



informa@iw1axr.eu

Questo articolo è stato pubblicato su....



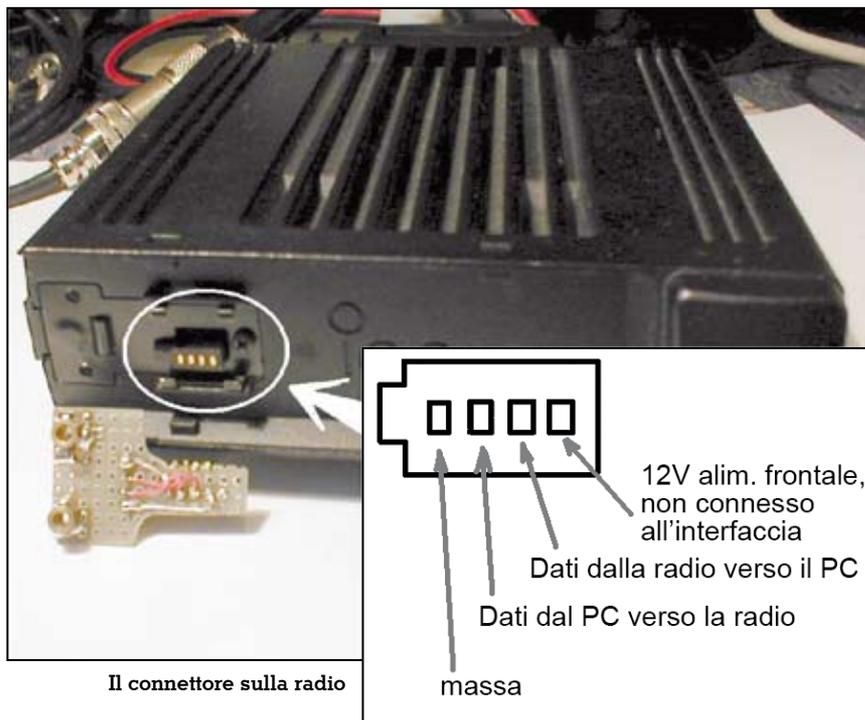
Clone del "cloning cable", ovvero cavo dati Icom OPC-646 per IC207H

La denominazione ufficiale è "OPC-646 cloning cable" e la sua quotazione supera gli 80\$...

di Daniele Cappa IW1AXR

Vediamo di cosa si tratta. L'Icom IC207H è un veicolo duobanda con poco più di una decina di anni sulle spalle, frontalino remotabile, 50W, subtoni già presenti di serie, dimensioni accettabili. Il frontalino è molto piccolo perché la parte destra del pannello anteriore, dove c'è la presa del microfono, rimane al suo posto e la parte removibile è solamente il display, che è ampio e luminoso, e i comandi. Si tratta insomma della radio ideale per il montaggio in auto, per quanto il frontalino non possiede un sistema di rimozione, ovvero il kit idoneo (OPC-600/601) permette di montarlo lontano dal corpo radio, ma viene comunque montato fisso, non ha un sistema di rimozione rapido come altri ricetrasmittitori veicolari. Normalmente la cosa non rappresenta un problema, le dimensioni ne permettono quasi sempre il montaggio in posizione non in vista.

Per l'uso mobile è evidente che le memorie investono una importanza particolare: sul 207 ne abbiamo a disposizione 150, su cui è possibile memorizzare la frequenza, lo shift (direzione e scostamento), l'eventuale subtono e altri settaggi di scansione. Sfruttare le possibilità di memorizzazione del 207 agendo sul pannello montato in auto è insomma una bella impresa!



Il connettore sulla radio

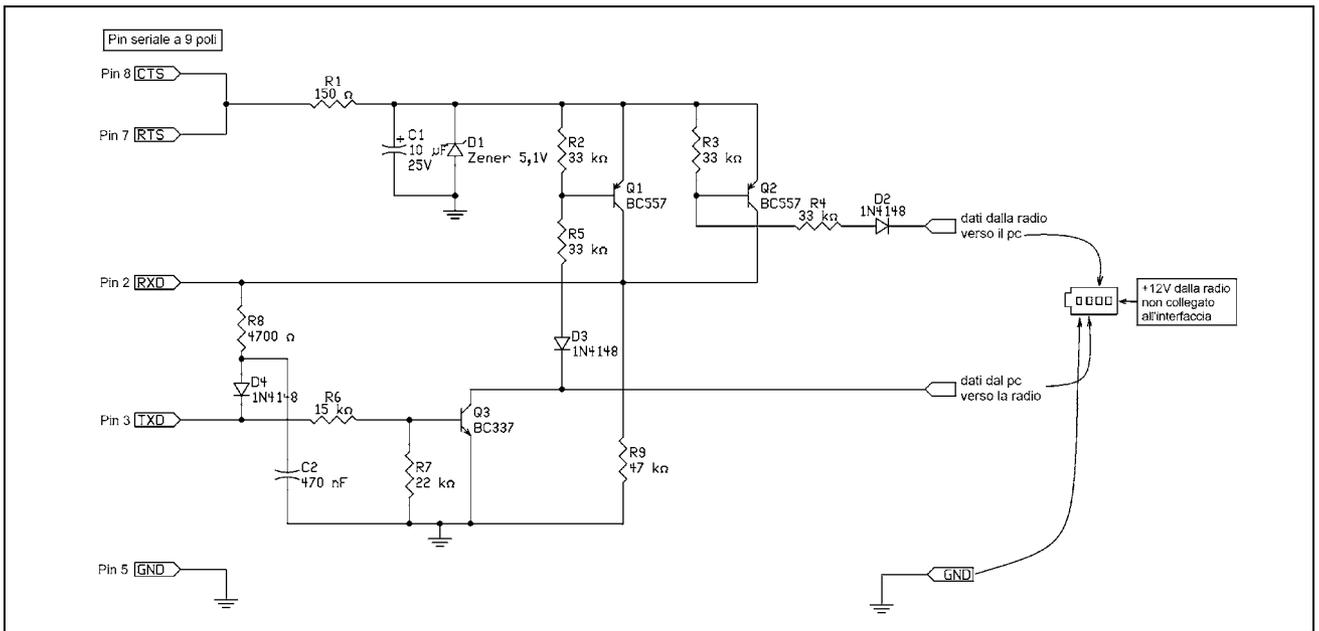
In origine era disponibile un kit "CS207 cloning software + OPC-646 cloning cable", il software ancora sotto DOS e il cavo "a vista" sembra un pezzo di filo con due connettori, uno che si aggancia sul corpo radio al posto del frontalino (che dunque va rimosso) e un altro per il collegamento del PC provvisto del solito canon DB9 per la RS232. In rete è oggi reperibile la versione sotto Windows "WCS207, IC207 cloning software" ver. 2,15 della "RT system".

Il software permette di scaricare tutti i settaggi della radio, modificare la funzione dei tasti F1 e F2, modificare, aggiungere e spostare le memorie e quindi ricaricarle sulla radio.

Vediamo dunque come realizzare una interfaccia compatibile con il cavo OPC-646.

Lo schema elettrico

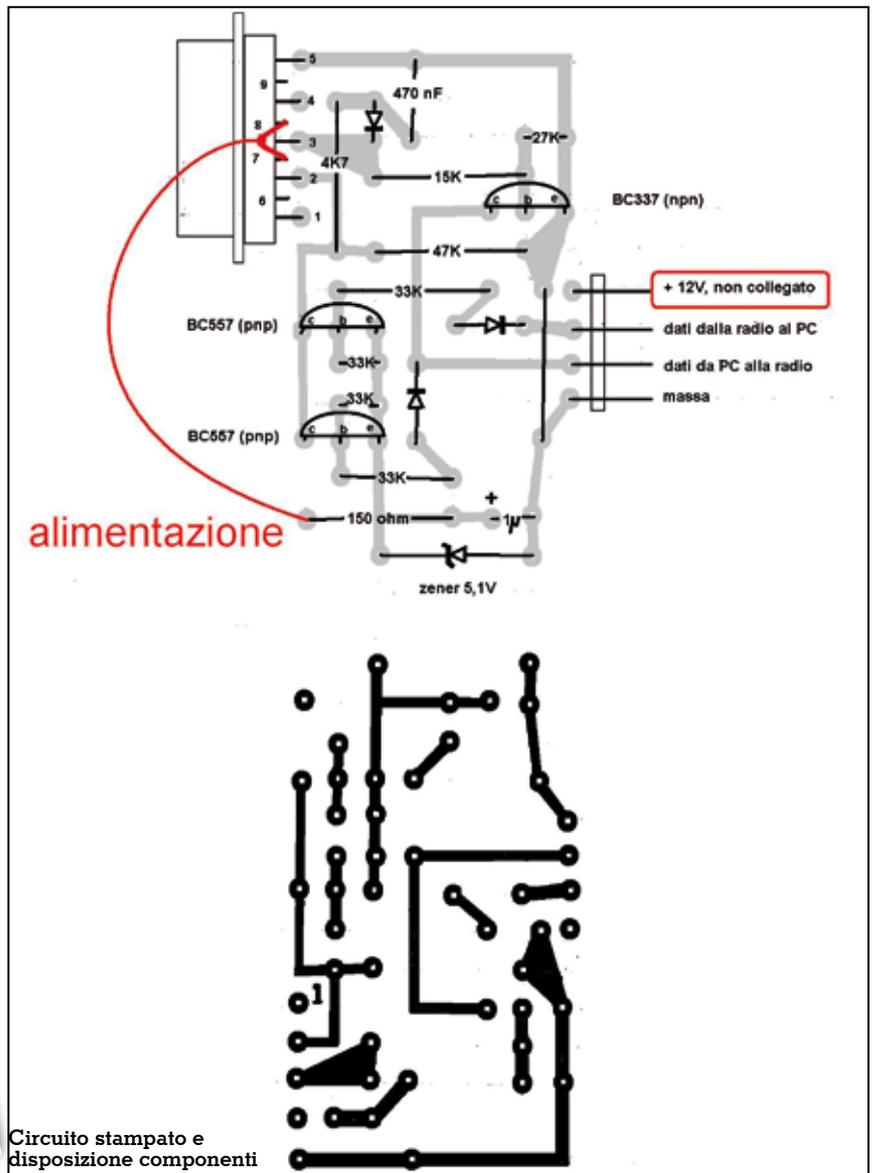
Dopo un tentativo, abortito, di riutilizzo di una interfaccia seria-



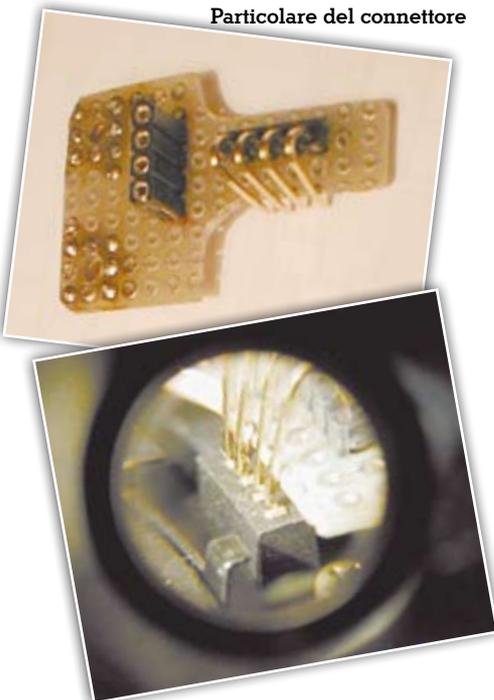
Schema elettrico del clone Icom OPC-646

le ex cellulare ho preso spunto dall'opera di VK3XSW e ne ho realizzata una a transistor.

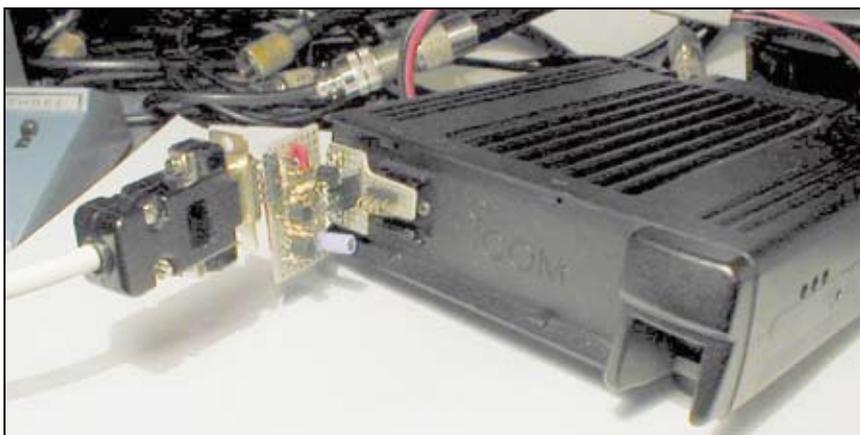
Sotto il frontalino, sul connettore del frontale del 207 sono presenti quattro pin, da sinistra i segnali sono: massa, dati verso la radio, dati verso il PC, + 12V. I segnali sono sostanzialmente TTL, anche se sia nella radio come nel frontalino le due interfacce sono a transistor. Ero indeciso se prelevare l'alimentazione dalla



Particolare del connettore



Circuito stampato e disposizione componenti



L'interfaccia installata sulla radio

radio o dalla seriale. onestamente se durante le prove devo far danni è meglio che questi siano a carico della seriale del PC piuttosto che nel ricetrasmittitore. Dunque ho rispettato la scelta del collega e l'interfaccia preleva l'alimentazione dai pin 7 e 8 della seriale, anche se basta spostare un filo per prelevarla dalla radio, sulla disposizione dei componenti è segnato in rosso.

L'interfaccia impiega tre transistor, due per i dati dalla e verso la radio e uno genera l'eco del comando sulla seriale, da questo il software capisce che l'interfaccia è collegata. L'alimentazione è stabilizzata a 5V a mezzo di un piccolo zener.

Il problema è il connettore lato radio, ne ho realizzato uno utilizzando quattro pin da CS lunghi 20 mm, ripiegandoli su se stessi a forma di "U" stretta; si ottiene un contatto lievemente elastico che ho montato su un ritaglio di millefori opportunamente sagomato su cui trova posto il connettore a quattro pin da stampato su cui andrà a infilarsi il connettore corrispondente montato sull'interfaccia. Due viti sfruttano i fori a sinistra del connettore e tengono fermo il tutto, in questo le foto sono certamente più chiare.

L'alternativa è gambizzare il cavo per remotare il frontalino, il citato OPC-600 (da 4 metri) oppure l'OPC601 (da 7 metri). Soluzione più elegante, disponendo del cavo, nel caso prestate attenzione ai collegamenti.

Sul cavo che porta i dati dal PC verso la radio, ovvero il secondo

da sinistra, in assenza del frontalino troverete circa 5V, mentre su quello che porta i dati dalla radio verso il PC, il terzo da sinistra, troverete circa 1V. Ricordiamoci che questo cavo è sempre sotto tensione, anche a radio spenta e senza il frontalino. *Prima di operare sul cavo con le forbici è indispensabile scollegare la radio dalla fonte di alimentazione! In caso contrario il danno a carico dell'IC207 è garantito!*

Vediamo dunque lo schema elettrico.

Q1 e Q2 sono due transistor PNP, si "chiudono" quando la base è posta a livello zero, ovvero a massa. Collegati in modo identico portano a 5V il pin 2 della seriale (RXD) sia quando arrivano i dati dalla radio, sia quando i dati provengono dal PC. Q3 è un NPN e quando riceve la polarizzazione di base dal TXD della seriale, chiude a massa l'ingresso dei dati della radio, la polarizzazione del collettore proviene dal gruppo R5-D3, dunque quando Q3 è polarizzato in base chiude a massa anche la base di Q1 che porta a 5V l'ingresso dati della seriale... è un giro vizioso da cui il software capisce se l'interfaccia è o meno collegata.

Dunque tutta la nostra attenzione è dedicata alle commutazioni, i tre transistor devono entrare con sicurezza nella zona di saturazione.

Le due resistenze di base dei PNP sono uguali tra loro e ricalcano gli stadi, circuitualmente analoghi, che si trovano nella radio e nel frontalino. Il valore di

R2, R3, R4 e R5 (33 kohm) è un poco al limite, certamente l'intenzione è di non caricare troppo l'uscita dati della radio, anche se lo stadio analogo presente nel frontalino riporta valori molto più bassi (2k2 e 4k7). Secondo la disponibilità del cassetto valori compresi tra 4k7 e 22k per R2 e R3 e di 4k7 e 10k per R4 e R5 sono più che accettabili. E' bene che il valore di R2 e R3 sia più alto di quello di R4 e R5. Analogamente la R6 può variare da 4k7 a 22 kohm.

L'alimentazione è prelevata dalla seriale (pin 7 e 8, RTS e CTS) e stabilizzata a circa 5V dallo zener D1. Nel caso la nostra seriale non riesca ad alimentare l'interfaccia, fatto rilevabile misurando la tensione sullo zener o sull'emettitore di uno dei due PNP, possiamo prelevarla dalla radio. Si tratta di spostare il filo che unisce la resistenza da 150 ohm (R1), segnato in rosso sulla disposizione dei componenti, dai pin 7 e 8 della seriale al pin +12V del corpo radio, è quello più a destra, dal lato opposto del riferimento del connettore.

Se si decide di utilizzare questa opzione è necessario prestare la massima attenzione al connettore autocostruito che andremo ad utilizzare, un ponte tra il pin di alimentazione il suo vicino, così come un corto tra il pin di massa e quello di alimentazione del lato radio potrebbero essere fonte di guai da cui il povero 207 potrebbe uscirne malridotto.

Il circuito non è assolutamente critico, come spesso accade in circuiti in cui i transistor lavorano in saturazione questi sono sostituibili senza problemi con metà della produzione attuale, basta rispettare la polarità e la tipologia. Lo zener deve evidentemente essere da 5,1V, avendo a che fare con livelli TTL su questo punto non esistono alternative lecite.

Escludendo C1 (da 10 a 100 microF) sul pin di alimentazione non sono stati previsti condensatori, neppure i soliti ceramici o multistrato di fuga posti sull'alimentazione. L'interfaccia la si utilizza a radio spenta (anche se

evidentemente spenta non è...) e comunque non è possibile commutarla in trasmissione senza il frontalino. Ricordiamo sempre e comunque di scollegare il microfono!

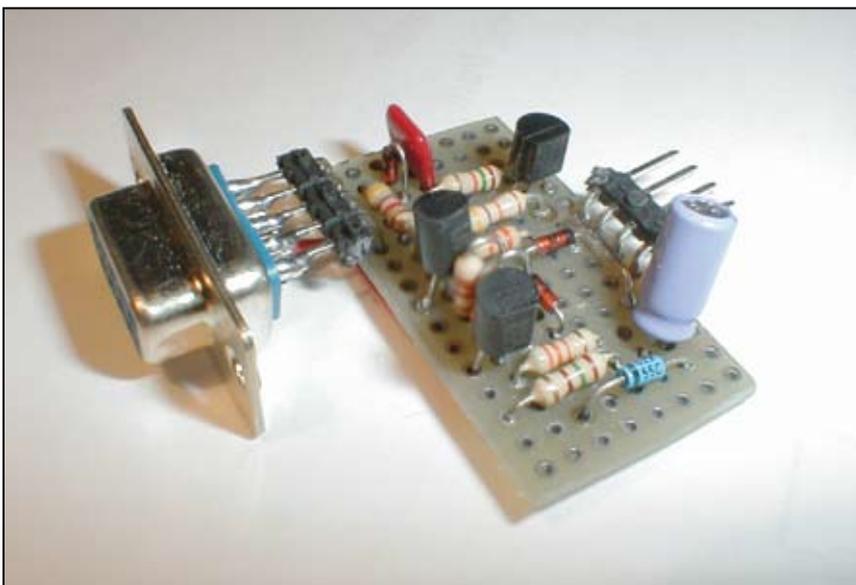
Il montaggio

Come sempre la necessità del momento richiede un solo esemplare, dunque il montaggio è stato realizzato su un ritaglio di millifori, una piastrina da 8 per 14 fori (12 per 36 mm) cablato a filo da cui è possibile realizzare lo stampato "ricopiandone" le tracce. Il connettore DB9 così come il collegamento al connettore della radio sono montati sul minuscolo stampato tramite del pin da CS a saldare.

A lavoro terminato mi sono reso conto di non aver utilizzato filo da cablaggi, sulla piastrina c'è un solo ponticello a filo, montato dal lato componenti appena dietro il connettore che va alla radio. Riportare le tracce su carta e trasformarlo in circuito stampato è stata una questione di minuti... anche se la filosofia del progetto rimane quella di un uso saltuario, una volta programmata la radio secondo le nostre necessità è probabile che il tutto non sia più necessario per anni.

L'uso di componenti discreti e l'assenza di circuiti integrati, ne

L'interfaccia finita



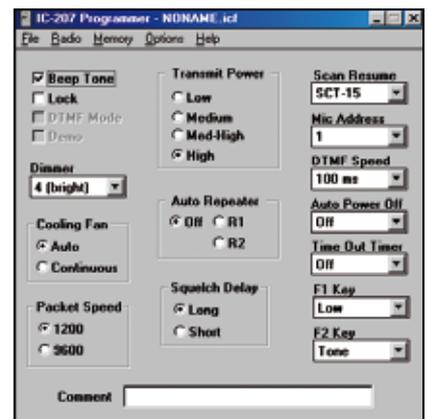
fanno un buon candidato ad un montaggio con tecniche alternative, stile manhattan o analoghi, sicuramente il lettore non avrà difficoltà a scegliere la soluzione che giudica più opportuna.

Il software

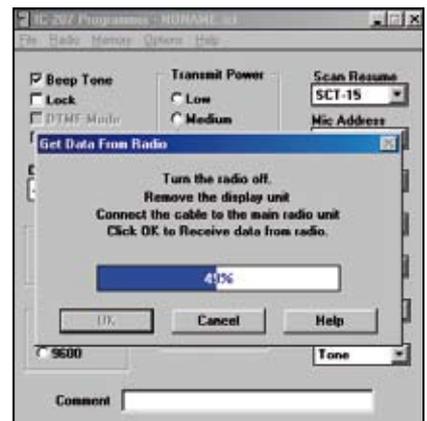
Come esposto sopra il software di gestione sotto Windows "WCS207, IC207 cloning software" ver. 2,15 della "RT system" è reperibile in rete senza alcuna difficoltà.

L'interfaccia, e in particolare il connettore fatto in casa, va collegato a *radio spenta e scollegata dall'alimentazione!* Prima di collegare l'alimentazione verifichiamo, anche aiutandoci con una lente, che il connettore sia montato correttamente e che non provochi alcun ponte tra i pin del connettore della radio! Solo dopo aver verificato che tutto sia in ordine possiamo collegare l'interfaccia, il PC e l'alimentazione.

Appena avviato il programma è necessario settare la seriale in uso, dal menù *radio* scegliamo *Comm Port Setup*, nello specifico ho utilizzato una seriale "vera" ovvero una RS232 standard, non un adattatore USB > RS232. A questo punto è possibile scaricare i settaggi attuali dal 207. Dal menù *radio* scegliamo *Get Data*



La schermata iniziale di WCS207



Letture dei dati dalla radio

From... la radio emette alcuni suoni, a indicare che tutto è andato bene.

A questo punto possiamo salvare la configurazione attuale, menù *file*, quindi *save...* e passare ad editare quanto necessario.

Il percorso inverso richiede un poco di attenzione in più.

Dal menù *radio* scegliamo ovviamente *Send Data To...* con cui "rispariamo" il file editato alla radio che emette nuovamente alcuni suoni, cinque suoni di fila indicano che qualcosa non è andato per il verso giusto e che il file non è stato trasferito alla radio.

Quando il trasferimento è andato a buon fine è necessario attivare le modifiche, ovvero dobbiamo scollegare l'interfaccia, rimuovere il connettore fatto in casa, rimontare il frontalino e accendere il 207 *senza scollegare l'alimentazione dalla radio!* Questo particolare è fondamentale, la radio accetta un solo file per volta, se abbiamo tentato di

caricare una configurazione e non abbiamo ricollegato il frontino e acceso la radio, l'eventuale tentativo successivo di caricare un nuovo file non verrà accettato e la radio segnalerà errore con la sua solita sequenza di bip.

Per la evidente precarietà del nostro connettore è necessario svolgere questa operazione con la massima attenzione senza fretta.

Gli indispensabili avvertimenti di rito

Il software non è particolarmente evoluto e in assenza dell'interfaccia su XP ha tendenza a piantarsi, ma se l'hardware è a posto e collegato tutto funzionerà a dovere. Ricordiamoci sempre che, anche se ai pin di uscita fanno capo dei normalissimi transistor, sono comunque

SMD e una eventuale sostituzione può essere impegnativa, sul connettore sono presenti i 12V di alimentazione, praticamente diretti dall'alimentatore e quindi con una disponibilità di corrente ben oltre le necessità.

Il punto debole del tutto è senza dubbio il connettore fatto in casa, non ho trovato altra alternativa se non giubilare o modificare quello del cavo OPC-600.

Se qualcuno preferisce questa possibilità il cavo originale andrà così collegato:

- filo nero - +12V dalla radio, dunque non collegato.
- filo bianco TXD dati dalla radio verso il PC
- filo giallo RXD dati dal PC verso la radio
- calza ovviamente a massa.

Procedendo con attenzione è una realizzazione adatta a tutti, più che l'esperienza di autocostruttore qui è importante l'attenzione e una vista buona.

Ringraziamenti di rito

Oltre al citato VK3XSW, il 207 scatenante è stato quello di Marco, iw1dgk. I test li ho eseguiti sull'esemplare di Salvo, iw1ayd, ovvero le mie due vittime preferite...

Sul sito ho caricato tre file, opera di Marco DGK, disponibili all'indirizzo: <http://www.iw1axr.eu/articoliEF/207.zip>

Si tratta di un primo file con caricate una quarantina di memorie e i due seguenti che contengono 150 memorie con molti ripetitori italiani.

Attenzione ai PC più recenti, potrebbero avere difficoltà a caricare i file più lunghi...

