



REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI CALTANISSETTA
COMUNE DI BUTERA

OGGETTO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE E INFRASTRUTTURE CONNESSE, NEL COMUNE DI BUTERA (CL) DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 44,98 MW, DENOMINATO "BALLERINA".

PROGETTO DEFINITIVO

PROPONENTE



TITOLO

RELAZIONE DI ASSEVERAZIONE OSTACOLI ALLA NAVIGAZIONE AEREA

PROGETTISTI

Ing. Ignazio Sciortino

Dott. Ing. Girolamo Gorgone



CODICE ELABORATO

ERIN-BU_R_08_A_D

SCALA

n° Rev.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

Rif. PROGETTO

N. _____

NOME FILE DI STAMPA

SCALA DI STAMPA DA FILE

Sommario

1. PREMESSA.....	2
1.1 Normative e specifiche di riferimento	3
2. ASSEVERAZIONE DI ESCLUSIONE DA ITER VALUTATIVO.....	3
3. VALUTAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI NEI DINTORNI AEROPORTUALI.....	12
ALLEGATO 1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELLE OPERE	14
ALLEGATO 2 - DATI GENERALI DELL'IMPIANTO	17
3.1.1 Strutture di sostegno moduli fotovoltaici.....	22
ALLEGATO 3 - ELENCO AEROPORTI PRIVI DI PROCEDURE STRUMENTALI	24
ALLEGATO 4 - ELENCO AVIO-, ELI-, ED IDROSUPERFICI.....	25

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la **Relazione di asseverazione ostacoli alla navigazione aerea**, parte integrante del Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di generazione di energia da fonte solare di tipo agro-fotovoltaico, per una potenza nominale ed in immissione pari a 44,98 MW. L'impianto fotovoltaico ricade interamente nel comune di Butera (Libero consorzio comunale di Caltanissetta), in località Venti Bocche.

La valutazione di compatibilità ostacoli e pericoli per la navigazione aerea, presentata di seguito, prevede la verifica delle potenziali interferenze dell'impianto in progetto con le superfici, 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).

La presente, inoltre, valuta il possibile abbagliamento che i piloti possono subire durante le operazioni di volo a causa della luce riflessa dai moduli fotovoltaici; in tal caso sarà necessario eliminare/dismettere/dislocare le fonti riflettenti ai sensi dell'art. 714 del C.d.N. o, in alternativa dovranno essere adottate idonee ed efficaci azioni di mitigazione, tali da ridurre il rischio di abbagliamento ad un livello accettabile.

Il soggetto proponente l'iniziativa è **Edison Rinnovabili S.p.A.** In circa 130 anni di storia aziendale, Edison ha saputo consolidarsi in vari settori ampliando le attività in cui è presente, in particolare quello della produzione, distribuzione e vendita di energia elettrica; i parchi di produzione energetica di Edison sono altamente sostenibili, flessibili ed efficienti e sono composti da impianti termoelettrici a ciclo combinato a gas (CCGT), impianti idroelettrici, eolici, solari e a biomasse.

Oggi Edison è una delle maggiori aziende in Italia nel settore delle rinnovabili configurandosi come un operatore integrato lungo la filiera energetica con attività che vanno dalla produzione alla gestione e manutenzione degli impianti fino alla vendita dell'energia.

1.1 Normative e specifiche di riferimento

Le normative a cui si fa riferimento per la stesura della seguente relazione sono:

- Verifica Preliminare - Verifica Potenziali Ostacoli e Pericoli per la Navigazione aerea (Fonte ENAV-ENAC S.p.A.);
- Regolamento ENAC per la Costruzione ed Esercizio Aeroporti;
- 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;
- Elementi base per la costruzione delle "Building restricted area (BRA)";
- Valutazione degli impatti fotovoltaici nei dintorni aeroportuali - Enac - N. 222/002-APT Ed. n. 1 del 26/04/2022.

2. ASSEVERAZIONE DI ESCLUSIONE DA ITER VALUTATIVO

In relazione all'istanza presentata per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico in oggetto, il sottoscritto Ing. Girolamo Gorgone, nato a Palermo il 24/04/1978, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo al n. 7778, in qualità di tecnico, con studio in Palermo, in Via A. La Marmora 82, incaricato della redazione del progetto dell'impianto fotovoltaico nel comunale di Butera (CL), in località Venti Bocche, dal committente **Edison Rinnovabili S.p.A.**, consapevole delle pene stabilite dalla legge per false attestazioni e mendaci dichiarazioni (art. 75 e 76 D.P.R.445 del 28 Dicembre 2000), sotto la sua personale responsabilità ed ai sensi degli artt. 359 e 481 del Codice Penale

ASSEVERA E CERTIFICA

Che:

- Constatata l'ubicazione delle opere in progetto, di cui si riporta sintesi nell'Allegato 1 alla presente asseverazione;
- Constatati i dati tecnici delle opere contenuti nel progetto generale dell'opera, di cui si riporta sintesi nell'Allegato 2 alla presente asseverazione;
- Consultate le disposizioni ENAC/ENAV, pubblicate sul sito dell'Ente, relative alla "*Verifica Preliminare, Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea*" (doc. "Verifica_preliminare_Rev0_Febbraio_2015"). Per valutare l'interferenza con i requisiti di sicurezza dell'aeroporto legati agli ostacoli presenti nei pressi delle piste che potrebbero

interferire con le operazioni ordinarie e straordinarie di volo, occorre fare riferimento all'altezza dell'impianto fotovoltaico in oggetto. Secondo la Verifica Preliminare - Verifica dei Potenziali Ostacoli per la Navigazione Aerea dell'ENAV, sono da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione 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.).

Nello specifico si è proceduto all'iter valutativo del progetto in esame secondo i settori di seguito elencati:

- **Verifica la non interferenza delle opere in progetto con Aeroporti con procedure strumentali di competenza ENAV S.p.A. :**

- Settore 1: area rettangolare piana che comprende la pista e si estende longitudinalmente oltre i fine pista e relative zone di arresto (*Stopoway*) 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).



Figura 1 - Esempio di Settore 1

- Settore 2: piano inclinato, definito per ogni direzione di decollo e atterraggio, che si estende dai bordi del Settore 1 avente le seguenti caratteristiche:
 - o 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%;
 - o Pendenza longitudinale valutata lungo il prolungamento dell'asse pista pari a 1.2% (1:83);
 - o 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%.



Figura 2 - Esempio di Settore 2

- Settore 3: piani inclinati che si estendono all'esterno dei Settori 1 e 2 aventi le seguenti caratteristiche:
 - o Bordo interno di larghezza ed elevazione pari a quelle del Settore 1 dal quale si origina;
 - o Limiti laterali costituiti dai bordi del Settore 2;
 - o Pendenza longitudinale pari a 1.2% (1:83);
 - o 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%.

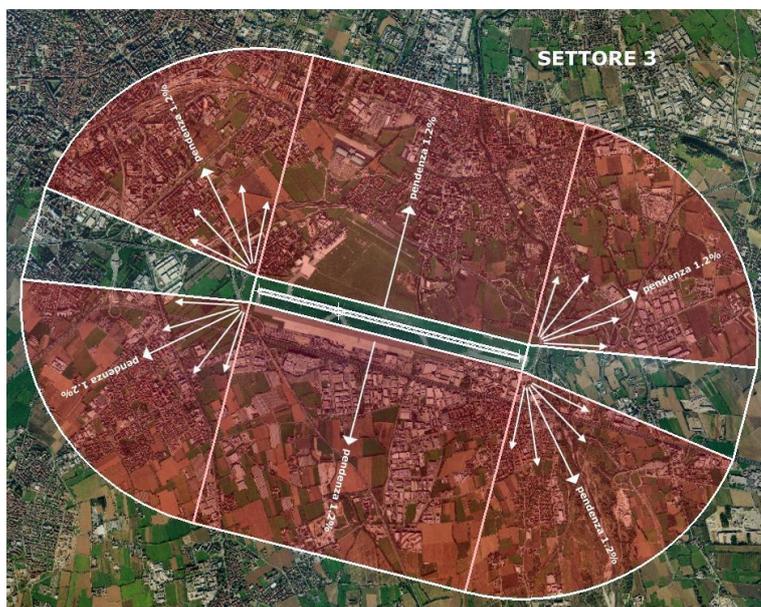


Figura 3 - Esempio di Settore 3

- 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.

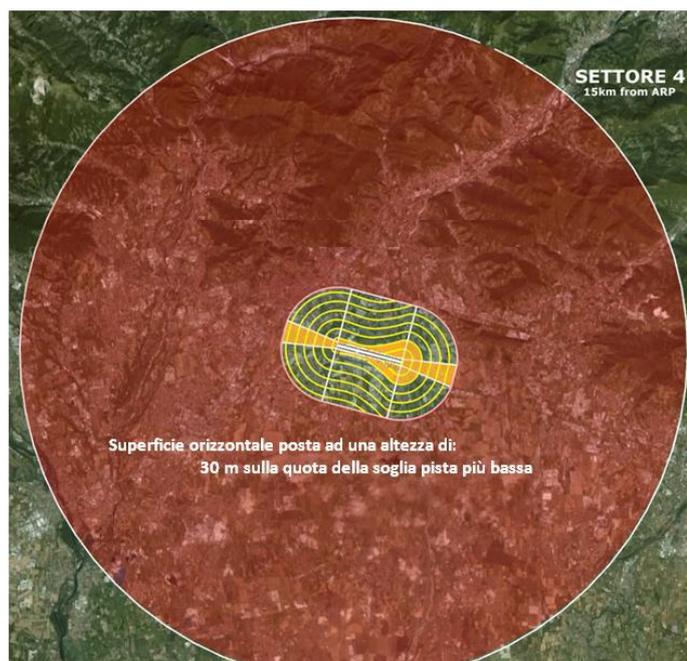


Figura 4 - Tipico Settore 4

- Settore 5: area circolare con centro nell' ARP 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:
 - o 45 m; oppure:
 - o 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.

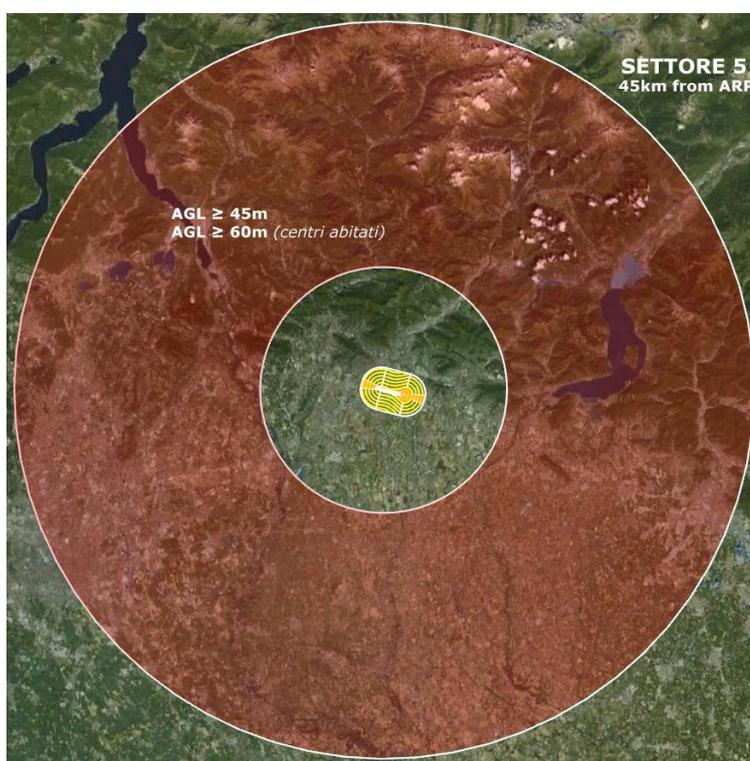


Figura 5 - Esempio di Settore 5

- Settore 5A: 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.

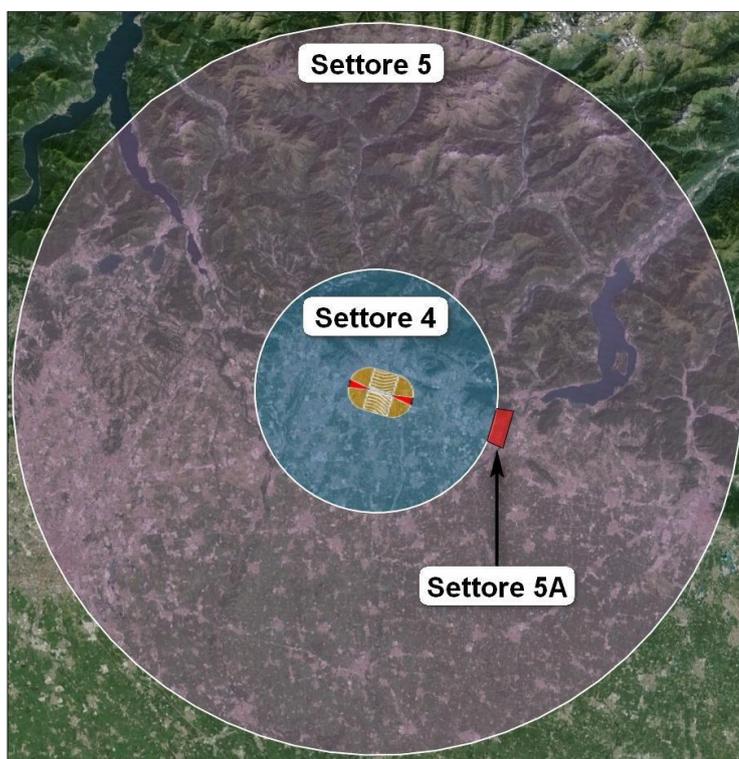


Figura 6 - Esempio di Settore 5A

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva sulle eventuali interferenze tra l'opera in progetto e gli aeroporti con procedure strumentali, secondo i settori sopra elencati.

INTERFERENZE AEROPORTI CON PROCEDURE STRUMENTALI					
Settori					
1	2	3	4	5	5A
No	No	No	No	No*	No

* L'impianto in progetto dista dal centro ARP Aerodrome Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia) dell'aeroporto di Comiso "Pio La Torre" circa 55 km, tuttavia le componenti del progetto non superano l'altezza di 45 m, quindi il progetto non si considera ricadente nel settore 5.

• **Verifica la non interferenza con Aeroporti privi di procedure strumentali (Allegato 3):**

Per gli altri aeroporti di competenza ENAV S.p.A.: L'area da considerare per la verifica di interferenza è da riferire ad un'area circolare di 4,5 km partendo dell'ARP.

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 km per aeroporti con codice ICAO 3 (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);
- 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).

INTERFERENZE AEROPORTI PRIVI DI PROCEDURE STRUMENTALI	
Di competenza ENAV	Per altri aeroporti
No	No

• **Verifica l'assenza di Avio-, Eli-, ed Idrosuperfici nell'ambito delle fasce di rispetto identificate dal documento ENAC/ENAV "Verifica Potenziali Ostacoli e pericoli per la navigazione aerea", come dall'elenco risultante sul sito dell'ENAV (vedasi Allegato 4):**

- Aviosuperfici: verificare che l'altezza dell'ostacolo rientri al di sotto della pendenza stabilita dal DM 01/02/2006, considerata pari a 1/30 e da verificare in funzione delle caratteristiche dimensionali della pista. Di seguito si riporta un estratto del DM 01/02/2006 che riporta in generale l'area da attenzionare per valutare la possibile interferenza.

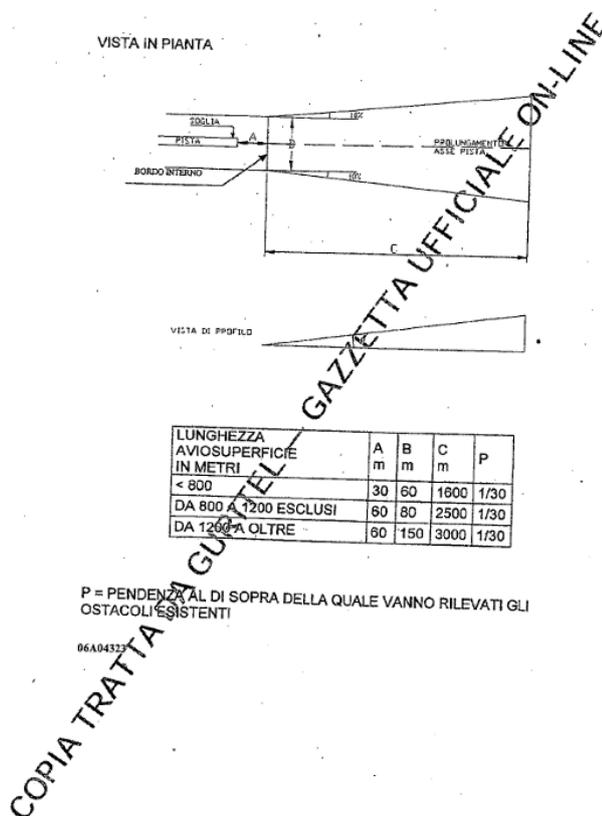


Figura 7 - Estratto DM 01/02/2006, zona nella direzione di approdo e decollo per aviosuperfici adibite a TPP ed attività aeroscolastica interessata dal rilievo di ostacoli

- Elisuperfici: verificare che i nuovi impianti/manufatti e le strutture che risultano collocati in un'area rettangolare non abbiano le seguenti caratteristiche:
 - o Origine dal centro dell'elisuperficie;
 - o Estensione simmetrica rispetto alla/e traiettoria/e di approdo/decollo, avente origine dal centro dell'elisuperficie;
 - o Lunghezza pari a 4000 m;
 - o Larghezza totale pari a 300 m.

INTERFERENZE AVIO ED ELISUPERFICI DI PUBBLICO INTERESSE	
Aviosuperfici	Elisuperfici
No*	No*

**L'aviosuperficie in esercizio più prossimo all'area di impianto è l'Aviosuperficie Aquila Solitaria, distante circa 26,1 km, mentre l'elisuperficie più prossima all'area di impianto è l'elisuperficie Licata (AG), distante circa 12,94 km dall'area di impianto. Dunque si evince che l'opera non interferisce con Avio-Eli superfici.*

- Considerato che il progetto in esame non prevede la realizzazione di impianti, manufatti o strutture di altezza sul suolo (AGL) uguale o superiore a 100 metri sul terreno e/o 45 metri sull'acqua;
- Considerato che l'altezza massima delle opere in progetto rispetto al suolo non supera i 4,10 metri, non costituendo così possibile interferenza con gli apparati aeronautici di comunicazione/navigazione/radar (CNR);
- Considerato che le opere in progetto rientrano fra le "opere speciali - pericoli per la navigazione aerea (aerogeneratori, impianti fotovoltaici, impianti a biomassa, etc.)", come definito dalle citate linee guida ENAC/ENAV, trattandosi di impianti fotovoltaici che possono dare luogo a fenomeni di riflessione e/o abbagliamento per i piloti. Tuttavia, la struttura in oggetto, non richiede l'istruttoria dell'ENAC poiché risulta essere ubicata ad una distanza superiore a 6 km dall'ARP dal più vicino aeroporto.

INTERFERENZE
IMPIANTI FOTOVOLTAICI - EDIFICI/STRUTTURE CON CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE POTENZIALMENTE RIFLETTENTI
Opere speciali - fotovoltaici distanti ≤ 6 km da ARP
No

Alla luce di quanto sinora esposto, **il caso in esame rientra fra quelli per i quali non sussistono i criteri di assoggettabilità all'iter valutativo**, e per tanto si esclude la valutazione dell'opera sotto gli aspetti aeronautici, secondo le citate linee guida ENAC/ENAV.

3. VALUTAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI NEI DINTORNI AEROPORTUALI

Al fine di tener conto degli sviluppi della tecnologia e dell'impatto degli impianti fotovoltaici sul territorio, le linee guida 2022/002-ATP Ed. 1 del 26/04/2022 forniscono delle prime indicazioni sulle metodologie di valutazione dell'abbagliamento.

Con queste linee guida, ENAC si pone l'obiettivo di rimuovere o escludere il costituirsi di fattori ambientali che possono indurre fenomeni di abbagliamento ai piloti o agli operatori di torre.

Per abbagliamento visivo si intende un disturbo transitorio della vista, che si manifesta come una sensazione eccessiva di luce; si tratta di un turbamento o una soppressione momentanea della vista, a causa di un oggetto luminoso.

Le fonti riflettenti che producono abbagliamento al pilota durante le operazioni di volo o al personale di torre, devono essere eliminate/dismesse/dislocate ai sensi dell'art. 714 del C.d.N. o, in alternativa, dovranno essere adottate idonee azioni di mitigazione, al fine di ridurre il rischio di abbagliamento ad un livello accettabile.

Per un impianto fotovoltaico, il fenomeno di abbagliamento, è dovuto alla presenza di moduli fotovoltaici. Il fenomeno di abbagliamento generato dai moduli fotovoltaici nelle ore diurne, dipende da diversi fattori, fra i quali:

- *Movimento apparente del sole nella volta celeste*: in conseguenza al moto di rotazione e di rivoluzione del globo terrestre, nell'arco della giornata il disco solare sorge ad est e tramonta ad ovest, raggiungendo il punto più alto nel cielo al mezzogiorno locale e descrivendo un semicerchio inclinato verso la linea dell'orizzonte tanto più in direzione sud quanto più ci si avvicina al solstizio d'inverno (21 dicembre) e tanto più in direzione nord quanto più ci si avvicina al solstizio d'estate (21 giugno).

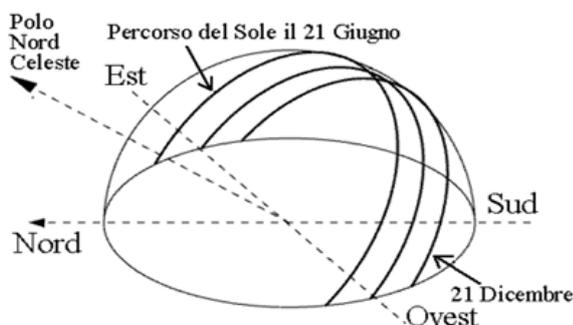


Figura 8 - Movimento apparente del disco solare per un osservatore situato ad una latitudine nord attorno ai 45°.

Pertanto, in funzione dell'altezza dal suolo dei moduli fotovoltaici e del loro angolo di inclinazione, il verificarsi e l'entità dei fenomeni di riflessione della radiazione incidente saranno ciclici in quanto dipendenti dal momento della giornata, dalla stagione e dalle condizioni meteorologiche;

- *Struttura ed orientamento;*
- *Tecnologia dei moduli fotovoltaici e rivestimento dei moduli:* l'efficienza di un modulo fotovoltaico dipende anche dalle perdite per riflessione, ossia l'irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un collettore o di un pannello oppure dalla superficie di una cella solare e che quindi non può più contribuire alla produzione di calore e/o di corrente elettrica;
- *Diffusione della luce nell'atmosfera.*

Per minimizzare le perdite per riflessione, le celle solari e la parte anteriore dei moduli sono anti-riflettenti e ad alta trasmittanza, conferendo alla superficie del modulo un aspetto opaco, differenziandolo dalle comuni superfici finestate. Inoltre, è da considerare che le molecole componenti l'aria, contribuiscono all'assorbimento, riflessione e scomposizione delle radiazioni luminose su di esse incidenti, riducendo la percentuale di luce solare che viene riflessa dalle superfici del modulo fotovoltaico.

Con riferimento alle note circolari ENAC, sono da considerarsi di interesse aeronautico gli impianti fotovoltaici che ricadono entro la Superficie Conica dall'ARP (*Aerodrome Reference Point*) dell'aeroporto più vicino. Il valore della proiezione a terra della superficie Conica di limitazione ostacoli è correlato al codice di aeroporto ove è praticata la circuitazione. Le distanze da considerare sono pertanto:

- 6 km per Aeroporti di codice 3 o 4;
- 3,6 km per Aeroporti di codice 2;
- 2,7 km per Aeroporti di codice 1.

Nel caso in esame, l'area di impianto non ricade nel raggio di 6 km di nessun aeroporto, pertanto l'impianto non è di interesse Aeronautico.

Palermo, 30/11/2023

Ing. Girolamo Gorgone
Ing. Ignazio Sciortino

ALLEGATO 1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELLE OPERE

L'area destinata ad accogliere l'impianto agro-fotovoltaico ricade interamente nel comune di Butera (CT), in località Venti Bocche, e si compone di due aree quasi contigue. Il tracciato del cavidotto di connessione ricade, nella sua interezza, nel medesimo comune dell'area d'impianto, in C.da S. Pietro; a circa 0,5 km in linea d'aria dall'impianto, è sita la futura stazione di connessione alla RTN.

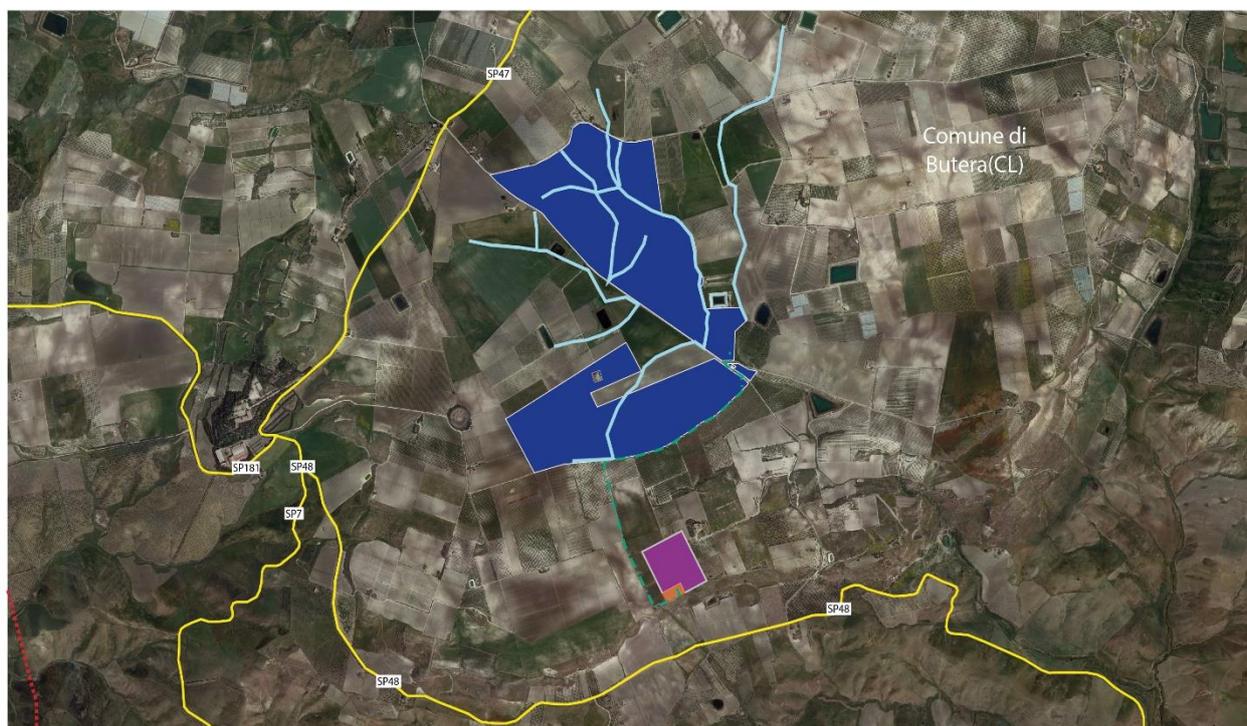
L'impianto è raggiungibile da Caltanissetta attraverso la SS 640dir Strada Statale Raccordo di Pietraperzia, imboccando la SS626 all'uscita verso Mazzarino, proseguendo verso la SP 47 all'uscita verso Licata; percorrendola per circa 13,5 km si raggiunge Località "Venti Bocche".



Figura 9 - Inquadramento territoriale (in rosso area di impianto)

La superficie complessiva dell'Area disponibile per l'impianto è di circa 89,88 ettari, di cui soltanto una parte verrà effettivamente interessata dalla realizzazione del campo fotovoltaico.

L'area disponibile è adibita ad accogliere seminativo semplice, vigneto (da vino e da mensa) e oliveto. L'altimetria nel complesso varia da un minimo di 229 ed un massimo di 286 m s.l.m. All'interno dell'area non sono presenti singolarità morfologiche fuorché 2 modeste linee di impluvio che verranno tutelate ed escluse da ogni intervento.



LEGENDA

Area di intervento

- Area disponibile
- Cavidotto interrato di connessione
- Punto di connessione alla RTN

Sistema territoriale

- Corso d'acqua
- Strada statale
- Strada provinciale

Confini amministrativi

- Limiti comunali

Figura 10 - Schema di inquadramento territoriale dell'intervento

Con riferimento alla cartografia della serie IGM 25V in scala 1:25000 l'area di impianto comprendente il tracciato del cavidotto e la futura stazione di connessione alla RTN ricadono nei Fogli n. 272-IV-SO e n. 272-III-NO. In relazione alla Carta Tecnica Regionale in scala 1:10000, il parco fotovoltaico ricade nel foglio 643010.

Di seguito si riporta una tabella di inquadramento catastale dell'area di impianto.

Comune	Foglio	Particella	Qualità
Butera (CL)	129	8	S
		12	S
		42	S
		44	S
		45	S

Progetto per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico e delle opere e infrastrutture connesse, nel comune di Butera (CL) della potenza in immissione pari a 44,98 MW, denominato "Ballerina".

		47	S
		49	S
		255	S
		256	S
	124	90	S
		102	S
		169	P, V
		170	S
		178	V
		180	S

Tabella 1- Inquadramento catastale dell'Area disponibile (S=Seminativo, P=Pascolo e V=Vigneto)

ALLEGATO 2 - DATI GENERALI DELL'IMPIANTO

L'impianto di produzione di energia elettrica fotovoltaica di progetto ha una potenza nominale ed in immissione pari a 37,62 MWp.

A seguire si riportano una tabella riassuntiva delle caratteristiche e componenti dell'impianto agro-fotovoltaico e il layout generale di impianto.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO	
IMPIANTO AGRIVOLTAICO	<ul style="list-style-type: none"> • N. 65.190 moduli fotovoltaici montati su strutture ad inseguimento solare monoassiale (trackers); il terreno tra e sotto i trackers mantiene la capacità produttiva; • N. 10 cabine di campo o power stations; • N. 2 cabine principali di impianto (Main Technical Room – MTR); • N. 2 Control room per il personale con annesso magazzino; • N. 2 magazzini dedicati all'attività agricola; • N. 6 cisterne per irrigazione; • Viabilità interna di servizio (strade bianche); • Recinzione e sistemi di illuminazione di emergenza e di sorveglianza; • Fascia alberata di mitigazione.
OPERE DI CONNESSIONE	<ul style="list-style-type: none"> • Cavidotto interrato MT lungo viabilità esistente dall'impianto alla SSE Utente di Trasformazione; • SSE Utente di Trasformazione 30/150 kV; • Collegamento in antenna a 150 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 150 kV della RTN, da inserire in entra - esce alla linea 220 kV RTN "Favara - Chiaramonte Gulfi".

All'impianto di produzione energetica è associato un programma agronomico che prevede la coltivazione di foraggere per raccolta e/o pascolamento diretto. Una fascia arborata correrà lungo il perimetro dell'impianto; la scelta delle specie e del sesto di impianto rifletterà la vocazione dello specifico tratto di fascia: produttiva e/o di miglioramento ambientale del sito. Le specie utilizzate saranno comunque tipiche del paesaggio agrario locale e della regione fitogeografica.

Di seguito si riporta il layout di impianto.



LEGENDA

 Ingresso di impianto	 Palo servizi ausiliari	 Tracker da 30 moduli
 Area disponibile	 Cabina ausiliaria	 Tracker da 15 moduli
 Recinzione	 Power station	 Alberi
 Piste e piazzali	 Control room	 Mix aromatico apicoltura
 Fascia di mitigazione	 Cabina MTR con cabina partenza linea	 Amie
 Fascia arbustiva aromatica	 Magazzino	
 Alberatura boschiva di mitigazione	 Cisterna	
 Colture foraggere	 Attraversamento idraulico	
 Vegetazione spontanea		

Figura 11 - Layout generale di impianto su ortofoto

La tipologia di moduli previsti è in silicio monocristallino bifacciale. L'uso di moduli bifacciali, capaci di captare la radiazione solare riflessa sulla faccia del modulo non esposta al sole consente di aumentare la produttività dell'impianto a parità di superficie pannellata.

Si riporta di seguito una scheda tecnica tipo di modulo fotovoltaico; in fase di progettazione successiva la società si riserva la possibilità di cambiare tipologia in base alle esigenze.



NewT@N
N-TYPE BIFACIAL MODULE

G5.6

Draft 832

RSM132-8-670BNDG-690BNDG

132 CELL N-type Module	670-690Wp Power Output Range
1500VDC Maximum System Voltage	22.2% Maximum Efficiency

KEY SALIENT FEATURES

-  **Global, Tier 1 bankable brand, with independently certified state-of-the-art automated manufacturing**
-  **N-type solar cell without LID caused by B-O, power degradation in 1st year is no more than 1%**
-  **Better Temperature Coefficient**
-  **Bifacial technology enables additional energy harvesting from rear side (up to 30%)**
-  **Excellent low irradiance performance**
-  **Excellent PID resistance**
-  **Positive tight power tolerance**
-  **Dual stage 100% EL inspection warranting defect-free product**
-  **Module Imp binning radically reduces string mismatch losses**
-  **Excellent wind load 2400Pa & snow load 5400Pa under certain installation method**
-  **Comprehensive product and system certification**
 - + IEC61215:2016; IEC61730-1/-2:2016;
 - + ISO 9001:2015 Quality Management System
 - + ISO 14001:2015 Environmental Management System
 - + ISO 45001:2018 Occupational Health and Safety Management System

RISEN ENERGY CO., LTD.

Risen Energy is a leading, global tier 1 manufacturer of high-performance solar photovoltaic products and provider of total business solutions for residential, commercial and utility-scale power generation. The company, founded in 1985, and publicly listed in 2010, compels value generation for its chosen global customers. Techno-commercial innovation, underpinned by consummate quality and support, anchors Risen Energy's total Solar PV business solutions which are among the most powerful and cost-effective in the industry. With local market presence and strong financial bankability status, we are committed, and able, to building strategic, mutually beneficial collaborations with our partners, as together we capitalise on the rising value of green energy.

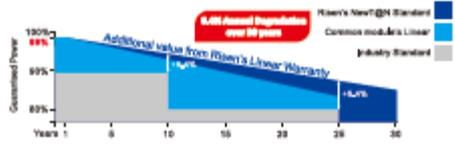
Teshan Industry Zone, Meilin, Ningbo 315009, Ningbo | PRC
Tel: +86-574-59953239 Fax: +86-574-59953599
E-mail: marketing@risenenergy.com Website: www.risenenergy.com



risen | Preliminary
For Global Market

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

12 year Product Warranty / 30 year Linear Power Warranty



0.4% Annual Degradation over 30 years

Additional value from Risen's Linear Warranty

1.4%

Guaranteed Power (%)

Years

Risen's NewT@N Standard

Common modules Linear

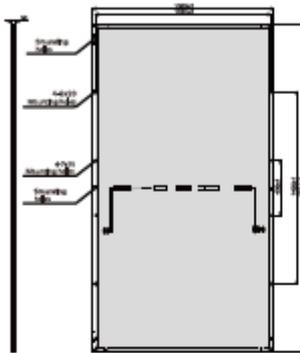
Industry Standard

* Please check the valid version of Limited Product Warranty which is officially released by Risen Energy Co., Ltd.

THE POWER OF RISING VALUE



Dimensions of PV Module Unit: mm



ELECTRICAL DATA (STC)

Model Number	RSM132-6-60BNDG	RSM132-6-67BNDG	RSM132-6-68BNDG	RSM132-6-68BNDG	RSM132-6-68BNDG
Rated Power in Watts-Pmax(Wp)	670	675	680	685	690
Open Circuit Voltage-Voc(V)	47,17	47,36	47,55	47,74	47,93
Short Circuit Current-Isc(A)	17,90	17,96	18,02	18,08	18,14
Maximum Power Voltage-Vmpp(V)	39,34	39,52	39,70	39,88	40,06
Maximum Power Current-Imp(A)	17,04	17,09	17,14	17,19	17,24
Module Efficiency (%) *	21,6	21,7	21,9	22,1	22,2

STC: Irradiance 1000 W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1,5 according to EN 60904-3, Bifacial factor: 80%±5 * Module Efficiency (%): Round-off to the nearest number

Electrical characteristics with 10% rear side power gain

Total Equivalent power-Pmax (Wp)	737	743	749	754	760
Open Circuit Voltage-Voc(V)	47,17	47,36	47,55	47,74	47,93
Short Circuit Current-Isc(A)	19,69	19,76	19,82	19,89	19,95
Maximum Power Voltage-Vmpp(V)	39,34	39,52	39,70	39,88	40,06
Maximum Power Current-Imp(A)	18,74	18,80	18,85	18,91	18,96

Rear side power gain: The additional gain from the rear side compared to the power of the front side at the standard test condition. It depends on mounting (structure, height, tilt angle etc.) and albedo of the ground.

ELECTRICAL DATA (NMOT)

Model Number	RSM132-6-60BNDG	RSM132-6-67BNDG	RSM132-6-68BNDG	RSM132-6-68BNDG	RSM132-6-68BNDG
Maximum Power-Pmax (Wp)	507,6	511,4	515,3	519,1	523,0
Open Circuit Voltage-Voc (V)	43,87	44,04	44,22	44,40	44,57
Short Circuit Current-Isc (A)	14,68	14,73	14,78	14,83	14,87
Maximum Power Voltage-Vmp (V)	36,51	36,67	36,84	37,01	37,18
Maximum Power Current-Imp (A)	13,90	13,95	13,99	14,03	14,07

NMOT: Irradiance at 800 W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1 m/s.

MECHANICAL DATA

Solar cells	N-type
Cell configuration	132 cells (6×11+6×11)
Module dimensions	2384×1303×35mm
Weight	40kg
Superstrate	High Transmission, Low Iron, Tempered ARC Glass
Substrate	Tempered Glass
Frame	High strength alloy steel
J-Box	Potted, IP68, 1500VDC, 3 Schottky bypass diodes
Cables	4,0mm ² (12AWG), Positive(+)-350mm, Negative(-)-350mm (Connector Included)
Connector	Risen Twinsel PV-SY02, IP68

TEMPERATURE & MAXIMUM RATINGS

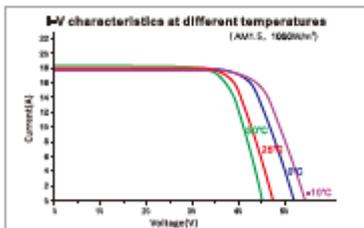
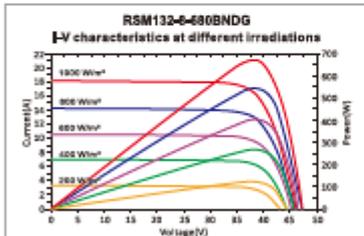
Nominal Module Operating Temperature (NMOT)	42°C±2°C
Temperature Coefficient of Voc	-0,26%/°C
Temperature Coefficient of Isc	0,046%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0,32%/°C
Operational Temperature	-40°C~+85°C
Maximum System Voltage	1500VDC
Max Series Fuse Rating	35A
Limiting Reverse Current	35A

PACKAGING CONFIGURATION

	40ft(HQ)
Number of modules per container	527
Number of modules per pallet	31
Number of pallets per container	17
Box gross weight[kg]	1290

CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.
©2021 Risen Energy. All rights reserved. Contents included in this datasheet are subject to change without notice.
No special undertaking or warranty for the suitability of special purpose or being installed in extraordinary surroundings is granted unless as otherwise specifically committed by manufacturer in contract documents.

THE POWER OF RISING VALUE



Our Partners:

RSM132-6-68BNDG-12BB-6E(H)30-1-02021

I moduli sono inoltre dotati di superficie anti-riflesso e anti-polvere al fine di minimizzare la perdita di energia prodotta a causa di sporcizia depositata sulle superfici e di ottimizzare l'assorbimento della luce e rendere trascurabile la quantità di luce riflessa verso il cielo.

3.1.1 Strutture di sostegno moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici saranno montati su *trackers*, strutture di supporto dei moduli dotate di motore per consentire la rotazione monoassiale dei moduli intorno all'asse Nord-Sud (inseguimento solare monoassiale di rollio) al fine di seguire il sole lungo la volta celeste nel suo percorso quotidiano, a prescindere dalla stagione, di massimizzare la frazione di radiazione solare intercettata e minimizzare di conseguenza l'estensione dell'impianto a parità di energia prodotta.

Le strutture di sostegno sono in acciaio zincato, fondate su pali infissi o trivellati nel terreno a seconda delle caratteristiche dello stesso. La vita utile della struttura supera quella della componente fotovoltaica.

L'altezza massima da terra della struttura montante il modulo è di circa 4,08 metri, misurati rispetto al piano orizzontale quando i moduli sono all'inclinazione massima di 55° sullo stesso. In questa configurazione di massima inclinazione, l'altezza minima del modulo da terra è di circa 2,10 m. Quando i moduli sono disposti parallelamente al suolo l'altezza da terra (piano orizzontale) della struttura con il modulo è di circa 3,20 metri.

Tali grandezze assicurano la compatibilità dell'impianto con la conduzione del programma agronomico ad esso associato.

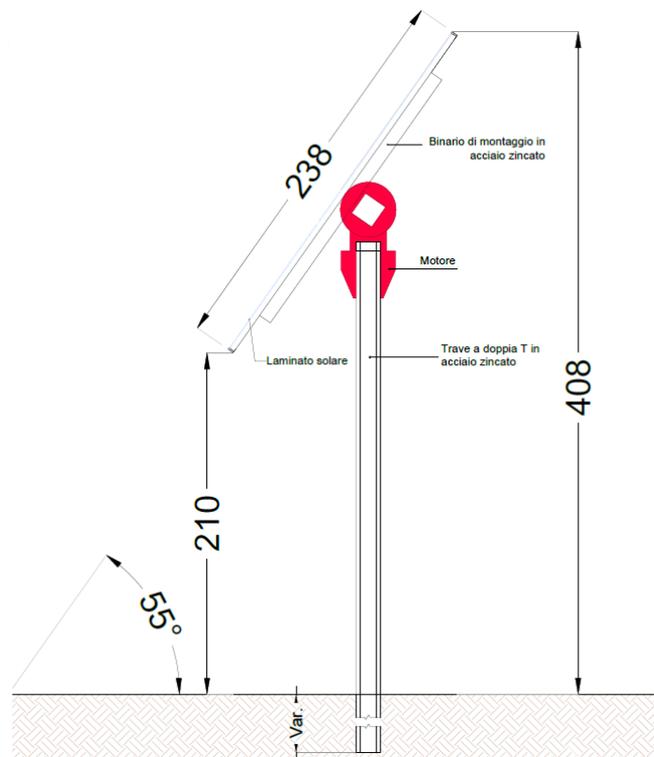


Figura 12 - Sezione tipo di tracker con inclinazione a 55° (misure in cm)

ALLEGATO 3 - ELENCO AEROPORTI PRIVI DI PROCEDURE STRUMENTALI



A cura della Direzione Centrale Attività Aeronautiche

AEROPORTI PRIVI DI PROCEDURE STRUMENTALI DI VOLO				
N. Progressivo	AERPORTO	COORDINATE ARP		CODICE ICAO
		NORD	EST	
1	ALESSANDRIA	44°55'30"	8°37'31"	1
2	ALZATE BRIANZA	45°46'12"	9°09'39"	1
3	AQUINO	41°29'10"	13°43'07"	2
4	AREZZO	43°27'21"	11°50'49"	1
5	ASIAGO	45°53'16"	11°31'00"	2
6	BELLUNO	46°10'02"	12°14'52"	1
7	BIELLA / Cerrione	45°29'45"	8°06'09"	2
8	CALCINATE DEL PESCE	45°48'35"	8°46'05"	1
9	CAPUA	41°06'57"	14°10'41"	2
10	CARPI / Budrione	44°50'06"	10°52'18"	1
11	CASALE MONFERRATO	45°06'40"	8°27'22"	2
12	CREMONA / Migliaro	45°10'02"	10°00'07"	1
13	FANO	43°49'33"	13°01'39"	3
14	FERRARA	44°48'57"	11°36'48"	2
15	FOLIGNO	42°55'58"	12°42'36"	3
16	GORIZIA	45°54'24"	13°35'57"	2
17	LECCE / Lepore	40°21'27"	18°17'38"	1
18	LEGNAGO	45°07'59"	11°17'32"	1
19	LUCCA / Tassignano	43°49'47"	10°34'44"	2
20	LUGO DI ROMAGNA	44°23'53"	11°51'17"	1
21	MASSA / Cinquale	43°59'09"	10°08'34"	1
22	MILANO / Bresso	45°32'29"	9°12'08"	2
23	MODENA / Marzaglia	44°38'05"	10°48'37"	1
24	NOVI LIGURE	44°46'48"	8°47'11"	2
25	PALERMO / Bocca di Falco	38°06'39"	13°18'48"	2
26	PAVULLO	44°19'20"	10°49'54"	2
27	PRATI VECCHI DI AGUSCELLO	44°47'25"	11°40'09"	1
28	RAVENNA	44°21'52"	12°13'29"	2
29	REGGIO EMILIA	44°41'56"	10°39'45"	2
30	THIENE	45°40'32"	11°29'47"	2
31	UDINE / Campoformido	46°01'55"	13°11'12"	2
32	VALBREMBO	45°43'14"	9°35'37"	1
33	VERCELLI	45°18'40"	8°25'03"	1
34	VERGIATE	45°42'52"	8°41'59"	1
35	VERONA / Boscomantico	45°28'23"	10°55'37"	2
36	VOGHERA / Rivanazzano (1)	44°57'37"	9°00'35"	2

(1) per questo aeroporto il centro del cerchio di raggio pari a 4.300 m coincide con il centro pista

37	TRENTO / Mattarello (2)	46°01'24"	11°07'30"	2
----	-------------------------	-----------	-----------	---

(2) per questo aeroporto l'area circolare ha un raggio pari a 4700 m e centro in corrispondenza del centro pista

ALLEGATO 4 - ELENCO AVIO-, ELI-, ED IDROSUPERFICI

Home [aeroporti](#) [Infrastr. Aeroportuali](#) [Avio-Eli-Idrosuperfici](#)
Visualizzazione dei dati oggetto della ricerca

Tabella contenente i dati delle Avio-Eli-Idrosuperfici selezionate

Dettaglio	Tipologia	Denominazione	Città	Indirizzo	Gestore/i
	Aviosuperficie	Agrigento Airfield	Favara	Contrada Burraiti	Graceffa Giovanni
	Aviosuperficie	Avola	Avola	Contrada Gallina	Palmeri Renato
	Aviosuperficie	BOVARELLA	Salemi (TP)	Contrada Bovarella	CALISTRO Angelo
	Aviosuperficie	CALATABIANO	Calatabiano (CT)	Contrada San Biagio	Coco Giuseppe
	Aviosuperficie	Fly Team Paceco	Paceco	Strada Provinciale 29 s.n.	Trapani Alessandro
	Aviosuperficie	GIUBILIANA	Ragusa	Contrada Giubiliana	MANCINI Salvatore
	Aviosuperficie	Marano	Pietraperzia	Contrada Marano	Milazzo Salvatore
	Aviosuperficie	MARINA DI MODICA	Modica (RG)	Via Granada 1	GIUNTA Giovanni
	Aviosuperficie	MASSAROTTI	Caltagirone	Contrada Caudarella	CARUSO Renato
	Aviosuperficie	MINOTAURUS E MEDUSA	Caronia (ME)	Contrada Rinella	DI GIORGIO Gaetano
	Aviosuperficie	RAMACCA MARGHERITO	Ramacca (CT)	Contrada Margherito	Marco Michele Fichera
	Aviosuperficie	RINAURA	Siracusa	Contrada Rinaura - Via Laganelli	Patti Giovanni
	Aviosuperficie	TENUTA LA FENICE	Caltanissetta	contrada Cusantino Paradiso	FONTI Augusto Alessio
	Elisuperficie	AGIP PANTANELLI	Siracusa (SR)	Contrada Pantanelli- Via Elorina n° 148	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	AIR PANAREA	Lipari (ME)	Panarea Via Iditella snc	VIELMO Lorenzo
	Elisuperficie	Alicudi	Alicudi (Lipari)	Isola di Alicudi	MANZO Ciro
	Elisuperficie	Attardi	Santo Stefano Quisquina	Via Nazionale n. 16	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	Aviatore Giuseppe De Marco	Corleone	Strada Provinciale Casale - C.da Giaconia Sant'Elena	Lo Porto Davide
	Elisuperficie	Bronte	Bronte	Via Polonia - C.da Sciarra S. Antonio	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	Catenanuova	Catenanuova	C.da Piano Mulino	Cannizzo Giovanni

Dettaglio	Tipologia	Denominazione	Città	Indirizzo	Gestore/i
	Elisuperficie	Danilo Bonarrigo	Troina	Contrada Camatrone - Zona Industriale	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	DON PINO PUGLISI	Mazara del Vallo (TP)	Contrada Affacciata - Via Rosario Ballatore	Damiani Agostino
	Elisuperficie	ENIMED	Gela (CL)	Centro Direzione ENIMED - Contrada Ponte Olivo- Gela - CL	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	Ferla	Ferla	C.da Rigoria	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	Filicudi	Filicudi (Lipari)	Isola di Filicudi	MANZO Ciro
	Elisuperficie	FRATERNITA DI MISERICORDIA	Valledolmo (PA)	Contrada Crete	CALABRESE Concetta
	Elisuperficie	Furiana	Caltanissetta	Contrada Furiana Frazione Torretta	Gianluca Mannino Gueli
	Elisuperficie	Gagliano C.to	Gagliano Castelferrato	Contrada Bosco	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	Gaspere Rodoligo	Catania	Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	Giardini Naxos	Giardini Naxos	Contrada Pietrenere	Gabriele Postorino
	Elisuperficie	Giarratana	Ragusa	Contrada Piano Conte S.P. 57 Km 0,800	Cannizzo Giovanni
	Elisuperficie	Ginostra	Isola Stromboli - Lipari	Ginostra isola Stromboli	MANZO Ciro
	Elisuperficie	GIORGIO LA PIRA	Pozzallo (RG)	Contrada Raganzino	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	Giovanni Paolo II	Sambuca di Sicilia	Via Padre Puglisi	Ennio Gurreri
	Elisuperficie	ISOLA DI FAVIGNANA	Favignana (TP)		Pagoto Giuseppe
	Elisuperficie	ISOLA DI LEVANZO	Levanzo (TP)		Pagoto Giuseppe
	Elisuperficie	Isola di Linosa	Isola Linosa	Via Pozzolana Ponente	MANZO Ciro
	Elisuperficie	ISOLA DI MARETTIMO	Marettimo (TP)		Pagoto Giuseppe
	Elisuperficie	Leonforte	Leonforte	Contrada San Giovanni	MALLIA Salvatore
	 Elisuperficie	Lercara Friddi	Lercara Friddi	Via S. Francesco snc	Giuseppe Pasquale Ferrara
	Elisuperficie	Lipari	Lipari	Isola di Lipari	MANZO Ciro
	Elisuperficie	Madonna dall'Alto	Petralia Sottana	Via Esterna Sant'Elia presso Ospedale Madonna dall'Alto	Di Pietro Nicola
	 Elisuperficie	malvagna	Malvagna	Contrada Cuba	Di Pietro Nicola
	Elisuperficie	Mistretta	Mistretta	Via Giovanni Falcone snc	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	Nicosia	Nicosia	Contrada Fiumetto	MALLIA Salvatore

Dettaglio	Tipologia	Denominazione	Città	Indirizzo	Gestore/i
	Elisuperficie	Randazzo	Randazzo	Via Filippo Turati - Parco Sciarone - C.da Bocca D'Orzo	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	Roccalumera	Roccalumera	C.da Carrubbara - Roccalumera	Cannizzo Giovanni
	Elisuperficie	Salina	Salina (Lipari)	Isola di Salina	MANZO Ciro
	Elisuperficie	SAN GIOVANNI GEMINI	San Giovanni Gemini (AG)	Via Roma n. 11	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	Stromboli	Stromboli (Lipari)	Isola di Stromboli	MANZO Ciro
	Elisuperficie	Tenente Pilota Nicolò De Pasquali	Licata		Ortega Vincenzo
	Elisuperficie	Tortorici	Tortorici	Contrada Sciara	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	Vizzini	Vizzini	C.da Albanicchi	Cannizzo Giovanni
	Elisuperficie	Vulcanello	Isola Vulcano - Lipari	Isola Vulcano	MANZO Ciro
	Elisuperficie	OSPEDALE GRAVINA	Catagrigione (CT)	Via Porto Salvo	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	OSPEDALE MAGGIORE DI MODICA	Modica (RG)	Via Aldo Moro snc	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	OSPEDALE PAPARDO	Messina	Località Ganzirri	MANZO Ciro
	Elisuperficie	OSPEDALE POLICLINICO UNIVERSITARIO	Messina	Via Consolare Valeria	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	OSPEDALE REGINA MARGHERITA	Comiso (RG)	Via Paolo Borsellino n. 36	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	OSPEDALE SAN GIOVANNI DI DIO	Agrigento	Contrada Consolida	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	OSPEDALE SANT'ELIA	Caltanissetta	Ospedale Civile Sant'Elia	MANZO Ciro
	Elisuperficie	OSPEDALE VITTORIO EMANUELE II	Castelvetrano (TP)	Via Marinella	Di Pietro Nicola
	Elisuperficie	P.O. Trigona	Noto	contrada San Giovanni	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	Pace del Mela	Pace del Mela	Via Torre incrocio via Malapezza	Lo Porto Davide
	Elisuperficie	Panarea	Panarea (Lipari)	Isola di Panarea	MANZO Ciro
	Elisuperficie	Pasquale Giorgio	San Pier Niceto	zona industriale GIAMMORO	VIELMO Lorenzo
	Elisuperficie	Portopalo di Capo Passero	Portopalo di Capo Passero	Via Vittorio Emanuele s.n.	MALLIA Salvatore
	Elisuperficie	Presidio Ospedaliero Umberto I di Enna	Enna	Contrada Ferrante snc - Enna bassa	MIARELLI Alessandro
	Elisuperficie	PROVINCIA REGIONALE DI CALTANISSETTA	Mussomeli (CL)	Contrada Valle del Lupo	MALLIA Salvatore