



REGIONE
SICILIANA



LIBERO CONSORZIO
COMUNALE DI AGRIGENTO



COMUNE DI
FAVARA



COMUNE DI
NARO



COMUNE DI
CASTROLIBERO



COMUNE DI
CANICATTI'



COMUNE DI
AGRIGENTO



COMMITTENTE: 		RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L. 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 CANICATTI'</h2>							
Documento: <h3 style="text-align: center;">PROGETTO DEFINITIVO</h3>			N° Documento: <h3 style="text-align: center;">PECAN-A-0007</h3>				
ID PROGETTO:	PECAN	DISCIPLINA:	A	TIPOLOGIA:	R	FORMATO:	A4
TITOLO: <h3 style="text-align: center;">Sintesi non tecnica</h3>							
FOGLIO:		SCALA:	---	FILE:	PECAN-A-0007.pdf		
Progetto:  VAMIRGEOIND Via Tevere, 9 - 90144 - Palermo e-mail: vamirsas@yahoo.it		Gruppo di lavoro: Dott. Gualtiero Bellomo (coordinatore) Dott.ssa Maria Antonietta Marino (Direttore Tecnico) Ing. Mauro di Prete Dott. Sebastiano Muratore Dott. Fabio Interrante					
				  VAMIRGEOIND AMBIENTE GEOLOGIALE E GEOFISICA s.r.l. Direttore Tecnico Dott.ssa MARIA ANTONIETTA			
Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato		
00	maggio/2022	PRIMA EMISSIONE	VAMIRGEOIND	VAMIRGEOIND	RWE		

INDICE

1. PREMESSE GENERALI E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA	1
2. PIANI REGOLATORI GENERALI	5
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	8
4. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	87
5. IMPATTI CUMULATIVI	143
6. ANALISI DELLE ALTERNATIVE, OPZIONE 0	144
7. MOTIVAZIONE ULTERIORI SCELTE PROGETTUALI	165
8. IMPATTI PREVISTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E CONCLUSIONI	167

REGIONE SICILIA

COMUNI DI AGRIGENTO (AG), FAVARA (AG), NARO (AG), CASTROFILIPPO (AG) E CANICATTÌ (AG)

PARCO EOLICO CANICATTÌ

Committente: RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.

SINTESI NON TECNICA

1. PREMESSE GENERALI E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA

La normativa di riferimento in materia di Valutazione Impatto Ambientale e di redazione degli Studi di Impatto Ambientale è la seguente:

- ❖ D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. con particolare riferimento al D.Lgs 104/17;
- ❖ Linee Guida relative alle “Norme Tecniche per la Redazione degli Studi di Impatto Ambientale” approvate dal Consiglio SNPA nella riunione ordinaria del 09/07/2019;
- ❖ Decreto Legge n. 76 del 16/07/2020, cosiddetto Decreto “Semplificazione” convertito con Legge n. 120 dell’11/09/2020;
- ❖ Decreto Legge 31 maggio 2021 n. 77 convertito i legge n. 108 del 29 luglio 2021 “PNRR”;
- ❖ Decreto Legge 1 marzo 2022 n. 17 convertito in Legge n. 34 del 27 aprile 2022 “Energia”;

❖ Decreto Legge 17 maggio 2022 n.50 “Aiuti”.

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 ITA040008 – Maccalubbe di Aragona distanza minima pari a 11,9 Km;
- ⇒ R.N.I. Cod. AG8 – Maccalubbe di Aragona distanza minima pari a 11,9 Km;
- ⇒ ZSC-ZPS ITA050006 – Monte Conca distanza minima pari a 16,0 Km;
- ⇒ R.N.I. cod. CL4 – Monte Conca distanza minima pari a 16,0 Km;
- ⇒ ZSC ITA040010 – Litorale di Palma di Montechiaro distanza minima pari a 17,7 Km;
- ⇒ ZSC ITA050010 – Pizzo Muculufa distanza minima pari a 22,3 Km;
- ⇒ ZSC ITA060011 – C/da Caprara distanza minima pari a 25,3 Km.

Le distanze, in relazione alla tipologia di progetto, sono talmente elevate che, a nostro parere, non è necessario attivare la procedura di V.Inc.A. anche se a titolo di maggiore precauzione è stato eseguito il monitoraggio annuale secondo l’approccio B.A.C.I. che ha confermato tale conclusione.

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

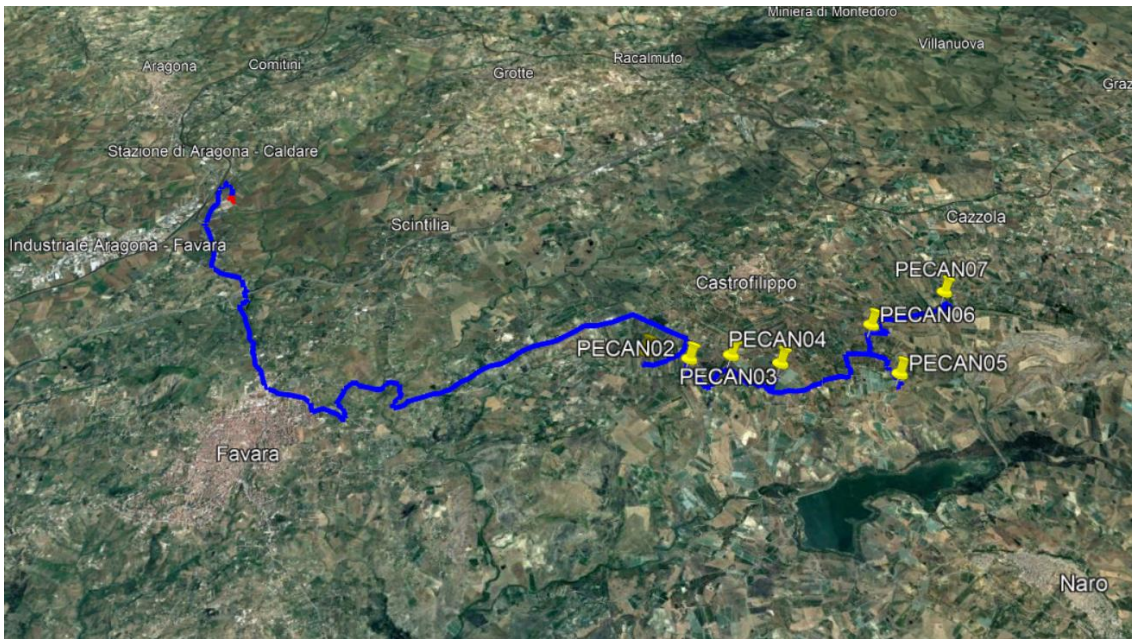
- 1,9 km dal centro abitato di Castrofilippo;
- 3,6 km dal centro abitato di Naro;
- 5,8 km dal centro abitato di Canicattì;
- 8,0 km dal centro abitato di Grotte;
- 8,0 km dal centro abitato di Comitini;
- 12 ,0 km dal centro abitato di Agrigento;

ed è raggiungibile dallo svincolo di Aragona Caldare, sulla Strada Statale Palermo – Agrigento tramite la SP3 in direzione Favara, dopo 2.5 km si raggiunge la SS122. Dopo 8.0 Km lungo la SS122 si raggiunge l'ingresso alle strade comunali interne al parco.

Si tratta di una infrastruttura molto poco frequentata.



Inquadramento geografico in ambito regionale del sito di interesse



Inquadramento territoriale parco eolico oggetto di studio.



Ubicazione torri

2. PIANI REGOLATORI GENERALI

Il Comune di Agrigento è dotato di Piano Regolatore Generale ai sensi della delibera di Consiglio comunale n. 18 dell'1/02/2012: “Preso atto del Piano Regolatore Generale, delle norme di attuazione e del Regolamento Edilizio Comunale, con modifiche e correzioni apportate dall'Assessorato Regionale al Territorio e Ambiente giusto Decreto di approvazione del Dirigente Generale n. 1106 del 28 ottobre 2009, pubblicato nella GURS n. 60 del 24 dicembre 2009 e successivi Decreti n. 459/2010, n. 760/2010 e n. 538/2011”.

Il Comune di Castrofilippo è dotato di Piano Regolatore Generale approvato con D.A. n. 65 del 03/02/1998.

Il Comune di Canicattì è dotato di Piano Regolatore Generale approvato con Decreto del 15 Marzo 2006 del Dipartimento Regionale Urbanistica.

Lo strumento urbanistico adottato dal Comune di Naro è Piano Regolatore Generale, efficace con Direttiva Sindacale. n. 7541 del 28/03/2012.

Il P.R.G. di Favara è *approvato* dal Dipartimento Regionale Urbanistica alla luce del parere n. 29 del 25/07/2018 reso dall' U.O. 2.3 di questo Servizio 2/DRU e del voto del Consiglio Regionale dell'Urbanistica n. 106 del 20 novembre 2018.

Il Comune di Agrigento è interessato solo dalla realizzazione di un piccolo tratto di cavidotto ubicato all'interno delle sede stradale esistente.

L'area dove verranno realizzati l'impianto e la sottostazione rientrano urbanisticamente all'interno del territorio del Comune di Favara in una zona individuata come "E" (vedi carta codice PECAN-A-0071).

Per tutti i siti interessati dal progetto 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 gli strumenti urbanistici vigenti.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte eolica, composto da 7 aerogeneratori tripala con potenza nominale da 6,00 MW ciascuno, dislocati nel territorio dei comuni di Canicattì, Castrofilippo, Naro come segue:

- PECAN 01 - Comune di Naro - c.da Cangiana – F.M. 3 p.lle 58, 406;
- PECAN 02 - comune di Naro - c.da Donato – F.M. 3 p.lla 469;
- PECAN 03 - comune di Naro - c.da Donato – F.M. 4 p.lle 13, 15;
- PECAN 04 - comune di Castrofilippo - c.da Margio Vitale – F.M. 15 p.lla 72;
- PECAN 05 - comune di Naro - c.da Iazzo vecchio – F.M. 6 p.lla 127;
- PECAN 06 - comune di Naro - c.da Iazzo vecchio – F.M. 8 p.lla 44;
- PECAN 07 - comune di Canicattì - c.da Grotticelli – F.M. 61 p.lla 306.

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);
- ✓ cavidotti interrati per il vettoriamento dell'energia prodotta (circa 25,5 km per lo più su viabilità pubblica);

- ✓ Cabina di Trasformazione 30/150 kV, adiacente alla sottostazione TERNA esistente denominata “Favara” in Piano di Ciavola, per la consegna dell’energia prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

I terreni su cui ricadono le turbine sono stati opzionati con contratti di diritto di superficie, servitù e locazione pari alla vita utile dell’impianto eolico e comunque per un periodo non inferiore a 30 anni, prolungabile.

Il cavidotto interrato di collegamento tra le turbine e la SET sarà suddiviso su tre linee separate per ottimizzare i costi di costruzione e di gestione dell’opera. Sarà realizzata una nuova stazione di trasformazione in località Piano di Ciavola, adiacente all’esistente sottostazione TERNA “Favara”, per permettere la connessione delle linee provenienti dalle turbine con lo stallo di consegna.

Ogni turbina avrà una fondazione in calcestruzzo progettata di tipo diretto o indiretto tramite pali in base alle caratteristiche dei terreni secondo le disposizioni del D.M. 18/01/2018 “Norme tecniche per le costruzioni”.

La viabilità di cantiere per la realizzazione del parco eolico utilizzerà fino a dove possibile le strade esistenti. Dove è presente una viabilità pubblica in asfalto si utilizzerà preferibilmente questa per la movimentazione dei materiali e degli uomini in cantiere.

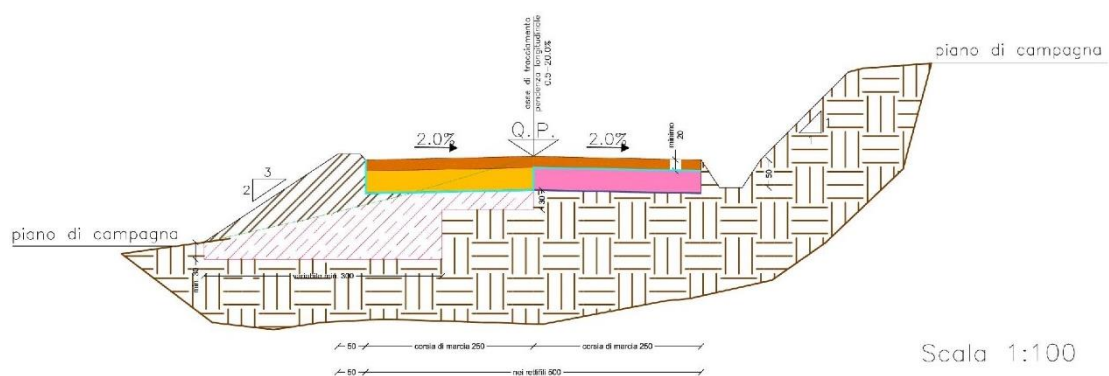
Nei tratti dove è possibile utilizzare le strade esistenti sterrate, queste saranno utilizzate previo il necessario adeguamento alle caratteristiche dei mezzi di trasporto. L’adeguamento delle strade bianche esistenti consiste nell’allargamento della sede stradale fino ad avere una larghezza in rettilineo di 5.00 m. Nelle curve la larghezza della carreggiata stradale sarà aumentata per poter permettere il passaggio dei mezzi speciali di trasporto.

Nei tratti in cui la fondazione stradale esistente risulta idonea al transito dei mezzi di cantiere si effettuerà la posa di uno strato di misto granulometrico per la regolarizzazione del fondo stradale.

Il tratto in allargamento si realizzerà mediante la realizzazione dei relativi scavi o rilevati necessari per la regolarizzazione della quota di sottofondazione.

Sarà posato un geotessile tessuto con funzione separazione tra gli strati di fondazione e gli strati inferiori. La pavimentazione stradale sarà realizzata con 40 cm di tout-venant di cava e 20 cm di misto granulometrico.

SEZIONE TIPO ADEGUAMENTO STRADA ESISTENTE



LEGENDA

TERRENO NATURALE	
SCAVI E BONIFICHE	
BONIFICA	
STERRO	
RILEVATI	
RILEVATO CON MATERIALE PROVENIENTE DAGLI SCAVI	
GABBIONATE	
SOVRASTRUTTURA STRADALE	
MISTO GRANULOMETRICO	
STRATO DI FONDAZIONE TOUT-VENANT	
PAVIMENTAZIONE STRADALE ESISTENTE	
GEOTESSILE TESSUTO	

Sezione tipo adeguamento strada esistente

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.

La sezione tipo stradale per le nuove piste di cantiere prevede lo scavo di uno strato di bonifica variabile in funzione delle quote di progetto e della tipologia di terreno attraversato nel caso di strada in rilevato. Al di sopra della bonifica, realizzata con materiali idonei provenienti dagli scavi o da cava, sarà realizzato il rilevato con materiali idonei provenienti dagli scavi. La pavimentazione sarà realizzata con 40 cm di tout-venant di cava e 20 cm di misto granulometrico.

Tale pavimentazione, oltre ad avere ottime caratteristiche di portanza strutturale, è molto drenante. In questo modo si limiterà il più possibile lo scorrimento superficiale delle acque piovane al fine di ottenere un effetto di invarianza idraulica sul reticolo idrografico interessato dai lavori.

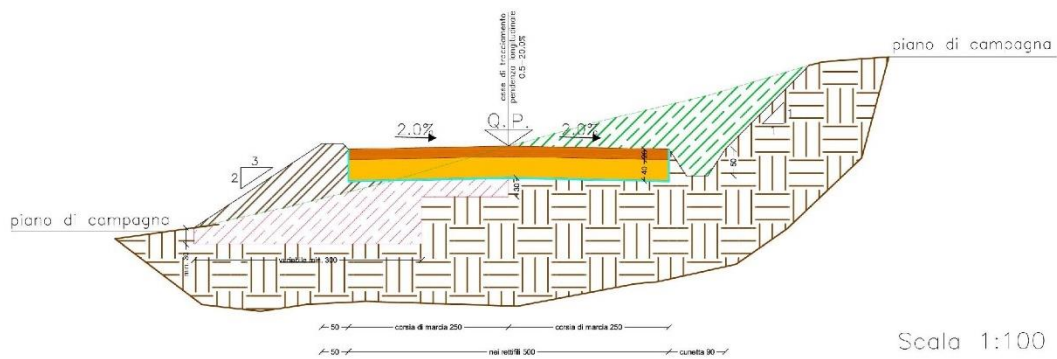
Nel caso di sezione in scavo verrà effettuato lo sterro fino alla quota di sottofondazione e successivamente realizzata la pavimentazione stradale con tout-venant di cava di spessore di 40 cm e misto granulometrico di 20 cm.

In entrambi i casi sarà posato un geotessile tessuto con funzione separazione tra gli strati di fondazione e gli strati sottostanti.

La larghezza della carreggiata stradale sarà di 5.00 in rettilineo, aumentata in corrispondenza delle curve per permettere il passaggio dei trasporti eccezionali.

Anche in questo caso si producono all'interno della presente relazione solo quelle più critiche rinviando al progetto la visione di tutte le sezioni ricostruite.









SEZIONE TIPO STRADALE A MEZZA COSTA



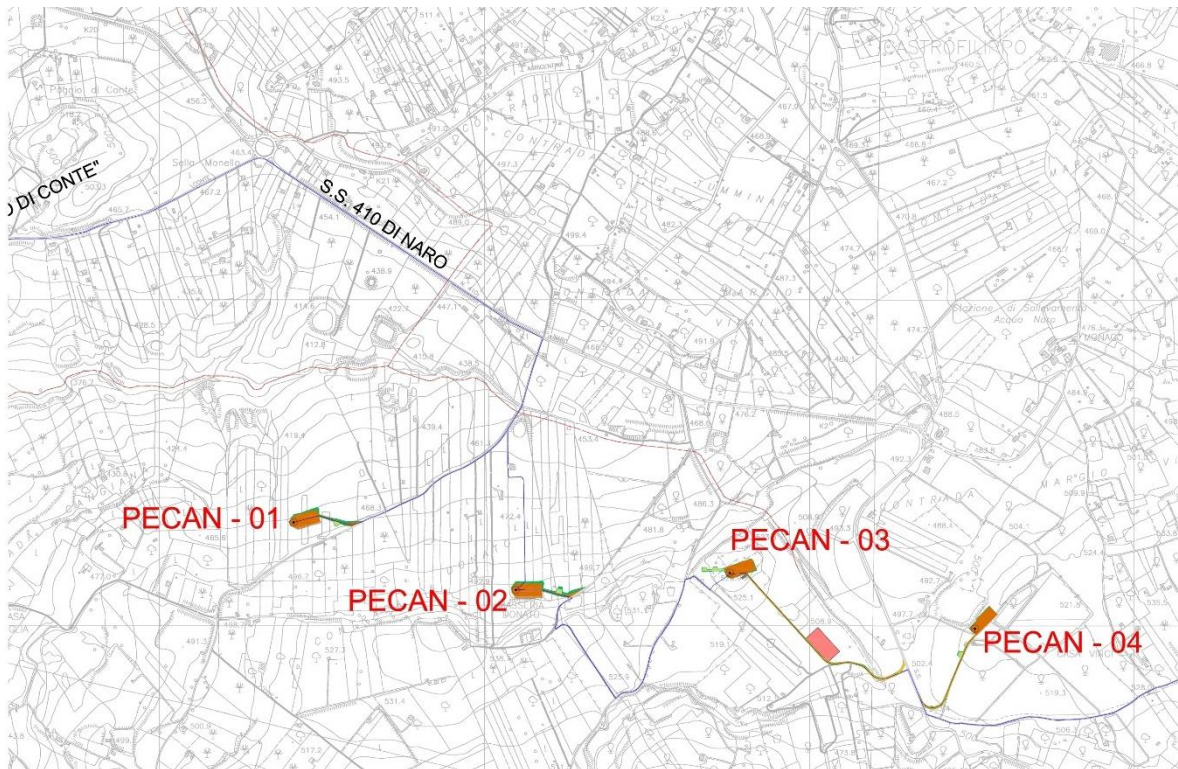
LEGENDA	
TERRENO NATURALE	
SCAVI E BONIFICHE	
BONIFICA	
STERRO	
RILEVATI	
RILEVATO CON MATERIALE PROVENIENTE DAGLI SCAVI	
GABBIONATE	
SOVRASTRUTTURA STRADALE	
MISTO GRANULOMETRICO	
STRATO DI FONDAZIONE TOUT-VENENANT	
PAVIMENTAZIONE STRADALE ESISTENTE	
GEOTESSILE TESSUTO	

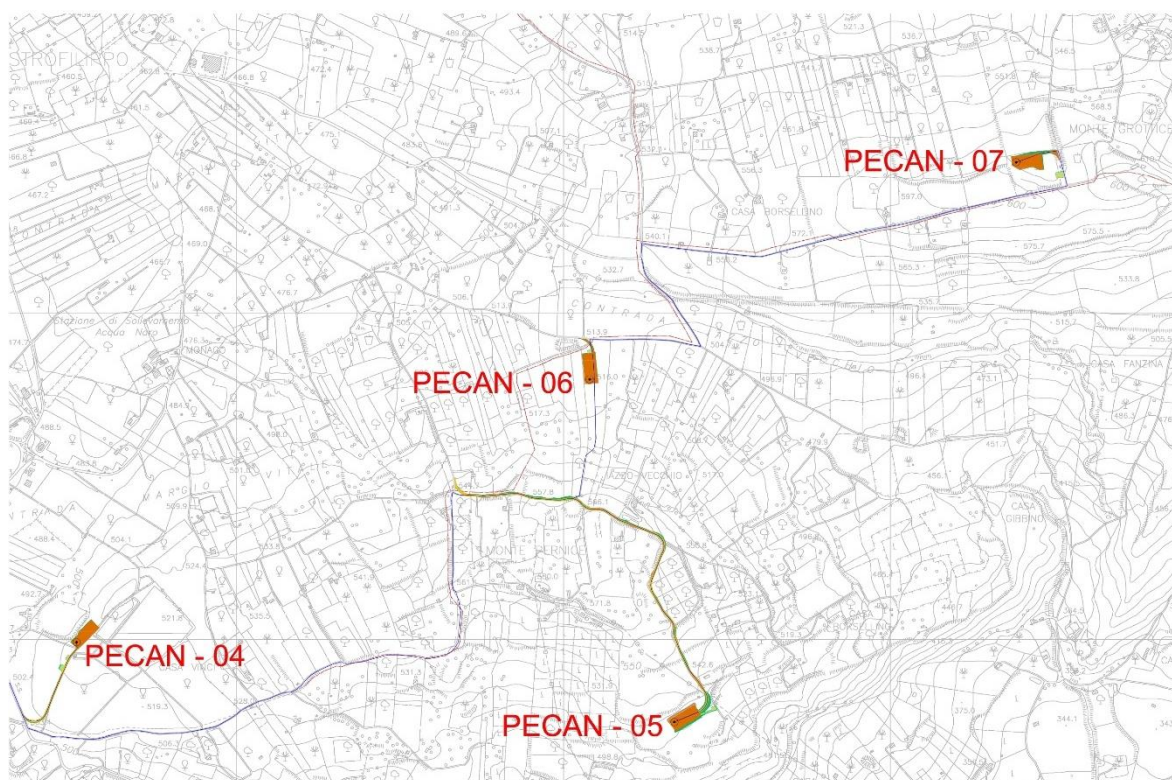
Sezione tipo strada di cantiere di nuova costruzione

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

Legenda planimetrie delle strade di cantiere





Stralci planimetrici delle strade di cantiere

DESCRIZIONE DEGLI AEROGENERATORI

L'aerogeneratore sarà scelto in funzione delle caratteristiche anemologiche del sito ed avrà indicativamente le caratteristiche tecnico-prestazionali del modello VESTAS V-162 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.

Tra le componenti tecnologiche di progetto, gli aerogeneratori sono gli elementi fondamentali in quanto operano la conversione dell'energia cinetica trasmessa dal vento in energia elettrica.

Il principio di funzionamento è di seguito brevemente esposto.

L'energia cinetica del vento mette in rotazione le tre pale disposte simmetricamente a 120° nel piano verticale che, insieme al mozzo che le collega, costituiscono il rotore della macchina. Esso è solidale e

direttamente connesso, senza alcuna interposizione, con il rotore del generatore elettrico.

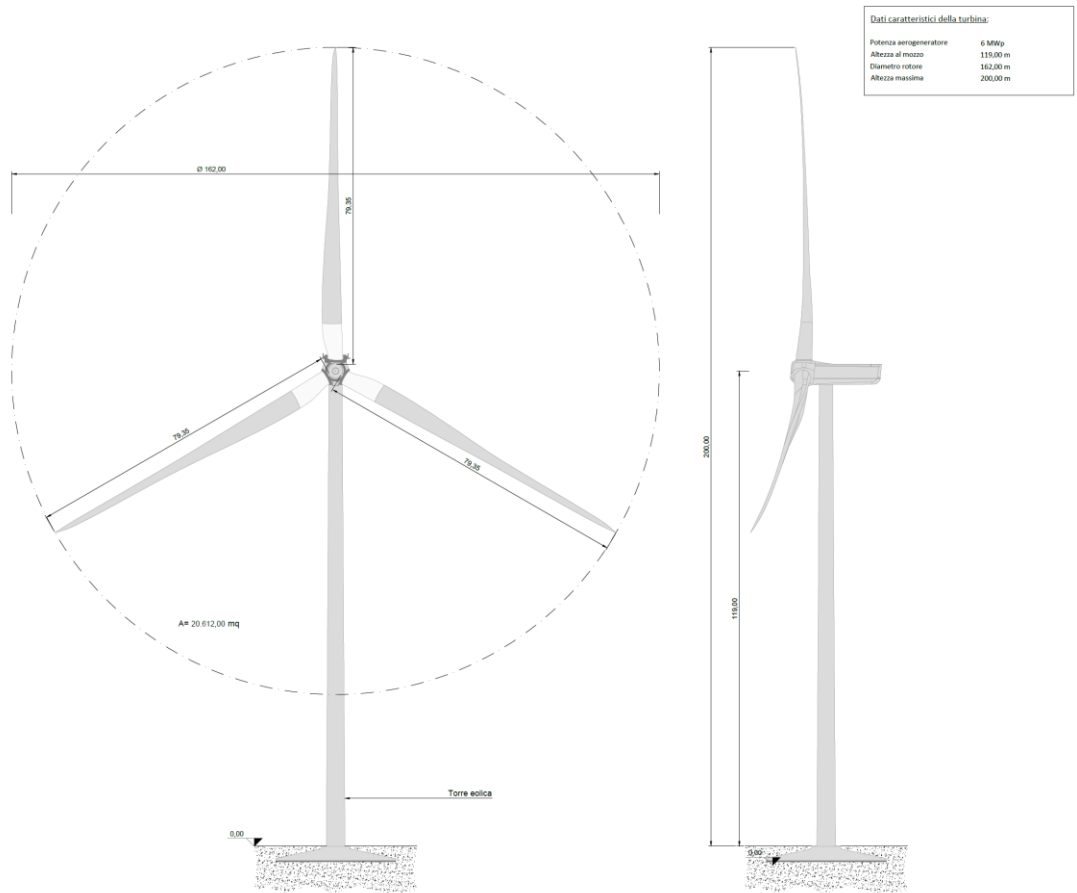
Il rotore è posto nella parte anteriore, sopravento, della navicella; questa è montata sulla sommità di una torre di acciaio che le consente una posizione sopraelevata rispetto al suolo ed è predisposta per ruotare attorno all'asse della torre per seguire la variazione di direzione del vento.

Per il parco eolico in esame si è optato per l'installazione di macchine con taglia da 6.00 MW, una scelta consapevole al fine di limitare il numero di turbine installate per un impianto del genere, a beneficio di un minor impatto ambientale.

Nello specifico, trattasi di macchine ad asse orizzontale in cui il sostegno (torre tubolare con altezza massima al mozzo di 119 m) porta alla sua sommità la navicella (o gondola), costituita da un basamento e da un involucro esterno.

All'interno di essa sono contenuti l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico ed i dispositivi ausiliari.

All'esterno della gondola, all'estremità dell'albero lento è montato il rotore (diametro fino max 162,00 mt), costituito da un mozzo in acciaio, su cui sono montate le tre pale in vetroresina.



VISTA FRONTALE AEROGENERATORE
E TORRE EOLICA TIPO_Scala 1:500

VISTA LATERALE AEROGENERATORE
E TORRE EOLICA TIPO_Scala 1:500

Tipologia di aerogeneratore in progetto

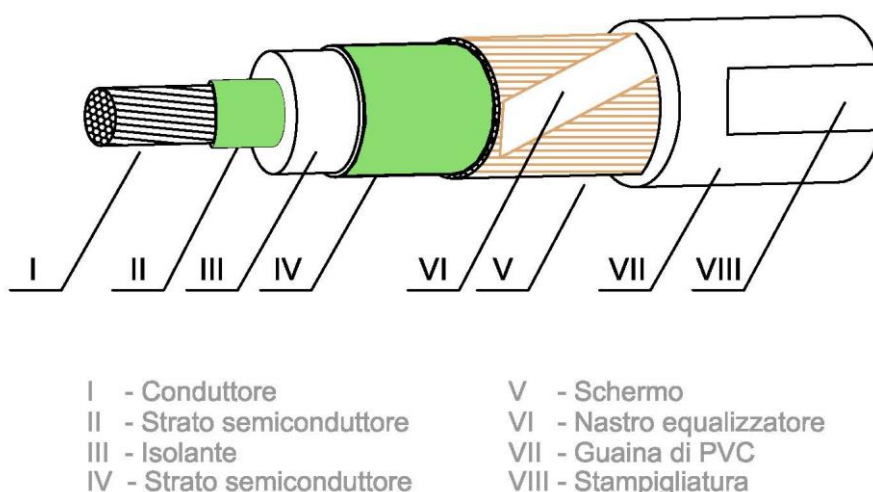
CAVIDOTTO

Il cavidotto MT è posato prevalentemente lungo la viabilità esistente, entro scavi a sezione obbligata a profondità stabilita dalle norme CEI 11/17 e dal codice della strada.

Le sezioni tipo di scavo saranno diverse a seconda se la posa dovrà avvenire su terreno agricolo/strada sterrata o su strada asfaltata.

Il cavo utilizzato sarà del tipo ARE4H1R 18/30 kV, un cavo unipolare isolato con XLPE senza piombo sotto guaina in PVC.

Si riporta di seguito uno schema della struttura del cavo MT in progetto.



Schema cavo elettrico MT

Nel caso posa su strada sterrata la profondità di scavo sarà di 1.10 m, prima della posa del cavo MT sarà realizzato un letto di posa con idoneo materiale sabbioso di spessore di circa 10 cm.

Il cavo sarà rinfiancato e ricoperto con lo stesso materiale sabbioso per uno spessore complessivo di 50 cm.

Al di sopra della sabbia verrà ripristinato il materiale originario dello scavo. Sul fondo dello scavo sarà posata la rete di terra realizzata con corda in rame nudo di 50 mmq di sezione.

All'interno dello strato sabbioso sarà posato, inoltre, il cavo di fibra ottica. Tra lo strato di sabbia ed il ricoprimento sarà collocato una protezione meccanica formata da una coppella in pvc.

Nello strato di ricoprimento sarà posto il nastro monitore in numero di file pari alle terne presenti nello scavo.

Nel caso di posa su strada asfaltata il ricoprimento sarà eseguito in parte con materiale da cava a formare la sottofondazione stradale. La chiusura dello scavo avverrà con uno strato di binder di spessore di 7 cm e lo strato finale di usura di spessore di 3 cm.

La larghezza dello scavo sarà di 60 cm in caso di una sola terna, di 80 cm in caso di 2 terne, di 120 cm in caso di 3 terne, 160 cm in caso di 4 terne.

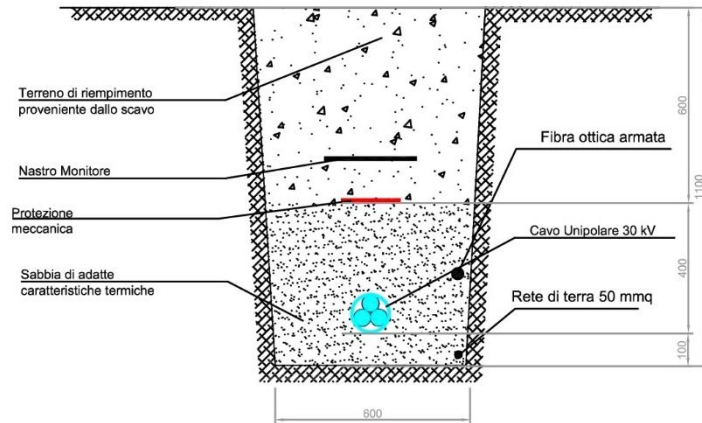
I cavi verranno posati direttamente interrati, riempiendo la trincea con il materiale di risulta dello scavo, riducendo notevolmente il materiale di risulta eccedente.

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.

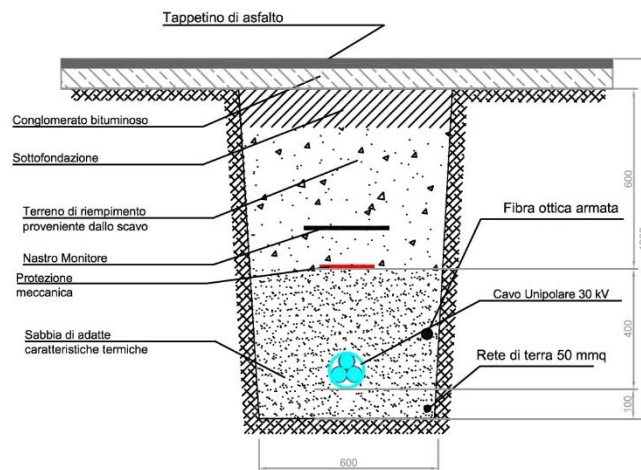
Il prospetto seguente riepiloga i movimenti di terra previsti per l'allestimento dei cavidotti di impianto.

Totale materiale scavato	31.460,782 m³
Totale materiale reimpiego per rinterro	9.744,917 m ³

Di seguito si riporta un esempio di sezione tipo su strada sterrata/terreno agricolo ed uno per un cavo su strada asfaltata.



Sezione tipica di posa della linea in cavo su strade sterrate (Tipo 1A)

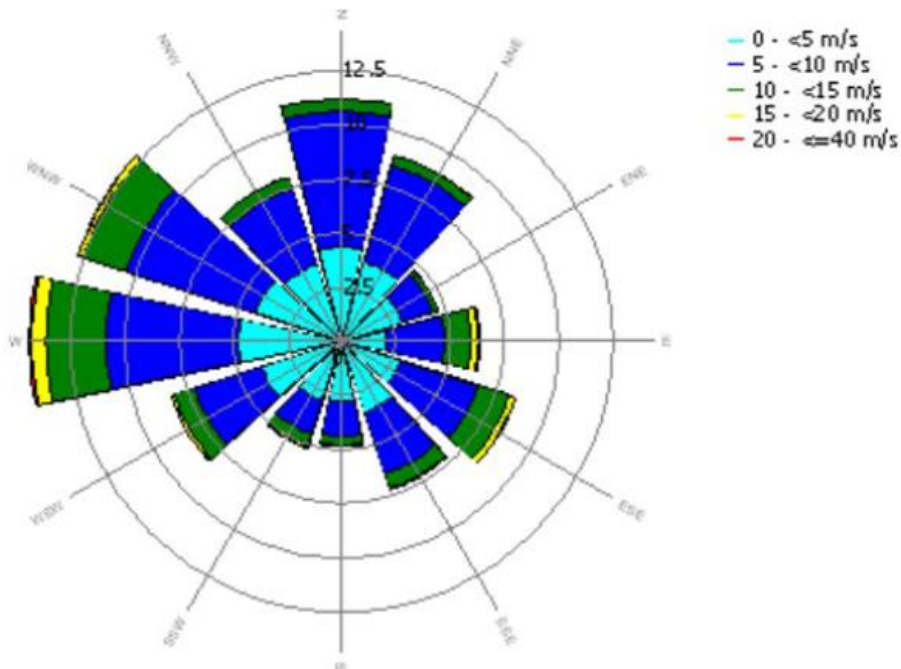


Sezione tipica di posa della linea in cavo su sede stradale asfaltata (1B)

PRODUCIBILITA DELL'IMPIANTO

Sulla scorta dei calcoli previsionali preliminari condotti da RWE, i 7 aerogeneratori in progetto saranno in grado di erogare una potenza di picco di 42 MW con una produzione energetica lorda di circa 109.330 MWh/anno.

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



Velocità e direzione dei venti

E' stato predisposto specifico elaborato (codice RWF 164-21_R00) dove si espongono i risultati dello studio anemologico eseguito.

VIABILITÀ DI SERVIZIO, INTERVENTI DA REALIZZARE SULLA VIABILITÀ ESISTENTE ED ACCESSIBILITÀ

La strada interna costituisce il sistema di viabilità che dà accesso alle piazzole sulle quali sono installati gli aerogeneratori. La funzione della piazzola è quella di accogliere i mezzi di sollevamento durante la fase di installazione e di consentire la manutenzione.

Gli aerogeneratori saranno avviati direttamente ai vari siti di installazione dopo aver realizzato la viabilità di progetto.

Gli interventi da realizzare per consentire il raggiungimento dei siti di installazione degli aerogeneratori, consistono essenzialmente:

- ✓ nell'adattamento della viabilità esistente qualora la stessa non sia idonea al passaggio degli automezzi per il trasporto al sito eolico dei componenti e delle attrezzature;
- ✓ nella realizzazione della nuova viabilità prevista in progetto, per il raggiungimento ed il collegamento alle piazzole degli aerogeneratori.

Per consentire il transito dei mezzi di trasporto (con rimorchio estendibile a 47 m e ruote posteriori passibili di rotazione) sarà necessario modificare la sede stradale esistente attraverso l'allargamento e la riprofilatura della carreggiata, nel caso in cui i raggi di curvatura risultino insufficienti.

Come appena accennato, il progetto dell'impianto prevede solo in parte la realizzazione di nuova viabilità, sfruttando quasi per intero la viabilità esistente, sia per il trasporto speciale degli aerogeneratori ed il passaggio dei cavidotti, che per i futuri interventi di manutenzione.

La nuova viabilità interessa piccoli tratti per l'accesso alle piazzole di montaggio e le aree interessate da nuova viabilità di accesso alle piazzole degli aerogeneratori saranno predisposte alle successive lavorazioni mediante ripulitura e scotico dello strato superficiale del terreno, allontanamento di eventuali massi erratici e regolarizzazione del terreno al fine di rendere agevole il transito ai mezzi di cantiere ed alle macchine operatrici.

Il corpo stradale delle piste di transito, così come la porzione della piazzola adibita allo stazionamento delle gru per il montaggio degli aerogeneratori e dei mezzi di trasporto durante l'installazione, viene realizzato con fondazione in misto di cava dello spessore di circa 40 cm più 20 cm di misto stabilizzato posato su geotessile ove occorra e compattato.

La carreggiata ha larghezza pari a 5 m e sarà realizzata con uno strato di 40 cm di tout-venant di cava e di 20 cm di misto stabilizzato steso e rullato.

Tutte la viabilità di nuova realizzazione, gli interventi sulla viabilità esistente e le aree per il montaggio e manutenzione degli aerogeneratori sono progettati in modo da prevedere adeguate opere di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.

L'adeguamento della viabilità esistente consiste negli interventi necessari a consentire l'accesso dei mezzi di trasporto eccezionale per la consegna dei vari componenti delle turbine al rispettivo sito di installazione.

Tali interventi sono necessari in quanto la viabilità esistente nelle vicinanze del parco presenta in alcuni punti ostacoli al passaggio dei mezzi che dovranno essere rimossi.

Le strade interne al parco da adeguare sono individuate nelle tavole allegate al presente progetto e si trovano nel territorio dei comuni di Agrigento, Canicattì, Castrofilippo, Naro (AG).

L'accesso alle turbine PECAN-01 e PECAN-02, avverrà percorrendo dapprima la Strada Statale n° 410 “Di Naro” nel comune di Castrofilippo (AG) e successivamente percorrendo la S.C. S. Gregorio Monello.

Alla PECAN-01 si accederà direttamente dalla suddetta S.C. realizzando un tratto di strada di nuova realizzazione su terreni privati per circa 130 m.

Alla PECAN-02 si accederà procedendo su una strada interpoderale esistente in asfalto e successivamente tramite un tratto di nuova realizzazione su terreni privati per circa 100 m.

L'accesso alla turbina PECAN-03 avverrà dalla Strada Statale n. 410 al Km 3+100 e successivamente percorrendo una strada interpoderale esistente che verrà adeguata per il passaggio dei mezzi speciali.

Per accedere alla PECAN-04 si percorrerà la Strada Statale n. 410 fino al Km 3+250 e successivamente si percorrerà una strada interpoderale esistente che verrà adeguata per il passaggio dei mezzi speciali.

Per l'accesso alle turbine PECAN-05, 06 e 07 dopo aver percorso la Strada Statale n.410, si imbrocherà la strada comunale Tardovetto del comune di Castrofilippo, e successivamente la Regia Trazzera Castrofilippo-Naro.

Per la PECAN-05 si dovrà attraversare una strada interpoderale esistente che dovrà essere adeguata per il passaggio dei mezzi per un tratto di circa 1200 m che si diparte dalla Regia Trazzera Castrofilippo – Naro e raggiungerà la piazzola da realizzare.

Per l'accesso alla PECAN-06 si realizzerà un tratto di accesso nuovo su terreno privato di circa 50 m.

L'accesso alla PECAN-07 avverrà tramite la strada Vicinale Mancino e la Strada Vicinale Falzina, a partire da questa si realizzerà un tratto di nuova viabilità su terreno privato per una lunghezza di 50 m circa.

Gli interventi di adeguamento delle strade esistenti consistono essenzialmente nell'allargamento e il consolidamento della sede stradale in alcuni tratti e di incroci, lo smontaggio temporaneo di alcuni guard rail presenti ed il taglio della vegetazione all'interno delle aree di passaggio dei mezzi, nonché la rimozione temporanea di alcune interferenze in quota come le linee elettriche.

La descrizione puntuale di tali interventi è riportata nell'allegato PECAN-P-0210_00 - Piano tecnico degli interventi alla viabilità esistente.

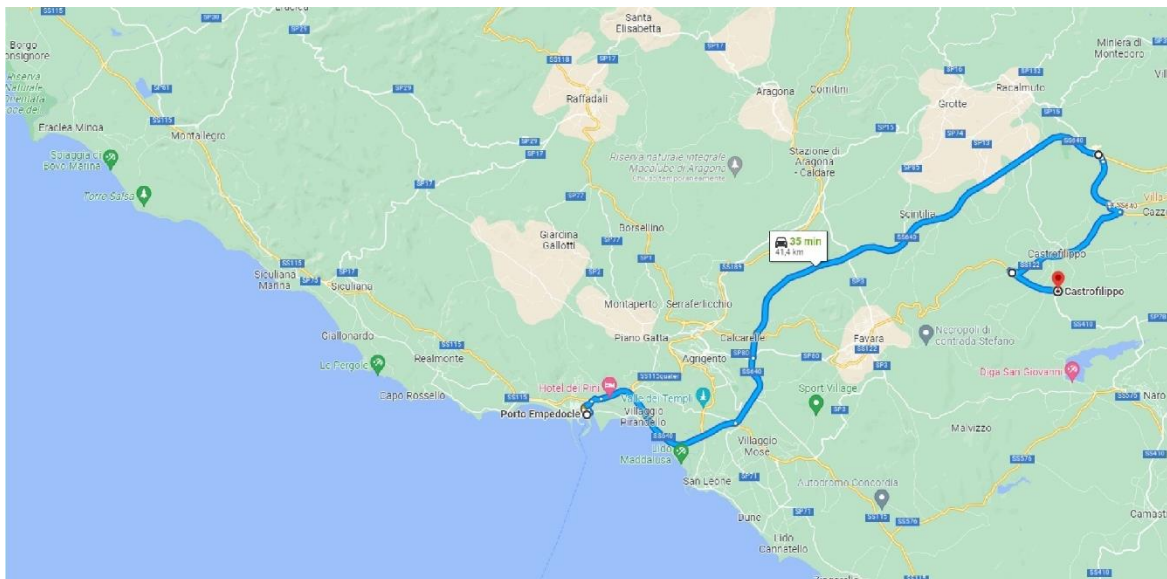
Il progetto stradale della nuova viabilità interna al parco prevede la realizzazione di 5 piazzole principali, una per ogni turbina da montare, e di alcune piazzole ausiliarie necessarie per l'assemblaggio della gru che effettuerà i montaggi delle turbine stesse.

La gru di montaggio delle torri è composta da una macchina semovente e da un braccio di sollevamento a traliccio. Il traliccio, per permettere la movimentazione della gru, viene assemblato sul posto di installazione mediante l'uso di gru ausiliarie.

La piazzola principale avrà una dimensione minima di 40.00x80.00 m; in adiacenza alla piazzola principale o all'interno della stessa verrà realizzata la fondazione.

Nel rispetto delle pendenze e dei raggi di curvatura di progetto, la nuova viabilità è stata tracciata ponendo per quanto possibile le livellette sul profilo del terreno, al fine di minimizzare scavi e rinterri.

Infine il sito è raggiungibile dai mezzi di trasporto dei componenti delle turbine che arriveranno via mare fino al porto di Porto Empedocle (AG).



Percorso dei trasporti eccezionali

Il percorso di consegna prevede il carico sui mezzi gommati che dal porto imbrocheranno la via Molo in direzione Agrigento per percorrere la S.S.640 per circa 18,00 Km. in direzione Caltanissetta. Percorrendo la strada statale i trasporti imbrocheranno lo svincolo per immettersi sulla S.S.ex 640 in corrispondenza dello svincolo per Castrofilippo.

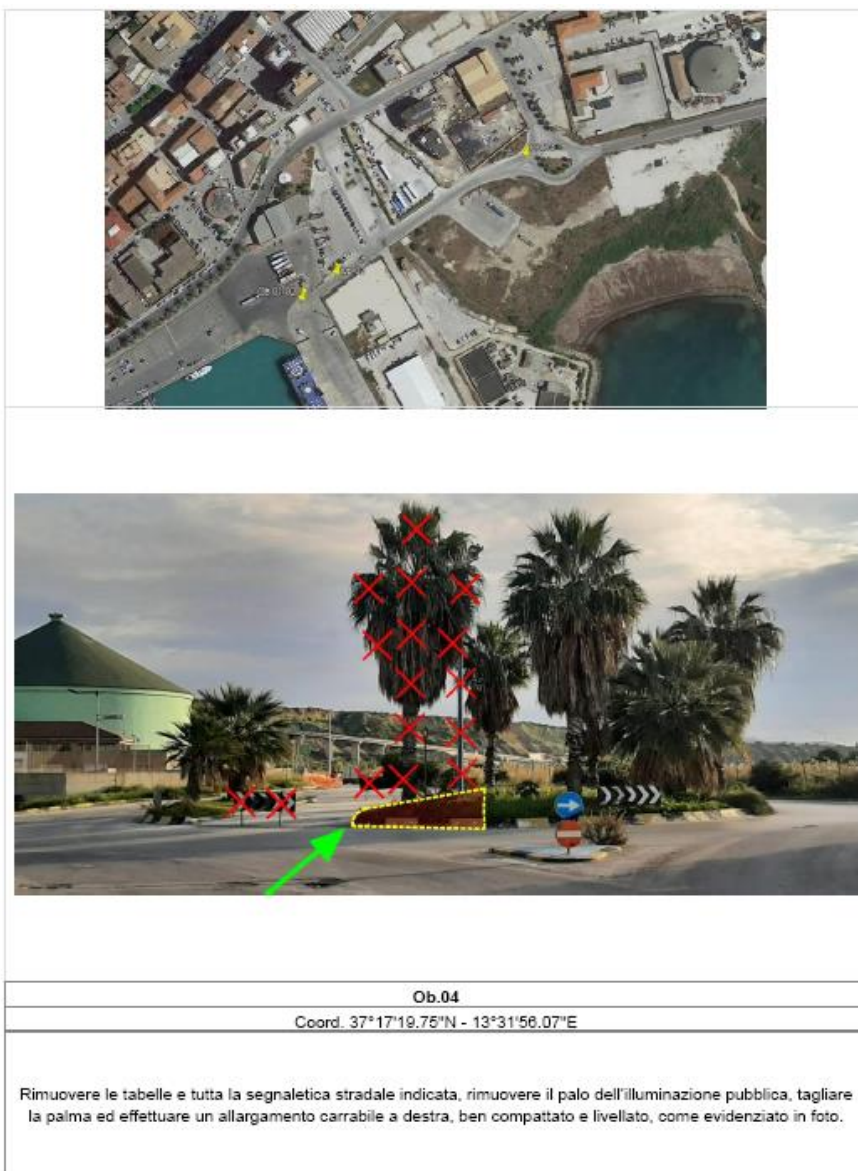
Dalla S.S. ex 640 andando in direzione Canicattì i trasporti usciranno in via giudice Antonino Saetta e successivamente imbrocheranno la S.S. 122.

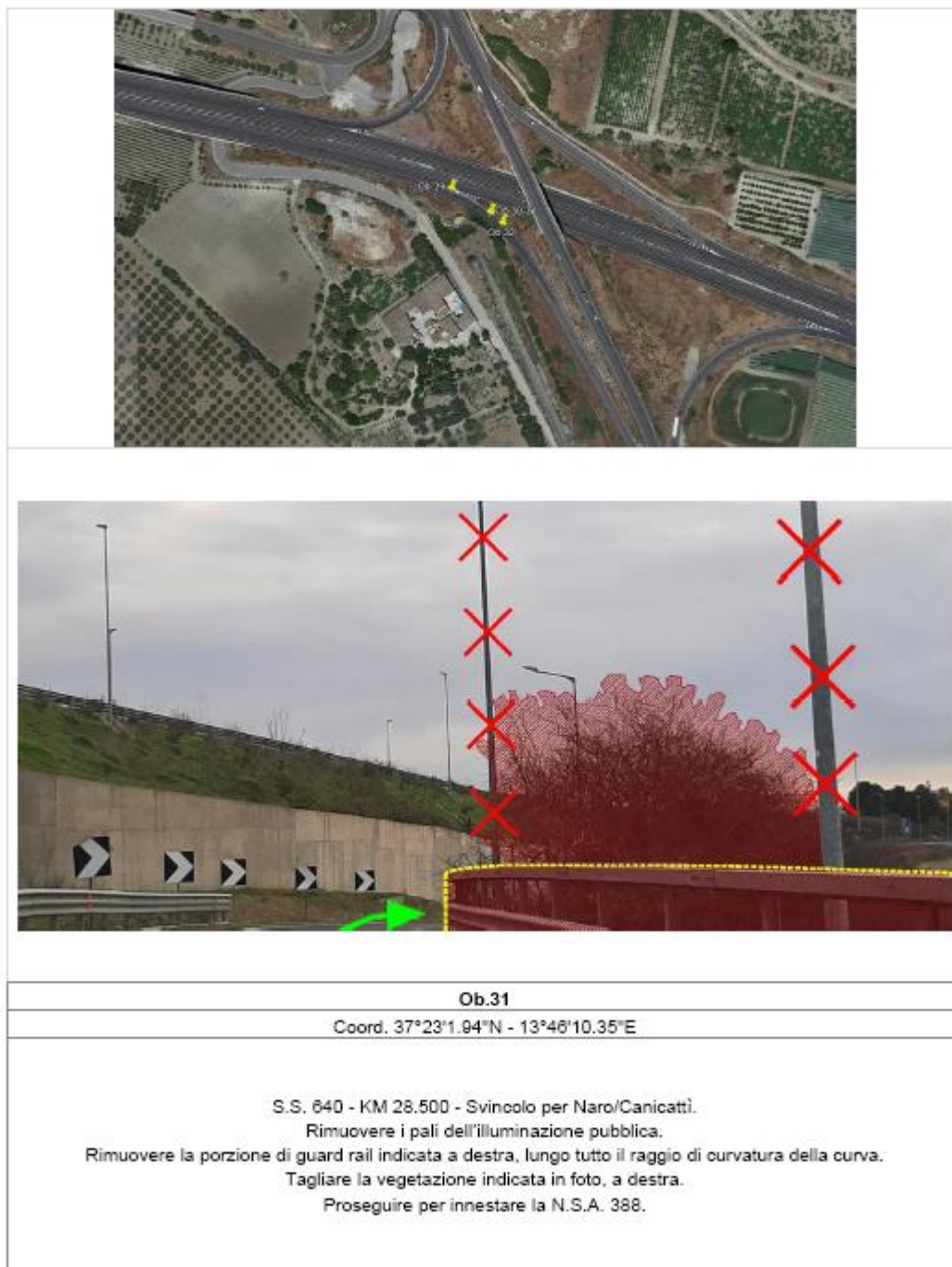
Da qui, seguendo la S.S. 122, dopo aver attraversato il comune di Castrofilippo, imbrocheranno la S.S. 410, dove sono presenti gli accessi ai primi aerogeneratori tramite strade comunali esistenti.

Lungo tutto il tracciato saranno necessari solo piccoli interventi alla viabilità esistente, adeguamenti dei raggi di curvatura al fine di consentire

il passaggio dei componenti con dimensioni superiori, rimozione temporanea di guard-rail, rimozione temporanea di segnali stradali e pali di illuminazione presenti nelle adiacenze della strada, decespugliamento e pulitura delle cunette.

Si allegano le foto degli interventi che interferiscono con essenze arboree ed in particolare sarà interferita solo una palma Washintonia (rafarin) H.Wendl. ex de Bary detta palma californiana ed un mandorlo (prunus dulcis) che verranno estirpata e ripiantata nello stesso sito.

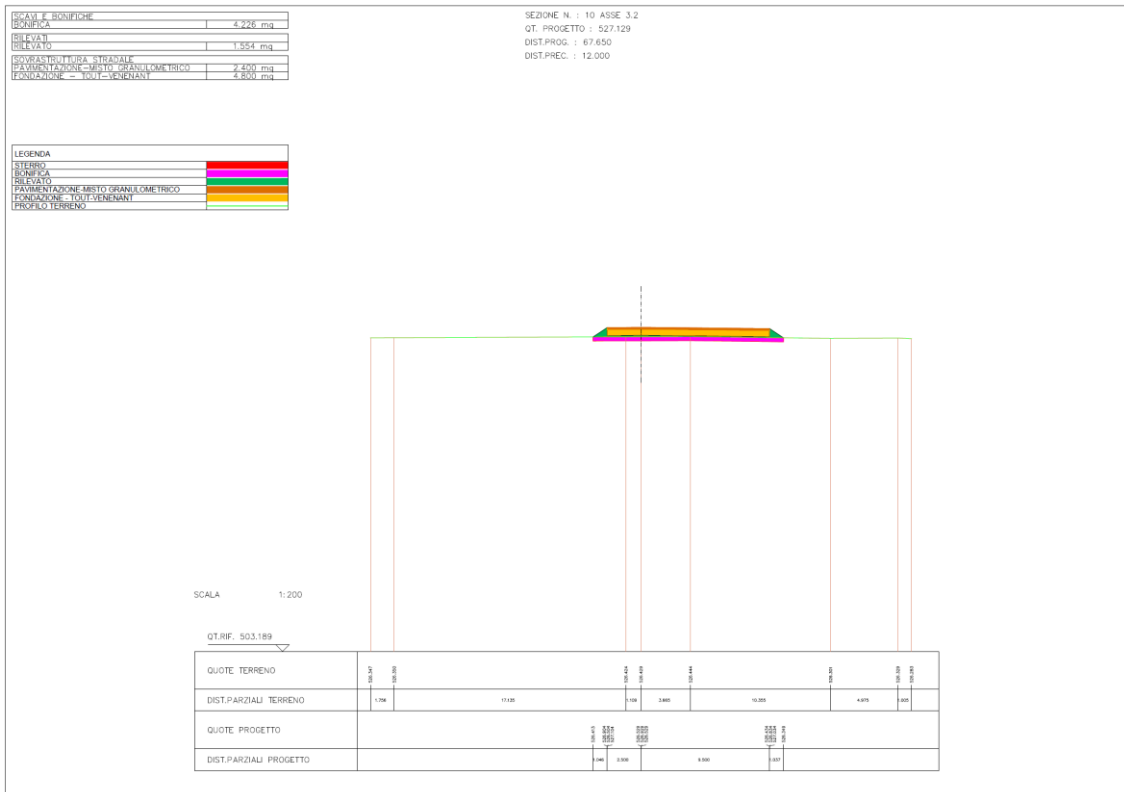
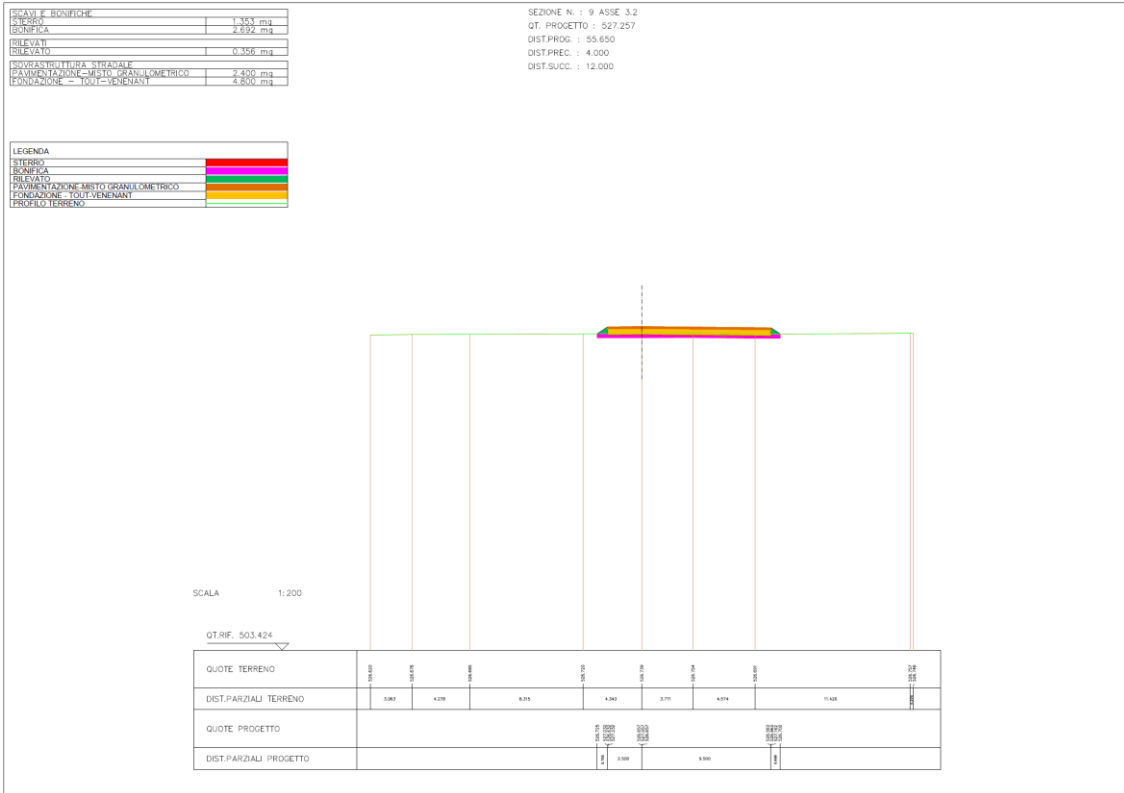




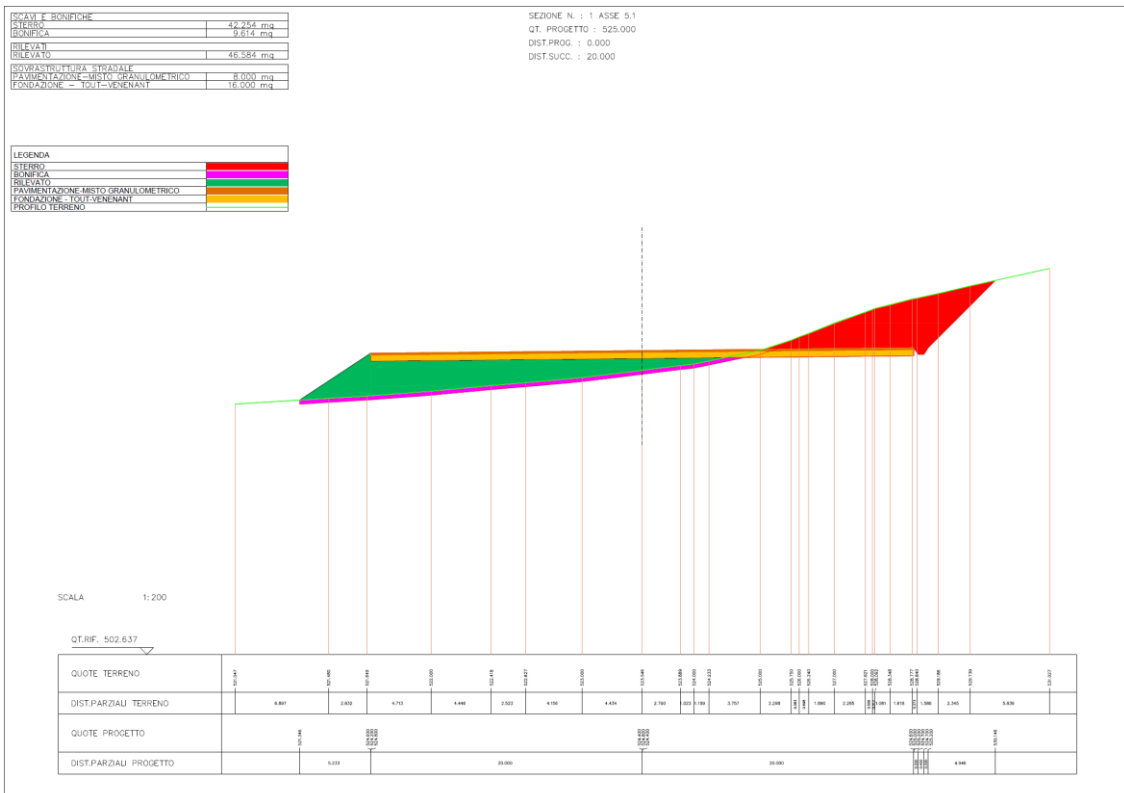
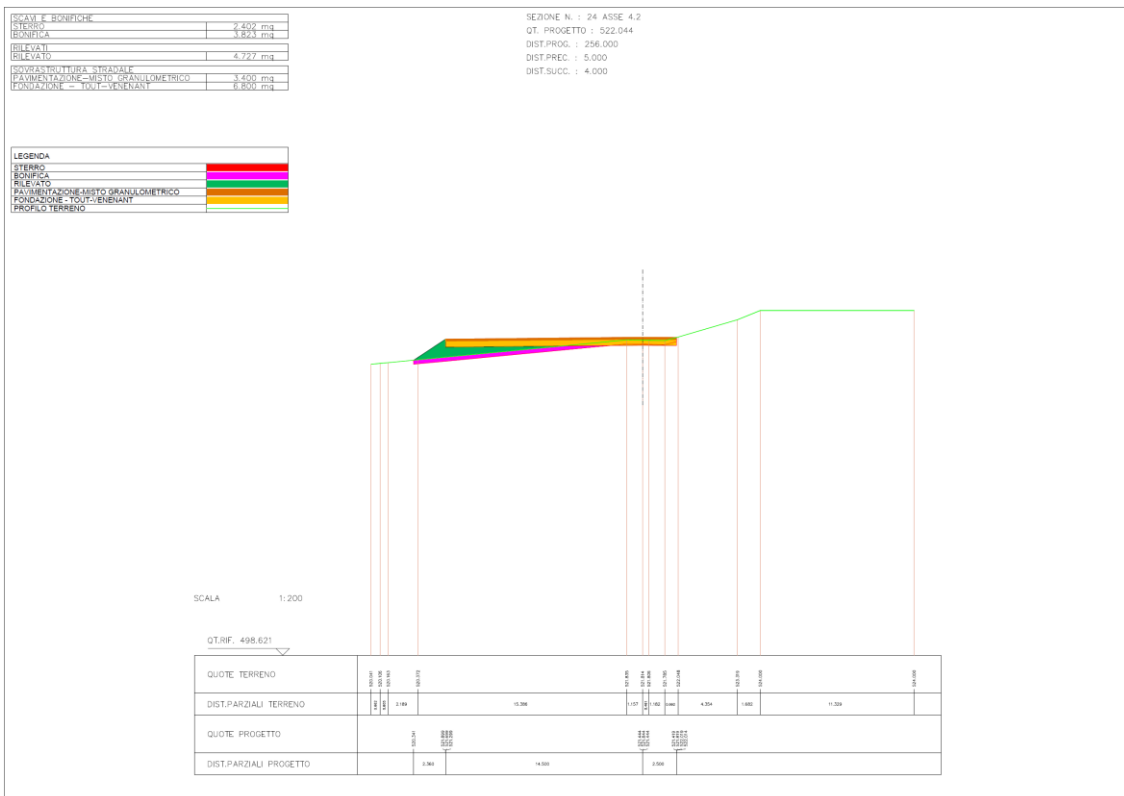
Si renderà, inoltre, necessario eseguire la potatura di un pioppo nero, un pioppo bianco, un mandorlo, quattro pino marittimo ed alcuni eucalpti.

Le potature ovviamente saranno eseguite in modo da migliorare lo stato di salute complessiva delle essenze arboree.

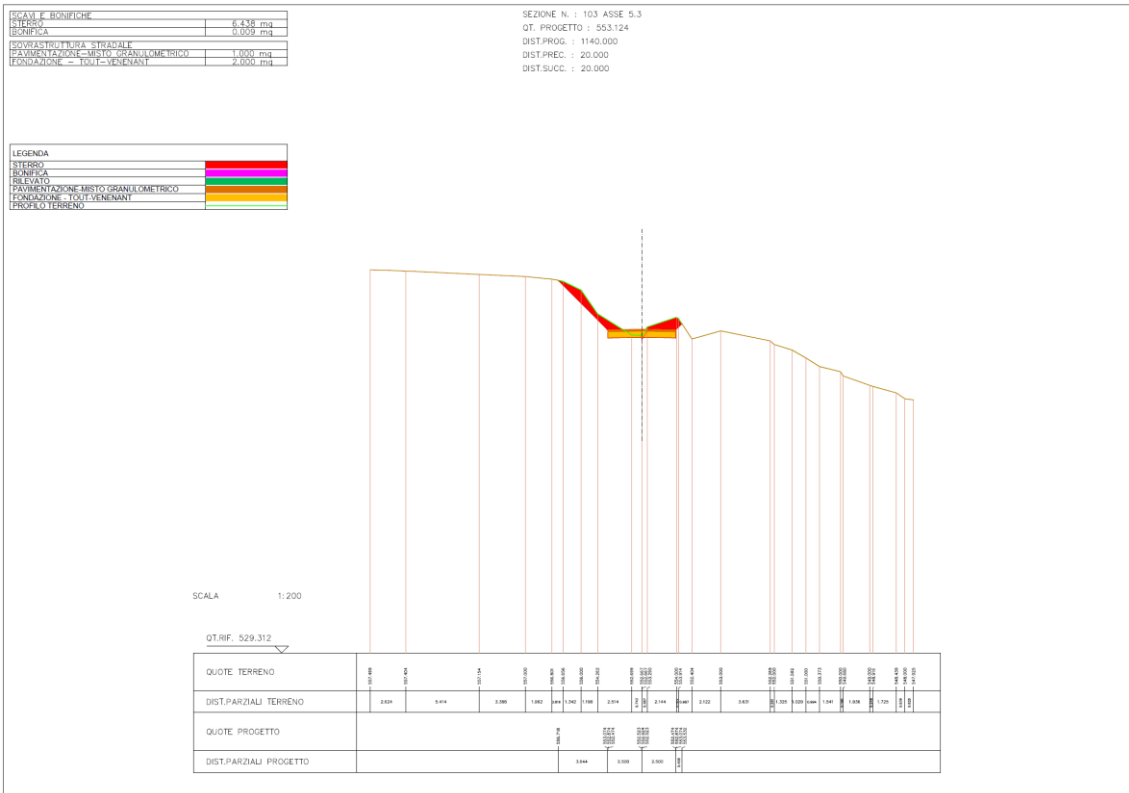
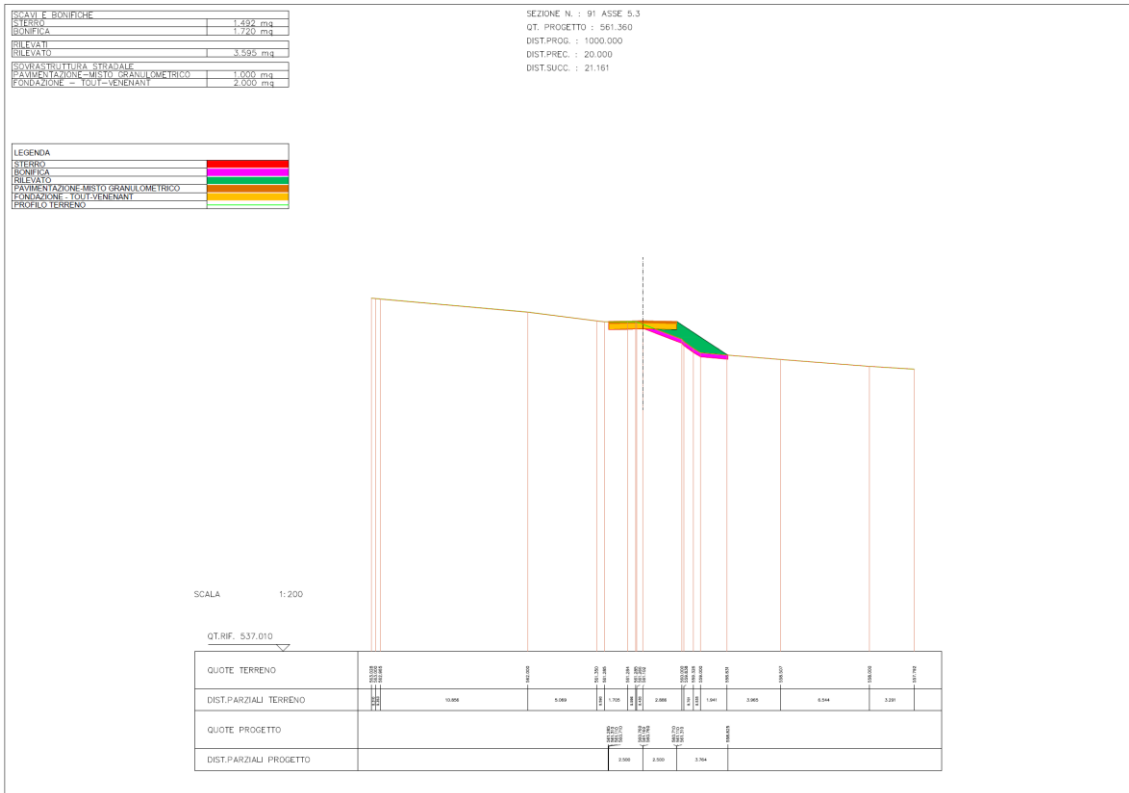
VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Sintesi Non Tecnica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico, sito nel territorio comunale di Agrigento, Favara, Naro, Castrofilippo e Canicattì (Ag)



VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Sintesi Non Tecnica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico, sito nel territorio comunale di
Agrigento, Favara, Naro, Castrolifippo e Canicattì (Ag)



VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Sintesi Non Tecnica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico, sito nel territorio comunale di Agrigento, Favara, Naro, Castrofilippo e Canicattì (Ag)



PIAZZOLE

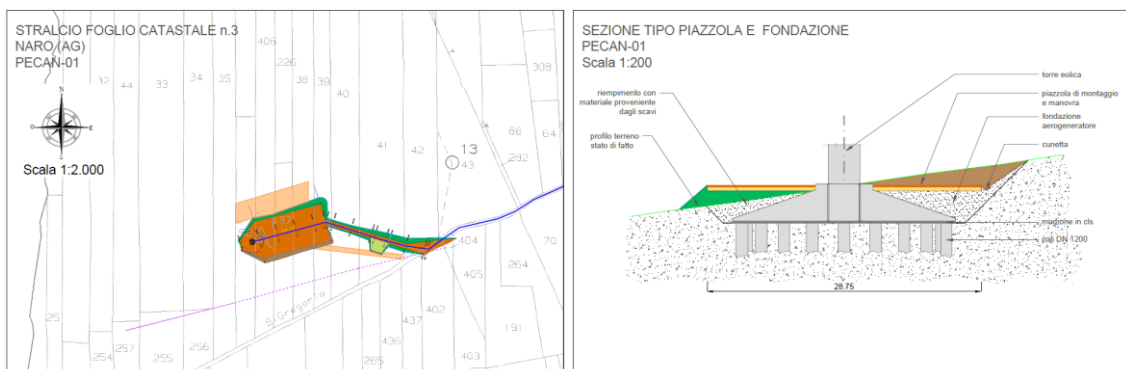
Per ogni turbina sarà realizzata una piazzola di montaggio e manutenzione dove si piazzerà la gru principale per il montaggio dell'aerogeneratore.

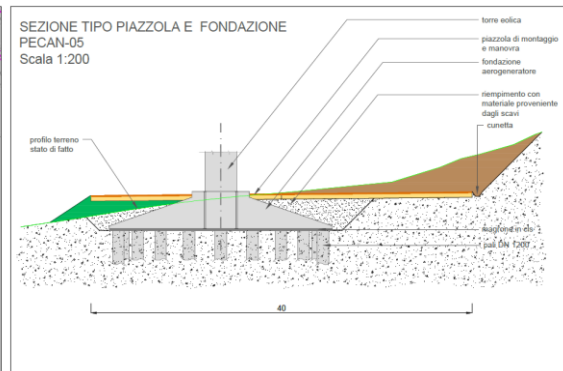
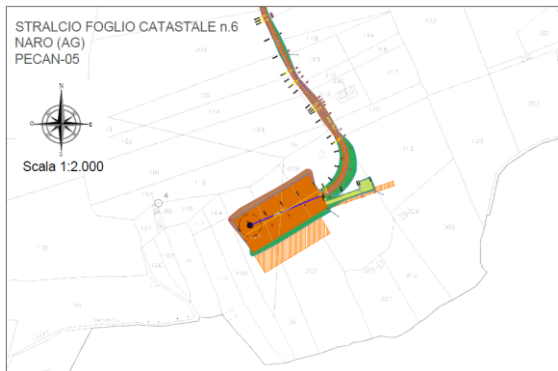
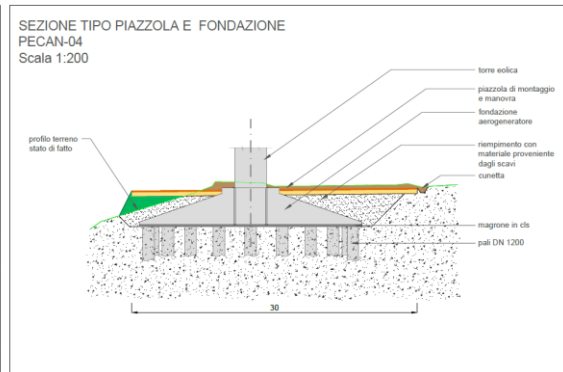
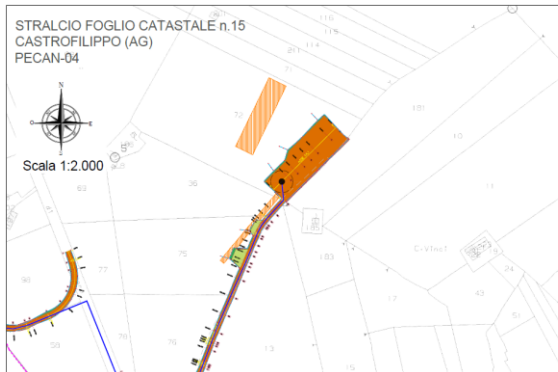
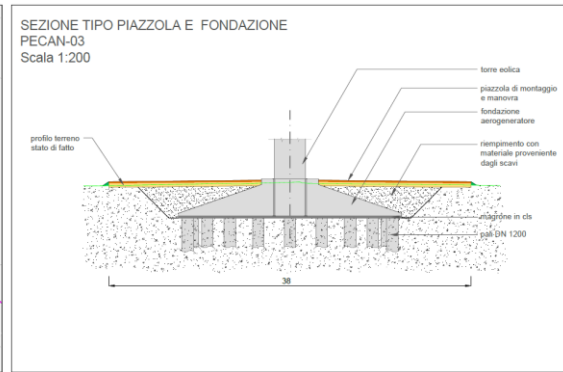
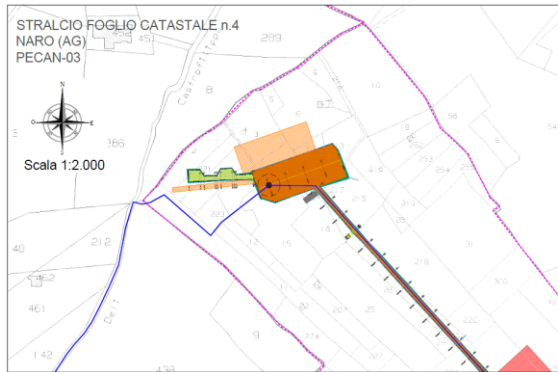
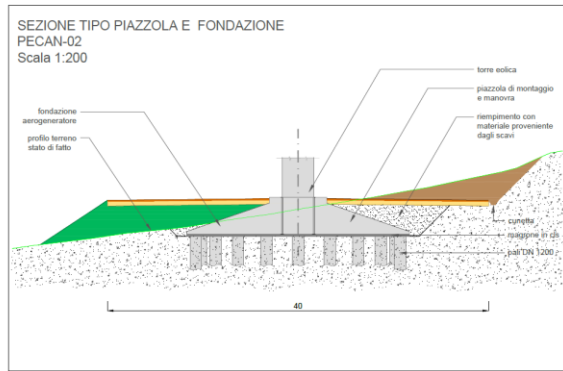
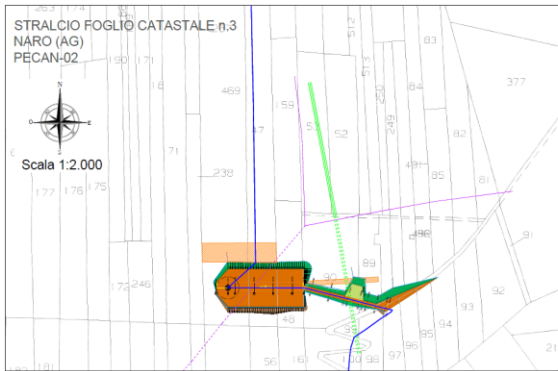
Al fine di poter montare il braccio tralicciato della gru principale si realizzeranno due piazzole ausiliarie di dimensioni medie di 10.00 m x 10.00 m.

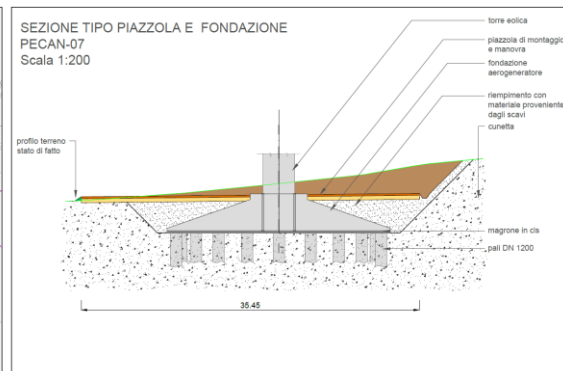
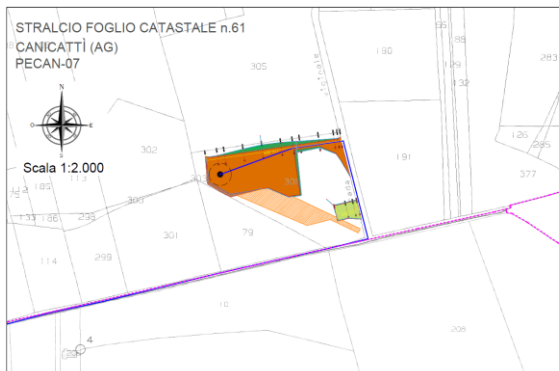
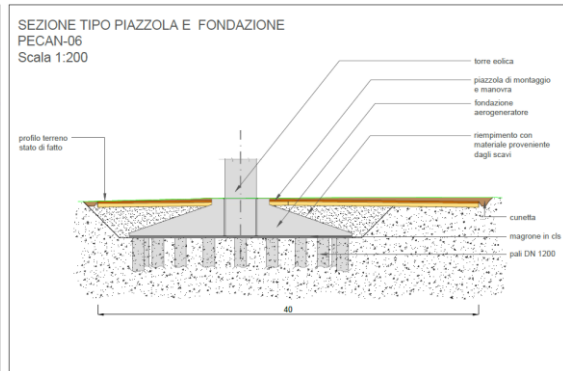
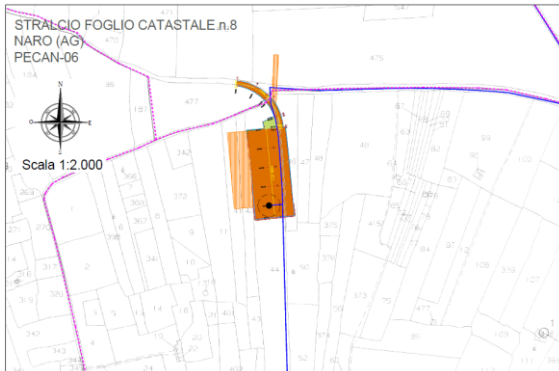
Quando possibile le piazzole ausiliarie saranno realizzate in adiacenza alla pista di accesso alla piazzola principale.

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.







Planimetrie e Sezioni Piazzole

FONDAZIONI

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.

Per la loro realizzazione si prevede generalmente l'utilizzo di calcestruzzo C45/55 ed armature costituite da barre ad aderenza migliorata del tipo B450C.

Nel progetto definitivo sono stati effettuati dei pre-dimensionamenti delle fondazioni per individuare le loro dimensioni. Il dimensionamento strutturale sarà effettuato in fase di progettazione esecutiva in funzione dei risultati ottenuti dalle indagini geotecniche di dettaglio e dalle specifiche tecniche indicate dalla casa fornitrice degli aerogeneratori.

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 50 cm e 350 cm (suola), e da un nucleo centrale cilindrico di altezza di 410 cm e diametro 600 cm (colletto).

All'interno del nucleo centrale è annegato il concio di fondazione in acciaio che ha il compito di agganciare la porzione fuori terra in acciaio con la porzione in calcestruzzo interrata.

L'aggancio tra la torre ed il concio di fondazione sarà realizzato con l'accoppiamento delle due flange di estremità ed il serraggio dei bulloni di unione.

Al di sotto del plinto saranno realizzati 20 pali di diametro di 1200 mm e profondità di 24,00 m posti a corona circolare ad una distanza di 10,60 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.

Trascorso il tempo di maturazione del calcestruzzo (circa 28 giorni), la torre tubolare in acciaio dell'aerogeneratore, sarà resa solidale alla struttura di fondazione.

Nella fondazione saranno state precedentemente ubicate le tubazioni passacavo in PVC corrugato, nonché gli opportuni collegamenti alla rete di terra.

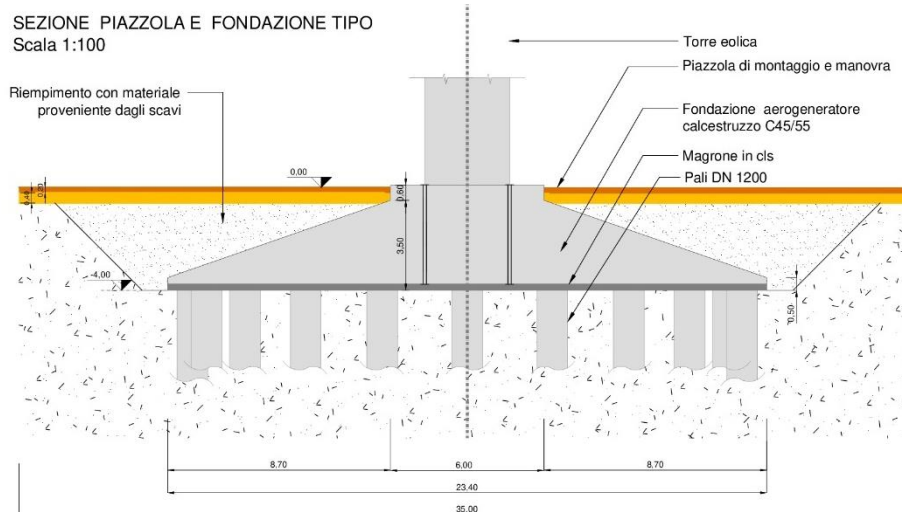
La parte superiore delle fondazioni si attesterà a circa 20 cm sopra il piano campagna e le restanti parti di fondazione saranno completamente interrata o ricoperte dalla sovrastruttura in materiale calcareo arido della piazzola di servizio.

Eventuali superfici inclinate dei fronti di scavo saranno opportunamente inerbite allo scopo di ridurre l'effetto erosivo delle acque meteoriche, le quali saranno raccolte in idonee canalette in terra e convogliate negli impluvi naturali per consentire il loro naturale deflusso.

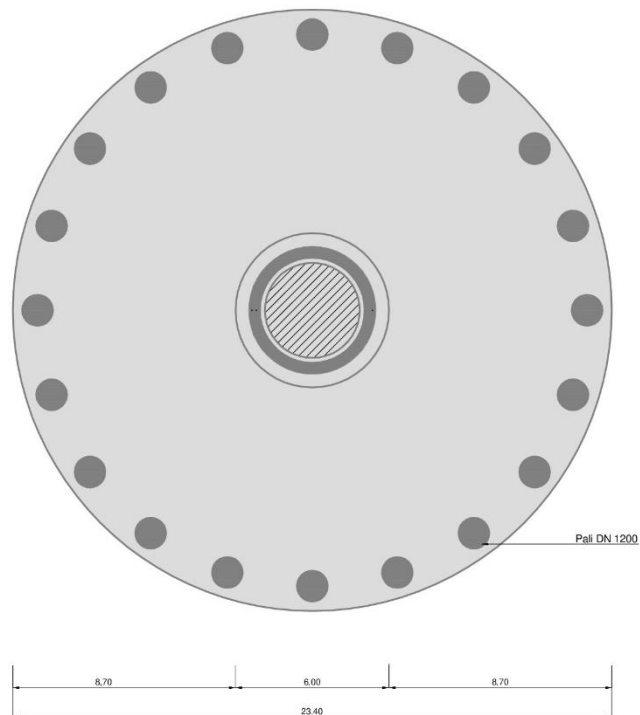
Dove necessario inoltre, sarà prevista la realizzazione di opere di contenimento con tecniche di ingegneria naturalistica, al fine di mitigare il più possibile gli effetti dell'impatto ambientale.

Le fondazioni saranno completamente interrata, così come le linee elettriche della rete interna al parco, pertanto non risulteranno visibili.

Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione saranno eseguite con i metodi e i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni che la struttura trasmette al terreno.



PIANTA FONDAZIONE TIPO
Scala 1:100



Pianta e sezione fondazione tipo

Le massime sollecitazioni sul terreno saranno calcolate con riferimento alla normativa vigente (DM 17/01/2018).

Il piano di posa delle fondazioni sarà ad una profondità tale da non ricadere in zona ove risultino apprezzabili le variazioni stagionali del contenuto d'acqua. I pali avranno un'armatura calcolata per la relativa componente sismica orizzontale ed estesa a tutta la lunghezza ed efficacemente collegata a quella della struttura sovrastante.

Tutte le opere saranno realizzate in accordo alle prescrizioni contenute nella Legge n. 1086 del 5/11/1971 e susseguenti D.M. emanati dal Ministero dei LL.PP e conformi alle NTC 2018.

AREA CANTIERE DI BASE ED AREA TRASBORDO

Campo base

L'area del campo base avrà le dimensioni di 50x100 m circa e sarà realizzata in prossimità delle aree interessate dal cantiere. In fase preliminare si è individuato un terreno in contrada Donato indicato nelle planimetrie generali di progetto, in fase esecutiva si individuerà l'area definitiva.

Sarà realizzata mediante la posa di uno strato di materiale arido di spessore di 50 cm e sarà utilizzata, per l'installazione delle baracche di cantiere e 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.

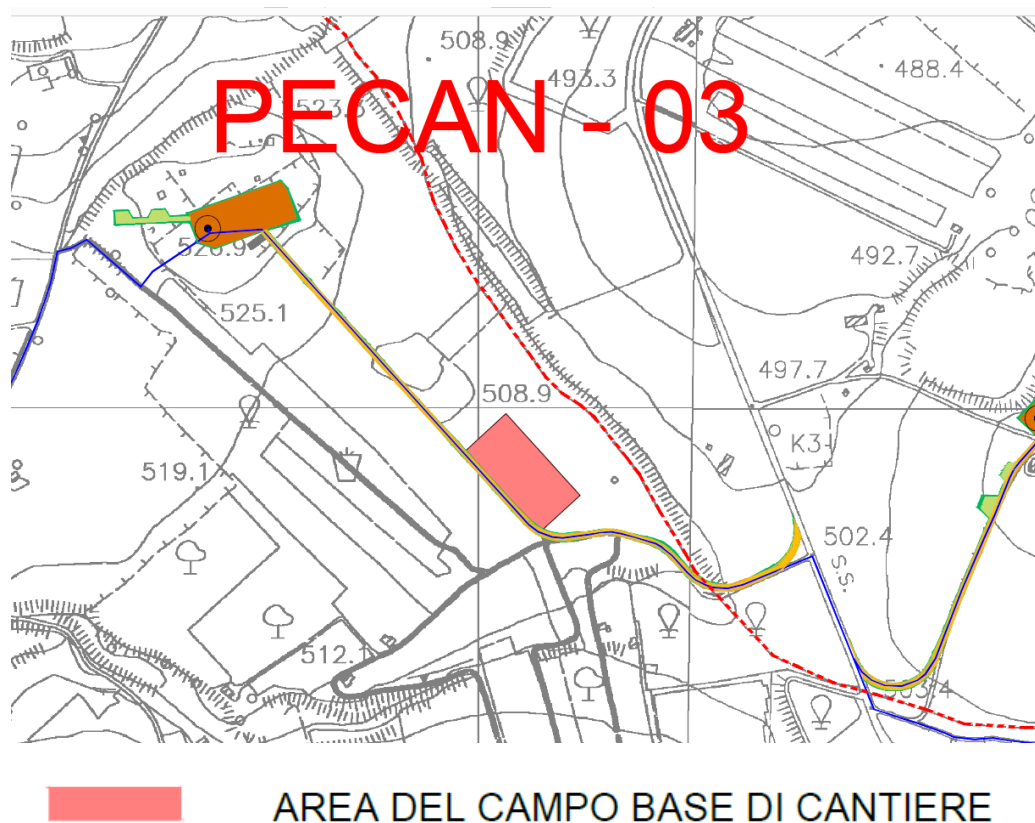
Su tale area le pale saranno momentaneamente stoccate e successivamente caricate sul blade lifter per permetterne la consegna sulle piazzole di montaggio delle turbine.

In un terreno adiacente la ex s.s. 640, in Contrada Chiarera del comune di Canicattì, sarà realizzata l'area di trasbordo dove verranno effettuati i trasbordi per le pale ai mezzi dotati di blade lifter. 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.

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 praticamente nulli sia per la modestia degli interventi necessari per renderle utilizzabili allo scopo, sia perché esterne a qualunque vincolo/tutela/aree protette, sia infine perché dopo un breve periodo di utilizzo (circa 12 mesi) verranno ripristinate e riconsegnate al loro attuale utilizzo.



Ubicazione dell'area del campo base di cantiere

Sito nel comune di Canicattì (AG) i censito al NCEU al foglio 4 particella 301, si tratta superfici a seminativo.



Sovrapposizione opere su immagine satellitare Campo base Cantiere



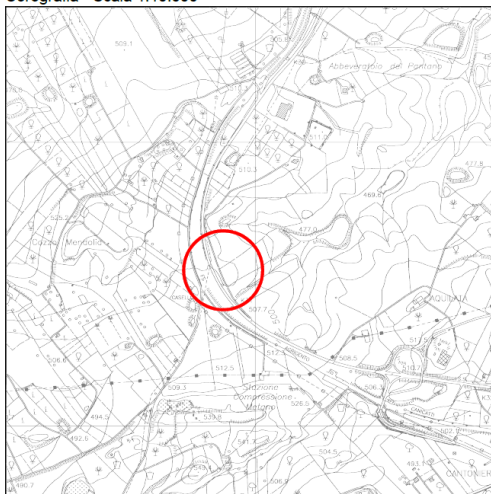
Campo Base Cantiere

Dal sopralluogo effettuato in campo non si evincono sovrapposizioni tra individui vegetali alberi o arbusti e opere in progetto tali da richiedere operazioni di taglio o espianto.

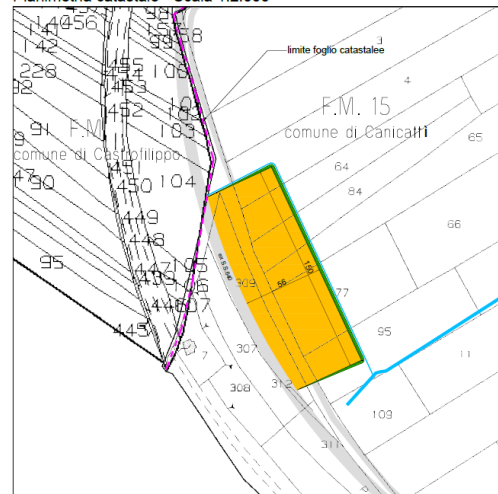
Area perfettamente idonea da un punto di vista della stabilità dei pendii.

Area Trasbordo

Corografia - Scala 1:10.000



Planimetria catastale - Scala 1:2.000



Sito nel comune di Canicattì (AG) i censito al NCEU al foglio 15 particelle 309, 312, 64, 84, 65, 177 e 95, si tratta superfici a seminativo adiacenti la exSS640.



Area Trasbordo

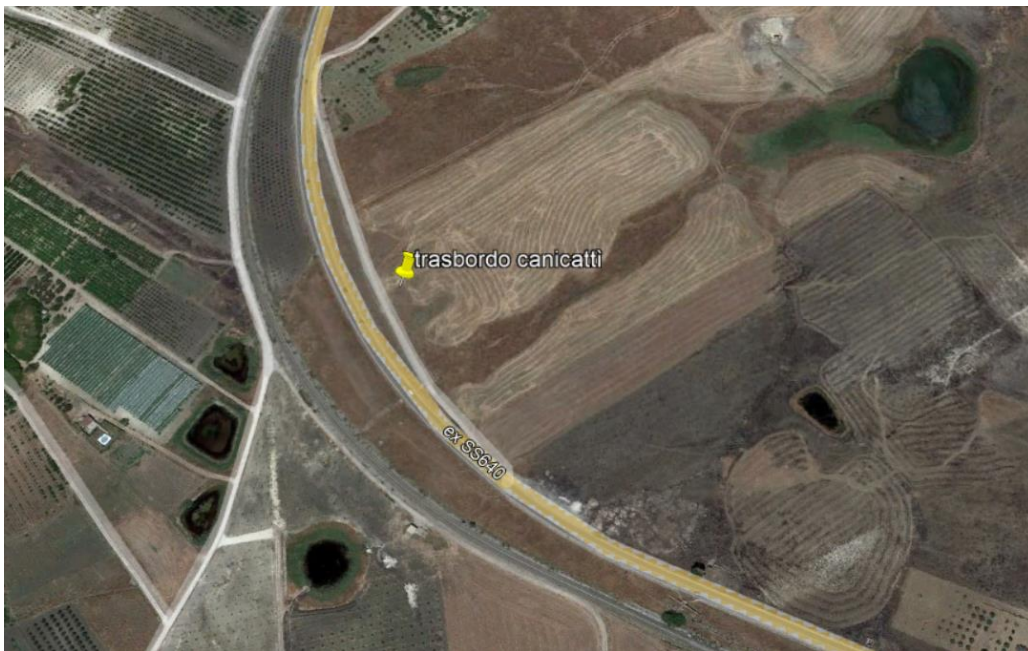


Immagine satellitare Area Trasbordo

Dal sopralluogo effettuato in campo non si evincono sovrapposizioni tra individui vegetali alberi o arbusti e opere in progetto tali da richiedere operazioni di taglio o espianto.

Area perfettamente idonea da un punto di vista della stabilità dei pendii.

RAPPORTI CON L'AMBIENTE ESTERNO

In relazione alle caratteristiche dell'ambiente e dei lavori, in questo paragrafo saranno descritti i seguenti rischi:

- trasmessi dall'ambiente esterno;
- indotti nei confronti dell'ambiente esterno.

Per ciascuno di essi si dovranno indicare gli apprestamenti atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni.

Da quanto detto nei capitoli successivi e da quanto descritto nel progetto tutte le problematiche di seguito evidenziate hanno trovato una soluzione adeguata.

Rischi trasmessi dall'ambiente esterno

Analizzati i luoghi si considerano in particolare i seguenti rischi:

- ✓ rischio da fulminazione dovuto alle scariche atmosferiche, per la cui prevenzione si dovrà analizzare la cereaunicità dell'area nonché la presenza di strutture metalliche di notevoli dimensioni
- ✓ rischi dovuti al traffico esterno, per la cui prevenzione si dovranno effettuare, di comune accordo con le autorità locali, interventi di segnalazione delle aree e della viabilità di cantiere.
- ✓ rischio di smottamento del terreno, per la cui prevenzione si dovrà esaminare la relazione geologica e geotecnica e prescrivere, se del caso, eventuali interventi di stabilizzazione o l'adozione di particolari opere provvisoriale.
- ✓ rischi trasmessi dalla presenza di reti di sottoservizi.

Rischi trasmessi indotti nei confronti dell'ambiente esterno

Considerata la tipologia dei lavori si dovranno evidenziare ed analizzare in particolare i seguenti rischi:

- ❖ .Presenza del cantiere, in relazione alla quale si dovranno identificare le possibili interferenze con la vita civile e prescrivere il mantenimento di eventuali percorsi dedicati protetti, fasce di rispetto, orario di transito dei mezzi d'opera;
- ❖ Presenza del cantiere, in relazione alla quale si dovrà promuovere l'incontro con le autorità locali al fine di individuare e, di conseguenza, risolvere i problemi connessi al traffico di cantiere (inquinamento acustico, gas di scarico, compatibilità dei volumi di traffico con la capacità delle diverse infrastrutture).
- ❖ Produzione di rumore, in relazione alla quale si dovrà eseguire l'analisi delle fonti di rumore che saranno presenti in cantiere (principalmente macchine di movimento terra) e prescrivere l'adozione di sistemi di contenimento il più vicino possibile alla fonte.
- ❖ Produzione di polveri, in relazione alla quale si dovranno adottare sistemi di contenimento (teli) il più vicino possibile alla fonte durante la movimentazione dei materiali provenienti dagli scavi, nonché prescrivere la bagnatura preventiva dei materiali da movimentare.
- ❖ Produzione di rifiuti e/o agenti inquinanti, in relazione alla quale si dovrà prescrivere lo smaltimento dei residui nel rispetto della normativa vigente, nonché di occuparsi degli aspetti logistici e normativi legati allo sfruttamento delle cave ed alla gestione delle discariche.

LA FASE DI COSTRUZIONE

Con l'avvio del cantiere si procederà dapprima con l'apertura della viabilità di cantiere ed alla costituzione delle piazzole per le postazioni di macchina.

L'adeguamento dei passaggi agricoli e della viabilità minore produrrà le condizioni per l'effettiva esecuzione delle operazioni in condizioni di sicurezza.

Le piazzole sono state posizionate cercando di ottenere il migliore compromesso tra l'esigenza degli spazi occorrenti per l'installazione delle macchine e la ricerca della minimizzazione dei movimenti terra, che soddisfa entrambi gli obiettivi di minimo impatto ambientale e di riduzione dei costi.

Lo scavo delle fondazioni degli aerogeneratori, che interesseranno strati profondi di terreno darà infatti luogo alla generazione di materiale di risulta che, in parte potrà esser utilizzato in loco per la formazione di rilevati o modellazioni del terreno.

Il getto delle fondazioni in calcestruzzo armato è l'attività di maggiore impatto durante l'intera fase di costruzione, poiché, a causa dei tempi obbligati per eseguire getti senza riprese, ingenera punte di aumento di traffico di betoniere durante la fase di getto.

Eseguite le fondazioni e dopo la maturazione del conglomerato di cemento si procederà all'installazione degli aerogeneratori ed al completamento dei lavori elettrici.

La fase di installazione degli aerogeneratori prende avvio con il trasporto sul sito dei pezzi da assemblare: la torre, suddivisa in tronchi tubolari (a forma di cono tronco) di lunghezza variabile fra 14 e 28 metri

ciascuno e diametro variabile fra 2 e i 6 metri, la navicella, il generatore, e le tre pale, di lunghezza pari a 85 metri.

Il trasporto verrà effettuato in stretto coordinamento con la sequenza di montaggio delle singole macchine. Le operazioni saranno effettuate da un'autogru di piccola portata (200-300 t) come supporto, e da una di grande portata (600-700 t), per le operazioni impegnative in quota.

La costruzione del cavidotto comporta un impatto minimo per via della scelta del tracciato (prevalentemente in fregio alla viabilità già realizzata), per il tipo di mezzo impiegato (un escavatore con benna stretta) e per la minima (quasi nulla) quantità di terreno da portare a discarica, potendo essere in gran parte riutilizzato per il rinterro dello scavo a posa dei cavi avvenuta.

Si passerà quindi al completamento definitivo della viabilità e delle piazzole di servizio.

Il collegamento alla rete e le necessarie operazioni di collaudo precedono immediatamente la messa in esercizio commerciale dell'impianto.

LA FASE DI ESERCIZIO

L'esercizio di un impianto eolico si caratterizza per l'assenza di qualsiasi utilizzo di combustibile e per la totale mancanza di emissioni chimiche di qualsiasi natura.

Il suo funzionamento richiede semplicemente il collegamento alla rete elettrica nazionale di alta tensione per immettere l'energia prodotta in rete e per consentire l'alimentazione dei sistemi ausiliari di stazione di macchina in assenza di produzione eolica.

Attraverso il sistema di telecontrollo, le funzioni vitali di ciascuna macchina e dell'intero impianto sono tenute costantemente monitorate e opportunamente regolate per garantire la massima efficienza in condizioni di sicurezza.

L'occupazione definitiva dei terreni si limiterà alla base delle torri, ai tracciati stradali, alle piazzole di servizio e alle aree occupate della stazione di trasformazione.

Questa bassa occupazione consentirà il mantenimento delle attività tradizionali o dello sviluppo di usi alternativi nell'area del parco: lavori agricoli, allevamenti e attività turistiche.

Normali esigenze di manutenzione richiedono infine che la viabilità a servizio dell'impianto sia tenuta in un buono stato di conservazione in modo da permettere il transito degli automezzi.

LA FASE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

Terminata la vita utile dell'impianto eolico si procederà al recupero dell'area interessata.

Al di là della tecnica applicativa utilizzata per l'opera di dismissione l'aspetto più significativo, specialmente dal punto di vista ambientale riguarda le quantità, le tipologie e l'eventuale pericolosità dei rifiuti prodotti.

In particolare, nella demolizione di un'opera, particolare importanza riveste la possibilità di recupero del materiale demolito ed i relativi impatti positivi sull'ambiente (possibilità di un minor utilizzo di risorse naturali sia in termini di utilizzo di materie prime che di progressiva saturazione delle possibilità di messa a dimora di ulteriori quantitativi di rifiuto) e sulla economia di gestione.

A tal proposito, risulta necessario distinguere diverse tipologie di dismissione in base al grado di recupero materiale che possono offrire.

Dismissione selettiva

La separazione all'origine richiede l'ausilio di tecniche di decostruzione che sono indicate con il termine generale di demolizione selettiva: si tratta di un processo di disassemblaggio che, in genere, avviene in fase inversa alle operazioni di costruzione.

Lo scopo della decostruzione è quello di aumentare il livello di riciclabilità dei rifiuti generati sul cantiere di demolizione secondo un approccio che privilegia l'aspetto della qualità del materiale ottenibile dal riciclaggio.

Alla demolizione tradizionale con il conferimento delle macerie indifferenziate in discarica si sostituisce la demolizione selettiva che

consente un recupero in percentuali elevate dei materiali attraverso tecniche in grado di separare le diverse frazioni omogenee per poterle, successivamente, inviare a idonei trattamenti di valorizzazione.

Dismissione controllata

In alternativa alla separazione all'origine si può ricorrere al trattamento del rifiuto, raccolto alla rinfusa, in impianti appositamente realizzati.

L'impiantistica in oggetto è stata caratterizzata, negli ultimi anni, da un notevole sviluppo tecnologico, portando a realizzazioni tali da rendere possibili l'adduzione di rifiuti indifferenziati ottenendo in uscita almeno tre categorie merceologiche differenti:

- ⇒ Inerti lapidei di caratteristiche granulometriche predefinite, mediante sistemi di frantumazione, deferrizzazione e vagliatura ormai ampiamente testati;
- ⇒ Materiale metallico separato dalle macerie mediante l'utilizzo di adeguati separatori magnetici;
- ⇒ Frazione leggera costituita in prevalenza da materiale ad elevato potere calorifico (carta, legno, plastica) ottenuta mediante varie tipologie di sistemi (si passa, infatti, dalla separazione manuale, a sistemi di aspirazione e ventilazione, per arrivare ad ingegnosi sistemi di separazione per flottazione).

Negli ultimi anni lo sviluppo dell'impiantistica atta al recupero dei residui di demolizione ha trovato un notevole impulso grazie all'incremento dei costi di smaltimento in discarica.

Tale incremento ha portato i produttori di rifiuti inerti ad optare per il recupero degli stessi presso impianti autorizzati permettendo la separazione delle componenti più pericolose, conferendo in discarica la

restante e/o recuperando gli altri materiali.

L'ottimizzazione del riutilizzo (tramite alienazione) della componentistica da dismettere ancora dotata di valore commerciale, e del recupero dei rifiuti prodotti dalle attività di dismissione tramite soggetti autorizzati dalla vigente normativa, determina la valorizzazione dei materiali di risulta.

In termini di impatti sull'ambiente, ciò si traduce globalmente:

- in un impatto positivo su tutte le componenti ambientali: il riutilizzo tramite alienazione della componentistica ancora dotata di valore commerciale evita la produzione ex-novo dell'analogica componentistica e dei relativi impatti connessi
- in un impatto positivo per quanto concerne l'utilizzo di materie prime/risorse naturali: il recupero, tramite soggetti autorizzati, di alcune specifiche tipologie di rifiuti prodotti dalle attività di dismissione (materiali inerti, materiali ferrosi, rame, etc...) evita l'impovertimento delle risorse naturali per la produzione delle stesse
- in un impatto mitigato sulla componente rifiuti: il recupero, tramite soggetti autorizzati, di alcune specifiche tipologie di rifiuti prodotti dalle attività di dismissione in luogo dello smaltimento in discarica, contrasta la progressiva saturazione delle possibilità di messa a dimora di ulteriori quantitativi di rifiuto non recuperabili

Pertanto la gestione dei materiali di risulta derivanti dal cantiere di dismissione sarà improntata al rispetto della normativa vigente e nell'ottica:

- ✓ della massimizzazione dell'alienazione della componentistica

ancora dotata di valore commerciale

- ✓ nella massimizzazione del recupero dei rifiuti prodotti tramite soggetti autorizzati
- ✓ nella minimizzazione dello smaltimento in discarica dei rifiuti prodotti; verranno conferiti a soggetti autorizzati allo smaltimento solo quelle tipologie di rifiuti non recuperabili. I rimanenti quantitativi di materiali di risulta saranno o recuperati nell'ambito della disciplina dei rifiuti tramite soggetti autorizzati o riutilizzati nei termini di legge previsti.

Per garantire una destinazione finale dei materiali di risulta coerente con i principi precedentemente enunciati, il presente piano prevede che le operazioni di dismissione saranno effettuate secondo i principi della “dismissione selettiva” attraverso la quale è possibile mantenere separate le diverse tipologie dei materiali di risulta che si produrranno.

Si segnala che, prima della dismissione, verrà convenuto con l'Amministrazione Comunale su eventuali tronchi di piste bianche da lasciare a servizio della collettività gratuitamente.

Si segnala inoltre che, con la dismissione degli impianti la proponente dovrà presentare agli enti competenti, un progetto di riconversione delle volumetrie di servizio che saranno realizzate (cabine di smistamento e di allaccio).

Le volumetrie saranno consegnate agli enti anzidetti completamente sgombrere e, anche se senza opere di finitura interne, comunque in buono stato di conservazione e a titolo gratuito.

Qualora gli enti preposti esigessero la demolizione delle anzidette volumetrie tecniche le stesse saranno demolite a cura e spese della proponente, secondo le modalità descritte nel presente piano.

Le attività di dismissione verranno effettuate previo scollegamento dalla linea elettrica:

Le attività di dismissione possono essere schematizzate nelle seguenti tre macro-attività:

1. la rimozione delle opere fuori terra;
2. la rimozione delle opere interrato;
3. il ripristino dei siti per un uso compatibile allo stato ante-operam.

L'attività di rimozione delle opere fuori terra conterà di:

- A. Smontaggio delle apparecchiature elettriche a base torre;
- B. Smontaggio degli aerogeneratori.

L'attività A prevede lo smontaggio, per ogni aerogeneratore, della cabina di macchina e di tutte le apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche presenti a base torre.

L'attività in esame determina essenzialmente, come materiale di risulta, la produzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche dismesse.

L'attività B si articola nelle seguenti sotto-attività

1. Smontaggio del rotore
2. Smontaggio della navicella
3. Smontaggio della torre

Lo smontaggio del rotore ha luogo con smontaggio delle pale del il perno centrale di ogni aerogeneratore. Per l'esecuzione delle operazioni saranno utilizzate mezzi di sollevamento analoghi a quelli utilizzati durante la fase di costruzione.

Le pale realizzate in vetroresina, verranno sezionate in tronchi di dimensioni tali da consentire di essere posizionate su un autoarticolato speciale che effettuerà il trasporto.

L'attività in esame determina la produzione dei materiali di risulta essenzialmente riconducibili a quelli indicati nella lista seguente:

- pale dismesse (vetroresina e fibra di carbonio)
- carpenteria metallica

Per ogni aerogeneratore, una gru di grande portata provvederà a smontare e posizionare su un mezzo speciale autoarticolato la navetta contenente il generatore e il riduttore; tale mezzo effettuerà il trasporto presso ditte specializzate per lo smontaggio delle parti dello stesso.

L'attività in esame determina la produzione dei materiali di risulta essenzialmente riconducibili a quelli indicati nella lista seguente:

- ❖ Carpenteria metallica (strutture della navicella)
- ❖ Vetroresina (copertura della navicella)
- ❖ Componenti meccanici (riduttore, sistema di trasmissione)
- ❖ Componenti elettromeccanici (generatore elettrico, motori elettrici ausiliari)
- ❖ Componenti elettrici (trasformatore, inverter, quadri elettrici, cavi elettrici)
- ❖ Componenti elettronici (sistemi di regolazione/controllo/monitoraggio)

In ogni aerogeneratore, la torre verrà smantellata in tronchi a partire dalla sommità. I tronchi (gli stessi in cui è composta la stessa torre in fase di montaggio) di lunghezza variabile, fra 25 e 30 metri ciascuno e diametro variabile fra 3 e circa 5 metri verranno posizionati su speciali autoarticolati che provvederanno al trasporto.

L'attività in esame determina la produzione dei materiali di risulta essenzialmente riconducibili a quelli indicati nella lista seguente:

⇒ acciaio (materiale di cui sono composti gli elementi della torre)

L'attività di rimozione delle opere interrato consterà sinteticamente di:

C. Demolizione delle fondazioni degli aerogeneratori

D. Rimozione delle strutture del caavidotto

Per ogni aerogeneratore verranno demoliti i basamenti di fondazione per una profondità di almeno 1 metro dal piano campagna.

La demolizione avverrà con l'ausilio di mezzi meccanici tipo escavatore dotati di martello demolitore e seghe circolari per tagliare le barre di ferro presenti nel plinto.

Si provvederà a realizzare blocchi di calcestruzzo idonei ad essere trasportati con i normali mezzi di cantiere. Le operazioni in sito saranno il più possibile limitate alla realizzazione dei blocchi da trasportare in modo tale da limitare le produzioni di rumori e polveri da demolizione. In ogni caso i blocchi saranno bagnati preliminarmente per l'abbattimento delle polveri.

I blocchi saranno trasportati ad idonei centri di recupero autorizzati. In questi centri si effettuerà la frantumazione dei blocchi e la successiva separazione tra calcestruzzo e ferro di armatura.

Il calcestruzzo sarà recuperato secondo i normali utilizzi relativi a tale materiale come ad esempio come materiale inerte per riempimenti, sottofondi e rilevati. Il ferro di armatura sarà avviato al recupero in fonderia.

L'area del plinto sarà ripulita dai residui della demolizione e verrà ripristinata secondo la orografia originaria, avendo cura di garantire la posa di almeno 1 m di terreno vegetale per la ripresa delle attività agricole.

In caso di revamping sarà effettuata ugualmente la demolizione del plinto per uno strato di 1.00 m dal terreno, il nuovo plinto sarà realizzato il più possibile adiacente al plinto esistente permettendo così di riutilizzare le

opere stradali e le piazzole esistenti. Se necessario il ricoprimento del plinto esistente sarà effettuato con materiale idoneo per la realizzazione della piazzola.

I pali di fondazione non saranno demoliti.

L'attività in esame determina la produzione dei materiali di risulta essenzialmente riconducibili a quelli indicati nella lista seguente:

⇒ calcestruzzo armato pulito

⇒ acciaio da cemento armato

L'attività in esame si articola nelle seguenti sotto-attività

1. Rimozione dei cavi presenti nel cunicolo del cavidotto
2. Rimozione delle strutture del cavidotto per una profondità di almeno 1 metro dal piano campagna.

L'attività in esame determina la produzione dei materiali di risulta essenzialmente riconducibili a quelli indicati nella lista seguente:

⇒ Cavi in alluminio con isolante

⇒ calcestruzzo armato pulito

Con la dismissione degli impianti la fase finale del decommissioning sarà indirizzata al ripristino ante operam delle piazzole di servizio e della viabilità bianca di servizio realizzata.

Verrà asportato lo strato consolidato superficiale delle piste per una profondità non minore di m. 0,5 m (ovvero uno spessore pari al riporto messo in opera alla costruzione) ed il terreno verrà rimodellato allo stato originario con il rifacimento della vegetazione avendo cura di:

- ✓ Assicurare almeno un metro di terreno vegetale sul blocco di fondazione in c.a.;
- ✓ Convenire con l'Amministrazione Comunale su eventuali tronchi

di piste bianche da lasciare a servizio della collettività gratuitamente;

- ✓ Rimuovere dai tratti stradali della viabilità di servizio da dismettere la fondazione stradale e tutte le opere d'arte assicurando comunque uno strato vegetale di un metro come sopra;
- ✓ Per i ripristini vegetazionali, di utilizzare essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotipi locali o di provenienza regionale, delle specie già segnalate nella Relazione dello Studio di impatto Ambientale;
- ✓ Per i ripristini geomorfologici, di utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica come nel seguito descritto.

L'attività di messa in pristino delle aree determina la produzione dei materiali di risulta essenzialmente riconducibili a quelli indicati nella lista seguente:

⇒ Inerti lapidei costituenti il sottofondo stradale (dall'asportazione dello strato superficiale delle piazzole di servizio e della viabilità bianca di servizio realizzata)

Parimenti l'attività di messa in pristino prevede l'esecuzione di riporti di terreno per la ricostituzione morfologica e qualitativa delle aree delle piazzole di servizio e della viabilità bianca di servizio, in cui sono stati applicati interventi di asportazione.

Il materiale di riporto necessario per l'esecuzione degli interventi sopra riportati sarà tale da lasciare inalterata le attuali caratteristiche del sito di progetto permettendo il completo recupero ambientale dell'area di installazione. Il materiale di riporto necessario potrà approvvigionarsi tramite:

1. riutilizzo di terre e rocce da scavo originate da cantieri esterni al cantiere di dismissione.
2. utilizzo di apposito terreno vegetale (per la finitura degli strati superficiali)

Si sottolinea che gli interventi di ripristino dello stato dei luoghi, saranno di sicura efficacia e permetteranno la restituzione dell'area secondo le vocazioni proprie del territorio ponendo particolare attenzione alla valorizzazione ambientale.

Nel caso in cui la dismissione dovesse far emergere pericoli di attivazione di fasi di erosioni superficiali e di squilibrio di coltri detritiche, sarà cura della Proponente applicare idonee tecniche di ingegneria naturalistica finalizzate ad annullare tempestivamente l'insorgenza di predetti fenomeni.

Le tecniche di cui è prevedibile l'utilizzo sono:

- Attuazione di interventi antierosivi di rivestimento dei pendii interessati mediante semina a spaglio e/o idrosemina a spessore, con raccolta d'acqua in canalette prefabbricate ed eventuali opere di contenimento saranno realizzate attraverso piccole gabbionate
- Attuazione di interventi di stabilizzazione dei pendii mediante viminate e fascinate.

Si riporta nel seguito una disamina delle principali tipologie di materiali di risulta derivanti dall'attività di dismissione. Per ciascuna tipologia si illustra la disciplina gestionale applicabile ai sensi della legge attualmente in vigore.

Si sottolinea che nel presente piano si fa riferimento alle normative

attualmente in vigore, non essendo possibile prevedere quelle che lo saranno al tempo dell'attuazione dello smantellamento e che l'elenco delle tipologie di materiali di risulta ed i relativi codici CER attribuiti, intende fornire le indicazioni di massima necessarie ad inquadrare il corretto ordine di grandezza dei quantitativi più significativi dei materiali di risulta che verranno gestiti in fase di decommissioning.

Vetroresina (pale eoliche dismesse, copertura navicella)

Oggi diverse società in tutta Europa stanno cercando più metodi innovativi di riciclo, ad esempio la Refiber Aps, con sede in Danimarca, sta concentrando la sua attenzione per il trattamento termico: le pale eoliche danneggiate vengono tagliate a misura e poi inserite in un forno a 500 ° C e il gas che deriva dalla combustione, viene utilizzato per la produzione di energia elettrica e per riscaldamento dei forni.

L'azienda Fiberline, anch'essa con sede in Danimarca, mira al riciclaggio della plastica rinforzata con vetro (GRP) presente nelle pale, ed ha raggiunto un accordo con società produttrici di cemento e combustibili per il riutilizzo dei materiali di scarto nei processi di produzione di combustibile per cementifici.

Un progetto finanziato dalla Commissione Europea, Re-Act, si concentra sul riciclaggio dei rifiuti plastici rinforzati con fibra (FRP). Tra il 2003 e il 2005, i membri del progetto Re-Act - che comprendeva la Fiberforce, con sede nel Regno Unito, la Hamos in Germania e la Platicon nei Paesi Bassi - hanno sviluppato nuove tecniche di riciclaggio meccanico. Si tratta di un ibrido-tritratore per ridurre le dimensioni dei rifiuti FRP a 15-25mm, poi da questi vengono separate le fibre e rimosse le impurità come i metalli e i PVC; il materiale prodotto viene usato dalle aziende

partner del progetto in una vasta gamma di applicazioni: la Plasticon in soluzioni per fluidi critici, silos e serbatoi, mentre Fiberforce ha sviluppato un tipo di calcestruzzo rinforzato con fibre.

Nel complesso, il riciclaggio del FRP ha trovato diverse applicazioni, come vasi per fiori di grandi dimensioni, stucchi di riparazione e anche pannelli compressi.

Ad oggi pertanto la tecnologia per il recupero dei materiali di scarto derivanti dalla dismissione delle pale degli impianti eolici è in piena evoluzione. Ciò è facilmente giustificabile in considerazione del forte sviluppo che il settore sta avendo negli ultimi anni.

Dal punto di vista della disciplina attualmente applicabile in Italia, le pale eoliche dismesse potranno essere recuperate come codice CER 170203 tramite conferimento, a mezzo di trasportatori autorizzati, a soggetti autorizzati al recupero.

Le modalità di recupero che verranno adottate dal soggetto autorizzato saranno conformi a quanto previsto dal Decreto 5 febbraio 1998 “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22” e s.m.i.

Sfridi, scarti, polveri e rifiuti di materie plastiche e fibre sintetiche

[070213] [160119] [160119] [160216] [160306] [170203].

Attività di recupero: messa in riserva [R13] per la produzione di materie prime secondarie per l'industria delle materie plastiche, mediante asportazione delle sostanze estranee (qualora presenti), macinazione e/o granulazione, lavaggio e separazione trattamento per l'ottenimento di materiali plastici contenenti massimo 1% di impurità e/o di altri materiali

indesiderati diversi dalle materie plastiche conformi alle specifiche UNIPLAST-UNI 10667 e per la produzione di prodotti in plastica nelle forme usualmente commercializzate [R3].

Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:
materie prime secondarie conformi alle specifiche UNIPLAST-UNI 10667 e prodotti in plastica nelle forme usualmente commercializzate.

Ferro ed acciaio puliti (torri, carpenteria navicella, riduttore, sistema di trasmissione)

Il ferro e l'acciaio puliti prodotti dalle attività di dismissione saranno soggetti alla disciplina dei rifiuti e potranno essere recuperati come codice. CER 170405 tramite conferimento, a mezzo di trasportatori autorizzati, a soggetti autorizzati al recupero.

Le modalità di recupero che verranno adottate dal soggetto autorizzato saranno conformi a quanto previsto dal Decreto 5 febbraio 1998 “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22” e s.m.i.

rifiuti di ferro, acciaio e ghisa [100210] [170405] [160117] [190118] [200140] [191202] [200140] [191202] e, limitatamente ai cascami di lavorazione, i rifiuti identificati dai codici [100299] e [120199].

Attività di recupero:

- a) recupero diretto in impianti metallurgici [R4];
- b) recupero diretto nell'industria chimica. [R4];
- c) messa in riserva [R13] per la produzione di materia prima secondaria per l'industria metallurgica mediante selezione eventuale, trattamento a secco o a umido per l'eliminazione di

materiali e/o sostanze estranee in conformità alle seguenti caratteristiche [R4]:

- ❖ oli e grassi <0,1% in peso
- ❖ PCB e PCT <25 ppb,
- ❖ Inerti, metalli non ferrosi, plastiche, altri materiali indesiderati max 1% in peso come somma totale solventi organici <0,1% in peso;
- ❖ polveri con granulometria <10 μ non superiori al 10% in peso delle polveri totali;
- ❖ non radioattivo ai sensi del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230;
- ❖ non devono essere presenti contenitori chiusi o non sufficientemente aperti, né materiali pericolosi e/o esplosivi e/o armi da fuoco intere o in pezzi.

Cavi in rame con isolante (cavidotto, collegamenti elettrici in torre)

I cavi in rame con isolante prodotti dalle attività di dismissione saranno soggetti alla disciplina dei rifiuti e potranno essere recuperati come codice. CER 170401 tramite conferimento, a mezzo di trasportatori autorizzati, a soggetti autorizzati al recupero.

Le modalità di recupero che verranno adottate dal soggetto autorizzato saranno conformi a quanto previsto dal Decreto 5 febbraio 1998 “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22” e s.m.i.

Spezzoni di cavo di rame ricoperto [170401] [170411] [160122] [160118]
[160122] [160216]

Attività di recupero:

- ⇒ messa in riserva di rifiuti [R13] con lavorazione meccanica (cesoiatura, triturazione, separazione
- ⇒ magnetica, vibrovagliatura e separazione densimetrica) per asportazione del rivestimento;
- ⇒ macinazione e granulazione della gomma e della frazione plastica, granulazione della frazione
- ⇒ metallica per sottoporla all'operazione di recupero nell'industria metallurgica [R4] e recupero della frazione plastica e in gomma nell'industria delle materie plastiche [R3].
- ⇒ pirotrattamento per asportazione del rivestimento e successivo recupero nell'industria metallurgica [R4].

Elementi in calcestruzzo armato pulito (smantellamento fondazioni aerogeneratori e cavidotto)

Il calcestruzzo armato pulito prodotto dalle attività di dismissione sarà soggetto alla disciplina dei rifiuti e potrà essere recuperato come codice. CER 170904, tramite conferimento a mezzo di trasportatori autorizzati, a soggetti autorizzati al recupero.

Le modalità di recupero che verranno adottate dal soggetto autorizzato saranno conformi a quanto previsto dal Decreto 5 febbraio 1998 “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22” e s.m.i.

rifiuti costituiti da laterizi, intonaci e conglomerati di cemento armato e non, comprese le traverse e traversoni ferroviari e i pali in calcestruzzo armato provenienti da linee ferroviarie, telematiche ed elettriche e frammenti di rivestimenti stradali, purché privi di amianto [101311] [101311] [170101] [170102] [170103] [170802] [170107] [170904] [200301].

Attività di recupero:

- a) messa in riserva di rifiuti inerti [R13] per la produzione di materie prime secondarie per l'edilizia, mediante fasi meccaniche e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate per l'ottenimento di frazioni inerti di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata, con eluato del test di cessione conforme a quanto previsto in allegato 3 al presente decreto [R5];
- b) utilizzo per recuperi ambientali previo trattamento di cui al punto a) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R10];
- c) utilizzo per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali e ferroviari e aeroportuali, piazzali industriali previo trattamento di cui al punto a) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R5].

Trasformatori

È stato ipotizzato che i trasformatori dismessi possano ancora trovare una collocazione nel mercato dell'impiantistica e pertanto possano essere riutilizzati attraverso appositi contratti di cessione/vendita verso soggetti terzi che potranno essere individuati al momento della dismissione.

Quadri elettrici, Inverters e Apparecchiature elettriche/elettroniche

Allo stato attuale l'Italia ha recepito attraverso il Decreto Legislativo 25 luglio 2005, n.151 le direttive 2002/95/CE (Waste of Electric and Electronic Equipment, nota in Italia come RAEE, acronimo di "Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche"), 2002/96/CE e 2003/108/CE. Tali direttive hanno principalmente lo scopo di regolare la produzione di rifiuti costituiti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) attraverso una progettazione orientata al riciclo del prodotto, e alla gestione del RAEE improntata al recupero.

Allo stato attuale le apparecchiature elettriche ed elettroniche facenti parte di impianti fissi non rientrano tra le categorie di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE) contemplate dal Decreto: pertanto, fermo restando la normativa in vigore, non è ipotizzabile che la disciplina regolata dal D.lgs 25 luglio 2005, n.151 possa essere applicata alle apparecchiature elettriche/elettroniche da dismettere che dovranno quindi essere gestite come codice CER 160213*.

Come CER 160213* tali rifiuti non sono contemplati tra i codici inclusi nel DM 5 Febbraio 1998 e s.m.i..

Materiali inerti (da attività di messa in pristino di piste bianche e piazzole di servizio)

Tali materiali potranno essere recuperati come codice. CER 170504, tramite conferimento, a mezzo di trasportatori autorizzati, a soggetti autorizzati al recupero.

Le modalità di recupero che verranno adottate dal soggetto autorizzato saranno conformi a quanto previsto dal Decreto 5 febbraio 1998 “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22” e s.m.i.

Terre e rocce di scavo [170504]. (R1)

Attività di recupero:

- a) industria della ceramica e dei laterizi [R5];
- b) utilizzo per recuperi ambientali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R10];
- c) formazione di rilevati e sottofondi stradali (il recupero e' subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale) [R5].

Componenti elettromeccanici (generatore elettrico, motori elettrici ausiliari Stazione di smistamento 220KV)

E' stato ipotizzato che i componenti elettromeccanici (generatori elettrici, motori elettrici) possano ancora trovare una collocazione nel mercato dell'impiantistica e pertanto possano essere riutilizzati attraverso appositi contratti di cessione/vendita verso soggetti terzi interessati al ricondiziona-

mento degli stessi. Tali soggetti potranno essere individuati al momento della dismissione.

La Stazione di smistamento 220KV e il relativo elettrodotto di raccordo alla rete di trasmissione nazionale costituisce impianto di rete per la connessione, e come tale entrerà a far parte della rete di trasmissione nazionale e non verrà smantellato al termine del periodo di vita dell'impianto eolico.

POSSIBILI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

La realizzazione del progetto determina sicure ricadute sul territorio sia dal punto di vista economico che dal punto di vista sociale-occupazionale:

- ⇒ incremento di occupazione conseguente alle opportunità di lavoro connesse alle attività di costruzione, all'esercizio e alle attività di manutenzione e gestione del parco eolico;
- ⇒ richiesta di servizi per il soddisfacimento delle necessità del personale coinvolto.

Incremento occupazionale dovuto alla richiesta di mano-dopera in fase di cantiere e di esercizio

La realizzazione del progetto della Parco Eolico comporta una richiesta di manodopera essenzialmente ricollegabile a:

- attività di costruzione della Parco Eolico: le attività dureranno 12 mesi circa e il personale presente in sito varierà da alcune unità nelle prime fasi costruttive (primi mesi) ad un massimo di 60 unità nel periodo di punta;
- attività di esercizio: sono previsti complessivamente circa 8 tecnici impiegati per attività legate al processo produttivo e tecnologico e come manodopera coinvolta nell'indotto.

Sia in fase di realizzazione sia durante la fase di esercizio, incluse le necessarie attività di manutenzione, a parità di costi e qualità, si privile-

geranno le imprese locali che intendessero concorrere agli appalti che saranno indetti dalla Proponente.

Per quanto riguarda la fase di cantiere si segnala che, considerando che per le attività di realizzazione è stimato un impegno di circa 40.000 ore/uomo, si prevede un significativo ricorso alla manodopera locale.

Per quanto riguarda la fase di esercizio si segnala che il progetto porterà vantaggi occupazionali derivanti dall'impiego continuativo di operatori preferibilmente locali che verranno preventivamente addestrati e che si occuperanno della gestione degli aerogeneratori e delle attività di "primo intervento" durante la fase di funzionamento della centrale o di vigilanza.

La realizzazione del progetto pertanto potrà indurre in generale un impatto di valenza positiva sull'assetto economico e produttivo dell'area, trattandosi di una attività che produrrà reddito diretto e indotto e con caratteri peculiari all'interno di un ampio bacino d'utenza. Infatti, come avviene per qualunque iniziativa industriale, le attività connesse alla realizzazione ed esercizio dell'impianto comporteranno una domanda di servizi e attività collaterali che instaureranno una catena di rapporti, anche a carattere economico, con le imprese locali.

L'importanza economica dell'iniziativa associata all'elevato contenuto tecnologico dell'opera rende l'iniziativa estremamente interessante per i risvolti socio economici che determina.

CONSIDERAZIONI SULLE EMISSIONI PROVOCATE DALLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Proteggere l'ambiente è una delle più grandi sfide globali che l'umanità sta affrontando; per farlo è necessario ridurre costantemente le emissioni di CO₂, che è la principale responsabile dell'aumento delle temperature.

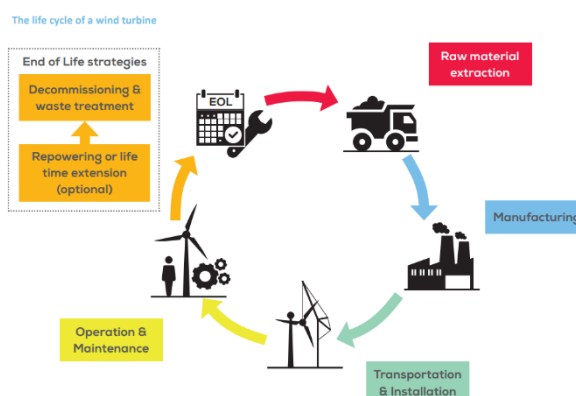
Per questi motivi, la società RWE intende implementare una serie di azioni che mirano ad una ulteriore riduzione delle emissioni di gas serra negli anni futuri.

In particolare la società proponente intende investire sull'ambiente in sinergia con le amministrazioni locali, proponendo iniziative ecologiche parallele e rivolte alle comunità locali (Vedi elaborato codice).

Ragionare in termini di eco-design significa tenere conto delle questioni ecologiche del nostro tempo: l'esaurimento delle risorse naturali, l'impatto dell'estrazione, l'inquinamento del processo produttivo e l'aumento dei rifiuti.

Ai fini di valutare l'impatto ambientale e di sostenibilità del progetto è indispensabile valutare la fase post esercizio ovvero la fase di "fine vita" dell'impianto in progetto. Poiché l'industria eolica continua a crescere per fornire energia rinnovabile in tutto il mondo l'impegno è quello di promuovere un'economia circolare che riduca l'impatto ambientale durante tutto il ciclo di vita dei prodotti.

Al riguardo, WindEurope (che rappresenta l'industria dell'energia eolica), Cefic (che rappresenta l'industria chimica europea) e EuCIA (che rappresenta l'industria europea dei compositi) hanno creato una piattaforma intersettoriale per avanzare approcci per il riciclaggio delle pale delle turbine eoliche mediante lo studio di tecnologie, processi e della gestione del flusso dei rifiuti.



WindEurope, Cefic ed EuCIA sostengono fortemente l'aumento e il miglioramento del riciclaggio dei rifiuti compositi attraverso lo sviluppo di tecnologie di riciclaggio alternative che producono riciclati di maggior valore e consentono la produzione di nuovi compositi.

Facendo riferimento alle più recenti ricerche, ad oggi circa l'85-90% della massa totale delle turbine eoliche può essere riciclato.

La maggior parte dei componenti di una turbina eolica sono completamente riciclabili, come la fondazione, la torre e i componenti nella navicella. Ad esempio, l'acciaio nelle torri è riciclabile al 100%; il calcestruzzo dalle fondamenta rimosse può essere riciclato in aggregati per materiali da costruzione o per la costruzione di strade.

I Dipartimenti ricerca e sviluppo dei principali produttori mondiali di aerogeneratori stanno facendo passi da gigante per aumentare la percentuale di riciclo delle pale: tali elementi vengono realizzati riscaldando un mix di fibre di vetro o di carbonio e resina epossidica che vanno a creare un materiale resistente e leggero che non consente di raggiungere le stesse capacità di riciclo degli elementi metallici.

Sebbene esistano varie tecnologie che possono essere utilizzate per riciclare le pale, queste soluzioni sono ancora essere ampiamente disponibili e competitivi in termini di costi. Si guarda anche a future tendenze di design per le pale finalizzate al miglioramento della circolarità delle stesse. Per esempio, si pensa ad una riduzione della massa con conseguente minor materiale da riciclare e ad una diminuzione del tasso di guasto e un conseguente prolungamento della durata del progetto anche grazie ad adeguati e mirati interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Sulla base di quanto riportato nel rapporto “*Accelerating Wind Turbine Blade Circularity*” pubblicato da WindEurope, Cefic ed EuCIA ne Maggio 2020, a fine vita si propone agli Enti locali che ospiteranno il parco, il riutilizzo di una parte della lama per scopi diversi da quello per cui è stata ideata prevedendo un riutilizzo delle pale eoliche per la realizzazione ad esempio di parchi giochi, rifugi biciclette, camminamenti o arredo urbano, per come si può osservare nelle applicazioni delle immagini che seguono, riportate dal Rapporto di WindEurope:

Le turbine eoliche, per la semplicità funzionale e per le materie prime utilizzate, nonché per le possibilità di recupero dei materiali utilizzati, sono, a parità di potenza installata, tra i dispositivi di produzione elettrica maggiormente sostenibili in rapporto ad altre tecnologie.

Non sono presenti in quantità significative terre rare, polimeri e composti del petrolio.

A tale riguardo, si consideri che un aerogeneratore di grande taglia è prevalentemente costituito da materiali riciclabili (metalli), essendo composto da: acciaio (71÷79%), fibra di vetro-plastica e resina (11÷16%), ferro o ghisa (5÷17%), rame (1%) e alluminio (0÷2%) .

Valutato che un aerogeneratore delle caratteristiche dimensionali simili a quello in progetto assume un peso complessivo di circa 740 t è pertanto evidente il valore a fine vita della macchina, anche e soprattutto economico, in ragione della significativa quantità dei metalli recuperabili e riciclabili.

Riguardo alla dismissione e recupero delle pale in polimeri e fibra di vetro rinforzata - ad oggi risulta essere la problematica principale e ancora irrisolta - si prospettano tecniche di riuso legate soprattutto al cambio di funzione possibile grazie alle notevoli proprietà che consentono alle pale di esplicitare la loro funzione.

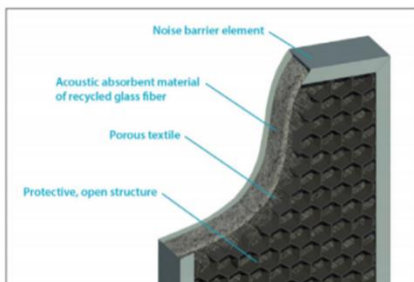
Ulteriori studi e ricerche, inoltre, sono in corso per il recupero di tali materiali. Secondo i più recenti studi, la migliore strategia per la gestione delle pale eoliche e quella integrata, che combina progettazione, collaudo, manutenzione, aggiornamenti e una tecnologia di riciclo che consenta di recuperare il massimo valore del materiale nell'intero ciclo di vita.

Il riciclo dei compositi è, in definitiva, una sfida intersettoriale: richiede un impegno attivo da parte di tutti i comparti che utilizzano questi materiali e delle autorità in modo tale da sviluppare soluzioni convenienti e forti catene del valore a livello europeo.

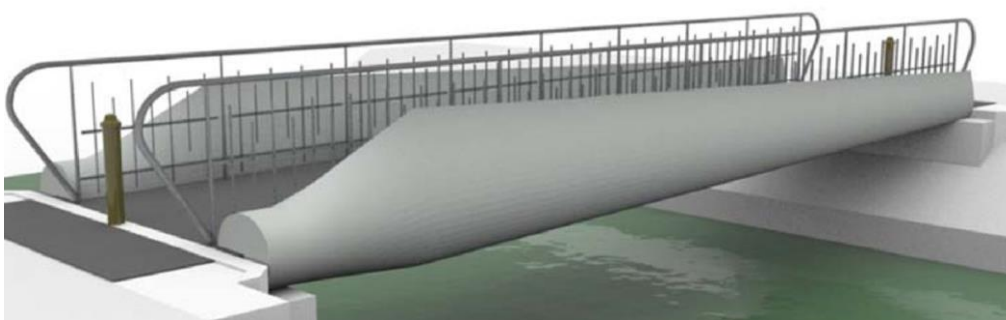


Bike shed in Aalborg, Denmark

c) Noise insulation barriers



Source: Miljoskarm



Esempi delle potenzialità di recupero/riciclaggio delle pale degli aerogeneratori

Le restanti parti e porzioni di pale per cui non è possibile prevedere un riutilizzo per scopi di arredo urbano o per la realizzazione di parti strutturali specifiche, saranno sottoposte ad operazioni di riciclo per la produzione e formazione di materiali compositi da riutilizzare a loro volta con diversa funzionalità o di recupero.

Il rapporto di WindEurope suggerisce diverse tecnologie come riportato nel rapporto su citato, le principali tecnologie per il riciclaggio dei rifiuti compositi sono le seguenti:

1. produzione del calcestruzzo
2. rettifica meccanica dei materiali;
3. pirolisi;
4. impulso ad alta tensione frammentazione;

Tali tecnologie sono le più rappresentative ed incisive ad oggi, se ne riporta una breve descrizione:

Produzione del calcestruzzo

All'interno del processo di costruzione del calcestruzzo può essere utilizzata la fibra di vetro, riciclata come una componente di miscele cementizie (clinker di cemento) mentre, la matrice polimerica viene bruciata come combustibile per il processo che riduce l'impronta di carbonio della produzione del cemento. Tale processo ha anche una catena di approvvigionamento semplice. Le pale delle turbine eoliche possono essere ripartite vicino al luogo di smontaggio così facilitare il trasporto all'impianto di lavorazione.



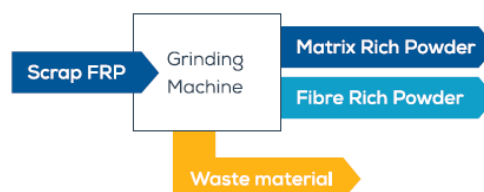
Si segnala che nel raggio di alcuni chilometri dal Parco Eolico sono presenti diversi impianti per la Produzione di Cementi e Leganti.

Rettifica meccanica dei materiali

La rettifica meccanica dei materiali consente di ottimizzare i processi di costruzione, abbattendo i costi, soprattutto in campo energetico è una tecnologia comunemente usata per la sua efficacia, basso costo e basso fabbisogno energetico.

Gli svantaggi di tale tecnica sono due:

- 1- Impoverimento delle prestazioni meccaniche;
- 2- Diminuzione generale delle proprietà del materiale

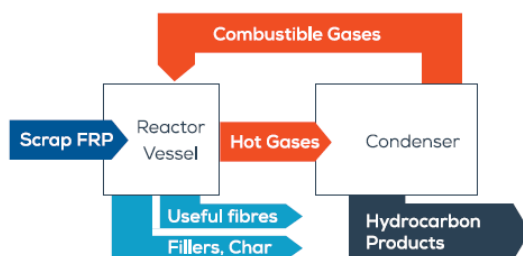


Pirolisi

Il processo di pirolisi consente il recupero delle fibre dei materiali, attraverso un processo termico che rilascia cenere e polimeri.

Il processo, molto accurato dal punto di vista tecnico e produttivo, richiede notevoli costi di esercizio pertanto è legato spesso a fattori economia di scala dell'intero processo produttivo.

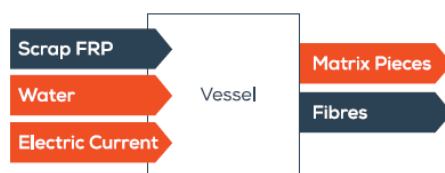
In termini pratici tale processo si utilizza spesso all'interno del ciclo di produzione delle fibre di carbonio.



Si fa notare che con il sempre crescente taglio degli aerogeneratori, con conseguente aumento della geometria degli stessi, i termini di convenienza del processo di pirolisi troveranno già nell'immediato futuro crescenti consensi.

Impulso ad alta tensione frammentazione

L'impulso ad alta tensione o frammentazione è un moderno progetto elettromeccanico che offre un'altissima efficacia nel separare le matrici delle fibre di carbonio mediale l'utilizzo dell'energia elettrica. Ad oggi il processo consente il recupero delle sole fibre corte, ma gli sviluppi di tale tecnica sono molto rapidi.



Occorre segnalare che tale processo, rispetto ad una tradizionale macinazione meccanica, offre una qualità delle fibre migliore, generalmente con materiali restituiti ovvero fibre più lunghe e più pulite.

4. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Beni Archeologici e Valutazione del Rischio Archeologico

In relazione a questo aspetto è stato dato incarico ad un esperto che ha redatto uno specifico elaborato (codice PECAN-A-0004) a cui si rimanda per tutti i dettagli, mentre in questo studio si riportano solo le conclusioni.

I dati acquisiti hanno permesso di effettuare un'analisi complessiva e quanto più possibile esaustiva del rischio archeologico.

Nell'area sottoposta ad indagine non è stata rinvenuta nessuna UT.

Tutte le aree che da Progetto dovrebbero ospitare gli aerogeneratori e relativi cavidotti risultano dunque essere a basso rischio archeologico, in quanto la ricerca eseguita non ha evidenziato elementi che suggeriscano interferenze archeologiche dirette.

In base a quanto finora descritto, si stabilisce dunque che il Rischio Archeologico Relativo per le aree in cui ricadono le strutture delle 6 WTG e della SE-SSE, in considerazione delle presenze archeologiche riconosciute da studio e delle condizioni di visibilità della superficie, presenta i seguenti valori:

- **RISCHIO BASSO**
- **GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO pari a 3 – BASSO:** *il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici;*
- **IMPATTO BASSO:** *il Progetto ricade in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche oppure a distanza suffi-*

*ciente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici
la cui sussistenza è comprovata e chiara.*

*Nello specifico, il Rischio Archeologico Relativo per gli
aerogeneratori e per la stazione elettrica viene determinato come da
tabella seguente:*

<i>OPERA</i>	<i>GRADO DI RISCHIO ARCHEOLOGICO</i>	<i>POTENZIALE ARCHEOLOGICO</i>
<i>WTG1</i>	<i>BASSO</i>	<i>3</i>
<i>WTG2</i>	<i>BASSO</i>	<i>3</i>
<i>WTG 3</i>	<i>BASSO</i>	<i>3</i>
<i>WTG 4</i>	<i>BASSO</i>	<i>3</i>
<i>WTG 5</i>	<i>BASSO</i>	<i>3</i>
<i>WTG 6</i>	<i>BASSO</i>	<i>3</i>
<i>WTG 7</i>	<i>BASSO</i>	<i>3</i>

*In merito alle zone attraversate dal cavidotto, i valori di rischio sono i
seguenti:*

In prossimità della SET (C.da Piano di Ciavola, Area Rischio 1):

- *RISCHIO MEDIO-ALTO*
- *GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO pari a 7
(indiziato da ritrovamenti materiali localizzati);*
- *IMPATTO ALTO: il progetto investe un'area con presenza di
dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza
archeologica (o le dirette prossimità).*

Cavidotto (Contrada e Monte San Benedetto, Area Rischio 2):

- *RISCHIO ALTO*

- *GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO pari a 8 (indiziato da ritrovamenti diffusi): diversi ambiti di ricerca danno esito positivo;*
- *IMPATTO ALTO: il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica (o le dirette prossimità).*

Cavidotto (La Montagna, Area Rischio 3):

- *RISCHIO MEDIO-ALTO*
- *GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO pari a 7 (indiziato da ritrovamenti materiali localizzati):*
- *IMPATTO ALTO: il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica (o le dirette prossimità).*

Cavidotto (Contrada Poggio di Conti, Area Rischio 4):

- *RISCHIO ALTO*
- *GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO pari a 8 (indiziato da ritrovamenti diffusi): diversi ambiti di ricerca danno esito positivo;*
- *IMPATTO ALTO: il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica (o le dirette prossimità).*

Cavidotto (Poggio di Conte, Area Rischio 5):

- *RISCHIO MEDIO-ALTO*
- *GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO pari a 7 (indiziato da ritrovamenti materiali localizzati):*

- *IMPATTO ALTO: il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica (o le dirette prossimità).*

Cavidotto (Contrada Mario Vitale, Area Rischio 6):

- *RISCHIO MEDIO-ALTO*
- *GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO pari a 7:*
- *IMPATTO ALTO: il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza*

Si specifica che le valutazioni qui presentate sono definite sulla base dell'attuale stato di fatto delle conoscenze archeologiche e del momento in cui è stata svolta indagine autoptica sui terreni che, come detto nel capitolo relativo ai risultati della ricognizione, sebbene idoneo alle indagini autoptiche non sempre le condizioni di visibilità sono state ottime.

Si tratta perciò di giudizi che possono modificarsi con l'emersione di depositi e/o strutture archeologiche non ancora documentate.

In particolare, va detto che eventuali modifiche possono verificarsi soprattutto nelle aree che oggi appaiono prive di presenze archeologiche, ma che potenzialmente conservano strutture o depositi sepolti di interesse archeologico.

Alla luce di quanto esposto e visti i risultati dell'analisi del Rischio Archeologico, si ritiene necessaria la presenza di un Archeologo che, sotto le direttive dei Funzionari Archeologi della Soprintendenza interessata dal progetto, attui una continua sorveglianza durante le eventuali lavorazioni previste per l'attuazione del Progetto.

In conclusione si può dire che il territorio interessato è ricco di beni archeologici/storici ma, come dimostra la relazione archeologica,

non presenta connotati di conflittualità con la realizzazione dell'impianto eolico e, con le precauzioni ivi descritte, il progetto è certamente fattibile.

Definizione del valore paesaggistico dell'area interessata e Valutazione della coerenza del progetto con le Linee Guida e con il Piano di Ambito

10

Il nostro sito è inserito nel Piano Territoriale Paesaggistico dell'Ambito 10 "Colline della Sicilia Centro Meridionale" della Provincia di Agrigento non approvato e che si trova in regima di adozione e salvaguardia dal 2013.

Dall'analisi delle schede e della cartografia presenti sia nelle Linee Guida che nel PTP dell'ambito 10 si evince che:

- per quanto riguarda i beni tutelati, i biotopi, i siti archeologici, i tratti panoramici, i centri e nuclei storici individuati dal Piano Paesag-gistico l'area vasta è caratterizzata dalla presenza dei seguenti elementi di interesse;

Sottosistema insediativo - siti archeologici

comune	altro comune	località	n.	descrizione	tipo (1)	vincolo L.1089/39
Canicattì		C.da Aquilata	51	Cocciame di età greca (fr. tegole, pithoi ed anfore da trasporto: resti di fattoria?).	A2.4	
Canicattì		Serra Soldano Vito	49	"Abitato (Statio con Termæ, tempio, pavimenti musivi, acquedotto e via extraurbana) di età romana (prima età imperiale) e bizantina; necropoli ad arcosoli tardoantica."	A1	X
Canicattì		Villa Lumia	50	"Tombe ad arcosoli; resti di muri in pietrame con frammenti di ceramica romana e medievale."	A2.5	
Castrofilippo		C.da Castellaccio	65	"Tombe a grotticella; ceramica castellucciana, greca e medievale; ruderi e vasca (parte in roccia, parte artificiale) probabilmente medievali."	A2.2	
Castrofilippo		C.da Monaco	64	Abitato (Statio con Termæ, pavimenti, muri e via lastricata) di età romana (prima età imperiale).	A1	X

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Sintesi Non Tecnica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico, sito nel territorio comunale di Agrigento, Favara, Naro, Castrofilippo e Canicattì (Ag)

Favara		C.da Baronessa	82	"Tombe a fono preistoriche (neolitico-antica eta' del bronzo); tombe ad arcosolio, frammenti ceramici di eta' romana."	A2.2	
Favara		C.da Borraitotto	87	Tombe ad arcosolio, frammenti ceramici e di tegole di eta' tardoromana.	A2.5	
Favara		C.da Ciccione	85	Tombe a grotticelle dell' eta' del bronzo.	A2.2	
Favara		C.da Palamenga	81	Frammenti ceramici della prima Eta' del Bronzo e romana.	B	
Favara		C.da San Vincenzo	80	Tombe a fono preistoriche (Neolitico e antica eta' del bronzo)	A2.2	X
Favara		C.da Scintilia	83	Sepulture e grotte preistoriche.	A2.2	X
Favara		Priolo-Pioppitello	86	Tombe a grotticella dell' eta' del bronzo.	A2.2	
Favara		Rocca Stefano	84	Villa e necropoli tardo romane.	A2.4	X
Naro		C.da Canale - Grotta Meraviglie	117	Grotte preistoriche o paleocristiane ed ipogei (Grotta della Meraviglia).	A2.1	X
Naro		C.da Rio	115	"Tracce di insediamento romano (fr. di ceramica sigillata); ingrottamenti utilizzati in eta' paleocristiana."	A2.3	
Naro		Case Schembari	113	Tombe a grotticella dell' Eta' del Bronzo.	A2.2	
Naro		Ex Molino - C.da Cignana	114	Villa tardo-romana del IV sec. a.C. (mosaici policromi).	A2.4	X
Naro		Pizzo Giummello	118	"Frammenti ceramici di eta' preistorica (dall'eta' del Bronzo), protostorica (IX-VII sec. a. C. ceram. a fiabelli e monocroma rossa tipo S. Angelo Muxaro) e di epoca greca (ceram. a v.n.); tombe a grotticella."	A2.2	
Naro		Val Paradiso	116	"Villaggio capannicolo dell'eta' del bronzo (castellucciano); frammenti protostorici (S. Angelo Muxaro); insediamento di eta' greca; abitato ellenistico con ambienti riusati in eta' tardoromana e bizantina; villa rurale"	A1	X

Nessuno di questi interessa il sito di progetto anche se, come detto nel capitolo precedente, alcune aree di interesse archeologico sono vicine.

Sottosistema insediativo – Centri e nuclei storici

comune	n.	denominazione (1)	classe (2)	localizzazione geografica	comune 1881	circondario 1881	popol. 1881	comune 1936	popol. 1936
Castrofilippo	13	Castrofilippo	C	collina	Castrofilippo	Girgenti	3344	Castrofilippo	4371
Favara	17	Favara	B	collina	Favara	Girgenti	15983	Favara	21496
Canicattì	11	Canicattì	C	collina	Canicattì	Girgenti	19599	Canicattì	28275
Naro	21	Naro	B	collina	Naro	Girgenti	10395	Naro	14401

Nessuno di questi interessa il sito di progetto

Sottosistema insediativo - Beni isolati

comune	n.	tipo oggetto	qualificazione del tipo	denominazione oggetto	classe (1)	coordinate geografiche U.T.M. (2)	
						X	Y
Canicattì	105	abbeveratoio		Acqua di Fabbrizio	D5	400141	4133197
Canicattì	106	abbeveratoio		Acqua di Gaetano	D5	401006	4133931
Canicattì	107	abbeveratoio		Acqua Mendola	D5	401927	4133358
Canicattì	108	abbeveratoio		Acquanova	D5	397727	4134827
Canicattì	109	abbeveratoio		Canalotti	D5	396099	4141553
Canicattì	110	abbeveratoio		Finocchiarà	D5	392281	4138144
Canicattì	111	abbeveratoio		Savoca	D5	394673	4138510
Canicattì	112	abbeveratoio			D5	397577	4142503
Canicattì	113	abbeveratoio			D5	397382	4141697
Canicattì	114	abbeveratoio			D5	401566	4139926
Canicattì	115	abbeveratoio			D5	401264	4139865
Canicattì	116	abbeveratoio			D5	401501	4139433
Canicattì	117	abbeveratoio			D5	393927	4138733
Canicattì	118	abbeveratoio			D5	399200	4132616
Canicattì	119	casina		Stella	C1	401503	4134205
Canicattì	120	chiesa		Madonna dell'Aiuto	B2	397996	4138241
Canicattì	121	chiesa		S. Diego	B2	398311	4135363
Canicattì	122	cimitero		Canicattì (di)	B3	398248	4136609
Canicattì	123	convento	dei Cappuccini		B1	397629	4135590
Canicattì	124	fontana		Grace (di)	D5	394366	4134564
Canicattì	125	fontana			D5	400606	4135219
Canicattì	126	mulino	ad acqua	Giardinello (di)	D4	395724	4140318
Canicattì	127	mulino	ad acqua	Nuovo	D4	397153	4133180
Canicattì	128	mulino	ad acqua	Vecchio	D4	397142	4132916
Canicattì	129	scuola			E5	400132	4134690
Canicattì	130	villa		Ferriato	C1	399460	4138747
Canicattì	131	villa		Gangitano	C1	392138	4135932
Canicattì	132	villa		Lumia	C1	391414	4135925
Canicattì	133	villa		Lumia	C1	399395	4132768
Castrofilippo	152	abbeveratoio		Pantano (del)	D5	391293	4137436
Castrofilippo	153	abbeveratoio		Scavo (dello)	D5	387712	4134262
Castrofilippo	154	cimitero		Castrofilippo (di)	B3	389786	4134464
Favara	181	abbeveratoio			D5	382849	4134973
Favara	182	abbeveratoio			D5	382516	4124193
Favara	183	cava			D8	382074	4124933
Favara	184	chiesa		Madonna delle Grazie	B2	380823	4130630
Favara	185	cimitero		Favara (di)	B3	381430	4131975
Favara	186	cimitero		Favara (di)	B3	382280	4129705
Favara	187	convento		S. Francesco	B1	381803	4130800
Favara	188	fontana		Ramata	D5	384384	4128162
Favara	189	fontana			D5	379999	4135437
Favara	190	fontana			D5	380766	4133958
Favara	191	masseria		Barraiti	D1	383434	4123772
Favara	192	masseria		Boccone (del)	D1	384653	4134062
Favara	193	masseria		Costanza	D1	383515	4134388
Favara	194	masseria		Falsirotta	D1	384259	4125030
Favara	195	masseria		Micliche'	D1	380089	4129294
Favara	196	masseria		S. Benedetto	D1	379453	4134162
Favara	197	masseria		Vaccaro	D1	386007	4135239
Favara	198	mulino	ad acqua	Barone	D4	384362	4130920
Favara	199	mulino	ad acqua	Contrino	D4	383771	4125830
Favara	200	mulino	ad acqua	Giarrizzo	D4	385579	4134542
Favara	201	mulino	ad acqua		D4	380845	4134053
Favara	202	seminario			B1	380745	4130171
Favara	203	solfora		Catenazzo	D8	384610	4126020
Favara	204	solfora		Falsirotta	D8	384600	4126570
Favara	205	solfora		Lucia	D8	382526	4126090
Favara	206	solfora		Terreforti (di)	D8	381961	4125263
Favara	207	villa		Bagli	C1	382941	4131212
Favara	208	villa		Bernardo	C1	382475	4127142
Favara	209	villa		Mendola	C1	382282	4131460

Naro	234	abbeveratoio		Gambacorta	D5	390310	4122884
Naro	235	abbeveratoio		Tramontana	D5	398377	4125959
Naro	236	abbeveratoio			D5	406065	4131217
Naro	237	abbeveratoio			D5	405182	4130978
Naro	238	abbeveratoio			D5	399633	4130616
Naro	239	abbeveratoio			D5	385566	4129152
Naro	240	abbeveratoio			D5	396589	4128886
Naro	241	abbeveratoio			D5	387345	4128686
Naro	242	abbeveratoio			D5	398637	4127996
Naro	243	abbeveratoio			D5	397518	4127707
Naro	244	abbeveratoio			D5	401489	4127662
Naro	245	abbeveratoio			D5	393699	4127643
Naro	246	abbeveratoio			D5	400900	4126963
Naro	247	abbeveratoio			D5	390494	4126294
Naro	248	abbeveratoio			D5	398889	4125568
Naro	249	abbeveratoio			D5	387144	4125161
Naro	250	abbeveratoio			D5	400601	4124866
Naro	251	abbeveratoio			D5	388607	4124026
Naro	252	abbeveratoio			D5	395967	4123889
Naro	253	abbeveratoio			D5	397974	4123734
Naro	254	abbeveratoio			D5	397756	4122840
Naro	255	abbeveratoio			D5	395886	4121830
Naro	256	cava		Gibbesi Vecchio	D8	408232	4128939
Naro	257	cimitero		Naro (di)	B3	392045	4128875
Naro	258	convento	dei Cappuccini		B1	393459	4127619
Naro	259	fontana			D5	395366	4129950
Naro	260	fontana			D5	409169	4129614
Naro	261	masseria		Celsovecchio	D1	387730	4124326
Naro	262	masseria		Donati	D1	388209	4132152
Naro	263	masseria		Furore	D1	387266	4125954
Naro	264	masseria		Gambacorta	D1	390110	4122583
Naro	265	masseria		Giglia	D1	386790	4130376
Naro	266	masseria		Lauria	D1	387804	4128134
Naro	267	masseria		Perciata	D1	390352	4124764
Naro	268	masseria		Sciacca	D1	389581	4125377
Naro	269	mulino	ad acqua	Badia	D4	384673	4127447
Naro	270	mulino	ad acqua	Cuti	D4	394493	4130721
Naro	271	mulino	ad acqua	Fico	D4	396158	4131587
Naro	272	mulino	ad acqua	Molinazzo (il)	D4	394868	4131018
Naro	273	mulino	ad acqua	S. Giovanni	D4	389932	4130114
Naro	274	mulino	ad acqua	Scicli	D4	391286	4130434
Naro	275	mulino	ad acqua		D4	388387	4120462
Naro	276	soffara		Viridilio Mintinella	D8	398474	4123298
Naro	277	stalla		Stallone	D2	404733	4130694

Nessuno di questi interessa i siti di progetto.

Sottosistema insediativo - paesaggio percettivo - tratti panoramici

comune	descrizione sintetica dei percorsi e delle frazioni degli stessi (da > a)	frazioni di percorso per comune, in km	classificazione anas del percorso
Canicattì	Bivio Madonna d. Aiuto - St. Serradifalco	1,93	S 122
Canicattì	Canicattì	1,98	S 410 dir
Favara	C. Miccichè	0,1	S 122
Favara	Favara	1,98	S 115
Favara	Pte Passa Madonna - Palma di Montechiaro	1,07	S 115
Favara	Sella Monello	2,57	S 122
Naro	Naro	2,24	S 410 dir

Nessuno di questi interessa i siti di progetto

Quest'elenco è stato integrato con una successiva e più dettagliata ricerca e nell'ambito del capitolo sulla valutazione dell'impatto visivo si riportano tutti i beni isolati di interesse.

Dall'analisi di quanto riportato sopra si evince che:

- all'interno dell'area interessata dai lavori non sono presenti:

- ⇒ immobili o aree interessate da livelli di tutela;
 - ⇒ aree vincolate da un punto di vista archeologico (eccetto un tratto di cavidotto di lunghezza pari a circa 460 m che verrà realizzato su strada asfaltata e quindi già interessato da scavi per la realizzazione della strada stessa);
 - ⇒ territori costieri compresi entro la fascia di 300 mt dalla battigia;
 - ⇒ territori contermini ai laghi compresi entro la fascia di 300 mt dalla battigia;
 - ⇒ aree protette;
 - ⇒ territori coperti dai boschi o sottoposti a vincolo di rimboschi-mento;
- per quanto riguarda i beni tutelati, i biotopi, i siti archeologici, i tratti panoramici, i centri e nuclei storici individuati dal Piano Paesag-gistico l'area vasta, intesa come areale con raggio 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori (10 km), è caratterizzata dalla presenza dei seguenti elementi di interesse;

Comune	Località	Uso_storic	N. torri visibili	Torre più vicina	Distanza torre più vicina (m)
Racalmuto	C.da Ficamara	Casa rurale	7	PECAN 01	3.775
Castrofilippo	Ex Feudo Azzalora	Masseria	7	PECAN 01	2.133
Canicattì	C/da Fondachello	Villa	7	PECAN 07	2.201
Canicattì	C/da Porco Spino	Chiesa	3	PECAN 07	7.206
Canicattì	Viale della Vittoria	Abbeveratoio	4	PECAN 07	5.578
Canicattì	C/da Gruppara	Abitazione	1	PECAN 07	9.095
Naro	C/da Rocca di Mendola	Mulino ad acqua	6	PECAN 07	4.261
Naro	C/da Rocca di Mendola	Abbeveratoio	7	PECAN 05	4.536
Naro	via Pitruzzella	Masseria	2	PECAN 05	3.909

Agrigento	C.da Petrusa	Abitazione rurale	4	PECAN 01	6.783
Agrigento	C.da Petrusa	Masseria	4	PECAN 01	6.563
Racalmuto	C.da Lago	Casa rurale	7	PECAN 01	4.240
Racalmuto	C.da Ficamara	Casa rurale	4	PECAN 01	3.355
Racalmuto	C.da Noce	Casa rurale	7	PECAN 01	3.955
Agrigento	C.da Chimento	Casa rurale	1	PECAN 01	9.794
Naro	C.da Purgatorio	Casello	6	PECAN 07	4.347
Naro	C.da Sant'Antonio	Casa rurale	7	PECAN 05	5.426
Naro	C.da Sirtino	Casa rurale	5	PECAN 05	7.053
Naro	C.da Cangiana	Casa rurale	3	PECAN 01	1.182
Naro	C.da Giumello Batia	Casa rurale	2	PECAN 05	3.617
Naro	C.da Scibolone	Casa rurale	7	PECAN 05	6.261
Naro	C.da Raffo	Casa rurale	6	PECAN 05	6.532
Naro	C.da Coscio	Case di residenza	5	PECAN 05	7.510
Naro	Serra La Guardia	Casale	3	PECAN 05	8.274
Racalmuto	C.da Cometi	Casa rurale	7	PECAN 07	6.276
Racalmuto	C.da Noce	Casa rurale	7	PECAN 01	4.299
Racalmuto	C.da Cometi	Casa rurale	6	PECAN 07	5.538
Racalmuto	C.da Ficamara	Casa rurale	5	PECAN 01	3.255
Camastra	C.da Poggio Camastra	Abitazione rurale	4	PECAN 05	7.818
Camastra	C.da Castellaccio	Abitazione rurale	7	PECAN 05	6.621
Canicattì	C.da Renazza	Casale	4	PECAN 07	6.602
Canicattì	C.da Marrone	Masseria	4	PECAN 07	6.453
Canicattì	C.da Renazza	Abitazione	3	PECAN 07	6.618
Canicattì	C.da Giacchetto	Scuola	4	PECAN 07	7.059
Canicattì	C.da Gulfi	Masseria	2	PECAN 07	2.939
Canicattì	C.da Giacchetto	Villa	3	PECAN 07	7.201
Canicattì	C.da Renazza	Abitazione rurale	4	PECAN 07	6.599
Canicattì	C.da Gulfi	Abitazione rurale	3	PECAN 07	3.940
Castrofilippo	C.da Pietrotiso	Abitazione	6	PECAN 06	4.497

Castrofilippo	C.da Dietro Le Case	Abitazione	7	PECAN 06	2.885
Castrofilippo	C.da Quadro	Abitazione	4	PECAN 06	2.201
Castrofilippo	C.da Iazzo Vecchio	Casale	6	PECAN 06	313
Castrofilippo	C.da Chiarera	Abitazione	3	PECAN 06	3.960
Castrofilippo	C.da Margio Vitale	Abitazione	7	PECAN 06	1.142
Castrofilippo	C.da Chiarera	Abitazione	2	PECAN 06	3.836
Castrofilippo	C.da Castellaccio	Abitazione	1	PECAN 03	2.679
Castrofilippo	C.da Margio Vitale	Abitazione	4	PECAN 03	260
Castrofilippo	C.da Margio Vitale	Abitazione	7	PECAN 04	1.123
Castrofilippo	C.da Margio Vitale	Abitazione	5	PECAN 03	671
Aragona	C.da Palamenga	Villa	1	PECAN 01	9.818
Favara	C.da Baronessa	Casa rurale	5	PECAN 01	6.782
Favara	C.da Cerasa	Masseria	4	PECAN 01	5.284
Favara	C.da Giarrizzo	Masseria	5	PECAN 01	3.102
Favara	C.da Pioppo	Casa rurale	6	PECAN 01	5.952
Favara	C.da Del Pioppo	Masseria	7	PECAN 01	4.417
Favara	C.da Renazzo	Casa rurale	6	PECAN 01	5.562
Favara	C.da Renazzo	Casa rurale	6	PECAN 01	5.812
Favara	C.da Fiorica	Fontana	3	PECAN 01	8.099
Favara	C.da Poggio di Conte	Casa rurale	6	PECAN 01	2.350
Favara	C.da Grazia	Villa	5	PECAN 01	5.336
Favara	C.da Cerasa	Casale	7	PECAN 01	4.289
Favara	Fontana D'Angelo	Casa rurale	4	PECAN 01	5.600
Favara	C.da Grazia	Chiesa	6	PECAN 01	5.044
Favara	C.da Scintilia	Casa rurale	7	PECAN 01	6.303
Favara	C.da Pioppitello	Villa	4	PECAN 01	7.300
Naro	C.da Figotto	Casa rurale	3	PECAN 02	3.017
Naro	C.da Del Bonificio	Casale	3	PECAN 05	1.234
Naro	C.da Figotto	Casa rurale	4	PECAN 02	3.258
Naro	C.da Deli	Torre	2	PECAN 01	3.042
Naro	C.da Malerba	Casale	3	PECAN 07	9.016
Naro	C.da Giumello	Casa rurale	5	PECAN 07	3.318

	Batia				
Naro	C.da Baiarda	Casa rurale	3	PECAN 05	5.627
Naro	C.da Deni	Villa	2	PECAN 01	2.967
Naro	C.da Pernice	Casa rurale	2	PECAN 05	548
Naro	C.da Pernice	Casa rurale	2	PECAN 05	684
Naro	C.da Pernice	Casa rurale	7	PECAN 04	1.056
Naro	C.da Savoia	Casa rurale	2	PECAN 02	5.770
Naro	C.da Malvizzo	Casa rurale	2	PECAN 01	5.531
Naro	C.da Santa Margherita	Casa rurale	3	PECAN 05	5.478
Naro	C.da Luchicello	Casa rurale	4	PECAN 05	3.745
Naro	C.da Luchicello	Casa rurale	6	PECAN 05	3.908
Naro	C.da Diesi	Casa rurale	7	PECAN 05	3.762
Naro	C.da Fiigotto	Casa rurale	6	PECAN 02	3.569
Naro	C.da Savoia	Casa rurale	3	PECAN 04	5.637
Naro	C.da Perciata	Casa rurale	7	PECAN 05	6.947
Naro	C.da Pernice	Casale	2	PECAN 05	1.014
Naro	C.da Pernice	Casa rurale	2	PECAN 05	474
Naro	C.da Incantaro	Casa rurale	5	PECAN 05	2.116
Naro	C.da Incantaro	Casa rurale	7	PECAN 05	2.540
Naro	C.da Incantaro	Casa rurale	6	PECAN 05	2.055
Naro	Serra Pallidi	Casa rurale	5	PECAN 02	1.460
Naro	Serra Pallidi	Casa rurale	1	PECAN 02	1.660
Naro	C.da La Grazia	Casale	1	PECAN 05	9.254
Naro	C.da Deli	Casa rurale	1	PECAN 01	2.023
Naro	C.da Deli	Masseria	6	PECAN 01	2.253
Naro	C.da San Gregorio	Casa rurale	1	PECAN 01	1.079
Naro	C.da Cangiana	Casa rurale	2	PECAN 01	1.026
Naro	C.da Cangiana	Casale	1	PECAN 01	1.005
Naro	C.da San Gregorio	Casale	4	PECAN 01	1.968
Naro	C.da Donato	Masseria	6	PECAN 02	148
Naro	C.da Santa Margherita	Casa rurale	7	PECAN 05	5.638
Naro	C.da Gambacorta	Casa rurale	4	PECAN 05	9.030

Naro	C.da Perciata	Casa rurale	7	PECAN 05	7.007
Naro	C.da Bertino	Casa rurale	4	PECAN 05	8.063
Naro	C.da Rocca di Mendola	Abbeveratoio	7	PECAN 05	4.904
Naro	C.da Rocca di Mendola	Casa rurale	7	PECAN 07	5.255
Naro	C.da Incantaro	Casello	7	PECAN 05	3.338
Naro	C.da Incantaro	Casa rurale	2	PECAN 05	2.844
Castrofilippo		Abitazione	6	PECAN 06	339
Comitini	C.da Racalmaro	Masseria	4	PECAN 01	7.525
Comitini	C.da Racalmaro	Casa rurale	1	PECAN 01	6.901
Favara	C.da Del Pioppo	Casa rurale	6	PECAN 01	4.625
Favara	Fontana D'Angelo	Villa	5	PECAN 01	5.510
Favara	C.da Rocca Mezzana	Casa rurale	3	PECAN 01	6.556
Favara	C.da Poggio di Conte	Casa rurale	3	PECAN 01	2.310
Favara	C.da Grazia	Masseria	6	PECAN 01	4.391
Favara	C.da Poggio	Villa	6	PECAN 01	4.759
Favara	Piano Bisaccia	Casa rurale	2	PECAN 01	4.023
Favara	C.da Poggio	Masseria	2	PECAN 01	3.778
Favara	C.da Ortata	Casa rurale	4	PECAN 01	6.153
Favara	C.da Grazia	Villa	6	PECAN 01	5.122
Favara	C.da Ortata	Casa rurale	5	PECAN 01	7.031
Favara	C.da Poggio di Conte	Casa rurale	4	PECAN 01	2.894
Favara	C.da Zorba	Masseria	4	PECAN 01	1.943
Favara	C.da San Benedetto	Masseria	3	PECAN 01	8.229
Favara	C.da Dolcetta	Casa rurale	2	PECAN 01	8.772
Favara	C.da Poggio di Conte	Masseria	3	PECAN 01	3.084
Favara	C.da Ortata	Casa rurale	5	PECAN 01	6.610
Naro	C.da Malvizzo	Casa rurale	7	PECAN 02	5.866
Naro	C.da Mongioviata	Casale	1	PECAN 02	4.697
Naro	C.da Robbada	Villa	5	PECAN 04	4.130
Naro	C.da Diesi	Villa	7	PECAN 04	5.531

Naro	C.da Balate	Casello	6	PECAN 05	6.171
Naro	C.da Balate	Casa rurali	6	PECAN 05	5.668
Naro	C.da Luchicello	Casa rurale	6	PECAN 05	5.508
Naro	C.da Rocca di Mendola	Casale	1	PECAN 05	4.832
Naro	C.da Coscio di Badia	Casa rurale	5	PECAN 05	7.069
Naro	Serra La Guardia	Casa rurale	1	PECAN 05	9.192
Naro	C.da Mazzurco	Casa rurale	1	PECAN 07	9.705
Naro	C.da Bertino	Abbeveratoio	3	PECAN 05	8.226
Naro	C.da San Nicola	Casale	0	PECAN 07	8.463
Naro	C.da Rocca di Mendola	Casale	7	PECAN 07	5.378
Naro	C.da Luchicello	Villa	5	PECAN 05	4.772
Naro	C.da Luchicello	Casa rurale	6	PECAN 05	4.567
Naro	C.da Casazza	Casa rurali	6	PECAN 04	8.286
Naro	C.da Giantonina	Casale	4	PECAN 07	7.596
Naro	C.da Rocca di Mendola	Casale	4	PECAN 05	5.085
Naro	Serre Celsovecchio	Masseria	5	PECAN 02	7.976
Naro	C.da Fontana Rose	Casa rurale	6	PECAN 05	5.872
Naro	C.da Tredicino	Casa rurale	6	PECAN 04	8.362
Naro	C.da Gambacorta	Casa rurale	5	PECAN 05	8.901
Naro	C.da Gambacorta	Casa rurale	6	PECAN 05	8.729
Naro	C.da Gambacorta	Villa	5	PECAN 05	8.941
Naro	C.da Sciacca	Masseria	2	PECAN 04	6.854
Naro	C.da Calandrino	Casa rurale	7	PECAN 04	6.960
Naro	Serra di Furore	Masseria	5	PECAN 02	6.397
Naro	C.da Calandrino	Casa rurale	7	PECAN 02	6.967
Naro	Serra di Furore	Casale	3	PECAN 02	7.115
Naro	C.da Gambacorta	Masseria	1	PECAN 05	9.496
Racalmuto	C.da Noce	Casale	7	PECAN 01	4.548
Racalmuto	C.da Gazzella	Casa rurale	7	PECAN 01	5.690
Racalmuto	C.da Noce	Casa rurale	7	PECAN 01	4.343
Racalmuto	C.da Ficamara	Casa rurale	1	PECAN 01	3.760

Racalmuto	C.da Lago	Masseria	1	PECAN 07	9.203
Racalmuto	C.da Gazzella	Casa rurale	7	PECAN 01	5.681
Racalmuto	C.da Garamoli	Casa rurale	6	PECAN 01	5.103
Racalmuto	C.da Pigno	Casa rurale	6	PECAN 01	7.341
Racalmuto	C.da Serrone	Chiesa	7	PECAN 01	7.142
Racalmuto	Loc. Loggiato	Masseria	5	PECAN 07	7.327
Favara	Rocca San Benedetto		4	PECAN 01	7.593

Beni isolati presenti nel raggio di 10 Km dal parco

Comune	Località	Uso storico
Naro	C.da Pernice	Casa rurale
Naro	C.da Pernice	Casa rurale
Naro	C.da Pernice	Casa rurale
Naro	C.da Donato	Masseria
Castrofilippo		Abitazione

Beni presenti nel raggio di 1 Km attorno alla sottostazione

(Vedi elaborati codici PECAN-A-0073 e PECAN-A-0074)

Da quanto sopra si evince che l'area vasta (areale di 10 km attorno il parco) è caratterizzato sostanzialmente dalla presenza di:

- ❖ alcune chiese all'interno dei centri abitati;
- ❖ masserie, ville ed abitazioni rurali sparse sede di aziende agricole o abbandonate (dalla maggior parte di queste il parco è invisibile o solo parzialmente visibile);
- ❖ la Fortezza di Racalmuto dal quale il Parco è invisibile;
- ❖ “Il Castellaccio” di Camastra dal quale il Parco è invisibile;
- ❖ la solfara di Favara da cui il parco non è visibile.

Si mette in evidenza che sono stati eseguite alcune foto simulazioni dai centri abitati presenti nell'arco di 10 km e dai punti di maggiore interesse paesaggistico (vedi elaborato codice PECAN-A-0017).

Analisi della visibilità del parco eolico

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 o questo si vede solo molto parzialmente (1-2 aerogeneratori) è molto estesa pari al 85%, che si riduce al 66,5% nella porzione di territorio compresa entro 10 km dagli aerogeneratori.

In entrambi i casi la porzione di territorio da cui il parco è interamente o quasi interamente visibile (6-7 aerogeneratori) è estremamente limitata (6,6% nel caso in cui si prende in considerazione la porzione di territorio compresa entro una distanza di 20 km e di 15,7% nel caso in cui si prende in considerazione la porzione di territorio compresa entro una distanza di 10 km).

	distanza 10 km altezza 200 m - DTM 2 m		distanza 20 km altezza 200/119 m - DTM 2 m	
	Area [km ²]	Superficie area di studio occupata [%]	Area [km ²]	Superficie area di studio occupata [%]
Zona di invisibilità	223,4	52,2	1.053,8	76,9
Intervisibilità 1 aerogeneratore	38,8	9,1	72,0	5,3
Intervisibilità 2 aerogeneratore	22,4	5,2	38,3	2,8
Intervisibilità 3 aerogeneratore	27,9	6,5	47,1	3,4
Intervisibilità 4 aerogeneratore	28,1	6,6	40,6	3,0
Intervisibilità 5 aerogeneratore	19,9	4,7	29,8	2,2
Intervisibilità 6 aerogeneratore	23,5	5,5	32,3	2,4
Intervisibilità 7 aerogeneratore	43,8	10,2	57,2	4,2
Bacino visivo potenziale	427,9	100	1.371,1	100

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 tipo 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.

Dall'analisi fatta l'area di visibilità reale, tenendo conto degli ostacoli visivi, della porzione di aerogeneratore realmente visibile e delle distanze reciproche tra i punti di osservazione e gli aerogeneratori, si riduce sensibilmente anche del 50%.

In relazione ai centri abitati/storici non si può non tenere conto del fatto che per qualunque centro abitato, in generale, è limitata solo:

- ✓ ai soli punti panoramici rivolti verso il parco;
- ✓ agli edifici ubicati all'estrema periferia 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 visto 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 12 rendering ubicati nei punti ritenuti più significativi in relazione alla visibilità del parco come da scheda allegata:

PUNTO DI RIPRESA	UBICAZIONE	CRITERIO DELLA SCELTA
1	Favara	Chiesa Madonna delle Grazie
2	Naro	Chiesa Sant'Agostino
2A	Naro	Castello Chiaramonte
2B	Naro	Castello Chiaramonte
2C	Naro	Castello Chiaramonte
3	Camastra	Centro Abitato
3A	Camastra	Centro Abitato
4	Canicattì	Centro abitato
4A	Canicattì	Centro abitato
5	Castrofilippo	Centro Abitato
6	Racalmuto-Grotte	SP13
7	Favara	Masseria
8	Naro	Masseria
10	Grotte	Centro abitato

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

- ⇒ in relazione all'area vasta (20 km) il parco:
 - ❖ non è visibile dal 76,9% dell'area studiata;
 - ❖ è teoricamente visibile (1-4 aerogeneratori) solo dal 14,5% dell'area studiata;
 - ❖ è teoricamente visibile nella sua totalità o quasi totalità (5-7 aerogeneratori) solo da un'area estremamente ristretta (8,8%);
- ⇒ l'area di massima attenzione è caratterizzata da un areale piuttosto vasto (66,2%) dove la visibilità teorica è nulla o scarsa (visibilità di non più di 2 aerogeneratori);
- ⇒ dalle aree archeologiche più importanti dell'area (valle dei Templi, Licata e Gela) il parco non è visibile.

Valutazione degli impatti sul Paesaggio

Il contesto morfologico è caratterizzato da una serie di rilievi collinari allungati, interrotti in più tratti da pareti rocciose di natura calcarea o 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 tre 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 ITA040008 (Maccalube di Aragona) che si trova, infatti, a 11,9 km dall'impianto eolico.

Da un punto di vista paesaggistico/architettonico/archeologico, l'area di maggiore pregio è Valle dei Templi distante oltre 13 km dall'aerogeneratore più vicino e da questo importantissima area archeologica che attrae milioni di turisti il parco è del tutto invisibile.

E' pure invisibile dai tratti panoramici più significativi individuati dalla Soprintendenza quali ad esempio la SS115 (tutta) e la SS640 oramai trasformata in autostrada per quasi tutto il tratto interessato dall'area in studio;

- ***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 non 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 ed i centri abitati si trovano ubicati in luoghi dai quali la percezione visiva e lo skyline o non viene per nulla modificata o non

subiscono un impatto significativamente negativo; inoltre, il parco è invisibile dalla Valle dei Templi e dai tratti panoramici più significativi.

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;
- ✓ frequentati esclusivamente dai contadini che lavorano le terre,
- ✓ che non sono obiettivi di nessun tipo di traffico turistico,
- ✓ spesso faticosamente raggiungibili in quanto serviti 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 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 650 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 vigneti, oliveti, seminativi e colture erbacee estensive;
- ❖ le aree boscate saranno integralmente tutelate e salvaguardate;
- ❖ in relazione alla realizzazione della viabilità o di aree di cantiere, dal sopralluogo effettuato in campo, non si evincono sovrapposi-

zioni tra individui vegetali (alberi o arbusti) e opere in progetto tali da richiedere operazioni di taglio o espianco di essenze di pregio. ***Come meglio dettagliato nei capitoli seguenti, si anticipa che su quasi tutte le aree oggetto di intervento non si è rilevata alcuna interazione tra opere e individui vegetali ad esclusione di un mandorlo e di 55 piante di olivo di appena 1 anno che saranno ripiantati in aree limitrofe;***

- ❖ 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.

Sottrazione di suolo

In relazione alla sottrazione di suolo la superficie produttiva complessivamente interessata dall'impianto, valutata come inviluppo delle postazioni degli aerogeneratori, ammonta a circa 2,9 ha; quella effettivamente occupata dalle opere in fase di cantiere, compresa la viabilità che però non costituisce sottrazione di suolo in quanto resterà non asfaltata e, quindi, manterrà la permeabilità naturale, è pari a circa 7,128 ettari, ridotti indicativamente a 6,396 ettari a seguito delle operazioni di ripristino ambientale.

Le superfici occupate dalle opere sono così suddivise:

Piazzole di cantiere aerogeneratori	~ 36.720,68 m ² (comprensivi di scarpate)
Piazzole definitive a ripristino avvenuto	~ 29.401,97 m ²
Ingombro fisico delle torri di sostegno	~ 197,82 m ²
Viabilità di impianto in adeguamento (nuovo ingombro complessivo stimato del solido stradale rispetto all'esistente)	~ 14.118,05 m ²
Viabilità di impianto di nuova realizzazione (ingombro complessivo stimato del solido stradale)	~ 20.239,87 m ²
Superfici complessivamente occupate a ripristino avvenuto	~ 63.757,71 m²

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 6,375 ettari circa di cui solo 2,940 ha realmente impermeabilizzate, 1,411 ettari per adeguamento delle strade esistenti e 2,024 ettari per nuove strade.

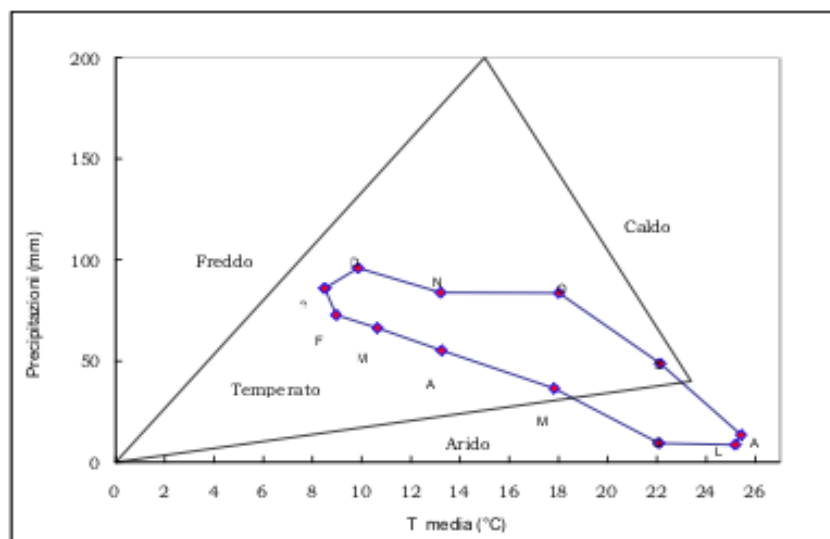
Da evidenziare che anche queste aree non indicano una significativa diminuzione della permeabilità, visto che in gran parte saranno realizzate in terra battuta.

Clima

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 Racalmuto (475 m.s.l.m.), rappresentativa del clima delle aree collinari interne, cui appartiene l'area in studio.

Racalmuto m 475 s.l.m.

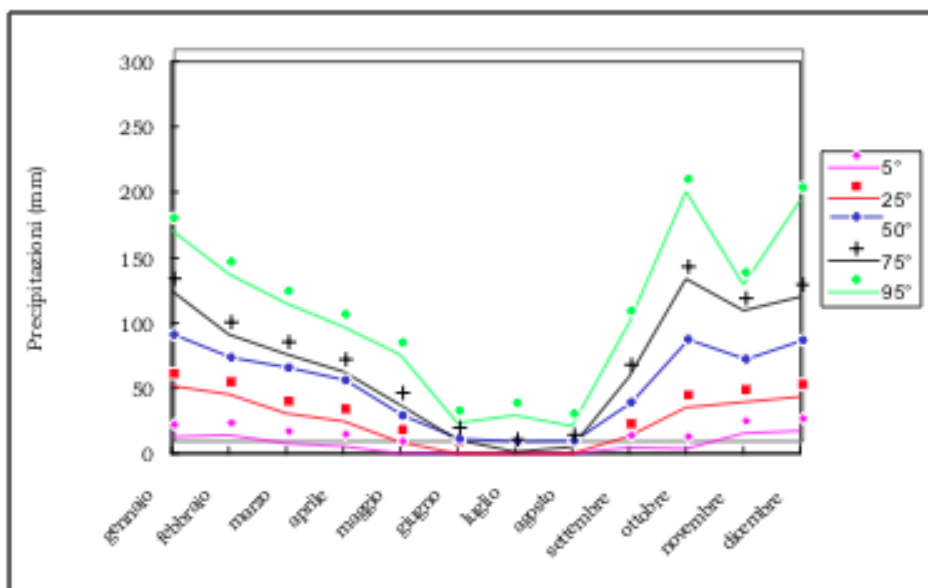
<i>mese</i>	<i>T max</i>	<i>T min</i>	<i>T med</i>	<i>P</i>
gennaio	11,7	5,1	8,4	80
febbraio	12,5	5,3	8,9	67
marzo	14,7	6,5	10,6	60
aprile	17,7	8,7	13,2	49
maggio	23,1	12,4	17,8	30
giugno	27,8	16,3	22,0	3
luglio	30,9	19,3	25,1	3
agosto	31,1	19,6	25,3	7
settembre	27,1	17,0	22,1	43
ottobre	22,3	13,6	17,9	77
novembre	16,7	9,5	13,1	78
dicembre	12,9	6,6	9,8	90



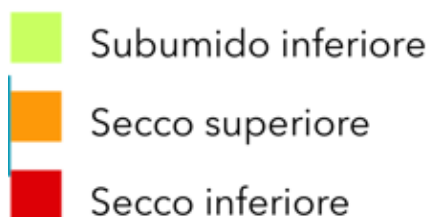
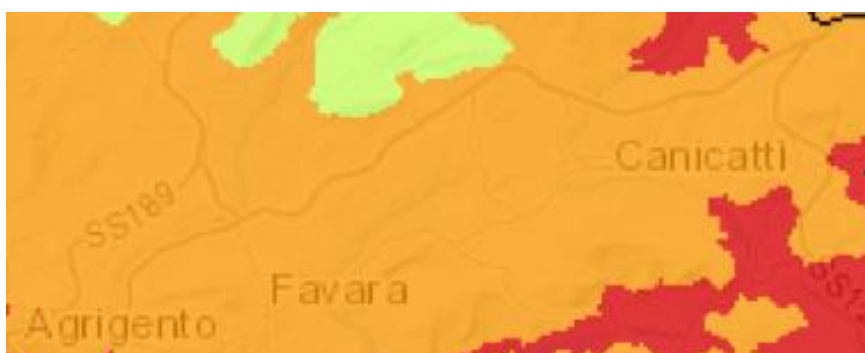
Per le precipitazioni ci si è riferiti alla stazione pluviometrica di Canicattì (m 470 s.l.m.).

Canicattì m 470 s.l.m.

	min	5°	25°	50°	75°	95°	max	c.v.
gennaio	2	13	52	82	125	171	331	72
febbraio	8	14	45	64	91	138	140	53
marzo	2	8	31	56	76	115	121	61
aprile	0	5	25	47	63	97	145	67
maggio	0	0	9	20	37	76	118	99
giugno	0	0	0	2	10	23	34	146
luglio	0	0	0	0	1	29	64	257
agosto	0	0	0	1	5	21	113	282
settembre	3	5	13	30	59	100	116	82
ottobre	2	4	35	78	134	201	298	80
novembre	2	16	40	63	109	129	169	58
dicembre	4	18	44	78	120	194	226	66



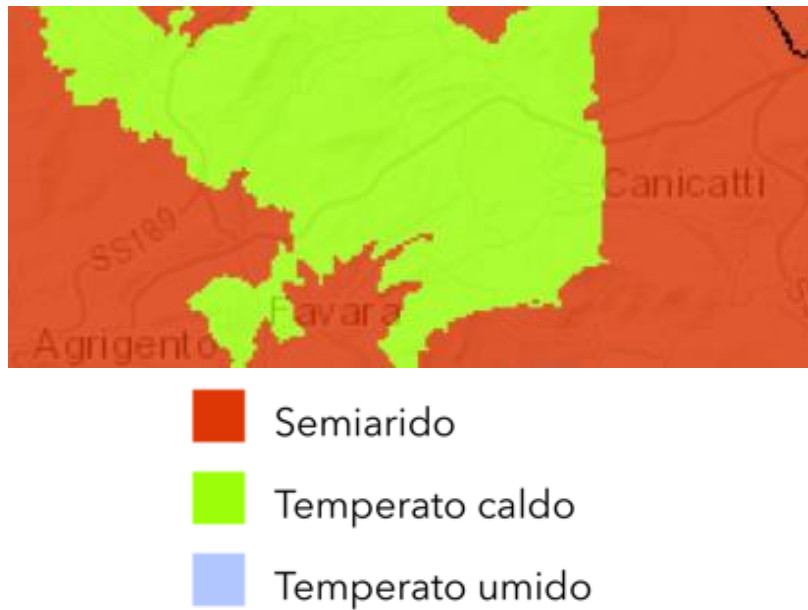
In base agli indici bioclimatici calcolati sugli stessi dati termopluviometrici: *Indice di continentalità*; *Indice di termicità*; *Indici ombrotermici* (Loidi Arregui *et al.*, 1997). Il macroclima è di tipo “*mediterraneo*”. Sempre sulla base degli stessi dati, l’area è compresa nel piano *mesomediterraneo inferiore*, con ombrotipo *secco superiore*.



Secondo l’indice di Thorntwaite il clima è “semiarido”



Il clima è “Temperato caldo – Semiarido” secondo De Martonne



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".

Definizione e valutazione degli impatti su Vegetazione, Flora ed Ecosistemi

Le azioni di progetto che potenzialmente potrebbero generare impatti (sia diretti sia indiretti) 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 gli aerogeneratori 1, 3, 6, 7 da colture di tipo estensivo;
- ✓ per l'aerogeneratore 2 da vigneto;
- ✓ per l'aerogeneratore 4 da un'area di cava;
- ✓ per l'aerogeneratore 5 da prati mediterranei sub nitrofilii.

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

Sono anche interessate aree prive di vegetazione e agricole.

La posa del cavo di collegamento alla sottostazione interessa prevalentemente la viabilità esistente e solo limitatamente a piccoli tratti sul suolo agricolo.

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 interessata da colture cerealicole di tipo estensivo.

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.

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, 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).

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.

Mitigazioni degli impatti su Vegetazione, Flora ed Ecosistemi

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.

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.

Definizione e valutazione degli impatti sull'avifauna

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

- a. *disturbo*: riguarda principalmente la fase di realizzazione ma può esercitarsi anche durante la fase di esercizio nei confronti di specie particolarmente sensibili;
- b. *alterazione dell'habitat*;
- c. *collisione con gli aerogeneratori in esercizio*: per quanto concerne gli Uccelli (e i Chiropteri), 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 interrato (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 31 specie di uccelli. Di queste solo 1 è in allegato 1 della Direttiva Uccell (Nibbio bruno).

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, ad eccezione del Nibbio bruno che ha un'altezza di volo maggiore.***

Appare remota, l'eventualità del verificarsi di impatti su alcuni rapaci, soprattutto diurni (Gheppio *Falco tinnunculus*, Poiana *Buteo buteo*).

Più probabile è la collisione con il Nibbio bruno, contattato nel corso del monitoraggio, per cui si consigliano alcune opere di mitigazione (vedi capitolo 8).

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.

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.

Valutazione impatti sulla componente aria

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 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.

Tutte le lavorazioni sono ubicate a distanza di oltre 150 metri dai ricettori per cui, in generale, visto il valore di emissione calcolato nello SIA in 229 g/h, non sono da prevedere azioni da espletare.

Le misure di mitigazione che potranno essere attuate sono:

- ***evitare che i mezzi rimangano accesi quando non utilizzati;***
- ***utilizzare macchinari moderni dotati di tutti gli accorgimenti per limitare il rumore e le emissioni in atmosfera;***
- ***utilizzare sistemi di abbattimento delle polveri durante le fasi di carico, scarico e lavorazione;***

- ***mantenere sempre umide le aree di transito dei mezzi in cantiere;***
- ***utilizzare sistemi di copertura con teloni dei cassoni durante il trasporto di inerti.***

Non è necessario eseguire né opere di compensazione.

Rumore e Vibrazioni

Valutazione degli impatti in fase di cantiere

Il cantiere si configura come una attività temporanea e limitata al solo periodo di realizzazione delle opere previste dal progetto.

Nel contesto normativo di riferimento indicato nella prima parte dello studio acustico, tali attività sono disciplinate dalle linee guida approvate dalla Regione con Decreto dell'11 settembre 2007 e oggetto di autorizzazione da parte del Comune territorialmente competente preventivamente l'inizio delle attività.

La fase di autorizzazione e richiesta di deroga ai limiti acustici sarà pertanto oggetto di richiesta da parte della Ditta preventivamente all'inizio dei lavori nell'ambito del quadro del processo di autorizzazione generale di avvio dei cantieri.

In tale sede si vuole dare riscontro di come in linea generale la fase di realizzazione del parco eolico sia compatibile da un punto di vista acustico secondo il quadro prescrittivo indicato dalle succitate linee guida regionali.

Queste individuano un valore di riferimento di 70 dB(A) in corrispondenza dei ricettori che si riduce a 65 dB(A) nel caso di livelli acustici all'interno delle abitazioni.

Per quanto concerne le attività di realizzazione delle opere di progetto, sulla base delle condizioni assunte nello studio, ovvero di scenario potenzialmente più critico in virtù del numero di mezzi oltre di valori di potenza sonora, nonché di ulteriori fattori cautelativi quali la sovrapposizione di più cantieri in parallelo, dai risultati calcolati mediante il software SoundPlan si evince come il livello acustico indotto dalla fase di corso d'opera sia contenuto al territorio nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere.

In tabella sono riportati i valori in $Leq(A)$ riferiti ai diversi contributi, ovvero:

- ❖ Rumore indotto dalla fase di cantiere (sorgente specifica oggetto di verifica);*
- ❖ Rumore residuo, ovvero il rumore indotto dalle altre sorgenti presenti sul territorio e pari al rumore ambientale ante operam misurato nelle due postazioni di misura (si associa il valore medio tra quelli misurati in corrispondenza di RUM_01 e RUM_02);*
- ❖ Rumore ambientale, ovvero il rumore complessivo dato dalla somma dei due suddetti contributi.*

Contestualmente viene riportata la verifica del rispetto dei limiti definiti dal Decreto dell'11 settembre 2007 della Regione Sicilia per ciascun edificio considerato dall'analisi.

In conclusione quindi la fase di corso d'opera per la realizzazione del parco eolico oggetto di studio è tale da non indurre una interferenza sul clima acustico attuale.

11 APPENDICE E

Ricettore	Cod.	R036	R082	R086	R100	R104	R118	R120	R125	R126	R128
Rumore cantiere (A)*	LeqD	43,9	45,4	45,5	47,6	46,8	44,6	45,4	44,4	45,3	44,3
Rumore residuo (B)	LeqD	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1
Valore limite	LeqD	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,2	50,6	50,6	51,4	51,1	50,4	50,6	50,3	50,6	50,3

Ricettore	Cod.	R129	R149	R175	R207	R215	R238	R288	R292	R314	R318
Rumore cantiere (A)*	LeqD	46,9	47,0	44,3	45,4	48,8	43,4	41,7	42,6	43,6	44,3
Rumore residuo (B)	LeqD	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1
Valore limite	LeqD	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
Rumore ambientale (C)	LeqD	51,1	51,2	50,3	50,6	51,9	50,1	49,8	49,9	50,1	50,3

*Nel caso di edifici a più piani, viene riportato il valore del Leq al piano maggiore tra quelli simulati.

Ricettore	Cod.	R324	R329	R338	R340	R343	R346	R359	R397	R405	R411
Rumore cantiere (A)*	LeqD	42,2	43,8	42,7	43,1	46,7	45,9	42,5	41,5	42,8	43,0
Rumore residuo (B)	LeqD	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1
Valore limite	LeqD	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
Rumore ambientale (C)	LeqD	49,9	50,2	50,0	50,0	51,0	50,8	49,9	49,8	50,0	50,0

Ricettore	Cod.	R434	R473	R480	R482	R495	R496	R513	R538	R547	R592
Rumore cantiere (A)*	LeqD	43,3	41,4	40,4	45,6	41,7	48,0	46,4	40,4	42,4	35,6
Rumore residuo (B)	LeqD	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1
Valore limite	LeqD	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,1	49,7	49,6	50,7	49,8	51,6	50,9	49,6	49,9	49,2

*Nel caso di edifici a più piani, viene riportato il valore del Leq al piano maggiore tra quelli simulati.

Valutazione degli impatti in fase di esercizio

Per quel che concerne la verifica della compatibilità acustica del campo eolico, la normativa in materia di inquinamento acustico prevede la verifica dei limiti di immissione assoluta e differenziale.

Per quanto concerne i limiti di immissione assoluti, nel caso specifico questi sono fissati dal DPCM 1 marzo 1991 non essendo i comuni di Castrofilippo, Naro, Canicattì e Favara (in cui ricade l'ambito di studio acustico) dotati di Piano Comunale di Classificazione Acustica del territorio ai sensi della L.447/95.

Tali valori come noto sono fissati essere pari a 70 dB(A) nel periodo diurno e 60 dB(A) nel periodo notturno.

Per quanto concerne invece i valori limite di immissione differenziale questi sono fissati pari a 5 dB(A) nel periodo diurno e 3 dB(A) in quello notturno.

La normativa di riferimento indica che tale verifica debba essere eseguita all'intero degli edifici negli ambienti abitativi o lavorativi a finestre aperte o chiuse purché il valore del $Leq(A)$ sia superiore a 50 dB(A), o 35 dB(A) nel secondo caso, nel periodo diurno o 40 dB(A), o 25 dB(A) a finestre chiuse, nel periodo notturno.

In questo caso, la verifica del criterio differenziale viene eseguita all'esterno dell'edificio, in questo modo non si tiene conto di alcun fattore "standard" connesso all'abbattimento acustico dell'involucro edilizio in dB(A) che potrebbe indurre ad una eccessiva approssimazione del risultato.

La verifica della compatibilità acustica del campo eolico tiene conto delle seguenti ipotesi:

- 1) *Condizione di massima emissione diurna e notturna di ciascun aerogeneratore ad una velocità del vento di 8 m/s (intensità del vento alla quale la potenza sonora della turbina eolica raggiunge il valore massimo sia nelle condizioni diurne che notturne) in funzionamento continuo nelle 24 ore;*
- 2) *Rumore residuo rappresentativo del territorio considerando una condizione meteorologica (velocità vento) omogenea a quella assunta per la stima emissiva del campo eolico (8 m/s);*
- 3) *Limiti di immissione assoluta secondo il DPCM 1.3.1991 data l'assenza del PCCA dei comuni di Castrofilippo, Naro, Canicattì e Favara;*
- 4) *Verifica del limite di immissione differenziale sulla base dei valori acustici in facciata all'esterno (ipotesi cautelativa in quanto non viene considerato il potere fonoisolante della struttura e quindi una riduzione dei valori di $Leq(A)$ all'interno dell'ambiente abitativo).*

Nelle tabelle visibili di seguito sono riportati i valori in $Leq(A)$ riferiti ai diversi contributi, ovvero:

- ❖ *Rumore indotto dal campo eolico nel periodo diurno e notturno (sorgente specifica oggetto di verifica);*
- ❖ *Rumore residuo, ovvero il rumore indotto dalle altre sorgenti presenti sul territorio e pari al rumore ambientale ante operam misurato nelle due postazioni di misura (si associa il valore medio tra quelli misurati in corrispondenza di RUM_01 e RUM_02);*
- ❖ *Rumore ambientale, ovvero il rumore complessivo dato dalla somma dei due suddetti contributi.*

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico 447/95 stabilisce che non vada effettuata la verifica dei limiti acustici definiti al paragrafo precedente se non per gli edifici residenziali e lavorativi. Inoltre, il DPCM 14.11.1997 stabilisce che il calcolo dei livelli differenziali è applicabile ai soli ambienti abitativi e lavorativi.

10 APPENDICE D

Ricettore	Cod.	R036	R082	R086	R100	R104	R118	R120	R125	R126	R128
Rumore campo eolico (A)	LeqD	44,5	46,3	46,5	48,5	47,5	46,1	46,3	45,5	46,1	45,5
	LeqN	38,0	39,6	39,7	42,0	41,2	39,9	40,1	39,3	39,9	39,3
Rumore residuo (B)	LeqD	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1
	LeqN	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0
Limite di immissione assoluta	LeqD	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
	LeqN	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,4	50,9	51,0	51,8	51,4	50,8	50,9	50,6	50,8	50,6
	LeqN	43,5	44,0	44,0	45,0	44,7	44,1	44,2	43,9	44,1	43,9
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	1,3	1,8	1,9	2,8	2,3	1,8	1,8	1,6	1,8	1,6
	LeqN	1,4	2,0	2,0	3,0	2,6	2,1	2,1	1,9	2,1	1,9

■ verificato

*Nel caso di edifici a più piani, viene riportato il valore del Leq al piano maggiore tra quelli simulati.

Ricettore	Cod.	R129	R149	R175	R207	R215	R238	R288	R292	R314	R318
Rumore campo eolico (A)	LeqD	47,8	47,8	45,6	46,6	49,9	45,2	43,8	44,5	45,4	45,9
	LeqN	41,6	41,7	39,3	39,9	42,0	39,3	37,4	38,2	38,9	39,5
Rumore residuo (B)	LeqD	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1
	LeqN	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0
Limite di immissione assoluta	LeqD	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
	LeqN	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Rumore ambientale (C)	LeqD	51,5	51,5	50,7	51,0	52,5	50,6	50,2	50,4	50,6	50,8
	LeqN	44,8	44,9	43,9	44,1	45,0	43,9	43,3	43,5	43,8	44,0
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	2,4	2,4	1,6	2,0	3,5	1,5	1,1	1,3	1,6	1,7
	LeqN	2,8	2,8	1,9	2,1	3,0	1,9	1,3	1,5	1,7	1,9

■ verificato

*Nel caso di edifici a più piani, viene riportato il valore del Leq al piano maggiore tra quelli simulati.

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Sintesi Non Tecnica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico, sito nel territorio comunale di Agrigento, Favara, Naro, Castrofilippo e Canicattì (Ag)

Ricettore	Cod.	R324	R329	R338	R340	R343	R346	R359	R397	R405	R411
Rumore campo eolico (A)	LeqD	44,1	45,7	44,5	45,8	47,7	47,2	44,3	43,6	44,6	45,6
	LeqN	37,7	39,2	38,0	39,3	41,1	40,6	37,7	36,8	37,9	38,8
Rumore residuo (B)	LeqD	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1
	LeqN	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0
Limite di immissione assoluta	LeqD	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
	LeqN	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,3	50,7	50,4	50,7	51,4	51,2	50,3	50,1	50,4	50,7
	LeqN	43,4	43,9	43,5	43,9	44,6	44,4	43,4	43,2	43,5	43,7
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	1,2	1,6	1,3	1,7	2,4	2,2	1,3	1,1	1,3	1,6
	LeqN	1,4	1,8	1,4	1,9	2,6	2,3	1,4	1,1	1,4	1,7

■ verificato

*Nel caso di edifici a più piani, viene riportato il valore del Leq al piano maggiore tra quelli simulati.

Ricettore	Cod.	R434	R473	R480	R482	R495	R496	R513	R538	R547	R592
Rumore campo eolico (A)	LeqD	44,9	43,2	42,4	46,6	43,6	49,5	48,1	42,8	43,9	41,4
	LeqN	38,1	37,0	36,4	39,1	37,4	41,3	39,9	36,8	37,1	36,1
Rumore residuo (B)	LeqD	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1
	LeqN	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0
Limite di immissione assoluta	LeqD	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
	LeqN	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Rumore ambientale (C)	LeqD	50,5	50,1	49,9	51,0	50,1	52,3	51,6	50,0	50,2	49,7
	LeqN	43,5	43,2	43,1	43,8	43,3	44,7	44,1	43,2	43,2	43,0
Limite di immissione differenziale	LeqD	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	LeqN	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Livello differenziale (C-B)	LeqD	1,4	1,0	0,8	2,0	1,1	3,2	2,6	0,9	1,2	0,7
	LeqN	1,5	1,2	1,0	1,8	1,3	2,7	2,1	1,1	1,2	1,0

■ verificato

*Nel caso di edifici a più piani, viene riportato il valore del Leq al piano maggiore tra quelli simulati.

Verifica della compatibilità acustica del campo eolico nelle condizioni di massima emissione (in verde il rispetto del limite di immissione assoluta e differenziale)

Verificata la conformità ai requisiti di legge in materia di inquinamento acustico nella condizione di funzionamento del campo eolico alla massima emissione acustica diurna e notturna già ad una

velocità del vento di 8 m/s, secondo la metodologia assunta del “worst case scenario” qualsiasi altra condizione operativa degli aerogeneratori è tale da non indurre un superamento dei valori limite assoluti e differenziali.

Ne consegue pertanto come sia possibile affermare che il campo eolico oggetto di studio sia tale da non costituire una interferenza sul clima acustico del territorio.

Shadow Flickering

A proposito di tale effetto è stato eseguito uno specifico studio da parte di un professionista esperto in materia ed a questo si rimanda per tutti gli aspetti tecnici del caso.

Nel presente studio ci limitiamo a riproporre le conclusioni.

*A seguito di quanto descritto nei paragrafi precedenti si può concludere che, pur considerando una stima cautelativa, in quanto non si è tenuto conto degli effetti mitigativi dovuti al piano di rotazione delle pale non sempre ortogonale alla direttrice sole-finestra e all’eventuale presenza di ostacoli e/o vegetazione interposti tra il sole e la finestra, il fenomeno dello shadow flickering si può verificare su 18 dei 40 fabbricati considerati ai fini dell’analisi (vedi **Errore. L’origine riferimento non è stata trovata.**).*

L’incidenza di tale fenomeno sulla qualità della vita può ritenersi trascurabile in quanto, il valore di durata simulato ed atteso del fenomeno è nella maggior parte dei casi (28 su 40 fabbricati) inferiore a 30 ore l’anno ed esclusivamente su un fabbricato (R513) superiore alle 80 ore annue.

Se si rapporta tale valore a quello di eliofania media locale dell'area (3669 ore/anno) si avrebbe un'incidenza percentuale del fenomeno mediamente inferiore all'1% ed al più pari al 2,5%, in un unico caso.

A tali considerazioni va altresì sottolineato che:

- ⇒ la velocità di rotazione della turbina è 8,5 rotazioni al minuto, quindi nettamente inferiore a 60 rpm, frequenza massima raccomandata al fine di ridurre al minimo i fastidi e soddisfare le condizioni di benessere;*
- ⇒ il ricettore maggiormente interessato al fenomeno, ovvero quello con valore di shadow flickering maggiore ad 80 ore/anno (R513), risulta essere un edificio solo parzialmente residenziale e con scarsa densità abitativa durante l'anno. Comunque, l'incidenza di tale fenomeno sul ricettore è circoscritta al 2,5% (92 ore/anno) e di conseguenza ritenuta trascurabile.*
- ⇒ le turbine in progetto che causano il fenomeno dell'ombreggiamento sono molto lontane dai recettori, essendo le distanze comprese tra 350 m e 1000 m. In tali circostanze l'effetto dell'ombra è trascurabile poiché il rapporto tra lo spessore della pala e la distanza dal recettore è molto ridotto.*

Stante tutto quanto sopra riportato è possibile concludere come l'interferenza tra la componente in esame, relativa allo shadow flickering, sui ricettori presi in considerazione possa considerarsi trascurabile.

Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Il nostro intervento in fase di realizzazione non emette radiazioni ionizzanti e non ionizzanti ed in fase di esercizio le emissioni di

radiazioni non ionizzanti, presenti lungo il cavidotto e la stazione elettrica in progetto, sono del tutto ininfluenti sia perché il cavidotto corre interrato utilizzando quasi esclusivamente la strada esistente, sia perché la distanza con i ricettori sensibili, come ampiamente dimostrato dalla relazione di progetto, è decisamente superiore a quella minima entro cui si possono avvertire tali radiazioni.

Ne consegue che rispetto a tale componente l'impatto è da considerare nullo.

Salute Umana

Il concetto di Salute umana cui fare riferimento è bene espresso dalla definizione fornita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità: *“uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente un'assenza di malattia o infermità”*.

L'inquinamento della catena alimentare è strettamente legato all'impiego in agricoltura di concimi chimici, di prodotti fitosanitari, all'inquinamento atmosferico, alla presenza sul territorio di rifiuti, quindi all'inquinamento delle falde acquifere.

Appare del tutto ovvio che la tipologia di progetto non crea alcun impatto rispetto a tali problematiche per cui si può affermare che non esistono problemi di alcun tipo in relazione all'inquinamento della catena alimentare.

Per rischio antropogenico si intende il rischio per l'ambiente e la popolazione connesso allo svolgimento di attività umane e specificatamente di attività industriali.

Il quadro normativo discende dalle direttive europee denominate “Seveso” recepite in Italia dal D. Lgs n.334/99 relativo al controllo dei

pericoli di incidente rilevante connessi con l'utilizzo di sostanze pericolose come modificato dal D. Lgs. 21 settembre 2005, n. 238. Gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, tenuti agli adempimenti di cui agli artt. 6 e 8 del D. Lgs. n.334/99, esistenti in Sicilia appartengono a comparti produttivi e merceologici diversificati.

Il nostro progetto non rientra tra gli impianti a rischio incidente rilevante. In definitiva, come ampiamente dimostrato nel presente studio, il progetto non crea impatti sulle componenti che hanno una refluenza negativa sulla salute umana né in fase di realizzazione, né in fase di gestione poiché non introduce nessun elemento di rischio.

Valutazione degli impatti sul patrimonio agroalimentare

Precisando che l'installazione di aerogeneratori (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 che insistono sulle aree oggetto di studio.

Valutazione degli impatti ambientali sulle componenti Territorio ed Acqua

Acqua

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 (il lago di Naro è troppo lontano per essere interferito);
- ❖ 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.

Territorio

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 Maccalube di Aragona sono molto distanti 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 (poco più di 2 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.

5. IMPATTI CUMULATIVI

Per quanto riguarda gli impatti cumulativi si deve dire che nelle vicinanze ed in un'area vasta piuttosto ampia sono presenti solo due impianti dello stesso tipo.

Il parco più vicino, nel territorio di Naro-Agrigento, si trova ad una distanza minima di circa 5,3 km in direzione Sud - Sud Ovest ed un secondo, denominato Scintillia Sorgenia Grecale si trova in direzione Ovest – Nord Ovest.

Dall'analisi delle carte della visibilità cumulata (carta codice PECAN-A-0075) si evince che mai i tre parchi eolici sono visibili in contemporanea e comunque l'area di visibilità cumulata con uno o l'altro dei due parchi è solo del 24% dell'intera area studiata.

Tutti gli altri parchi esistenti/in via di realizzazione/in autorizzazione a nostra conoscenza sono piuttosto distanti (vedi carta Windfarm limitrofe codice PECAN-A-0068) 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.

6. ANALISI DELLE ALTERNATIVE, OPZIONE 0

ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Il Progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte eolica, composto da 7 aerogeneratori tripala con potenza nominale da 6 MW ciascuno, dislocati nel territorio dei Comuni di Agrigento, Naro, Castrofilippo e Canicattì.

In particolare, il progetto in esame è costituito, inoltre, dalle strade di servizio, dai cavidotti interrati per il vettoriamento dell'energia alla Stazione di Consegna alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) dell'energia elettrica.

Per il presente progetto, l'analisi delle alternative è stata effettuata con il fine di individuare le possibili soluzioni implementabili e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

In particolare l'analisi è stata svolta con riferimento a:

- *alternative strategiche*: si tratta di alternative che consentono l'individuazione di misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo, esse ineriscono scelte sostanzialmente politiche/normativo/pianificatorie o comunque di sistema che possono essere svolte sulla base di considerazioni macroscopiche o in riferimento a dei trend di settore; tra di esse va sicuramente tenuta in considerazione, anche per esplicita richiesta della norma concernente la valutazione di impatto ambientale, l'alternativa zero consistente nella rinuncia alla realizzazione del progetto;
- *alternative di localizzazione*: le alternative di localizzazione concernono il mero posizionamento fisico dell'opera; esse

vengono analizzate in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;

- *alternative di processo o strutturali*: l'analisi in questo caso consiste nell'esame di differenti tecnologie e processi e nella selezione delle materie prime da utilizzare.

Di seguito si riporta un breve excursus che mostra come si siano valutate le diverse alternative e si sia pervenuti alla soluzione di progetto ivi presentata.

In generale in relazione alle alternative tecnologiche si ritiene che quella di utilizzare Fonti Rinnovabili (FER) rispetto alle fonti fossili non abbia bisogno di particolari giustificazioni in quanto la scelta è caduta su un impianto per la produzione di energia elettrica "*pulita*".

La scelta di utilizzare FER parte dal presupposto che *il ricorso a fonti di energia alternativa*, ovvero di energia che non prevede la combustione di sostanze fossili quali idrocarburi aromatici ed altri, *possa indurre solamente vantaggi alla collettività in termini di riduzione delle emissioni di gas serra nell'atmosfera e di impatti positivi alla componente "Clima" ed alla lotta ai cambiamenti climatici*.

Tuttavia ancora oggi il ricorso a fonti di energia non rinnovabili continua ad essere eccessivo senza prendere coscienza del fatto che le ripercussioni in termini ambientali, paesaggistici ma soprattutto di salubrità non possono essere più trascurate.

A tal proposito in questi ultimi anni, proprio con lo scopo di voler dare la giusta rilevanza ai problemi "ambientali", sono stati firmati accordi internazionali, i più significativi dei quali sono il Protocollo di Kyoto e le conclusioni della Conferenza di Parigi, che hanno voluto porre un limite

superiore alle emissioni gassose in atmosfera, relativamente a ciascun Paese industrializzato.

L'alternativa più idonea a questa situazione non può che essere, appunto, il ricorso a fonti di energia alternativa rinnovabile, quale quella solare, eolica, geotermica e delle biomasse.

Ovviamente il ricorso a tali fonti energetiche non può prescindere dall'utilizzo di corrette tecnologie di trasformazione che salvaguardino l'ambiente; sarebbe paradossale, infatti, che il ricorso a tali fonti alternative determinasse, anche se solo a livello puntuale, effetti non compatibili con l'ambiente.

Alternative strategiche

In particolare i criteri per la valutazione degli impatti sono stati:

- ❖ la finestra temporale di esistenza dell'impatto e la sua reversibilità;
- ❖ l'entità oggettiva dell'impatto in relazione, oltre che alla sua intensità, anche all'ampiezza spaziale su cui si esplica;
- ❖ la possibilità di mitigare l'impatto tramite opportune misure di mitigazione.

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:

✓ ***La realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte non rinnovabile è stata, quindi, esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:***

- ❖ incoerenza con tutte le norme comunitarie;
- ❖ incoerenza con le norme e pianificazioni nazionali e regionali;

- ❖ maggiore impatto sulle componenti ambientali: le fonti convenzionali fossili non possono prescindere, in qualsiasi forma esse siano implementate, dall'inevitabile emissioni di sostanze inquinanti e dall'esercitare un impatto importante su parecchie componenti ambientali tra cui sicuramente "Acqua", "Suolo", "Sotto-suolo", "Aria" e "Paesaggio". Le fonti non rinnovabili, infatti, aumentano la produzione di emissioni inquinanti in atmosfera in maniera considerevole, contribuendo significativamente all'effetto serra, principale causa dei cambiamenti climatici.

Ricordiamo che tra le principali emissioni associate alla generazione elettrica da combustibili tradizionali e che verranno risparmiate vi sono:

- CO₂ (anidride carbonica): 1.000 g/kWh;
 - SO₂ (anidride solforosa): 1,4 g/kWh;
 - NO_x (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;
- ❖ 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;
- ❖ minore consumo di suolo rispetto ad impianti della stessa potenza con tecnologia solare a concentrazione o fotovoltaica. A solo titolo di esempio un parco fotovoltaico per garantire la stessa potenza necessita di una superficie complessiva di circa 100 ha, certamente molto più impattante sia in termini di occupazione di suolo che di impatto visivo;
- ❖ nell'area vasta non sono state individuate zone non vincolate e non incidenti con aree protette o boscate, di estensione tale da poter proporre possibili alternative fotovoltaiche per la produzione di energia da fonte rinnovabile di pari capacità che possano essere collocate utilmente nella stessa area;
- ❖ mancanza di materia prima per la fonte idroelettrica;

- ❖ maggiori emissioni di sostanze inquinanti e clima alteranti (biomasse).

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 ed un minore impatto sull'avifauna.

Per quanto riguarda la scelta del numero e tipologia degli aerogeneratori e della potenza complessiva dell'impianto si può dire che si è preferito installare aerogeneratori di ultima concezione, molto performanti, che se da un lato sono più alti rispetto ad altre tipologie di aerogeneratori, dall'altro hanno grossi vantaggi in termini ambientali in quanto a parità di potenza:

- ⇒ sono di numero ridotto in quanto ognuno di essi ha una capacità produttiva di 6 MW;
- ⇒ permettono un notevole distanziamento tra loro evitando da un lato l'effetto selva e l'effetto grappolo e dall'altro, vista la notevole distanza tra loro, non creano barriera al volo degli uccelli limitando enormemente gli impatti legati alle collisioni;
- ⇒ sono posizionati in maniera da rispettare le caratteristiche geomorfologiche del territorio;
- ⇒ riducono sensibilmente l'occupazione di suolo;
- ⇒ incidono in maniera trascurabile, vista la distanza reciproca degli aerogeneratori, sulla conduzione agricola ed a pascolo semibrado dei terreni presenti.



Per quanto riguarda la potenza complessiva dell'impianto, il progetto è stato tarato su una potenza complessiva di 42 MW per i seguenti motivi:

- ⇒ operare con aerogeneratori in linea con l'attuale stato dell'arte dal punto di vista delle maggiori performance energetiche, quindi, capaci di produrre circa 6 MW ciascuno;
- ⇒ le condizioni generali del sito di progetto hanno consentito l'installazione di soli 7 aerogeneratori, scelta condizionata da numerosi fattori di carattere tecnico-realizzativo e ambientale che, con particolare riferimento ai seguenti:
 - conseguire la più ampia aderenza del progetto, per quanto tecnicamente fattibile e laddove motivato da effettive esigenze di tutela ambientale e paesaggistica, ai criteri di localizzazione e buona progettazione degli impianti eolici individuati nelle Normative Nazionali e dalle Deliberazioni Regionali
 - assicurare la salvaguardia delle emergenze archeologiche censite nel territorio;
 - preservare il più possibile gli ambiti caratterizzati da maggiore integrità e naturalità, annullando l'esigenza di procedere al taglio o all'espanto di esemplari di arborei di pregio;
 - ottimizzare lo studio della viabilità di impianto contenendo, per quanto tecnicamente possibile, la lunghezza dei percorsi ed impostando i tracciati della viabilità di servizio in prevalenza su strade comunali esistenti o su strade interpoderali;
 - privilegiare l'installazione dei nuovi aerogeneratori e lo

sviluppo della viabilità di impianto entro aree stabili dal punto di vista geomorfologico e geologico-tecnico;

- favorire l’inserimento percettivo del nuovo impianto, prevedendo una sequenza di aerogeneratori con sviluppo lineare, disposti lungo l’esistente viabilità, al fine di scongiurare effetti di potenziali effetti di disordine visivo.

Alternative localizzative

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 aerogeneratori 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 Porto Empedocle 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 sovrapposizione con l'esistente viabilità rurale.

Sono state prese in considerazioni diverse alternative per la localizzazione del Parco eolico, analizzando e valutando molteplici parametri quali classe sismica, uso del suolo, vincoli, distanza dall'elettrodotto, rumore, distanza da abitazioni, accessibilità ed anemologia del sito.

Il solo aspetto anemologico, infatti, non è sufficiente a definire il layout migliore in quanto entrano in gioco le caratteristiche vincolistiche in

relazione agli aspetti ambientali ed alle fasce di rispetto alle abitazioni e alle infrastrutture presenti nell'area.

Il layout proposto è risultato l'unico che garantiva in contemporanea tutte le condizioni ambientali sopra riportate e quelle che di seguito si indicano:

In tal senso la scelta del sito di progetto appare ottimale perché è esterno a:

- *Riserve Naturali regionali e statali;*
- *aree ZSC, SIC e pSIC;*
- *aree ZPS e quelle pZPS;*
- *IBA;*
- *Oasi WWF;*
- *siti archeologici, storico-monumentali ed architettonici;*
- *aree tutelate dal Piano Paesistico;*
- *superfici boscate;*
- *aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione;*
- *fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m;*
- *aree fluviali, umide, lacuali e le dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle sponde (ex D.lgs n.42/2004);*
- *aree incompatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico;*
- *centri urbani;*
- *Parchi Regionali;*
- *aree sopra i 1.200 m di altitudine dal livello del mare;*
- *aree di crinale individuati dal Piano Paesistico;*

- *aree agricole interessate da colture di pregio (quali ad esempio le DOC, DOP, IGT, IGP, ecc.).*

Inoltre, il sito rispetta i seguenti criteri di buona localizzazione e buona progettazione degli impianti eolici, quali:

- ❖ sostanziale osservanza delle mutue distanze tecnicamente consigliate tra le turbine al fine di conseguire un più gradevole effetto visivo e minimizzare le perdite energetiche per effetto scia nonché gli effetti di turbolenza;
- ❖ distanze di rispetto delle nuove turbine:
 - ⇒ dal ciglio della viabilità provinciale e comunale;
 - ⇒ dalle aree urbane, edifici residenziali o corpi aziendali ad utilizzazione agro-pastorale in cui sia stata accertata la presenza continuativa di personale in orario notturno, sempre superiore ai 500 metri;
 - ⇒ da corpi aziendali ad utilizzazione agro-pastorale in cui sia stata accertata la presenza continuativa di personale in orario diurno, sempre superiore ai 300 metri;

Inoltre il sito rispetta i seguenti vincoli:

- ⇒ la distanza delle turbine dal perimetro dell'area urbana, pari ad almeno 500 m dall'”edificato urbano” o, se più cautelativo, dal confine dell'area edificabile del centro abitato come definito dallo strumento urbanistico comunale in vigore al momento del rilascio dell'autorizzazione all'installazione;
- ⇒ la distanza da strade provinciali o nazionali e da linee ferroviarie, superiore alla somma dell'altezza dell'aerogeneratore al mozzo e del raggio del rotore, più un ulteriore 10%;
- ⇒ le distanze di rispetto dai beni paesaggistici e identitari.

In relazione all'ubicazione dei singoli aerogeneratori, il progettista ha scelto le singole posizioni, di concerto con il gruppo redattore dello SIA, con il prioritario obiettivo di:

- non interferire con aree boscate o con aree di interesse archeologico, molto frequenti,
- trovare soluzioni quanto più vicine al sistema infrastrutturale esistente ed in base ad attenti studi e dettagliati rilievi topografici che hanno evidenziato come le soluzioni finali sono quelle che permettono la minore occupazione di suolo, il minore volume di movimento delle terre e rocce da scavo, la minore interferenza con essenze arboree (per quest'ultimo aspetto vedi quanto descritto in risposta ad una specifica richiesta di integrazione).

Da evidenziare, inoltre, che la scelta finale è stata il frutto di uno studio di dettaglio e di un'evoluzione del layout in fase progettuale caratterizzata dall'analisi di numerose alternative che via via sono evolute nel layout proposto.

I criteri che hanno motivato le variazioni in fase progettuale sono stati molteplici e si sono via via stratificate scelte relative ai rapporti spaziali con ricettori, emergenze archeologiche, ai criteri di disponibilità delle aree, etc in un processo continuo di raffinamento delle scelte localizzative.

In conclusione la scelta del sito nasce da una serie di considerazioni di base, quali:

- ✓ distanza da impianti eolici già in esercizio (si è tenuto in considerazione un buffer di 10 km che corrisponde a 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori ipotizzata in 200 m);

- ✓ risorsa eolica sulla base di mappe del vento storiche interpolate con dei virtual met mast;
- ✓ presenza di vincoli ambientali e paesaggistici.

Sulla base di questo pre-screening, è stata individuata l'area vasta d'impianto e deciso di cominciare lo sviluppo del sito.

Altro fattore preso in considerazione è stato quello della connessione, dando preferenza all'utilizzo di infrastrutture già esistenti.

In conclusione la soluzione adottata risulta ottimale.

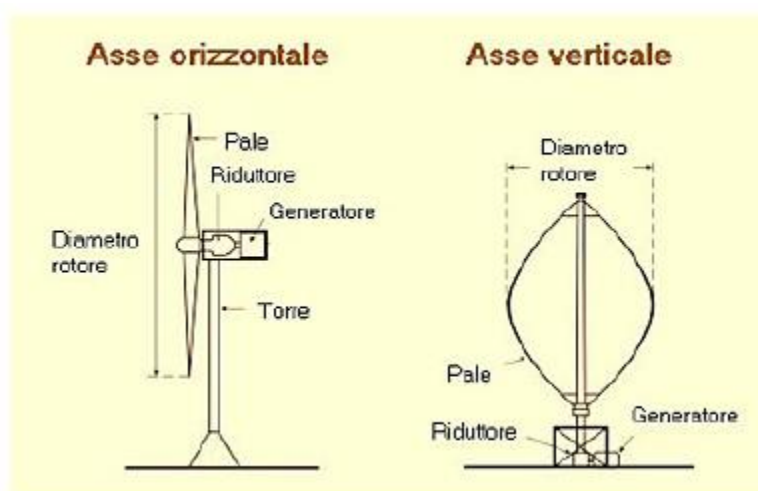
Alternative tecnologiche e strutturali

L'analisi 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 “mascheramento 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 struttamento 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.

Alternativa zero

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

L'ipotesi ZERO è, infatti, quella che prevede di mantenere integri i territori senza realizzare alcuna opera e lasciando che il sistema persegua i suoi schemi di sviluppo.

Tale alternativa è stata analizzata e scartata nell'ambito dello SIA presentato, essendo pervenuti alla conclusione che la realizzazione del progetto determina impatti negativi accettabili, compatibili con le caratteristiche del territorio e dell'ambiente circostante e, soprattutto, non irreversibili.

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:

➤ CO₂: 2.100.000 tonnellate;

➤ NO₂: 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 definitiva si può dire che gli impatti, in rapporto al proposto sito di intervento, sono tali da non pregiudicarne in alcun modo le attuali dinamiche ecologiche o la qualità paesaggistica complessiva.

Di contro, la mancata realizzazione del progetto presupporrebbe quantomeno un ritardo nel raggiungimento degli importanti obiettivi ambientali attesi, dovendosi prevedere realisticamente il conseguimento dei medesimi benefici legati alla sottrazione di emissioni attraverso la realizzazione di un analogo impianto da FER in altro sito del territorio regionale, nonché la rinuncia alle importanti ricadute socio-economiche sottese dal progetto su scala territoriale.

In questo caso si eviterebbero sicuramente gli impatti negativi indotti dall'opera in progetto ma non si sfrutterebbero le potenzialità e i vantaggi derivanti dall'energia rinnovabile quali la riduzione di emissioni di CO₂.

L'alternativa zero è assolutamente in controtendenza rispetto agli obiettivi internazionali, europei e nazionali di decarbonizzazione nella produzione di energia e di sostegno alla diffusione delle fonti rinnovabili nella produzione di energia.

Nell'analisi di tale opzione bisogna evidenziare che la generazione di rinnovabile è l'obiettivo che tutti i governi si pongono come primario e l'incentivazione economica verso tale obiettivo è tale che anche le aree sinora ritenute marginali sono divenute economicamente valide.

Viene di seguito riportato uno schema riassuntivo.

IPOTESI ALTERNATIVA	VANTAGGI	SVANTAGGI
Ipotesi Zero	Nessuna modifica dell'ecosistema terrestre	Maggiore inquinamento atmosferico
		Approvvigionamento del combustibile da altre regioni/nazioni
	Nessun cambiamento dei luoghi	Peggioramento delle condizioni strategiche del sistema energetico della zona
		Nessun impiego della manodopera locale per la realizzazione dell'opera

In conclusione tenuto conto che l'impianto proposto, per la scelta tecnologica e localizzativa fatta e per il layout ottimale, riduce al minimo gli impatti sull'avifauna ed il paesaggio e non crea impatti sulle altre componenti ambientali.

In generale considerato che, anche grazie alle opere di mitigazione e compensazione proposte, l'impianto proposto crea notevoli benefici a fronte dell'assenza di impatti significativamente negativi, l'alternativa 0 è certamente da scartare.

7. 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.

8. IMPATTI PREVISTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E CONCLUSIONI

Aria e Clima

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 CO₂ produce effetti positivi sulla lotta ai cambiamenti climatici e sulla componente ambientale “Clima”.

Acqua

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 (il lago di Naro è troppo lontano per essere interferito);
- ❖ 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 scariche 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.

Territorio

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 Maccalube di Aragona sono molto distanti 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 (poco più di 2 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.

Salute Umana

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 (codice PECAN-A-0055);

- ❖ 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.

Biodiversità

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'a-

rea oggetto dell'intervento ed a tal riguardo si può affermare che:

- ✓ i siti dove sono ubicati gli aerogeneratori sono in aree a fragilità ambientale media (carte codice PECAN-A-0034 e PECAN-A-0035);
- ✓ i siti dove sono ubicati gli aerogeneratori sono in aree a pressione antropica alta (carte codice PECAN-A-0036 e PECAN-A-0037);
- ✓ i siti dove sono ubicati gli aerogeneratori sono in aree a sensibilità ecologica bassa (carte codice PECAN-A-0038 e PECAN-A-0039);
- ✓ i siti dove sono ubicati gli aerogeneratori sono in aree a valore ecologico medio (carte codice PECAN-A-0040 e PECAN-A-0041);
- ✓ 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 rutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri);
- ✓ durante i lavori sarà interferito solo un'essenza arborea (mandorlo) che verrà espantato e ripianto in area limitrofa al parco così come 55 piantine giovani di un anno di ulivo;
- ✓ l'operatività del parco eolico non produce effetti sulla compo-

nente 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 Nibbio bruno, 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 monito-

raggio 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.

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.

Paesaggio

Dall'analisi del presente studio, dalle carte (codice PECAN-A-0073, PECAN-A-0074, PECAN-A-0075), dai rendering (PECAN-A-0017) e dalle sezioni allegate fuori testo (codice PECAN-A-0077) 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 ed è invisibile dalle aree di maggiore interesse turistico (Valle dei Templi, aree costiere, tratti panoramici individuati dalla Soprintendenza) e, come si evince dai rendering, anche dai centri abitati da cui il parco è visibile 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 la Valle dei Templi 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 650 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 vigneti, uliveti, seminative e colture erbacee estensive;
- ❖ le aree boscate importanti sono molto distanti e saranno integralmente tutelate e salvaguardate, solo piccoli lembi di bosco

sono vicini ad alcuni aerogeneratori ma non sarà necessario estirpare alcuna essenza arborea di pregio;

- ❖ 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.

Benefici ambientali del progetto

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 CO₂.

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

- ✓ CO₂ (anidride carbonica): 1.000 g/kWh
- ✓ SO₂ (anidride solforosa): 1,4 g/kWh
- ✓ NO_X (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:

- CO₂: 1,4 milioni di tonnellate;
- SO₂: 1.960 tonnellate;
- NO₂: 2.660 tonnellate.

Per quanto riguarda il parco eolico in oggetto, l'energia netta producibile dai 7 aerogeneratori fino a 42 MW previsti è stimabile in circa 109,33 GWh/anno per i quali le *emissioni evitate* sarebbero:

- ❖ CO₂: 1.610,43 tonnellate;
- ❖ NO₂: 1,607 tonnellate.

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

SCADENZE OBIETTIVI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI	DATI STORICI E PREVISIONALI DELLO SVILUPPO EOLICO IN RAPPORTO CON GLI OBBLIGHI ASSUNTI DALL'ITALIA						ASPETTI AMBIENTALI	
	ANNO	MW INSTALLATI TOTALE	MW INSTALLATI ANNO	DI CUI RIFACIMENTI	PERCENT. DA FER SU CIL	CIL IN TW*	EMISSIONI EVITATE DI CO ₂	N° BARILI DI PETROLIO RISPARMIATI
Dati storici TERNA su elaborazione ANEV	2001	648	141		17%	327	999.000	1.563.487
	2002	755	107		15%	336	1.198.500	1.933.787
	2003	871	116		14%	345	1.241.000	2.002.361
	2004	1.213	342		16%	349	1.964.000	2.523.523
	2005	1.676	463		14%	353	1.989.000	3.209.263
	2006	2.081	405		15%	357	2.975.000	4.800.180
	2007	2.684	603	30	15%	361	3.707.360	5.981.847
	2008	3.694	1.010	44	16%	359	3.844.984	7.544.099
	2009	4.807	1.113	45	17%	339	4.583.300	9.188.916
Direttiva 2001/77/CE	2010	5.733	940	40	19%	357	5.892.570	11.661.676
Protocollo di Kyoto	2011	8.833	1.080	40	24%	344	7.087.860	13.904.307
	2012	8.108	1.271	40	28%	325	8.170.880	17.993.618
Obiettivo Comunitario 20/20/20	2013	8.556	449	45	34%	318	10.394.180	20.393.904
	2014	8.664	106	0	36%	309	10.436.070	20.479.196
	2015	8.939	295	0	39%	319	10.397.731	20.008.522
	2016	9.243	183	0	33%	321	12.246.480	34.028.330
	2017	9.496	254	0	32%	320	12.333.500	34.000.900
	2018	10.146	1.000	130	33%	322	13.017.827	33.341.738
	2019	11.421	1.723	450	36%	325	14.088.170	27.841.837
	2020	12.342	1.571	360	33%	327	15.156.314	29.741.915
	Obiettivi SEN	2021	12.632	310	200	36%	331	16.170.386
2022		13.342	690	200	38%	335	16.736.904	32.936.915
2023		13.622	1.280	800	40%	338	17.487.456	34.311.440
2024		14.422	1.450	850	42%	341	18.649.809	36.592.046
2025		14.792	1.220	850	46%	344	19.645.255	38.545.171
2026		15.362	1.470	900	48%	348	20.831.794	40.873.231
2027		15.762	1.350	950	50%	352	21.814.923	42.802.190
2028		16.282	1.020	500	52%	356	22.874.047	44.884.179
2029		16.662	530	150	55%	361	24.459.150	47.988.359
2030		17.150	688	200	57%	364	25.443.600	49.921.672

Figura 4: obiettivi di riduzione delle emissioni in Italia (fonte ANEV 2018)

Altri benefici dell'eolico sono:

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

Dalle figure si evincono le quantità di gas nocivi che le centrali eoliche già realizzate in Italia hanno permesso di abbattere rispetto ai tradizionali metodi di produzione, e ciò a tutto vantaggio delle popolazioni residenti nelle zone in cui le centrali stesse sono impiantate.

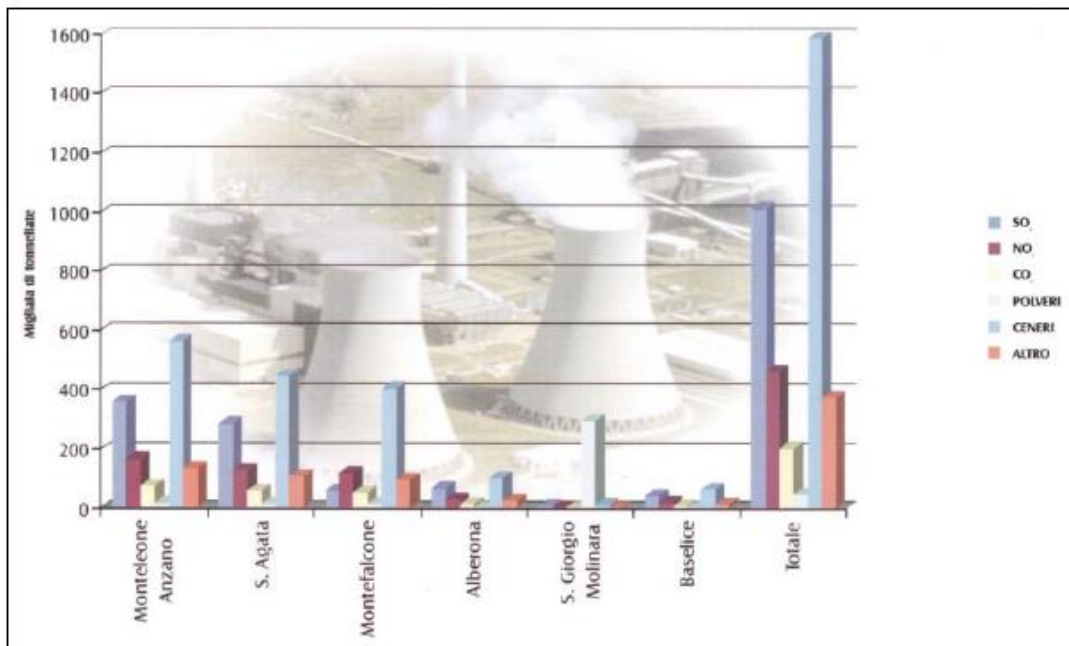


Figura 5 Emissioni di gas nocivo evitate dalla produzione di alcune centrali eoliche in Italia.

Valutazioni conclusive

Da quanto detto nei capitoli precedenti si evince 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 CO₂ 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.
- ✓ 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;
- ⇒ PNRR, PNIEC, Strategia Energetica Nazionale 2017;
- ⇒ Piano Energetico ed Ambientale Regionale;
- ⇒ Piano Paesistico Regionale;
- ⇒ Piani urbanistici comunali;
- ⇒ Piano di tutela delle acque;
- ⇒ Rapporto sulla qualità dell'aria ARPA;
- ⇒ PAI;
- ⇒ Pianificazione e programmazione 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

