

REGIONE SICILIA



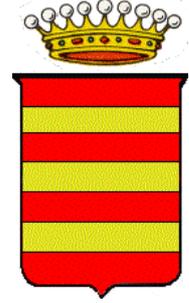
CASTRONOVO DI SICILIA



ROCCAPALUMBA



LERCARA FRIDDI



Committente:



Renantis

RENANTIS SICILIA s.r.l.
CORSO ITALIA 3, 20122 MILANO (MI)
c.f. IT10531600962

Titolo del Progetto:

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO
DI UN PARCO EOLICO CON IMPIANTO DI ACCUMULO
E DELLE OPERE CONNESSE DENOMINATO "ASTRA"**

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

N° Documento:

ADD0006

ID PROGETTO: **WF_ASTRA**

DISCIPLINA: **PD**

TIPOLOGIA: **ADD**

FORMATO: **A4**

Elaborato:

Verifiche interferenze ENAC/ENAV - scheda ostacoli

FOGLIO: **1 di 1**

SCALA: **--**

Progettazione:



NEW DEVELOPMENTS S.r.l.
piazza Europa, 14 - 87100 Cosenza (CS)

Progettisti:



dott. ing. Giovanni Guzzo Foliaro



dott. ing. Amedeo Costabile



dott. ing. Francesco Meringolo

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
01	06/06/2023	PRIMA REVISIONE	New Dev.	Renantis	Renantis
00	16/03/2022	PRIMA EMISSIONE	New Dev.	Falck	Falck

Indice

Premessa	2
1. CRITERI DI ESCLUSIONE DALL'ITER VALUTATIVO.....	4
2. OPERE SPECIALI - PERICOLI PER LA NAVIGAZIONE AEREA - AEROGENERATORI	7
2.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA	8
3. LISTA DEI DATI DI PROGETTO	11
Allegati:	14

Premessa

I sottoscritti progettisti, ingg. Giovanni Guzzo Foliaro, Amedeo Costabile e Francesco Meringolo, tutti iscritti all'albo dell'Ordine degli ingegneri della provincia di Cosenza (CS) rispettivamente al n. 2007, 5429 e 4369, in merito al progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto eolico con sistema di accumulo ubicato nel territorio dei comuni di **Castronovo di Sicilia (PA) Roccapalumba (PA) e Lercara Friddi (PA)**, denominato "ASTRA", considerata la valutazione di compatibilità ostacoli comprende la verifica delle potenziali interferenze dei nuovi impianti e manufatti con le superfici, come definite dal **Regolamento ENAC per la Costruzione ed Esercizio Aeroporti** (superfici limitazione ostacoli, superfici a protezione degli indicatori ottici della pendenza dell'avvicinamento, superfici a protezione dei sentieri luminosi per l'avvicinamento) e, in accordo a quanto previsto al punto 1.4 Cap. 4 del citato Regolamento, con le aree poste a protezione dei sistemi di comunicazione, navigazione e radar (**BRA - Building Restricted Areas**) e con le minime operative delle procedure strumentali di volo (DOC ICAO 8168).

Di seguito verranno illustrate in rosso sottolineato le modifiche progettuali eseguite a seguito del cambiamento di posizione della stazione SE Terna e dello spostamento di due aerogeneratori, mentre in rosso sbarrato i dettagli relativi al progetto originario.

Lo scopo della presente relazione è quello di aggiornare la relazione presentata in istanza con le modifiche progettuali eseguite a seguito dello spostamento di due aerogeneratori rispetto alla originaria posizione di progetto, nel territorio del Comune di Roccapalumba (PA), alla delocalizzazione dell'impianto di accumulo elettrochimico ed una riconfigurazione della geometria della stazione SE Terna 380/150/36 kV, di nuova costruzione, ubicata nel territorio comunale di Castronovo di Sicilia (PA) e della linea di raccordo 150 kV per il collegamento con la tratta 150 kV tra le stazioni "Ciminna-Cammarata".

La Società in data 19/5/2022 ha presentato, presso il Ministero della transizione ecologica ora MASE (ID procedura 8475, data avvio 20/5/2022) istanza dell'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale (Art.23 D.Lgs.152/2006) relativa al progetto per la costruzione ed esercizio di un impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile di tipo eolico, della potenza complessiva di 39,6 MW composto da 6 aerogeneratori con potenza di 6,6 MW ciascuno, localizzato nei Comuni di Castronovo di Sicilia, Roccapalumba e Lercara Friddi (PA) e relative opere di connessione elettrica e infrastrutture necessarie.

Nel corso dell'istruttoria si è resa necessaria la rivisitazione del layout del parco, per i seguenti motivi:

- in seguito alla richiesta di integrazioni del Ministero della cultura, Soprintendenza speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza del 24/02/2023, è stato richiesto un approfondimento in relazione agli aerogeneratori WTG.01 e WTG.02 in quanto posizionati rispettivamente e in

aderenza sopra l'area di rispetto del fiume Vallone Garufa (buffer 150 mt - art. 142, lett.c D.Lgs 42/04).

- in data 18/01/2023 nell'ambito della procedura di Autorizzazione Unica del Progetto presso la Regione Siciliana si è espressa anche Snam Rete Gas – Distretto Sicilia, che a seguito di analisi effettuata dichiara incompatibili le opere in progetto per via della preesistenza del gasdotto denominato “4510130 – RAFFADALI-SCIARA DN 750 (30”) 75 BAR. Per poter superare tale criticità si è quindi proceduti allo spostamento delle opere in progetto ricadenti nel Comune di Roccapalumba (PA) Foglio 17 particelle 168-169-170-171-177-213 e Foglio 18 particelle 45-50-53-54-72-95-96-102-103-98-99-100-101-1.
- successivamente, a seguito di interlocuzioni tecniche con l'ente gestore (TERNA S.p.a.), è emersa la necessità di realizzare la futura SE 380/150/36 kV, i relativi raccordi 380 kV ed i raccordi a 150 kV secondo le soluzioni e le esigenze tecniche necessarie per permettere la connessione alla RTN di questo e di altri impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. Pertanto, per come descritto nel Piano Tecnico Operativo elaborato dalla capofila e inviato a TERNA nell'ambito del progetto saranno realizzate le seguenti opere:
 - Stazione elettrica AT 380/150/36kV denominata “Castronovo”;
 - Futuri raccordi aerei AT 380kV in doppia terna e AT 150 kV in semplice terna per alimentare la futura Stazione RTN;
 - Linee 150kV dal ricollegare alla linea 150kV compresa tra le stazioni RTN di Ciminna e Cammarata.

Nella fattispecie gli interventi per i raccordi saranno due:

- Il primo riguarderà i raccordi aerei in entra-esce a doppia terna a 380 kV alla costruenda linea RTN autorizzata “CHIARAMONTE GULFI-CIMINNA”, della lunghezza complessiva di circa 1,7 km e installazione di n.6 nuovi sostegni da porre in adiacenza alla costruenda linea e di n.2 sostegni esistenti da smantellare.
- Il secondo intervento riguarderà i raccordi aerei a 150 kV in entra-esce a semplice terna dalla linea 150kV RTN esistente della lunghezza complessiva di circa 16 km e installazione di n.40 nuovi sostegni e di n.3 sostegni esistenti da smantellare.

In sintesi quindi le modifiche apportate al progetto “Astra” considerato quanto sopra esposto riguarderanno:

- a) Spostamento WTG.01 di circa 100 metri e WTG.02 di circa 250 metri rispetto al progetto presentato in istanza;

b) Ridefinizione della geometria della SE TERNA 380/150/36 kV, dei raccordi 380 kV, della linea di raccordo a 150 kV e la delocalizzazione dell'area di sedime dell'impianto di accumulo elettrochimico.

A seguito di tali modifiche la potenza complessiva dell'impianto in progetto risulta essere inalterata e pari sempre a 39,6 MW, poiché si avranno 6 aerogeneratori ciascuno avente potenza 6,6 MW, come del resto anche la potenza dell'impianto di accumulo elettrochimico pari a 10 MW/40 MWh.

Inoltre la progettazione è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Si sottolinea inoltre che rimane invariato lo schema di connessione: un cavidotto interrato in Alta Tensione collegherà tra loro gli aerogeneratori e convoglierà la produzione elettrica alla futura Stazione di trasformazione (SE) della RTN 380/150/36 kV.

Per come previsto dal regolamento, al fine di limitare il numero delle istanze di valutazione ai soli casi di effettivo interesse, sono stati definiti i criteri, di seguito enunciati, con i quali selezionare i nuovi impianti/manufatti da assoggettare alla preventiva autorizzazione dell'ENAC ai fini della salvaguardia delle operazioni aeree civili.

Il presente documento preliminare ha lo scopo di indicare le scelte progettuali e la localizzazione delle opere rispetto al contesto territoriale interessato dagli aeroporti.

1. CRITERI DI ESCLUSIONE DALL'ITER VALUTATIVO

Al fine di asseverare l'esclusione dall'iter valutativo si riassumono i campi di applicazione. In particolare, sono da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione dell'ENAC, i nuovi impianti/manufatti e le strutture che risultano:

- a) interferire con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
- b) prossimi ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;
- c) prossimi ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
- d) di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;
- e) interferire con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA – Building Restricted Areas - ICAO EUR DOC 015);
- f) costituire, per la loro particolarità opere speciali - potenziali pericoli per la navigazione aerea (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.)

Vengono definiti i criteri selettivi di assoggettabilità all'iter valutativo secondo i quali sottoporre i nuovi impianti/manufatti e le strutture in genere che risultano interessare i **Settori** di seguito descritti:

Settore 1: area rettangolare piana che comprende la pista e si estende longitudinalmente oltre i fine pista e relative zone di arresto (**stopway**) per una distanza di almeno 60 m o, se presenti, alla fine delle **clearways**, e simmetricamente rispetto all'asse pista per i 150 m (ampiezza complessiva 300 m).

Necessitano di valutazione e del rilascio dell'autorizzazione dell'ENAC tutti i nuovi elementi che, indipendentemente dalla loro altezza, ricadono all'interno del Settore sopra descritto.

Settore 2: piano inclinato, definito **per ogni direzione di decollo e atterraggio**, che si estende dai bordi del Settore 1 avente le seguenti caratteristiche:

- a) bordo interno di larghezza ed elevazione pari a quelle del Settore 1 dal quale si origina (ovvero, quota del fine pista o, se presente, del bordo esterno della clearway), limiti laterali, aventi origine dalle estremità dei bordi del Settore 1, con una divergenza uniforme per ciascun lato del 15%;
- b) pendenza longitudinale valutata lungo il prolungamento dell'asse pista pari a 1.2% (1:83);
- c) lunghezza di 2.500 m.

Devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture che ricadono nei primi 1350 m del Settore 2, indipendentemente dalla loro altezza, anche se al disotto del piano inclinato 1.2%. Dopo detta distanza dovrà essere sottoposto all'iter valutativo solo ciò che risulta penetrare il piano inclinato 1,2%.

Settore 3: piani inclinati che si estendono all'esterno dei Settori 1 e 2 aventi le seguenti caratteristiche:

- a) bordo interno di larghezza ed elevazione pari a quelle del Settore 1 dal quale si origina (**NB.: l'elevazione del bordo interno segue l'andamento altimetrico del profilo dell'asse pista**);
- b) limiti laterali costituiti dai bordi del Settore 2;
- c) pendenza longitudinale pari a 1.2% (1:83);
- d) lunghezza di 2.500 m dal bordo del Settore 1.

Devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture che ricadono nei primi 200 m del Settore 3, indipendentemente dalla loro altezza, anche se al disotto del piano inclinato 1.2%. Dopo detta distanza dovrà essere sottoposto all'iter valutativo solo ciò che risulta penetrare il piano inclinato 1,2%.

Settore 4: superficie orizzontale posta ad una altezza di 30 m sulla quota della soglia pista più bassa (THR) dell'aeroporto di riferimento, di forma circolare con raggio di 15 km centrato sull'ARP (Aerodrome Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia) che si estende all'esterno dei Settori 2 e 3.

Devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture che penetrano la superficie sopra descritta.

Settore 5: area circolare con centro nell' ARP (Airport Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia) che si estende all'esterno del Settore 4 fino ad una distanza di 45 km.

Nell'ambito di detto settore devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture con altezza dal suolo (AGL) uguale o superiore a:

- a) 45 m; oppure:
- b) 60 m se situati entro centri **abitati**, quando nelle vicinanze (raggio di 200 m) sono già presenti ostacoli inamovibili di altezza uguale o superiore a 60 m.

*(NB.: Si definisce centro abitato secondo il nuovo **Codice della strada (D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285)**, all'Art. 3 come «insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada»*

Settore 5 A: area quotata, definita per specifici aeroporti e contenuta nel *Settore 5*, delimitata da quattro vertici identificati da coordinate geografiche WGS 84. Nell'ambito di detto settore devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti aventi un'altitudine al top (altezza fuori terra della struttura più la quota sul livello medio del mare del terreno alla base) uguale o superiore a quella del **Settore 5 A** considerato. Per gli impianti/manufatti situati al disotto di detto Settore valgono i parametri selettivi definiti per il **Settore 5**.

In merito agli aeroporti privi di procedure strumentali si applica quanto segue:

- Per gli aeroporti di competenza ENAV S.p.A.

Nel caso di aeroporti dotati di sola cartografia tipo "A":

- o eventuali interessamenti delle superfici in essa riportate daranno origine all'iter valutativo;
- o i nuovi impianti/manufatti collocati al di fuori dei limiti laterali delle superfici di cui sopra, entro un raggio di 4500 m dall'ARP (Airport Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia), devono essere sottoposti all'iter valutativo;

Nel caso di aeroporti dotati di cartografia ostacoli ICAO sia di tipo "A" che di tipo "B":

- i nuovi impianti/manufatti non dovranno interferire con le superfici in essa riportate. Eventuali interessamenti daranno origine all'iter valutativo.

- Per gli altri aeroporti

devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti che, indipendentemente dall'altezza, ricadono all'interno di un'area circolare con centro sull'ARP (Airport Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia) e raggio pari a 10.000 m per aeroporti di codice 3, 4.300 m per aeroporti di codice 2 e 3.100 m per aeroporti di codice 1.

Indipendentemente da quanto sopra descritto, i nuovi impianti, manufatti e strutture di altezza (AGL) uguale o superiore a 100 m dal suolo o a 45 m dall'acqua, questi devono essere sottoposti all'iter valutativo.

Qualora il progetto riguardi cavi aerei occorre considerare l'altezza massima (franco verticale massimo) sul terreno e sull'acqua (nel caso di attraversamento di corsi d'acqua) dell'elemento più penalizzante (es.: fune di guardia).

2. OPERE SPECIALI - PERICOLI PER LA NAVIGAZIONE AEREA - AEROGENERATORI

Gli aerogeneratori, costituiti spesso da manufatti di dimensioni ragguardevoli, specie in altezza, con elementi mobili e distribuiti su aree di territorio estese (differenziandosi così dalla tipologia degli ostacoli puntuali), sono una categoria atipica di ostacoli alla navigazione aerea che, ove ricadenti in prossimità di aeroporti o di sistemi di comunicazione/navigazione/radar (CNR), possono costituire elementi di disturbo per i piloti che li sorvolano e/o generare effetti di interferenza sul segnale radioelettrico dei sistemi aeronautici CNR, tali da degradarne le prestazioni e comprometterne l'operatività.

Per tale motivo questa tipologia di struttura dovrà essere **sempre** sottoposta all'iter valutativo di ENAC se:

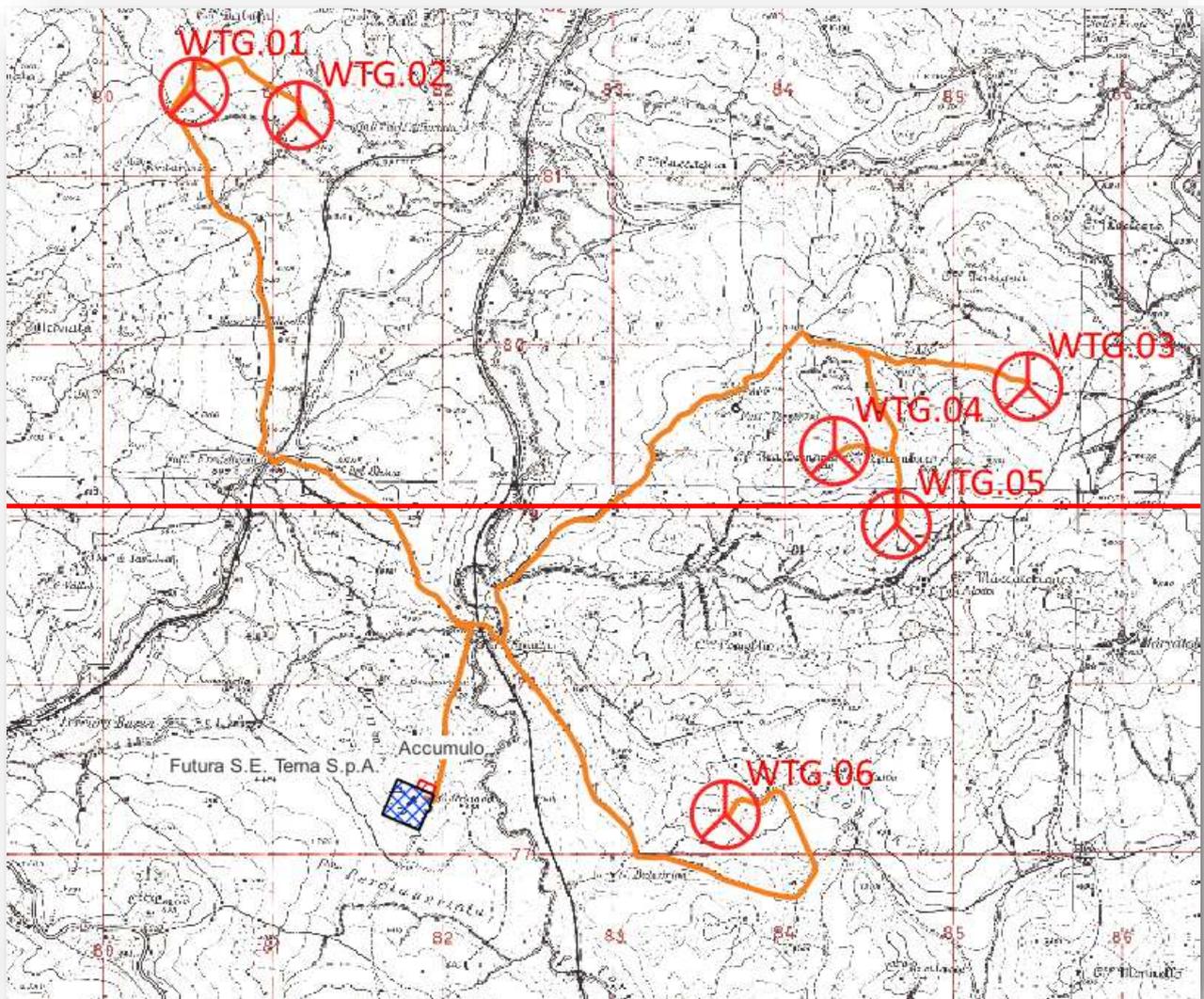
- a) *posizionata entro 45 Km dal centro dell'ARP di un qualsiasi aeroporto;*
- b) *posizionata entro 16 km da apparati radar e in visibilità ottica degli stessi;*
- c) *interferente con le BRA (Building Restricted Areas) degli apparati di comunicazione/navigazione ed in visibilità ottica degli stessi.*

In relazione ai punti b. e c. si evidenzia che nessun iter valutativo dovrà essere avviato, quando tra gli apparati CNR ed il manufatto in esame siano presenti **ostacoli artificiali inamovibili** o **orografici** aventi un ingombro (altezza - larghezza) tale da **schermare il manufatto stesso**. In questo caso dovrà essere resa all'ENAC un'apposita **asseverazione**, redatta da un professionista e/o da un tecnico abilitato, che attesti l'esclusione dall'iter valutativo.

Al di fuori delle condizioni di cui ai punti a., b. e c., dovranno essere sottoposti all'iter valutativo solo le strutture di altezza dal suolo (AGL), al top della pala, **uguale o superiore a 100 m (45 m se sull'acqua)**.

2.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'opera in progetto consiste nella realizzazione e l'esercizio di un impianto eolico costituito da n. 6 aerogeneratori aventi potenza pari a 6,6 MW/cad e potenza complessiva pari a 39,6 MW. Il progetto prevede inoltre la realizzazione di una rete di elettrodotti interrati per il vettoriamento dell'energia alla futura stazione elettrica di proprietà TERNA S.p.a. ed una centrale di accumulo dell'energia prodotta. Queste ultime da ubicarsi nel territorio del comune di Castronovo di Sicilia (PA).



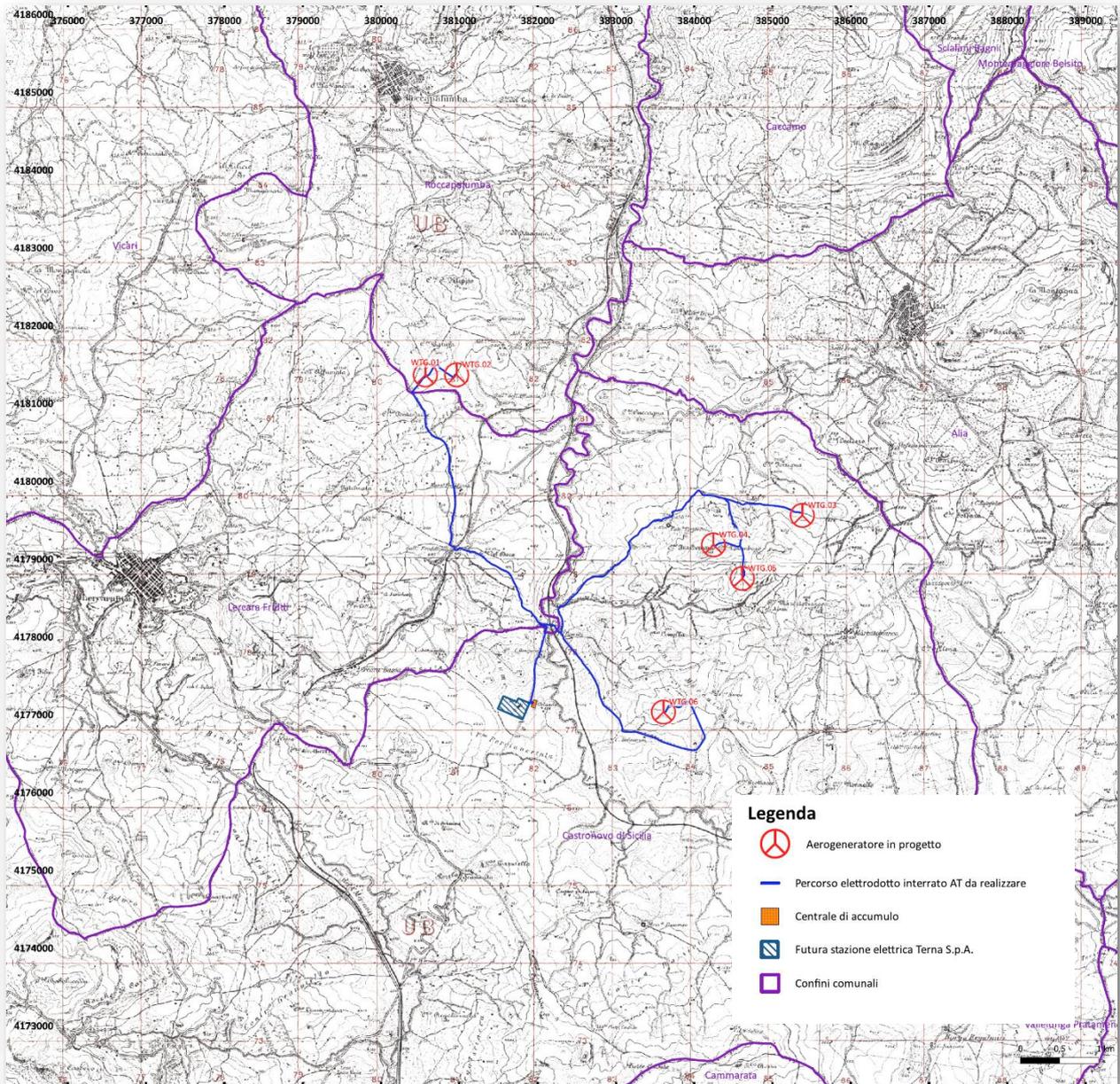


Figura 1 – corografia dell'aera parco – estratto della carta IGM

Si riporta la localizzazione rispetto agli aeroporti limitrofi:



Figura 2 – localizzazione rispetto agli aeroporti circostanti

Gli aeroporti individuati nel contesto territoriale sono i seguenti con le relative interdistanze:

- Aeroporto "Falcone e Borsellino" di Palermo distante circa 69 km dall'area impianto
- Aeroporto Comiso "Pio La Torre" distante circa 119 km dall'area impianto
- Aeroporto Fontana Rossa di Catania distante circa 128 km dall'area impianto
- Aeroporto Reggio Calabria distante circa 178 km dall'area impianto
- Aeroporto di Pantelleria distante circa 183 km dall'area impianto

Dalla verifica eseguita emerge che l'opera in progetto, per ciascuno degli aeroporti limitrofi, è posta al di fuori delle condizioni di cui ai punti a., b. e c. di cui al paragrafo 2 della presente.

Essendo opere con altezza dal suolo (AGL), al top della pala, superiore a 100 m, il progetto è da sottoporre ad iter autorizzativo ENAV, pertanto, sarà cura dell'ENAC, per gli aeroporti di competenza, riassumere i termini dell'istruttoria e comunicare le proprie determinazioni agli interessati ai fini della salvaguardia delle operazioni aeree civili.

3. LISTA DEI DATI DI PROGETTO

a. Dati anagrafici

- Richiedente: ~~Falck~~ ~~Renewables~~ Renantis Sicilia s.r.l., via A. ~~Falck~~ Falck 4-6, 20099 Sesto San Giovanni (MI)
c.fisc. 10531600962 – Legale Rappresentante: Fabrizio Tortora;
- Progettisti: New Developments s.r.l., p.zza Europa, 14 – 87100 Cosenza: ing. Giovanni Guzzo Foliaro, ing. Amedeo Costabile, ing. Francesco Meringolo.

b. Localizzazione

- Aerogeneratori: Comune di Castronovo di Sicilia e Roccapalumba (PA);
- Gru a torre tralicciata: Comune di Castronovo di Sicilia e Roccapalumba (PA);
- Stazione elettrica di smistamento e impianto di accumulo: Comune di Castronovo di Sicilia (AG)

c. Tipologia

- *Impianto eolico on-shore composto da n. 6 aerogeneratori aventi potenza pari a 6,6 MW cadauno, altezza al mozzo pari a 115 m ed altezza totale pari a 200 m.*
- *Gru tralicciata in acciaio con altezza massima pari a 150 metri*

d. Caratteristiche costruttive essenziali

- *Rotore e navicella:*

Il rotore è una costruzione a tre lame installato su torre in acciaio tubolare. La potenza in uscita è controllata dalla regolazione della domanda di passo e coppia. La velocità del rotore è variabile ed è progettata per massimizzare la potenza erogata mantenendo carichi e rumorosità.

La navicella è stata progettata per un accesso sicuro a tutti i punti di servizio durante il servizio programmato. Inoltre la navicella è stata progettata per la presenza sicura dei tecnici dell'assistenza nella navicella durante il servizio Prove con la turbina eolica in piena attività. Ciò consente un servizio di alta qualità della turbina eolica e fornisce condizioni ottimali per la risoluzione dei problemi.

- *lame*

Le lame Siemens Gamesa 5.X sono costituite da infusione di fibra di vetro e stampaggio di componenti in pultruso di carbonio. La struttura della pala utilizza gusci aerodinamici contenenti copri-longheroni incorporati, incollati a due principali nastri di taglio epossidico-fibra di vetro-balsa/schiuma. Le lame Siemens Gamesa 5.X utilizzano una lama con design basato su profili alari proprietari SGRE.

- *Mozzo del rotore*

Il mozzo del rotore è fuso in ghisa sferoidale ed è fissato all'albero a bassa velocità della trasmissione con una connessione a flangia. L'hub è sufficientemente grande da fornire spazio ai tecnici dell'assistenza durante la manutenzione delle pale e cuscinetti del passo dall'interno della struttura.

- *Trasmissione*

La trasmissione è un concetto di sospensione a 4 punti: albero principale con due cuscinetti principali e cambio con due bracci di reazione montati al telaio principale.

Il cambio è in posizione cantilever; il porta-satelliti del cambio è assemblato all'albero principale per mezzo di un giunto bullonato a flangia e sostiene il riduttore.

L'albero principale a bassa velocità è forgiato e trasferisce la coppia del rotore al cambio e al telaio tramite i cuscinetti di banco e gli alloggiamenti dei cuscinetti di banco.

L'albero a bassa velocità della turbina eolica è supportato da due cuscinetti a rulli conici. I cuscinetti sono lubrificati a grasso.

Detto cambio è del tipo ad alta velocità a 3 stadi (2 planetari + 1 parallelo).

Il generatore è del tipo trifase asincrono a doppia alimentazione con rotore avvolto, collegato a un convertitore PWM di frequenza. Lo statore e il rotore del generatore sono entrambi costituiti da lamierini magnetici impilati e avvolgimenti formati. Il generatore è raffreddato ad aria.

Il freno meccanico è montato sul lato opposto alla trasmissione del cambio.

Un telaio del letto in ghisa collega la trasmissione alla torre. Il cuscinetto di imbardata è un anello con ingranaggi esterni con un cuscinetto di attrito. Una serie di motoriduttori epicicloidali elettrici aziona l'imbardata.

La protezione contro le intemperie e l'alloggiamento attorno ai macchinari nella navicella sono in fibra di vetro rinforzata pannelli laminati.

La turbina eolica è montata di serie su una torre tubolare rastremata in acciaio dotata di salita interna e accesso diretto al sistema di imbardata e navicella. La salita è dotata di pedane e illuminazione elettrica interna.

Il controller della turbina eolica è un controller industriale basato su microprocessore, completo di quadro e dispositivi di protezione e auto-diagnostica.

Collegato direttamente al rotore, il convertitore di frequenza è un sistema di conversione 4Q back to back con 2 VSC in un collegamento CC comune. Il convertitore di frequenza consente il funzionamento del generatore a velocità variabile, fornendo potenza a frequenza e tensione costanti al trasformatore MT.

La turbina eolica è inoltre dotata di collegamento al CSSS. Questo sistema offre il controllo remoto, una varietà di visualizzazioni di stato e rapporti utili da un browser Web Internet standard. Esso fornisce informazioni su dati elettrici e meccanici, funzionamento e stato di guasto, dati meteorologici e dati della stazione di rete.

Oltre al CSSS, la turbina eolica può essere dotata dell'esclusivo monitoraggio delle condizioni SGRE. Questo sistema monitora il livello di vibrazione dei componenti principali e confronta l'effettivo spettri di vibrazione con una serie di spettri di riferimento stabiliti. La Revisione dei risultati, analisi dettagliata e la riprogrammazione può essere eseguita utilizzando un browser web standard.

La turbina eolica funziona automaticamente. Si avvia automaticamente quando la coppia aerodinamica raggiunge a certo valore. Al di sotto della velocità del vento nominale, il controller della turbina eolica fissa i riferimenti di passo e coppia per operare nel punto aerodinamico ottimale (massima produzione) tenendo conto del generatore capacità. Una volta superata la velocità del vento nominale, la richiesta della posizione del passo viene regolata per mantenere stabile potenza prodotta pari al valore nominale. Se è abilitata la modalità declassata per vento forte, la produzione di energia è limitata una volta che la velocità del vento supera a valore di soglia definito dal progetto, fino al raggiungimento della velocità del vento di spegnimento e all'arresto della turbina produrre energia.

Se la velocità media del vento supera il limite operativo massimo, la turbina eolica viene arrestata da beccheggio delle lame. Quando la velocità media del vento scende di nuovo al di sotto del vento medio di riavvio velocità, i sistemi si ripristinano automaticamente.

Si rimanda agli allegati alla presente relazione tecnica per una completa descrizione dell'aerogeneratore utilizzato.

Allegati:

Si allega il modello A: scheda ostacoli verticali.

Cosenza, lì ~~09.02.2021~~ 07.06.2023

I progettisti:



(ing. Giovanni Guzzo Foliaro)



(ing. Amedeo Costabile)



(ing. Francesco Meringolo)

Provincia	Comune	Località	Tipologia del Manufatto ¹	COORDINATE Geografiche WGS84 ²		DATI DI ELEVAZIONE						Segnaletica ICAO ⁶	
				Lat	Lon	Altezza AGL ³ (m)	Altezza AGL ³ (ft)	Quota AMSL ⁴ del terreno alla base del manufatto (m)	Quota AMSL ⁴ del terreno alla base del manufatto (ft)	Quota al TOP ⁵ AMSL (m)	Quota al TOP ⁵ AMSL (ft)	Day	Night
Palermo	Roccapalumba		Aerogeneratore	37°46'18.56"N	13°38'38.04"E	200.00	656	519	1703	719.00	2358.8952	Cromatica	Luminosa
Palermo	Roccapalumba		Aerogeneratore	37°46'18.82"N	13°38'54.39"E	200.00	656	492	1614	692.00	2270.3196	Cromatica	Luminosa
Palermo	Castronovo di sicilia		Aerogeneratore	37°45'22.23"N	13°41'55.86"E	200.00	656	572	1877	772.00	2532.7776	Cromatica	Luminosa
Palermo	Castronovo di sicilia		Aerogeneratore	37°44'55.59"N	13°41'25.01"E	200.00	656	625	2051	825.00	2706.66	Cromatica	Luminosa
Palermo	Castronovo di sicilia		Aerogeneratore	37°45'9.41"N	13°41'9.70"E	200.00	656	627	2057	827.00	2713.2216	Cromatica	Luminosa
Palermo	Castronovo di sicilia		Aerogeneratore	37°43'59.41"N	13°40'44.84"E	200.00	656	540	1772	740.00	2427.792	Cromatica	Luminosa

CANTIERISTICA⁷

Provincia	Comune	Località	Tipologia del mezzo di cantiere ¹	COORDINATE Geografiche WGS84 ²		DATI DI ELEVAZIONE						Raggio d'azione del braccio (m)	Elevazione del braccio (m) dal suolo per gru	Data di prevista installazione	Tempo previsto di utilizzo	Segnaletica ICAO ⁶	
				Lat	Long	Altezza AGL ³ (m)	Altezza AGL ³ (ft)	Quota AMSL ⁴ del terreno alla base (m)	Quota AMSL ⁴ del terreno alla base (ft)	Quota al TOP ⁵ AMSL (m)	Quota al TOP ⁵ AMSL (ft)					Altezza operativa del braccio per autogrù	Day

NB.: Nel caso di prevista realizzazione di una linea elettrica aerea asservita all'impianto in argomento, compilare anche l'apposito MODULO B.

Il tecnico
firma e timbro

Data 06/06/2023

NOTE

- Indicare la tipologia del manufatto/mezzo di cantiere (es. traliccio, aerogeneratore, edificio, gru, autogrù ecc.).
- In caso di edificio o autogrù in movimento, indicare, a seconda dei casi, i vertici della struttura o dell'area di manovra.
- Altezza del punto più alto del manufatto/mezzo di cantiere dal suolo espressa in metri (m) e piedi (ft)
- Elevazione del terreno rispetto alla superficie del livello medio del mare espressa in metri (m) e piedi (ft)
- Somma dell'altezza AGL del manufatto/mezzo di cantiere più la quota del terreno sul livello medio del mare (AMSL) alla base dello stesso espressa in metri (m) e piedi (ft)
- Segnaletica cromatica/luminosa se prevista (sarà cura di ENAC fornire eventuali specifiche prescrizioni in merito).
- Non compilare nel caso non sia prevista o sia in fase di determinazione.

REPORT

Richiedente

Nome/Società:	Renantis	Cognome/Rag.	srl
C.F./P.IVA:	Comune		
Provincia	CAP:		
Indirizzo:	N° Civico:		
Mail:	PEC:		
Telefono:	Cellulare:		
Fax :			

Tecnico

Nome:	Amedeo	Cognome:	Costabile
Matricola:	5429	Albo:	Ingegneri di cosenza

Ostacolo: Parco Eolico - Aerogeneratore singolo

Materiale: Acciaio

Ostacolo posizionato nel Centro Abitato

Presenza ostacolo con altezza AGL uguale o superiore a 60 m entro raggio 200 m



Gruppo Geografico

SICILIA-PA-ROCCA PALUMBA-C. PALOMBAZZO

Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
3	37° 45' 22.23" N	13° 41' 55.86" E	572.0 m	200.0 m	772.0 m	85.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)						
4	37° 45' 9.41" N	13° 41' 9.7" E	625.0 m	200.0 m	825.0 m	85.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)						
5	37° 44' 55.59" N	13° 41' 25.01" E	627.0 m	200.0 m	827.0 m	85.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)						

Gruppo Geografico

SICILIA-PA-ROCCA PALUMBA-C.MARCATO BIANCO

Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
6	37° 43' 59.41" N	13° 40' 44.84" E	540.0 m	200.0 m	740.0 m	85.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)						

Gruppo Geografico

SICILIA-PA-ROCCA PALUMBA-C. FONTANAZZE

Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
1	37° 46' 18.56" N	13° 38' 38.04" E	519.0 m	200.0 m	719.0 m	85.0 m

Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)

2	37° 46' 18.82" N	13° 38' 54.39" E	492.0 m	200.0 m	692.0 m	85.0 m
---	------------------	------------------	---------	---------	---------	--------

Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)