

REPORT

Verifica impatto nuova costruzione

Document n: LO.1.09.0397

Rev.: 0

Date: 16/03/22

Distribution restrictions:

Internal

Restricted

Unrestricted

Confidential

SIGNATURES

Name

Signature

Date

Written by:

M. Pizzamiglio

Iscritto all'albo Ingegneri
di Savona al n° 2025



	Verifica impatto nuova costruzione	Doc.: LO.1.09.0397	
		Rev: 0	Date 16 /03/22
		Page 2 of 16	

DISTRIBUTION LIST

NAME	DEPARTMENT	# COPIES

Revisions Sheet

Rev.	Date	Description of change
0	16/03/22	Prima emissione

	Verifica impatto nuova costruzione	Doc.: LO.1.09.0397	
		Rev: 0	Date 16 /03/22
		Page 3 of 16	

REFERENCE DOCUMENTS

- 1) Decreto Ministeriale 8 agosto 2003 “Norme di attuazione della legge 2 aprile 1968, n. 518, concernente la liberalizzazione dell'uso delle aree di atterraggio” (G.U. n. 297 del 23 dicembre 2003)
- 2) ENAC RCEA “Regolamento per la Costruzione e l’Esercizio degli Aeroporti”
- 3) ENAC APT 36 “ Circolare AVIO-IDRO- ELISUPERFICI: GESTIONE E AUTORIZZAZIONE”
- 4) Decreto Ministeriale 1 febbraio 2006 “Norme di attuazione della legge 2 aprile 1968, n. 518, concernente la liberalizzazione dell'uso delle aree di atterraggio”
- 5) EASA Annex 14
- 6) ICAO Doc. 9137 Part 6 *Control of obstacles*
- 7) ICAO Eur doc 015 “Building Restricted Areas”

	Verifica impatto nuova costruzione	Doc.: LO.1.09.0397	
		Rev: 0	Date 16 /03/22
		Page 4 of 16	

TABLE OF CONTENTS

LIST OF FIGURES.....	4
1.0 INTRODUZIONE / SCOPO	5
2.0 DESCRIZIONE IMPIANTO.....	6
3.0 VERIFICA POTENZIALI OSTACOLI E PERICOLI PER LA NAVIGAZIONE AEREA.....	7
4.0 VALUTAZIONE IMPATTO.....	14
5.0 CONCLUSIONI	16

LIST OF FIGURES

- Figura 1 Layout nuovo impianto
- Figura 2 Apparati Omnidirezionali
- Figura 3 Apparati Direzionali
- Figura 4 Apparati Direzionali
- Figura 5 Posizione Manufatto
- Figura 6 Requisiti D.M. Appendice 3
- Figura 7 Luce ostacolo

	Verifica impatto nuova costruzione	Doc.: LO.1.09.0397	
		Rev: 0	Date 16 /03/22
		Page 5 of 16	

1.0 INTRODUZIONE / SCOPO

Le superfici di protezione servono ad individuare un volume di spazio che dovrebbe essere idealmente libero da ostacoli al fine di rendere minimo il pericolo di collisione tra l'oggetto ed un aeromobile in volo sia durante le fasi di volo a vista che strumentale. Poiché in molti casi gli ostacoli intorno ad un aeroporto non possono essere eliminati, sia perché naturali ovvero legati all'orografia e sia perché pre-esistenti o realizzati per esigenze di pubblico interesse, è ovvio che è necessario svolgere un'attenta valutazione sui pericoli e conseguenti rischi che l'ostacolo ha nei confronti della navigazione aerea. I pericoli indotti da un ostacolo ed il rischio che lo stesso può rappresentare nel causare un incidente, sono ridotti adottando opportune procedure e superfici di protezione libere da ostacoli che sono adoperate da coloro che sono preposti alla predisposizione di procedure e cartine da adottare a cura dei piloti durante le fasi di decollo, avvicinamento ed atterraggio. Le procedure e le cartine assicurano una separazione dagli ostacoli determinata sulla base della normativa adottata a livello internazionale. Le istruzioni che sono riportate nelle procedure garantiscono una separazione minima dagli ostacoli e dal terreno.

Quanto sopra è possibile solo se sono noti con precisione sia l'orografia che la presenza di ostacoli. Per questo motivo è essenziale che ogni possibile ostacolo alla navigazione sia oggetto di accurato esame. Ad esempio una ciminiera di altezza elevata rispetto agli edifici circostanti, situata nelle vicinanze di un aeroporto costituisce di per se un pericolo per un aeromobile, a causa di una possibile collisione. Il rischio che questo pericolo possa essere causa di incidente viene ridotto a livelli accettabili mediante la combinazione di uno o più dei seguenti provvedimenti:

- a) l'adozione di procedure che assicurino la separazione dall'ostacolo;
- b) una vistosa e visibile colorazione bianco/rossa della sommità della ciminiera;
- c) installazione di luci di una certa intensità collocate nella zona più alta e se necessario anche ad altezze intermedie;
- d) la diffusione preventiva di un'opportuna informativa al personale navigante tramite NOTAM con inserimento dell'ostacolo nelle pertinenti carte Ostacoli e cartine di Navigazione

Pertanto se l'ostacolo non può essere rimosso, il rischio che un aeromobile vi possa collidere è ridotto ad un livello accettabile mediante l'adozione di uno o più interventi aventi carattere di prevenzione. La valutazione degli ostacoli è specifico oggetto di un documento edito dall'ICAO Doc. 9137 Part 6 *Control of obstacles*.

La valutazione tiene conto:

- delle indicazioni contenute nei documenti ICAO prima richiamati;
- dall'esperienza conseguita dallo studio di altre analoghe situazioni;
- dalla professionalità dei tecnici incaricati di esprimere le valutazioni del caso.

I vari regolamenti specificano i requisiti che devono soddisfare alcune superfici immaginarie che si estendono nell'intorno aeroportuale a protezione degli aeromobili che vi operano. Le superfici di delimitazione degli ostacoli (dette anche superfici o piani di protezione) sono riassunte nelle Tabelle 4.1 e 4.2 del Regolamento di Costruzione ed Esercizio degli Aeroporti. Le tabelle, in relazione alle manovre degli aeromobili, forniscono le caratteristiche geometriche delle suddette superfici immaginarie che assicurano un'adeguata separazione tra gli stessi aeromobili e le costruzioni ovvero il suolo. Lo spazio al di sopra di tali superfici dovrebbe essere libero da oggetti, ovvero da ostacoli e ciò per garantire la piena funzionalità dell'aeroporto dal punto di vista operativo. Nella realtà parte di queste superfici sono spesso attraversate dal profilo del terreno o da costruzioni, antenne o tralicci per il trasporto dell'energia elettrica o comunque adibiti al sostegno di fili (teleferiche, cavi telefonici, ecc.) sia perché preesistenti all'aeroporto, oppure perché non realizzabili in altre posizioni. In relazione al tipo di ostacolo, l'operatività aeroportuale può essere garantita adottando limitazioni circa le zone da sorvolare oppure apposite procedure operative che gli aeromobili devono applicare durante l'esecuzione di manovre in prossimità dell'aeroporto (avvicinamento, atterraggio, decollo, salita, riattaccata) al fine che sia garantita una idonea separazione in termini di distanza tra costruzioni ed aeromobili.



Verifica impatto nuova costruzione

Doc.: LO.1.09.0397

Rev: 0 Date 16 /03/22

Page 6 of 16

Lo scopo di questo documento è di verificare l'impatto di una nuova costruzione nelle prossimità dell'aviosuperficie Ca Quinta di Sarego, così come richiesto dalla Provincia di Vicenza, nell'ambito del procedimento di autorizzazione.

2.0 DESCRIZIONE IMPIANTO

L'intervento consiste nella realizzazione di 2 corpi di fabbrica da porre su un fabbricato industriale già esistente sito nella Provincia di Vicenza, nel Comune di Lonigo. (vedi fig. 1) nei pressi del campo volo "Ca Quinta di Sarego" che è un piccolo aeroporto in Sarego (VI).L'aviosuperficie ha una pista direzione 7-25 ed il suo codice ICAO è IT-0371. La quota massima è di circa 34 metri.

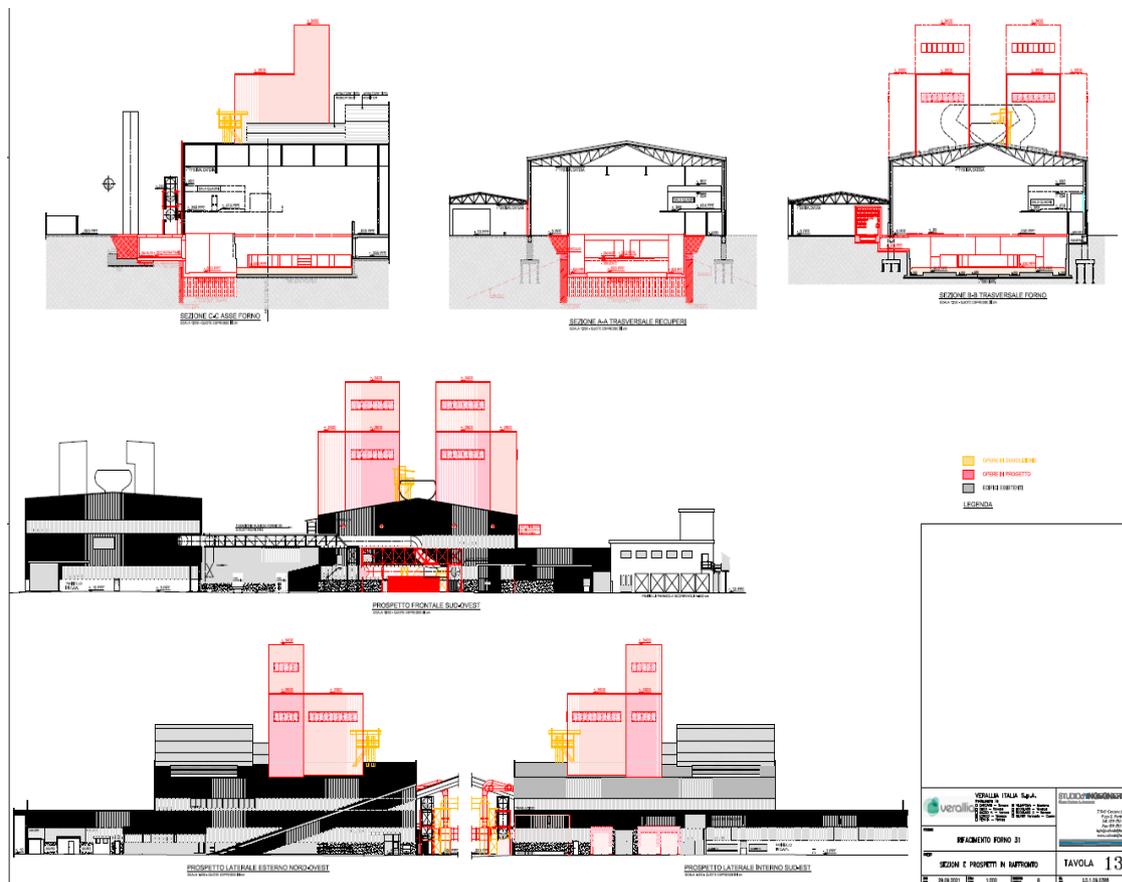


Fig. 1 Layout nuovo impianto

	Verifica impatto nuova costruzione	Doc.: LO.1.09.0397	
		Rev: 0	Date 16 /03/22
		Page 7 of 16	

3.0 VERIFICA POTENZIALI OSTACOLI E PERICOLI PER LA NAVIGAZIONE AEREA

La verifica preliminare per la valutazione dei potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea ha lo scopo di mettere in luce le eventuali criticità prima dell'avvio dell'iter valutativo per il rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione del nuovo impianto. La procedura di verifica preliminare definita per la valutazione di compatibilità ostacoli pone come condizioni per l'avvio dell'iter valutativo, che il nuovo impianto e/o manufatto da realizzarsi ricade in una delle seguenti casistiche:

1. Interferisca con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
2. Sia prossimo ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;
3. Sia prossimo ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
4. Sia di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;
5. Interferisca con le aree degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA – Building Restricted Areas – ICAO EUR DOC 015);
6. Costituisca, 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.).

3.1 *Valutazione interferenze settori*

Per gli aeroporti civili strumentali le aree da attenzionare per la verifica delle interferenze, vengono indicate come settori, nello specifico:

Settore 1: area rettangolare piana che comprende la pista e si estende longitudinalmente oltre i fine pista e relative zone di arresto per una distanza di almeno 60 m e simmetricamente rispetto all'asse pista per i 150 m (ampiezza complessiva 300 m). I manufatti ricadenti in tale area necessitano di valutazione e del rilascio dell'autorizzazione dell'ENAC indipendentemente dalla loro altezza.



Risposta a Settore 1: L'impianto a riferimento non ricade in questo settore.
Rischio 0



Verifica impatto nuova costruzione

Doc.: LO.1.09.0397

Rev: 0

Date 16 /03/22

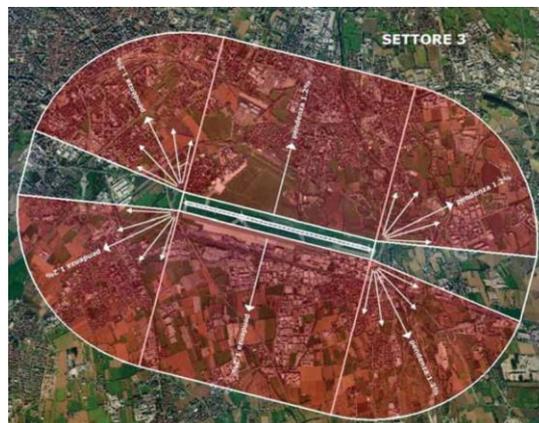
Page 8 of 16

Settore 2: piano inclinato, definito per ogni direzione di decollo e atterraggio, che si estende dai bordi del Settore 1 avente le seguenti caratteristiche: 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%; pendenza longitudinale valutata lungo il prolungamento dell'asse pista pari a 1.2%; lunghezza di 2.500 m. Tutti i nuovi impianti/manufatti/strutture che ricadono nei primi 1350 m del Settore 2, indipendentemente dalla loro altezza, anche se al di sotto del piano inclinato 1.2%, devono essere sottoposti alla valutazione ostacoli e pericoli per la navigazione dell'ENAC.



Risposta a settore 2: La zona in direzione testata 25 è interessata dall'impianto e verrà analizzata in para. 4.0.

Settore 3: piani inclinati che si estendono all'esterno dei Settori 1 e 2 aventi le seguenti caratteristiche: bordo interno di larghezza ed elevazione pari a quelle del Settore 1 dal quale si origina; limiti laterali costituiti dai bordi del Settore 2; pendenza longitudinale pari a 1.2%; lunghezza di 2.500 m dal bordo del Settore 1. Tutti i nuovi impianti/manufatti/strutture che ricadono nei primi 200 m del Settore 3, indipendentemente dalla loro altezza, anche se al di sotto del piano inclinato 1.2%, devono essere sottoposti alla valutazione ostacoli e pericoli per la navigazione dell'ENAC.



Risposta a settore 3: L'impianto non rientra nell'area d'influenza 3. Pertanto si ritiene ampiamente soddisfatto il requisito. Rischio 0.



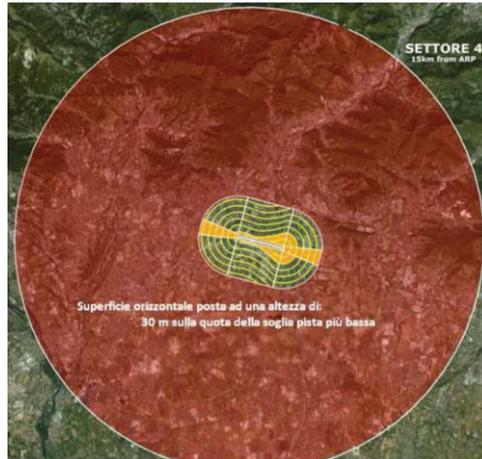
Verifica impatto nuova costruzione

Doc.: LO.1.09.0397

Rev: 0 Date 16 /03/22

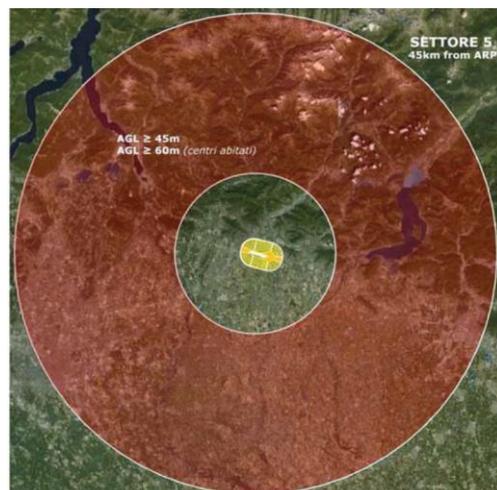
Page 9 of 16

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. Tutti i nuovi impianti/manufatti/strutture che penetrano la superficie sopra descritta devono essere sottoposti alla valutazione ostacoli e pericoli per la navigazione dell'ENAC.



Risposta a settore 4: L'impianto non rientra nei requisiti del settore 4. Pertanto si ritiene soddisfatto il requisito. Rischio 0

Settore 5: area circolare con centro nell'ARP (Aerodrome 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 tale settore devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture con altezza dal suolo (AGL) uguale o superiore a 45 m o 60 m se situati entro centri abitati.



Risposta a settore 5: L'impianto non interferisce in questo settore. Si ritiene il requisito ampiamente soddisfatto. Rischio 0

	Verifica impatto nuova costruzione	Doc.: LO.1.09.0397	
		Rev: 0	Date 16 /03/22
		Page 10 of 16	

3.2 Valutazione interferenza BRA – Buildings Restricted Areas

La procedura messa a punto dall'ICAO per la definizione delle aree di protezione, denominate "Building Restricted Areas" ha lo scopo di garantire la propagazione del segnale radioelettrico emesso dagli apparati CNR (Comunicazione, Navigazione e Radar) installati all'interno e/o all'esterno degli aeroporti. La metodologia descritta nel seguito prevede che gli oggetti che interferiscono con le suddette BRA debbano essere sottoposti a una dettagliata analisi, in quanto potenziali cause di disturbo ai segnali emessi dagli apparati aeronautici. Nel seguito verranno descritte le caratteristiche geometriche e i risultati delle verifiche applicate al nostro caso specifico. In particolare i sistemi aeronautici presi in considerazione si distinguono in due categorie principali: gli apparati omnidirezionali e gli apparati direzionali. Tra gli apparati Omnidirezionali vengono valutati:

- DME N
- VOR (CVOR e DVOR)
- Direction Finder
- NDB
- Markers (MM, OM)
- VHF Communication (TBT)
- GBAS (VDB& Receiver Stations)
- VDB
- PSR (Primary Radar)
- SSR (Secondary Radar)

Tra gli apparati Direzionali vengono valutati:

- ILS LLZ (Localizer)
- ILS GP (Glide – Path)
- MLS (Azimuth & Elevation)
- DME direzionale



Verifica impatto nuova costruzione

Doc.: LO.1.09.0397

Rev: 0

Date 16 /03/22

Page 11 of 16

3.2.1 Apparatii omnidirezionali

La superficie per gli apparati omnidirezionali è costituita da un cilindro di base, da un cono e da un cilindro più grande posto ad un'altezza h , come rappresentato in fig.2.

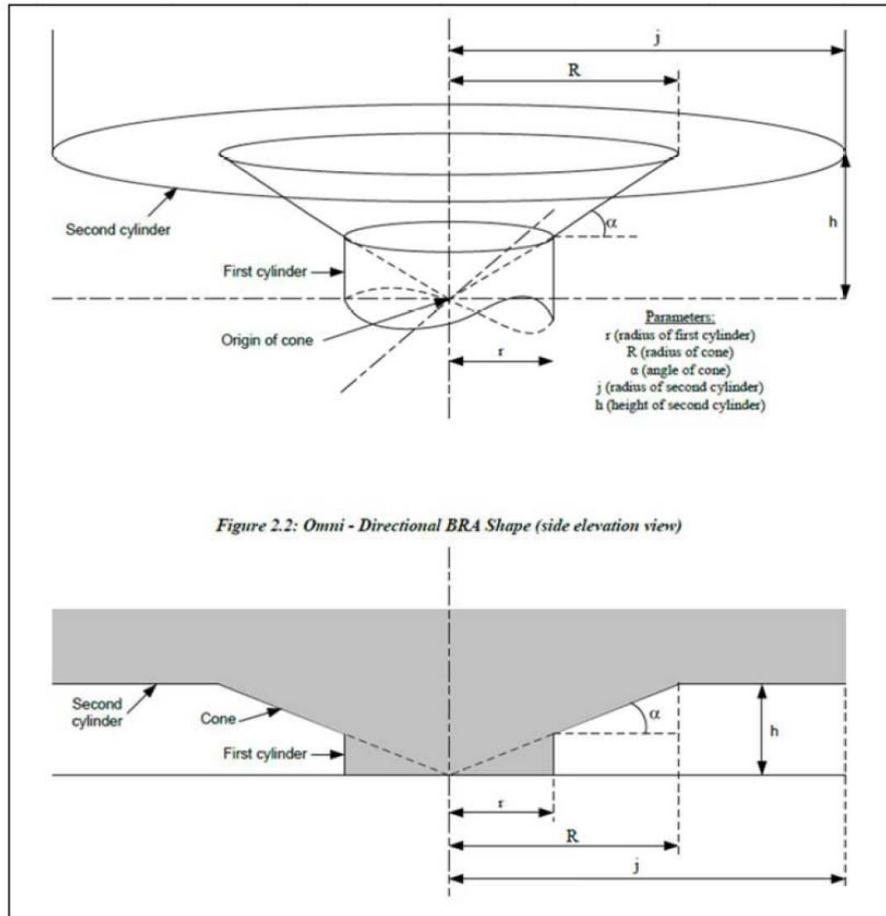


Fig. 2 Apparatii Omnidirezionali

Sia il cilindro di base che il cono hanno origine dalla posizione dell'impianto a partire dalla quota del terreno.



Verifica impatto nuova costruzione

Doc.: LO.1.09.0397

Rev: 0

Date 16 /03/22

Page 12 of 16

I parametri di costruzione delle BRA per gli apparati omnidirezionali sono i seguenti:

Type of navigation facilities	Radius (r - Cylinder) (m)	Alpha (a - cone) (°)	Radius (R- Cone) (m)	Radius (j - Cylinder) (m) Wind turbine(s) only	Height of cylinder j (h -height) (m) Wind turbine(s) only	Origin of cone and axis of cylinders
DME N	300	1.0	3000	N/A	N/A	Base of antenna at ground level
CVOR	600	1.0	3000	15000	52	Centre of antenna system at ground level
DVOR	600	1.0	3000	10000	52	Centre of antenna system at ground level
Direction Finder (DF)	500	1.0	3000	10000	52	Base of antenna at ground level
Markers	50	20.0	200	N/A	N/A	Base of antenna at ground level
NDB	200	5.0	1000	N/A	N/A	Base of antenna at ground level
GBAS ground Reference receiver	400	3.0	3000	N/A	N/A	Base of antenna at ground level
GBAS VDB station	300	0.9	3000	N/A	N/A	Base of antenna at ground level
VDB station monitoring station	400	3.0	3000	N/A	N/A	Base of antenna at ground level

Type of communication facilities	Alpha (a - cone) (°)	Radius (R- cone) (m)	Radius (r - cylinder) (m)	Origin of cone
VHF Communication Tx	1.0	2000	300	Base of antenna at ground level
VHF Communication Rx	1.0	2000	300	Base of antenna at ground level

Per la verifica si applica la metodologia costruttiva a ogni singolo apparato. Attualmente nell'aviosuperficie non esistono impianti come da elenco sopra citato.



Verifica impatto nuova costruzione

Doc.: LO.1.09.0397

Rev: 0 Date 16 /03/22

Page 13 of 16

3.2.2 Apparati direzionali

La struttura delle superfici BRA relative agli apparati direzionali, più complessa di quella relativa agli apparati omnidirezionali è rappresentata nell'immagine seguente:

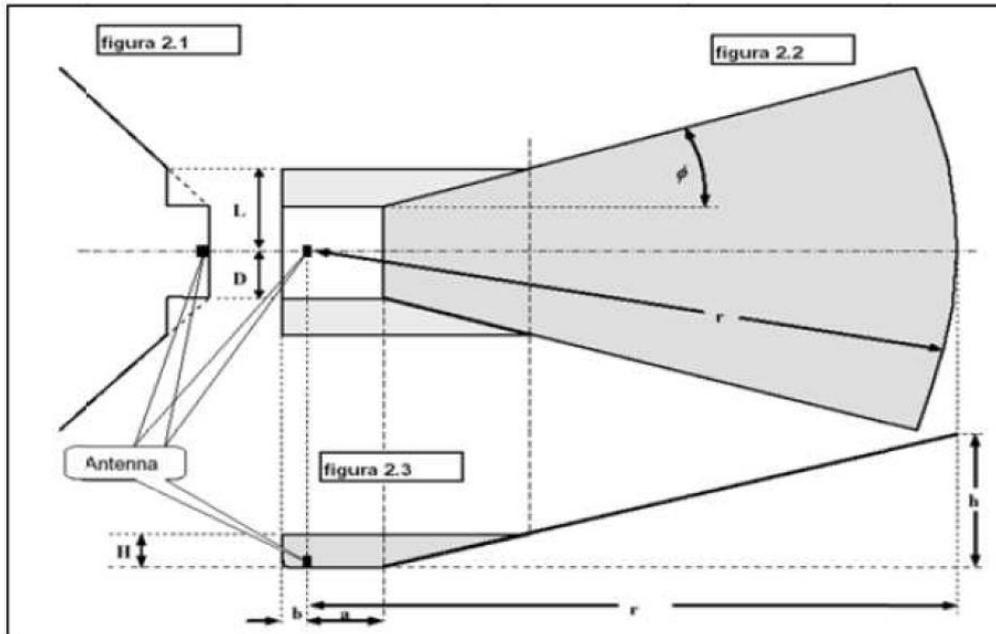


Fig.3 Apparati Direzionali

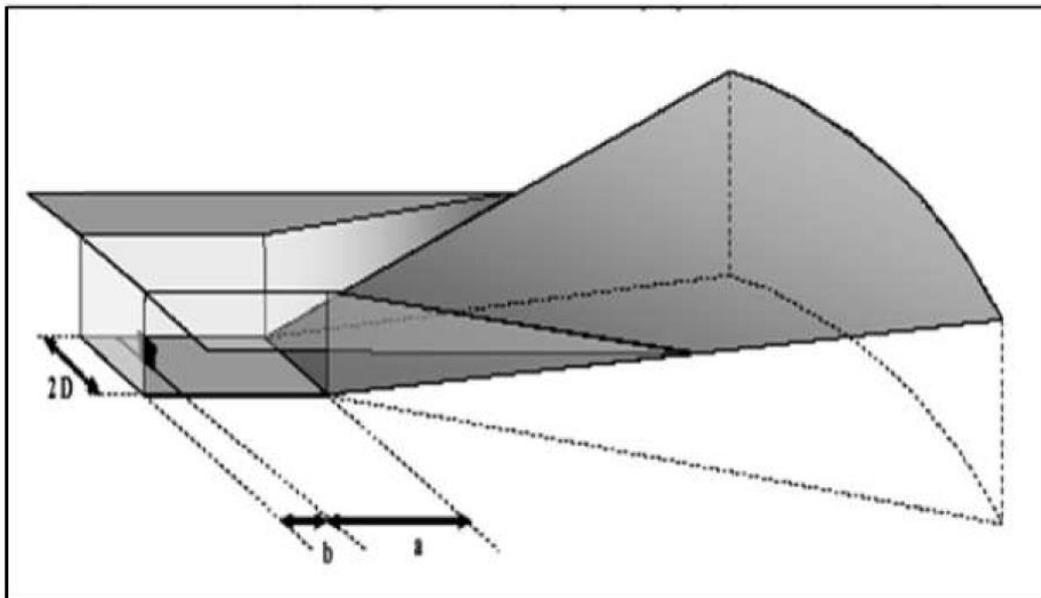


Fig 4 Apparati Direzionali

Questi apparati non sono presenti , pertanto non si sono effettuate verifiche in merito.



Verifica impatto nuova costruzione

Doc.: LO.1.09.0397

Rev: 0 Date 16 /03/22

Page 14 of 16

4.0 VALUTAZIONE IMPATTO

Il campo di volo "Ca Quinta si Sarego" è una aviosuperficie adibita prevalentemente al volo VDS Basico e Avanzato. La pista è in erba ed ha una lunghezza inferiore agli 800 metri. In fig. 5 è rappresentata la posizione del manufatto rispetto all'Aviosuperficie.

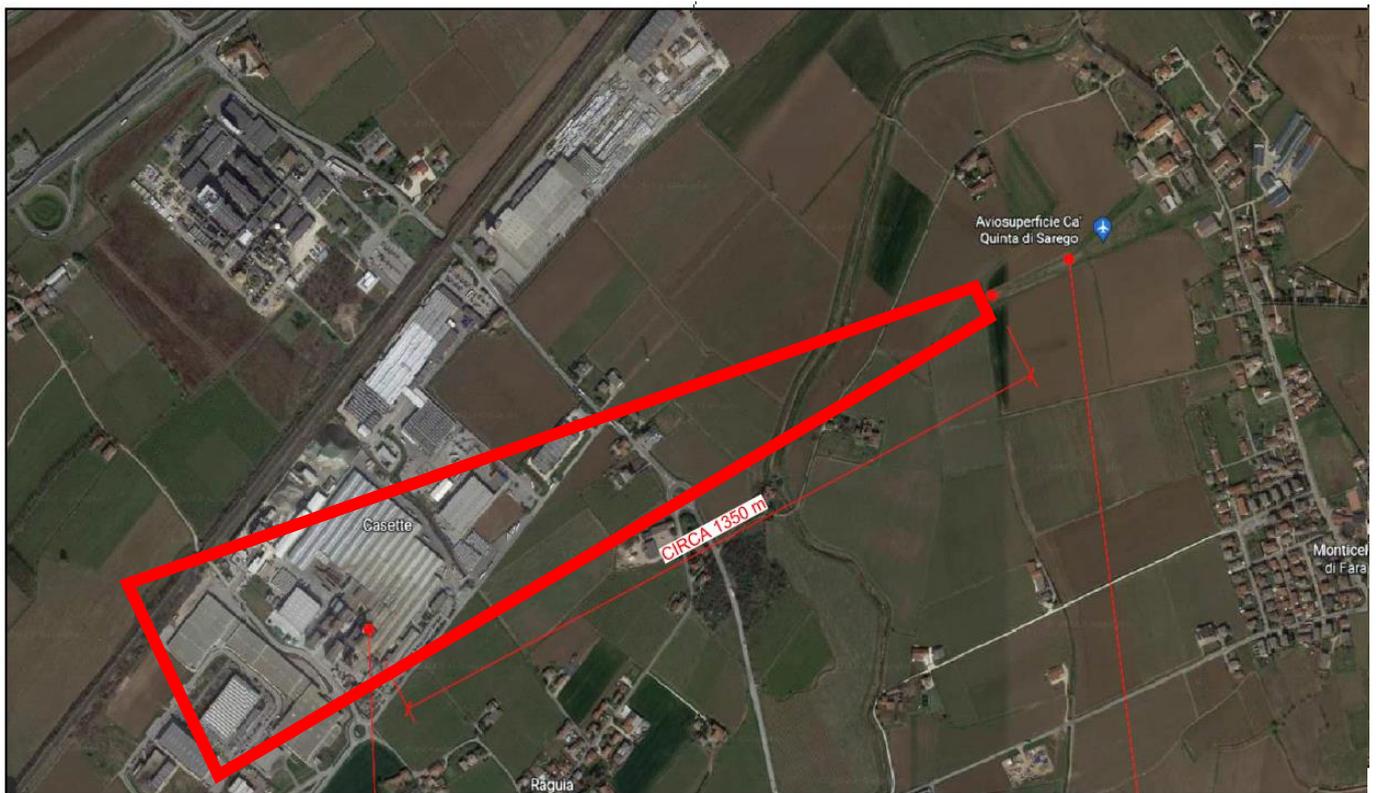


Fig. 5 Posizione Manufatto

Come si evince dalla figura il manufatto rientra nel piano degli ostacoli uscente dalla testata 25. Poiché l'aviosuperficie non rientra nella categoria degli aeroporti minori, il regolamento ENAC RCEA (Regolamento per la Costruzione ed Esercizio Aeroporrtuale), non è applicabile, quindi si deve applicare il Decreto Ministeriale 8 agosto 2003 "Norme di attuazione della legge 2 aprile 1968, n. 518, concernente la liberalizzazione dell'uso delle aree di atterraggio" (G.U. n. 297 del 23 dicembre 2003), e successivo Decreto Ministeriale 1 febbraio 2006 "Norme di attuazione della legge 2 aprile 1968, n. 518, concernente la liberalizzazione dell'uso delle aree di atterraggio".

In particolare all'Art. 20. "Aviosuperfici terrestri - Caratteristiche tecniche" i punti:

- 3) Deve esistere sufficiente spazio circostante libero da ostacoli ai fini dell'effettuazione, in condizioni di sicurezza, delle manovre di decollo e di approdo.
- 4) Gli ostacoli eventualmente presenti lungo le traiettorie di decollo e approdo devono essere tali da poter essere superati con i margini previsti dalle norme generali, sia in fase di approdo che di decollo devono essere verificati. Di fatto si dovranno verificare per testata 25 se quanto richiesto nel D.M. appendice 3 il manufatto rientra nei parametri richiesti. (fig.6)

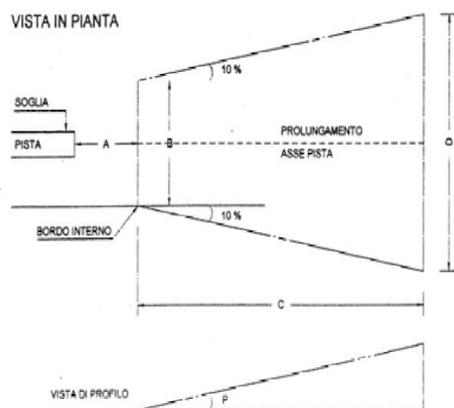


Verifica impatto nuova costruzione

Doc.: LO.1.09.0397

Rev: 0 Date 16 /03/22

Page 15 of 16



LUNGHEZZA AVIOSUPERFICIE IN METRI	A m	B m	C m	P
800	30	60	1600	1/30
DA 800 A 1200 ESCLUSI	60	90	2500	1/30
DA 1200 A OLTRE	60	150	3000	1/30

P= PENDENZA AL DI SOPRA DELLA QUALE VANNO RILEVATI GLI OSTACOLI ESISTENTI.

Fig 6 Requisiti D.M. Appendice 3

Poichè la lunghezza della pista è inferiore a 800 metri i parametri di riferimento sono:

$$A=30m; B=60m; C=1600m; P=1/30$$

Con tali presupposti si ricava che il manufatto rientra pienamente nel cono di riferimento, ma la sua altezza non sfiora il piano inclinato uscente dalla testata 25 dell'Aviosuperficie. Come da fig 1 l'altezza del manufatto è di circa 34 metri. In base ai calcoli effettuati la quota di riferimento del piano ostacoli sulla verticale del manufatto è di circa 52 metri. In base alla esperienza maturata in oltre 30 anni di pilotaggio e di gare, l'attività sui campi volo, spesso è fatta da piloti con poca esperienza Pertanto ho preso un margine di sicurezza di 10 metri. Con questi valori, si evince che la quota massima del manufatto è comunque al di sotto del piano ostacoli uscente dalla testata 25. Pur rimanendo al di sotto del piano ostacoli, si raccomanda di utilizzare, comunque, luci di segnalazione come da ICAO Doc. 9137 Part 6 *Control of obstacles* (vedi fig 7 come riferimento)



Fig 7 Luce ostacolo

	Verifica impatto nuova costruzione	Doc.: LO.1.09.0397	
		Rev: 0	Date 16 /03/22
		Page 16 of 16	

5.0 CONCLUSIONI

In base alle verifiche effettuate ed alle quote del manufatto come da layout emesso dallo Studio d'Ingegneria CALVO DELFINO & Ass., si puo' concludere che lo stesso rimane al di sotto dei limiti del piano ostacoli così come richiesto da D.M. Tuttavia si raccomanda che il manufatto sia adeguatamente segnalato con luci rosse/bianche ad intermittenza così come richiesto da RCEA paragrafi:

11.8 Luci di segnalazione ostacolo

11.9 Collocazione delle luci segnalazione ostacolo

Inoltre si raccomanda che, durante la fase di costruzione ,le gru necessarie molto più alte del manufatto, vengano segnalate tramite un NOTAM emesso dal gestore dell'Aviosuperficie, fino a completamento del progetto.