



Athena S.r.l. (socio unico)  
Via Nenni 7  
37024 Negrar di Valpolicella (VR)  
Italy

Tel: +39 045 7514261  
Fax: +39 045 4743082  
[www.rationalseed.com](http://www.rationalseed.com)

<b>Codice Documento:</b>	TRL00212500801
<b>Titolo Documento:</b>	Misure Prototipo Comando in Fibra di Vetro (LV30H)
<b>Data:</b>	04/05/2022
<b>Autori:</b>	Massimo Legnani
<b>Revisione:</b>	-
<b>Approvazione:</b>	Massimo Legnani
<b>Pagine Totali:</b>	copertina+22
<b>Stato:</b>	Definitivo
<b>Note Distributive:</b>	Interno; Campagnolo S.r.l.

Storico delle Versioni			
Codice	Data	Autori	Note
TRL00212500801	04/05/2022	ML	



1	Acronimi, Glossario, Convenzioni .....	1
2	Bibliografia e Documenti di Riferimento .....	2
3	Oggetto del Documento .....	3
4	Misure Irradiate Prima delle Ottimizzazioni .....	3
4.1	Misure a 2402MHz .....	5
4.2	Misure a 2440MHz .....	7
4.3	Misure a 2480MHz .....	9
5	Misure di Ottimizzazione dell'Adattamento di Impedenza .....	11
6	Misure Irradiate Dopo le Ottimizzazioni .....	15
6.1	Misure a 2402MHz .....	15
6.2	Misure a 2440MHz .....	17
6.3	Misure a 2480MHz .....	19
7	Conclusioni .....	21

## 1 Acronimi, Glossario, Convenzioni

La Tabella 1-1 riporta gli acronimi utilizzati all'interno del documento:

Acronimo	Significato
EIRP	Effective Isotropic Radiated Power

**Tabella 1-1**

La Tabella 1-2 riporta il Glossario dei termini utilizzati all'interno del documento:

Termine	Significato

**Tabella 1-2**

La Tabella 1-3 riporta la lista delle convenzioni utilizzate all'interno del documento:

Convenzione	Significato

**Tabella 1-3**

## 2 Bibliografia e Documenti di Riferimento

La Tabella 2-1 riporta le indicazioni dei libri, articoli e documenti citati in correlazione con i codici utilizzati all'interno del documento per la loro citazione:

Dati della Citazione	Codice
TRL00212500701: "Misure Prototipi Antenne con Inserti Dicembre 2021"; documento interno.	[1]

**Tabella 2-1**

### 3 Oggetto del Documento

Il documento riporta gli esiti delle misure eseguite sull'antenna del dispositivo Prototipo Comando Pre-Serie Tecnica.

Specificamente sono riportati:

- Misure irradiate prima delle ottimizzazioni
- Misure di ottimizzazione dell'adattamento di impedenza
- Misure irradiate dopo le ottimizzazioni

### 4 Misure Irradiate Prima delle Ottimizzazioni

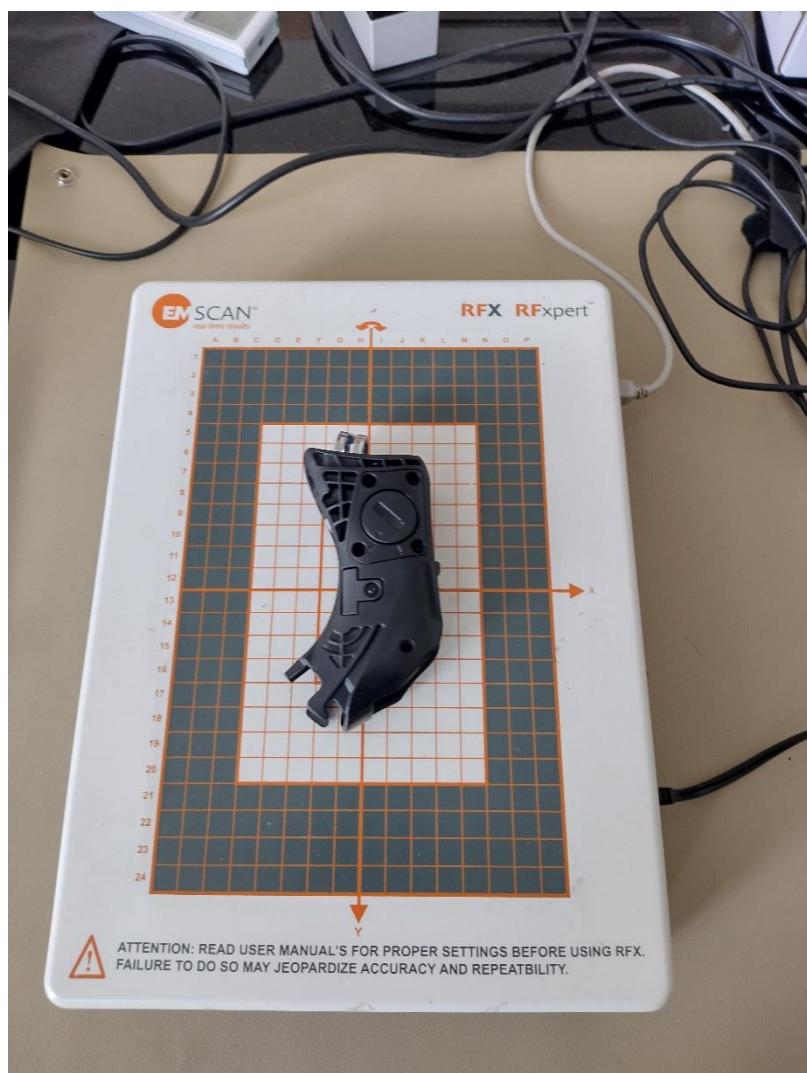
I parametri di misura impostati per lo strumento RFXpert sono:

- Potenza condotta: 4 dBm
- Adattamento di impedenza: -12 dB

L'antenna è sollecitata direttamente dal modulo con una portante non modulata alle frequenze:

- 2402MHz
- 2440MHz
- 2480MHz

La configurazione di misura è parzialmente rappresentata in Figura 4-1:



**Figura 4-1**

## 4.1 Misure a 2402MHz

I risultati dell'irradiazione sono mostrati di seguito:

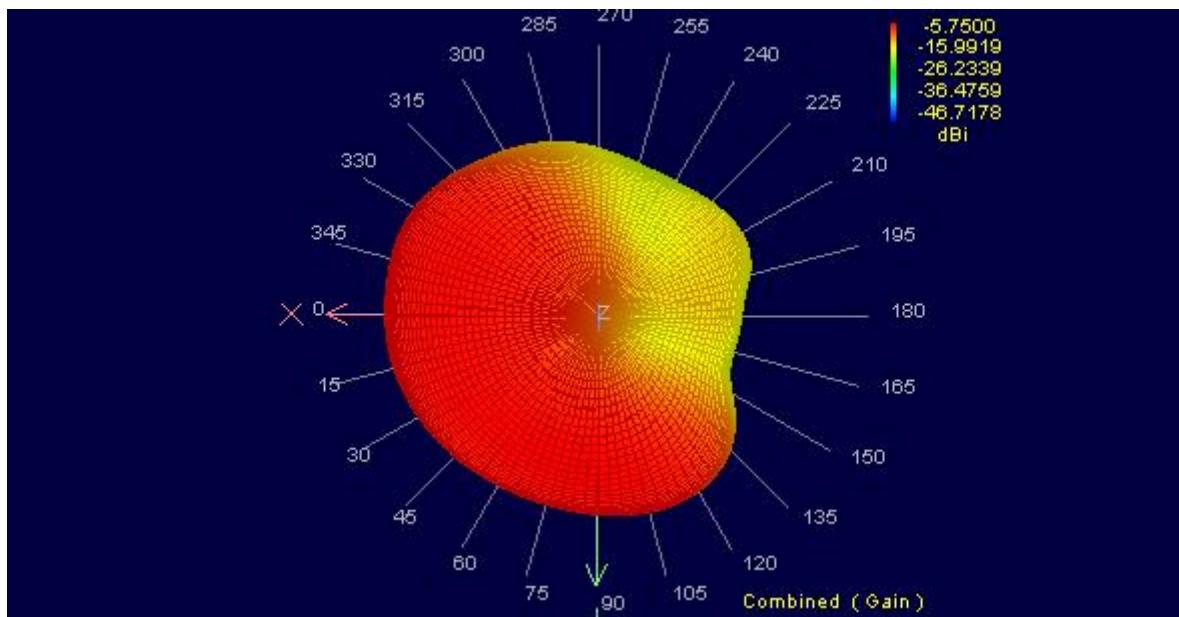


Figura 4-2

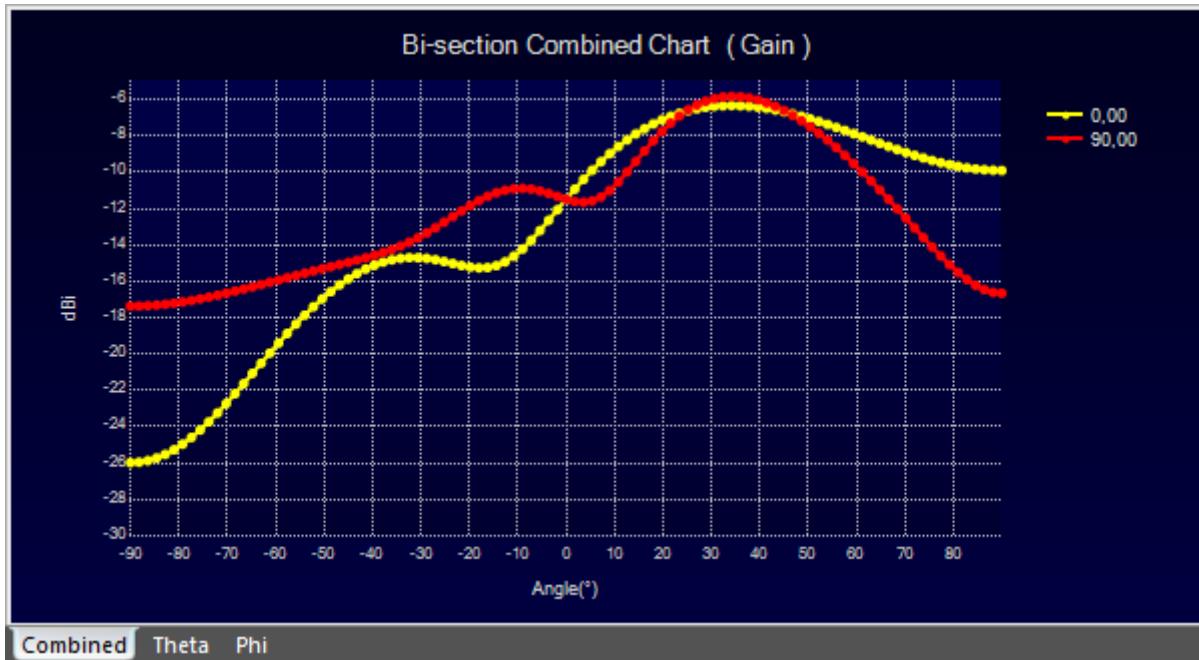


Figura 4-3

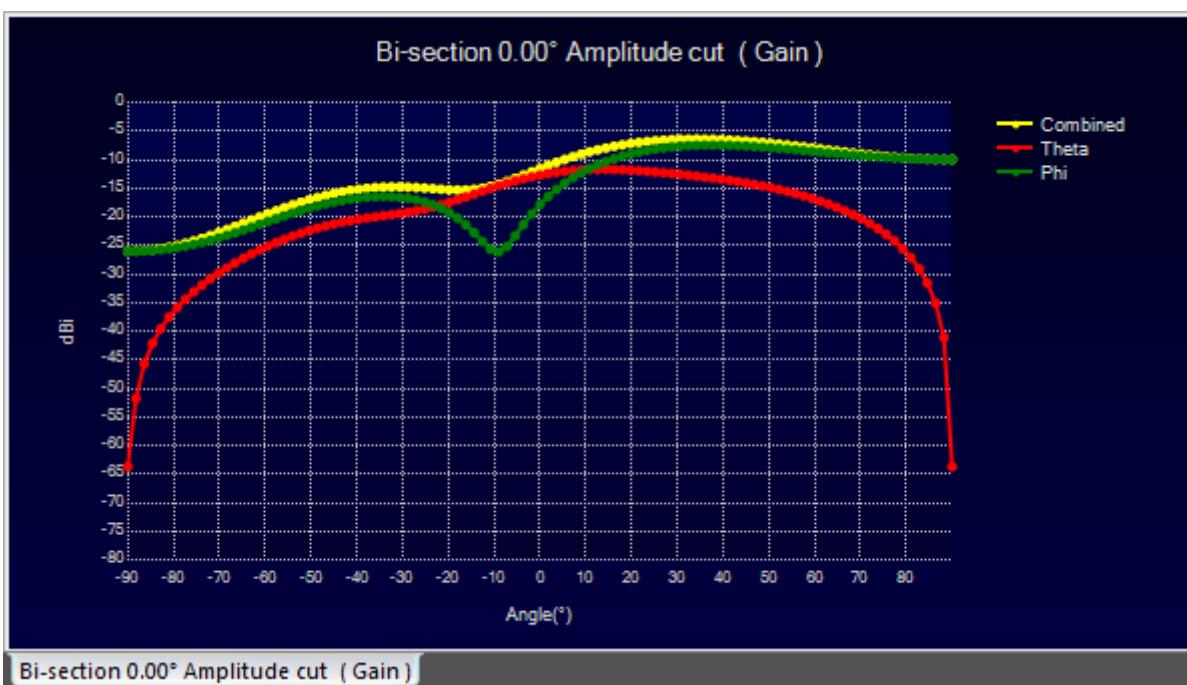


Figura 4-4

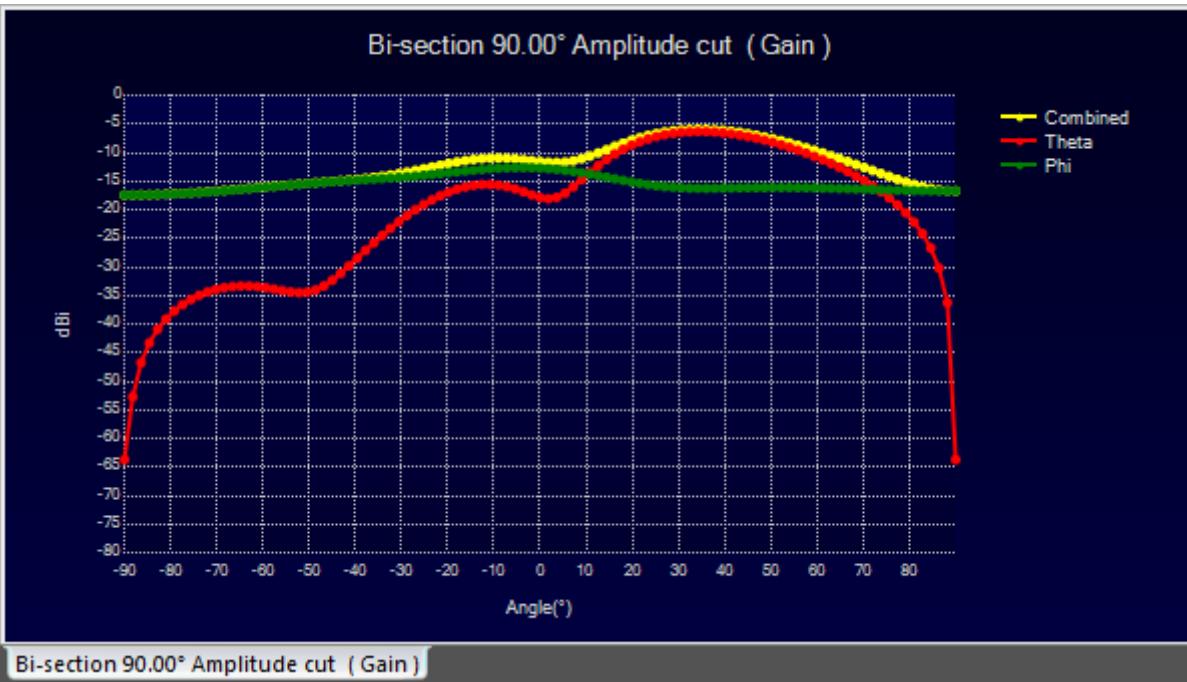


Figura 4-5

Il picco EIRP rilevato è pari a -2.21 dBm.  
L'efficienza è pari al 4%.

## 4.2 Misure a 2440MHz

I risultati dell'irradiazione sono mostrati di seguito:

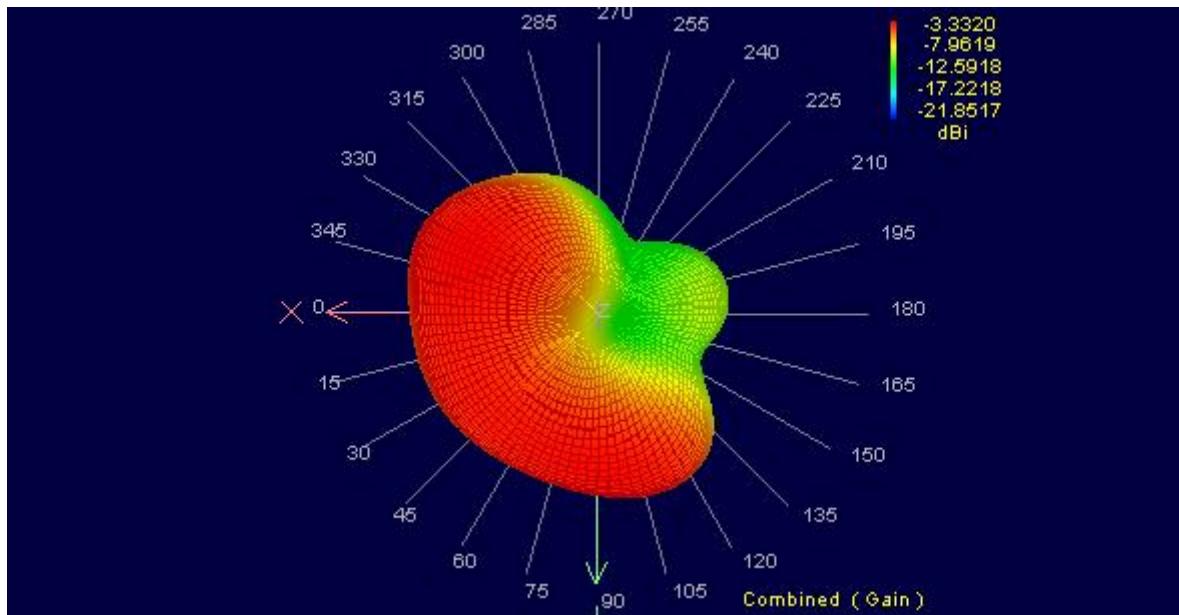


Figura 4-6

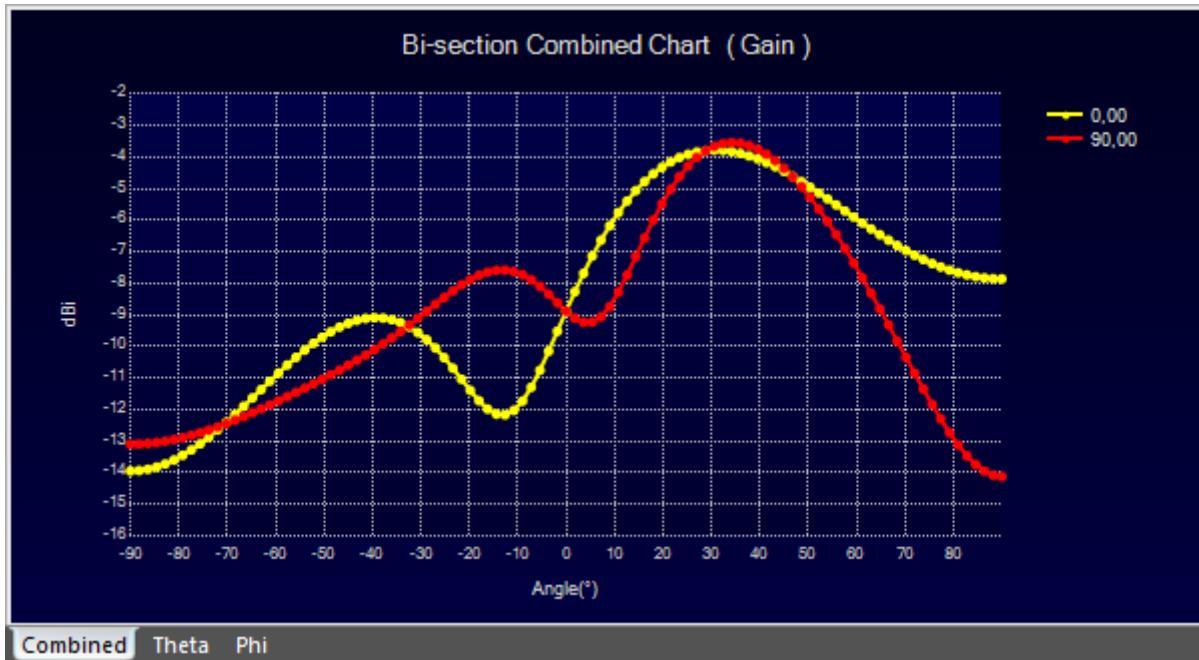


Figura 4-7



Figura 4-8

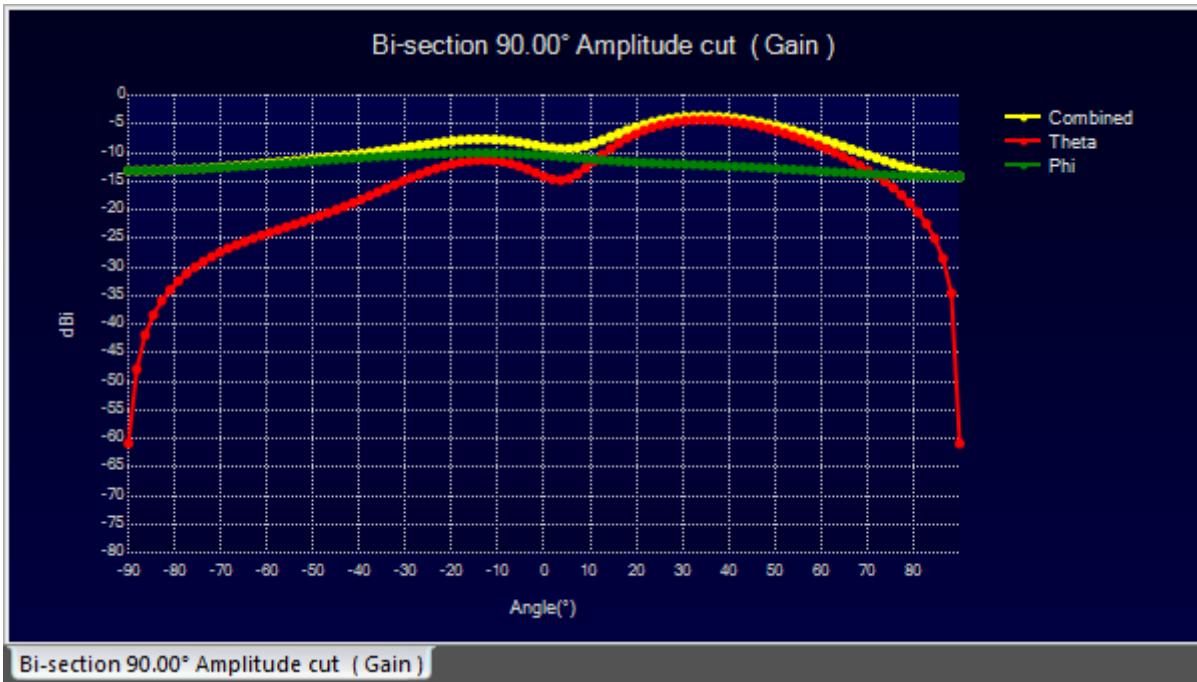


Figura 4-9

Il picco EIRP rilevato è pari a 0.30 dBm.  
L'efficienza è pari al 7.7%.

### 4.3 Misure a 2480MHz

I risultati dell'irradiazione sono mostrati di seguito:

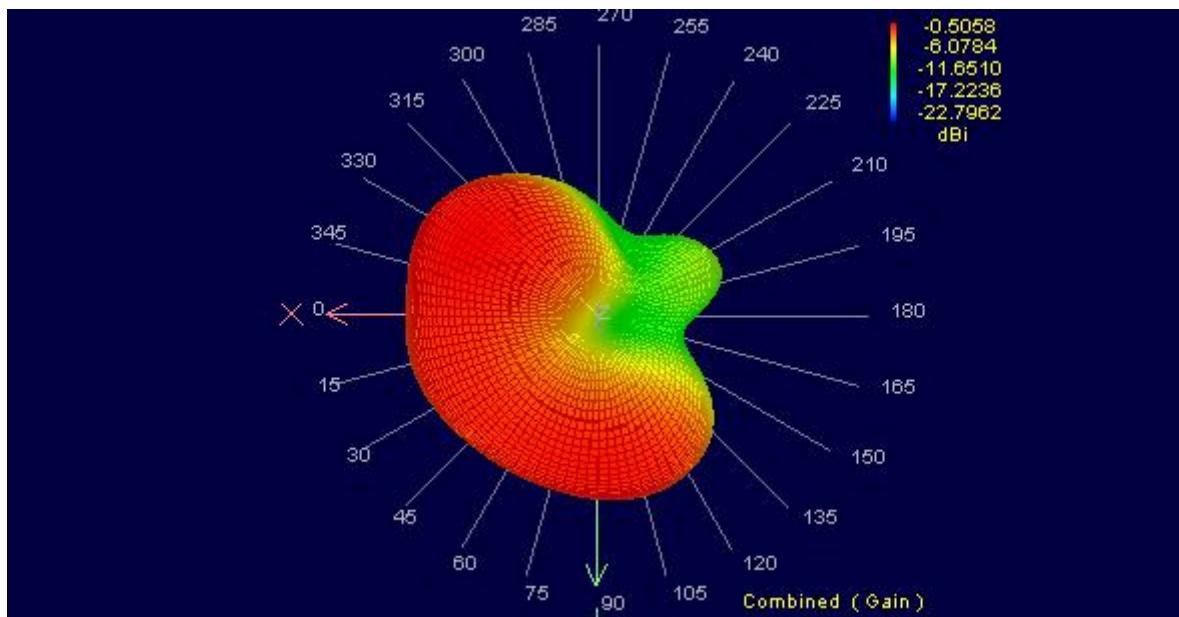


Figura 4-10

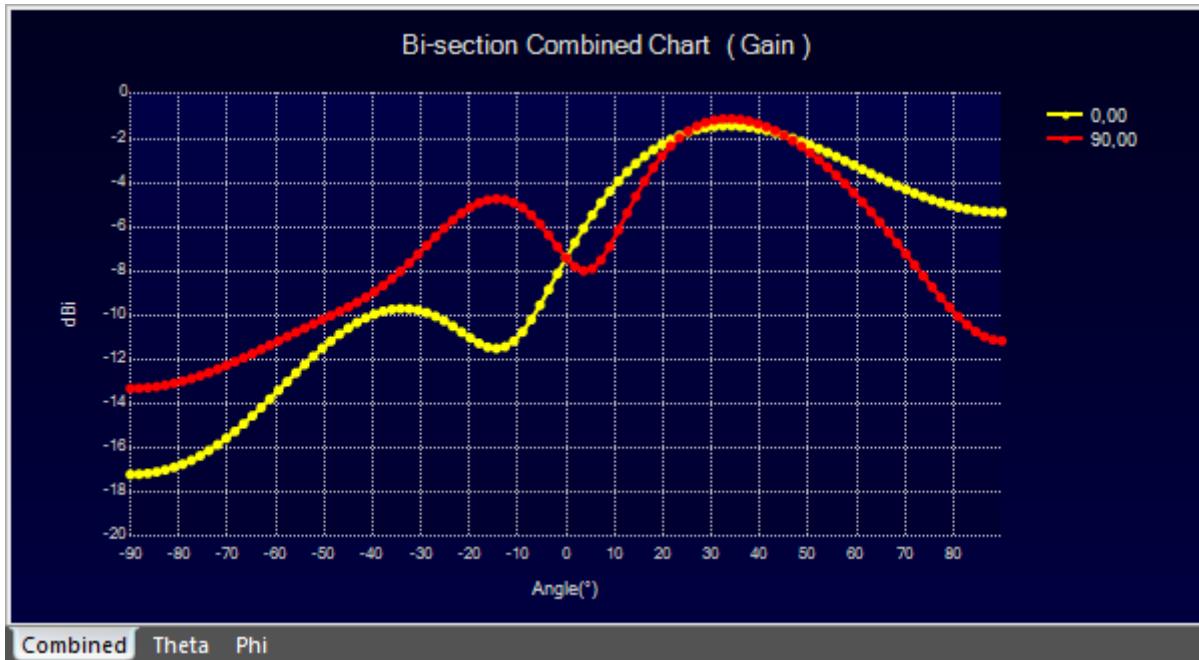


Figura 4-11

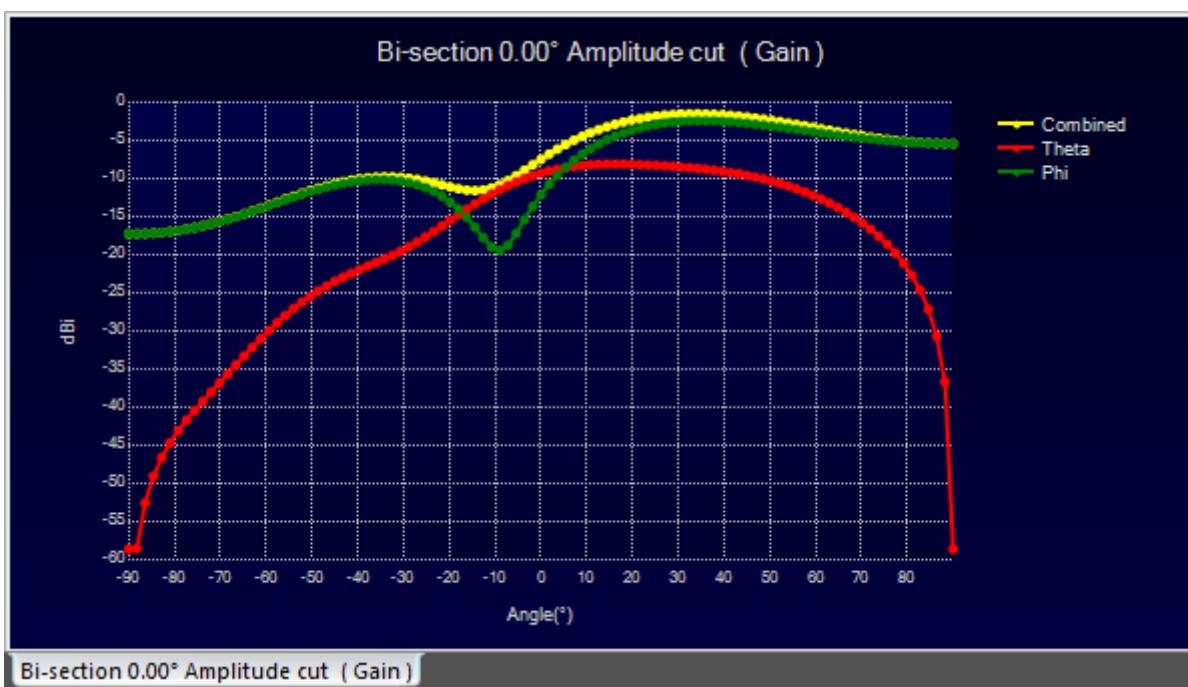


Figura 4-12

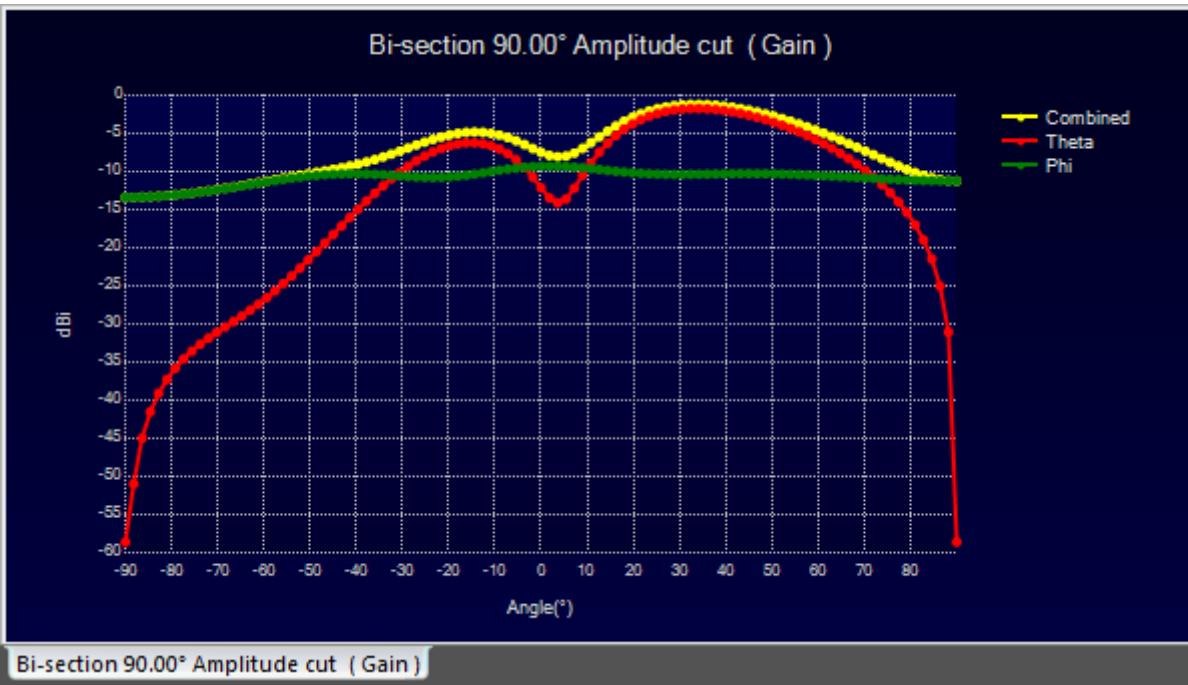
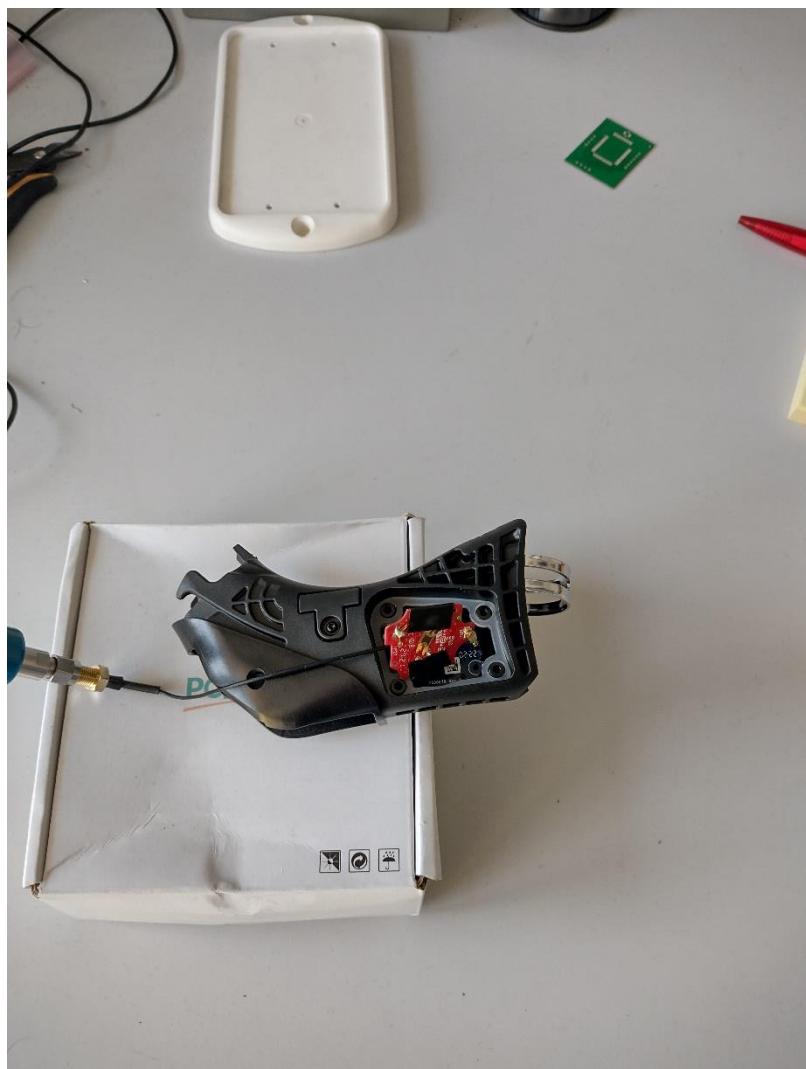


Figura 4-13

Il picco EIRP rilevato è pari a 3.22 dBm.  
L'efficienza è pari al 13%.

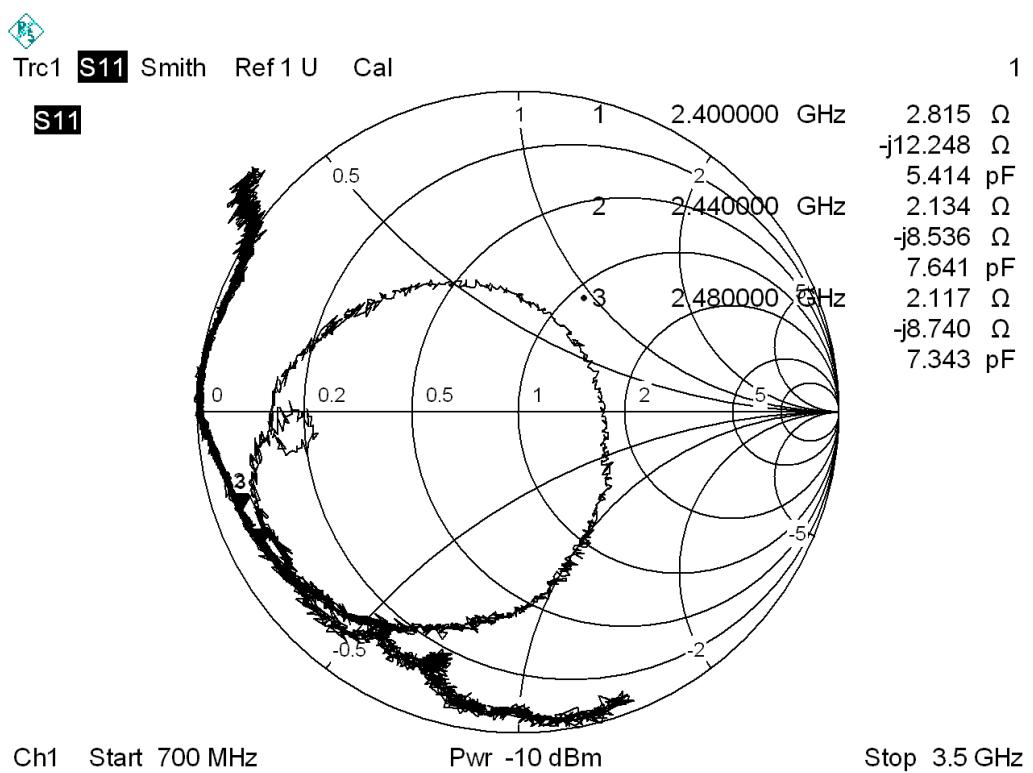
## 5 Misure di Ottimizzazione dell'Adattamento di Impedenza

La configurazione di misura è rappresentata in Figura 5-1:

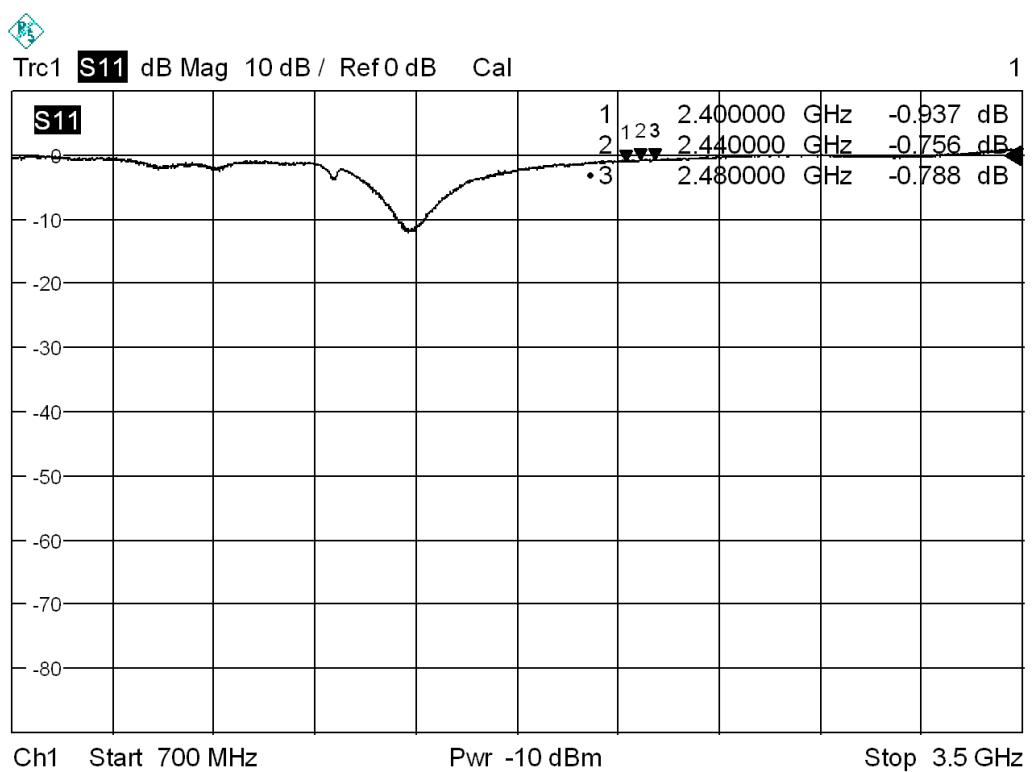


**Figura 5-1**

L'impedenza originaria è mostrata in Figura 5-2 e in Figura 5-3:



**Figura 5-2**

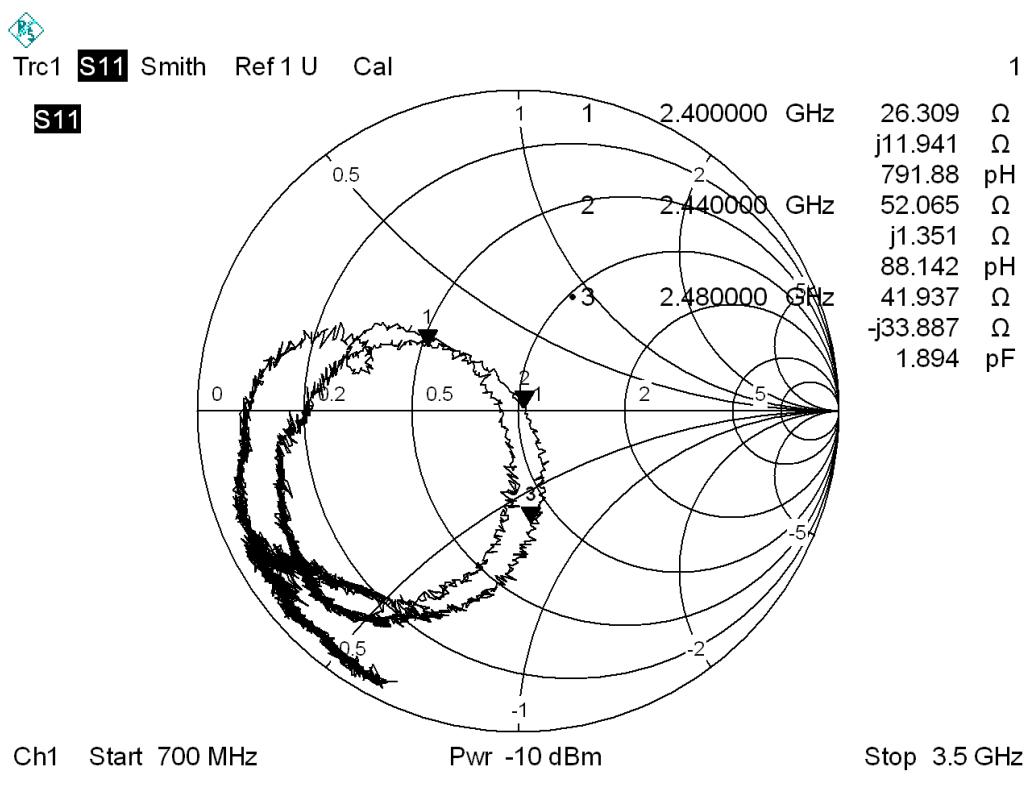


**Figura 5-3**

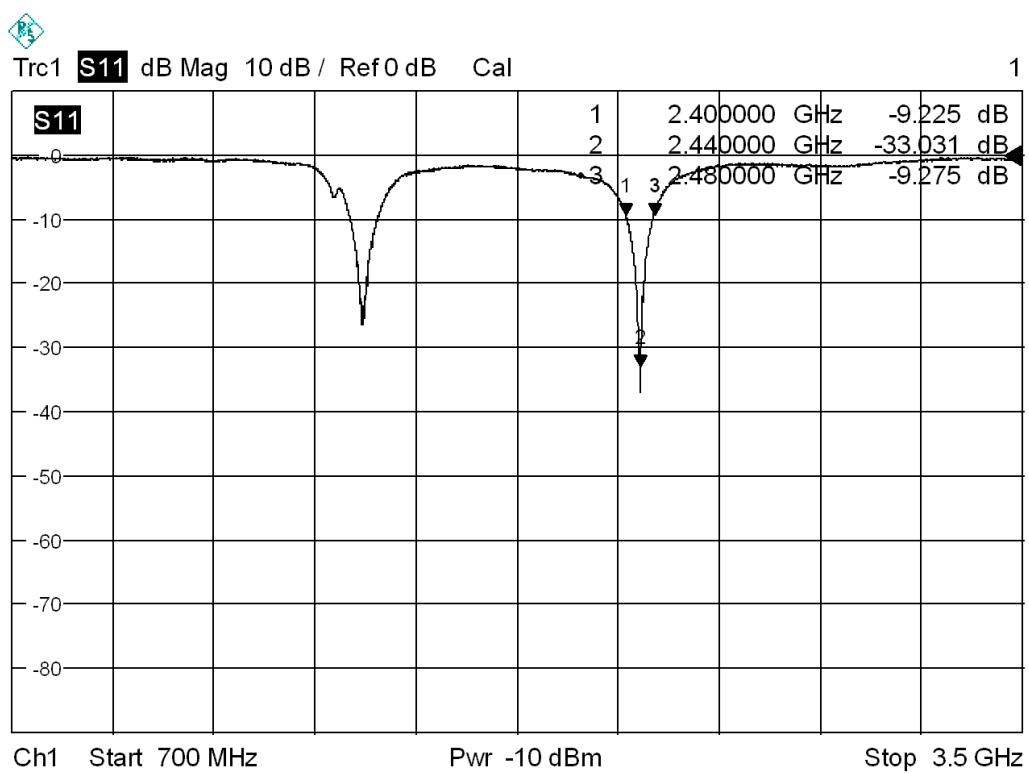
### Imponendo:

- $L1=1.5nH$
  - $C7=3.6pF$
  - $C6=non\ montare$

L'impedenza dell'antenna diviene quella mostrata in Figura 5-4 e in Figura 5-5:



**Figure 5.4**



**Figura 5-5**

## 6 Misure Irradiate Dopo le Ottimizzazioni

Mantenendo inalterata la configurazione rappresentata in Figura 4-1 ma adottando il circuito di adattamento proposto nel capitolo 5 si ripetono le misure irradiate.

### 6.1 Misure a 2402MHz

I risultati dell'irradiazione sono mostrati di seguito:

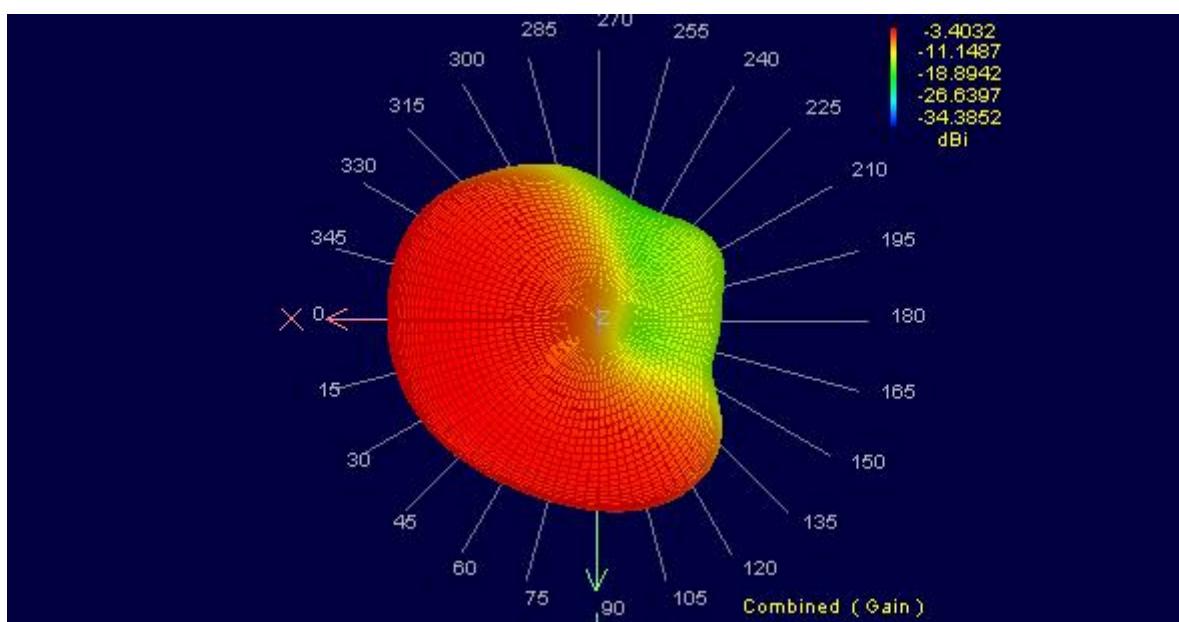


Figura 6-1

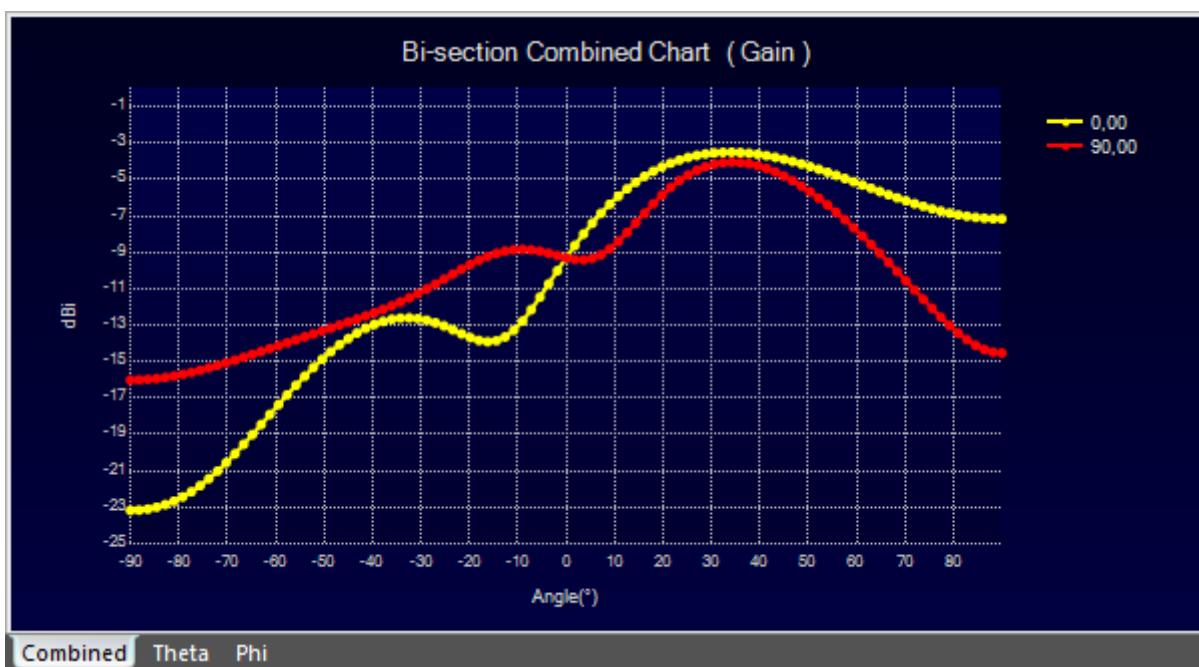


Figura 6-2



Figura 6-3

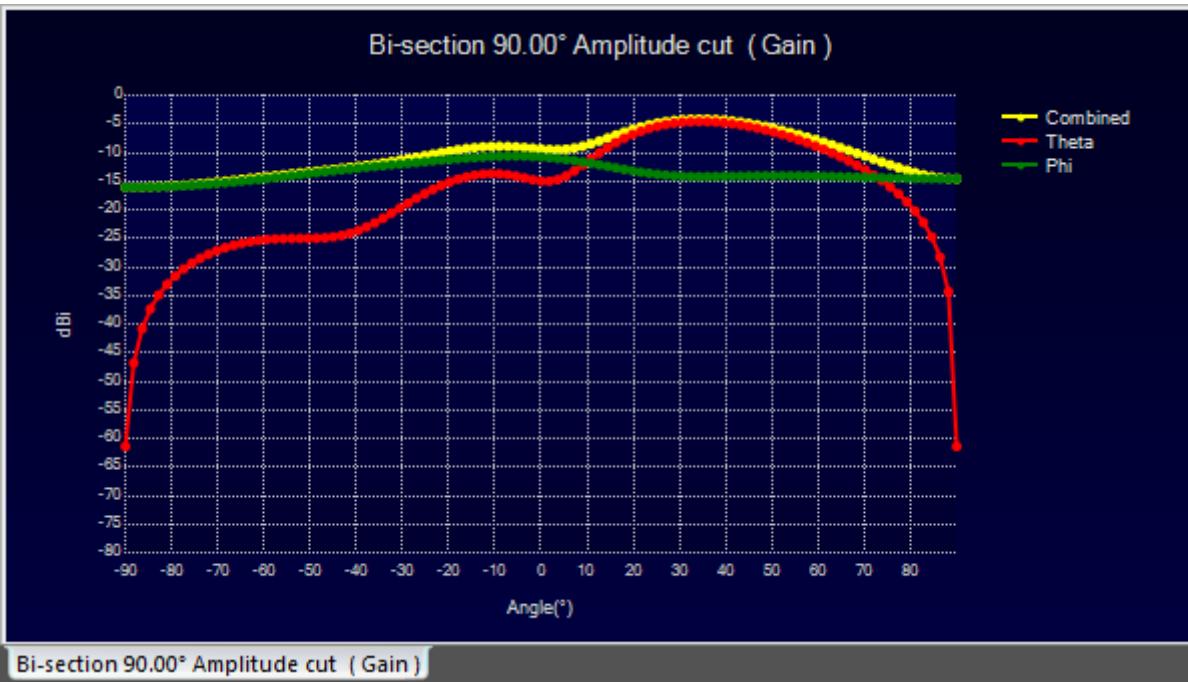


Figura 6-4

Il picco EIRP rilevato è pari a -0.17 dBm.  
L'efficienza è pari a 6.4%.

## 6.2 Misure a 2440MHz

I risultati dell'irradiazione sono mostrati di seguito:

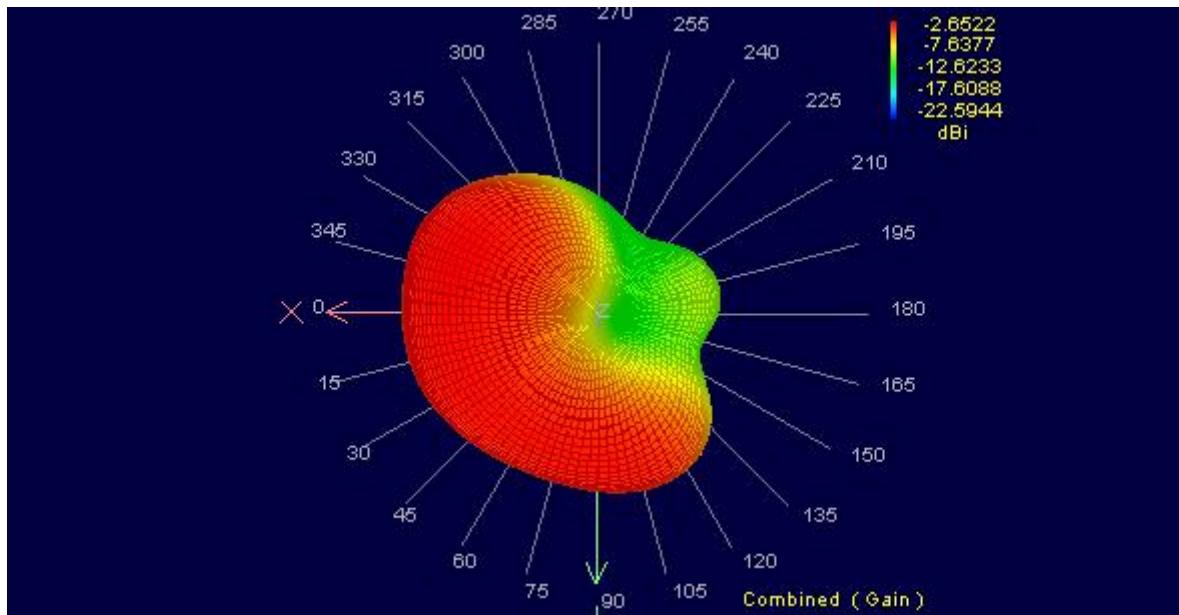


Figura 6-5

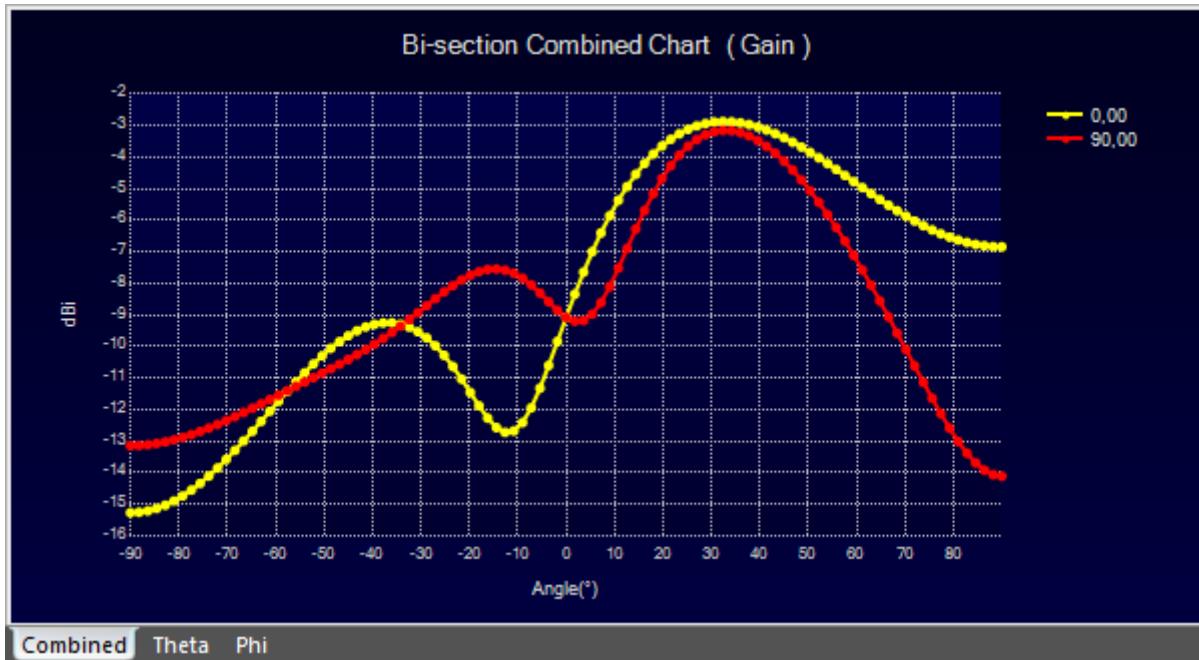


Figura 6-6



Figura 6-7

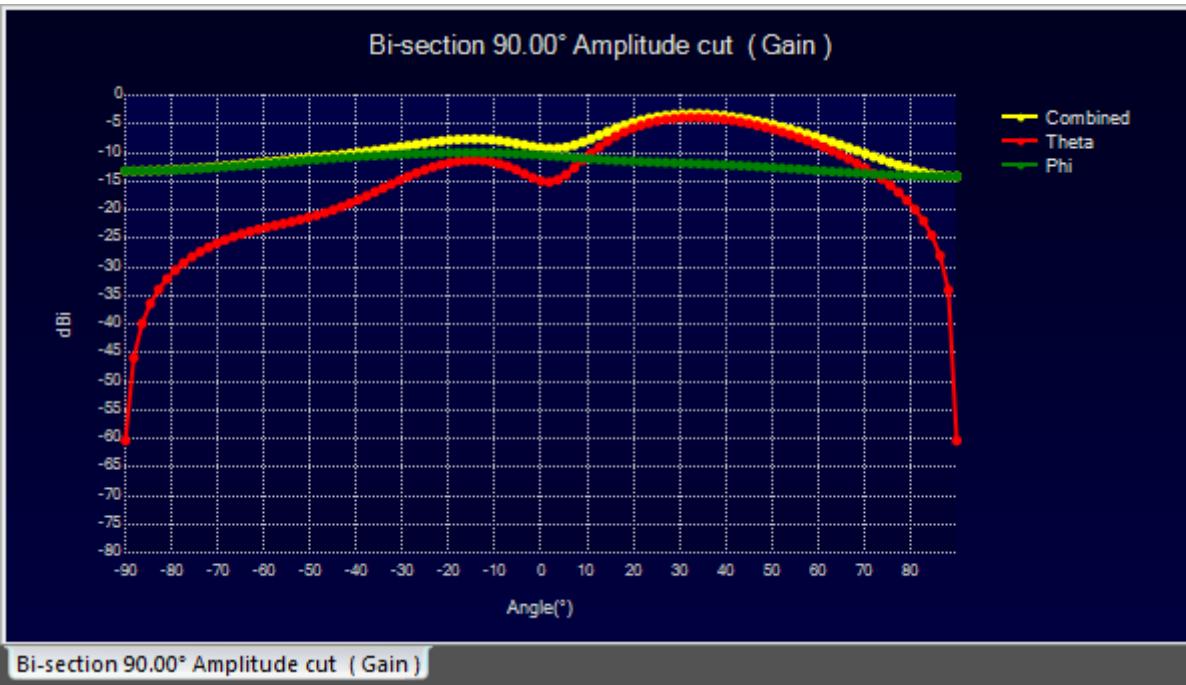


Figura 6-8

Il picco EIRP rilevato è pari a 1.26 dBm.  
L'efficienza è pari al 9,2%.

### 6.3 Misure a 2480MHz

I risultati dell'irradiazione sono mostrati di seguito:

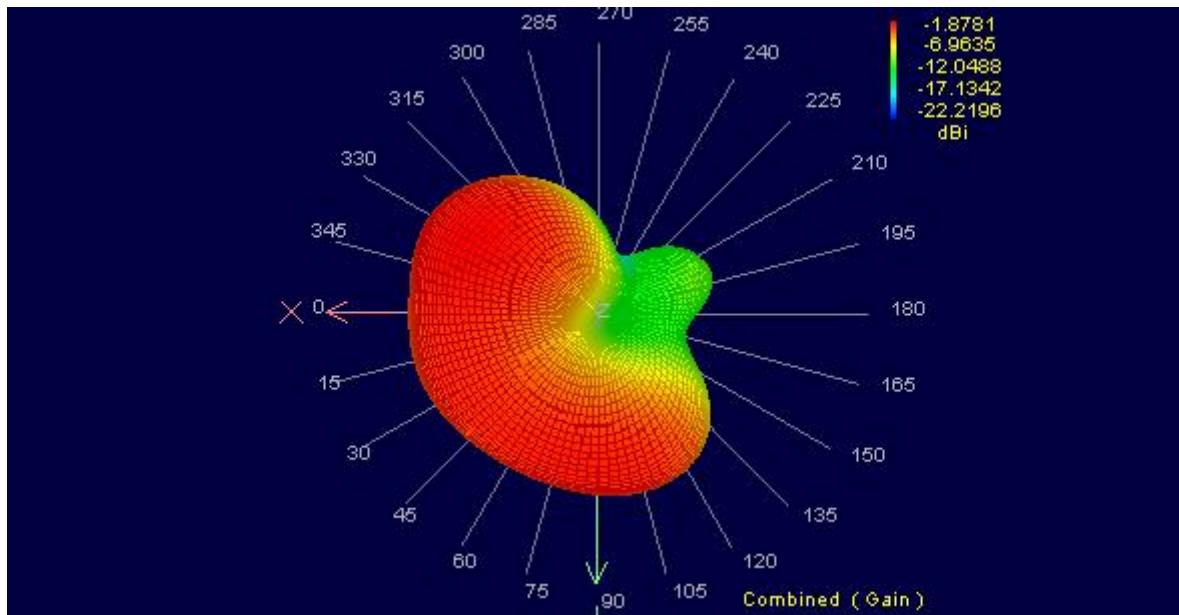


Figura 6-9

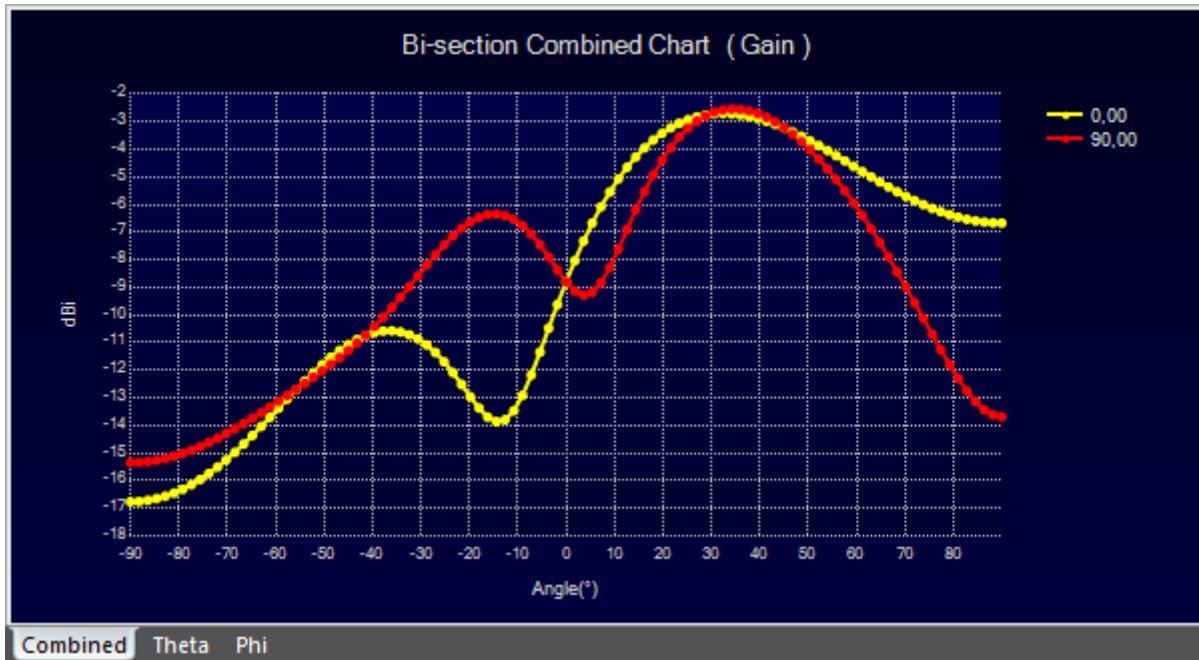


Figura 6-10

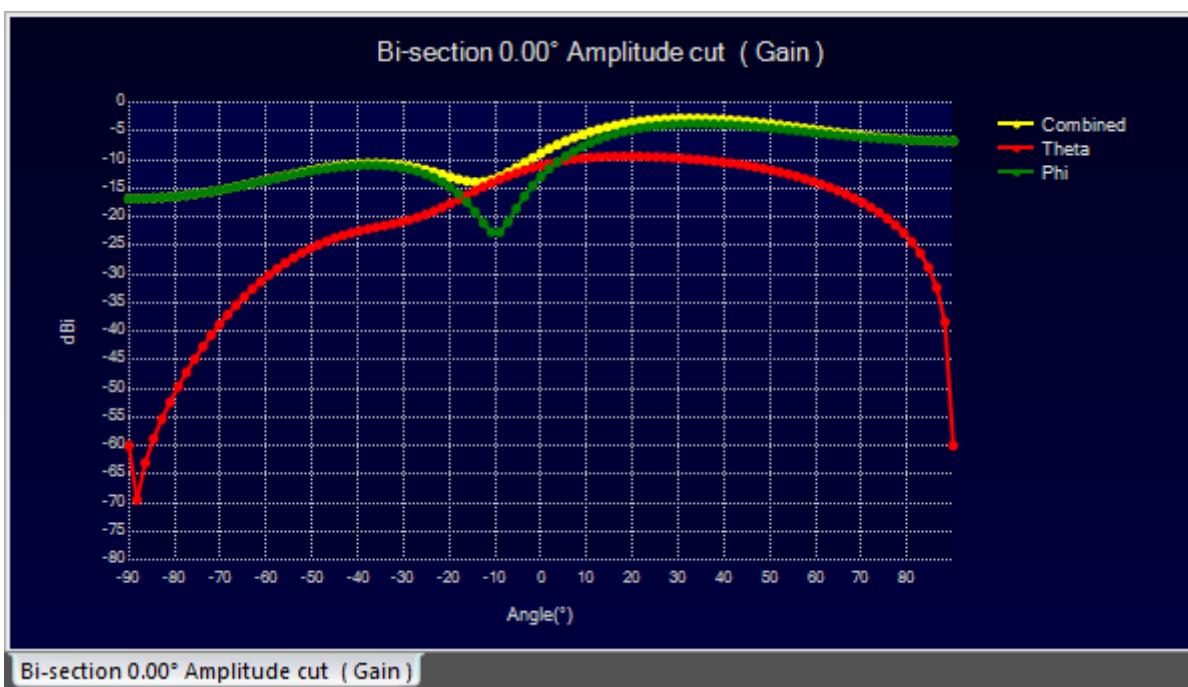


Figura 6-11

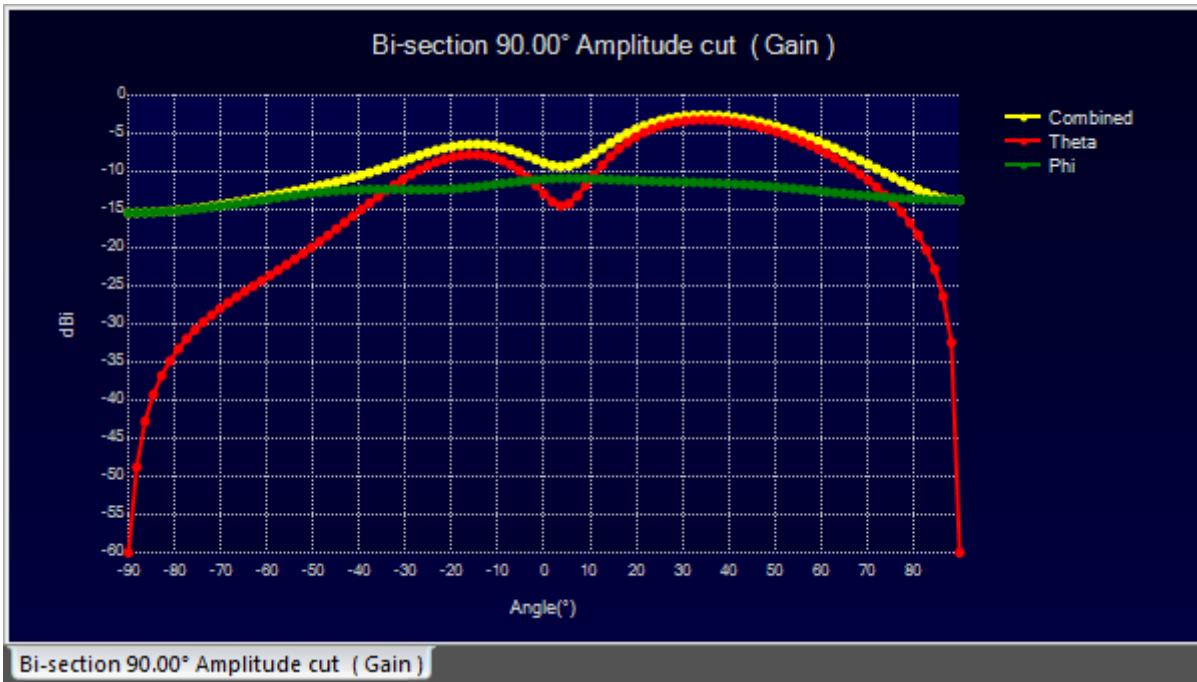


Figura 6-12

Il picco EIRP rilevato è pari a 1.54 dBm.  
L'efficienza è pari a 8.8%.

## 7 Conclusioni

Rispetto ai comandi con corpo in fibra di carbonio, questo nuovo comando con materiale in fibra di vetro mostra un'irradiazione radicalmente più elevata, in linea con le prestazioni ottenibili dalla tecnologia (si vedano per confronto le conclusioni del documento [1]).

Il circuito di adattamento di impedenza è stato modificato in modo da ottimizzare l'irradiazione su tutta la banda.

I valori dei componenti del circuito di adattamento di antenna sono:

- L1=1.5nH
- C7=3.6pF
- C6=non montare