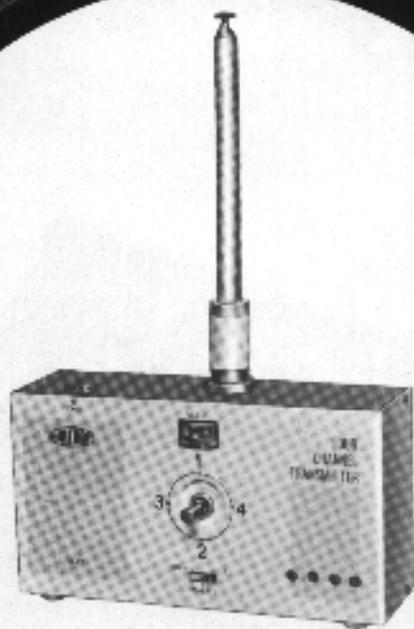


CF

AMTRON®

TRASMETTITORE PER RADIOCOMANDO



UK 302

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 12 V con batterie a pile incorporate oppure mediante batteria esterna.

Corrente totale assorbita: 53 mA

Frequenza di emissione: 27,125 MHz

Frequenza di modulazione dei canali: 1.000, 1.500, 2.000, 2500 Hz

Transistori impiegati: 1-2N 708, 1-2N 1613, 1-BC 140, 1-BC 109B,

Diodi impiegati: 1-OA 90

Tipo di antenna: telescopica a stilo caricata alla base.

Dimensioni dell'apparecchio: 175 x 95 x 55 mm esclusa antenna

Peso dell'apparecchio: 410 g

Si tratta di un apparecchio di prestazioni ottime per portata, praticità, stabilità e precisione delle frequenze di emissione.

L'alta frequenza trasmessa da un'antenna perfettamente accordata, viene modulata a bassa frequenza da quattro diverse onde acustiche generate da un oscillatore del tipo a sfasamento.

Con tale sistema, oltre ad ottenere una forma d'onda praticamente esente da armoniche per la modulazione, si evita l'impiego delle ingombranti e delicate bobine occorrenti in un classico oscillatore a induttanza e capacità. La regolazione della frequenza di modulazione si ottiene con la semplice rotazione di un potenziometro semifisso. La selezione delle quattro frequenze acustiche corrispondenti ciascuna ad un canale, avviene con la manovra di un pratico e sicuro commutatore a cloche, che rende istintiva la scelta del canale giusto in relazione al movimento da far eseguire al mezzo da pilotare, un sensibile strumento di misura segnala in ogni istante il perfetto funzionamento del trasmettitore, e può servire, tramite apposito commutatore, alla verifica dell'efficienza delle batterie di alimentazione.

I modellismo non è un gioco, è una scienza. Forse la più completa delle scienze. Trovando il parametro che permette di trasferire le esperienze accumulate studiando un modello, ad una costruzione uguale in scala maggiore, si vede come si può prevedere il comportamento di macchine o costruzioni grandiose e costosissime, lavorando su modelli a scala ridotta molto economici. Lo studio del comportamento delle navi, degli aerei, delle vetture, delle dighe, si comincia sempre partendo da modelli in piccola scala. Viceversa per costruire dei modelli egregiamente funzionanti, bisogna possedere tutte le conoscenze necessarie per costruire delle macchine vere, almeno in linea fondamentale. Da ciò deriva la funzione estremamente educativa del modellismo.

Una delle limitazioni di un modello in piccola scala è stata sempre data dal fatto che l'operatore non può sedersi ai comandi del modello per guidarlo, ma deve farlo stando al di fuori di esso. Il campo dei telecomandi e delle telemisure è forse oggi il più sviluppato dell'elettronica. Basti pensare alla guida dei satelliti non pilotati, ed alla massa di dati da questi trasmessi senza alcun rischio di vite umane.

Tutti ricordano le foto di Marte trasmesse dai Mariner, che mostrano aspetti della superficie del pianeta per vedere i quali avremmo dovuto attendere decenni senza lo sviluppo dei radiocomandi.

Per comandare un azionamento meccanico od elettrico facendo uso delle onde radio, necessita soltanto inviare nello spazio un segnale ad alta frequenza modulato con uno o più segnali di frequenza più bassa, che, opportunamente separati all'arrivo, costituiscono altrettante istruzioni con le quali si possono pilotare i più diversi organi, esattamente come se l'operatore fosse presente per azionarli direttamente.

Con questo kit UK 302, presentiamo un sistema di telecomando che nella sua semplicità, costituisce un mezzo molto efficace e preciso. La sua potenza e la sensibilità del ricevitore a cui deve essere accoppiato, rendono il suo raggio di azione veramente interessante. Il tutto unito ad un ingombro minimo, alla facilità di manovra, alla leggerezza.

Con quattro canali di comando a disposizione, possiamo guidare qualsiasi modello in moto, avvicinandoci molto all'azionamento diretto.

Facciamo l'esempio di un aereo modello. In pratica il motore non ha necessità di regolazione, in quanto il regime di funzionamento è costante durante il volo. I quattro canali vengono quindi utilizzati per il comando del timone di profondità nei due sensi, con posizione di equilibrio al centro, che deve assumere automaticamente in assenza di comando. Gli altri due canali servono per il timone di direzione che deve essere stabilmente accoppiato agli alettoni per garantire l'inclinazione durante la virata, sempre con ritorno

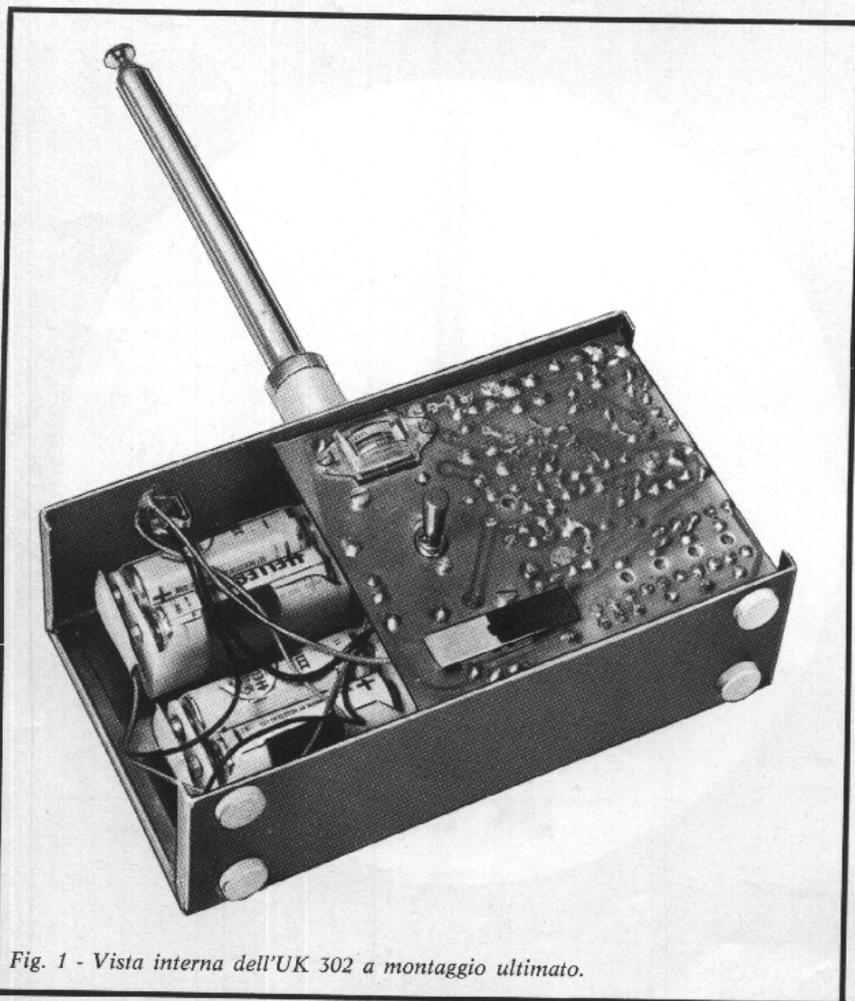
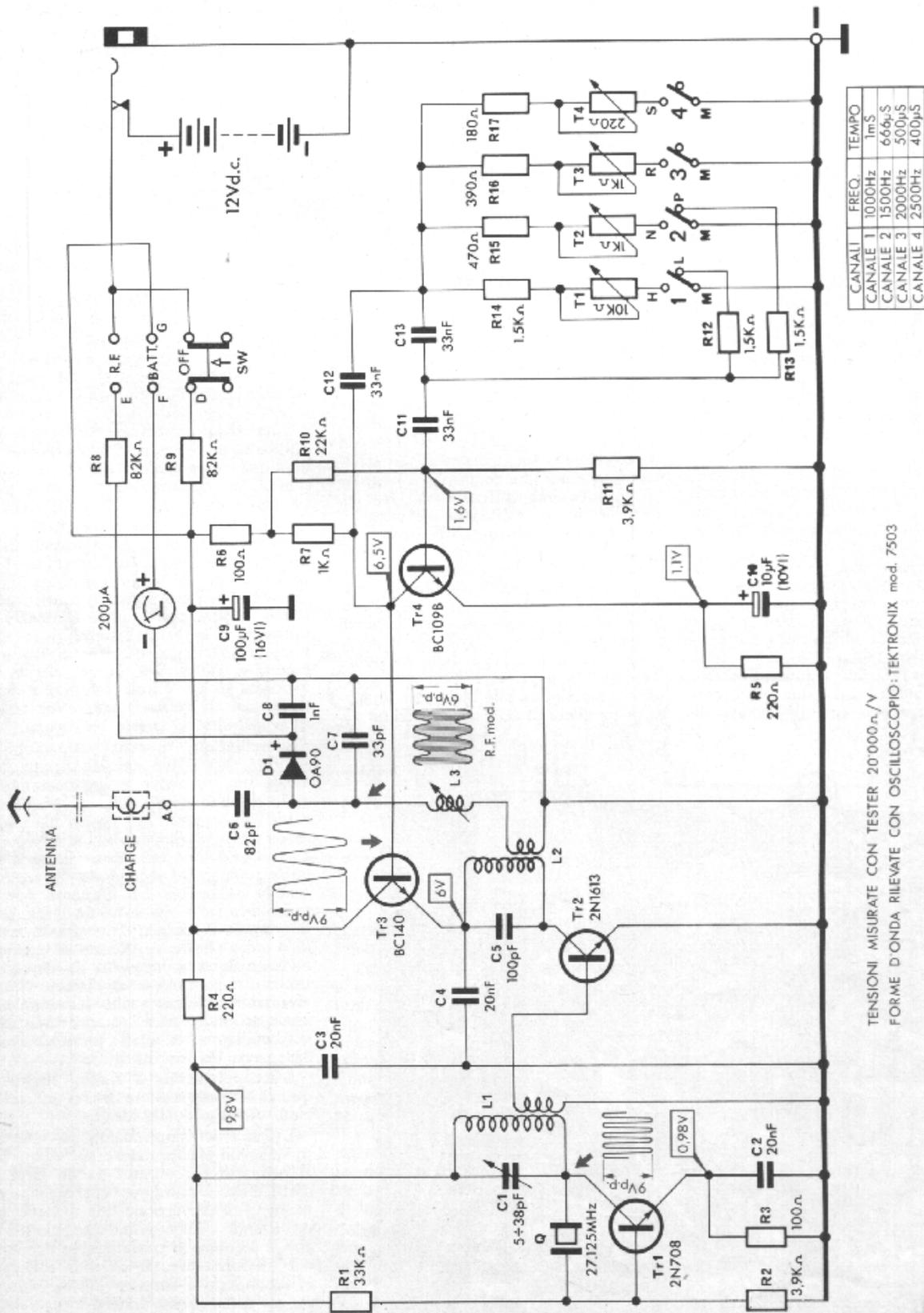


Fig. 1 - Vista interna dell'UK 302 a montaggio ultimato.



TENSIONI MISURATE CON TESTER 20'000 Ω /V
 FORME D'ONDA RILEVATE CON OSCILLOSCOPIO: TEKTRONIX mod. 7503

Fig. 2 - Schema elettrico.

automatico alla posizione di centro in assenza di segnale.

Nei modelli terrestri o navali, possiamo usare due dei canali per la svolta a destra ed a sinistra e due per la marcia avanti e la marcia indietro.

L'uso di questo trasmettitore per altri scopi è affidato alla libera fantasia dello hobbista considerando che tale Kit non può essere impiegato in comandi di estrema sicurezza.

L'UK 302 dispone di una sorgente autonoma di alimentazione, che si può sostituire con una sorgente esterna di maggiore capacità, come per esempio la batteria dell'automobile o di un natante, naturalmente a 12 V.

La commutazione dei canali avviene con un commutatore il cui azionamento è intuitivo, se la disposizione dei comandi asserviti è stata fatta con criterio. Una levetta a cloche con movimento a crociera permette di inserire separatamente i quattro canali di comando azionando dei microinterruttori a scatto, che forniscono un contatto deciso e sicuro.

L'uso di un generatore di pilotaggio quarzato per l'alta frequenza garantisce la necessaria stabilità e precisione dell'onda emessa, in accordo con le convenzioni in materia.

Tutte le regolazioni necessarie per la messa a punto del trasmettitore sono state ridotte al minimo. Uno strumento di misura permette di controllare in ogni istante lo stato di carica della batteria, e durante la trasmissione lo stesso strumento indica la presenza dell'alta frequenza in antenna. Lo strumento è collegato direttamente con il segnale di

uscita, e la sua indicazione è proporzionale alla tensione di questa. Si ha così la garanzia che il trasmettitore irradia effettivamente.

La spaziatura dei canali di modulazione in bassa frequenza è sufficientemente larga da poter azionare i canali senza interferenze tra i medesimi.

Un sistema di regolazione molto pratico consente di adattare l'antenna al circuito di uscita, evitando la formazione di onde stazionarie.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Come si può constatare dallo schema elettrico di fig. 2, si tratta di un circuito che presenta una interessante particolarità: l'assenza di bobine nella sezione di bassa frequenza. La modulazione della portante ad alta frequenza per i quattro canali è prodotta da un circuito a sfasamento, dotato di quattro reti commutabili a mezzo della cloche di comando.

L'oscillatore è realizzato riportando all'entrata il segnale d'uscita di Tr4 con l'intermediario di una rete di sfasamento, che per una determinata frequenza produce una differenza di fase di 180° esatti, permettendo l'entrata in oscillazione del sistema. Un'altra condizione per il mantenimento dell'oscillazione è che alla frequenza della medesima il guadagno dell'amplificatore sia maggiore dell'attenuazione introdotta dalla rete di sfasamento. La rete di sfasamento è formata dai tre condensatori C11, C12, C13, e dalle resistenze R11, R12 (che per le 2 frequenze superiori viene ridotta alla metà con la messa in parallelo di R13 del medesimo va-

lore), ed una delle resistenze R14 + T1, R15 + T2, R16 + T3, R17 + T4 a seconda della frequenza necessaria per ciascun canale. Nel primo canale R12 è sostituita da R13, ma questo non porta ad alcuna variazione, data l'uguaglianza delle due resistenze.

Con il sistema di commutazione applicato anche alle resistenze del secondo elemento sfasatore, si rende più vicina alla rete ideale la rete effettiva per ciascuna frequenza.

La commutazione delle quattro frequenze corrispondenti ai quattro canali di pilotaggio avviene per mezzo di un particolare commutatore a levetta di cui fanno parte i quattro contatti di scambio 1, 2, 3, 4.

Il gruppo ad alta frequenza viene pilotato da un generatore a quarzo comprendente il transistor Tr1.

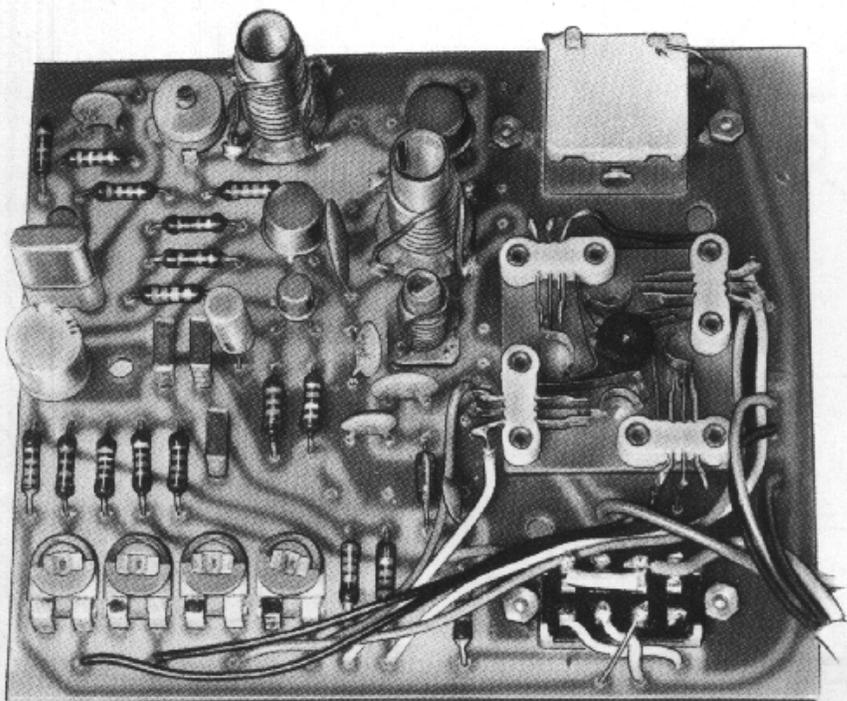
L'oscillatore a quarzo è un normale tipo a collettore accordato. La reazione necessaria per l'oscillazione viene riportata alla base dal cristallo Q che, come è noto, si può assimilare ad un circuito risonante ad altissimo fattore di merito, con una eccezionale stabilità della frequenza di risonanza sia rispetto al tempo sia, usando determinati tagli per il quarzo, rispetto alla temperatura.

In questi tempi di affollamento dello spettro elettromagnetico, per poter fare posto a tutte le trasmettenti, ogni banda di frequenza è divisa in canali molto stretti, appena sufficienti a contenere la portante e le bande laterali, con una minima spaziatura di rispetto tra una banda e l'altra. Da questo deriva la necessità di un ottimo centraggio della frequenza di trasmissione, e di un'ottima stabilità di questa col tempo.

L'oscillatore a quarzo, per ragioni di stabilità, non deve erogare troppa potenza, per cui deve essere sempre seguito da uno o più stadi di amplificazione del segnale. Nel nostro caso funziona da amplificatore ad alta frequenza il transistor Tr2. Esso riceve il segnale in base dal secondario del trasformatore accordato L1. Siccome non è necessaria un'uscita a banda larga, solo il primario è accordato, in quanto beneficia della bassa resistenza di smorzamento offerta a lui dalla resistenza di uscita del transistor oscillatore. Il trasformatore esegue anche la trasformazione dell'impedenza di uscita molto alta dell'oscillatore, in quella piuttosto bassa di ingresso dell'amplificatore.

L'accoppiamento è molto stretto e quindi il trasformatore lavora in condizioni vicine a quelle ideali.

L'uscita dell'amplificatore avviene attraverso un trasformatore accordato L2. Il primario è costituito da un circuito oscillatorio accordato approssimativamente e la regolazione fine avviene approfittando delle grandezze elettriche che il secondario trasferisce al primario del trasformatore. Il circuito collegato al secondario è formato dal secondario stesso, dalla bobina L3 che è regolabile, dal condensatore C7 e dal sistema radiante formato dall'antenna con lo spazio costante e la terra, dal condensatore C6 e dalla bobina di carico che è si-



Disposizione dei componenti sulla piastra a circuito stampato.

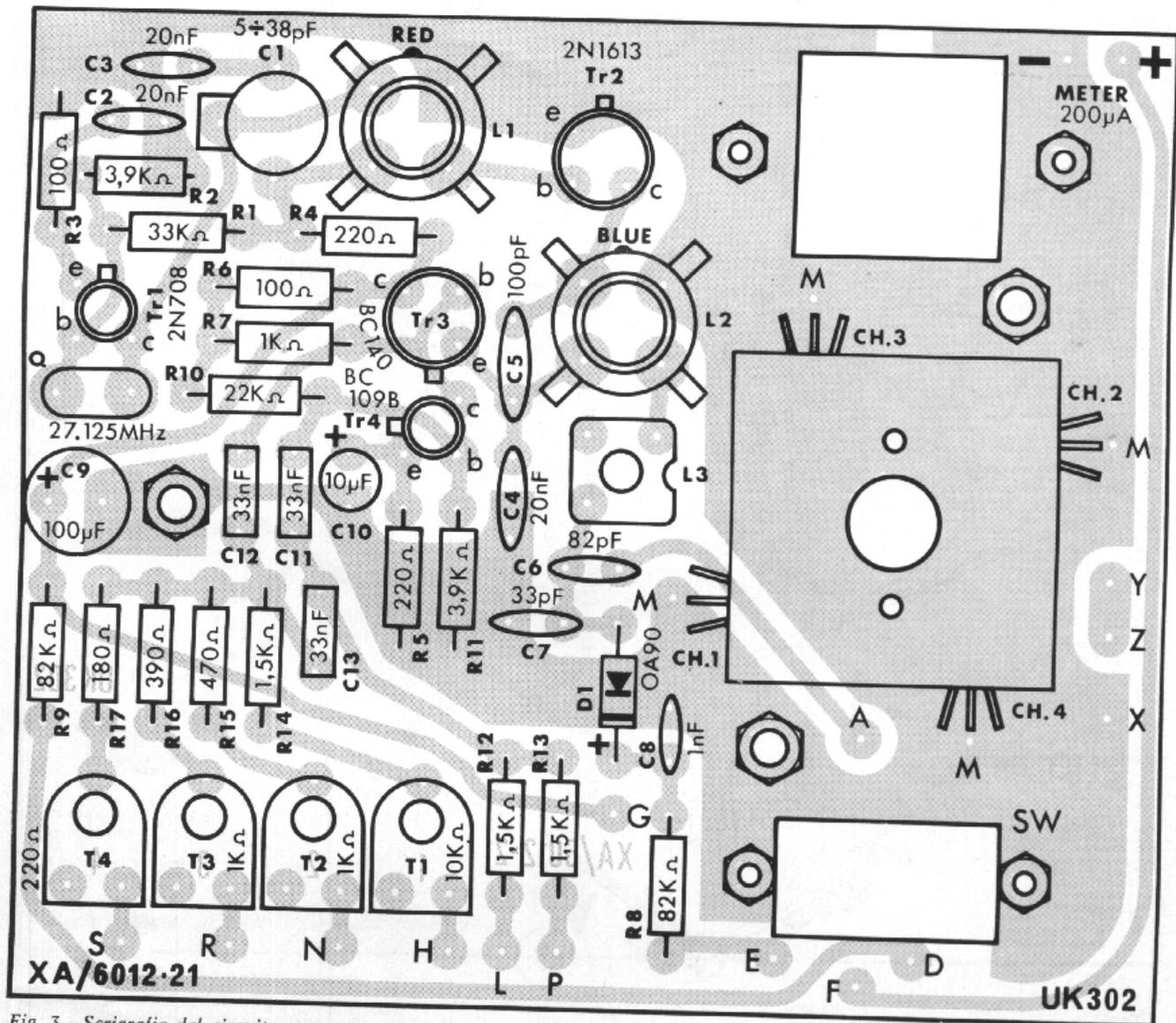


Fig. 3 - Serigrafia del circuito stampato.

tuata alla base dell'antenna. Tale bobina è necessaria perchè, per il massimo trasferimento di potenza, l'antenna dovrebbe essere lunga almeno un quarto della lunghezza d'onda, ossia nel nostro caso circa due metri e 75 cm. Tale lunghezza risulterebbe alquanto ingombrante per l'uso che si deve fare del trasmettitore, d'altra parte non si può semplicemente accorciare l'antenna perchè in questo caso una parte della potenza tornerebbe indietro sotto forma di onde riflesse, provocando la formazione di onde stazionarie; che dovrebbero essere dissipate nel circuito anzichè essere irradiate. Per questo è necessario che il circuito di antenna risuoni sulla frequenza di emissione esattamente come tutti gli altri circuiti dell'apparecchio.

Il condensatore C4 chiude il circuito dell'alta frequenza verso massa.

Come si può notare in serie al circuito di collettore di Tr2 è posto il transistor Tr3. Questo, come del resto tutti i transistori, non è altro che una resi-

stenza variabile pilotata da un segnale iniettato nella base.

Tale segnale è la corrente alternata a bassa frequenza prodotta dall'oscillatore di pilotaggio. Tale corrente fa variare la resistenza tra collettore ed emettitore di Tr3 in modo proporzionale al segnale di base, e quindi anche la tensione al collettore di Tr2 varierà con la medesima legge. Per la legge non lineare di variazione dell'amplificazione con il punto di lavoro, avremo che in definitiva il segnale di alta frequenza uscente dall'amplificatore avrà un'ampiezza variabile proporzionalmente al segnale di bassa frequenza.

Una piccola parte del segnale di alta frequenza amplificato viene dirottato verso il rivelatore formato dal diodo D1, dal condensatore C8, dalla resistenza R8 e dallo strumento indicatore. Tale circuito costituisce un misuratore della tensione di picco, almeno con sufficiente approssimazione. Il suo assorbimento di potenza è molto basso, per il

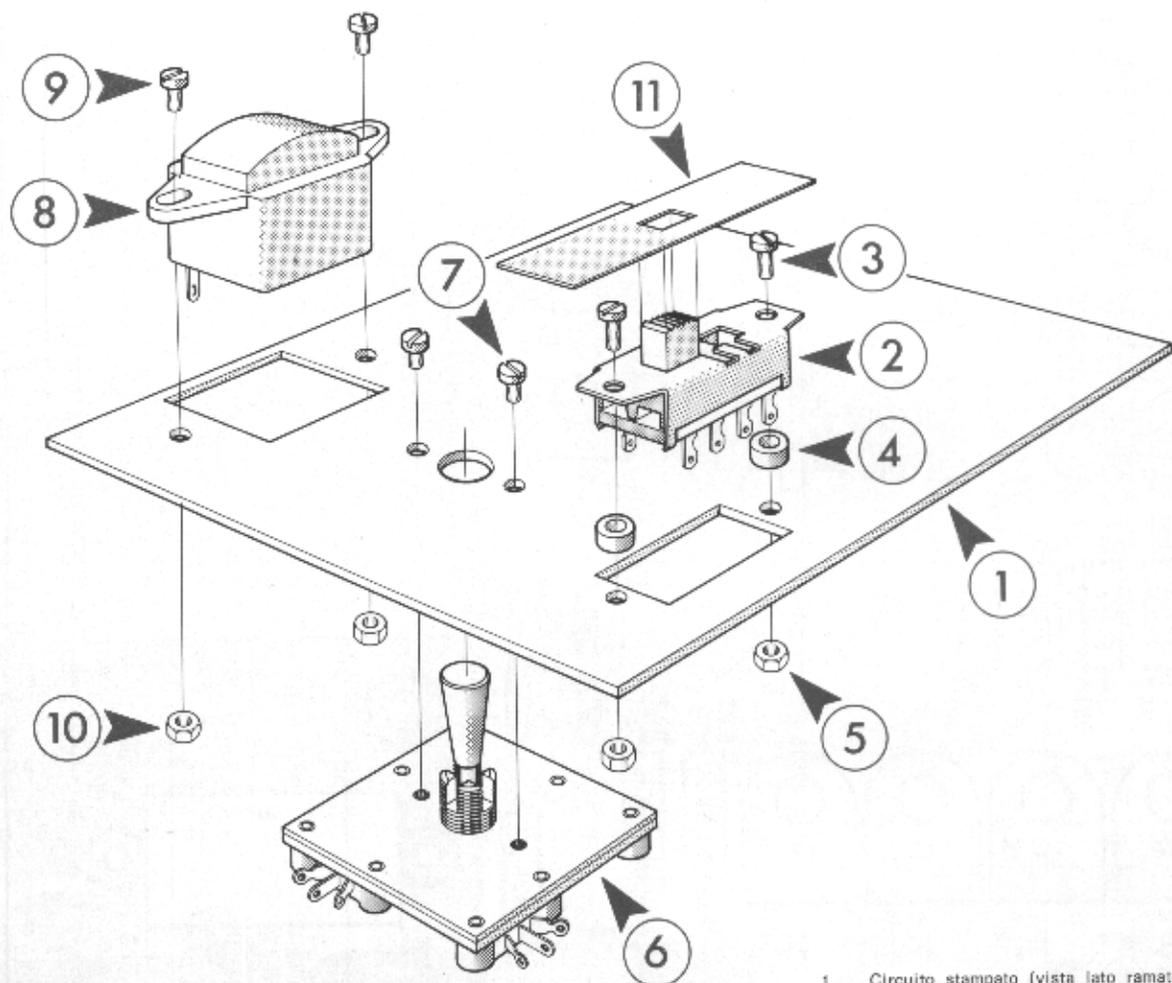
grande valore della resistenza R8, che con il condensatore C8 ha una costante di tempo maggiore della frequenza rivelata, fatto che consente la misura del valore di cresta.

Il commutatore SW ha tre posizioni: una di batteria esclusa e apparecchio spento; una che collega lo strumento di misura come voltmetro utilizzando R9 come limitatore, e permette di verificare lo stato di carica delle batterie e alimenta l'apparecchio, ed una che connette lo strumento dell'apparecchio permettendone il controllo del segnale RF di uscita.

Una presa jack disposta sul circuito di alimentazione permette di escludere la batteria interna e di funzionare con batteria esterna.

MONTAGGIO

Cominceremo con il montaggio dei componenti sul circuito stampato. Per facilitare il compito dell'esecutore è uti-



- 1 Circuito stampato (vista lato ramato)
- 2 Deviatore
- 3-9 Vite 2 M x 6
- 4 Bussola distanziatrice per deviatore
- 5-10 Dado 2 M
- 6 Deviatore a cloche
- 7 Vite 2 M x 4
- 8 Microamperometro
- 11 Piastrina guarnizione deviatore

Fig. 4 - Completamento montaggio del circuito stampato.

le osservare la fig. 3 dove appare la serigrafia del circuito stampato, sulla quale abbiamo sovrapposto l'esatta disposizione dei componenti.

Diamo per prima cosa alcuni consigli generali utili a chiunque si accinga ad effettuare un montaggio su circuito stampato.

Il circuito stampato presenta una faccia sulla quale appaiono le piste di rame ed una faccia sulla quale vanno disposti i componenti.

I componenti vanno montati aderenti alla superficie del circuito stampato, paralleli a questa, fatta eccezione per alcuni che sono predisposti per il montaggio verticale.

Dopo aver piegato i terminali in modo che si possano infilare correttamente nei fori praticati sulla piastrina del circuito

stampato, e dopo aver verificato sul disegno il loro esatto collocamento, si posizionano i componenti nei fori suddetti.

Si effettua quindi la saldatura usando un saldatore di potenza non eccessiva agendo con decisione e rapidità per non surriscaldare i componenti.

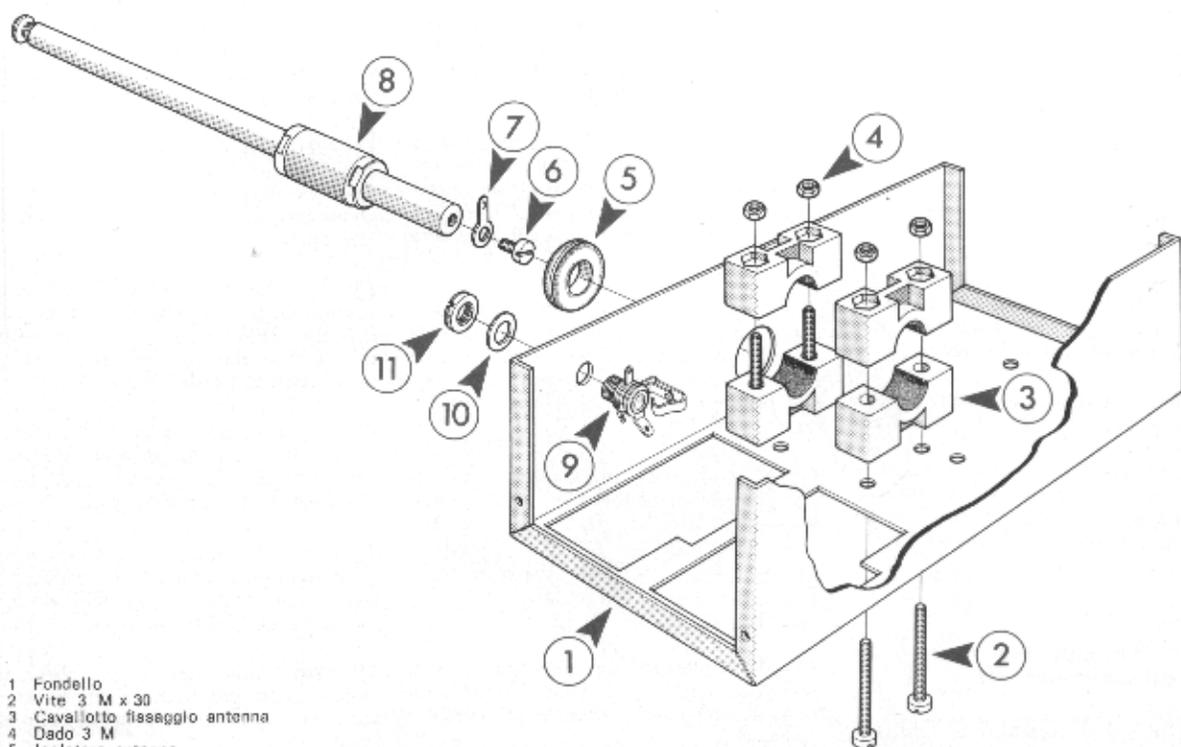
Non esagerare con la quantità di stagno, che deve essere appena sufficiente per assicurare un buon contatto. Se la saldatura non dovesse riuscire subito perfetta, conviene interrompere il lavoro, lasciare raffreddare il componente, e quindi ripetere il tentativo.

Tale precauzione vale soprattutto per i componenti a semiconduttore in quanto una eccessiva quantità di calore trasmessa attraverso i terminali alla piastrina di semiconduttore, potrebbe alte-

rarne permanentemente le caratteristiche se non addirittura distruggerne le proprietà.

Una volta effettuata la saldatura bisogna tagliare con un tronchesino i terminali sovrabbondanti che superano di 2-3 mm la superficie delle piste di rame. Durante la saldatura bisogna porre la massima attenzione a non stabilire ponti di stagno tra piste adiacenti.

Per il montaggio di componenti polarizzati come diodi, transistori, condensatori elettrolitici ecc. bisogna curare che l'inserzione avvenga con la corretta polarità pena il mancato funzionamento dell'apparecchio ed eventualmente la distruzione del componente al momento della connessione con la sorgente di energia. Nelle fasi di montaggio che riguardano componenti polarizzati faremo



- 1 Fondello
- 2 Vite 3 M x 30
- 3 Cavallotto fissaggio antenna
- 4 Dado 3 M
- 5 Isolatore antenna
- 6 Vite 3 M x 6
- 7 Terminale sornipice
- 8 Antenna
- 9 Presa jack
- 10 Rondella piana
- 11 Ghiera filettata

Fig. 5 - Montaggio degli accessori sul fondello.

specifica menzione del fatto e daremo tutte le indicazioni per la corretta disposizione.

1ª FASE - Montaggio dei componenti sul circuito stampato (fig. 3)

□ Montare, secondo le istruzioni generali date in precedenza, le resistenze R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16 R17.

□ Montare i condensatori C11, C12, e C13.

□ Montare i condensatori ceramici a disco C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8. Tali componenti vanno montati in posizione verticale, aderenti al circuito stampato.

□ Montare i condensatori elettrolitici C9, C10. Tali componenti sono polarizzati: fare quindi bene attenzione alla polarità segnata sull'involucro, tenendo presente che alle volte risulta marcato

il terminale positivo ed alle volte il terminale negativo.

□ Montare il trimmer capacitivo C1 infilando i piedini nei corrispondenti fori del circuito stampato. Siccome si tratta di un componente piuttosto delicato, fare attenzione a non deformare per urti o pressioni le parti meccaniche.

□ Montare la bobina L1, contrassegnata da un punto rosso, la bobina L2, contrassegnata da un punto blu, e la bobina di accordo dell'antenna L3, che si distingue per le sue minori dimensioni e per la presenza del nucleo di regolazione. Per il montaggio delle bobine L1 e L2, disporre il punto colorato di riferimento nella posizione indicata dalla fig. 3, in modo da non effettuare una connessione errata dovuta alla simmetria dei piedini di collegamento, che causerebbe inevitabilmente il mancato funzionamento del trasmettitore. La bobina L3 ha solo due dei suoi terminali collegati e la presenza di un terzo piedino impedisce errori di orientamento.

□ Montare il diodo D1 (OA90). Tale componente è polarizzato ed il terminale

positivo è quello più vicino al riferimento stampigliato sull'involucro.

□ Montare i quattro trimmer potenziometrici T1, T2, T3, T4, badando a non sbagliare nell'inserire ciascun valore resistivo nella sua corretta posizione.

Il valore del Trimmer è riconoscibile dalla stampigliatura colorata sul terminale, cioè:

- Rosso = 220 Ω
- Arancio = 1 kΩ
- Giallo = 10 kΩ

□ Montare i quattro transistori TR1, (2N708), TR2 (2N1613), TR3 (BC140), TR4 (BC109B). Tali componenti sono polarizzati: bisogna porre la massima attenzione al fatto che i tre terminali corrispondenti all'emettitore, alla base, ed al collettore vadano inseriti nei corrispondenti fori contrassegnati e, b, c, sul circuito stampato. Tenere conto che in fig. 3 i transistori sono visti dal lato opposto ai connettori.

□ Montare lo zoccolo portaquarzo Q.

2ª FASE - Completamento del montaggio del circuito stampato (fig. 4)

Tenuto conto che il lato del circuito stampato rivolto verso il pannello dei comandi è quello che porta le piste di rame, tutti gli organi di comando e di visualizzazione dovranno apparire guardando questo lato.

□ Sul circuito stampato (1) montare il doppio deviatore a slitta (2) mediante le due viti (3) ed i due dadi (5) interponendo tra le flangette del deviatore ed il circuito stampato, i due distanziali (4).

□ Montare sul circuito stampato il deviatore quadruplo a cloche (6) fissandolo con le due viti (7) alle filettature praticate sul supporto del deviatore.

□ Montare lo strumento indicatore (8) mediante le due viti (9) ed i due dadi (10).

L'orientamento va fatto in modo che la traccia rossa più corta sul quadrante dello strumento, si trovi sul lato destro rispetto al deviatore a cloche, visto in fig. 4.

3ª FASE - Montaggio degli accessori sul fondello del contenitore (fig. 5)

□ Montare i due cavallotti di fissaggio dell'antenna (3) facendo uso delle quattro viti (2) e dei dadi (4). Questi dadi per il momento non vanno stretti ma semplicemente puntati.

□ Posizionare il passacavo di gomma (5) nel foro praticato sul lato della scatola (1) in modo che l'intaglio anulare di cui è dotato il passacavo vada ad impegnarsi nello spessore del lato stesso.

□ Sulla base dell'antenna (8) fissare mediante la vite (6) il capocorda (7) piegandolo ad angolo retto in modo che il suo ingombro non superi la sezione di base dell'antenna.

□ Infilare l'antenna (8) così completata nella scatola facendone passare la base prima nel passacavo (5) e poi nei due cavallotti (3). La base dell'antenna con relativo contatto dovrà sporgere di circa 2 mm dall'ultimo cavallotto.

□ Stringere a fondo le viti (2) per bloccare l'antenna.

□ Montare la presa jack (9) orientata come in fig. 5 fissandola con la ghiera (11) interponendo la rondella (10).

4ª FASE - Cablaggio (fig. 6)

Le operazioni che seguono sono importanti e richiedono una grande attenzione e precisione per evitare di incorrere in errori di collegamento.

Metteremo all'inizio di ciascun passo di montaggio il numero che appare sul disegno di fig. 6 per l'identificazione dei vari tratti di connessione.

□ (1-2-3-4) Connettere i terminali centrali dei quattro microinterruttori del comando a cloche con le piazzole contrassegnate M sul circuito stampato, usando spezzoni di filo nudo.

□ (5-6) Connettere i due terminali positivo e negativo dello strumento di misura alle piazzole contrassegnate meter + e - sul circuito stampato. Usare della trecciola rossa per il positivo e nera per il negativo.

□ (7) Guardando il circuito dal lato componenti nella posizione indicata in figura, collegare il primo contatto inferiore a sinistra del commutatore SW alla piazzola E del C.S. tramite filo nudo.

□ (8) Connettere come sopra il secondo contatto inferiore da sinistra alla piazzola F del C.S.

□ (9) Connettere come sopra il terzo contatto inferiore da sinistra alla piazzola contrassegnata D sul C.S.

□ (10) Collegare con uno spezzone di trecciola nera il primo ed il terzo contatto superiore da sinistra del commutatore SW.

□ (11) Collegare con uno spezzone di trecciola rossa il secondo contatto superiore da sinistra di SW con la piazzola G del circuito stampato.

□ (13) Collegare con uno spezzone di trecciola nera il contatto normalmente aperto del microswitch CH4 con la piazzola S del circuito stampato.

□ (14) Collegare con uno spezzone di trecciola isolata nera il contatto normalmente aperto del microswitch CH3 con la piazzola R del C.S.

□ (15) Collegare con uno spezzone di trecciola rossa il contatto normalmente aperto del microswitch CH2 con la piazzola N del C.S.

□ (16) Collegare con uno spezzone di trecciola rossa il contatto normalmente aperto del microswitch CH1 con la piazzola H del C.S.

□ (17) Collegare con uno spezzone di trecciola bianca il contatto normalmente chiuso del microswitch CH1 con la piazzola L del C.S.

□ (18) Collegare con uno spezzone di trecciola bianca il contatto normalmente chiuso del microswitch CH2 con la piazzola P del C.S.

□ Inserire il quarzo da 27,125 MHz nel suo zoccolo. Il quarzo è un componente

piuttosto delicato e quindi bisogna evitarli urti violenti o cadute.

Prima di tutto fissare i distanziatori esagonali (2) al fondello del contenitore come si vede in fig. 7, quindi fissare il circuito stampato ai medesimi distanziatori tramite relative viti da 3M x 6.

Passeremo ora al collegamento con gli elementi non montati sul circuito stampato osservando sempre la fig. 6.

□ (12) Con uno spezzone di trecciola nera, tenuto più corto possibile, collegare la piazzola A del circuito stampato con la paglietta fissata alla base dell'antenna.

□ (19) Con uno spezzone di trecciola rossa collegare il ponticello (10) con il contatto della presa jack corrispondente alla lamina elastica che toccherà il contatto centrale della presa stessa.

□ (20) Con uno spezzone di trecciola nera collegare il contatto corrispondente alla bussola della presa jack con la piazzola X del circuito stampato.

□ (23) Allo stesso contatto della presa jack nominato al punto precedente portare il filo nero di una delle prese polarizzate per batteria.

□ (24) Connettere il filo rosso della stessa presa per batteria del punto precedente alla piazzola Y del circuito stampato.

□ (21) Collegare il filo rosso della seconda presa polarizzata per batteria con il contatto ancora libero della presa jack (corrispondente al contatto di interruzione).

□ (22) Collegare il filo nero della presa per batteria di cui al punto precedente con la piazzola Z del circuito stampato.

□ Verificare l'esattezza del montaggio degli elementi sul circuito stampato, con particolare riferimento ai componenti polarizzati ed alla posizione esatta dei vari valori delle capacità e delle resistenze. Inoltre verificare l'esattezza delle connessioni in filo.

Si tratta di un montaggio abbastanza complesso, quindi è sempre conveniente eseguire un controllo accurato il più possibile.

5ª FASE - Montaggio finale (fig. 7)

□ Incollare i quattro feltrini autoadesivi (4) sul fianco della scatola opposto all'antenna. Prima di applicare i feltrini togliere il dischetto di carta che protegge lo strato adesivo.

□ Inserire le batterie da 1,5 V negli appositi portapile, osservando la giusta polarità indicata all'interno dei portapile stessi.

- 1-2-3-4 Filo rigido: dal contatto centrale dei comm. a cloche al punto M del C.S.
- 5 Trecciola rossa: dal + dello strumento al segno + del C.S.
- 6 Trecciola nera: dal - dello strumento al segno - del C.S.
- 7 Filo rigido: dal contatto di sinistra dei comm. a slitta al punto E del C.S.
- 8 Filo rigido: dal contatto centrale dei comm. al punto F del C.S.
- 9 Filo rigido: dal contatto di destra dei comm. a slitta al punto D del C.S.
- 10 Trecciola nera: ponte fra i due contatti dei comm. a slitta
- 11 Trecciola rossa: dal contatto centrale dei comm. a slitta al punto 9 del C.S.
- 12 Trecciola nera: dal terminale dell'antenna al punto A del C.S.
- 13 Trecciola nera: dal contatto di sinistra dei comm. a cloche al punto S del C.S.
- 14 Trecciola nera: dal contatto superiore dei comm. a cloche al punto R del C.S.
- 15 Trecciola rossa: dal 3° contatto laterale destro dei comm. a slitta al punto N del C.S.
- 16 Trecciola rossa: dal 1° contatto laterale sinistro dei comm. a slitta al punto H del C.S.
- 17 Trecciola bianca: dal 3° contatto laterale destro al punto P del C.S.
- 18 Trecciola rossa: dal 1° contatto centrale dei comm. a slitta al contatto della presa Jack
- 19 Trecciola nera: dal contatto della presa Jack al punto X del C.S.
- 20 Filo rosso della presa polarizzata: al punto Z del C.S.
- 21 Filo nero della presa polarizzata: al punto Y del C.S.
- 22 Filo rosso della presa polarizzata: al punto Z del C.S.
- 23 Filo nero della presa polarizzata: al punto Y del C.S.
- 24 Filo rosso della presa polarizzata: al punto Z del C.S.

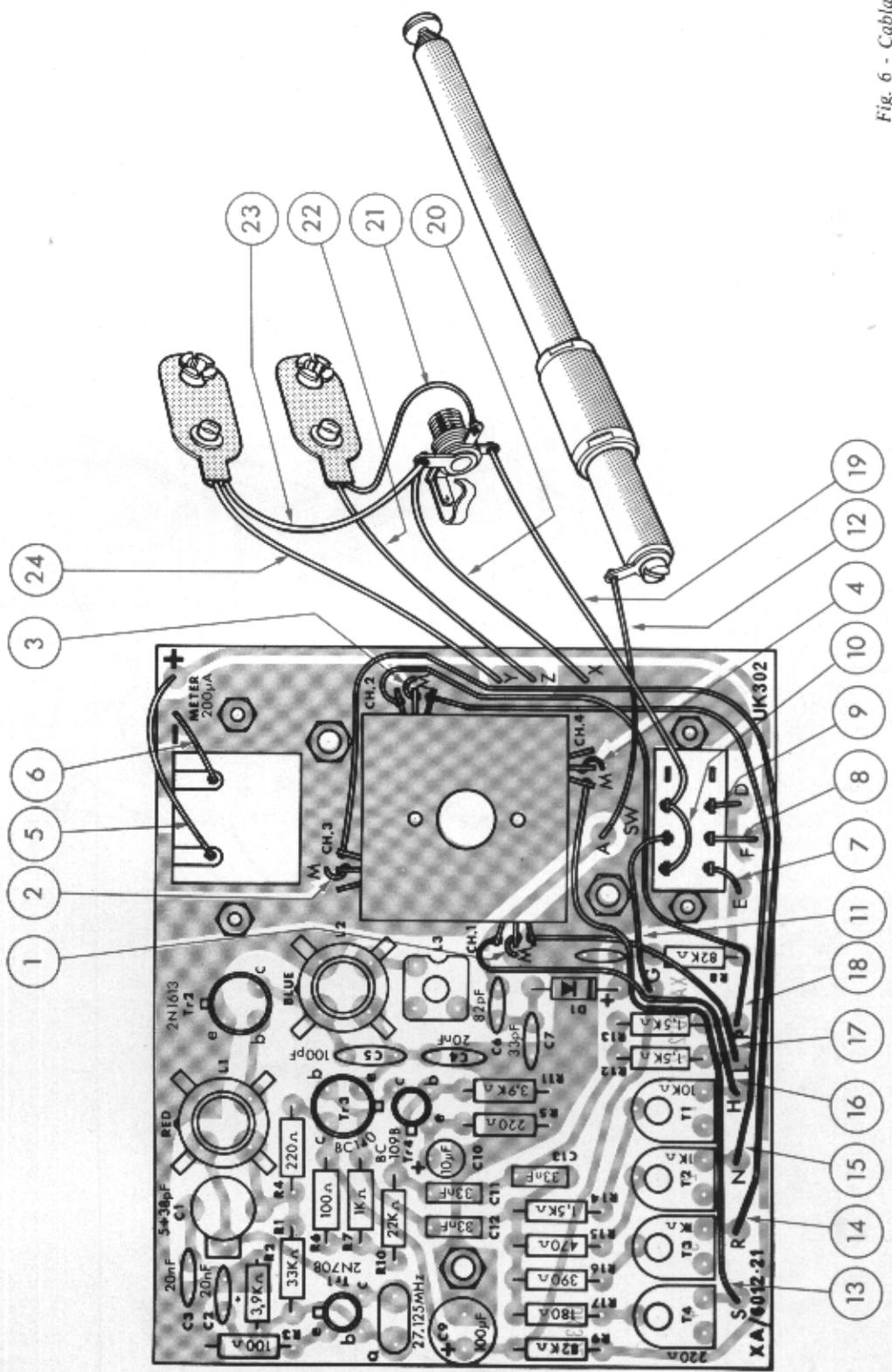
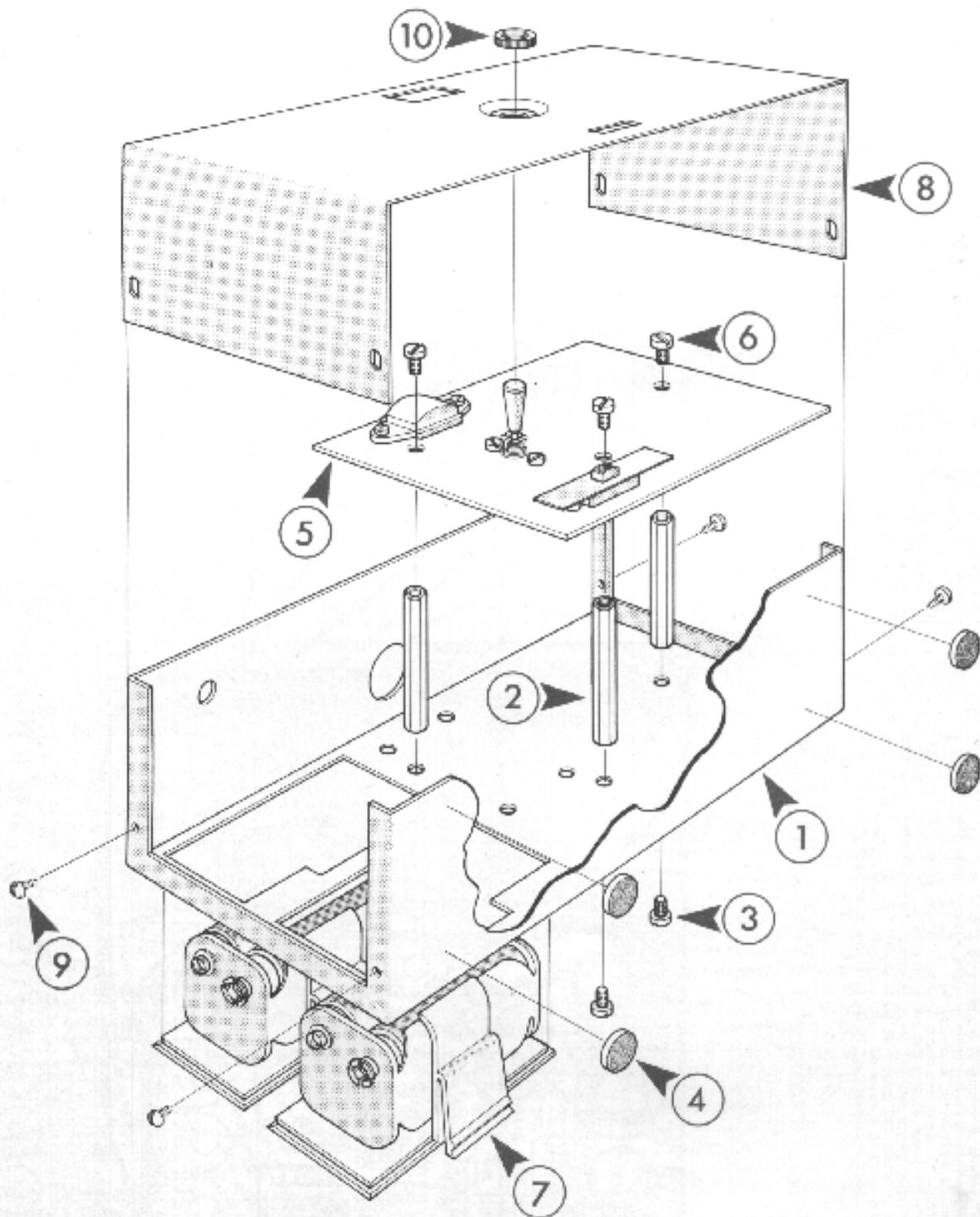


Fig. 6 - Cablaggio.



- 1 Fondello
- 2 Distanzatori esagonali
- 3-6 Viti 3 M x 6
- 4 Feltrini con bladesalvo
- 7 Supporto pile
- 8 Coperchio
- 9 Vite autofilettante 2,2 x 5
- 10 Ghiera filettata

Fig. 7 - Esploso di montaggio finale.

Inserire i portapile completi di batterie ai relativi supporti (7), quindi montarli al contenitore. Il bloccaggio avviene a scatto.

Infilare sulla levetta dell'interruttore generale SW (2 di fig. 4) la mascherina colorata (11 di fig. 4). La disposizione della mascherina appare evidente dalle fig. 4 e 7.

6ª FASE - Taratura e collaudo

Assicurarsi che l'interruttore SW sia disposto in posizione OFF.

Scollegare il filo rosso (19) di fig. 6 dal lato presa jack.

Collegare tra il filo rosso scollegato precedentemente e il relativo contatto della presa jack un milliamperometro da 100 mA fondo scala.

Connettere le due prese polarizzate ai relativi portapile.

Portare l'interruttore generale in posizione ON-BATT. La corrente indicata dal milliamperometro dovrà avere un valore compreso tra 30 e 50 mA (questo valore di corrente dipende dalla posizione in cui si trova la vite del compensatore C1). Se tale valore è molto diverso occorre ricercare la causa verificando il montaggio dei componenti, il cablaggio dei collegamenti e infine il controllo delle tensioni indicate nello schema di fig. 2.

Portare l'interruttore generale in posizione R.F.

Allungare completamente l'antenna.

Regolare la vite del compensatore C1 possibilmente con cacciavite antinduttivo oppure metallico ma con la lama isolata in modo da non provocare un corto circuito tra la vite di regolazione del compensatore e il telaio. L'indice del milliamperometro dovrà indicare una corrente massima, in funzione della regolazione, di circa 50 ± 60 mA. Una indicazione di massima è visibile anche sullo strumento indicatore del trasmettitore.

Per un rapido controllo dell'oscillatore di modulazione, portare la leva del commutatore a cloche su una posizione qualsiasi. L'indice del milliamperometro dovrà leggermente diminuire dalla posizione precedente.

Portare l'interruttore in posizione OFF.

Scollegare il milliamperometro.

Saldare il contatto della presa jack il relativo filo rosso (19) di fig. 6.

Portare l'interruttore in posizione R.F.

Regolare con cacciavite antiinduttivo il nucleo della bobina L3 per la massima indicazione dello strumento METER.

Siccome l'UK 302 va usato insieme con il ricevitore UK 345 che a sua volta pilota due gruppi canali UK 330 e UK 325, conviene eseguire la regolazione delle frequenze acustiche dei canali comandando direttamente il ricevitore che dovrà lavorare insieme al trasmettitore che abbiamo appena costruito.

La regolazione delle frequenze dei canali è compresa per il canale 1 da 800 a 1.300 Hz circa, per il canale 2 da 1.250 a 1.800 Hz circa, per il canale 3 da 1.600 a 2.300 Hz circa, per il canale 4 da 2.250 a 2.750 Hz circa. Il trimmer T1 corrisponderà al canale 1, il trimmer T2 al canale 2 ecc.

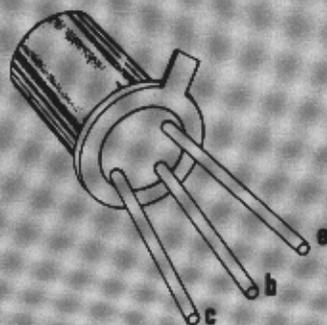
Per tutto quanto riguarda l'utilizzazione della parte ricevente rimandiamo a quanto appare sui fogli tecnici allegati ai rispettivi kit. Per quanto riguarda il trasmettitore, siamo sicuri che alla massima indicazione dello strumento corrisponde la massima portata di irradiazione.

Qualora si disponga di un oscilloscopio di buona qualità, larghezza di banda 50 MHz e asse dei tempi calibrati, è facilissimo verificare, nei punti indicati nello schema di figura 2, la corrispondenza dei rispettivi oscillogrammi.

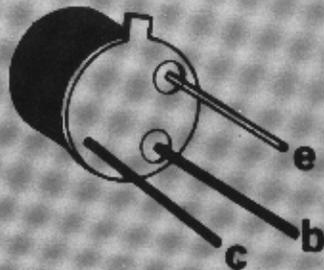
A taratura ultimata occorre fissare il coperchio al contenitore.

Infilare il coperchio del contenitore (8) di figura 7 sulla scatola inferiore (1) in modo che gli elementi di comando e controllo fuoriescano dagli appositi fori. Il fissaggio del coperchio avviene mediante le quattro viti autofilettanti (9) e la ghiera (10) che si impegna sulla filettatura del comando a cloche.

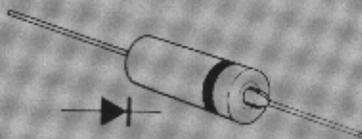
DISPOSIZIONE DEI TERMINALI DEI SEMICONDUTTORI



BC109B
2N708



2N1613
BC140



OA90

ELENCO DEI COMPONENTI

| N. | Sigla | Descrizione | Codice AMTRON |
|-------|-------------------|-------------------------------------------------|---------------|
| 3 | R1-R8-R9 | resistori da 33 k Ω - 0,33 W - \pm 5% | 17-1-335-23 |
| 2 | R2-R11 | resistori da 3,9 k Ω - 0,33 W - \pm 5% | 17-1-392-23 |
| 4 | R3-R6- R18-R19 | resistori da 100 Ω - 0,33 W - \pm 5% | 17-1-101-23 |
| 2 | R4-R5 | resistori da 220 Ω - 0,33 W - \pm 5% | 17-1-221-23 |
| 1 | R7 | resistore da 1 k Ω - 0,33 W - \pm 5% | 17-1-102-23 |
| 1 | R10 | resistore da 22 k Ω - 0,33 W - \pm 5% | 17-1-223-23 |
| 3 | R12-R13-R14 | resistori da 1,5 k Ω - 0,33 W - \pm 5% | 17-1-152-23 |
| 1 | R15 | resistore da 470 Ω - 0,33 W - \pm 5% | 17-1-471-23 |
| 1 | R16 | resistore da 390 Ω - 0,33 W - \pm 5% | 17-1-391-23 |
| 1 | R17 | resistore da 180 Ω - 0,33 W - \pm 5% | 17-1-181-23 |
| 1 | T1 | trimmer da 10 k Ω - 0,2 W - \pm 20% | 15-3-103-11 |
| 2 | T2-T3 | trimmer da 1 k Ω - 0,2 W - \pm 20% | 15-3-102-11 |
| 1 | T4 | trimmer da 220 Ω - 0,2 W - \pm 20% | 15-3-221-11 |
| 1 | C1 | compensatore da 5 - 38 pF | 60-0-058-14 |
| 3 | C2-C3-C4 | condens. da 20 nF - 20 \pm 80% - 25 VL | 08-0-253-20 |
| 1 | C5 | condensatore da 47 pF \pm 5% NPO 25VL | 08-0-500-47 |
| 1 | C6 | condensatore da 82 pF \pm 5% NPO 25VL | 08-0-500-82 |
| 1 | C14 | condensatore da 100 pF \pm 5% NPO 25VL | 08-0-501-10 |
| 1 | C8 | condensatore da 1 nF \pm 20% 50 VL | 08-0-612-10 |
| 1 | C9 | condens. elettrolitico da 100 μ F 16 VL | 07-1-340-30 |
| 1 | C10 | condens. elettrolitico da 10 μ F 10 VL | 07-1-350-10 |
| 3 | C11-C12-C13 | condens. policarbonato da 33 nF \pm 5% | 04-2-802-22 |
| 1 | — | quarzo subminiatura | 66-0-455-14 |
| 1 | — | zoccolo per quarzo | 28-0-270-00 |
| 1 | — | transistore 2N708 | 79-6-848-00 |
| 1 | — | transistore 2N1613 | 79-6-866-00 |
| 1 | — | transistore BC140 | 79-6-293-10 |
| 1 | — | transistore BC109B (BC107B - BC108B) | 79-0-237-00 |
| 1 | — | diodo OA90 | 79-4-283-00 |
| 1 | — | bobina L1 (punto rosso) | 59-1-234-00 |
| 1 | — | bobina L2 (punto blu) | 59-1-234-10 |
| 1 | — | bobina L3 | 59-1-234-20 |
| 1 | — | strumento 500 μ A | 74-0-069-00 |
| 1 | — | deviatore | 32-4-360-00 |
| 1 | — | commutatore a cloche | 40-3-401-12 |
| 1 | — | antenna a sfilo | 56-5-801-02 |
| 1 | — | assistente C.S. | 63-1-233-20 |
| 2 | — | portabatterie | 29-0-174-00 |
| 2 | — | prese polarizzate | 29-0-010-00 |
| 1 | — | gommito passacavo | 23-4-810-00 |
| 4 | — | supporti fissaggio antenna | 62-1-233-70 |
| 1 | — | mobiletto contenitore | 62-1-233-00 |
| 3 | — | distanziatori esagonali L = 45 mm | 23-3-350-00 |
| 1 | — | plastelina guarnizione deviatore | 62-1-233-80 |
| 2 | — | bussole distanziatrici per deviatore | 41-1-233-90 |
| 2 | — | supporti batterie (color nero) | 62-1-170-31 |
| 1 | — | presa jack a 2 poli | 36-0-320-00 |
| 1 | — | spinnotto a 2 poli | 36-0-740-00 |
| 7 | — | viti 3M x 6 | 23-0-814-01 |
| 2 | — | viti 2M x 4 TC ott. nichelato | 40-2-300-20 |
| 4 | — | viti 3M x 30 TC ott. nichelato | 40-2-300-22 |
| 4 | — | viti 2M x 6 | 23-0-812-00 |
| 4 | — | viti autofilettanti 2,2 x 5 | 23-0-370-00 |
| 4 | — | dadi 2M x 4 | 23-1-472-00 |
| 4 | — | dadi 3M x 6 | 23-1-474-00 |
| 4 | — | feltrini autoadesivi | 62-1-157-50 |
| 1 | — | terminale semplice | 24-1-150-00 |
| cm 20 | — | filo stagnato \varnothing 0,7 | 12-0-280-00 |
| cm 30 | — | trecciola rossa | 12-0-050-02 |
| cm 50 | — | trecciola nera | 12-0-050-10 |
| cm 20 | — | trecciola bianca | 12-0-050-09 |
| 1 | — | confezione stagno | 49-4-901-10 |