

**Relazione integrativa all'istruttoria sul progetto 002-06/1035  
denominato "Installazione sistema di comunicazione per utenti mobili,  
sito radio U.S.Navy di Niscemi-U.S-Navy 41° Stormo-Sigonella" nella  
Riserva naturale Sughereta di Niscemi.**

26 Maggio 2009

*DAP Ragusa*

*P.I. Carmelo La Cognata*

*DAP Ragusa*

*P.I. Salvatore Ruffino*

*D.G. ST V*

*Dott. Ing. Salvatore Caldara*

**Premessa**

A seguito della riunione del 7 maggio 2009 tenutasi presso gli uffici dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente, sono stati forniti (e-mail del 11/05/2009 all.1) ad ARPA Sicilia i diagrammi di radiazione (orizzontale e verticale ) dell'antenna elicoidale TACO mod. H124 con un file in formato .xls (Tab. 1 e 2).

Tab. 1 – Valori diagramma orizzontale

Degrees	- db
1	24,00
2	20,00
5	20,00
8	20,00
12	19,90
15	19,60
20	16,00
23	16,00
26	18,50
27	18,50
29	17,30
30	17,00
32	16,50
33	16,50
34	15,00
35	15,00
37	15,00
40	15,00
42	15,00
43	15,30
45	15,60
46	16,00
49	15,90
51	15,00
52	15,00
54	14,50
56	14,50
57	13,70
58	13,70
59	12,40
61	11,20
62	10,00
64	9,50
65	7,00
69	5,00
70	7,00
71	4,00
73	3,50
74	2,50
76	2,30
77	1,50
78	1,40
79	1,30
81	0,70

82	0,50
84	0,00
85	0,30
87	0,00
89	0,00
92	0,00
93	0,20
94	1,40
95	0,00
96	1,50
97	1,60
98	2,00
99	0,50
100	0,60
101	1,00
103	1,00
104	2,00
105	3,50
106	2,10
107	4,00
108	5,00
109	3,50
110	4,00
112	4,20
113	5,00
114	7,00
115	1,00
117	7,40
118	11,00
119	9,00
120	14,00
121	10,00
122	12,00
123	16,50
124	13,50
125	15,00
126	11,30
127	23,50
128	17,00
129	14,00
130	20,00
131	16,50
132	17,50
133	15,00
134	17,00
135	15,00
136	16,50
137	15,00
138	16,40
139	14,00
142	14,00
144	14,50
146	14,30

148	15,50
150	14,30
152	16,00
153	16,80
155	16,80
157	17,80
159	17,00
162	16,50
165	18,30
167	19,50
168	19,00
170	19,20
171	19,70
175	19,70
178	19,70
180	22,00
183	19,50
186	20,50
189	21,50
192	22,00
197	21,70
200	22,00
203	22,00
206	21,40
210	22,60
214	23,00
216	24,60
220	28,00
224	30,00
236	31,00
247	28,30
255	26,00
257	25,50
259	26,00
260	25,00
265	25,40
267	27,60
273	27,50
275	28,80
278	29,50
283	31,00
287	31,80
290	36,60
293	35,00
296	35,00
300	36,00
303	36,00
307	36,00
310	33,00
312	31,50
317	31,90
320	30,00
325	28,00

327	24,50
330	25,00
334	23,00
337	22,50
340	23,00
343	21,90
348	22,00
352	22,00
356	22,60
358	20,50

Tab. 2 – Valori diagramma verticale

Degrees	- db
-180	15,10
-177	15,50
-174	15,90
-171	16,50
-168	18,00
-165	20,00
-162	21,50
-159	22,30
-156	22,40
-153	22,20
-150	21,50
-147	20,80
-144	20,30
-141	19,50
-138	19,00
-135	17,10
-132	15,20
-129	14,00
-126	13,50
-123	13,50
-120	13,80
-117	15,00
-114	16,00
-111	17,00
-108	17,20
-105	17,00
-102	16,00
-99	16,00
-96	17,10
-93	20,00
-90	25,00
-87	30,10
-84	34,00
-81	31,00
-78	23,50
-75	21,00
-72	21,50
-69	26,90

-66	26,00
-63	23,50
-60	26,00
-57	35,00
-54	25,00
-51	16,50
-48	13,00
-45	12,70
-42	13,50
-39	17,00
-36	23,00
-33	35,00
-30	17,00
-27	11,50
-24	7,20
-21	5,50
-18	4,00
-15	3,20
-12	2,70
-9	2,10
-6	2,00
-3	2,10
0	2,20
3	2,50
6	3,10
9	3,70
12	4,20
15	5,80
18	6,50
21	8,00
24	9,00
27	10,20
30	11,10
33	12,50
36	14,50
39	18,00
42	22,00
45	24,00
48	23,10
51	26,10
54	33,00
57	25,00
60	18,20
63	16,90
66	21,00
69	26,00
72	28,50
75	19,20
78	20,80
81	25,00
84	25,00
87	19,90
90	18,50

93	19,50
96	20,50
99	18,50
102	15,00
105	12,50
108	10,90
111	10,30
114	10,30
117	11,10
120	11,90
123	12,80
126	12,70
129	12,00
132	11,20
135	10,80
138	10,70
141	10,80
144	11,50
147	13,00
150	15,00
153	18,00
156	20,50
159	20,80
162	19,50
165	18,00
168	16,60
171	15,80
174	15,20
177	15,10
180	15,10

### **Analisi**

A partire da questo file è stato possibile realizzare il file in formato .ant compatibile con i modelli di calcolo a disposizione dell'Agenzia (Aldena-NFA 3D e WinEdt-Vicrem).

E' stata dapprima verificata la corrispondenza dei grafici generati (Fig. 3 e 4) con i grafici già forniti in precedenza (Fig. 1, 2).

Fig. 1 – Diagramma orizzontale di progetto

E & H RADIATION PATTERNS

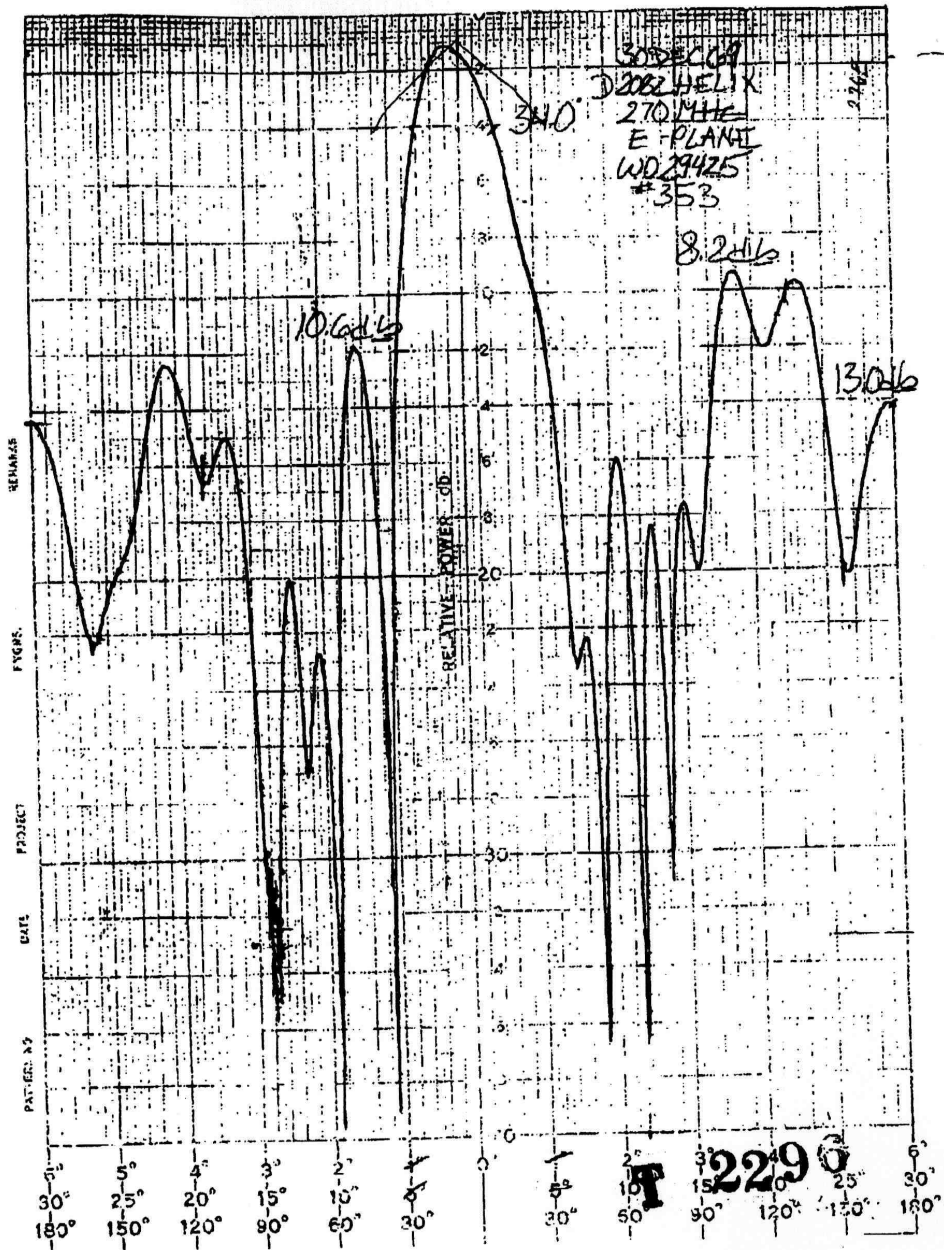
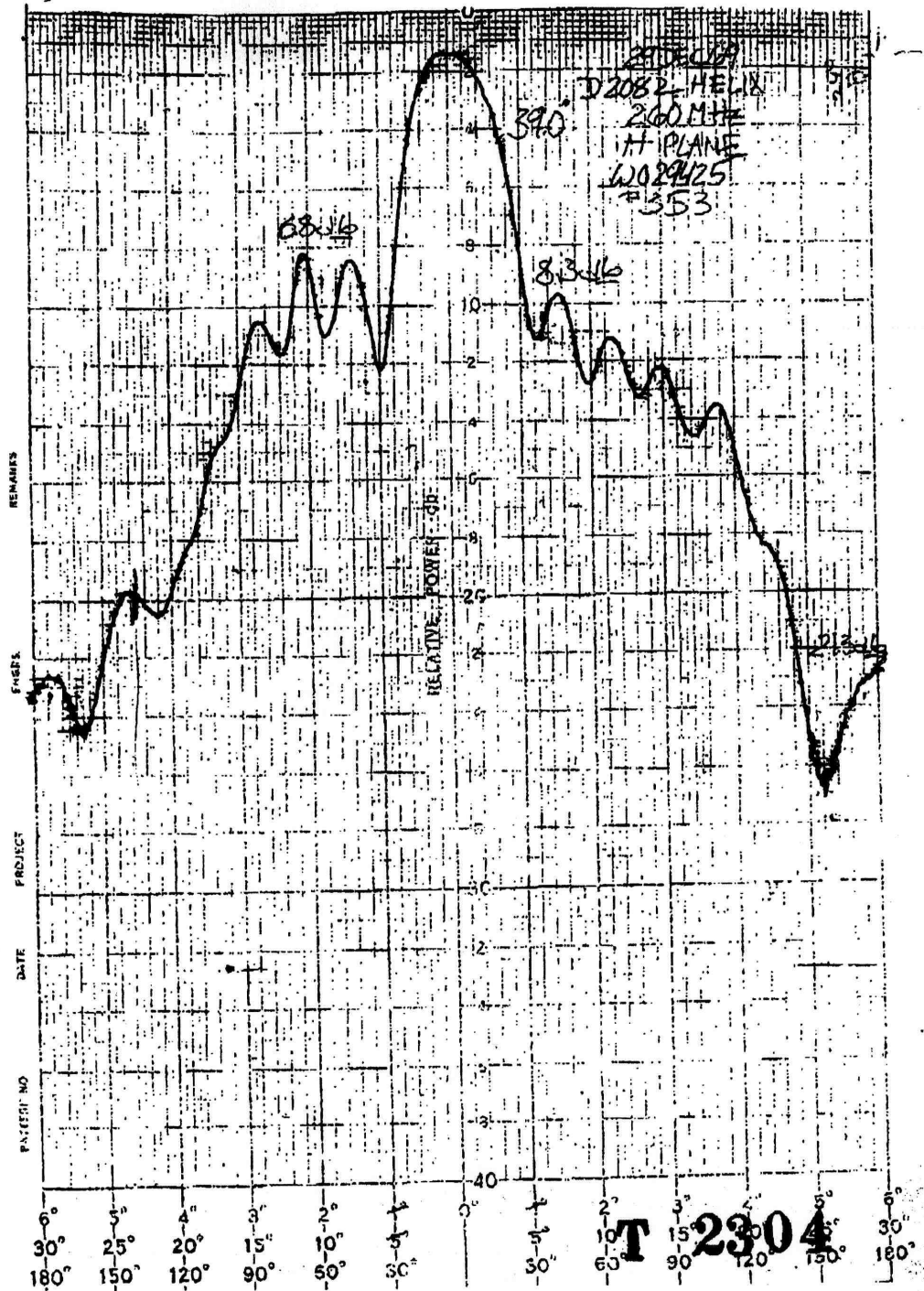




Fig. 2 – Diagramma verticale di progetto



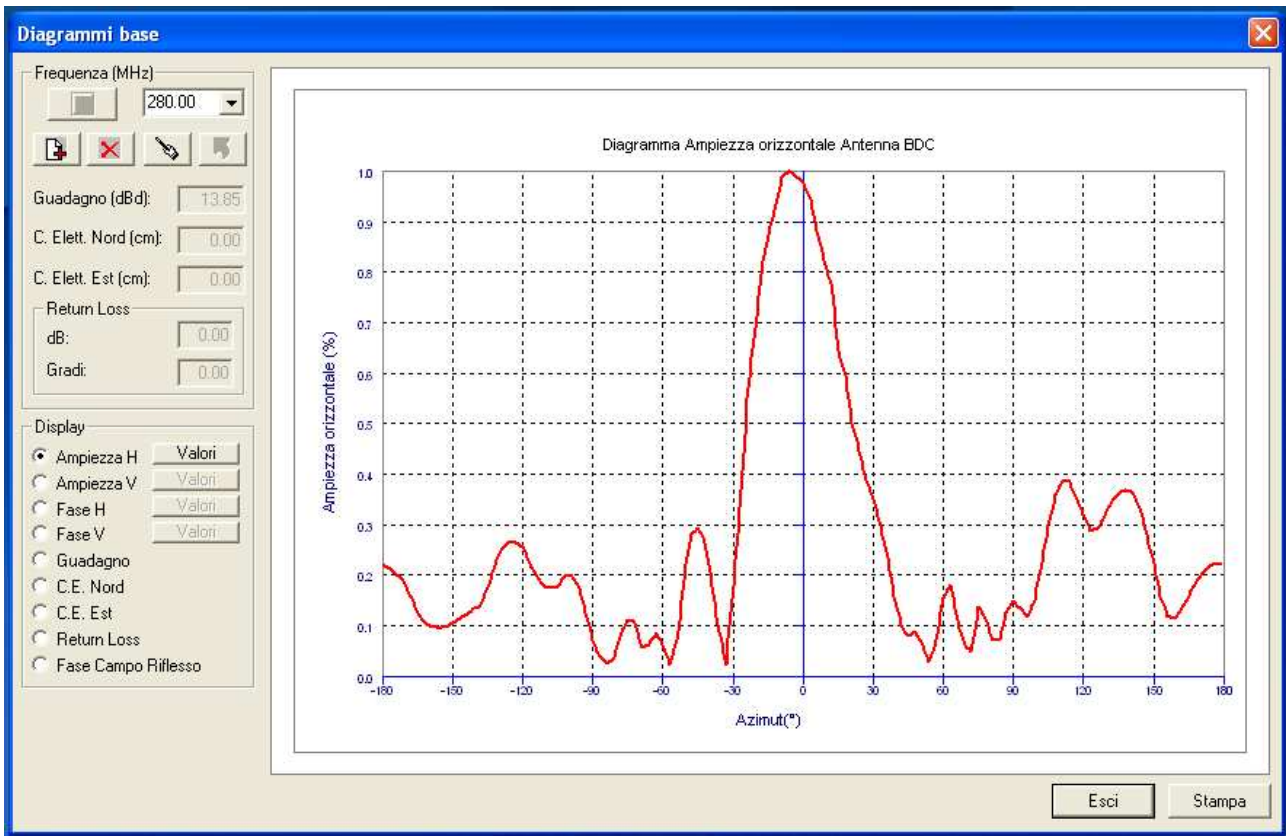


Fig. 3 – Diagramma orizzontale utilizzato nel modello di calcolo

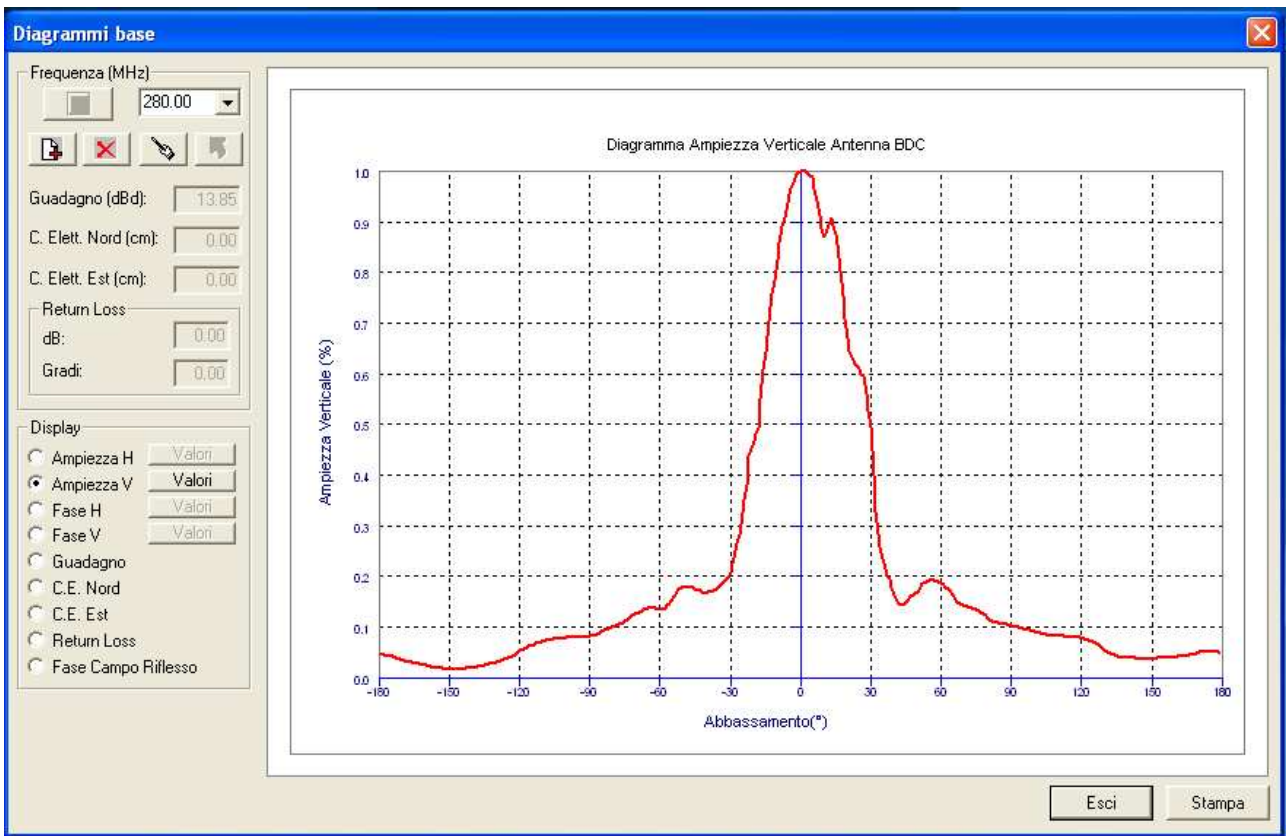


Fig. 4 – Diagramma verticale utilizzato nel modello di calcolo

Successivamente sono state effettuate le simulazioni con i modelli di calcolo sia in 2D che in 3D con i seguenti dati di input:

Antenna TACO H124 con puntamento Azimut 108° e angolo di elevazione 15°

**SISTEMA RADIANTE BDC**

Lista Sistemi Radianti:

Nome	Lc
ENNA - RAI WAY TV02 BIS	TF
ENNA - RAI WAY TV03	TF
ENNA - RAI WAY TV03 BIS	TF
GESTORE TELEFONIA MOBILE 1800	MI
GESTORE TELEFONIA MOBILE 1800-	MI
GESTORE TELEFONIA MOBILE 900	MI
MEDIASET PREMIUM	MI
MUOS ELICOIDALE	MI
MUOS ELICOIDALE 2	MI
PARODI_VICREM_TEST	LC
PROVA	CC
RADIO ITALIA SMI	CC
RADIO RADICALE S. SILVESTRO	S4
RADIO SPERANZA	S4

Inserisci Modifica Elimina Nuovo

Dati Generali:

Nome: MUOS ELICOIDALE Lun. cavo base (cm): 0.00 Stato: Studio Tipo Coordinate:  Polari  Cartesiane

Num. gruppi: 1 Sez. traliccio: Q Data: 25/05/2009

Num. tot. pannelli: 1 Dim. traliccio (cm): 40.00 Tipo Impianto: PMP

Altezza centro (m): 5.00 Rot. traliccio (°): 000g00'00" Gestore: ALTRO

Caratteristiche elettromagnetiche:

Banda: Freq. Tx (MHz): 270.00 Atten. cavo Tx (dB): 0.00 Pot. Tx (W): 105.00

Canale: Freq. CB (MHz): 270.00 Atten. suppl. (dB): 0.00 Polarizzazione: C

Freq. Banda-Canale  Freq. libera Tipo segnale: Analogico

Sito:

Nome: MUOS Quota (m): 255.32

Longitudine: 014a26'39"138 Latitudine: 37n06'37"9200

Note:

Gruppi:

Dati Gruppo:

Ind. gruppo: 1 Conferma

Fase gruppo (°): 0.00 Annulla

Numero pannelli: 1

Aggiungi Modifica Elimina

Applica parametri ai pannelli Ripartisci % pot.

Dati Pannello:

Ind. pannello: 1 Antenna: H124 % Potenza: 100.0000 Aggiungi

Orientamento:

Azimut (°): 108g00'00"00

Abbassamento (°): -015g00'00"00

Ribaltamento (°): 0

Posizione:

Dist. vert. (m): 0.00

Dist.Sc. (cm): 0.00

Az.Sc. (°): 000g00'00"00

Cavo:

Fatt.vel.: 1.00 Modifica

Fase C.B. (°): 0.00 Elimina

Fase freq. Tx (°): 0.00 Conferma

Lung. (cm): 0.00 Annulla

Lista pannelli:

Ind.Gruppo	Ind.Pann.	Tipo Ant.	% Pot.	Azimut (°)	Abbass. (°)	Rib. (°)	Dist.V. (m)	Ds_sc. (cm)	Az_sc. (°)	fv.cavo	Fase freq.Tx (°)	Fase C.B. (°)	Lun.
1	1	H124	100.0000	108g00'00"00	-015g00'00"00	0	0.00	0.00	000g00'00"00	1.00	0.00	0.00	0.00

Solido d'irradiazione Diagrammi Importa Sist.Rad (Aldena) Esci

Antenna TACO H124 con puntamento Azimut 210° e angolo di elevazione 27°

**SISTEMA RADIANTE BDC**

Lista Sistemi Radianti

Nome	Lc
ENNA - RAI WAY TV02 BIS	TF
ENNA - RAI WAY TV03	TF
ENNA - RAI WAY TV03 BIS	TF
GESTORE TELEFONIA MOBILE 1800	MI
GESTORE TELEFONIA MOBILE 1800-	MI
GESTORE TELEFONIA MOBILE 900	MI
MEDIASET PREMIUM	MI
MUOS ELICOIDALE	MI
<b>MUOS ELICOIDALE 2</b>	<b>MI</b>
PARODI_VICREM_TEST	LC
PROVA	CC
RADIO ITALIA SMI	CC
RADIO RADICALE S. SILVESTRO	SZ
RADIO SPERANZA	SZ

Inserisci   Modifica   Elimina   Nuovo

Dati Generali

Nome: MUOS ELICOIDALE 2   Lun. cavo base (cm): 0.00   Stato: Studio   Tipo Coordinate:  Polari  Cartesiane

Num. gruppi: 1   Sez. traliccio: Q   Data: 26/05/2009

Num. tot. pannelli: 1   Dim. traliccio (cm): 40.00   Tipo Impianto: PMP

Altezza centro (m): 5.00   Rot. traliccio (°): 000g00'00"00   Gestore: ALTRO

---

Caratteristiche elettromagnetiche

Banda:   Freq. Tx (MHz): 280.00   Atten. cavo Tx (dB): 0.00   Pot. Tx (W): 105.00

Canale:   Freq. CB (MHz): 280.00   Atten. suppl. (dB): 0.00   Polarizzazione: C

Freq. Banda-Canale    Freq. libera   Tipo segnale: Analogico

---

Sito

Nome: MUGS2   Quota (m): 244.93

Longitudine: 014e26'35"952   Latitudine: 37n06'36"5638

Note:

Gruppi

Dati Gruppo

Ind. gruppo: 1   Conferma

Fase gruppo (°): 0.00   Annulla

Numero pannelli: 1

Aggiungi   Modifica   Elimina

Applica parametri ai pannelli   Ripartisci % pot.

Dati Pannello

Ind. pannello: 1   Antenna: H124   % Potenza: 100.0000   Aggiungi

Orientamento

Azimut (°): 210g00'00"00

Abbassamento (°): -027g00'00"00

Ribaltamento (°): 0

Posizione

Dist. vert. (m): 0.00

Dist.Sc. (cm): 0.00

Az.Sc. (°): 000g00'00"00

Cavo

Fatt.vel.: 1.00   Modifica

Fase C.B. (°): 0.00   Elimina

Fase freq. Tx (°): 0.00   Conferma

Lung. (cm): 0.00   Annulla

Ind. Gruppo	Ind. Pann.	Tipo Ant.	% Pot.	Azimut (°)	Abbass. (°)	Rib. (°)	Dist.V. (m)	Ds_sc. (cm)	Az_sc. (°)	fv.cavo	Fase freq.Tx (°)	Fase C.B. (°)	Lung.
1	1	H124	100.0000	210g00'00"00	-027g00'00"00	0	0.00	0.00	000g00'00"00	1.00	0.00	0.00	0.00

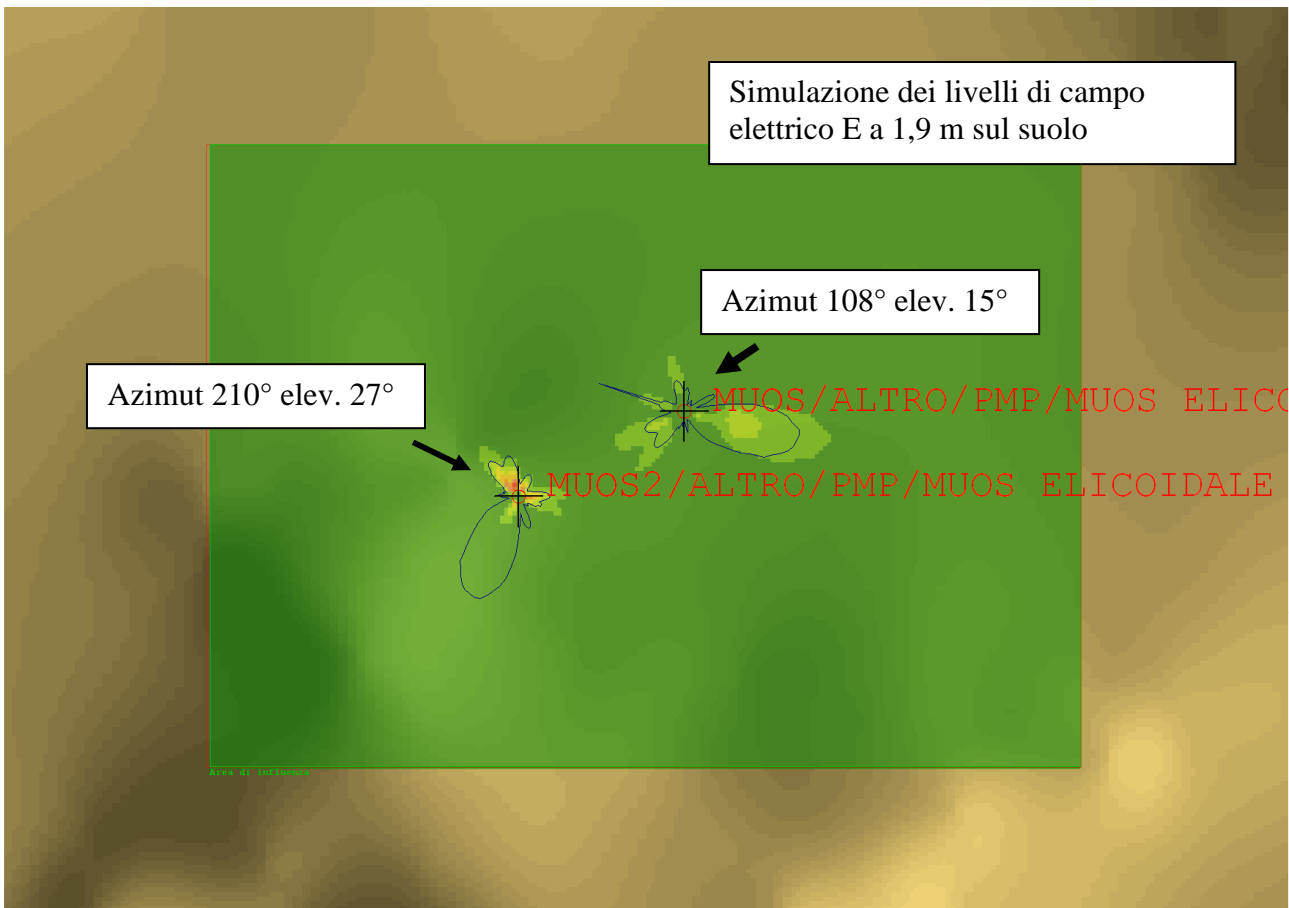
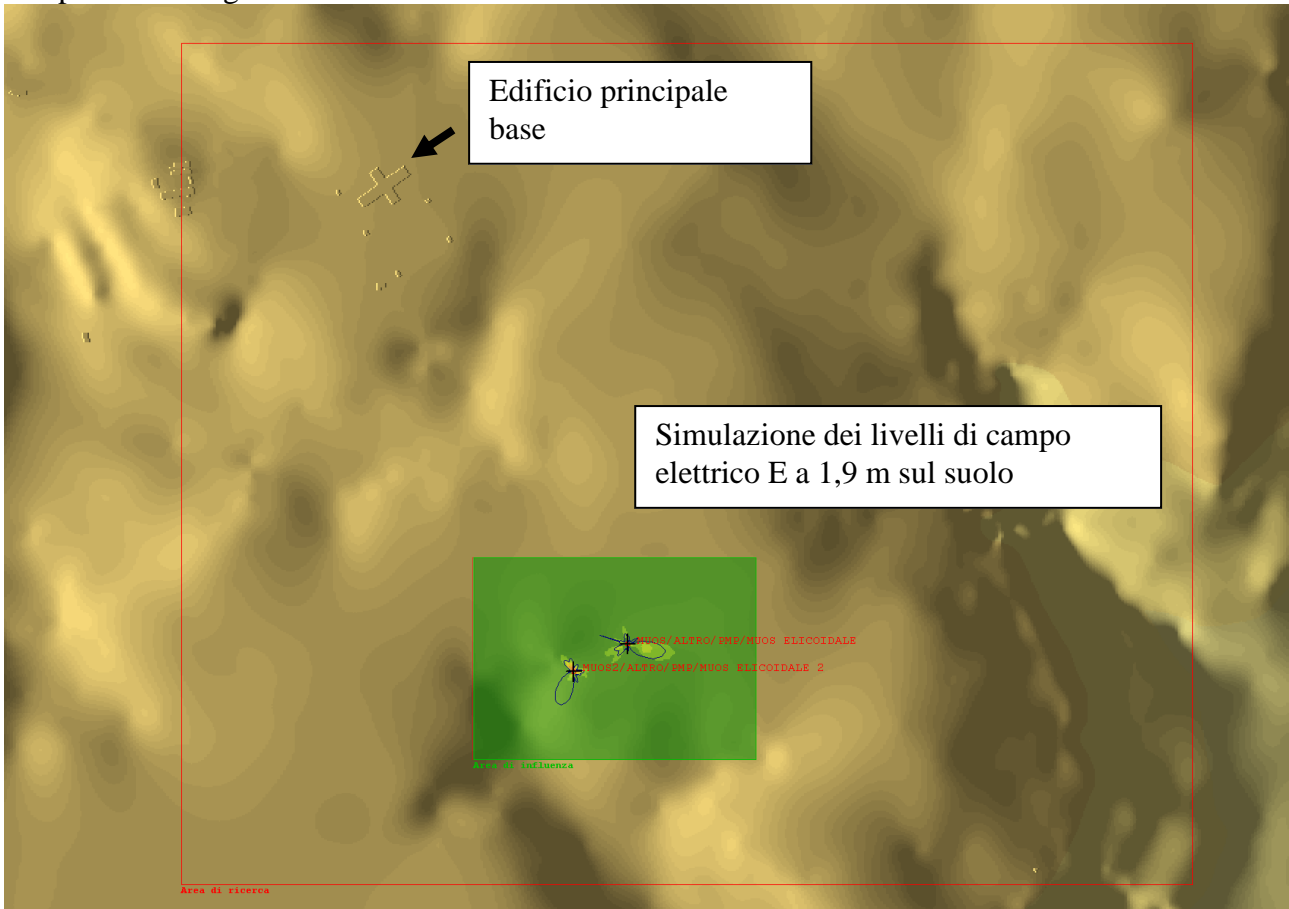
Solido d'irradiazione

Diagrammi

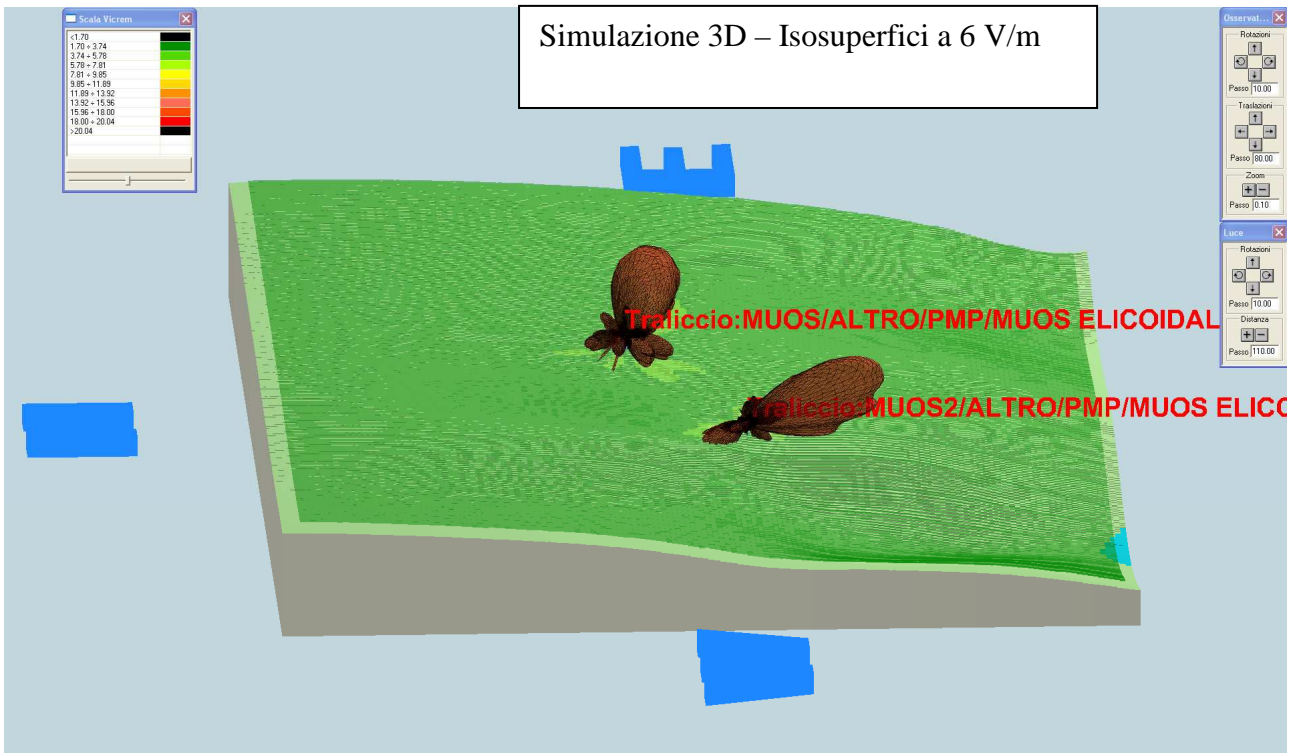
Importa Sist.Rad (Aldena)

Esci

Si riportano di seguito i risultati delle simulazioni:







Come si evince dalle simulazioni, anche considerando un fondo pari a  $1,7 \text{ V/m}$ <sup>1</sup>, lungo la direzione di puntamento il C.E. si mantiene al di sotto del valore di attenzione di  $6 \text{ V/m}$  per distanze superiori a 58 m.

Nel caso peggiore di angolo di elevazione di  $15^\circ$ , considerando il valore del campo elettrico ad una quota di 1,90 m sul suolo il valore di attenzione viene comunque rispettato per distanze superiori a 40 m in direzione del lobo principale e 22,5 m lungo i lobi secondari ( $115^\circ$  di scostamento rispetto alla direzione di puntamento). I volumi di rispetto ricadono pertanto all'interno del perimetro della base militare.

### **Conclusioni**

In considerazione delle informazioni acquisite, si ritiene pertanto che i valori di campo elettromagnetico generati dalle antenne elicoidali TACO mod. H124 all'esterno del perimetro della base militare siano compatibili con il limite di esposizione, con il valore di attenzione e con l'obiettivo di qualità di cui al DPCM 8 luglio 2003.

---

<sup>1</sup> Come riportato nel documento *"Space and naval warfare system center – Charleston, South Caroline Electromagnetic Interference (EMI) survey report for the mobile user objectives system (MUOS), US Naval Radio Transmitter Facility (NRTF), Niscemi, Sicily IT Task Number E05121 -2006"*