



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 DUAL BAND CON ELEMENTI DIRETTIVI

A. Massa, and ElediaLab

August 2008

Technical Report # DISI-08-068





*ELE*ctromagnetic *DI*Agnostics 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. 02-02

*“Progettazione di array Dual Band con  
elementi direttivi”*

<i>Authors</i>	ELEDIA Group
<i>Version</i>	4.0
<i>Document State</i>	Final
<i>Access</i>	Confidential
<i>Date</i>	August 10, 2008 (10-08-08)
<i>Page number</i>	6

## 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 . . . . .	5

## 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 reali (diagramma di direttività simulato numericamente)
- assenza di mutuo accoppiamento
- assenza di riflettore posteriore all'array
- utilizzo di 12 elementi radianti operanti su entrambe le bande di interesse

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 permette l'utilizzo di elementi direttivi in modo semplice e raggiungendo prestazioni paragonabili al caso si considerino elementi ideali (puntiformi).

## 2 Test case

### 2.1 Test case 1

Obiettivi:

- $SLL_{ELEDIA} < SLL_{KATHREIN}$
- $L_{ELEDIA} < L_{KATHREIN}$

Risultati:

Parametro	Kathrein	ELEDIA - ArsLogica	Miglioramento
$L$ [m]	1.316	1.213	7.83%
HPBW @ 900 MHz [deg]	14.5	9.7	33.10%
HPBW @ 1800 MHz [deg]	7.2	4.3	40.28%
SLL @ 900 MHz [dB]	14	18	4 dB
SLL @ 1800 MHz [dB]	16	18	2 dB
$G$ @ 900 MHz [dBi]	14	9.19	-4.81 dBi
$G$ @ 1800 MHz [dBi]	17	12.14	-4.86 dBi

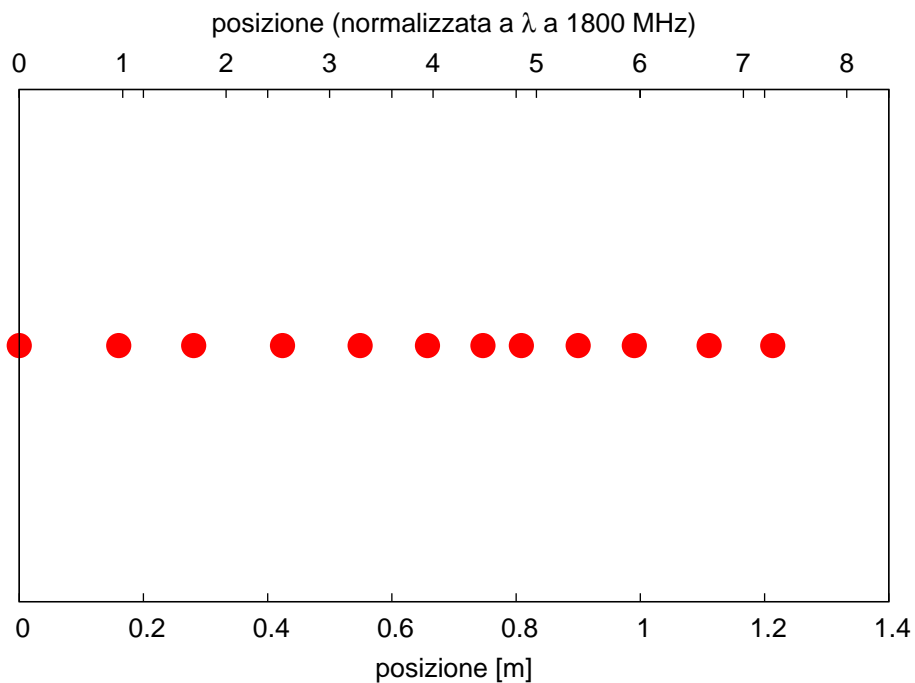
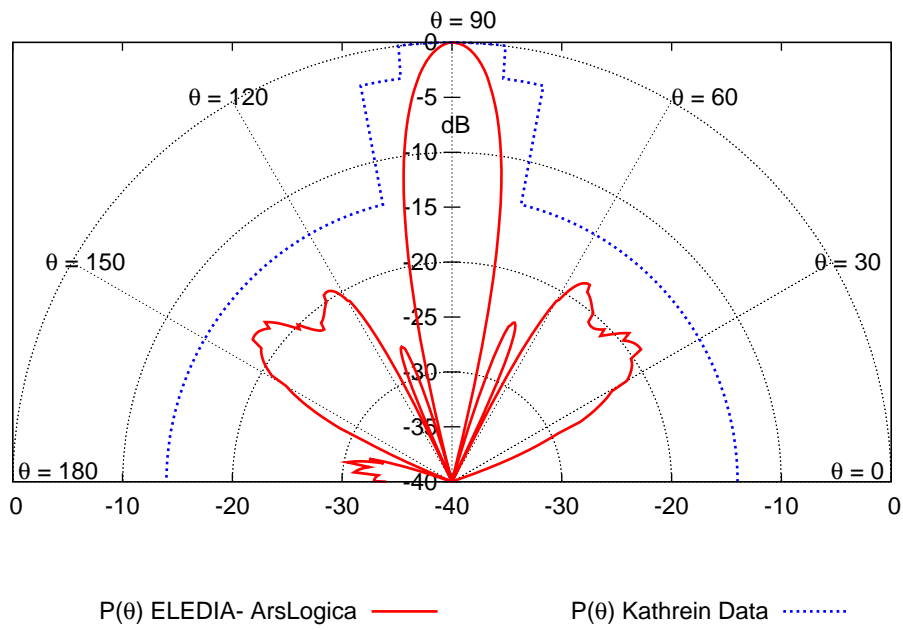
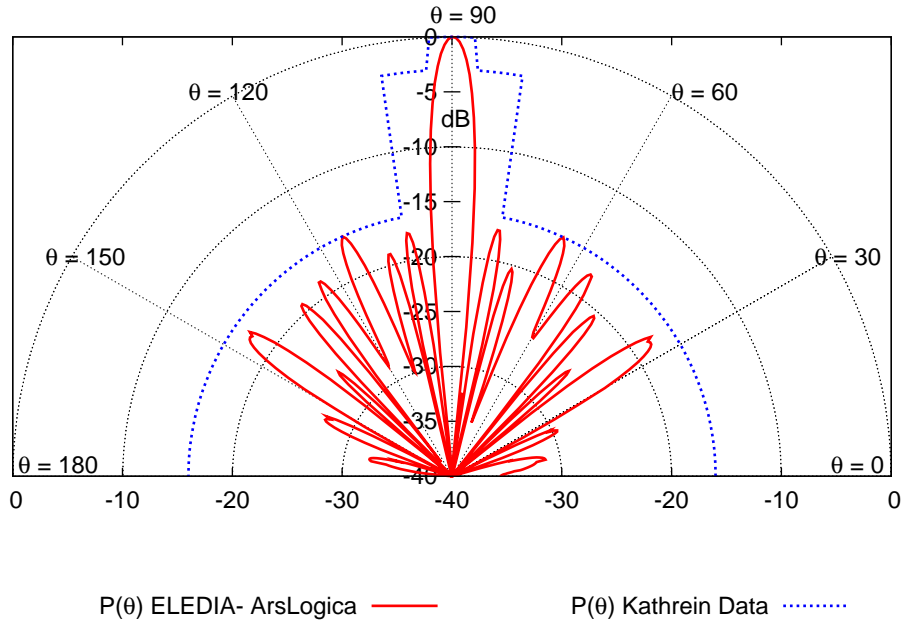


Fig. 1. Test Case 1: spaziatura array



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



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

## 2.2 Test case 2

Obiettivi:

- $SLL_{ELEDIA} \ll SLL_{KATHREIN}$
- $L_{ELEDIA} \approx L_{KATHREIN}$

Risultati:

Parametro	Kathrein	ELEDIA - ArsLogica	Miglioramento
$L$ [m]	1.316	1.536	-16.7%
HPBW @ 900 MHz [deg]	14.5	9.2	36.55%
HPBW @ 1800 MHz [deg]	7.2	5.1	29.16%
SLL @ 900 MHz [dB]	14	20	6 dB
SLL @ 1800 MHz [dB]	16	22	6 dB
$G$ @ 900 MHz [dBi]	14	9.69	-4.31 dBi
$G$ @ 1800 MHz [dBi]	17	12.05	-4.95 dBi

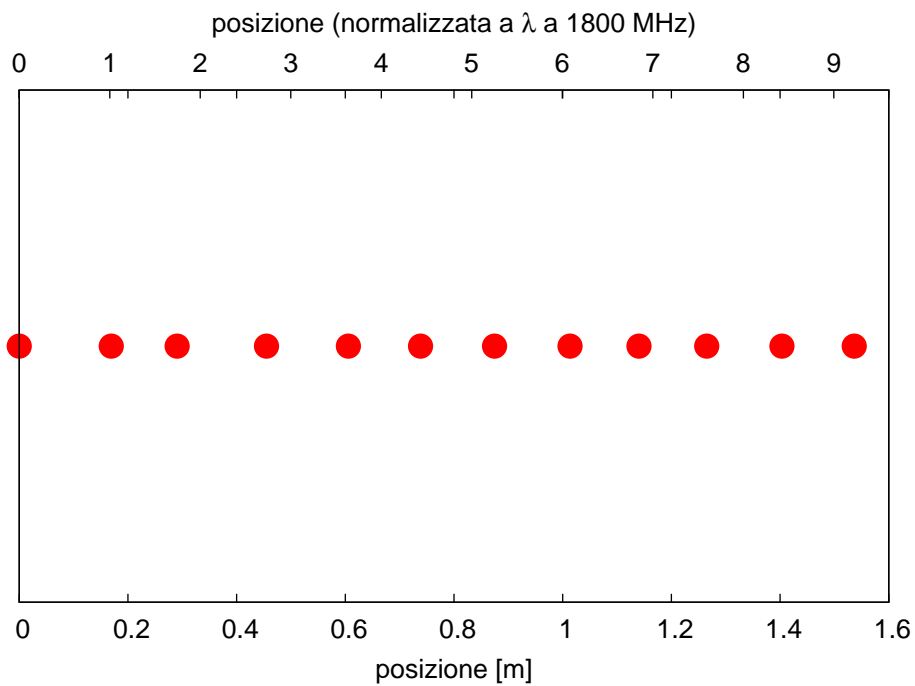


Fig. 5. Test Case 2: spaziatura array

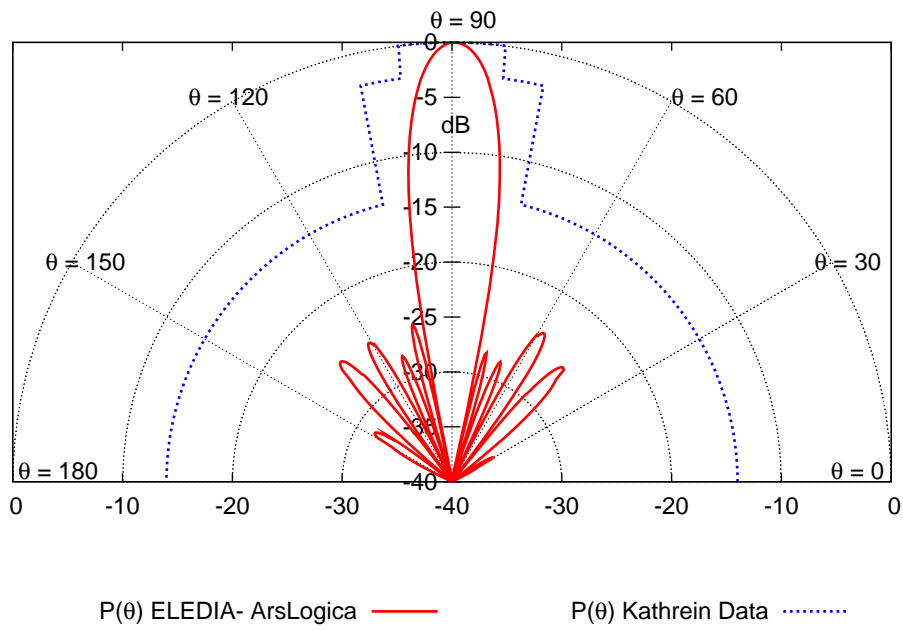


Fig. 6. Test Case 2: diagramma di radiazione a 900 MHz.

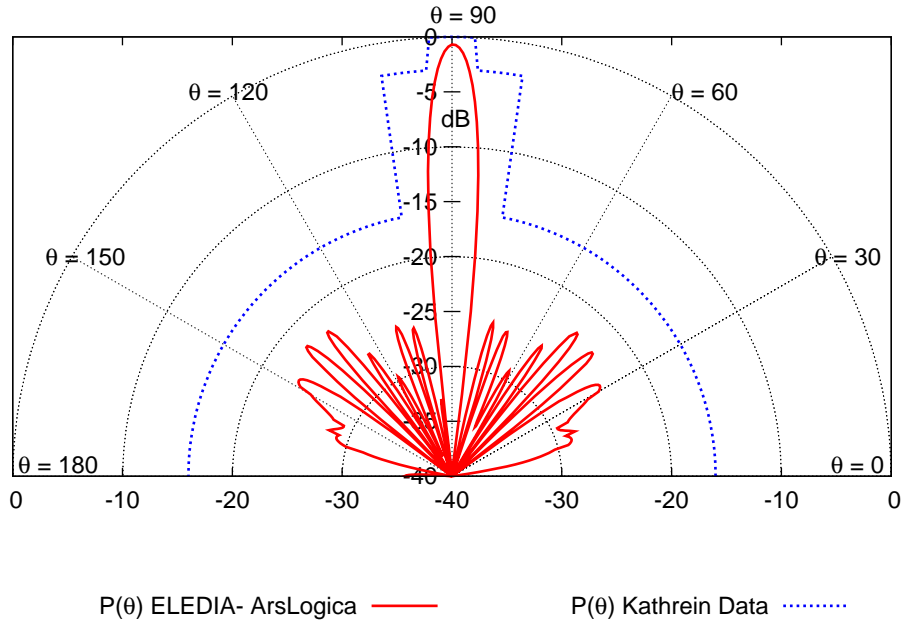


Fig. 7. Test Case 2: diagramma di radiazione a 1800 MHz.