



# TECNICA ELETTRONICA SYSTEM – MC 661

## RIFERIMENTI

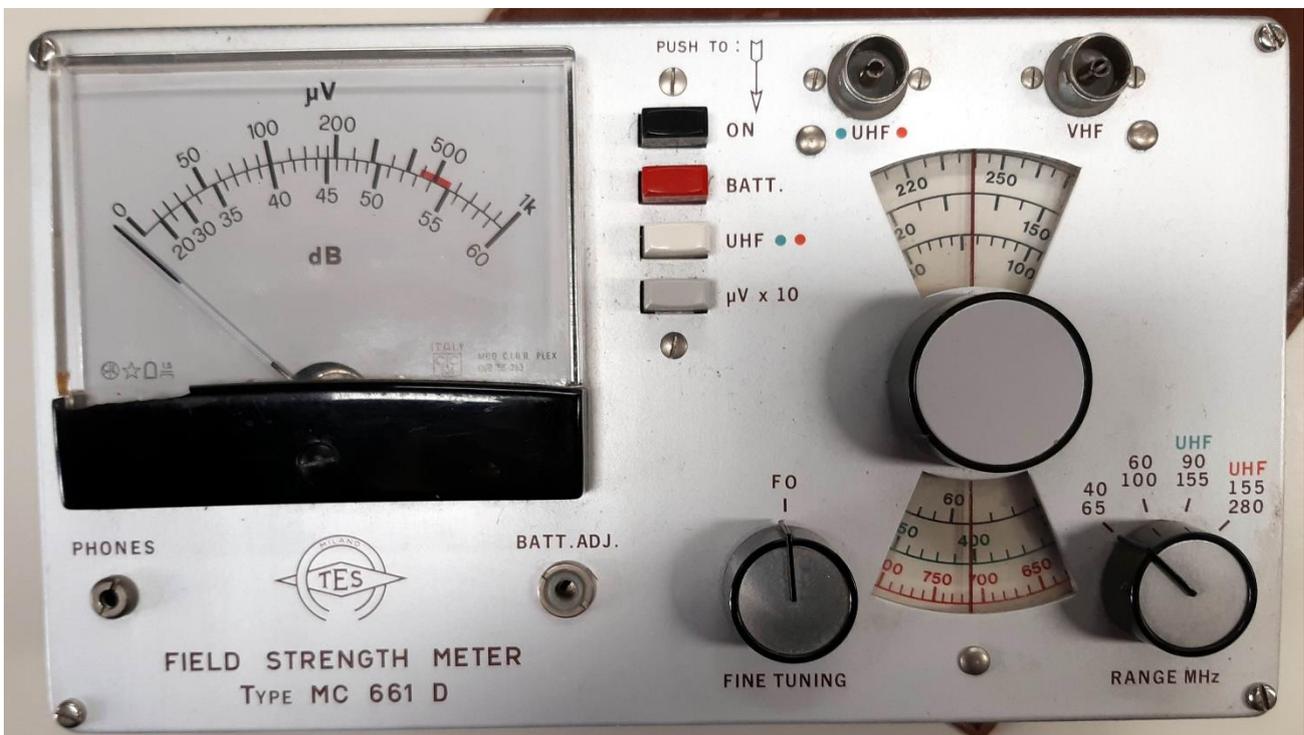
genere	DATA	generalità	Note	distribuzione
radio	Set. 2020	Misuratore campo	--	AF-web

## GENERALITA'

Ritrovato tra le cose care del parente di un amico, Andrea. È un misuratore di campo per uso televisivo.

È un oggetto molto ben fatto. All'avanguardia per i suoi tempi.

L'utilizzo pratico non è più fattibile visto che la tecnologia televisiva è radicalmente cambiata, ma per semplici utilizzi o prove radioamatoriali può ancora risultare utile.

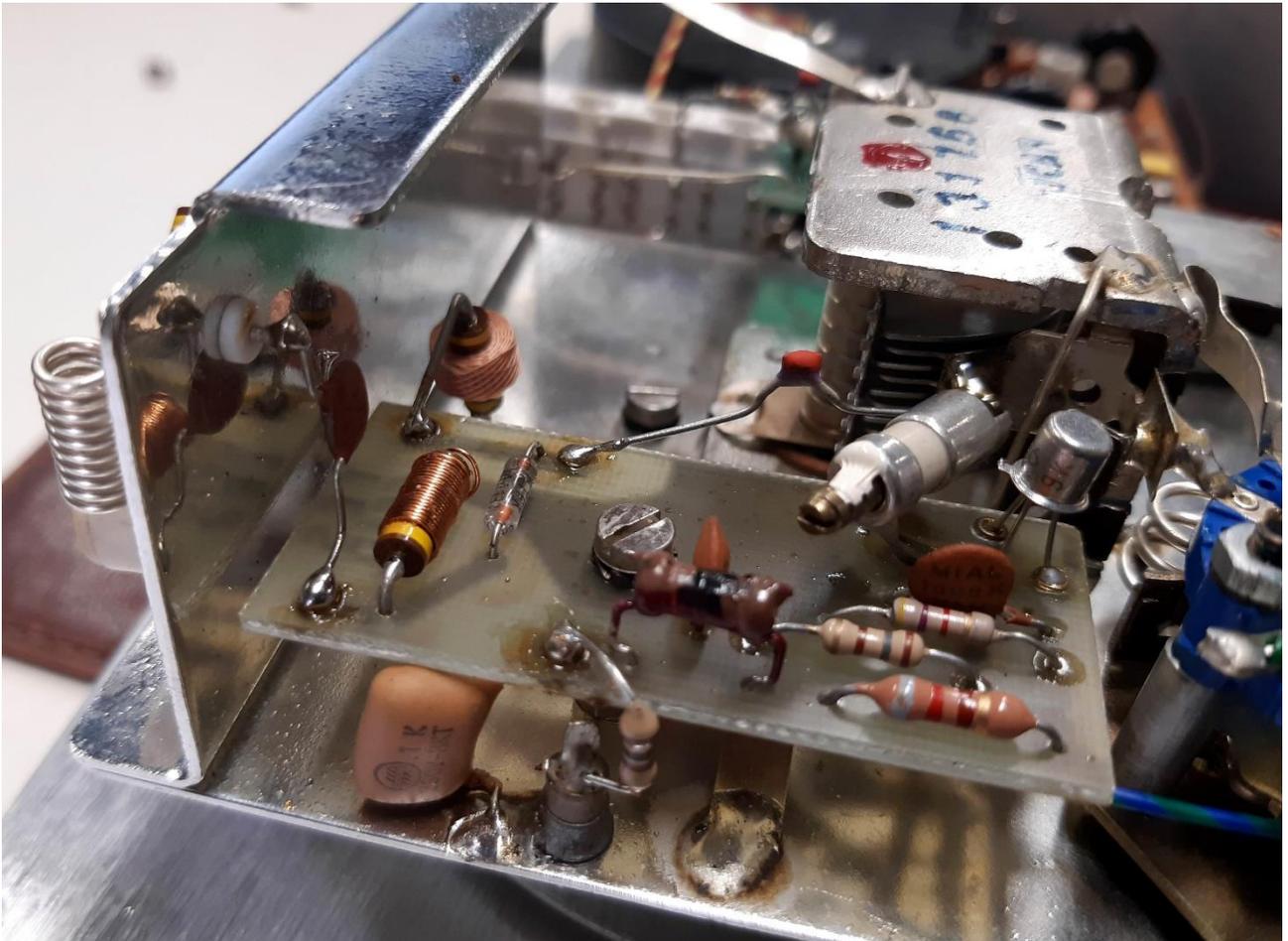
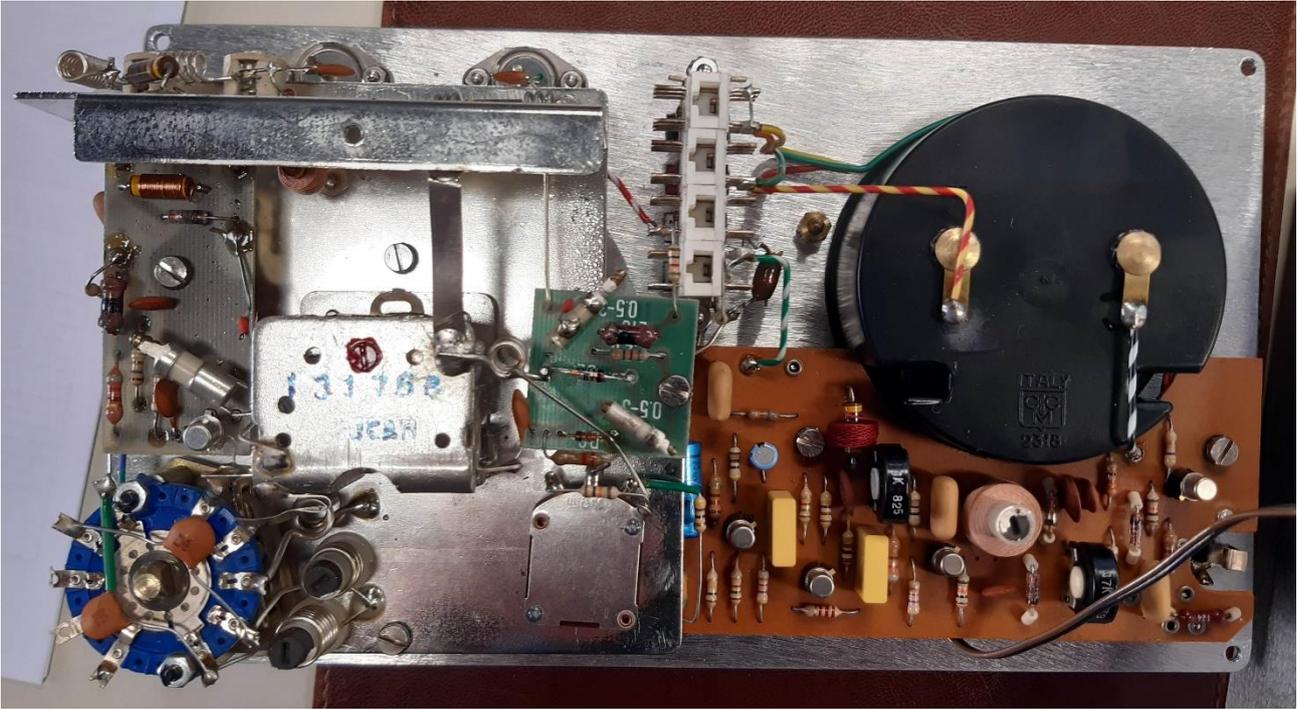


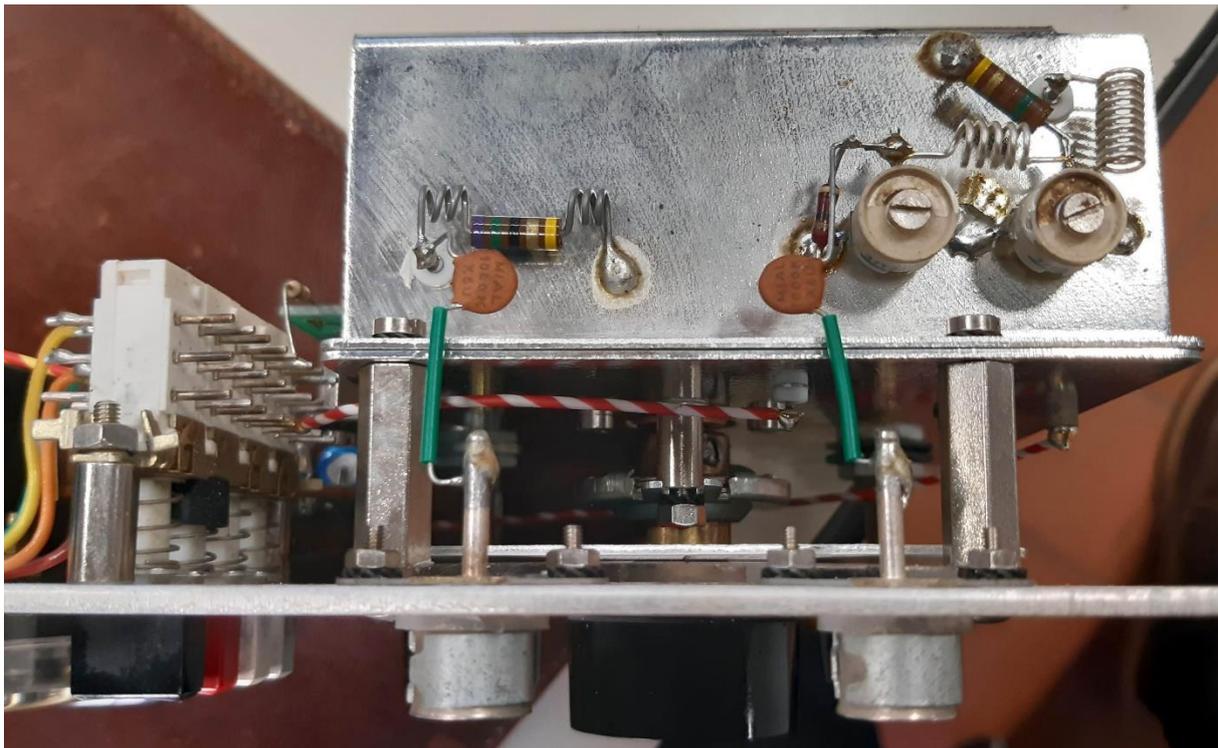
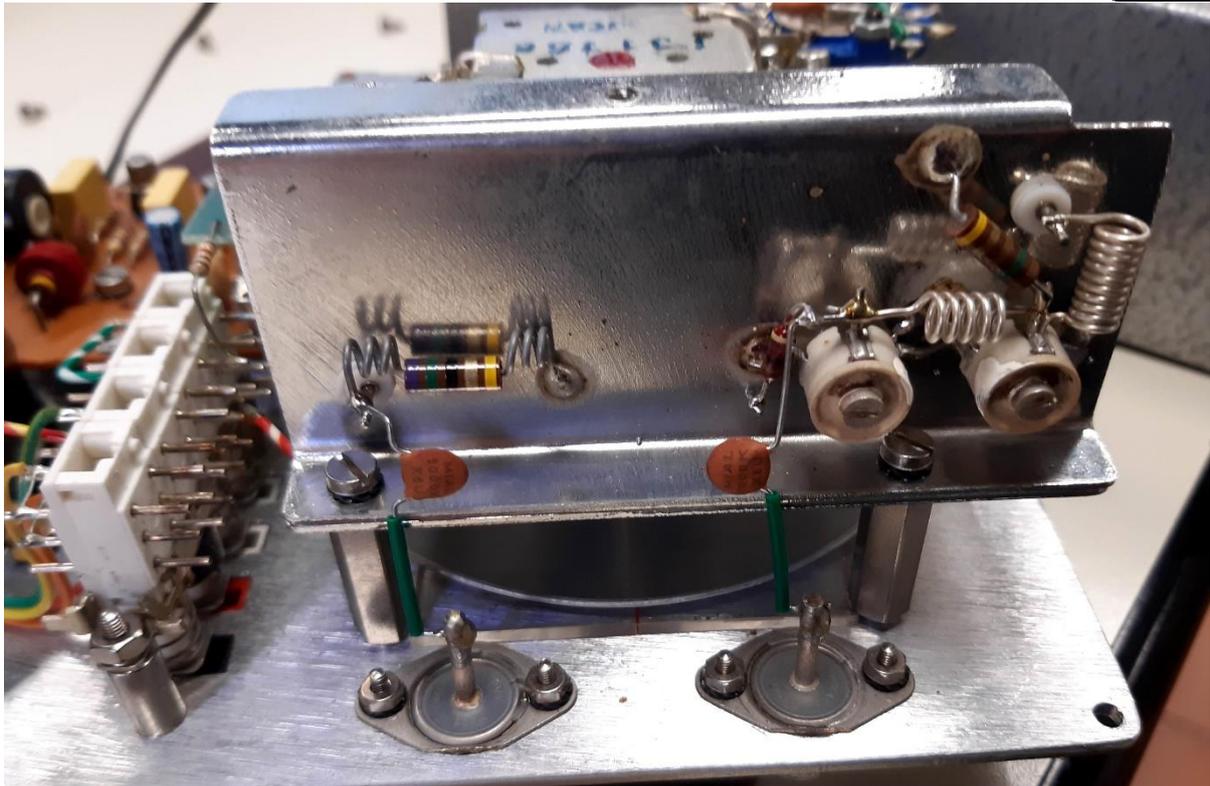
Come si vede dalla scala dello strumento la dinamica non è grandissima ma pur sempre di almeno 40 dB.

La frequenza è limitata ai canali televisivi di molto tempo fa, da 40 a 280 MHz.

L'interno è pulito e lineare, i circuiti non a radio frequenza sono su circuito stampato.







La scala è demoltiplicata.





L'alimentazione è a pile, accessibili dal retro del contenitore.

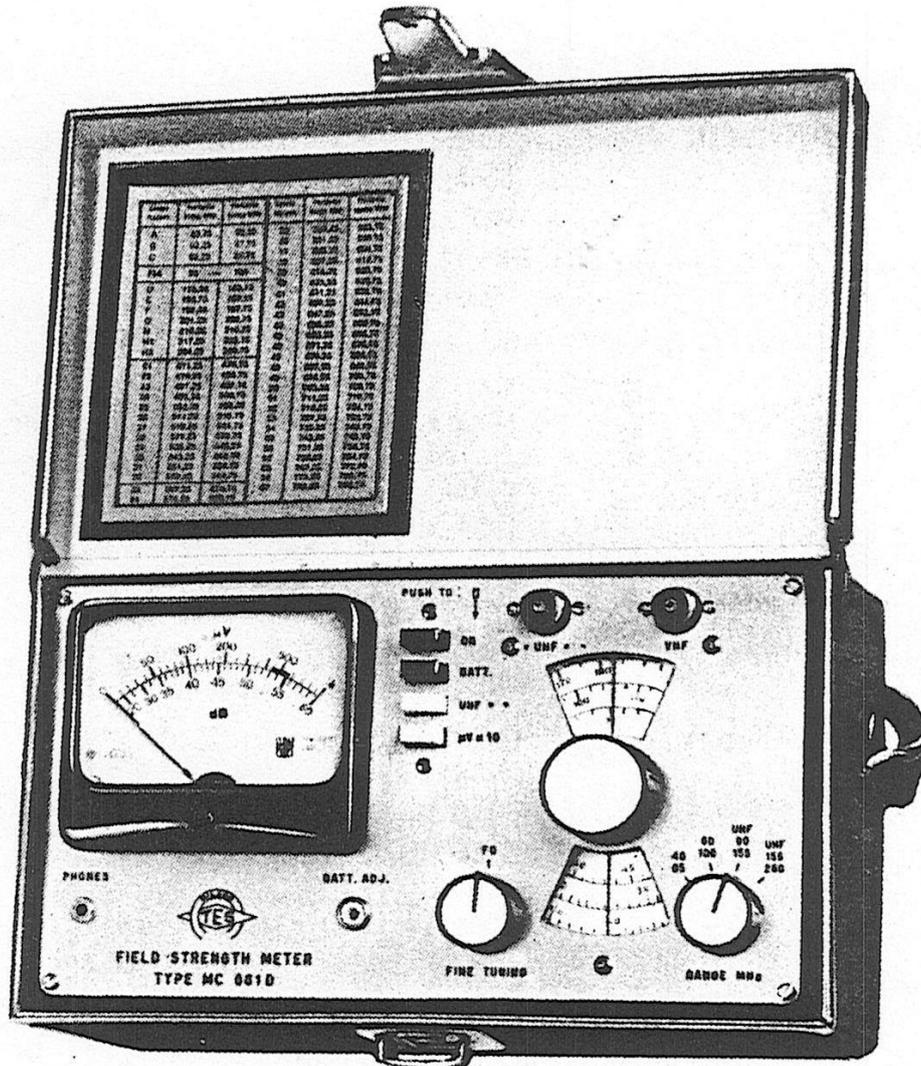
## MANUALE ORIGINALE - COPIA

In dotazione ho trovato solamente la fotocopia del manuale originale.

La riporto per completezza.



# MISURATORE INTENSITA' DI CAMPO MOD. MC 661



**TECNICA ELETTRONICA SYSTEM**  
**MILANO**



## CARATTERISTICHE Mod. 661 C

Campo di frequenza VHF	41 ÷ 65 65 ÷ 110 155 ÷ 280 MHz
Campo di frequenza UHF	470 ÷ 840 MHz
Sensibilità	da 10 µV a 10.000 µV in 2 portate sino a 0,1 V con attenuatore est. mod. A 661/D sino a 1 V con 2 attenuatori est. mod. A 661/D
Impedenza d'ingresso	75 Ohm sbilanciata 300 Ohm bilanciata, con balun est. mod. B 661/D
Connettori d'ingresso	prese coassiali tipo normalizzato Ø 9,5 m/m
Precisione frequenza	migliore del 2%
Precisione sensibilità	entro ± 3 dB in VHF entro ± 6 dB in UHF
Tolleranza attenuatore est.	entro 3 dB
Banda passante IF	da 250 a 400 KHz circa
Semiconduttori impiegati	complessivamente n° 10
Alimentazione	pila di tipo normale 4,5V autonomia media oltre 100 ore
Dimensioni	23 x 13 x 9 cm. (senza borsa)
Peso	kg. 2 circa (senza borsa)

## ACCESSORI (a richiesta)

Attenuatore coassiale 20 dB	mod. A661/D
Balun 75/300 Ohm	mod. B661/D
Cuffia biauricolare 1000 Ohm	mod. C661/D

## GENERALITA'

Il misuratore di campo è lo strumento indispensabile per chiunque si dedichi alla installazione di antenne TV ed FM. Esso permette la rapida localizzazione del punto più adatto nel quale erigere l'antenna e ne consente il giusto orientamento per una migliore ricezione. Gli impianti già installati possono in breve tempo essere controllati, si tratti di assicurarsi dell'efficienza di una singola antenna o di antenne collettive. In laboratorio può servire per valutare il tasso di irradiazione dell'oscillatore locale dei ricevitori FM e TV.

Lo strumento è a transistori e, come tale, è leggero, maneggevole e di facile trasportabilità. Viene alimentato a pile di tipo comune ed ha una lunga autonomia di funzionamento.

Il quadrante dello strumento è tarato direttamente in µV e dB relativi; la frequenza è variabile con continuità ed è a lettura diretta per tutte le gamme, con possibilità di misura e di ascolto delle due portanti TV, audio e video.

A completamento delle ottime caratteristiche di questo apparecchio, segnaliamo: il comando per la regolazione fine della frequenza che agevola il perfezionamento del massimo accordo, la possibilità di misurare la tensione delle pile, le particolari compensazioni in funzione della temperatura, una completa gamma di accessori che vengono comodamente alloggiati nella razionale e robusta borsa di custodia, la quale consente anche la misura con lo strumento a tracolla.

Essendo dovuta alla TES la prima edizione di un misuratore di campo con alimentazione autonoma (1954), l'esperienza raggiunta ha consentito di pervenire all'attuale modello perfezionato in cui, l'alta qualità e le molteplici prestazioni, sono state raggiunte pur mantenendone basso il costo.

## CARATTERISTICHE Mod. 661 D

Campo di frequenza	da 40 MHz a 840 MHz con continuità in 6 gamme multiple
Sensibilità	da 10 µV a 10.000 µV in 2 portate sino a 0,1 V con attenuatore est. mod. A 661/D sino a 1 V con 2 attenuatori est. mod. A 661/D
Impedenza d'ingresso	75 Ohm sbilanciata 300 Ohm bilanciata, con balun est. mod. B 661/D
Connettori d'ingresso	prese coassiali tipo normalizzato Ø 9,5 m/m
Precisione in frequenza	migliore del 2%
Precisione sensibilità	entro ± 3 dB in VHF entro ± 6 dB in UHF
Tolleranza attenuatore est.	entro 3 dB
Banda passante IF	da 250 a 400 KHz circa
Semiconduttori impiegati	complessivamente n° 10
Alimentazione	n° 4 pile 1/2 torcia Ø 25,5x49 mm autonomia media oltre 100 ore
Dimensioni	23 x 13 x 9 cm. (senza borsa)
Peso	kg. 2 circa (senza borsa)

## ACCESSORI (a richiesta)

Attenuatore coassiale 20 dB	mod. A661/D
Balun 75/300 Ohm	mod. B661/D
Cuffia biauricolare 1000 Ohm	mod. C661/D

## ISTRUZIONI PER IL FUNZIONAMENTO

Per accendere lo strumento premere il tastino nero, viceversa con detto tastino alzato l'apparecchio è spento.

Controllare l'efficienza delle pile premendo il tastino color rosso, che è un pulsante instabile, quindi occorrerà tenerlo premuto per il tempo necessario ad effettuare la misura, l'indicazione non deve essere mai inferiore al segno rosso tracciato sul quadrante.

Per il mod. MC 661 D esiste la possibilità di regolare la tensione di alimentazione erogata dalle pile, tramite la regolazione a cacciavite Batt. Adj., sino a portare l'indicazione dello strumento entro il segmento rosso.

Portare il commutatore Range MHz sulla posizione della gamma di frequenza desiderata e connettere l'antenna o la discesa da misurare all'ingresso VHF per le bande I e III, all'ingresso UHF per le bande IV e V; premere il tastino bianco per le misure in UHF.

Il mod. 661 D ha due gamme UHF contraddistinte dai colori verde e rosso per una immediata identificazione della relativa scala su cui leggere la frequenza.

Lo strumento presenta una impedenza d'ingresso di 75 Ohm sbilanciata, qualora sia necessario effettuare misure con impedenza a 300 Ohm bilanciata occorre inserire il relativo balun 75/300 Ohm (accessorio B 661/D) adatto per le bande VHF. Detto accessorio può essere utilizzato anche per la banda UHF ma solo a titolo indicativo o per misure comparative.

Posizionare il comando Fine Tuning in corrispondenza del trattino di centro regolazione, ruotare la manopola della frequenza sino a sintonizzarsi sulla frequenza dell'emittente, precisare sempre l'accordo con l'ausilio della sintonia fine.

Prima di iniziare la ricerca dell'accordo con la manopola centrale, prendere l'abitudine di posizionare sempre sul trattino di centro regolazione la manopola della sintonia fine, perchè solo in questa posizione è valida la taratura in frequenza della scala, inoltre da questa posizione è possibile



uno spostamento simmetrico, in più o in meno rispetto alla frequenza su cui si è sintonizzati, il che facilita l'operazione della ricerca del miglior accordo.

In prossimità dell'accordo, ruotando molto lentamente il comando di sintonia, si noteranno due indicazioni massime immediatamente vicine con una posizione di zero intermedia, detti massimi sono corrispondenti al battimento superiore ed inferiore della conversione.

Nel caso che i due massimi non diano uguale indicazione, sintonizzarsi sempre su quello che dà la maggior indicazione.

Dovendo operare in località ove sono presenti molteplici emittenti distribuite nelle gamme VHF e UHF aventi notevoli disparità di potenza, occorre prestare attenzione nell'operazione di identificazione della stazione desiderata. Sono infatti possibili delle indicazioni spurie dovute alle svariate combinazioni di battimento tra una ennesima armonica dell'oscillatore locale dello strumento ed una qualsivoglia emittente.

Come regola generale è bene seguire la seguente procedura:

a) predisporre sempre lo strumento sulla frequenza corrispondente a quella di una delle due portanti dell'emittente da misurare ed effettuare l'accordo come già detto in precedenza.

b) osservando attentamente la scala della frequenza, accertarsi che l'altra portante si trovi ad una distanza di 5,5 MHz.

c) ascoltare in cuffia (accessorio C 661/D) i segnali delle due portanti. Sulla portante video si sentiranno i segnali di sincronismo e la massima intensità sonora corrisponderà con la massima indicazione dell'indice dello strumento perché questa portante è modulata in ampiezza; sulla portante audio si sentirà il suono ed essendo questa modulata in frequenza (standard europeo) la massima intensità sonora non corrisponderà alla massima indicazione dello strumento, ciò è dovuto al sistema di rivelazione usato; precisiamo però che la misura deve essere fatta esclusivamente per la massima deviazione dell'indice dello strumento e non per la massima intensità sonora.

## DESCRIZIONE CIRCUITO

Lo strumento si compone dei seguenti stadi:

- mescolatori VHF e UHF
- oscillatore locale
- amplificatore IF
- rivelatore pp
- amplificatore BF

**Mescolatori VHF e UHF** — L'ingresso VHF è chiuso su una resistenza di 75 Ohm ed è accordato per una banda passante da 40 a 280 MHz tramite un filtro a  $\pi$  passa-basso con frequenza di taglio a 280 MHz circa e da un filtro serie passa-alto con frequenza di taglio a 40 MHz circa, la cui funzione è quella di attenuare i segnali delle emittenti radio a onde lunghe che altrimenti entrerebbero direttamente nell'amplificatore IF e provocherebbero delle indicazioni spurie.

All'uscita del filtro, il segnale viene inviato al diodo mixer D 1 (AA 137) che lo mescola al segnale proveniente dall'oscillatore locale e genera il battimento IF.

Il circuito d'ingresso UHF è anch'esso chiuso su 75 Ohm ed è accoppiato a mezzo di un balun preceduto da un filtro passa-alto che ha la funzione di bloccare le frequenze inferiori a 270 MHz circa.

Il segnale perviene poi al diodo mixer D 2 (FH 1100) attraverso un accoppiamento capacitivo.

Tra mixer e l'ingresso dell'amplificatore IF è inseribile l'attenuatore di 20 dB che porta la sensibilità dello strumento da 1.000 a 10.000  $\mu$ V fondo scala.

**Oscillatore locale** — E' di tipo convenzionale a tre gamme per il mod. 661 C e a quattro gamme per il mod. 661 D.

Il transistor oscillatore TR5 (AF 106 A) è inserito in circuito con base a massa ed il giusto grado di reazione è ot-

Durante la variazione della frequenza possono manifestarsi piccole ed istantanee deviazioni dell'indice dello strumento indicatore; devono essere tollerate indicazioni spurie di ampiezza inferiore a 50  $\mu$ V circa.

Premendo il tastino colore grigio si inserisce l'attenuatore interno di 20 dB che porta la sensibilità fondo scala a 10.000  $\mu$ V, pertanto le letture effettuate sulla scala  $\mu$ V dello strumento devono essere moltiplicate x 10. Ovviamente questo attenuatore va inserito solo quando la misura va oltre il fondo scala mentre, come condizione di partenza, questo tasto non deve essere premuto per lasciare allo strumento la sua massima sensibilità.

Avendo necessità di misurare segnali molto intensi che superano il valore di 10.000  $\mu$ V f.s. occorrerà inserire, oltre all'attenuatore interno anche uno o due attenuatori esterni (accessorio A 661/D) che elevano la portata dello strumento rispettivamente a 0,1 V f.s. e 1 V f.s.

Quando si include o si esclude l'attenuatore interno o quello esterno, si raccomanda vivamente di ritoccare sempre la sintonia fine per ottenere nuovamente il massimo accordo, condizione indispensabile per non commettere grossolani errori di misura.

tenuto regolando un compensatore posto tra emittitore e collettore.

Questo oscillatore presenta ottime caratteristiche di stabilità sia per quanto riguarda le stabilità in frequenza sia per quanto riguarda la costanza in ampiezza del segnale generato.

La sintonia fine è costituita da un piccolo compensatore a dielettrico che si trova in derivazione al condensatore variabile e consente piccoli spostamenti della frequenza emessa dall'oscillatore.

**Amplificatore IF** — Il basso valore della frequenza intermedia è stato scelto per eliminare i circuiti preselettori in alta frequenza in passo con l'oscillatore locale, la cui presenza altrimenti sarebbe stata necessaria per attenuare l'immagine. In prossimità della sintonia con una stazione emittente, si noteranno due massimi, corrispondenti al battimento superiore e inferiore della conversione. Ovviamente alle frequenze più basse i due segnali massimi appariranno più lontani tra loro e la taratura in frequenza dello strumento viene effettuata al centro dei due battimenti.

L'amplificatore a media frequenza è composto da tre stadi di amplificazione a transistor TR1, TR2, TR3 (BC 108 C). Il guadagno totale è di circa 70 dB ed è regolato in modo semi-fisso dal trimmer P 1.

**Rivelatore** — Il segnale presente all'uscita dell'amplificatore IF risulta modulato in ampiezza dalla componente video e relativi sincronismi. Benchè la coppia di diodi D3 e D4 (AA 137) costituisca un rivelatore picco-picco, ne deriva un prodotto di rivelazione che si approssima al valore medio per via delle costanti proprie del rivelatore in rapporto ai dati della modulazione.

Il diodo D5 (AA 137) ed il trimmer potenziometrico P2 conferiscono alla scala dello strumento un andamento all'incirca logaritmico.

**Amplificatore BF** — E' composto da uno stadio amplificatore a transistor TR4 (BC 178 B) che provvede ad amplificare il segnale rivelato per consentire una discreta audizione in cuffia di tipo magnetico; consigliabile il tipo C 661/D.



PRECAUZIONI E MANUTENZIONE

Quando lo strumento non è in funzione ricordarsi sempre di sganciare il tastino nero che spegne l'apparecchio.

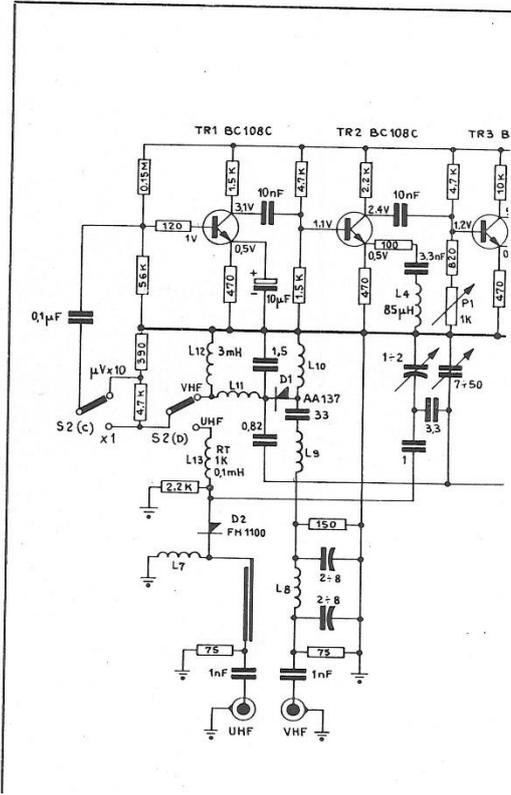
Sostituire le pile quando la loro erogazione risulta inferiore al trattino rosso segnato sul quadrante dello strumento, in ogni caso sostituirle almeno ogni sei mesi. Durante l'operazione di sostituzione fare molta attenzione a non invertire la polarità.

Nel caso che l'apparecchio debba rimanere inattivo per lungo tempo è consigliabile togliere le pile.

Non tenere lo strumento in ambienti eccessivamente umidi o tanto meno esporlo alle intemperie, ne deriverebbe un danno irreparabile.

In genere lo strumento non richiede una manutenzione periodica, tuttavia dopo un certo periodo di funzionamento è consigliabile pulire i contatti striscianti di massa del condensatore variabile ed i contatti del commutatore con un liquido detergente e lubrificante; consigliabile il prodotto Elettrene in bomboletta spray.

In caso di avaria dell'apparecchio occorre determinare innanzitutto qual'è la parte che non funziona e limitare l'intervento alla sostituzione di eventuali componenti difettosi od alla rimozione di cause anomale seguendo lo schema elettrico e controllando i valori dei vari potenziali di alimentazione indicati sullo schema elettrico. Si raccomanda vivamente di non toccare i vari trimmer interni di regolazione sia capacitivi che resistivi se non si è in possesso di una idonea strumentazione. Volendo controllare la taratura in sensibilità dell'apparecchio è necessario disporre dei relativi generatori di segnali campioni con impedenza d'uscita di 75 Ohm senza la terminazione all'estremità del cavo.



E MANUTENZIONE

Quando lo strumento non è in funzione ricordarsi sempre di sganciare il tastino nero che spegne l'apparecchio.

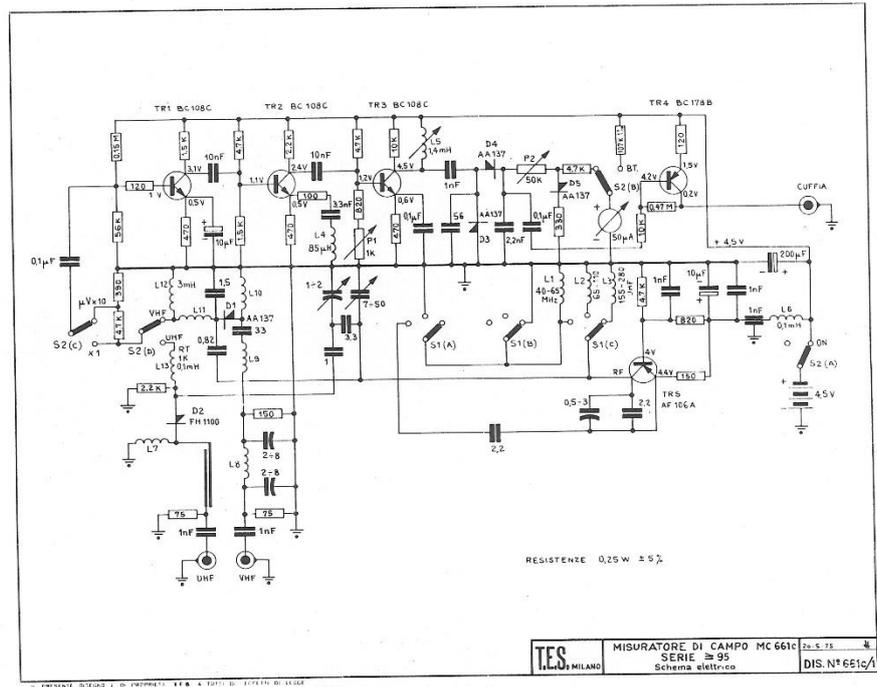
Sostituire le pile quando la loro erogazione risulta inferiore al trattino rosso segnato sul quadrante dello strumento, in ogni caso sostituirle almeno ogni sei mesi. Durante l'operazione di sostituzione fare molta attenzione a non invertire la polarità.

Nel caso che l'apparecchio debba rimanere inattivo per lungo tempo è consigliabile togliere le pile.

Non tenere lo strumento in ambienti eccessivamente umidi o tanto meno esporlo alle intemperie, ne deriverebbe un danno irreparabile.

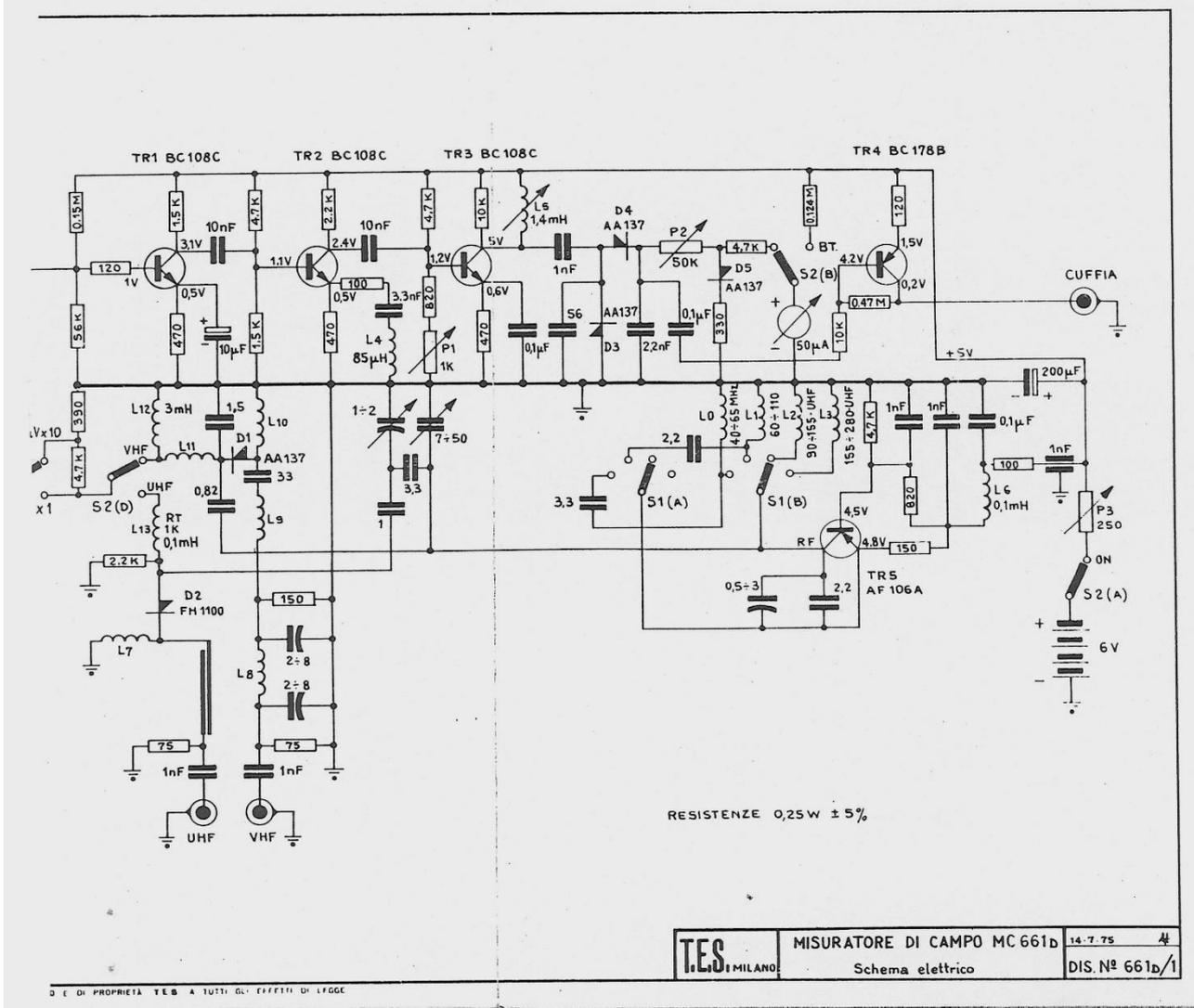
In genere lo strumento non richiede una manutenzione periodica, tuttavia dopo un certo periodo di funzionamento è consigliabile pulire i contatti striscianti di massa del condensatore variabile ed i contatti del commutatore con un liquido detergente e lubrificante; consigliabile il prodotto Elettrene in bomboletta spray.

In caso di avaria dell'apparecchio occorre determinare innanzitutto qual'è la parte che non funziona e limitare l'intervento alla sostituzione di eventuali componenti difettosi od alla rimozione di cause anomale seguendo lo schema elettrico e controllando i valori dei vari potenziali di alimentazione indicati sullo schema elettrico. Si raccomanda vivamente di non toccare i vari trimmer interni di regolazione sia capacitivi che resistivi se non si è in possesso di una idonea strumentazione. Volendo controllare la taratura in sensibilità dell'apparecchio è necessario disporre dei relativi generatori di segnali campioni con impedenza d'uscita di 75 Ohm senza la terminazione all'estremità del cavo.



RESISTENZE 0,25W ± 5%

TES MILANO MISURATORE DI CAMPO MC 661C Serie 95 Schema elettrico DIS. N° 661C/A



Buon divertimento,  
Alessandro Frezzotti