



UNIVERSITY  
OF TRENTO

---

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E SCIENZA DELL'INFORMAZIONE

---

38050 Povo – Trento (Italy), Via Sommarive 14  
<http://www.disi.unitn.it>

STUDIO PRELIMINARE SINTESI SISTEMI RADIANTI PER RBS –  
PROGETTAZIONE DI ARRAY TRI-BAND CON ELEMENTI IDEALI

A. Massa, and ElediaLab

August 2008

Technical Report # DISI-08-069





*ELEctromagnetic DIAgnostics Lab.*  
*Information and Communication Technology Dept.*  
*University of Trento*  
Via Sommarive 14, 38050 Trento, ITALY  
Phone +39 0461 882057 Fax +39 0461 882093  
E-mail: [andrea.massa@ing.unitn.it](mailto:andrea.massa@ing.unitn.it)



## DIT-PRJ-08-037

*Studio Preliminare Sintesi Sistemi Radianti per RBS*

### Report N. 02-03

*“Progettazione di array Tri Band con elementi ideali”*

<i>Authors</i>	ELEDIA Group
<i>Version</i>	1.0
<i>Document State</i>	Final
<i>Access</i>	Confidential
<i>Date</i>	September 25, 2008 (25-09-08)
<i>Page number</i>	8

# Indice

<b>1</b>	<b>Progetto di array ideale non equispaziato con elementi realistici per RBS</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Test case</b>	<b>3</b>
2.1	Test case 1 . . . . .	3
2.2	Test case 2 . . . . .	6

## 1 Progetto di array ideale non equispaziato con elementi realistici per RBS

In questa fase di progetto si sono considerate le seguenti ipotesi

- elementi radianti ideali (diagrammi di direttività costanti)
- assenza di mutuo accoppiamento
- assenza di riflettore posteriore all'array
- utilizzo di 12 elementi radianti operanti su 3 bande di interesse: 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz

Sono riportati, per tutti i casi di interesse:

- lunghezza dell'array (distanza tra i centri degli elementi radianti)  $L$  in metri
- half power beam width (HPBW) in gradi
- side lobe level (SLL) in dB
- guadagno  $G$  in dBi

Di seguito sono riportati alcuni test case di interesse.

I risultati numerici mostrano che l'algoritmo di progettazione del sistema d'antenna proposto e sviluppato in ELEDIA permette la progettazione della spaziatura ed alimentazione di strutture radianti operanti su tre bande non armoniche con prestazioni significative.

## 2 Test case

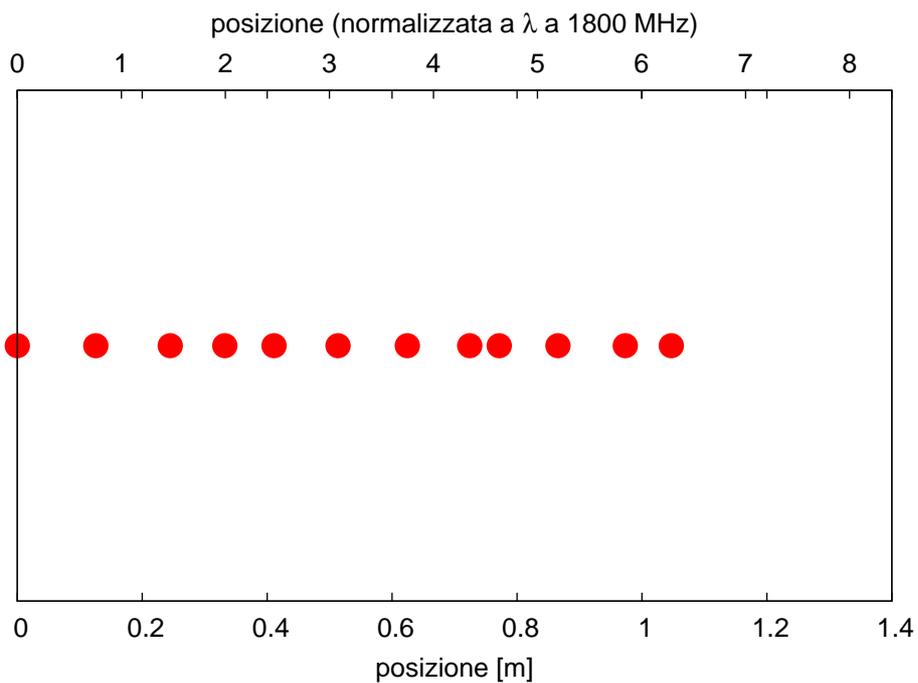
### 2.1 Test case 1

Obiettivi:

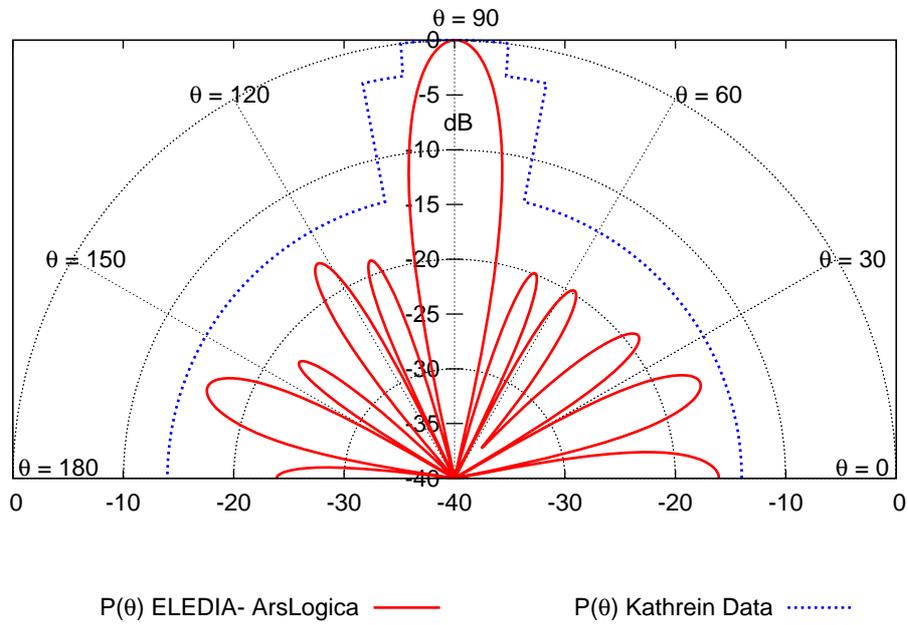
- $\min L_{\text{ELEDIA}}, \text{SLL}_{\text{ELEDIA}} = \begin{cases} 14 \text{ dB} & @ 900 \text{ MHz} \\ 16 \text{ dB} & @ 1800 - 2100 \text{ MHz} \end{cases}$

Risultati:

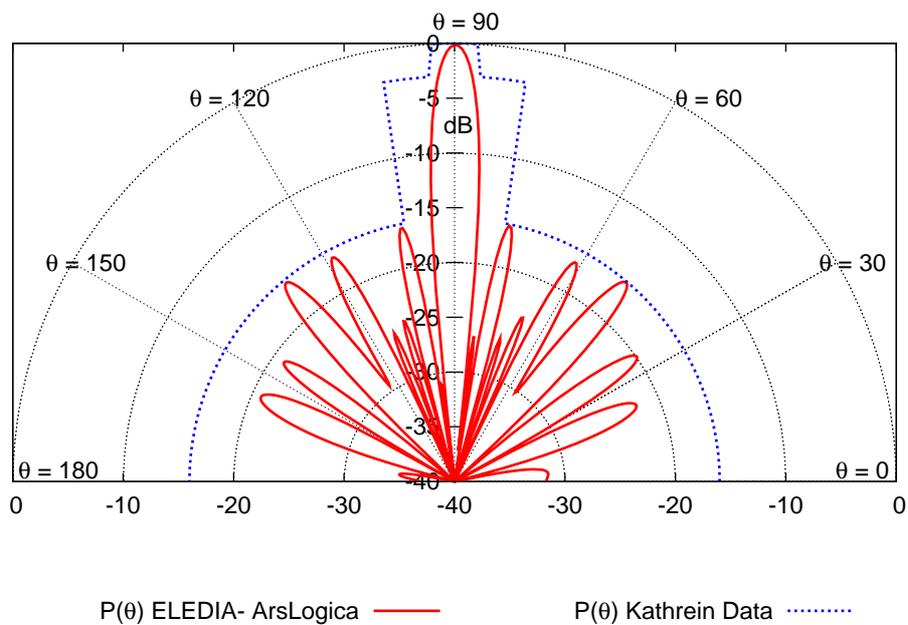
Parametro	ELEDIA - ArsLogica
$L$ [m]	1.04
HPBW @ 900 MHz [deg]	9.2
HPBW @ 1800 MHz [deg]	5
HPBW @ 2100 MHz [deg]	4.5
SLL @ 900 MHz [dB]	16
SLL @ 1800 MHz [dB]	16
SLL @ 2100 MHz [dB]	16
$G$ @ 900 MHz [dBi]	9.2
$G$ @ 1800 MHz [dBi]	11.8
$G$ @ 2100 MHz [dBi]	12.2



**Fig. 1.** Test Case 1: spaziatura array



**Fig. 2.** Test Case 1: diagramma di radiazione a 900 MHz.



**Fig. 3.** Test Case 1: diagramma di radiazione a 1800 MHz.

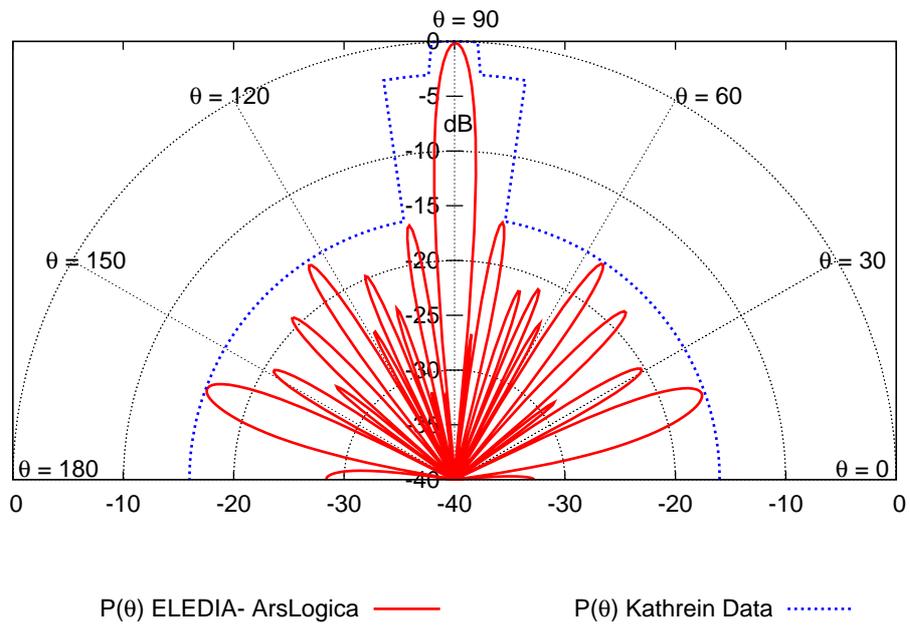


Fig. 4. Test Case 1: diagramma di radiazione a 2100 MHz.

## 2.2 Test case 2

Obiettivi:

- min  $SLL_{ELEDIA}$ ,  $L_{ELEDIA} \approx 1.3$  m

Risultati:

Parametro	ELEDIA - ArsLogica
$L$ [m]	1.39
HPBW @ 900 MHz [deg]	11.3
HPBW @ 1800 MHz [deg]	5.2
HPBW @ 2100 MHz [deg]	5.1
SLL @ 900 MHz [dB]	20
SLL @ 1800 MHz [dB]	22
SLL @ 2100 MHz [dB]	24
$G$ @ 900 MHz [dBi]	8.94
$G$ @ 1800 MHz [dBi]	11.82
$G$ @ 2100 MHz [dBi]	12.04

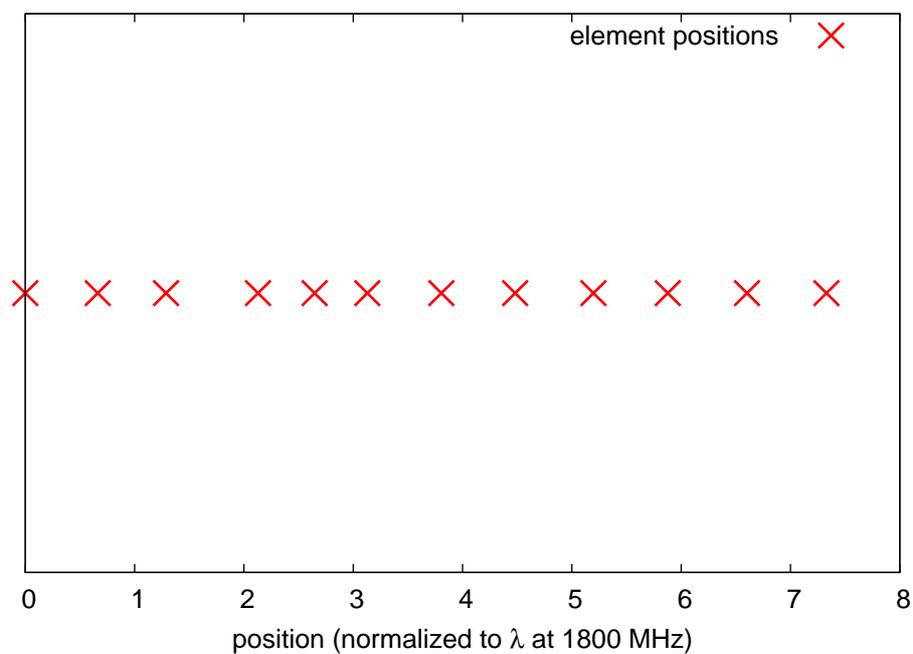
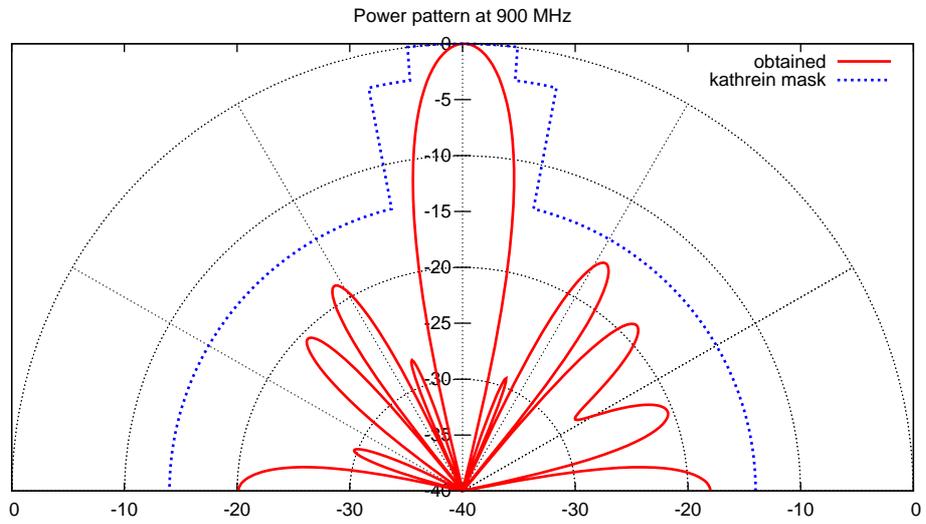
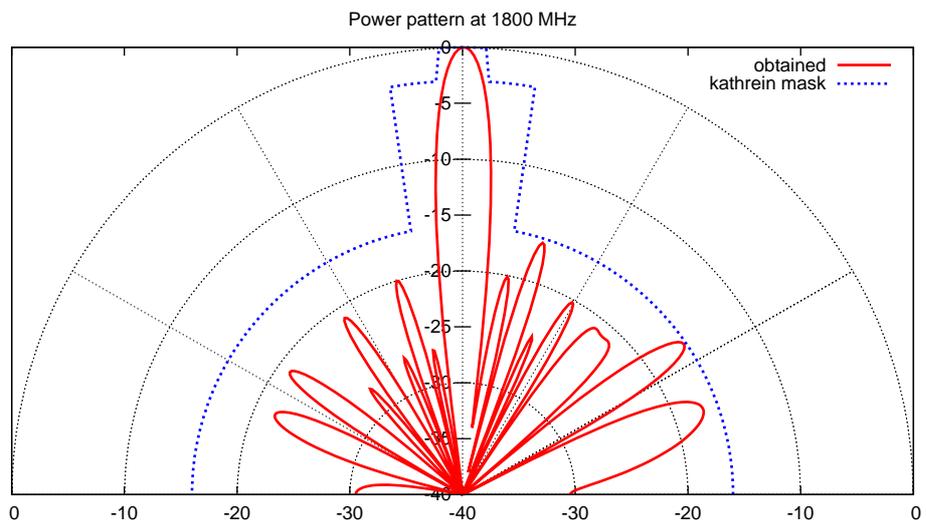


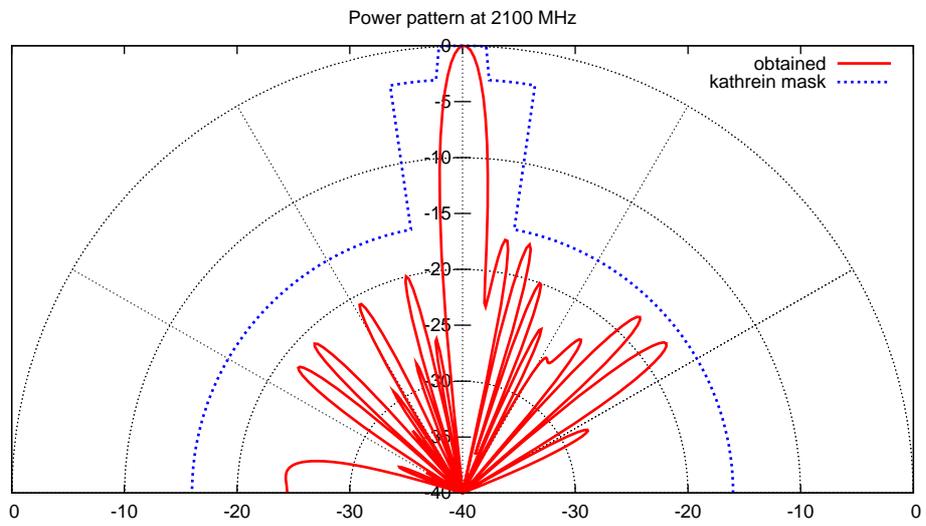
Fig. 5. Test Case 2: spaziatura array



**Fig. 6.** Test Case 2: diagramma di radiazione a 900 MHz.



**Fig. 7.** Test Case 2: diagramma di radiazione a 1800 MHz.



**Fig. 8.** Test Case 2: diagramma di radiazione a 2100 MHz.