

[informa@iwlaxr.eu](mailto:informa@iwlaxr.eu)

Questo articolo è stato pubblicato su....



# Modifica a un SM2 e un SM5 di casa ICOM

*Si tratta di due piccoli microfoni da tavolo: quanto leggerete è valido per i modelli SM2, SM5 e SM6, tutti esteticamente identici tra loro*

**E'** sempre gradevole avere in mano un oggetto che ha sulle spalle alcune decine di anni, ancor più se questi hanno lasciato sull'oggetto solamente dei segni lievi...

Si tratta di modelli datati, l'SM6 è il più recente e la sua produzione risale alla fine degli anni '80. I primi modelli sono ancora marchiati INOUE, dal nome di **"Mr. Icom", Tokuzo Inoue, JA-3FA.**

Fondata nel luglio del 1964, la INOUE Electric Manufacturing Co. Ltd, nel mese di giugno del 1978 cambia il nome della compagnia in Icom, acronimo di Inoue COMmunications. Da allora **"Mr. Icom", ha sempre occupato la carica di presidente della società; solo recentemente, nel 2006, questa è passata di mano.**

Dunque la produzione dei tre modelli "fratelli" si estende per circa 15 anni, probabilmente di più.

In rete sono reperibili alcuni schemi, che sembrano essere originali del produttore, ma che non rispecchiano affatto il contenuto dei due microfoni esaminati, certamente ridotti da innumerevoli modifiche e riparazioni. Ne sono state prodotte più versioni identiche tra loro solo nell'estetica: l'SM2, l'SM5 e SM6 sono, nel-

la parte meccanica, assolutamente identici (etichetta a parte ovviamente). E' probabile che esemplari dello stesso modello siano in realtà delle versioni che potrebbero essere internamente molto diverse.

La causa scatenante che ha portato a queste righe è stata l'acquisto di un SM2 su Ebay. Le condizioni estetiche sono più che decenti, fino ad essere ancora nell'imballo originale, meno quelle elettriche. Il microfono è funzionante, ma è stato oggetto di modifiche o riparazioni che ne hanno completamente modificato le caratteristiche e che di fatto ne limitano fortemente l'uso.

## L'alimentazione dei microfoni Icom

Data l'età, almeno i primi due modelli erano pensati per RTX in produzione sino ai primi anni '80, hanno tutti una particolarità che Icom utilizza ancora oggi nella produzione attuale. Si tratta dell'alimentazione del preamplificatore del microfono, e dotazione di serie anche per i microfoni da palmo già a partire dalla fine degli anni '70. L'alimentazione è portata al preamplificatore interno al microfono non dal consueto pin "+8V", ma dal filo che por-

ta il segnale del microfono.

Nella figura 1 vediamo lo schema dello stadio di ingresso del microfono dell'IC211 (VHF almode della metà degli anni '70): la parte a sinistra è stata copiata dallo schema elettrico del rice-trasmittitore, mentre la parte a destra della linea tratteggiata "potrebbe" essere quella del microfono. È solo un esempio, infatti non è riportato alcun valore dei componenti. Come è facile notare la R84 (4K7) e C70 (4,7  $\mu$ F) sono rispettivamente la resistenza di collettore e il condensatore di disaccoppiamento del transistor del preamplificatore che si trova all'interno del guscio del

Il modello SM2 acquistato su ebay



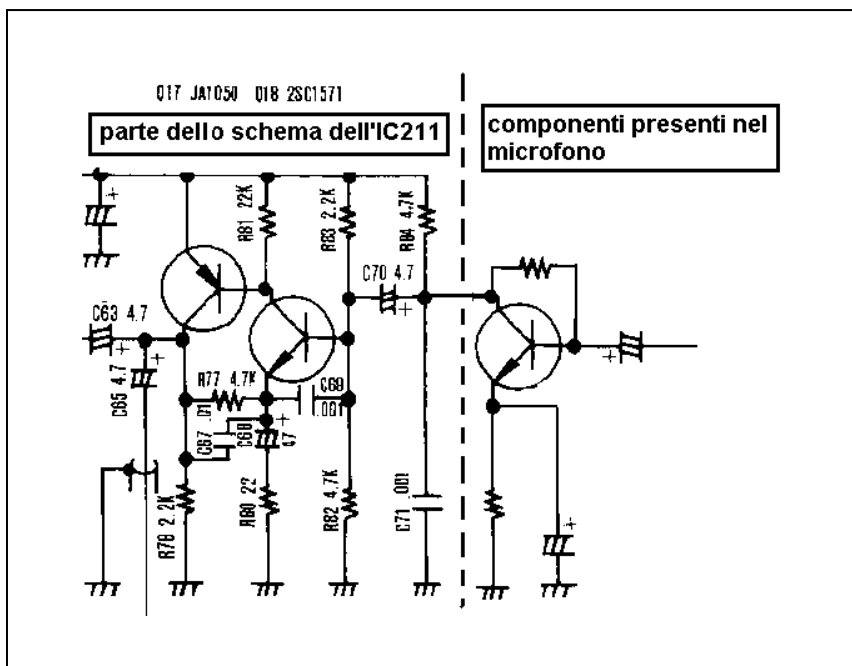


Fig. 1 - Ingresso microfono Icom

microfono da palmo! Attenzione però... l'IC211 citato era dotato di serie di un microfono da palmo di tipo dinamico, privo del preamplificatore, anche se tra i suoi accessori figurava il microfono da tavolo SM2.

Dunque la Inoue, ancora prima di diventare Icom, aveva previsto un sistema ingegnoso per alimentare il preamplificatore del microfono senza aggiungere alcun filo di alimentazione al microfono, e di conseguenza senza cambiare la piedinatura dei connettori del microfono che allora era il solito (!) 4 poli.

Lo stesso sistema è valido ancora oggi e i più recenti RTX di casa Icom hanno ancora questa possibilità, anche se già a partire dall'SM8 l'alimentazione al microfono da tavolo era fornita dal pin 2 della presa a 8 pin del microfono.

Tuttavia dopo molti anni può rivelarsi utile l'utilizzo di uno di questi microfoni su RTX non di casa Icom. La soluzione è banale, basta fornire al preamplificatore i componenti necessari al suo funzionamento, oppure modificare il circuito originale.

Valuteremo entrambe le situazioni sfruttando un SM2 a cui è stato ricostruito il preamplificatore

e gli è stata fornita l'alimentazione esterna e un SM5 a cui è stato ricostruito il pre lasciando però l'alimentazione compatibile con l'originale.

I problemi non finiscono qui... i ricetrasmittitori più datati che avevano questa possibilità ed erano dotati di serie di microfono preamplificato da palmo, quindi IC290, IC490, IC255, ecc, in pratica la serie successiva al 211 e caratterizzata da sintonia digitale, display a led, ma già con il connettore del microfono a 8 poli (quindi con i comandi UP/DOWN sul microfono). Hanno una sensibilità molto bassa sulla presa del microfono, ovvero richiedono molto segnale audio per produrre una modulazione accettabile... Se tentiamo di utilizzare uno di questi microfoni su un RTX attuale i risultati sono devastanti: una modulazione praticamente in-

gestibile unita a fruscii che raggiungono livelli inaccettabili.

Infatti se guardiamo i microfoni prodotti successivamente, come il citato SM8, vediamo che sulla parte inferiore, oltre al trimmer per il livello di uscita è presente un deviatore che permette la scelta di due livelli di uscita (alto e basso). Dato che la resistenza di collettore del preamplificatore è nella radio non è possibile inserire un attenuatore in uscita, come certamente qualche lettore avrà pensato.

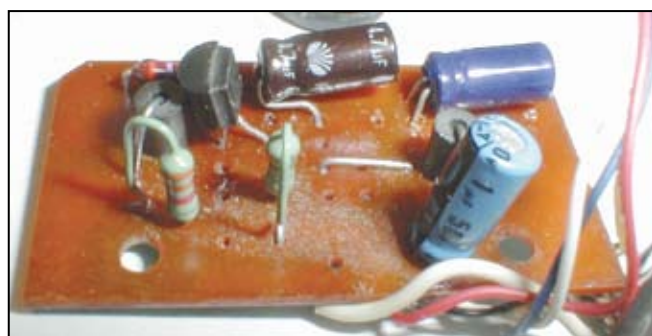
Si propongono dunque due preamplificatori "alternativi" a quello originale presente nei tre modelli citati, utilizzabile sia nel caso di guasto dell'originale, come in caso di utilizzo su RTX diversi, fino all'uso su RTX di livello più basso, e per questo carenti di commutazioni, come sono spesso gli RTX CB dotati di presa del microfono a 4 poli. In tutti i microfoni Icom infatti il comando del PTT è portato con due fili, il comando e la massa che è però duplicata anche sullo schermo del filo del segnale del microfono. Il collegamento delle due masse insieme direttamente nel microfono libera dunque un cavo che può essere utilizzato per la commutazione del PTT in RX (necessaria in quasi tutti gli RTX CB). L'alimentazione al preamplificatore del microfono può essere realizzata direttamente nell'RTX, ottenendo un sistema "simil Icom"

SM2 su Yaesu FT212





La piastrina originale dell'SM5



La modifica dell'SM5

che permette di utilizzare uno di questi microfoni praticamente su qualsiasi ricetrasmittitore, oppure prelevando i +8 V e rendendo così il microfono compatibile con qualsiasi altra marca.

### Il preamplificatore per Icom...

Nel mio SM5 era presente un pre a tre transistor accoppiati in continua che generava un fruscio ben oltre l'accettabile. I transistor impiegati erano tre 2SD661, che sono stati dissaldati, così come la maggior parte dei componenti originali. Ho preferito sfruttare il piccolo circuito stampato originale, riadattandolo al mio progetto, che progettare un nuovo o montare il tutto su una piccola millefiori.

Lo schema scelto è adatto alle

capsule a condensatore a tre fili, ma anche a esemplari di tipo dinamico o capsule a condensatore a due soli fili.

Non fornisce una preamplificazione eccessiva, dunque risulta poco adatto per l'uso su Icom più datati (i citati IC290, IC490 ecc), mentre per la produzione più recente fornisce un segnale tale che la regolazione del livello a metà è già sufficientemente alta!

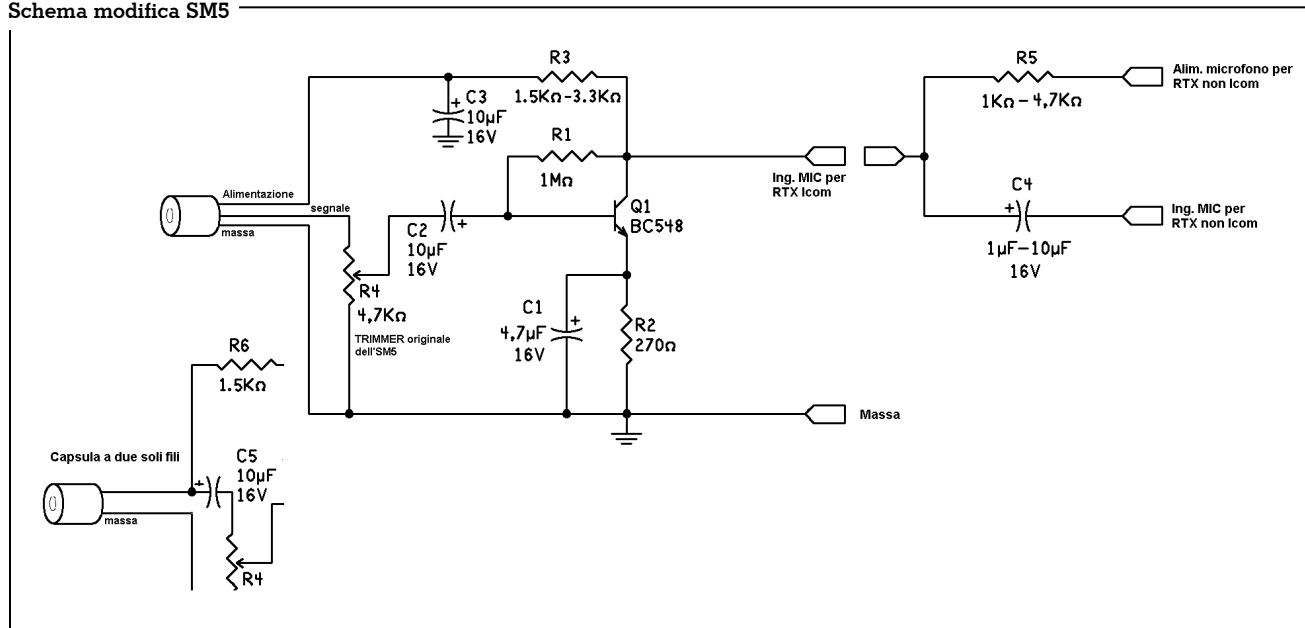
Il problema maggiore in schemi di questo tipo è la regolazione del livello audio: non essendo possibile farla sull'uscita dello stadio, dove sarebbe più logico, è necessario inserirla tra il microfono e l'ingresso. Una amplificazione eccessiva porta dunque a rumori e fruscii che non vengono attenuati dalla regolazione del livello.

Veniamo a noi, lo schema è banale e noto, un solo stadio a emettitore comune con la polarizzazione di base ottenuta dal collettore del transistor; essendo l'alimentazione all'interno del ricetrasmittitore non è possibile utilizzare la polarizzazione classica con il partitore in base. La cosa è comunque valida: questa configurazione produce una lieve reazione negativa che porta a un controllo automatico del guadagno e aumenta la stabilità dello stadio.

Abbiamo ampia scelta di componenti, il transistor può essere "quasi qualsiasi cosa": deve essere un NPN al silicio, da commutazione o per bassi segnali.

Dunque BC107, 108, 109, 237, 238, 239, 547, 548, 549 ... 2N2222, 2N3904 ... si potrebbero riempire pagine intere solo

### Schema modifica SM5



elencandone una parte.

Il trimmer di ingresso è quello originale dell'SM5, così come i condensatori di ingresso e quello di filtro verso l'alimentazione della capsula. Sull'uscita verso la radio e sull'ingresso verso la capsula sono presenti due impedenze RF (una semplice perlina di ferrite inserita in un reoforo) che non sono state riportate sullo schema. La loro assenza non impedisce il funzionamento del pre, male non fanno, dunque le ho lasciate al loro posto.

#### Lista componenti della modifica con alimentazione stile Icom

R1 = 1 M $\Omega$  1/4W  
R2 = 270  $\Omega$  1/4W  
R3 = 3,3 k $\Omega$  originale dell'SM5  
R4 = 4,7 k $\Omega$  originale dell'SM5  
R5 = da 1 a 4,7 k $\Omega$   
R6 = 1,5 k $\Omega$ , se è montata va dimezzato il valore di R3  
C1 = 4,7  $\mu$ F 16V  
C2 = C3 = C5 = 10  $\mu$ F 16V  
C4 = 1 - 10  $\mu$ F 16V  
Q1 = transistor NPN BC548, o simile.

#### Lista componenti della modifica con alimentazione esterna

R1 = 1800  $\Omega$  1/4W  
R2 = 100 k $\Omega$  1/4W  
R3 = 22 k $\Omega$   
R4 = 2200 k $\Omega$   
R5 = trimmer 10 k $\Omega$   
C1 = C2 = C3 = 10  $\mu$ F 16V  
C4 = 1 - 10  $\mu$ F 16V  
Q1 = transistor NPN BC548, o simile.

Come è tipico in questi schemi è necessario adattare le esigenze della radio a quelle dell'operatore; dunque a realizzazione conclusa potrebbero rivelarsi necessarie alcune sostituzioni. Un timbro di voce troppo metallico è attenuato dalla sostituzione dei condensatori interessati al segnale (C1 e C2 e gli eventuali C4 e C5) con elementi di capacità maggiore. Se al contrario si riscontra una eccessiva presenza di tonalità basse è bene effettuare la sostituzione delle medesime capacità con elementi dal valore più basso, anche un ordine di grandezza e dove è possibile è un'ottima idea passare da elementi di tipo elettrolitico a ceramici multistrato, scelti più per le piccole dimensioni che per altri parametri.

#### ... e quello general purpose

Anche qui nulla di nuovo, un solo stadio a emettitore comune, questa volta con partitore di tensione per la polarizzazione di base, uscita di collettore su un trimmer che regola il livello di uscita. L'alimentazione della capsula e del pre sono ricavate dai + 8 V presenti sulla presa del microfono. In verità questo oggetto era destinato a un RTX di produzione Yaesu che prevede solamente + 5 V sulla presa microfonica. Ov-

viamente il tutto funziona ugualmente bene su qualsiasi ricetrasmittitore lo si voglia impiegare.

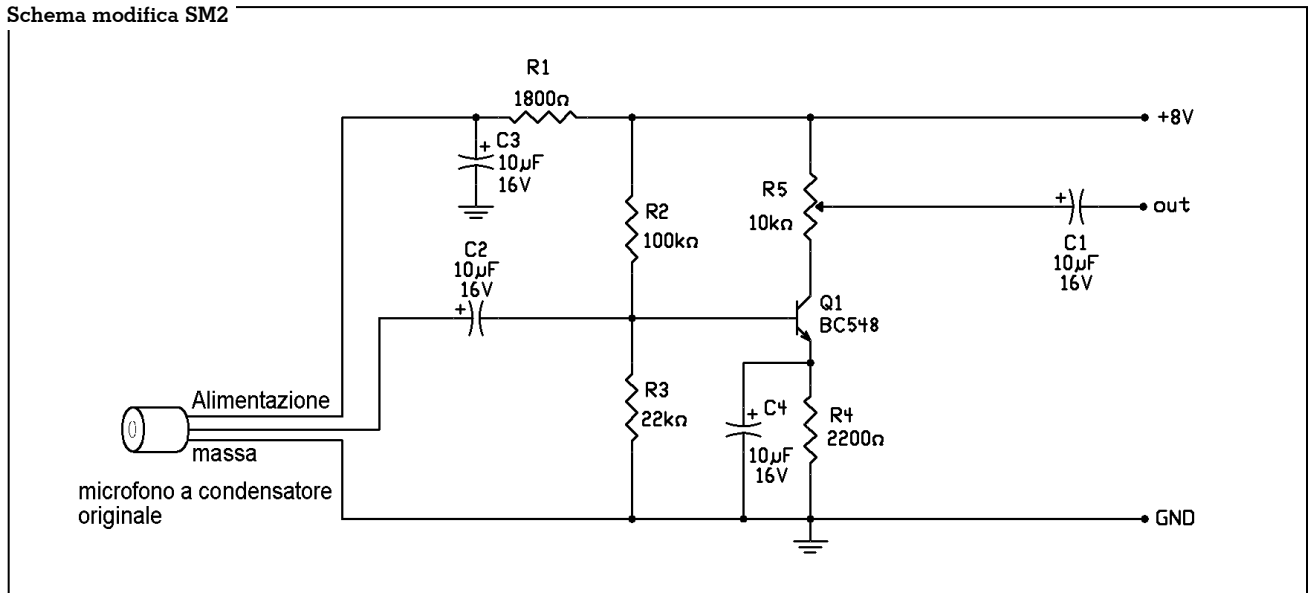
Non ho ripetuto la modifica per l'alimentazione della capsula a due soli fili perché è assolutamente identica a quella dell'altra versione, così come sono del tutto analoghe le valutazioni circa l'impiego di altri transistor e gli eventuali ritocchi ai valori delle capacità sul percorso del segnale.

Anche in questo caso il montaggio è stato realizzato utilizzando lo stampato originale, riadattandolo alle nuove esigenze. I condensatori sono tutti da 10  $\mu$ F, sono stati lasciati al suo posto quelli originali. Anche il transistor BC109c è uno dei due presenti sulla basetta: certamente non si tratta degli originali utilizzati dal costruttore.

Per la modifica dell'SM2 è necessaria la sostituzione del trimmer originale, è un esemplare da 500  $\Omega$  contro i 10k utilizzati, mentre nel caso dell'SM5 è questo il valore del componente originale.

Per l'alimentazione è necessario ricavare un filo dal cavo che va al ricetrasmittitore. Come espresso prima è possibile ottenerlo dissaldando il cavo del PTT, di colore rosso; al suo posto salderemo pochi centimetri di filo verso massa (da saldarsi sullo

Schema modifica SM2







**La piastra modificata dell'SM2**

stampantino). Ora il filo nero che prima era la massa del PTT è diventato il comando del PTT, quello rosso ora libero andrà saldato sul connettore microfonico al pin di alimentazione mentre il conduttore bianco farà capo al trimmer tramite il condensatore di disaccoppiamento C1 ed è l'uscita del segnale verso il trasmettitore.

Quanto avete letto è il risultato della modifica dell'SM2 di Marco, iw1dgk, a cui ha fatto seguito

la modifica del mio SM5 che giaceva abbandonato da anni in un armadio da quando l'abbandono dei vecchi Icom ne aveva fatto impedire l'uso. E' evidente che le due operazioni proposte sono valide per entrambi i modelli: la scelta di quale realizzare è legata esclusivamente all'uso a cui è destinato il microfono da sevizare.

Vale la pena spendere due parole sulle quotazioni dell'usato... Guido, che cura le quotazioni

riportate su [www.radioamateur.eu](http://www.radioamateur.eu) riporta valori tra 50 e 80 euro per i modelli SM5 e SM6. E' evidente che molto dipende dalle condizioni dell'oggetto, particolarmente quelle estetiche. Come abbiamo visto la funzionalità è facilmente recuperabile, ma l'estetica di questi microfoni mal si presta a un restauro. L'operazione che ho illustrato più volte su questa rivista è valida esclusivamente per la piccola base in metallo. Lo stelo e la testa sono infatti cromate e l'unico intervento possibile è una buona ripulita. La parte meccanica si riduce al pulsante per PTT che comanda un microswitch dall'aspetto comune e da cui non dovrebbero emergere problemi. Valgono le solite raccomandazioni: se si acquista in rete e se la nostra intenzione è l'acquisto di un oggetto da restaurare, non avere fretta, diffidare di chi "evita" di farci vedere un particolare specifico dell'oggetto e, ovviamente, spendere il meno possibile!

