

*Settembre 2002*



# La Radiospecola

*dal 1965 ... il mensile dei radioamatori bresciani*

**Anno 1963**

**RICEVITORE RME mod 1900**

Prezzo L. 332,100



**ARI**  
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI  
SEZIONE DI BRESCIA - ADALBERTO LOGGIO



# La Radiospecola

mensile dei radioamatori bresciani



EDITORE: Sezione A.R.I. di Brescia

<b>PRESIDENTE:</b> I2QIL Antonio Di Pietro - Tel. 030-381405	<b>CONSIGLIERI:</b>
<b>VICEPRESIDENTE:</b> IK2YYI Paola Maradini	I2KBO Marino Sebastiani - Tel. 030-2773556
<b>SEGRETARIO:</b> IK2YYG Franco Maradini - Tel. 030-2002654	IW2FFT Mauro Ricci
<b>SINDACO:</b> IK2SGO Giuseppe Gobbi - Tel. 030-2000042	IK2UIQ Fabrizio Fabi - Tel. 030-2791333
<b>SINDACO SUPPL.:</b> IW2MQM Mario Ragnoli - Tel. 030-2592845	I2BZN Piero Borboni - Tel. 030-2770402
<b>PRESIDENTE ONORARIO:</b> I2DTG - Giovanni De Tomi	
SEDE: Via Maiera, 21 - 25123 Brescia RECAPITO: Casella Postale 230 - 25121 Brescia ☎ : 030/380964 (con segret. telef.) internet: <a href="http://www.geocities.com/aribrescia">www.geocities.com/aribrescia</a> mail: <a href="mailto:aribrescia@tin.it">aribrescia@tin.it</a>	<b>APERTURA SEDE:</b> tutti i martedì e venerdì non festivi dalle ore 20.30 <b>ASSEMBLEA MENSILE:</b> Alle ore 21.00 del 2° venerdì del mese. <b>RIUNIONE DEL C.D.:</b> Il mercoledì precedente la riunione mensile.

## ASSEMBLEA MENSILE DEL 13 settembre '02

Il presidente inizia l'assemblea mensile ricordando il socio Massimo Lunghi deceduto un anno fa il 14 settembre.

Richiede ai presenti se qualcuno è disponibile a presentarsi come candidato!

Al momento si sono presentati ufficialmente I2CZQ come consigliere e IK2YYI come sindaco!

Ricorda che ha dato mandato al sindaco IK2SGO per verificare i documenti amministrativi per redigere il bilancio di fine mandato e nel contempo attivarsi per le elezioni del nuovo consiglio. Lo spoglio delle schede avverrà il 25 ottobre.

Elenca quanto approvato nella riunione di consiglio di mercoledì sera.

Il presidente per la prova di sintonia del 28 settembre richiede la disponibilità di qualche socio per le prove. Dopo quelle di fonìa, ci sarà una prova in modalità psk31 sulla frequenza 6990Mhz. Sempre per le prove di sintonia, dato che dovranno essere attivati i COM della provincia, richiede la disponibilità di qualche socio per l'attivazione dei comuni di Vestone, Iseo, Gardone Val Trompia, Chiari, Desenzano, Gargnano e Manerbio. IW2LZB si rende disponibile per il COM di Gardone V.T., IW2MEX per il COM di Iseo, IK2QIK per il COM di Manerbio, IW2LLH per il COM di Chiari.

**LA RADIOSPECOLA**  
**anno 36 - numero 9**  
**Settembre 2002**

**Editore:**

Sezione A.R.I. di Brescia

**Redazione:**

I2BZN - Piero Borboni

Tel. 030-2770402 - pborboni@hotmail.com

**Stampa:** esterna

**Preparazione postale:**

I2DTG - Giovanni De Tomi

**RESPONSABILI TECNICI**

**Ponti:**

IW2FFT

**Packet:**

IK2UIQ - Fabrizio Fabi      Tel. 2791333

IW2MQM - Mario / IK2SGO - Beppe

**Stazione Radio di Sezione e apparati:**

I2KBO / IW2FFT

**Contest/Diplomi:**

IK2GZU / IK2GSN

**Smistamento QSL:**

IK2UJF

**Protezione Civile:**

IW2FFT / I2QIL

**Radioassistenze:**

Consiglio Direttivo

Coordinamento: I2KBO

**Biblioteca:**

IW2IFB / IK2YXQ / I2BZN

**Personal Computer:**

I2BZN

**Corsi per OM:**

IW2CYR / I2XBO

**Mostra Mercato Montichiari:**

Consiglio Direttivo

**Responsabile Logistico:**

IK2YYG

Gli articoli pubblicati sono opera dei Soci della Sezione di Brescia e simpatizzanti che vogliono far conoscere, tramite queste pagine, le loro impressioni e le loro esperienze.

Tutto quanto pubblicato è di pubblico dominio, proprietà dei Soci della Sezione di Brescia e di tutti i Radioamatori

**RIUNIONE DI CONSIGLIO DEL 11/09/2002**

Presenti: I2QIL, I2KBO, I2BZN, IK2UIQ, IW2FFT, IK2YYG

Assenti giustificati: IK2YYI.

Alle ore 21,10 apre la riunione il presidente I2QIL, nonostante l'assenza per malattia del sindaco, richiede che prenda visione fin da subito della documentazione amministrativa al fine di consentire al segretario di stilare il bilancio consuntivo. Sarà il segretario IK2YYG che avvertirà in settimana il sindaco per accordarsi sul da farsi. Inoltre il presidente richiede di avviare la procedura al fine di indire le nuove elezioni del consiglio direttivo di sezione. Lo scrutinio delle schede avverrà il 25 ottobre alle ore 21,00.

Si delibera l'acquisto di 20 volumi Radiotecnica per Radioamatori per gli allievi del corso 2002.

Si ratifica l'acquisto del monitor 17 pollici al costo di 90 euro, per il computer di sezione.

Il presidente informa che invierà nei prossimi giorni la richiesta del rimborso al direttore ente fiera per la 19° edizione della Fiera di Montichiari. Con l'occasione si ringrazia i collaboratori che hanno contribuito al successo dello stesso.

Il presidente ringrazia I2BZN, I2KBO, IK2SGO e IK2YXQ per la redazione dell'inventario del materiale radiantistico.

Si delibera di cedere in comodato gratuito al socio Francesco il carrello inutilizzato nel cortile della sezione.

Si prende atto della grande affluenza alla presentazione dei corsi, circa 26 allievi.

Seguendo il programma di sperimentazioni della sezione di Brescia, iniziato con l'installazione del ripetitore dei 137 khz, verrà installato prossimamente a titolo sperimentale con due antenne slot (costruzione a cura di Pasquale I2IRH) con potenza di 800 milliwatts un ripetitore UHF. Il ponte sarà sulla frequenza di 1296.387,5 con shift a + 1600, ubicato sul Monte Maddalena: locator jn55dm.

Avendo ricevuto comunicazione dal manager della protezione civile ARI, Giannino Romeo della prova di sintonia per il giorno 28 settembre 2002, si provvederà ad attivare il personale, affinché possano essere collegati i COM con la Prefettura e la stessa con le altre Prefetture e Ministeri, come da programma ricevuto.

IW2FFT riferisce del TM531 del nodo sul monte Maddalena, che ha il finale guasto, la cui sostituzione prevede un costo di 80° euro ca. Letto e approvato alle ore 22,45.

# Triplicatore di frequenza a 24 GHz

(I2SG - Gianfranco Sabbadini)

## 1 - Una soluzione Modulare per 3 progetti

Il semplice circuito proposto è stato sviluppato unitamente ad altri blocchi modulari per l'impiego in 3 progetti radiantistici per la banda dei 24 GHz:

- \* **RTX ATV per 24 GHz**
- \* **Convertitore per Oscar - 40 in Banda K**
- \* **Realizzazioni NO-TUNE per banda K**

I progetti citati non sono ad oggi definitivi (anche se alcuni già terminati), poiché vi sono soluzioni concorrenziali che richiedono un vaglio dettagliato al fine di valutarne la competitività relativa in termini di prestazioni, vantaggi, svantaggi, costi, e, non ultimo, semplicità costruttiva.

La semplicità costruttiva e ripetibilità dei risultati sono considerati elementi con peso determinante della validità poiché costituiscono presupposto minimo per espandere l'interesse e l'accesso del maggior numero di radioamatori alla sperimentazione nelle bande millimetriche, anche se non dotati di esperienze specifiche o pregresse nel settore.

Come per il passato priorità è data alle soluzioni NO-TUNE che costituiscono il veicolo ideale per abbracciare questa attività con un minimo impiego di

risorse e senza il vincolo di disponibilità di strumenti ed attrezzature costose.

Una prima applicazione di questo triplicatore di frequenza è la realizzazione di un trasmettitore ATV a 24 GHz, ponendolo in cascata ad un modulo pilota con D.R.O. modulabile in frequenza. Diversi moduli con uscita ad 8 GHz sono stati recentemente offerti sul mercato surplus e bene si prestano per questa applicazione. Alternativamente si può ricorrere ad unità autocostruite con D.R.O. a 8 GHz, simili al progetto NO-TUNE quale descritto alla Ref. 1.

Una seconda applicazione è relativa ad Oscar 40, per la realizzazione di una catena di Oscillatore Locale con mixer attivo a frequenza fondamentale.

## 2 - Il Circuito

In fig. 1 e fig. 2 sono riportati lo schema elettrico ed il circuito stampato del triplicatore di frequenza con ingresso ad 8 GHz ed uscita in Banda K.

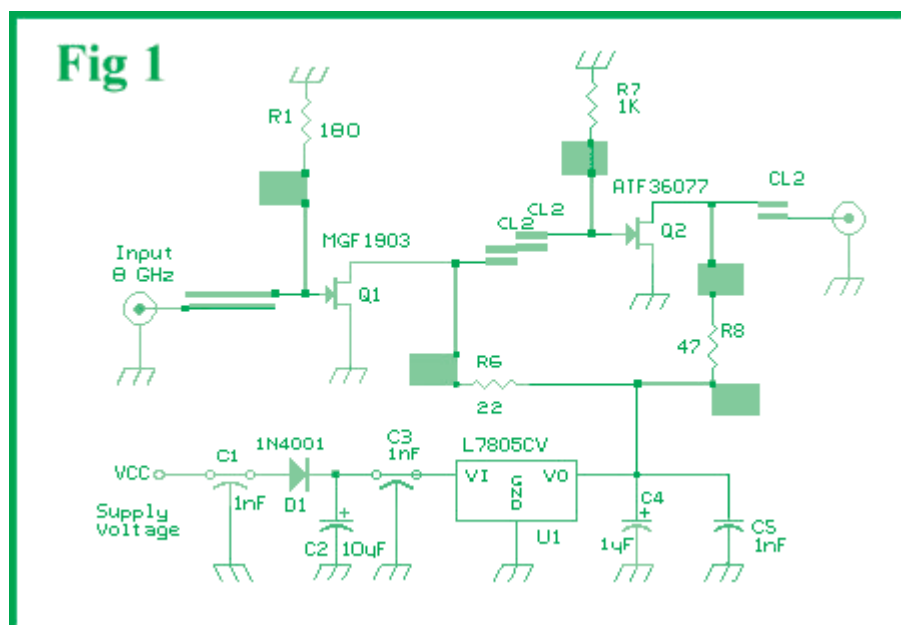
Con riferimento alla fig. 1 osserviamo:

a) Il circuito impiega due MESFET GaAs. Q1, pilotato da un segnale sufficientemente ampio ( $P_{in} = 10...20$  mW), opera in regime non lineare ed all'uscita è interposto un semplice filtro ad un risonatore centrato a 24 GHz.

Q2 amplifica il segnale a 24 GHz che nelle condizioni nominali di funzionamento eroga ca.

b) Entrambi i dispositivi sono alimentati da una tensione stabilizzata di 5 V con autopolarizzazione di griglia. Al fine di ottimizzare l'efficienza di conversione, R1 può essere sostituito da un potenziometro per regolare le condizioni di lavoro in funzione della potenza pilotaggio.

c) I circuiti d'ingresso e d'uscita sono connessi con accoppiatori 1/4 in microstrip sul circuito stampato.



d) Nessun componente è critico, ma i ritorni a massa dei terminali di source di Q1, Q2 debbono essere fatti a regola d'arte per la minima induttanza parassita. Ciò è ottenuto con una striscia di rame (spessore < 0,05 mm) larga 1 mm e cucita sul circuito, nelle fenditure riportate nel circuito stampato.

e) In uscita il segnale di pilotaggio a 8 GHz risulta soppresso di ca. 10...12dB. Questo valore può risultare insufficiente in alcune applicazioni: per raggiungere valori più elevati è necessario ricorrere a filtri interstadio con 2, o meglio 3, risonatori. In questo caso tuttavia si ha un calo della potenza d'uscita a causa della maggiore perdita d'inserzione del filtro.

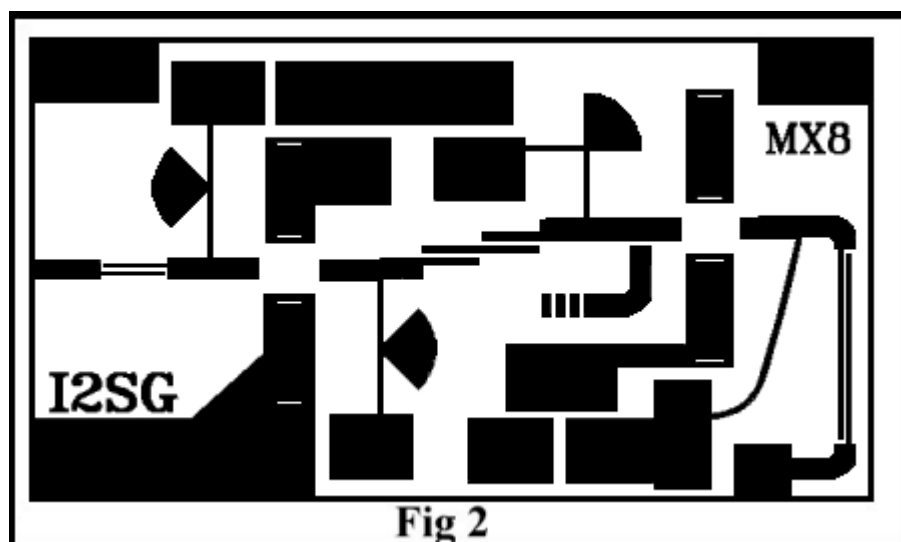
( ca. 4...4,5 dB con laminati di ottima qualità come il 5880 della Rogers )

Il circuito stampato ha dimensioni 30 \* 17 millimetri ed è realizzato su laminato in PTFE Rogers tipo 5880 da 0.25 millimetri di spessore (10mils).

Il circuito stampato non include il regolatore di tensione che va montato esternamente o posteriormente al circuito, cioè dal lato del piano di massa.

Essendo il laminato molto flessibile, il circuito stampato deve essere preventivamente saldato (dal lato del piano massa) ad una supporto rigido costituito da lamierino in ottone. Ovviamente questa operazione deve essere eseguita dopo avere realizzato i ritorni a massa dei MESFET.

I prototipi costruiti sono stati assemblati in blocchetti in lega fresati ed argentati, ma anche soluzioni meno costose quali i semplici contenitori in lamierino stagnato vanno altrettanto bene.



## BIBLIOGRAFIA

1) "TX-ATV da 0,1W a 10 GHz" - I2SG - Compendium UHF e Microonde - Edizione 2001, pag.197...200

2) "Stable X-Band Local Oscillator " E.A. Craig , J.E. Mulholland - Applied Microwaves & Wireless - summer 1995

I2SG - Gianfranco

---

---

# ATTENZIONE

Lo scrutinio delle votazioni si terrà

**venerdì 25 ottobre alle ore 21.00 ca.**

A giorni riceverete a casa la scheda elettorale.

Rispeditela in tempo o consegnatela prima dello scrutinio

Tutti i soci hanno diritto ad essere votati.

# VOTATE!!!

## CONTEST VHF ED ALTRE COSE

E' la stagione giusta, marzo, per le salite invernali. Le giornate sono più lunghe e non dovrebbe fare tanto freddo. Non dovrebbe!

Mario, Pierangelo e Virginio progettano di fare la prima salita invernale alla Corna Rossa per la via tracciata da Pisoni e compagni nell'estate del 1938.

Non sono un alpinista tanto forte da poter partecipare all'impresa, sono interpellato solo perché posso essere utile per compiti di appoggio.

In pratica il mio incarico sarà di accompagnarli all'attacco della via, prendere i loro sci e depositarli alla base del canalone che costituisce la più facile via di salita, sarà anche quella di discesa. Percorrerò il canalone verso la vetta segnando i punti più difficili perché al ritorno sarà sicuramente buio.

Arrivato in cima, aspettandoli, potrò partecipare da posizione privilegiata (2860 mt. Slm) al contest internazionale VHF di Marzo.

(“Potrei anche guadagnarli la coppa per le stazioni portatili fino a 2 watt.”)

Il sabato, io e Mario, partiamo alle 14,30 con la mia 1100, mentre Pierangelo e Virginio sono già in viaggio con la loro Dyane 6. Dovremmo farcela a prendere l'ultima corsa della funivia del Grotto per poi discendere con gli sci al rifugio Graffer dove pernosteremo.

La dyane 6 procede come un cavallo bolso, li raggiungiamo a Vestone, si decide quindi di proseguire con una macchina sola, altrimenti si farà tardi.

Rapidamente trasbordiamo la non poca attrezzatura sulla Fiat e pochi minuti prima delle 17, dopo una guidata tipo rally, li scodello sul piazzale della funivia. Mentre alcuni scaricano, Mario corre a fare i biglietti: “E' già partita l'ultima corsa”. Scende gli scalini smoccolando e cominciamo a dividerci i carichi per salire al Graffer con gli sci: ma sta partendo un'altra cabina, entro a chiedere informazioni: “E' una corsa di servizio.” Altre due cabine arrivano e ripartono: “Sono corse per asciugare i cavi”. Ne parte poi un'altra... entro dalla cassiera e con una sola parola non le faccio certo un complimento!

Recupero con un po' di affanno e raggiungo gli amici che sono già partiti. E' un mugugno continuo: “due ore di salita, e pensare a quel che ci aspetta domani!”

Quasi al Graffer ormai, zac! Mi si stacca una pelle di foca dallo sci, probabilmente un sasso ha reciso la correggia ed ora è necessario fare una giunzione.

Ogni tentativo di legarla con del filo di ferro mi permette solo di proseguire per qualche decina di metri. Devo scendere a Campiglio nella speranza di trovare un negozio di articoli sportivi ancora aperto. Sono sì aperti, ma nessuno è disposto ad ascoltarmi, domani sono in programma delle gare di discesa e tutti mettono impegno a ripassare lamine e a regolare attacchi.

La soluzione estrema si chiama Demetrio – I1ZDC- a 30 chilometri da Campiglio però, a Iavrè.

Come sempre disponibile, ha anche i rivetti della giusta misura. Un quadratino di cuoio per fare la giunta lo troviamo dal suo amico calzolaio che dobbiamo lungamente cercare per bettole.

Alle undici il lavoro è completato, declino l'offerta di ospitalità con la scusa che devo tornare subito al rifugio Graffer. In realtà uno scapolo trentenne ambirebbe a ben altra ospitalità ma il bar di Gigliola è già chiuso, mi manca il coraggio di suonare il campanello di casa: se si affacciasse suo papà? Risalgo in macchina e spero che da Marilena a Bondo avrò maggiore fortuna (o meglio coraggio). Infatti il coraggio manca, è del resto una questione di buona educazione. Anche se la mamma di Marilena è mezzo sorda, come faccio ad importunare a mezzanotte passata?

Non sono tipo da alberghi, di solito quando giro per le montagne dormo nei rifugi, o nei fienili. A Tione svolto a sinistra, pochi chilometri, poi risalgo la strada che porta a Irone, paese abbandonato dopo la pestilenza del 1630 e mai più abitato, solo un fienile vicino ad una pozza alimentata da una limpida sorgente, è praticato dai valligiani e dai vagabondi come me. Ci sono stato in altre occasioni con compagnia più o meno numerosa. Anche lo scorso dicembre con Gigi, Wolf e la sua ex morosa Laura che, nonostante il mio imbarazzo, insiste per dormire vicino a me - null'altro-chiacchieriamo fino a tardi.

Il giorno dopo, divertente gita alpinistica al monte Toff, neve farinosa, discesa con i baffi, baffi di neve polverosa che si sollevano dietro allo sciatore. Uno spettacolo!

In città si rientra presto. Si potrebbe mangiare una pizza alla birreria Wuhler prima di salutarci. Laura telefona a sua sorella Silvia che ci raggiunge con una amica.

Strategia femminile, le ragazze arrivano con due macchine! Verso le nove Laura con la 850 della sorella si porta via Wolf. Non ricordo di averla invitata ma, finisco con Silvia in Panoramica a guardare il panorama.

Gigi si sarà arrangiato con l'amica, tanto bene che poi la sposterà.

Stavolta da solo, nel paese della pestilenza, l'atmosfera non è allegra, dentro il sacco a pelo mentre cerco di addormentarmi penso a cose amene. Trascorro poi una bella notte sognando delle coppe d'oro, delle valchirie di Val Rendena che non ho osato importunare, delle ascensioni prime assolute, che mai non ho avute. Mi sveglio tardi, il primo sole già riscalda (per modo di dire) la valletta, ne approfitto per un bel bagno nella pozza. Con calma ormai, risalgo verso Campiglio a compiere il mio dovere di portare gli sci degli amici alla base della via di discesa. Mi fermo da Gigliola per la colazione senza far cenno alle turpi



Con Silvia. Autoscatto al monte Toff

intenzioni della sera prima. Arrivo al Grostè all'una, com'è cambiato il tempo! Un gelido vento solleva mulinelli di neve e l'anemico sole non riesce a portare la temperatura sopra lo zero!

La marcia è agevole seguendo la loro pista tracciata questa mattina, salvo qualche punto, dove si accumula la neve portata dal vento.

Alla base della Corna Rossa faccio un fascio delle tre paia di sci ed aggiro la parete.

Mi fanno pensare la neve farinosa, il pendio e il carico che finalmente deposito ai piedi del canalone.

Di salire in vetta non ci penso nemmeno!

Levo le pelli ed una gradevole discesa, ormai quasi al buio, mi porta al rifugio Graffer.

Dopo la colazione non ho preso più niente, incarico alcuni dei presenti di tener d'occhio se dalla vetta ci siano segnalazioni luminose e mi faccio servire una cena che ancora ricordo.



La stanza da bagno del fienile.

E' ormai mezzanotte quando dalla cima mi lampeggiano la loro intenzione di bivaccare, sono stanchi e non è agevole individuare l'imbocco del canale di discesa.

I tre amici dispongono di un equipaggiamento di prim'ordine e sono dei duri. Due rientrati pochi giorni fa da una spedizione sulle Ande.

Brocche, catini di acqua tiepida il lunedì mattina nella sala da pranzo del rifugio, moccoli e strilli da signorina accompagnano la lavanda di tre paia di piedi ormai bluastri, mentre penso a quello sprovveduto, male equipaggiato, che avrebbe dovuto trattenersi lassù per un giorno e una notte, magari a mani nude per girare la manopola della sintonia.

In tempi recenti, ho seguito in televisione la descrizione del programma di recupero del paese abbandonato e della sua trasformazione in un moderno centro di vacanza.

Villini, residences, alberghi. Penso ora che i lavori siano terminati. Immagino brillanti

insegne al neon indicare la taverna dell'untore, la gelateria del bubbone dolente, il residence Lazzaretto, dove l'ingresso degli avventori sia annunciato da un monattesco tintinnio.

"Dove sei con la testa? E' da mezz'ora che ti chiamo, la cena è pronta!"

Che malinconico ricordo il fienile, le case silenziose!

Sono tornato al tempo presente.

Adéss, cara fùrtünä,  
fa pör chél ché te ö,  
perché mè, gho ist la lünä,  
e nüssù i mé la pol tö.

**I2RTF - Piero**



"Se vedi un gigante, non ti impressionare, forse è solo l'ombra di un pigmeo."

## LA RADIO ASTRONOMIA CASALINGA

Tutto è successo perché, un paio di volte l'anno per una decina di secondi il programma ricevuto dal satellite diventava enormemente puntinato, tanto da coprire completamente la ricezione.

La prima volta ho pensato che la stazione avesse avuto un guasto, poi sono andato a controllare la parabola, ed ho visto che era puntata nelle vicinanze del Sole.

Allora ho avuto la brillante idea di sintonizzare un secondo satellite, verso il settore Ovest, e dopo poco anche su quello ho rilevato il medesimo difetto: la ricezione del nuovo canale TV fortemente puntinata per una decina di secondi.

Vuoi vedere che il Sole, focalizzato dalla parabola sul LNB lo riscalda al punto di provocare quest'inconveniente?

Ci ho messo davanti un dito, poi la mano, e non ho notato alcun calore.

Infatti, le parabole sono verniciate con uno speciale intruglio, chiamato anti burning, il quale impedisce quel riscaldamento.

A questo punto non restava che pensare ad una possibile radiazione disturbante proveniente dal Sole.

Lui è molto vicino, ben acceso e la <radiazione termica> occupa una vastissima gamma di frequenze, radio e non radio.

Non c'è voluta molta fantasia a stabilire che il <centro> del disco solare veniva a transitare <esattamente> in allineamento con il piccolo satellite: per altri dieci secondi altri canali erano puntinati, e lo stesso risultato si ripeteva anche sugli altri satelliti posti su una ulteriore direzione Ovest.

Da anni ho costruito e messo a punto un rotore per curiosare cosa trasmettono gli altri satelliti: se ne vedono delle belle.

Un motorino da tergitristallo, un riduttore Bonfiglioli con rapporto 1 / 60, e tanta pazienza per realizzare un movimento perfettamente allineato con l'asse terrestre, al fine di mantenere tutti i satelliti ben allineati, per un'escursione di 130 gradi.

In alcuni periodi si sintonizzano 27 satelliti, a volte un paio terminano, altro inizia a trasmettere, in un nuovo punto, c'è quello che ha un solo canale attivo, altri, come l'Astra e l'Hot Bird che ne hanno centinaia, senza contare quelli scramblati.

Come costruttore di un tale dispositivo di puntamento mi è venuta l'idea di costruire un **radio-telescopio casalingo**, di pochissima spesa e di sicuro funzionamento.

Avevo messo da parte un paio di vecchi ricevi-

tori analogici, sostituiti da un moderno <digitale>, e ricordavo che nel procedere a cambiare satellite ricevevo una bella quantità di <soffio>.

Così ne ho collegato uno e sono andato a cercare il puntamento con il Sole.

Un bel segnale enormemente puntinato ha confermato l'aspettativa.

Allora ho pensato a come sviluppare la ricerca, a costruire insomma una sottospecie di radioastronomia casalinga.

La parabola, perfettamente attaccata al suo piedistallo compie veramente un giro completo dell'Universo ogni 24 ore.

La farò oscillare in senso zenitale, al fine di incontrare ogni giorno il centro del Sole!

Procurato un secondo motorino da tergitristallo, un bel contrappeso per ben bilanciare una nuova parabola, debitamente liberata allentando le viti di centraggio verticale e via a collegargli una biella per farla oscillare, di circa 60 gradi .. in su ed in giù.

Non serviva neppure il costoso dispositivo di demoltiplicazione, ed il complesso allineato con l'asse terrestre dalla difficoltosa messa a punto.

Non serve inoltre che sia puntata verso un satellite, e neppure di sintonizzare il ricevitore analogico su una frequenza nella quale sia attivo un qualsiasi programma.

Il motorino da tergitristallo fa oscillare la parabola una, due volte il minuto secondo, come il tergitristallo per tutti i 60 gradi.

Arriva il momento di accendere l'analogico, ed il televisore, si dà corrente al <tergitristallo>, ed il complesso nominato pomposamente <radiotelescopio> è funzionante.

L'antenna parabolica compie un giro dell'Universo il giorno, ogni secondo <spazzola> 2 volte in su, poi 2 in giù una fascia larga dall'orizzonte verso lo zenit.

Da un'attenta messa a punto ho stabilito che è meglio indagare dai 10 gradi sopra l'orizzonte alla verticale.

Per la prima indagine si accende il tutto quando la parabola, solidale con la Terra sta per puntare verso la direzione del Sole.

Per dirla in modo apparente, e meno corretto, quando il Sole va a transitare in allineamento con la parabola oscillante.

Ecco che improvvisamente appaiono per pochi istanti i famosi fortissimi puntini, l'altoparlante crepita, e dopo i soliti 22 passaggi in perfetto allinea-



mento a generare altrettanti forti colpi, torna il silenzio, ed i puntini diventano i soliti deboli e costanti del rumore cosmico, mentre la parabola continua la sua corsa azimutale e zenitale.

Il rumore sicuramente è accentuato anche da quello del primo stadio dello LNB.

Dovrei eliminare il controllo automatico di sensibilità del satellitare analogico, ma decido che non ha alcun'importanza, dato che questa ricerca radio - telescopica si basa sulla differenza con quello che si riceve momento per momento, poi perché ho scelto un LNB, propriamente un convertitore a basso rumore, con la cifra più bassa.

Il rumore ed i puntini forti tornano il giorno seguente, non importa com'era orientata la parabola, non importa se il Sole è nascosto dalle nubi.

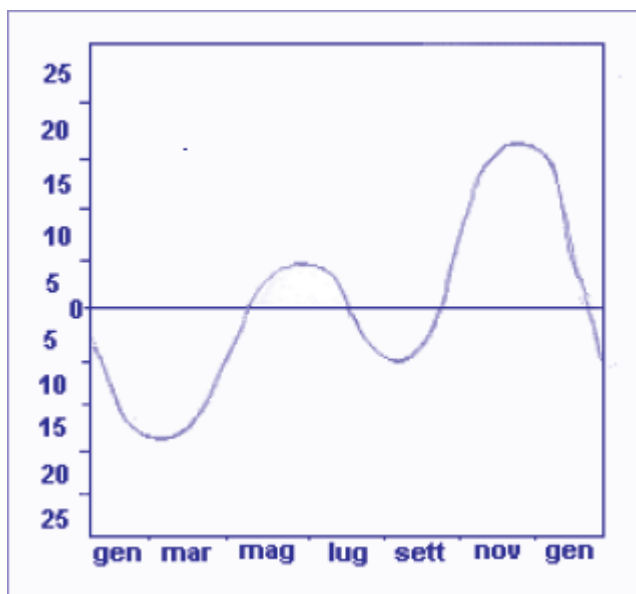
Adesso per completare la stazione di osservazione radiotelecopica serve un orologio al quarzo, di tipo **solare**, quelli molto grossi da cucina, da parete, con la lancetta dei secondi, e questa volta la spesa sfiora i 5 euro.

Il giorno appresso, poiché ho fatto il segnetto del tempo rilevato sul diagramma qui riportato, sopra il vetro dell'orologione, ecco che il rumore si ripresenta: a giorni si accumula un ritardo, in altri un anticipo, anche di quindici minuti.

Ci sarà una correlazione tra i giorni degli enormi segnali ricevuti dal NOAA, e questi rumori termici?

Ora ci vuole molta pazienza: gli astronomi ne hanno da vendere, quindi si prova a stare attenti al ricevitore.

Non occorre stare su tutta la notte all'ascolto, col tempo capita di ritrovare ogni giorno, con il solito divario della ripetizione astrale, che è molto differente da quella solare, altri momenti dei 22-24 col-



pi di disturbo.

La faccenda diventa complicata se si vuole ca-

pire quale è la stella, oppure l'oggetto celeste, nel quale si trova a puntare l'antenna parabolica nel momento dell'ascolto.

Non serve tenere il conto, molto complesso, di dove guardava esattamente l'antenna in azimut e zenit in quel momento.

Basta segnare l'orario della ricezione, tracciare un segno sul vetro dell'orologione, per poi controllare il giorno seguente che si ripeta la stessa radioricezione astronomica.

Si osserva così che ogni giorno la ricezione del rumore si presenta con un ritardo di circa quattro minuti primi.

La Terra, infatti, compie un giro intorno al Sole in 365,24 giorni, ne compie un secondo nello stesso senso e su se stessa ogni 24 ore, ed ogni ora ha 60 minuti primi.

Si accende la calcolatrice scientifica, anch'essa della stessa risparmiata natura del Radiotelescopio, la <fantastica casio fx 82 TL> da dieci miseri Euro, e si esegue il seguente conteggio:

$$24 \times 60 / 365,24 = 3,9426 \text{ minuti primi.}$$

Ci si convince così che non era un disturbo dato da una possibile ricezione satellitare di qualche canale TV.

Nel caso ciò dovesse avvenire si comprende bene, perché il <rumore> comporta inoltre anche sprazzi di <sonoro>.

La ricezione di questo non è predisposta su stereo, per modo che si ottiene un gran volume.

Nel caso basta variare di poco la frequenza di sintonia, del satellitare analogico, oppure variare ancora di poco il puntamento azimutale dell'oscillante parabola.

L'allineamento azimutale può essere scelto verso il centro della volta celeste, verso Sud, ma con attenzione, perché da quelle parti ci sono i due satelliti più potenti e più ricchi di canali.

Con il ricevitore satellitare analogico ben messo a punto, con il contrasto del televisore al massimo, per solito sono da 3 a 4 i momenti giornalieri, della completa rotazione diurna e notturna, nei quali si ha la ricezione delle radioemissioni astronomiche, seppure più deboli, quindi non solo quelle generate dal centro solare.

A questo punto, per facilitare l'incontro scalare giornalmente ripetitivo con i punti dell'Universo che hanno le radiosorgenti, i rispettivi orari vanno segnati sul vetro di un secondo grosso orologio, ma di tipo vecchio, di quelli con il bilanciere oscillante, per modo che si possa sperimentalmente metterlo a punto con il ritardo dei <circa> quattro minuti.

L'orologio, da <solare> è diventato <astrale>.

Per continuare l'indagine, il <verme> crescente induce all'acquisto degli adatti libri:

<Osservare il cielo> Stelle e costellazioni, Fab-  
bri Editori, 13 Euro.

<Il Sole> Bianucci Ed. Giunti

<Astronomia> Enciclopedie Cambridge, Edi-  
tore Laterza, volume secondo pag. 397.

Con questi, e con la solita gran pazienza, ci si  
può rendere conto di quale era l'oggetto celeste  
captato, ad irradiare tanta radio energia.

Stranamente questo descritto è un complesso  
più preciso, e sensibile di quello dei premi Nobel  
Penzias e Wilson, che l'hanno beccato per aver  
trovato la costanza del rumore cosmico.

Desiderando ripetere il controllo della costanza  
del rumore cosmico si deve, infatti, spegnere il  
motore del <tergicristallo>, lasciando la parabola  
in un punto zenitale dove non si erano notate rice-  
zioni astrali.

Con il tempo, e con la pazienza, che il sotto-  
scritto non ha avuto a disposizione, si potrà strin-  
gere lo spazzolamento verticale ad un settore mi-

nore dei 60 gradi, e centrato nella fascia dove sono  
state riscontrate le ricezioni.

Poi si potrà inserire un potenziometro per ral-  
lentare, e spegnere la corsa zenitale nei momenti  
della ricezione, ed infine munire la parabola di un  
motore d'avanzamento azimutale, tale da contra-  
stare il movimento della rotazione terrestre, al fine  
di tenere <puntato> un segnale, per un tempo suf-  
ficiente a giudicare una possibile variazione dello  
stesso, provando anche a variare la frequenza,  
per trovare un punto più adatto.

In sostanza, a parte il sollazzo dato dalla solu-  
zione delle complicazioni meccaniche, il diverti-  
mento diventa più da futuri astronomi che da at-  
tuali radiodilettanti curiosi.

Edo saluta questi futuri, ed augura loro delle  
buone, ma molto antipatiche per il <tipo di rumo-  
re> ricezioni.

<Domenica 4 Novembre 2001>



## Antenna Yagi per 1200

### Verticale? Orizzontale?

erre.ti.ti.aggini

Dopo lunghi studi ed attente osservazioni ho  
scoperto quale antenna debbo preferire per i 1200  
MHz.

Sotto test è una speciale Yagi made in "Prealpino's  
Country" che ci ha dato notevoli soddisfazioni di  
efficienza sia nelle prove in diretta a 90 Km attraverso  
la pianura padana, sia nelle estenuanti scorribande  
temporali estate/inverno, caldo/freddo, pioggia/sole,  
svettando da un illustre balcone a mezza casa di  
periferia, e degna compagna comparativa per altre  
antenne più futuribili.

Piccola parentesi: le antenne che ho definito  
"futuribili" sono in realtà spesso già state progettate ed  
utilizzate 50 e più anni fa, da utilizzatori di altra indole.  
A volte i Radioamatori più che inventare ed essere  
all'avanguardia riscoprono cose un po' sopite e  
dimenticate. Questa è una lode e non una critica al  
"Radioamatore", esattamente come gli ingegneri che  
recependo da Verne o da Leonardo da Vinci hanno  
applicato idee ampiamente anticipate da secoli. Non è  
un delitto copiare ed applicare idee espresse da  
pensatori o geni che anticipano i tempi. Ci servono i

pensatori e gli astratti ed i teorici che precedono, come  
ci servono i "pratici" che realizzano. Le categorie si  
compendiano. Chiusa la parentesi.

Quindi osserviamo le rifrazioni, i QSB, i rendimenti  
(a parità di antenne) decisamente variabili tra estate  
ed inverno, con il caldo o con il freddo, l'insensibilità  
apparente alla pioggia, gli effetti della vicinanza della  
casa, e una ricca casistica regolarmente percettibile.  
Sto parlando sia dei 1200 MHz che dei 2 e dei 5  
GHz.

Orbene, nell'uso della Yagi "a muro" a sbalzo sul  
balcone, ritengo, al di là di ogni ragionevole dubbio,  
che è meglio il suo utilizzo in polarizzazione verticale in  
quanto, con questo orientamento, in nessun caso si è  
mai verificato il fenomeno dei piccioni che  
appoggiandosi lasciano i loro escrementi: cosa già  
avvenuta con la polarizzazione orizzontale...

E questo è il motivo altamente tecnico ed esoterico  
per cui preferisco la verticale.

I2RTT - rosario



erre.ti.ti.aggini

## EPPURE me l'aveva detto...

onde acustiche e microonde

Eppure Pasquale me l'aveva detto: "La lunghezza d'onda delle onde acustiche è dello stesso ordine di grandezza della lunghezza d'onda delle microonde (velocità in metri/secondo diviso la frequenza in cicli/secondo)". Più e più volte me l'aveva detto! E' anche scritto sui libri di acustica, sui libri di fisica. Ma sono dovuti passare degli anni prima di osservare che effettivamente il fenomeno acustico potrebbe approssimare i collegamenti in microonde - che sono - ripeto - più o meno - della stessa lunghezza d'onda - (per quanto possa sembrare strano).

Le mie antenne dal balcone non hanno alcuna elevazione. E anche Pasquale usa pochi gradi. E senza che questo sia una certificazione scientifica mi parrebbe di capire che il fenomeno che ci permette di collegarci in microonde al di là della Maddalena, dalla "Volta" al "Prealpino" attraverso l'avvallamento del Castello, è un fenomeno che avviene **raso terra**.

**D'inverno** la quantità del segnale è sensibilmente superiore.

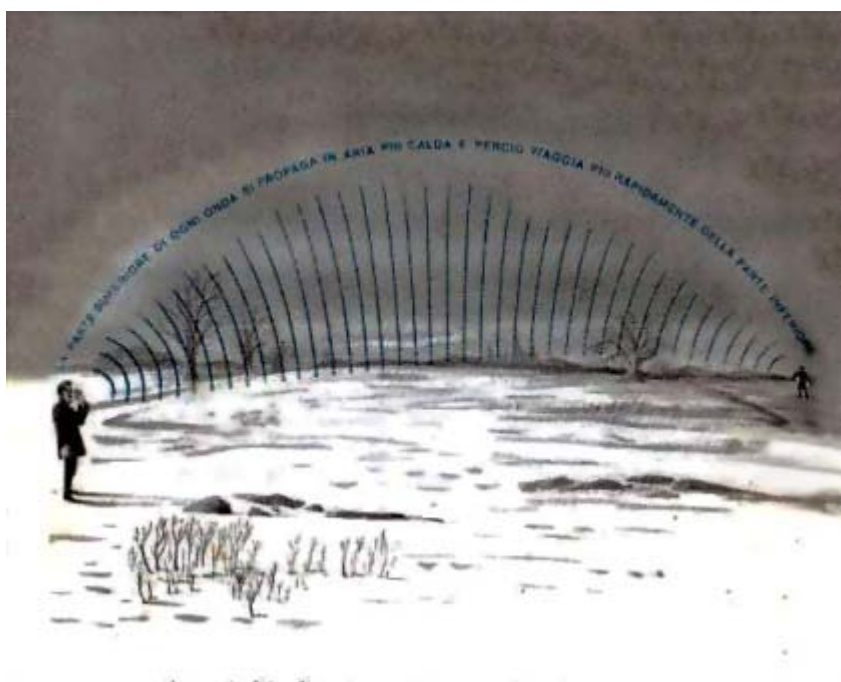
**D'inverno** anche le **onde acustiche** (tipicamente con la neve) manifestano un fenomeno simile. Il disegno che segue è tratto da un vecchio libro di acustica e spiega la situazione in maniera semplice.

C'è scritto: "**La parte superiore di ogni onda si**

**propaga in aria più calda e perciò viaggia più rapidamente della parte inferiore**".

Che significa? Significa che il cono acustico emesso da una persona (cono che normalmente si disperderebbe in ogni dove a causa della isotropia dell'aria) in realtà devia creando **una specie di "concentrazione"** alla distanza dove c'è l'ascoltatore. Sembrerebbe una **apparente "riflessione"** sullo strato superiore dell'aria un po' più caldo, ma dal disegno intuimmo che in realtà il fenomeno avviene per una continua flessione dell'onda acustica a causa delle differenti densità dell'aria causate dalle temperature. Quindi abbiamo la variazione della velocità delle frange via via superiori del segnale... pardon, mi correggo (siamo in acustica), abbiamo la variazione della velocità delle frange via via superiori, delle "onde sonore" emesse.

In microonde la lunghezza d'onda è simile al suono acustico. Il fenomeno che avviene è lo stesso ed è facilmente verificabile. Sembrerebbe trattarsi di semplice e genuina "**rifrazione**" (velocità diverse in mezzi di diversa densità - situazione molto comune nell'aria), valida per tutte le onde o fenomeni ondosi e non già solo per le onde elettromagnetiche od acustiche.



A conferma abbiamo che le onde dell'acqua si ricompongono facilmente al di là degli ostacoli che si trovano sul loro percorso: si ricompongono e proseguono nel loro cammino. Anche le microonde "sembrerebbe" inviluppano gli ostacoli sul loro percorso per ricomporsi apparentemente indisturbate al di là degli stessi.

Ah, finalmente una parvenza di comportamento generale del fenomeno fisico chiamato "**onde**".

I2RTT - Rosario

## LA TERZA IPOTESI

Come promesso, vi racconterò la tragicomica storiella della “sostituzione di tre transistor e del completo riallineamento”, la terza ipotesi prevista dal quiz sulla logica.

Parecchi anni fa, mi si guastò il ricetrasmittitore che allora possedevo. Era di colpo ammutolito e si rifiutava pure di trasmettere. Con poche e semplici prove, ho potuto accertare il motivo: il VFO non oscillava più. Va precisato che allora i VFO ad aggancio di fase che assicurano nei moderni apparecchi una stabilità di frequenza praticamente assoluta, erano ancora poco diffusi. La stabilità di frequenza dipendeva quindi, in pratica, quasi esclusivamente dalla stabilità di un VFO libero, il quale è, come sappiamo, piuttosto delicata. Una certa instabilità di frequenza, perfettamente tollerabile in AM, non lo era più in SSB. Questa, da un lato, si avvantaggia di una passante più stretta, ma dall'altro, produce una fastidiosa alterazione della modulazione ad ogni piccola deriva di frequenza. Sappiamo pure che allora, i primi apparecchi commerciali in SSB, peccavano di scarsa stabilità. Col tempo e col progresso, questo difetto fu notevolmente ridotto, ma una soluzione ottimale si ottenne solo con l'utilizzo degli oscillatori ad aggancio di fase. Di questi problemi ero ben conscio, anche perché in passato avevo sostenuto una impari lotta, nel tentativo di rendere più stabile un Sommercamp FL200 che, pensavo, fosse diventato instabile col tempo. Sappiamo bene che le derive di frequenza, sono causate da variazioni delle caratteristiche elettriche (generalmente capacitive), dovute al riscaldamento dei vari componenti. Queste possono essere compensate con l'uso di condensatori a coefficiente di temperatura controllati (positivi o negativi), come spiegato nei testi di radiotecnica. In genere, questo sistema funziona solo per le derive di frequenza che si manifestano nei primi minuti dopo l'accensione dell'apparecchio. Per le variazioni termiche più lunghe (oltre una decina di minuti, fino a diverse ore), queste compensazioni sono praticamente inefficaci. La spiegazione è facile: L'inerzia termica dei piccoli condensatori di compensazione è modesta rispetto a quella dei componenti di maggiore dimensione che, eventualmente, concorrono alla deriva complessiva della frequenza.

Per tutte queste ragioni ero piuttosto cauto a mettere le mani sul VFO nel mio apparecchio, anche perché era ancora quasi nuovo. A malincuore lo affidai ad un laboratorio specializzato che provvede poi a ripararlo in un tempo relativamente breve. La spesa era abbastanza sostenuta, ma fui lo contento stesso, perché il mio apparato era nuovamente efficiente.

Dalla fattura, risultava che la riparazione aveva richiesto la sostituzione di tre transistori (Lire 2500 cadauno), nonché il riallineamento completo! Restai un po' perplesso, perché il guasto contemporaneo di tre transistori, mi sembrava, se non impossibile, per lo meno poco probabile. Lo stesso dicasi anche della necessità di riallineare tutti i circuiti di un apparecchio quasi nuovo. Comunque.....

Riaccesi l'apparecchio, facendo qualche QSO. Dopo circa due ore... paff... l'apparecchio ammutolì nuovamente. La causa era ancora il VFO! Scocciato, decisi questa volta di arrangiarmi da solo. Con molta cautela, misi a nudo il VFO. Notai che i suoi componenti (condensatori resistori e transistori) erano immersi in un una specie tenace crisalide di resina (probabilmente per impedire vibrazioni e conseguenti effetti di microfonicità). Notai inoltre che in quest'involucro, era stata praticata un'apertura quadrata, in corrispondenza di uno dei transistori (uno solo), forse effettuata con una lama tagliente. Non c'erano altre aperture! Il transistore in questione era guasto. Aveva una sigla strana (probabilmente aziendale) ed era introvabile nei negozi. I2OKK mi consigliò di utilizzare un normale transistore per AF, come indicato nel manuale delle equivalenze. Visto l'esiguità del prezzo (200 Lire), ne acquistai subito tre. Non si sa mai!

Sostituì il transistore e l'apparecchio tornò nuovamente in perfetta efficienza. Questa volta, lo utilizzai, in diverse riprese, per circa sette - otto ore. Poi - paff, cessò ancora di funzionare. Era sempre lo stesso transistore! Cercai di appurare il motivo di questa “moria”. Il suo funzionamento sembrava normale e tutti i parametri erano ben al di sotto dei limiti previsti. Feci diverse ipotesi, come ad esempio, quella di un possibile rientro di radiofrequenza proveniente da qualche circuito di potenza. Con i miei strumenti non riuscì, purtroppo, ad appurare nulla. Comprimerete bene che non si può operare con la necessaria serenità, quando ci si aspetta, da un momento all'altro, che l'apparecchio vada in QRT. Per questa ragione decisi di risolvere il problema in modo radicale: sostituì l'apparecchio con uno nuovo!

Post scriptum: Un giorno incontrai l'amico che, molti anni fa, mi aveva venduto il Sommercamp su menzionato. Mi chiese, se lo usavo ancora. Gli risposi che non lo avevo più da parecchi anni. Allora egli mi chiese: “Ti ricordi, come slittava spaventosamente di frequenza?!”.  
  
I2RD - Renato



erre.ti.ti.aggini

## Isotropia-2

Con l'aiuto di un paio di amici ho ricevuto  
altre definizioni della parola isotropo  
che vorrei proporre senza occupare molto spazio.

La Piccola Treccani (Vol.VI pag.169) dice:  
**Isotropo:** agg. (composto di iso e tropo) 1. Di corpo che presenta le stesse proprietà fisiche in tutte le direzioni. Un corpo può essere isotropo per talune proprietà fisiche e non per altre. - Anche di corpo che dia luogo ad un determinato fenomeno con le stesse modalità in tutte le direzioni; per esempio: **radiatore isotropo** (e, in particolare, in radiotecnica **antenna isotropa**), sorgente di radiazioni che irraggia con la medesima intensità in tutte le direzioni. In varie applicazioni, e per talune proprietà, un corpo anisotropo è considerato statisticamente isotropo.

Un'altra enciclopedia dice: **Antenna Isotropica** è una antenna teorica, irrealizzabile in pratica, che irradia ugualmente in tutte le direzioni. In sostanza non è altro che un emettitore puntiforme di onde radioelettriche, con simmetria sferica. Si considera, per semplificazione, l'antenna isotropica in alcuni studi teorici e nel campo delle misure relative alla irradiazione.

**Mentre:** dicesi **Isotropo un corpo**, quando le proprietà fisiche di questo non dipendono dalla direzione lungo la quale si manifestano.

Grazie per l'aiuto

I2RTT - rosario

---

---

## Il modem "da corsa"

Tutti i piccoli segreti per ottenere dal proprio modem prestazioni migliori. Il primo segreto: dedicargli più risorse

ROMA - Per velocizzare il modem il più importante degli accorgimenti tecnici è quello di dedicargli più risorse di sistema.

Andando su Start/Impostazioni/Pannello di controllo/Sistema/Gestione periferiche e cliccando sull'icona: Porte (Com & LPT), scegliendo la porta Com. In Proprietà/Impostazione della porta, si dovrà selezionare la voce 115.200 bps e cambiare la velocità del modem in Pannello di controllo/Modem/Proprietà/Generale.

Windows 98 può essere installato su PC lenti, e le impostazioni di default si occupano di trovare il modo di risparmiare sulle risorse delle periferiche. Con un Pentium di 64 MB di RAM, la velocità può essere aumentata senza problemi.

Un'ultima modifica riguarda il valore MaxMTU, nel registro di configurazione, anche se nelle connessioni dial-up l'importanza non è rilevante come nelle ADSL.

Per evitare di entrare nel registro, si può accedere a Pannello di controllo/Connessioni/Adattatore/Proprietà/Avanzate e cambiare il valore della grandezza del pacchetto IP, a scelta tra Large, Medium, Small, corrispondenti a un MTU massimo, rispettivamente, di 1500, 1000, 576). Per connessioni dial-up, 1000 è il valore ideale.

(IINuovo.it)

**IK2UIQ**

## UNA GIORNATA A CAREGNO

E' domenica mattina e sono nel bel mezzo di una bella partita a tennis con il mio amico Belleri.

Il telefonino squilla, è Piero I2RTF che mi chiede: che fai oggi? Il solito rispondo, finisco di giocare a tennis, poi con la mia signora andiamo a mangiare un boccone da qualche parte! Bene allora vieni con noi, ti porto in un bel posticino a 1000 metri. Porta le radio, così ci divertiamo un pò! Guarda, gli dico io, che ho già tutto pronto in macchina, devo solo metterci la radio e il microfono, che ho già tutto nel baule: batteria, antenna, 14 avq e tavolino se non ci sono appoggi. Bene allora, mi risponde Piero, ci pensi tu? Si porto tutto io, tu porta il tasto che il mio non so dov'è! Ti richiamo tra un minuto, avverto la mia signora e poi ti riferisco! Le YL è sempre bene avvertirle per il cambiamento di programma.... hi. Ricevuto l'ok dalla mia signora, torno a casa a prenderla, carico la radio e il microfono in auto e a mezzogiorno in punto si parte.



A dieci minuti alle tredici siamo sul posto! Piero ci aspetta impaziente, d'altronde glielo avevo detto, all'ultimo minuto è difficile essere puntuali!

Come si vede dalla foto, il posto è bellissimo e il



panorama incantevole!

In lontananza si vede la pianura! Si va subito a tavola e sinceramente il pranzo è delizioso! Quando il titolare del ristorante sa che lavoro per una azienda telefonica, senza fare nomi, mi fa vedere subito un pozzetto: purtroppo il cavo elettrico passa nella stessa tubazione di quello telefonico e quindi non l'hanno potuto allacciare! La legge 626 è molto rigida, ma ne va anche la sicurezza degli operai, metti che uno taglia un cavo e per sbaglio taglia quello del 220! Comunque gli do il numero del tecnico di zona così se la vede con lui.



Le donne conversano tra di loro e quindi noi siamo liberi di agire! Dopo un bel caffè doppio, ci alziamo perché non vediamo l'ora di piazzare le antenne! Apro il baule e tiro fuori la 14 avq, l'antenna è già pre tarata, ho messo del nastro adesivo che va a battere all'innesto dei vari pezzi, in maniera da non stare tutte le volte a fare la taratura! I pezzi sono già pre assemblati in maniera da formare cinque pezzi in tutto e stanno comodi nel baule dell'auto. I radiali sono arrotolati alla base, cosicché basta srotolarli e sono subito distesi! In pratica se hai un paletto a terra piantato, in dieci



minuti si monta, ho cronometrato i tempi! Piero tira fuori il tasto, io mi vergognavo a portare il mio, una bugia ogni tanto ci vuole. Un vecchio tasto militare montato artigianalmente su una basetta di legno grezzo! ma li avete visti i tasti di Piero?

Beh, tiro fuori la batteria, una a gelatina da 50 ampere, recuperata da un centralino in disuso! Costo zero! Una volta tanto un affare! L'ho già collaudata in altre circostanze e tiene per diverse ore, anche se non ha più, tutta la capacità nominale!



Il tempo è eccezionale: c'è chi sulle sdraio prende il sole, chi invece preferisce fare una partita a carte all'ombra!

Noi ci mettiamo su un tavolino nel piazzale e cominciamo a tirar su l'antenna! Dopo un quarto d'ora tutto è pronto! Ecco i primi collegamenti! Le persone intorno ci guardano incuriositi, qualcuno azzarda qualche domanda! Una signorina vede Piero battere sul tasto e ne rimane colpita. Davvero parla con quel coso? Si certo risponde Piero, è un tasto telegrafico, fedele riproduzione di quello usato da Marconi! Siamo ormai gli ultimi, con questi satelliti a chi interessa più il morse!

Piero comincia a provare la radio, si meraviglia dei segnali che si sentono! Lui era già stato quassù, aveva piazzato un dipolo, ma non era riuscito a sentire tutti quei segnali! Si fa qualche chiamata e subito la risposta arriva! La radio comincia a fare dei versi strani, si abbassano le luci quando si va in trasmissione, la batteria starà andando? Mi pare strano, aveva resistito per più di una giornata, quando l'avevo provata in zona 7. Mi viene un dubbio, stringo i morsetti della batteria e come d'incanto tutto torna a funzionare alla perfezione! Ecco l'antenna montata! Si notino i radiali che partono dalla base dell'antenna: ce ne sono due per banda, ho provato senza, ma non ha l'efficacia

che ha con i radiali, presto ne farò altri due per ogni banda, il guadagno aumenta, provare per credere.



Piero I2RTF è rimasto sorpreso piacevolmente dal funzionamento di questa antenna! In questa configurazione a terra lavora in maniera straordinaria! Collegiamo tutta l'Europa, non si riesce a fare l'Iran, che era on air! L'Argentina, qualche Americano e un ragazzino di 12 anni guidato dal padre in Inghilterra! Prima di sera riesco a collegare anche un amico di Pontassieve in quaranta metri che non sentivo da diverso tempo IK2UIM Giuseppe! Piero si fa i suoi collegamenti in CW!

Si fa sera e la giornata è passata piacevolmente! Il tempo è stato meraviglioso! Una cena leggera e si torna a casa!

Sul tardi spesso si vede l'aquila, purtroppo questa sera non si è fatta vedere.



Ecco Piero I2RTF e la sua signora!

Alla prossima spedizione!

**73 de ik2uiq**