

L'XT600, il primo TX SSB prodotto in Italia

di Angelo Contini

I2ACC

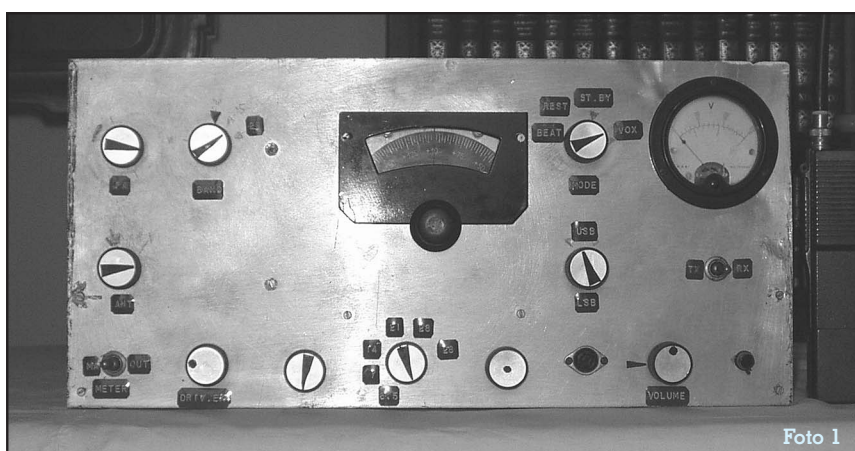


Foto 1

Introduzione

Questo è il secondo di una serie di articoli che vorrei scrivere per ricordare alcuni prodotti radioamatoriali della ERE. Mi sono accorto, e tanti colleghi della mia età potranno confermarlo, che i ricordi di come eravamo, delle radio che usavamo, di come operavamo solo qualche decina di anni fa, anni 60 per intenderci, stanno svanendo. Ai giovani non dicono niente nomi come MOBILFIVE, l'XT600, lo SHACK-TWO. Vorrei, descrivendo questi apparati ormai obsoleti, ricordare ai vecchietti come me i bei tempi andati (bei tempi perché avevamo 40 anni di meno!) ed ai giovani far vedere gli apparati che andavano per la maggiore solo qualche decina di anni fa. Sorrideranno sicuramente, vendendoli, loro così abituati a soluzioni super tecnologiche come i

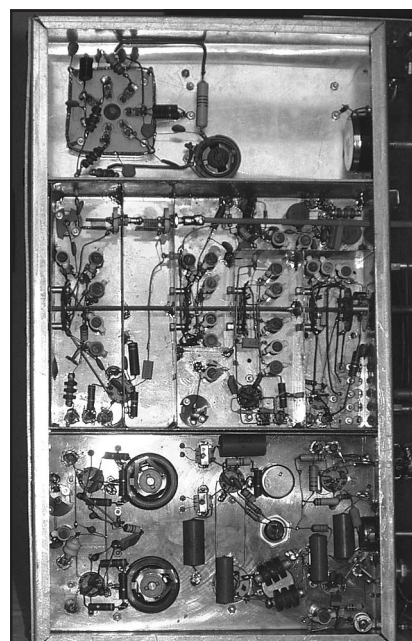
telefoni cellulari. Per noi erano apparati moderni, con prestazioni incredibili per chi era abituato ad avere, come trasmettitore, varie combinazioni con VFO della Geloso e finali tipo 807, RL12P35 con potenze di uscita presunte da 20 a 35W, presunte perché quasi nessuno era in grado di misurare la potenza di uscita e ricevitori surplus o Geloso tipo G209 oppure combinazioni di RX surplus sintonizzati sulla media frequenza del famoso gruppo RF Geloso 2620 utilizzato come converter.

La storia

La storia dell'XT600 inizia molto prima della nascita della ERE, la ditta che progettò e produsse il primo trasmettitore SSB italiano. Tutto iniziò dall'incontro di due radioamatori oltrepadani, I2TAO,

Oreste e I2VEP, Pepi (a quei tempi eravamo però tutti I1...). Si era agli albori dell'utilizzo dell'SSB e tutti noi radioamatori italiani, salvo qualche rara eccezione "dannarosa" andavamo ancora in AM, con trasmettitori da 20-40W di potenza. I2VEP, per incrementare la potenza, si costruì un piccolo amplificatore lineare (in AM!) con una 811. Questo incuriosì I2TAO. I due, che abitavano in due cittadine confinanti, Stradella e Broni, si incontrarono per qualche QSO "de visu" e, da questi incontri, nacque l'idea di costruire un trasmettitore in SSB. I fondi erano scarsi per l'acquisto

Foto 2



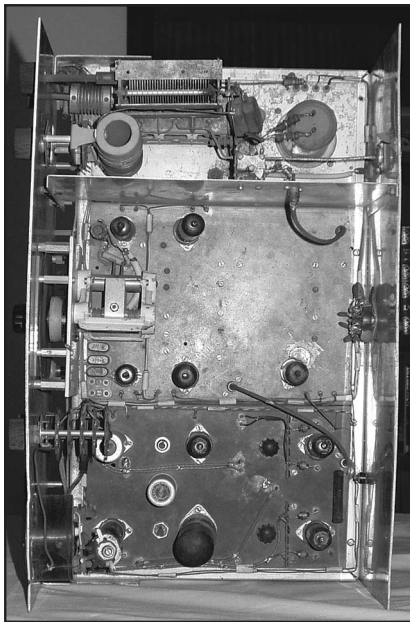


Foto 3

del componente più costoso, il filtro a quarzo, quindi dopo tentativi infruttuosi con quarzi surplus FT, decisero di utilizzare una rete di sfasamento. Si svenarono e comperarono, in USA, una rete di sfasamento Barker & Williamson modello 350/2Q4, una sola....

Quando arrivò fu aperta e riprodotta, complice I2VGU, Gianni, che a quei tempi insegnava in un I.T.I. dove aveva a disposizione precisi strumenti di misura. Attorno a questa rete, poco alla volta, nacque il trasmettitore SSB a sfasamento e rigorosamente tutto a valvole. Funzionava decentemente ma non aveva, ad esempio, la posizione di "tune", per gli accordi bisognava ululare una lunga U nel microfono (si sente ancora qualcuno che utilizza un autocostruito russo), ad ogni accensione occorreva bilanciare la portante ed altre scomodità del genere. Questo trasmettitore fu poi costruito anche da I2ZZZ, Tino a dame. Nelle foto 1,2,3 il precursore dell'XT600 senza il suo alimentatore. Per rendere l'idea delle dimensioni l'ho fotografato vicino ad un IC2 Icom. Noterete che è senza contenitore, perché l'idea di partenza era di costruire l'apparato, provarlo e, successivamente, costruire il contenitore.

L'apparato l'ho usato per anni ma il contenitore non l'ho mai più costruito. La foto 2 mostra le somiglianze con l'XT600 specialmente lo "châssis" centrale

L'entusiasmo per i primi QSO in SSB e le continue richieste di schemi ed informazioni (e le tante richieste di vendita dell'apparato) spinsero i due progettisti, poco più che ventenni, ad imbarcarsi nella costruzione di un apparato che il mercato italiano richiedeva ma che poteva essere soddisfatto solo con l'acquisto di costosi apparati USA. (I giapponesi costruivano ancora solo le radioline). Come nelle classiche storie americane di successo, il primo XT600 nacque in un garage, a Broni, nel 1969. Era molto avanzato, tutto a transistor, salvo l'amplificatore del VFO, un mixer, il "driver" e le finali, aveva una eccellente potenza di uscita, più di 300W (600W input) e l'alimentatore entro contenuto. Per avere una idea della modernità dell'apparato, il trasmettitore della Gelo G225, nato più o meno nello stesso tempo, era ancora tutto a valvole, era grande tre volte tanto, aveva l'alimentatore separato ed aveva la potenza di uscita di un terzo. La prima serie di XT600 fu prodotta in un piccolo lotto, 20 esemplari. Mentre per il primo TX SSB si poté utilizzare materiale di recupero tanto che nessuno dei 4 trasmettitori costruiti assomigliava all'altro, per l'XT600 sorse il problema dei componenti. Il passaggio dalla valvola al transistor aveva

segnato un drastico cambiamento nella tecnologia utilizzata nella costruzione delle radio e aveva costretto le piccole fabbriche che producevano componenti, principalmente trasformatori, bobine, commutatori e soprattutto condensatori variabili, a cambiare tipo di produzione. Quasi improvvisamente risultò molto difficile trovare un condensatore variabile con lamelle spaziate per il PA che non fosse di provenienza USA e che avesse un costo abbordabile. Fortunatamente a Milano fu trovato un produttore che caparbiamente continuava a produrre variabili e che riuscì a modificare un suo modello standard adattandolo alle necessità del PA per XT600. Anche per i trasformatori c'era lo stesso problema, visto che le radio a transistor utilizzavano molto meno potenza ed i produttori sostituirono le bobinatrici con modelli a produzione multipla ma non adatti alla costruzione di trasformatori di potenza. Anche per questo problema ci fu una soluzione, dopo uno sfortunato tentativo con un produttore locale, fu trovata a Pavia, una piccola fabbrica che garantì trasformatori di qualità adatti all'uso. Le dimensioni del XT600(A) erano di 16,5 x 37,5 x 31,5 ed il peso di 19 Kg. Lo châssis era in fusione di alluminio con pannello frontale di 4 mm. di spessore, una costruzione granitica con due maniglie per il trasporto! Faceva tanto apparato professionale. La scala del VFO, naturalmente analogi-



Foto 4



Foto 5

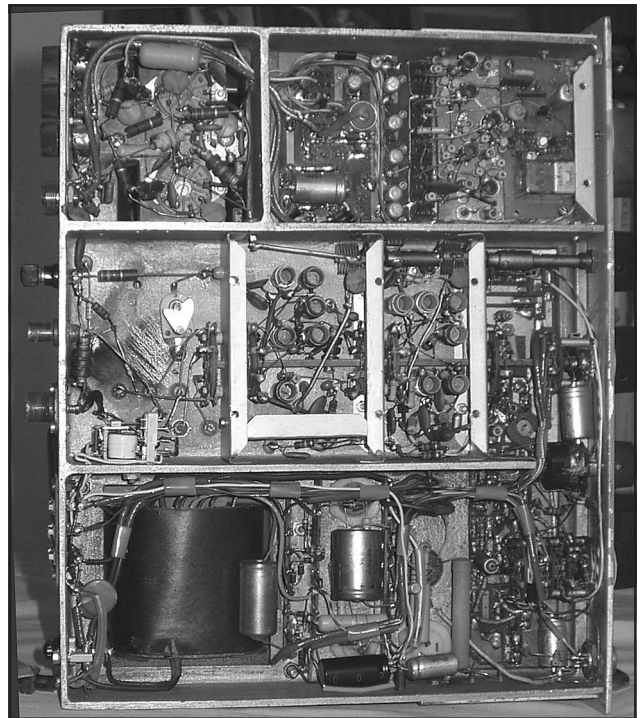


Foto 6

ca, era stata disegnata e tarata sperimentalmente col variabile utilizzato, riprodotta fotograficamente a colori ed incollata su un disco di alluminio mosso da un riduttore ad ingranaggi con recupero dei giochi, una finezza professionale. IL VFO dell'XT600 era stato realizzato con un condensatore variabile a variazione lineare della capacità, la scala era perciò compressa ad una estremità. Nell'XT600B invece fu utilizzato un condensatore a variazione logaritmica della capacità, appositamente progettato per avere la scala lineare. Ambedue le scale degli XT600 furono tarate utilizzando un frequenzimetro a battimento surplus (surplus di quello vero!), un BC221

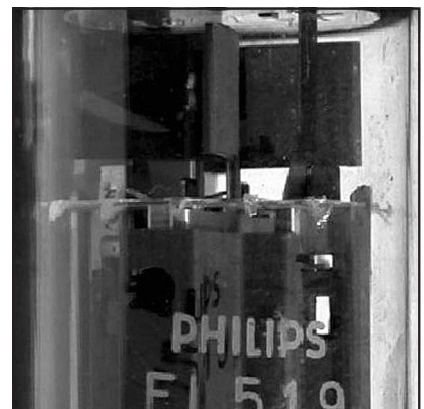
L'apparato era dotato di 5 VFO con le bobine commutate da piccoli relè. Questa soluzione fu scelta per avere una buona stabilità potendo posizionare le bobine lontane dalle fonti di calore, trasformatore di alimentazione e finali. Nella foto 4,5,6 l'XT600 prima versione qualche volta identificato come XT600A. I modelli effettivamente prodotti furono XT600, XT600B ed XT600C. Il primo lotto di XT600 aveva un

piccolo problema, era impossibile utilizzarlo in transceiver a causa dei 5 VFO, per cui dopo la prima serie di 20 esemplari, fu subito prodotto l'XT600B che ebbe un grande successo poiché era abbinabile ad un ricevitore costruito "ad hoc", l'XR1000. L'XT600B fu praticamente riprogettato e l'unica cosa che rimase quasi inalterata era lo "châssis" in fusione ed il finale. Il telaietto di generazione dell'SSB fu rifatto, fu inserito un VFO a conversione con unico oscillatore variabile e tanti quarzi quante erano le bande, fu sostituito il "driver", sostituito il pannello frontale con uno di lamiera, senza le maniglie, fu rifatta la scala e modificata la posizione dei comandi ed ottimizzato il cablaggio. Tra XT600B e XT600C non ci sono differenze elettriche, ma solo modifiche estetiche come la colorazione del pannello, la banda colorata diritta invece che spezzata, il tipo delle manopole e una differente presa per il microfono. Di questi modelli ne furono prodotti da 700 a 800, cifra non molto precisa perché la ERE non metteva numeri di matricola e le informazioni sulla produzione

sono andate perdute come tutta la documentazione di progettazione. La produzione dell'XT600 terminò alla fine degli anni 70.

Inizialmente l'XT600 fu commercializzato solo dalla Milag poi la ERE iniziò la vendita diretta sia a privati che a ditte. Uno dei primi Tx consegnati fu installato personalmente da uno dei titolari della Ere che, orgoglioso del suo prodotto, disse all'acquirente, un radioamatore di Milano: Questo TX è una bomba! E inserita la spina di alimentazione e l'antenna accese l'apparato. Dopo qualche secondo si udì un forte botto!

Foto 7



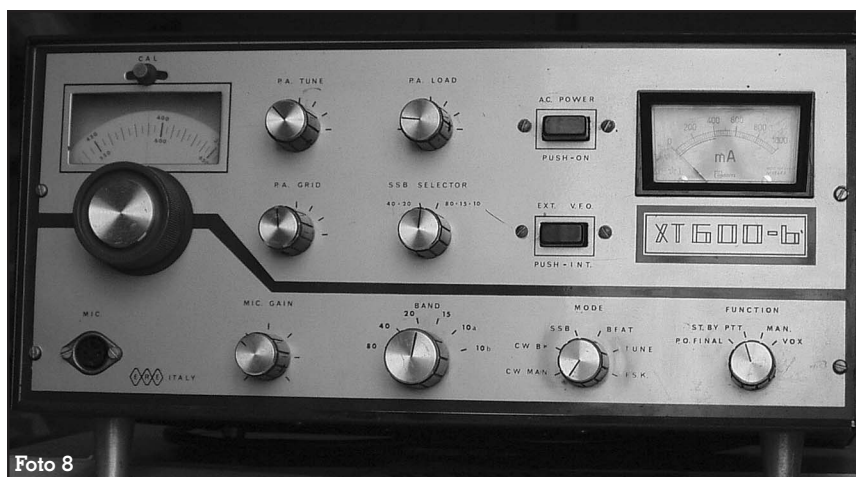


Foto 8

Era scoppiato un elettrolitico.... Nonostante l'esordio poco felice, questo TX è tuttora in funzione nella residenza estiva dell'acquirente. Nei primi XT600 venivano utilizzati, in serie, 2 condensatori a vitone con la carcassa isolata dai due poli. Fu scoperto, poi, che per alcuni l'isolamento verso massa non era perfetto e peggiorava col tempo, il primo condensatore aveva resistito per il tempo della taratura ma dal cliente "sbottò". Da quella volta fu interposto una rondella di plastica tra corpo del condensatore e la massa.

Agli esordi delle radio libere, un radioamatore del Centro Italia decise di provare le trasmissioni circolari in onde corte per le Americhe, comprò una direttiva 3 elementi della ERE per i 40 metri, fece modificare l'XT600 perché andasse in AM ed iniziò le trasmissioni. La potenza di uscita era però scarsa e dopo poco ordinò alla ERE un trasmettitore monobanda più potente... Un XT600 finì a Auckland in Nuova Zelanda, altri in Francia e Spagna. Un piccolo lotto fu prodotto con la banda CB a discapito della gamma dei 28 MHz non propriamente una buona scelta. Le valvole finali, EL509 prima ed EL519 poi, non erano valvole per HF, la potenza di uscita, in 28, era normalmente più bassa che nelle altre 4 bande anche se, in alcuni apparati ed inspiegabilmente, la potenza di uscita in 28 non subiva variazioni. La modifica consisteva nella sostituzione

del quarzo del VFO a conversione, nella ritaratura e nell'aggiunta di un potenziometro con interruttore per sbilanciare il modulatore bilanciato. Il potenziometro veniva posizionato a richiesta sul frontale dell'apparato in un foro appositamente praticato oppure sul retro. Non ho trovato traccia di documentazione di questa modifica, ricordo solo che occorreva regolare il potenziometro fino a quando la corrente anodica era circa un quarto della corrente anodica in SSB ossia attorno a 150mA. Anche così la durata delle valvole non era paragonabile all'utilizzo in SSB. Le valvole finali erano abbastanza delicate, avevano una dissipazione di placca di circa 35W per le EL509 e qualcosa di più per le EL519, se si indugiava troppo con gli accordi le valvole collasavano, si rammolliva il vetro ed il vuoto interno faceva deformare la valvola. Ci fu anche un altro problema, con le EL519, non tutte erano adatte all'XT600. Vi era un tipo con un dissipatore di griglia controllo che aveva una eccessiva capacità parassita e non era neutralizzabile. Si riconoscono perché sulla parte alta del supporto della griglia controllo, quella più vicina al catodo, non ci sono due lamelle a forma di V. La fig. 7 mostra la parte superiore di una EL519 con le placchette a V, solo queste valvole sono adatte all'XT600.

Le valvole EL509 e EL519 non erano state progettate per l'uso radio ma per ricevitori TV come

finale di riga, e sull'XT600 veniva utilizzata una neutralizzazione per ognuna delle bande.

Il mio XT600 (non ha la matricola ma è il numero 1), non mostra differenze di potenza di uscita nelle 5 gamme. Non è più in uso ma funziona ancora e lo conservo gelosamente.

Le fig. 8, 9, 10 mostrano un XT600B. Notare che tutte le foto degli interni sono prese con i coperchi interni di schermatura smontati. Non ci sono foto dell'XT600C perché è identico elettricamente e nella disposizione dei comandi all'XT600B.

Le caratteristiche

Per l'XT600 non fu stampato nessun manuale, esiste solo lo schema elettrico su carta fotostatica, non sono perciò disponibili le caratteristiche dichiarate. Possiamo tranquillamente dire che sono simili, se non uguali, a quelle dell'XT600B (a parte naturalmente le frequenze del VFO ed il funzionamento in "transceiver").

Le caratteristiche dell'XT600B sono:

- Tipo di emissione: CW, SSB, FSK
- Modi di operazione: MAN, VOX, PTT per l'SSB, Break-in, MAN per CW, MAM per FSK
- Potenza di alim. stadio finale: 600 W in SSB, 500W in CW, 200W in FSK
- Potenza di uscita 300 W DC Key down
- Gamme: 3,5-4; 7-7,5; 14-14,5; 21-21,5; 28-28,5; 28,5-29 MHz
- Stabilità: 100Hz dopo il riscaldamento e per variazioni di rete inferiori al 10%
- Soppressione portante : 50dB sotto il picco massimo
- Soppressione banda laterale: 50 dB sotto il picco massimo ad 1 kHz
- Filtro: "Lattice" a quarzo, 4 poli con larghezza di banda di 2,7 kHz a -6dB
- Funzionamento in "transceiver" con XR1000
- Potenza richiesta: 700W
- Alimentazione : 220v - 50/60 Hz
- Dimensioni (cm): 16,5 x 37,5 x 31,5

Con l'aiuto di Pepi, I2VEP e di Graziano, IW2DOF, ho preparato i diagrammi a blocchi dei due modelli. Li trovate in fig. 11.

Come ho già detto, la maggiore differenza tra XT600 e XT600B,C sta nel VFO che è multiplo nel primo ed a conversione nel secondo. Da notare che, a differenza degli apparati giapponesi arrivati in seguito, la funzione di "transceiver" col ricevitore non avviene tramite l'uso del solo oscillatore variabile 5-5,5MHz ma tramite il VFO a conversione al completo, oscillatore variabile mescolato con i vari oscillatori a quarzo. Vi riporto i valori di frequenza per le varie bande:

- 80m e 20 m: 5-5,5 MHz
- 40m: 16 -16,5 MHz
- 15m: 30-30,5 MHz
- 10m a : 37-37,5 MHz
- 10m b: 37,5-38 MHz

Sicuramente fu scelta questa soluzione perché i ricevitori che andavano per la maggiore a quei tempi avevano a disposizione queste frequenze per la funzione "transceiver" come l'SX146 della Hallicrafters. Era la tendenza (americana) del tempo che garantiva una sicura isondata. La Drake coi suoi T4 e R4 ed i

giapponesi, forse per differenziarsi, utilizzarono un differente metodo, quello del solo oscillatore variabile.

Il restauro

Come ho detto nell'articolo sul Mobilfive, non ho consigli per la parte estetica, basta una buona pulizia del pannello coi prodotti che vostra moglie usa per i vetri ed una spolverata interna. Se il possessore del XT600 era un fumatore.... sono dolori, ho avuto per le mani l'XT600B di un fumatore, ho avuto molte difficoltà a pulire il pannello frontale, anzi, nella zona maggiormente utilizzata, quella del "Mode", non c'è stato verso di levare i segni gialli (vedere foto 8). All'interno poi la nicotina si è amalgamata con la cera utilizzata per bloccare i nuclei.... Fumatori! Nei vostri polmoni succede la stessa cosa..... Per la parte elettrica vi rimando al manuale che è abbastanza dettagliato. Vi ricordo che la riparazione deve essere effettuata con strumenti adeguati salvo la sostituzione del "driver", delle finali e la relativa neutralizzazione dove è riportata la procedura a

portata di radioamatore medio. Spero che i possessori di XT600 abbiano comperato per tempo le valvole di ricambio, specialmente le finali. Quelle messe in commercio oggi, di produzione probabilmente cinese NON vanno bene, perché non è possibile neutralizzarle. Questo pone un grosso problema per la sostituzione. Per le altre valvole non ci dovrebbero essere problemi, visto che si trovano abbastanza facilmente di marca. Alla ERE mi è stato detto che le EL519 (o EL509) Philips vanno sicuramente bene però sono difficili da trovare. Hanno dovuto rifiutare alcune riparazioni perché la scorta delle valvole era finita.

Non sono neanche più disponibili altri pezzi di ricambio come i commutatori, i condensatori variabili e quelli elettrolitici a vitone da 500VL. Per inciso ho citato i componenti che potrebbero guastarsi, da una verifica col tecnico che riparava gli XT600 risulta che la parte a transistor si guastava rarissimamente mentre i guasti più comuni erano le finali, ed i condensatori elettrolitici. Per le valvole non posso esservi d'aiuto, neanche la ERE è riuscita a trovarle nuove, per i conden-

Foto 9

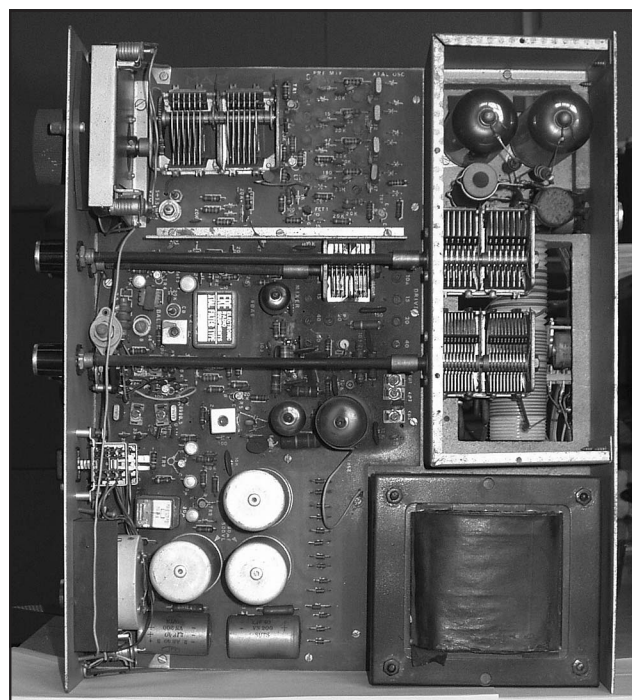
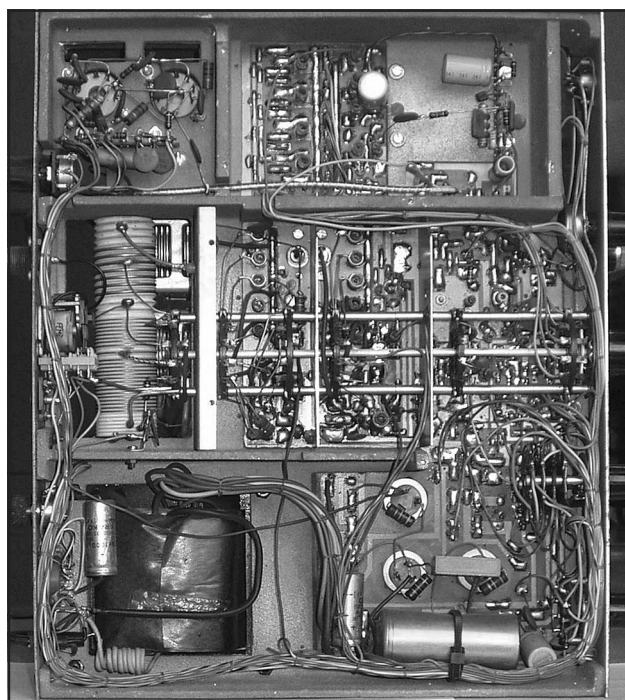
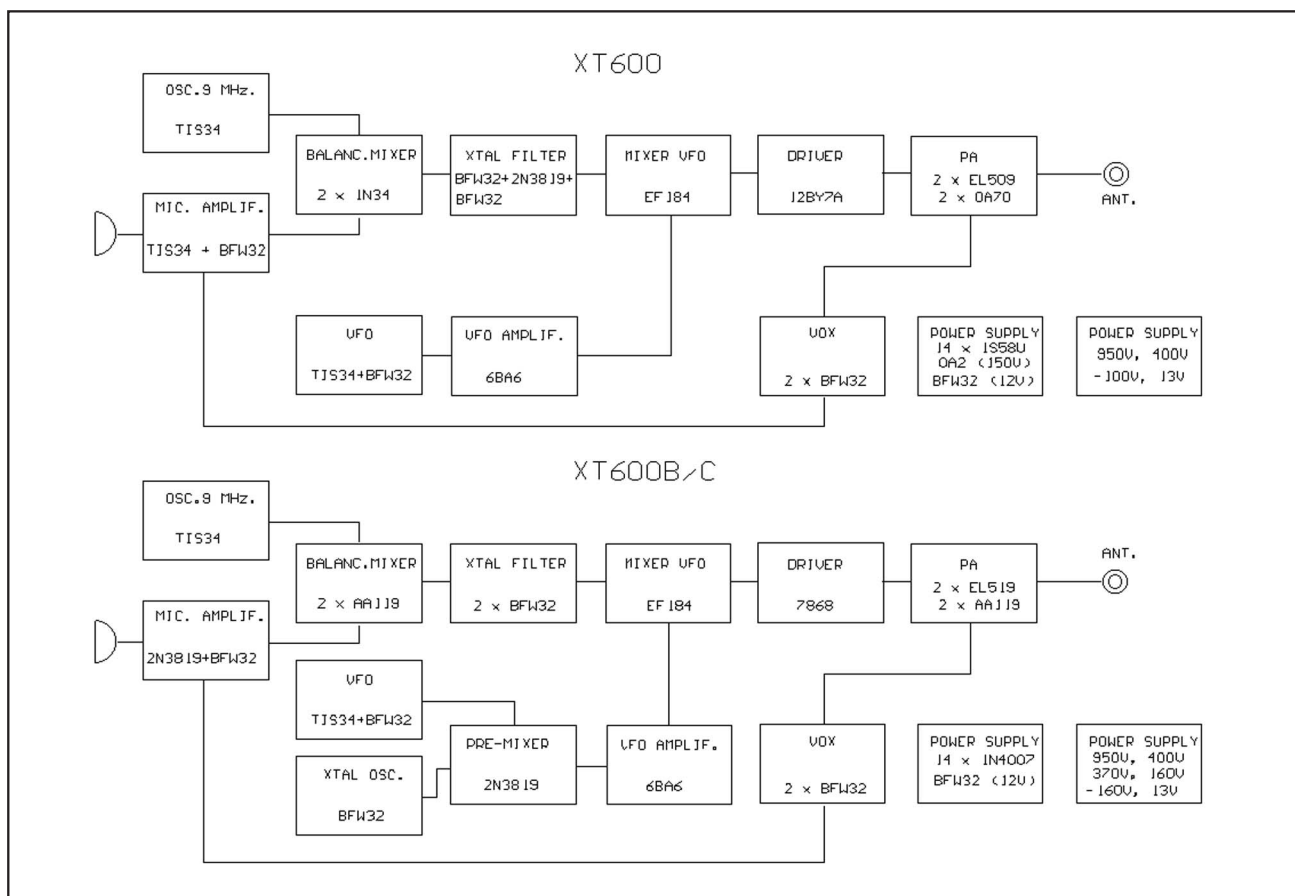


Foto 10





satori elettrolitici invece posso darvi un suggerimento....

Non utilizzate condensatori d'epoca, che sicuramente non sono più efficienti, considerate invece l'utilizzo di condensatori elettrolitici attuali che, a parità di capacità e tensione di funzionamento, hanno dimensioni da un terzo alla metà dei corrispondenti di qualche decina di anni fa. Se volete mantenere l'estetica "antica" svuotate i vecchi condensatori a vitone, tenete buono il contenitore inserendovi i nuovi condensatori. Dovrete fare una serie di tre condensatori se non siete fortunati di trovarne a 500VL, io ho trovato solo quelli da 450VL. L'anodica dell'XT600 è 950V, siamo già al limite con due condensatori in serie da 500VL, con due da 450V.... siamo al botto!

Dei primi XT600 non veniva fornito lo schema, se qualcuno dei proprietari degli altri 19 apparati fosse interessato ad una copia posso fornirla al costo di un grazie!

Ricordo che anche sull'XT600, come per il MOBILFIVE, le bobine regolabili sono bloccate con un goccio di cera, occorre scaldarle con la punta del saldatore prima di regolarle altrimenti si rischia di rompere il supporto.

L'unica documentazione riguardante l'XT600 rimasta alla ERE è il manuale dell'XT600C, che ho provveduto a fotocopiare. Come ho detto precedentemente, l'XT600B ed il C sono identici elettricamente per cui la documentazione in mio possesso copre ambedue i modelli. Chi fosse interessato ad una copia del manuale (20 pagine più schema in formato A3) può richiederla dietro rimborso delle spese di copia.

Durante il restauro, se qualcuno avesse difficoltà nella taratura o ricerca guasto, me lo faccia sapere. Incontro sempre I2VEP, I2TAO e IW2DOF, il primo è l'attuale proprietario della ERE, il secondo è uno degli ex proprietari, ora in pensione ed il terzo ha riparato, quando lavorava alla

ERE, tanti XT600. Troverò sicuramente qualcuno in grado di aiutarvi.

Vorrei concludere i ricordi degli apparati ERE descrivendo lo SHACK-TWO ma ho un problema. La ERE non ne ha, Graziano, IW2DOF ha un prototipo, a Stradella e dintorni non conosco nessuno che ne abbia uno. Mi occorrerebbe uno SHACK-TWO di serie da fotografare (o eventualmente comperare, se il prezzo è buono).

C'è qualche volontario che mi può ospitare per il tempo delle foto?

i2acc.angelo@libero.it



TELEMICRON
elettronica
centro **CB-DM**

ASSISTENZA TECNICA
ACCESSORI TELEFONI CELLULARI
Centro Megastore
Corso Garibaldi, 180 - Napoli - Tel./Fax 081/445726