



PROVA DI LABORATORIO

Accordatore d'antenna automatico SG 237 con kit STEALTH

di Rinaldo Briatta I1UW

L' accordatore d' antenna automatico SG 237 ed il kit Stealth sono prodotti della casa SGC.

L' accordatore mod SG 237 è un prodotto abbastanza noto nel panorama italiano, oltre che tra i radioamatori di tutto il mondo, con la denominazione di SMART-TUNER mentre meno noto è il kit mod. STEALTH.

Si tratta di una confezione che comprende l' accordatore SG 237, un tratto di filo lungo 24 metri di trecciola rivestita con terminali cablati su occhielli, cinque

tratti di corda in nylon marino con "isolatori" bloccafilo e accessori per l' estensione della trecciola suddetta che formerà l' antenna; inoltre manuali di servizio, schemi e numerosi esempi di installazione.

Nella definizione che viene fornita la SGC descrive il kit come la soluzione completa per creare un sistema di antenna adatto sia a situazioni di emergenza come per installazioni provvisorie o temporanee e comunque portatili: specifica anche che Stealth non significa "invisibile" ma è l'a-

cronimo di sistema tattico di antenna loop per HF, molto facile da installare e, in unione all' accordatore SG 237, efficiente su tutta l' estensione di frequenze da 2,5 fino a 60MHz.

Il kit completo è contenuto in una scatola con maniglia di trasporto che ha le dimensioni di 8x25x38 cm e pesa 2kg.

Specifiche tecniche dello SG 237

L' accordatore SG 237 o Smart-tuner è un sistema automatico di adattamento d' impedenza specifico per antenne; accetta impedenze di ingresso di 50 ohm ed ha una capacità di adattamento di uscita molto estesa dovuta al circuito utilizzato che è del tipo ad "elle": il range di adattamento non appare dalle specifiche ma è credibile che accetti una estensione di ROS entro 20 al o poco meno.

La costituzione fisica è di dimensioni ridotte, totalmente impermeabile e pertanto può essere utilizzato all' aperto; una piastra di alluminio anodizzato supporta e protegge la struttura elettrica che è ricoperta con una vaschetta di plastica pesante; tutti i componenti interni sono trattati con vernici protettive resistenti alla corrosione.

Per quanto la temperatura di esercizio sia abbastanza estesa, il manuale raccomanda di non esporre lo Smartuner direttamente ai raggi del sole ma eventualmente di proteggerlo con una struttura tipo catino rovesciato e questo per evitare danneggiamenti o malfunzioni dei componenti elettronici.

Circuito

Nello Smartuner è adottato un circuito di accordo ad "elle" compensato configurabile sia con "C" in ingresso che con "C" in uscita in relazione all' impedenza da adattare.

L' operazione di accordo è effettuata tramite relè, 19 relè in totale, e consente 128 combinazioni possibili di capacità in ingresso, 16 combinazioni di capacità

in uscita e ben 256 selezioni di induttanza serie.

Una serie di rivelatori monitorizzano il sistema in modo da presentare alla CPU la situazione relativa alla frequenza operativa, al ROS presentato dal carico (l'antenna in uso), ovvero dalla reattanza da adattare; il circuito di misura è elaborato e utilizza ben cinque campionamenti diversi prelevati sia dal segnale in ingresso che dal terminale di uscita.

Un algoritmo di sintonia, contenuto nella memoria della CPU, avvia le operazioni di accordo.

Una volta raggiunto un valore di ROS accettabile, quindi entro 1,4 al max, i valori elettrici dei comandi vengono memorizzati in una EEPROM e verranno richiamati molto rapidamente in un futuro utilizzo: sarà sufficiente reimmettere potenza nel sistema perché la frequenza sia riconosciuta e il precedente settaggio di accordo immediatamente richiamato.

Il software utilizzato è il MicroTune ed è coperto da copyright; è molto versatile e totalmente automatico, basta immettere potenza per avviare tutte le operazioni di accordo; vi sono inoltre diverse opzioni e segnalazioni eventualmente utilizzabili; una dettagliata descrizione del funzionamento e delle opzioni è presentata nel manuale di servizio che comprende anche i vari schemi elettrici, le istruzioni di installazione e alcuni esempi di antenne utilizzabili.

Antenna STEALTH

La nostra prova odierna riguarda il kit completo costituito dallo SG 237 e dal "sistema" di antenna d'emergenza contenuta appunto nel kit.

Più che di una antenna si tratta di una corda di rame ricoperta, terminata su occhielli o capicorda, di cinque tratti di corda in nylon marino completi di attacchi bloccafilo e alcuni accessori utili al fissaggio.

Le istruzioni prevedono di sistemare il filo in forma di loop e connetterlo ai terminali dello

Smartuner, senza ricorso a terre o contrappesi; eventualmente il loop può essere ridotto nel perimetro facendo ricorso a due spire o anche a tre spire; la forma del loop può essere quadrata o anche triangolare.

La lunghezza totale del filo è di 24 metri, 80 piedi, quindi un eventuale configurazione a triangolo avrebbe i tre lati lunghi circa 8 metri, poco più di 26 piedi, se la forma è equilatera; l'esattezza del triangolo, o del quadrato, non è richiesta né indicata mentre si rammenta, nel manuale di installazione, che si tratta di antenna di emergenza o comunque provvisoria, mobile/vacanze o simile installazione.

Questo tipo di radiatore (mi pare irrispettoso definirlo antenna) in unione allo Smartuner SG 237 è operativo da 3.510 kHz fino a 29.690 kHz con continuità, non per bande, e presenta ROS trascurabile o comunque entro 1,4 al: almeno questo è quanto presentato dal manuale di installazione.

Nel suddetto manuale sono indicati i molti e diversi modi di installazione del filo irradiante, sempre comunque configurati a loop, e una serie di tabelle dove per ogni configurazione sono elencati i valori di ROS ottenibili oltre che, in linea di massima, il rendimento e la copertura di area presunta.

Prove pratiche Smartuner SG237

Anzitutto vorrei presentare i risultati che appartengono all'accordatore SG 237 che, anche se compreso nel kit, ha possibilità di prestazioni proprie ben più estese.

La banda di accordo possibile si estende da 1,8 MHz fino a 60 MHz con impedenze complesse di uscita, ovvero al carico, che vanno da circa 10-12 Ω fino ad oltre 1500 Ω .

L'alimentazione richiesta è di 13,8 VDC nominali ovvero da 10 a 18 V con consumo massimo di 300mA.

E' consentito connettere qua-

lunque tipo di antenna sia del tipo dipolare che del tipo a loop oltre che "long wire" e verticali: in questi ultimi due casi sono ovviamente richieste connessioni a terra o terre di buona qualità elettrica.

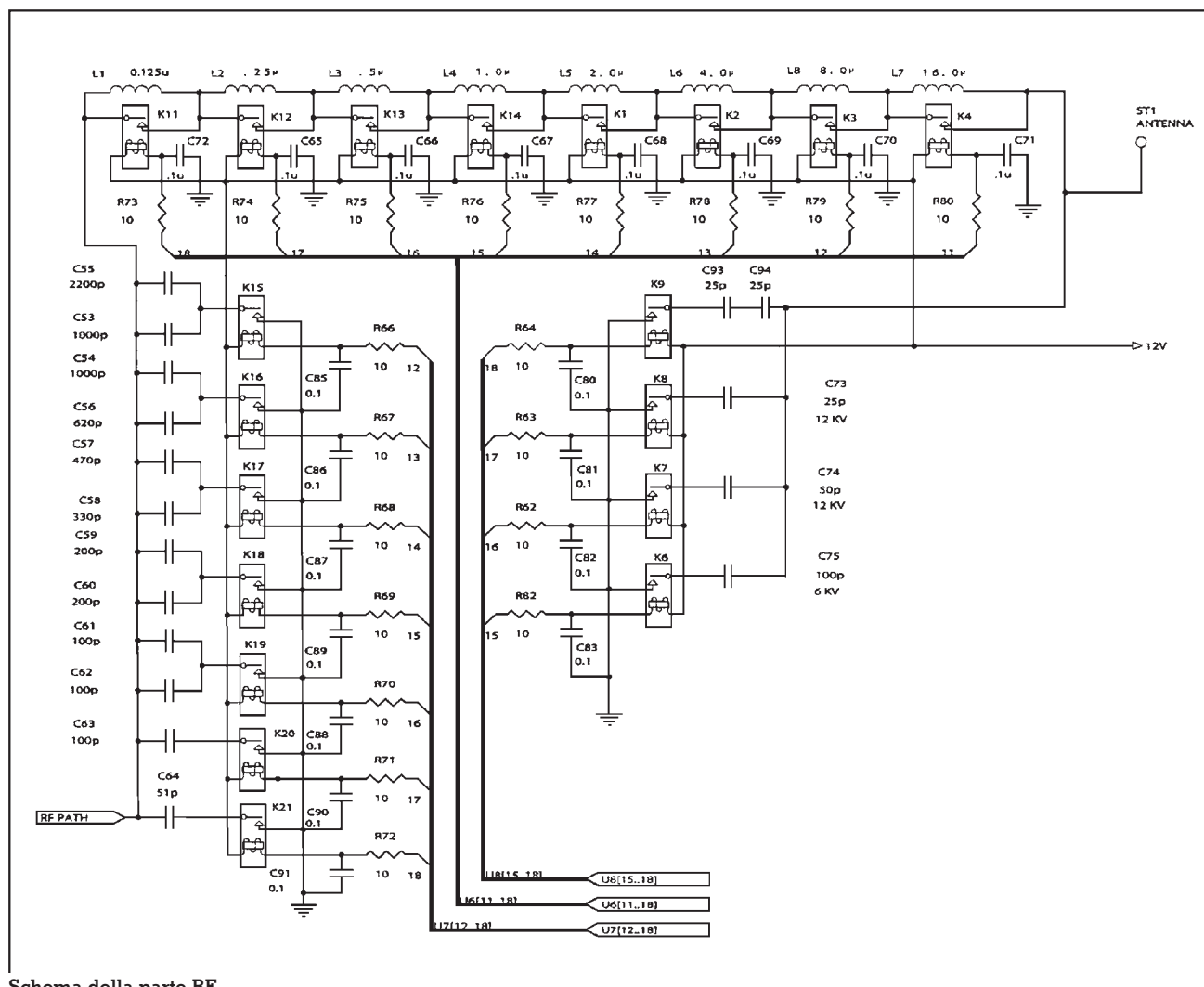
Le operazioni di accordo sono del tutto automatiche poiché è sufficiente immettere potenza a Radio Frequenza per ottenere l'adattamento che si effettua entro una decina di secondi solo alla prima utilizzazione: infatti i dati elettrici dell'avvenuto accordo vengono memorizzati e in seguito, se non cambia il sistema di antenna ovviamente, i dati vengono richiamati entro qualche secondo e l'adattamento è in pratica istantaneo.

Per il funzionamento automatico sono richiesti circa 10 W RF mentre la massima potenza ammessa è di 100 W PEP, 40 W CW continui: forse questo è l'unico "tallone d'Achille" dello SG 237; per chi ha necessità di maggior potenza la SGC prevede il mod. SG 235 fino a 200 W CW ma limitato a 30 MHz.

Ho usato lo SG 237 inizialmente accoppiato ad un'antenna esistente, una G5RV, che uso abitualmente con accordatore manuale: non ho incontrato nessun problema ad ottenere l'accordo anzi una volta memorizzati i dati delle varie bande da 3,65 fino a 28,6 MHz ho poi beneficiato della rapidità di accordo, utile per cambi veloci e che non è certo ottenibile dalle manovre del vecchio "manuale".

Per quanto il servizio richiesto ad un accordatore sia quello di adattare il carico all'uscita del trasmettitore in modo da presentare un valore di ROS trascurabile, c'è un altro dato sovente trascurato che è della massima importanza: si tratta del livello di perdita di inserzione ovvero quanta potenza viene persa nell'accordatore stesso.

Questo parametro è di difficile misura in quanto tutti i wattmetri disponibili, anche del settore professionale, sono adatti e tarati per impedenze di 50 Ω ed è chiaro che un'antenna non riso-



Schema della parte RF

pedenza diverso, talvolta molto diverso, da 50 Ω : da qui la difficoltà di misura della potenza rilasciata all'uscita dell'accordatore.

Si può ovviare almeno parzialmente utilizzando un carico fittizio con valore ohmico diverso da 50 Ω , esempio 200 Ω per ROS di 4 a l oppure di 300 Ω per ROS di 6 a l e così via avendo però cura di effettuare una presa sul carico suddetto in corrispondenza di 50 Ω e qui inserire il wattmetro: la lettura riportata sarà una proporzione della potenza in uscita dopo accordo nel senso che se il carico fosse di 200 Ω , la potenza immessa di 100 watt e la lettura del wattmetro di 25 watt si desume che la perdita di inserzione è zero.

Questa è una situazione ottimistica in quanto una perdita mini-

ma c'è sempre ed inoltre in questo caso non entrano nella trasformazione elementi reattivi ma si tratta in ogni caso di una discreta approssimazione dell'efficienza ovvero delle ridotte perdite dell'accordatore inserito ed in funzione.

Nel test effettuato in questa occasione quindi sul SG 237, utilizzando un carico fittizio di 200 Ω e con la disposizione prima descritta, le perdite di inserzione misurate sulle bande HF da 1,8 fino a 29 MHz risultano contenute ENTRO 1 dB massimo; si tratta quindi di ottimo comportamento con perdite trascurabili.

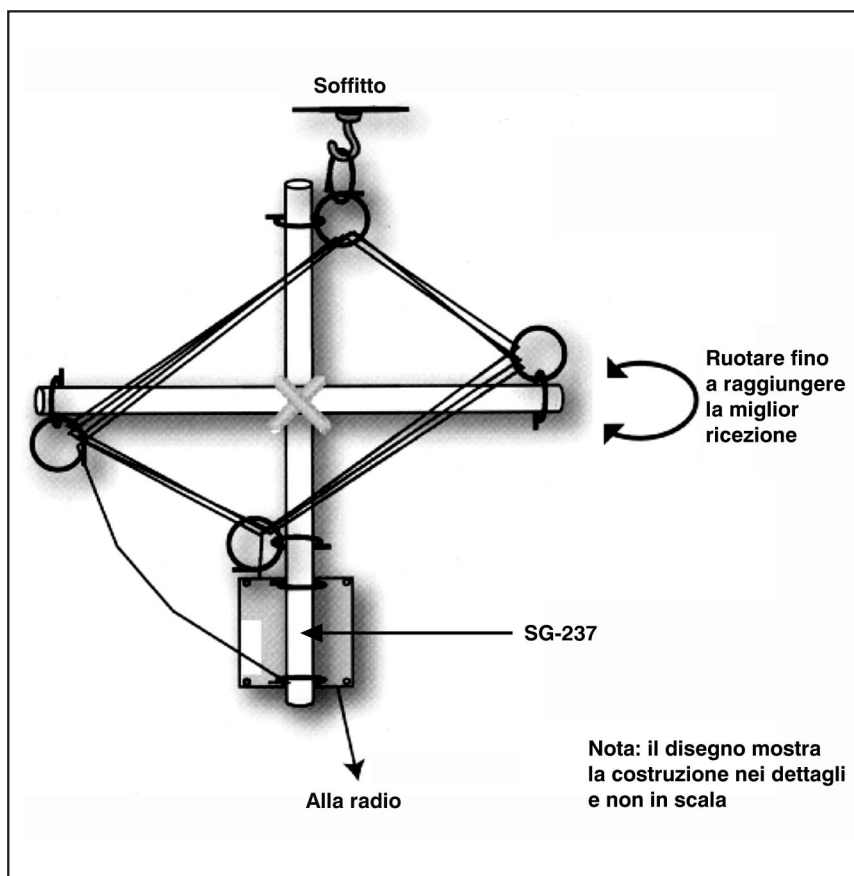
Le operazioni effettuate dal SG 237 sono del tutto automatiche ma per chi volesse "vedere" l'andamento delle operazioni è possibile verificare lo stato di attuazione delle operazioni di accor-

do; sarà sufficiente realizzarsi la semplice interfaccia descritta nel manuale allegato e che comprende due LED indicatori di stato.

Kit antenna

Il sistema radiante, o antenna, è una trecciola ricoperta e molto flessibile lunga 24 metri con occhielli di raccordo che può essere disposta in vari modi; nelle istruzioni di montaggio si raccomanda di utilizzarla in modo da formare un loop quindi un radiatore chiuso che non richiede terre né contrappesi, un montaggio classico e in ultima analisi anche conveniente.

La lunghezza non si rapporta a nessuna risonanza nelle bande amatoriali per cui l'impiego in



RIA E
TELECOMUNICAZIONI S.r.l.
 Via Kaolack, n. 5 - 11100 AOSTA
 Tel. 0165/363208 - Fax 0165/236724
<http://www.riae.it/> - Email: info@riae.it

RIPETITORI VHF UHF

- VHF 140-175 MHz, UHF 430-470 MHz;
- frequenze impostabili con dip switch;
- canalizzazione 12,5 kHz o 25 KHz;
- tono sub audio in RX e TX di serie;
- alimentazione 12-14 V DC.

RICEVITORE

- sensibilità 0,3 μ V per 20 dB di SINAD;
- doppia conversione, 2° IF 455 kHz;
- 1° IF 21,4 MHz (VHF), 45 MHz (UHF).

TRASMETTITORE

- potenza regolabile da 0,1 a 5 W.

CARATTERISTICHE TECNICHE COMPLETE E LISTINO SU
<http://www.riae.it/>

unione ad un accordatore è almeno d'obbligo.

La forma da dare al loop è indifferente ma vengono fornite indicazioni e tabelle che raccomandano lo sviluppo a loop singolo, quadro o triangolare secondo le possibilità di aggancio; è possibile raccogliere il loop in due o tre o anche quattro spire riducendo in tal modo l'ingombro ma, anche se non vi sono indicazioni contrarie, è ovvio che la soluzione a più di una spira riduce il rendimento di radiazione.

Nella installazione delle prove ho adottato un loop triangolare quasi equilatero con vertice in alto e alimentazione in un angolo basso; il punto in alto (il vertice) si trova a circa 5 metri dal suolo.

Al punto di alimentazione è posto lo SG 237 la cui uscita in coassiale da 50 Ω si connette direttamente, tramite un RG 58 di adeguata lunghezza, al transceiver.

Allo SG 237 ho anche connesso l'alimentazione, 13 V, preleva-

ti dallo stesso alimentatore del transceiver.

Le prove sono intanto la verifica della capacità di adattamento e questo avviene positivamente: in tutte le bande amatoriali da 3,65 fino a 28,6 MHz il ROS ottenibile è inferiore ad 1,3 al e quindi ottimo.

Il tempo di accordo, del primo accordo richiesto per ogni banda, è di circa 10-15 secondi massimi.

Parlo del primo accordo poiché in seguito il tempo è un secondo in quanto al primo accordo il software memorizza i dati che nell'impiego futuro vengono richiamati; questa procedura rimane invariata fintanto che la posizione e/o il tipo di antenna non viene variata.

Risultati e commenti

Utilizzare il kit Stealth della SGC risulta un esercizio molto pratico, semplice e veloce per ottenere una postazione operati-

RADIOSURPLUS-ELETTRONICA

RT 70

Ricetrasmittente 47 ÷ 58 MHz FM. Potenza 500 mW. Completo di valvole. Senza alimentatore (fornito di schema per la connessione dell'alimentazione). Apparato originale US-ARMY in ottimo stato.
€ 26,00 IL PREZZO PUBBLICATO SU rke 1/2003 ERA ERRATO

HP 8640A opz.001

Generatore di segnali a copertura continua da 500 kHz a 512 MHz in AM/FM. Output RF da -145 dBm a +19 dBm (2V a 0,013 μ V) costante $\pm 0,5$ dB. Fornito con opzione 001. Il tutto in perfetto stato, con manuali e perfettamente funzionante.

€ 320,00 (in ottimo stato!) **VENDITA PER CORRISPONDENZA**

Tel./fax 095-930868 • cell. 368-3760845
www.radiosurplus.it surplus@omnia.it

	Bottom of band f (MHz)		Middle of band f (MHz)		Top of band f (MHz)	
	Fwd	Ref	Fwd	Ref	Fwd	Ref
80	3.510 MHz 20w	.7w	3.750 MHz 20w	.7w	3.990 MHz 20w	0
VSWR	1.1:1		1.1:1		1:1	
40	7.010 MHz 21w	.2w	7.150 MHz 21w	.1w	7.290 MHz 21w	1.3w
VSWR	1:1		1:1		1.1:1	
30	10.110 MHz 21w	0	10.125 MHz 21w	0	10.140 MHz 21w	0
VSWR	1:1		1:1		1:1	
20	14.010 MHz 23w	0	14.175 MHz 22w	.2w	14.340 MHz 20w	2.1w
VSWR	1:1		1:1		1.2:1	
17	18.078 MHz 21w	0	18.118 MHz 21w	0	18.158 MHz 21w	0
VSWR	1:1		1:1		1:1	
15	21.010 MHz 21w	0	21.225 MHz 20w	0	21.440 MHz 20w	1w
VSWR	1:1		1:1		1.1:1	
12	24.900 MHz 20w	.1w	24.940 MHz 20w	.1	24.980 MHz 20w	.1
VSWR	1:1		1:1		1:1	
10	28.010 MHz 19w	.6	28.850 MHz 19w	1.2	26.690 MHz 21w	0
VSWR	1.1:1		1.1:1		1:1	

Notes:

Lowest Usable
Frequency =
2.6 MHz

Fwd = 20.2W

Ref = .2W

SWR = 1.02:1

ROS e prestazioni ottenibili.

va efficiente in tutte quelle situazioni dove non si dispone di attrezzature e appigli per installare un sistema di antenna elaborato.

Inoltre non dovendo effettuare né calcoli né misure preventive il tempo di installazione è veramente ridotto.

Nella installazione di prova realizzata per questo articolo non ho voluto "alzare" il vertice del loop che avrei potuto sistemare quasi verticale e questo per verificare l'efficienza di un sistema definito ...tattico per impieghi di emergenza.

Il loop pertanto risultava obliquo rispetto al suolo e inoltre da un lato abbastanza vicino all'edificio abitativo; in sostanza una installazione mediocre mentre se lo avessi agganciato più in alto e più libero avrei avuto una maggiore efficienza ma in verità questa era la vera prova, la sfida.

Il sistema è rimasto in funzione per circa una settimana durante la quale ho potuto mantenere gli abituali contatti in 40 e 80 metri quindi con raggio operativo di 300-1500 km; inoltre ho potuto effettuare collegamenti, modo CW, nelle bande di 24, 18 e 10

MHz secondo le mie abituali preferenze; in modo CW ho ridotto la potenza di emissione a circa 30-40 W come indicato dal manuale dell'SG 237; i collegamenti sono stati effettuati senza eccessivi problemi salvo il solito QRM dei 7 MHz.

Non ho fatto confronti diretti con altra antenna che ho abbattuto per non avere interferenze e quindi i confronti li ho fatti amemoria essendo la locazione operativa da me ben conosciuta; se in luogo del loop del kit avessi teso un filo, un long wire di circa 24 metri, suppongo che avrei avuto circa lo stesso risultato ma avrei avuto bisogno intanto di due supporti di sostegno per il filo e anche una terra o almeno un filo di contrappeso steso sul terreno.

Alla fine il kit "tattico operativo di emergenza" insomma lo Stealth Kit assolve pienamente al suo compito; occorre tenerne conto se viaggiate con radio al seguito e avete poco spazio da dedicare al bagaglio.

Saluti e ottimi DX.



**GENERATORE DI SEGNALI
MARCONI
mod. 2022E**
€ 900,00 + iva

- AM/FM • Frequenza 10 kHz a 1010 MHz
- Uscita -127 dBm a +10 dBm
- Modulazione ampiezza, frequenza e fase
- Protezione reversa fino a 25 W
- Programmabile GP-IB • Lettura digitale a LCD
- Compatto portatile (7,5 kg)

**OSCILLOSCOPIO TEKTRONIX
mod. 465/465B** € 310,00/€ 360,00 + iva

- DC 100 MHz
- Doppia traccia
- 5 mV sensibilità
- Linea di ritardo variabile base tempi A+B

**OSCILLOSCOPIO PHILIPS
mod. PM3217**

- DC 50 MHz - Base tempi + ritardo variabile
- 2 mV sensibilità
- doppia traccia

€ 270,00 + iva con una sonda

**TEKTRONIX
mod. 2445A**

**TEKTRONIX
mod. 2465A**

- DC 150 MHz e 350 MHz (Trigger fino a 250 e 500 MHz) - 2 mV sensibilità - Cursori verticali ed orizzontali sullo schermo - 4 tracce indipendenti

€ 800,00/€ 1050,00 + iva

**GENERATORE DI SEGNALI
H.P. mod. 8657A**

- Sintetizzato, lettura digitale
- Frequenza da 100 kHz a 1040 MHz
- AM/FM
- Programmabile HP-IB

€ 1250,00 + iva

**ANALIZZATORE DI SPETTRO
H.P. mod. 180A/8557A**

Analizzatore di spettro composto da oscilloscopio (CRT 8x10cm) + cassetto analizzatore di spettro da 10 kHz a 350 MHz.

€ 700,00 + iva

**MULTIMETRO DIGITALE
SCHLUMBERGER
mod. 7150**

- 61/2 digit LCD
- Misure: Volts, resistenze, corrente, test diodi, RMS
- Interfaccia IEEE488

€ 190,00/210,00 + iva

Servizio carte di credito
Vendita per corrispondenza
Richiedeteci il catalogo € 1,50

C.E.D. DOLEATTO s.a.s.
Via S. Quintino n. 36 - 10121 TORINO
Tel. 011-562.12.71 (R.A.) - Fax 011/53.48.77
E-mail: bdoleatto@libero.it
<http://www.bdoleatto.it>