

MODIFICA IC-04 DELLA ICOM RTX DA 415 A 500 MHz

Valerio Vitacolonna, IK6BLG

Viene descritta, al pari del precedente articolo relativo all'IC 02, tutta la procedura di modifica atta a rendere operativo l'IC 04 in una escursione di gamma di oltre 90 MHz, senza alcuna degradazione nelle caratteristiche.

Cari lettori, eccomi nuovamente a voi.

Sono passati diversi mesi dalla pubblicazione del mio precedente articolo ma è ancora vivo l'interesse suscitato: ancor oggi ricevo entusiastiche telefonate per la modifica all'IC 02E da 135 a 180 Mhz e devo sinceramente ammettere che la cosa non può che farmi piacere perché, come radioamatore e sperimentatore, ho particolarmente apprezzato l'interesse dimostrato dai tanti lettori che si sono cimentati nel lavoro di trasformazione.

La cosa credo rincuorerà anche tanti di voi, perché la nostra non è una "razza in estinzione", come alcune voci interessate tentano di spandere ad arte: accanto ad uno sparuto gruppo di cosiddetti "schiacciabottoni" esiste ancora un gran numero di seri sperimentatori e di appassionati con ottima preparazione tecnica (patentati o no questo non ha alcuna importanza) e ciò è un bene per il progresso della tecnica, del radiantismo e per l'arricchimento culturale di ciascuno di noi.

Una necessaria premessa: è mio dovere scusarmi con voi per avervi fatto attendere tanto, ma purtroppo impegni personali, che l'Editore ben conosce, non mi hanno permesso di dare alla stampa il presente articolo in tempi brevi. Spero mi scuserete.

Allora, veniamo al dunque.

La modifica che tratteremo in queste pagine si riferisce al ben noto RTX palmare IC 04 della ICOM, operativo da 430 a 440 MHz. Al pari del gemello IC 02 per i 144 MHz, noi modificheremo lo stadio front-end con dei varicap in maniera da variarne l'accordo parallelamente allo spostamento del VCO. Allo stesso modo modificheremo successivamente lo stadio PLL con una schedina aggiuntiva in maniera da ottenere un'escursione in gamma di oltre 90 MHz (tipicamente da 415 a 500 MHz ed oltre), e scusate se è poco.

La sensibilità è estremamente spinta e la curva di risposta del front-end (che non è curva ma piatta!) si attesta linearmente intorno allo 0,1 μ V su tutta la gamma operativa.

Per la teoria rimando il lettore al mio precedente articolo pubblicato sui nn. 3 e 4/88 di Elettronica FLASH in quanto i due apparati sono sostanzialmente identici. Pertanto l'attuale scritto deve intendersi il logico complemento del precedente.

Se non doveste averli potrete senz'altro richiederli in Redazione fino ad esaurimento scorte che vi saranno spediti a stretto giro di posta.

Modifica programmazione

In origine l'IC 04 accetta l'immissione di una

IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante

AVVERTENZE

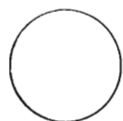
Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro nero o nero-blauastro il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non siano impressi a stampa). NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI. A tergo del certificato di accreditamento e della attestazione è riservato lo spazio per l'indicazione della causale del versamento che è obbligatoria per i pagamenti a favore di Enti pubblici. L'Ufficio postale che accetta il versamento restituisce al versante le prime due parti del modulo (attestazione e ricevuta) debitamente bollate. La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante. La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

Spazio per la causale del versamento

(La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti e Uffici pubblici)

☐ Rinnovo abbonamento
☐ Nuovo abbonamento
dal
Arretrati n.
annata ☐ 84 ☐ 85
☐ 86 ☐ 87 ☐ 88

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti



☐ Rinnovo abbonamento
☐ Nuovo abbonamento
dal
Arretrati n.
annata ☐ 84 ☐ 85
☐ 86 ☐ 87 ☐ 88

CERCO riviste Break 1976 dal n. 3 al 12/1977 N. 3-5/1978 n. 4 completo di inserto interno 1979 n. 1-3-12 per permuta con altre riviste come CQ, R.R., N.E., R.K. 3 per 1!! Ricevitore Geloso G 903R 6 bande da 0,550+30 MHz, gruppo AF 2615 completo di parti vitali, schema, privo di mobile e scala parlante rotta L. 70.000.
Angelo Pardini - Via A. Fratti, 191 - 55049 Viareggio - Tel. 0584/47458 (ore serali).

VENDO schemi descrizioni, costruzioni, fotocopie pag. 252 apparecchi a reazione, altro libro 252 pag. apparati, schemi, messi in costruzione dalle ditte in tutto il mondo 1926/1932. Altro libro 752 schemi dal 1930 al 1935/38. A richiesta minimo 30 schemi supereterodine civile, militare + valvole europee L409, A425, RE84, ARP12, AR8, ATP4, ATP7, RV2,4 P800 RL 12 P35, RV12, P200-RV2,4 T1 - 1625, 1624, 807, 77, 78, 75, 76, 27. Ore 9 - 21.
Giannoni Silvano - Via Valdinievole, 27 - 56031 Bientina (PI) - Tel. 0587/74006.

VENDO: ant. Log. 50+1300 MHz - Preampl. GaSFet 144/432 MHz - modem Fax-RTTY-CW-Amtor Teletreader 550/880 - accordatore Daiwa 144/432 MHz - converter O.L. Daiwa e Ere. Eprom PK232 spleet screen. Accessori per C64 - Parabole rete Ø1m. Materiale per ant. VHF, moduli CKC/2.
Tommaso Carnacina I4CKC - Via Rondinelli, 7 - 44011 Argenta (FE) - Tel. 0532/804896.

VENDO BV131 nuovo L. 90.000 + ampl. Condor Midland 3-30MHz L. 330.000 inusato + President Lincoln nuovo L. 500.000 + alimentatore mod. AL388 4/6A L. 50.000 + micro da tavolo Intek M500 con echo L. 90.000 + micro Ham Master L. 70.000. No spedizioni.
Luigi Grassi - Loc. Polin, 14 - 38079 Tione (TN) - Tel. 0465/22709.

CAMBIO Radio ricevitore Satellit 1000 Grundig-completo di convertitore SSB con: ricevitore MARCK II.
Simeone Tondello - V.le Giovanni XXIII - 10092 Beinasco (TO) - Tel. 011/3580045 (serale).

SURPLUS. (GIOVANNONI INVITA GLI AMATORI DEL SURPLUS) civile, militare, sue minuterie! Strumenti, TX, RX, valvole, alimentatori fissi, rotanti, schemi, ottiche, quello che non credi di trovare! Telefonate! **TUBI NUOVI SPECIALI A FASCIO (OCTAL) 6,3/800 VOLT** uscita 100 Watt AM SSB. Costruzione francese g.l. in oro. Altissimo vuoto FN-4 (6CB5A) U.S.A. (EL300) Philips. Minimo ordine 4 tubi, più schema con dettagli più n. 4 Z/Octal L. 45.000, poche d/ve di pezzi. Scrivi per domandare.
Silvano Giannoni - Via Valdinievole, 25 - 56031 Bientina (PI) - Tel. 0587/714006 (7+13 15+21).

VENDO L. 120.000 tratt. computer ZX Spectrum 48k di memoria.
Doriano dal Prà - Via Risorgimento, 27 - 36030 Pievebelvicino (VI) - Tel. 0445/660039.

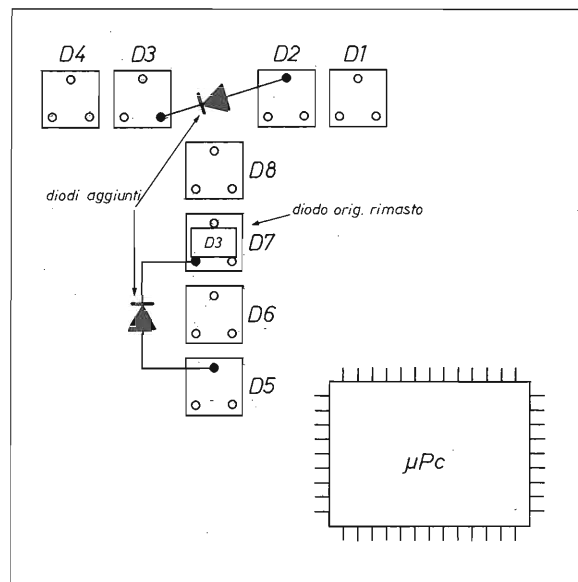
VENDO CBM128 (reg. + 30 cass. + riviste dedicate + copritastiera + antiblackout + cavo SCART 40/80 d) L. 400.000 - CBM1541 (circa 60 disk con più di 300 prg) L. 300.000 - Intek 4030 (CB 40ch AM/FM + ant. Sirtel cm. 90) L. 150.000 - coppia Alan 33 (CB 3ch 4W ant telescopica cm 130) L. 200.000. (Intek 4030, CBM128, CBM1541 con manuali ed imballaggi originali. Telefonare ore pasti.
Marco Ferranti - Via Bocche, 31 - 40052 Baricella (BO) - Tel. 051/879052.

frequenza entro il range 430÷439,987.5 MHz; per immettere anche le decine di MHz occorre variare la programmazione operando su alcuni diodi posti sulla scheda del microprocessore, secondo lo schema che si fornisce. In pratica vanno eliminati tutti i diodi presenti ad eccezione del diodo siglato D7 sullo stampato, che dovrà essere del tipo D3: vanno a questo punto saldati due diodi al silicio (1N 4148 - 1N 914 ecc...) nelle posizioni indicate.

Non dimenticate al termine di saldare un altro diodo tra la massa ed il capo di MUTE dello stampato contenente il microprocessore, esattamente come nel precedente articolo abbiamo fatto all'IC 02.

Riaccenderemo l'apparato e si potrà ora immettere la cifra delle decine di MHz potendo in teoria impostare da 400 a 499,875.5 MHz. Se tutto procede regolarmente passeremo alla fase successiva.

Seguendo le indicazioni fornite dallo schema e dalle foto allegate dissaldare ed estrarre i condensatori di accordo C205 - C209 - C215 e C219, tutti da 3 pF, successivamente incidere le piste inferiori per ricavare delle isolette su cui dovranno esse-



re saldate le capacità di accordo da 5 pF, i varicap e le rispettive resistenze di polarizzazione (Vedi foto n. 1).

Inserire adesso i quattro varicap, che prenderanno il posto dei condensatori estratti, rispettando, come al solito, le polarità (Vedi foto n. 2).

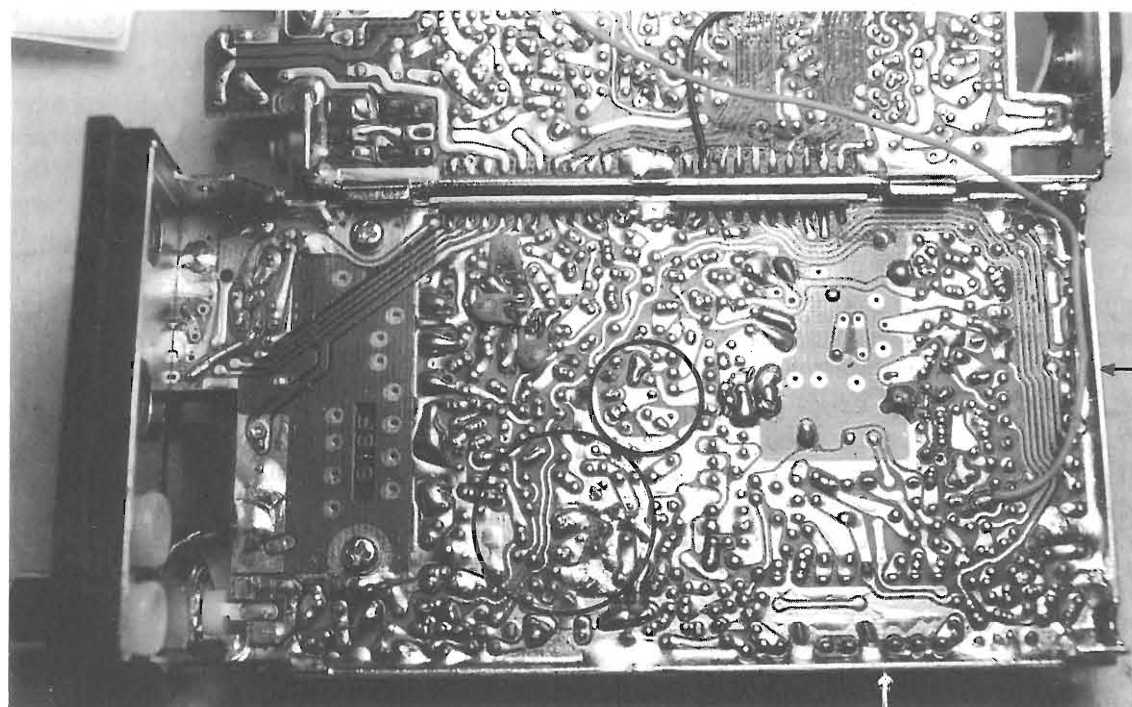


foto n. 1 - I due cerchi evidenziano i punti in cui dovremo ricavare delle isolette sezionando opportunamente le piste originarie. In basso si potrà notare il punto dove andrà collegato il conduttore di alimentazione per la polarizzazione dei diodi varicap.

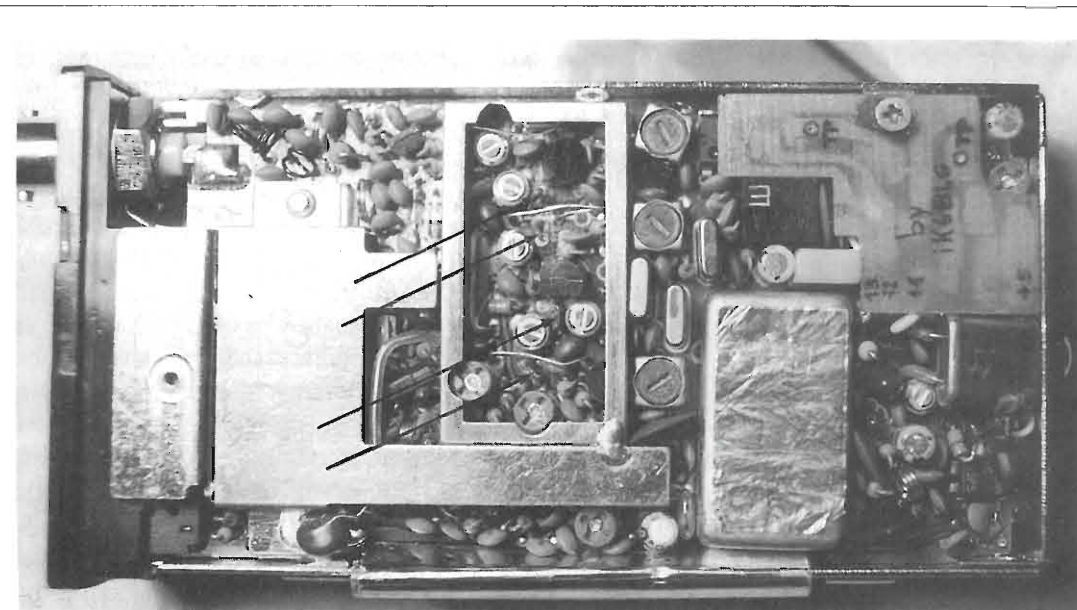


foto n. 2 - Foto eseguita a lavoro ultimato. Si noteranno i quattro diodi varicap saldati al posto dei condensatori da 3 pF originali. In basso è visibile la schedina inserita nel RTX con su indicati i numeri (relativi ai piedini del μPD 2834C) dove andranno effettuati i collegamenti. All'angolo sinistro è visibile appena l'integrato prescaler μPC 571C coperto dalla resistenza da 330 Ω e dall'elettrolitico da 10 μF.

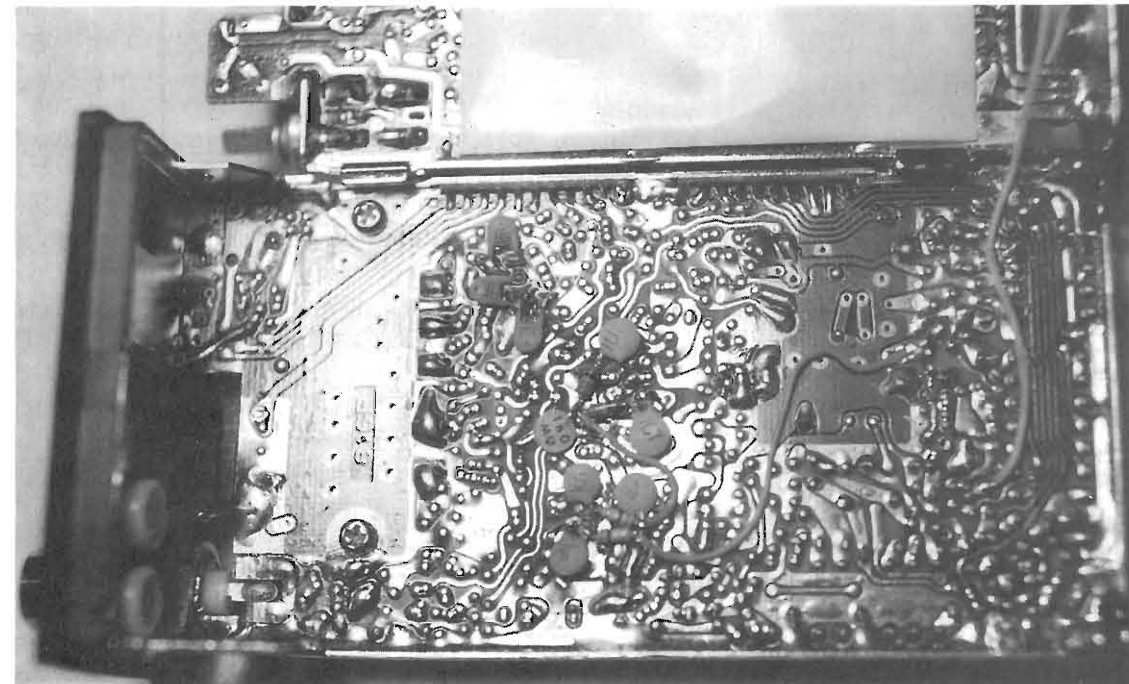


foto n. 3 - Foto eseguita al lavoro ultimato, dal lato saldature. Si potranno notare i componenti aggiunti ed il conduttore di collegamento per la tensione di controllo ai varicap.

Al termine pulire le saldature con un pennellino intriso di diluente nitro per eliminare la pasta salda in eccesso.

Saldare ora le quattro resistenze di polarizzazione per i varicap: un capo andrà sulle isolette precedentemente ricavate e l'altro terminerà sul reoforo dei condensatori di by-pass (C5 e C6) da 1 nF (tenuti sollevati di 1 mm dalle piste inferiori).

L'altro capo dei condensatori andrà saldato a massa.

In pratica, aiutandosi con le foto n. 1, 2 e 3, non ci sarà alcuna possibilità di errore.

Terminata questa operazione, saldare un sottile conduttore isolato sui piedini sollevati dei due condensatori di by-pass, da 1 nF, e collegarlo in basso sempre seguendo la foto n. 3, sulla pista in cui è presente la tensione variabile di controllo al VCO.

Sotto i precitati piedini infilate due quadratini di mica allo scopo di evitare possibili contatti con le piste inferiori.

Modifica PLL

Non si fornisce schema elettrico poiché identico a quello pubblicato sui precitati numeri della Rivista.

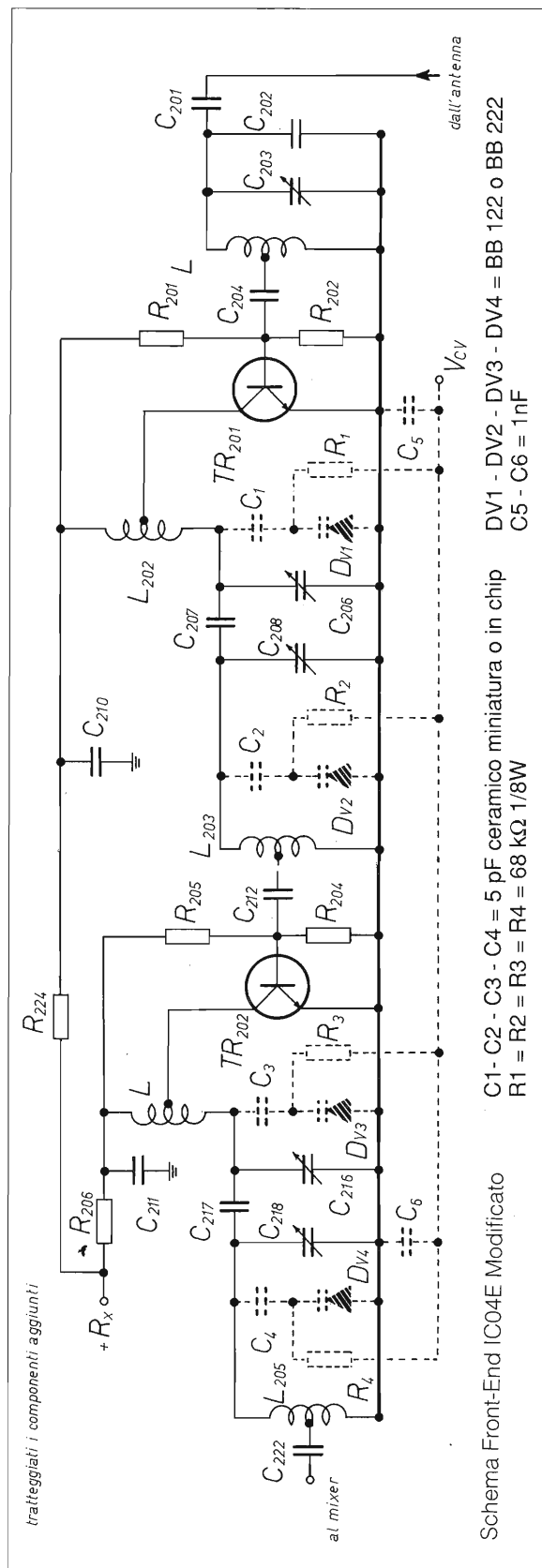
L'unica cosa differente è il diverso circuito stampato, realizzato in maniera da adattarlo al mutato spazio (sic!) disponibile, oltre all'induttanza da 6.8 mH.

In questa attuale realizzazione l'induttanza è stata reperita agevolmente in commercio incapsulata in una protezione a forma di rettangolo in plastica azzurra su cui viene indicato il relativo valore.

Nel montaggio ho preferito eliminare tale protezione e sopperire (sempre per questo benedetto spazio!) con una buona spennellatura di smalto trafugato all'XYL.

Prima di collegare il circuitino così realizzato dentro al RTX, fissato con la solita vitina 2MA (vedi foto n. 2), dovremo variare la rete RC di integrazione posta in uscita dal PLL.

Dissaldare ed estrarre la resistenza R249 da 1,8 k Ω ed in sua vece inserire una resistenza da 2,7 k Ω ; quindi sostituire il condensatore elettrolitico al tantalio C294 da 10 μ F/6V, con un identico condensatore da 2,7 μ F/25V; dissaldare il piedino della resistenza R248 da 1k Ω in maniera da scon-



netterlo dal piedino 11 dell'integrato μ PD 2834C.

Sul terminale della resistenza rimasto libero dovremo collegare il conduttore proveniente dalla schedina (unione dei collettori di TR1 e TR2).

Effettuare i rimanenti collegamenti della scheda ai piedini 12, 13 e 14 del μ PD 2834C seguendo scrupolosamente le indicazioni fornite nel richiamato articolo precedente.

Il conduttore di alimentazione sarà fatto passare sotto al quarzo posto alla sinistra della scheda ed andrà a collegarsi alla resistenza da 330Ω che a sua volta preleverà la tensione dei +5V dal piedino 1 del prescaler IC 203 μ PB 571C. A filtrare questa tensione, evitando il propagarsi di eventuali spurie generate dal dc-dc converter, provvederà il condensatore da $10\mu F$ che riutilizzeremo collegandolo con il negativo alla custodia del quarzo ed il positivo, volante, all'unione della resistenza da 330Ω con il conduttore che porta l'alimentazione alla schedina (vedi foto n. 2).

Dopo aver fatto gli opportuni controlli se il lavoro è stato eseguito a regola d'arte potremo richiudere il telaio a cerniera del RTX e passare all'ultima fase di taratura.

Dovremo innanzitutto regolare le frequenze minima e massima di escursione tramite piccoli spostamenti della bobina posta al centro dello schermo del VCO (vedi foto n. 6).

Con il minimo regolato a 410 MHz il limite massimo dovrà trovarsi intorno ai 500 MHz (circa 20V ai varicap).

Successivamente passeremo alla fase di taratura del front-end che dovrà essere effettuata a circa 5 MHz sopra il limite minimo di utilizzo: se cioè il VCO permette di ricevere da 410 MHz a 500 MHz la taratura dovrà essere effettuata a 415 MHz.

Non vorrei offendere l'intelligenza dei Lettori, che fin qui mi hanno seguito, se preciso che la taratura per la migliore sensibilità dovrà essere effettuata ruotando i quattro compensatorini C206 - C208 - C216 e C218 tramite un giravite in plastica.

Agli esami strumentali il segnale minimo necessario per lo sblocco dello squelch è stato di meno di 0,1 μV costante su tutta la gamma (misura effettuata a passi di 10 MHz in 10 MHz) (vedi foto n. 8).

Tengo a precisare, se mai ce ne fosse stato bisogno, che i limiti di gamma a disposizione dei radioamatori sono *tassativi*, pertanto ognuno è

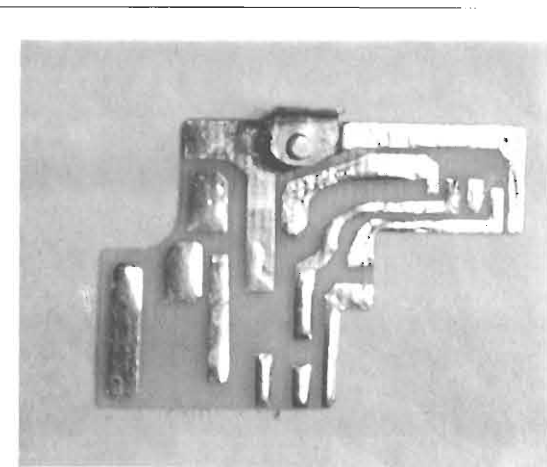


foto n. 4 - Circuito stampato realizzato e stagnato in attesa di...sistemazione...

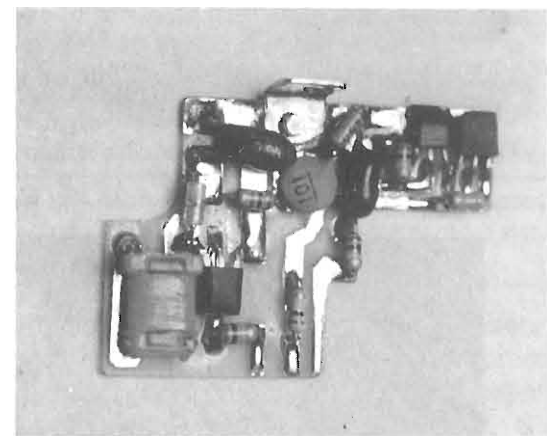
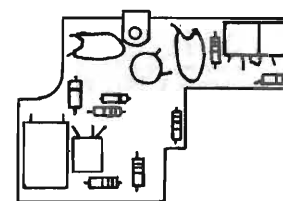


foto n. 5 - Circuito stampato ... sistemato ... Restano solo da saldare i quattro spezzoncini di conduttore flessibile che lo collegheranno al RTX.



- Disposizione componenti saldati lato rame

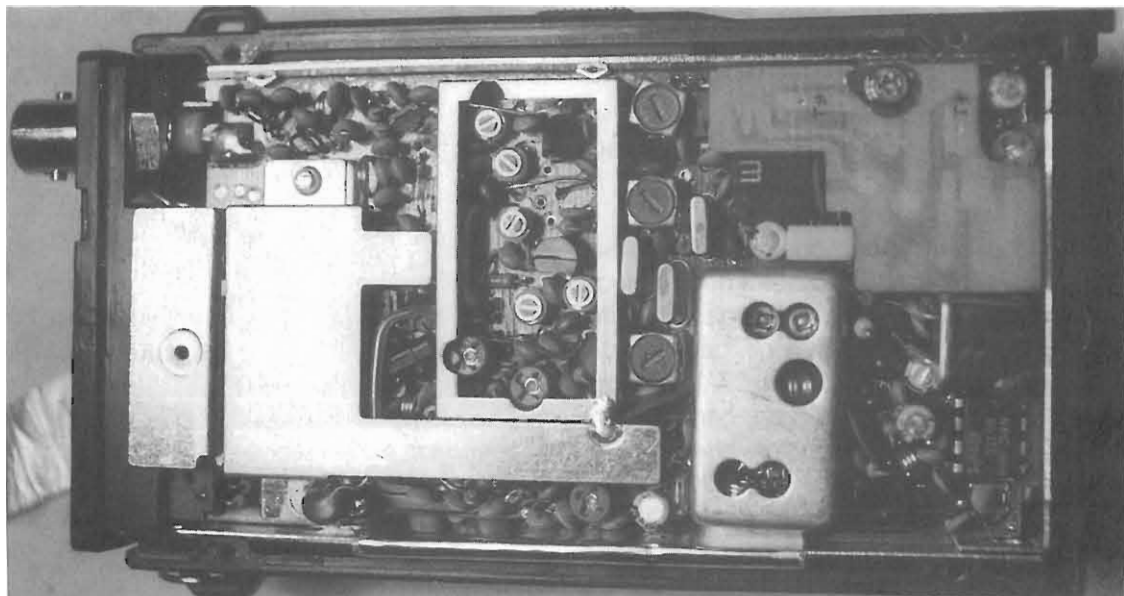


foto n. 6 - Foto realizzata a metà dell'opera. In alto si notano i due posti lasciati vuoti dai condensatori C205 e C209 che verranno rimpiazzati dai diodi BB 222. In basso, al centro dello scatolino che scherma il VCO, è visibile la bobinetta che dovremo allargare o stringere leggermente per tarare la gamma di escursione del VCO secondo le nostre necessità.

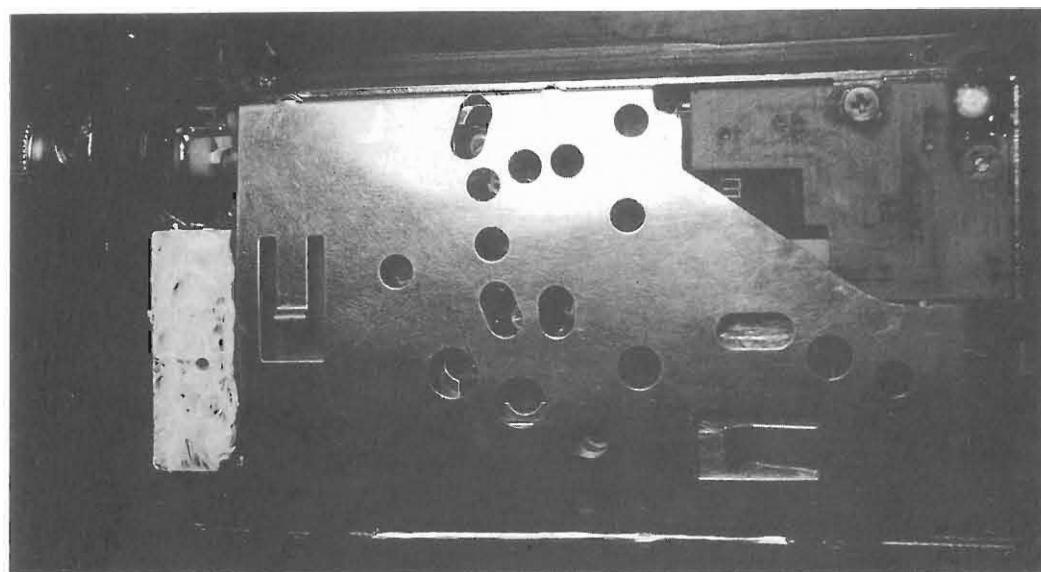


foto n. 7 - Lo schermo posteriore dovrà essere tagliato come da foto, allo scopo di far posto al circuitino aggiunto.

pregato, anzi invitato, ad usare l'apparato secondo "scienza e coscienza".

Un indubbio vantaggio potranno trarne quei radioamatori che, addetti ai lavori in attività ove è previsto l'utilizzo della gamma civile, non dovranno

portare appresso i due apparati potendo operare su entrambe le bande con un singolo RTX (omologazione permettendo...).

Nel congedarmi da voi ricordo di essere a disposizione per ulteriori informazioni ed aiuto per

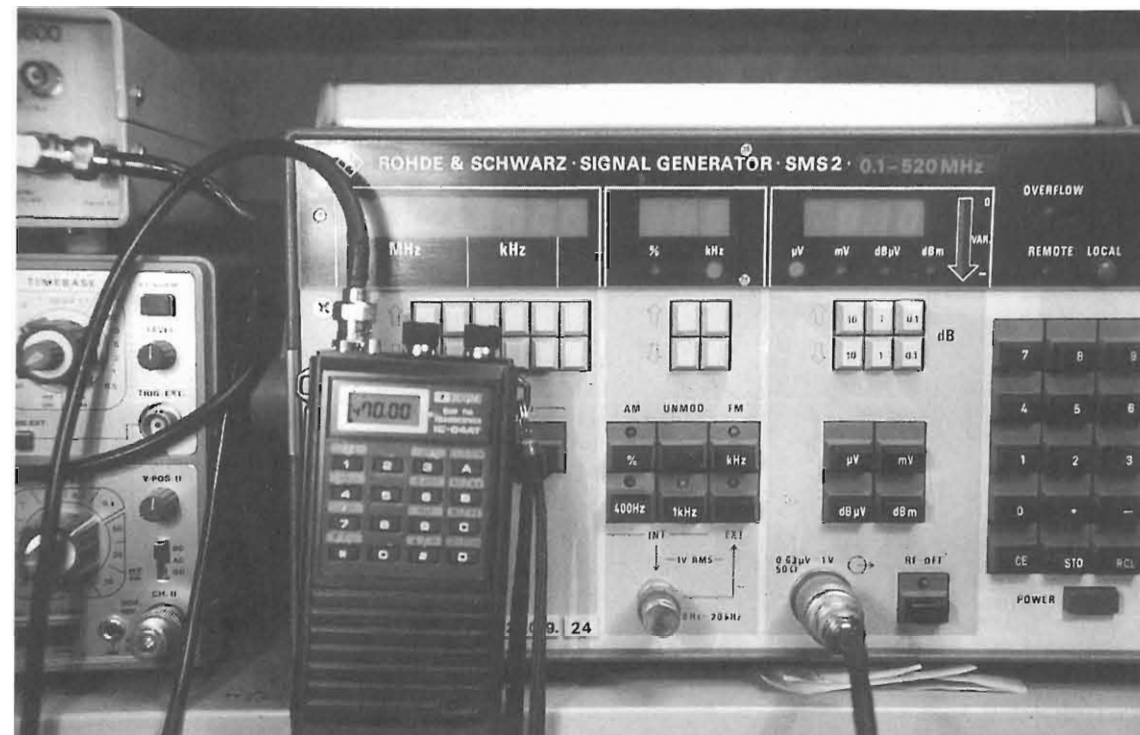


foto n. 8 - L'IC 04 al banco di prova. Il generatore è tarato per una uscita di 0,1 μ V a 470 Mhz e come si potrà rilevare osservando lo S/meter del RTX lo squelch è bloccato. Stessa prova ovviamente è stata effettuata a passi di 10 Mhz su tutta la gamma.

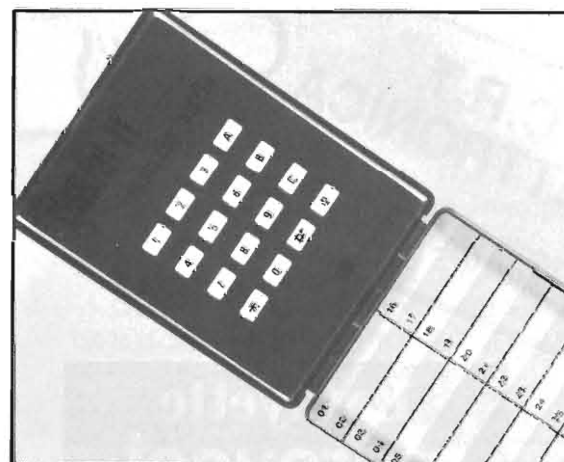
coloro che dovessero intraprendere le modifiche descritte.

Escludo comunque ogni criticità forte dell'esperienza acquisita dopo oltre un centinaio di apparati modificati e che non hanno manifestato mai alcuna "crisi di rigetto", anche a distanza di tempo.

È inoltre mio dovere porgere un doveroso rin-

graziamento all'amico e radioamatore Giuseppe Cameli IK6CVI, per l'ampia collaborazione prestata (leggi laboratorio e strumentazioni varie) che mi hanno permesso di portare a termine con successo quanto descritto negli articoli in parola.

Cordialità.



ELETTRA

ZONA INDUSTRIALE GERBIDO
CAVAGLIÀ (VC) - TEL. 0161/966653

**TASTIERA DTMF L. 50.000
da taschino**

**12 TONI + A-B-C-D
AUTOALIMENTATA
USCITA ALTOPARLANTE**