

Nuovo "SURPLUS" - II MOBILFIVE ERE

di Angelo Contini

I2ACC



Fig. 1 - Il MobilFive

Introduzione

"Nuovo Surplus" sembra una contraddizione di termini, almeno nell'accezione usuale che si dà a Surplus in campo radio: Apparato scartato dall'utilizzatore militare perché obsoleto, sorpassato o in sovrappiù. Non ho trovato però una definizione migliore per il MOBILFIVE.

È attualmente un'apparecchiatura obsoleta ma non proviene da utilizzatori militari per cui fa parte di un nuovo filone surplus da qui "Nuovo Surplus".

Posseggo da anni un MOBILFIVE, l'ho usato tantissimo in portatile, in mobile, sui ponti poi l'ho messo da parte perché, appunto, obsoleto. Ho deciso di scrivere queste righe in ricordo dei "bei tempi passati" quando mi

sono accorto che la memoria del MOBILFIVE stava svanendo. Con amici radioamatori stavamo parlando di Contest 144 in portatile di tanti anni fa quando si andava ancora tutti in AM, abbiamo accennato al MOBILFIVE ed ho scoperto che nessuno riusciva a darglielo. Ad un successivo controllo ho scoperto che anche i produttori della ERE che ora ha sede a Stradella, presi forse da impegni di progettazione e produzione della nuove apparecchiature, purtroppo non più destinate a noi radioamatori, avevano dimenticato il loro piccolo gioiello e, cosa ancor peggiore, avevano buttato tutta la documentazione. È un vero peccato, il MOBILFIVE fa parte della storia dei Radioamatori Italiani, ha "svezzato" in VHF migliaia di

OM, è stato compagno di viaggio fedele ed affidabile, ha attivato migliaia di ponti in tutta Italia: non merita l'oblio.

La storia

Verso la fine degli anni 60 iniziarono ad arrivare in Italia i primi ricetrasmittitori in FM per la banda dei 144 MHz. Erano del tipo canalizzato, 5 o 6 canali con una miriade di quarzi: normalmente venivano venduti con una sola coppia di quarzi, se si voleva completare l'apparato con i quarzi mancanti si raddoppiava facilmente il costo dell'apparato. Erano stati progettati per il servizio civile ed adattati al campo radioamatoriale con tutti i problemi del caso visto il diverso utilizzo che ne veniva fatto: piccole distanze con segnali molto forti e canale singolo per il servizio civile, grandi distanze magari al limite della comprensibilità e necessità di un numero elevato di canali per il servizio radioamatoriale.

In questo contesto due amici radioamatori, che avevano dato prova delle loro capacità fondando la ERE e producendo il primo trasmettitore italiano in SSB, realizzarono nel 1971, primi al mondo, un ricetrasmittitore FM a copertura continua per la gamma 144. Nessuno prima di loro aveva realizzato un apparato commerciale con quelle caratteristiche ed a quel prezzo. Negli

Usa c'era il Clegg FM27B, andava solo in FM, era sintetizzato ma fu commercializzato solo nel 1974.

Ricordo ancora la prima pubblicità "Il canale lo scelgo io con il VFO del MOBILFIVE". Il costo era più basso di un ricetrasmittitore canalizzato, 99.000 lire, ma la spesa finiva lì... Non più quarzi aggiuntivi per completare l'apparato. Vi erano ancora tantissime stazioni in AM, il MOBILFIVE era compatibile con queste stazioni perché, a differenza dei ricetrasmittitori canalizzati, aveva anche l'AM.

Con la canalizzazione a 12,5 kHz e con le stazioni broadcasting in FM molto potenti un apparato simile non sarebbe più usabile ai giorni nostri ma a quei tempi era un apparato molto avanzato con eccellenti caratteristiche che si riscontravano solo in apparati di maggior costo anche se molto meno flessibili del MOBILFIVE.

Inizialmente non aveva la possibilità di aggancio ponti principalmente perché a quei tempi i ponti non esistevano..... Il primo che io ricordi, Beatrice, nacque qualche anno dopo il MOBILFIVE ed aveva uno shift, se non ricordo male, di 1.8 MHz, si entrava a 144.100 e si usciva a 145.900. Uno shift così era nella logica dei tempi quando non c'era ancora la divisione in sottobande, in AM si spaziava da 144.100 a 146 e sembrò logico utilizzare così la banda..... anche se in questo modo era possibile installare un solo ponte in 144.

Di MOBILFIVE ne furono prodotti e venduti migliaia, il numero esatto non lo ricordano neanche i produttori, sicuramente furono superate le 5 mila unità, il che vuol dire che praticamente tutti i radioamatori del tempo che operavano in 144 FM ne avevano uno, io l'ho utilizzato per anni anche per le radioassistenze. Ricordo che durante una di queste, il rally della provincia di Piacenza, dovetti avvolgere il MOBILFIVE in una sciarpa ed accendere il riscaldamento dell'auto, erano i primi di dicembre, la temperatura esterna era

sottozero. Il MOBILFIVE era stabile fino a quando la temperatura era a livelli "umani", sotto zero invece risentiva del piccolo aumento di temperatura durante la trasmissione: continuammo a rincorrerci in frequenza fino a quando capii che la radio aveva "freddo". Avvolta la radio in una sciarpa (ed acceso il riscaldamento...) tutto tornò normale.

Il "front end" del MOBILFIVE era eccellente, si potevano utilizzare due apparati vicini, uno in trasmissione eccitava il ponte e l'altro, sintonizzato sull'uscita, a soli 600kHz di distanza che ne monitorava l'uscita e questo si poteva fare anche con ponti che arrivavano molto bassi come l'R3 di Monte Beigua che in Oltrepo orientale arrivava come un soffio.

Per l'utilizzo in portatile la ERE produsse anche una borsa per il trasporto con uno scomparto per il pacco batterie al NiCd ed il microfono, una antenna a $\frac{1}{4}$ lambda che veniva collegata direttamente all'SO259 di uscita e la staffa per l'installazione in auto. C'era anche un interruttore che spegneva le lampadine della scala per risparmiare corrente. L'ho portato tante volte in ferie con me, era piccolo e maneggevole e riusciva ad entrare nell'auto solitamente stracarica di moglie, figli e bagagli.

Il MOBILFIVE fu esportato in quantità anche in Francia, Spagna e Svizzera, qualche esemplare fu anche spedito in Germania ed Austria. I modelli esportati in Francia portavano il logo dell'importatore e lo stesso identico apparato veniva commercializzato con due nomi e due prezzi differenti. Per scoraggiare altri importatori ad entrare negli affari si faceva concorrenza da solo.

Sul MOBILFIVE si raccontavano tante storie, era il protagonista di interminabili discussioni sui ponti, da alcuni, quelli che non ce l'avevano, veniva chiamato Mobiloil perché, spesso, l'operatore non riusciva a centrarsi bene sul corrispondente o sul ponte ed arrivava fruscio. Non era un difetto dell'apparato, era solo mancanza di "manico"

da parte dell'operatore, bastava sintonizzare il corrispondente col commutatore AM/FM in posizione AM, sintonizzare per la maggior distorsione del segnale ricevuto, ripassare in FM e si era perfettamente centrati sul canale. Era amato dai possessori e vituperato dagli altri. Il prezzo di vendita crebbe lentamente, da 99.000 lire a 119.000 poi a 149.000 ed infine a 169.000 ma erano anni di inflazione galoppante. Rimaneva molto competitivo con apparati che comunque non avevano la sua flessibilità.

Le caratteristiche

Come ho detto, ho ancora il MOBILFIVE, ogni tanto lo accendo e continua a funzionare, ho solo qualche difficoltà se ci sono due stazioni molto vicine, non avendo un filtro a quarzo, con le canalizzazioni attuali la media frequenza non riesce a filtrare il canale adiacente.

Il MOBILFIVE nacque quando la canalizzazione in gamma 144 MHz era 50 kHz, sopportò abbastanza bene il passaggio a 25 kHz ma ora, a 12,5 kHz, la selettività è proprio insufficiente.

Nella foto 1 il mio MOBILFIVE reduce da tante battaglie ed in fig.2 l'interno. L'apparato ha più di 30 anni ma internamente è ancora lustro e senza segni di ossidazioni. Il coperchio esterno mostra invece tutti i suoi trenta e passa anni.

Ed ora vediamo le caratteristiche; nel modello iniziale le principali erano:

- Frequenza di lavoro : 144 ÷ 146 MHz;
- FM ed AM con selezione separata in RX e TX;
- VFO a conversione con funzionamento in transceiver;
- Stabilità 500 Hz;
- Doppia Conversione, 17+19MHz e 1,75MHz;
- Sensibilità 0,5 μ V in FM, 1 μ V in AM;
- S-meter ed indicatore di potenza relativa di uscita;
- Potenza input 5W in FM - 2W in AM a 13,5V di alimentazione;

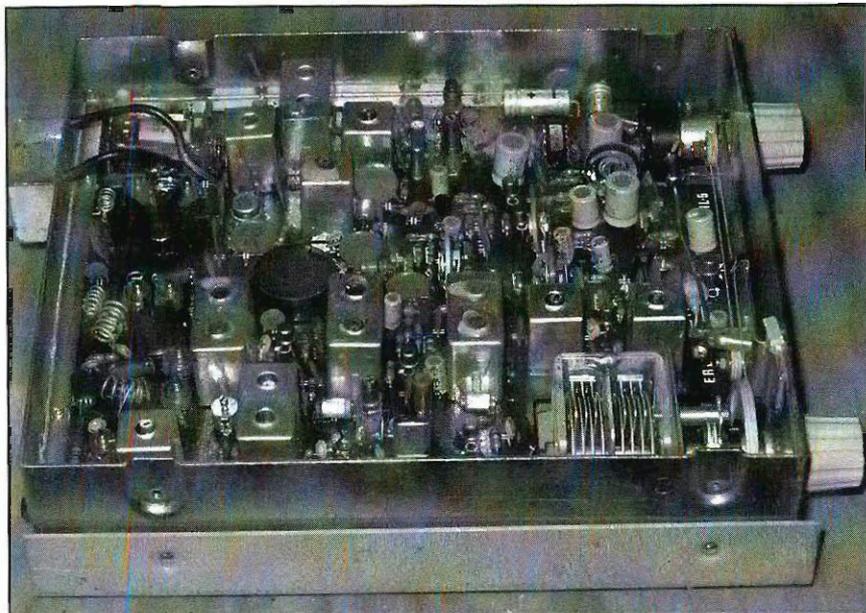


Fig. 2 - Interno del MobilFive

- FM con deviazione regolabile da 5 a 15 kHz con trimmer interno;
- Modulazione AM su collettore di finale e pilota;
- Emissione di frequenze spurie minori di 60dB sotto il livello della portante;
- Impedenza di uscita 50 Ω sbilanciati;
- PTT;
- Protezione contro le inversioni di polarità;
- Altoparlante incorporato e presa per AP esterno o cuffia;
- Dimensioni 180 x 50 x 205 mm..

Tutte queste caratteristiche furono mantenute anche nei modelli successivi. Il pannello frontale fu ridisegnato per accogliere l'interruttore di attivazione dello "shift" a -600 kHz per i ponti ripetitori che fu l'unica vera modifica, le altre solo miglioramenti o semplificazioni di produzione o taratura come il potenziometro sul retro per semplificare l'isonda. Il MOBILFIVE era nato senza lo squelch, ed era una grave mancanza, vennero suggeriti diversi circuiti per ovviare a questa mancanza; ma erano modifiche alquanto laboriose e di dubbio funzionamento. Solo con l'avvento del Mobil10 fu posto rimedio a questa mancanza ma ormai la tecnologia dei concorrenti

aveva raggiunto e sorpassato il Mobil10 che non ebbe lo stesso successo del MOBILFIVE. La produzione cessò nel 1979.

La sintonia a funicella tipo scala parlante delle vecchie radio a valvole farà sorridere gli OM più giovani ma a quei tempi i display erano ancora solo nixie, comparivano i primi a filamento resistivo, i display a LED erano ancora allo stato di studio in applicazioni di avanguardia. Dobbiamo anche considerare che il più piccolo frequenzimetro in commercio era grande più di tre volte il MOBILFIVE. La sintonia dei concorrenti non era molto migliore, anzi, una finestrella in una grossa manopola di materiale trasparente visualizzava il numero del canale in uso senza indicarne l'effettiva frequenza, lo stesso numero di canale poteva indicare qualunque frequenza, dipendeva dal quarzo installato in quella posizione. Così prosperavano i bigliettini appiccicati ai coperchi con le frequenze in uso in quell'apparato. Il MOBILFIVE non indicava con precisione la frequenza ma almeno ti diceva con approssimazione dove stavi ricevendo o trasmettendo. Guardando il pannello frontale ci si rende conto di quanti anni sono passati. Le indicazioni in rosso sulla scala corrispondono ad un

tentativo di standardizzazione dei canali quando c'era coabitazione tra AM ed FM. Come si può vedere dalla foto 1, i canali iniziavano attorno a 144.150 MHz e terminavano a in prossimità di 145.800 MHz. La cosa non poteva funzionare e poco dopo fu stabilito il Band Plan che, con piccole modifiche, ha resistito fino ad ora.

Quando nacque, il MOBILFIVE era un concentrato di novità elettroniche, utilizzava MOSFET negli stadi a alta frequenza quando i concorrenti utilizzavano ancora i transistor, i FET, i circuiti integrati; gli oscillatori a quarzo erano inizialmente in 7a overtone, con quarzi prodotti dalla FIVRE, a circa 125 MHz per non avere spurie quando i concorrenti usavano quarzi attorno ai 12MHz moltiplicati tante volte con tante possibili spurie. Quando FIVRE cessò la produzione di quarzi si passò a KVG, che fornì quarzi in 5a overtone.

Poiché era un apparato molto comune nelle stazioni del tempo, molti si sbizzarrirono con modifiche che tipo la possibilità di ricevere CW e SSB attivando in ricezione il quarzo di trasmissione, con il miglioramento delle masse nella zona di circuito stampato del finale, a mezzo di due o tre ponticelli tra masse, si guadagnava circa un watt in potenza d'uscita, il filtro passa alto in ingresso per ridurre le immagini della nascente radio "libere" in gamma FM e tanti versioni di squelch. Qualcuno lo utilizzò anche per eccitare un triplicatore per andare in 430 MHz., comperando dalla ERE solo lo châssis ed i coperchi per alloggiare triplicatore e converter in un contenitore coordinato col MOBILFIVE.

Il restauro

Tra i tanti possessori del MOBILFIVE certamente qualcuno vorrà restaurarlo, non sono però in grado di darvi consigli sulla parte estetica: io non farò mai il lifting e non lo farò neanche ai miei apparati, lascio che mostriano gli anni che hanno e le batta-

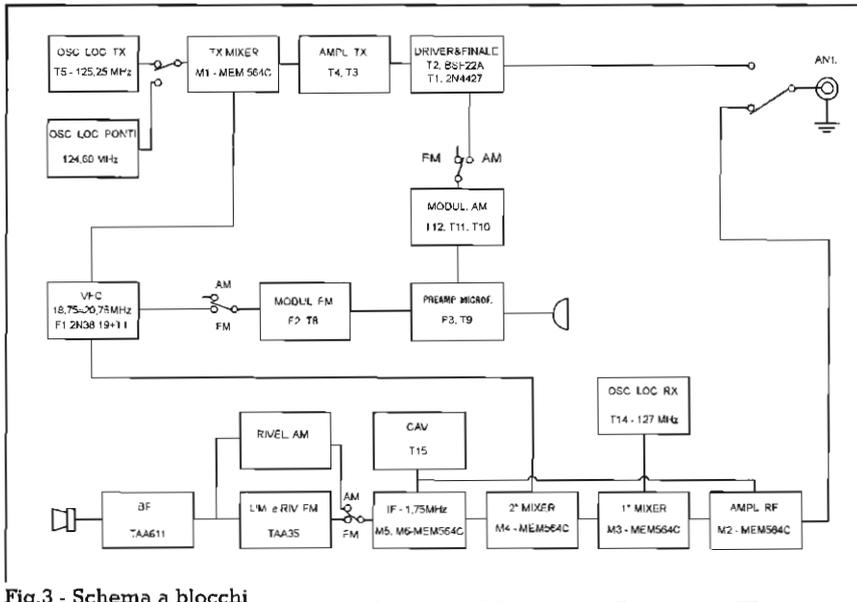


Fig.3 - Schema a blocchi

glie fatte. Un'altra cosa è il restauro elettrico ossia il ripristino delle condizioni di funzionamento iniziali. In questo posso aiutarvi perché ho a disposizione un tecnico che per tanti anni ha tarato e riparato i MOBILFIVE. Graziano, IW2DOF, si è dimostrato molto disponibile nell'aiutarmi a trovare informazioni ma soprattutto nella stesura delle istruzioni di verifica e taratura dell'apparato.

Iniziamo con lo schema a blocchi del MOBILFIVE. In ricezione è la classica supereterodina a doppia conversione con la prima conversione variabile. Vi sono due oscillatori locali, uno per la ricezione ed uno per la trasmissione. Il VFO oscilla da 18.750 a 20.750 kHz

In trasmissione il segnale prodotto dal VFO è sommato all'oscillatore locale di trasmissione ed amplificato con 3 stadi tutti a 144 MHz. La modulazione in frequenza è effettuata sul VFO, quella in AM tramite un amplificatore di bassa frequenza.

In figura 3 lo schema a blocchi. Lo schema elettrico non credo sia necessario pubblicarlo, ogni MOBILFIVE era corredato di schemi, se qualcuno l'avesse perso ne ho qualche copia (SASE please!). Ci sono un paio di cose da dire sullo schema, la prima che è molto ammassato e

poco leggibile, per esigenze tipografiche e per mantenere i costi bassi era stato disegnato sul retro della copertina, lo schema è poco più grande di un foglio A4 ma è stato disegnato a mano con i trasferelli: a quei tempi non c'erano ancora i Personal Computers, l'Autocad non era ancora nato e le ditte che possedevano un plotter si potevano contare sulle dita di una mano. La seconda cosa da dire sullo schema è che ha un paio di errori che non furono mai corretti. Naturalmente si trattò di un errore del disegnatore che mise "in bella" lo schema elettrico. Con lo schema davanti identificate T12, è il primo amplificatore audio per la modulazione AM: la base non ha collegamenti, deve invece essere connessa al collettore di T9. La seconda correzione riguarda T15, risalite a ritroso dalla base alla resistenza da 5,6 kΩ, ad una da 220 kΩ ed al condensatore da 100k. L'altro capo del condensatore è a massa. Un altro piccolo errore è il diodo varicap della modulazione FM che è disegnato come diodo normale (sullo schema è tra T7 e F1, vicino ad un condensatore da 68 pF.)

La procedura di allineamento

Questo metodo di taratura non è quello codificato dalla ERE ma

è il frutto di tanti anni di riparazioni, è un metodo efficace e veloce e, come vedrete, pieno di trucchetti del mestiere. Strumenti necessari sono un frequenzimetro che legga fino a 144MHz., un generatore (o anche un RTX in 144MHz) ed un wattmetro (o un ROSmetro con la misura della potenza).

Un presupposto indispensabile a questa taratura è che il MOBILFIVE sia funzionante.

Occorre dedicare l'attenzione maggiore alla taratura della media frequenza da cui dipende la precisione dell'isoonda RX/TX.

Ed ora, per punti, la procedura di allineamento di Graziano, IW2DOF.

1. Accendere il MOBILFIVE con una antenna collegata attraverso il ROSmetro e predisporlo per FM sia in RX che TX;
2. Ruotare, se presente, il trimmer sul pannello posteriore a metà corsa. Questo trimmer non è installato sulle primissime versioni;
3. Sintonizzare il MOBILFIVE su un segnale nelle vicinanze del centro banda;
4. Mandare in trasmissione il MOBILFIVE e controllare, con il frequenzimetro, che la frequenza TX sia uguale a quella del generatore (o dell'RTX);
5. Accoppiare il generatore al MOBILFIVE (o mandare in trasmissione l'RTX) e tarare i nuclei del canale di media frequenza per il massimo del segnale letto sull'S.Meter;

ATTENZIONE: I nuclei sono sempre incerati quindi, prima di regolarli, occorre scaldarli con la punta del saldatore altrimenti rompono il corpo delle bobine con tutti i problemi del caso.

Conosco i dati costruttivi delle bobine ma non saprei dove trovare i ricambi.

Sicuramente non alla ERE dove hanno buttato tutto quanto riguardava il MOBILFIVE, MOBIL10 e anche il CB2001 (apparatto per i 27 ma derivato dal MOBILFIVE)

6. Tarare ora tutta la catena RF a partire dal relè di antenna.
7. Tarare la catena TX ruotando lentamente, con un cacciavite di plastica, tutti compensatori cer-

cando di ottenere il massimo di potenza di uscita. Se tutto è stato eseguito correttamente abbiamo ottenuto una perfetta isoonda che, ribadisco, è molto importante per il buon funzionamento dell'apparato;

8. Passare in AM in ricezione e regolare il trimmer del CAV per il massimo soffio.

9. Sintonizzare una stazione o un segnale generato a circa centro gamma e, in modo RXFM, regolare la bobina del discriminatore FM per il massimo di volume audio.

Attenzione: Sintonizzare con molta cura in AM e poi commutare in FM;

10. Ri-verificare l'isoonda;

11. Sarebbe buona cosa verificare anche la deviazione FM in TX ma non tutti hanno gli strumenti idonei ad effettuare questa verifica. Vi suggerisco di farlo ad "orecchio" comparando la propria emissione con le altre usando come monitor un apparato moderno (il trimmer è il ΔF Adjust);

12. Regolare il livello AM con il trimmer AM Lev. in modo che la potenza di uscita sia pari a circa $\frac{1}{4}$ di quella in FM;

13. Regolare il trimmer del preamplificatore microfonico per il massimo (se non avete un microfono preamplificato).

Attenzione: Sui modelli successivi alla prima serie c'è un trimmer a fianco della bobina del VFO, serve per la pulizia spettrale. Se non avete un analizzatore di spettro e non sapete usarlo vi suggerisco di **non toccarlo**.

A questo punto il vostro MOBILFIVE è tornato a nuova vita, rimane solo di tarare la scala parlante (che grana.....)

Posizionare la sintonia del MOBILFIVE a 144.200, andare in TX e regolare il **nucleo** della bobina del VFO (stessi accorgimenti del punto 5, mi raccomando!) in modo da avere l'esatta lettura della frequenza, passare a 145.800 e rilevare la frequenza effettiva. Non toccate nulla e fate due conti.... Se ad esempio la frequenza letta fosse 145.823 ovvero 23 kHz sopra il dovuto fate un rapido calcolo.... Differenza tra il valore letto e 144.800×3 (nel nostro esempio $23 \times 3 = 69$)

spostate verso il basso, tramite il **compensatore**, la frequenza del valore calcolato (nel nostro caso $145.823 - 69 = 145.754$) poi riportatela a 145.800 tramite il **nucleo**. Riverificare a 144.200, se si fosse spostata ripetere la stessa procedura di prima. Poniamo di leggere 144.212, moltiplicate ancora per 3 la differenza e stavolta col **nucleo** abbassatevi del valore calcolato poi tornate a 144.200 col **compensatore** (nel nostro esempio $12 \times 3 = 36$, regolate il nucleo per 144.176 poi tornate a 144.200 col compensatore). Se invece la frequenza letta fosse inferiore a 145.800, 145.780 ad esempio, occorre sempre moltiplicare per tre la differenza ($20 \times 3 = 60$)

Sommarla al valore letto ($145.780 + 60 = 145.840$), portare la lettura a questo valore col **compensatore** e riportarla a 145.800 col **nucleo**.

Questa procedura va ripetuta più volte per ottenere i migliori risultati... Tenendo presente che la risoluzione della scala è 100 kHz..... non pretendete di ottenere ciò che non è possibile...

La sensibilità dell'S-Meter/Power Out si regola con un apposito potenziometro posto sui capi dello strumento.

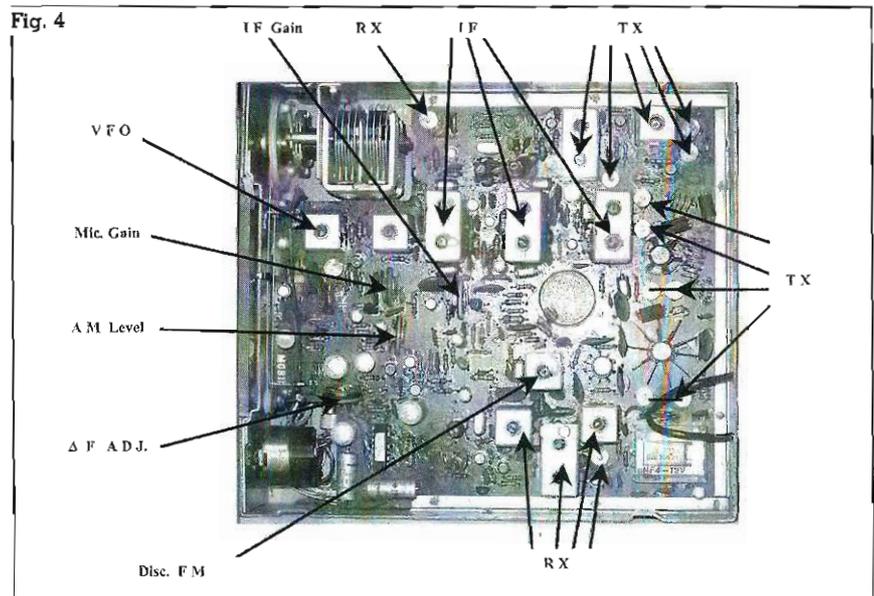
La figura 4 mostra i punti di taratura citati precedentemente. Notate in alto a sinistra il filtro

passa alto aggiunto esternamente per ridurre le interferenze delle nascenti broadcasting in FM, se non abitate nelle vicinanze di una stazione FM super potente, è sufficiente per una ricezione senza interferenze. La foto sul manuale dell'apparato, al pari dello schema, ha un errore. Quando fu fatta la foto si utilizzò uno chassis in lavorazione, qualcuno si accorse che mancava uno schermo su due bobine e lo posizionò provvisoriamente per la foto.... al posto sbagliato! Confrontate la foto del manuale con fig. 4... e trovate la differenza...

La figura 5 mostra il MOBILFIVE visto dal lato saldature, in basso, appena dietro il condensatore variabile, c'è il telaietto dello "shift" -600 kHz. per l'accesso ai ponti mentre in alto, dietro il controllo del volume, c'è il dissipatore con il transistor di potenza del modulatore AM.

I guasti più comuni

Uno dei guasti più comuni è la bruciatura di una resistenza da 15 Ω quando si utilizzava una cuffia stereo normale. Date le caratteristiche costruttive dell'integrato TAA611, occorre che l'altoparlante o la cuffia fossero isolate da massa. Si utilizzava perciò un Jack stereo collegando



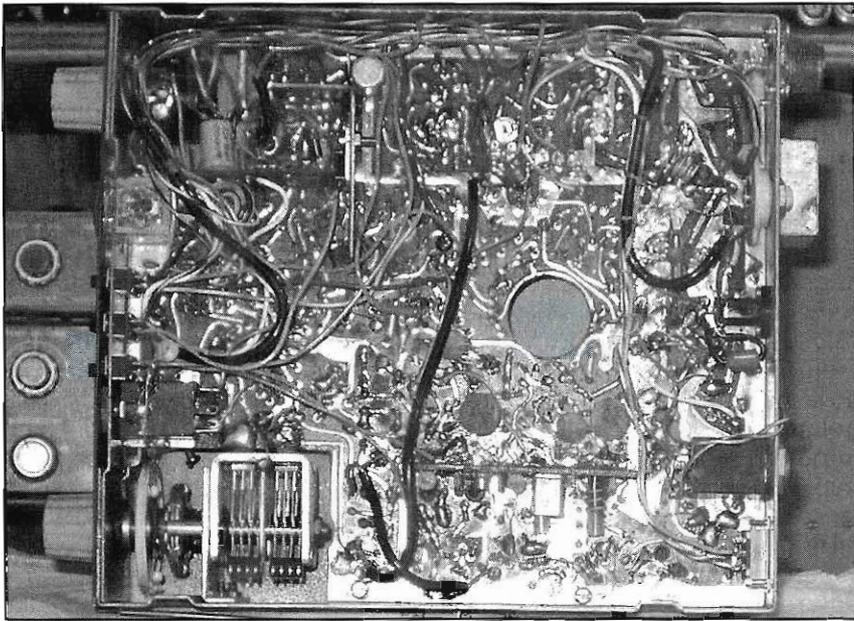


Fig. 5

solo la punta e l'anello mentre il corpo del Jack non doveva avere nessuna connessione. Non era indicato chiaramente sul libretto di istruzione e succedeva spesso che ci si dimenticasse di usare la cuffia o l'altoparlante esterno appositamente cablati per il MOBILFIVE. La resistenza si trova tra l'integrato TAA611 e lo schermo fotografato fuori posto. Un altro inconveniente è il disallineamento tra trasmissione e ricezione. Per ovviare a questo inconveniente, sugli apparati dopo le prime serie è stato aggiunto, sul retro, un trimmer che serve allo scopo.

Altro problema era dato dalla microfonicità dell'altoparlante che, a volume alto faceva vibrare le bobine, producendo un fischio. Verificate l'integrità delle rondelle di gomma che isolano l'altoparlante dalla carcassa. Qualche problema lo dava anche il connettore di alimentazione che si usurava meccanicamente con conseguente scintillio e relative scariche.

Se, durante la verifica col te-

ster, vi scappa un puntale sull'alimentazione del VFO, fate un cortocircuito e si guasta T6, fate tanta attenzione quando lo sostituite. Si trova in prossimità della cordicella della scala parlante..... Basta un niente a fondere la funicella..... con le conseguenze del caso.

Spero di avervi divertito ricordando un vecchio apparato che è stato uno dei protagonisti della storia dei radioamatori italiani agli albori dell'utilizzo dell'FM in VHF e di essere stato esauriente nelle spiegazioni della parte di riallineamento. Rimango a vostra disposizione per eventuali domande o richieste di precisazioni. Vi chiedo solo un favore, non scrivete o telefonate a Graziano, IW2DOF, lui, molto più giovane di me, non è in pensione ed ha il suo impegno giornaliero di assistenza in campo telefonia mobile. Fate a me le domande, le raccoglierò e, al giorno della riunione di Sezione, chiederò spiegazioni per voi.

9Tek NineTek

16022 Davagna - GE
SEDE E PUNTO VENDITA
Via Sottocolle 27
Tel/Fax 010.903.776

**SISTEMI WIRELESS
TELECAMERE - GPS
INCHIOSTRI PER
STAMPANTI**



Per contatti:

Settore Inchiostri: infoink@9-tek.it
Cellulare 339.678.10.06

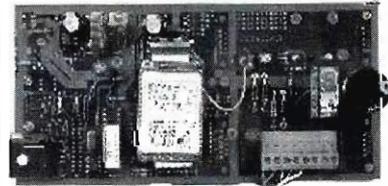
Settore Elettronica: infonetek@9-tek.it
Cellulare 338.670.4.670

WWW.9-TEK.IT

P R I A E

TELECOMUNICAZIONI S.r.l.

Via Kaotack, n. 5 - 11100 AOSTA
Tel. 0165/363208 - Fax 0165/236724
<http://www.riac.it/> - Email: info@riac.it



**TELECOMANDI E
TELEMISURE GSM**

Per il telecomando:

- un semplice "squillo" attiva un relais;
- un altro "squillo" disattiva il relais;
- un SMS di conferma (disattivabile) viene inviato dopo ogni comando.

Per la telemisura:

- alla chiusura di un contatto viene trasmesso un SMS "il cui testo è programmabile".

Per la memorizzazione del numero di telefono abilitato al comando e al quale vengono inviati gli SMS della telemisura, le schede sono programmabili tramite SMS.

<http://www.riac.it/TLC>

QSL CARD TIPOLITOGRAFIA **www.printed.it**
by IT9EJW BONANNO

Via della Regione, 20 - 95028 Valverde (CT) Tel. +39 095524187 - Fax +39 0957210294



**STAMPA
DIPLOMI**



**CAPPELLINI
RICAMATI**