



REGIONE SICILIA



Comune di Assoro
Provincia di Enna



Comune di Raddusa
Provincia di Catania



Comune di Enna

IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 250MWp "CAPOBIANCO"

in agro dei Comuni di Assoro (EN), Raddusa (CT), Enna

PROGETTO DEFINITIVO

PROPONENTE



CAPOBIANCO s.r.l.

Corso Giacomo Matteotti, 1
20121 Milano
P.IVA e C.F. 12684270965
C.C.I.A. Milano - REA MI-2678645
srl.capobianco@pec.it

PROGETTAZIONE



BIOS IS s.r.l.

Via La Marmora, 51
50121 Firenze
P.IVA e C.F. 06393070484
C.C.I.A. Firenze - REA FI-624950
bios-is@pec.it

DIRETTORE TECNICO

ing. Giuliano Trentini

TITOLO ELABORATO

VERIFICA INTERESSE AEROPORTUALE

NUMERO ELABORATO

03.07.01

FOGLIO

FORMATO

ODT

SCALA

IL TECNICO

ing. Giuliano Trentini

COLLABORATORE

Francesco Leone

0	26-01-2024	Emesso per progettazione definitiva	LEONE	TRENTINI	TRENTINI
Revisione	Data	Descrizione	Preparato	Verificato	Approvato

IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 250MWp "CAPOBIANCO"

SOMMARIO

1 Premessa	5
2 Normativa e specifiche di riferimento	5
3 Specifiche di condizioni per l'avvio dell'iter valutativo	6
4 Descrizione dell'intervento	6
5 Verifica preliminare delle interferenze	7
5.1 Verifica interferenza con aeroporti civili strumentali	8
5.2 Verifica interferenza con aeroporti non strumentali	10
5.3 Verifica interferenza con avio ed elisuperfici di pubblico interesse	11
5.4 Interferenza con apparati aeronautici di comunicazione / navigazione / radar (CNR)	13
6 Conclusioni	15

IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 250MWp "CAPOBIANCO"

1 PREMESSA

La presente relazione viene redatta per supportare l'asseverazione circa la mancanza di interferenze di un impianto agrivoltaico da 250MWp in immissione denominato "CAPOBIANCO" con le attività degli aeroporti civili, le aviosuperfici ed elisuperfici di interesse pubblico e gli apparati aeroportuali di comunicazione, navigazione e radar, prossime all'area in questione.

L'intervento in esame è previsto venga localizzato in agro dei comuni di Assoro (EN), Raddusa (CT) ed Enna.

Per la verifica delle eventuali interferenze si è fatto riferimento alle direttive di ENAC ed 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 NORMATIVA E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO

La normativa a cui si fa riferimento 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)
- 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 SPECIFICHE DI CONDIZIONI PER L'AVVIO DELL'ITER VALUTATIVO

Sono da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione da parte di 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 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'impianto agrivoltaico “Capobianco” si estende su di una superficie lorda complessiva (aree recintate) di 510ha e suddiviso in 9 campi distribuiti su di un'area che sull'asse est-ovest si estende per 6,9km e in direzione nord-sud per 4,1km.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 250MWp "CAPOBIANCO"

Data la complessità morfologica del territorio collinare solcato da numerosi impluvi e con aree caratterizzate da fenomeni calanchivi, i 9 campi non sono tra loro contigui e al loro interno non sono interamente interessati dalla installazione dei pannelli, ma si articolano variamente in sottocampi dalla geometria irregolare. Le aree recintate dell'impianto includono talvolta anche superfici agricole non interessate dall'installazione dei pannelli e questo accade a volte al fine di minimizzare lo sviluppo lineare delle recinzioni, altre volte per non frammentare inutilmente le aree agricole al fine di ottimizzarne la conduzione agronomica.

Complessivamente si prevede di installare 453.824 moduli fotovoltaici monocristallini da 650Wp l'uno, il 16,5% su tracker monoassiali e l'83,5% installati fissi. La potenza nominale installata è quindi di 295MWp alla quale consegue una potenza in immissione di 251MWp.

L'installazione fissa avviene su strutture portanti 20x2 moduli o 10x2 moduli, inclinati di 30° rispetto all'orizzontale, perfettamente allineati est-ovest, sostenuti da una singola fila centrale di pali infissi nel terreno, con altezza minima da terra di 210cm. Lo spazio libero minimo tra due file successive è di 570cm che può progressivamente aumentare nei terreni acclivi verso nord al fine di minimizzare il reciproco ombreggiamento. La scelta di utilizzare due moduli di diversa lunghezza risponde all'esigenza di massimizzare il numero di pannelli installati all'interno di aree dalla forma molto irregolare.

I tracker monoassiali hanno un perfetto allineamento nord-sud e vengono posizionati nelle sole aree ottimali per questo tipo di installazione. Ogni tracker porta 14x2 moduli, che possono ruotare attorno all'asse di 55° nelle due direzioni, al massimo di rotazione l'altezza minima da terra dei pannelli è di 210cm. L'inclinazione massima dell'asse di rotazione rispetto all'orizzontale è di 5° e laddove il terreno ha una inclinazione maggiore la si compensa con una altezza maggiore dei pali di sostegno di valle. L'interasse delle diverse file di tracker è di 10,5m, conseguendone uno spazio libero con i pannelli posti orizzontalmente (massimo ingombro a terra) di 570cm di larghezza.

5 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 seguirebbe, poi, la verifica della esistenza delle "mappe di vincolo" ex art. 707 comma 3 del Codice della Navigazione "*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*"; con riferimento agli aeroporti civili più prossimi all'area in progetto rispetto alle quali verificare le interferenze con le opere in progetto.

Non essendo le aree in progetto limitrofe ad aeroporti civili e non essendo richiesta, dunque, la produzione di mappe di vincolo, 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;
- Aeroporti non strumentali;
- Radioassistenze;
- Manuale Building Restricted Area (BRA).

Le informazioni e i dati relativi alle aviosuperfici ed elisuperfici sono stati desunti tramite la:

- "Mappa delle Avio - Eli – Idrosuperfici" dal sito di ENAC (<https://www.enac.gov.it/aeroporti/infrastrutture-aeroportuali>).

5.1 Verifica interferenza con aeroporti civili strumentali

Attraverso un'attenta analisi del territorio entro cui si inserisce l'intervento in analisi e dei dati presenti sul sito di ENAC, si è constatato che gli aeroporti strumentali civili di competenza ENAC in un raggio di 150 km attorno all'area di interesse, considerando il lotto alla distanza minima, sono i seguenti:

1. Base aerea di Sigonella – Distanza 34 km
2. Aeroporto di Catania "Fontanarossa" – Distanza 47 km

IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 250MWp "CAPOBIANCO"

3. Aeroporto di Comiso "Pio La Torre" – Distanza 57 km
4. Aeroporto dello stretto "Tito Minniti" di Reggio Calabria – Distanza 115 km

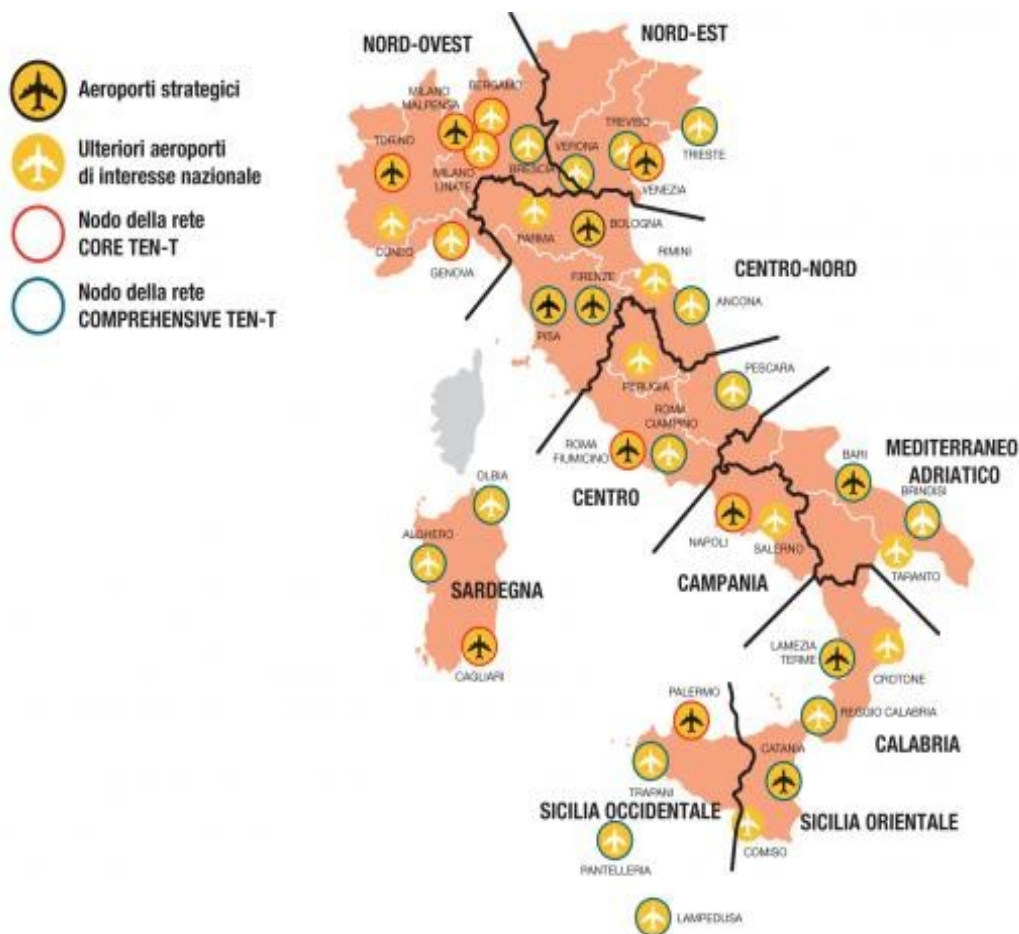


Fig. 1: Bacini di traffico e degli aeroporti strategici e di interesse nazionale (D.P.R. n. 201/2015).

Per i suddetti aeroporti secondo il Codice della navigazione (Approvato con R.D. 30 marzo 1942, n. 327, aggiornato con 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) deve valere:

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.

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, 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 (vedi tavola 03.11.02 Carta verifica aeroportuale).

5.2 Verifica interferenza con aeroporti non strumentali

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

https://www.enac.gov.it/sites/default/files/allegati/2018-Giu/Altri_aeroporti_150213.pdf).

IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 250MWp "CAPOBIANCO"

Tra gli altri aeroporti privi di procedure strumentali riportati nel documento "*Altri aeroporti privi di procedure strumentali*", quello più vicino all'area di intervento è **Palermo Boccadifalco**.

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, ma non ve ne sono nel raggio di 150 km rispetto all'area di intervento.

Invece, per quelli non gestiti da ENAV e riportati nel documento "*Altri aeroporti privi di procedure strumentali*", nella fattispecie **Palermo Boccadifalco**, sono da considerare aree circolari di raggio:

- 10 km per aeroporti con codice ICAO3;
- 4.3 km per aeroporti con codice ICAO2;
- 3.1 km per aeroporti con codice ICAO1.

L'aeroporto privo di procedure strumentali di Palermo Boccadifalco (38°06'39"N, 13°18'48"E – cod ICAO2) è distante circa 121 km, pertanto non è 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.

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'elisuperficie;
- lunghezza pari a 4000 m;
- larghezza totale pari a 300 m.

Le coordinate geografiche di queste superfici sono disponibili sul sito dell'ENAC, mentre per la visualizzazione si rimanda alla tavola 03.11.02 "Carta verifica interesse aeroportuale".

Le aviosuperfici prossime all'area di impianto per come censite da ENAC, sono di seguito riportate:

1. Marano - Contrada Marano - 94016 Pietraperizia (EN)
(N 37° 23' 8" / E 14° 8' 38") – Distanza 33,82 km
2. MASSAROTTI - Contrada Caudarella - 95041 Caltagirone (CT)
(N 37° 11' 26" / E 14° 32' 58") – Distanza 39,24 km
3. RAMACCA MARGHERITO - Contrada Margherito - 95040 Ramacca (CT)
(N 37° 23' 18" / E 14° 37' 12") – Distanza 20,94 km

Nessuna aviosuperficie è a distanza inferiore a 3 km, (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.

Le elisuperfici prossime all'area di impianto per come censite da ENAC, sono di seguito riportate:

4. Catenanuova - C.da Piano Mulino - 94010 Catenanuova (EN)
(N 37° 33' 27" / E 14° 41' 21") – Distanza 18.98 km
5. Danilo Bonarrigo - Contrada Camatrone - Zona Industriale - 94018 Troina (EN)
(N 37° 47' 49" / E 14° 34' 55") – Distanza 30.14 km
6. Gagliano C.to - Contrada Bosco - 94010 Gagliano Castelferrato (EN)

IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 250MWp "CAPOBIANCO"

(N 37° 42' 23" / E 14° 32' 26") – Distanza 19.43 km

7. Leonforte - Contrada San Giovanni - 94013 Leonforte (EN)

(N 37° 39' 5" / E 14° 24' 43") – Distanza 13.60 km

8. Nicosia - Contrada Fiumetto - 94014 Nicosia (EN)

(N 37° 44' 54" / E 14° 22' 2") – Distanza 25.05 km

9. OSPEDALE CHIELLO - Piazza Armerina (Contrada Bellia) - 94015 Piazza Armerina (EN)

(N 37° 23' 52" / E 14° 22' 46") – Distanza 17.85 km

10. Presidio Ospedaliero Umberto I di Enna - Contrada Ferrante snc (Enna bassa) - 94100 Enna

(N 37° 33' 19" / E 14° 18' 5") – Distanza 15.35 km

11. Bronte - Via Polonia - C.da Sciara S. Antonio - 95034 Bronte (CT)

(N 37° 47' 14" / E 14° 50' 39") – Distanza 42.59 km

12. OSPEDALE GRAVINA - Via Porto Salvo - 95041 Caltagirone (CT)

(N 37° 13' 18" / E 14° 30' 53") – Distanza 35.52 km

Nessuna delle elisuperfici si trova a distanza inferiore a 4 km, 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).

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).

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

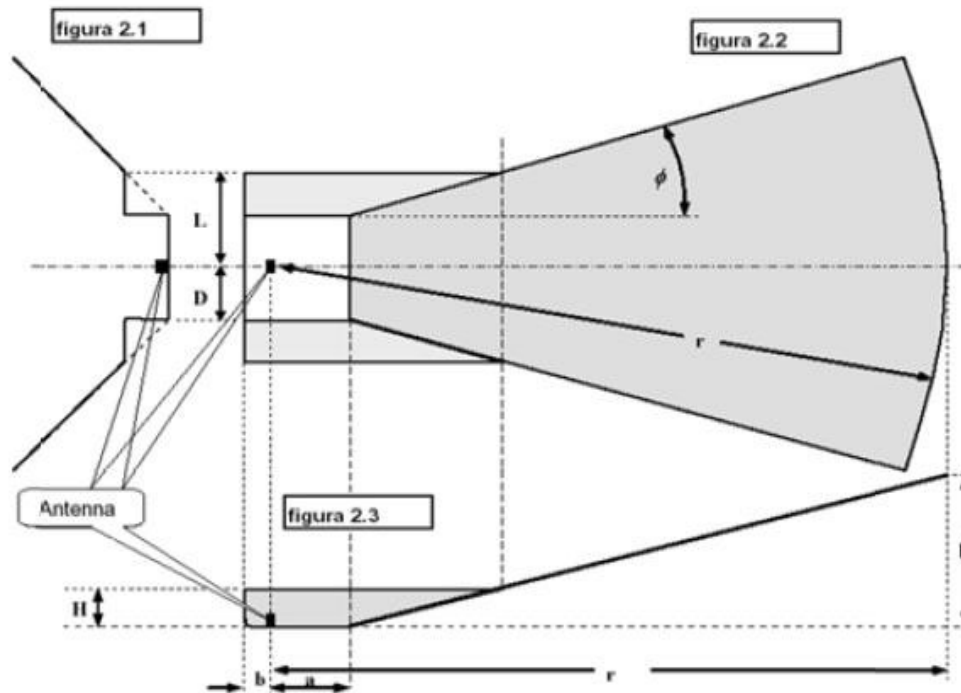


Fig. 2: Fonte : https://www.enac.gov.it/sites/default/files/allegati/2018-Giu/BRA_Rev_2_03-2016.pdf (pag 7-8).

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 pista.

Sulla base delle distanze di influenza analizzate per le tipologie di antenne, (omnidirezionali e direzionali), si può ragionevolmente presumere la non interferenza con gli interventi in progetto, essendo esse localizzate nei dintorni degli aeroporti civili principali, il più vicino dei quali è Catania "Fontanarossa" posto a 47km di distanza.

6 CONCLUSIONI

In seguito alle verifiche eseguite l'impianto agrivoltaico "CAPOBIANCO" nei comuni di Assoro (EN), Raddusa (CT) ed Enna non rappresenta un'interferenza per gli aeroporti civili (strumentali e non strumentali), le aviosuperfici, le elisuperfici e per gli apparati aeroportuali di comunicazione, navigazione e radar.