

Technical Report

Il presente scritto riporta le simulazioni effettuate con i simulatori elettromagnetici di una Ibrida a 3dB operante nel campo della Radiofrequenza nella banda 80÷120 MHz, le foto della realizzazione del componente e le misure effettuate sul componente stesso.

Simulazioni 3D Power Hybrid

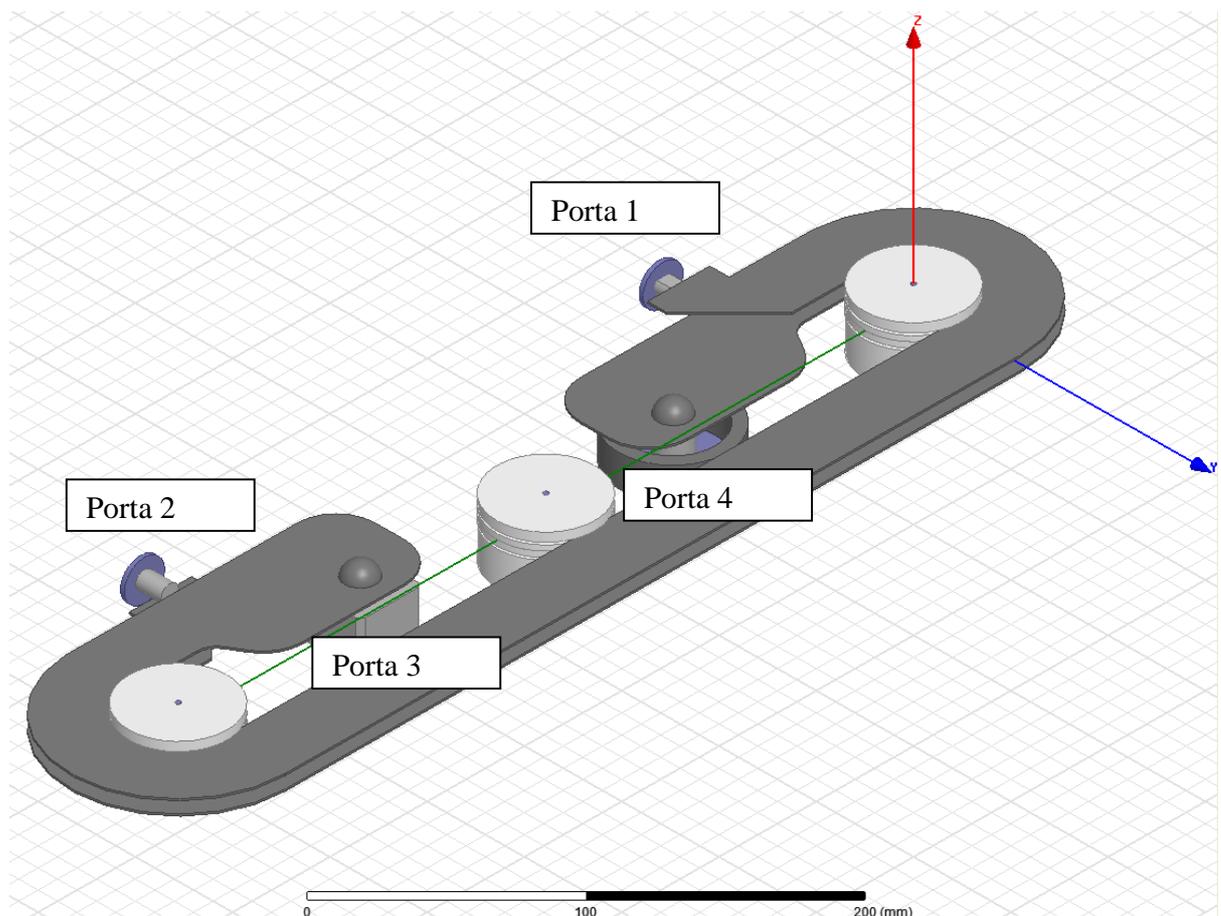


Figura 1: Modello Nominale Ibrida

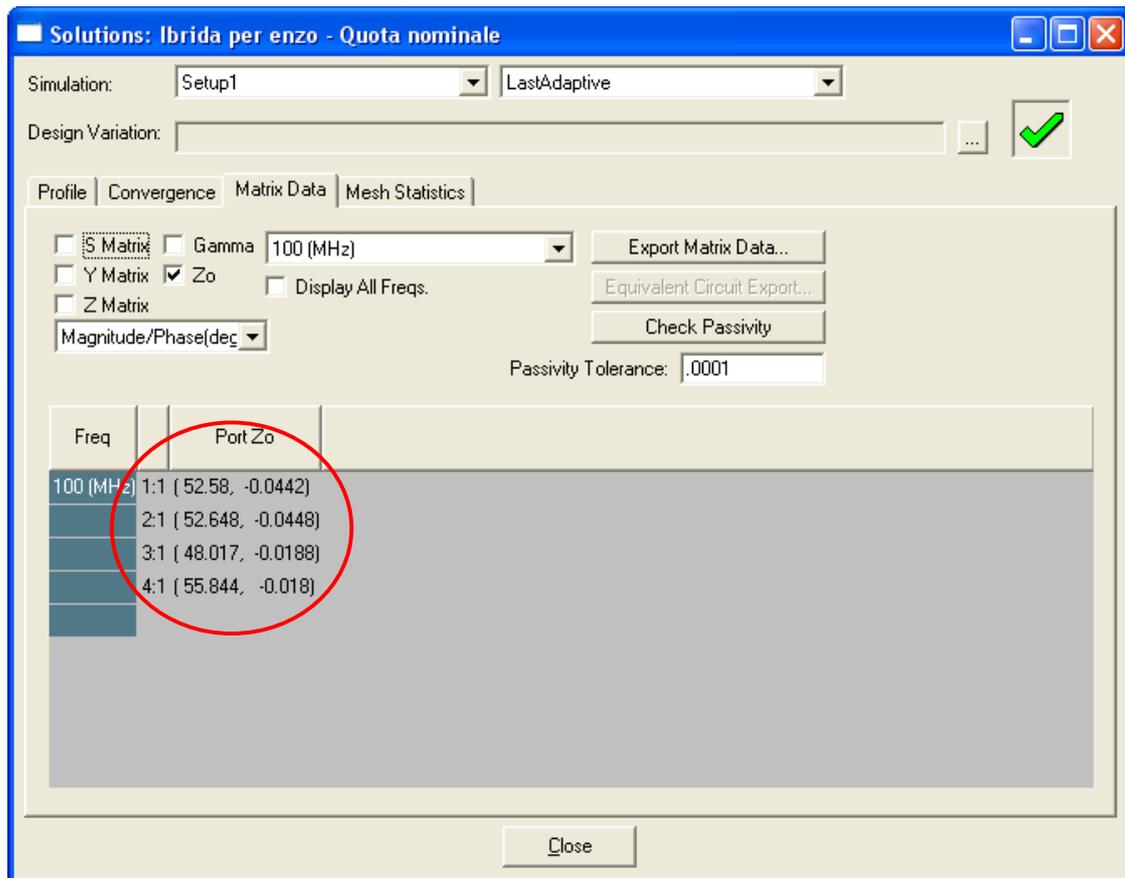


Figura 2: Calcolo Impedenza alle porte

Nella pagina seguente si vede il pieno accordo delle simulazioni elettromagnetiche effettuate nel dominio del tempo e nel dominio della Frequenza

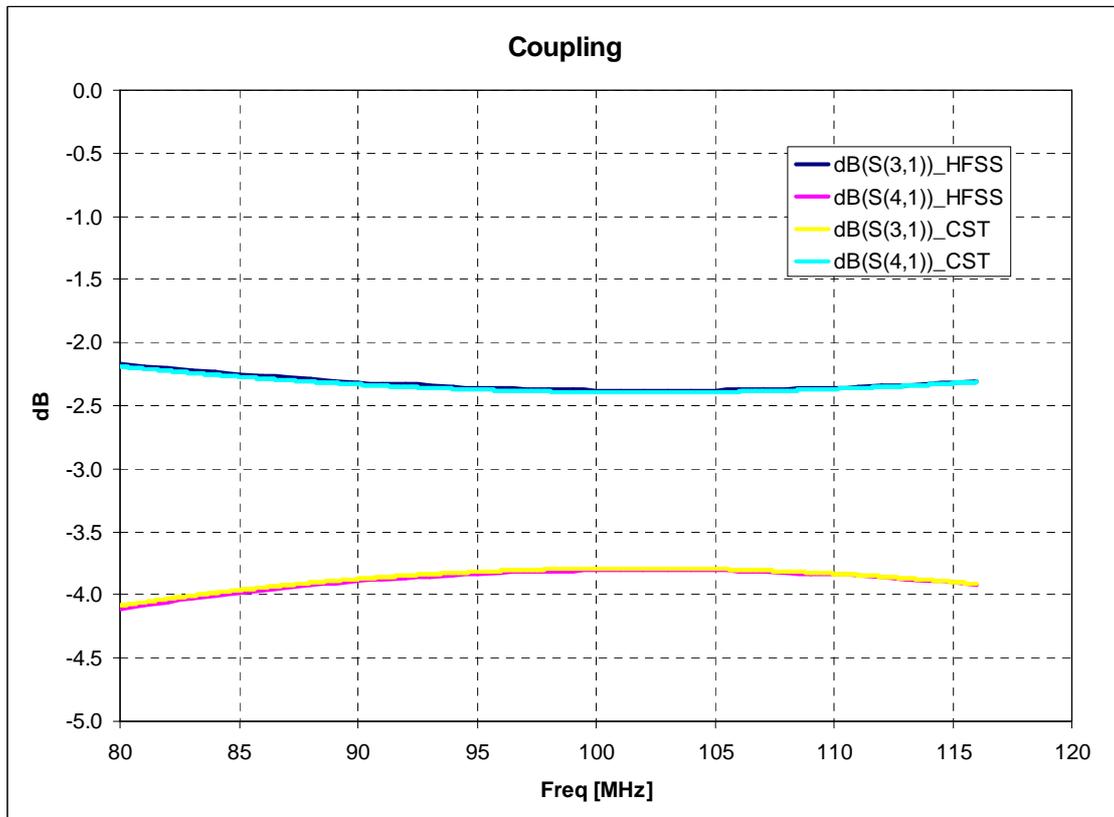


Figura 3: Confronto Simulazioni di Coupling per Ibrida “nominale”. Il confronto considera le simulazioni CST (dominio del Tempo) ed HFSS (dominio della Frequenza)

Nelle figure seguenti si analizzano le prestazioni dell'ibrida dopo ottimizzazione a frequenza 98 MHz

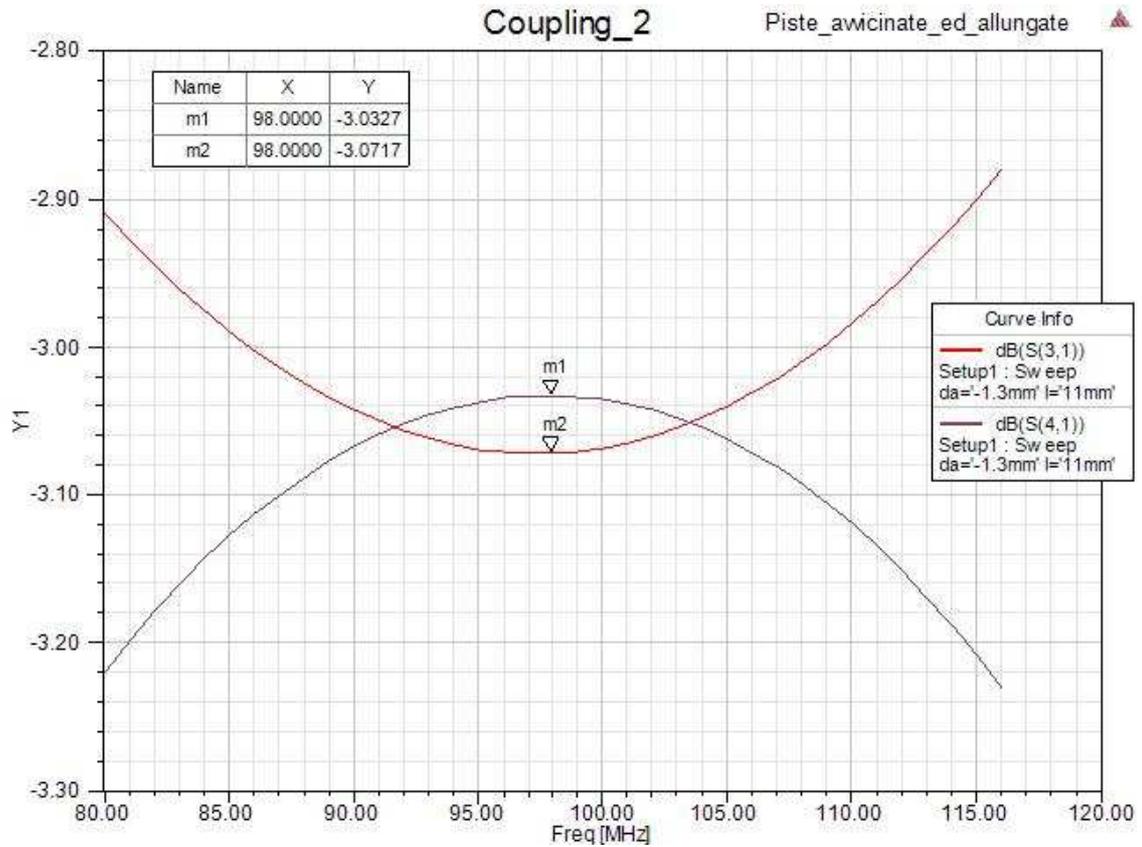


Figura 4: Coupling dopo ottimizzazione della distanza e lunghezza tra le piste. In particolare la riduzione di distanza è pari a $d=1.35\text{mm}$ e l'allungamento è pari a $2*1 = 22\text{mm}$ (lunghezza totale della meccanica $L_m = 566\text{mm}$).

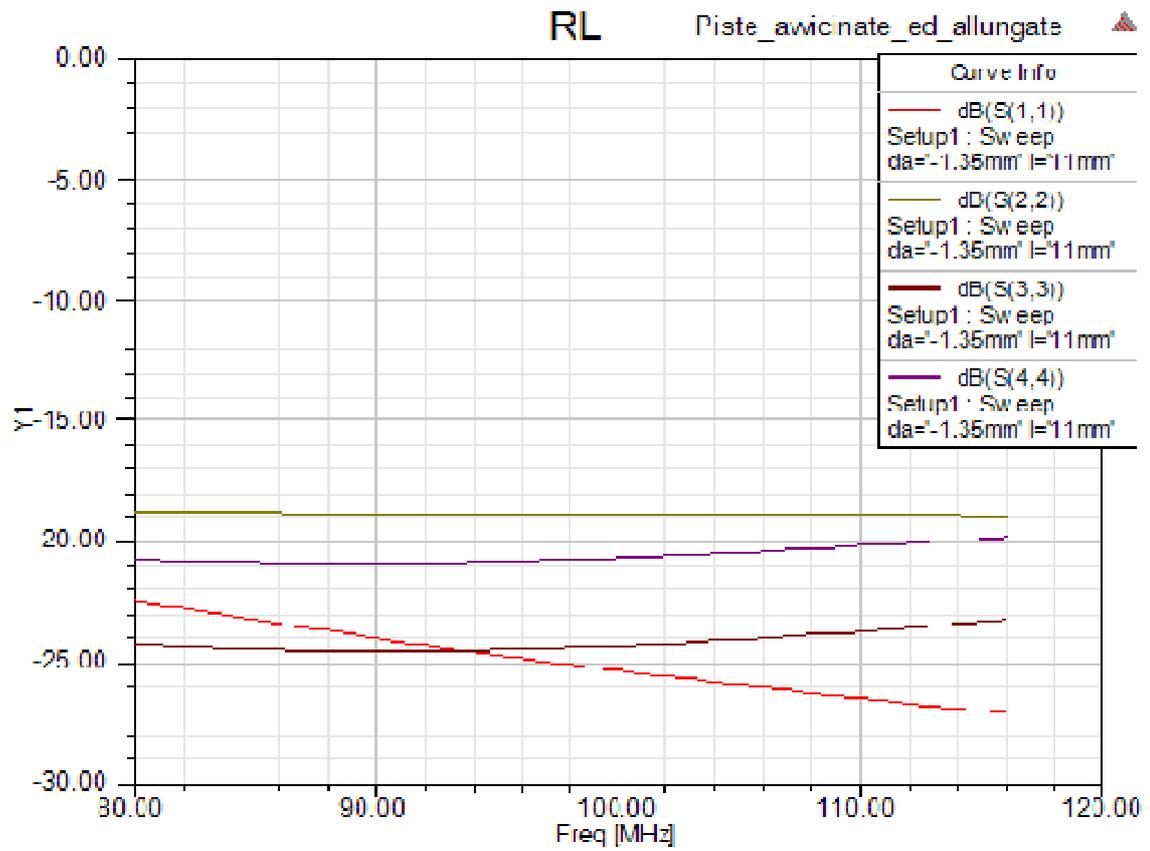


Figura 5: Return Loss alle porte.

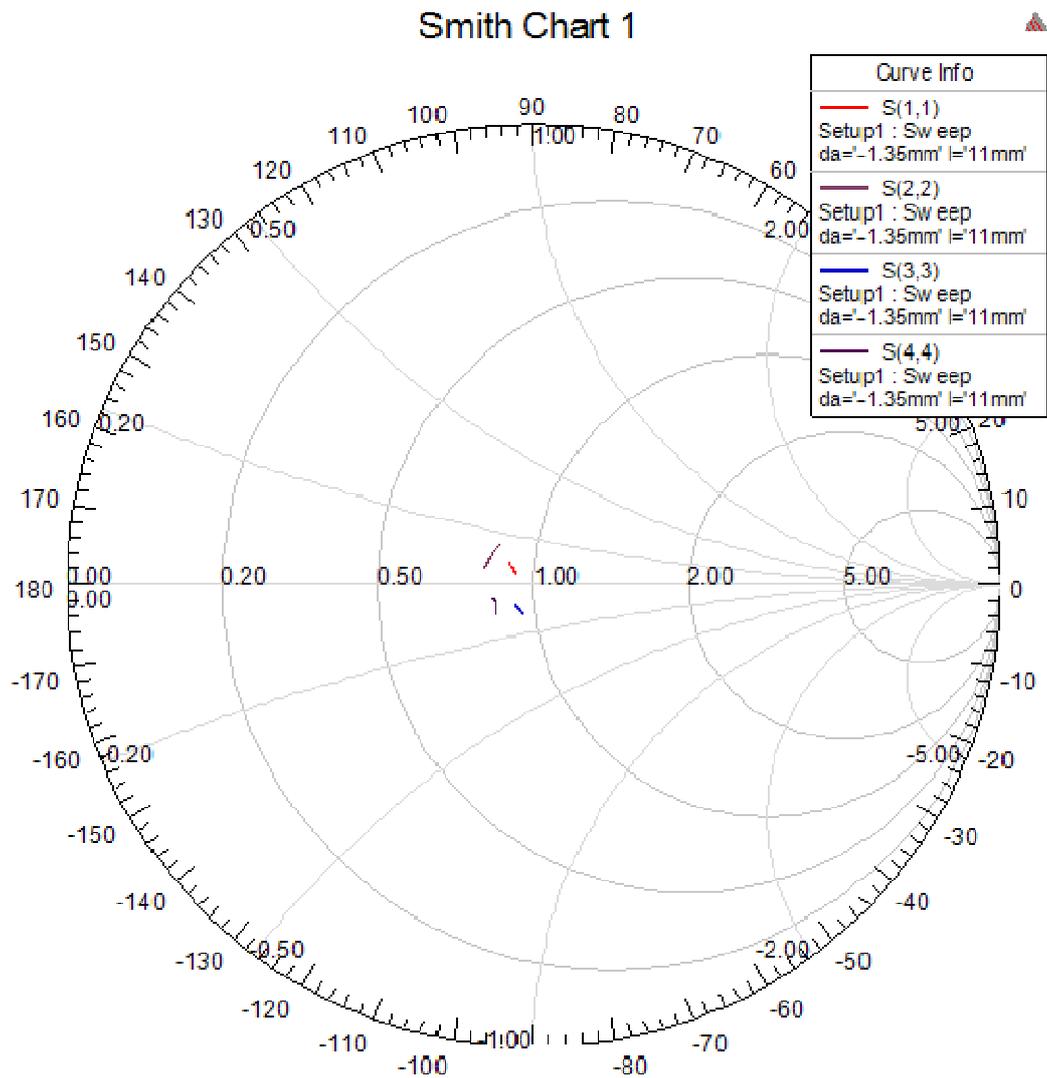
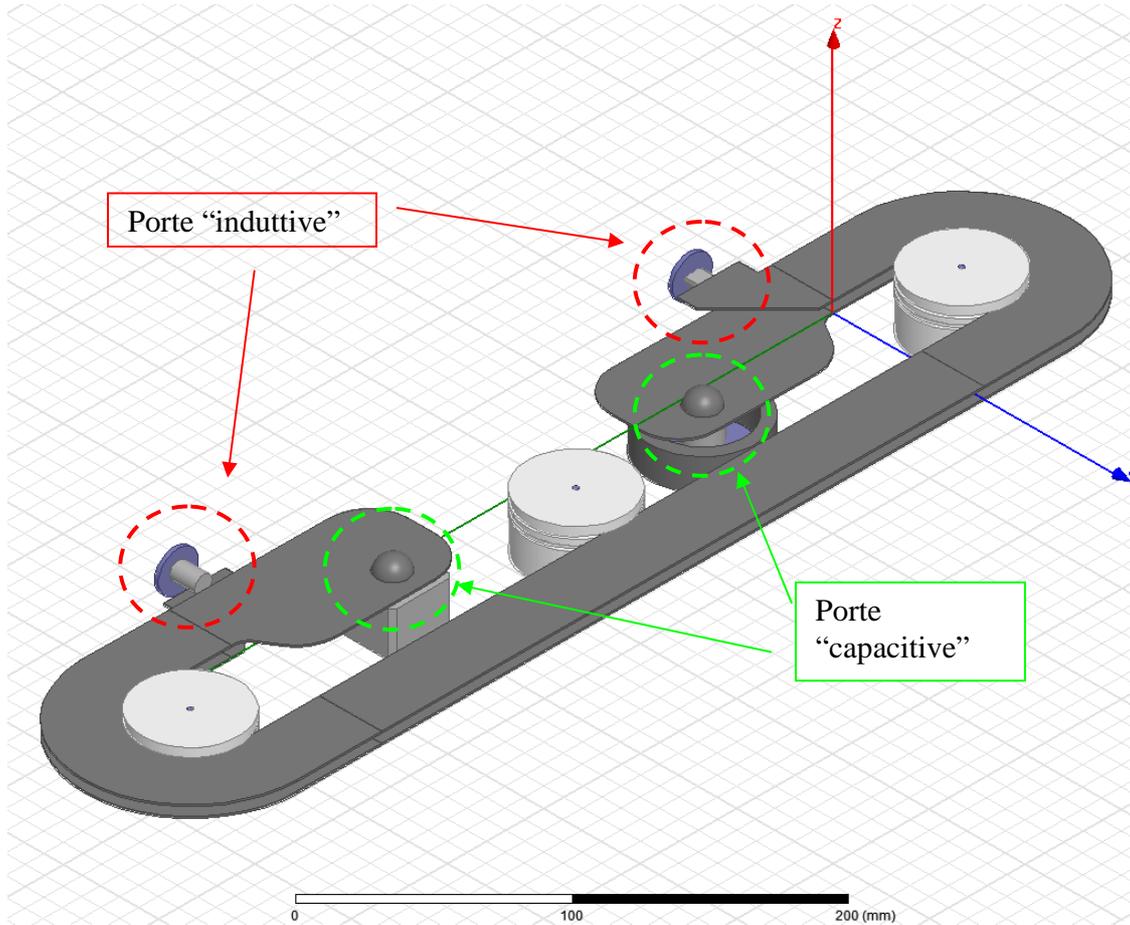


Figura 6: Andamento dei RL sulla carta di Smith. Come è possibile dedurre da tali andamenti, alle porte di 1 e 2 (vedi) che risultano essere leggermente “induttive”, per migliorare l’adattamento, richiedono un allargamento delle piste di ingresso (o una riduzione della lunghezza dei pin di ingresso). Di converso, le porte 3 e 4 invece sono “capacitive” e richiedono quindi una riduzione della larghezza delle piste verso il connettore per poter ottenere un migliore adattamento.



La figura finale

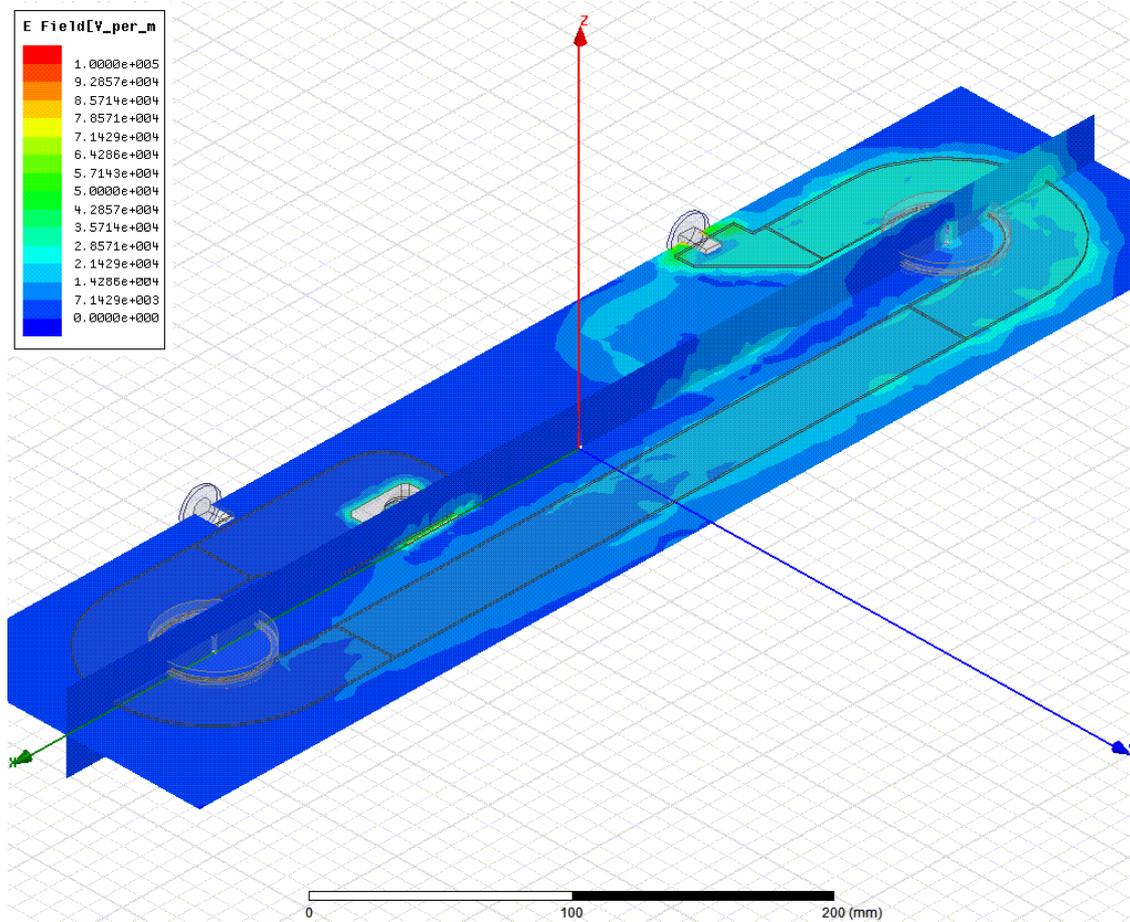


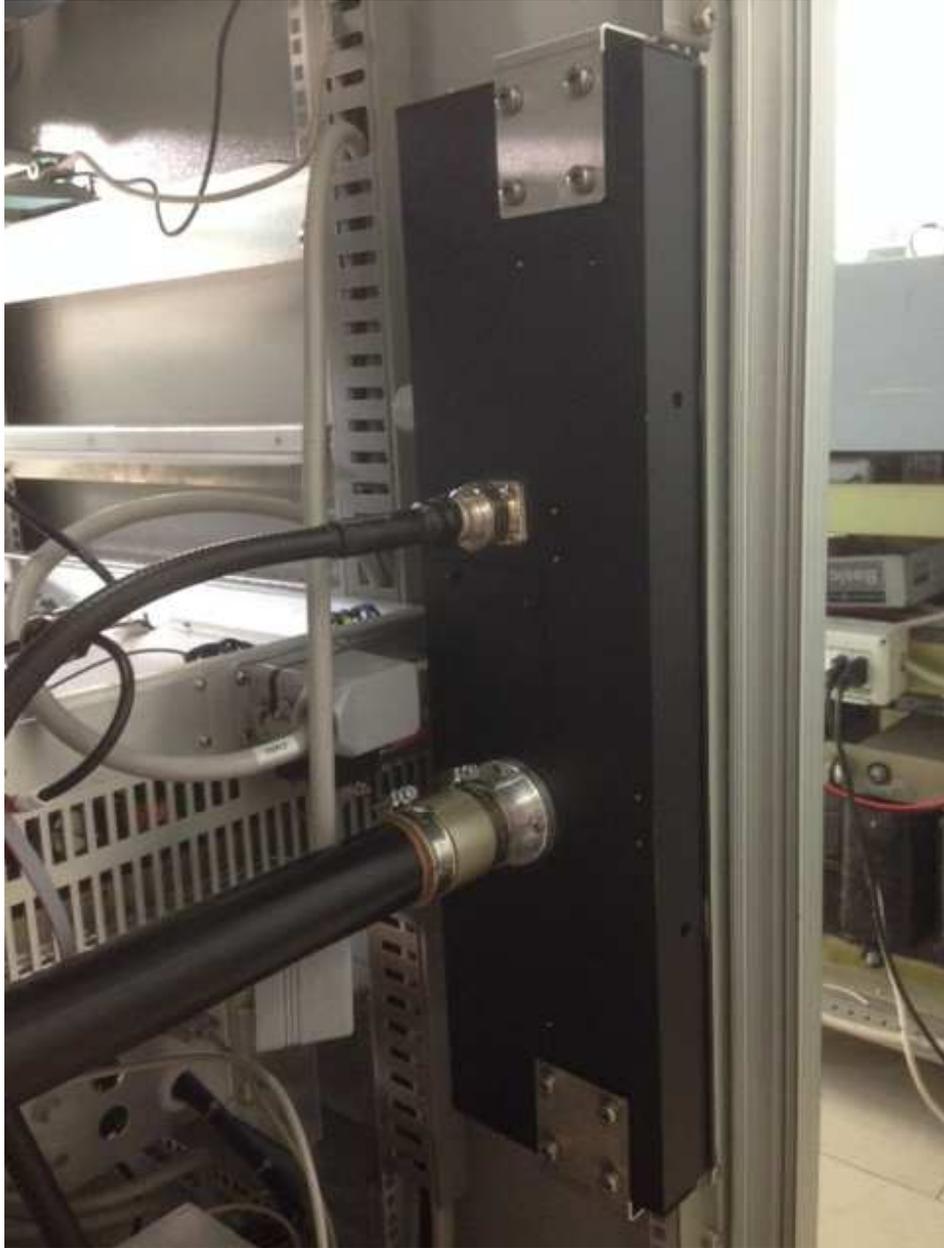
Figura 7: Intensità del campo elettromagnetico per Potenza in ingresso $P = 1.3$ KW.

La figura di sopra contiene un'animazione animata

Di seguito si riportano le foto della realizzazione fisica e le relative misure

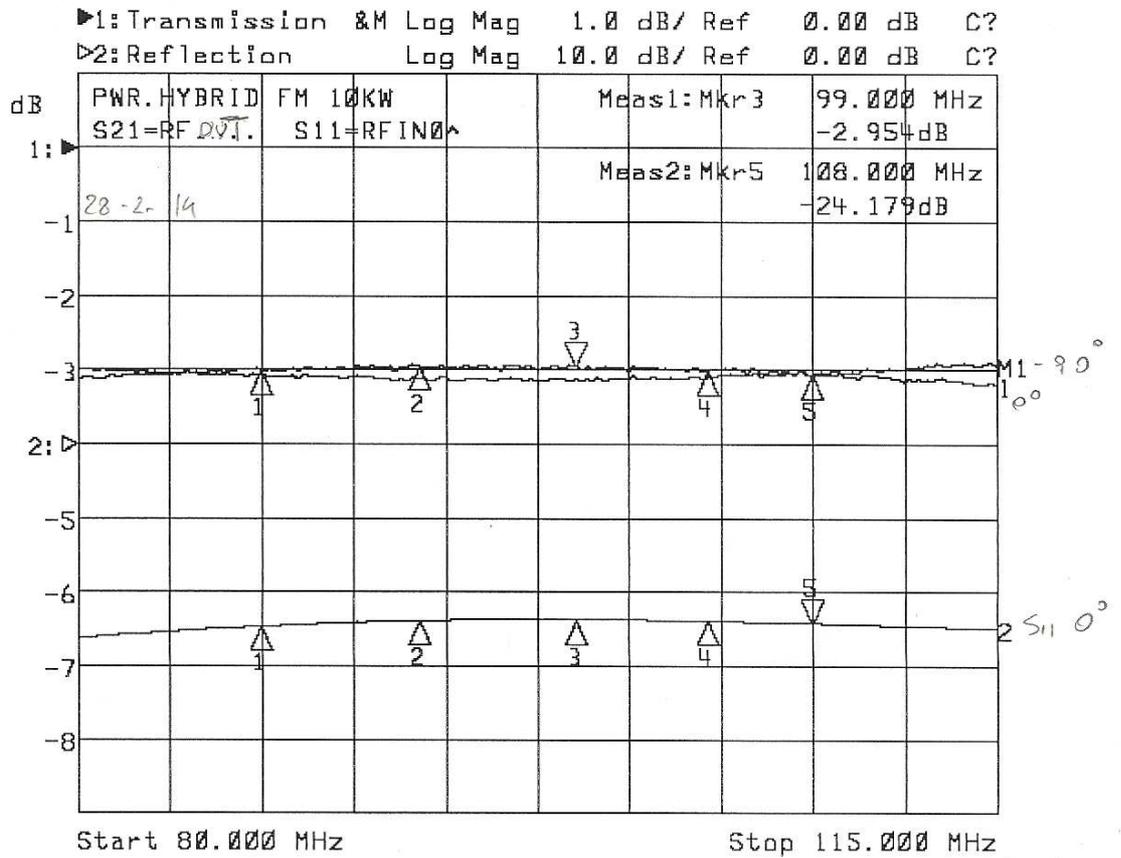


Il componente



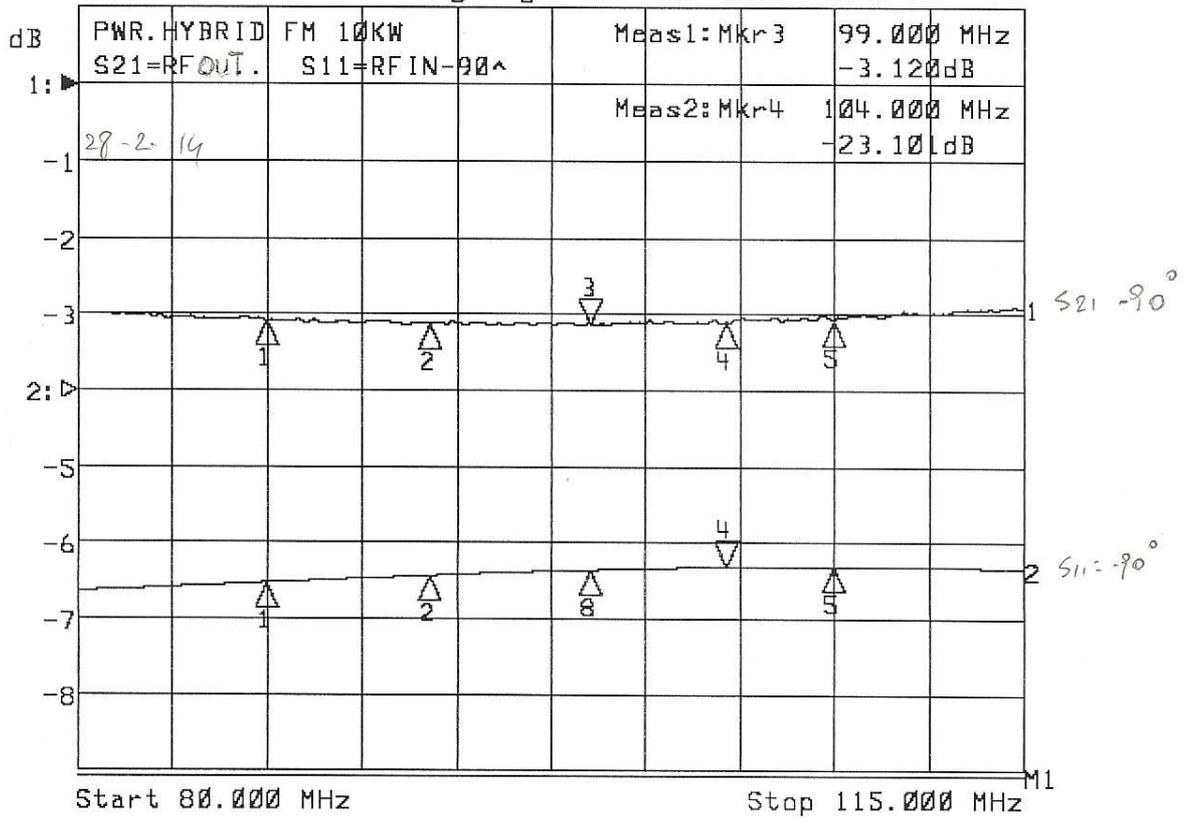
Il componente nel Sistema

Di seguito le misure effettuate sul componente



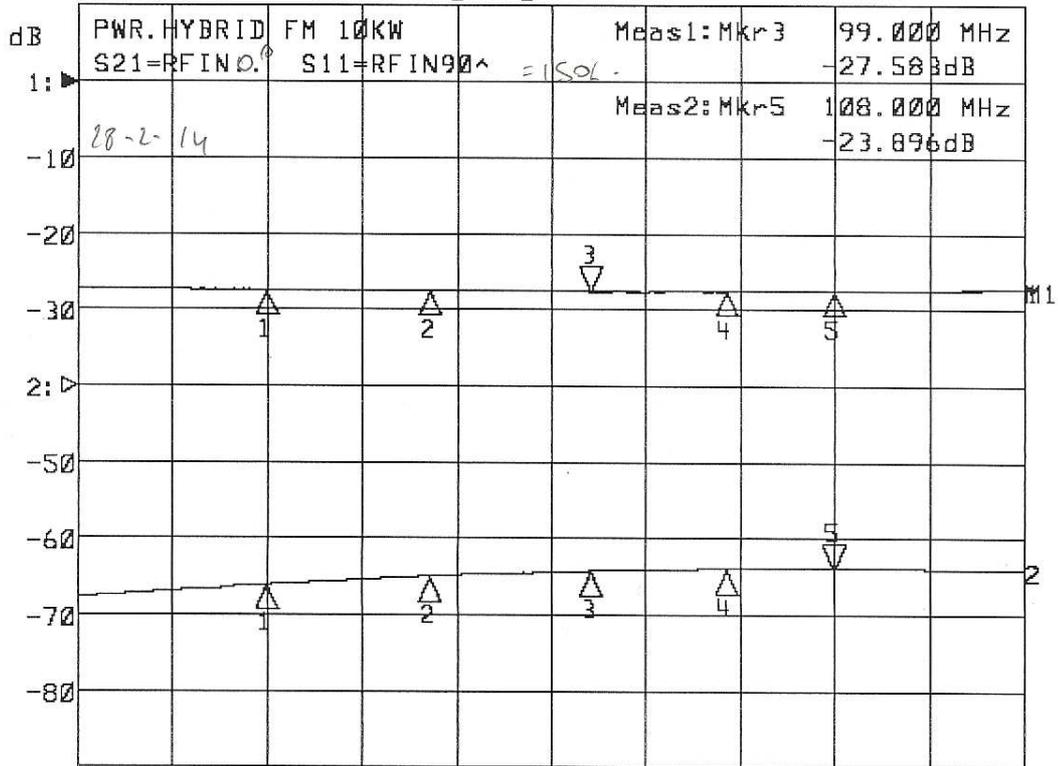
1: Mkr (MHz)	dB	2: Mkr (MHz)	dB
1: 87.0000	-2.994	1: 87.0000	-24.507
2: 93.0000	-2.942	2: 93.0000	-23.756
3: 99.0000	-2.954	3: 99.0000	-23.625
4: 104.0000	-2.997	4: 104.0000	-23.852
5: 108.0000	-3.056	5: 108.0000	-24.179

►1: Transmission &M Log Mag 1.0 dB/ Ref 0.00 dB C?
 ►2: Reflection Log Mag 10.0 dB/ Ref 0.00 dB C?



1: Mkr (MHz)	dB	2: Mkr (MHz)	dB
1: 87.0000	-3.081	1: 87.0000	-25.171
2: 93.0000	-3.113	2: 93.0000	-24.241
3: 99.0000	-3.120	3: 99.0000	-23.478
4: 104.0000	-3.098	4: 104.0000	-23.101
5: 108.0000	-3.064	5: 108.0000	-23.003
		8: 99.0000	-23.478

▶1: Transmission &M Log Mag 10.0 dB/ Ref 0.00 dB C?
 ▶2: Reflection Log Mag 10.0 dB/ Ref 0.00 dB C?

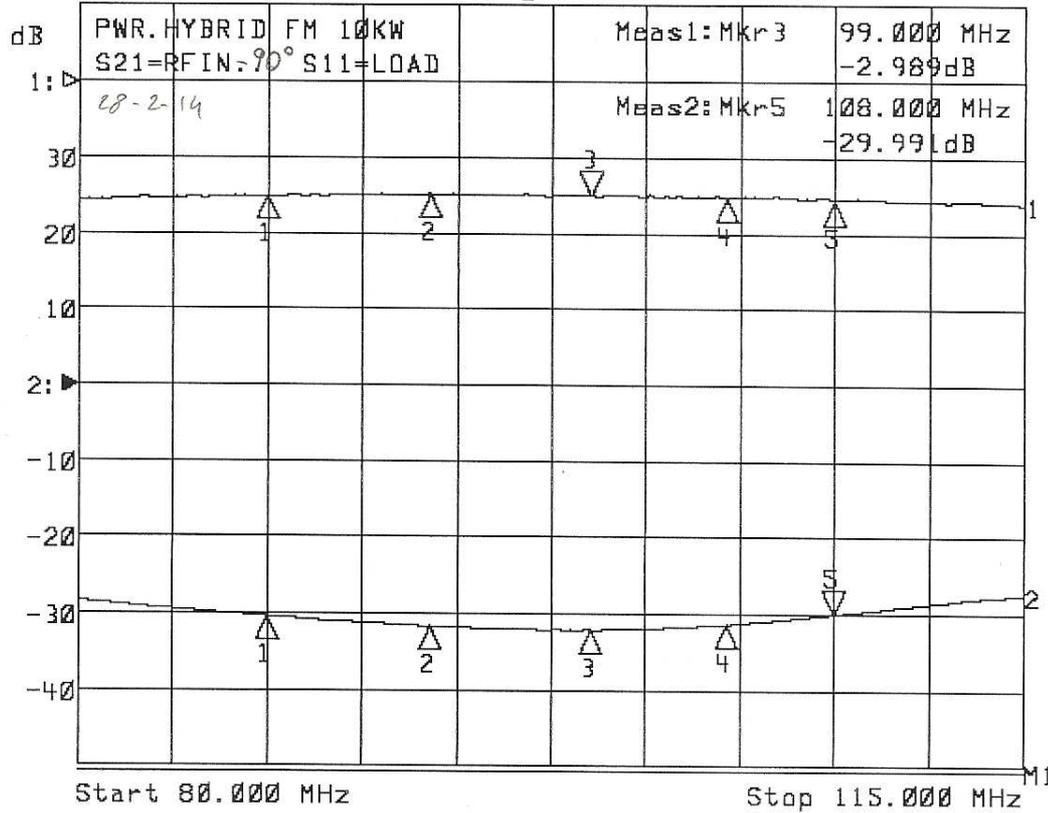


Start 80.000 MHz

Stop 115.000 MHz

1: Mkr (MHz)	dB	2: Mkr (MHz)	dB
1: 87.0000	-27.393	1: 87.0000	-25.931
2: 93.0000	-27.510	2: 93.0000	-24.890
3: 99.0000	-27.583	3: 99.0000	-24.208
4: 104.0000	-27.581	4: 104.0000	-23.936
5: 108.0000	-27.531	5: 108.0000	-23.896

▽1: Transmission &M Log Mag 2.0 dB/ Ref 0.00 dB C?
 ▽2: Reflection Log Mag 10.0 dB/ Ref 0.00 dB C?



1: Mkr (MHz)	dB	2: Mkr (MHz)	dB
1: 87.0000	-3.013	1: 87.0000	-30.313
2: 93.0000	-2.968	2: 93.0000	-31.595
3: 99.0000	-2.989	3: 99.0000	-32.064
4: 104.0000	-3.040	4: 104.0000	-31.334
5: 108.0000	-3.087	5: 108.0000	-29.991