessario, a un allargamento delle strade che, anche se minimo, produrrà un cambiamento nella vegetazione e, quindi, negli habitat di queste aree con riduzione e frammentazione degli ambienti di interesse della fauna.

Inoltre, l'intervento produrrà un aumento dell'impatto antropico per il relativo disturbo acustico.

*Ma nel caso specifico le aree dell'intervento interessano habitat estesi, dove la fauna ha una presenza diffusa, a bassa densità, per cui la riduzione e la frammentazione avranno pertanto effetti di scarso rilievo.*

Gli altri interventi previsti in questa fase, come la predisposizione di aree cantiere, determineranno gli stessi impatti pur se in misura ancora minore.

Altre attività previste nella fase di cantiere sono il trasporto delle componenti che costituiscono le opere e la loro installazione, che produrranno un aumento del disturbo acustico e un incremento della presenza umana nel territorio. *Tali attività avranno comunque scarsi effetti sulle specie faunistiche poiché l'area è interessata dalla presenza di attività agricole e pastorali tali da limitare nel territorio la presenza di specie sensibili al disturbo diretto dell'uomo.*

Di minore rilievo e non in grado di determinare un effetto registrabile per la breve durata e per la limitata ampiezza dell'area interessata, sono i disturbi arrecati dalla posa dei cavi interrati.

Inoltre, l'intervento di ripristino ambientale delle aree non più utili al funzionamento delle opere, previsto a conclusione dei lavori di costruzione, determinerà nel breve tempo la ricomposizione delle coperture vegetali preesistenti, il ripristino degli habitat e la loro continuità, riducendo il disturbo iniziale determinato dalla riduzione e frammentazione di questi.

### Fase di esercizio

***La produzione di rumore delle turbine di ultima generazione, come quelle previste in progetto, influisce minimamente sulla fauna e solo a pochi metri dalla torre.***

Il fattore di impatto principale è il rischio di collisione con i chirotteri, dipendente da due fattori:

- ⇒ la distanza degli aerogeneratori dalle aree di frequentazione delle specie;
- ⇒ il comportamento delle specie in prossimità delle pale.

***Nell'area è stata rilevata solo la presenza occasionale del Serotino, caratterizzato da un volo prossimo al terreno ben al di sotto del punto più basso che possono raggiungere le pale.***

***La dislocazione degli impianti non interferirà, quindi, sull'assetto di volo dei chirotteri eventualmente presenti nell'area.***

Gli aerogeneratori sono posti a una distanza sufficiente a permettere il passaggio eventuale di specie in migrazione, anche se tali specie non sono state rilevate.

Non sono presenti nell'area importanti siti di riposo o di alimentazione.

Gli aerogeneratori che saranno installati sono di ultima generazione, caratterizzati da una minore velocità di rotazione delle pale, fattore importante per un minore impatto anche sulla chirottero fauna.

### Fase di dismissione

Nella fase di dismissione le attività potranno generare un disturbo limitato al periodo in cui queste avverranno, con un momentaneo allontanamento delle specie maggiormente sensibili.

L'intensità del disturbo è tra quelle tollerate dalle specie nelle aree di alimentazione; le aree di rifugio e i dormitori non sono ubicati in prossimità degli impianti.

Qualora infine vi fosse un incremento della presenza della chirottero fauna nell'area, registrato dai monitoraggi durante il funzionamento delle opere, sarà possibile comunque mitigare gli impatti limitando gli interventi al periodo non riproduttivo delle eventuali specie di cui si sia rilevata la presenza.

L'impatto dell'eolico sull'avifauna è una questione ormai ampiamente dibattuta e ricca di contributi, anche recenti, da offrire un quadro di conoscenze sufficientemente vasto.

Ne sono scaturite le conclusioni di seguito messe in evidenza.

Il pericolo di collisioni con gli aereogeneratori è, potenzialmente, un fattore limitante per la conservazione delle popolazioni ornitiche. Gli uccelli più colpiti sembrano essere i rapaci, anche se tutti gli uccelli di grandi dimensioni, quali i ciconiformi, sono potenzialmente a rischio; in misura minore i passeriformi e gli anatidi, in particolare durante il periodo migratorio.

Oltre alla collisione diretta, tra gli impatti vi è anche la perdita di habitat, causa della rarefazione delle specie.

Il disturbo legato dalle operazioni di manutenzione può indurre l'abbandono di quelle aree da parte degli uccelli, in particolare per le specie che nidificano a terra o negli arbusti.

Sono stati pertanto individuati dei criteri per una localizzazione compatibile degli impianti eolici:

- ❖ evitare gli impianti eolici in aree ad alta valenza naturalistica, in particolare dove sono presenti, anche per periodi brevi, specie sensibili;
- ❖ evitare gli impianti eolici in prossimità di zone umide, bacini e laghi, specialmente se dislocati lungo le rotte migratorie;
- ❖ evitare gli impianti eolici tra aree di roosting (dormitorio) e le aree

di alimentazione degli uccelli;

- ❖ evitare gli impianti eolici in vallate strette e lungo i crinali delle montagne, in particolare nel caso di pendenze elevate, dove i venti sono più forti e tali da modificare l’assetto di volo degli uccelli.;
- ❖ localizzare gli impianti eolici in aree interessate da altre infrastrutture, per contenere al massimo la perdita di habitat;
- ❖ evitare gli impianti eolici con aerogeneratori disposti in lunghe file; la disposizione in “clusters”, raggruppata anche se allineata, permette di circoscrivere gli effetti di disturbo ad aree limitate;
- ❖ nel caso di aerogeneratori disposti in file, prevedere la presenza di varchi che agevolino il passaggio degli uccelli migratori.

Gli impianti eolici di ultima generazione presentano caratteristiche tali da diminuire considerevolmente il rischio di collisione per l’avifauna, poiché:

- sono più efficienti e richiedono un numero di aerogeneratori minore;
- hanno una minore velocità di rotazione delle pale;
- nella localizzazione si ha una maggiore attenzione alla sensibilità dei siti.

#### *Percezione delle pale*

Il motivo per cui animali dotati di buona vista, come gli uccelli, subiscono l’impatto dei parchi eolici è ancora oggetto di discussione.

Significativa potrebbe essere la difficoltà a percepire strutture aliene al normale contesto.

In tal senso le differenze specie-specifiche possono essere ricondotte alle diverse tipologie di visione: focalizzata in un punto per i rapaci, che riduce il campo percettivo, oppure dal cono ottico ampio, ma poco definito, sviluppata da molti uccelli preda.

La maggior parte degli studi mostra che gli uccelli tenderebbero a passare sopra o sotto le turbine evitando la collisione. Tali osservazioni sono state confermate a Tarifa (Spagna), dove il 71,2% degli individui volteggianti cambiava direzione al momento della percezione delle pale, a Buffalo Ridge (Minnesota) dove i passeriformi modificano il volo evitando di attraversare l'area del rotore solo quando questo è in funzione e in Olanda, dove le anatre tuffatrici presenti tendono a modificare il volo durante l'avvicinamento evitando la collisione.

Secondo Winkelman (1994), reazioni alla presenza delle turbine sono visibili da 100 a 500 metri nei volatori diurni ed entro 20 metri nei volatori notturni, per questo motivo la maggior parte delle collisioni avviene di notte.

Le specie gregarie, che formano grossi stormi in primavera e autunno, sembrano più inclini alla collisione, forse a causa della maggiore attenzione agli individui che precedono nello stormo piuttosto che all'ambiente circostante.

Inoltre alcune specie sembrano attratte dalla luce che illumina le strutture, che forse sono utilizzate come indicatori per il volo.

Le condizioni atmosferiche influenzano il comportamento degli uccelli. Nebbia, pioggia e neve riducono la visibilità e l'orientamento ponendo i migratori notturni a rischio di collisione.

### *Design e dimensioni degli aerogeneratori*

Il design e la dimensione degli aerogeneratori è stata oggetto di discussioni e in generale le vecchie turbine a traliccio con travi orizzontali sono ritenute maggiormente impattanti rispetto alle tubulari.

Le vecchie torri a traliccio fornirebbero posatoi (per rapaci in particolare) che attirano gli individui mentre le turbine tubulari di grandi

dimensioni, avendo un minor numero di giri del rotore e essendo in minor numero a parità di potenza dell'impianto, avrebbero un effetto barriera inferiore.

Erickson et al. (2002) sostengono che nei moderni aerogeneratori la mortalità dei rapaci è generalmente molto bassa (0-0,4 rapaci aer.<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup>) rispetto ai vecchi generatori di Altamont.

Le rotte migratorie dell'avifauna interessano l'intero bacino del Mediterraneo ed il problema di valutare l'importanza di un'area quale punto di attrazione o concentrazione dei migratori in transito è di notevole complessità.

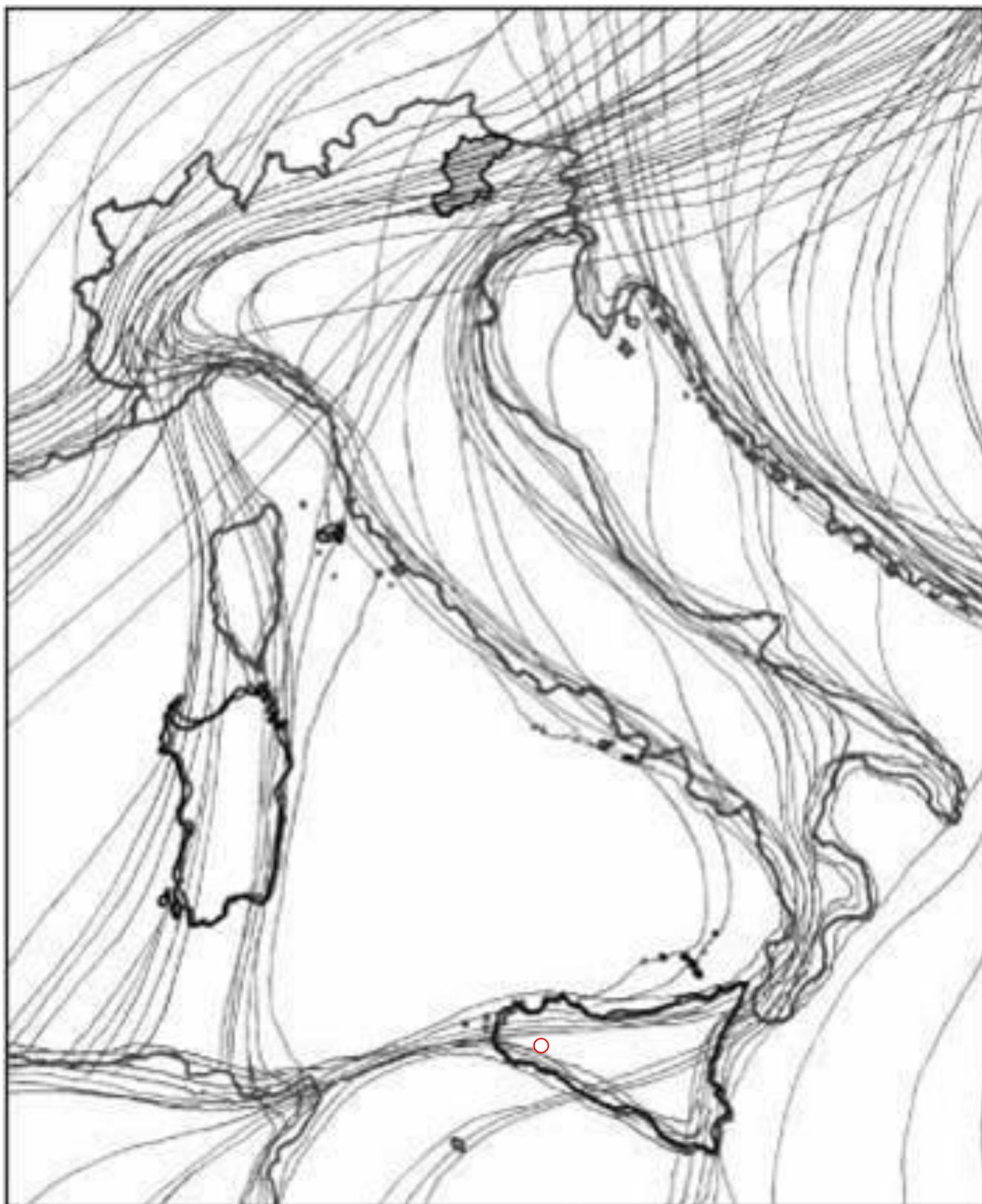
Occorre, infatti, la raccolta di un'adeguata casistica basata su osservazioni sistematiche e prolungate nel tempo.

E' tuttavia possibile formulare delle ipotesi tenendo conto della presenza di situazioni orografiche o geografiche tali da configurare dei canali preferenziali per l'avifauna migratrice, entro un raggio di 10 km dall'area.

L'insieme delle analisi condotte sulle specie potenzialmente presenti nell'area vasta ha permesso di individuare le possibili migratrici.

Per tutte le specie, le rotte principali di migrazione sono quelle qui di seguito visualizzate e non interessano il territorio in studio. La carta, nota in letteratura, è ricavata dai rilevamenti effettuati da diversi esperti sulle principali specie migratrici.

*Fig. 8.1 - Principali rotte migratorie delle specie paleartiche in Italia*



La conoscenza dell'avifauna presente nel territorio interessato dalla realizzazione degli impianti è stata acquisita utilizzando diverse fonti, sia dirette sia indirette, secondo un approccio di tipo stratificato.

In primo luogo ci si è basati sulle conoscenze che si riferiscono alla fauna presente, approfondendo, successivamente, il quadro più specifico attraverso dei campionamenti.

Per avere una conoscenza dei contingenti avifaunistici attraverso la quale definire il monitoraggio delle specie presenti, si è applicata una forma di indagine che definisce, attraverso metodologie riconosciute dalla comunità scientifica, il rapporto che esiste tra le specie ornitiche e le componenti ambientali del territorio.

Questo percorso è riconosciuto utile nell'ambito previsionale dell'incidenza di un'opera antropica sulla fauna, permettendo inoltre di inserire il successivo dato reale del censimento nel contesto ecosistemico.

Il lavoro di monitoraggio sul campo pertanto ha avuto la valenza, oltre che di acquisire nuovi dati sull'avifauna del territorio, anche di validare i risultati ottenuti circa la potenzialità faunistica degli habitat presenti sul territorio.

In particolare è stato eseguito, durante le quattro stagioni fenologiche, un Monitoraggio Frequenziale Progressivo (EPF), secondo la metodologia proposta da Blondel (1975; 1981). Le stazioni di ascolto si trovavano in corrispondenza degli aerogeneratori in progetto.

Complessivamente sono state osservate le specie:

<b>Specie</b>	<b>Nome scientifico</b>	<b>Direttiva Uccelli All.1</b>	<b>Status IUCN</b>
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	X	CR
Poiana	<i>Buteo buteo</i>		LC
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		LC
Colombo selvatico	<i>Columba livia</i>		LC

Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>		LC
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>		LC
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>		LC
Assiolo	<i>Otus scops</i>		LC
Civetta	<i>Athene noctua</i>		LC
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>		LC
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>		VU
Rondone	<i>Apus apus</i>		LC
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>		VU
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>		VU
Merlo	<i>Turdus merula</i>		LC
Codibugnolo di Sicilia	<i>Aegithalus siculus</i>		CR
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>		VU
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collibita</i>		VU
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>		LC
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		LC
Cinciallegra	<i>Parus major</i>		LC
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>		EN
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>		LC
Torcicollo	<i>Jinks torquilla</i>		VU
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>		VU
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>		EN
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>		LC
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		LC
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>		LC
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>		NT
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>		VU
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>		VU
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>		VU

Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		LC
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		NT
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>		VU
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		NT
Usignolo	<i>Luscinia megarhinchos</i>		LC
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		LC
Taccola	<i>Corvus monedula</i>		LC
Gazza	<i>Pica pica</i>		LC
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone</i>		LC

Sono stati osservati, tra i rapaci, il Gheppio e la Poiana, molto comuni anche negli ambienti antropizzati e il più esigente Falco pellegrino in diversi rilievi.

Si registrano discreti valori di ricchezza specifica e di diversità, unitamente all'equiripartizione.

Negli agroecosistemi sono state rilevate in gran parte specie generaliste, piuttosto comuni; la maggior parte delle presenze è relativa ai passeriformi sedentari, quali il Merlo, l'Occhiocotto, la Capinera, il Cardellino, il Saltimpalo, la Cappellaccia, legata agli ambienti più aperti, o specie legate all'antropizzazione come la Gazza, la Cornacchia grigia, il Colombo, la Passera d'Italia.

Le formazioni erbacee rappresentano anche ambiti rilevanti come aree di caccia per diverse specie di rapaci come il Gheppio, la Poiana, occasionalmente il Falco pellegrino.

Inoltre, delle 42 specie presenti, 1 sola risulta inserita in Allegato I della Direttiva Uccelli.

***Il territorio è caratterizzato da ambienti antropizzati, utilizzati per lo più a vigneto e foraggera. Sono anche presenti, in alcuni rilievi, mosaici***

***più eterogenei, quali piccoli arbusteti e siepi intra poderali, che ospitano un'avifauna più varia. Questi ambienti agricoli presentano una struttura complessa con forti caratteristiche ecotonali.***

Negli agroecosistemi sono state rilevate in gran parte specie generaliste, piuttosto comuni; la maggior parte delle presenze è relativa ai passeriformi sedentari, quali il Merlo, l'Occhiocotto, la Capinera, il Cardellino, il Saltimpalo, la Cappellaccia legata agli ambienti più aperti, o specie legate all'antropizzazione come la Gazza, la Cornacchia grigia, il Colombo, la Passera d'Italia.

In particolare si rinvencono specie tipiche delle aree agricole e delle zone aperte (Beccamoschino, Saltimpalo), specie di margine e di macchia mediterranea (Occhiocotto, Usignolo).

Gli agroecosistemi laddove hanno una composizione a mosaico, presentano un popolamento ornitico piuttosto eterogeneo, composto sia da specie tipiche degli ambienti aperti, sia da specie legate agli insediamenti agricoli, sia da specie di margine di bosco. Al primo gruppo appartengono la Cappellaccia e il Saltimpalo, specie legate agli ambienti più aperti.

La presenza nell'area di edifici rurali determina il rilievo di specie come la Passera d'Italia, il Rondone, Il Colombo selvatico e la Cornacchia grigia. Tra le specie di margine e di arbusteto sono l'Occhiocotto, il Fringuello, il Pettiroso.

L'ornitocenosi della macchia è composta principalmente dai Silvidi e Paridi. Nelle formazioni cespugliate sono state rilevate specie tipiche di questi ambienti, quali Usignolo, Occhiocotto, Sterpazzolina. Notevole la frequenza in queste unità di specie ornitiche legate a formazioni arbustive o di margine, quali Capinera, Merlo, Scricciolo, Usignolo, a conferma della disomogeneità di queste formazioni vegetali ed all'abbondante presenza di sottobosco

La presenza di specie ecotonali, non strettamente legate ad ambienti forestali come Sterpazzolina, Occhiocotto, Usignolo si può spiegare, oltre che per la struttura più aperta e giovane dei boschi, anche per la loro ridotta superficie che determina un maggiore effetto margine.

L'assenza di ambienti forestali evoluti, nel territorio, determina l'assenza di taxa caratteristici degli stadi maturi della successione come i Picidae. I valori delle specie dominanti rivelano invece un numero di non Passeriformi piuttosto elevato, nonostante la semplicità strutturale dell'habitat, con una discreta presenza di consumatori di ordine superiore quali i rapaci diurni, che utilizzano l'area come territorio di caccia. Questi dati indicano una buona qualità ambientale dell'area.

Sono stati osservati, tra i rapaci, il Gheppio e la Poiana, molto comuni anche negli ambienti antropizzati, e il più esigente Falco pellegrino in diversi rilievi.

Si registrano discreti valori di ricchezza specifica e di diversità, unitamente all'equiripartizione.

Nei rilievi di aprile, maggio e giugno sono presenti un buon numero di migratori, in particolare la Tortora, con specie estivanti, irundinidi, rilevate a inizio settembre.

Il rilievo di autunno mostra un aumento della presenza di specie svernanti, quali il Pettiroso, non rilevato fino a allora, Cardellino, Colombaccio, e la sedentaria Passera sarda, e di specie abbondanti durante la migrazione post-riproduttiva.

***L'area si colloca al di fuori delle zone di concentrazione dei migratori in corrispondenza delle rotte principali. Le specie rilevate non sono tra quelle sensibili all'impatto con gli aerogeneratori, a eccezione del Falco pellegrino, osservato in volo diretto, probabilmente in caccia, non essendo presenti nell'area siti adatti alla nidificazione della specie.***

***Le condizioni di visibilità degli impianti previsti e la bassa velocità di rotazione delle pale contribuiscono, unitamente alle caratteristiche dell'ornitocenosi, a minimizzare l'impatto.***

***Pertanto il sito può ritenersi idoneo alla realizzazione degli impianti previsti.***

Quanto detto sopra è confermato dallo studio del WWF redatto in collaborazione con ISPRA di cui si allega elaborato riassuntivo.

Il lavoro del WWF ha previsto la realizzazione di alcune carte di sintesi, le quali rappresentano uno strumento orientativo per la verifica delle aree da considerarsi precluse o non precluse a priori ai fini dell'installazione di impianti eolici industriali.

Lo Studio suddivide il territorio in 4 categorie di aree:

- 1) Aree precluse ad impianti industriali
- 2) Aree (ZPS e IBA) idonee ad ospitare impianti industriali di media potenza (fino ad una potenza massima di 30 MW e con un numero massimo di 20 pale per 100 km<sup>2</sup>), previa verifica dei criteri contenuti nel documento “Manuale per la gestione di ZPS e IBA” (LIPU- BirdLife Italia, 2005)
- 3) Aree idonee ad ospitare impianti industriali di media potenza (fino ad una potenza massima di 30 MW e con un numero massimo di 20 pale per 100 km<sup>2</sup>)
- 4) Aree non precluse ad impianti industriali.

Il nostro sito rientra nella zona 4) e, quindi, idoneo alla realizzazione del progetto

Carta schematica delle aree a diversa compatibilità potenziale rispetto all'insediamento degli impianti eolici (stralcio tratto da «Linee guida per la realizzazione di Impianti eolici industriali in Italia» WWF ITALIA ONLUS - Gennaio 2009)

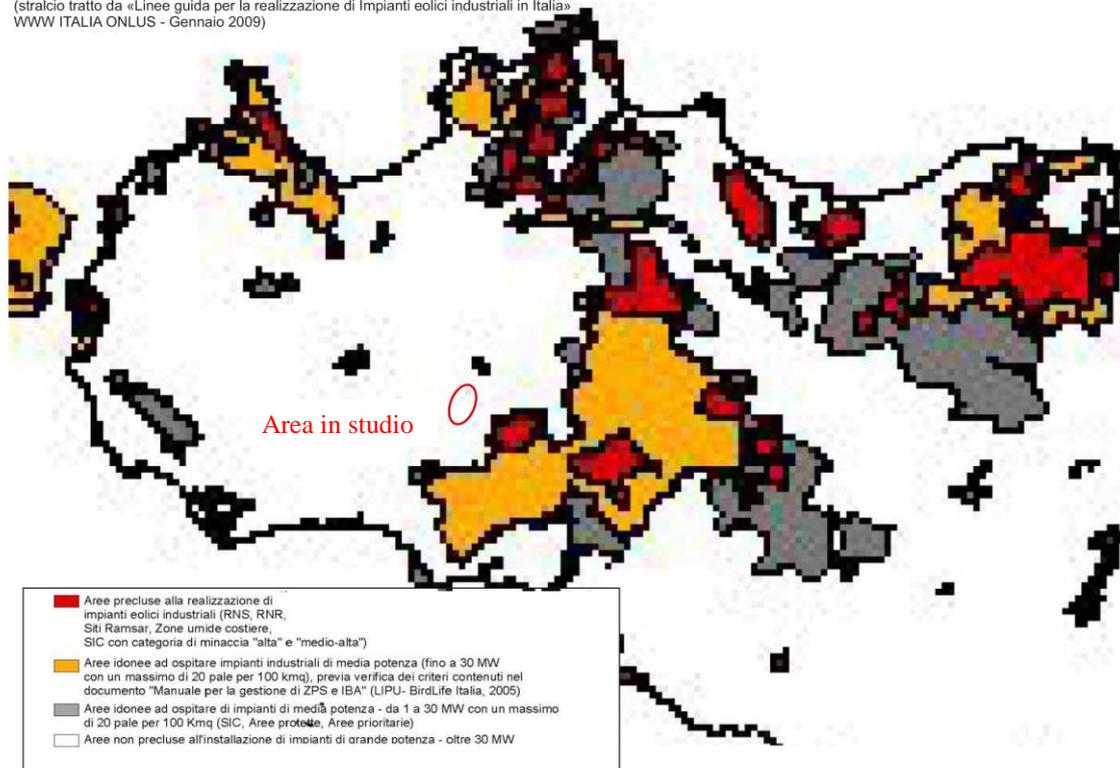


Fig. 8.2 – Stralcio studio WWF

Le interazioni degli impianti eolici con l'avifauna sono principalmente di tre tipi:

- 1) *disturbo*: riguarda principalmente la fase di realizzazione ma può esercitarsi anche durante la fase di esercizio nei confronti di specie particolarmente sensibili;
- 2) *alterazione dell'habitat*;
- 3) *collisione con gli aerogeneratori in esercizio*: per quanto concerne gli Uccelli (e i Chiroteri), le componenti potenzialmente più sensibili all'impatto da collisione, va ricordato che tale impatto può aversi non solo sugli animali residenti ma anche e soprattutto verso gli animali in transito.

In particolare, la probabilità di collisione dell'avifauna con gli

aerogeneratori è direttamente proporzionale a quanto lo spazio aereo occupato dall'impianto eolico coincide con le rotte abitualmente frequentate dagli uccelli nel corso dei loro spostamenti.

Per questa ragione, il problema degli impatti da collisione sulla fauna deve essere analizzato su tre livelli distinti:

- ✓ i movimenti dell'avifauna residente all'interno dell'area direttamente in relazione con l'impianto;
- ✓ gli spostamenti locali, più o meno regolari, che possono svolgersi anche quotidianamente fra un'area di alimentazione e l'altra, fra aree di nidificazione e territori di caccia, fra siti di dormitorio e aree di alimentazione;
- ✓ i movimenti migratori degli uccelli che annualmente si spostano fra le aree di svernamento e quelle di nidificazione e viceversa.

Ovvero, è necessario valutare se lo spazio aereo dell'impianto eolico possa essere interessato significativamente dal passaggio di animali che possono sorvolare l'area durante la migrazione o nel corso di movimenti di tipo pendolare.

La valutazione dell'impatto delle opere sull'avifauna si è, quindi, articolata attraverso i seguenti momenti:

- ❖ analisi delle caratteristiche e della tempistica del progetto, delle attività di costruzione, esercizio e dismissione;
- ❖ individuazione e descrizione degli impatti in relazione agli elementi progettuali e alle alterazioni ambientali.

Nella fase di cantiere sono previste le attività di:

- allargamento delle strade per raggiungere le aree ove è prevista l'installazione degli aerogeneratori;

- creazione di piazzole di cantiere nei punti dove è prevista l'installazione degli aerogeneratori;
- trasporto dei componenti degli aerogeneratori;
- installazione e montaggio degli aerogeneratori;
- posa dei cavi interrati;
- ripristino ambientale dei bordi delle strade e delle piazzole di cantiere non più indispensabili nella fase operativa;
- realizzazione della stazione di trasformazione.

Nella fase di esercizio dell'impianto sono previste le attività di:

- ⇒ funzionamento degli aerogeneratori;
- ⇒ manutenzione.

Nella fase di dismissione sono previste le attività di:

- ✓ Rimozione delle strutture fuori terra (aerogeneratori, linee elettriche fuori terra, trasformatori, sottostazione);
- ✓ Rimozione delle strutture interrate (fondazioni degli aerogeneratori, cavi interrati solo per i tratti di strada che saranno ripristinati);
- ✓ Ripristino ambientale delle aree interessate dalle opere.

#### Fase di cantiere

L'allargamento delle strade potrebbe comportare un limitato cambiamento nella vegetazione e, quindi, negli habitat con limitata riduzione e frammentazione degli ambienti frequentati dall'avifauna.

L'intervento, inoltre, produrrà un aumento dell'impatto antropico per un relativo disturbo acustico e una maggiore presenza di persone nel sito.

***In queste situazioni il disturbo arrecato all'avifauna sarà poco avvertibile in quanto l'area è già interessata dalla presenza di attività agro pastorali e quindi le specie sono adattate al disturbo diretto dell'uomo.***

*Effetto simile, anche se di minori dimensioni, localizzato e di limitata durata nel tempo, avranno gli altri interventi previsti in questa fase, come la predisposizione di aree cantiere per la costruzione delle torri eoliche, il deposito dei materiali utili alla posa delle stesse, il trasporto delle componenti che costituiscono le opere e la loro installazione.*

*L'intervento di ripristino ambientale delle strade e delle aree non più necessarie una volta terminata la realizzazione dell'impianto, determinerà nel breve tempo la ricomposizione delle coperture vegetali preesistenti e il ripristino degli habitat e la loro continuità, annullando l'impatto determinato dalla riduzione e frammentazione.*

Inoltre, dalle analisi relative alle singole specie, si può concludere che sono poche quelle realmente interessate dai possibili impatti generati dalle opere nella fase di cantiere.

Per le più sensibili si prevede un allontanamento di oltre i 200 m dall'area interessata dai lavori, mentre per le altre si considera che il disturbo influisca solo nei primi 100 m.

È possibile affermare questo poiché alcune specie sono legate all'ambiente della macchia e più sensibili ai disturbi antropici per cui reagiranno allontanandosi, le seconde meno sensibili e tipiche di ambienti aperti eviteranno di avvicinarsi troppo alle aree di cantiere.

#### Fase di esercizio

Il funzionamento degli aereogeneratori ha impatti molto contenuti sull'avifauna, a esclusione del rischio di collisione.

La produzione di rumore delle turbine di ultima generazione, come quella in progetto, influisce, infatti, limitatamente, solo per un'area di pochi metri.

Anche le turbolenze generate dalla rotazione delle pale hanno un

effetto limitato, influenzando poco sul volo degli uccelli.

Le analisi in precedenza riportate permettono la valutazione delle possibili collisioni dell'avifauna con le pale, durante la fase di esercizio degli impianti.

***Nell'area è emersa la presenza di 42 specie di uccelli. Di queste solo una è in allegato 1 della Direttiva Uccelli.***

***Pur in presenza di dormitori di Passeriformi (Corvidi, Passeridi e Fringillidi), anche nell'area prossima, il rischio di collisione su questi gruppi sistematici, correlato al transito di animali provenienti dai dormitori presenti nelle vicinanze dell'impianto eolico, considerato che l'altezza di volo è inferiore alla quota di rotazione delle pale stesse, si ritiene sia limitato.***

Appare verosimile, anche se remota, l'eventualità del verificarsi di impatti su alcuni rapaci, soprattutto diurni (Falco pellegrino *Falco peregrinus* e in misura minore Gheppio *Falco tinnunculus*, Poiana *Buteo buteo*) e notturni (soprattutto Barbagianni *Tyto alba*).

Occorre però ricordare che gli impianti eolici di ultima generazione presentano caratteristiche tali da diminuire in misura considerevole il rischio di collisione per l'avifauna, principalmente a causa della riduzione per sito di numero di aerogeneratori, della minore velocità di rotazione delle pale, della maggiore attenzione nella scelta dei siti progettuali.

Soprattutto l'ultimo punto diventa rilevante per la riduzione degli impatti; infatti, ***la scelta dei siti di ubicazione degli aeromotori*** è stata effettuata rigorosamente tenendo presente quelli che sono i criteri indicati in tutti gli studi scientifici in materia e cioè non sono disposti:

- a) su creste di montagna;
- b) in presenza di boschi,

***permette di non intercettare i movimenti dei grandi rapaci o delle specie***

***migratrici.***

Nella fase di progettazione si è tenuto conto delle indicazioni che di volta in volta emergevano dallo studio dei possibili impatti delle opere al fine di individuare le giuste misure di mitigazione.

Inoltre si è tenuto conto dell'analisi condotta sulle misure di mitigazione individuate da diversi studi scientifici.

***La disposizione delle pale nel territorio è tale per cui non ve ne sono inserite in aree sensibili.***

***La disposizione degli aerogeneratori, inoltre, mostra le giuste distanze tra le pale per evitare la somma di interferenze.***

***Gli impianti non interessano habitat di interesse faunistico in modo rilevante.***

Come già riportato in precedenza, questo impianto eolico è di ultima generazione e, pertanto, presenta caratteristiche tali da diminuire in misura considerevole il rischio di collisione per l'avifauna, principalmente per la riduzione per sito di numero di aerogeneratori e per la minore velocità di rotazione delle pale.

L'area si colloca al di fuori delle zone di concentrazione dei migratori in corrispondenza delle rotte principali. Le specie rilevate non sono tra quelle sensibili all'impatto con gli aerogeneratori, a eccezione del Falco pellegrino, osservato in volo diretto, probabilmente in caccia, non essendo presenti nell'area siti adatti alla nidificazione della specie.

Le condizioni di visibilità degli impianti previsti e la bassa velocità di rotazione delle pale contribuiscono pertanto, unitamente alle caratteristiche dell'ornitocenosi, a minimizzare l'impatto.

**Fase di dismissione**

Nella fase di dismissione abbiamo condizioni simili alla fase di cantierizzazione, con un disturbo dovuto principalmente alla presenza di

mezzi pesanti e un aumento del numero di persone nel territorio.

Le attività previste potranno generare un disturbo limitato al periodo in cui queste avverranno, producendo un momentaneo allontanamento delle specie sensibili che potenzialmente potranno avere colonizzato parte di questo territorio durante gli anni trascorsi dall'installazione delle opere. Se in questa fase il popolamento fosse quello attuale, perturbato dagli attuali impatti prodotti dalle attività preesistenti nell'area, non si avrebbe su questo un'incidenza avvertibile.

Qualora vi fosse un miglioramento delle condizioni dell'avifauna nell'area, registrato dai monitoraggi che mensilmente saranno condotti durante il funzionamento dell'impianto, si ricercheranno soluzioni di mitigazione dei possibili impatti di queste attività limitando gli interventi al periodo non riproduttivo delle eventuali specie di cui si è accertata la presenza.

I risultati ottenuti dal ripristino delle aree interessate dalle opere e il ripristino delle strade, eventualmente non più utilizzabili, e soprattutto la scomparsa di una qualsiasi forma di impatto antropico, porterà sicuri benefici ambientali al territorio e alle condizioni di vita dell'avifauna.

#### Specifiche misure di mitigazione adottabili

Gli interventi sulle strade, sulle aree di cantiere e lungo la posa del cavidotto, oltre che prevedere il ripristino della vegetazione asportata dal loro eventuale allargamento, prevedono anche interventi di riduzione delle emissioni di polveri sollevate dai mezzi pesanti durante il loro passaggio sulle strade bianche, grazie all'attività continua, nei periodi siccitosi, di mezzi spargi acqua. Saranno utilizzati macchinari di cantiere di ultima generazione in grado di minimizzare le emissioni in atmosfera e il rumore.

Al momento della dismissione dell'impianto è previsto il ripristino ambientale dei luoghi interessati dal progetto.

## **9 VALUTAZIONE DI INCIDENZA (SCREENING SECONDO LA METODOLOGIA UE)**

### **9.1 ZSC/ZPS ROCCHHE DI ENTELLA**

L'area di realizzazione degli impianti eolici si trova alla distanza minima di 3 km dalla Zona Speciale di Conservazione (ZSC) e Zona di Protezione Speciale (ZPS) Rocche di Entella ITA020042.

E' stata pertanto eseguita la Valutazione di Incidenza che ha richiesto l'approfondimento fino al livello dello screening.

La Rocca di Entella è un rilievo di 557 metri che si trova nel territorio del comune di Contessa Entellina a Est del fiume Belice Sinistro.

Si tratta di un rilievo isolato, dove affiorano rocce gessose a grandi cristalli, dove la domina la prateria steppica a *Ampelodesma*, graminacea cespitosa che compattando il terreno ne frena l'erosione e a *Hypparrenia irta*.

Le ripide pareti, dove si rinvencono *Euphorbia dendroides*, *Gypsophila arrostii*, *Sedum Gypsicola*, ospitano una grande varietà di piccoli mammiferi e di uccelli. Vi nidificano rapaci quali la Poiana, il Falco pellegrino e il Gheppio oltre a piccoli rettili che trovano riparo tra le rocce.

La rocca ospita alla base una grotta, dallo sviluppo di circa 700 metri, per la cui protezione è stata istituita la Riserva Naturale Integrale Grotta di Entella. La grotta presenta un sviluppo lineare di circa 400 metri con l'ingresso posto ad una quota di 388 metri.

Il tratto iniziale della cavità è costituito da una galleria meandriforme lunga circa 10 metri e larga appena 1mt. Da qui è possibile raggiungere le

parti più interne del sistema carsico passando attraverso gli ambienti che lo connotano: grandi saloni, piccoli salti, scivoli e pozzi.

Le pareti della grotta, segnati dal passaggio di acque sotterranee, sono costituite da macro cristalli di gessi. Notevoli i canali di volta e i detriti alluvionali trasportati dal fiume sotterraneo.



*Fig. 9.1 – Distanza del parco dalla ZSC/ZPS*

Screening (secondo la metodologia UE)

Breve descrizione del progetto	Il progetto prevede la realizzazione di un parco eolico, una sottostazione elettrica e un cavidotto di collegamento.
Breve descrizione del sito Natura 2000 - ITA070029 Rocche di Entella	<p>Il sito Natura 2000 presenta diverse biocenosi come descritto nel Formulário Standard Natura 2000, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 3120: Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, generalmente su terreni sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con <i>Isoëtes spp.</i></li> <li>⇒ 5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici</li> <li>⇒ 6220*: Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i></li> <li>⇒ 8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica</li> <li>⇒ 8310: Grotte non ancora sfruttate a livello turistico</li> <li>⇒ 92D0: Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae</i>)</li> </ul>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b>	
Dimensioni del progetto	Il progetto prevede la realizzazione di un parco eolico costituito da 10 aerogeneratori.

<p>Descrizione dei singoli elementi del progetto (sia isolatamente sia in congiunzione con altri piani/progetti) che possano produrre un impatto sul sito Natura 2000.</p>	<p>Gli elementi che possono produrre un impatto sul sito sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ interferenza da parte delle macchine per il trasporto con le attività della fauna frequentante l'area;</li> <li>❖ disturbo alla fauna da parte del rumore dell'attività di cantiere;</li> <li>❖ interferenza degli aerogeneratori in esercizio con la fauna.</li> </ul>
<p>Descrizione di eventuali impatti diretti (sia isolatamente sia in congiunzione con altri piani/progetti) sul sito Natura 2000 in relazione ai seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ dimensioni ed entità</li> <li>✓ superficie occupata</li> <li>✓ fabbisogno in termini di risorse</li> <li>✓ emissioni (smaltimento in terra, acqua e aria)</li> <li>✓ dimensioni degli scavi</li> <li>✓ esigenze di trasporto</li> <li>✓ durata della fase di realizzazione, operatività e smantellamento, ecc.</li> </ul>	<p>L'area dove saranno ubicati gli impianti è esterna al perimetro del sito Natura 2000 ITA070042 Rocche di Entella, che presenta caratteristiche importanti legate alla presenza degli habitat e di molte specie faunistiche.</p> <p>L'esercizio degli impianti avrà una durata stimata in 30 anni.</p> <p>L'area interessata al progetto non coinvolge nessuno degli habitat protetti presenti all'interno della ZSC/ZPS.</p>
<p>Descrizione dei cambiamenti che potrebbero verificarsi nel sito in seguito a:</p>	<p>Il disturbo provocato dalle macchine operatrici e dai trasporti durante la realizzazione degli impianti non può causare un</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ una riduzione dell'area dell'habitat;</li> <li>➤ la perturbazione di specie fondamentali;</li> <li>➤ la frammentazione dell'habitat o della specie;</li> <li>➤ la riduzione nella densità della specie;</li> <li>➤ variazioni negli indicatori chiave del valore di conservazione (qualità dell'acqua, ecc);</li> <li>➤ cambiamenti climatici</li> </ul>	<p>allontanamento temporaneo di specie faunistiche locali dalla frequentazione degli habitat, poiché la distanza minima è di circa 3 Km.</p> <p>Non si avranno distruzioni e frammentazioni di habitat protetti poiché l'area di realizzazione è esterna alla ZSC/ZPS.</p> <p>L'esercizio degli aerogeneratori di ultima generazione non avrà impatti significativi sull'avifauna protetta, anche in considerazione della distanza dalla ZSC/ZPS.</p> <p>La realizzazione degli impianti eolici contribuirà positivamente alla riduzione delle emissioni in atmosfera di gas clima alteranti, in particolare CO<sub>2</sub>.</p>
<p>Descrizione di ogni probabile impatto sul sito Natura 2000 complessivamente in termini di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ interferenze con le relazioni principali che determinano la struttura del sito</li> <li>➤ interferenze con le relazioni principali che determinano la funzione del sito</li> </ul>	<p>Le attività di realizzazione e la presenza degli impianti non comportano rischi per la fauna, la flora, la vegetazione e gli habitat della Zona Speciale di Conservazione. Non si avranno interferenze con le relazioni principali che determinano la struttura e la funzione del sito.</p>
<p>Descrivere secondo quanto sopra riportato, gli elementi del piano/progetto o la loro combinazione,</p>	<p>Le operazioni di realizzazione e la presenza degli impianti non si ritiene possano determinare effetti significativi</p>

per i quali gli impatti individuati possono essere significativi o per i quali l'entità degli impatti non è conosciuta o prevedibile.	sugli elementi di pregio sopra descritti, caratterizzanti il sito.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------

*L'area ZSC/ZPS in esame conserva elementi ecologici, flora vegetazionali e faunistici di pregio e sensibili, tuttavia le attività previste non sono tali da generare impatti, sia per il tipo e le caratteristiche.*

*A conclusione della fase di screening si ritiene quindi che gli impianti eolici non possano avere un'incidenza negativa significativa sulla "ZSC/ZPS ITA070042 Rocche di Entella".*

## **9.2 ZSC ITA020035 MONTE GENUARDO E SANTA MARIA DEL BOSCO E ZPS ITA020048 MONTI SICANI, ROCCA BUSAMBRA E BOSCO DELLA FICUZZA**

L'area di realizzazione degli impianti eolici si trova alla distanza minima di 6 km dalla Zona Speciale di Conservazione (ZSC) Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco ITA020035, il cui perimetro è compreso nella più vasta Zona di Protezione Speciale (ZPS) Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza ITA020048 ed è stata pertanto eseguita la Valutazione di Incidenza che ha richiesto l'approfondimento fino al livello dello screening.

Il territorio della ZPS, in parte corrispondente a quello del Parco dei Monti Sicani, ospita un ricco complesso di entità della flora, di associazioni vegetali, di vaste foreste (circa 20.000 ha) che ne fanno una notevole area di biodiversità, essendovi presenti non solo gli habitat tipici dal clima Mediterraneo-temperato, ma, anche, un vasto contingente di specie vegetali

più spiccatamente montane, tipiche di ambiti più umidi e freschi. Ciò, in considerazione del fatto che nell'area protetta sono presenti numerosi rilievi che superano i mille metri di altezza.

Anche per quanto riguarda la fauna, l'eterogeneità degli habitat determina una considerevole ricchezza. Presenti quasi tutti i Mammiferi siciliani autoctoni (Gatto selvatico, Volpe, Donnola, Martora, Riccio, Istrice, Lepre, alcune specie di Pipistrelli), diversi Anfibi (Rospo, Discoglossa dipinto, Raganella), molti Rettili, almeno tredici delle ventidue specie autoctone siciliane (Luscengola, Biacco, Colubro liscio, Saettone occhiorossi, Natrice dal collare, Testuggine di Hermann, Testuggine palustre) più di duecento specie di Insetti.

Gli Uccelli, soprattutto i Rapaci, rivestono la maggiore importanza faunistica per la presenza di circa cento specie nidificanti autoctone. Tra le più rare e significative: il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*), esclusivo dell'area; l'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), con circa tre coppie nidificanti; l'Aquila del Bonelli (*Hieraetus fasciatus*), con più di cinque coppie; il Falco lodaiolo (*Falco columbarius*); il Grillaio (*Falco naumanni*); il Lanario (*Falco biarmicus*), sui Sicani presente con un contingente pari al 50% di quello dell'Isola; il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*); il Nibbio reale (*Milvus milvus*) e bruno (*Milvus migrans*); tra i predatori notturni sono il Barbagianni, la Civetta, l'Assiolo e l'Allocco.

Molti Uccelli di taglia più piccola frequentano habitat diversi, quali torrenti, gole, macchie, prati, boschi. Presenti il Merlo acquaiolo, l'Usignolo di fiume, il Corvo imperiale, la Rondine montana, il Gruccione, il Cuculo, il Codiroso, il Picchio rosso maggiore, il Codirossone, il Codibugnolo, la Cinciarella, il Fanello, la Capinera. La regione sicana, giacché «area molto importante per la nidificazione dei Rapaci diurni e tra

le più importanti in Italia per densità e numero di specie» è stata inserita nel programma di conservazione IBA (Important Bird Areas).

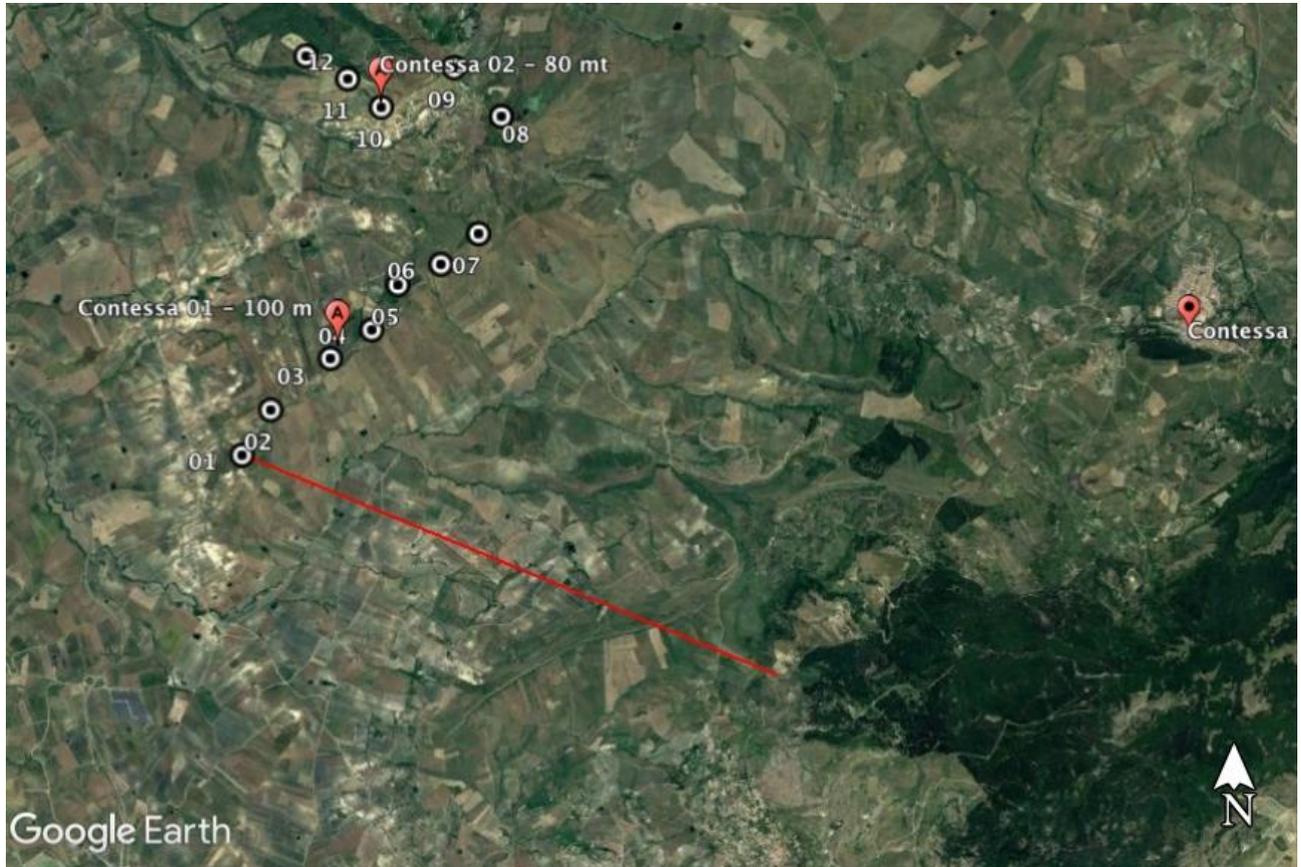


Fig. 9.2 – Distanza del parco dalla ZPS

Screening (secondo la metodologia UE)

Breve descrizione del progetto	Il progetto prevede la realizzazione di un parco eolico, una sottostazione elettrica e un cavidotto di collegamento.
Breve descrizione del sito Natura 2000 - ITA070048 Monti Sicani, Rocca Busambra, Bosco della Ficuzza	<p>Il sito Natura 2000 presenta diverse biocenosi come descritto nel Formulario Standard Natura 2000, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 3120: Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, generalmente su terreni sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con <i>Isoëtes spp.</i></li> <li>❖ 3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i></li> <li>❖ 3290: Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i></li> <li>❖ 5230*: Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i></li> <li>❖ 5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici</li> <li>❖ 6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i></li> <li>❖ 6510: Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 7220*: Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (<i>Cratoneurion</i>)</li> <li>❖ 8130: Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili</li> <li>❖ 8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica</li> <li>❖ 8310: Grotte non ancora sfruttate a livello turistico</li> <li>❖ 9180*: Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i></li> <li>❖ 91AA*: Boschi orientali di quercia bianca</li> <li>❖ 9260: Boschi di <i>Castanea sativa</i></li> <li>❖ 92A0: Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i></li> <li>❖ 92D0: Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)</li> <li>❖ 9330: Foreste di <i>Quercus suber</i></li> <li>❖ 9340: Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i></li> <li>❖ 9380: Foreste di <i>Ilex aquifolium</i></li> </ul>
CRITERI DI VALUTAZIONE	
Dimensioni del progetto	Il progetto prevede la realizzazione di un parco eolico costituito da 10 aerogeneratori.

<p>Descrizione dei singoli elementi del progetto (sia isolatamente sia in congiunzione con altri piani/progetti) che possano produrre un impatto sul sito Natura 2000.</p>	<p>Gli elementi che possono produrre un impatto sul sito sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ interferenza degli aerogeneratori in esercizio con la fauna.</li> </ul>
<p>Descrizione di eventuali impatti diretti (sia isolatamente sia in congiunzione con altri piani/progetti) sul sito Natura 2000 in relazione ai seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ dimensioni ed entità</li> <li>✓ superficie occupata</li> <li>✓ fabbisogno in termini di risorse</li> <li>✓ emissioni (smaltimento in terra, acqua e aria)</li> <li>✓ dimensioni degli scavi</li> <li>✓ esigenze di trasporto</li> <li>✓ durata della fase di realizzazione, operatività e smantellamento, ecc.</li> </ul>	<p>L'area dove saranno ubicati gli impianti è esterna al perimetro del sito Natura 2000 ITA070048 Monti Sicani, Rocca Busambra, Bosco della Ficuzza, che presentano caratteristiche importanti legate alla presenza degli habitat e di molte specie faunistiche.</p> <p>L'esercizio dell'impianto avrà una durata stimata in 30 anni.</p> <p>L'area interessata al progetto non coinvolge nessuno degli habitat protetti presenti all'interno della ZPS/ZSC.</p>
<p>Descrizione dei cambiamenti che potrebbero verificarsi nel sito in seguito a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ una riduzione dell'area dell'habitat;</li> <li>⇒ la perturbazione di specie fondamentali;</li> </ul>	<p>Il disturbo provocato dalle macchine operatrici e dai trasporti durante la realizzazione degli impianti non può causare un allontanamento temporaneo di specie faunistiche locali dalla frequentazione degli habitat, poiché la distanza minima è di circa 6 Km.</p>

<p>⇒ la frammentazione dell'habitat o della specie;</p> <p>⇒ la riduzione nella densità della specie;</p> <p>⇒ variazioni negli indicatori chiave del valore di conservazione (qualità dell'acqua, ecc);</p> <p>⇒ cambiamenti climatici</p>	<p>Non si avranno distruzioni e frammentazioni di habitat protetti poiché l'area di realizzazione è esterna alla ZPS/ZSC.</p> <p>L'esercizio degli aerogeneratori di ultima generazione non avrà impatti significativi sull'avifauna protetta, anche in considerazione della distanza dalla ZPS/ZSC.</p> <p>La realizzazione degli impianti eolici contribuirà positivamente alla riduzione delle emissioni in atmosfera di gas clima alteranti, in particolare CO<sub>2</sub>.</p>
<p>Descrizione di ogni probabile impatto sul sito Natura 2000 complessivamente in termini di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ interferenze con le relazioni principali che determinano la struttura del sito</li> <li>➤ interferenze con le relazioni principali che determinano la funzione del sito</li> </ul>	<p>Le attività di realizzazione e la presenza degli impianti non comportano rischi per la fauna, la flora, la vegetazione e gli habitat della Zona di Protezione Speciale. Ne si avranno interferenze con le relazioni principali che determinano la struttura e la funzione del sito.</p>
<p>Descrivere secondo quanto sopra riportato, gli elementi del piano/progetto o la loro combinazione, per i quali gli impatti individuati possono essere significativi o per i</p>	<p>Le operazioni di realizzazione e la presenza degli impianti non si ritiene possano determinare effetti significativi sugli elementi di pregio sopra descritti, caratterizzanti il sito.</p>

quali l'entità degli impatti non è conosciuta o prevedibile.	
--------------------------------------------------------------	--

L'area ZSC/ZPS in esame conserva elementi ecologici, flora vegetazionali e faunistici di pregio e sensibili, tuttavia le attività previste non sono tali da generare impatti, sia per il tipo e le caratteristiche degli aerogeneratori.

***A conclusione della fase di screening si ritiene, quindi, che gli impianti eolici non possano avere un'incidenza negativa significativa sulla "ZPS ITA070048 Rocche Monti Sicani, Rocca Busambra, Bosco della Ficuzza".***

## **10. POPOLAZIONE, ARIA, RUMORE E SALUTE UMANA**

L'analisi relativa a queste componenti ha come obiettivi l'individuazione e, quando possibile, la quantificazione dei fattori di disturbo alla vivibilità delle popolazioni ed alla salute umana.

In particolare la tipologia del progetto qui in analisi certamente non modificherà la qualità della vita della popolazione e non introduce elementi che possano far pensare a fenomeni di alterazione della qualità dell'aria, del suolo, delle acque e del rumore e per quanto riguarda la salute pubblica non vi introduce alcun elemento di rischio.

Al fine di definire gli eventuali deficit ambientali apportati dal progetto è necessario definire preliminarmente un quadro ambientale in situazione "Ante-operam".

L'analisi degli impatti su questa componente non può prescindere dalla valutazione di tutte le componenti ambientali che incidono sulla vivibilità delle popolazioni e sulla tutela e valorizzazione del territorio e dell'ambiente.

Nel caso specifico si analizzeranno quelle che più possono essere impattate dalla costruzione e dall'esercizio del presente progetto.

Una volta definito il quadro di riferimento delle singole componenti si può procedere alla definizione dei deficit ambientali prodotti dal progetto attraverso un'attenta analisi dei principali aspetti progettuali.

***Dallo SIA si evince che l'analisi ex ante, in operam e post operam porta ad affermare che nessun impatto significativo e negativo viene introdotto nel territorio e nell'ambiente e gli impatti sulla salute umana sono nulli o trascurabili, mentre quelli sulla popolazione, intesi quelli relativi alla lotta ai cambiamenti climatici, sono certamente positivi.***

## ***11. PATRIMONIO AGROALIMENTARE***

L'area è ubicata nella parte nord-ovest del territorio Comunale di Contessa Entellina, in direzione del centro di Poggioreale e Salaparuta. Il contesto morfologico è caratterizzato da una serie di rilievi collinari arrotondati, in funzione della natura del substrato geologico, separati da morfologie più pianeggianti, a quote comprese tra i 400 e i 500 metri slm.

La vegetazione riscontrata è condizionata dall'uso a seminativo del territorio, che evidenzia un mosaico di habitat complesso ed eterogeneo, costituito da seminativi in rotazione di cereali e foragge, con caratteristiche di prateria, accompagnate da vegetazione di gariga, in successione ecologica, che si alternano in stretta sequenza.

***Non si rinvencono habitat prioritari o oggetto di protezione nè coltivazioni atte a produzioni di prodotti agroalimentari a denominazione di origine certificata.***



*Foto 1 - Vista panoramica campo Eolico Contessa E. 2*



*Foto 2 - Vista panoramica campo Eolico Contessa E. 1*



*Foto 3 - Vista panoramica campo Eolico Contessa E. 1*



*Foto 4-5 - Vista panoramica campo Eolico Contessa E. 1*

### **Campo eolico Contessa E. 1**

Il parco eolico che si intende realizzare è composto da due campi posti su due crinali prospicienti distanti circa Km 1,5 l'uno dall'altro e identificati dai numeri arabi 1 e 2.

Di seguito si descrive il Campo Eolico 1 costituito da n. 5 aerogeneratori che si sviluppano sulla sommità del crinale dito in C.da

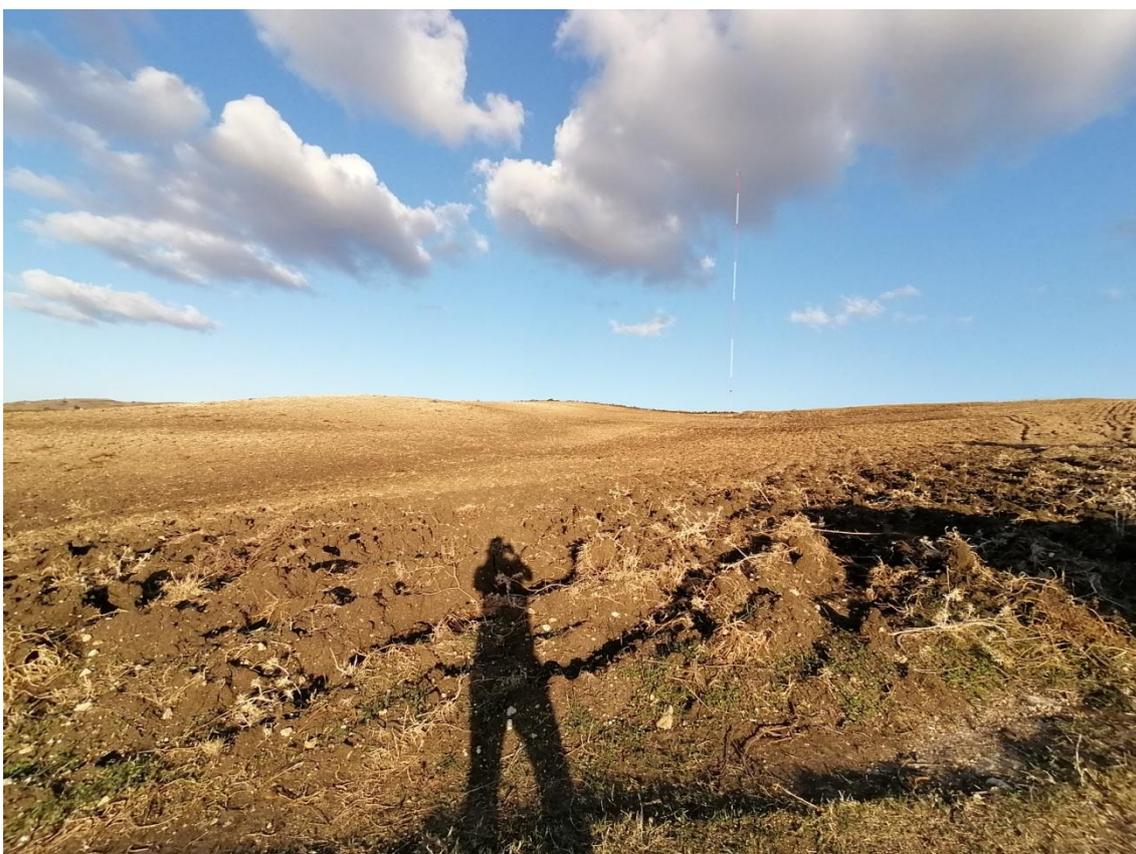
Ingolia con sviluppo da ovest a est in direzione del centro abitato del comune di Contessa Entellina.

Le superfici interessate sono rappresentate da aree a seminativo e pascoli magri residuali da attività agricole.



*Fig. 11.1 - Immagine satellitare campo eolico Contessa E. 1*

## Aerogeneratore 1



*Foto. 6-7 - Sito impianto aerogeneratore 1*

## **Aerogeneratore 2**



*Foto 8 - Sito impianto aerogeneratore 2*

## **Aerogeneratore 3**



*Foto 9 - Sito impianto aerogeneratore 3*

### **Aerogeneratore 4**



*Foto 10 - Sito impianto aerogeneratore 4*

### **Aerogeneratore 5**



*Foto 11 - Sito impianto aerogeneratore 5*

## **Campo eolico Contessa E. 2**

Di seguito si descrive il Campo Eolico 2 costituito da n. 5 aerogeneratori che si sviluppano sul pianoro in sommità al monte Carruba e alle aree limitrofe con sviluppo da sud-est a nord-ovest in direzione del centro abitato del comune di Poggioreale.

Le superfici interessate sono rappresentate da aree a seminativo e pascoli magri residuali da attività agricole.



*Foto 12 - Sito impianto Contessa E. 2*

## Aerogeneratore 6



*Foto. 13-14 - Sito impianto aerogeneratore 6*

## **Aerogeneratore 7**



*Foto 15 - Sito impianto aerogeneratore 7*

## **Aerogeneratore 8**





*Foto 16-17 - Sito impianto aerogeneratore 8*

### **Aerogeneratore 8 - 9**



*Foto 18 - Vista d'insieme impianto aerogeneratore 8 e 9*



*Foto 19 - Vista d'insieme impianto aerogeneratore 8 e 9*

### **Aerogeneratore 10**



*Foto 20 - Impianto aerogeneratore 10*

### Sottostazione di rete

Per la realizzazione del parco eolico in esame è previsto tra l'altro che nel territorio del Comune di Partanna (TP) al foglio di mappa 63 particella 271 identificata alla tavola CTR 618110, venga realizzata la Stazione di rete per mezzo della quale immettere l'energia elettrica prodotta nella rete pubblica.





*Fig 11.2, 11.3, 11.4 - Ubicazione Sottostazione di rete*

La superficie interessata è ubicata all'interno di un contesto agro industriale dove alla coltivazione di fondi agricoli per lo più coltivati ad olivo da mensa e seminativi si alternano fabbricati di tipo industriale e grandi impianti per la produzione di energia elettrica e manufatti a servizio di gestori del servizio elettrico (Impianto Terna).

La superficie identificata al NCEU del Comune di Partanna (TP) al foglio di mappa 63 particella 271, sulla quale si intende realizzare la Sottostazione di rete è occupata da un seminativo allo stato attuale incolto.





Foto 21-22-23 - Sottostazione di rete

***Precisando che l'installazione di aereogeneratori (Pale Eoliche) determina una modestissima occupazione di suolo agrario dovuta alla realizzazione della fondazione di sostegno, e che tale realizzazione non limita le attività agricole praticate, dallo studio agronomico effettuato e dall'analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione del territorio si rileva la compatibilità del progetto per la realizzazione di un parco eolico con l'ambiente e le attività agricole circostanti.***

## ***12. ANALISI DELLE ALTERNATIVE, OPZIONE 0 ED IMPATTI CUMULATIVI***

La realizzazione di un'opera o di un progetto in un determinato contesto ha sempre una valenza strategica. Le alternative che tengono in considerazione quest'ottica ineriscono prevalentemente la possibilità stessa di realizzare l'opera nella tipologia in cui essa viene prevista.

Trattandosi nella fattispecie, di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo eolico, le alternative strategiche prese in considerazione sono di seguito riportate insieme con le corrispondenti elucubrazioni ed analisi:

✓ *impianto per la produzione di energia elettrica da fonte non rinnovabile*: la presente alternativa è stata esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:

- ❖ incoerenza dell'intervento con tutte le norme comunitarie;
- ❖ incoerenza dell'intervento con le norme e pianificazioni nazionali e regionali;
- ❖ impatto sulle componenti ambientali: le fonti convenzionali non possono prescindere, in qualsiasi forma esse siano implementate, da un impatto sulle componenti ambientali tra cui sicuramente ambiente idrico ed aria. Le fonti non rinnovabili aumenterebbero considerevolmente la produzione di emissioni inquinanti in atmosfera contribuendo significamente all'effetto serra, principale causa dei cambiamenti climatici. Ricordiamo che tra le principali emissioni associate alla generazione elettrica da combustibili tradizionali vi sono:

➤ CO<sub>2</sub> (anidride carbonica): 1.000 g/kWh;

- SO<sub>2</sub> (anidride solforosa): 1,4 g/kWh;
  - NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh.
- ✓ *impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di altro tipo*: la presente alternativa è stata esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:
- ❖ maggiore consumo di suolo (fotovoltaico o solare a concentrazione): non sono state individuate alternative possibili per la produzione di energia rinnovabile di pari capacità che possano essere collocate utilmente nella stessa area;
  - ❖ mancanza di materia prima per la fonte idroelettrica;
- ✓ *impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica*: la presente alternativa è stata prescelta sulla base delle seguenti considerazioni:
- ❖ coerenza dell'intervento con le norme e le pianificazioni nazionali, regionali e comunitarie;
  - ❖ mancanza di emissioni al suolo, in ambiente idrico ed atmosfera;
  - ❖ consumo di suolo decisamente minore a parità di potenza rispetto ad altre soluzioni;
  - ❖ disponibilità di materia prima (eolica) nell'area di installazione; grazie a un dettagliato studio basato su un'elaborazione numerica del regime dei venti della zona, attraverso l'installazione di due anemometri è possibile affermare che l'area di progetto è esposta a venti con una velocità media su base annuale molto interessante e presenta alcune componenti importanti ai fini della produzione energetica;

❖ affidabilità della tecnologia impiegata;

Le alternative di localizzazione concernono il mero posizionamento fisico dell'opera in un punto piuttosto che in un altro dell'area in esame.

Per ovvie considerazioni geografiche ed amministrative l'area di analisi per la localizzazione d'impianto è stata la Regione Sicilia che lo stesso PEARS individua come un'isola che necessita di raggiungere al più presto il più alto tasso di autonomia nella produzione di energia elettrica, obiettivo ben lungi dall'essere raggiunto.

***La scelta regionale è, quindi, decisamente indovinata.***

All'interno del territorio regionale il posizionamento dell'opera in esame è stato stabilito in considerazione delle seguenti:

- ✓ *presenza di fonte energetica*: questa risulta essere un'area molto ventosa ed in particolare l'area di posizionamento dell'impianto è risultata essere particolarmente ricca di fonte eolica;
- ✓ *assenza di altre particolari destinazioni d'uso per i territori coinvolti*: tutte le aree in esame sono destinate al pascolo o all'agricoltura;
- ✓ *vincoli*: l'area di localizzazione degli aerogeneratori del parco eolico in esame non rientra tra quelle individuate dalla Regione Sicilia come aree non idonee;
- ✓ *distanza da aree naturali protette*: l'area prescelta è sufficientemente distante da tutte le aree protette.

In termini di fattibilità tecnica dell'impianto, in sede di progetto sono stati attentamente esaminati, con esito favorevole, tutti i principali aspetti concernenti:

- ✓ la disponibilità delle aree di intervento rispetto a cui la società proponente si è da tempo attivata per acquisire contrattualmente il consenso dei proprietari;

- ✓ la disponibilità della risorsa vento ai fini della produzione di energia da fonte eolica, oggetto di osservazioni di lunga durata disponibili sull'area vasta;
- ✓ la fase di trasporto della componentistica delle macchine attraverso la viabilità principale e secondaria di accesso al sito, la cui idoneità, in termini di tracciato planoaltimetrico, è stata attentamente verificata attraverso una ricognizione operata da trasportatore specializzato;
- ✓ i condizionamenti ambientali (caratteristiche morfologiche, geologiche, vegetazionali, faunistiche, insediative, archeologiche e storico-culturali ecc.), di estrema importanza per realizzare una progettazione che determini un impatto sostenibile sul territorio;
- ✓ le caratteristiche infrastrutturali della rete elettrica per la successiva immissione dell'energia prodotta alla RTN, in accordo con quanto indicato dal Gestore di Rete nel preventivo di connessione (STMG).

Il quadro complessivo di informazioni e di riscontri che è scaturito dall'analisi di fattibilità del progetto, in definitiva, ha condotto a ritenere che la scelta localizzativa presenti condizioni favorevoli, sotto il profilo tecnico-gestionale, alla realizzazione di una moderna centrale eolica e derivanti principalmente da:

- ❖ le ottimali condizioni di ventosità, conseguenti alle particolari condizioni orografiche e di esposizione, che ne fanno uno dei siti con potenziale eolico più interessante a livello regionale;
- ❖ le idonee condizioni geologiche e morfologiche locali, contraddistinte da morbidi rilievi e altopiani rocciosi;
- ❖ le favorevoli condizioni infrastrutturali e di accessibilità generali derivanti dalla contiguità dei siti di installazione degli aerogene-

ratori al sistema della viabilità comunale ed interpoderale, che si presenta generalmente in buone condizioni di manutenzione e con caratteristiche geometriche per lo più idonee al transito dei mezzi di trasporto della componentistica delle turbine.

Il percorso di trasporto della componentistica degli aerogeneratori, dallo scalo portuale di Trapani al sito di intervento, è previsto lungo arterie stradali di preminente importanza regionale e locale.

Le caratteristiche del tracciato planoaltimetrico di detta viabilità, come attestato da ricognizione operata dal trasportatore, sono idonee al transito dei mezzi speciali di trasporto.

L'area di impianto è raggiungibile percorrendo la suddetta viabilità principale prevedendo puntuali interventi di adeguamento, consistenti nella rimozione di alcuni cartelli, cordoli o barriere stradali o realizzando limitati spianamenti o allargamenti in curva, per favorire il transito dei mezzi di trasporto alla viabilità di impianto.

Per quanto attiene alla fase operativa di funzionamento dell'impianto, l'esperienza gestionale dei parchi eolici operativi nel territorio regionale attesta come l'esercizio degli aerogeneratori non arrecherà pregiudizio alle condizioni di fruibilità dei fondi da parte degli operatori agricoli e non contrasterà con il proseguimento delle tradizionali pratiche di utilizzo dei terreni, attualmente interessati prevalentemente da coltivazioni erbacee e pascoli.

La particolare configurazione del layout, con sviluppo lineare impostato principalmente su esistenti strade comunali asfaltate, consente di limitare al minimo l'esigenza di realizzare nuove piste di accesso a servizio delle postazioni di macchina.

Laddove la realizzazione di tali piste si è resa indispensabile, i nuovi tracciati stradali sono stati impostati, per quanto possibile, in sovrapposi-

zione con l'esistente viabilità rurale.

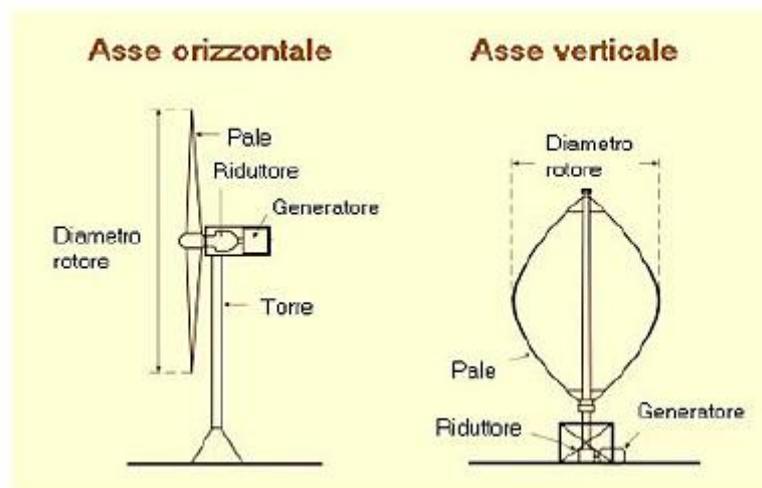
***In conclusione la soluzione adottata risulta ottimale.***

L'analisi delle alternative tecnologiche in questo caso consiste nell'esame di differenti tecnologie impiegabili per la realizzazione del progetto.

Essa è stata effettuata rivolgendosi alle migliori tecnologie disponibili sul mercato.

Trattandosi nella fattispecie di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo eolico, le alternative di progetto prese in considerazione sono di seguito riportate:

Figura 2 schemi di funzionamento degli aerogeneratori ad asse orizzontale vs verticale.



➤ *impianto con aerogeneratori ad asse orizzontale.* Le turbine ad asse orizzontale, indicate anche con HAWT (Horizontal Axis Wind Turbines), funzionano per portanza del vento. La presente alternativa è stata adottata sulla base delle seguenti considerazioni:

⇒ le turbine ad asse orizzontale ruotano in modo da essere costantemente allineate con la direzione del vento, detta condizione costringe ad una disposizione del parco eolico adatta ad evitare quanto più possibile fenomeni di “masche-

ramento reciproco” tra turbine che peraltro aiuta la realizzazione di un layout più razionale e meno visivamente impattante;

⇒ la presente tecnologia presenta nel complesso rendimenti migliori per lo sfruttamento della risorsa a grandi taglie, essa infatti è quella maggiormente impiegata nelle wind farms di tutto il mondo;

➤ *impianto con aerogeneratori ad asse verticale*: Le turbine ad asse verticale, indicate anche con VAWT (Vertical Axis Wind Turbines), esistono in tantissime varianti per dimensioni e conformazione delle superficie, le due più famose sono costituite dalla Savonius (turbina a vela operante quindi a spinta e non a portanza) e dalla Darrieus (turbine a portanza con calettatura fissa). La presente alternativa è stata esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:

- ❖ le turbine ad asse verticale non necessitano di variare l’orientamento in funzione della direzione del vento come accade per le turbine ad asse orizzontale in quanto la particolare conformazione del rotore (ed il moto relativo con il fluido che ne deriva) è in grado di sfruttare il vento a prescindere dalla sua direzione; questa condizione facilita la disposizione di un layout d’impianto più fitto che potrebbe ingenerare effetto visivo “ a barriera”;
- ❖ presentano velocità di cut in molto ridotte (in genere nell’ordine dei 2 m/s) il che le rende maggiormente adatte allo sfruttamento per basse potenze istallate (utenze domestiche);

Altra scelta concerne la taglia degli aerogeneratori in dipendenza della loro potenza nominale:

- *mini-turbine con potenze anche inferiori a 1 kW*: adatta a siti con intensità del vento modesta, nel caso di applicazioni ad isola;
- *turbine per minieolico con potenze fino ai 200 kW*: solitamente impiegate per consumi di singole utenze; per turbine di piccola taglia (max 2-3 kW), previa verifica di stabilità della struttura, è possibile l'installazione sul tetto degli edifici;
- *turbine di taglia media di potenza compresa tra i 200 e i 900 kW*: adatte a siti con velocità media del vento su base annuale < 4,5 m/s ed alla produzione di energia per l'immissione in rete a media tensione;
- *turbine di taglia grande di potenza superiore ai 900 kW*: adatte a siti con velocità media del vento su base annuale superiore a 5 m/s ed alla produzione di energia per l'immissione in rete ad alta tensione. La presente alternativa è stata adottata sulla base delle seguenti considerazioni:
  - ✓ la scelta consente una sensibile produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in coerenza con le politiche regionali e nazionali nel settore energetico;
  - ✓ la massimizzazione dell'energia prodotta consente un minor impatto sul territorio a parità di potenza d'impianto;
  - ✓ l'aumento della dimensione del rotore, rallentando la velocità di rotazione, comporta la diminuzione delle emissioni sonore.

L'alternativa 0 è quella che deve essere studiata per verificare l'evoluzione del territorio in mancanza della realizzazione dell'intervento.

La non realizzazione del progetto è stata esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:

⇒ *effetti positivi*: la non realizzazione del progetto avrebbe come effetto positivo esclusivamente il mantenimento di una poco significativa/assente produzione agricola nelle aree di impianto ed una assenza totale di impatti (sebbene nel caso in esame essi siano ridotti/trascurabili e riferibili esclusivamente all'avifauna ed alla componente paesaggistica e non interessino significativamente le altre componenti ambientali);

⇒ *effetti negativi*: la mancata realizzazione del progetto determina la mancata produzione di energia elettrica da fonte alternativa e, quindi, la sua sostituzione con fonti non rinnovabili e conseguente emissione di gas climalteranti nella massima per i quali le *emissioni evitate* sarebbero:

➤ CO<sub>2</sub>: 2.100.000 tonnellate;

➤ NO<sub>2</sub>: 2.400 tonnellate;

⇒ mancato incremento del parco produttivo regionale e nazionale da fonti rinnovabili rendendo più difficile raggiungere gli obiettivi che l'Italia ha preso nell'ambito delle convenzioni internazionali sulla lotta ai cambiamenti climatici;

⇒ mancato incremento occupazionale nelle aree;

⇒ mancato incremento di indipendenza per l'approvvigionamento delle fonti di energia dall'estero.

***In conclusione l'alternativa 0 è certamente da scartare.***

Per quanto riguarda gli impatti cumulativi si deve dire che nelle vicinanze ed in un'area vasta piuttosto ampia non sono presenti impianti dello stesso tipo. Il più vicino parco si trova ad una distanza minima di circa 10,5 km ed in un versante ubicato in maniera tale che i due parchi non sono praticamente mai visibili in contemporanea.

Tutti gli altri parchi esistenti/in via di realizzazione/in autorizzazione a nostra conoscenza sono piuttosto distanti (vedi carta Windfarm limitrofe) ma soprattutto la loro posizione è tale che dai punti paesaggisticamente più interessanti non si possono vedere in contemporanea con il parco in progetto.

***In definitiva si può affermare che non vi sono impatti cumulativi da parte di altri impianti similari.***

### ***13. MOTIVAZIONE ULTERIORI SCELTE PROGETTUALI***

Oltre alle motivazioni che hanno portato alle scelte strategiche, localizzative e strutturali di cui ai precedenti punti, per il progetto in esame sono state effettuate ulteriori scelte operative.

I criteri adottati per la disposizione delle apparecchiature e dei diversi elementi all'interno dell'area disponibile, sono di seguito brevemente esposti.

Per quanto agli aerogeneratori:

- ⇒ massimizzazione dell'efficienza dell'impianto con particolare riferimento all'interdistanza degli aerogeneratori ed al conseguente effetto scia;
- ⇒ facilitazione dei montaggi, durante la fase di costruzione;
- ⇒ facilitazione delle operazioni di manutenzione, durante l'esercizio dell'impianto;
- ⇒ minimizzazione dell'impatto visivo e acustico dell'impianto.

Per quanto alla viabilità:

- ❖ massimizzazione dell'impiego delle strade esistenti, rispetto alla costruzione di nuove strade per l'accesso al sito e alle singole turbine; il trasporto dei mezzi e dei materiali in cantiere sfrutterà in massima parte la viabilità esistente;
- ❖ mantenimento di pendenze contenute e minimizzazione dei movimenti terra assecondando le livellette naturali;
- ❖ predisposizione delle vie di accesso all'impianto, per facilitare gli accessi dei mezzi durante l'esercizio, inclusi quelli adibiti agli interventi di controllo e sicurezza.

Per quanto alle apparecchiature elettromeccaniche:

- ✓ minimizzazione dell’impatto elettromagnetico, tramite lo sfruttamento di un nodo della rete elettrica preesistente e la mancata realizzazione di nuove linee aeree;
- ✓ minimizzazione dei percorsi dei cavi elettrici;
- ✓ minimizzazione delle interferenze in particolare con gli elementi di rilievo paesaggistico, quali ad esempio i corsi d’acqua.

#### ***14. IMPATTI PREVISTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE E MONITORAGGIO***

Al fine di definire gli impatti ambientali sulle componenti ambientali “Aria” e “Clima” si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell’area oggetto dell’intervento e nello specifico possiamo dire che:

- nell’area e nelle vicinanze non sono presenti ricettori sensibili (centri abitati, scuole, ospedali, monumenti);
- nell’area e nelle vicinanze non sono presenti ecosistemi di pregio elevato;
- nell’area e nelle vicinanze non sono presenti zone critiche dal punto di vista microclimatico (isole di calore, nebbie persistenti, etc.);
- non sono previste emissioni gassose;
- non sono presenti situazioni di criticità per la qualità dell’aria ed in ogni caso le opere in progetto non modificano l’attuale stato di qualità dell’aria;
- non sono previsti aumenti del traffico veicolare tranne quelle trascurabile e momentaneo legato alla fase di realizzazione;
- per quanto riguarda la produzione di polveri non si prevedono particolari criticità, vista la modestia degli interventi e la notevole distanza da qualunque ricettore.
- non sono previste emissioni di sostanze che possono contribuire al problema delle piogge acide né di gas climalteranti;
- le opere previste dal presente progetto non comportano la realizzazione di barriere fisiche alla circolazione dell’aria;

- in fase di esercizio non sono previste emissioni di inquinanti e gas climalteranti di alcun tipo.

*Come si evince dai risultati riportati gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente “Aria” sono da considerare nulli in fase di esercizio e trascurabili e temporanei in fase di cantiere, mentre, considerando gli effetti globali, il progetto facendo risparmiare una notevole quantità di Nox e CO<sub>2</sub> produce effetti positivi sulla lotta ai cambiamenti climatici e sulla componente ambientale “Clima”.*

Al fine di definire gli impatti ambientali sulla componente ambientale “Acqua” si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell’area oggetto dell’intervento ed in particolare si può affermare che:

- ❖ non esistono nell’area e nelle immediate vicinanze ecosistemi acquatici di elevata importanza;
- ❖ esistono nell’area e nelle immediate vicinanze modesti corpi idrici superficiali oggetto di utilizzo prevalente agricolo/pastorizio. In ogni caso i lavori previsti sono ubicati fuori dai bacini di alimentazione di falde di un certo interesse e non creano alcun potenziale inquinamento in quanto non sono possibili sversamenti di sostanze inquinanti o nutrienti che possano favorire i fenomeni di eutrofizzazione, né sono previsti lavori che possano modificare il naturale scorrimento delle acque sotterranee anche qualora gli aerogeneratori saranno realizzati su pali;
- ❖ non sono previste discariche di servizio, né cave di prestito;
- ❖ gli interventi non necessitano l’utilizzo e/o il prelievo di risorse idriche superficiali o sotterranee;

- ❖ non sono previste derivazione di acque superficiali;
- ❖ non sono previste opere di regimazione delle acque di saturazione dei primi metri dei terreni argillosi;
- ❖ non è possibile alcuna modificazione al regime idrico superficiale e/o sotterraneo né tantomeno alle caratteristiche di qualità dei corpi idrici.

*Come si evince dai risultati riportati gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente “Acqua” sono da considerare trascurabili/nulli.*

Al fine di definire gli impatti ambientali sulla componente ambientale “Territorio” si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell’area oggetto dell’intervento ed in particolare si può dire che:

- ⇒ non esistono zone agricole di particolare pregio interferite;
- ⇒ non sono presenti in zona o nelle vicinanze elementi geologici o geomorfologici di pregio. Le grotte di Entella sono distanti 3.3 km, distanza elevata perché si possa pensare a qualunque tipo di interferenza negativa dalla realizzazione ed esercizio dell’impianto;
- ⇒ non vi sarà alcuna modifica alle caratteristiche di permeabilità del sito;
- ⇒ non sono possibili fenomeni di liquefazione e cedimenti;
- ⇒ l’area non è soggetta a fenomeni di pericolosità idraulica o esondazione;
- ⇒ non saranno alterati né l’attuale habitus geomorfologico, né le attuali condizioni di stabilità;

- ⇒ la sottrazione di suolo è estremamente limitata (4,9 ha) e reversibile;
- ⇒ non sono previste attività che potranno indurre inquinamenti del suolo o fenomeni di acidificazione;
- ⇒ non si prevedono attività che possano innescare fenomeni di erosione o di ristagno delle acque.

***Come si evince dai risultati riportati gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente “Territorio” sono da considerare trascurabili.***

Al fine di definire gli impatti ambientali sulla componente ambientale “Salute Umana” si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell’area oggetto dell’intervento da cui si evince che:

- ❖ non esistono nelle zone di intervento e nelle immediate vicinanze centri abitati, residenze stabili, luoghi di lavoro se si escludono alcune case sparse e locali adibiti all’agricoltura per i quali sono state condotte tutte le necessarie analisi in merito alla variazione del clima acustico, del fenomeno della shadow flickering e della produzione di polveri che hanno escluso qualunque peggioramento significativo. In ogni caso è previsto un monitoraggio in corso d’operam ed in operam in corrispondenza dei ricettori ubicati nella cartografia allegata fuori testo;
- ❖ non sono presenti nell’area e nella vicinanze recettori sensibili (scuole, ospedali, luoghi di culto, etc.);
- ❖ non si immettono nel suolo e nelle acque superficiali e sotterranee sostanze pericolose per la salute umana;

- ❖ non si provocano emissioni di sostanze pericolose per la salute umana e per la vegetazione e fauna presente;
- ❖ non si induce alcun effetto di eutrofizzazione/acidificazione delle acque e dei suoli;
- ❖ le uniche modestissime emissioni sono i gas di scarico dei pochissimi mezzi necessari al cantiere ed al trasporto e montaggio delle WTG;
- ❖ non esistono nelle zone di intervento e nelle immediate vicinanze sorgenti di rumore particolarmente critiche. Le uniche sorgenti sono da individuare nel modestissimo traffico veicolare;
- ❖ le vibrazioni indotte dai lavori sono del tutto trascurabili.

***Come si evince dai risultati riportati gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti sulla componente ambientale “Salute Umana” sono da considerare trascurabili.***

Al fine di definire gli impatti ambientali si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche della componente ambientale “Biodiversità” nell’area oggetto dell’intervento ed a tal riguardo si può affermare che:

- ✓ le opere previste non comportano modifiche del suolo o del regime idrico superficiale tali da modificare le condizioni di vita della vegetazione esistente;
- ✓ le opere non comportano la manipolazione di specie aliene o potenzialmente pericolose, esotiche o infestanti;
- ✓ non sono previste opere che possano modificare le condizioni di vita della fauna esistente;

- ✓ le opere non comportano immissioni di inquinanti tali da indurre impatti sulla vegetazione;
- ✓ non si immettono nel suolo e nel sottosuolo sostanze in grado di bioaccumularsi (piombo, nichel, mercurio, ect);
- ✓ le opere non comportano l'eliminazione diretta o la trasformazione indiretta di habitat per specie significative per la zona;
- ✓ le opere non comportano modifiche al regime idrico superficiale e non impattano sulle popolazioni ittiche né ne abbassano i livelli di qualità;
- ✓ gli unici impatti prevedibili sulla componente vegetazione sono limitati alla fase di realizzazione dell'opera, riconducibili essenzialmente all'occupazione di suolo e alle operazioni di preparazione e allestimento del sito, impatti comunque completamente reversibili a fine lavori; la fase di esercizio dell'opera non comporterà invece alterazioni sulla componente vegetazione;
- ✓ la sottrazione di copertura vegetale sarà comunque verso tipologie di scarso valore naturalistico, principalmente di natura erbacea, con ciclo annuale e a rapido accrescimento. Si tratta dunque di tipologie floristiche in grado di ricolonizzare nel breve periodo gli ambienti sottoposti a disturbo. Inoltre, tra le specie rilevate nelle aree direttamente interessate dalle opere, non ve ne sono di protette né di endemiche.
- ✓ *si ritiene che non vi siano impatti su ecosistemi di valore;*
- ✓ al fine di minimizzare l'impatto sulla componente vegetazione, nelle operazioni di allestimento delle aree occupate dalle strutture di progetto sarà garantita l'asportazione di un idoneo spessore di materiale vegetale (variabile dai 50 agli 80 cm) che verrà temporaneamente accumulato e successivamente rutili-

zato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri);

- ✓ l'operatività del parco eolico non produce effetti sulla componente vegetazione;
- ✓ nella fase di dismissione dell'impianto, anche le limitate porzioni di territorio occupate dagli aerogeneratori e relative strutture ausiliarie, saranno ripristinate. L'intervento di ripristino delle aree non più utilizzate dalle opere, determinerà nel breve tempo la ricomposizione delle coperture vegetali preesistenti e il ripristino degli habitat riducendo, quasi completamente, il disturbo iniziale determinato dalla riduzione e frammentazione di questi;
- ✓ in merito agli impatti sulla chirottero fauna le attività di cantiere avranno scarsi effetti in quanto l'area è interessata dalla presenza di attività agricole e pastorali tali da limitare nel territorio la presenza di specie sensibili al disturbo diretto dell'uomo;
- ✓ di minore rilievo e non in grado di determinare un effetto registrabile per la breve durata e per la limitata ampiezza dell'area interessata, sono i disturbi arrecati dalla posa dei cavi interrati;
- ✓ in fase di esercizio la produzione di rumore delle turbine di ultima generazione, come quelle previste in progetto, influisce minimamente sui chirotteri e solo a pochi metri dalla torre;
- ✓ le specie relative alla chirottero fauna presenti nell'area sono caratterizzate da un volo prossimo al terreno ben al disotto del punto più basso che possono raggiungere le pale;
- ✓ ***la dislocazione degli impianti non interferisce sull'assetto di volo dei chirotteri eventualmente presenti nell'area;***
- ✓ nella fase di dismissione non sono prevedibili impatti signifi-

cativi sulla chiroterro fauna;

- ✓ per quanto riguarda l'avifauna, in fase di esercizio, occorre ricordare che gli impianti eolici di ultima generazione presentano caratteristiche tali da diminuire in misura considerevole il rischio di collisione per l'avifauna, a causa principalmente di:
  - ⇒ riduzione per sito di numero di aerogeneratori;
  - ⇒ minore velocità di rotazione delle pale;
  - ⇒ maggiore attenzione nella scelta dei siti progettuali;
- ✓ la disposizione delle pale nel territorio è tale per cui non ve ne sono inserite in aree sensibili e mostra le giuste distanze tra le pale per evitare la somma di interferenze;
- ✓ ***gli impianti non interessano habitat di interesse faunistico in modo rilevante;***
  - ✓ l'area si colloca al di fuori delle zone di concentrazione dei migratori in corrispondenza delle rotte principali;
  - ✓ le specie rilevate non sono tra quelle sensibili all'impatto con gli aerogeneratori, a eccezione del Falco pellegrino, osservato in volo diretto, probabilmente in caccia, non essendo presenti nell'area siti adatti alla nidificazione della specie;
  - ✓ le condizioni di visibilità degli impianti previsti e la bassa velocità di rotazione delle pale contribuiscono pertanto, unitamente alle caratteristiche dell'ornitocenosi, a minimizzare l'impatto.
  - ✓ gli aerogeneratori sono posti a una distanza sufficiente a permettere il passaggio eventuale di specie in migrazione, anche se tali specie non sono state rilevate, come dimostra il monitoraggio eseguito;

- ✓ non sono presenti nell'area importanti siti di riposo o di alimentazione;
- ✓ in fase di cantiere il disturbo arrecato all'avifauna sarà poco avvertibile in quanto l'area è interessata dalla presenza di attività agro pastorali e, quindi, le specie sono già adattate al disturbo diretto dell'uomo. Dalle analisi relative alle singole specie, si può concludere che siano poche le specie realmente interessate dai possibili impatti generati dalle opere nella fase di cantiere. Per le più sensibili si prevede al massimo un allontanamento temporaneo di oltre 200 m dall'area interessata dai lavori, mentre per le altre meno sensibili si considera che il disturbo influisca solo nei primi 100 m;
- ✓ *è possibile affermare che gli impatti sull'avifauna in fase di cantiere sono trascurabili poiché le specie più sensibili ai disturbi antropici reagiranno allontanandosi temporaneamente, mentre quelle meno sensibili tipiche di ambienti aperti eviteranno di avvicinarsi troppo alle aree di cantiere;*
- ✓ nella fase di dismissione non sono previsti impatti significati.

*Come si evince dai risultati riportati gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente "Biodiversità" sono da considerarsi trascurabili.*

E' stato, inoltre, eseguito lo screening previsto per la procedura di Valutazione di Incidenza sulle aree protette più vicine da cui si conclude che le *aree ZSC/ZPS in esame conservano elementi faunistici, in particolare uccelli, di pregio e sensibili.*

*La prevista realizzazione del parco eolico, sia per il tipo e le caratteristiche degli aerogeneratori, sia per la collocazione, sia per la distanza, non è tale da generare impatti significativi e negativi.*

*A conclusione della fase di screening si ritiene, quindi, che non possa aversi un'incidenza negativa sulle aree protette.*

*In relazione al patrimonio agroalimentare, precisando che l'installazione degli aereogeneratori determina una modestissima occupazione di suolo agrario dovuta alla realizzazione della fondazione di sostegno, e che tale realizzazione non incide sulle DOC, DOCG, IGT e DOP presenti nell'isola, nè limita le attività silvopastorali praticate, dallo studio agronomico effettuato e dall'analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione del territorio si rileva la compatibilità del progetto per la realizzazione di un parco eolico con l'ambiente e le attività agricole circostanti.*

*Precisando che l'installazione di aereogeneratori (Pale Eoliche) determina una modestissima occupazione di suolo agrario dovuta alla realizzazione della fondazione di sostegno, e che tale realizzazione non limita le attività agricole praticate, dallo studio agronomico effettuato e dall'analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione del territorio si rileva la compatibilità del progetto per la realizzazione di un parco eolico con l'ambiente e le attività agricole circostanti.*

*In relazione al paesaggio, dall'analisi del presente studio, dalle carte, dai rendering e dalle sezioni allegare fuori testo si evince che, certamente, il parco eolico per le altezze considerevoli degli aerogeneratori, è visibile da più punti e da vaste aree.*

*Bisogna, però, dire che le aree di maggiore pregio da un punto di vista paesaggistico si trovano ubicate in luoghi dai quali la percezione visiva e lo skyline non subiscono un impatto significativamente negativo; inoltre, il parco è invisibile o scarsamente visibile dai centri abitati e dal*

***Cretto di Burri e, come si evince dai rendering, lo skyline non viene modificato e la percezione visiva, pur modificandosi, non appare significativamente peggiorata, considerato che il layout e la distribuzione degli aerogeneratori permette un discreto inserimento del parco nell'ambito del territorio interessato.***

Dalle analisi svolte e dalla reale visibilità degli aerogeneratori come risulta plasticamente dai rendering, si evince chiaramente che il parco è certamente visibile solo da contesti molto ravvicinati che corrispondono ad aree frequentate esclusivamente dai contadini che lavorano le terre, non sono obiettivi di nessun tipo di traffico turistico, essendo tra l'altro faticosamente raggiungibili in quanto servite solo da infrastrutture molto vetuste, dissestate e non percorribili con i normali mezzi di trasporto.

Per chi percorre le strade principali o vive nei centri abitati vicini o raggiunge il Cretto di Burri e vi cammina all'interno, si può dire che l'inserimento del parco nel contesto territoriale è ottimale, in relazione alla scarsa visibilità degli aerogeneratori dai luoghi paesaggisticamente più importanti.

In conclusione si può affermare che da un lato il parco è facilmente visibile dalle aree vicine ma dall'altro per:

- il contesto territoriale;
- le ottimali posizioni scelte per gli aerogeneratori;
- il layout definito a seguito di un attento studio di tutte le possibili alternative sia tecnologiche che localizzative e delle numerose ricognizioni e delle analisi delle componenti ambientali

***si è giunti ad una configurazione di impianto, a nostro avviso, molto equilibrata, impostata su un allineamento ideale.***

*Il primo obiettivo in questo senso è stato quello di evitare i due effetti che notoriamente amplificano l'impatto di un parco eolico e cioè l'effetto "selva" o "grappolo" ed il "disordine visivo" che avrebbe avuto origine in caso di una disposizione delle macchine secondo geometrie avulse dalle tessiture territoriali e dall'orografia del sito.*

*Entrambi questi effetti negativi sono stati eliminati dalla scelta di una disposizione lineare molto coerente con le tessiture territoriali e con l'orografia del sito.*

Inoltre, le notevoli distanze tra gli aerogeneratori (distanza minima tra un aerogeneratore ed un altro pari a circa 470 m), imposte dalle accresciute dimensioni dei modelli oggi disponibili sul mercato, conferiscono all'impianto una configurazione meno invasiva e più gradevole e contribuiscono ad affievolire considerevolmente ulteriori effetti o disturbi ambientali caratteristici della tecnologia, quali la propagazione di rumore o l'ombreggiamento intermittente.

La scelta del layout finale è stata fatta anche nell'ottica di contenere gli impatti percettivi che certamente costituiscono uno dei problemi maggiori nella progettazione di un parco eolico, vista la notevole altezza degli aerogeneratori che li rende facilmente visibili anche da distanze notevoli, e si può dire che in definitiva si è raggiunto un risultato ottimale e gli impatti imposti alla componente Paesaggio sono da considerarsi **COMPATIBILI**.

Inoltre si evince che:

- ❖ il sito è fortemente antropizzato e caratterizzato da enormi estensioni adibite ad attività pastorali ed agricole prevalentemente seminative e colture erbacee estensive;
- ❖ le aree boscate sono molto distanti e saranno integralmente tutelate e salvaguardate e se per la realizzazione della viabilità o di aree di

cantiere sarà necessario estirpare alcune essenze arboree di pregio isolate, queste saranno reimpiantate in aree vicine di proprietà del proponente,

- ❖ l'area del parco eolico non rientra all'interno di quelle dove sono previsti livelli di tutela di alcun tipo.

*Da quanto detto sopra si può affermare che gli impatti della realizzazione, dell'esercizio e della dismissione del parco sulla componente Paesaggio sono COMPATIBILI e tali da non ostare l'approvazione del progetto.*

## ***15. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE***

Gli interventi sulle strade, sulle aree di cantiere e lungo la posa del cavidotto, oltre che prevedere il ripristino della vegetazione asportata dal loro eventuale allargamento, prevedono anche interventi di riduzione delle emissioni di polveri sollevate dai mezzi pesanti durante il loro passaggio sulle strade bianche, grazie all'attività continua, nei periodi siccitosi, di mezzi spargi acqua.

Saranno utilizzati macchinari di cantiere di ultima generazione in grado di minimizzare le emissioni in atmosfera e il rumore.

Al momento della dismissione dell'impianto è previsto il ripristino ambientale dei luoghi interessati dal progetto.

Le opere di mitigazione previste dal progetto sono:

- ⇒ la vegetazione esistente sia nell'area del campo eolico che della sottostazione sarà mantenuta integra e le essenze di pregio che dovranno essere estirpate saranno reimpiantate all'interno dello stesso sito;
- ⇒ si eviterà che i mezzi rimangano accesi quando non utilizzati;
- ⇒ si utilizzeranno macchinari moderni dotati di tutti gli accorgimenti per limitare il rumore e le emissioni in atmosfera;
- ⇒ si utilizzeranno sistemi di abbattimento delle polveri durante le fasi di carico, scarico e lavorazione;
- ⇒ si manterranno sempre umide le aree di transito dei mezzi in cantiere;
- ⇒ si utilizzeranno sistemi di copertura con teloni dei cassoni durante il trasporto di inerti.

Nella fase di realizzazione dell'opera, saranno attuate opportune

misure di prevenzione e mitigazione al fine di garantire il massimo contenimento dell’impatto:

- ❖ il contenimento, al minimo indispensabile, degli spazi destinati alle aree di cantiere e logistica, gli ingombri delle piste e strade di servizio;
- ❖ al termine dei lavori, avverrà l'immediato smantellamento dei cantieri, lo sgombero e l’eliminazione dei materiali utilizzati per la realizzazione dell’opera, il ripristino dell’originario assetto vegetazionale delle aree interessate da lavori;
- ❖ al termine dei lavori saranno rimosse completamente qualsiasi opera, terreno o pavimentazione adoperata per le installazioni di cantiere, conferendo nel caso il materiale in discariche autorizzate.

Si procederà inoltre al ripristino vegetazionale, attraverso:

- raccolta del fiorume autoctono;
- asportazione e raccolta in aree apposite del terreno vegetale;
- individuazione delle aree dove ripristinare la vegetazione autoctona;
- preparazione del terreno di fondo
- inerbimento con la piantumazione delle specie erbacee;
- piantumazione delle specie basso arbustive;
- piantumazione delle specie alto arbustive ed arboree;
- cura e monitoraggio della vegetazione impiantata.

In tal modo, la riqualificazione ambientale sarà tesa a favorire la ripresa naturale della vegetazione innescando i processi evolutivi e valorizzando e potenziando la potenzialità del sistema naturale.

***Non è, quindi, necessario eseguire opere di compensazione ambientale.***

## **16. PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale delle componenti naturalistiche tiene conto dei seguenti riferimenti normativi:

- Direttiva Comunitaria 2011/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- D.Lgs. 152/2006 “Testo Unico Ambientale” e s.m.i.;
- Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale redatte dal MATTM/ISPRA;

In accordo con i riferimenti normativi su indicati, il Progetto di Monitoraggio Ambientale intende:

- ⇒ tenere in osservazione l'evoluzione del contesto territoriale e le varie componenti ambientali interferite dal progetto;
- ⇒ decidere ed adottare le misure di mitigazione più idonee in funzione dei risultati del monitoraggio;
- ⇒ verificare che non sussistano effetti ambientali negativi non previsti, adottando tutti gli eventuali interventi correttivi.

Infatti, il monitoraggio ambientale persegue i seguenti obiettivi:

- ✓ correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-opera, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- ✓ garantire, durante la costruzione, il pieno controllo del quadro ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/ o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive;
- ✓ verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
- ✓ permettere il controllo dell'esatto adempimento dei contenuti, e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel corso del processo autorizzativo.

## **Biodiversità**

In riferimento agli studi ambientali eseguiti si ritiene opportuno concentrare l'attenzione sulla verifica di eventuale:

- ❖ alterazione di popolamenti vegetali in fase di realizzazione dell'opera;
- ❖ interruzione o alterazione di corridoi biologici;
- ❖ sottrazione o alterazione di habitat faunistici;
- ❖ potenziali effetti negativi sulla fauna.

In relazione alle caratteristiche ambientali riscontrate e descritte, le indagini in campo prenderanno in esame:

- ✓ i siti di installazione delle piazzole delle singole torri eoliche;
- ✓ i siti interessati dalle piste di accesso ai cantieri di installazione delle torri;
- ✓ i siti di intervento di mitigazione ambientale paesaggistica.

Le attività di monitoraggio saranno eseguite da tecnici professionisti abilitati, specialisti di ecologia, flora, vegetazione e fauna, per la redazione dei documenti e per l'elaborazione dei dati osservati, al fine di redigere i risultati del monitoraggio.

I dati e i risultati ottenuti saranno redatti sotto forma di relazione scritta a supporto della quale saranno forniti schemi, foto ed elaborati grafici, tutti interpretabili, leggibili e confrontabili in modo chiaro per ciascuna fase di monitoraggio: Ante operam, In operam e Post operam.

## **Vegetazione, Flora, Ecosistemi**

Per quanto riguarda la vegetazione, flora ed ecosistemi sono previste in ciascuna delle aree individuate le seguenti indagini:

- *Ante Operam*: 1 rilievo, sei mesi precedenti l'inizio dei cantieri; Area di indagine: superficie circostante: a) la base di ciascuna torre eolica;

b) la sottostazione; c) tre tratti significativi delle nuove piste di cantiere. Totale rilievi: 15

➤ *In Operam*: 2 rilievi durante la fase di cantiere: superficie circostante: a) la base di ciascuna torre eolica; b) la sottostazione; c) tre tratti significativi delle nuove piste di cantiere. Totale rilievi: 30

➤ *Post Operam*: 1 rilievo, 1° e 2° anno al termine dei cantieri; Area di indagine: superficie circostante: a) la base di ciascuna torre eolica; b) la sottostazione; c) tre tratti significativi delle nuove piste di cantiere. Totale rilievi: 30

I rilievi saranno eseguiti secondo le modalità di seguito indicate.

Nella stessa zona del progetto, si seleziona un'area omogenea di vegetazione naturale integra, all'interno si effettuano i rilievi fitosociologici con metodo Braun-Blanquet o con metodo di tipo forestale: questo rilievo fitosociologico assume la funzione di Rilievo di Riferimento.

Lo stesso rilievo si andrà a ripetere su ciascuna area di indagine del progetto, come descritto prima. I dati ottenuti nei rilievi per ciascuna area di cantiere saranno confrontati con il Rilievo di Riferimento

Il monitoraggio in operam si pone l'obiettivo di:

- ❖ verificare che le attività di cantiere non produca impatti diversi da quelli previsti nel presente SIA ed eventualmente definire ulteriori interventi di mitigazione ambientale;
- ❖ verificare l'assenza di eventuali emergenze ambientali che ostacolano il recupero ecologico a seguito degli interventi di mitigazione;
- ❖ adeguare le fasi di cantiere a particolari esigenze ambientali.

Le attività di monitoraggio Post Operam serviranno a mettere in risalto l'efficacia degli interventi di ripristino delle aree di cantiere e delle opere di mitigazione ambientale.

La verifica degli accrescimenti delle specie vegetali impiantate, il loro stato di salute e l'evoluzione della struttura delle fitocenosi di nuova origine necessitano di monitoraggio post operam di medio periodo; sulla base del confronto dei dati del breve periodo con quelli del medio periodo sarà possibile avere una corretta stima sulla efficacia funzionale delle opere di mitigazione ambientale.

Pertanto si prevedono due diverse fasi di monitoraggio: ad un anno, dopo la prima stagione vegetativa ed al secondo anno, dopo la seconda stagione vegetativa.

Le due fasi consentiranno di verificare: nella prima, gli attecchimenti e le dimensioni della vegetazione di nuovo impianto; nella seconda, gli incrementi di accrescimento del nuovo impianto; parallelamente è possibile fornire anche una stima dell'efficacia ecologica e naturalistica della nuova composizione vegetale.

Le verifiche da effettuarsi durante le fasi di monitoraggio, dovranno interessare ciascuna area dove vi è stato l'intervento di mitigazione.

## **Fauna**

Il Monitoraggio Ante Operam della fauna è stato effettuato nell'ambito del presente studio.

Il Monitoraggio Ambientale In Operam consentirà:

- ✓ di verificare che i fenomeni ambientali durante le fasi di cantiere siano coerenti con le previsioni dello Studio di Impatto Ambientale collegato al progetto e relativi le componenti faunistiche del paesaggio;
- ✓ di verificare il manifestarsi di eventuali emergenze ambientali non previste e di intervenire tempestivamente per evitare una loro evoluzione negativa e di ricaduta sulla fauna;

- ✓ di adeguare le fasi di cantiere a particolari esigenze ambientali per la fauna.

Per quanto riguarda l'avifauna le analisi seguiranno lo stesso metodo utilizzato per il monitoraggio ante operam.

Durante le fasi di cantiere fino al loro termine, con cadenza un rilievo ogni stagione.

Nel post operam le indagini si concentreranno sull'avifauna: per questo, acquisiti tutti i dati necessari ad avere un quadro completo della situazione dal punto di vista avifaunistico (dati già acquisiti nella fase Ante operam), trattandosi di un impianto eolico, alla fine dei cantieri per l'installazione delle torri e delle eliche, si procederà alla ricerca di eventuali carcasse di Uccelli che hanno avuto un impatto contro la struttura eolica.

Il monitoraggio Post Operam avrà una durata di 2 (due) anni con quattro sessioni di rilievo per ciascun anno, da effettuarsi in ognuna delle quattro stagioni.

Alla conclusione del monitoraggio, la redazione dei risultati e la elaborazione dei dati suggeriranno eventuali interventi correttivi sulla base di potenziali impatti riscontrati.

Alla fine dell'installazione dell'impianto, nel momento in cui i cantieri saranno chiusi e le aree saranno ripristinate.

## **Rumore**

Per quanto riguarda il rumore si deve evidenziare che il clima acustico ante operam è stato abbondantemente studiato e, quindi, il monitoraggio verterà in operam con una misura fonometrica ogni tre mesi in corrispondenza dei ricettori individuati nello studio acustico, mentre post operam sarà eseguito un monitoraggio per la durata di un anno con due campagne fonometriche in corrispondenza degli stessi ricettori in cui sono

state eseguite le misure fonometriche, in coerenza con le “Linee Guida per la valutazione e il monitoraggio dell’impatto acustico degli impianti eolici - ISPRA 2013”

I principali riferimenti normativi sono:

- ✓ D.M. 28 novembre 1987 “Metodiche di misura del rumore e livelli massimi per compressori, gru a torre, gruppi elettrogeni e martelli demolitori”;
- ✓ D.P.C.M. 1 Marzo 1991 “Primi limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi in attesa dell’emanazione della legge quadro sull’inquinamento acustico”;
- ✓ D.Lgs. n. 135/1992 “Attuazione delle direttive 86/662 e 89/514 in materia di limitazione del rumore prodotto dagli escavatori idraulici e a funi, apripista e pale caricatrici”;
- ✓ Legge n. 447/1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”;
- ✓ D.M. 11 dicembre 1996 “Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo”;
- ✓ D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- ✓ D.P.C.M. 5 dicembre 1997 “Requisiti acustici passivi degli edifici”;
- ✓ D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e misurazione”;
- ✓ Circolare 6 settembre 2004 Ministero dell’Ambiente e tutela del territorio Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali;
- ✓ UNI/TS 11143-1:2005 “Acustica - Metodo per la stima dell’impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 1: Generalità”;
- ✓ UNI/TS 11143-7:2013 “Acustica – Metodo per la stima dell’impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti – Parte 7: Rumore degli aerogeneratori”;

- ✓ CEI 29-4 (IEC 22 5) Filtri di banda di ottava, di mezza ottava e di terzi di ottava per analisi acustiche;
- ✓ CEI EN 60651 (IEC 60651) Misuratori di livello sonoro (fonometri);
- ✓ CEI EN 60804 (IEC 60804) Fonometri integratori mediatori;
- ✓ CEI EN 60942 (IEC 60942) Elettroacustica. Calibratori acustici;
- ✓ CEI EN 61094-1 (IEC 61094-1) Microfoni di misura - Parte 1: specifiche per microfoni campione di laboratorio;
- ✓ CEI EN 61094-2 (IEC 61094-2) Microfoni di misura - Parte 2: metodo primario per la taratura in pressione di microfoni campione di laboratorio con la tecnica di reciprocità;
- ✓ CEI EN 61094-3 (IEC 61094-3) Microfoni di misura - Parte 3: metodo primario per la taratura in campo libero dei microfoni campione di laboratorio con la tecnica della reciprocità;
- ✓ CEI EN 61094-4 (IEC 61094-4) Microfoni di misura - Parte 4: specifiche dei microfoni campione di lavoro;
- ✓ CEI EN 61260 (IEC 1260) Elettroacustica - Filtri di banda di ottava e di frazione di ottava
- ✓ UNI ISO 226 Acustica. Curve isolivello di sensazione sonora per i toni puri;
- ✓ UNI ISO 9613-1:2006 Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto

## ***17. CONCLUSIONI***

Il beneficio ambientale derivante dalla sostituzione con produzione eolica di altrettanta energia prodotta da combustibili fossili, può essere valutato come mancata emissione, ogni anno, di rilevanti quantità di inquinanti.

Per fare un esempio concreto, si pensi che il consumo energetico, per la sola illuminazione domestica in Italia, è pari a 7 miliardi di chilowattora.

Per produrre 1 miliardo di kwh utilizzando combustibili fossili come il gasolio si emettono nell'atmosfera oltre 800.000 tonnellate di CO<sub>2</sub>.

Ecco i valori delle principali emissioni associate alla generazione elettrica da combustibili tradizionali:

- ✓ CO<sub>2</sub> (anidride carbonica): 1.000 g/kWh
- ✓ SO<sub>2</sub> (anidride solforosa): 1,4 g/kWh
- ✓ NO<sub>X</sub> (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh

Tra questi gas, il più rilevante è proprio l'anidride carbonica o biossido di carbonio, il cui progressivo incremento potrebbe contribuire all'effetto serra e quindi causare drammatici cambiamenti climatici.

Se pensiamo ai circa 700 MW di impianti eolici ammessi a beneficiare dei CfD (Contract for Difference), possiamo ipotizzare un'energia prodotta pari a 1,4 miliardi di chilowattora (0,5% del fabbisogno elettrico nazionale).

Questa produzione potrà sostituire l'utilizzo di combustibili fossili; in tal caso le *emissioni annue evitate* sarebbero:

- CO<sub>2</sub>: 1,4 milioni di tonnellate;
- SO<sub>2</sub>: 1.960 tonnellate;
- NO<sub>2</sub>: 2.660 tonnellate.

Per quanto riguarda il parco eolico in oggetto, l'energia netta producibile dagli 10 aerogeneratori fino a 60 MW previsti è stimabile in circa 113 GWh/anno per i quali le *emissioni evitate* sarebbero:

- ❖ CO<sub>2</sub>: 50.000 tonnellate;
- ❖ NO<sub>2</sub>: 60 tonnellate.

L'energia eolica potrebbe pertanto permettere un consistente contributo al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni come da Strategia Energetica Nazionale.

Altri benefici dell'eolico sono:

- ⇒ la riduzione della dipendenza dall'estero,
- ⇒ la diversificazione delle fonti energetiche,
- ⇒ la regionalizzazione della produzione.

Da quanto detto nei capitoli precedenti si evince, inoltre, che:

- ✓ il progetto produce energia elettrica a costi ambientali nulli, è economicamente valido, tende a migliorare il servizio di fornitura di energia elettrica a tutti i cittadini ed imprese a costi sempre più sostenibili, agisce in direzione della massima limitazione del consumo di risorse naturali e, quindi, *è perfettamente coerente con il concetto di sviluppo sostenibile*.
- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano consumo di energia elettrica tranne quello minimo necessario per alimentare gli impianti di illuminazione di sicurezza;
- ✓ non sono previste emissioni di gas clima-alteranti se non in misura estremamente limitata in quanto i trasporti su gomma sono previsti praticamente solo in fase di cantiere e di dismissione ed in misura del tutto irrilevante;
- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano emissione di luce, calore e radiazioni ionizzanti e il tipo di progetto non incide

sulla variazione del clima e del microclima, anzi trattandosi di un progetto di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili farà risparmiare t/anno di CO<sub>2</sub> come da calcolo sottoriportato con evidenti effetti positivi nella lotta ai cambiamenti climatici;

- ✓ L'impianto eolico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

⇒ Emissioni evitate in atmosfera di CO<sub>2</sub>:

Fattori di emissione di gas serra dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica (g CO<sub>2</sub>/kWh) [g/kWh]: 491 (sostituzione di un kWh prodotto da fonti fossili con uno prodotto da fonti rinnovabili) (Fonte: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, "Fattori di Emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei")

- Potenza impianto: 60 kW
- Energia attesa: ~113.000 MWh/anno
- Emissioni evitate in un anno: ~ 50.000.000 kg
- Emissioni evitate in 30 anni [kg]: ~ 1.500.000.000

⇒ Emissioni evitate in atmosfera di NO<sub>x</sub>:

- Fattori di emissione dei contaminanti atmosferici emessi dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore [g/kWh] 0,49 (sostituzione di un kWh prodotto da fonti fossili con uno prodotto da fonti rinnovabili) (Fonte: Rapporto Ambientale Enel)
- Potenza impianto: 60 kW
- Energia attesa: ~113.000 MWh/anno
- Emissioni evitate in un anno: ~ 60.000 kg

Emissioni evitate in 30 anni ~ 2.000.000 [kg]:

- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano emissioni di sostanze inquinanti; le uniche emissioni sono relative alle polveri che si è dimostrato essere di entità trascurabile, ulteriormente ridotte a valle delle opere mitigative previste ed illustrate nel presente studio;
- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano produzione di rifiuti, tranne modeste quantità di RSU dovuti al pasto degli operai. I rifiuti saranno differenziati;
- ✓ per quanto riguarda i materiali scavati saranno riutilizzati in situ ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/217. L'eventuale esubero verrà inviato a discarica;
- ✓ gli interventi comporteranno una trasformazione dell'area da un punto di vista paesaggistico ma come si evidenzia dall'analisi dell'impatto visivo e dai rendering eseguiti non appare particolarmente negativa anche in relazione ai notevoli benefici che l'impianto apporta nella lotta ai cambiamenti climatici ed al raggiungimento dell'obiettivo dell'autonomia energetica della Sicilia;
- ✓ la valutazione delle attività previste ha evidenziato che non ci saranno impatti significativi e/o negativi sulle componenti biotiche ed abiotiche dell'area coinvolta e le modificazioni saranno temporanee, limitate allo svolgimento dell'attività per circa 30 anni e reversibili;
- ✓ sono presenti poche ed isolate residenze nell'intorno ed i residenti che non subiranno alcuna modifica all'attuale vivibilità del sito;
- ✓ in definitiva si può affermare che il progetto non determina effetti negativi e/o significativi su vegetazione, flora, fauna compresa

avifauna ed ecosistemi di pregio;

- ✓ non vi sono impatti sul suolo alla luce delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e sismiche del territorio;
- ✓ l’impatto sulle componenti “Acqua” “Territorio” e “Suolo” è da considerare trascurabile/nullo. A dimostrazione di ciò si precisa che:
  - non vi sarà alcuna modifica alle caratteristiche di permeabilità del sito;
  - il progetto non interferisce in alcun modo con l’attuale regime delle acque superficiali e sotterranee;
  - non sono possibili fenomeni di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee indotti dal progetto;
  - non sono possibili fenomeni di liquefazione e cedimenti;
  - l’area non è soggetta a fenomeni di pericolosità idraulica o esondazione;
  - non saranno alterati né l’attuale habitus geomorfologico né le attuali condizioni di stabilità;
  - le condizioni di stabilità dell’area sono ottime in relazione alla favorevole giacitura dei terreni presenti, nonché alla mancanza di agenti geodinamici che possano in futuro turbare il presente equilibrio;
  - il progetto è perfettamente coerente con il PAI ed esente da fenomenologie che possano modificare l’attuale habitus geomorfologico;
  - non vi sono problemi alla circolazione idrica sotterranea legati alla presenza ed alla realizzazione dell’impianto;
  - il progetto non incide sull’assetto idraulico superficiale.
  - il consumo della risorsa idrica è nullo;

✓ il progetto è coerente con tutti gli strumenti pianificazione e programmazione internazionale, nazionale, regionale e comunale ed in particolare con:

- ⇒ Protocollo di Kyoto e Convenzione di Parigi;
- ⇒ Stratega Energetica Nazionale 2017;
- ⇒ Piano Energetico ed Ambientale Regionale;
- ⇒ Piano Paesistico Regionale;
- ⇒ Piani urbanistici comunali;
- ⇒ Piano di tutela delle acque;
- ⇒ Rapporto sulla qualità dell'aria 2018;
- ⇒ PAI;
- ⇒ Piano Forestale Regionale;
- ⇒ Rete Natura 2.000 e pianificazione delle aree protette (Parchi e Riserve).

Vamirgeoind s.r.l.

Direttore Tecnico

Dr.ssa Marino Maria Antonietta

VAMIR GEOLOGIA E AMBIENTE s.r.l.

IL DIRETTORE TECNICO

Dr.ssa Marino Maria Antonietta

Il Redattore

Dr. Bellomo Gualtiero

