

Questo articolo è stato pubblicato su....



ANTENNE: COME REALIZZARE QUALCOSA DI UTILE



Daniele Cappa, IW1AXR

Lo scopo di questo scritto è chiarire alcuni concetti e rendere possibili alcune operazioni di recupero su antenne non più in uso, ma che potrebbero essere utili per scopi diversi da quelli originali.

Non è mia intenzione proporre un trattato teorico, ma alcuni esempi che possono far capire come realizzare un nostro progetto partendo da quello che ci offre l'angolo dei rottami.

In aiuto avremo bisogno di una calcolatrice e, se possibile, un PC.

Meccanicamente un trapano, un segetto da ferro e poche viti.

Quel che vogliamo ottenere è un'antenna che faccia bene il suo dovere senza ricorrere a ottimizzazioni spinte.

Considerazioni pratiche

Salire di frequenza... ovvero scegliere una antenna che in origine funzionava su frequenze più basse di quella che intendiamo realizzare. Il motivo è semplice: è più facile tagliare e accorciare una antenna che allungarla...

Malgrado questa affermazione non dobbiamo allontanarci troppo e l'antenna scelta per la realizzazione di una yagi per cellulari, già pubblicata su questa testata, era in origine una antenna TV per banda quinta, non una antenna TV per canale "C" a 82MHz!

Materiali, usare quanto possibile alluminio e

ricorrere all'ottone solo in casi di assoluta necessità e comunque dove non è applicata alcuna forza. L'ottone soffre il freddo, temperature invernali normali per le nostre latitudini rendono



Foto 1

Tabella 1

- ITALIA -

CANALE	VHF banda I e PORT. VIDEO	VHF banda III
A	53.75 MHz	
B	62.25 MHz	
C	82.25 MHz	
D	175.25 MHz	
E	183.75 MHz	
F	192.25 MHz	
G	201.25 MHz	
H	210.25 MHz	
H1	217.25 MHz	
H2	224.25 MHz	

questo metallo molto fragile portandolo anche alla rottura.

Per antenne verticali, la classica GP, c'è poco da dire; una vecchia GP in 27 è più che adatta a realizzare una GP in 6 metri oppure una GP per FM o ancora una GP per i 43MHz.

L'antenna è a 1/4 d'onda pertanto basterà calcolare la lunghezza dell'elemento teorico e accorciarlo di alcuni punti in percentuale.

La GP in 6 metri, gamma da poco assegnata a noi OM, sarà così calcolata:

$$\text{lunghezza d'onda} = \frac{300}{\text{freq. (MHz)}} = \frac{300}{50.150} = 5.98 \text{ metri}$$

$$\text{lunghezza dello stilo} = \frac{\text{lung. d'onda} \times 0.97}{4} = \frac{5.98 \times 0.97}{4} = 145 \text{ cm}$$

Mentre i radiali saranno poco più corti, altri due punti in percentuale dovrebbero bastare, arriviamo così a 142cm.

Tabella 2

- EUROPA -

CANALE	VHF banda I e PORT. VIDEO	VHF banda III
E1	41.25 MHz	
E2	48.25 MHz	
E3	55.25 MHz	
E4	62.25 MHz	
E5	175.25 MHz	
E6	182.75 MHz	
E7	189.25 MHz	
E8	196.25 MHz	
E9	210.25 MHz	
E10	217.25 MHz	
E11	224.25 MHz	

Tabella 3

- CCIR EUROPA UHF -

CANALE	UHF banda IV e UHF banda V FREQUENZA
21	471.25 MHz
22	479.25 MHz
23	487.25 MHz
24	495.25 MHz
25	503.25 MHz
26	511.25 MHz
27	519.25 MHz
28	527.25 MHz
29	535.25 MHz
30	543.25 MHz
31	551.25 MHz
32	559.25 MHz
33	567.25 MHz
34	575.25 MHz
35	583.25 MHz
36	591.25 MHz
37	599.25 MHz
38	607.25 MHz
39	615.25 MHz
40	623.25 MHz
41	631.25 MHz
42	639.25 MHz
43	647.25 MHz
44	655.25 MHz
45	663.25 MHz
46	671.25 MHz
47	679.25 MHz
48	687.25 MHz
49	695.25 MHz
50	703.25 MHz
51	711.25 MHz
52	719.25 MHz
53	727.25 MHz
54	735.25 MHz
55	743.25 MHz
56	751.25 MHz
57	759.25 MHz
58	767.25 MHz
59	775.25 MHz
60	783.25 MHz
61	791.25 MHz
62	799.25 MHz
63	807.25 MHz
64	815.25 MHz
65	823.25 MHz
66	831.25 MHz
67	839.25 MHz
68	847.25 MHz
69	855.25 MHz

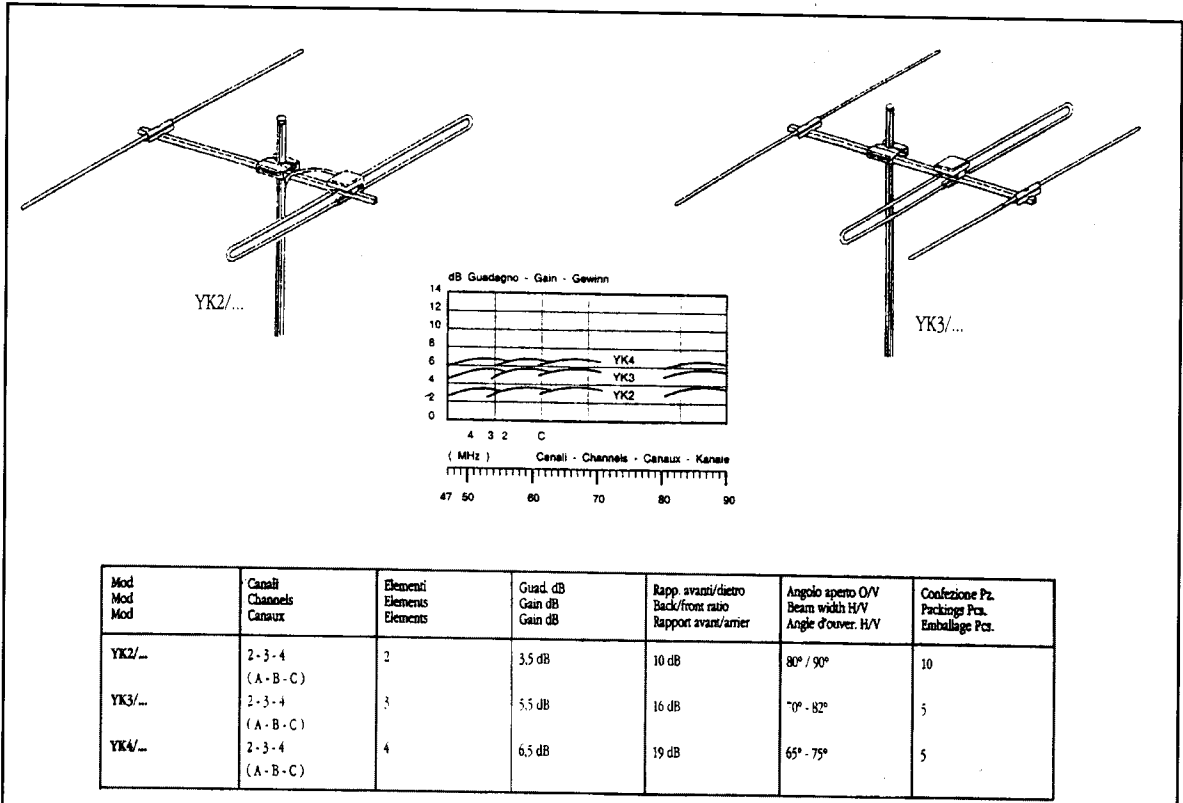


figura 1

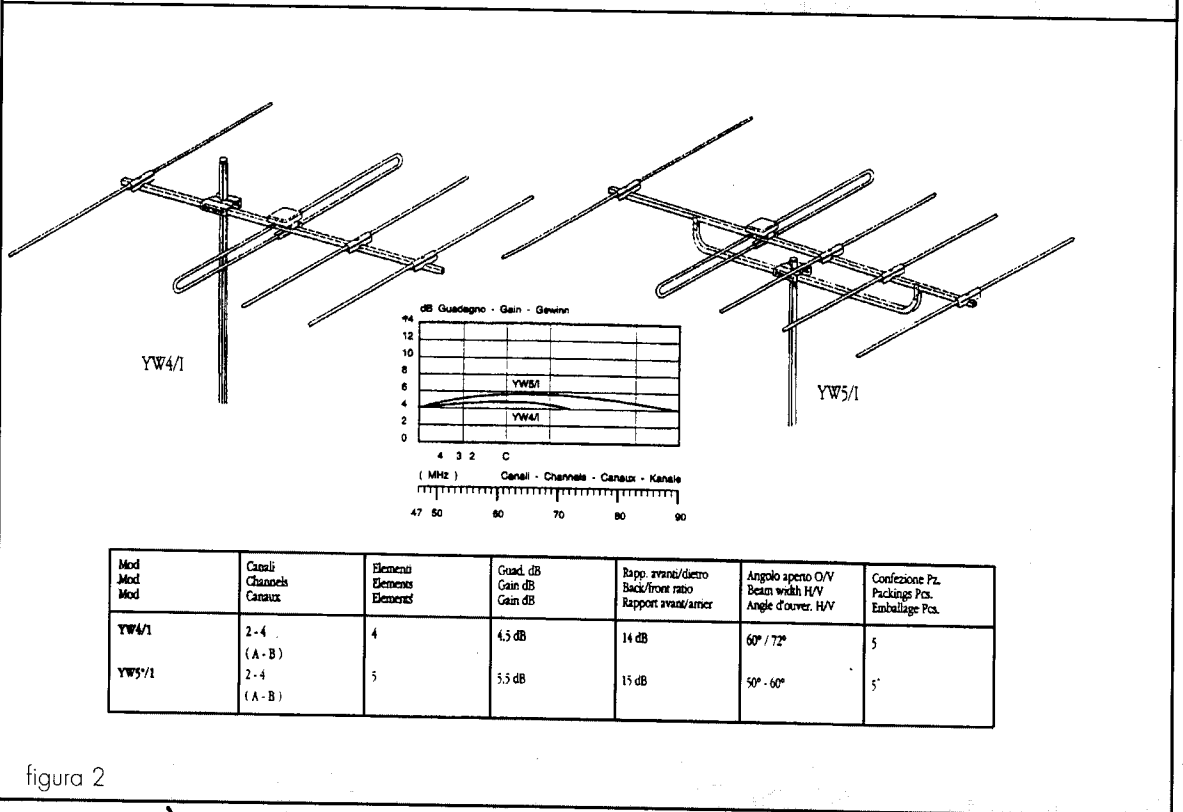


figura 2

ANTENNA YAGI 4 ELEMENTI 43MHz

FREQUENZA	43.00 MHz
LUNGHEZZA D'ONDA	6972 mm
GUADAGNO	6.46 dB
NUMERO di ELEMENTI	4
DIAMETRO degli ELEMENTI	10.00 mm
DIAMETRO del BOOM	25.00 mm
LUNGHEZZA del BOOM	3095 mm
LARGHEZZA di BANDA	0.60 MHz
LOBO ORIZZONTALE	58 gradi
LOBO VERTICALE	70 gradi
PRECISIONE RICHIESTA	21 mm

***** LUNGHEZZA ELEMENTI *****

RIFLETTORE	3429 mm (3416 mm)
DIPOLO RIPIEGATO	3298 mm (3298 mm)
DIRETTORE # 1	3172 mm (3159 mm)
DIRETTORE # 2	3141 mm (3128 mm)

***** SPAZIATURA degli ELEMENTI (da centro a centro) *****

dal RIFLETTORE al DIPOLO RIPIEGATO	1290 mm
dal DIPOLO RIPIEGATO al DIRETT.	1 551 mm
dal DIRETT. 1 al DIRETT.	2 1255 mm

LUNGHEZZA DEL DIPOLO RIPIEGATO 3298 mm

DISTANZA TRA I DUE CONDUTTORI DEL DIPOLO da 139 a 697 mm

***** BALUN 4:1 in CAVO COASSIALE *****

CAVO IMPIEGATO	RG-58/U
FATTORE di VELOCITA'	0.66
LUNGHEZZA DEL BALUN	2300 mm

ANTENNA YAGI 4 ELEMENTI 50 MHz

FREQUENZA	50.20 MHz
LUNGHEZZA D'ONDA	5972 mm
GUADAGNO	6.46 dB
NUMERO di ELEMENTI	4
DIAMETRO degli ELEMENTI	10.00 mm
DIAMETRO del BOOM	25.00 mm
LUNGHEZZA del BOOM	2652 mm
LARGHEZZA di BANDA	0.70 MHz
LOBO ORIZZONTALE	52 gradi
LOBO VERTICALE	70 gradi
PRECISIONE RICHIESTA	18 mm

***** LUNGHEZZA ELEMENTI *****

RIFLETTORE	2937 mm (2926 mm)
DIPOLO RIPIEGATO	2825 mm (2825 mm)
DIRETTORE # 1	2709 mm (2698 mm)
DIRETTORE # 2	2682 mm (2671 mm)

***** SPAZIATURA degli ELEMENTI (da centro a centro) *****

dal RIFLETTORE al DIPOLO RIPIEGATO	1105 mm
dal DIPOLO RIPIEGATO al DIRETT. 1	472 mm
dal DIRETT. 1 al DIRETT. 2	1075 mm

LUNGHEZZA DEL DIPOLO RIPIEGATO 2825 mm

DISTANZA TRA I DUE CONDUTTORI DEL DIPOLO da 119 a 597 mm

***** BALUN 4:1 in CAVO COASSIALE *****

CAVO IMPIEGATO	RG-58/U
FATTORE di VELOCITA'	0.66
LUNGHEZZA DEL BALUN	1970 mm

ANTENNA YAGI 6 ELEMENTI 137 MHz

FREQUENZA	137.50 MHz
LUNGHEZZA D'ONDA	2180 mm
GUADAGNO	8.88 dB
NUMERO di ELEMENTI	6
DIAMETRO degli ELEMENTI	6.00 mm
DIAMETRO del BOOM	20.00 mm
LUNGHEZZA del BOOM	1988 mm
LARGHEZZA di BANDA	1.93 MHz
LOBO ORIZZONTALE	52 gradi
LOBO VERTICALE	70 gradi
PRECISIONE RICHIESTA	6 mm

***** LUNGHEZZA ELEMENTI *****

RIFLETTORE	1075 mm (1068 mm)
DIPOLO RIPIEGATO	1031 mm (1031 mm)
DIRETTORE # 1	982 mm (975 mm)
DIRETTORE # 2	971 mm (964 mm)
DIRETTORE # 3	957 mm (950 mm)
DIRETTORE # 4	946 mm (939 mm)

***** SPAZIATURA degli ELEMENTI (da centro a centro) *****

dal RIFLETTORE al DIPOLO RIPIEGATO	403 mm
dal DIPOLO RIPIEGATO al DIRETT. 1	172 mm
dal DIRETT. 1 al DIRETT. 2	392 mm
dal DIRETT. 2 al DIRETT. 3	471 mm
dal DIRETT. 3 al DIRETT. 4	549 mm

LUNGHEZZA DEL DIPOLO RIPIEGATO 1031 mm

DISTANZA TRA I DUE CONDUTTORI DEL DIPOLO da 44 a 218 mm

***** BALUN 4:1 in CAVO COASSIALE *****

CAVO IMPIEGATO	RG-58/U
FATTORE di VELOCITA'	0.66
LUNGHEZZA DEL BALUN	719 mm

ANTENNA YAGI 6 ELEMENTI 145 MHz

FREQUENZA	145 MHz
LUNGHEZZA D'ONDA	2068 mm
GUADAGNO	8.88 dB
NUMERO di ELEMENTI	6
DIAMETRO degli ELEMENTI	6.00 mm
DIAMETRO del BOOM	20.00 mm
LUNGHEZZA del BOOM	1885 mm
LARGHEZZA di BANDA	2.03 MHz
LOBO ORIZZONTALE	52 gradi
LOBO VERTICALE	70 gradi
PRECISIONE RICHIESTA	4 mm

***** LUNGHEZZA ELEMENTI *****

RIFLETTORE	1019 mm (1013 mm)
DIPOLO RIPIEGATO	978 mm (978 mm)
DIRETTORE # 1	930 mm (923 mm)
DIRETTORE # 2	919 mm (913 mm)
DIRETTORE # 3	906 mm (900 mm)
DIRETTORE # 4	896 mm (889 mm)

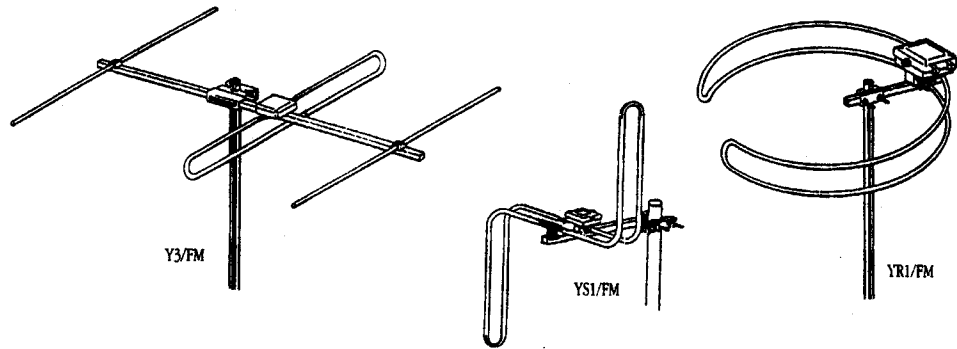
***** SPAZIATURA degli ELEMENTI (da centro a centro) *****

dal RIFLETTORE al DIPOLO RIPIEGATO	382 mm
dal DIPOLO RIPIEGATO al DIRETT. 1	163 mm
dal DIRETT. 1 al DIRETT. 2	372 mm
dal DIRETT. 2 al DIRETT. 3	447 mm
dal DIRETT. 3 al DIRETT. 4	521 mm
LUNGHEZZA DEL DIPOLO RIPIEGATO	978 mm

DISTANZA TRA I DUE CONDUTTORI DEL DIPOLO da 41 a 206 mm

***** BALUN 4:1 in CAVO COASSIALE *****

CAVO IMPIEGATO	RG-58/U
FATTORE di VELOCITA'	0.66
LUNGHEZZA DEL BALUN	682 mm



Mod Mod	Elementi Elements	Guad. dB Gain dB	Rapp. avanti/dietro Back/front ratio	Angolo aperto O/V Beam width H/V	Confezione Pz. Packings Pcs.
YR1/FM	1	-3	-	36°	10
Y1/FM	1	0	-	90°	20
Y2/FM	2	3	10	80°	15
Y3/FM	3	5	12	70°	10
Y4/FM	4	6,5	16	65°	10
Y51/FM	1	V0 H-3	-	-	20

figura 3

ANTENNA YAGI 10 ELEMENTI 433 MHz

FREQUENZA 433 MHz
 LUNGHEZZA D'ONDA 692 mm
 GUADAGNO 11.77 dB
 NUMERO di ELEMENTI 10
 DIAMETRO degli ELEMENTI 6.00 mm
 DIAMETRO del BOOM 20.00 mm
 LUNGHEZZA del BOOM 1484 mm
 LARGHEZZA di BANDA 6.06 MHz
 LOBO ORIZZONTALE 33 gradi
 LOBO VERTICALE 38 gradi
 PRECISIONE RICHIESTA 2 mm

***** LUNGHEZZA ELEMENTI *****

RIFLETTORE 349 mm (339 mm)
 DIPOLO RIPIEGATO 327 mm (327 mm)
 DIRETTORE # 1 308 mm (299 mm)
 DIRETTORE # 2 304 mm (295 mm)
 DIRETTORE # 3 299 mm (289 mm)
 DIRETTORE # 4 295 mm (285 mm)
 DIRETTORE # 5 292 mm (283 mm)
 DIRETTORE # 6 290 mm (281 mm)
 DIRETTORE # 7 288 mm (278 mm)
 DIRETTORE # 8 288 mm (278 mm)

***** SPAZIATURA degli ELEMENTI (da centro a centro) *****

dal RIFLETTORE al DIPOLO RIPIEGATO 128 mm
 dal DIPOLO RIPIEGATO al DIRETT. 1 55 mm
 dal DIRETT. 1 al DIRETT. 2 125 mm
 dal DIRETT. 2 al DIRETT. 3 150 mm
 dal DIRETT. 3 al DIRETT. 4 174 mm
 dal DIRETT. 4 al DIRETT. 5 195 mm
 dal DIRETT. 5 al DIRETT. 6 209 mm
 dal DIRETT. 6 al DIRETT. 7 219 mm
 dal DIRETT. 7 al DIRETT. 8 229 mm
 LUNGHEZZA DEL DIPOLO RIPIEGATO 327 mm
 DISTANZA TRA I DUE CONDUTTORI DEL DIPOLO da 14 a 69 mm

***** BALUN 4:1 in CAVO COASSIALE *****

CAVO IMPIEGATO RG-8/U
 FATTORE di VELOCITÀ 0.66
 LUNGHEZZA DEL BALUN 228 mm

ANTENNA YAGI 10 ELEMENTI 900 MHz

FREQUENZA 900 MHz
 LUNGHEZZA D'ONDA 333 mm
 GUADAGNO 11.77 dB
 NUMERO di ELEMENTI 10
 DIAMETRO degli ELEMENTI 6.00 mm
 DIAMETRO del BOOM 20.00 mm
 LUNGHEZZA del BOOM 714 mm
 LARGHEZZA di BANDA 12.60 MHz
 LOBO ORIZZONTALE 33 gradi
 LOBO VERTICALE 38 gradi
 PRECISIONE RICHIESTA 1 mm

***** LUNGHEZZA ELEMENTI *****

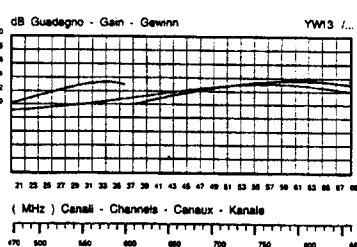
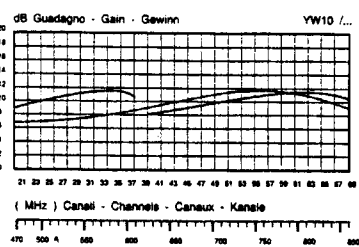
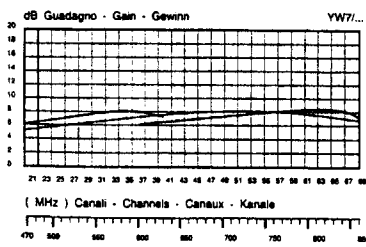
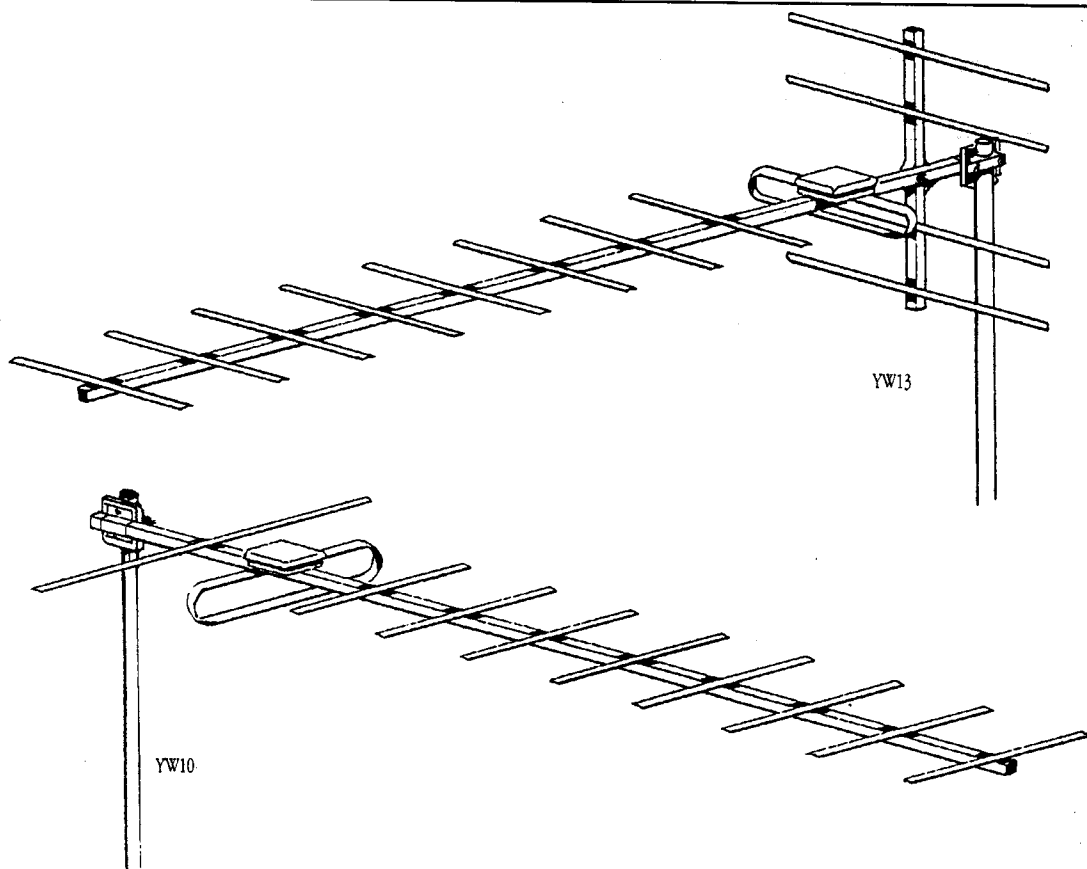
RIFLETTORE 180 mm (163 mm)
 DIPOLO RIPIEGATO 158 mm (158 mm)
 DIRETTORE # 1 155 mm (139 mm)
 DIRETTORE # 2 153 mm (136 mm)
 DIRETTORE # 3 149 mm (133 mm)
 DIRETTORE # 4 147 mm (131 mm)
 DIRETTORE # 5 146 mm (129 mm)
 DIRETTORE # 6 144 mm (128 mm)
 DIRETTORE # 7 143 mm (127 mm)
 DIRETTORE # 8 143 mm (127 mm)

***** SPAZIATURA degli ELEMENTI (da centro a centro) *****

dal RIFLETTORE al DIPOLO RIPIEGATO 62 mm
 dal DIPOLO RIPIEGATO al DIRETT. 1 26 mm
 dal DIRETT. 1 al DIRETT. 2 60 mm
 dal DIRETT. 2 al DIRETT. 3 72 mm
 dal DIRETT. 3 al DIRETT. 4 84 mm
 dal DIRETT. 4 al DIRETT. 5 94 mm
 dal DIRETT. 5 al DIRETT. 6 101 mm
 dal DIRETT. 6 al DIRETT. 7 106 mm
 dal DIRETT. 7 al DIRETT. 8 110 mm
 LUNGHEZZA DEL DIPOLO RIPIEGATO 158 mm
 DISTANZA TRA I DUE CONDUTTORI DEL DIPOLO da 7 a 33 mm

***** BALUN 4:1 in CAVO COASSIALE *****

CAVO IMPIEGATO RG-8/U
 FATTORE di VELOCITÀ 0.66
 LUNGHEZZA DEL BALUN 109 mm



Mod Mod Mod	Canali Channels Canaux	Elementi Elements Elements	Guad. dB Gain dB Gain dB	Rapport. avanti/dietro Back/front ratio Rapport avant/arrier	Angolo aperto O/V Beam width H/V Angle d'ouver. H/V	Confezione Pz. Packings Pcs. Emballage Pcs.
YW7/...	IV (21 - 36) V (36 - 69) UHF (21 - 69)	7	8 dB	15 dB	60° / 80°	30
YW10/...	IV (21 - 39) V (36 - 69) UHF (21 - 69)	10	10,5 dB	17 dB	50° - 58°	25
YW13/...	IV (21 - 39) V (36 - 69) UHF (21 - 69)	13	13 dB	20 dB	35° - 45°	25

figura 4

ANTENNA YAGI 20 ELEMENTI	1296 MHz
FREQUENZA	1296 MHz
LUNGHEZZA D'ONDA	231 mm
GUADAGNO	15.24 dB
NUMERO di ELEMENTI	20
DIAMETRO degli ELEMENTI	4.00 mm
DIAMETRO del BOOM	15.00 mm
LUNGHEZZA del BOOM	1387 mm
LARGHEZZA di BANDA	18.14 MHz
LOBO ORIZZONTALE	22 gradi
LOBO VERTICALE	24 gradi
PRECISIONE RICHIESTA	0.6 mm

***** LUNGHEZZA ELEMENTI *****

RIFLETTORE	124.7mm {113.3mm}
DIPOLORIPIEGATO	109.4mm {109.4mm}
DIRETTORE # 1	107.9mm {96.6mm}
DIRETTORE # 2	106.2mm {94.9mm}
DIRETTORE # 3	104.1mm {92.7mm}
DIRETTORE # 4	102.4mm {91.0mm}
DIRETTORE # 5	101.5mm {90.2mm}
DIRETTORE # 6	100.7mm {89.4mm}
DIRETTORE # 7	99.9mm {88.5mm}
DIRETTORE # 8	99.9mm {88.5mm}
DIRETTORE # 9	97.8mm {86.4mm}
DIRETTORE # 10	97.8mm {86.4mm}
DIRETTORE # 11	97.8mm {86.4mm}
DIRETTORE # 12	95.7mm {84.4mm}
DIRETTORE # 13	95.7mm {84.4mm}
DIRETTORE # 14	95.7mm {84.4mm}
DIRETTORE # 15	95.7mm {84.4mm}
DIRETTORE # 16	95.7mm {84.4mm}
DIRETTORE # 17	95.7mm {84.4mm}
DIRETTORE # 18	93.7mm {82.3mm}

***** SPAZIATURA degli ELEMENTI (da centro a centro) *****

dal RIFLETTORE al DIPOLO RIPIEGATO	42.8mm
dal DIPOLO RIPIEGATO al DIRETT. 1	18.3mm
dal DIRETT. 1 al DIRETT. 2	41.6mm
dal DIRETT. 2 al DIRETT. 3	50mm
dal DIRETT. 3 al DIRETT. 4	58.3mm
dal DIRETT. 4 al DIRETT. 5	65mm
dal DIRETT. 5 al DIRETT. 6	69.9mm
dal DIRETT. 6 al DIRETT. 7	73.3mm
dal DIRETT. 7 al DIRETT. 8	76.6mm
dal DIRETT. 8 al DIRETT. 9	80mm
dal DIRETT. 9 al DIRETT. 10	83.3mm
dal DIRETT. 10 al DIRETT. 11	86.5mm
dal DIRETT. 11 al DIRETT. 12	88.4mm
dal DIRETT. 12 al DIRETT. 13	90mm
dal DIRETT. 13 al DIRETT. 14	91.6mm
dal DIRETT. 14 al DIRETT. 15	93mm
dal DIRETT. 15 al DIRETT. 16	93mm
dal DIRETT. 16 al DIRETT. 17	93mm
dal DIRETT. 17 al DIRETT. 18	93mm
LUNGHEZZA DEL DIPOLO RIPIEGATO	109.4mm
DISTANZA TRA I DUE CONDUTTORI DEL DIPOLO	da 5 a 23mm

***** BALUN 4:1 in CAVO COASSIALE *****

CAVO IMPIEGATO	RG-1/U
FATTORE di VELOCITÀ	0.70
LUNGHEZZA DEL BALUN	80mm

***** SPAZIATURA degli ELEMENTI (da centro a centro) *****

dal RIFLETTORE al DIPOLO RIPIEGATO	128 mm
dal DIPOLO RIPIEGATO al DIRETT. 1	55 mm
dal DIRETT. 1 al DIRETT. 2	125 mm
dal DIRETT. 2 al DIRETT. 3	150 mm
dal DIRETT. 3 al DIRETT. 4	174 mm
dal DIRETT. 4 al DIRETT. 5	195 mm
dal DIRETT. 5 al DIRETT. 6	209 mm
dal DIRETT. 6 al DIRETT. 7	219 mm
dal DIRETT. 7 al DIRETT. 8	229 mm
LUNGHEZZA DEL DIPOLO RIPIEGATO	327 mm
DISTANZA TRA I DUE CONDUTTORI DEL DIPOLO	da 14 a 69 mm

***** BALUN 4:1 in CAVO COASSIALE *****

CAVO IMPIEGATO	RG-8/U
FATTORE di VELOCITÀ	0.66
LUNGHEZZA DEL BALUN	228 mm

Queste approssimazioni sono valide se il prodotto tra il diametro degli elementi (espresso in millimetri) e la frequenza (espressa in MHz) è compreso tra 300 e 3000.

Costruzione del balun per antenne yagi

La maggior parte di antenne TV, e molti modelli per radioamatori, utilizzano dipoli ripiegati. La caratteristica principale di questo tipo di dipolo è la buona larghezza di banda e il fatto di essere poco critico; la sua impedenza tipica è di 300ohm che la presenza di elementi parassiti e altri accorgimenti sul dipolo abbassano a circa 200ohm, valore questo più che idoneo per essere portato ai 50 ohm classici tramite l'impiego di un balun 4:1.

L'esempio più classico sono le antenne prodotte dalla Fracarro i cui modelli "speciali", quelli per noi OM, sono costruite con gli stessi particolari utilizzati per le antenne TV.

A questo proposito in foto 1 vediamo tre antenne prodotte da questa ditta; nell'ordine dall'alto verso il basso una 20RA per i 70 cm, una 11RA per i 2 metri, quella più in basso è una antenna

4 elementi TV per canale E2 usata in 6 metri. A tutte è stato rifatto il balun seguendo quanto qui descritto.

In origine queste antenne hanno un balun minuscolo (10W massimi dichiarati dal costruttore) contenuto nello scatolino centrale, vediamo ora come sostituirlo con un balun in cavo. Questa operazione è valida su tutte le antenne che utilizzano un dipolo ripiegato, fermo restando la necessità di adeguare le misure dell'antenna.

Il balun è praticamente un pezzo di cavo a 50ohm di impedenza con dielettrico solido e di buona fattura. Il solito RG58 se la potenza è modesta, RG213 se intendiamo usare l'antenna in trasmissione con potenze più sostenute.

Il cavo che formerà il balun va così calcolato, prendendo come esempio il dipolo ripiegato di una yagi in 6 metri riciclata da una antenna per canale "A" o "E2" (figura 1 e 2).

$$\text{lunghezza d'onda} = \frac{300}{\text{freq. (MHz)}} = \frac{300}{50.150} = 5.98 \text{ metri}$$

$$\text{lunghezza del balun} = \frac{\text{lung. d'onda} \times 0.66}{2} = \frac{5.98 \times 0.66}{2} = 1.97 \text{ cm}$$

dove 0.66 è il fattore di velocità del cavo usato per il balun.

Il conduttore centrale del cavo così calcolato va collegato ai due estremi del dipolo ripiegato, a uno qualsiasi dei due estremi andrà collegata la discesa, normalmente realizzata in cavo coassiale a 50 ohm, mentre le tre calze (due dei due estremi del balun e una della discesa) andranno unite tra loro e collegate al centro del dipolo; il punto in cui il dipolo è fissato al boom dell'antenna.

È bene notare che il punto centrale del dipolo è a tensione zero, pertanto la connessione tra i tre schermi dei cavi coassiali non è strettamente necessaria. È comunque bene realizzarla avendo cura di tenere le connessioni più corte e ordinate possibile.

Il dipolo ripiegato è un dipolo a 1/2 onda la cui frequenza di risonanza può essere abbassata semplicemente allungando uno solo dei due conduttori paralleli che formano il dipolo, così facendo una antenna TV per la parte bassa delle VHF, ad esempio canale "D" risonante a 175 MHz (figura 4), può essere abbassata e portata in 2 metri

allungando dipolo e gli elementi secondo quanto avremo precedentemente calcolato.

Aumentare la lunghezza di un elemento è generalmente possibile con l'aiuto di tubicini il cui diametro interno sia uguale al diametro esterno dell'elemento da allungare. I dipoli o gli elementi formati da un profilato di alluminio sagomato a "U" rovesciata sono allungabili con alcuni ritagli dello stesso profilato, oppure bandelle di alluminio opportunamente sagomate e avvitate, o rivettate, sull'elemento originale.

Riprendendo l'esempio precedente di una antenna per canale "D" che risuona a 175MHz e intendendo portarla in gamma due metri, ogni braccio del dipolo va allungato di 9 cm, portando il dipolo da 85 a 103cm totali.

Un noto produttore di Kit ha commercializzato alcuni anni fa una antenna per la ricezione dei satelliti polari a 137MHz che era strutturalmente molto simile a quella che vediamo a sinistra in figura 3 che invece funziona da 88 a 108MHz. Accorciando il dipolo così sagomato fino alla frequenza desiderata si ottiene una antenna a polarizzazione orizzontale la cui perdita è quantificabile a 3dB, ma ha il vantaggio di essere omnidirezionale.

Se l'angolo dei rottami lo permette sceglieremo sempre le antenne più semplici, nel caso più frequente di antenne di tipo yagi sarà nostra cura scegliere

modelli costruiti come quelli di figura 4, in cui il riflettore è singolo, oppure a cortina, ma eviteremo i modelli con riflettore a rete; oppure questo verrà eliminato in fase di modifica per essere sostituito con uno classico.

Per i calcoli ho usato un vecchio programma in basic di DL6WU che fa molto bene il suo dovere. Il calcolo avviene partendo dalla frequenza di lavoro, il numero degli elementi, i diametri del boom e degli elementi e le condizioni di fissaggio degli elementi sul boom (elementi isolati o collegati al boom).

Il programma fornisce tutte le dimensioni fisiche dell'antenna e del balun, il guadagno, le aperture in gradi del lobo principale e la larghezza di banda.

Negli esempi riportati ho considerato in un primo calcolo gli elementi non isolati dal boom mentre in un secondo calcolo gli elementi sono isolati dal boom, i risultati di questi ultimi sono riportati tra parentesi. Le altre misure sono quelle che più spesso si potranno incontrare durante le operazioni di recupero dei rottami.

È bene notare che in caso di elementi isolati o collegati al boom le misure variano anche di molti millimetri. Le tabelle riportate sono comunque indicative, e forniscono una indicazione di massima adatta alla maggior parte delle situazioni.

Nelle tre tabelle sono riportate le corrispondenze tra canali con la vecchia denominazione italiana, la nuova europea e la frequenza della portante video.

Bibliografia:

— Le figure sono state ricavate dal catalogo Proline della ditta Teleco di Lugo.

