

RigExpert®

AA-30

Analizzatore d'Antenna (da 0.1 a 30 MHz)

AA-54

Analizzatore d'Antenna (da 0.1 a 54 MHz)

Traduzione Italiana di: Giancarlo Carboni - ISØANT

manuale d'uso

Indice

1. Descrizione.....	3
2. Specifiche tecniche.....	4
3. Avvertenze.....	5
4. Operatività.....	6
4.1. Preparazione all'uso.....	6
4.2. Accensione e spegnimento.....	6
4.3. Menu principale.....	7
4.4. Modalità di misura singola e multi-point.....	7
4.4.1. Modalità SWR.....	8
4.4.2. Modalità multi SWR (solo AA-54).....	8
4.4.3. Modalità "Show all".....	9
4.5. Modalità grafiche.....	9
4.5.1. Modalità grafico SWR.....	10
4.5.2. Grafico R, X.....	10
4.5.3. Operazioni su memorie (solo AA-54).....	11
4.6. Menu Settings.....	11
4.7. Collegamento al computer.....	14
5. Utilizzo.....	15
5.1. Antenne.....	15
5.1.1. Controllo dell'antenna.....	15
5.1.2. Regolazione dell'antenna.....	15
5.2. Cavi coassiali.....	16
5.2.1. Cavi aperti e cortocircuitati.....	16
5.2.2. Misurazione della lunghezza del cavo.....	16
5.2.3. Misurazione del fattore di velocità.....	18
5.2.4. Localizzazione difetti del cavo.....	18
5.2.5. Realizzazione di stubs (spezzoni) da $1/4-\lambda$, $1/2-\lambda$ e altri.....	19
5.2.6. Misurazione dell'impedenza caratteristica.....	20
5.3. Misurazione di altri elementi.....	21
5.3.1. Condensatori e induttori.....	21
5.3.2. Trasformatori.....	22
5.3.3. Trappole.....	22
5.4. Generatore di Segnale RF.....	23
6. Risoluzione problemi.....	23

1. Descrizione

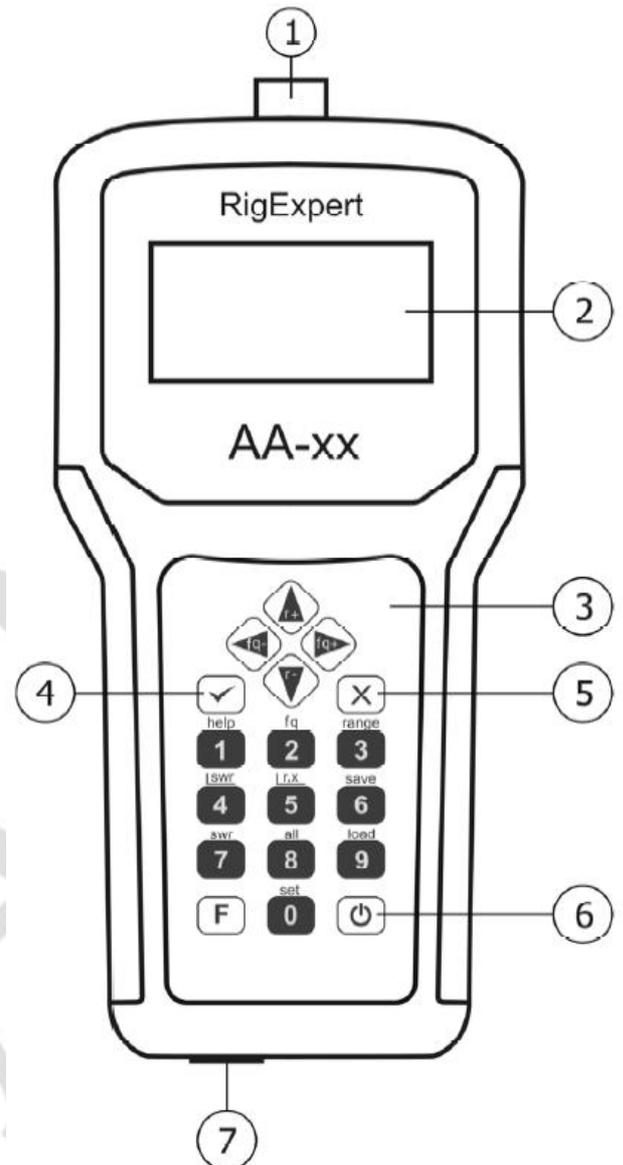
I RigExpert **AA-30** e **AA-54** sono potenti analizzatori di antenna, progettati per testare, controllare, accordare o riparare antenne e linee di alimentazione di antenna.

La visualizzazione grafica dell'**SWR** (Standing Wave Ratio) e dell'impedenza sono caratteristiche peculiari di questi analizzatori, che riducono in maniera significativa il tempo necessario per la regolazione di un'antenna.

Modalità di misura di facile utilizzo unite a funzioni aggiuntive come la connettività al personal computer (per la stampa dei diagrammi di Smith, etc.), rendono i RigExpert AA-30 e AA-54 interessanti per hobbisti e professionisti.

Le seguenti operazioni sono facilmente eseguibili utilizzando questi analizzatori:

- controllo rapido antenna
- accordo di antenna
- confronto delle caratteristiche dell'antenna prima e dopo eventi particolari (pioggia, temporali, etc.)
- realizzazioni di stub coassiali o misurazione dei loro parametri
- localizzazione errori lungo i cavi
- misurazione della capacità, induttanza o dei carichi reattivi



1. connettore d'antenna
2. display a cristalli liquidi (LCD)
3. tastiera
4. tasto **OK** (avvio e fine misurazione, enter)
5. tasto **Cancel** (ritorno al menu principale, cancel)
6. tasto **ON/OFF**
7. connettore USB

2. Specifiche tecniche

Gamma di frequenza: AA-30 da **0.1** a **30** MHz, AA-54 da **0.1** a **54** MHz

Risoluzione in frequenza: **1 kHz**

Range di lettura **SWR**: da **1** a **10**

Misurazione **SWR** per sistemi a **50** e **75 Ω**

Visualizzazione **SWR**: numerica o a barre di facile lettura

Range **R, X**: **0...1000**, **-1000...1000 Ω** modalità numerica
0...200, **-200...200** modalità grafica

Modalità di visualizzazione:

- **SWR** su frequenze singole (AA-30) o multiple (AA-54)
- **SWR, R, X, Z, L, C** su singola frequenza
- Grafico **SWR** a 100 punti
- Grafico **R, X** a 100 punti

Uscita RF:

- Connettori: **UHF** (SO-239)
- Forma segnale in uscita: rettangolare **0.1...10** MHz (AA-30) o **0.1...10.8** MHz (AA-54). Per frequenze superiori, si usano la terza e quarta armonica (AA-54)
- Potenza in uscita: circa **+13 dBm** (carico 50 Ω)

Alimentazione:

- **due** batterie alcaline da **1,5V**, tipo **AA** *
- **due** batterie da **1,2V 1800-2700 mA·h** al **Ni-MH**, tipo **AA** *
- autonomia Max. **3 ore** di misurazioni continue, Max. **2 giorni** in stand-by se si utilizzano batterie completamente cariche
- se l'analizzatore viene collegato al PC o a un caricatore esterno tramite USB viene alimentato da queste fonti

Interfacce:

- **LCD** grafico a matrice retroilluminato di **128 x 64** punti
- Tastiera **6 x 3** tasti, impermeabile
- AA-54 menu e schermate di aiuto multilingue, AA-30 menu e schermate di aiuto in Inglese
- Connessione **USB** verso **Personal Computer**

Dimensioni: **22 x 10 x 3,6** cm (9 x 4 x 1,5")

Temperatura operativa: da **0** a **40° C** (32 – 104° F)

Peso (con batterie): **400g** (14 Oz)

* Le batterie non sono incluse con l'analizzatore

3. Avvertenze



Non collegate **mai** l'analizzatore all'antenna durante i temporali. Sia i fulmini che le scariche elettrostatiche potrebbero uccidere l'operatore.



Non lasciate **mai** l'analizzatore collegato all'antenna dopo aver finito di utilizzarlo. Fulmini occasionali o trasmettitori nelle vicinanze possono danneggiarlo irrimediabilmente.



Non iniettare **mai** un segnale RF nell'analizzatore. Non collegatelo all'antenna se avete trasmettitori attivi nelle vicinanze.



Evitate scariche elettrostatiche mentre si connette il cavo all'analizzatore. Si raccomanda di collegare il cavo a terra prima di collegarlo.



Non lasciate l'analizzatore in modalità di misurazione se non occorre. Questo potrebbe causare interferenze a ricevitori posti nelle vicinanze.



Se si utilizza un personal computer, connettere prima il cavo dell'antenna all'analizzatore, collegarlo quindi alla porta USB del computer. Proteggerete in questo l'analizzatore da scariche elettrostatiche.

4. Operatività

4.1. Preparazione all'uso

Aprite il coperchio sul pannello inferiore dell'analizzatore. Installate due batterie completamente cariche da 1,2V Ni-MH (o due alcaline da 1,5V), rispettando la polarità.

NON

- **mischiare batterie nuove e usate;**
- **usare batterie di tipo diverso;**
- **surriscaldare o aprire le batterie;**
- **cortocircuitare le batterie;**
- **provare a ricaricare batterie alcaline.**

Per ricaricare le batterie Ni-MH, utilizzate adattatori di carica specifici per il tipo da voi scelto

Qualsiasi perdita di elettrolito dalle batterie può danneggiare gravemente l'analizzatore.

Se non intendete utilizzare l'analizzatore per un lungo periodo rimuovete le batterie e conservatele in un luogo fresco e asciutto.

4.2. Accensione e spegnimento

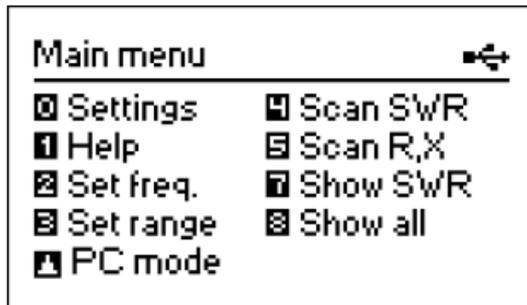
Per accendere e spegnere l'analizzatore, usate il tasto situato in basso a destra sulla tastiera. All'accensione vengono visualizzati sul display la versione firmware e il voltaggio delle batterie.

Il sistema di menu on-screen degli analizzatori RigExpert forniscono un modo semplice ma efficace di controllare il dispositivo.

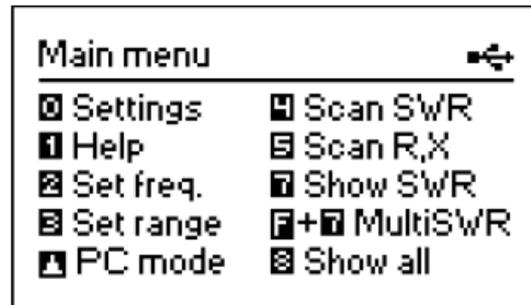
Poiché le performance del AA-30 e del AA-54 sono differenti, anche i menu sono leggermente diversi. Se necessario, negli esempi seguenti vengono mostrate le schermate di entrambi gli analizzatori.

4.3 Menu principale

Una volta acceso l'analizzatore, sull'LCD appare il menu principale:



Menu principale
AA-30



Menu principale
AA-30

Il menu principale contiene un breve elenco dei comandi disponibili. Premendo i tasti sulla tastiera, si accede ai rispettivi modi di misurazione, al setup di parametri aggiuntivi, etc.

Nell'angolo superiore destro del menu principale compare l'indicatore di carica che mostra:

- il *livello* delle batterie; se troppo basso inizia a lampeggiare
- un *icona* USB, quando l'analizzatore è connesso tramite USB al computer o a un caricatore esterno.

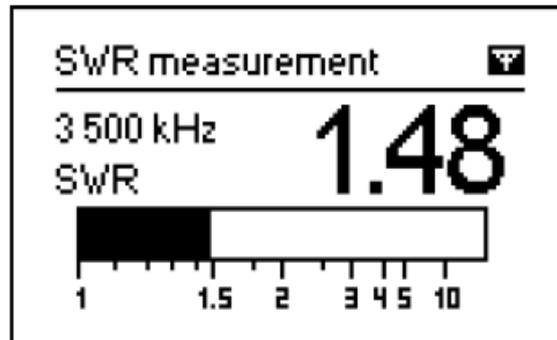
Gli analizzatori RigExpert possiedono l'help integrato: infatti premendo il tasto **1** si accede alla schermata di aiuto che indica una lista dei comandi disponibili per la modalità selezionata.

4.4. Modalità di misura singola e multi-point

Nelle modalità di misurazione single-point, svariati parametri di antenna o altri carichi sono misurati ad una data frequenza. Nella modalità multi-point, sono invece utilizzate frequenze diverse.

4.4.1. Modalità SWR

La modalità **SWR** (premere il tasto **7** nel menu principale) mostra questo parametro con una barra e con un valore numerico.



Impostate la frequenza desiderata (tasto **2**) o modificatela con le frecce destra o sinistra.

Premere il tasto **ok** per avviare o fermare la misurazione. Il simbolo lampeggiante dell'antenna nell'angolo superiore destro indica che la misurazione è in corso.

Premendo il tasto **1** saranno mostrati ulteriori utili comandi.

4.4.2. Modalità multi SWR (solo AA-54)

Il RigExpert AA-54 ha la possibilità di visualizzare contemporaneamente i valori di **SWR** per cinque frequenze diverse.

MultiSWR (17)	
6 700 kHz	SWR: 1.26
14 100 kHz	SWR: 2.5
21 200 kHz	SWR: 1.28
▶ 75 000 kHz	SWR: 1.6
100 000 kHz	SWR: 1.27

Valori numerici

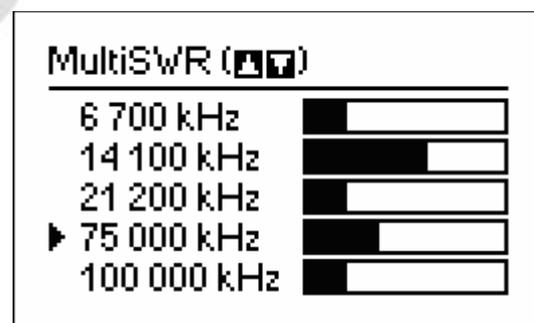
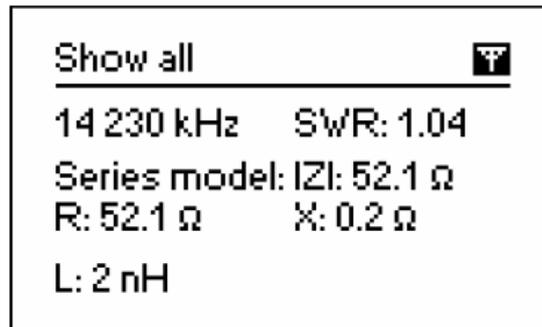


Grafico a barre

Potete utilizzare questa funzione per accordare antenne multibanda. Utilizzate i tasti cursore **Giù** e **Su** per selezionare la frequenza da settare o cambiare. Premete il tasto **0** per passare dalla visualizzazione **SWR** a barre a quella numerica.

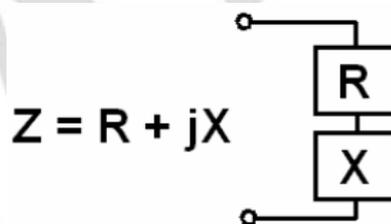
4.4.3. Modalità “Show all”

La modalità “**Show all**” (tasto **8**) mostrerà i vari parametri di un carico in una singola schermata. In particolare: **SWR**, **|Z|**, (modulo dell’impedenza), così come i suoi componenti attivi (**R**) e reattivi (**X**) e i corrispondenti valori di induttanza (**L**) o di capacità (**C**).

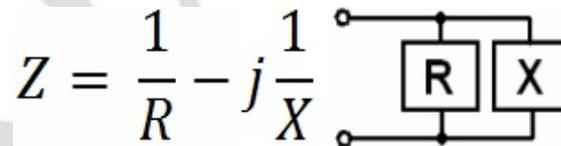


In questa modalità potete scegliere il modello di impedenza, in serie o in parallelo, di un carico tramite il menu **Settings**:

- nel modello in serie, l’impedenza è espressa come resistenza e reattanza collegate in serie:



- nel modello in parallelo, l’impedenza è espressa come resistenza e reattanza collegate in parallelo:

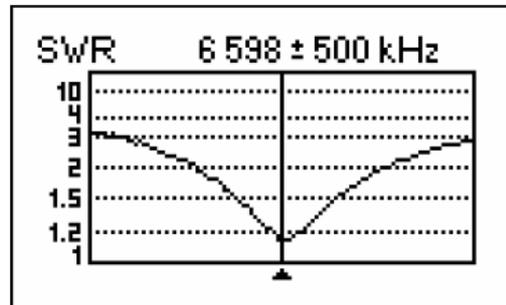


4.5. Modalità grafiche

Una caratteristica fondamentale degli analizzatori di antenna RigExpert è la possibilità di visualizzare graficamente svariati parametri di un carico. I grafici sono particolarmente utili per indicare l’andamento di questi parametri lungo la banda di frequenza specificata.

4.5.1. Modalità grafico SWR

Nella modalità grafico **SWR** (tasto **4** nel menu principale) sono plottati i valori di **Standing Wave Ratio** lungo il range di frequenza specificato.



Potete impostare il centro frequenza (tasto **2**), o il range di scansione (tasto **3**). Utilizzando i tasti con le frecce questi parametri possono essere aumentati o diminuiti.

Premete il tasto **ok** per aggiornare il grafico.

Soltanto AA-54: il tasto **0** apre una lista di gamme radioamatoriali per impostare velocemente il centro banda e il campo di scansione necessari. Potete utilizzare inoltre questa funzione per vedere il range completo di frequenze supportate dall'analizzatore.

Premete il tasto **1** per accedere alla lista dei comandi aggiuntivi per questa modalità.

4.5.2. Grafico R, X

Nella modalità grafico **R, X** (tasto **5** nel menu principale) sono visualizzati i valori di **R** (parte attiva dell'impedenza) e di **X** (parte reattiva dell'impedenza) mediante delle linee continue (**R**) e punteggiate (**X**).

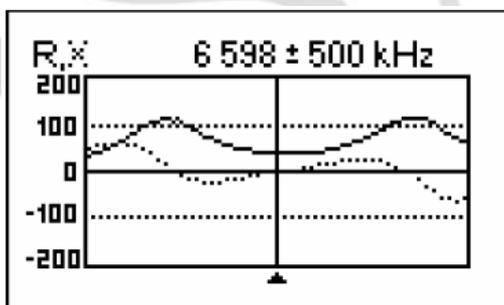


grafico R,X – modello in serie

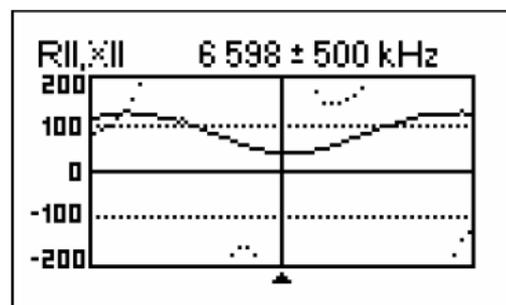


grafico R||,X|| - modello in parallelo

In questi grafici, valori positivi di reattanza (**X**) corrispondono a carico induttivo, invece valori negativi indicano carico capacitivo. Notate la differenza nei grafici a seconda del modello di impedenza in serie o in parallelo scelta tramite il menu **Settings**.

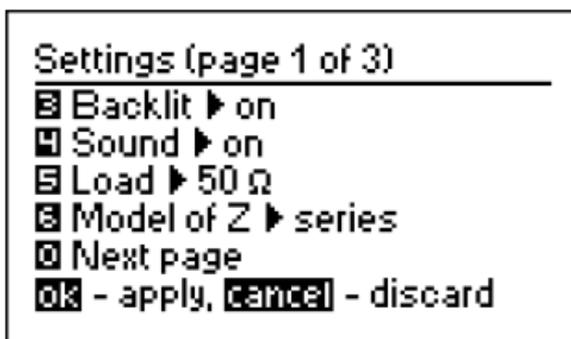
4.5.3. Operazioni su memorie (solo AA-54)

Nelle modalità grafico **SWR** e grafico **R, X**, potete scegliere se fare una scansione delle memorie (tasto **6**). Sono disponibili **100** slot di memoria. Successivamente potete richiamare i grafici (tasto **9**) dalle memorie specificate.

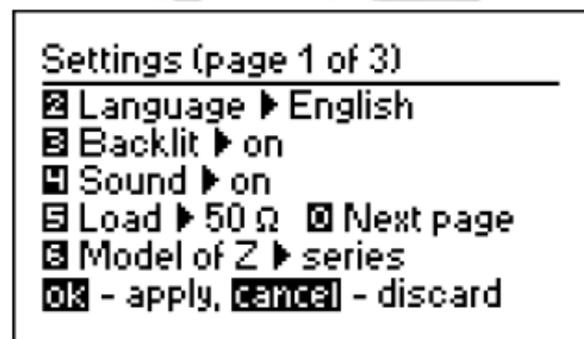
Inoltre, la combinazione di tasti **F** + **9** permette di aprire l'editor dei nomi delle memorie.

4.6. Menu Settings

Il menu **settings** (premere il tasto **0** nel menu principale) permette di modificare varie impostazioni dell'analizzatore. La prima schermata contiene i seguenti comandi:

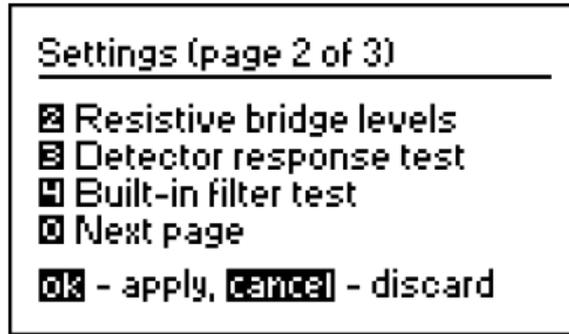


AA-30

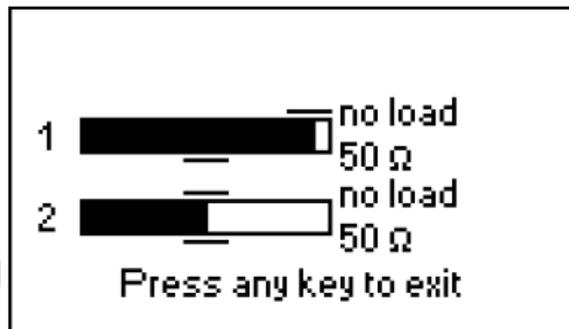


AA-54

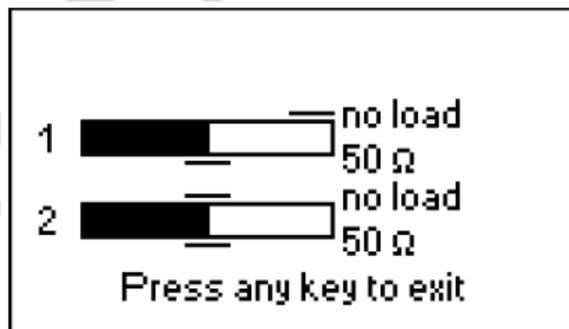
- 2** – Selezione lingua (solo AA-54)
- 3** – Retroilluminazione ON/OFF
- 4** – Suono ON/OFF
- 5** – Scelta impedenza di riferimento per misurazione SWR (50 o 75 Ω)
- 6** – Scelta del modello di carico (serie/parallelo)
- 0** – Seconda schermata delle impostazioni, comandi per il controllo rapido delle funzioni dell'analizzatore



- 2** – test bridge RF. In assenza di carico sul connettore d'antenna, il display mostrerà la seguente schermata:

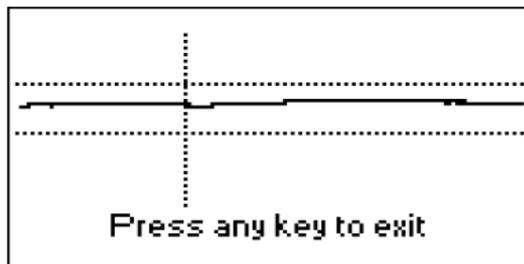


Con carico da 50 Ω la barra dovrebbe apparire come segue (notate le tacche “no load” e “50 Ω”)

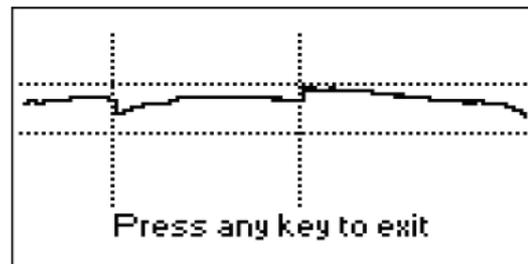


Se le barre non compaiono per niente, lo stadio FR output e/o il sensore non stanno funzionando correttamente.

- 3** – uscita voltaggio del sensore e grafico di frequenza. In assenza di carico sul connettore d'antenna, il display visualizzerà una schermata simile:



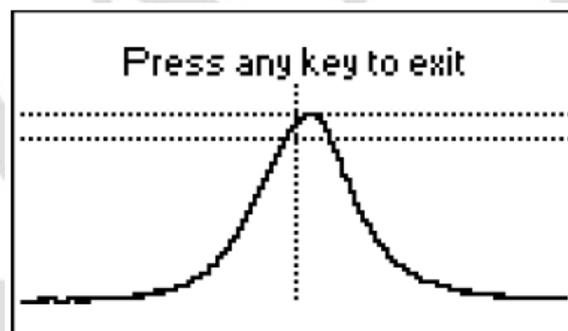
AA-30



AA-54

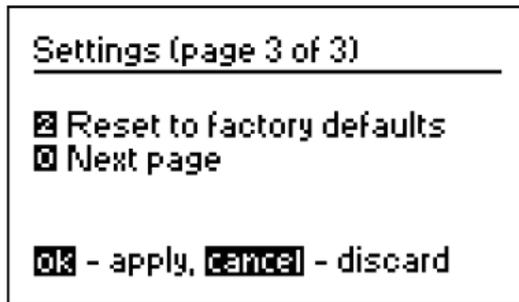
La curva del voltaggio dovrebbe restare tra le linee orizzontali tratteggiate. Le linee verticali sono i limiti delle sottobande dell'analizzatore.

- 4** – grafico di risposta in frequenza del filtro passa-banda. In assenza di carico sul connettore d'antenna, il display visualizzerà una schermata simile:

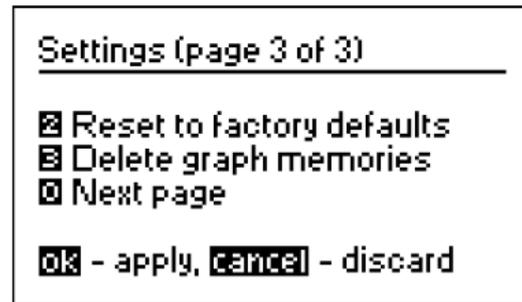


L'apice della curva dovrebbe essere situato a metà schermata, tra le due linee tratteggiate orizzontali. È ammesso un leggero scostamento orizzontale della curva.

- 0** – porta alla terza pagina delle impostazioni che contiene i comandi di reset.



AA-30



AA-54

- 2** – reset completo dell'analizzatore ai parametri di fabbrica;
- 3** – reset di tutte le 100 memorie (solo AA-54);
- 0** – porta alla prima pagina delle impostazioni.

4.7. Collegamento al computer

Gli analizzatori di antenna RigExpert possono essere connessi a un personal computer per visualizzare sullo schermo i risultati delle misurazioni, per scattare delle istantanee dell'LCD, e per aggiornare il firmware.

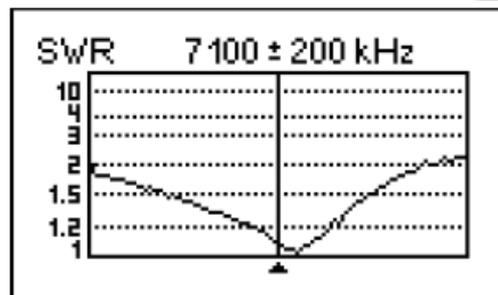
Per questo scopo può essere utilizzato un normale cavo USB. Il software di supporto si trova nel CD fornito a corredo o può essere scaricato dal sito <http://www.rigexpert.com>. Dopo l'installazione, leggete per cortesia il manuale del software per i dettagli.

5. Utilizzo

5.1. Antenne

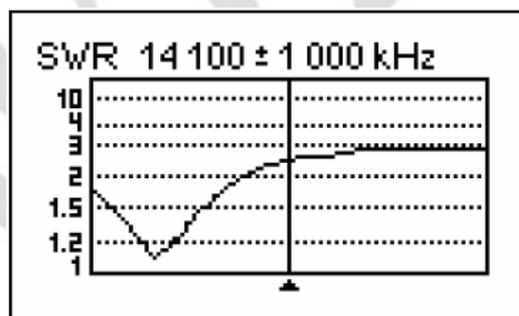
5.1.1. Controllo dell'antenna

È una buona idea controllare l'antenna prima di collegarla al ricevitore o al trasmettitore. La modalità grafico **SWR** è adatta per questo utilizzo.



La figura sopra mostra il grafico **SWR** di una antenna **HF**. La frequenza operativa è **7.1 MHz**. L'**SWR** a questa frequenza è circa **1.1**, valore accettabile.

L'immagine successiva mostra un grafico **SWR** di un antenna a dipolo semplice, con una frequenza desiderata di **14.1 MHz**:



La frequenza di risonanza è circa **13.4 MHz**, che risulta troppo distante da quella desiderata. L'**SWR** a **14.1 MHz** è circa **2.5**, che in molti casi non è accettabile.

5.1.2. Regolazione dell'antenna

Quando la misurazione stabilisce che l'antenna è fuori dalla frequenza desiderata, l'analizzatore può aiutarvi a regolarla.

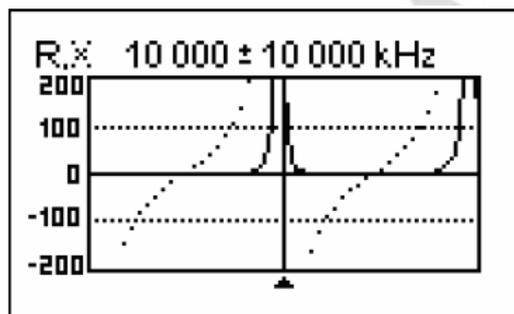
Le dimensioni fisiche di un'antenna semplice (come un dipolo) possono essere regolate conoscendo la frequenza di risonanza attuale e quella desiderata.

Altri tipi di antenne possono possedere più di un elemento di regolazione (bobine, filtri, etc.), in questo caso il metodo sopra descritto non funzionerà. Potete utilizzare invece la modalità SWR o quella "Show all" per controllare continuamente i risultati delle regolazioni dei vari parametri dell'antenna.

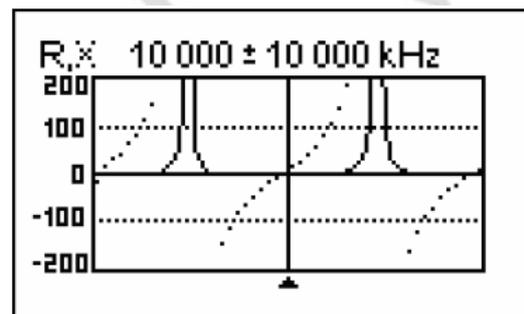
(solo AA-54) Per antenne multi-banda, utilizzate la modalità Multi SWR. Potrete così vedere facilmente come la modifica di uno degli elementi di regolazione (trimmer, bobine, lunghezza fisica dell'antenna) influisca sull'SWR, fino a cinque frequenze diverse.

5.2. Cavi coassiali

5.2.1. Cavi aperti e cortocircuitati



Cavo aperto



Cavo cortocircuitato

Le figure precedenti mostrano i grafici di **R** e **X** per uno spezzone di cavo aperto e cortocircuitato. Le frequenze risonanti corrispondono ai punti in cui **X** (la linea tratteggiata della reattanza) è uguale a zero.

- Nel cavo aperto, le frequenze risonanti corrispondono (da sinistra a destra) a $1/4$, $3/4$, $5/4$, etc. della lunghezza d'onda di questo cavo.
- Nel cavo cortocircuitato, questi punti sono situati a $1/2$, 1 , $3/2$ della lunghezza d'onda.

5.2.2. Misurazione della lunghezza del cavo

Le frequenze risonanti di un cavo dipendono dalla sua lunghezza così come dal suo fattore di velocità.

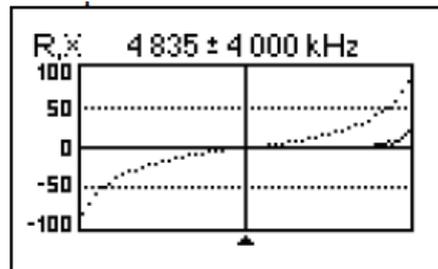
Il fattore di velocità è un parametro che caratterizza il rallentamento della velocità d'onda nel cavo, confrontata a quella nel vuoto. La velocità d'onda (o della luce) nel vuoto è nota come costante elettromagnetica: $c = 299.792.458$ metri al secondo o $983.571.056$ piedi al secondo.

Ogni cavo possiede un diverso fattore di velocità: ad esempio, per l'RG-58 è di 0,66. Notate che questo parametro può variare a seconda del processo di costruzione e del materiale utilizzato per realizzare il cavo.

Come misurare la lunghezza fisica di un cavo.

1. Localizzate una frequenza risonante utilizzando la modalità di misura single-point o il grafico **R, X**.

Esempio:



La frequenza risonante in $\frac{1}{4}$ d'onda di uno spezzone di cavo RG-58 aperto è 4835 kHz

2. Conoscendo la velocità della luce e il fattore di velocità di un particolare tipo di cavo, troviamo la velocità dell'onda elettromagnetica in quest'ultimo.

Esempio:

$$299.792.458 \cdot 0,66 = 197.863.022 \text{ metri al secondo}$$

ovvero

$$983.571.056 \cdot 0,66 = 649.156.897 \text{ piedi al secondo}$$

3. Calcolate la lunghezza fisica del cavo dividendo la velocità sopraindicata per la frequenza risonante (espressa in Hz) e moltiplicate il risultato per il numero che corrisponde alla locazione di questa frequenza risonante ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1, $\frac{5}{4}$, etc.)

Esempio:

$$197.863.022 / 4.835.000 \cdot (1/4) = 10,23 \text{ metri}$$

ovvero,

$$649.156.897 / 4.835.000 \cdot (1/4) = 33,56 \text{ piedi}$$

(La lunghezza reale di questo cavo è di 10,09 metri o 33,1 piedi, che si discosta di circa l'1% dal valore calcolato).

5.2.3. Misurazione del fattore di velocità

Data una frequenza risonante e una lunghezza fisica di un cavo, il valore del fattore di velocità può essere facilmente misurato:

1. Stabilite la frequenza risonante come descritto sopra.

Esempio:

10,09 metri (33,10 piedi) di cavo aperto.

Frequenza risonante è 4835 kHz sul punto di $\frac{1}{4}$ d'onda.

2. Per calcolare la velocità dell'onda elettromagnetica in questo cavo. Dividete la lunghezza per $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, etc. (a seconda della locazione della frequenza risonante), quindi moltiplicate per la stessa frequenza risonante (espressa in Hz).

Esempio:

$$10,09 / (1/4) \cdot 4.835.000 = 195.140.600 \text{ metri al secondo}$$

ovvero

$$33,10 / (1/4) \cdot 4.835.000 = 640.154.000 \text{ piedi al secondo}$$

3. Infine, troviamo il fattore di velocità. Dividiamo semplicemente la velocità ottenuta per la costante elettromagnetica.

Esempio:

$$195.140.600 / 299.792.458 = 0,65$$

ovvero:

$$640.154.000 / 983.571.056 = 0,65$$

5.2.4. Localizzazione difetti del cavo

Per localizzare la posizione di un probabile difetto nel cavo, utilizzate lo stesso metodo valido per misurarne la lunghezza. Osservate il comportamento della componente reattiva (**X**) intorno allo zero:

- Se il valore di **X** varia da $-\infty$ a 0, il cavo è aperto
- Se il valore di **X** varia da 0 a $+\infty$, il cavo è cortocircuitato

5.2.5. Realizzazione di stubs (spezzoni) da $1/4\lambda$, $1/2\lambda$ e altri

Spezzoni di cavo di lunghezza elettrica definita, sono spesso utilizzati quali componenti di baluns, (unità di bilanciamento), trasformatori di linee di trasmissione o circuiti ritardanti.

Per realizzare uno stub di una determinata lunghezza elettrica procedete come segue:

1. Per calcolare la lunghezza fisica: dividete la costante elettromagnetica per la frequenza desiderata (in Hz). Moltiplicate il risultato per il fattore di velocità del cavo, quindi moltiplicate ancora per il rapporto desiderato (in termini di λ).

Esempio:

Stub da $1/4 \lambda$ per 28,2 MHz, cavo RG-58 (fattore di velocità 0,66)

$$299.792.458 / 28.200.000 \cdot 0,66 \cdot (1/4) = 1,75 \text{ metri}$$

ovvero:

$$983.571.056 / 28.200.000 \cdot 0,66 \cdot (1/4) = 5,75 \text{ piedi}$$

2. Tagliate un pezzo di cavo leggermente più lungo di questo valore. Collegatelo all'analizzatore. Il cavo dovrà essere visto come aperto in corrispondenza dei valori di $1/4\lambda$, $3/4\lambda$, etc, e cortocircuitato per valori di $1/2\lambda$, λ , $3/2\lambda$, etc.

Esempio:

Si è tagliato uno spezzone di 1,85m. Il margine di tolleranza è di 10cm (0,33 ft). Il cavo è aperto.

3. Portate l'analizzatore sulla modalità "Show all". Impostate la frequenza per la quale è stato calcolato.

Esempio:

Impostare 28.200 kHz.

4. Tagliate piccole porzioni (da $1/10$ a $1/5$ della tolleranza) dalla fine del cavo finché il valore X arriva a zero (o cambia segno). Non dimenticate di ripristinare lo stato di cavo aperto, se necessario.

Esempio:

In questo esempio sono stati tagliati 11 cm (0,36 piedi) di cavo.

5.2.6. Misurazione dell'impedenza caratteristica

L'impedenza caratteristica è uno dei parametri principali di ogni cavo coassiale. Di solito il suo valore è stampato sul cavo dal produttore, tuttavia in certi casi, il valore esatto dell'impedenza caratteristica è sconosciuta o incerta.

Come misurare l'impedenza caratteristica di un cavo.

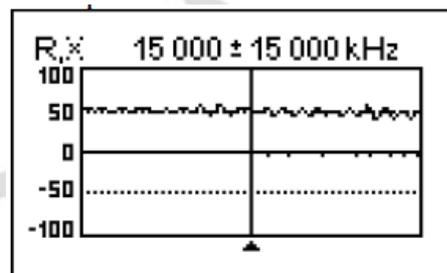
1. Collegate una resistenza non induttiva alla fine del cavo. Il valore di questa non è importante, tuttavia si raccomanda di usarne una di valore compreso tra i 50 e i 100 Ω

Esempio 1: cavo RG-58 con resistenza da 51 Ω a fine cavo

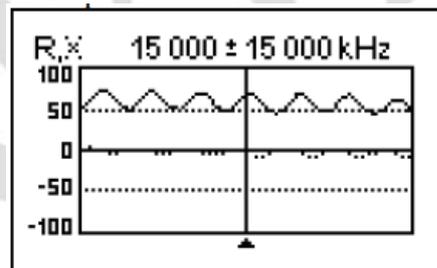
Esempio 2: cavo sconosciuto con resistenza da 51 Ω a fine cavo

2. Selezionate la modalità grafico **R, X**, e misurate lungo tutto il range di frequenza.

Esempio 1: cavo RG-58



Esempio 2: cavo sconosciuto



3. Cambiate il range di visualizzazione, effettuando nuove visualizzazioni e trovate una frequenza dove **R** (la linea continua) raggiunge il suo massimo, e un'altra frequenza con il suo minimo. In questi punti, **X** (la linea tratteggiata) si interseca con la linea dello zero.

Esempio 1: 975 KHz – massimo, 1.838 MHz minimo.

Esempio 2: 1.988 MHz – massimo, 4.425 MHz minimo.

4. Impostate l'analizzatore sulla modalità "Show all" e ricavate i valori di **R** nelle frequenze che avete stabilito in precedenza.

Esempio 1: 54,4 Ω – massimo, 51,1 Ω – minimo

Esempio 2: 75,2 Ω – massimo, 52,1 Ω – minimo

5. Calcolate la radice quadrata del prodotto di questi valori.

Esempio 1: $\sqrt{(54,4 \cdot 51,1)} = 52,7 \Omega$

Esempio 2: $\sqrt{(75,2 \cdot 52,1)} = 62,6 \Omega$

5.3. Misurazione di altri elementi

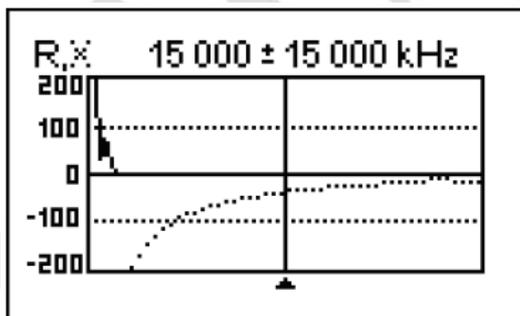
L'analizzatore è progettato per essere usato con antenne o sue linee di alimentazione, esso può comunque essere anche utilizzato per misurare i parametri di altri componenti RF.

5.3.1. Condensatori e induttori

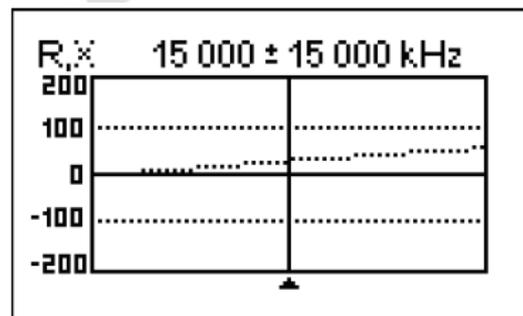
Gli analizzatori d'antenna RigExpert possono misurare capacità da pochi pF sino a circa 1 μF e induttanze da pochi nH sino a circa 100 μH .

Accertatevi, durante le misure, che il condensatore o l'induttore siano il più vicino possibile al connettore RF dell'analizzatore.

1. Impostate la modalità grafico **R**, **X** e selezionate il massimo range di scansione. Effettuate una misurazione. (in questo caso da 0 a 30 MHz)



Esempio 1
Capacitore (condensatore) sconosciuto



Esempio 2
Induttore sconosciuto

2. Utilizzando le frecce destra e sinistra portatevi verso la frequenza dove **X** va da -25 a -100 per i condensatori o da 25 a 100 per gli induttori. Modificate il range di scansione ed effettuate altre misurazioni, se necessario.

3. Commutate l'analizzatore nella modalità "Show all" e leggete i valori di capacità e induttanza.

Show all	
14 000 kHz	SWR: ∞
Series model: Z : 57.6 Ω	
R: 0.0 Ω	X: -57.6 Ω
	C: 197 pF

Esempio 1
Capacitore sconosciuto

Show all	
19 000 kHz	SWR: ∞
Series model: Z : 57.1 Ω	
R: 0.0 Ω	X: 57.1 Ω
	L: 478 nH

Esempio 2
Induttore sconosciuto

5.3.2. Trasformatori

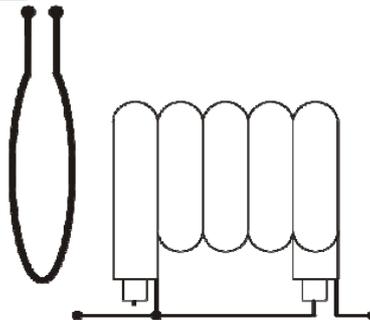
L'analizzatore può essere utilizzato per controllare trasformatori di RF. Collegate una resistenza da 50 Ω all'avvolgimento secondario (per trasformatori 1:1) e utilizzate la modalità grafico **SWR** o **R,X** per controllare la risposta in frequenza del trasformatore. Utilizzare resistenze di valore diverso per trasformatori diversi dal parametro 1:1.

5.3.3. Trappole

Una trappola è di solito un circuito L-C risonante, utilizzato nelle antenne multibanda. Mediante l'utilizzo di una singola spira di cavo può esserne misurata la frequenza risonante.

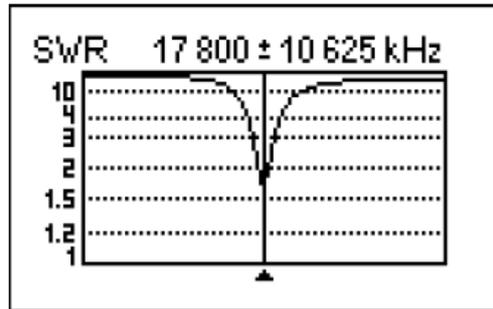
Esempio:

Si è misurata una trappola costituita da cinque spire di cavo tv (diametro di 6 cm).



Si è disposta coassialmente una singola spira di cavo (di circa dieci cm. di diametro) collegata all'analizzatore, distante alcuni cm. dalla trappola da misurare.

Il grafico **SWR** indica una gola visibile intorno ai **17.8 Mhz**, che è la frequenza risonante della trappola.



5.4. Generatore di Segnale RF

Il segnale in uscita dell'AA-30 e dell'AA-54 ha forma d'onda quadra e un livello di circa +13 dBm (con carico da 50 Ω). Perciò questi analizzatori possono essere usati come fonte di segnale RF per vari utilizzi.

Per frequenze sino a 10 MHz si può utilizzare la prima armonica del segnale; da 10 a 30 MHz la terza; da 30 a 54 MHz (AA-54) la quinta armonica.

Impostate la modalità **SWR** o quella "**Show all**" premete il tasto **OK** per iniziare, quindi il tasto **2** per generare un segnale RF continuo.

6. Risoluzione problemi

Prima di ricorrere al supporto tecnico, accertatevi di avere eseguito i test del menu settings della pagina 2 di 3 ai numeri 2, 3 e 4, descritti nel capitolo 4.6 a pagina 11. Potete anche visitare il sito www.rigexpert.com, scegliere il modello del vostro analizzatore e cliccare su: "troubleshooting".

Note

ISOANT

Traduzione realizzata per utilizzo personale

Ultima revisione

XXXI/I/MMXVII

email: IS0ANT@giancarlocarboni.it

Copyright © 2010 RigExpert Ukraine Ltd.

<http://www.rigexpert.com>

RigExpert è un marchio registrato di RigExpert Ukraine Ltd.

Versione del 31/01/2017

Ringrazio **IV3BUT**, Roberto Biondi per le sue chiare e preziose indicazioni.