



Regione Siciliana

REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI ENNA
COMUNE DI CENTURIFE (EN)



PROGETTO DEFINITIVO

Descrizione

Impianto agro-fotovoltaico denominato "San Todaro", di potenza pari a 50,89 MW_p in CC e relative opere di connessione, da realizzarsi in agro dei Comuni di Centuripe (EN) e Paternò (CT).

Titolo elaborato

Relazione ENAC/ENAV

File CEN.CEN.ENG.REL.024.00_Relazione ENAC-ENAVRelazione ENAC/ENAV.docx

Proponente



Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico srl
Via Sardegna 38
00187 Roma (RM)
solariapromozionesviluppofotovoltaicosrl@legalmail.it

Progettazione



REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	24/05/2023	Emissione Definitiva	R.De Santis	L.Spaccino A.Fata	V.Bretti

CLIENT CODE

IMP.			GROUP.			TYPE			PROGR.			REV	
C	E	N	E	N	G	R	E	L	0	2	4	0	0

Consulenze specialistiche

AGRONOMIA

ARCHEOLOGIA

GEOLOGIA

This document is property of Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico srl. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico srl.

Indice

1.0	INTRODUZIONE.....	3
2.0	NORMATIVA E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO	5
3.0	SPECIFICHE DI CONDIZIONI PER L'AVVIO DELL'ITER VALUTATIVO	6
4.0	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	6
5.0	VERIFICA PRELIMINARE DELLE INTERFERENZE.....	10
5.1	VERIFICA INTERFERENZA CON AEROPORTI CIVILI STRUMENTALI	10
5.2	VERIFICA INTERFERENZA CON AEROPORTI NON STRUMENTALI	12
5.3	VERIFICA INTERFERENZA CON AVIO ED ELISUPERFICI DI PUBBLICO INTERESSE	15
5.4	INTERFERENZA CON APPARATI AERONAUTICI DI COMUNICAZIONE / NAVIGAZIONE / RADAR (CNR) 18	
6.0	CONCLUSIONI.....	22

1.0 INTRODUZIONE

Il presente documento è parte integrante del progetto definitivo, proposto da Solaria S.r.l., che prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “San Todaro”, localizzato nel Comune di Centuripe (EN), della potenza pari a 50.895,90 kW_p.

L'impianto, installato a terra, con potenza nominale massima pari a 50,14 MW_{AC} è destinato ad essere collegato in antenna a 36 kV con la futura sezione a 36 kV della stazione elettrica di trasformazione (SE) a 380/150/36 kV di Paternò, previo ampliamento della stessa, come indicato nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) fornita dal distributore di rete.

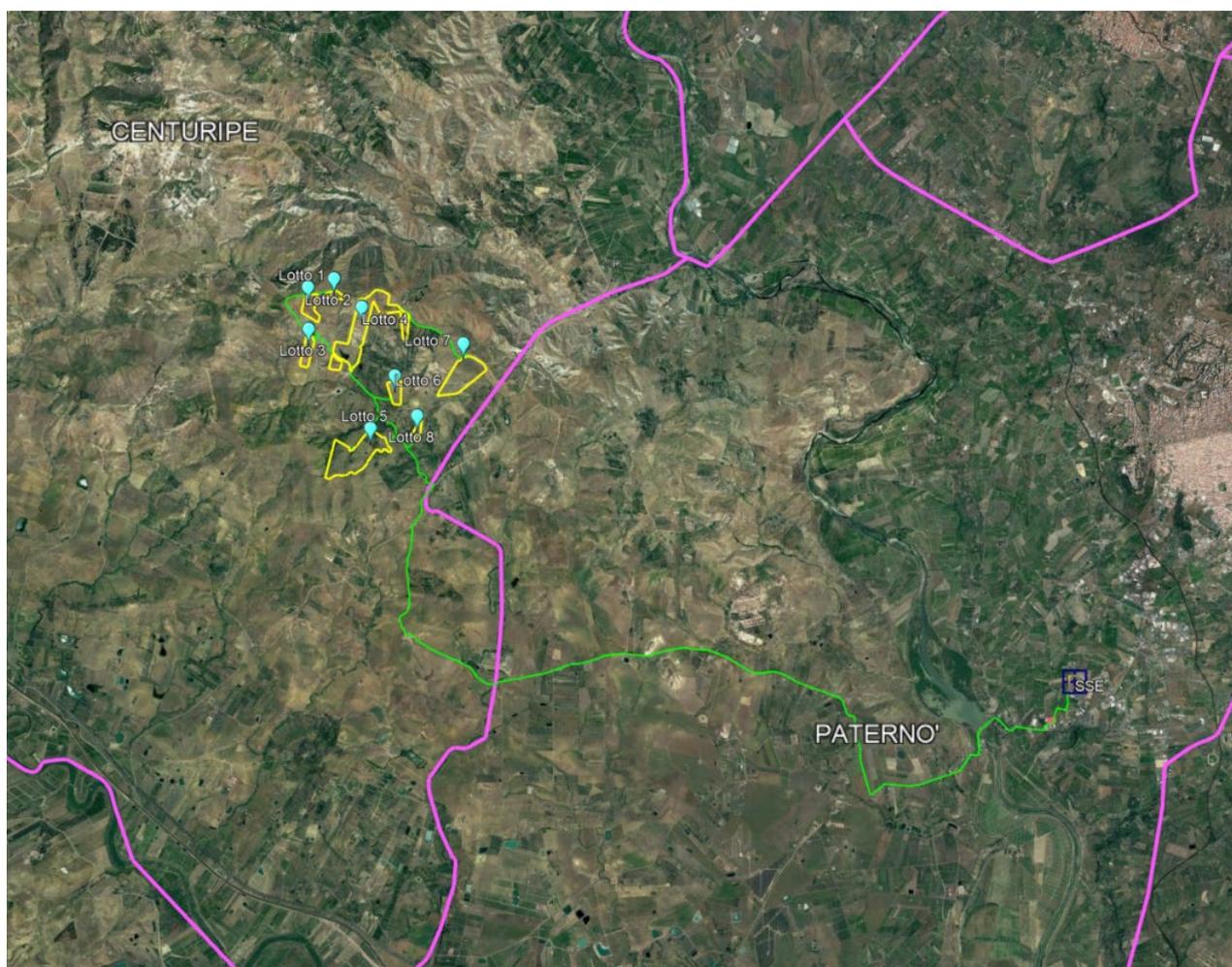


Figura 1 – Ubicazione dell'area di Centuripe su Google Earth. In magenta i confini amministrativi comunali.

L'intera area di impianto risulta suddivisa in n.8 Lotti, di seguito evidenziati:

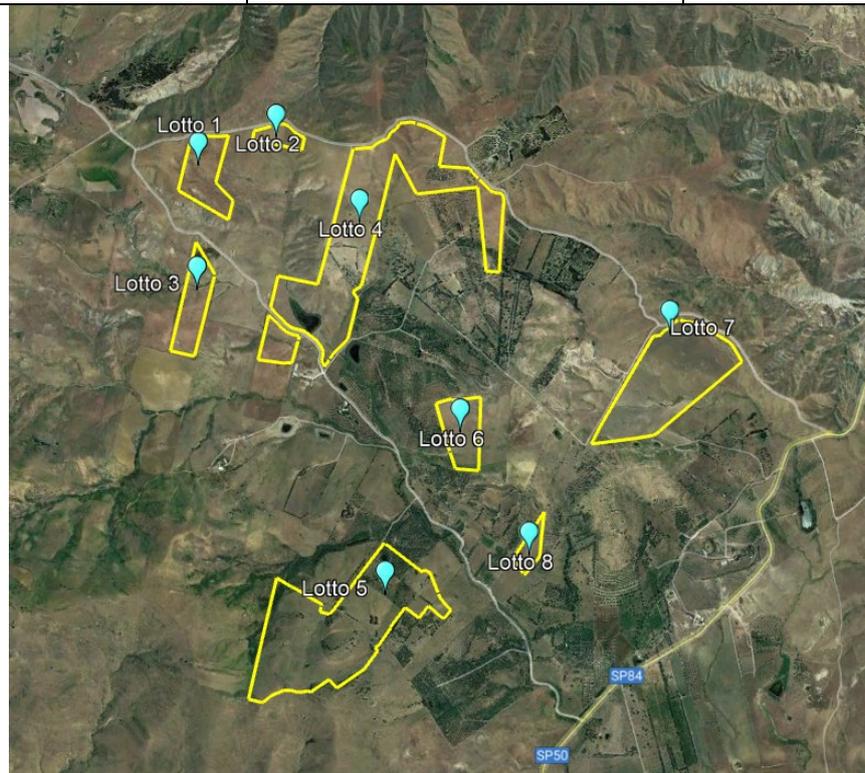


Figura 2: Inquadramento su Google Earth dell'area di impianto (in giallo) con indicazione dei diversi lotti.

La presente relazione viene redatta per supportare l'eventuale asseverazione circa la mancanza di interferenze prodotte dall'intervento proposto, con riferimento alle attività degli aeroporti civili, alle aviosuperfici ed elisuperfici di interesse pubblico e agli apparati aeroportuali di comunicazione, navigazione e radar, prossime all'area in questione.

Per la verifica delle eventuali interferenze si farà riferimento alle direttive di "ENAC/ENAV" in merito alla **valutazione preliminare** degli ostacoli alle attività aeroportuali, finalizzata alla riduzione del numero di istanze di valutazione ai soli casi di effettivo interesse in corrispondenza dei quali ENAC dovrà esaminare il progetto in questione ai fini dell'eventuale rilascio del relativo nulla osta.

2.0 **NORMATIVA E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO**

La normativa a cui si fa riferimento per la stesura della presente relazione è la seguente:

1. Verifica Preliminare potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea (Fonte ENAV-ENAC S.p.A), i cui dati tecnici di riferimento afferiscono a:

- **Aeroporti strumentali** (<https://www.enac.gov.it/aeroporti/infrastrutture-aeroportuali/ostacoli-e-pericoli-per-la-navigazione-aerea/verifica-preliminare/dati-tecnici/aeroporti-strumentali>);
- **Aeroporti non strumentali** (<https://www.enac.gov.it/aeroporti/infrastrutture-aeroportuali/ostacoli-e-pericoli-per-la-navigazione-aerea/verifica-preliminare/dati-tecnici/aeroporti-non-strumentali>);
- **Radioassistenze** (<https://www.enac.gov.it/aeroporti/infrastrutture-aeroportuali/ostacoli-e-pericoli-per-la-navigazione-aerea/verifica-preliminare/dati-tecnici/radioassistenze>);
- **Manuale Building Restricted Area (BRA)**
(https://www.enac.gov.it/sites/default/files/allegati/2018-Giu/BRA_Rev_2_03-2016.pdf)

Ed inoltre:

2. Regolamento ENAC per la Costruzione ed Esercizio Aeroporti;
3. D.M. Infrastrutture e Trasporti 01/02/2006 “Norme di attuazione della L. 2 aprile 1968, n.518, concernente la liberalizzazione delle aree di atterraggio”;

3.0 SPECIFICHE DI CONDIZIONI PER L'AVVIO DELL'ITER VALUTATIVO

Sono da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione dell'ENAC, i nuovi impianti/manufatti e le strutture che risultino:

- Interferire con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
- Prossimi ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;
- Prossimi ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
- Di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;
- Interferire con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA – Building Restricted Areas - ICAO EUR DOC 015);
- 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.)

4.0 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'impianto agrivoltaico sarà realizzato con moduli fotovoltaici al silicio monocristallino e ciascuna stringa di moduli farà capo ad uno string inverter, a sua volta connesso a cabine di trasformazione necessarie per l'innalzamento dalla bassa tensione alla media tensione richiesta per la connessione alla rete di distribuzione. Ogni lotto d'impianto sarà gestito come sistema IT, ovvero con nessun polo connesso a terra.

L'impianto agrivoltaico sarà complessivamente costituito da n. 75.964 moduli, la cui potenza complessivamente installabile risulta essere pari a 50.895,90 kW_p.

Le strutture di supporto dei moduli, di tipo fisse a 2 moduli-portrait, consentiranno di poggiare su di essa 2x14 moduli fotovoltaici al silicio monocristallino.

La Tabella seguente riassume le principali caratteristiche tecniche dell'impianto.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO	Potenza nominale	50,14 MW _{AC}
	Potenza di picco	50.895,90 kW _p
	N° totale di moduli	75.964
STRUTTURE DI SOSTEGNO	Tipologia	Strutture fisse a 2 moduli-portrait
	2x14 - Lunghezza (EW)	18,502 m
	2x14 – Larghezza (NS)	4,788 m
	2x14 – Interasse strutture (NS)	10 m
	2x14 – Spazio tra le strutture (EW)	0,30 m
	2x14 – numero strutture	2.713
MODULO	Tipo celle fotovoltaiche	Silicio Monocristallino
	Potenza nominale, P_n	670 W _p
	Tensione alla massima potenza, V_m	38,2 V
	Corrente alla massima potenza, I_m	17,55 A
	Tensione di circuito aperto, V_{oc}	46,1 V

	Corrente di corto circuito, I _{sc}	18,62 A
	Efficienza del modulo	21,6 %
INVERTER 225 kVA	Numero di inverter	28
	Corrente massima per MPPT	30 A
	Numero di MPPT	12
	Massima tensione d'ingresso MPPT	1500 V
	Corrente AC massima	180,5 A
	Tensione d'uscita BT per singolo inverter	800 V
	Rendimento massimo	98,6%
	INVERTER 320 kVA	Numero di inverter
Corrente massima per MPPT		40 A
Numero di MPPT		12
Massima tensione d'ingresso MPPT		1500 V
Corrente AC massima		254 A
Tensione d'uscita BT per singolo inverter		800 V
Rendimento massimo		98,6%
TRASFORMATORI BT/36 kV		Potenza nominale
	Tensione secondaria	800 V
	Livello di isolamento	36 kV
	Tensione Primario	30 kV
	Tensione Ucc %	6 %
	Numero totale	21 (n.11 x 2880 kVA n.1 x 2700 kVA + n.2 x 2560 kVA + n.1 x 2250 kVA + n.3 x 1920 kVA + n.1 x 1280 kVA + n.2 x 675 kVA)
	Numero di trasformatori lotto 1	1 (n.1 x 2250 kVA)
	Numero di trasformatori lotto 2	1 (n.1 x 675 kVA)
	Numero di trasformatori lotto 3	1 (n.1 x 2700 kVA)
	Numero di trasformatori lotto 4	6 (n.4 x 2880 kVA + n.1 x 1920 kVA + n.1 x 1280 kVA)
	Numero di trasformatori lotto 5	6 (n.4 x 2880 kVA + n.2 x 1920 kVA)
	Numero di trasformatori lotto 6	1 (n.1 x 2560 kVA)
	Numero di trasformatori lotto 7	4 (n.3 x 2880 kVA + n.1 x 2560 kVA)
Numero di trasformatori lotto 8	1 (n.1 x 675 kVA)	

Tabella 1 - Dettagli tecnici dell'impianto

Per ulteriori dettagli tecnici sui vari componenti dell'impianto si rimanda all'elaborato.
"CEN.ENG.REL.005.00_Disciplinare descrittivo e prestazionale".

Ogni lotto avrà le seguenti caratteristiche tecniche:

- **Lotto 1**

Potenza di picco: 2.251,2 kW_p

Numero di String Inverter: 10

Numero di moduli: 3.360

- **Lotto 2**

Potenza di picco: 712,88 kW_p

Numero di String Inverter: 3

Numero di moduli: 1.064

- **Lotto 3**

Potenza di picco: 2.720,2 kW_p

Numero di String Inverter: 12

Numero di moduli: 4.060

- **Lotto 4**

Potenza di picco: 14.801,64 kW_p

Numero di String Inverter: 46

Numero di moduli: 22.092

- **Lotto 5**

Potenza di picco: 15.552,04 kW_p

Numero di String Inverter: 48

Numero di moduli: 23.212

- **Lotto 6**

Potenza di picco: 2.626,4 kW_p

Numero di String Inverter: 8

Numero di moduli: 3.920

- **Lotto 7**

Potenza di picco: 11.406,08 kW_p

Numero di String Inverter: 35

Numero di moduli: 17.024

- **Lotto 8**

Potenza di picco: 825,44 kW_p

Numero di String Inverter: 3

Numero di moduli: 1.232

Nella Tabella seguente vengono riportati i dati relativi all'ubicazione ed alle caratteristiche climatiche dell'area interessata dall'impianto in oggetto:

	Lotto 1	Lotto 2	Lotto 3	Lotto 4
Latitudine	37° 34' 57.96" N	37° 35' 3.44" N	37° 34' 39.53" N	37° 34' 47.9" 'N
Longitudine	14° 46' 24.93" E	14° 46' 38.22" E	14° 46' 23.58" E	14° 46' 50.9" E
Altitudine s.l.m.	326 m	293 m	286 m	285 m
Classificazione sismica	2			
Zona climatica	D			
Zona di vento	4			
	Lotto 5	Lotto 6	Lotto 7	Lotto 8
Latitudine	37° 34' 35.68" N	37° 34' 21.46" N	37° 34' 29.13" N	37° 34' 6.26" N
Longitudine	14° 47' 24.51" E	14° 47' 10.06" E	14° 47' 44.58" 'E	14° 47' 20.74" E
Altitudine s.l.m.	300 m	268 m	277 m	240 m
Classificazione sismica	2			
Zona climatica	D			
Zona di vento	4			

Tabella 2 – Dati relativi all'ubicazione ed alle caratteristiche climatiche dell'area interessata dall'impianto

L'impianto ricade in località San Todaro, il cui territorio, articolato e poco pianeggiante, si può definire collinare; le alture che lo sovrastano sono Rocca Falcone (metri 361 slm), Monte la Guardia (metri 381 slm) e Monte Serra di Spezia (metri 433 slm).

5.0 VERIFICA PRELIMINARE DELLE INTERFERENZE

La valutazione preliminare delle possibili interferenze del progetto con le attività di navigazione aerea muove dalla iniziale **individuazione delle strutture aeroportuali più vicine all'area di intervento**.

Alla suddetta fase segue, poi, la verifica della esistenza delle "mappe di vincolo" ex art. 707 co. 3 del Codice della Navigazione degli aeroporti civili più prossimi all'area in progetto rispetto alle quali verificare le interferenze con le opere in progetto¹.

Qualora non siano state pubblicate le "mappe di vincolo" ex art. 707 co. 3 del Codice della Navigazione, si procederà con la verifica di interferenza tra le opere in progetto e le superfici delle strutture aeroportuali più vicine all'area di intervento, secondo la procedura di valutazione preliminare.

Per l'analisi delle strutture aeroportuali e delle apparecchiature, da considerare nello studio delle interferenze, ci si riferirà a:

- **Aeroporti strumentali** (<https://www.enac.gov.it/aeroporti/infrastrutture-aeroportuali/ostacoli-e-pericoli-per-la-navigazione-aerea/verifica-preliminare/dati-tecnici/aeroporti-strumentali>);
- **Aeroporti non strumentali** (<https://www.enac.gov.it/aeroporti/infrastrutture-aeroportuali/ostacoli-e-pericoli-per-la-navigazione-aerea/verifica-preliminare/dati-tecnici/aeroporti-non-strumentali>);
- **Radioassistenze** (<https://www.enac.gov.it/aeroporti/infrastrutture-aeroportuali/ostacoli-e-pericoli-per-la-navigazione-aerea/verifica-preliminare/dati-tecnici/radioassistenze>);
- **Manuale Building Restricted Area (BRA)**
(https://www.enac.gov.it/sites/default/files/allegati/2018-Giu/BRA_Rev_2_03-2016.pdf)
- Le informazioni e i dati relativi alle aviosuperfici ed elisuperfici sono stati desunti tramite la "Mappa delle Avio - Eli - Idrosuperfici" al link:
<https://www.enac.gov.it/aeroporti/infrastrutture-aeroportuali>.

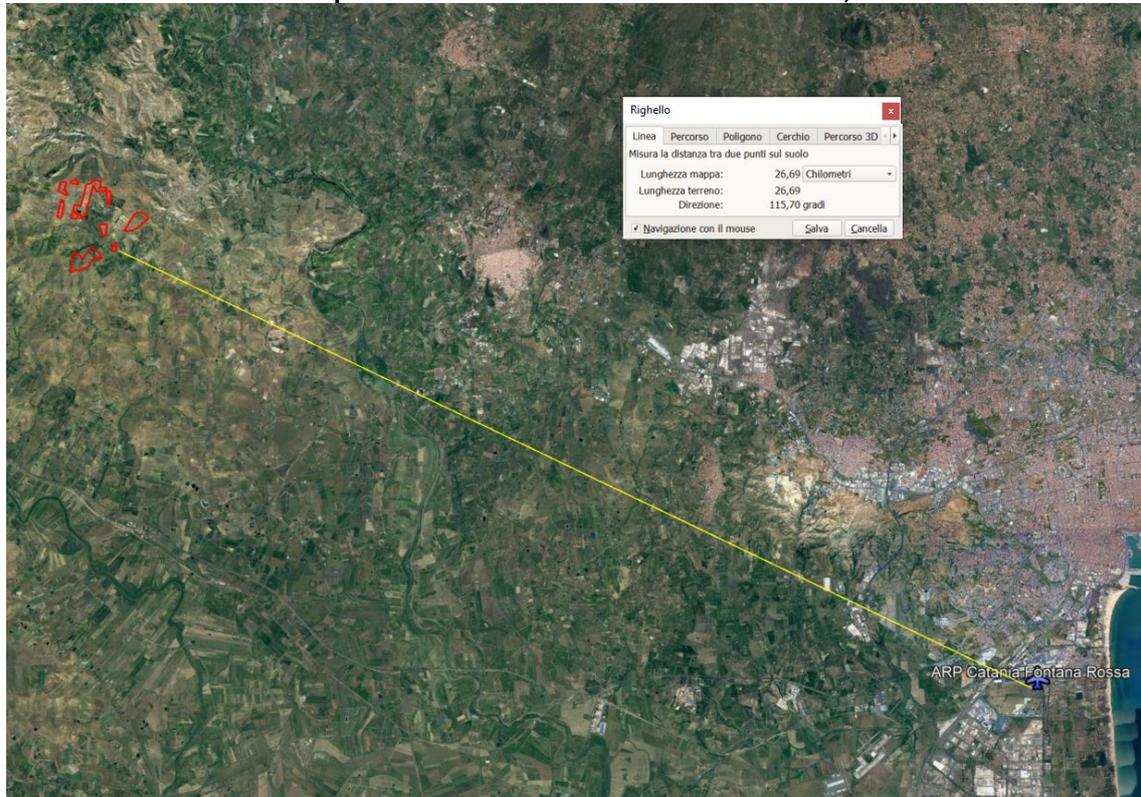
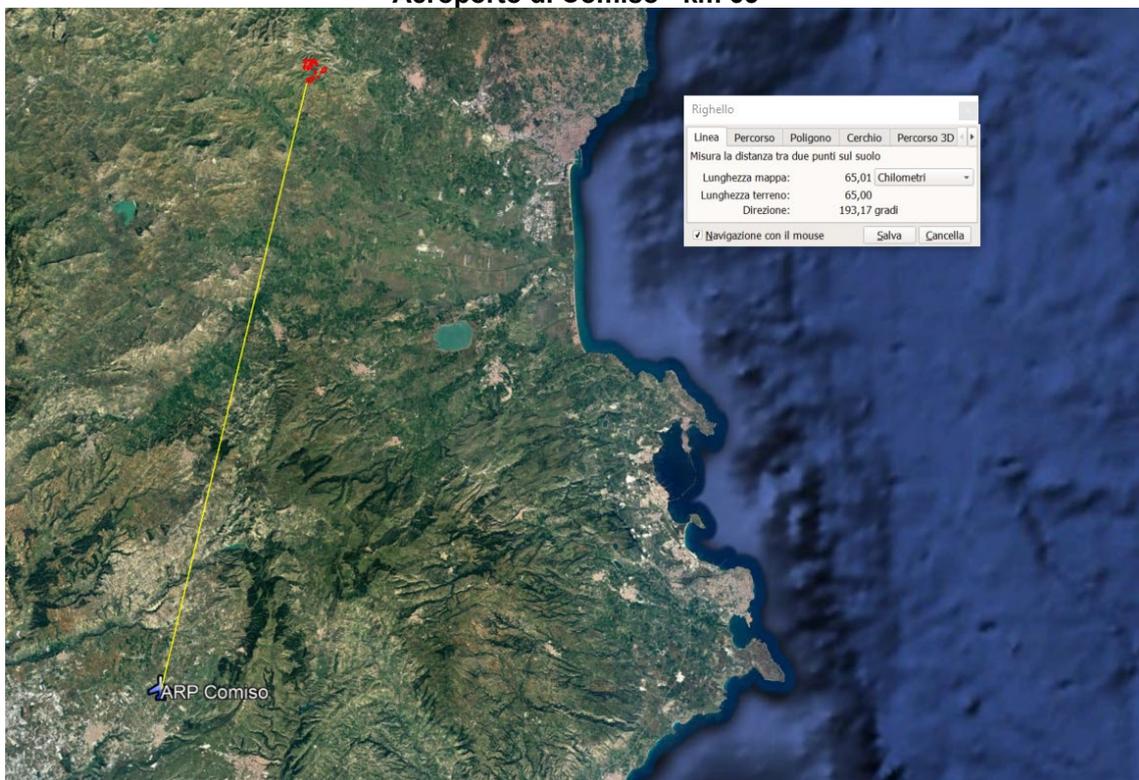
5.1 VERIFICA INTERFERENZA CON AEROPORTI CIVILI STRUMENTALI

Attraverso un'attenta analisi dell'area prossima all'intervento e dei dati presenti sul sito di ENAC, si è constatato che gli aeroporti strumentali civili di competenza ENAC S.p.A. più vicini all'area di interesse sono i seguenti:

¹[Codice della navigazione](#) (Approvato con R.D. 30 marzo 1942, n. 327) Parte aggiornata al decreto-legge 16 ottobre 2017, n. 148 "Disposizioni urgenti in materia finanziaria e per esigenze indifferibili", convertito con modificazioni dalla L. 4 dicembre 2017, n. 172 –

Art. 707 - Determinazione delle zone soggette a limitazioni

1. Al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, l'ENAC individua le zone da sottoporre a vincolo Nelle aree limitrofe agli aeroporti e stabilisce le limitazioni relative agli ostacoli per la navigazione aerea ed ai potenziali pericoli per la stessa, conformemente alla normativa tecnica internazionale. Gli enti locali, nell'esercizio delle proprie competenze in ordine alla programmazione ed al governo del territorio, adeguano i propri strumenti di pianificazione alle prescrizioni dell'ENAC.
2. Il personale incaricato dall'ENAC di eseguire i rilievi e di collocare i segnali può accedere nella proprietà privata, richiedendo, nel caso di opposizione dei privati, l'assistenza della forza pubblica.
3. Le zone di cui al primo comma e le relative limitazioni sono indicate dall'ENAC su apposite mappe pubblicate mediante deposito nell'ufficio del comune interessato.

Aeroporto di Catania - Fontanarossa – km 26,70**Aeroporto di Comiso - km 65**

Indipendentemente dalla pubblicazione delle mappe di vincolo degli aeroporti civili più prossimi all'area di intervento, essendo le opere in progetto riferite alla realizzazione di un impianto fotovoltaico e quindi rientrante nella categoria opere speciali, per come riportato nel documento "Verifica Preliminare-Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea"- paragrafo 2, lettera f), sub 2 – pag 10 - (Fonte: https://www.enac.gov.it/repository/ContentManagement/node/P1627579863/Verifica_preliminare_Rev0_Febbraio_2015.pdf), è richiesta l'istruttoria e l'autorizzazione dell'ENAC qualora, per evitare che possano avere luogo fenomeni di riflessione e/o abbagliamento per i piloti :

- *sussista una delle condizioni descritte nei precedenti paragrafi che renda necessaria la preventiva istruttoria autorizzativa;*
- *risultino ubicati a una distanza inferiore a 6 Km dall'ARP (Airport Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia) dal più vicino aeroporto e, nel caso specifico di impianti fotovoltaici, abbiano una superficie uguale o superiore a 500mq, ovvero, per iniziative edilizie che comportino più edifici su singoli lotti, quando la somma delle singole installazioni sia uguale o superiore a 500 mq ed il rapporto tra la superficie coperta dalle pannellature ed il lotto di terreno interessato dalla edificazione non sia inferiore ad un terzo.*

Nel caso specifico l'impianto interessa una superficie maggiore di 500 mq, ma non rientra nel raggio di interferenza dei 6 km degli aeroporti con procedure strumentali più vicini, pertanto le opere in progetto non interessano l'area di limitazione degli stessi.

5.2 VERIFICA INTERFERENZA CON AEROPORTI NON STRUMENTALI

In seconda istanza si conduce la verifica di interferenza rispetto agli aeroporti di tipo non strumentali² per i quali ENAV fornisce i servizi del traffico aereo e non (riportati nel documento "Altri aeroporti privi di procedure strumentali" - Fonte ENAV).

L'aeroporto non strumentale di competenza ENAV più vicino è quello di Roma Urbe.

Per gli aeroporti non strumentali gestiti da ENAV, l'area da considerare per la verifica di interferenza è da riferire ad un'area circolare di raggio **4,5 km partendo dall'ARP** (Airport Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia).

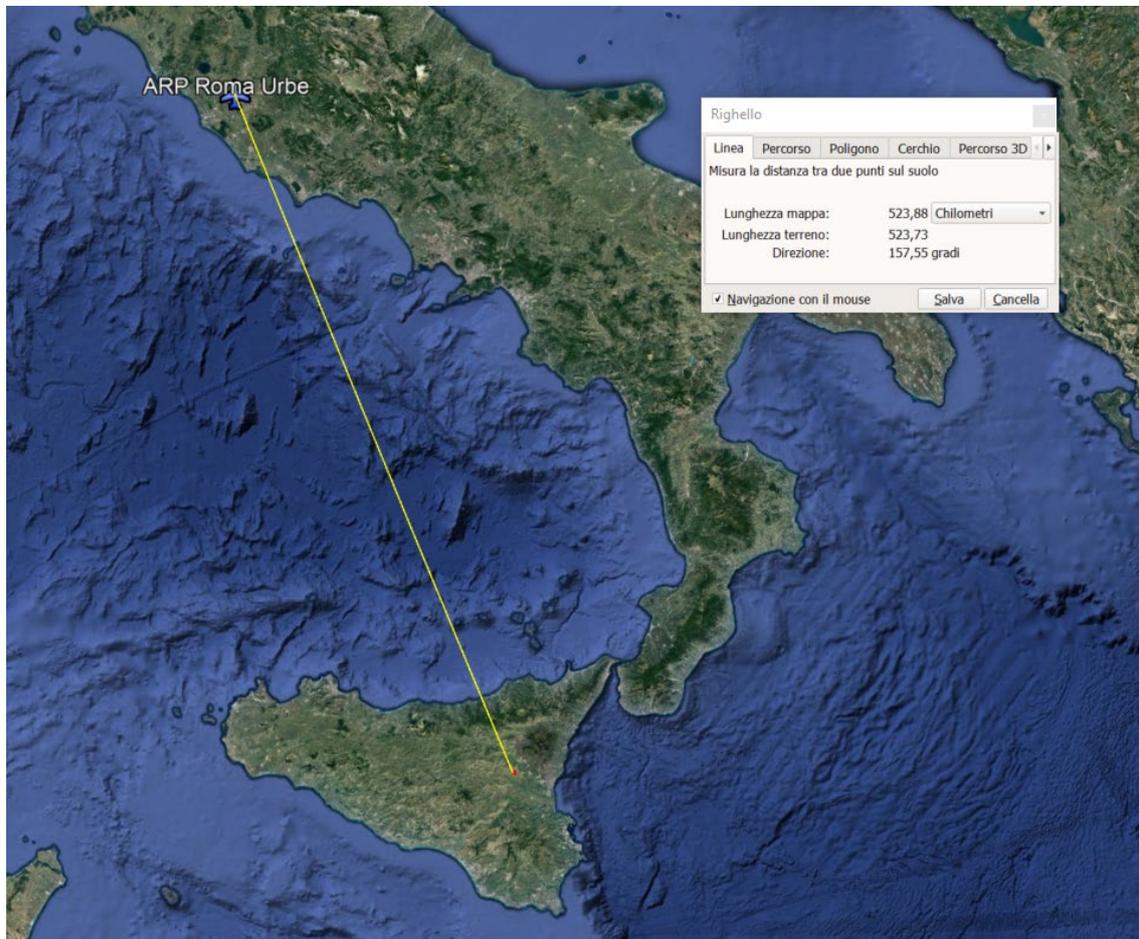
Invece, per gli aeroporti privi di procedure strumentali non gestiti da ENAV e riportati nel documento "Altri aeroporti privi di procedure strumentali" (Fonte ENAV), nella fattispecie l'aeroporto più vicino risulta essere Palermo Bocca di Falco, sono da considerare aree circolari di raggio:

- 10 km per aeroporti con codice ICAO3 (codice identificativo aeroporto per come desunto dal documento "Altri aeroporti privi di procedure strumentali" (Fonte ENAV);
- 4.3 km per aeroporti con codice ICAO 2 (codice identificativo aeroporto per come desunto dal documento "Altri aeroporti privi di procedure strumentali" (Fonte ENAV);

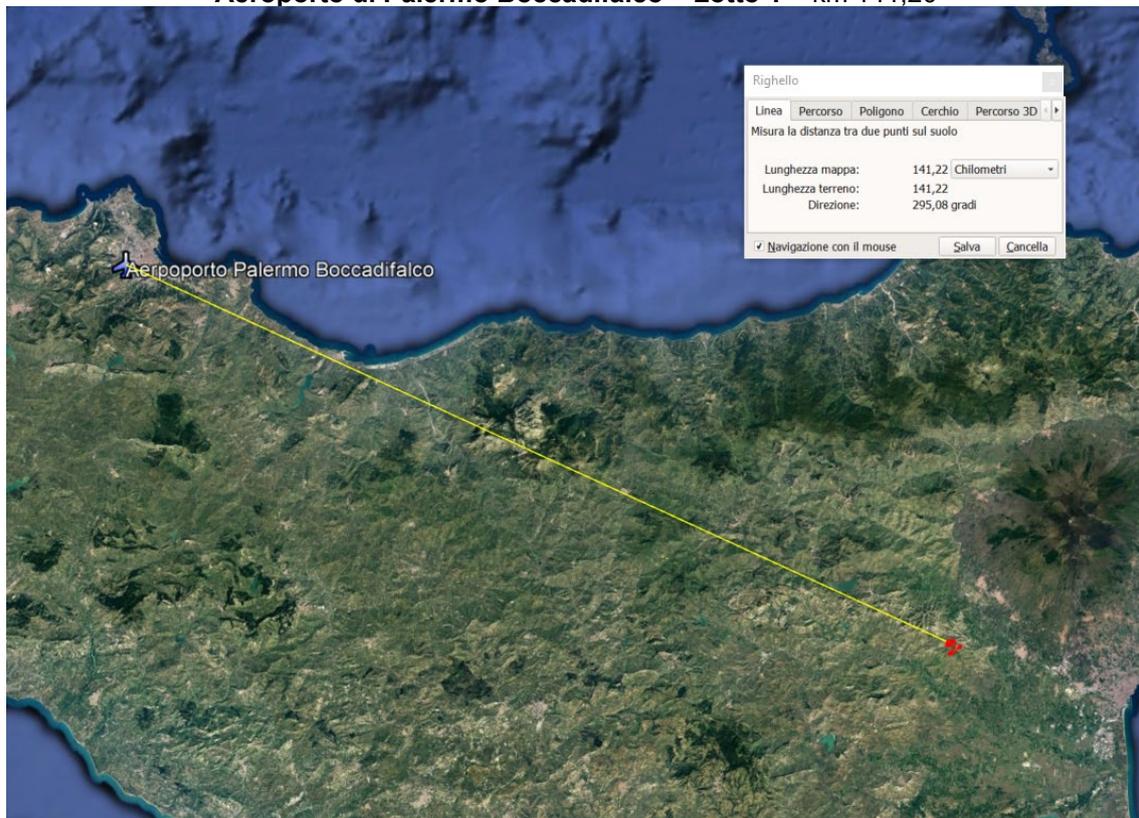
²Destinata alle operazioni degli aeromobili con l'utilizzo di procedure di avvicinamento a vista.

- 3.1 km per aeroporti con codice ICAO 1 (codice identificativo aeroporto per come desunto dal documento "Altri aeroporti privi di procedure strumentali" (Fonte ENAV).

Aeroporto di Roma Urbe - km 523,90



L'aeroporto non strumentale di competenza ENAV di **Roma Urbe** (41°57'8.69"N, 12°30'16.30"E – cod ICAO LIRU), dista dall'area di intervento circa 523,88 km e non risulta di interesse per lo studio.

Aeroporto di Palermo Boccadifalco – Lotto 1 – km 141,20

L'aeroporto privo di procedure strumentali di PALERMO - Boccadifalco (38°06'39" N - 13°18'48' 'E – cod ICAO 2) è distante circa 141 km, pertanto non risulta essere oggetto di interferenza.

5.3 VERIFICA INTERFERENZA CON AVIO ED ELISUPERFICI DI PUBBLICO INTERESSE

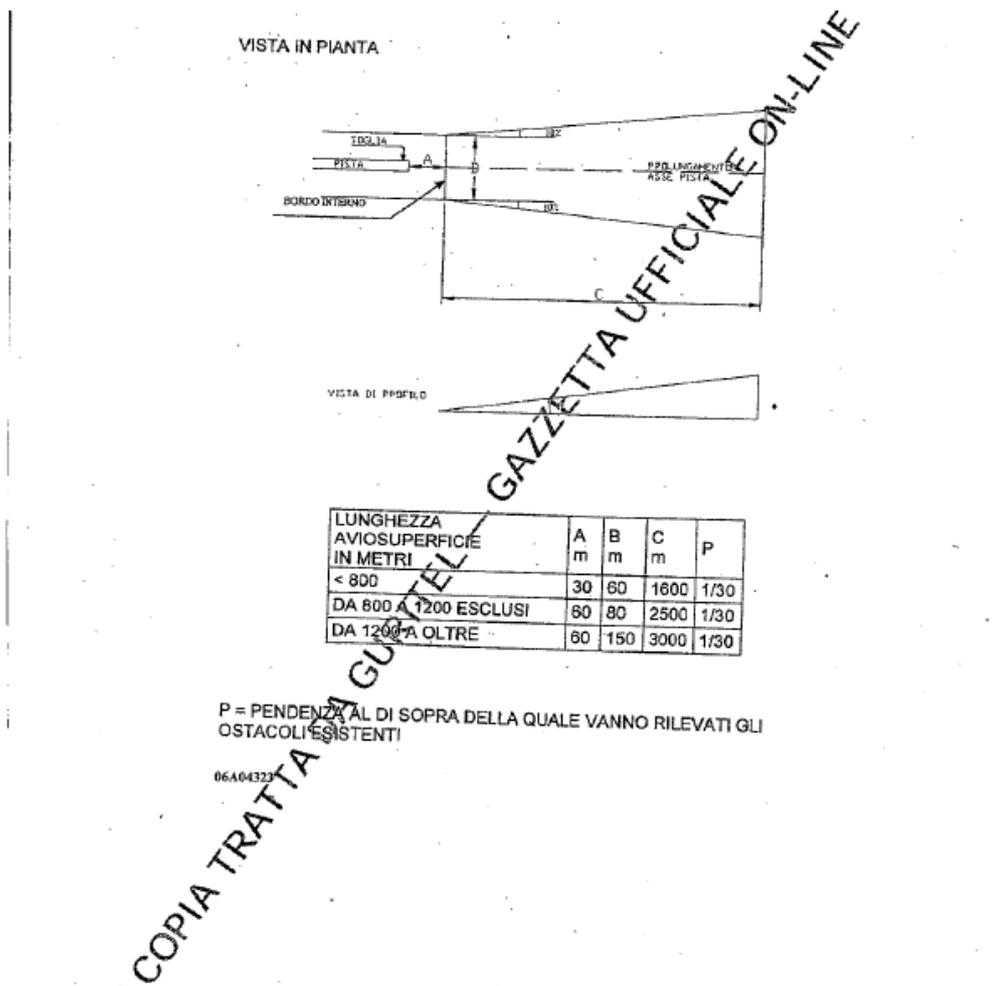
Si definisce:

- **aviosuperficie** un'area idonea alla partenza e all'approdo di aeromobili, che non appartenga al demanio aeronautico (D.M. Infrastrutture e Trasporti 01/02/2006 "Norme di attuazione della L. 2 aprile 1968, n.518, concernente la liberalizzazione delle aree di atterraggio");
- **elisuperficie** un'aviosuperficie destinata all'uso esclusivo degli elicotteri, che non sia un eliporto.

Per queste tipologie di superfici non sono disponibili, come per gli aeroporti strumentali e non strumentali, le "mappe di vincolo".

In generale, per capire se il manufatto in progetto rappresenti un ostacolo per l'aviosuperficie è necessario verificare che:

- l'altezza del manufatto rientri al di sotto della pendenza stabilita dal DM 01/02/2006, considerata pari a 1/30 da verificare in funzione delle caratteristiche dimensionali della pista (di seguito si riporta la pag 19 del DM 01/02/2006 in cui è rappresentata l'area da attenzionare per valutare la possibile interferenza).



Fonte : D.M. 01/02/2006 - pag 19

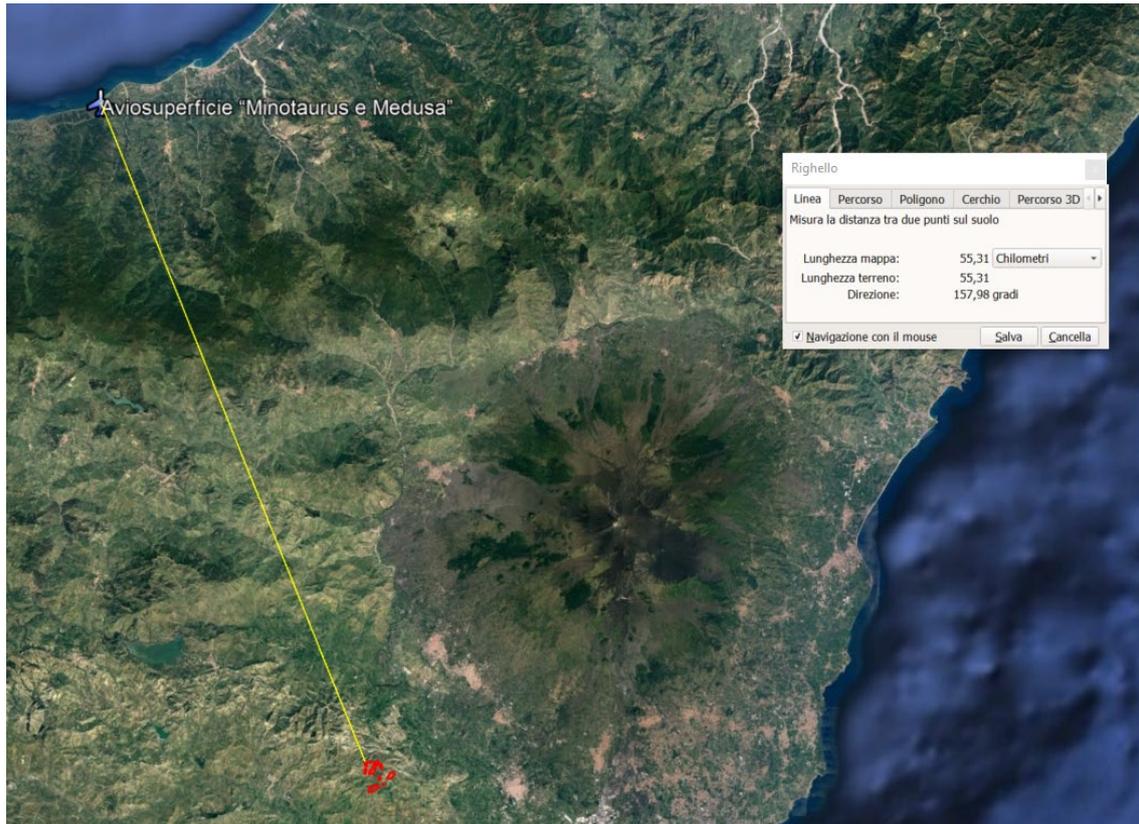
Per le elisuperfici l'area da valutare per la verifica di una possibile interferenza, per come stabilisce la "verifica preliminare dell'ENAV", deve avere le seguenti caratteristiche:

- origine dal centro dell'elisuperficie;

- estensione simmetrica rispetto alla/e traiettoria/e di approdo/decollo, avente origine dal centro dell'eliperficie;
- lunghezza pari a 4000 m;
- larghezza totale pari a 300 m.

Le coordinate geografiche di queste superfici sono disponibili sul sito dell'ENAC.

L'aviosuperficie maggiormente prossima all'area di impianto per come censite da ENAC, risulta essere la seguente:

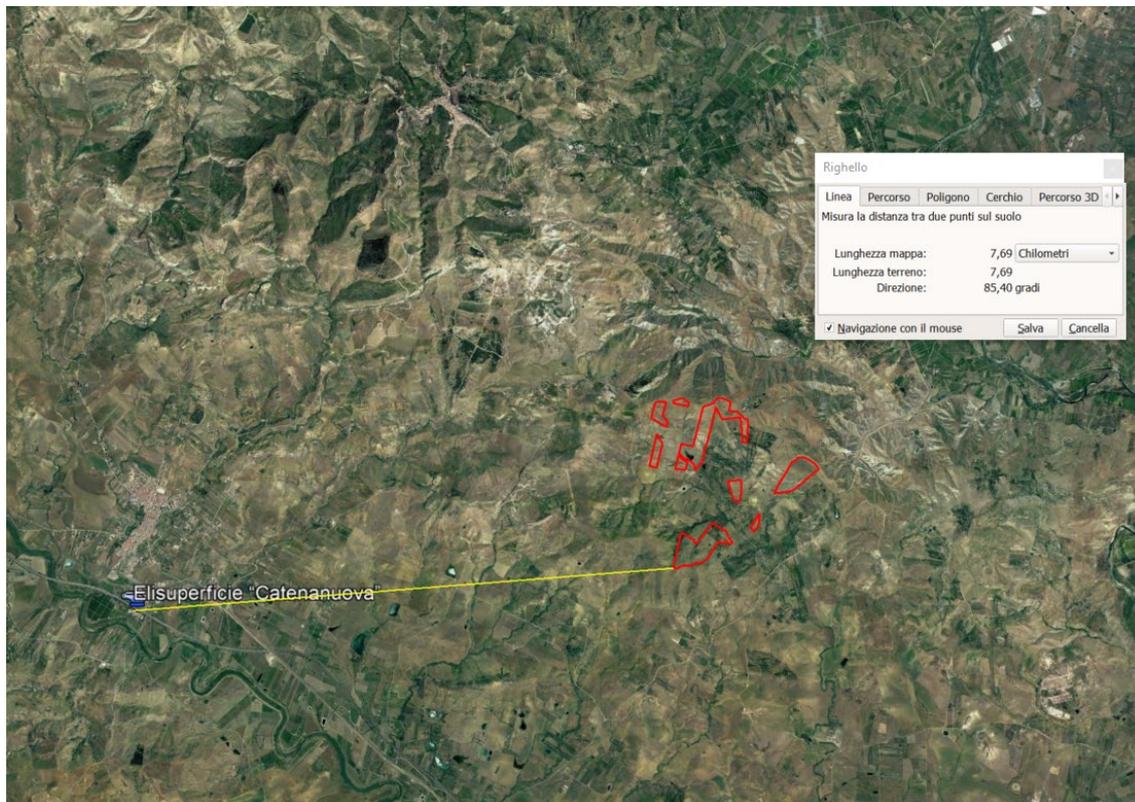


Aviosuperficie "Minotaurus e Medusa" – Caronia (ME)

38°02'53" N - 14°32'26" E. Distanza 55,31 km

Nessuna aviosuperficie è a distanza inferiore a 3 km, (da pag 19 del DM 01/02/2006 massima dimensione del prolungamento dell'asse della pista), pertanto con riferimento a nessuna è necessario sottoporre l'intervento ad iter valutativo.

L'elisuperficie più prossime all'area di impianto per come censite da ENAV, risulta essere la seguente:



Elisuperficie "Catenanuova" – Catenanuova (EN)

37°33'27,08" N - 14°41'21,09" E. Distanza 7,70 km

Nessuna delle elisuperfici si trova a distanza inferiore a 4 km, (lunghezza massima della elisuperficie), pertanto con riferimento a nessuna è necessario sottoporre l'intervento ad iter valutativo.

5.4 INTERFERENZA CON APPARATI AERONAUTICI DI COMUNICAZIONE / NAVIGAZIONE / RADAR (CNR)

Per ciascuna tipologia di apparato CNR installato all'interno e/o all'esterno degli aeroporti, l'ICAO ha definito, al fine di tutelare la propagazione del segnale radioelettrico emesso dagli stessi apparati dalla presenza di nuovi impianti/manufatti e strutture (ivi comprese quelle di cantiere), delle aree di protezione denominate Building Restricted Areas (BRA - EUR DOC ICAO 015) la cui sintetica descrizione è contenuta nel documento "Elementi base per la costruzione delle BRA" (vedi dati tecnici collegati alla verifica preliminare). L'eventuale interessamento di dette aree comporta l'avvio dell'iter valutativo, per il quale verrà effettuata una verifica volta ad appurare l'eventuale grado di interferenza del nuovo manufatto/impianto (**esclusivamente per posizione e/o dimensione/ingombro**) con la propagazione delle onde elettromagnetiche degli apparati CNR. Qualora ritenuto necessario, l'ENAC potrà richiedere all'utenza la presentazione di uno studio di compatibilità elettromagnetica per il successivo rilascio della propria determinazione finale.

Viceversa, nessun iter valutativo viene 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**.

Questi apparati si dividono essenzialmente in due tipologie: *omnidirezionali* e *direzionali*, in funzione della tipologia di apparato vi è una diversa area geometrica da costruire partendo dall'elemento stesso.

Per gli apparati omnidirezionali la superficie di protezione è rappresentata da un cilindro e da un cono con origine nel centro dell'elemento.

La distanza da considerare per le opere oggetto di verifica si riferisce al raggio del cono (R), variabile per la tipologia di apparato omnidirezionale:

- 3 km per gli apparati omnidirezionali generici;
- 2 km per gli apparati di comunicazione;
- 15 km per i Radar (tipo PSR e SSR).

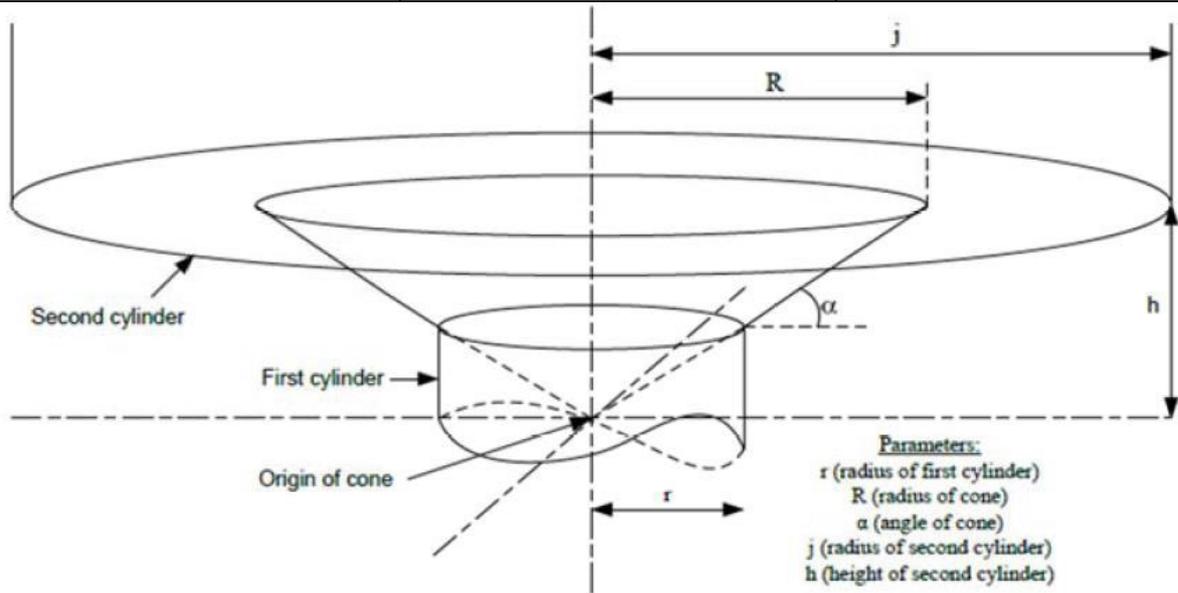
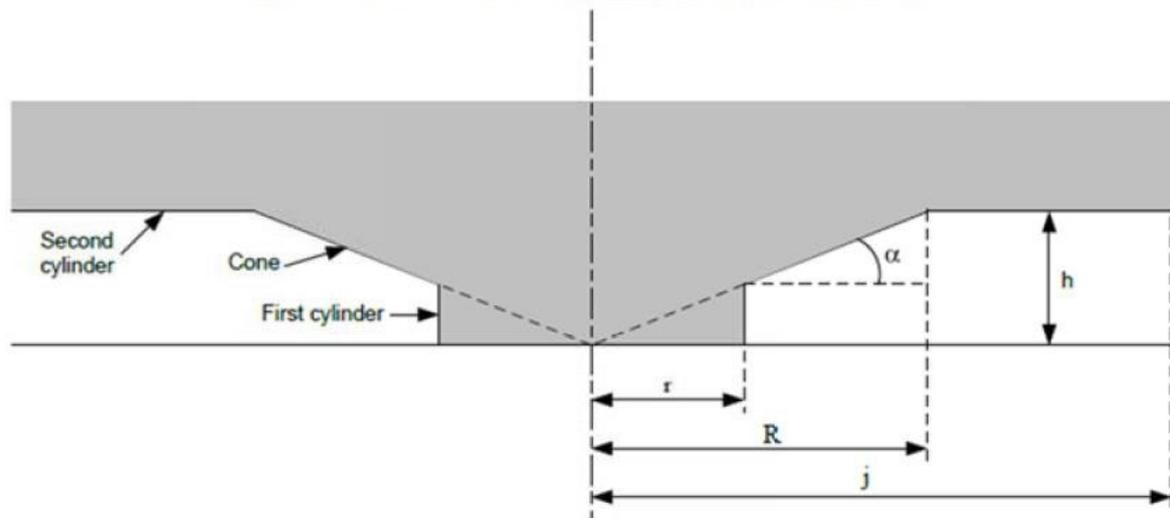
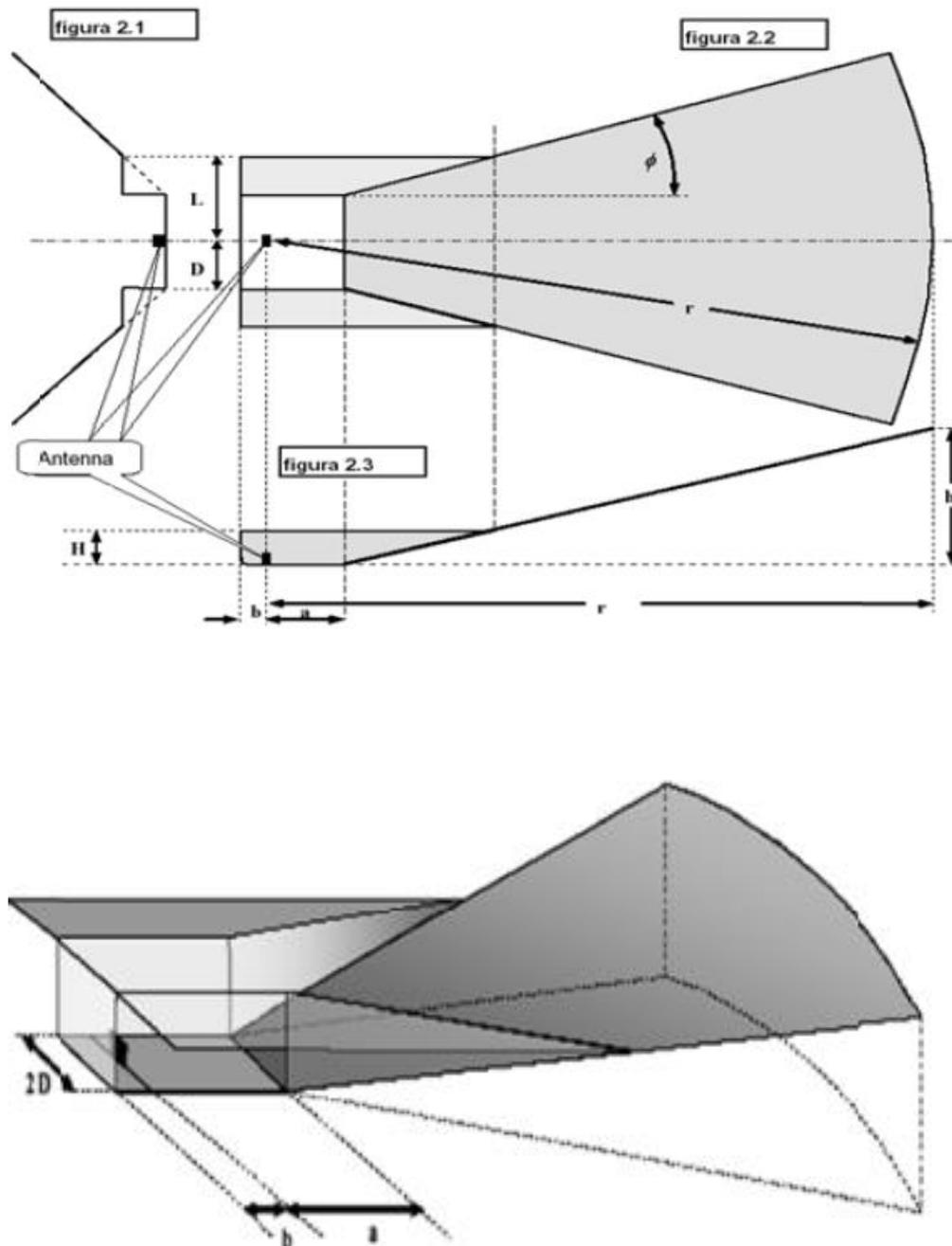


Figure 2.2: Omni - Directional BRA Shape (side elevation view)



Fonte : https://www.enac.gov.it/sites/default/files/allegati/2018-Giu/BRA_Rev_2_03-2016.pdf

Per gli appareati direzionali invece la costruzione geometrica è più complessa della precedente e può essere rappresentata come nella figura seguente:



Fonte : https://www.enac.gov.it/sites/default/files/allegati/2018-Giu/BRA_Rev_2_03-2016.pdf

pag 7 e 8 - BRA per apparati direzionali

In questo caso, la proiezione a terra della distanza minima che si deve avere dall'apparato direzionale è di circa 6 km maggiorato in alcuni casi della distanza riferita alla soglia pista³.

La posizione geografica di questi elementi utilizzati dagli aeroporti strumentali e non strumentali citati nei paragrafi precedenti è reperibile dal sito ENAC.

Nella seguente immagine è possibile osservare che l'apparato radiotrasmittente più vicino all'area d'impianto si trova ad una distanza di circa 25 km:

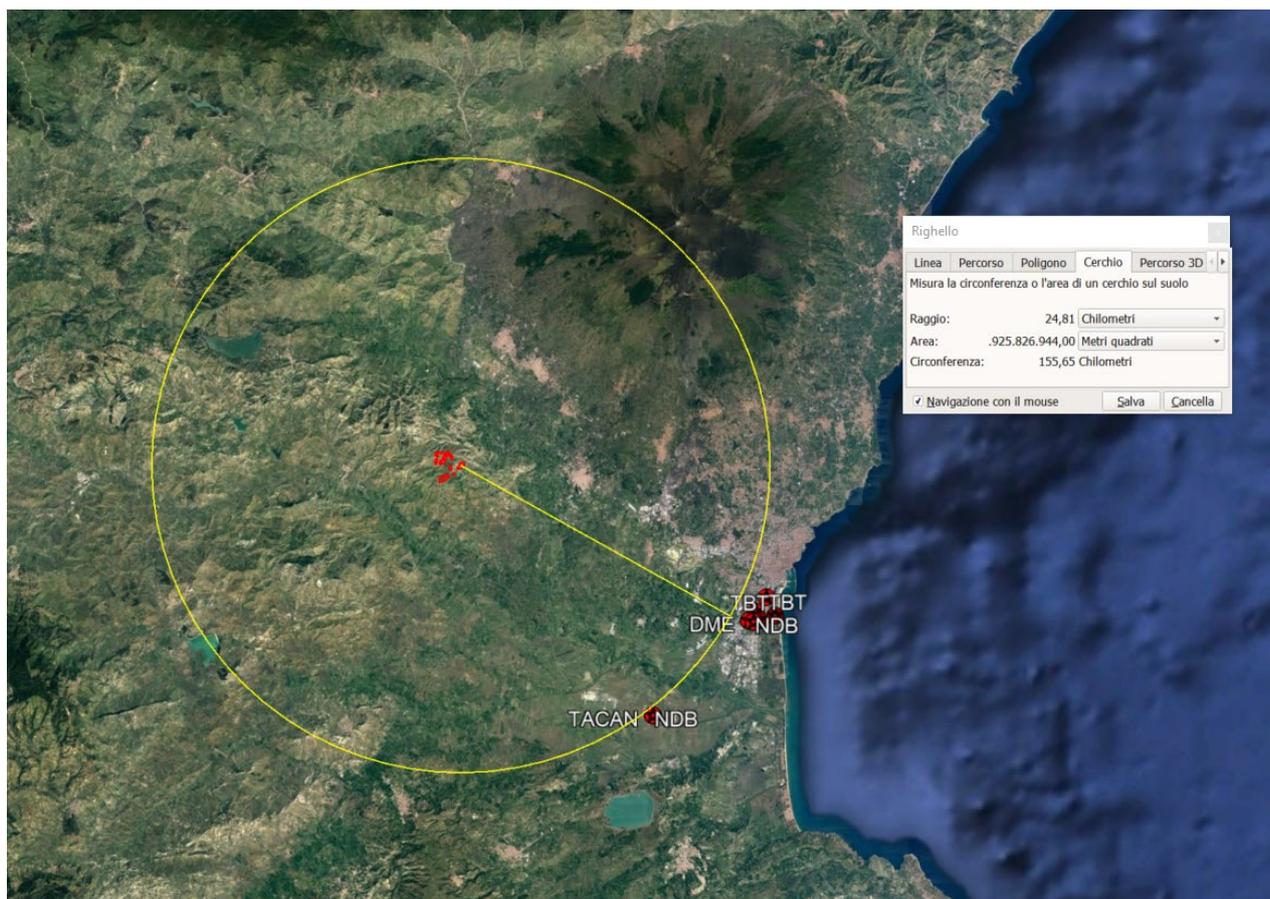


Figura 3 – Posizione degli apparecchi radiotrasmittenti nella Sicilia orientale, con in giallo una circonferenza di circa 25 km

³(Tab. 4- ICAO EUR DOC 015 parametri di costruzione delle BRA per gli apparati direzionali-Elementi base per la costruzione delle BRA)

Nello specifico, le antenne più vicine all'area di intervento hanno le seguenti coordinate:

Tipologia RR/AA	Identificativo RR/AA	Latitudine	Longitudine	Regione	ELEVATION (m)	Distanza dall'area di intervento (km)
TACAN	SIG	37°23'45.14" N	14°58'15.51" E	Sicilia	17	c.ca 24,78
NDB	SIG	37°23'44.87" N	14°58'17.50"E	Sicilia	16	c.ca 24,81
GP	CTN	37°27'52.58"N	15° 3'29.89"E	Sicilia	7	c.ca 26,52
DME	CTN	37°27'52.40"N	15° 3'30.16"E	Sicilia	7	c.ca 26,53
TBT	TBT_Catania	37°28'14.82"N	15° 3'53.69"E	Sicilia	7	c.ca 26,81
TBT	TBT_S_G_la_Rena	37°28'53.39"N	15° 4'26.92"E	Sicilia	7	c.ca 25,94

Sulla base delle distanze di influenza analizzate per le tipologie di antenne, (omnidirezionali e direzionali), si può ragionevolmente presumere per tutti gli apparati la non interferenza con gli interventi in progetto.

Essendo tutti i dispositivi ad una distanza sufficiente dall'area d'impianto, non si deve verificare che il progetto non costituisca un'ostacolo per la navigazione aerea, e quindi non vi sono particolari limitazioni sull'altezza massima dell'impianto.

6.0 CONCLUSIONI

In seguito alle verifiche eseguite nei paragrafi precedenti, si dichiara che gli interventi di realizzazione dell'impianto agrivoltaico non rappresentano un'interferenza all'attività degli aeroporti civili (strumentali e non strumentali), per le avio-superfici, le elisuperfici e per gli apparati aeroportuali di comunicazione, navigazione e radar più prossime all'area in progetto.

Dunque, si dichiara la non sussistenza della necessità di attivare la procedura per la richiesta di valutazione ostacoli e pericoli per la navigazione aerea.

Il Progettista

Ing. Vito Bretti