



REGIONE CAMPANIA  
 PROVINCIA DI CASERTA  
 COMUNE DI CANCELLO ARNONE




PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA SE RTN DI TRASFORMAZIONE  
 380/150KV CON RACCORDI AEREI ALLA LINEA 380KV "PATRIA-GARIGLIANO"



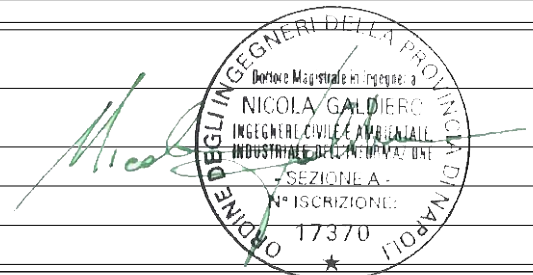
StarEnergia srl  
 sede legale Via Francesco Giordani n. 42  
 800122 Napoli.P.IVA 05769401216 PEC: [starenergia@pec.it](mailto:starenergia@pec.it)

RELAZIONE OSTACOLI VOLO A BASSA QUOTA

PROGETTISTI	PROPONENTE	SCALA
 <p>INSE s.r.l.                      Viale Michelangelo, 71                      800129 Napoli                      Tel.+39 0815797998                      mail: <a href="mailto:tecnico.inse@gmail.com">tecnico.inse@gmail.com</a></p>	<p>CAMPANIA SOLARE s.r.l.                      sede legale Via F. Giordani n. 42                      800122 Napoli                      Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876                      Rea - NA1051228 – C.F. e P.IVA 09700581219                      mail: <a href="mailto:campaniasolare@starenergia.com">campaniasolare@starenergia.com</a>                      PEC: <a href="mailto:campaniasolare@pecditta.com">campaniasolare@pecditta.com</a>                      Cod. Univoco 5RUO82D</p>	-:-
		TAVOLA
		AS245-ET37-R

Revisioni e coordinamento: ing. Roberto Caldara

Rev.	Data:	Redattore :
Rev. 01	20/07/2021	INSE Srl
Rev. 02	Aprile 2022	INSE Srl
Rev. 03	Ottobre 2022	INSE Srl



**SOMMARIO**

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Disposizione elettromeccanica</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>VERIFICA PRELIMINARE</b> .....	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>INTERFERENZE CON AEROPORTI CIVILI DOTATI DI PROCEDURE SPERIMENTALI</b> .....	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>INTERFERENZE CON AEROPORTI CIVILI PRIVI DI PROCEDURE STRUMENTALI</b> .....	<b>6</b>
<b>3.3</b>	<b>INTERFERENZE CON AVIO ED ELI SUPERFICI DI PUBBLICO INTERESSE</b> .....	<b>6</b>
<b>3.4</b>	<b>MANUFATTI, IMPIANTI O STRUTTURE DI ALTEZZA UGUALE O SUPERIORE AI 100 M DAL SUOLO O 45 M SULL' ACQUA</b> .....	<b>6</b>
<b>3.5</b>	<b>INTERFERENZE CON AREE DI PROTEZIONE DEGLI APPARATI COM/NAV/RADAR</b> .....	<b>7</b>
<b>3.6</b>	<b>OPERE SPECIALI DI POTENZIALE PERICOLO PER LA NAVIGAZIONE AEREA</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>AEROPORTI MILITARI</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI VINCOLI</b> .....	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b> .....	<b>10</b>

## 1 PREMESSA

Per la connessione di diversi parchi fotovoltaici in Provincia di Caserta, la Società Terna ha rilasciato a diversi produttori la stessa Soluzione di connessione (STMG) prevedono che i parchi fotovoltaici vengano collegati in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN da collegare in modalità entra – esci alla linea RTN a 380 kV “Garigliano ST – Patria”. Inoltre, al fine di razionalizzare l’utilizzo delle strutture di rete, Terna richiede la condivisione dello stallo in stazione con altri impianti di produzione facenti capo ad altre iniziative.

La progettazione prevede i seguenti interventi:

- a) Realizzazione di una nuova stazione di trasformazione 380/150kV da collegare in entra-esci sulla linea 380 kV “Garigliano-Patria” a doppio sistema di sbarre e parallelo lato 150kV e 380kV.
- b) Raccordi aerei a 380 kV della nuova stazione di trasformazione alla esistente linea 380 kV “Garigliano-Patria”.
- c) Realizzazione di una stazione di condivisione/trasformazione con isolamento in aria a singolo sistema di sbarre a 5 stalli 150kV.
- d) Cavidotto interrato a 150 kV per il collegamento della suddetta stazione di trasformazione/condivisione alla sezione 150 kV della nuova stazione di trasformazione 380/150 kV

Le opere di cui ai punti a) e b) costituiscono opere della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) mentre le opere di cui ai punti c) e d) costituiscono opere di utenza.

A seguito della autorizzazione unica che sarà rilasciata dalla Regione Campania le opere di rete saranno volturate a Terna.

La Soc. INSE Srl è stata incaricata di progettare le suddette opere per la connessione alla RTN.

Per la localizzazione della stazione di trasformazione 380/150 kV, che Terna intende denominare “Cancello 380” è stata individuata un’area in prossimità dell’elettrodotto 380 kV “Patria-Garigliano” e precisamente in corrispondenza dei sostegni P77 e P78 idonea alla realizzazione sia della stazione di trasformazione 380/150 kV sia della stazione di trasformazione/condivisione di utenza.

Le corografie su IGM 25.000 “AS245-ET09-D” e su CTR scala 1:5000 “AS245-ET010-D” riportano i lay-out delle stazioni di trasformazione di RTN 380/150 kV e di utenza 30/150 kV ed il collegamento in modalità entra-esci della stazione RTN alla linea 380 kV “Patria-Garigliano” esistente.





Figura 1:Ortofoto della nuova SE RTN 380/150 kV (a sinistra) e SE di divisione/trasformazione 30/150 kV

Il comune interessato alla realizzazione della stazione elettrica è Cancellor-Arnone in provincia di Caserta località Pantano.

La nuova stazione di trasformazione di Terna 380/150 kV sarà realizzata nel comune di Cancellor e Arnone in provincia di Caserta sulle particelle 52, 202, 131, 132, 5019, 5085, 5083, 5081 e 5079 del foglio di mappa N.39 (vedi planimetria catastale AS245-ET21-D).

## 2 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE

La nuova Stazione Elettrica di “Cancellor 380” sarà composta da una sezione a 380 kV, una sezione a 150 kV e saranno installati n. 2 Autotrasformatori (ATR) 380/150 kV e predisposta per ulteriori 2 ATR di dimensione 275x239 m, come riportata su planimetria elettromeccanica elaborato AS245-ET11-D “Pianta elettromeccanica stazione 380/150 kV”.

### 2.1 DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita da:

- n° 1 sistema a doppia sbarra;
- n° 2 stalli linea;
- n° 4 stalli primario ATR;
- n° 1 stallo parallelo sbarre;
- n° 2 stalli linea disponibili.

Ogni “montante linea” (o “stallo linea”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

I “montanti parallelo sbarre” saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure.

Le linee afferenti si attesteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 21 m, l’altezza massima delle altre parti d’impianto (sbarre a 380 kV) sarà di 11,80 m.

**Sono previste 2 sezioni a 150 kV** del tipo unificato TERNA con isolamento in aria; ciascuna sezione, collegate tra loro mediante un congiuntore, una prima sezione sarà costituita da:

- n. 1 sistema a doppia sbarra;
- n. 5 stalli linea;
- n. 2 stalli per parallelo sbarre;
- n. 1 stallo congiuntore
- n. 2 stalli secondarii ATR;

Una seconda sezione 150 kV sarà costituita:

- n. 1 sistema a doppia sbarra;
- n. 2 stalli linea;
- n. 2 stalli per parallelo sbarre;
- n. 1 stallo congiuntore
- n. 2 stalli secondarii ATR;

Le linee afferenti si attesteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 15 m, l’altezza massima delle altre parti d’impianto (sbarre a 150 kV) sarà di 7,50 m.

Inoltre, in ciascuna sezione 150 kV verrà installato una terna di Trasformatori Induttivi di Potenza (T.I.P.) 150/0,40 kV da 3x125kVA, così da garantire l'alimentazione BT 400V ai servizi ausiliari di Stazione in caso di disservizio da parte del Distributore di zona.

Tra le sezioni a 380 kV ed a 150 kV saranno installati n. 2 ATR 380/150kV da 400 MVA.

### 3 VERIFICA PRELIMINARE

In ottemperanza alla procedura, sono da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione di ENAC, i nuovi raccordi aerei a 380 kV della nuova stazione di trasformazione alla esistente linea 380 kV "Garigliano-Patria" che risultano:

1. Interferire con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali.
2. Prossimi ad aeroporti civili privi di procedure strumentali.
3. Prossimi ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse.
4. Di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua.
5. Interferire con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA- Building Restricted Areas-ICAO EUR DOC 015).
6. Costituire, per la loro particolarità di opere speciali, potenziali pericoli per la navigazione aerea (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.).
7. La valutazione è stata effettuata con il supporto dell'utility di pre-analisi dal sito di ENAV per quanto concerne le possibili interferenze con aeroporti dotati di procedure strumentali di competenza ENAV e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR sempre di competenza.

#### 3.1 INTERFERENZE CON AEROPORTI CIVILI DOTATI DI PROCEDURE SPERIMENTALI

In conformità al protocollo tecnico si è valutato quali aeroporti risultano interessati nel raggio di 45,0 km dai nuovi sostegni in oggetto:

- Aeroporto Militare di Caserta - Grazzanise, a circa 3 km
- Aeroporto di Napoli Capodichino a circa 27 Km.

Devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture con altezza dal suolo (AGL) uguale o superiore a:

- 45 m;
- 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.

Dal report di analisi delle altezze delle opere, non risulta nessuna necessità di sottoporre a iter valutativo i sostegni del nuovo elettrodotto.

### **3.2 INTERFERENZE CON AEROPORTI CIVILI PRIVI DI PROCEDURE STRUMENTALI**

Nel caso di aeroporti privi di procedure strumentali il protocollo tecnico, per gli aeroporti di competenza ENAV S.p.A., dispone due casistiche a seconda che siano dotati di sola cartografia di tipo "A", oppure di aeroporti dotati di cartografia ostacoli ICAO sia di tipo "A" che di tipo "B".

Nel primo caso, si ha l'obbligo di procedere a specifico iter autorizzativo se sono presenti eventuali interessamenti delle superfici in essa riportate, oppure se i nuovi impianti/manufatti sono collocati al di fuori dei limiti laterali delle superfici di cui sopra, entro un raggio di 4500 m dall'ARP (Airport Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia).

Mentre nel secondo caso, si ha l'obbligo di procedere a specifico iter autorizzativo se i nuovi impianti/manufatti interferiranno con le superfici in essa riportate.

Nel caso di specie, le opere in oggetto non interferiranno con le superfici di aeroporti civili privi di procedure strumentali; pertanto non si rientra nella casistica di avvio dell'iter valutativo e rilascio dell'autorizzazione di ENAC.

### **3.3 INTERFERENZE CON AVIO ED ELI SUPERFICI DI PUBBLICO INTERESSE**

Nel caso di aviosuperfici destinate ad attività di pubblico interesse devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture che interessano le superfici di cui al D.M. Infrastrutture e Trasporti 01/02/2006 "Norme di attuazione della L. 2 aprile 1968, n.18, concernente la liberalizzazione delle aree di atterraggio".

Nel caso di elisuperfici destinate ad attività di pubblico interesse devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture che risultano collocati in un'area rettangolare avente 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 e larghezza totale pari a 300 m.

È stata verificata la distanza del sito oggetto di intervento dagli eliporti e aviosuperfici più vicini, reperiti dagli elenchi dell'ENAC.

Le opere in oggetto non sono prossime ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse. Non ci sono quindi interferenze con avio ed elisuperfici.

### **3.4 MANUFATTI, IMPIANTI O STRUTTURE DI ALTEZZA UGUALE O SUPERIORE AI 100 M DAL SUOLO O 45 M SULL'ACQUA**

Indipendentemente dai casi descritti nei precedenti paragrafi, devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti, manufatti/strutture in genere che presentano un'altezza uguale o superiore a:

- 100 m sul terreno;
- 45 m sull'acqua.

	<b>RELAZIONE OSTACOLI VOLO A BASSA QUOTA</b>	Cod. AS245-ET37-R	
		Data Ottobre2022	Rev. 03

Qualora il progetto riguardi cavi aerei, occorre considerare l'altezza massima (franco verticale massimo) sul terreno e sull'acqua (nel caso di attraversamento di corsi d'acqua) dell'elemento più penalizzante. Nel caso in esame, l'elettrodotto non supera le altezze prescritte.

I due nuovi sostegni che saranno inseriti P77/1 e P78new sono del tipo EP con altezza massima al cimino di 40,5 metri (vedi elab. AS245-ET35-D).

### **3.5 INTERFERENZE CON AREE DI PROTEZIONE DEGLI APPARATI COM/NAV/RADAR**

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, con le opere in progetto, comporta l'avvio dell'iter valutativo, nel corso del quale è prevista 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. La BRA è definita come una zona entro la quale la presenza di oggetti, sia in movimento che fissi, è potenzialmente causa di interferenze non accettabili al segnale emesso dagli apparati sopra elencati. Tutti gli apparati indicati hanno una BRA definita la quale non è limitata ai confini reali del sito dell'impianto ma si estende a distanza anche significativa dallo stesso. Ogni tipo di apparato ha la propria superficie di protezione avente una determinata forma geometrica. Le dimensioni della forma geometrica dipendono dalla tipologia dei singoli apparati. La superficie di protezione per gli apparati di tipo omni-direzionale è costituita da un cilindro e da un cono come descritto in Figura 1. Sia il cilindro che il cono hanno origine dalla posizione dell'impianto e dal valore della quota terreno alla base dello stesso.



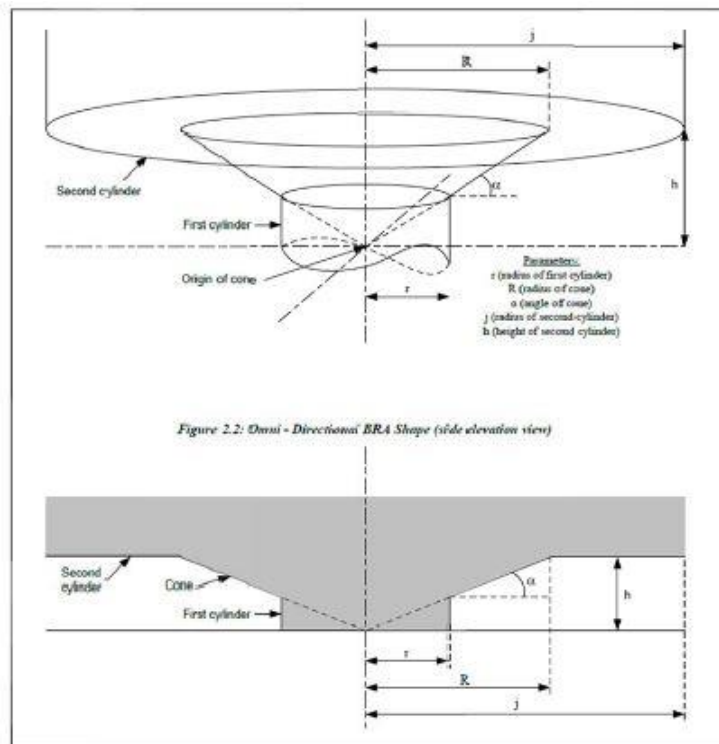


Figura 2: BRA per apparati omni-direzionali (Elementi base per lo costruzione delle Building Restricted Areas ENAV/ENAC)

La struttura delle superfici BRA relativa agli apparati direzionali risulta più complessa rispetto a quella prevista per gli apparati omni-direzionali, così come si evince dalla seguente figura 2:

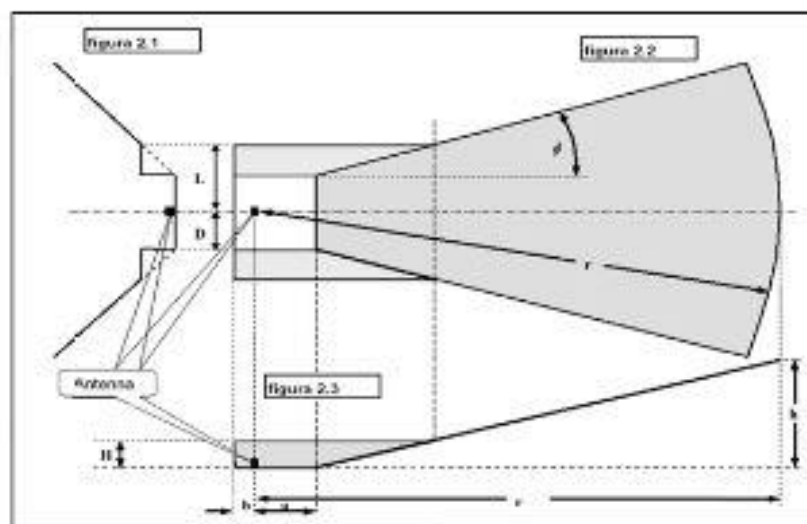


Figura 3: BRA per apparati direzionali (Elementi base per la costruzione delle Building Restricted Areas ENAV/ENAC)

Le dimensioni delle sopracitate superfici sono tabulate e riportate nel documento "Elementi base per la costruzione delle Building Restrcted Areas" disponibile dal sito di ENAC.

La valutazione delle possibili interferenze con le Building Restricted Areas è stata effettuata con il supporto dell'utility di pre-analisi di ENAV (vedi Allegato 2): il risultato è che il progetto non interferisce con tale area.

### 3.6 OPERE SPECIALI DI POTENZIALE PERICOLO PER LA NAVIGAZIONE AEREA

Il progetto prevede opere che secondo il *regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti* costituiscono, per la loro particolarità di 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, tale considerazione si basa, sulle definizioni contenute nel paragrafo 12.2 del capito 4 del su citato regolamento [...omissis... attività che prevedono l'emissione di onde elettromagnetiche, per le possibili interferenze con gli apparati di navigazione]. Tale interferenza si deve riscontrare nelle "superfici di avvicinamento, di decollo ed orizzontale interna ed esterna, con le dimensioni conformi a quanto riportato nelle tabelle 4.1 e 4.2 del presente Capitolo".

**Nel caso in esame, le opere in progetto sono posizionate ad una distanza superiore ai 15 km.**


## 4 AEROPORTI MILITARI

Il DM 19/12/2012 n.258 (di seguito DM) rilasciato ai sensi degli artt.707 e seguenti del Codice della navigazione aerea, rappresenta la normativa con la quale viene disciplinato l'interesse aeronautico militare con le opere interferenti. Nel dettaglio il DM istituisce il "**Regolamento recante attività di competenza del Ministero della difesa in materia di sicurezza della navigazione aerea e di imposizione di limitazioni alla proprietà privata nelle zone limitrofe agli aeroporti militari e alle altre installazioni aeronautiche militari**".

Gli aeroporti di competenza militare risultano essere quelli elencati all'art.1, comma 1, lettera a) del predetto DM, ovvero:

a) aeroporti militari: gli aeroporti di Amendola, Aviano, Cameri, Cervia, Decimomannu, Dobbiaco, Frosinone, Furbara, Galatina, Ghedi, Gioia del Colle, Grazzanise, Grosseto, Guidonia, Istrana, Latina, Luni - Sarzana, Piacenza - San Damiano, Pantelleria, Pisa, Pratica di Mare, Rivolto, Sigonella, Trapani - Birgi, Varese - Venegono e Viterbo;

L' aeroporto militare più vicino, è quello di Grazzanise (CE) che dista circa 3km. Dall'analisi dei settori aeroportuali, i sostegni di nuova installazione P 77/1 e P78 new, rientrano nel settore 4 dell'aeroporto militare di Grazzanise, in quanto le altezze dei sostegni superano i 30 metri dalla quota più bassa dell'aeroporto penetrando la superficie definita "Settore 4". Pertanto, è stata prevista la segnalazione delle campate adiacenti ai due sostegni mediante sfere bianche e rosso/arancione da 60 cm poste alla

	<b>RELAZIONE OSTACOLI VOLO A BASSA QUOTA</b>	Cod. AS245-ET37-R	
		Data Ottobre2022	Rev. 03

distanza di massimo 30 metri le une dalle altre; inoltre è stata prevista la verniciatura bianca e rossa dei dell'ultimo terzo dell'altezza del sostegno.

Le opere, pertanto, saranno sottoposte all'iter valutativo dell'aeronautica militare.

## 5 CONCLUSIONI VINCOLI

Nella presente relazione è stato valutato il possibile interesse aeronautico dell'intervento in oggetto, conformemente alla nuova procedura ENAC/ENAV in vigore dal 16 febbraio 2015. Dall'analisi effettuata risulta che le opere in progetto non sono di interesse aeronautico civile. Le valutazioni sono state effettuate con il supporto dell'utility di pre-analisi dal sito di ENAV (Allegato 1) per quanto concerne le possibili interferenze con aeroporti dotati di procedure strumentali di competenza ENAV e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR sempre di competenza ENAV: il report generato ha evidenziato che non sussistono interferenze per i sostegni in progetto.

Le opere rientrano però nel settore 4 dell'aeroporto militare di Grazzanise e pertanto sono soggette a iter-valutativo da parte dell'Aeronautica Militare.

## 6 RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.Lgs. 9-5-2005 n. 96 "Revisione della parte aeronautica del Codice della navigazione, a norma dell'articolo 2 della L. 9 novembre 2004, n. 265" (Pubblicato nella Gazz. Uff. 8 giugno 2005, n. 131, S.O N. 106.)
- D.Lgs. 15-3-2006 n. 151 "Disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs. 9 maggio 2005, n. 96, recante la revisione della parte aeronautica del codice della navigazione. (Pubblicato nella Gazz. Uff. 14 aprile 2006, n. 88).
- Protocollo tecnico - Istanze per la valutazione di compatibilità ostacoli e pericoli per la navigazione aerea riguardanti manufatti da realizzare nelle aree limitrofe all'aeroporto di cui al Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti - Cap IV;

**ALLEGATO 1**


REPORT						
<b>Richiedente</b>						
Nome/Società:	INSE SRL		Cognome/Rag.	INSE SRL		
C.F./P.IVA:	Comune					
Provincia	CAP:					
Indirizzo:	N° Civico:					
Mail:	PEC:					
Telefono:	Cellulare:					
Fax :						
<b>Tecnico</b>						
Nome:	NICOLA		Cognome:	GALDIERO		
Matricola:	17370		Albo:	INGEGNERI della PROVINCIA DI		
<b>Ostacolo: Traliccio</b>						
Materiale:	Acciaio					
<input type="checkbox"/>	Ostacolo posizionato nel Centro Abitato					
<input type="checkbox"/>	Presenza ostacolo con altezza AGL uguale o superiore a 60 m entro raggio 200 m					
<b>Gruppo Geografico</b>			CAMPANIA-NA-Cancello ed Arnone-Pantano			
Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
1	41° 2' 23.48" N	14° 1' 50.31" E	2.15 m	40.5 m	42.65 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)						
2	41° 2' 17.65" N	14° 1' 54.46" E	2.1 m	40.5 m	42.6 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)						

Figura 4:report pre-analisi di valutazione ENAC.

Sostegno 1 corrisponde al n. P77/1

Sostegno 2 corrisponde al n. P 78 new