

Comune
di Castelvetro



REGIONE
SICILIA



Comune
di Partanna



COMMITTENTE:



E.ON CLIMATE & RENEWABLES ITALIA S.R.L.
via A. Vespucci, 2 - 20124 Milano
P.IVA/C.F. 06400370968
pec: e.onclimateerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO SELINUS

Documento:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

N° Documento

PESE-S-0451

ID PROGETTO:

PESE

DISCIPLINA:

A

TIPO ELABORATO:

RA

FORMATO:

A4

TITOLO:

Relazione sulle alternative

FOGLIO:

NA

SCALA:

NA

FILE:

PESE-S-0451_00.doc

PROGETTAZIONE:

 **Studio Bordonali**
Engineering & Architecture

Progettista:

Dott. Ing. Eugenio Bordonali



Collaboratori:

Dott. Ing. Gabriella Ioscio

Rev:	Data Revisione:	Descrizione Revisione:	Redatto	Controllato	Approvato
00	27/01/2019	PRIMA EMISSIONE	SB	ECRI	ECRI



SOGGETTO RESPONSABILE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Studio Bordonali Srl
Sede Operativa: Via U. Giordano 152 - 90144
Palermo
N.ro Reg. Imprese di Palermo
C.F. /P.IVA 05502450827 R.e.a. 258962
Capitale Sociale Euro 10.000,00 i.v.
Mail : info@studiobordonali.it
Tel: +39 091 6815261 Fax: +39 091 6197287
Web.: www.studiobordonali.it

GRUPPO DI LAVORO

Dott. Ing. Eugenio Bordonali (Responsabile
scientifico dello SIA e Presidente Studio
Bordonali Srl)
Dott. Geol. Gualtiero Bellomo
Dott. Ing. Gabriella Lo Cascio
Dott. Giuseppe Ribaudo
Dott. Ing. Mauro Titone
Dott. Agr. Walter Tropea
Arch. Chirara Tomasino

INDICE

1	Introduzione.....	4
2	Valutazione delle alternative.....	5
2.1	Alternative strategiche, alternativa zero e motivazione delle scelte progettuali	6
2.2	Alternative di localizzazione e motivazione delle scelte progettuali.....	9
2.3	Alternative tecnologiche e strutturali e motivazione delle scelte progettuali.....	11
2.4	Motivazione ulteriori scelte progettuali	13

1 Introduzione

Il presente documento costituisce la Relazione delle alternative relativa alla realizzazione di un parco eolico denominato “Selinus” (di seguito il “Progetto”) con potenza pari a 39,6 MW - che la società E.ON CLIMATE & RENEWABLES ITALIA S.R.L. (di seguito la “Società”) intende realizzare nei Comuni di Castelvetro (TP) e Partanna (TP).

Il Progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte eolica, composto da 9 aerogeneratori tripala con potenza nominale da 4,40 MW ciascuno, dislocati nel territorio dei comuni di Castelvetro e Partanna come segue:

- Comune di Castelvetro: n° 1 aerogeneratore (PESE01) in C.da Marzuchi;
- Comune di Partanna: n° 8 aerogeneratori così distribuiti:
 - o PESE02, PESE03, PESE04, PESE05 C.da Cerarsa;
 - o PESE06 C.da Cassaro;
 - o PESE07, PESE08 C.da Frassino;
 - o PESE09 C.da Ruggero.

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, da realizzarsi presso l’esistente Stazione Elettrica nel territorio del Comune di Partanna (TP).

Nelle pagine che seguono saranno descritte, in modo sintetico ma esaustivo, le possibili alternative di progetto prese in esame, le soluzioni adottate e le motivazioni dell'opera nell'ambito dell'azione del proponente nel campo ambientale.

2 Valutazione delle alternative

La valutazione delle alternative di progetto in sede di valutazione ambientale è stata prevista dalla norma sin dal Decreto Presidente Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377 – “Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale.”. In detto decreto l'Art. 2. “Norme tecniche sulla comunicazione dei progetti” recita:

“3. La comunicazione di cui al comma 3 dell'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, oltre al progetto come individuato al comma 1, comprende uno studio di impatto ambientale contenente:

a) l'indicazione della localizzazione riferita alla incidenza spaziale e territoriale dell'intervento, alla luce delle principali alternative prese in esame, alla incidenza sulle risorse naturali, alla corrispondenza ai piani urbanistici, paesistici, territoriali e di settore, agli eventuali vincoli paesaggistici, archeologici, demaniali ed idrogeologici, supportata da adeguata cartografia;”

Successivamente l'allegato C al Decreto Presidente della Repubblica 12 aprile 1996 (in G.U. n. 210 del 07.09.1996) – “Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della L. 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale”, indica tra le informazioni da fornire in sede di espletamento della procedura di impatto ambientale, l’*“illustrazione delle principali soluzioni alternative possibili, con indicazione dei motivi principali della scelta compiuta dal committente tenendo conto dell'impatto sull'ambiente.”*

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.

2.1 Alternative strategiche, alternativa zero e motivazione delle scelte progettuali

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

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

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

- ⇒ incoerenza dell'intervento con le norme comunitarie, in particolare con la politica 2020 della Comunità e le direttive ad essa connesse;
- ⇒ incoerenza dell'intervento con le norme e pianificazioni nazionali e regionali;
- ⇒ impatto sulle componenti ambientali: le fonti convenzionali non possono prescindere, in qualsiasi forma esse siano implementate, da un impatto sulle componenti ambientali tra cui sicuramente ambiente idrico ed aeriforme. Le fonti non rinnovabili aumenterebbero considerevolmente la produzione di emissioni inquinanti in atmosfera contribuendo significamente all'effetto serra, principale causa dei cambiamenti climatici. Ricordiamo che tra le principali emissioni associate alla generazione elettrica da combustibili tradizionali vi sono:

- ⇒ 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 (ad es. per la fonte fotovoltaica) : 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 (ad es. per la fonte idroelettrica);
- ⇒ stato sperimentale della tecnica (ad es. per il solare a concentrazione);

-
- 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 aeriforme;
 - ⇒ minore consumo di suolo a parità di potenza rispetto ad altre soluzioni;
 - ⇒ disponibilità di materia prima (eolica) nell'area di installazione; grazie a un dettagliato studio basato su un'elaborazione numerica del regime dei venti della zona, attraverso l'installazione di un anemometro-base, 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;
 - alternativa zero: l'alternativa avrebbe determinato il mantenimento di una poco significativa produzione agricola nelle aree di impianto ed una assenza totale di impatti (sebbene nel caso in esame essi siano ridotti esclusivamente alla componente paesaggistica e non interessino significativamente le altre componenti ambientali, vedi QRA). Purtroppo essa è stata esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:
 - ⇒ mancata produzione di energia elettrica da fonte alternativa con salvataggio di produzione di CO₂ da corrispondente produzione convenzionale;
 - ⇒ mancato incremento del parco produttivo regionale e nazionale;
 - ⇒ mancato incremento occupazionale nelle aree;
 - ⇒ mancato incremento di indipendenza per l'approvvigionamento delle fonti di energia dall'estero.

In conclusione la soluzione adottata consta di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo eolico.

2.2 Alternative di localizzazione e motivazione delle scelte progettuali

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 Siciliana.

Il posizionamento dell'opera in esame è stato stabilito in considerazione delle seguenti:

- presenza di fonte energetica: le altre aree oltre alla Sicilia Sud Occidentale sono state escluse poiché questa risulta essere un'area molto ventosa, ed in particolare l'area di posizionamento dell'impianto è risultata essere particolarmente ricca di fonte eolica (vedasi l'analisi della producibilità attesa allegata);
- assenza di altre particolari destinazioni d'uso per i territori coinvolti: tutte le aree in esame sono destinate a zona agricola;
- vincoli: l'area di localizzazione degli aerogeneratori del parco eolico in esame non è soggetta a vincoli paesaggistici o naturalistici;
- distanza da aree naturali protette: l'area prescelta è sufficientemente distante (in ogni caso non meno di qualche chilometro) da aree naturali protette,

Con Decreto del Presidente della Regione Sicilia del 10 ottobre 2017 si è provveduto alla "Definizione dei criteri ed individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi dell'art. 1 della legge regionale 20 novembre 2015, n. 29, nonché dell'art. 2 del

regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, legge regionale 10 maggio 2010, n. 11, approvato con decreto presidenziale 18 luglio 2012, n. 48". Per quanto riguarda l'opera in oggetto essa non ricade all'interno della

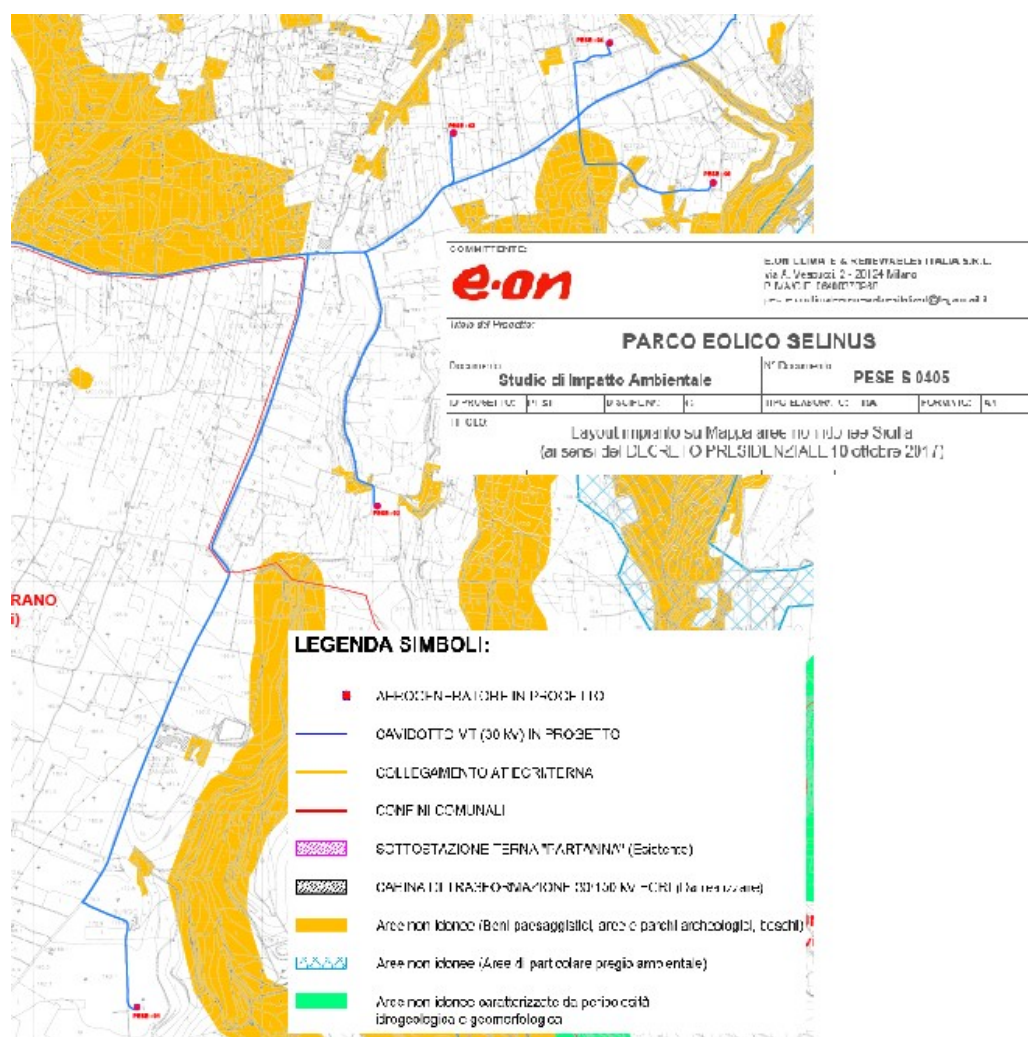


Figura 1: stralcio tavola Impianto su aree non idonee

perimetrazione delle aree non idonee di cui al summenzionato decreto.

In conclusione la soluzione adottata ha consistito nel posizionamento dell'impianto nei Comuni di Castelvetro e Partanna (TP) nelle c.de Burgio, Baiata, Amari.

2.3 Alternative tecnologiche e strutturali e motivazione delle scelte progettuali

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 insieme con le corrispondenti elucubrazioni ed analisi:

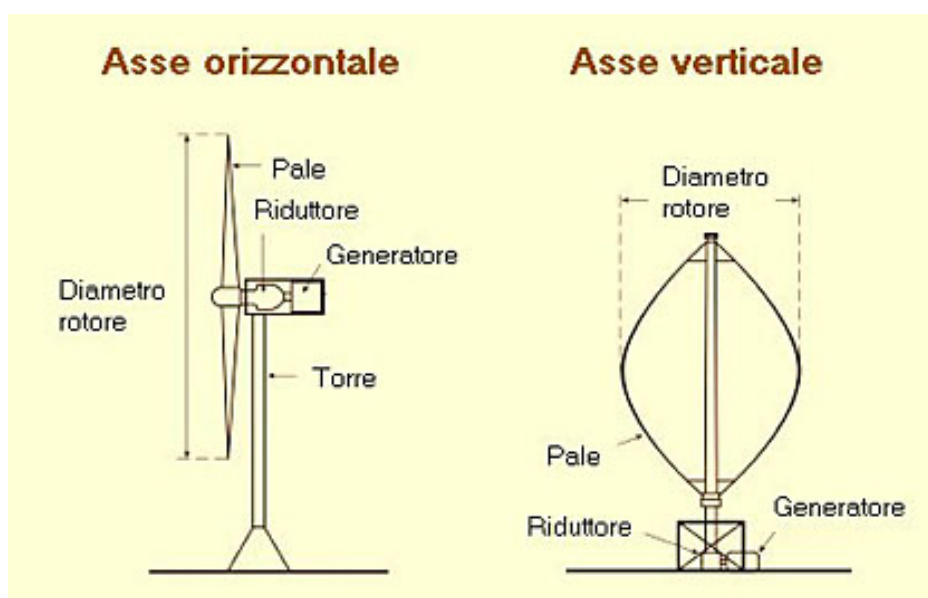


Figura 2 schemi di funzionamento degli aerogeneratori ad asse orizzontale vs verticale.

- 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 sfruttamento per basse potenze installate (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;

In conclusione la soluzione adottata ha consistito nell'impiego per l'impianto di turbine ad asse orizzontale di grande taglia da 4.4MW.

2.4 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.