

La Spider Beam è stata sviluppata come un'antenna da sogno sogno per DXpeditions. È una Yagi tribanda full-size leggera, fatta di tubi in vetroresina e filo.

Il peso complessivo dell'antenna è di soli 6 kg, il che la rende ideale per l'utilizzo portatile. Può essere facilmente trasportata ed installata da una sola persona. Un semplice tubo verticale ed un rotore per antenne TV sono del tutto sufficienti a sostenerla e ruotarla, consentendo un ulteriore riduzione del peso dell'impianto d'antenna. La lunghezza massima durante il trasporto è di soli 1.2 metri.

Benché l'antenna sia più leggera di una mini-beam, mantiene intatto il guadagno ed il rapporto fronte/retro tipici di una Yagi multibanda full-size. Sopporta agevolmente una potenza massima di 2KW continui in HF.



Spider Beam su palo telescopico in alluminio da 10m

Nell'installazione di antenne per HF un punto determinante è costituito dal posizionarle il più in alto possibile. Un antenna a guadagno limitato posta ad altezza significativa produce un segnale migliore di un'antenna con maggior guadagno posta troppo in basso. Il peso estremamente ridotto della Spider Beam consente di posizionarla facilmente ad altezze ragguardevoli e di scegliere collocazioni vantaggiose.

Usata durante un viaggio, in vacanza, per attivare una montagna, un' isola, un castello o un faro, montata sul tetto per un weekend di contest – questa antenna può essere portata ovunque, dove non ci si trascinerrebbe mai una pesante tribanda di disegno convenzionale.

L'assemblaggio è semplice ed intuitivo. Non ci sono parti complesse che si possono rompere. Non è necessaria una complicata procedura di sintonia, il che la rende un progetto ideale per un neofita. Il costo dei materiali è relativamente basso, inoltre bisogna tener conto di quanto si risparmia su traliccio e rotore. E, se dovesse cadere, non può far molto male 😊

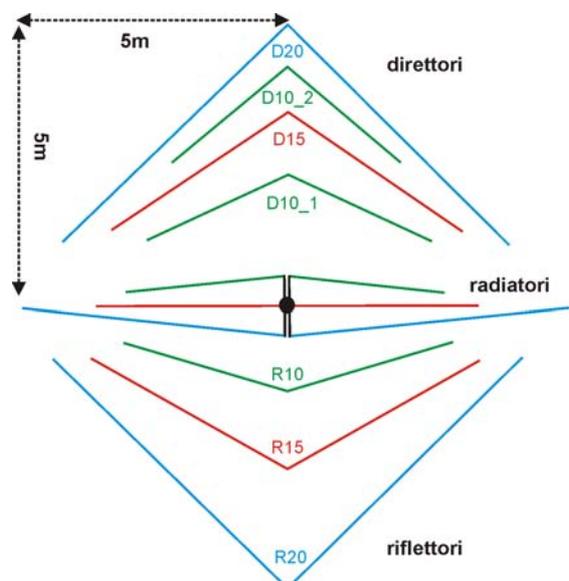
Dettagli costruttivi:

I quattro tubi in vetroresina sostengono 3 Yagi in filo interlacciate per i 20/15/10 metri (senza trappole!):

- **3-elementi Yagi per i 20m**
- **3-elementi Yagi per i 15m**
- **4-elementi Yagi per i 10m**

A differenza di una normale yagi i direttori ed i riflettori sono ripiegati a V.

I tre radiatori sono tre dipoli separati alimentati al centro in parallelo. L'antenna presenta una impedenza di 50 Ω ed è alimentata attraverso un choke-balun (tipo W1JR) che costituisce un sistema semplice e robusto. Non ci sono linee di alimentazione in fase o sistemi di accordo di cui preoccuparsi.



Gli elementi sono fatti dal filo d'acciaio ramato ("Copperweld[®]" - importante, per evitare allungamenti).

I tiranti sono fatti con filo ad alta resistenza (Kevlar[®] e PVDF monofilamento)

Gli elementi sono fissati ai tubi con delle strisce doppia-faccia di Velcro[®], che permettono brevi tempi di montaggio. Tutti i materiali sono naturalmente resistenti contro tempo ed i raggi UV.

La crociera ("spider") è costituita da 4 tubi telescopici in vetroresina lunghi 5 metri (formati da segmenti lunghi un metro per un più comodo trasporto). Il giunto centrale è realizzato con piastre e tubi di alluminio. Il tubo che costituisce il mast verticale dell'antenna passa attraverso il centro di gravità dell'antenna stessa, al centro delle piastre che costituiscono il giunto. Perciò sia il peso sia il momento di rotazione dell'antenna sono efficacemente distribuiti in maniera bilanciata sul mast ed il rotore. Questo evita uno stress meccanico su queste parti e aiuta molto quando si deve innalzare l'antenna su un mast portatile. Il raggio di rotazione è ovviamente di 5 metri.

Dati Tecnici (Versione 3 Banda):

Banda	guadagno (in spazio libero)		guadagno (15 metri dal suolo)		rapporto F/L	rapporto F/R	R.O.S. (SWR)
20m	6.7 dBi	(4.5 dBd)	11.7 dBi	(4.5 dBd)	13 dB	15-20 dB	< 1.5 (14 – 14.4 MHz)
15m	6.9 dBi	(4.7 dBd)	12.3 dBi	(4.7 dBd)	17 dB	20-25 dB	< 1.5 (21 – 21.5 MHz)
10m	7.1 dBi	(4.9 dBd)	12.6 dBi	(4.9 dBd)	19 dB	20-25 dB	< 2 (28 – 29.3 MHz)

L'antenna ha il comportamento tipico di una moderna Yagi tribanda con boom di 6 o 7 metri di lunghezza. Il lobo anteriore è più ampio (il rapporto fronte/lato F/L è inferiore a 20 dB), che ritengo sia dovuto agli elementi inclinati. (Almeno durante i contest, io lo trovo un vantaggio perché mi consente di non perdere chiamate che provengono leggermente di lato). Il rapporto F/L resta costante nell'intera banda. Il rapporto fronte/retro F/R ha un picco in centro banda e decade al 70% agli estremi di banda. Il guadagno è quasi costante attraverso la banda intera (variazione più meno di $\pm 5\%$).

Per operazioni portatili è molto utile poter montare un set di elementi filari ottimizzati per i contest in CW ed un altro set ottimizzato per i contest in SSB, spremendo il massimo da questa antenne.

Un'altra opportunità è quella di poter montare due Spider Beam in stack, con un normale traliccio.

Versione 5 Banda (20-17-15-12-10m)

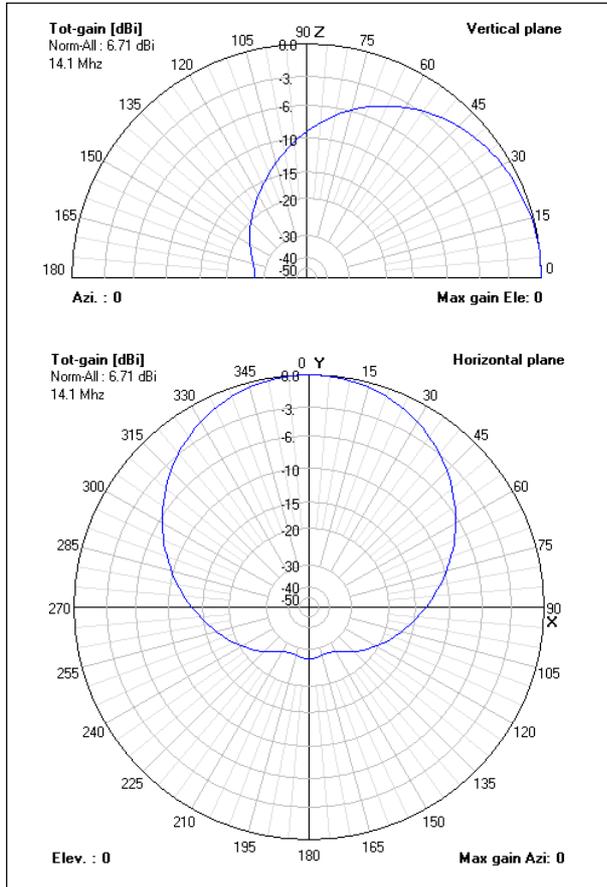
L'antenna può essere espansa per coprire 5 banda aggiungendo 2 riflettori supplementari e 2 radiatori supplementari per 12m e 17m. L'alimentazione è ancora possibile con soltanto un singolo cavo coassiale!

Banda	guadagno (in spazio libero)		guadagno (15 metri dal suolo)		rapporto F/L	rapporto F/R	R.O.S. (SWR)
20m	6.7 dBi	(4.5 dBd)	11.7 dBi	(4.5 dBd)	13 dB	15-20 dB	< 1.5 (14 – 14.4 MHz)
17m	5.4 dBi	(3.2 dBd)	10.5 dBi	(3.2 dBd)	15 dB	20-25dB	< 1.5 (18.0 – 18.2 MHz)
15m	6.9 dBi	(4.7 dBd)	12.3 dBi	(4.7 dBd)	17 dB	20-25 dB	< 2 (21 – 21.5 MHz)
12m	5.2 dBi	(3.0 dBd)	10.5 dBi	(3.0 dBd)	17 dB	10-12 dB	< 1.5 (24.89 – 25 MHz)
10m	7.1 dBi	(4.9 dBd)	12.6 dBi	(4.9 dBd)	19 dB	18-22 dB	< 2 (28 – 29.5 MHz)

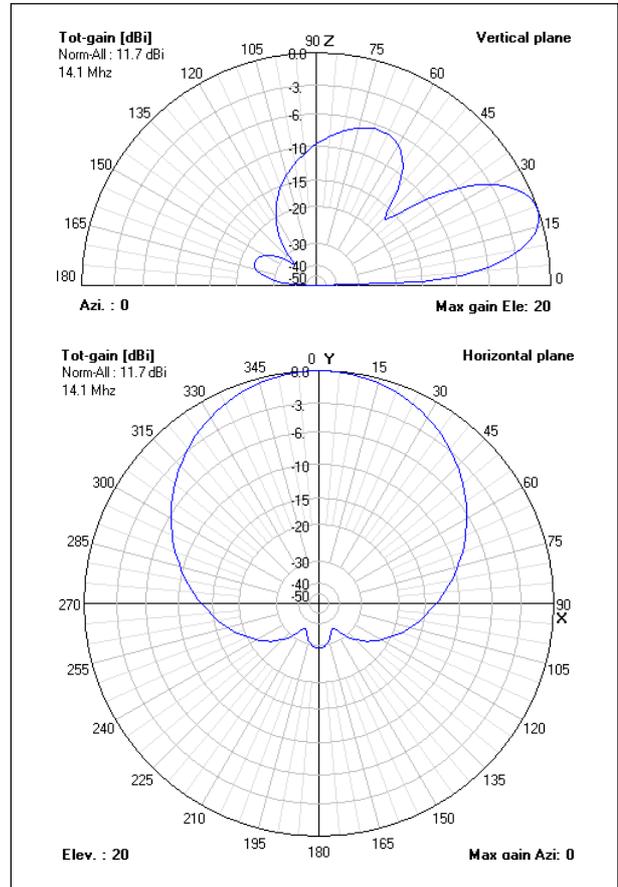
20M Data

(3 elements active on 20m)

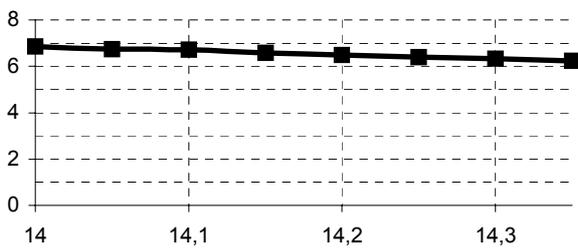
in spazio libero



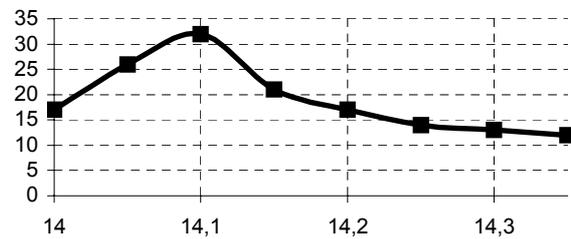
15 metri dal suolo



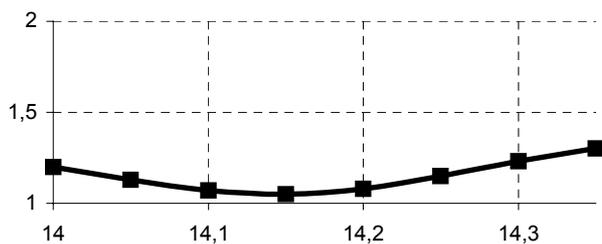
**Guadagno [dBi]
(in spazio libero)**



Rapporto Fronte/Retro [dB]



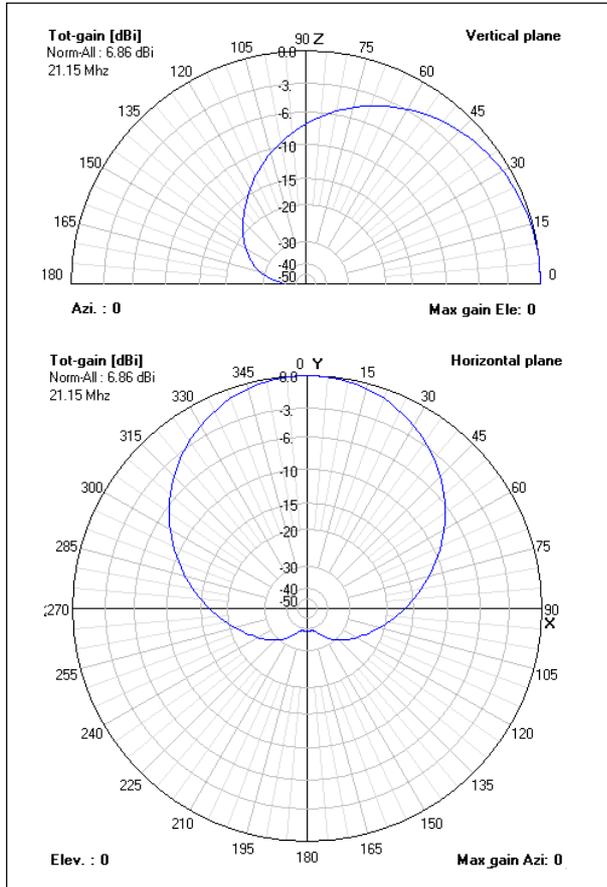
R.O.S. (SWR)



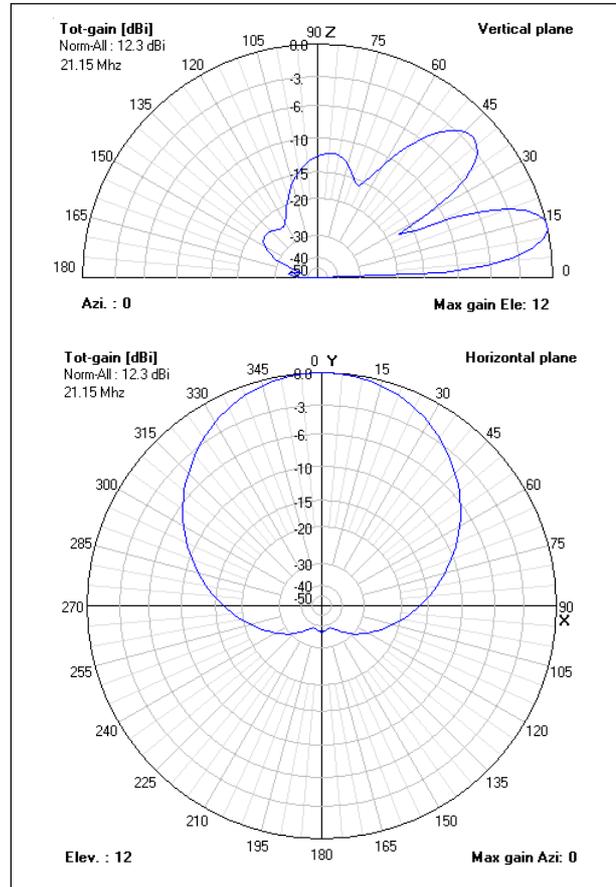
15M Data

(3 elements active on 15m)

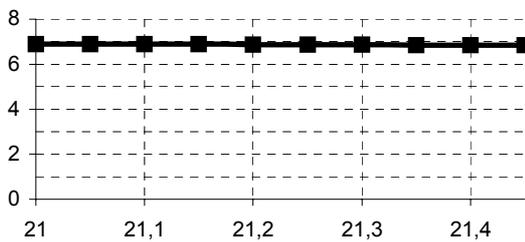
in spazio libero



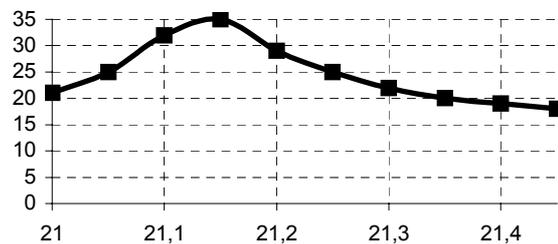
15 metri dal suolo



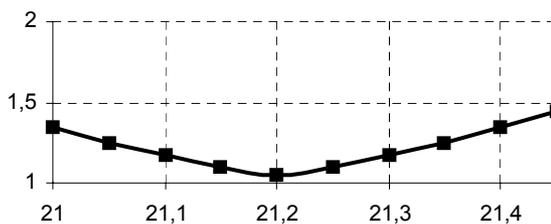
**Guadagno [dBi]
(in spazio libero)**



Rapporto Fronte/Retro [dB]



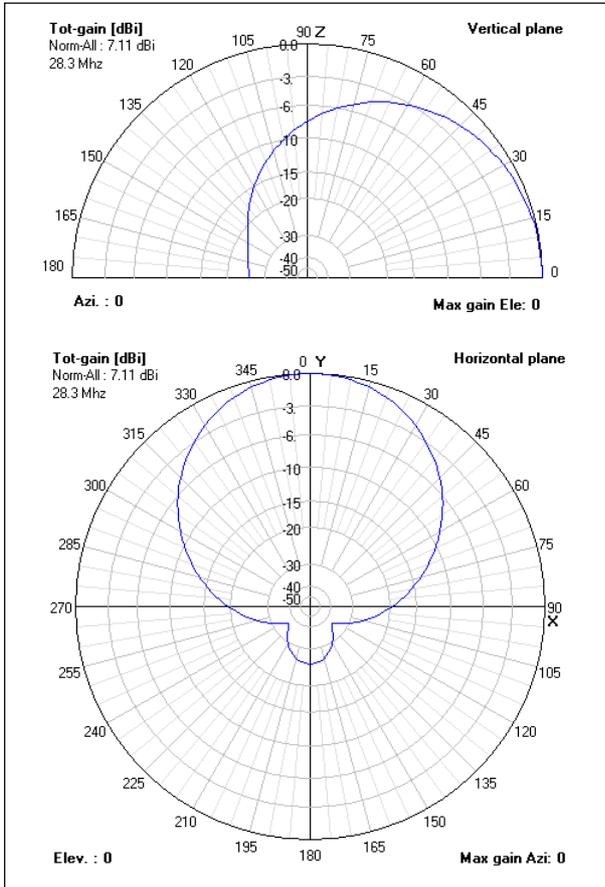
R.O.S. (SWR)



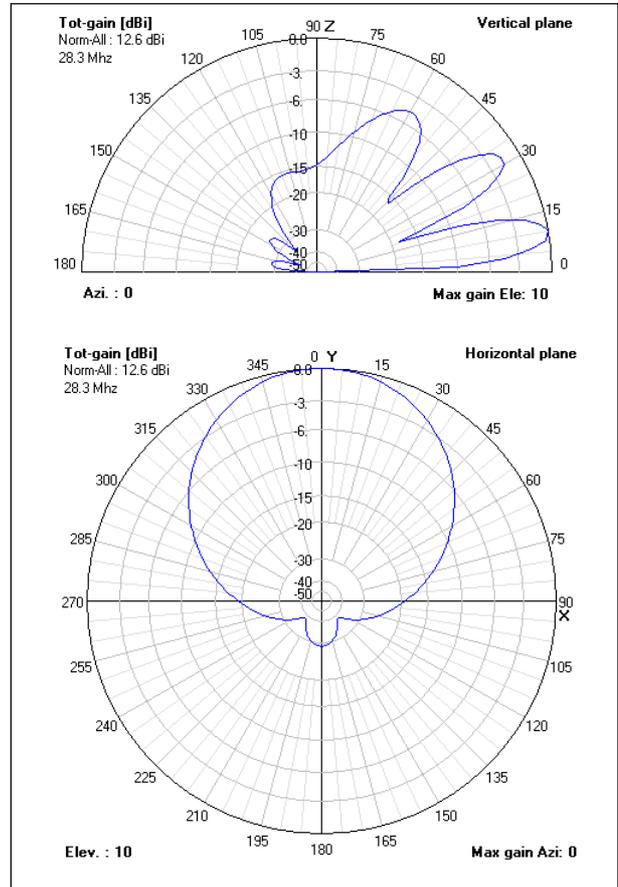
10M Data

(4 elements active on 10m)

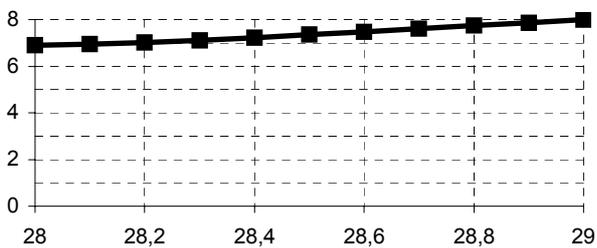
in spazio libero



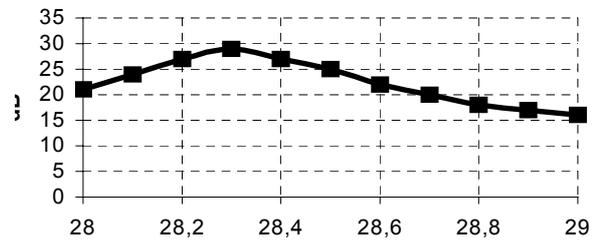
15 metri dal suolo



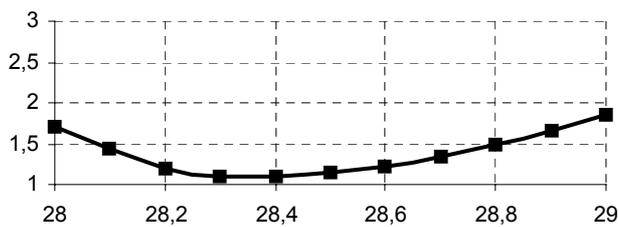
**Guadagno [dBi]
(in spazio libero)**



Rapporto Fronte/Retro [dB]



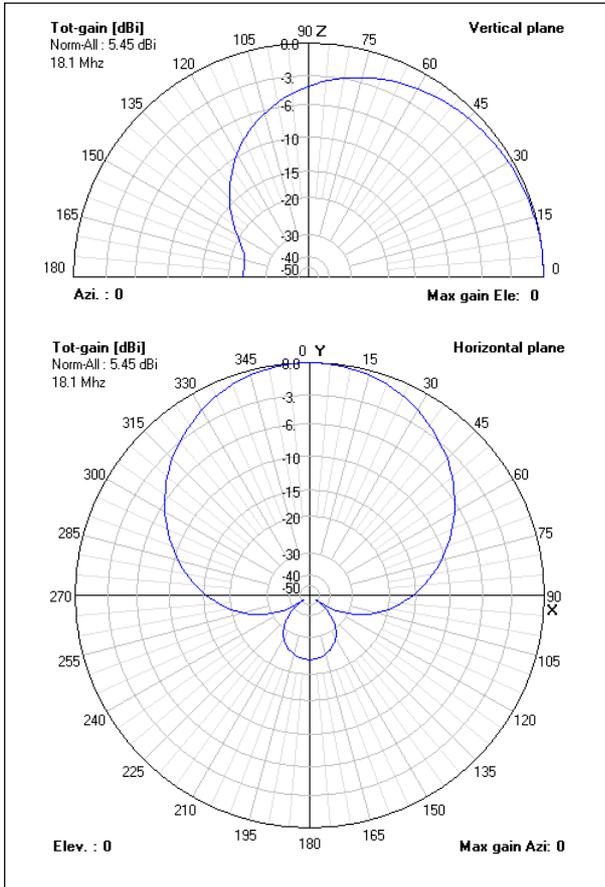
R.O.S. (SWR)



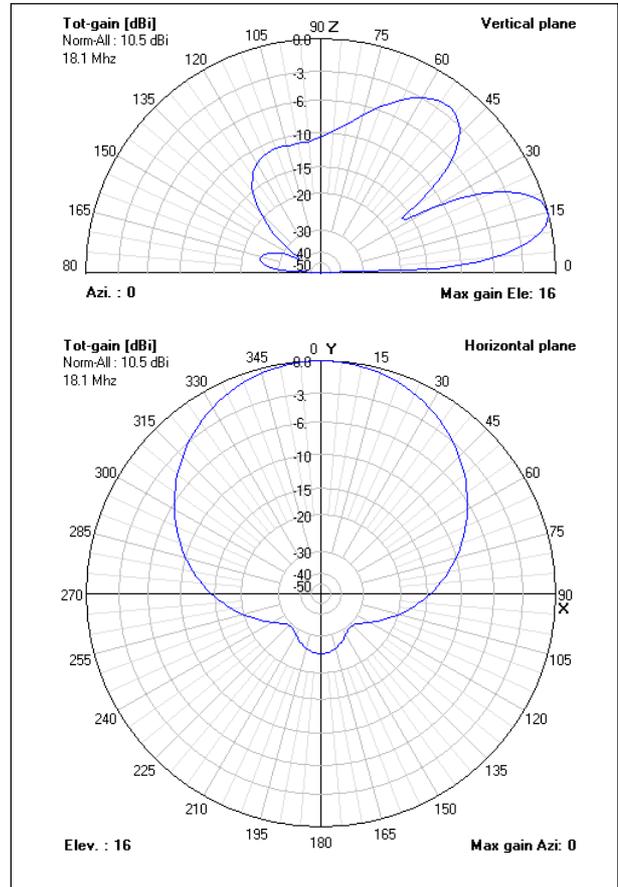
17M Data

(2 elements active on 17m)

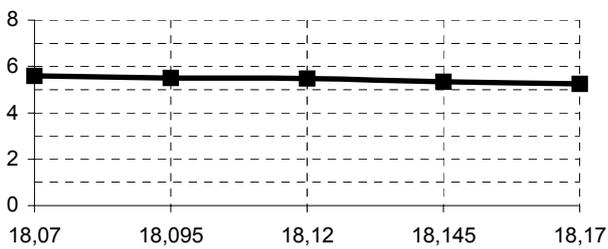
in spazio libero



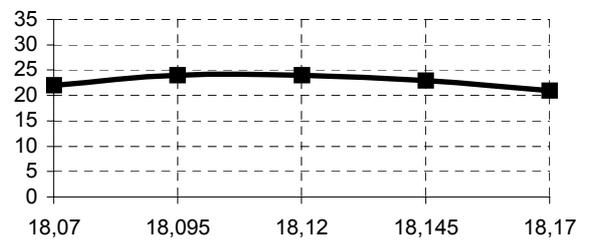
15 metri dal suolo



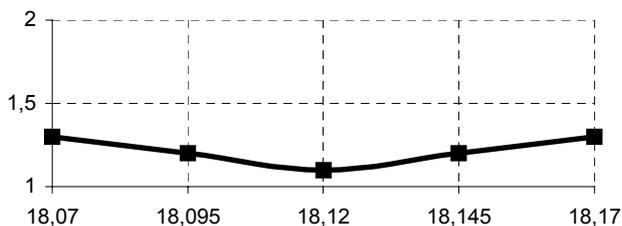
**Guadagno [dBi]
(in spazio libero)**



Rapporto Fronte/Retro [dB]



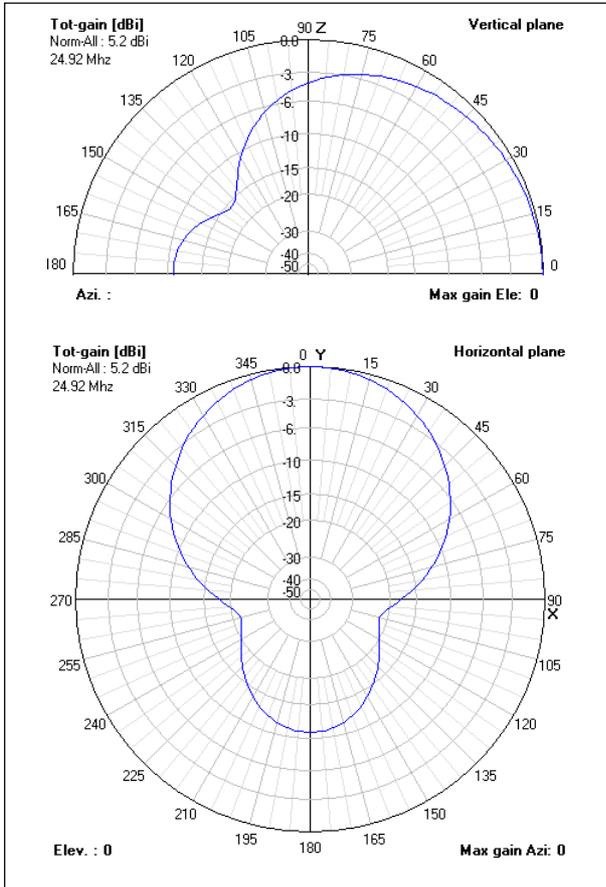
R.O.S. (SWR)



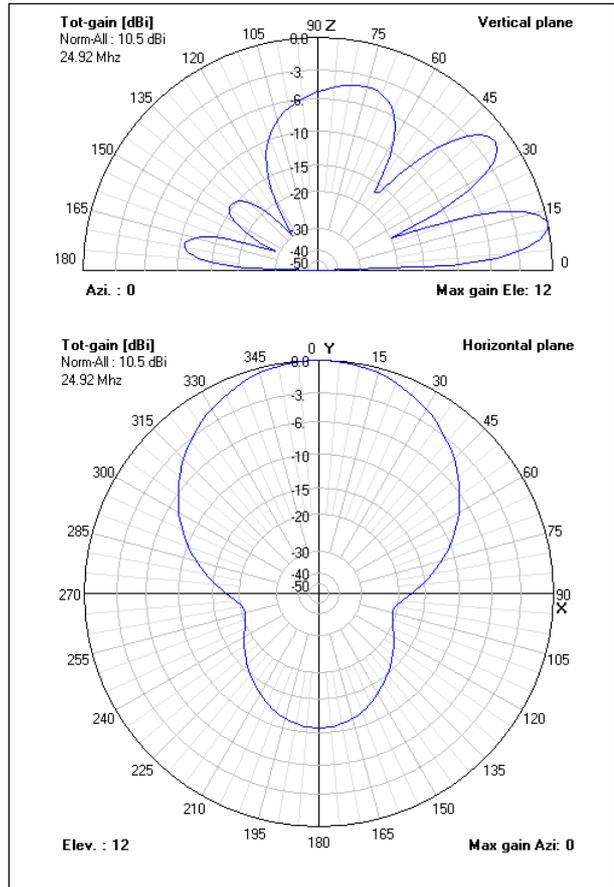
12M Data

(2 elements active on 12m)

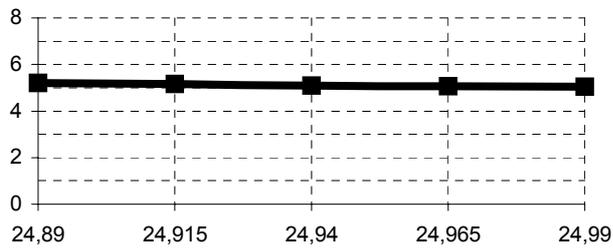
in spazio libero



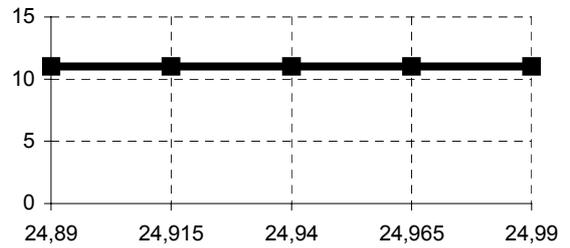
15 metri dal suolo



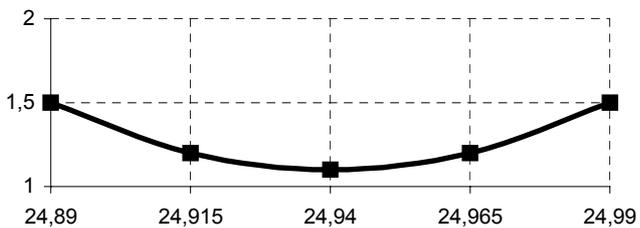
Guadagno [dBi]
(in spazio libero)



Rapporto Fronte/Retro [dB]



R.O.S. (SWR)



All plotted Data collected from 4NEC2 calculations and real life measurements.