

TRISOL 18 S.r.l.



CODE

C22BLE002_16

PAGE

1 di/of 15

TITLE: Relazione aeronautica

AVAILABLE LANGUAGE: IT

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CAPUA 1-3" E OPERE DI CONNESSIONE

RELAZIONE AERONAUTICA

Il Tecnico

Ing. Leonardo Sblendido



File: C22BLE002_16_Relazione aeronautica

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED	
00	12/07/2022	Prima emissione	P. Tagny	A. Scalercio	L. Sblendido	
PROJECT / PLANT		CODE				
CAPUA 1-3		COMMESSA	ANNO	CLIENTE	PROGRESSIVO	ELABORATO
		C	2 2	B L E	0 0 2	1 6
CLASSIFICATION			UTILIZATION SCOPE			

This document is property of TRISOL 18 S.r.l. 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 TRISOL 18 S.r.l.

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	3
2. NORMATIVA E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO	3
3. CONDIZIONI PER L'AVVIO DELL'ITER VALUTATIVO	4
4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	4
5. VERIFICA PRELIMINARE DELLE INTERFERENZE	5
5.1. VERIFICA INTERFERENZA CON AEROPORTI CIVILI STRUMENTALI	6
5.2. VERIFICA INTERFERENZA CON AEROPORTI NON STRUMENTALI.....	7
5.3. VERIFICA INTERFERENZA CON AVIO ED ELISUPERFICI DI PUBBLICO INTERESSE	8
5.4. INTERFERENZA CON APPARATI AERONAUTICI DI COMUNICAZIONE/NAVIGAZIONE/RADAR (CNR) 10	
5.5. OPERE SPECIALI - IMPIANTI FOTOVOLTAICI.....	14
6. CONCLUSIONE	15

1. INTRODUZIONE

La presente relazione ha lo scopo di verificare se l'intervento proposto da Trisol 18 S.r.l., da realizzarsi presso Contrada Pellegrino nel comune di Capua, provincia di Caserta, Campania, consistente nella realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra, formato da due parti e comprensivo delle opere di connessione, sia di possibile interferenza 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.

I baricentri delle aree che occuperanno ciascuna parte dell'impianto fotovoltaico, hanno le seguenti coordinate UTM – WGS84:

Parte	Coordinate del Baricentro	
1	433083.25 m E	4549362.19 m N
2	433698.93 m E	4549329.43 m N

Tabella 1: Coordinate dei Baricentri delle parti dell'impianto

La realizzazione dell'impianto, e più in particolare le opere di connessione dello stesso, prevede la realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna da cabina primaria AT/MT PONTE ANNIBALE. Tale soluzione prevede la realizzazione di un nuovo impianto di rete per la connessione per il quale si riporta di seguito il dettaglio dei lavori:

- MONTAGGI ELETTROMECCANICI CON SCOMPARTO DI ARRIVO+CONSEGNA 1
- LINEA CAVO AEREO AL 150 MM2
- INSTALLAZIONE N. 1 SEZIONATORE (TELECONTROLLATO) DA PALO 1
- CAVO INTERRATO AL 185 MM2 (ASFALTO)
- CAVO INTERRATO AL 185 MM2 (TERRENO)
- UP E MODULO GSM
- INTERRUTTORE MT IN CP

L'interferenza dell'impianto fotovoltaico in progetto verrà valutata tenendo conto delle direttive di "ENAC" in merito alla valutazione preliminare degli ostacoli alle attività aeroportuali.

Attraverso questa valutazione è possibile ridurre il numero di istanze di valutazione ai soli casi di effettivo interesse, e se viene riscontrata una possibile interferenza, la commissione di ENAC dovrà esaminare il progetto in questione e valutare se rilasciare o meno il nulla osta.

2. NORMATIVA E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO

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

- 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)".

3. CONDIZIONI PER L'AVVIO DELL'ITER VALUTATIVO

La valutazione di compatibilità è stata effettuata verificando che i manufatti:

- Non siano prossimi ad altri aeroporti civili privi di procedure strumentali;
- Non siano prossimi ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
- Non siano di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;
- Non interferiscano con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA – Building Restricted Areas - ICAO EUR DOC 015);
- Non costituiscano potenziale pericolo per la navigazione aerea (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.)

4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Gli interventi da realizzarsi presso i luoghi indicati in figura 1, possono essere così riassunti:

- Realizzazione di nuove recinzioni e cancelli;
- Realizzazione della viabilità d'impianto;
- Installazione di moduli fotovoltaici e strutture tracker;
- Realizzazione di cabine di impianto e cavidotti;
- Realizzazione delle necessarie opere di connessione.

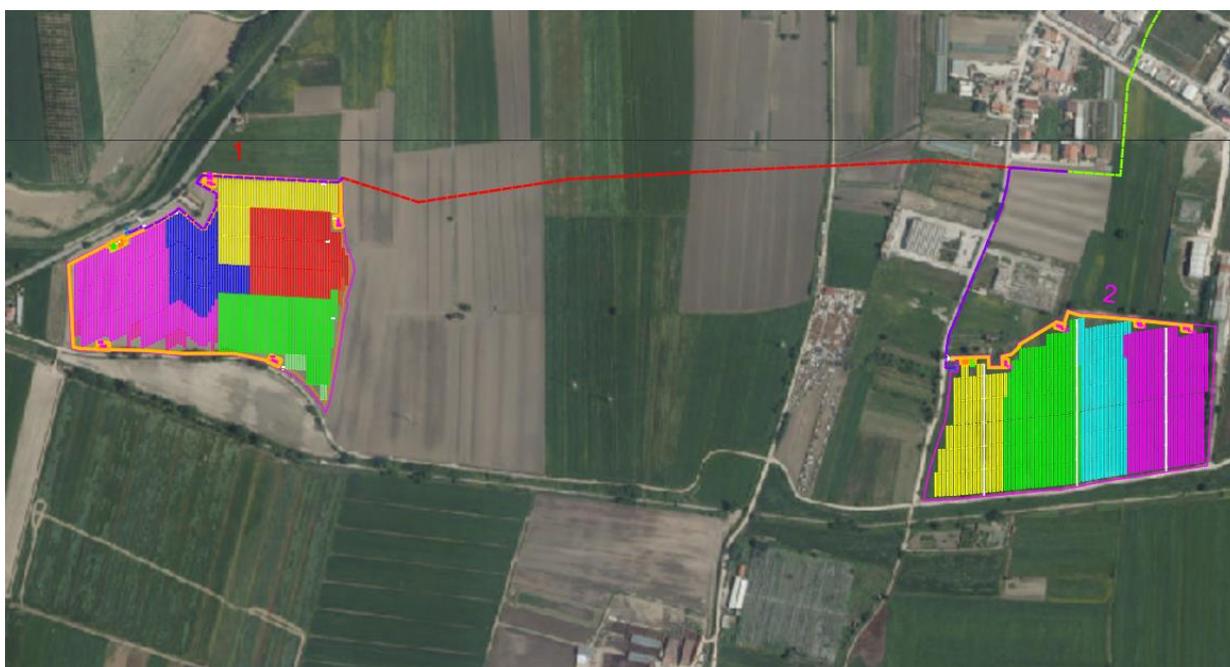


Figura 1 – Inquadramento su ortofoto delle aree di impianto.

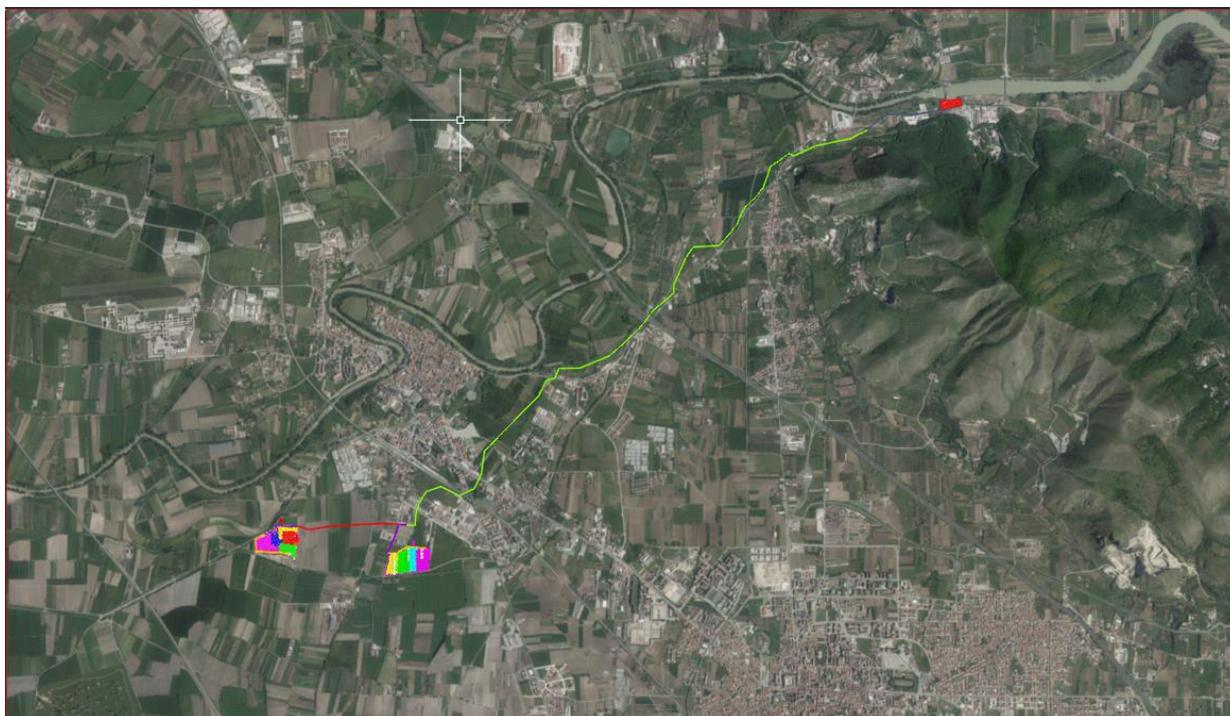


Figura 2 - Inquadramento su ortofoto dell'area di impianto e opere di connessione

5. VERIFICA PRELIMINARE DELLE INTERFERENZE

La valutazione preliminare delle possibili interferenze del progetto con le attività di navigazione area, si sviluppa nelle seguenti fasi:

1. individuazione delle strutture aeroportuali più vicine all'area di intervento;
2. individuazione dell'intervento rispetto alle "mappe di vincolo" ex art. 707 co. 3 del Codice della Navigazione degli aeroporti civili più prossimi all'area in progetto, e verifica di interferenza con le opere in progetto;
3. verifica di interferenza tra le opere in progetto e le superfici di cui al precedente punto 1, secondo la procedura di valutazione preliminare, qualora non siano state pubblicate le "mappe di vincolo" ex art. 707 co. 3 del Codice della Navigazione.

Seguendo le linee guida espresse nelle "Verifiche preliminari – Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea di ENAC – ENAV" gli impianti/manufatti da sottoporre a valutazione di compatibilità al fine del rilascio dell'autorizzazione di ENAC sono quelli che:

- Interferiscono con specifici settori definiti per gli Aeroporti civili con procedure strumentali di competenza ENAC;
- Sono prossimi ad Aeroporti civili senza procedure strumentali di competenza ENAV;
- Sono prossimi ad altri Aeroporti non strumentali;
- Sono prossimi ad Elisuperfici di pubblico interesse;
- Sono prossimi ad Aviosuperfici di pubblico interesse;
- Interferiscono con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR (Building Restricted

Area (BRA)).

5.1. VERIFICA INTERFERENZA CON AEROPORTI CIVILI STRUMENTALI

Seguendo una attenta analisi dell'area limitrofa alla zona di intervento e dei dati presenti sul sito ENAC (Fonte *Ente nazionale Aviazione Civile*: <https://www.enac.gov.it/aeroporti/infrastrutture-aeroportuali/ostacoli-e-pericoli-per-la-navigazione-aerea/verifica-preliminare/dati-tecnici/aeroporti-strumentali>), al fine di verificare l'interferenza dell'impianto in esame con gli aeroporti civili con procedure strumentali di competenza ENAC s.p.a., è stato preso in considerazione l'aeroporto strumentale più prossimo all'impianto e in particolare l'*aeroporto internazionale di Napoli-Capodichino "Ugo Niutta"* ubicato nel comune di Napoli.

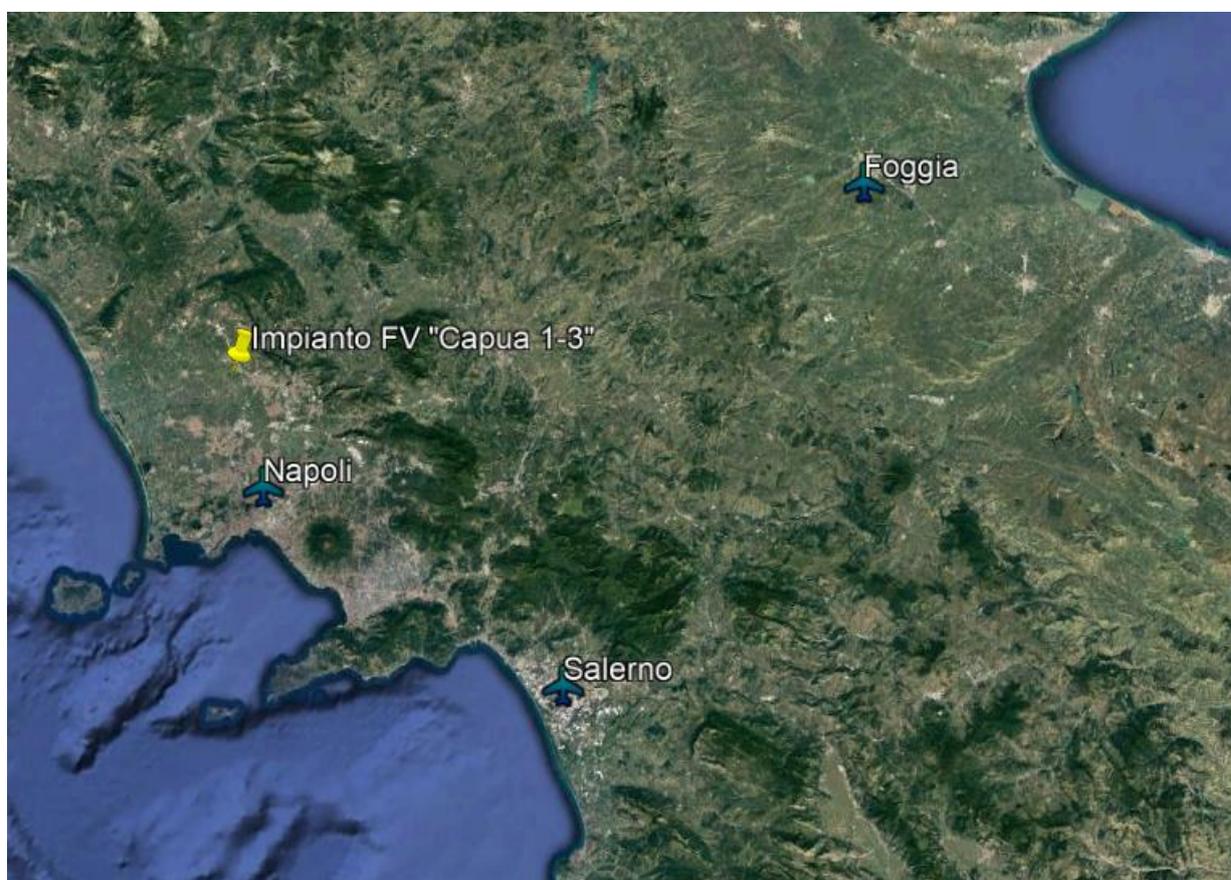


Figura 3: Inquadramento territoriale degli aeroporti con procedure strumentali più vicini all'area di impianto.

La verifica dell'interferenza dell'*aeroporto internazionale di Napoli-Capodichino "Ugo Niutta"* è stata condotta seguendo le linee guida espresse dal documento "*Verifica Preliminare - Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea*" redatto da ENAC. Per questo aeroporto non sono disponibili per la consultazione delle Mappe di vincolo Aeroportuale (ex art. 707 co. 3 del Codice della Navigazione) di conseguenza la verifica è stata effettuata secondo quanto riportato nel documento sopracitato.

Ai sensi del punto (5), lettera a, capitolo 2 del documento, devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture in genere che risultano interessare il settore 5 (unico settore

potenzialmente interessato) qualora le strutture superino altezza al suolo pari a 45m o 60m se ubicate nel centro abitato. Nessuna delle opere in esame presenta altezze al suolo maggiori di 45m o 60m pertanto non sussiste interferenza con l'aeroporto in questione.

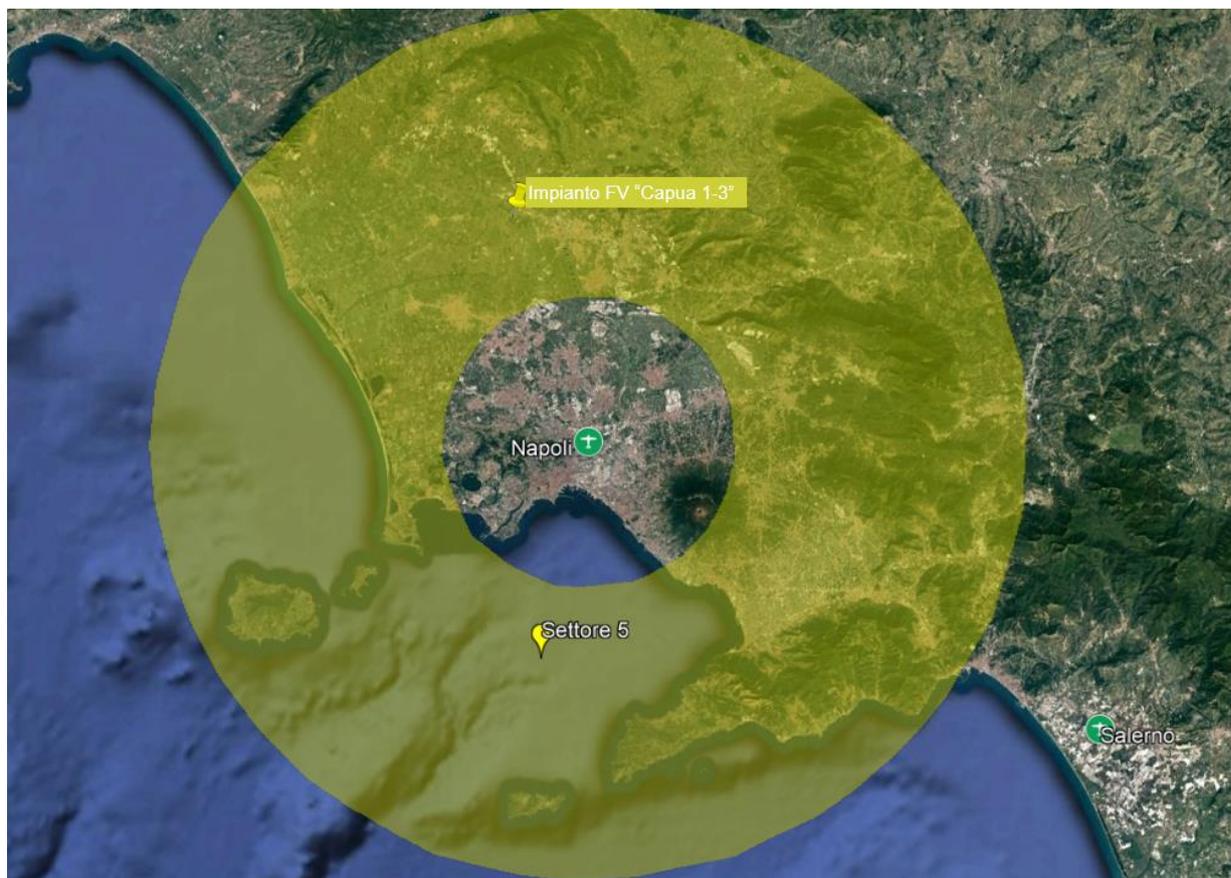


Figura 4: Inquadramento su ortofoto dell'area di impianto, dell'aeroporto di Napoli-Capodichino e del settore 5

5.2. VERIFICA INTERFERENZA CON AEROPORTI NON STRUMENTALI

Oltre agli aeroporti civili strumentali, la verifica di interferenza viene condotta anche per gli aeroporti privi di procedure strumentali 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 privo di procedure strumentali più vicino all'area di intervento risulta essere quello ubicato nel comune di Capua (CE) "Aeroporto di Capua Oreste Salmone". Per questo aeroporto ENAV non fornisce i servizi di traffico Aereo ma è riportato all'interno del documento "Altri Aeroporti privi di procedure strumentali – Fonte ENAV" con Codice ICAO 2.

Per gli aeroporti non strumentali non gestiti da ENAV e riportati nel documento "Altri aeroporti privi di procedure strumentali" (Fonte ENAV) la procedura per la verifica delle interferenze descritta in "Verifica Preliminare – Verifica Potenziali Ostacoli e pericoli per la navigazione Aerea di ENAC" prevede di considerare l'interferenza dei nuovi impianti/manufatti nei confronti di 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);
- 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).

L'area di intervento in esame dista dall' "Aeroporto di Capua" circa 3.4 Km e alla base della figura seguente si afferma che tale intervento ricade nelle aree di interferenza descritte in "Verifica Preliminare – Verifica Potenziali Ostacoli e pericoli per la navigazione Aerea di ENAC".

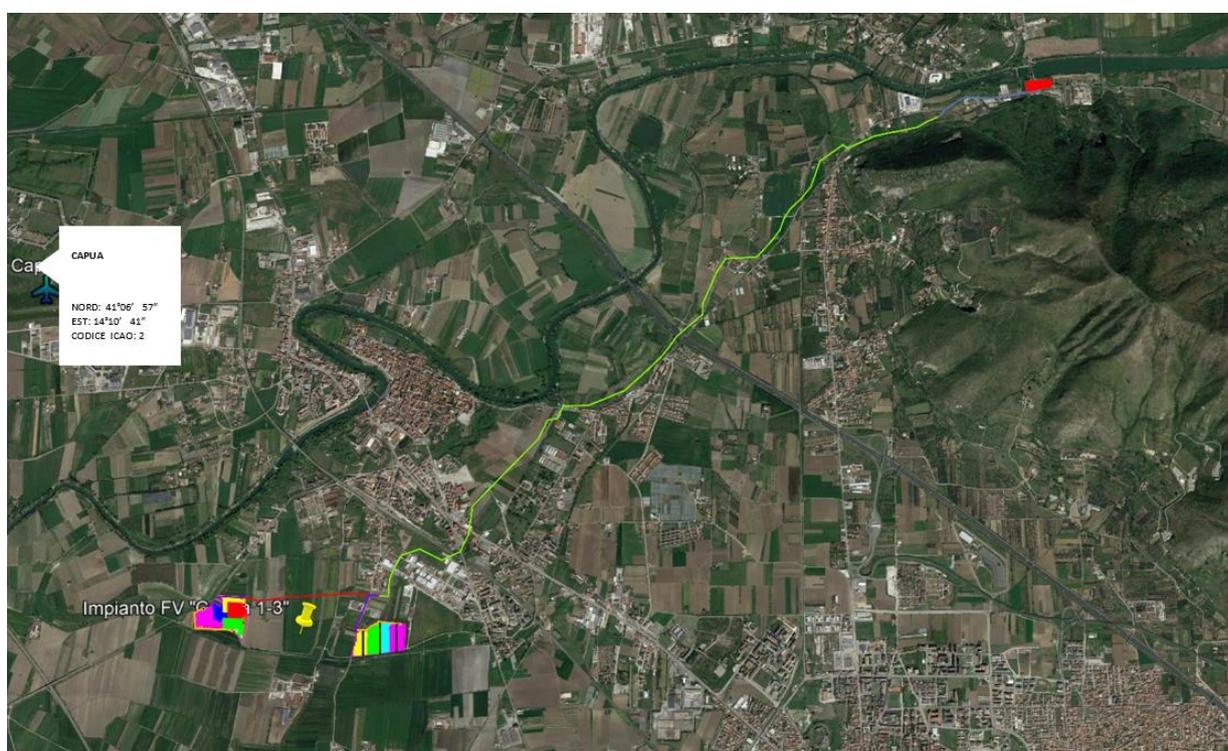


Figura 5- Inquadramento territoriale dell'area di intervento, dell'aeroporto di Capua e dell'impianto in oggetto

5.3. VERIFICA INTERFERENZA CON AVIO ED ELISUPERFICI DI PUBBLICO INTERESSE

Secondo il 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", per "aviosuperficie" si intende un'area idonea alla partenza e all'approdo di aeromobili, che non appartenga al demanio aeronautico, mentre per "elisuperficie" si intende un'aviosuperficie destinata all'uso esclusivo degli elicotteri, che non sia un eliporto.

Per valutare la possibile interferenza dell'intervento con avio ed elisuperfici si seguirà la procedura riportata nel documento "Verifica Preliminare-Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea"

In generale per capire se il manufatto in progetto rappresenti un ostacolo per l'aviosuperficie di pubblico interesse è necessario verificare che l'altezza dello stesso 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.

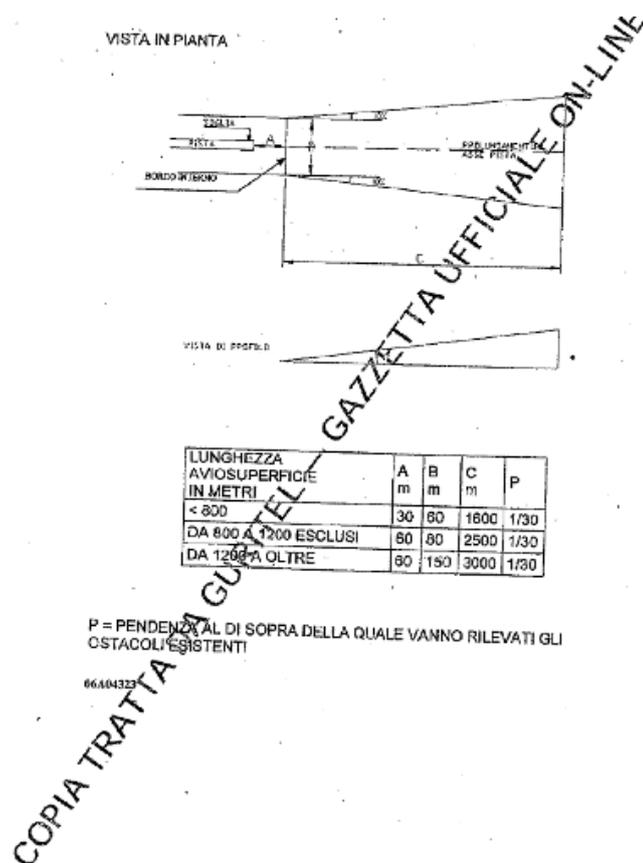


Figura 6: Estratto DM 01/02/2006, zona nella direzione di approdo e decollo per aviosuperfici adibite a TPP ed attività aeroscolastica interessata dal rilievo degli ostacoli

Per le elisuperfici invece il documento "Verifica preliminare" stabilisce che l'area da valutare per la verifica di una possibile interferenza risulta 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.

Analizzando l'area di interesse e la lista delle Elio-Avio-Idro-Superfici reperibile al sito dell'ENAC (https://moduliweb.enac.gov.it/Applicazioni/avioeli/avio_01.asp), sono stati analizzate tutte le Avio ed Elisuperfici delle province più vicine all'area di intervento.

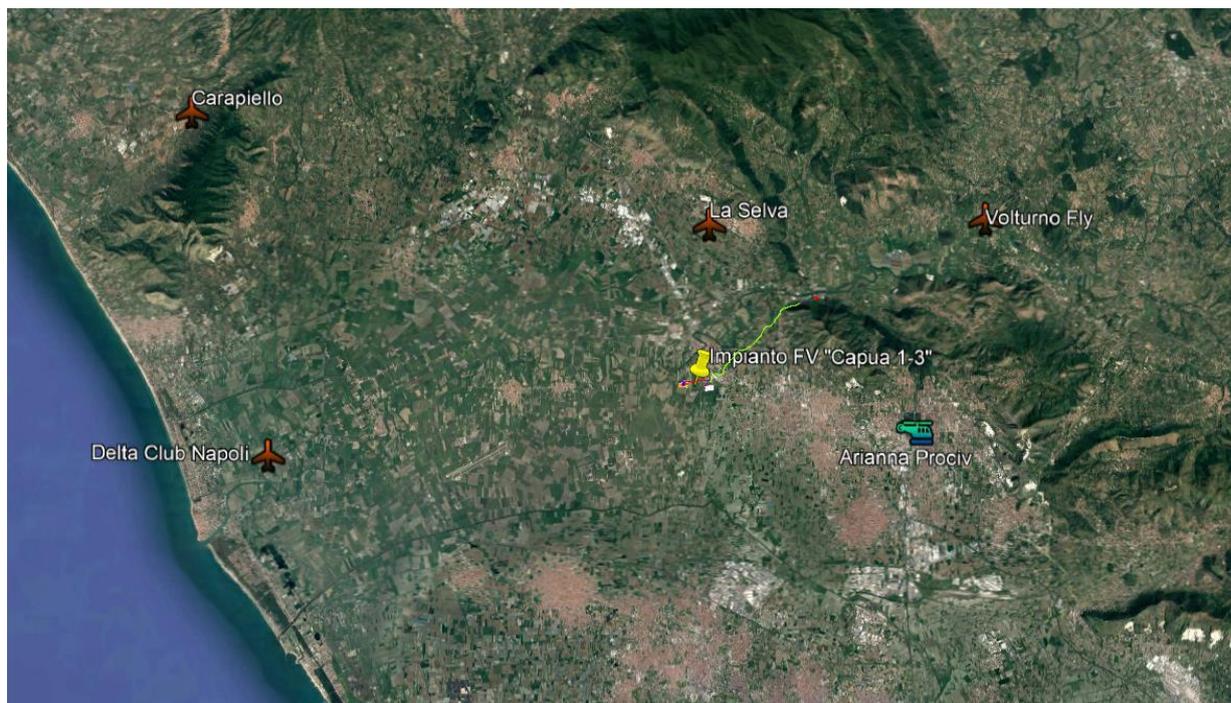


Figura 7 - Inquadramento Territoriale delle elisuperfici ed Aviosuperfici prossime all'area di impianto (Fonte: https://moduliweb.enac.gov.it/Applicazioni/avioeli/avio_01.asp)

Dall'analisi di questi dati non risultano essere presenti Elisuperfici ed Aviosuperfici che interferiscono con l'impianto in esame in quanto l'avio superficie più vicina dista 4.5km mentre l'elisuperficie più vicina dista 9km.

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

Al fine di tutelare la propagazione del segnale radioelettrico emesso dagli apparati CNR, installati all'interno e/o all'esterno degli aeroporti, dalla presenza di nuovi impianti/manufatti e strutture (ivi comprese quelle di cantiere), l'ICAO ha definito, per ciascuna tipologia di apparato, 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".

L'eventuale interessamento di dette aree comporta l'avvio dell'iter valutativo, nel corso del quale verrà effettuata una verifica volta ad appurare l'eventuale grado di interferenza delle cabine elettriche in progetto, **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.

Di contro, nessun iter valutativo viene avviato, per l'aspetto in questione, 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 da considerare cambia la forma delle superfici con cui non bisogna interferire.

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).

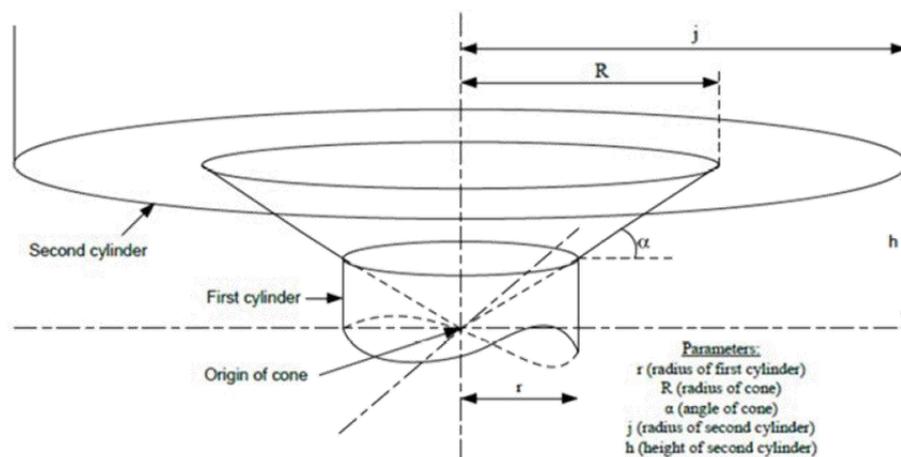


Figure 2.2: Omni - Directional BRA Shape (side elevation view)

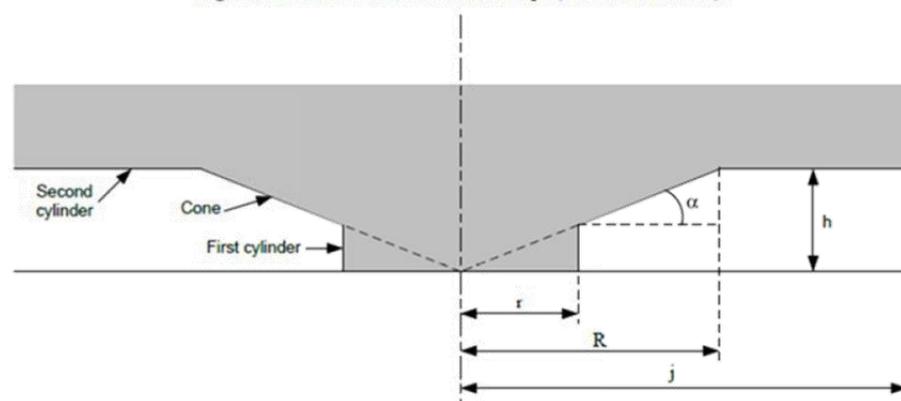


Figura 8: BRA per apparati omnidirezionali

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

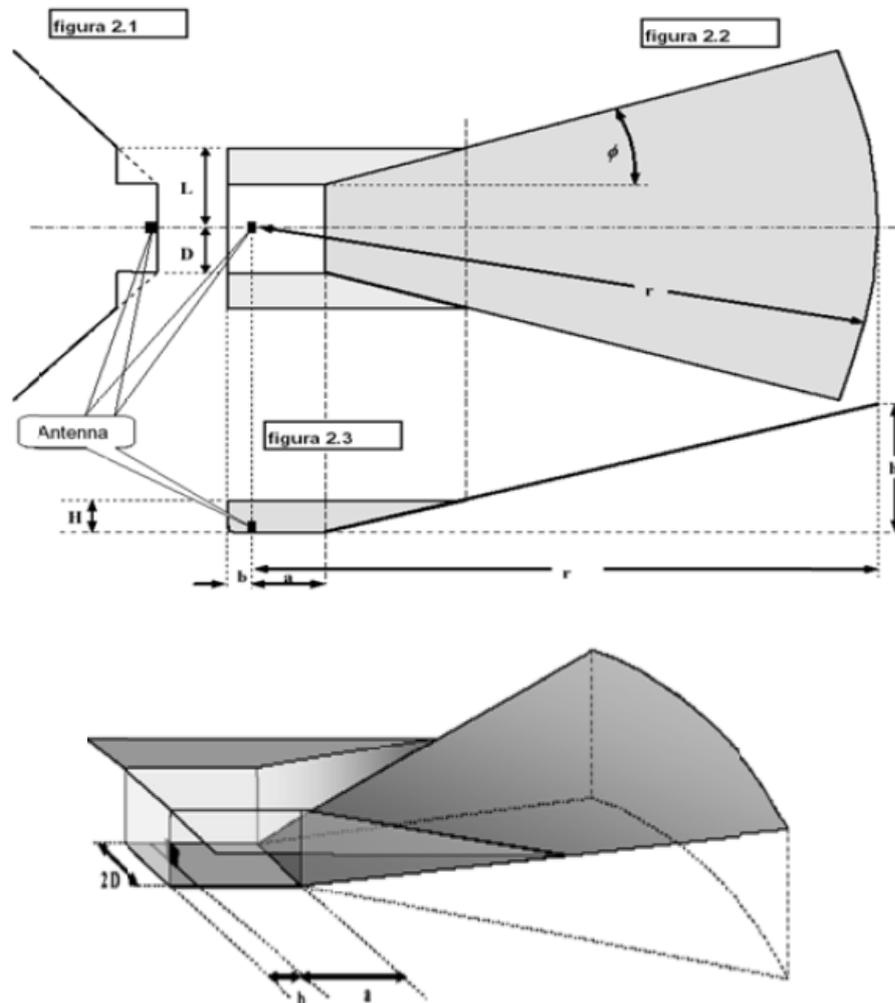


Figura 9: BRA per apparati direzionali

	1	2	3	4	5	6	7	8
Type of navigation facilities	A (m)	b (m)	h (m)	r (m)	D (m)	H (m)	L (m)	ϕ (°)
<i>ILS LLZ (medium aperture single frequency)</i>	Distance to threshold	500	70	$a+6000$	500	10	2300	30
<i>ILS LLZ (medium aperture dual frequency)</i>	Distance to threshold	500	70	$a+6000$	500	20	1500	20
<i>ILS GP M-Type (dual frequency)</i>	800	50	70	6000	250	5	325	10
<i>MLS AZ</i>	Distance to threshold	20	70	$a+6000$	600	20	1500	40
<i>MLS EL</i>	300	20	70	6000	200	20	1500	40
<i>DME (directional antennas)</i>	Distance to threshold	20	70	$a+6000$	600	20	1500	40

Tabella 2 – ICAO EUR DOC 015 parametri di costruzione delle BRA per gli apparati direzionali. Estratto documento *Elementi base per la costruzione delle "Building Restricted area (BRA)"*.

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.¹

La posizione geografica di questi elementi utilizzati dagli aeroporti strumentali e non strumentali citati nei paragrafi precedenti è reperibile dal sito ENAC (fonte: <https://www.enac.gov.it/aeroporti/infrastrutture-aeroportuali/ostacoli-e-pericoli-per-la-navigazione-aerea/verifica-preliminare/dati-tecnici/radioassistenze>). Nel caso in esame sono state valutate le Radioassistenze della regione Campania e, come è possibile osservare dalla figura seguente, nel raggio di 15km dall'area di impianto risultano presenti due radioassistenze.

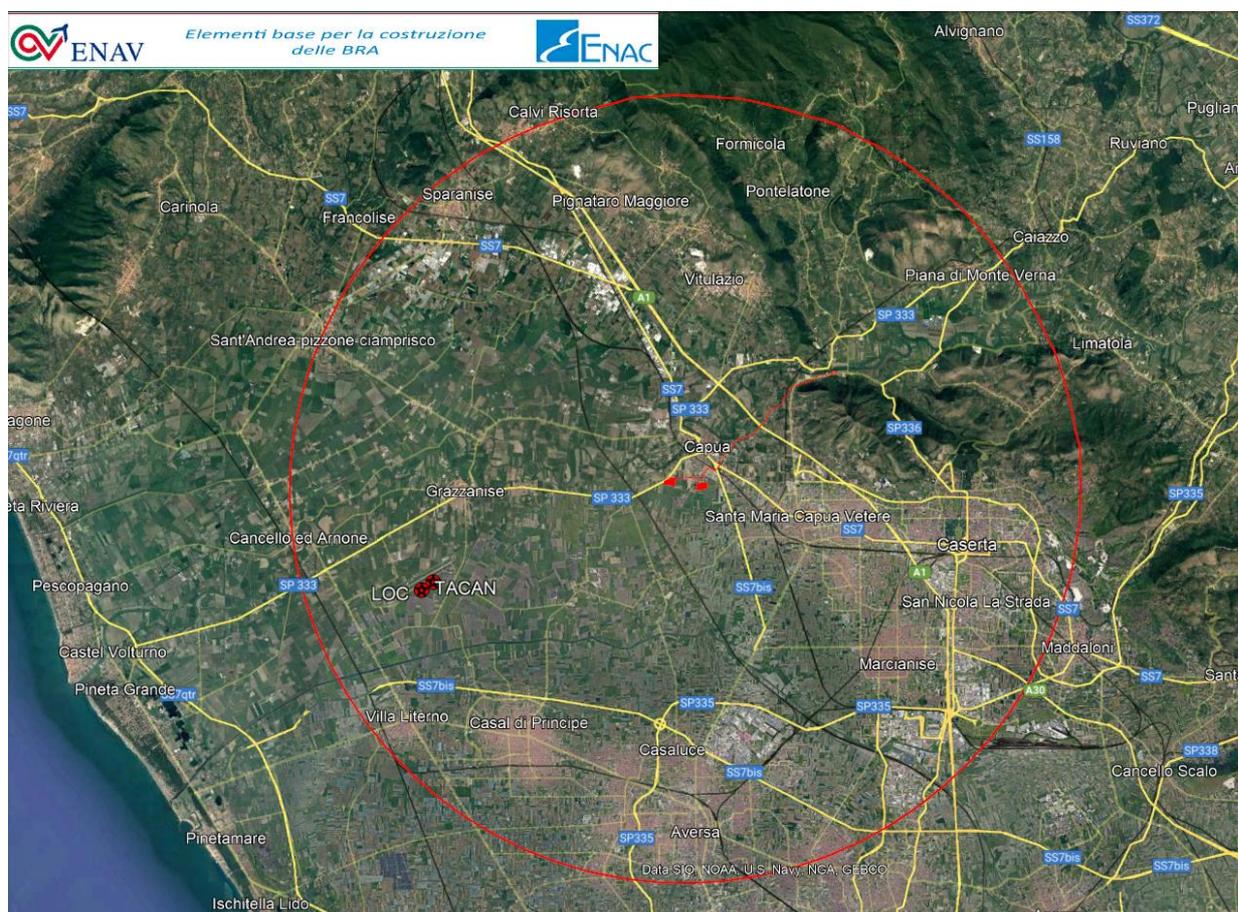


Figura 10 – Inquadramento territoriale delle Radioassistenze della regione Campania più vicine all'area di intervento. Il cerchio rosso indica il buffer di 15 km dall'impianto.

La radioassistenza tipo TACAN è classificabile quale apparato omnidirezionale generico per cui, essendo l'impianto posizionato a distanza 10km dal dispositivo, lo stesso non costituisce interferenza.

La radioassistenza LOC risulta sottosistema degli apparati ILS/DME tale per cui è necessario che

¹(Tab. 4- ICAO EUR DOC 015 parametri di costruzione delle BRA per gli apparati direzionali-Elementi base per la costruzione delle BRA)

l'impianto e la radioassistenza siano distanti tra loro 6km più la lunghezza della pista (3km). Nel caso in esame essendo l'impianto distante 9.5km dal dispositivo, lo stesso non costituisce interferenza.

Latitudine	Longitudine	Elevazione	Tipologia RR/AA	Identificativo RR/AA
4545819.51 m N	423428.79 m E	8.00	TACAN	GRA
4545511.12 m N	422985.76 m E	8.00	LOC	GRA

Tabella 3: Radioassistenze prossime all'area di impianto

5.5. OPERE SPECIALI - IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Per le strutture in argomento, che possono dare luogo a fenomeni di riflessione e/o abbagliamento per i piloti, è richiesta l'istruttoria e l'autorizzazione dell'ENAC quando:

- a) Le strutture costituiscano ostacolo rispetto agli aeroporti strumentali, non strumentali, aviosuperfici, elisuperfici, idrosuperfici e apparati di comunicazione/navigazione/radar che renda necessaria la preventiva istruttoria autorizzativa;

oppure:

- b) risultino ubicati a una distanza inferiore a 6 Km dall'ARP 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 in esame, essendo l'impianto fotovoltaico in progetto situato a circa 24 km dall'aeroporto più vicine quale l'Aeroporto di Napoli-Capodichino, lo stesso non costituisce interferenza.

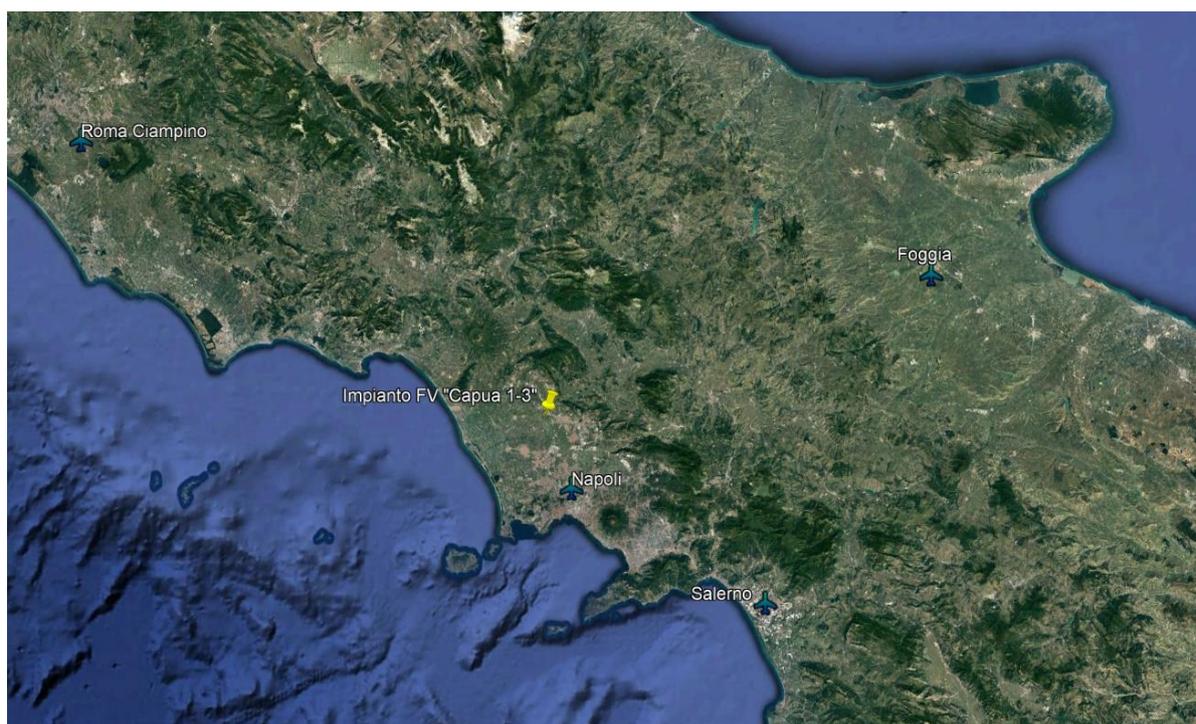


Figura 11 - Inquadramento territoriale Aeroporti più vicini all'area di intervento. Tutti hanno una distanza superiore a 6 Km.

6. CONCLUSIONE

Le verifiche condotte in questi paragrafi sono state eseguite seguendo i riferimenti normativi elencati al paragrafo 2 ed in particolare sono state seguite le linee guida descritte nelle "Verifica Preliminare-Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea" redatte dall'Ente nazionale per l'aviazione Civile.

Alla base delle verifiche effettuate è possibile affermare che l'impianto di produzione di energia a sorgente solare da realizzare da parte di Trisol 18 S.r.l. presso Contrada Pellegrino nel comune di Capua, provincia di Caserta, Campania:

- **Non** Interferisce con specifici settori definiti per gli Aeroporti civili con procedure strumentali di competenza ENAC;
- **Non** è prossimo ad Aeroporti civili senza procedure strumentali di competenza ENAV;
- **Interferisce** con altri Aeroporti non strumentali;
- **Non** è prossimo ad Elisuperfici di pubblico interesse;
- **Non** è prossimo ad Aviosuperfici di pubblico interesse;
- **Non** Interferisce con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR (Building Restricted Area (BRA));
- **Non** costituisce, per la sua particolarità di opera speciale (Campo Fotovoltaico), potenziale pericolo per la navigazione aerea.

Considerata l'interferenza, l'impianto in oggetto verrà assoggettato all'iter valutativo .

Il Tecnico

Ing. Leonardo Sblendido



The image shows a handwritten signature in blue ink over a circular professional stamp. The stamp contains the text: "INGEGNERE LEONARDO SBLENDIDO", "Ingegnere", "1947", "Cosenza", "Società di Ingegneria", "Ambientale - Innovativa", and "Informazione".