

# APRS VIA I.S.S. FACILE (Mauro IK1WVQ - K1WVQ)



Come ripeto da sempre, per me il radiantismo è il "fare parecchio con poco", utilizzando quello che si ha disposizione, senza dover sempre acquistare l'ultima radio uscita o l'ultima antenna.. Sì, anche per motivi economici, ma soprattutto per la soddisfazione di FARE qualcosa, di ottenere dei risultati partendo da poco e in modo semplice.

Questa volta lo spunto è nato parlando con un amico che si era comprato una super radio per VHF e UHF, dotata di "modem APRS" (una volta, negli anni 90, lo chiamavamo TNC). Non chiedetemi che radio era, non lo voglio neppure sapere.

Costui mi chiese se sapevo come configurare questa radio per transitare sul RTX della ISS, Stazione Spaziale Internazionale.

Qui devo fermarmi e spiegare un paio di cosette.

## **Cos'è l'APRS?**

Diamo la parola a Wiki:

"APRS (Automatic Packet Reporting System) è un sistema di radiolocalizzazione sviluppato da un radioamatore di nome Bob Bruninga nei primi anni novanta basato sulla trasmissione di segnali radio digitali a pacchetti (packet radio) usato dai radioamatori che permette la ricotrasmissione di informazioni sulla posizione, velocità, direzione, status operativo, ecc. di stazioni radioamatoriali (fisse o mobili), con la possibilità di visualizzare tali dati in tempo reale su mappe digitali".

Questa trasmissione a pacchetti si appoggia sul noto protocollo AX25, usato intensivamente negli anni 90 e poi abbandonato all'uscita dei sistemi digitali più performanti.

Ai tempi c'era il già citato TNC (Terminal Node Controller), che era un modem audio asservito a un microcontrollore (Z80 normalmente) che si occupava di gestire il protocollo di comunicazione. Questo TNC poteva essere utilizzato insieme a un PC in modo da servire come stazione terminale, oppure configurato in modo da ripetere i pacchetti ricevuti, diventando così un ripetitore isofrequenza a divisione di tempo (detto DIGIPEATER).

Circa la ISS è superfluo parlarne. E' una astronave sempre abitata che orbita relativamente vicino a noi (400km) da ormai più di vent'anni.

Tra la moltitudine di esperimenti ospitati a bordo ci sono anche alcune radio per OM, e una di queste gestisce un "digipeater" per APRS sulla frequenza 145.825 MHz (attenzione! 145825, NON PIU' 145800 come ancora indicato in qualche sito).

Quindi qualsiasi pacchetto APRS correttamente formattato e diretto a RS0ISS (l'indicativo del digipeater) come viene ricevuto è immediatamente ritrasmesso a terra, sempre su 145.825.

Se vi mettete in ascolto, anche con un palmarino e antenna di gomma, durante un passaggio alto sull'orizzonte della ISS potrete sentire a orecchio i pacchetti .. questo è il suono tipico:

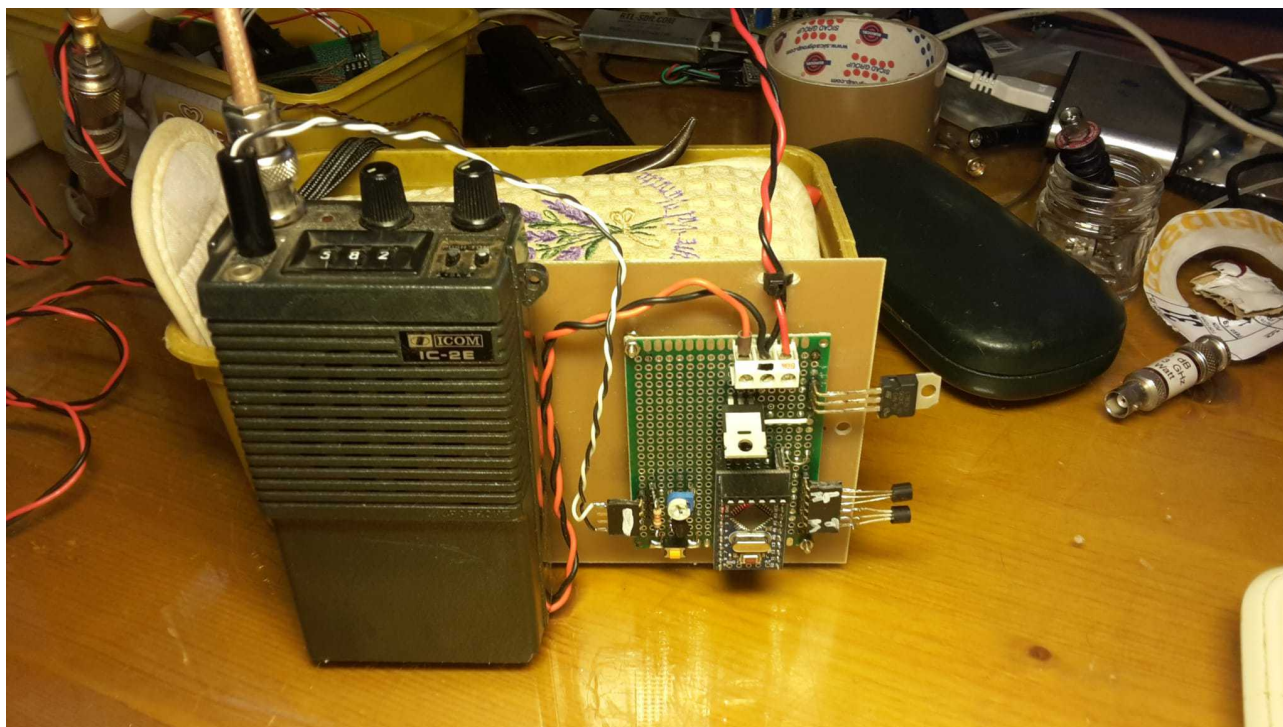
Oggi il TNC non serve più, in quanto tutte le sua funzioni sono svolte o da un software su PC (per esempio "soundmodem.exe" di UZ7HO), oppure da un piccolo schedino della galassia di Arduino.

Ciò detto, mi è venuta voglia di provare a farmi ripetere dei pacchetti dalla ISS, cercando di utilizzare materiale in mio possesso o comunque reperibile a costo quasi nullo presso i mercatini o su Ebay.

Cominciamo dalla radio:

ICOM IC2-E, è un palmarino RTX VHF degli anni 70, sintonia a contraves, potenza 1W scarso.

Questo è un regalo di un mio ex-allievo, perchè il mio originale è andato disperso in un traslocco.



Il generatore di pacchetti è un "Arduino MINI" ma vanno bene tutti i piastrini della serie, purchè equipaggiati con il microcontrollore ATMEGA328.

Il firmware già pronto per gestire l'invio dei pacchetti, si chiama "trackuino" e lo trovate in rete.

L'ho rimaneggiato ampiamente per adattarlo alle mie necessità, ma cos'ì com'è funziona in modo più che egregio.

L'audio del pacchetto è generato internamente in modalità "Bit Banging" (se volete mettere le mani sul FW vi consiglio di non toccare la routine in assembler che produce l'audio perchè è veramente complessa, viste le tempistiche molto strette che deve rispettare) e inviato a un'uscita del processore.

L'antenna è una normale simil COMET collineare bibanda bianca lunga 120cm (la chiamo "manico da scopa" perchè ci assomiglia molto).

Quindi detto fatto: collegato il tutto ed aspettato un passaggio molto alto (70°) in modo da avere

segnali forti.

Ero stato tentato di inserire un amplificatore da una decina di Watt, ma poi mi sono detto: no, deve andare così, con 1W.

Il risultato non si è fatto attendere: Dopo pochi minuti ecco i miei primi pacchetti spottati;

```
20240607095615 : 0M4LS-6]U0RY9P,RS0ISS*,APRSAT,SGATE,NA1SS,qAR,ON5MM-10:'zQ#1`/]439.500MHz C131 -760-SGate FM: J020kl=
20240607095553 : 0E5RPP]APRS,RS0ISS*,qA0,0E8MPR-1:=4756.37N/01328.94E`Hello to all via ISS de Peter {UISS54}
20240607095546 : 0E5RPP]APU25N,RS0ISS*,qAU,DB0KR-11:]070937z73 from Austria de Peter
20240607095544 : 0E5RPP]APRS,RS0ISS*,qAU,DB0KR-11:WX 06-07-2024 11:54 T 22C*no wind* 1023hPa steady*R 0mm*Hu 32%*sunny
20240607095540 : RS0ISS]0P0PS3,APRSAT,qAU,DB0F0R-10:'v&l SI]ARISS-International Space Station=
20240607095533 : 0E5RPP]APRS,RS0ISS*,qAU,DB0KR-11::BLN :73 from Austria via ISS de Peter
20240607095521 : 0E1WTR]CQ,RS0ISS*,APRSAT,qAR,qAR,LA3SHA-15:=4813.45N/01622.30E-73' Via Satellite from 0E1WTR
20240607095519 : 0E1WTR]CQ,RS0ISS*,APRSAT,qAR,qAR,LA3SHA-15:73 de 0E1WTR via ISS
20240607095508 : PD5RT]5R0WU9,RS0ISS*,WIDE2-1,qAU,DB0KR-11:'|(Q1 -/]APRS Zutphen
20240607095435 : 0E1WTR]CQ,RS0ISS*,APRSAT,qAR,qAR,ON5MM-10:=4813.45N/01622.30E-73' Via Satellite from 0E1WTR
20240607095433 : 0E5RPP]APRS,RS0ISS*,qAU,DB0KR-11::BLN :73 from Austria via ISS de Peter
20240607095404 : 0E1WTR]CQ,RS0ISS*,APRSAT,qAR,qAR,ON5MM-10:=4813.45N/01622.30E-73' Via Satellite from 0E1WTR
20240607095401 : PE1NTN]CQ,RS0ISS*,qA0,0E8MPR-1:=5229.98N/00449.43E-J022j1 - Wormer - pe1ntn@amsat.org
20240607095336 : IK1WVQ-9]RS0ISS,RS0ISS*,qAU,DL90BG-11:=BEACON
20240607095321 : 0M4BN-6]ALL,RS0ISS*,NA1SS,PSAT,qAR,ON5MM-10:=5104.08N/00522.49E73' Via Satellite de Jurgen
20240607095319 : PD5RT]5R0WU9,RS0ISS*,WIDE2-1,qAR,ON5MM-10:'|(Q1 -/]APRS Zutphen
20240607095314 : 0E5RPP]APRS,RS0ISS*,qA0,0N4JES-12:WX 06-07-2024 11:51 T 21C*no wind* 1023hPa steady*R 0mm*Hu 32%*sunny
20240607095301 : PE1NTN]CQ,RS0ISS*,qAR,ON5MM-10:=5229.98N/00449.43E-J022j1 - Wormer - pe1ntn@amsat.org
20240607095259 : SV2CPH]TPQX16,RS0ISS*,qAR,ON5MM-10:'1KE1 -/'efarmogigr@hotmail.com_"
20240607095245 : IK1WVQ-9]RS0ISS,RS0ISS*,qAR,ON5MM-10:=BEACON
20240607095242 : IZ1POV]T4RTS7,RS0ISS*,qAR,ON5MM-10:'~UPL -/]=
```

fine dello sproloquio.

Come vedere si possono avere dei risultati con poco, molto poco.

Basta Metterci un pò di passione e parecchia pazienza.

Chi ha un minimo di conoscenze del mondo Arduino e vuole provarci mi contatti che gli fornì il FW e indicazioni utili.

Buona radio (semplice) a tutti.

ik1wvq@stmb.it

## Quote sociali

**La quota associativa**, che comprende anche l'assicurazione delle antenne, è di € 15, da versare tramite bonifico al IBAN: **IT40Y0569651010000006723X73** (Banca Popolare di Sondrio)

Intestato: **Amateur Radio Society**

Contestualmente all'iscrizione o al rinnovo occorre effettuare il versamento della quota e inviare la ricevuta scannerizzata a: **segreteria@arsitalia.it**

**Preghiamo di effettuare i versamenti entro il mese di gennaio.**

Non vi sono more ma a far data 28 febbraio dell'anno successivo, A.R.S. Italia considererà receduti coloro che non hanno inteso rinnovare la quota sociale.

Ricordiamo che solo chi è possessore della tessera può accedere alla Polizza tutela legale e ad altri servizi A.R.S. Italia.