



informa@iw1axr.eu

Questo articolo è stato pubblicato su....

fe fare
elettronica

UN RADIOMICROFONO *a costo* ZERO

Metamorfosi di una radio in un microfono, ovvero come trasformare un PMR (RTX a 446 MHz 1/2W) in un radiomicrofono da tavolo

Un paio di anni fa, in un supermercato, ho acquistato una coppia di PMR, un modello ultraeconomico (meno di 20 euro alla coppia). Sul numero di settembre 2006 ho pubblicato la modifica di questa radiolina, successivamente è successo un incidente... vediamo prima di tutto la tipologia dell'oggetto. Si tratta di due RTX estrema-

mente compatti, spacciati come giocattoli, ma in realtà non hanno nulla da invidiare a colleghi più blasonati. Dalle caratteristiche classiche, otto canali, circa mezzo watt, alimentazione a pile (tre ministilo, AAA) e qui sono iniziati i problemi... la radiolina consuma in trasmissione circa 250 mA. Le pile ministilo vengono letteralmente divorate dalla minuscola radio, utilizzare delle ricaricabili e ricaricarle esternamente non è il massimo della comodità. Ecco allora la modifica per ricaricarle dall'esterno, una minuscola presa di corrente, un diodo e il gioco è fatto. Fino a quando, per sbaglio, carico le tre ministilo non a corrente, ma a tensione costante (13.5 V)... non più di dieci

minuti e le pile hanno raggiunto temperature tali da fondere il portapile e il guscio della radio, che è stranamente sopravvissuta allo shock.

Ecco dunque la modifica: il PMR è elettricamente intero, ma assolutamente non è più utilizzabile perché il guscio è deformato fino a non potersi neppure più chiudere, figuriamoci poi inserire le pile!

Trovare un guscio adatto a contenere una radiolina palmare è praticamente impossibile; farne un RTX classico, con il microfono esterno è ridicolo; e allora ecco l'idea folle!

Invece di un piccolo RTX con il microfono interno, un microfono da tavolo con un piccolo RTX all'interno! Per realizzare il PMR da tavolo è sufficiente reinscatolare tutto in un altro contenitore adatto. Come



FIGURA1:
il radiomicrofono terminato.

FIGURA2:
l'interno del radiomicrofono.



sempre ho utilizzato quanto era disponibile in casa, il contenitore era di un vecchio modem, svuotato del contenuto originale, eliminate le scritte sulla parte anteriore e praticati i fori necessari si è dimostrata una "base" dall'aspetto decente per il futuro radiomicrofono. Il resto è ancora più rustico... lo stelo che regge la capsula a condensatore è un pezzetto di tubo benzina (verde) con incollato in cima il corpo di una spina RCA; il tutto è stato ricoperto da guaina termorestringente nera.

La capsula microfonica è quella originale, dissaldata dallo stampato e spostata in cima allo stelo. I quattro pulsanti di comando sono rimasti al loro posto, praticando nel contenitore un foro dalle dimensioni opportune ho recuperato il coloratissimo pannello di comando originale, eliminando il problema degli altri quattro pulsanti, relativi fori e della finestrella (quadrata) del display LCD.

Il PTT è un piccolo pulsante normalmente aperto, anche questo saldato al posto del PTT originale. La preparazione dei fori per l'altoparlante è più laboriosa, i fori vanno eseguiti con molta attenzione, dopo avere segnato i punti rilevati con un compasso (come si faceva a scuola, molti anni fa).

Questa operazione è determinante per avere una buona estetica del risultato finale. Ovviamente anche l'altoparlante è quello originale.

La parte elettronica è ridotta all'osso, non riporto neppure lo schema tanto è banale. Uno stabilizzatore positivo da 5V 1A (LM7805 o analogo) montato su un ritaglio di alluminio per fornirgli un minimo di raffreddamento. L'alimentazione può ora arrivare fino a oltre 25V senza nessun problema, alla radio arriveranno sempre i 5V con cui funziona perfettamente, anche se è un pochino sovralimentata.

La presa di antenna è un connettore BNC femmina da pannello, ricordo che i PMR devono utilizzare esclusivamente la loro antennina in dotazione, che non è sostituibile pena l'invalidazione dell'omologazione. Il lavoro che stiamo eseguendo

COSA DICE LA NORMATIVA

**Ecco alcuni passi interessanti estratti dal D.L.1 agosto 2003, n.259
"Codice delle comunicazioni elettroniche"**

ART. 105

Libero uso

1. Sono di libero uso le apparecchiature che impiegano frequenze di tipo collettivo, senza alcuna protezione, per collegamenti a brevissima distanza con apparati a corto raggio, compresi quelli rispondenti alla raccomandazione CEPT/ERC/REC 70-03, tra le quali rientrano in particolare:

- a) reti locali a tecnologia DECT o UMTS nell'ambito del fondo, ai sensi dell'articolo 99, comma 5;
- b) reti locali di tipo radiolan e hipertan nell'ambito del fondo, ai sensi dell'articolo 99, comma 5;
- c) sistemi per applicazioni in campo ferroviario;
- d) sistemi per rilievo di movimenti e sistemi di allarme;
- e) allarmi generici ed allarmi a fini sociali;
- f) telecomandi dilettantistici;
- g) applicazioni induttive;
- h) radiomicrofoni a banda stretta e radiomicrofoni non professionali;
- i) ausili per handicappati;
- j) applicazioni medicali di debolissima potenza;
- k) applicazioni audio senza fili;
- l) apriporta;
- m) radiogiocattoli;
- n) apparati per l'individuazione di vittime da valanga;
- o) apparati non destinati ad impieghi specifici;
- p) apparati per comunicazioni in "banda cittadina - CB", sempre che per queste ultime risultino escluse la possibilità di chiamata selettiva e l'adozione di congegni e sistemi atti a rendere non intercettabili da terzi le notizie scambiate; sussiste il divieto di effettuare comunicazioni internazionali e trasmissione di programmi o comunicati destinati alla generalità degli ascoltatori.

Rimane fermo l'obbligo di rendere la dichiarazione di cui all'articolo 145.

2. Sono altresì di libero uso:

- a) i collegamenti su supporto fisico, ad onde convogliate e con sistemi ottici realizzati nel fondo ai sensi dell'articolo 99, comma 5;
 - b) gli apparati radioelettrici solo riceventi, anche da satellite, per i quali non sono previste assegnazione di frequenze e protezione: non sono compresi gli apparecchi destinati esclusivamente alla ricezione del servizio di radiodiffusione.
3. Le bande di frequenze e le caratteristiche tecniche delle apparecchiature sono definite a norma del piano nazionale di ripartizione delle frequenze.

ART. 145

Banda cittadina - CB

1. Le comunicazioni in "banda cittadina"-CB, di cui all'articolo 105, comma 2, lettera p), sono consentite ai cittadini di età non inferiore ai 14 anni dei Paesi dell'Unione europea o dello Spazio Economico Europeo ovvero dei Paesi con i quali siano intercorsi accordi di reciprocità, fermo restando quanto disposto dall'articolo 2, comma 2, del decreto legislativo 25 luglio 1998, n. 286, nonché ai soggetti residenti in Italia.

2.

3. I soggetti di cui al comma 1 devono presentare al Ministero una dichiarazione da cui risulti:

- a) cognome, nome, luogo e data di nascita, residenza o domicilio dell'interessato;
- b) indicazione della sede dell'impianto;
- c) la eventuale detenzione di apparati mobili e portatili;
- d) l'assenza di condizioni ostative di cui al comma 2.

4. Alla dichiarazione sono allegare:

- a) l'attestazione del versamento dei contributi di cui all'articolo 36 dell'allegato n. 25;
 - b) per i minorenni non emancipati, la dichiarazione di consenso e di assunzione delle responsabilità civili da parte di chi esercita la potestà o la tutela.
5. In caso di calamità coloro che effettuano comunicazioni in "banda cittadina" possono partecipare alle operazioni di soccorso su richiesta delle Autorità competenti.

Attività in banda cittadina

1. Per ciascuna stazione CB, indipendentemente dal numero degli apparati, l'interessato versa un contributo annuo, compreso l'anno in cui è stata presentata la dichiarazione di cui all'articolo 145 del Codice, di euro 12,00 complessivi a titolo di rimborso dei costi sostenuti dal Ministero per le attività di vigilanza, verifica e controllo.

ART. 37

Attività assimilate a quella in banda cittadina

1. Per attività assimilate a quella svolta in banda cittadina si intendono:

- a) i servizi che fanno uso di apparati tipo PMR 446;
 - b) le attività di telemetria, telecontrollo e telemisure esercitate nella banda 436,000-436,100 MHz, come stabilito nel piano nazionale di ripartizione delle frequenze.
2. Per le attività di cui al comma 1 l'interessato, indipendentemente dal numero degli apparati, versa un contributo annuo, compreso l'anno a partire dal quale l'autorizzazione generale decorre, di euro 12,00 a titolo di rimborso dei costi sostenuti dal Ministero per le attività di cui all'articolo 1, comma 1.



sul PMR ne impedisce di fatto il normale uso a causa delle omologazioni che decadono viste le modifiche apportate. Dunque appena terminato il lavoro e collaudato il tutto (su carico fittizio) è bene

NON utilizzare mai l'oggetto in aria!

Tornando alla presa di antenna, si tratta di un BNC montato direttamente sul pannello posteriore dell'ex_modem e collegato alla radio con qualche centimetro di cavo coassiale in teflon. Il collegamento va realizzato partendo dal punto di saldatura dell'antenna originale, ora rimossa. La calza è semplicemente saldata su uno schermo nei paraggi. Ricordo che siamo già in UHF e i collega-

menti interessati dalla radiofrequenza vanno realizzati più corti possibile.

Meccanicamente si è fatto uso abbondante dei resina epossidica a due componenti per fermare il dischetto di plexi-

glass (quello rosso e blu di Spiderman), il tubicino in gomma che costituisce lo stelo del microfono e per fermare il pulsante del PTT. Lo stampato del PMR è tenuto fermo da una striscia di fibra di vetro a sua volta fermata da due viti; il minuscolo altoparlante è semplicemente pizzicato sotto allo stampato della radio, in modo del tutto simile a come era fissato nel contenitore originale.

Il risultato finale lo avete visto nella foto di apertura, l'estetica è decente, le dimensioni sono aumentate in modo considerevole, ma ora non è più necessario tenere il radiolino in mano e cercare il PTT, troppo piccolo per un uso agevole. Il tempo necessario alla modifica si riduce a un pomeriggio, senza fretta. Si è utilizzato tutto quanto era a disposizione in casa, pertanto il costo tende a zero. ↻

CODICE MIP 000000

P

P