

# Parliamo di connessioni microfoniche dei transceiver base YAESU-KENWOOD-ICOM



## Premessa:

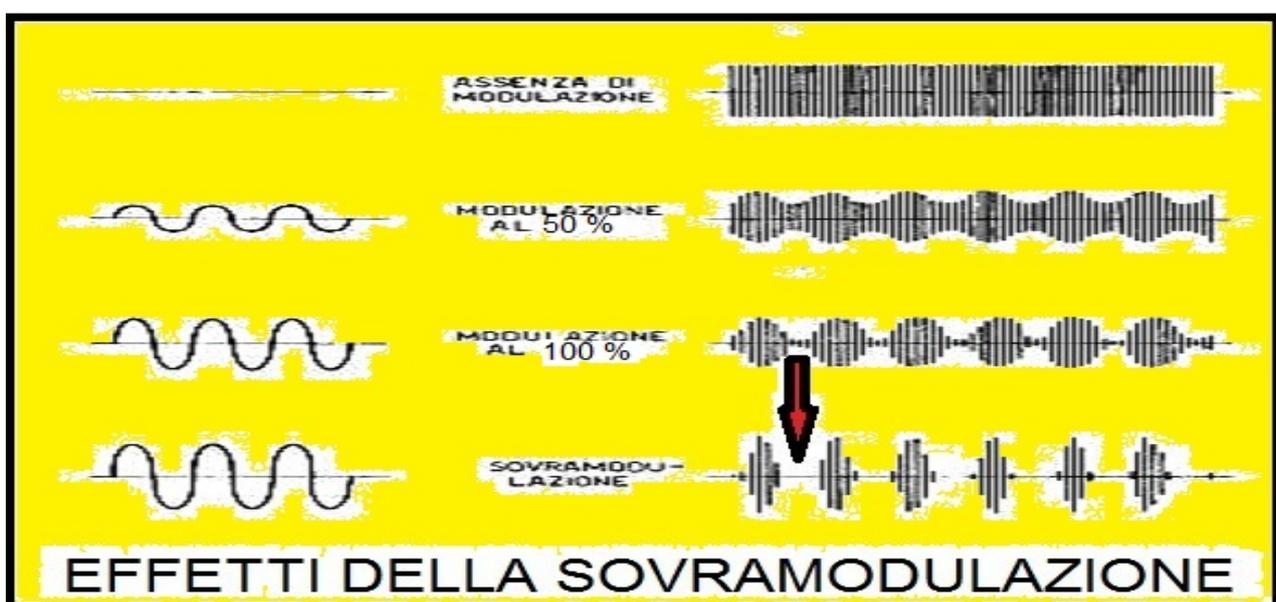
Una situazione spesso ostica; da trattare con molta cautela e circospezione per evitare reazioni degenerative, è il momento in cui si è costretti ad intervenire e far capire ma soprattutto convincere con motivati argomenti, il rampante Om di turno che sta operando con un segnale più o meno intellegibile ma esageratamente sovramodulato e a largo spettro occupato, e di conseguenza causando forti disturbi alla quasi totalità dei colleghi presenti in frequenza. Queste condizioni paradossali si presentano abbastanza frequentemente e dispiace sottolinearlo, quasi sempre ad essere coinvolti

sono Om delle ultime generazioni. Non ho rancori verso costoro, ma avendo già trattato di problematiche simili in un mio precedente articolo, molti potrebbero essere indotti credere che invece sussistono. Comunque se qualcuno avesse qualche risentimento non me ne voglia, ripeto non porto nessun astio premeditato, le mie sono solo considerazioni obiettive dell'attuale situazione.

Come accennato precedentemente per tutti questi nuovi operatori votati in modo dissennato solamente al culto della caccia al DX, il problema fondamentale sembrerebbe essere come dicono gli Americani: avere sempre e comunque un "Huge Signal"! Peccato che lo strabordante segnale sia immancabilmente saturo di sovramodulazioni e distorsioni dovute principalmente ad eccessivo guadagno microfonico, elevati livelli di processore, oppure a microfoni poco o per nulla conformi alle specifiche del transceiver.

Nelle pubblicazioni settoriali non è difficile imbattersi in articoli scritti da organizzatori delle più ricercate e prestigiose dxpedition mondiali che lamentano scarsa intelligibilità delle modulazioni dei corrispondenti, pur ricevendo segnali fortissimi da parte di questi ultimi.

In effetti contrariamente a quanto tutto lascerebbe credere; incrementando oltre misura il guadagno microfonico (mike gain), del processore e il livello di pilotaggio del lineare, la maggiore potenza apparentemente irradiata, non è nient'altro che la somma di intermodulazioni, armoniche e distorsioni che spesso contribuiscono a rendere incomprensibile e fastidiosa la nostra modulazione.

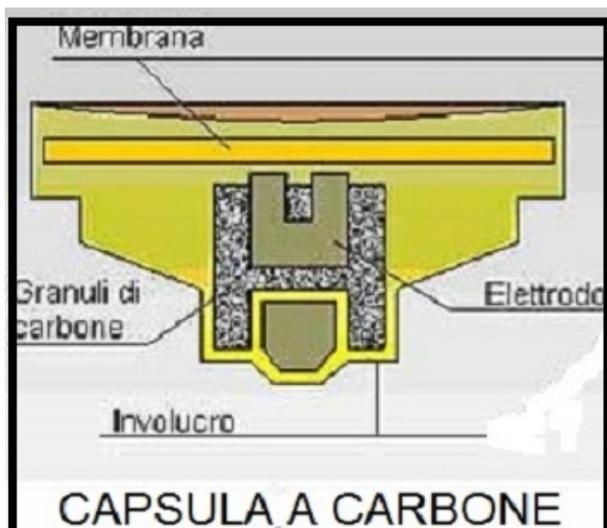


Per ottimizzare lo stadio microfónico e di conseguenza la nostra modulazione, tentiamo di analizzare usufruendo di semplici esempi esplicativi, il vasto mondo delle connessioni microfónicas e dei microfoni conformi o adattati alle specifiche dei nostri apparati.

## Tipologie di microfoni

Come noi tutti dovremmo conoscere, il microfono in se stesso non è nient'altro che un trasduttore elettromeccanico che trasforma le vibrazioni sonore in segnali elettrici. Vengono distinti in quattro tipologie (almeno quelle utilizzate in campo radiantistico) e sono: microfono con capsula a carbone, piezoelettrica, dinamica e a condensatore.

## Microfono a carbone



La capsula del microfono a carbone sfrutta la variazione di resistività dei granuli di carbone sottoposti a compressione meccanica dalla sottile membrana che chiude la capsula dove sono contenuti, quando interessata dalle onde sonore prodotte dalla voce.

Questo sistema permette una escursione in un campo di frequenze limitato, è stato molto usato in campo telefonico, attualmente il sistema è pressoché in disuso e scarsamente utilizzato dagli amatori.



MIKE A CARBONE 1890

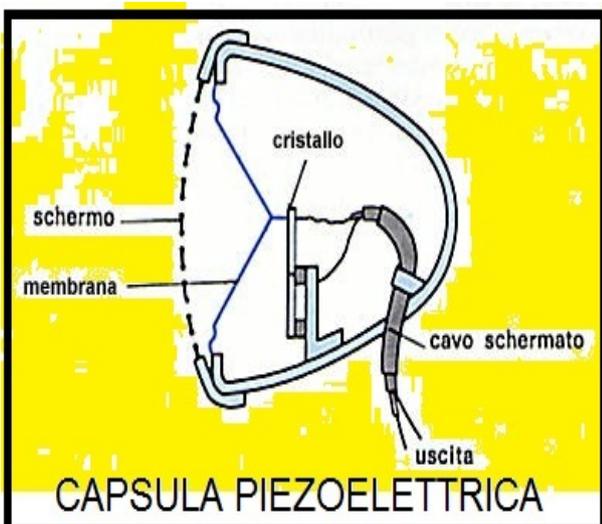


MIKE A CARBONE



MIKE A CARBONE TURNER

## Microfono piezoelettrico



Il microfono piezoelettrico è detto anche a cristallo perché sfrutta lo effetto piezoelettrico, in pratica crea una tensione tra due facce opposte di una lamina di cristallo sottoposta ad una deformazione meccanica per compressione o flessione proporzionata alle onde sonore che l'investono.

Il sistema permette un'escursione in un campo di frequenze ampio, l'impiego di questi microfoni è attualmente limitata in minima parte esclusivamente nel campo telefonico, ma sino agli anni 80 sono stati ampiamente utilizzati anche nel settore radioamatoriale.



ASTATIC D 104



GELOSO PIEZO m.400

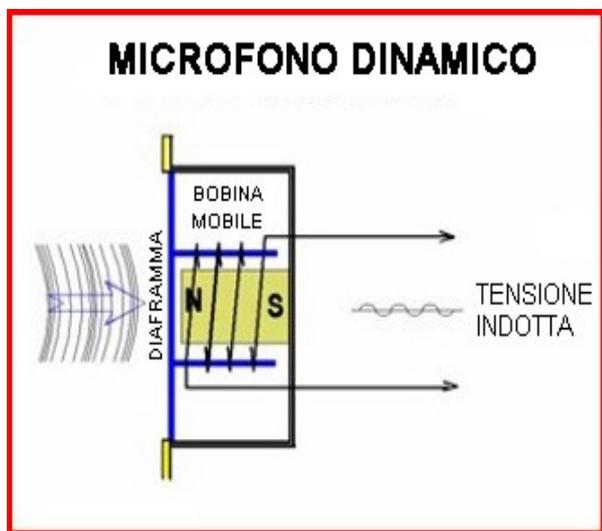


GELOSO M 1110



RCA PIEZO anni 50

## Microfono dinamico



La capsula del microfono dinamico è composta da una membrana (diaframma) che capta la pressione sonora, vibrando fa muovere una bobina inserita in un campo magnetico generando un segnale elettrico ai capi dell'avvolgimento della bobina. E' esattamente il principio inverso di funzionamento dei coni degli altoparlanti.

Il sistema permette una escursione in un campo di frequenze ampio attualmente è uno dei più diffusi ed utilizzato in tutti i campi della riproduzione sonora: broadcasting, musicale, radioamatoriale ecc. Questo tipo di microfono è universalmente riconosciuto tra i più performanti ed utilizzati nel campo radioamatoriale, passiamo quindi



SHURE 55H



TURNER + 2



SHURE 444



SENNHEISER MD 421



SENNHEISER MD 441



SCHURE SM57

ad esaminare le corrette connessioni con i nostri ricetrasmittitori da stazione base. Da premettere che esistono due tipi di connettori microfonicici, il modello a 8 contatti ed il modello professionale XLR montato solo su transceiver di livello alto.



Di norma al transceiver di stazione viene connesso il microfono in dotazione all'apparato o modelli prodotti dalla stessa casa; ma nella stragrande maggioranza tutti rincorrono i notissimi prodotti della Heil, (io sono propenso credere che è soprattutto una questione di mode) considerando che i risultati spesso ottenuti con detti prodotti non sono sempre entusiasmanti; se non intervenendo con alchimie correttive come vedremo dagli schemi in seguito presentati.



YAESU MD-100



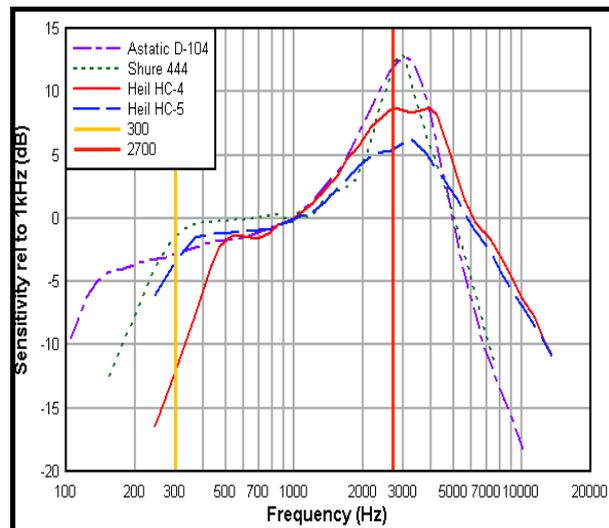
YAESU MD-200



KENWOOD MC 60



KENWOOD MC 90

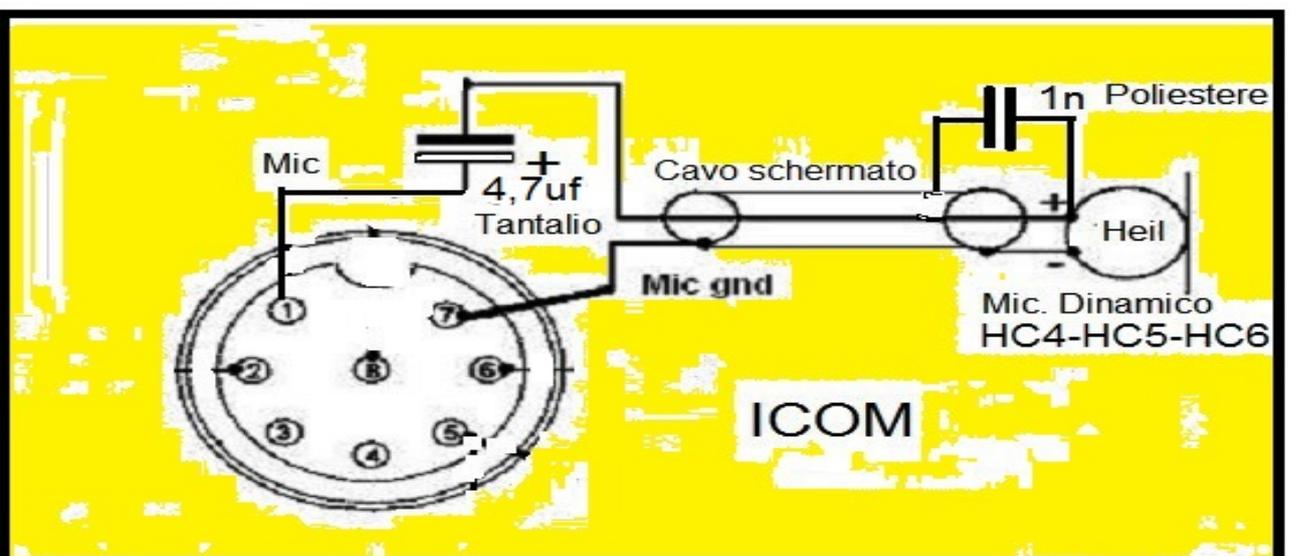
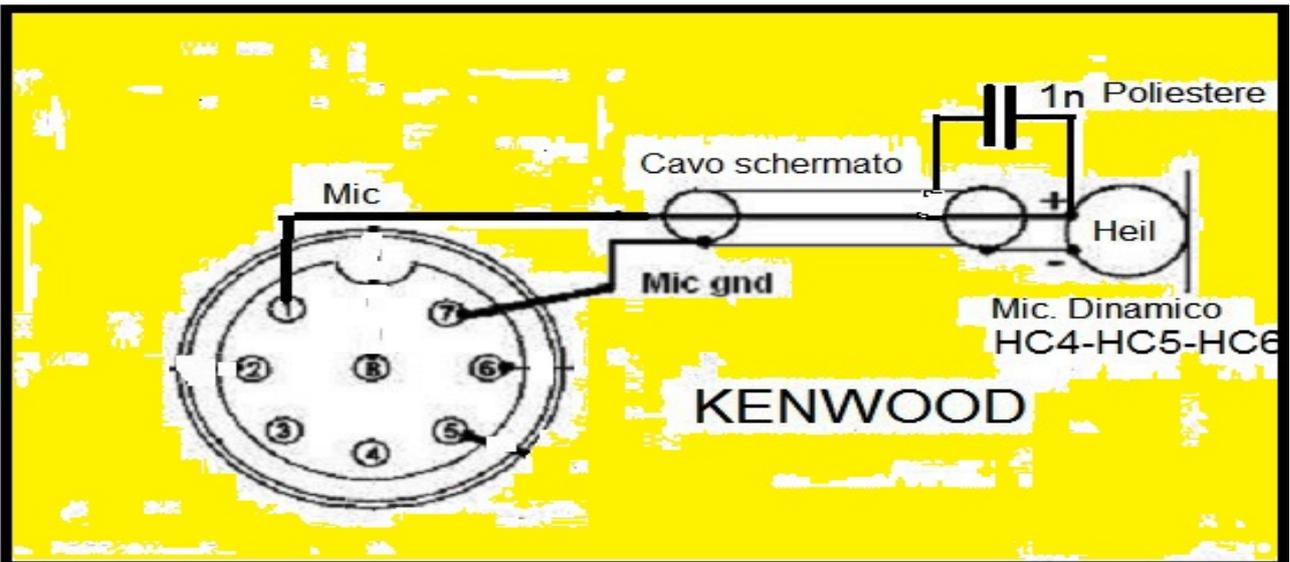
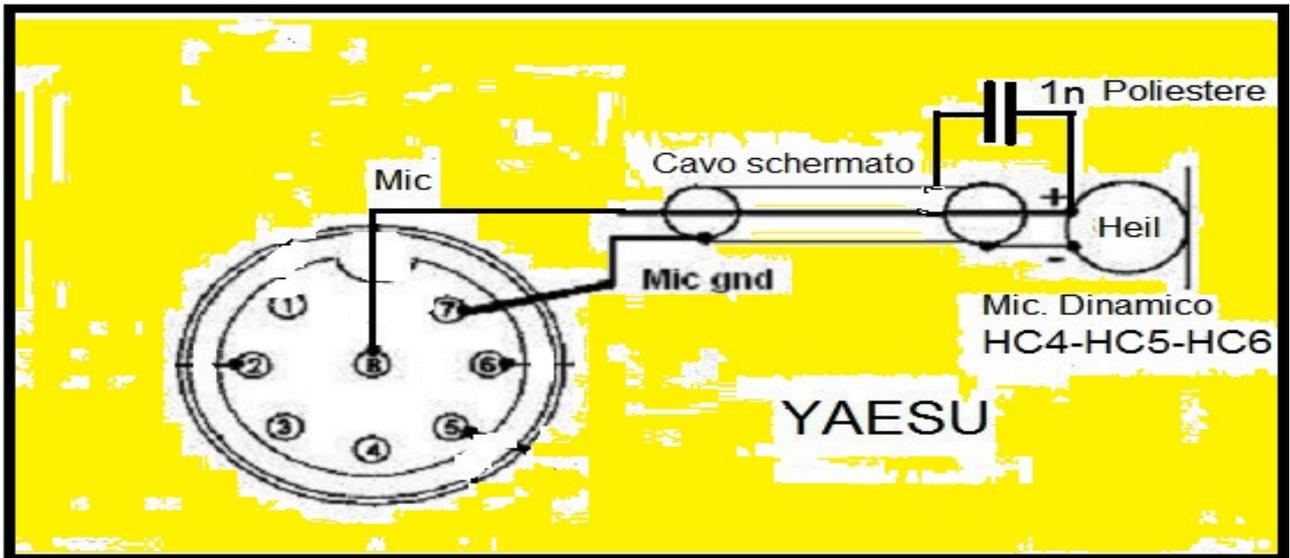




PRO SET ELITE CON HC6 HEIL SOUND



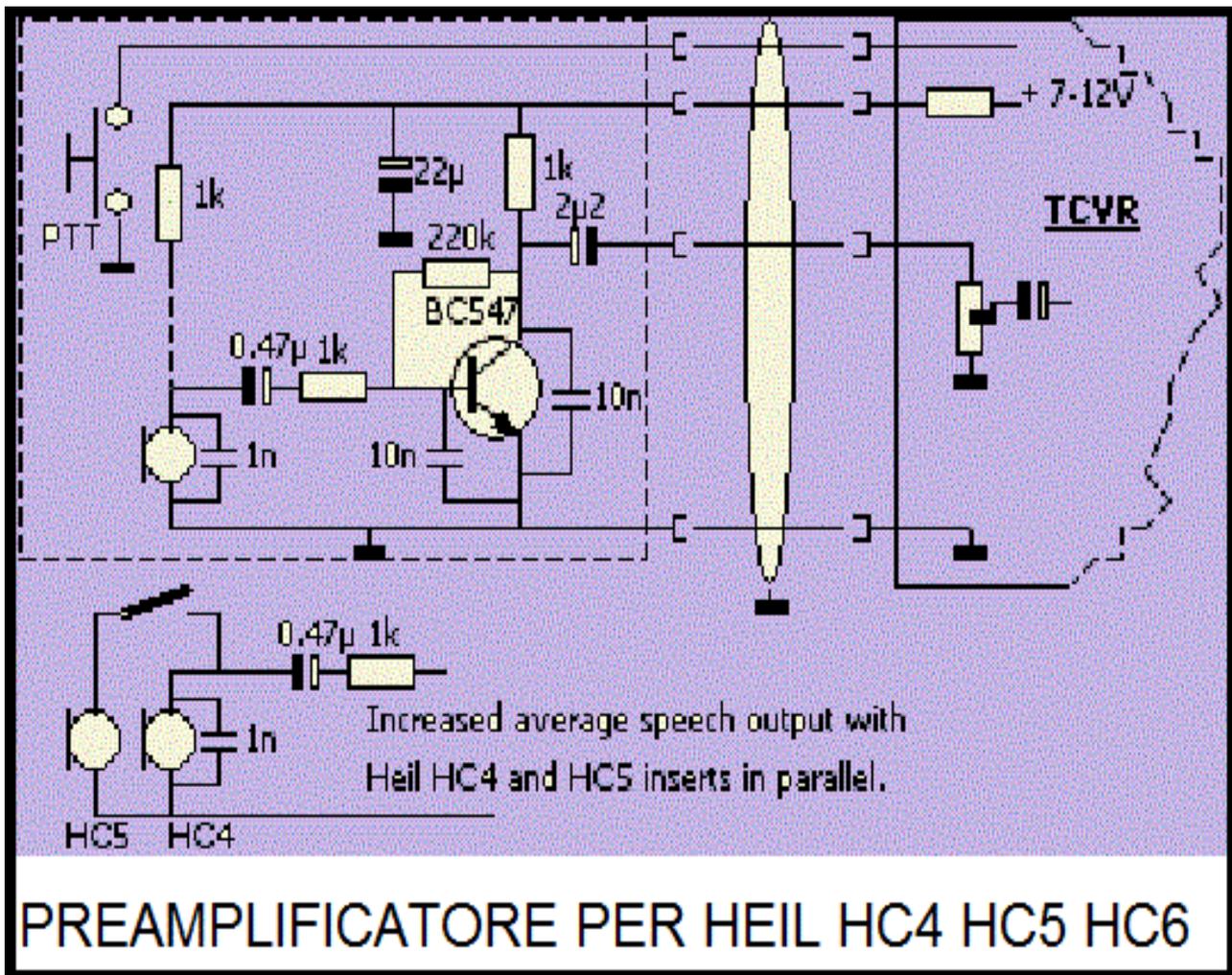
**Pro 7**



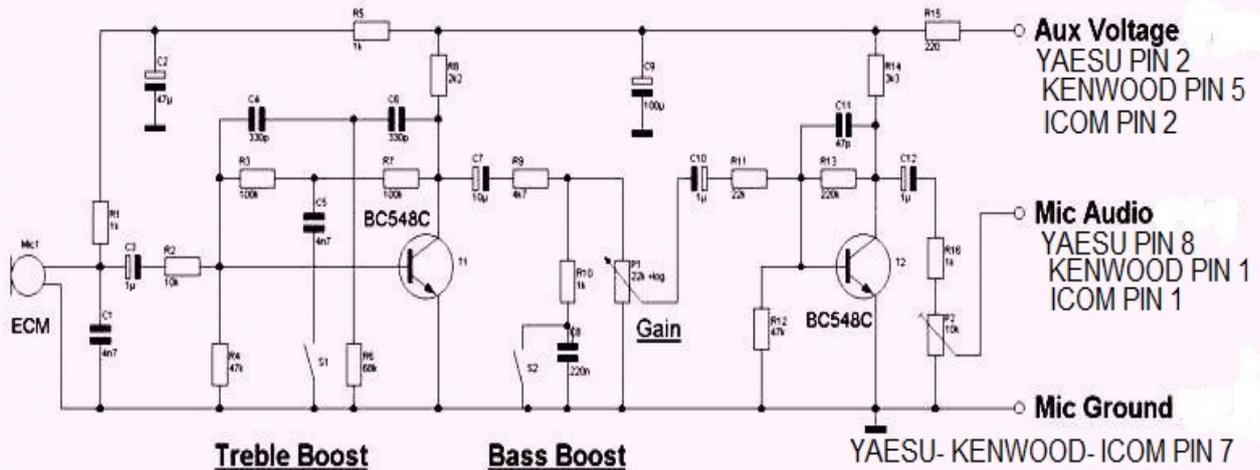
Connessioni microfoni dinamici Heil con Trx Yaesu-Kenwood-Icom

Come si nota nell'esempio dello schema dedicato agli apparati Icom, il polo caldo del microfono non deve essere connesso direttamente con il pin n° 1 del connettore d'ingresso, perché questo pin ha una duplice funzione: ingresso del segnale microfonico ed uscita di una tensione (circa 8vdc detta anche tensione phantom) utilizzata dalle capsule electret come quella presente nel microfono normalmente fornito di serie dalla Icom modello HM36. Usando microfoni dinamici generici quindi si deve bloccare la componente continua presente sul pin n°1 utilizzando un condensatore elettrolitico al tantalio da 4,7 sino a 10 mf inserito in serie al polo caldo del microfono con il polo positivo rivolto verso il pin n°1 RTX ed il polo negativo verso il microfono.

Le performance delle capsule Heil (HC4-HC5-HC6) e di molti microfoni dinamici con vari apparati, non sempre presentano una buona dinamica e livello di uscita (dBu), ho notato che molti ricorrono a modifiche molto simili a quelle riportate nei seguenti schema.



## Two Stage Microphone Preamp with Equalizer Function



Note 1: Treble Boost: S1 on=activated / Bass Boost: S2 off=activated

Note 2: BC548C can be replaced by BC549C or BC550C to reduce noise

Note 3: Mic sensitivity is determined by R1, reduce R1 if sensitivity is too high, otherwise raise the value

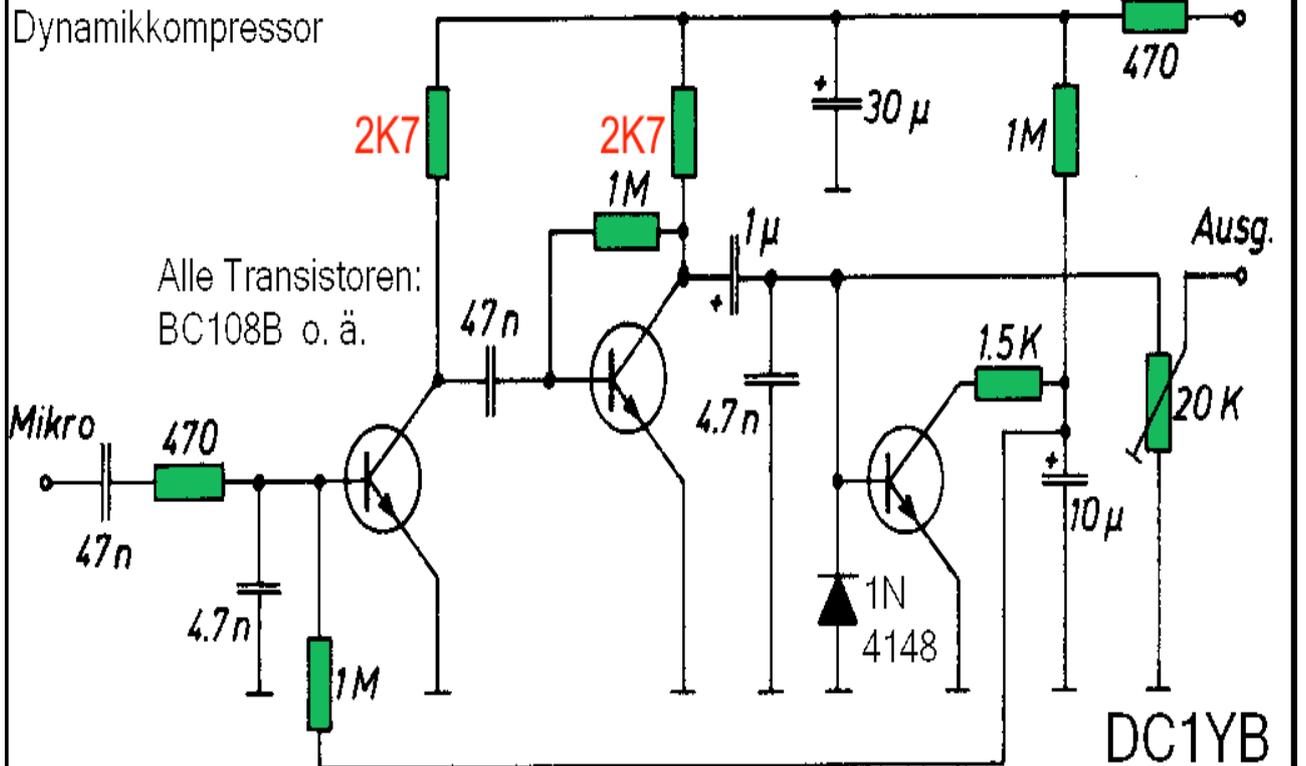
Pinout is for IC-725, for other transceivers refer to the respective manual

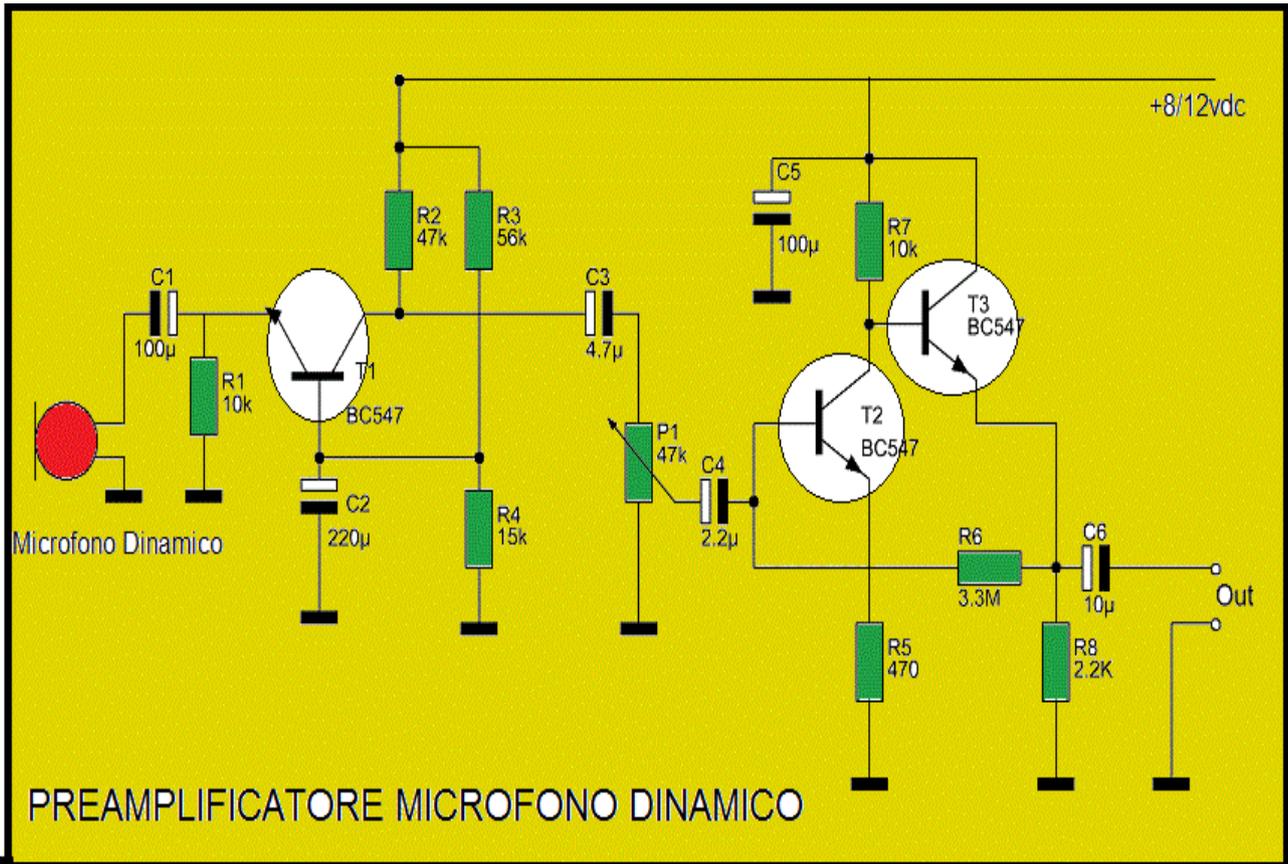
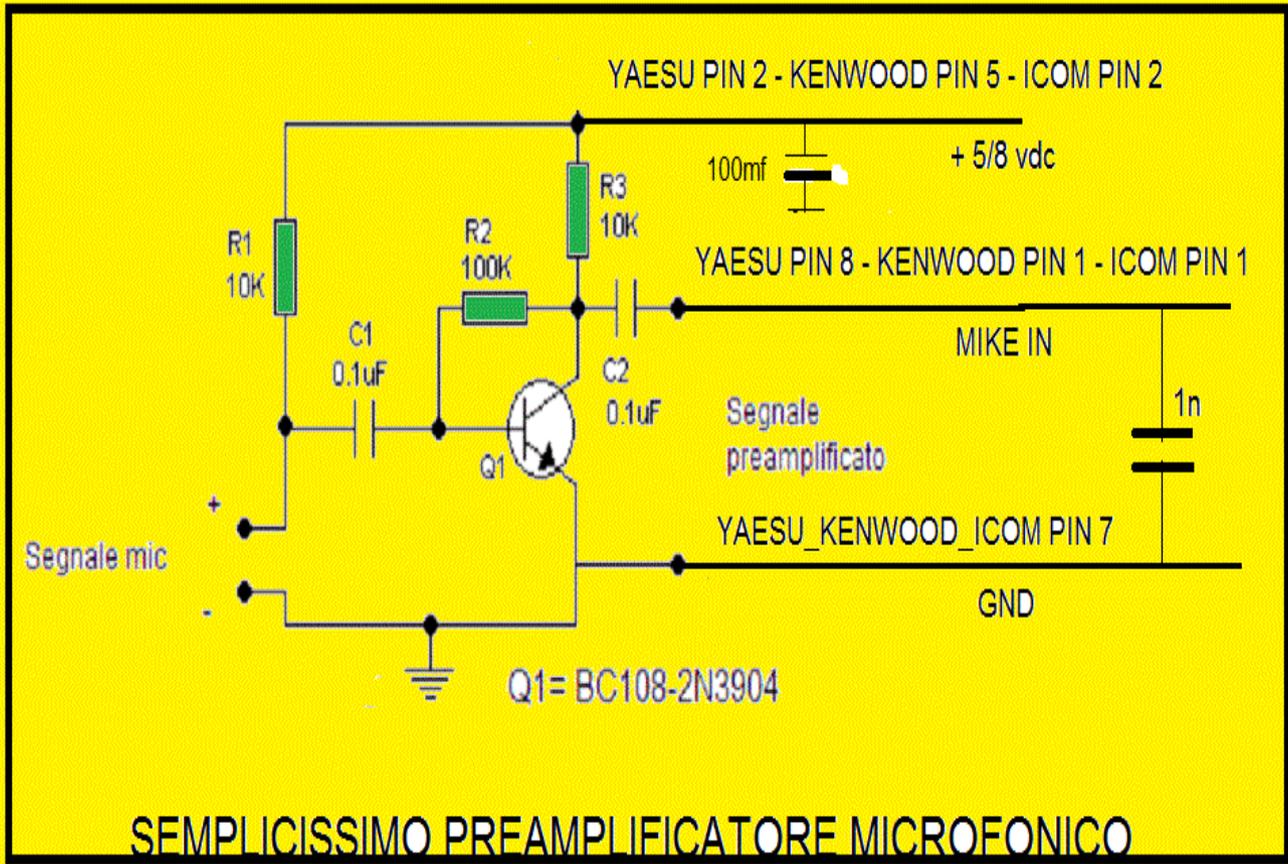
Voltage Gain is about 26dB

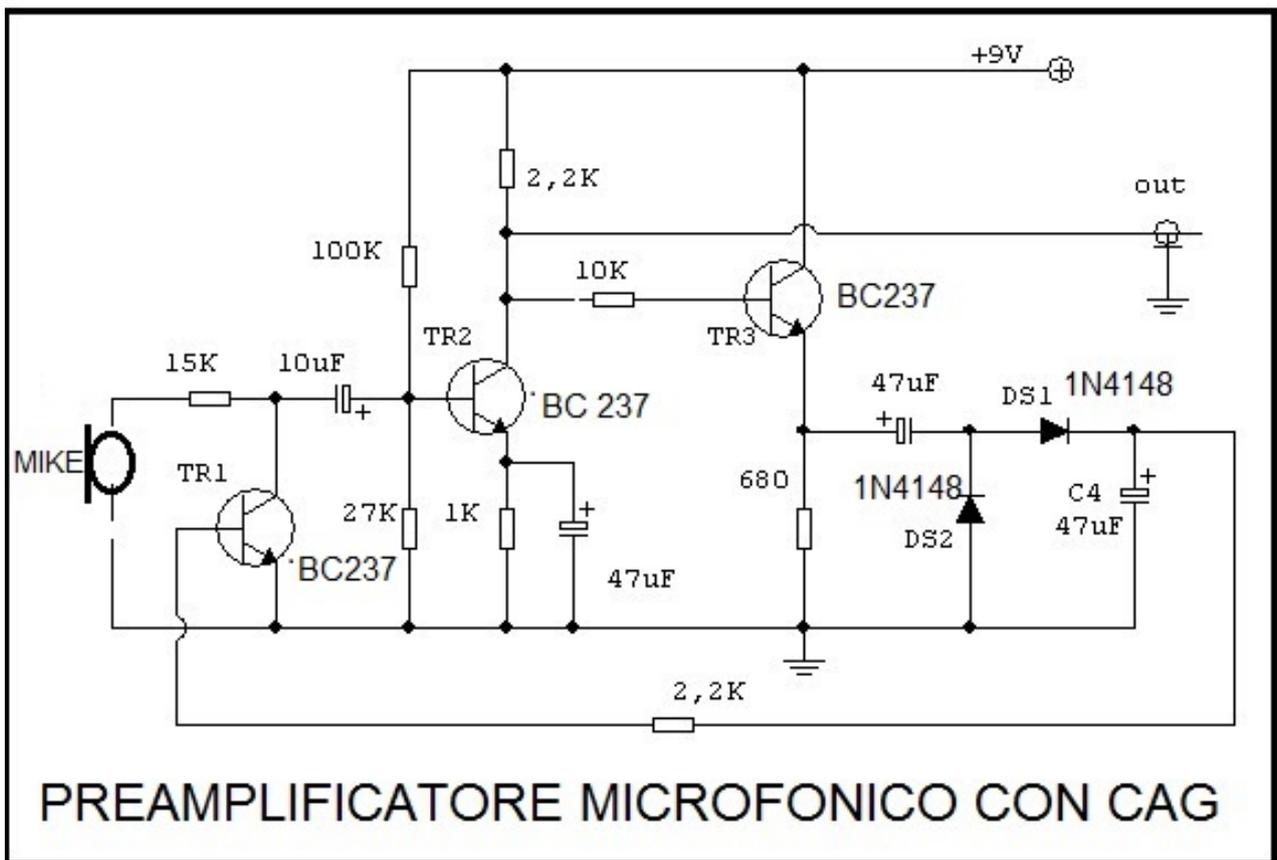
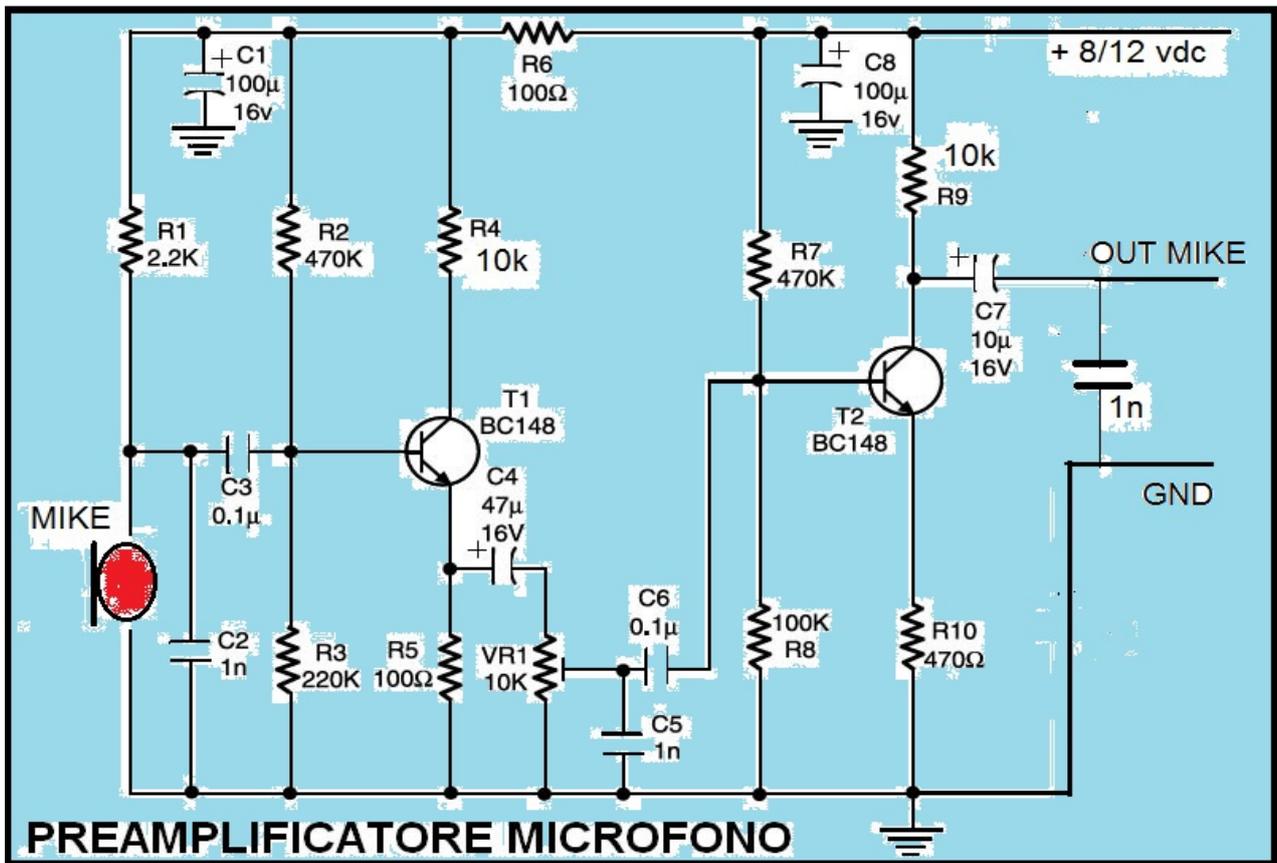
design/drawing by DL6TY 2014-11-28

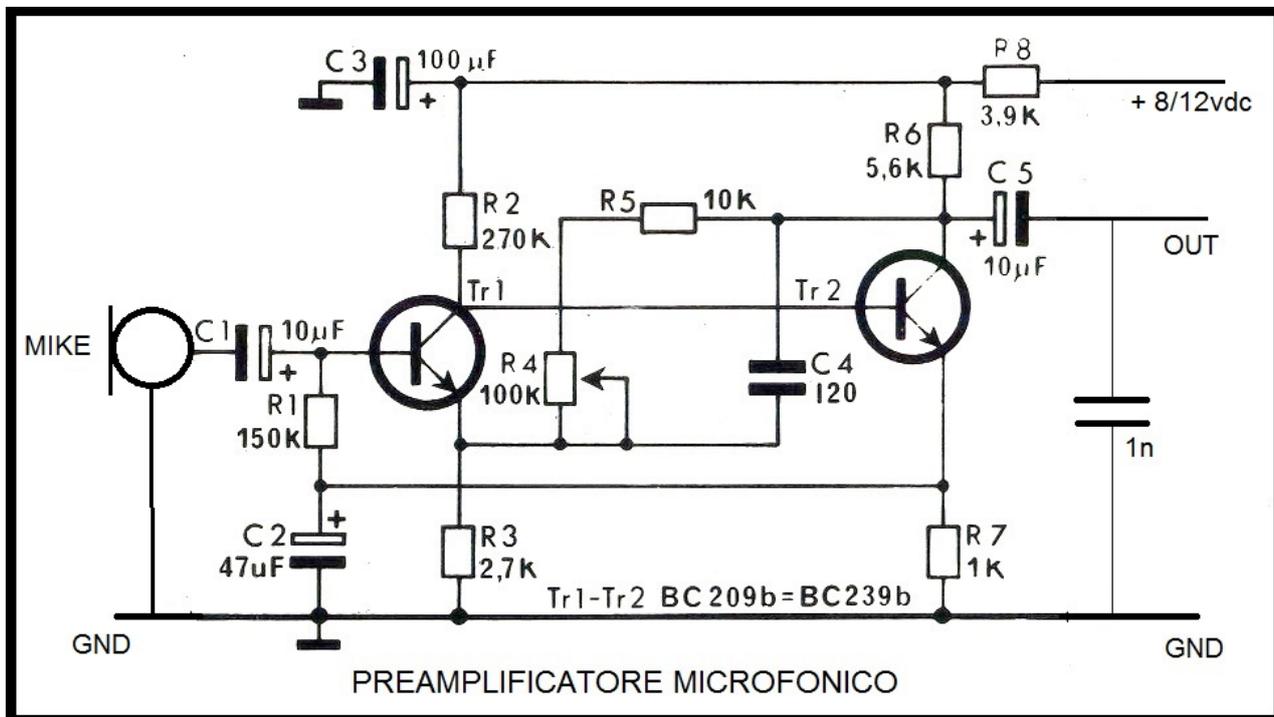
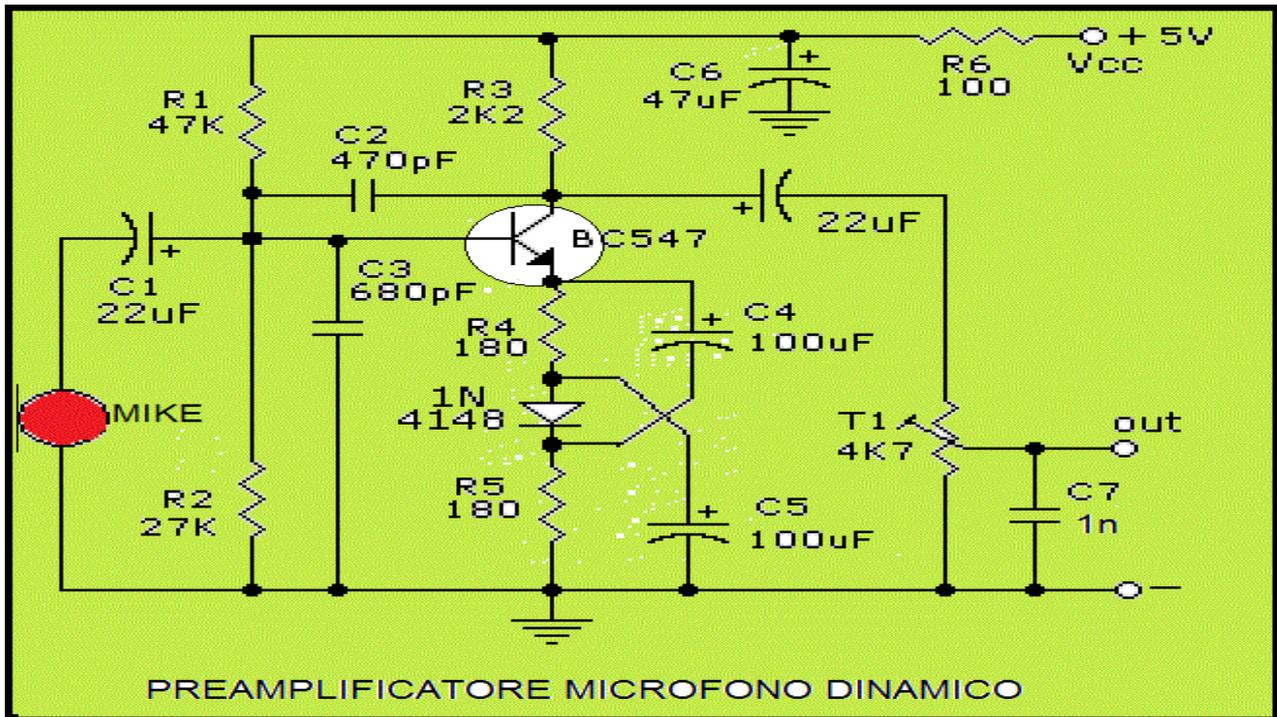
## Änderung für 5Volt

Dynamikkompressor









Come si può rilevare dagli esempi proposti, nessuno di questi schemi utilizza circuiti integrati ma solo transistor BF a basso rumore. Sono fermamente convinto (ma è una posizione personale) che gli integrati pur semplificando la realizzazione di un determinato circuito siano molto più suscettibili essere influenzati negativamente da RF rispetto a componenti attivi discreti (transistor).

Alle nostre apparecchiature predisposte di connettore microfonico a 8 contatti è possibile connettere anche microfoni professionali XLR non alimentati detti dinamici bilanciati come per esempio:



HEIL PR 40

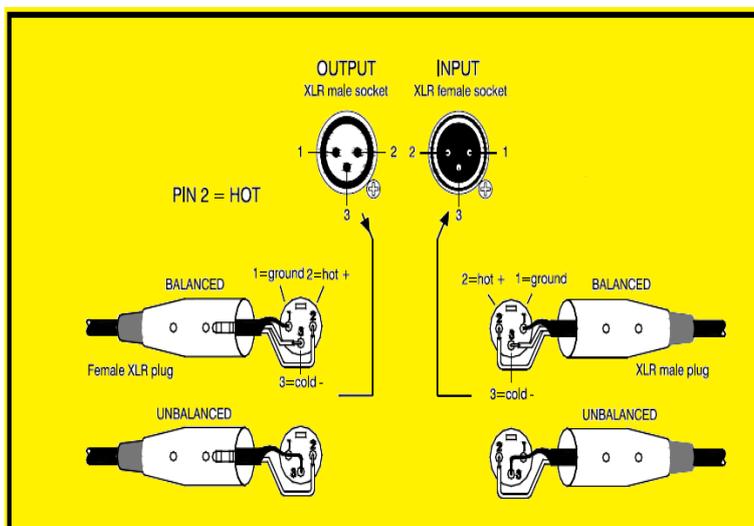


SENNHEISER E945



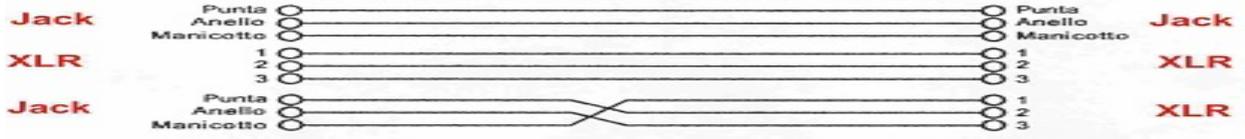
SHURE SM58

Normalmente nei connettori XLR il cavo di alimentazione del microfono (2 conduttori + lo schermo) è così predisposto :  
 pin n°1 **GND** pin n°2 **HOT +** pin n°3 **COLD -**.

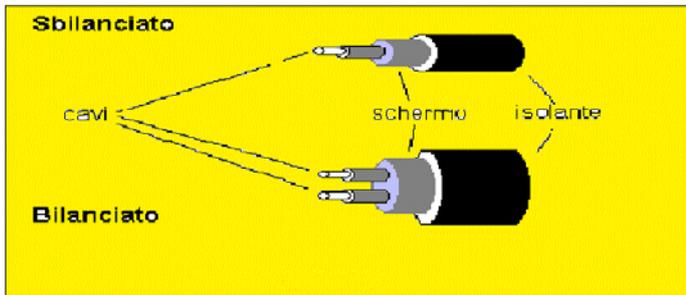
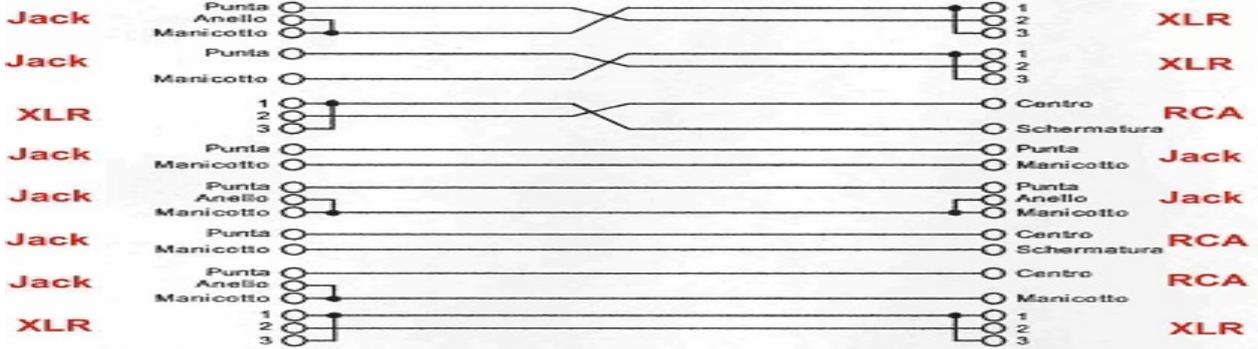


Quindi è intuitivo che per connettere direttamente un microfono dinamico XLR al connettore dei vari transceiver oltre che sostituire fisicamente il tipo di connettore, bisogna predisporre i collegamenti

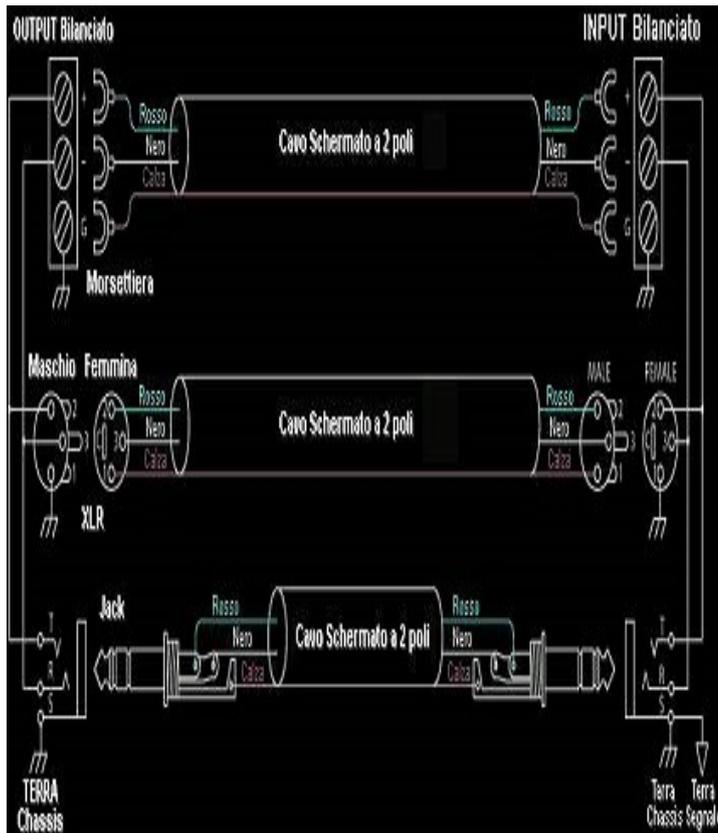
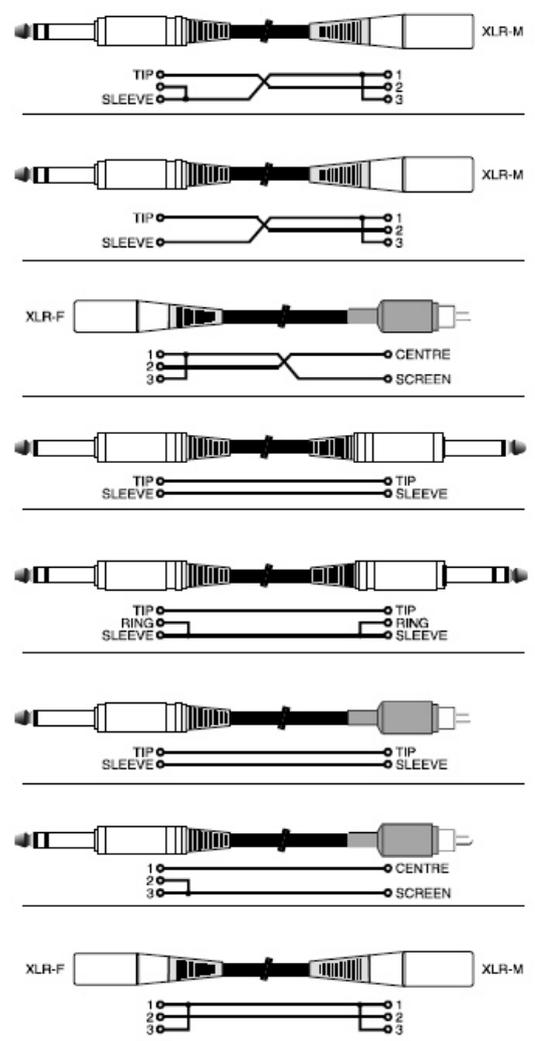
### Connessione BILANCIATA



### Connessione SBILANCIATA



### SBILANCIATI / UNBALANCED/ASYMÉTRIQUES/NICHT AUSBALANCIERT



dei fili del cavo di alimentazione come negli esempi sotto riportati. Si utilizza in questo caso un cavo con 1 conduttore + lo schermo, questo tipo di configurazione è chiamata connessione sbilanciata ed è leggermente meno performante di una connessione bilanciata nata con scopo di avere una riproduzione fedele priva di rumori.

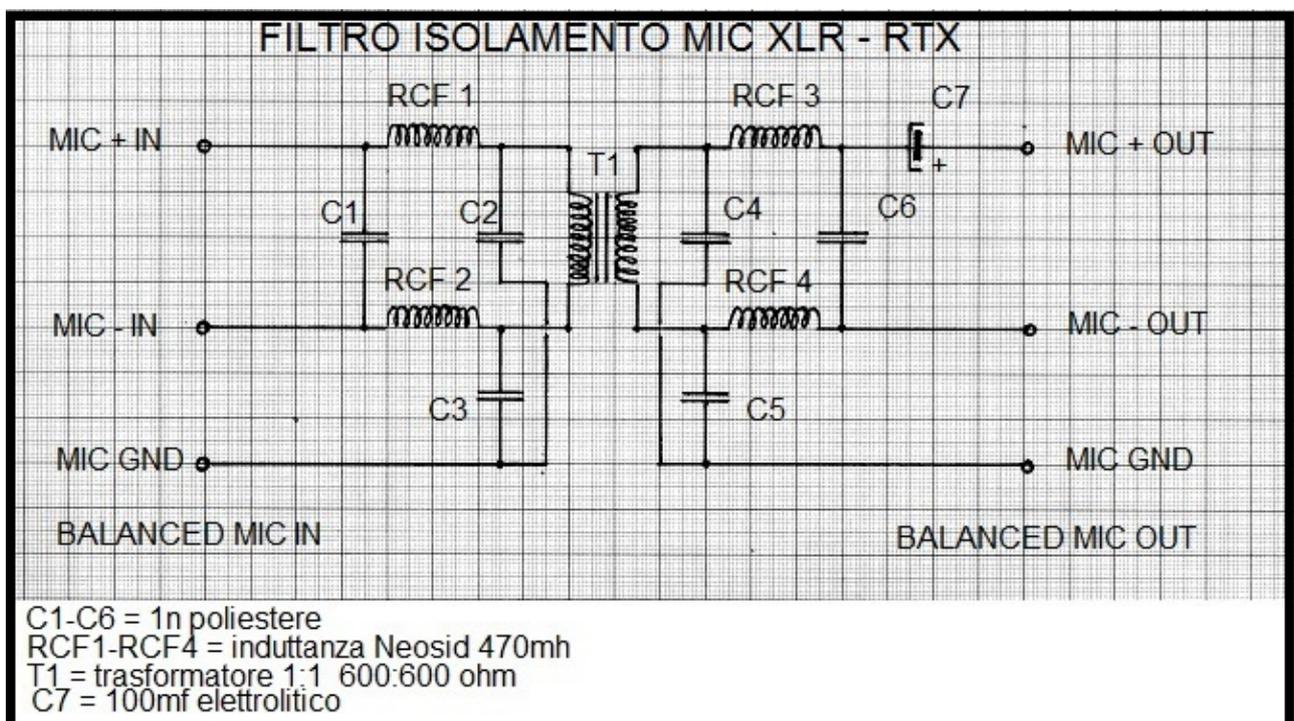


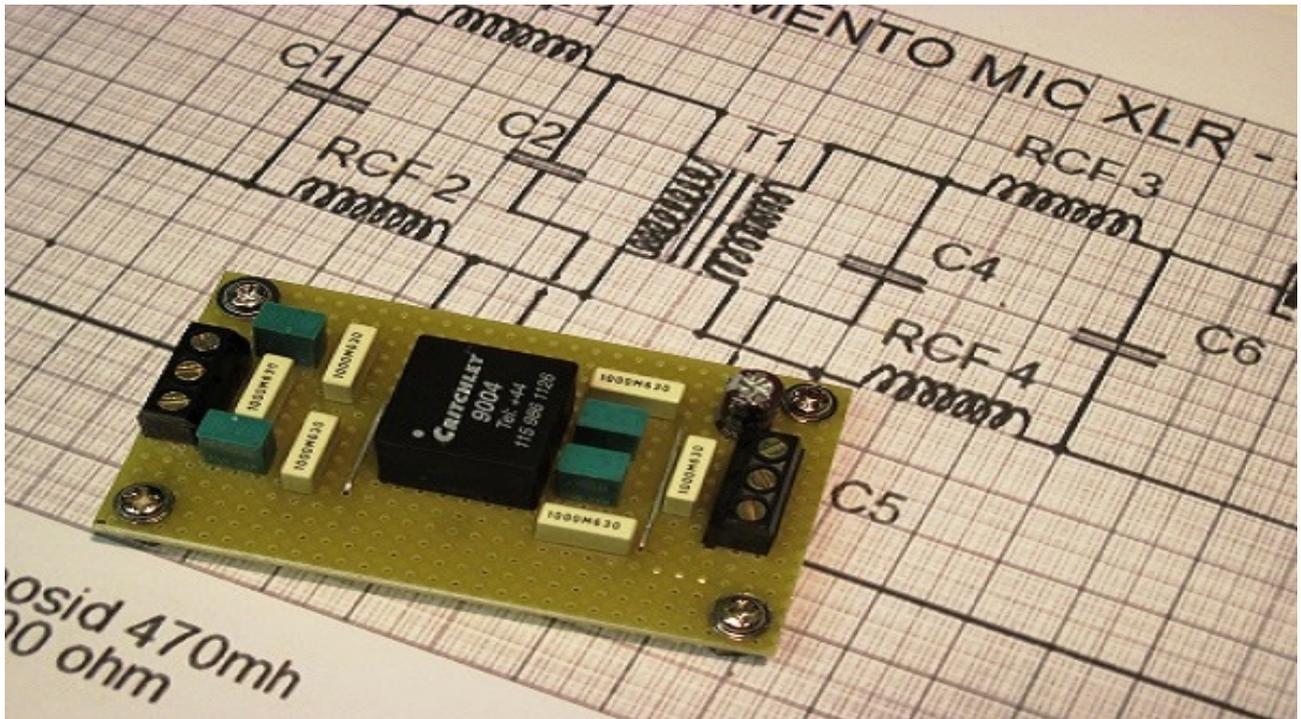
Come per il precedente esempio di connessione dei microfoni dinamici Heil, anche in questo caso con la apparecchiature Icom sussis-

te la problematica della presenza di tensione sul pin 1 del connettore, quindi è indispensabile inserire un condensatore elettrolitico al tantalio da 4,7/10 mf in serie al polo caldo del microfono per bloccare la componente continua presente.

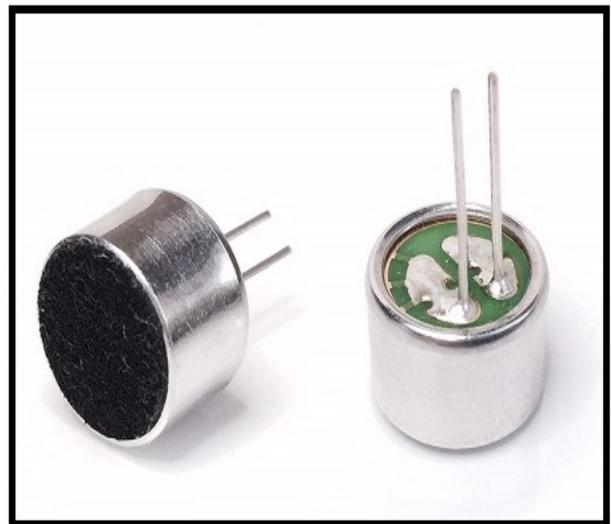
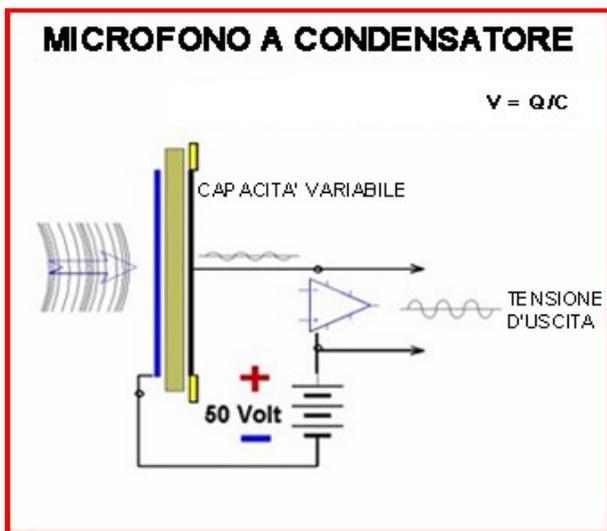
E' sottinteso che se il transceiver è provvisto invece di connettore di ingresso microfonico XLR (come per esempio lo Yaesu FTDX9000) quasi tutti i microfoni dinamici XLR possono essere connessi direttamente senza nessuna modifica (mic. bilanciato), sicuramente ne trarremo giovamento con una minore riproduzione del rumore e una dinamica superiore. Importante che rientrano fra un range d'impedenza compresa fra i 200 e i 1000 Ohms e magari (sarebbe il non plus-ultra) con banda passante centrata nello spettro audio del parlato 100-5000/7000 Hertz.

Recentemente da un amico Om ma anche provetto audiofilo, ho ricevuto lo schema ed anche un circuito montato, di un filtro isolatore di linea tra microfoni bilanciati e transceiver. Mi è stato detto che è particolarmente utile evitando problemi di rientro, quando si utilizzano microfoni dinamici XLR connessi ai nostri apparati ed utilizzo di discreta potenza RF. Non ho avuto occasione di provare il circuito ma propongo per curiosità ugualmente lo schema.





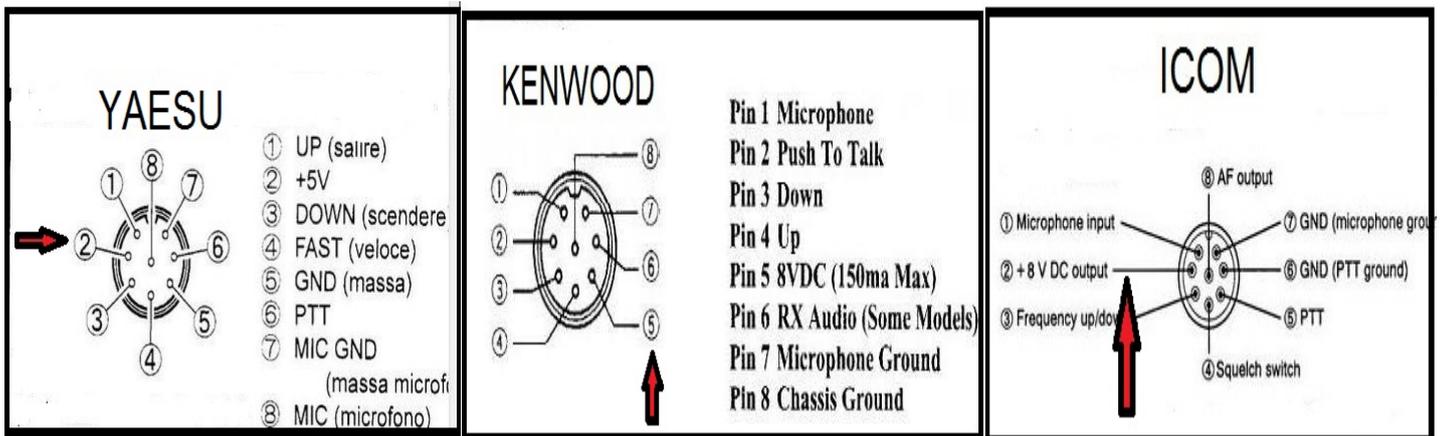
## Microfono a condensatore



Nel microfono a condensatore la capsula ha come elemento sensibile un condensatore formato da una lamina fissa ed una membrana mobile, che vibrando sollecitata dalle onde sonore prodotte dalla voce, fanno variare la capacità al condensatore stesso. Questo sistema implica alla capsula la necessità di essere alimen-

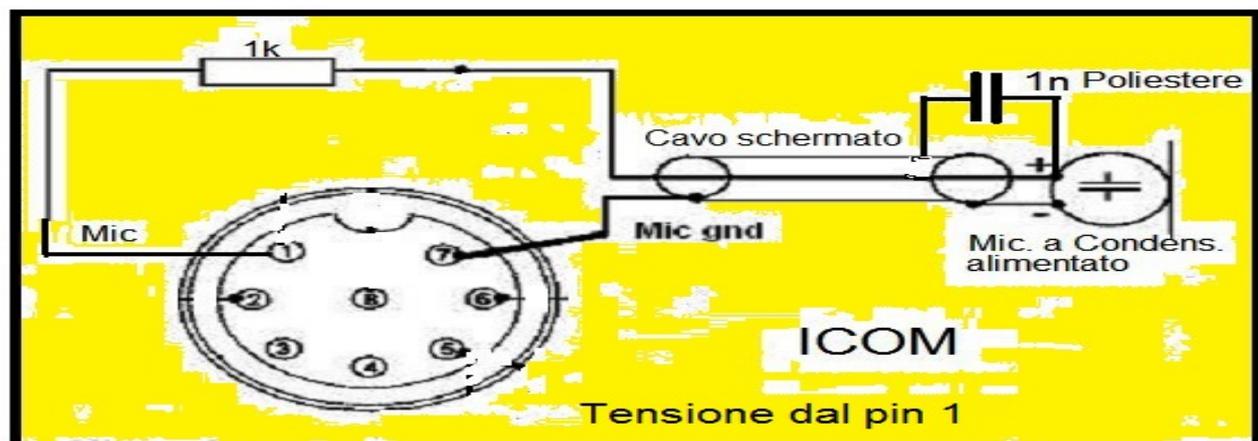
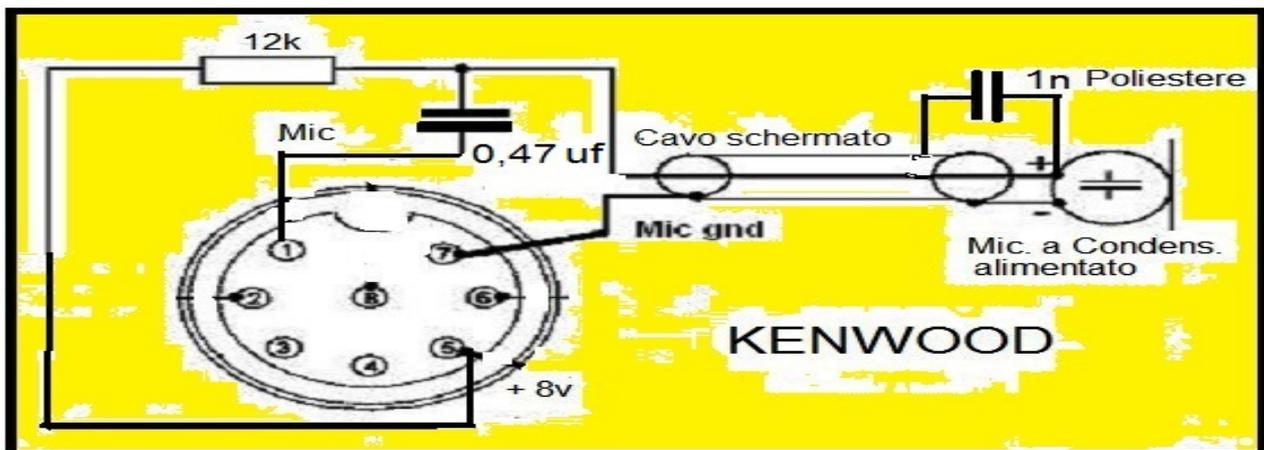
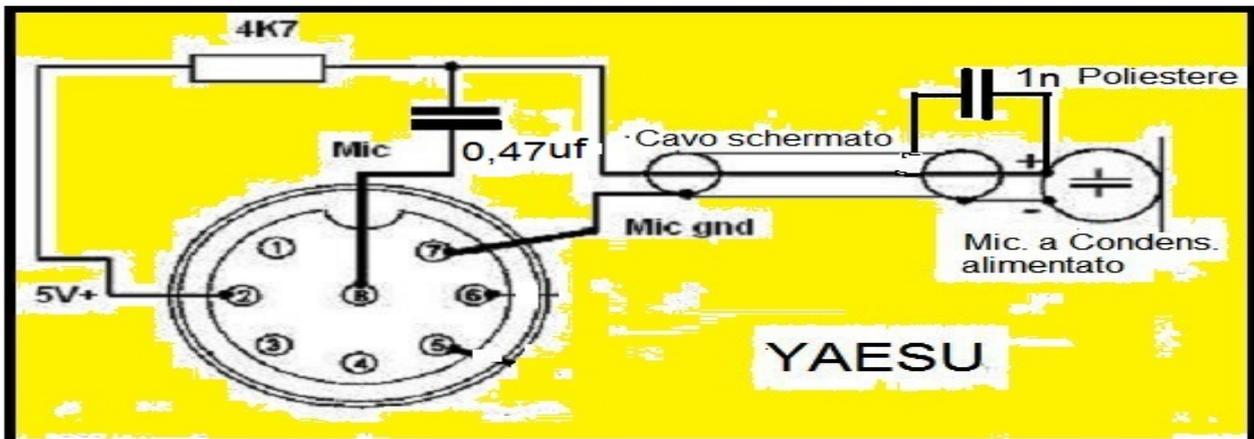


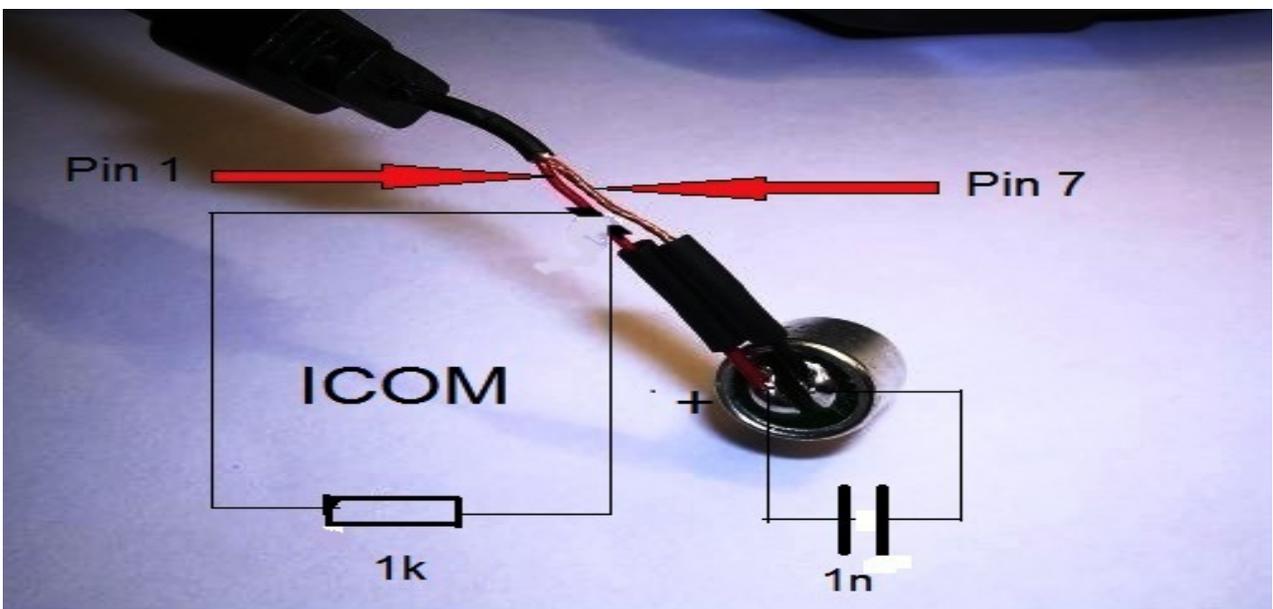
tata per avere un segnale in uscita. L'alimentazione viene prelevata tramite lo stesso cavo di connessione al transceiver, direttamente dal connettore d'ingresso per valori da 5 a 8 V. Negli apparati Icom può essere sfruttata anche la tensione presente sul pin 1 (vedi esempio) se l'alimentazione invece è prelevata dal pin 2, come per gli esempi già presentati, bisogna inserire il solito condensatore da 4,7 mf tra il pin 1 e il microfono per isolare la componente continua.



Il microfono a condensatore permette una escursione di frequenza molto elevata con una spiccata sensibilità e una riproduzione della voce, calda ed accattivante completa di tutte timbriche, unico neo il costo elevato dei modelli che godono di maggior prestigio. Devo dire però che sono intervenuto spesso su microfoni o set (cuf-

fie e microfoni) miei o di amici, dal marchio altisonante e pagati una fortuna, sostituendo la capsula del microfono perché poco performante; usando in sostituzione capsule a condensatore recuperate da vecchi telefoni cordless (Panasonic-Brondi-Philips) con risultati a dir poco incoraggianti sicuramente migliori di quelli forniti dall'originale, per constatazioni invito ad eseguire dei test.





Per connettere invece microfoni a condensatore che richiedono alimentazione a 48V detta anche Phantom (fantasma), uno dei pochi Transceiver che permettono la connessione diretta perché predisposto è lo Yaesu FTDX 9000. In alternativa è necessario ricorrere a Mixer Equalizzatori o alimentatori esterni come per Esempio: il BEHRINGER EURORACK UB 120FX, PROEL PPB2CH. Comunque personalmente penso che questo tipo di apparecchiature connesse ad altre che lavorano in RF, memore di passate non esaltanti esperienze, lasciano sempre molti dubbi e perplessità.



BEHRINGER EURORACK UB 120FX



ALIMENTATORE PHANTOM PROEL PPB2CH

Da sottolineare comunque che per connettere correttamente l'uscita di questi mixer o alimentatori phantom all'ingresso microfonico dei vari modelli di transceiver, bisogna consultare attentamente i manuali operativi dei due apparati e seguire le direttive dei costruttori, se

in possesso di nozioni in elettronica, esaminare sempre anche gli schemi elettrici, non fidarsi mai del sentito dire !

Nelle seguenti foto alcuni esempi di microfoni a condensatore professionali con alimentazione phantom 48V di livello medio/alto.



NEUMANN TLM 103



RODE NT2-A



BEHRINGER B-2 PRO



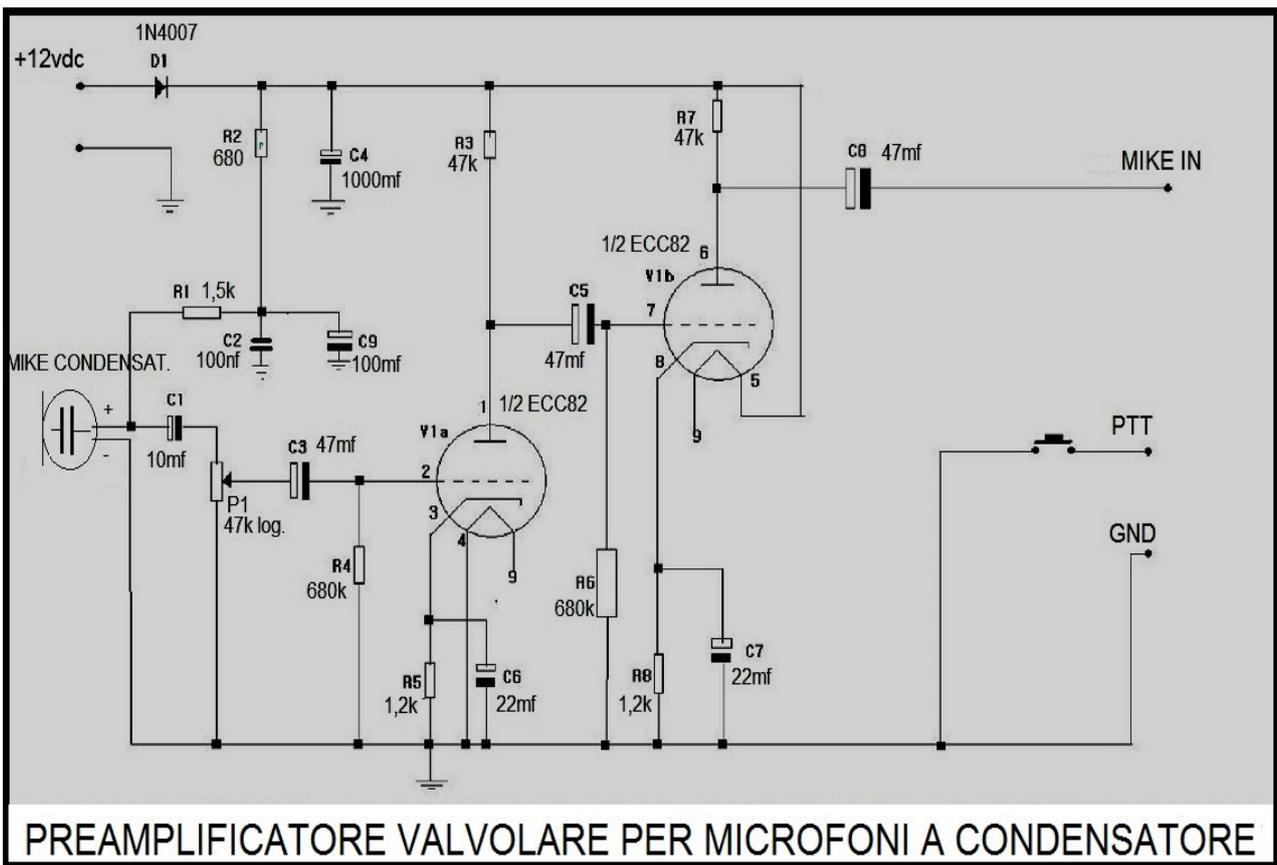
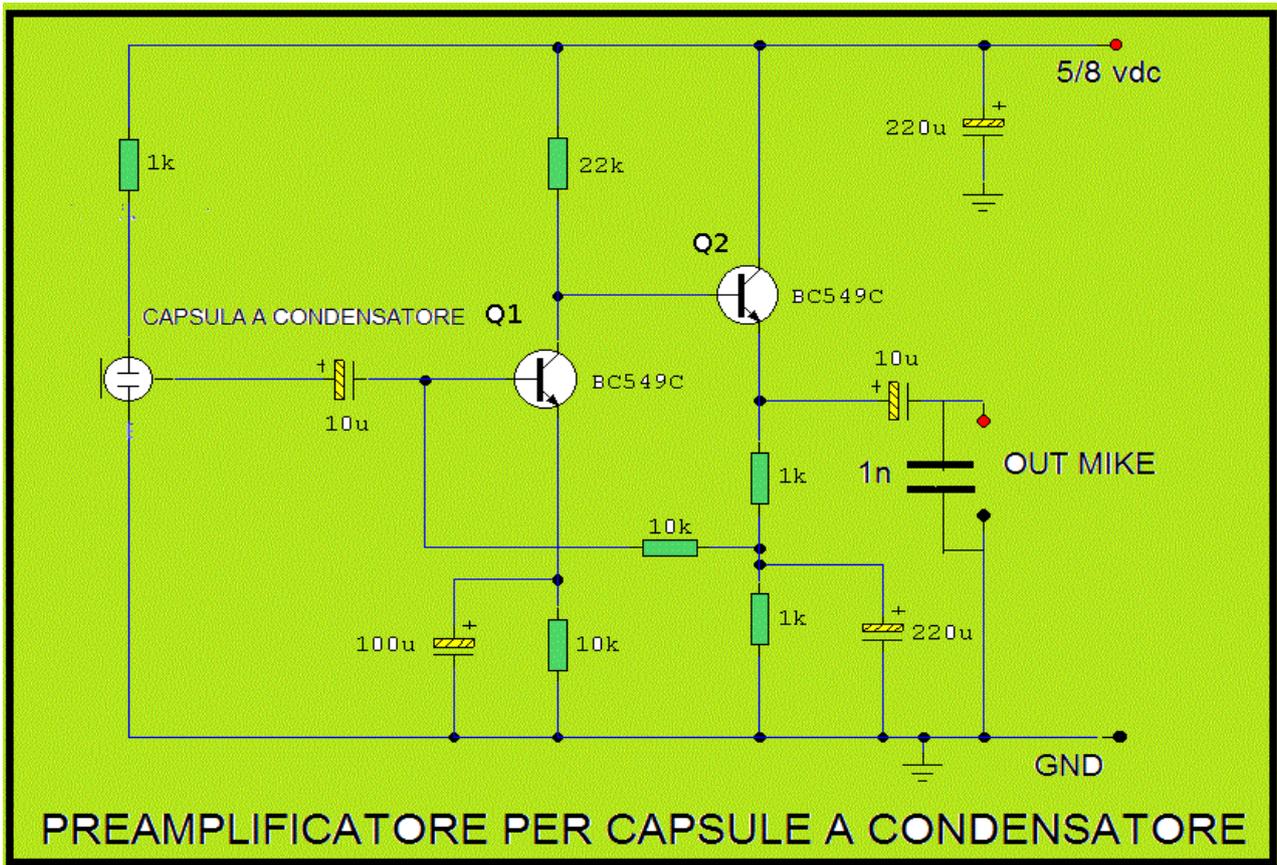
AKG C 414

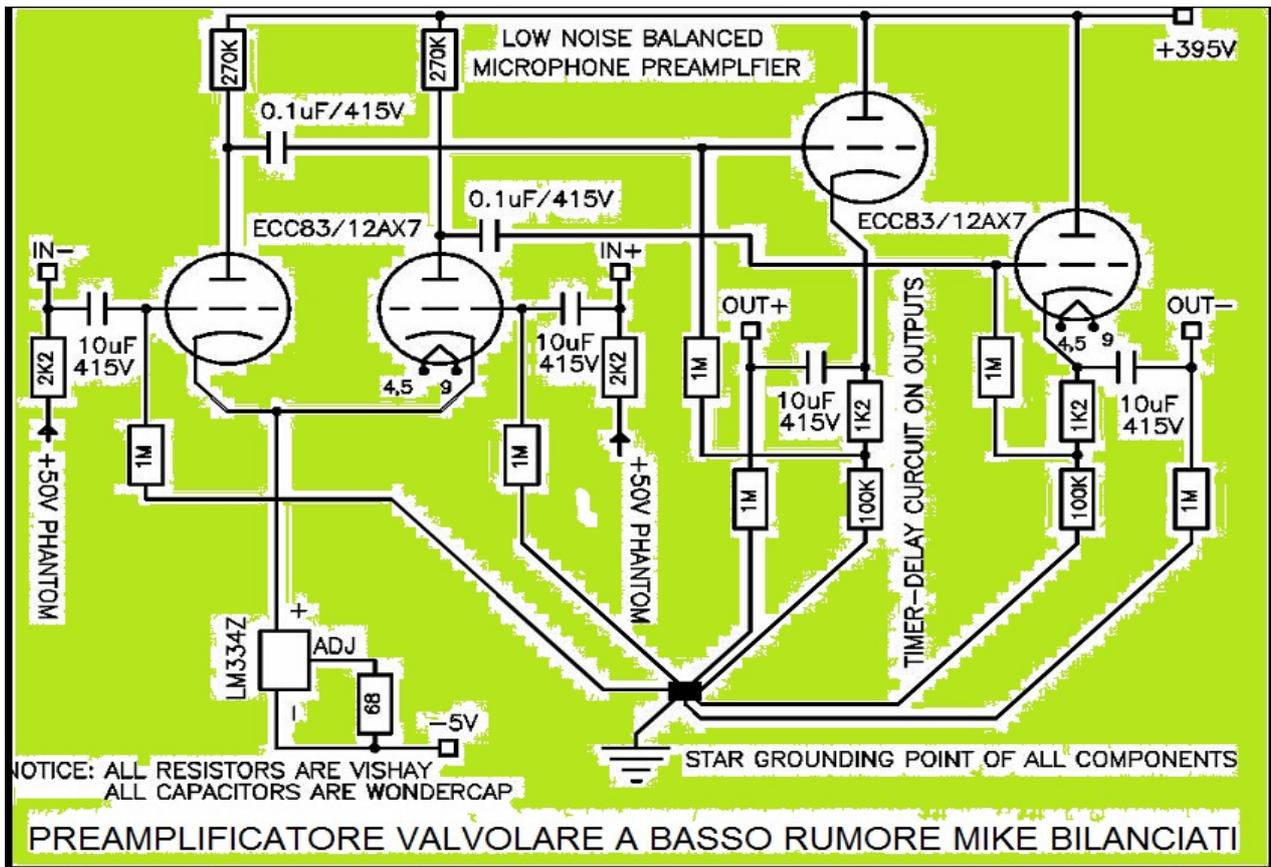


SHURE KSM9



SENNHEISER E965





Dopo aver esaminato vari soluzioni tecniche di connessioni microfoniche e relativi accessori (dicasì microfoni), i principi fondamentali da rispettare comunque per avere una modulazione equilibrata non strabordante il più delle volte fastidiosa da ascoltare e quello che più conta controproducente nei risultati, dovrebbero essere noti a tutti. Corretti livelli di mike-gain e compressore; negli apparati di ultima generazione, anche una bilanciata regolazione senza enfattizzazioni eccessive durante l'impostazione dei valori dell'Equalizzatore Parametrico Microfonico, ed infine ma non marginale, un mirato e razionale pilotaggio dell'amplificatore lineare.

Si ascoltano spesso in frequenza (in particolare in 40/80 mt) modulazioni che vorrebbero imitare timbriche da broadcasting anni 30/40, ma in definitiva hanno tutte le sembianze di voci da Robot !!

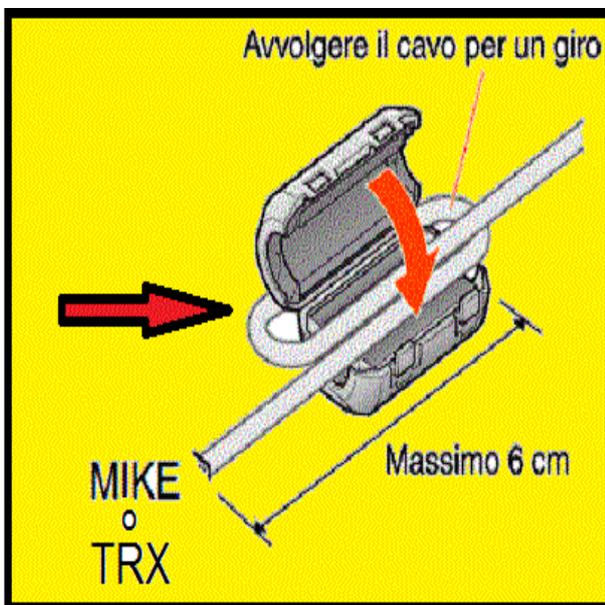
Non rendiamoci ridicoli ! E soprattutto.....

**NON CERCHIAMO D'IMITARE LA MODULAZIONE DI NEFASTI PERSONAGGI CHE CON ROBOANTE STRIDULA ENFASI INDOTTRINAVANO LE FOLLE !**



## Microfoni a condensatore valvolari Neumann anni 1930/1945

Un'ultima raccomandazione sebbene non è la panacea di tutti i problemi causati da ritorni di RF, consiglio sempre inserire ai due capi del cavo di connessione verso il microfono e verso il trasceiver, delle ferriti EMI RFI anti interferenze Clip-On alla misura e modo consigliato dall'esempio.



Spero che queste note possono essere ritenute interessanti da chi è alla ricerca di quel qualcosa in più per ottenere una naturale e fedele modulazione, non accontentandosi dei risultati spesso non proprio soddisfacenti del prodotto acquistato, anche se di marchio altisonante.

I2woq Carmelo

[carmelo.montalbetti@alice.it](mailto:carmelo.montalbetti@alice.it)

Il contenuto di questo articolo è pubblicato a puro titolo hobbistico e studio, non mi assumo nessuna responsabilità esplicita o implicita, riguardante incidenti e possibili danni derivanti dall'uso di quanto esposto. Chi realizza schema e circuiti descritti in questo articolo, lo fa come sua libera scelta assumendosene tutte le responsabilità.