

Sperimentare, collaudare, provare è ciò che contraddistingue più di ogni altra cosa lo spirito dello hobbista in elettronica.

Qualsiasi radioamatore, pur disponendo di un apparato perfetto, sarà comunque mosso dal desiderio di apportarvi delle modifiche, di costruire qualcosa di nuovo e ciò appunto per il gusto della ricerca e della sperimentazione che gli è proprio.

Non ci ha quindi stupito che dopo la pubblicazione del nostro convertitore per la ricezione del Meteosat, alcuni lettori abbiano tentato di sperimentare nuove antenne e che ci abbiano chiesto, per "motivi" diversi, di presentare un'antenna che non sia una parabola.

A questo proposito, da Trieste ci è stato fatto notare che quando soffia la bora a 100 all'ora, la parabola, se non è saldamente fissata, può facilmente essere scalzata dalla sua base, mentre altri lettori si sono lamentati del fatto che spesso, per esigenze condominiali, viene negato il permesso di

anche perchè tutte troppo critiche e con un'impedenza difficilmente adattabile ai 50-52 ohm.

Tanto per fare un esempio, certe antenne calcolate esattamente per una frequenza di 1,7 GHz, in pratica si accordavano sui 1,2, o 1,4 GHz; ovviamente, in questo caso, chiunque ci avrebbe consigliato di ridurre leggermente le proporzioni per salire in frequenza e così infatti abbiamo fatto, con il risultato però di non riuscire mai a superare gli 1,5 GHz.

Altre antenne che venivano dichiarate con un guadagno reale di 20 dB, in pratica ne guadagnavano solo 14 dB, e autocostruendole, era sufficiente una piccola tolleranza per far scendere il guadagno sotto ai 12 dB, troppo poco per captare in modo perfetto il segnale del Meteosat.

Abbiamo provato anche un'antenna ad Anelli (YA 1.200 BEAM) idonea alla gamma radioamatori sui 1,2 - 1,3 GHz ed abbiamo scoperto che, nonostante venga venduta a 180.000 lire e dichiarata

## UN'ANTENNA a DISCO

**Una rivoluzionaria antenna idonea a lavorare su frequenze comprese tra un minimo di 0,8 GHz ed un massimo di 5 GHz, che consente di raggiungere guadagni di 20 - 22 dB rispetto ad un normale dipolo. Questa antenna risulta validissima per i radioamatori che lavorano sui 1,3 GHz e per ricevere i segnali del satellite Meteosat sui 1,7 GHz.**

fissare sul tetto questo "piatto", infine molti radioamatori, che trasmettono sulle frequenze di 1,2-1,3 GHz, ci hanno espresso il desiderio di avere un "illuminatore" idoneo per tale gamma, oppure un'antenna ad alto guadagno, non critica da realizzare e poco costosa.

A quanti ci hanno inviato disegni di antenne di propria progettazione perchè le pubblicassimo sulla rivista, dobbiamo comunicare che le abbiamo "scartate" tutte, per tanti ed ovvi motivi:

- Per realizzare queste antenne, infatti, sono state semplicemente assunte le dimensioni di una Yagi usata per la TV o di altre antenne usate dai radioamatori in gamma 1,29 GHz e proporzionalmente ne sono state adattate le dimensioni per la gamma 1,7 GHz, conseguendo una impedenza e un guadagno, ovviamente, teorici.

Le prove effettuate su queste antenne ci hanno dato tutte esito negativo, non solo perchè il guadagno non corrisponde mai a quello dichiarato, ma

con un guadagno di 17 dBi, in pratica guadagna solo 13 dB rispetto ad un dipolo, inoltre non presenta un'impedenza di 50-52 ohm e questo disadattamento, corretto con uno spezzone di cavo coassiale, va a ridurre il guadagno di non pochi dB.

Perciò questa antenna, a nostro giudizio, è troppo critica, infatti basta che si sposti di pochi millimetri un direttore, o il riflettore, oppure che uno di questi anelli si deformi, per modificare la frequenza di accordo e l'impedenza caratteristica.

Quindi, intendendo presentare una nuova antenna nelle due gamme 1,3 GHz per i radioamatori e 1,7 GHz per la ricezione del satellite Meteosat, abbiamo cercato in primo luogo di risolvere questi problemi:

1 - L'antenna non deve risultare "critica" e questa è una delle principali caratteristiche del nostro progetto; infatti, anche variando le dimensioni del 5% in più o in meno, riusciamo sempre a coprire la





## per i GIGAHERTZ

gamma interessata, risultando la banda passante molto ampia (150/200 MHz circa).

2 - Ottenere subito sul bocchettone di uscita una impedenza caratteristica di 50-52 ohm, in modo da poter inserire direttamente un cavo coassiale di identica impedenza.

3 - Semplificare al massimo la realizzazione meccanica.

4 - Dare ai radioamatori la possibilità di smontarla e rimontarla con estrema facilità, per poterla trasportare in macchina, quando si trasferiscono in montagna per dei Contest o DX, senza il rischio che si deformi.

5 - Cercare di raggiungere un elevato guadagno, sia in ricezione che in trasmissione, almeno pari o di poco inferiore, ad una parabola da 1 metro.

Con questa antenna a DISCO che ora vi presentiamo, riteniamo di aver raggiunto il risultato prefissato e se qualche radioamatore volesse sperimentarla sulla gamma dei 1,3 GHz, ci sarebbe gradito ricevere una valida e disinteressata critica su eventuali pregi o difetti riscontrati.

Poichè a qualsiasi radioamatore o hobbista non sarebbe possibile autocostruirsi l'ILLUMINATORE, i DISCHETTI, i DISTANZIATORI, ed ancora maggior difficoltà incontrerebbe nel reperire in commercio del CAVO COASSIALE a bassa perdita

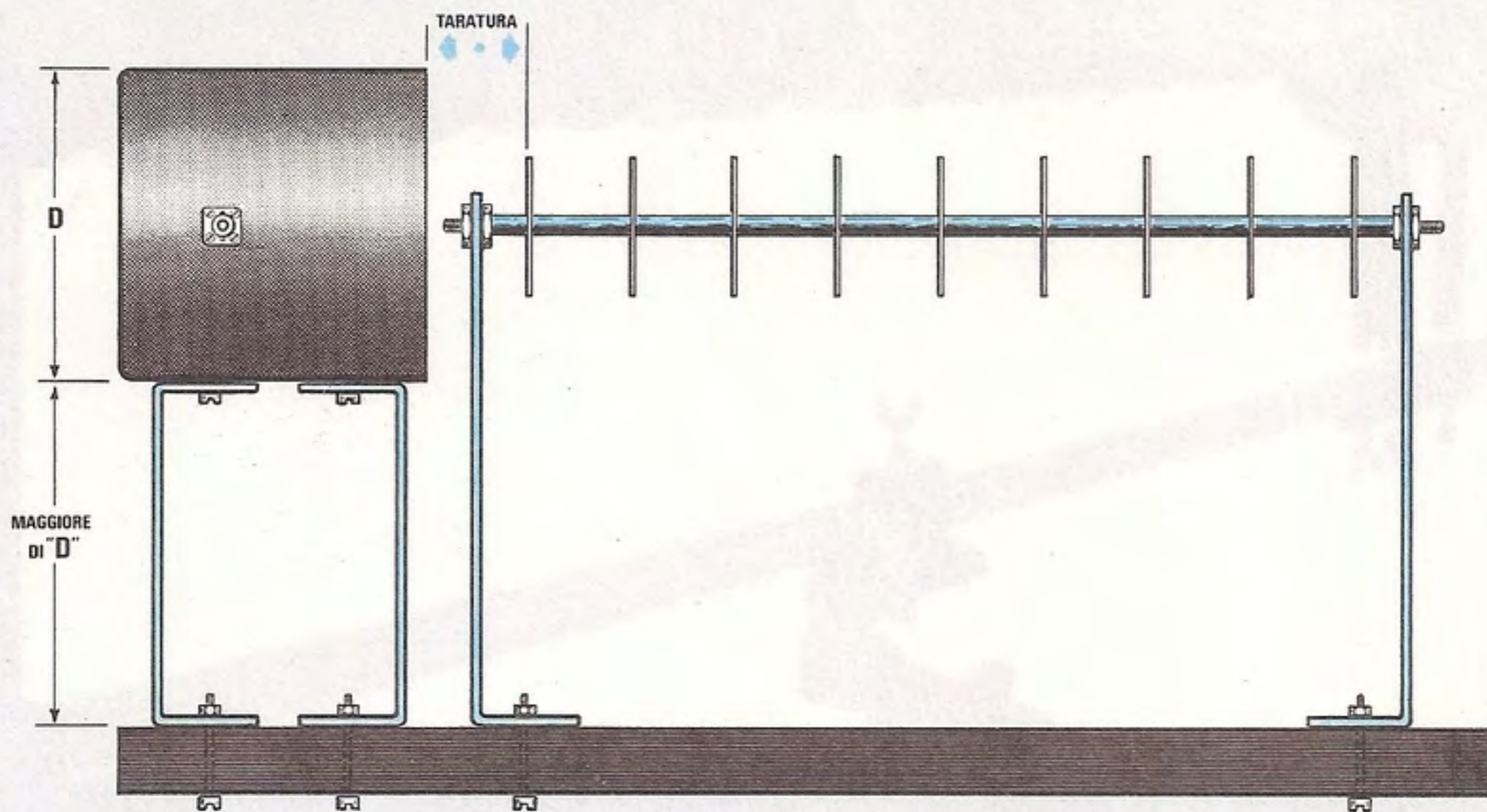
da utilizzare sui 1,3 GHz (**RG.213 che attenua solo 0,263 dB per metro**), abbiamo pensato di mettere a disposizione tutto quanto può essere necessario per questa realizzazione.

Le caratteristiche tecniche di questa antenna, sia per la gamma 1,7 GHz che per quella 1,3 GHz, con le dimensioni da noi indicate in questo articolo, possono essere così riassunte:

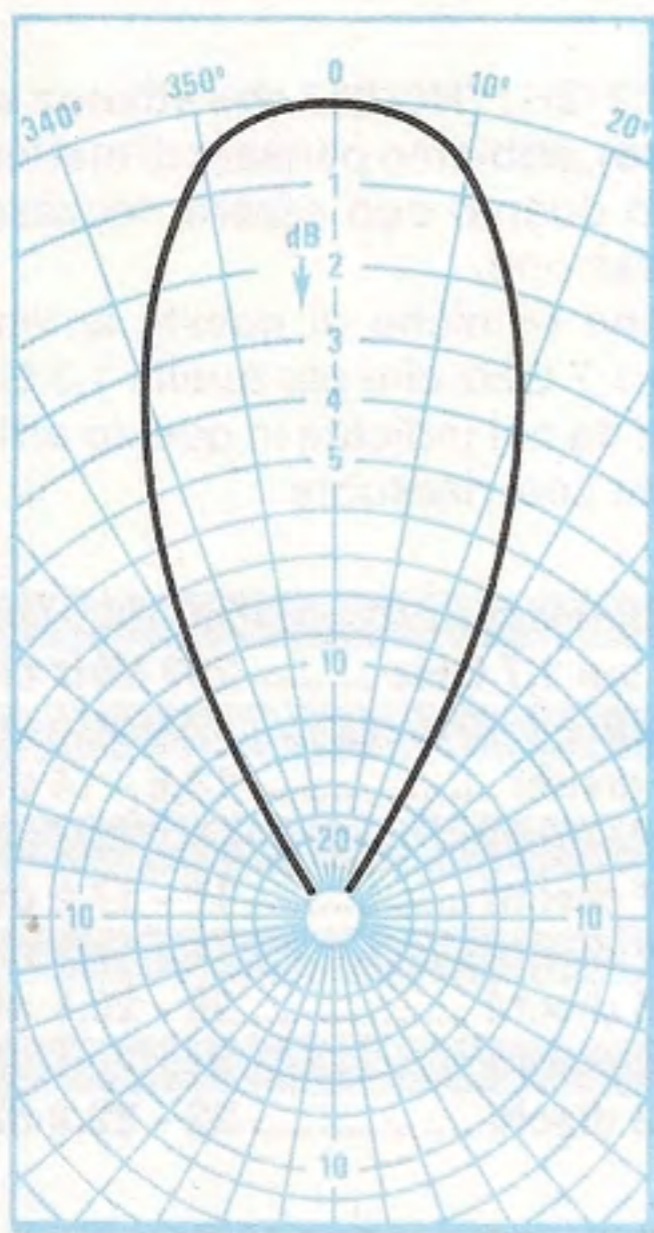
Impedenza caratteristica .....	50 - 51 ohm
Larghezza banda sui 1,7 GHz .....	200 MHz circa
Banda passante sui 1,3 GHz .....	150 MHz circa
Guadagno con 9 dischi .....	13,5 - 14 dB
Guadagno con 13 dischi .....	15 - 15,5 dB
Guadagno con 17 dischi .....	17 - 17,5 dB
Guadagno con 21 dischi .....	19 - 19,6 dB
Guadagno con 25 dischi .....	20 - 20,6 dB
Guadagno con 29 dischi .....	21 - 21,7 dB
Guadagno con 33 dischi .....	22 - 22,9 dB

Precisiamo che il "guadagno" si è ricavato prendendo come riferimento a **0 dB** il segnale captato da un dipolo a mezz'onda e quindi i dati riportati, salvo le perdite che si avranno in seguito sulla lunghezza del cavo coassiale, utilizzato per il trasferimento del segnale dall'antenna al ricevitore o al trasmettitore (la misura del guadagno è stata effet-

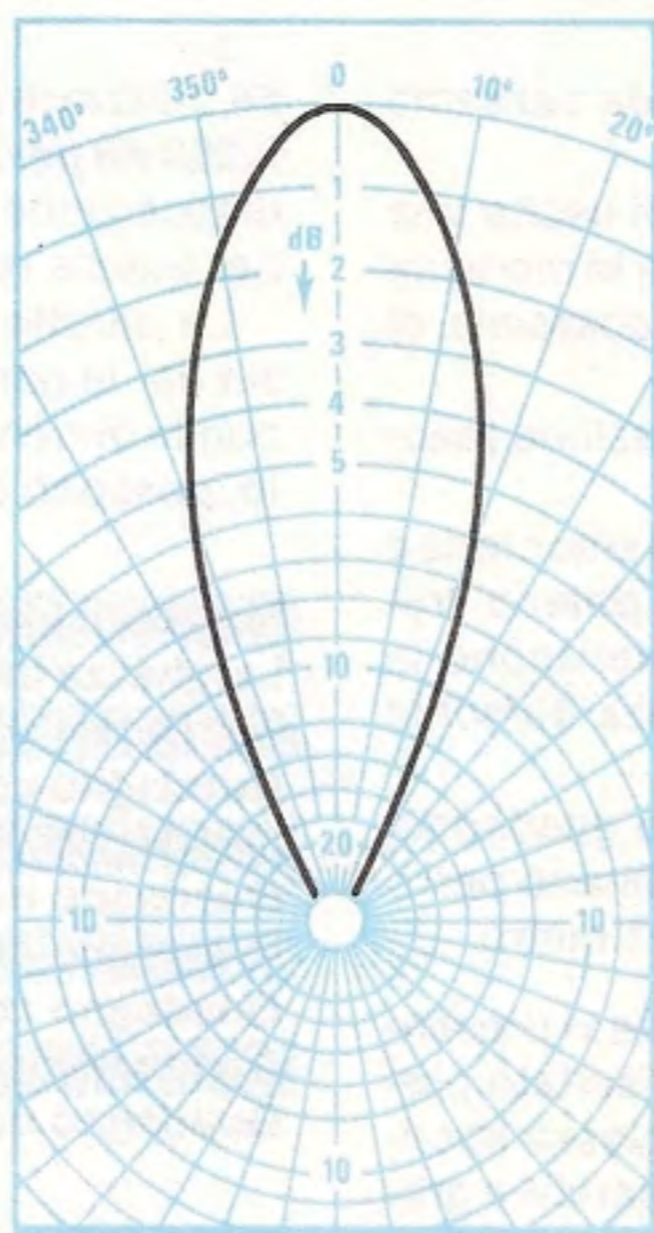




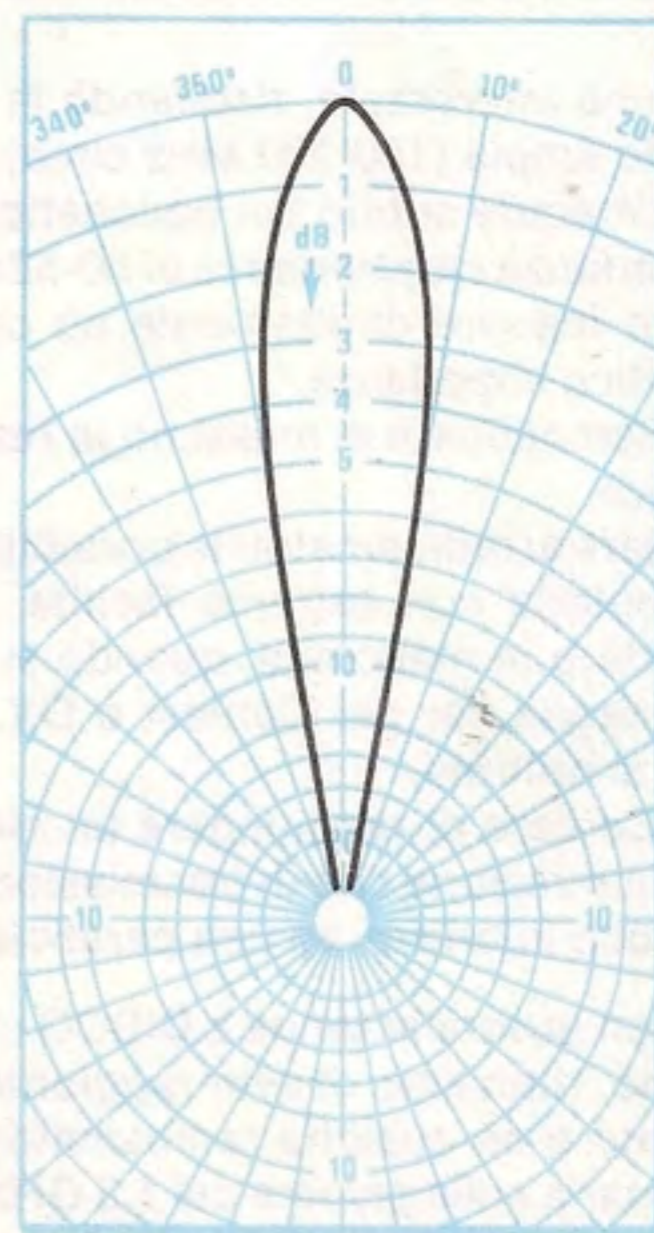
**Fig. 1** Potrete costruire questa antenna utilizzando da un minimo di 12-13 dischetti ad un massimo di 30-33, se volete raggiungere il massimo guadagno. Come vedesi nel disegno, i due supporti del barattolo non dovranno mai risultare inferiori al suo diametro, mentre quelli dei dischetti dovranno risultare logicamente più alti.



**Fig. 2** Diagramma di radiazione di un'antenna composta di soli 13-14 dischetti.



**Fig. 3** Diagramma di radiazione di un'antenna composta da 21-23 dischetti.



**Fig. 4** Diagramma di radiazione di un'antenna composta da 31-33 dischetti.



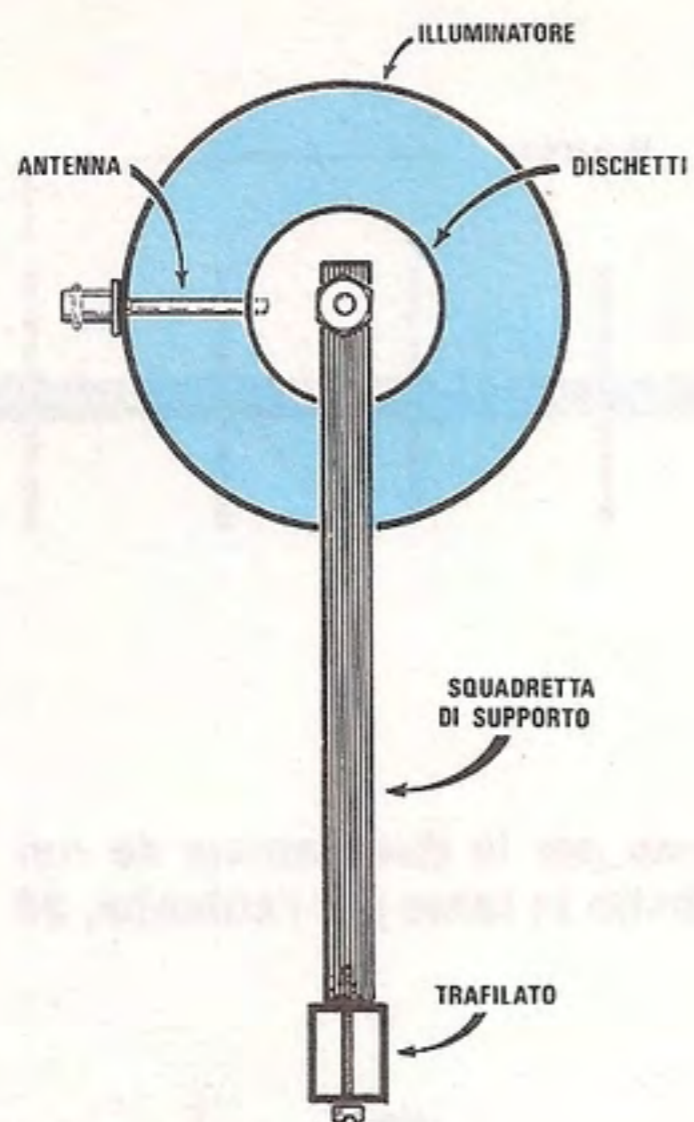


Fig. 5 L'antenna applicata all'interno dell'illuminatore a barattolo dovrà sempre essere posta in posizione orizzontale.

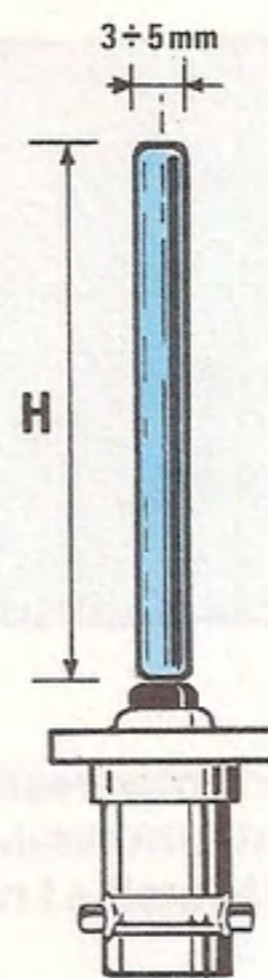


Fig. 6 Potrete facilmente calcolare la lunghezza dell'antenna H, sfruttando le formule riportate nel presente articolo.

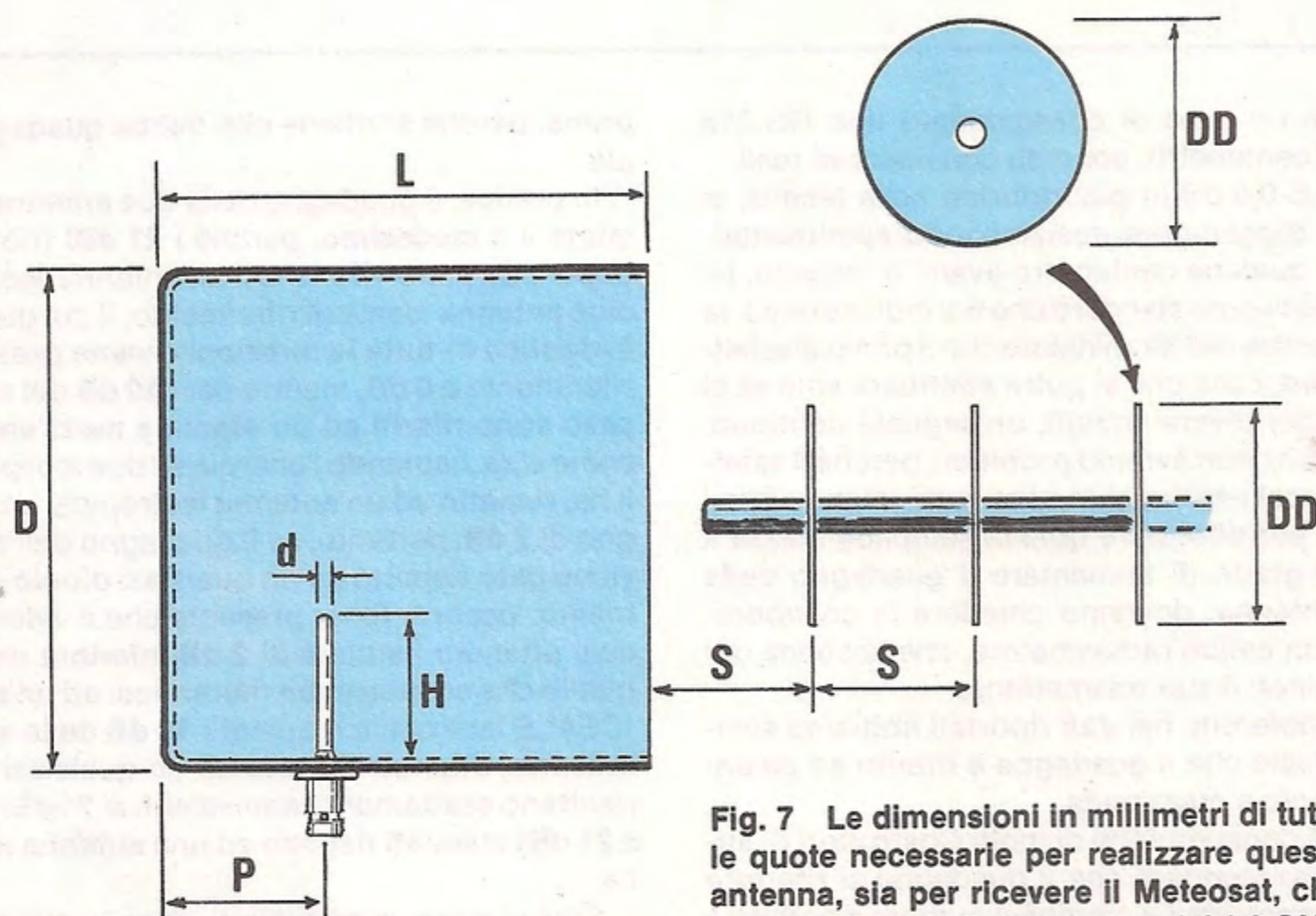
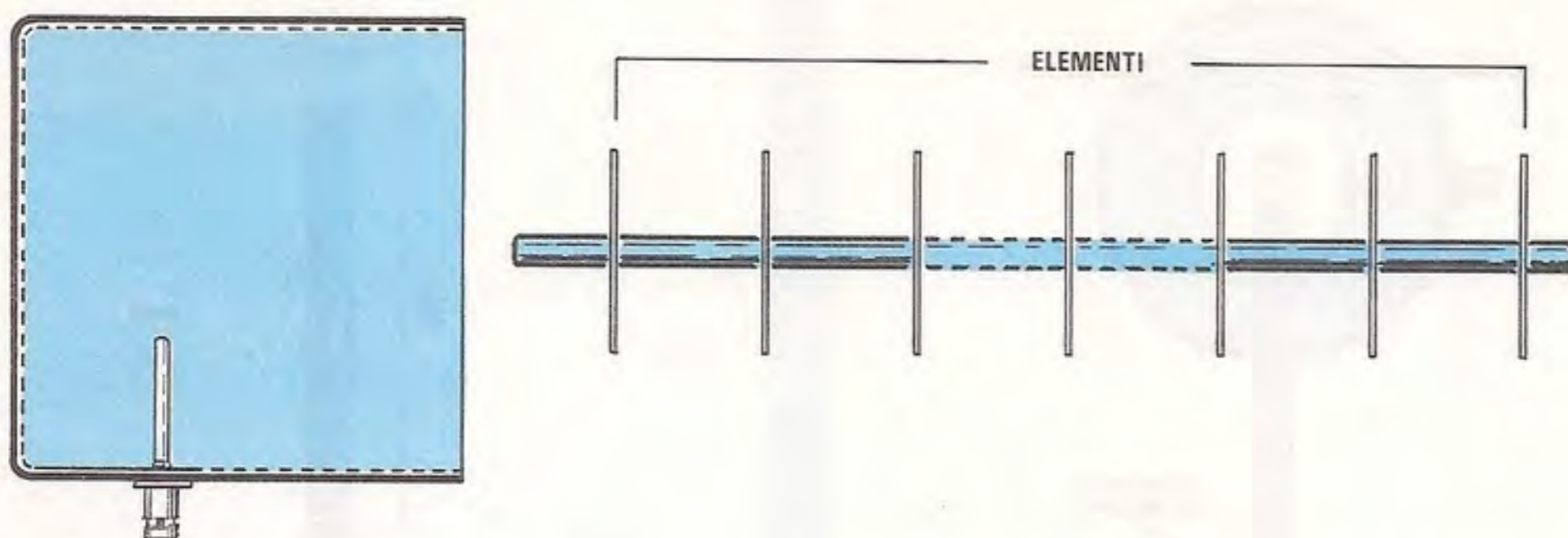
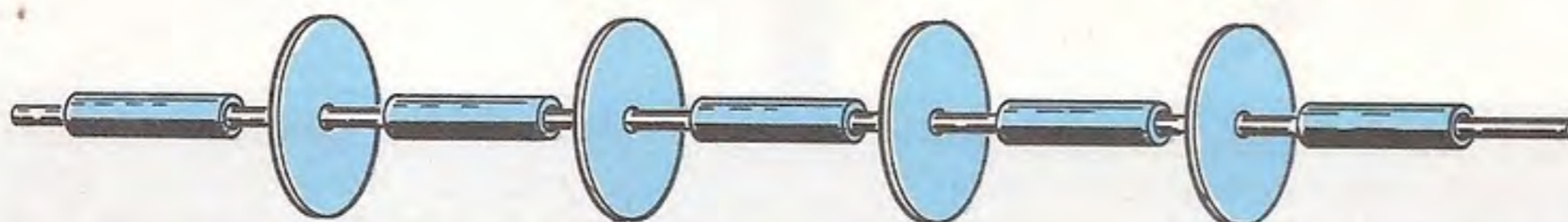


Fig. 7 Le dimensioni in millimetri di tutte le quote necessarie per realizzare questa antenna, sia per ricevere il Meteosat, che per la gamma radioamatoriale dei 1,3 GHz, sono riportate nell'articolo.





**Fig. 8** Per poter realizzare facilmente questa antenna per le due gamme da noi prescelte, vi forniremo l'illuminatore a barattolo, il tubetto in rame per l'antenna, 30 dischetti già forati e i relativi distanziatori.



**Fig. 9** Nell'asta di sostegno centrale dovreste inserire un dischetto ed un distanziatore. Davanti al primo e dopo l'ultimo dischetto (vedi fig. 1), dovreste inserire un distanziatore più corto.

tuata con un cavo di collegamento tipo RG.213 lungo 80 centimetri), sono da considerarsi reali.

Quei 0,5-0,6 dB in più, riportati nella tabella, si possono raggiungere posizionando sperimentalmente di qualche centimetro avanti o indietro, rispetto alle misure standard che noi indicheremo, la bocca frontale dell'illuminatore con il primo dischetto direttore, cosa che si potrà effettuare solo se si capterà, per diversi minuti, un segnale continuo; con i 1,7 GHz non avremo problemi, perchè il satellite Meteosat trasmette in continuità, mentre con i 1,3 GHz, per effettuare questa semplice messa a punto in grado di aumentare il guadagno della nostra antenna, dovremo chiedere la collaborazione di un amico radioamatore, che accenda per diversi minuti il suo trasmettitore.

Come noterete, nei dati riportati abbiamo sempre precisato che il **guadagno** è riferito ad un'antenna **dipolo a mezz'onda**.

Infatti è consuetudine di molti Costruttori di antenne sottointendere che il guadagno si riferisce ad un'antenna **ideale**, perchè il numero riportato è maggiore; infatti, in presenza di due antenne, una con guadagno di **21 dBi** ed una di **19 dB** rispetto ad un dipolo, si è naturalmente portati a scegliere la

prima, perchè si ritiene che debba guadagnare di più.

In pratica, il guadagno delle due antenne sopracitate è il **medesimo**, perchè i **21 dBi** (notare la i dopo dB) sono riferiti ad un'antenna **isotropica**, cioè antenna ideale di riferimento, il cui guadagno è identico in tutte le direzioni e viene preso come riferimento a 0 dB, mentre per i **19 dB** del secondo caso sono riferiti ad un **dipolo a mezz'onda** che, come si sa, captando l'energia su due lobi principali ha, rispetto ad un'antenna isotropica, un guadagno di **2 dB**: pertanto, se il guadagno dell'antenna viene dato rispetto ad un qualsiasi dipolo di riferimento, occorre tener presente che il valore in dB così ottenuto risulterà di **2 dB inferiore** rispetto a quello che si otterrebbe riferendosi ad un'antenna **IDEALE** isotropica e quindi i **19 dB** della seconda antenna, ottenuti rispetto ad un qualsiasi dipolo, risultano esattamente equivalenti ai **21 dBi** ( $19 + 2 = 21$  dB) misurati rispetto ad una antenna isotropica.

Cioè si gioca un pò sull'equivoco, come del resto si fa quando si indica la potenza del finale di un trasmettitore riportando la "potenza assorbita" e non quella erogata in AF, per cui un trasmettitore



con "10 watt di potenza del finale" si preferisce ad uno con potenza erogata AF di soli 6 watt, soltanto perchè 10 watt è un numero maggiore a 6 watt, quando in pratica, è poi molto probabile che il primo eroghi in AF molto meno di 6 watt.

## COME SI CALCOLA

Come vedesi in fig. 1 e nelle foto, questa antenna è composta da un illuminatore e da una serie di direttori a disco, che possono variare come numero da un minimo di 9 ad un massimo di 33.

Utilizzando meno dischetti il lobo di ricezione o di trasmissione risulta più largo (vedi fig. 2), con un maggior numero di dischetti il lobo proporzionalmente si restringe, aumentando quindi di direttività (vedi fig. 4).

L'alto rendimento che si ottiene con questa antenna a DISCO si deve anche al particolare tipo di illuminatore, che abbiamo già utilizzato per la parabola del Meteosat (vedi rivista N. 91-92, pag. 72).

Infatti, il solo illuminatore, costruito con i dati da noi forniti, montato su un dipolo, consente di avere un guadagno di circa 5-6 dB, quindi, se proverete a direzionarlo verso il satellite, tenendo ovviamente l'antenna in orizzontale, riuscirete a captare, anche se debolmente, tale segnale.

Le formule necessarie per ricavare tutte le misure espresse in millimetri, sia per 1,3 GHz, che per 1,7 GHz, sono le seguenti:

### DIAMETRO BARATTOLO

$$D = (300.000 : \text{MHz}) \times 0,762$$

### LUNGHEZZA BARATTOLO

$$L = (300.000 : \text{MHz}) \times 0,75$$

### DISTANZA ANTENNA DAL FONDO BARATTOLO

$$P = (300.000 : \text{MHz}) \times 0,249$$

### LUNGHEZZA ANTENNA

$$H = (300.000 : \text{MHz}) \times 0,214$$

### DIAMETRO ANTENNA

minimo 3 mm., massimo 5 mm.

**NOTA:** Le costanti numeriche inserite nelle varie formule, tengono conto delle tolleranze inserite nel calcolo ed approssimano in via "sperimentale" ciò che si otterrebbe per via puramente teorica, applicando pedestremente tutte le complicate e laboriose formule matematiche necessarie in questi casi. Questo non significa che le formule sopra riportate siano valide solo ed esclusivamente per i prototipi da noi utilizzati, infatti, variando le dimensioni del barattolo dell'illuminatore e rifacendo i calcoli su altre frequenze, i risultati ottenuti applicando le stesse formule e gli stessi coefficienti numerici fissi, ci hanno sempre dato, all'atto pratico, risultati attendibili.

Abbiamo già precisato che questa antenna non è critica, quindi è ammessa una certa tolleranza, senza che siano menomate le sue caratteristiche essenziali, per cui se nel calcolo dell'antenna ricevente (misura H) arrotondate a 1 mm. in più o in meno la sua lunghezza, il guadagno non varierà.

Riportiamo qui di seguito le formule da adottare per la realizzazione dei DISCHI DIRETTORI e dei distanziatori, anche se siamo in grado di fornirveli ad un prezzo conveniente, già tranciati e forati:

### DIAMETRO DISCO dei DIRETTORI

$$DD = (300.000 : \text{MHz}) \times 0,333$$

### SPAZIATURA LARGA TRA DISCO E DISCO

$$S = (300.000 : \text{MHz}) \times 0,246$$

### SPAZIATURA STRETTA TRA DISCO E DISCO

$$S = (300.000 : \text{MHz}) \times 0,214$$

Le due diverse spaziatore, una LARGA ed una STRETTA, ci danno i seguenti vantaggi e svantaggi:

- spaziatura LARGA = banda passante maggiore a 170 MHz, larghezza lobo maggiore, ma antenna più lunga;
- spaziatura STRETTA = banda passante minore a 150 MHz, lobo più stretto, ma antenna molto più corta.

Anche in questi calcoli è ammessa una buona tolleranza, quindi, se arrotondate a 1 mm. in più o in meno rispetto alle esatte dimensioni ottenute dalle formule, non varieranno le caratteristiche dell'antenna.

Importante è invece scegliere lo SPESSORE dell'alluminio di questi DISCHETTI, che non dovrà essere inferiore a 1 millimetro o maggiore a 1,3 millimetri.

Per la spaziatura tra disco e disco, si potranno utilizzare indifferentemente dei tubetti di alluminio (di diametro sufficiente a scorrere entro al tondino di sostegno), oppure dei tubetti di plastica.

La spaziatura tra il 1° direttore e l'imboccatura dell'illuminatore sarà **sempre uguale** alla spaziatura tra disco e disco (vedi fig.7).

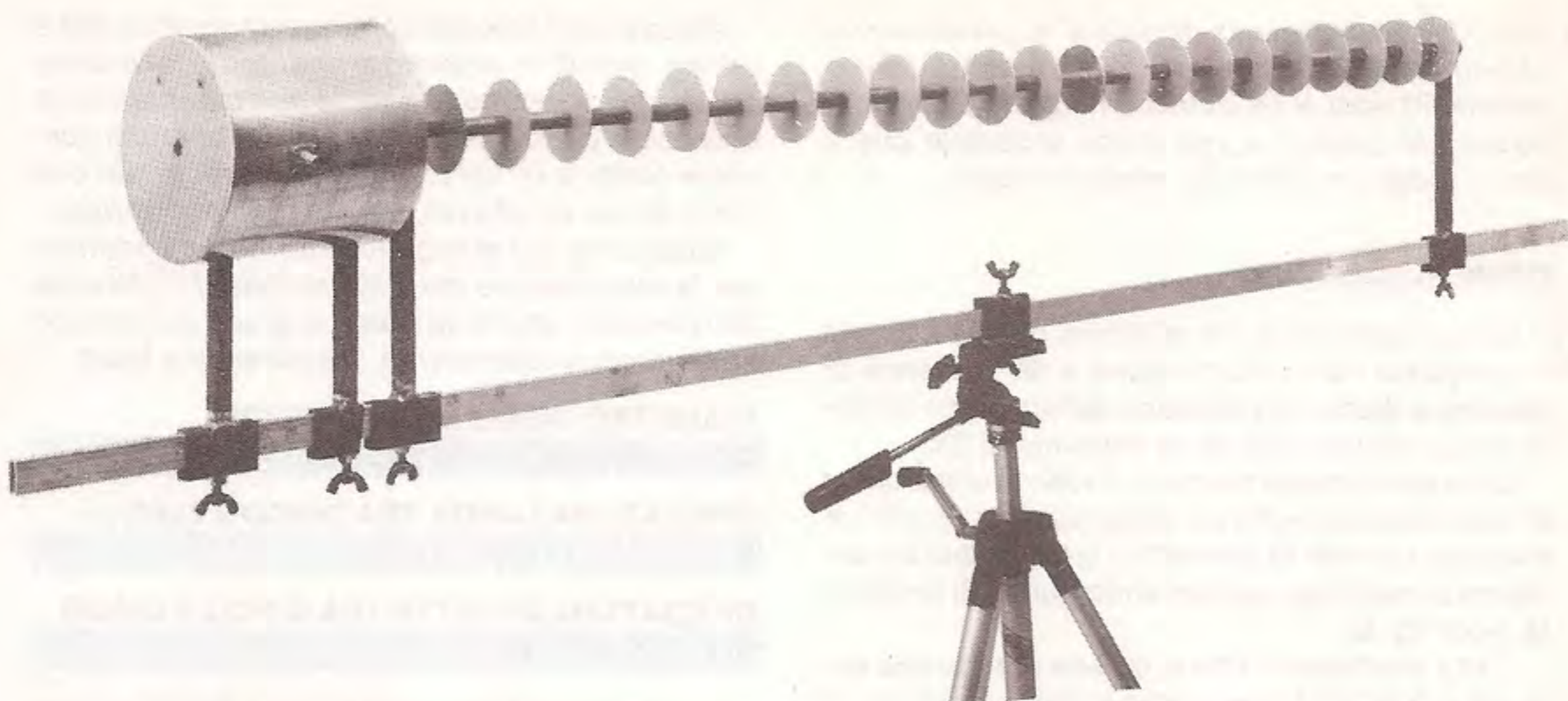
## REALIZZAZIONE ANTENNA PER METEOSAT

Anche se possiamo fornirvi il barattolo dell'ILLUMINATORE già sagomato e forato, vi indichiamo ugualmente il modo in cui è stato calcolato:

- Lo spessore dell'alluminio da noi utilizzato è di 1,2 mm.
- Sapendo che il Meteosat trasmette sulla frequenza di 1.694,5 MHz per il 1° canale e su 1.691 MHz per il 2° canale, abbiamo ricavato il centro BANDA:

$$(1.694,5 + 1.691) : 2 = 1.692,75 \text{ MHz}$$





Come vedesi in questa foto, abbiamo utilizzato come supporto base di sostegno un trafilato rettangolare in alluminio, e realizzato dei supporti movibili per sostenere l'illuminatore a barattolo, per ricercare sperimentalmente l'esatta distanza a cui porre l'imboccatura dell'illuminatore dal primo dischetto, in modo da ottenere qualche dB in più di guadagno.

Poichè in tutte le formule è presente "300.000 : MHz", cioè nei calcoli si utilizza la LUNGHEZZA D'ONDA in MILLIMETRI, fatta una sola volta questa operazione, potremo inserire nelle formule seguenti il risultato, semplificando così tutti i calcoli. Quindi avremo:

**Lunghezza d'onda**  $300.000 : 1.692,75 = 177,22 \text{ mm.}$   
(arrotonderemo a 177)

**Diametro barattolo** :  $177 \times 0,762 = 134,8 \text{ mm.}$   
(arrotonderemo a 134 o 135)

**Lunghezza barattolo** :  $177 \times 0,75 = 132,75 \text{ mm.}$   
(arrotonderemo a 132 o 133)

**Distanza antenna-fondo barattolo** :  
 $177 \times 0,249 = 44 \text{ mm.}$

**Lunghezza antenna** :  $177 \times 0,214 = 37,87 \text{ mm.}$   
(arrotonderemo a 38)

**Diametro dischi direttori** :  $177 \times 0,333 = 58,9 \text{ mm.}$   
(arrotonderemo a 59 mm)

**Spaziatura larga tra dischetti** :  $177 \times 0,246 = 43,5 \text{ mm.}$   
(arrotonderemo a 43 o a 44 mm.)

**Spaziatura stretta tra dischetti** :  $177 \times 0,214 = 37,8 \text{ mm.}$   
(arrotonderemo a 38 mm.)

**NOTA:** in queste formule c'è una particolarità che va sottolineata. Se osservate il risultato ottenuto nelle due formule che danno la lunghezza del barattolo e la distanza dell'antenna dal fondo del barattolo, noterete che queste due misure sono la prima 3/4 della lunghezza d'onda e la seconda 1/4

della lunghezza d'onda e questa relazione è una regola fissa, da rispettare nel dimensionare il barattolo e nel posizionare l'antenna al suo interno.

#### REALIZZAZIONE ANTENNA PER 1.296 MHZ

Poichè l'antenna a DISCO ha una eccellente larghezza di banda, anche se la maggioranza dei radioamatori trasmette preferenzialmente sulla frequenza di 1.296 MHz, abbiamo assunto come centro BANDA la frequenza di 1.280 MHz, ricavandone la lunghezza d'onda in millimetri, corrispondente a:

**Larghezza d'onda**  $300.000 : 1.280 = 234,37 \text{ mm.}$

numero che abbiamo arrotondato a 234 (corrisponde a 1.282 Mhz) e su questo abbiamo eseguito tutti i calcoli per ricavare le dimensioni dell'illuminatore e dei dischi direttori:

**Diametro barattolo**:  $234 \times 0,762 = 178,3 \text{ mm.}$   
(arrotonderemo a 178 mm.)

**Lunghezza barattolo**:  $234 \times 0,75 = 175,5 \text{ mm.}$   
(arrotonderemo a 175 o a 176 mm.)

**Distanza antenna dal fondo barattolo**:  
 $234 \times 0,249 = 58,2 \text{ mm.}$   
(arrotonderemo a 58 mm.)

**Lunghezza antenna**:  $234 \times 0,214 = 50 \text{ mm.}$

**Diametro dischi direttori**:  $234 \times 0,333 = 77,9 \text{ mm.}$   
(arrotonderemo a 78 mm.)



**Spaziatura larga tra dischetti:**  
 $234 \times 0,246 = 57,5 \text{ mm.}$   
(arrotonderemo a 57 o a 58 mm.)

**Spaziatura stretta tra dischetti:**  
 $234 \times 0,214 = 50 \text{ mm.}$

### REALIZZAZIONE PRATICA

La realizzazione meccanica di questa antenna, come vedesi nelle foto e nei disegni, è molto semplice.

Ai due estremi di un tondino di alluminio di 8 mm. di diametro, filettato alle estremità, dovreste infilare tanti dischi e distanziatori, fino a raggiungere il numero totale dei direttori (vedi fig. 9).

Potrete ricavare questi distanziatori da un tubo di alluminio con diametro interno di almeno 8,5 mm., oppure anche da tubetti di plastica rigida.

A questo punto, dovreste procurarvi il supporto base dell'antenna, costituito da un trafilato di alluminio di **10 x 12 mm.**, oppure anche di **10 x 15 mm.**, o di misura diversa ad esempio 12 x 15 mm., lungo quanto l'antenna stessa, che potrete trovare con estrema facilità in qualsiasi ferramenta o deposito, che vendano trafilato in alluminio.

Non è possibile da parte nostra inviarvi il tondino, nè il trafilato per due semplici motivi :

- Non possiamo prevedere se costruirete un'antenna con 17 - 21 - 25 - 33 direttori, e pertanto non ci è possibile tagliare ogni misura richiesta.

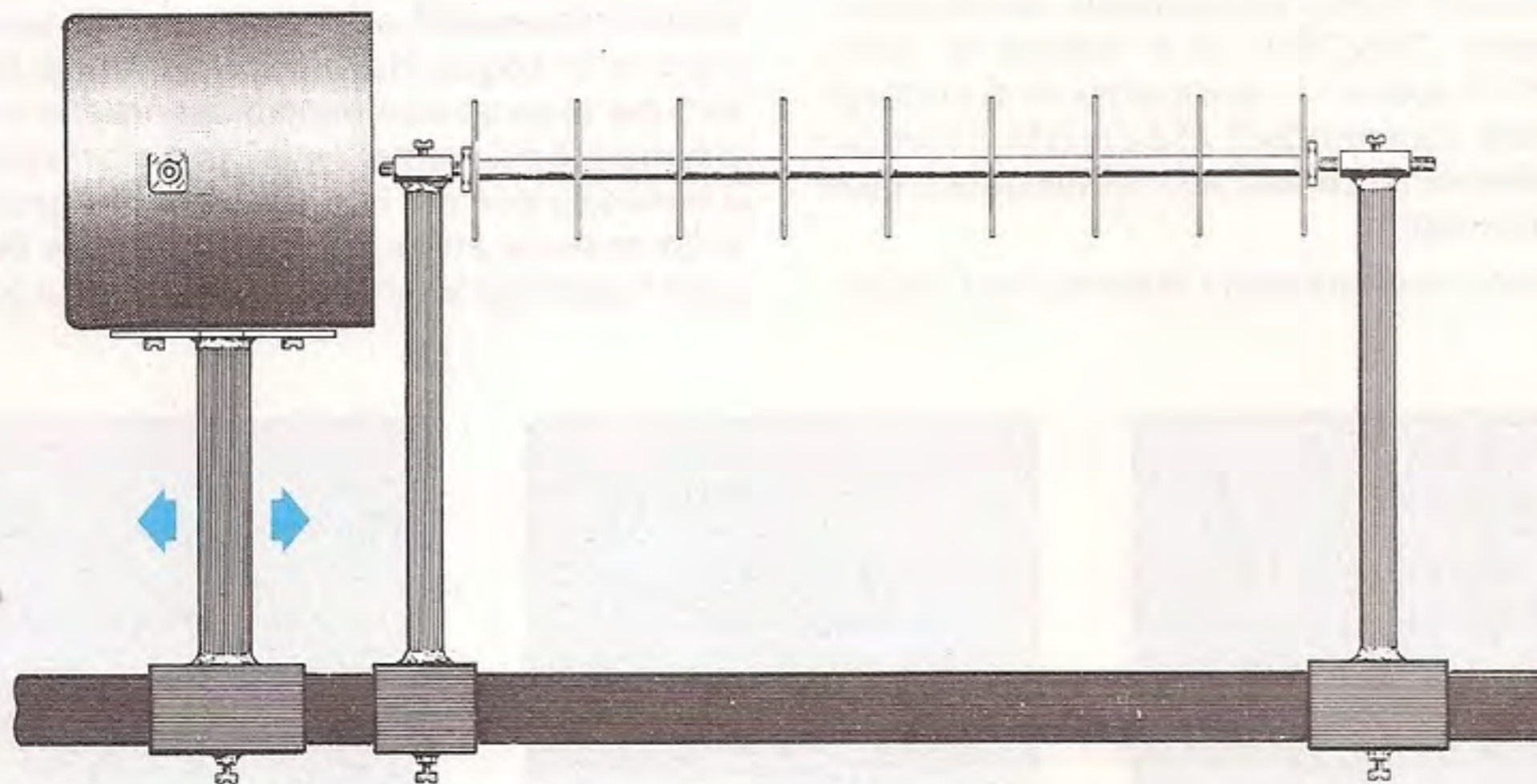
- Anche risolvendo il problema delle dimensioni, ne rimarrebbe pur sempre un altro. Le Poste non accettano pacchi con aste così lunghe, quindi dovremmo rivolgerci ad un corriere e quest'ultimo chiede, per effettuare il trasporto, un compenso variabile a seconda della distanza (15 - 20 volte il costo reale del puro materiale).

Meglio quindi acquistare questi due pezzi di alluminio in loco, anche perchè troverete sempre un amico meccanico, in grado di filettarvi un tondino e di procurarvi due o tre dadi con lo stesso passo.

Per fissare l'illuminatore completo di direttori sul trafilato di alluminio dovreste ricordare quanto segue:

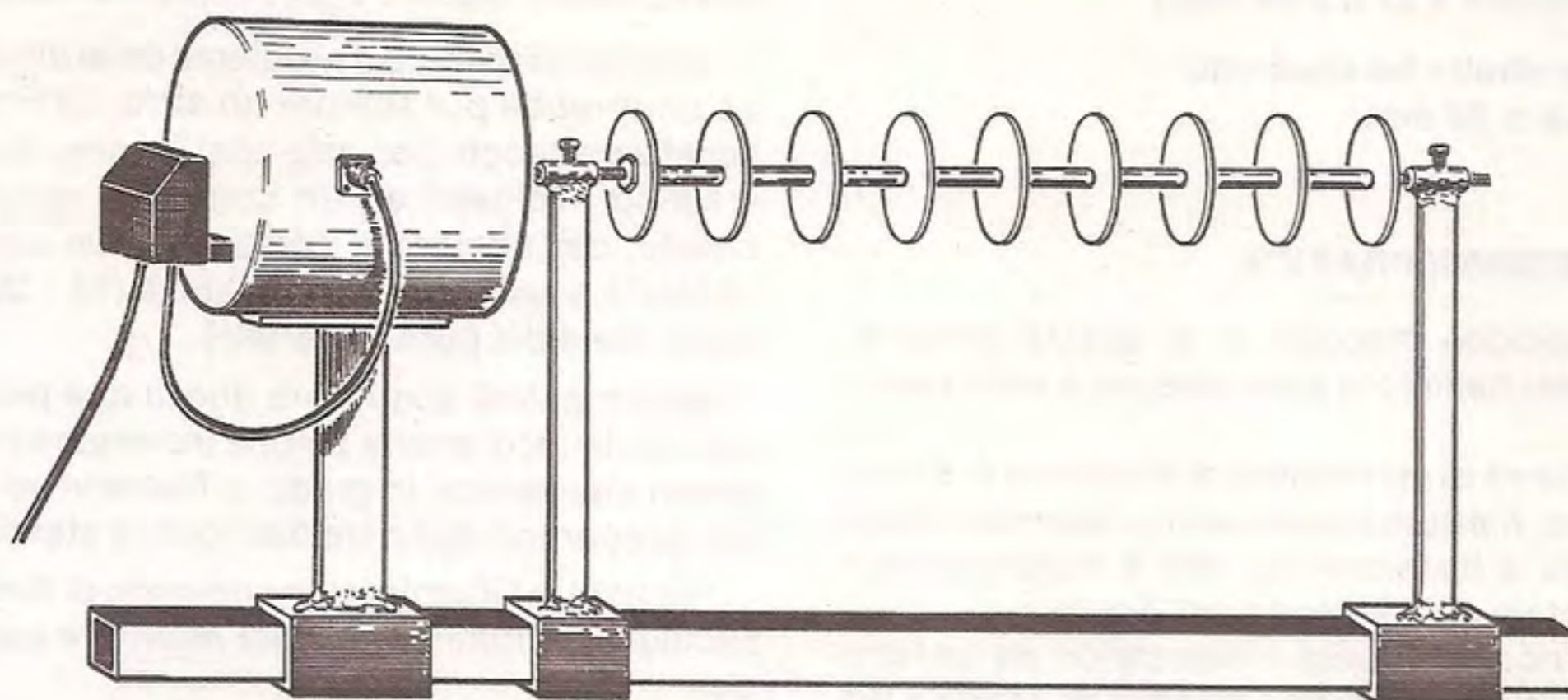
- La distanza minima a cui dovreste tenere il barattolo dell'illuminatore dal trafilato **NON DOVRA' ESSERE MAI INFERIORE** al diametro del barattolo (fig. 1).

Quindi per 1,7 GHz la distanza tra barattolo e trafilato la potrete scegliere da un minimo di **135 mm.** ad un massimo di **170 mm.** Per i 1,296 GHz potrete assumere la distanza tra barattolo e trafilato compresa tra un minimo di **180 mm.** ed un massimo di **200 mm.**



**Fig. 10** Lo spostamento in avanti o indietro dell'illuminatore per riuscire a guadagnare qualche dB, sarà sempre di pochi centimetri. Montando stabilmente l'illuminatore, in modo che la distanza della sua imboccatura risulti pari a quella che separa ogni dischetto (vedi S e S in fig. 7), otterrete già un elevato guadagno.





**Fig. 11** Per ricevere il Meteosat, sempre sul retro dell'illuminatore, andrà fissato il nostro preamplificatore LNP-MT/S2 che, risultando a larga banda, si potrà utilizzare anche per la gamma amatoriale da 1,2 a 1,3 GHz.

Tenendo il barattolo ad una distanza inferiore a quanto indicato, si perde quasi 1 dB.

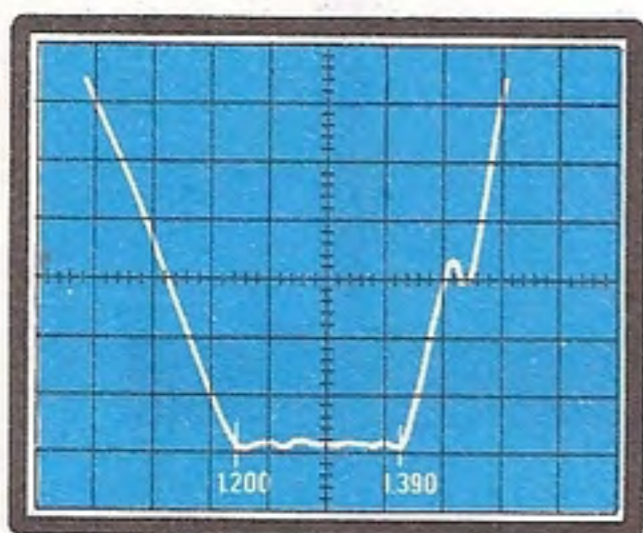
- Dovrete tenere le due squadrette a L, che disporrete alle estremità dell'antenna per sostenerla, a circa 2-3 cm. di distanza dal dischetto.

- Il dipolo all'interno del barattolo, andrà tenuto perfettamente ORIZZONTALE rispetto al suolo (vedi fig. 5). Rispettando questa regola di montaggio, qualsiasi squadretta a L che porrete in verticale per sostenere i direttori, non influenzerà il guadagno dell'antenna.

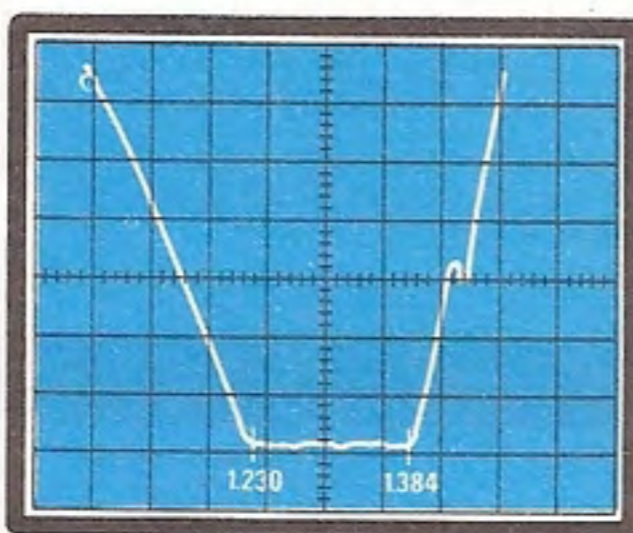
- Inserendo nell'asta tutti i dischetti ed i distan-

ziatori, dovrete avvitare alle due estremità i dadi per rendere il tutto molto rigido. Se qualche dischetto dovesse muoversi, potrete avere delle variazioni sull'impedenza caratteristica dell'antenna.

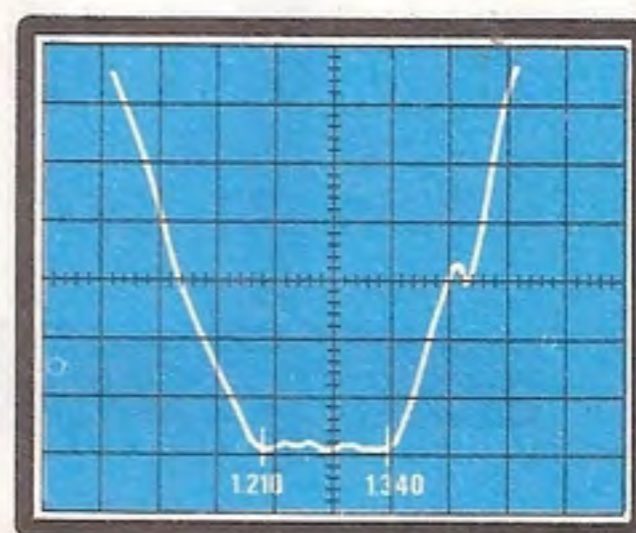
- Poichè l'antenna verrà tenuta esposta alle intemperie (caso questo normale per la ricezione del satellite Meteosat), se non volete che il barattolo si riempia di acqua, dovrete praticare nel fondo un foro per lo scolo e tenendo presente che in inverno c'è anche il problema "neve", potrete riempire tutto il barattolo con del POLISTEROLO espanso (non si ha nessuna attenuazione del segnale SHF), oppure fissare sull'apertura un solo disco di polistero-



**Fig. 12** Rilevazione riflettometrica di un'antenna a 22 elementi, con dischetti spazati di 57 mm. e distanza dell'illuminatore di 57 mm.



**Fig. 13** Stessa antenna, con dischetti spazati sempre di 57 mm., ma con la bocca dell'illuminatore posta a 40 mm. dal primo dischetto.



**Fig. 14** Ponendo l'illuminatore a 30 mm. dal primo dischetto la banda passante, come vedesi in figura, si restringerà di circa 30-60 MHz.



lo, o anche un coperchio utilizzato per la chiusura di derivazioni di docce o di spurghi per scarichi di sanitari, che potrete trovare presso un deposito di materiale plastico per l'edilizia.

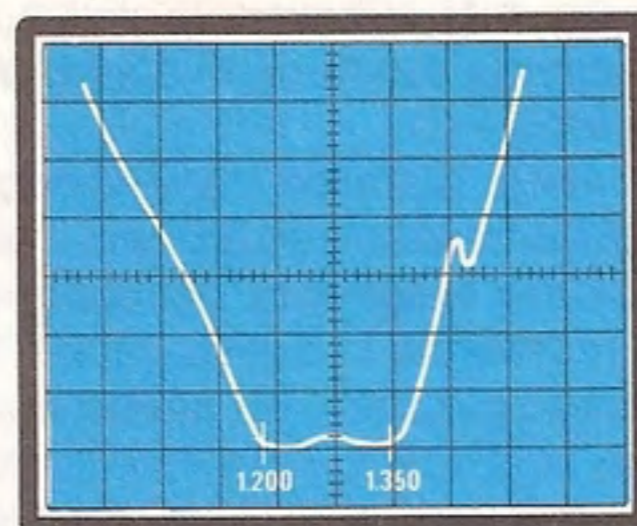
- Le squadrette utilizzate per fissare il barattolo ILLUMINATORE dovranno disporre, sul lato in cui si appoggiano al trafilato di sostegno, di un'asola per poter spostare in avanti o indietro di qualche centimetro l'illuminatore ed assestare l'antenna per il miglior guadagno.

Per fissare l'estremità dell'antenna e del barattolo sul trafilato rettangolare di alluminio, anziché utilizzare delle squadrette a L, potrete servirvi di supporti in trafilato come visibile in fig. 11. Ovviamente, questo comporta un maggior lavoro meccanico, perchè dovrete necessariamente saldare i diversi pezzi con la fiamma ossidrica.

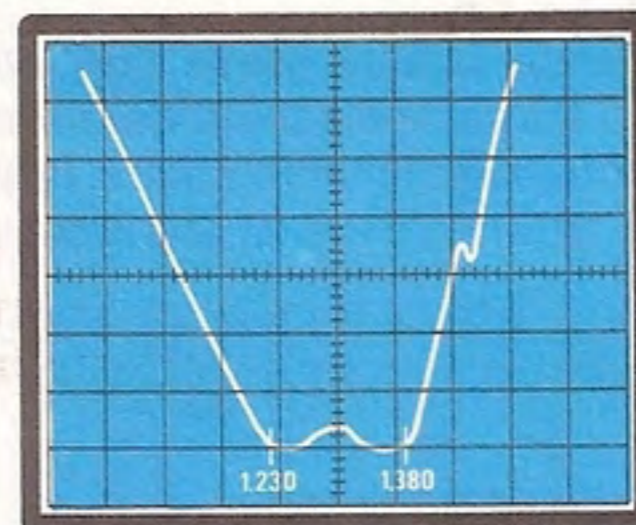
Anche quando fissarete questa antenna ad un palo di sostegno dovrete ricordare di tenerla distanziata da quest'ultimo di almeno 30-40 cm., per non influenzare i dischetti dei direttori.

### MESSA A PUNTO

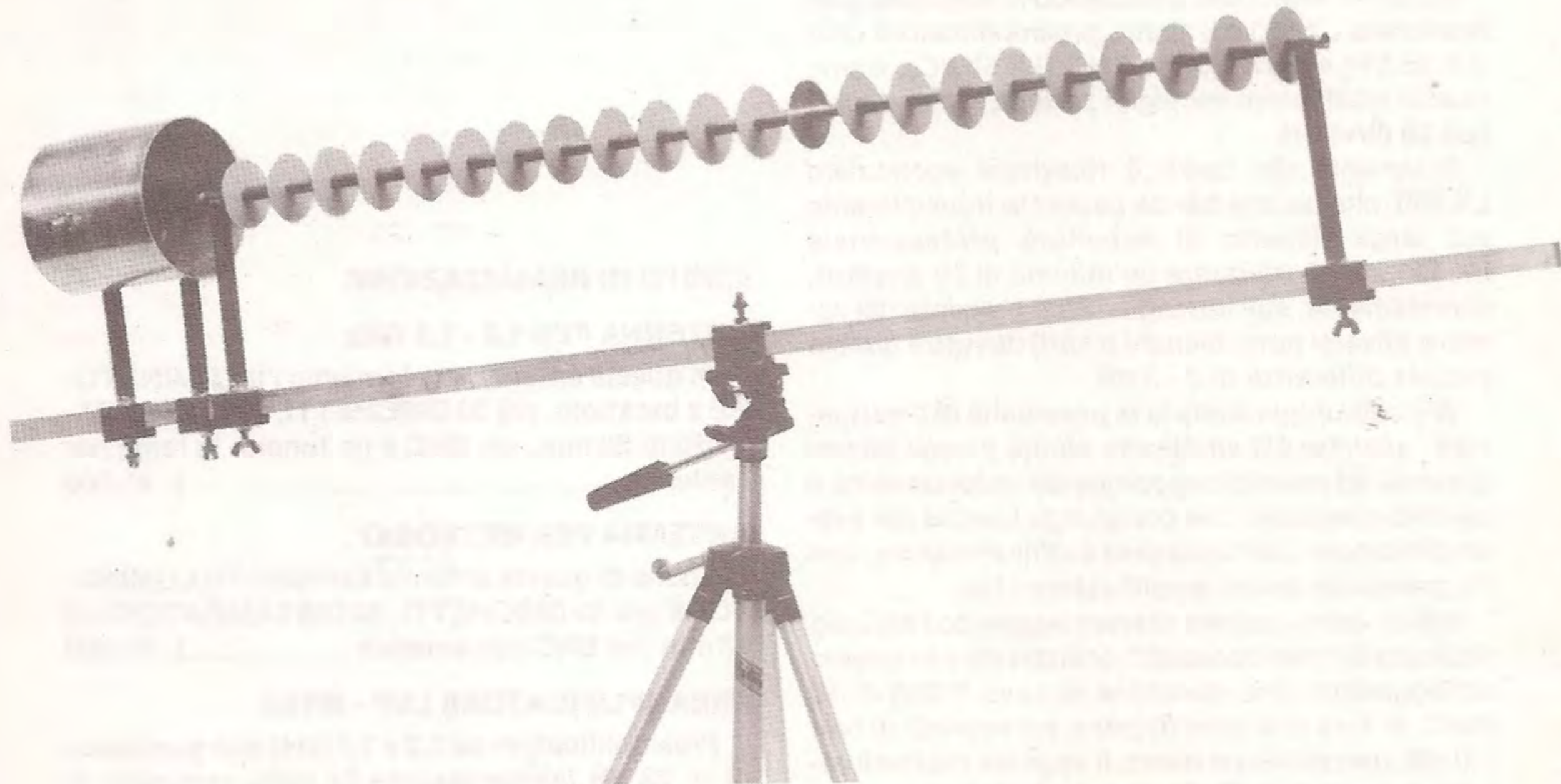
La messa a punto di questa antenna è molto semplice, in quanto l'unica operazione che dovrete compiere sarà quella di avvicinare o allontanare sperimentalmente di qualche centimetro, rispetto



**Fig. 15** Stessa antenna con dischetti spazati di 50 mm. e illuminatore distanziato di 50 mm.



**Fig. 16** Stessa antenna con dischetti spazati di 50 mm. e illuminatore distanziato di 30 mm.



Quest'antenna ha il pregio di risultare molto robusta e assolutamente non critica (vedi le curve di adattamento impedenza a 50 ohm, rivelate sul ponte riflettometrico). Se volete che in inverno il barattolo non si riempia di neve o di acqua, lo potrete riempire con del polistirolo espanso.



alle misure riportate, il barattolo dell'illuminatore dal primo dischetto direttore, fino a trovare il massimo rendimento.

Normalmente la distanza tra l'imboccatura del barattolo dell'illuminatore ed il primo dischetto direttore è **pari alla lunghezza dei distanziatori** ed infatti, se la monterete in questo modo, l'antenna sarà già in grado di fornire un ottimo guadagno.

Comunque se il vostro ricevitore è provvisto di uno S-Meter ed avete la possibilità di captare un segnale molto stabile, potrete tentare di avvicinare o allontanare l'illuminatore dal primo direttore, fino a trovare la posizione in cui la lancetta dell'S-Meter salirà leggermente. Questa piccola deviazione, in pratica, può rappresentare un aumento di guadagno di 1-2 dB.

Quando farete queste prove non avvicinatevi troppo con il corpo ai dischetti dei direttori, perchè, come potrete facilmente notare, in simili condizioni la lancetta dell'S-Meter tenderà a scendere.

## ULTIME CONSIDERAZIONI

Come avrete notato nei dati tecnici da noi descritti, utilizzando 33 direttori si riesce ad ottenere un guadagno pari a quello di una parabola da 1 metro che, quindi, per la ricezione dei segnali del satellite Meteosat è già in eccesso.

Da prove effettuate utilizzando il ricevitore professionale LX.551 e il nostro preamplificatore LNA (LX.550/P) e convertitore LNC (LX.550/C), siamo riusciti ad ottenere immagini perfette servendoci di soli **20 direttori**.

Solamente chi userà il ricevitore economico LX.650, che ha una banda passante notevolmente più larga rispetto al ricevitore professionale LX.551, dovrà utilizzare un minimo di 29 direttori, diversamente, sull'immagine sarà presente del rumore (diversi punti bianchi o neri) dovuto a questa piccola differenza di 2 - 3 dB.

Vi è comunque sempre la possibilità di "recuperare" qualche dB adottando alcuni piccoli accorgimenti, ad esempio accorciando notevolmente il cavetto coassiale, che congiunge l'uscita del preamplificatore LNP collegato sull'illuminatore, con l'ingresso del primo amplificatore LNA.

Infatti, come potrete rilevare leggendo l'articolo dedicato ai "cavi coassiali", utilizzando per questo collegamento uno spezzone di cavo RG58 di 10 metri, si avrà una attenuazione sul segnale di ben 7,9 dB, usandone un metro il segnale risulterà attenuato solo di 0,79 dB, si otterrà cioè un guadagno di ben 7 dB.

Lo stesso dicasi per la discesa del cavo TV da 75 ohm, se utilizzerete 100 metri di cavo comune (non per UHF), otterrete una attenuazione di circa 8 dB,

se ne userete 30 metri il segnale risulterà attenuato di soli 2,4 dB.

Ai radioamatori che lavorano sui 1,296 GHz sempre con potenze minime, e quindi non possono permettersi di avere forti attenuazioni, consigliamo di sostituire il connettore BNC applicato sul barattolo dell'illuminatore per sostenere la piccola antenna, con un connettore N.

Precisiamo per chi ancora non lo sapesse, che un connettore BNC su tali frequenze, **attenua** circa **1 dB**.

Anche in questo caso consigliamo di accorciare il più possibile la lunghezza del cavo tra uscita TX o RX dell'antenna, e di non utilizzare mai cavo RG58, bensì cavi che a 1 GHz abbiano una bassa attenuazione.

Ovviamente, se non dovete eseguire collegamenti lunghi 40-50 metri, non avrete necessità di usare cavi di diametro elevato e già un cavo tipo RG.213, che a 1 GHz presenta una attenuazione di 0,26 dB per metro, sarà sufficiente.

Comunque, scegliendo il tipo di cavo da utilizzare per il collegamento fra l'antenna ed il TX o l'RX, verificate sempre la qualità e le caratteristiche del cavo coassiale, perchè sarebbe quantomeno privo di significato cercare di realizzare antenne ad alto guadagno, per poi "perdere" tutto quello che si è guadagnato nel cavo coassiale.

## COSTO DI REALIZZAZIONE

### ANTENNA PER 1,2 - 1,3 GHz

Di questa antenna noi forniamo l'ILLUMINATORE a barattolo, più 30 DISCHETTI, 30 DISTANZIATORI di 50 mm., un BNC e un tubetto in rame per l'antenna ..... L. 45.000

### ANTENNA PER METEOSAT

Anche di questa antenna forniamo l'ILLUMINATORE più 30 DISCHETTI, 30 DISTANZIATORI da 43 mm., un BNC con antenna ..... L. 42.000

### PREAMPLIFICATORE LNP - MTS2

Preamplificatore da 1,2 a 1,7 GHz con guadagno di + 23 dB (alimentazione 24 volt), completo di cavetto coassiale e BNC ..... L. 81.000  
10 metri di cavo coassiale RG.213 ..... L. 22.000

Nei prezzi sopraindicati non sono incluse le spese postali di spedizione a domicilio.