

SPECIALE RADIOAMATORI

ICOM IC 2E:

alimentazione esterna
direttamente attraverso il pacco-batterie

18YGZ, prof. Pino Zàmboli

Sul numero di marzo di CQ vi ho parlato dell'ICOM IC 02 E illustrando alcune modifiche e qualche "accorgimento" che lo rendeva ancora più versatile. Presentando questo apparecchio palmare VHF-FM, ricordai che era il fratello più giovane del famosissimo IC 2 E che era senza dubbio da considerare come il capostipite della famiglia dei palmari o almeno il più famoso e più venduto sul mercato.

Tantissimi IC 2 E sono ancora in giro, custoditi gelosamente dai possessori (questo è anche il caso dello scrivente...!).

Comprai quel mio primo palmare VHF, l'IC 2 E, nel luglio dell'83; a quell'epoca cominciava già la moda del palmare VHF-FM grazie anche all'utilizzo dei ponti ripetitori che offrivano grandi possibilità operative.

Comprato l'apparecchio, nel giro di pochissimo tempo feci la gara per accessoriarlo, per renderlo ancora più versatile; per prima cosa lo "vestii" con la custodia in pelle, poi venne il microfono altoparlante.

Dopo questi due accessori, che potevano considerarsi dei veri optional, venne fuori il bisogno dell'alimentazione alternativa. Infatti la più grande pecca di questo palmare e dei suoi "coetanei" è quella che quando si scaricano le batterie resti nel più bello di un QSO (che è poi sempre nel momento più interessante o quando bisogna fare un QTC urgente...) e si rimane con l'amaro in bocca! Molti posses-

sori di apparati palmari comprano un altro pacco batterie, a prezzo molto elevato e se lo portano appresso per usarlo in caso di necessità. Altri, invece di spendere una cifra elevata, preferiscono procurarsi un contenitore per batterie a stilo che può anche contenere quelle ricaricabili e, o con quelle al carbone o con quelle al Ni-Cd, risolvono il problema.

Tutto questo quando si parla di portatilità dell'apparecchio, ovvero senza poterlo alimentare da una fonte di tensione esterna, e la bellezza e la praticità di un palmare è proprio quella: portarselo appresso ovunque, in tasca o attaccato alla cintola, ed essere indipendenti dalle fonti di alimentazione esterna.

È questo certamente il sistema più usato dalla maggior parte dei radioamatori che usano i portatili e specialmente in occasioni di calamità naturali o non, si è potuta apprezzare la grande versatilità e praticità di uso offerta da questo tipo di apparati.

Molti lo preferiscono anche in macchina: è più facile salire e scendere dalla macchina con il palmare che smontare e rimontare un apparecchio portatile; inoltre, poi, da' meno impiccio alle mani e non si è costretti a installare l'antenna sulla macchina che poi diventa il "richiamo" dei ladri. In auto, disponendo della tensione della batteria, viene spontaneo servirsene... ed ecco che immediatamente si compra il riduttore di tensione e in questo modo ci si assicura di non rimanere

“in panne” con l'alimentazione e si usano le batterie solo quando si scende dalla macchina.

Alla luce di quanto detto, anch'io mi preoccupai di comprare l'IC-DC1, il famoso scatolino regolatore di tensione-corrente per alimentare il mio nuovo e fiammante IC 2 E su mezzi veicolari prelevando la sorgente di alimentazione in corrente continua da 12 a 14 V direttamente dalla batteria o da una fonte di alimentazione esterna qualsiasi (alimentatore stabilizzato).

Questo utilissimo accessorio è grande quanto il pacco batterie che viene dato a corredo quando si compra l'apparecchio (IC-BP3) quindi non ebbi nemmeno il problema di adattabilità con la custodia in pelle che avevo comprato!

L'accoppiamento IC 2 E con pacco batterie IC-BP3 e il riduttore IC-DC1 offriva la soluzione ideale del momento: si aveva un apparecchio palmare che era alimentato autonomamente; con il riduttore poteva funzionare in macchina o a casa, eventualmente seguito anche da un amplificatore lineare: era il massimo della utilità!

All'epoca questa era la soluzione ideale e quasi tutti quelli che avevano l'IC 2 E erano attrezzati in questo modo.

Questa soluzione comunque aveva una pecca: la poca praticità d'uso dell'apparecchio: infatti sì, era vero che con l'IC-DC1 si poteva alimentare l'apparato in macchina, ma era pur vero che ogni qual volta si scendeva dall'auto e si voleva usare il palmare in modo autonomo, si doveva toglierlo dalla custodia, sfilare il riduttore IC-DC1 e inserire al suo posto il pacco batterie... rimettere di nuovo la custodia ed era pronto per l'uso! Logicamente quando si ritornava in macchina bisognava fare l'operazione inversa! Se dall'auto poi si scendeva spesso o ci si allontanava per poco tempo, vi rendete conto che la cosa diventava abbastanza fastidiosa!

Le cose cambiarono radicalmente quando arrivò sul mercato il nuovo nato

ICOM: l'IC 02 E.

Fermo restando che questo apparecchio era concettualmente differente dal suo predecessore e che presentava tutta una serie di funzioni decisamente più moderne sotto il profilo tecnico, aveva una caratteristica che veramente lo rendeva “interessante”: attraverso uno spinotto da inserire nella parte superiore si poteva alimentare l'apparecchio direttamente da una fonte di alimentazione esterna, escludendo automaticamente il pacco batterie. Questa cosa andava a colmare la famosa “pecca” presentata dai palmari della precedente generazione.

Io sono convinto che il problema dell'alimentazione certamente era stato preso in considerazione dai progettisti dell'IC 2 E; di conseguenza penso che la prima cosa che è stata progettata nel nuovo IC 02 E è stata certamente la soluzione dell'alimentazione esterna. Sono convinto di questo anche dal fatto che questa pecca certamente non l'avevo notata solo io... quindi era un po' un problema di tutti; i progettisti dell'IC 02 E, che sono dei radioamatori, hanno tenuto conto di questa esigenza, e si sono adeguati.

Con l'avvento dei nuovi IC 02 E, i “poveri” IC 2 E andarono in disuso! Infatti tutti fecero la corsa ai nuovi modelli e i vecchi palmari diventarono merce di scambio; anche il prezzo del nuovo si abbassò sensibilmente.

C'è un proverbio che dice che il primo amore non si scorda mai... e così è stato per il mio “vecchio” IC 2 E che, nonostante l'arrivo del nuovo 02, è rimasto sempre qui con me. Avere insieme i due apparecchi mi ha dato la possibilità di poterli confrontare e studiarli attentamente; questo fatto mi ha anche offerto la possibilità di “pensare” a qualche soluzione alternativa per l'alimentazione esterna all'IC 2 E.

A dire il vero, l'idea di trovare una soluzione per alimentare esternamente l'IC 2 E era venuta già da molto tempo a me e Donato, IK8DNP. Donato, anche

lui possessore di un IC 2 E, rifiutava categoricamente l'idea di dover spendere soldi per comprare il riduttore IC-DC1. D'altra parte si trattava di utilizzare un volgarissimo riduttore di tensione da 12 a $8 \div 10$ V, ma il problema era quello di dove andare a ficcarlo, visto che comunque bisognava usare il lamierino sagomato che sta sulla parte superiore sia dell'IC-DC1 che dei pacchi batterie. In effetti, tutto l'inghippo era lì: procurarsi lo scatolino con sopra il lamierino sagomato; Donato pensò che IC-BP4, il contenitore vuoto che può alloggiare gli stili normali o ricaricabili andava bene allo scopo e in men che non si dica se lo procurò. Vi sistemò all'interno un robustissimo LM317; con qualche resistenza e un trimmer assemblò il riduttore, bucò sul retro per far passare i fili di alimentazione esterna e, tutto raggiante, me lo presentò.

Ebbe una doccia fredda quando sentì il mio "non mi piace"... e si allontanò come un "metallurgico ferito nell'onore"...! Cercai di alleviargli la pena spiegandogli che sì, era vero che aveva fatto qualcosa di alternativo all'IC-DC1... ma, considerando la cifra che aveva speso per l'IC-BP4 più le altre cose, tanto valeva la pena che con qualche liretta in più avrebbe preso direttamente l'IC-DC1 e aveva qualcosa di più pulito e della stessa grandezza del pacco batterie IC-BP3 (l'IC-BP4 è più grande).

Inutile dirvi che sprofondò in una crisi ancora più profonda quando gli dissi che bisognava escogitare una soluzione identica all'IC 02 E.

L'ANALISI DEL PROBLEMA

Il problema da risolvere era il seguente: bisognava poter far entrare da qualche parte la tensione di 12 V esterna, si doveva ridurre e stabilizzare da un minimo di 8,4 fino a un massimo di 10,8 V e, *dulcis in fundo*, bisognava staccare le batterie interne nel momento che la tensione esterna entrava nell'apparecchio. Come vedete il problema non era uno, ma bensì **tre**

e le soluzioni non immediate. La prima cosa da fare fu quella di vedere lo schema dell'IC 02 E: c'era un relé che, quando veniva ad essere alimentato attraverso lo spinotto dell'alimentazione esterna, staccava le batterie interne e mandava direttamente la tensione esterna che alimentava l'apparato. Con questo sistema si poteva avere l'IC 02 in funzione con l'alimentazione esterna e anche le batterie usando la presa posta dietro il pacco batterie. Questa cosa con l'IC 2 E non era possibile: infatti quando si scaricavano le batterie non si poteva usare l'apparecchio almeno che non si alimentasse con l'IC-DC1 o in altro modo. Ma certamente non si poteva usare l'apparecchio sopra il pacco batterie in carica come invece è possibile fare con lo 02.

L'idea di usare lo stesso sistema del relé mi entusiasmava... ma, praticamente, come fare? e dove sistemare il riduttore di tensione? Nell'apparecchio non era possibile considerando che lo spazio era stato sfruttato al millimetro... non rimaneva che andare sotto, **direttamente nel pacco batterie**.

Quando lo aprii, mi accorsi con mio grande piacere che nella parte superiore

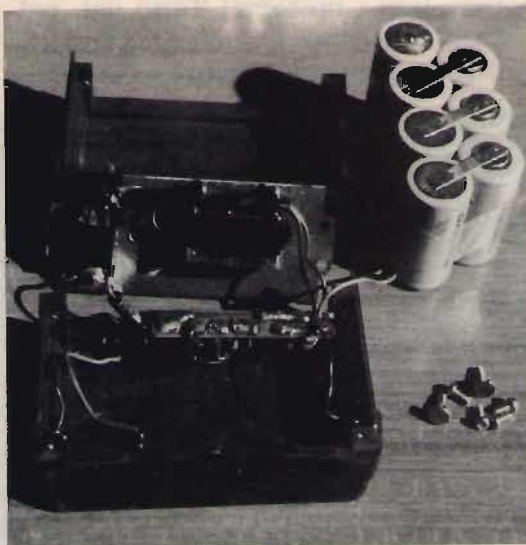


Foto 1

Sono stati sistemati i tre nuovi pezzi: il jack stereominiatura, il relé e lo stabilizzatore di tensione.

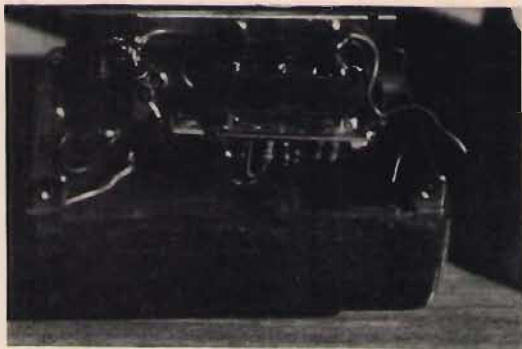


foto 2
Si comincia a fissare il lamierino sagomato superiore.

c'è oltre un centimetro di spazio utile (quello occupato dal cartoncino marrone e dalle spugnette nere). Dopo una ricerca non facile riuscii a trovare un relé che entrava perfettamente in quello spazio, e si poteva aggiungere ancora uno stabilizzatore di tensione. Rimaneva solo l'ultimo problema: come portare la tensione all'interno... attraverso l'unico buco già presente sul pacco batterie, dove normalmente si faceva entrare la tensione della carica-batteria. Logicamente, essendo due le tensioni che dovevano entrare alternativamente o insieme, ci voleva un ingresso a due vie. Grazie a un volgarissimo jack stereo miniatura è stato possibile risolvere tutti i problemi! Tutto qui, nulla da aggiungere, non rimaneva che fare le dovute prove e vedere se si presen-

tavano dei problemi pratici in fase di realizzazione.

COME FUNZIONA

Quando si manda la tensione esterna attraverso uno dei due ingressi del jack stereo (e precisamente quello corrispondente non alla punta del jack maschio ma quello sul dorso) si eccita il relé e automaticamente si stacca il positivo delle batterie interne. I 12 V esterni arrivano anche all'ingresso dell'integrato X₁ alla cui uscita troviamo la tensione ridotta e sta-

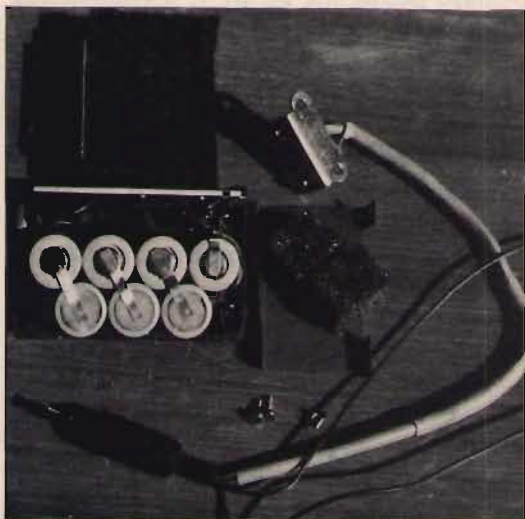


foto 3
Si sono sistemate le batterie e si deve solo fissare il coperchio superiore. Sulla destra si vede il cartoncino e le piccole spugne che hanno ceduto il posto al relé.



foto 4
Due pacchi-batterie (Battery Pack) a confronto: a sinistra quello modificato, a destra l'originale.

bilizzata che viene applicata a uno scambio del relé il quale, in posizione eccitato, provvede a inviarla all'apparecchio. In condizione di riposo l'altro contatto del relé, normalmente chiuso, manda la tensione delle batterie all'IC 2 E. Il contatto centrale del relé chiaramente è quello collegato all'alimentazione dell'apparecchio (il rivetto che si trova al centro del lamierino sagomato, isolato). Quando vogliamo caricare le batterie non facciamo altro che inviare la tensione proveniente dal caricabatteria IC-26 E sull'altro capo del jack (la punta dello spinotto maschio) e dopo 15 ore le batterie saranno cariche. Essendo due ingressi separati ribadisco ancora una volta che è **possibile usare l'apparecchio e caricare le batterie contemporaneamente** senza nessun problema! Infatti, dal jack maschio usciranno ben tre fili: due rossi positivi e uno nero che è la massa comune. Da notare che in serie all'ingresso della tensione esterna c'è un diodo al silicio che serve per le involontarie inversioni di polarità. Qualcuno potrebbe osservare che quel diodo in serie porta una caduta di tensione di 0,6 V: certamente, ma dovendo noi già ridurre la tensione, questo non fa proprio impressione.

COME FARE LA MODIFICA

Prima di iniziare la modifica, una assicurazione: non è niente di pericoloso, non c'è alcun rischio, non c'è pericolo di rompere niente e, se non si fa bene, non funziona, tutto qui!

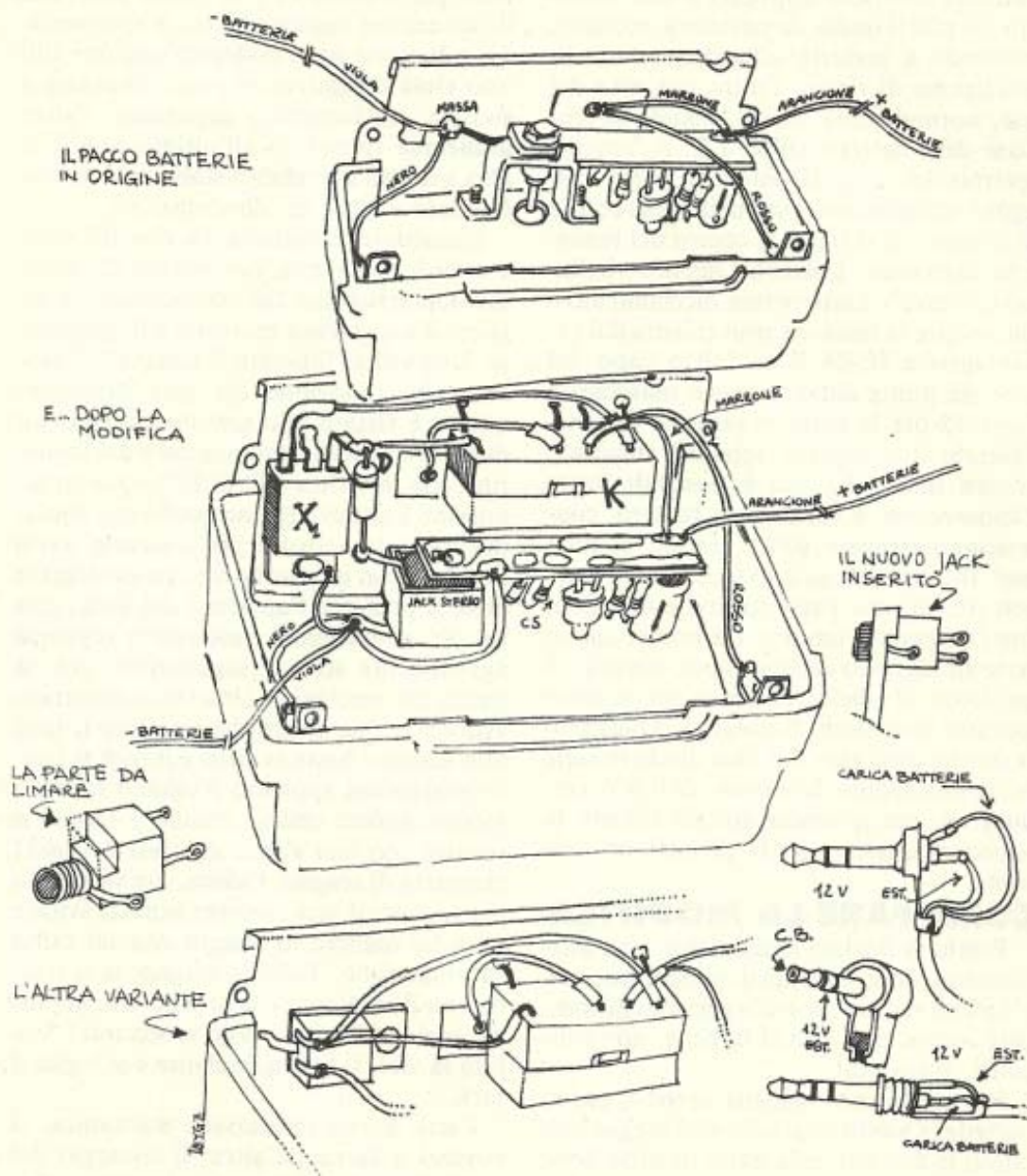
Per prima cosa bisogna aprire il pacco batterie. Questa operazione si esegue svitando le due viti nella parte di sotto dove c'è scritto + e - e le quattro viti che fissano il lamierino sagomato. Nel togliere il coperchio superiore avrete un po' di resistenza da parte di quel lamierino adesivo con i due quadratini all'interno (questi servono a stabilire il tempo di carica quando si usa il caricabatteria automatico BC/35). Una volta tolto il coperchio superiore, all'interno troverete le sette batterie unite fra loro con il nastro adesivo

nella parte inferiore e in quella superiore il cartoncino sagomato con le spugnette.

Le batterie sono collegate con due fili: uno **viola** (negativo) al punto di massa a sinistra sul lamierino sagomato, l'altro **arancione** (positivo) all'ultimo punto in alto a destra del telaino stabilizzatore che è fissato al jack di alimentazione.

Dissaldare le batterie dai due fili viola e arancione (questo per evitare di creare involontariamente dei cortocircuiti) e togliete il cartoncino marrone e le spugnette. Una volta "liberato il campo" si passerà alla rimozione del jack originale; questo è fissato allo scatolo esterno con due viti che però sono nascoste dal lamierino con la scritta DC 13.8 V. Questo lamierino è adesivo (come quello che abbiamo tolto da sotto) e per staccarlo basta fare leva con un cacciavite tipo orologiaio dove è presente l'apertura del jack; con un po' di pazienza riuscirete a toglierlo agevolmente senza "sagomarlo" con la punta del cacciavite. Una volta asportato vedrete le due viti che fermano il jack allo scatolo: basta svitarle e il jack si libera portandosi appresso il telaino stabilizzatore. Infatti questo telaino è fissato a sinistra con una vite al centrale del jack, ricoperta di stagno. Questa vite va svitata per togliere il jack; ma per poterla svitare bisogna togliere lo stagno con un buon succhiastagno. Tolto lo stagno, la si scalda con il saldatore e la si svita con la pinza; non è difficile, è solo scoccante! Svitata la vite, si libera il telaino e si toglie il jack.

Fatta questa operazione meccanica, si passerà a farne un'altra: il fissaggio del sostitutivo jack stereo miniatura. Per mettere questo nuovo jack non c'è bisogno delle viti piccole come in precedenza, ma si fissa solamente avvitandolo allo scatolo. Però c'è da fare un piccolo intervento "chirurgico": lo scatolo presenta nella parte superiore uno scalino che ostruisce il fissaggio del nuovo jack; per farlo combaciare bene, si limerà il bordo superiore del jack per tutta la sua larghez-



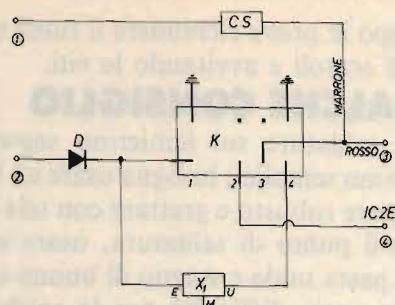
za in modo da avere l'alloggio dello scalo esistente sullo scatolo; fatto questo, lo si può avvitare agevolmente senza problemi.

Il nuovo jack presenta due uscite posteriori e una laterale; quest'ultima è quella della massa comune mentre le altre due sono i positivi. Al positivo di destra verrà

fissato il telaino stabilizzatore in questo modo: si farà passare il terminale del jack nel buco ove passava prima l'altro centrale e poi si salderà il tutto abbondantemente con lo stagno. Il telaino fissato in questo modo si troverà leggermente più in basso rispetto alla sua posizione precedente; questo non comporta assoluta-

mente nessun problema se non del fatto che la punta del led rosso (quello che indica che le batterie sono sotto carica) uscirà un po' più in fuori esternamente. Questa nuova posizione del telaino stabilizzatore ci ha fatto guadagnare ancora un pochino di spazio in profondità. Passiamo al relé: è un Omron tipo G2-V2 a 12 V, forse studiato apposta per il nostro bisogno...

Essendo un doppio relé, i due contatti che vanno verso il lamierino sagomato serviranno a fissarlo mediante saldatura. "I due contatti" significa "i piedini", e precisamente il primo a sinistra (che è poi anche il contatto di massa dell'alimentazione) e l'ultimo a destra. Io l'ho fissato in questo modo... ma nulla vieta di usare del collante cyanolitico. Anche se il relé tocca con il dorso sul telaino stabilizzatore, non succede niente perché la custodia esterna è di plastica, quindi non abbiate paura! Fatta questa prima operazione, dovete fissare l'integrato stabilizzatore di tensione; questo andrà saldato in quello spazio libero dove c'era il punto di saldatura con i fili viola e nero. Su questo punto di saldatura c'era anche un corto spezzone di filo rigido senza guaina che collegava il vecchio jack al lamierino, che poi si è eliminato al momento di togliere il jack. Il punto di saldatura è fatto originariamente sul rivetto che mantiene il rettangolino isolante al centro del lamierino sagomato. Nella prima versione, come illustrato in foto, io ho posizionato l'integrato a testa in giù fissandolo con una nuova saldatura e facendo passare lo stagno attraverso l'occhiello sulla sua parte metallica. In un'altra variante ho sistemato l'integrato in orizzontale sfruttando il punto di saldatura già esistente: ognuno sceglierà la soluzione che crede più opportuna. Una volta terminato il lavoro meccanico, si passerà alla filatura: il filo marrone e il filo rosso andranno al piedino centrale del relé (n. 3); il n. 1 (alimentazione relé) si collegherà all'ingresso dell'integrato insieme al positivo del diodo. Il n. 2 andrà all'alimentazione dell'appar-



Schema elettrico

- 1) ingresso carica-batteria;
 - 2) ingresso alimentazione esterna;
 - 3) alla vite + fissata sul fondo della scatola, a destra;
 - 4) al punto di alimentazione dell'apparato (centrale isolato sul lamierino sagomato superiore).
- CS circuito stabilizzatore originale
 K relé Omron 12 V, modello G2-V2 (o simili)
 X1, 7810 (oppure 7808-7809)
 D diodo al silicio

rato (centrale lamierino) mentre il n. 4 sarà collegato all'uscita dell'integrato. Il filo viola e l'altro nero, che erano saldati al lamierino a sinistra, saranno risaldati sul piedino laterale del jack (massa); a questi se ne aggiungeranno altri due: uno che andrà alla massa del telaino stabilizzatore e l'altro saldato sulla parte metallica dell'integrato. Perché si deve saldare quest'ultimo filo sull'integrato? Per la semplice ragione che se per una malaugurata ipotesi l'integrato si dovesse staccare da massa per una ragione qualsiasi... ci sarebbero 12 V presenti anche all'uscita... con le conseguenze che tutti potete immaginare!

Il lavoro finisce qui: non c'è altro da fare che provare prima di attaccare l'apparecchio. Preparate uno spinotto stereo miniatura facendo bene attenzione a come saldare i due positivi: sulla punta la tensione del caricabatterie, sull'altro l'alimentazione esterna. Alimentando alternativamente, si dovrà accendere il led rosso in posizione caricabatteria mentre si sentirà scattare il relé quando si darà alimentazione esterna e si controllerà con il tester la tensione ridotta, sopra dove c'è il contatto con l'apparecchio. È chiaro che queste prove saranno state fatte dopo aver rimesso in circuito le batterie risaldando i fili viola (—) e arancione (+).

Dopo le prove richiudere il tutto unendo gli scatoli e avvitando le viti.

QUALCHE CONSIGLIO

Le saldature sul lamierino sagomato non sono semplici; bisogna usare un buon saldatore robusto e grattare con tela smeriglio il punto di saldatura, usare anche della pasta salda e stagno di buona qualità. Se avete difficoltà per la saldatura, sfruttate quella già esistente e posizionate l'integrato come nella seconda variante.

Il jack stereo è simile a uno normale (che ha sempre tre piedini): non vi confondete! Quelli normali sono a tre piedini perché hanno l'interruttore; gli stereo, **no!** Non usate altri tipi di jack: non vi trovereste con le misure, e lasciate stare quelli metallici!

Per l'integrato un qualunque stabilizzatore va bene: l'ideale è usare un 7810 in modo da avere più potenza in uscita. Dalle mie parti purtroppo sono introvabili e allora abbiamo risolto usando dei 7808 o 7809 più comuni. **Attenzione:** di norma questi stabilizzatori sono da 1 A e vanno bene, purtroppo in giro ce ne sono anche da 600 mA e **non vanno bene** allo scopo... controllate bene, altrimenti rischiate! La saldatura deve essere calda perché il lamierino fa anche da aletta di raffreddamento per l'integrato.

Come distinguere i due positivi? È semplice: a quello del caricabatteria, collegateci una presa femmina di alimentazione volante (identica al jack che abbiamo tolto in modo che quando dovete caricare le batterie, infilate direttamente il jack pro-

veniente dal BC/25 come se lo doveste mettere dietro al pacco batterie). Di jack maschio stereo miniatura se ne trova uno in commercio tronco che è veramente eccezionale: in macchina si può poggiare benissimo l'apparecchio al cruscotto senza avere il problema del jack lungo dietro! Nel mio caso fisso il mio IC 2 E nel posacenere della macchina con la sua staffa metallica posteriore e con il jack tronco non ho assolutamente problemi per alimentarlo dalla batteria!

Una sola raccomandazione: è bene che prima di inserire o togliere il jack maschio, stacciate l'alimentazione esterna almeno per quel momento perché durante il movimento si crea un cortocircuito.

Con questa modifica l'ICOM IC 2 E diventa veramente un apparecchio interessante al pari del suo successore IC 02 E, almeno per quel che riguarda l'alimentazione. Anche per l'IC 2 E è possibile l'estensione di frequenza: da 140 a 150 MHz con una operazione semplicissima e indolore alla portata di tutti. Coloro che fossero interessati a questa modifica possono andarsi a leggere l'interessantissimo articolo di **IW3QDI, Livio Iurisvich** pubblicato su **XELECTRON** 10/82.

L'IC 2 E si può estendere di frequenza anche da 150 a 158 MHz (perdendo però da 140 a 150 MHz).

CQ

ERRATA CORRIGE

In "Speciale Radioamatori" del prof. Zàmboli su CQ 3/87 a pagina 34 c'è un valore di componente da correggere.

Si tratta di **R₄** che vale 2,7 kΩ e non 2,7 Ω.