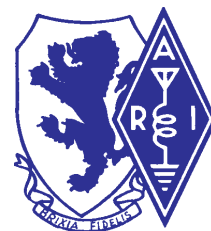


# La Radiospecola

## mensile dei radioamatori bresciani



**EDITORE:** Sezione A.R.I. di Brescia

<b>PRESIDENTE:</b>	I2CZQ	Pietro Gallo - Tel: 0309971886	<b>CONSIGLIERI:</b>	
<b>VICEPRESIDENTE:</b>	IK2UIQ	Fabrizio Fabi - Tel. 030-2791333	I2BZN	Piero Borboni - Tel. 030-2770402
<b>SEGRETARIO:</b>	IW2LLH	Severino Bresciani -Tel: 3482350955	IW2FFT	Mauro Ricci - Tel: 0303756722
<b>SINDACO:</b>	IK2YYI	Paola Maradini - Tel 030-2002654	IZ2ARA	Stefano Canziani - Tel: 0302424433
<b>SINDACO SUPPL.:</b>	IK2SGO	Giuseppe Gobbi - Tel. 030-2000042	I2RTF	Pietro Begali - Tel.030-322203

**PRESIDENTE ONORARIO:** I2DTG - Giovanni De Tomi

SEDE: Via Maiera, 21 - 25123 Brescia  
RECAPITO: Casella Postale 230 - 25121 Brescia  
☎ : 030/380964 (con segret. telef.)  
internet: [www.aribrescia.it](http://www.aribrescia.it)  
mail: [aribrescia@tin.it](mailto:aribrescia@tin.it)

**APERTURA SEDE::** tutti i martedì e venerdì non festivi dalle ore 20.30  
**ASSEMBLEA MENSILE:**  
Alle ore 21.00 del 2° venerdì del mese.  
**RIUNIONE DEL C.D.:**  
Il mercoledì precedente la riunione mensile.

## VERBALE DI RIUNIONE DEL 3/06/2003

Presenti I2CZQ Piero, IW2LLH Severino, IZ2ARA Stefano, I2BZN Piero, I2RTF Piero, IK2UIQ Fabrizio e IW2FFT Mauro.

E' presente il vice sindaco IK2SGO Beppe.

Si approva il verbale dell'assemblea precedente.

Si delibera la donazione di 100,00 Euro per Don Italo parroco della Chiesa di Serle che ci mette a disposizione per tre giorni l'abbazia di S. Bartolomeo in occasione del Rally Mille Miglia.

Viene data lettura della missiva di ringraziamento dell'amico I2IRH Pasquale per il riconoscimento conferitogli nel corso della cena del 23/5 us.

L'Ente Fiera di Montichiari invia il programma della 21 Mostra Nazionale Mercato Radiantistico e mette a disposizione delle sezioni ARI lo stand di rappresentanza.

Noi parteciperemo con lo stand di rappresentanza, gli autocostruttori e il mercatino di Portobello.

Si considera la possibilità di proseguire l'attività in microonde e migliorare le apparecchiature da dedicare al Rally Mille Miglia. Salendo di frequenza oltre a migliorare la portabilità delle apparecchiature, consente di mantenere, secondo prove già eseguite a 5,7 Gigahertz in occasione dell'ultimo Rally, segnali molto stabili. Pertanto si delibera all'unanimità l'acquisto di due transverter e relativi accessori in occasione della gita in Germania.

**LA RADIOSPECOLA**  
anno 37- numero 6  
giugno 2003

**Editore:**

Sezione A.R.I. di Brescia

**Redazione:**

I2BZN - Piero Borboni

Tel.030-2770402 - pborboni@hotmail.com

**RESPONSABILI TECNICI**

**Ponti:**

IW2FFT

**Packet:**

IK2UIQ - Fabrizio Fabi      Tel. 2791333

IK2SGO - Beppe

**Stazione Radio di Sezione e apparati:**

IW2FFT

**Contest/Diplomi:**

IK2GZU / IK2GSN

**Smistamento QSL:**

IK2UJF

**Protezione Civile:**

IZ2ARA - IK2UIQ

**Radioassistenze:**

Consiglio Direttivo

**Biblioteca:**

IW2IFB

**Personal Computer:**

I2BZN

**Corsi per OM:**

IW2CYR / I2XBO

**Mostra Mercato Montichiari:**

Consiglio Direttivo

**Responsabile Logistico:**

I2RTF

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

In riferimento al nominativo  
di sezione  
**IQ2CF**

recentemente assegnatoci, si indice  
un concorso per la creazione di una  
**"QSL di Sezione"**

All'autore della QSL che verrà  
adottata verrà assegnata una meda-  
glia ricordo.

\*\*\*\*\*

Finalmente è arrivata la comunicazione  
ufficiale del ministero relativa al nominativo.

Ciao a tutti

**IZ2FNX Giacomo**



## E CHI NON LO CONOSCE?

Quando scrissi l'articolo sulle origini di Brescia (R.S. 4/'03), pensai, chissà quali reazioni avrebbe provocato fra i miei affezionati lettori, specialmente quando avevo insinuato che, in un certo senso, ero più Bresciano di loro. Nessuno ha reagito...o quasi! Infatti, qualche giorno dopo la pubblicazione, ricevetti una telefonata del tutto inaspettata da un lettore che, come me, non è nato a Brescia e che ha voluto esprimere il suo apprezzamento sull'articolo: era Otto Schwarz!

Come? Non sapete che è? Impossibile! Negli ambienti degli appassionati della radio (e non solo in quelli), lo conoscono tutti. Per darvi un'idea della sua popolarità, vi basti un piccolo episodio che mi fu raccontato: in una scuola della bassa Bresciana, un'alunna, rispondendo alla domanda della sua insegnante, affermò che la polvere da sparo l'aveva inventata Otto Schwarz. L'insegnante, ebbe il suo bel d'affare, per spiegare che l'inventore della polvere da sparo, aveva, sì, lo stesso cognome, ma il suo nome era Berthold ed era un frate vissuto molti secoli fa! Non siete ancora convinti della sua fama? Provate a domandare ad un qualunque abitante di un qualsivoglia Paese tra Salò e Desenzano, dove abita Otto Schwarz. Penso che ci siano ben pochi a non sapervi fornire il suo indirizzo. Sarebbe un po' come domandare ad uno di Gardone Riviera, dove si trova il



Vittoriale di D'Annunzio! All'ARI poi, la sua notorietà è seconda solo a quella di Guglielmo Marconi!

Mi è stato detto che era venuto in Italia, ancora giovanissimo, nell'ultimo periodo della seconda guerra mondiale, al seguito dell'esercito tedesco d'occupazione, come milite della Fuftwaffe (Aeronautica militare), ma, francamente, non riesco ad immaginarmelo in uniforme, con tanto di elmetto e stivali (per battere i tacchi). Otto è, infatti, proprio l'antitesi dell'immagine che uno si è fatto del soldato tedesco. A quanto sembra, in quel tempo, Otto si era innamorato della nostra Italia ed anche di una bella ragazza di Brescia (che poi divenne sua moglie!). Quando l'esercito tedesco si ritirò, egli rimase qui, inserendosi perfettamente nella nostra Comunità e, se non fosse per l'accento tedesco che gli è rimasto, nessuno lo prenderebbe qui per forestiero. Mite e tranquillo di carattere, pronto al sorriso, sempre disponibile per un buon consiglio e per un aiuto ed anche per trovarti un qualsiasi apparecchio per radioamatore.. Proprio recentemente, in un articolo su R.S. (genn./'03), Piero (I2RTF) aveva illustrato questa sua bontà di carattere.

Ma torniamo alla telefonata alla quale ho accennato prima. E' stata una lunga e interessante chiacchierata. Tra l'altro venni a sapere del grave incidente automobilistico che gli era capitato e dal quale si salvò per puro miracolo. Spero vivamente che, nel frattempo si sia ristabilito e che abbia anche superato i postumi (che lo costrinsero alla sedia a rotelle), così potrà effettuare quel viaggio in California che aveva intenzione di fare, non appena guarito! Espresi il mio stupore per la sua intraprendenza, considerata la sua, non più giovane età. Mi spiegò che, in quella parte degli States, si trovava un po' come in casa sua, perché la

aveva dei parenti ed amici. Mi disse che era andato anche due o tre anni fa con sua madre! A questo punto, un po' perplessa lo interruppi, per domandargli, quanti anni avesse sua madre. Rispose che adesso ne ha centotre, ma allora aveva "solo" cento (era stata anche festeggiata sull'aereo come la più anziana passeggera). Aggiunse anche che, Dio volendo, è ben arzilla e si fa ogni giorno la sua bella passeggiata di due o tre chilometri.

Non ricordo quando conobbi Otto. Mi viene spontaneo a dire che lo conosco da sempre. Col passare degli anni, è cambiato ben poco. Insomma Otto appartiene a quell'invidiabile categoria di persone che non sembrano mai invecchiare!

Dopo la telefonata, mi ritrovai a meditare proprio sulla vecchiaia, cosa del resto abbastanza naturale per uno della mia età. Mi chiesi, come mai alcuni anziani, sono così sereni e ben equilibrati. Pensai che, in fondo, non è tanto importante raggiungere un'età da Matusalemme, quanto quello di arrivarci in buona salute fisica e serenità di mente. Indubbiamente il DNA ha la sua importanza, come è dimostrato dal fatto che anche la madre di Otto, ha raggiunto una bell'età in buona salute. Ovviamente ci vuole anche un buona dose di fortuna, per schivare le mille insidie (malattie, disgrazie, incidenti, guerre e così via) in cui uno può incappare. Ma tutto ciò, ovviamente, non è sufficiente. Anche le buone norme per

conservare una buona salute (comprese le prediche un po' noiose del Ministro della Sanità Sirchia) sono indubbiamente utili.

Prendo anche in esame gli anziani che conosco personalmente per avere qualche utile indicazione. Mi accorgo con stupore che questi si distinguono nettamente in due categorie: quelli che irradiano simpatia e quelli decisamente antipatici! Questi ultimi anzi, sembrano proprio trarre la loro forza di sopravvivenza, dalle cattiverie che irradiano intorno a loro. Ammetto che questa constatazione mi turba assai, perché contraria alla teoria che, forse ingenuamente, mi ero fatto. Esamino un po' più da vicino (per quanto possibile) le persone che avevo scelto come campione. Mi accorgo che il loro carattere, invecchiando, non è cambiato. Semmai si manifestano con maggiore evidenza, sia i lati buoni, sia quelli cattivi. Mi viene in mente l'idea espressa da un mio caro amico, qualche tempo addietro. Questi, parafrasando il detto latino "in vino veritas" disse che, secondo lui "in senectutem veritas"! Mi pare proprio che abbia ragione. Al massimo ho qualche dubbio sul suo latino. Se è così, scusatemi, ma le mie conoscenze di latino risalgono a più di sessant'anni fa e la mia memoria non è più quella di una volta.

Sapete.... L'arteriosclerosi.....

**I2RD - Renato**

---

**SOCI !!**  
**COLLABORATE A "RADIOSPECOLA"**

# I precursori sismici elettromagnetici

di I2LLA - Andrea

La natura produce onde radio da sempre, il cosmo è permeato da una radiazione di fondo che è la coda ancestrale del Big Bang, la galassia, le stelle, i pianeti e tutto l'universo emettono onde elettromagnetiche anche a bassissima frequenza.

A molti sarà capitato, sfregando un comune accendino, di osservare la pietrina emettere una scintilla luminosa. Con un così semplice esempio è possibile capire come le rocce di cui è composto il nostro pianeta, sottoposte a stress meccanico, possono produrre segnali radio per le loro intrinseche proprietà di piezoelettricità.

Studi di geologia hanno supposto che fenomeni tettonici come sismi ed eruzioni provochino emissioni di onde elettromagnetiche soprattutto nella parte bassa dello spettro radio compresa tra 0 e 20 Hz.

Tra le teorie più accreditate [Rif. 1] sulla precursione sismica elettromagnetica si riporta, con il permesso dell'autore, quella del Professor Ezio Mognaschi dell'Istituto Nazionale di Fisica della materia Dipartimento di Fisica "A. Volta" di Pavia.

Infatti l'ipotesi di un'origine piezoelettrica, pocanzi riportata, non può reggere in generale in quanto non tutte le rocce sono piezoelettriche; in particolare quelle calcaree dei nostri Appennini non lo sono affatto. Tuttavia si sa che, prima di un sisma e più precisamente nel primo stadio degli eventi che portano ad esso, le rocce sono sottoposte a sforzi di compressione crescenti nel tempo. Si sa anche che, prima del manifestarsi nei materiali di una frattura macroscopica, si ha la formazione di microfratture che si propagano in modo ramificato all'interno del materiale stesso. Una microfrattura comporta la rottura di molti legami chimici e se il materiale non è un ottimo conduttore, si creano al suo interno intensi campi elettrici dovuti al fatto che, subito dopo la frattura, la distribuzione delle cariche elettriche (elettroni) non è quella dell'equilibrio precedente: per tale motivo alcune cariche rimangono in una delle sezioni lasciando dall'altra una mancanza di carica. Viene così originato un dipolo elettrico che persiste per un tempo definito come tempo di rilassamento  $T$  del materiale considerato.

Per una roccia con resistività dell'ordine di  $\rho = 10^6$  Ohm/m e costante dielettrica relativa

$$\varepsilon_r \cong 10$$

il tempo di rilassamento risulta essere risulta :  $T = \rho \varepsilon_r \varepsilon_0 \cong 10^{-4}$  s

Tale tempo pur essendo molto breve è sufficiente per permettere la generazione di onde elettromagnetiche. La rottura di un legame chimico tra gli atomi di una roccia comporta inoltre il venir meno di una situazione di equilibrio nella quale, ad ogni atomo, era assegnata una propria posizione di equilibrio nel reticolo cristallino. Di conseguenza gli atomi che si trovano sulla superficie della microfrattura sono sottoposti a forze di richiamo da parte degli altri atomi situati all'interno della roccia, forze non più compensate da altrettante, di segno opposto, dovute ai legami chimici che si sono spezzati. Questo fatto comporta un'oscillazione smorzata degli atomi posti sulle facce della microfrattura e quindi l'esistenza di un dipolo elettrico oscillante. Il dipolo elettrico, che oscilla in modo smorzato, genera emissioni elettromagnetiche.

L'esistenza di vibrazioni meccaniche nelle rocce sottoposte a sforzi uniassiali di compressione è stata evidenziata trent'anni fa per mezzo di trasduttori piezoelettrici incollati a campioni di rocce. Tali esperimenti hanno mostrato che la formazione di microfratture inizia per uno sforzo pari a circa metà di quello corrispondente alla rottura, il numero di microfratture aumenta sempre di più,

all'aumentare dello sforzo, sino al momento della frattura della roccia. Da un'analisi dei dati contenuti nelle pubblicazioni e la frequenza degli eventi di microfrattura in funzione dello sforzo, è risultata crescente con legge esponenziale proprio come per la frequenza del QRM (rumore di fondo) elettromagnetico.

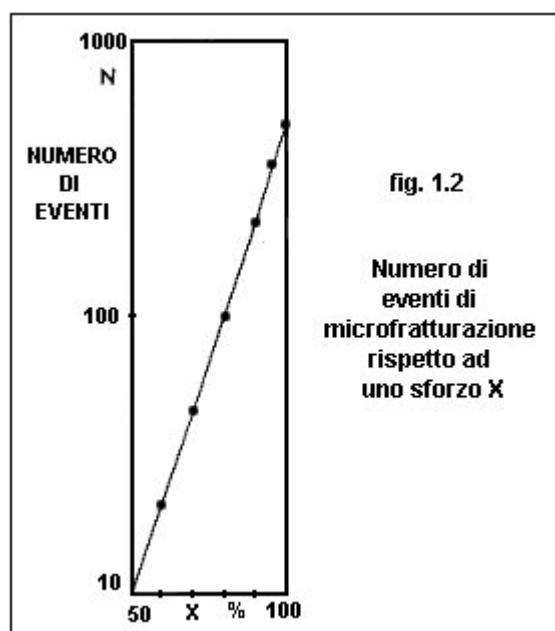
Più precisamente, indicato con  $N$  il numero di eventi di microfrattura rilevati in corrispondenza di uno sforzo  $x$  che rappresenta il valore percentuale rispetto allo sforzo alla rottura, si ha:

$$N_0 = 500 \quad \text{ed} \quad h = 0.08.$$

in cui  $N_0$  = Numero di microfratture già presenti nel campione

e  $h$  = parametro di normalizzazione

Il grafico relativo all'equazione è rappresentato in Fig. 1.2



Poiché nell'esperimento considerato lo sforzo veniva aumentato in modo proporzionale al tempo, (così come presumibilmente avviene in natura nella fase di accumulo di sforzi nelle rocce), risulta evidente la stretta connessione tra numero di eventi di frattura in una roccia sottoposta a sforzo e frequenza del QRM elettromagnetico emesso dalla stessa.

È anche relativamente facile comprendere come un segnale elettromagnetico generato per frattura delle rocce possa essere ricevuto nella zona dell'epicentro (punto della superficie terrestre nel quale un terremoto raggiunge la sua massima intensità) (se l'ipocentro, punto interno alla terra nel quale un terremoto raggiunge la sua massima intensità, non è troppo profondo) e non a distanza: infatti l'efficienza di radiazione dei dipoli entro la roccia è piuttosto bassa in quanto la dimensione lineare

del dipolo oscillante è molto inferiore alla lunghezza d'onda generata.

Inoltre la profondità alla quale vengono generati i segnali, tipicamente sino a 20 km nel caso considerato, fa sì che questi giungano in superficie attenuati.

Naturalmente è possibile che per altre situazioni, cioè per altri tipi di rocce e per l'evoluzione di stati di sforzo che daranno origine a sismi di intensità molto diversa da quella considerata, il modello presentato non sia adeguato.

La presenza di segnali prima e dopo il sisma troverebbe conferma dagli studi fatti dal gruppo di ricerca ELFRAD (Extremely Low Frequency Research And Development) sulle ULF-ELF (<http://www.elfrad.com>).

Il gruppo è attivo fin dal 1986 in questo lembo estremo delle radio onde e si pone come capofila degli studi in questa banda mai prima d'ora indagata.

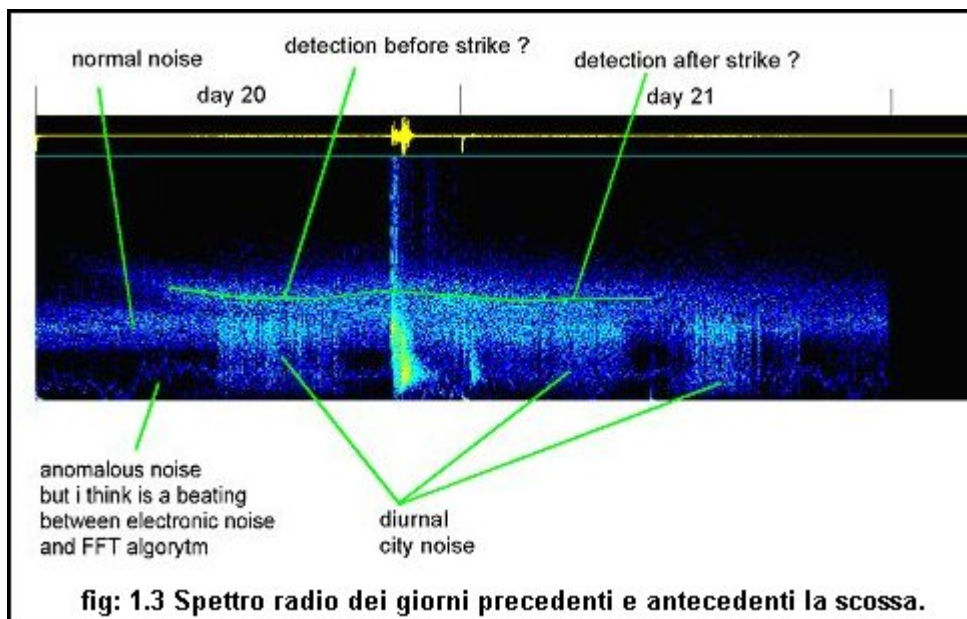
A tal fine essi si propongono di avere un ricevitore per le Ulf-Elf ogni mille miglia quadrate, creando così una sorta di rete di osservazione mondiale della gamma.

Si è infatti convinti che un sisma potrebbe essere solo un evento culminante di una serie di concause coinvolgenti alcuni meccanismi ancora sconosciuti che perdurano non solo per mesi e anni prima ma, anche per un successivo periodo di tempo.

Un esempio di questi potrebbe essere il segnale captato in occasione del devastante terremoto di

Taiwan del 20 Settembre del 1999, (Figura 1.3).

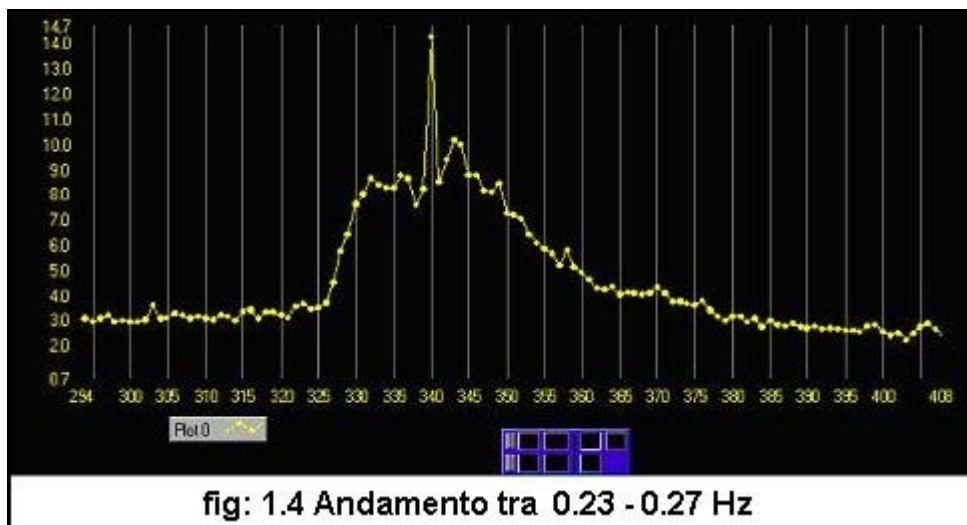
La figura 1.3 rappresenta lo spettro di segnali registrati nel giorno 20 e 21 Settembre 1999, le



aree nere indicano assenza di segnale quelle colorate dal blu al giallo indicano segnale in intensità crescente. Le linee verdi sono state tracciate a mano per evidenziare l'andamento del segnale precursore. Il segnale sembra avere uno strascico anche dopo il sisma e non sembra appartenere alla risonanza della crosta dopo l'evento ma sembra

essere correlato all'evento stesso.

In figura 1.4 è invece illustrato l'andamento di intensità delle frequenze comprese tra 0.23 e 0.27 Hz registrate nelle 46 ore precedenti il sisma di Taiwan Ms 6.75 del 20 Settembre 1999 ore 17:47 GMT e le successive 68 ore.



Il sisma è avvenuto nel momento in cui il grafico traccia l'ora 3:40 la scala Y non è esprimibile in una unità di misura ma indica in modo scalare l'intensità del segnale.

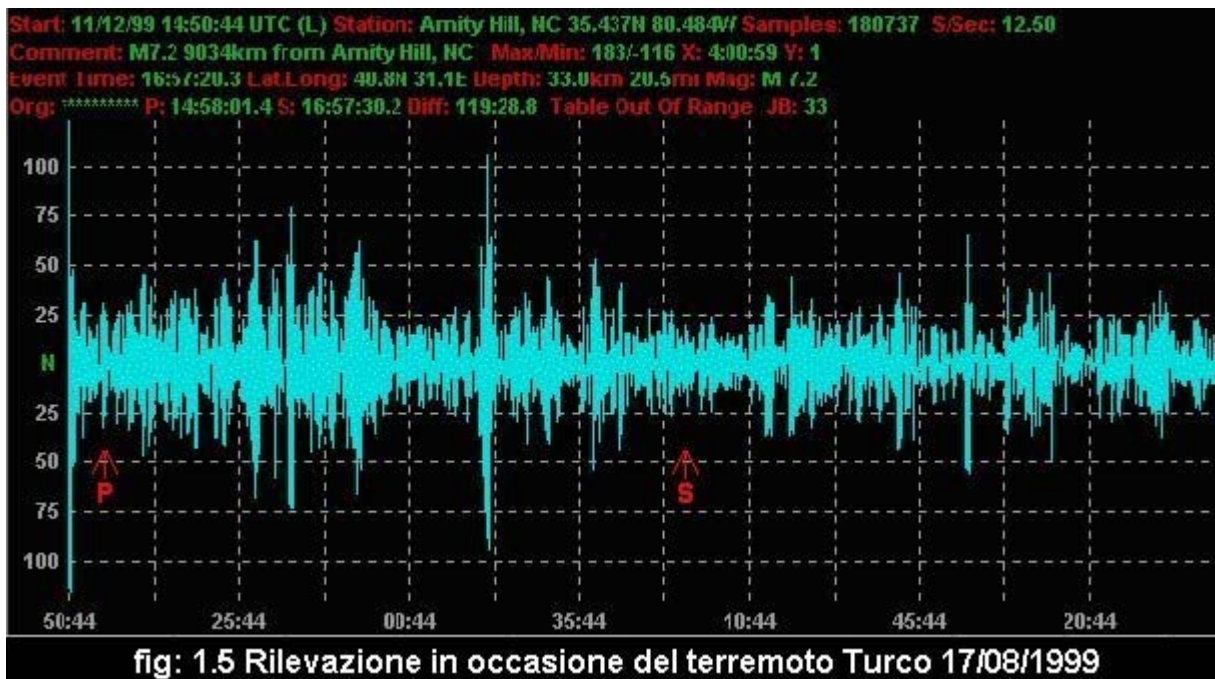
Recentemente si sono verificati pochi altri casi che attivano segnali come quelli descritti sopra, il gruppo Elfrad

detiene un buon archivio di registrazioni dei più importanti eventi degli ultimi cinque anni.

Un esempio molto chiaro è dato dal terremoto Turco dell' 17 Agosto del 1999 Il grafico (Fig 1.5) mostra chiaramente la rilevazione del precursore captato alle 14:58:01 UTC, 119 minuti prima dell'evento.

In realtà non esiste ancora una statistica tale da permettere una chiara definizione del fenomeno, rimane il fatto che questi tipi di segnale siano da tenere sotto osservazione per creare una casistica adeguata. Probabilmente segnali simili vengono attivati anche da fattori diversi che non hanno a che fare con eventi sismici o meglio, non direttamente.

Ad esempio ne sono stati osservati in occasione di perturbazioni atmosferiche. Allo stesso tempo durante perturbazioni atmosferiche non sono state osservate variazioni spettrali significative. Questo avvalora l'ipotesi di una relazione tra le variazioni di tensione crostale e diversificazione della risposta



in frequenza di aree geologicamente attive.

Altri fenomeni geofisici, quali le luci sismiche (Earthquake Lighths, EQL), sono individuati come possibili precursori di terremoti e le teorie sulla loro origine indirizzano a ricercare la loro “impronta” nel campo delle ULF. Questa se individuata ne consentirebbe il rilevamento a distanza permettendo di monitorare il territorio con sistemi di sorveglianza automatica della banda radio.

Al momento non si può certo affermare di avere “scoperto” dei precursori stabili e ripetitivi, si è però entusiasti che il tipo di approccio abbia avuto qualche successo. L’identificazione di pattern subacustici usando le tecniche di accelerazione digitale analizzati da un orecchio “esperto” potrebbe dare risultati sorprendenti se eseguito nell’ambito di una sperimentazione mirata (su siti geologicamente attivi) con strumentazione più adeguata e/o progettata appositamente come ad esempio potrebbe essere il ricevitore ULFO [RIF.2] ([www.andreaghedi.it/ulfo/index.htm](http://www.andreaghedi.it/ulfo/index.htm)) oggetto del mio lavoro presso l’Istituto di Radioastronomia del CNR di Bologna. Punto fondamentale per lo sviluppo di tali ricevitori è andare a risolvere quegli interferenti che si sono spesso mostrati distruttivi

nel rapporto segnale rumore, soprattutto quelli legati al rumore  $\frac{1}{f}$  di cui ho parlato nei miei precedenti articoli e alle interferenze dovute alla distribuzione della rete elettrica a 50 e 60 Hz.

#### Bibliografia:

RIF.1: Ezio Roberto Mognaschi: Teoria della precursione sismica elettromagnetica .

RIF 2: Ing. Andrea Ghedi : ULFO: Sviluppo di un ricevitore per bassissime frequenze

#### Autore:

IW2LLA Dott. Ing. Andrea Ghedi

Andrea Ghedi® 2003 Pubblicazione autorizzata per Radio Specola diffusione per solo uso Radio Amatoriale



## *Album ricordi della Nostra Sezione*



**DICEMBRE 1970: PIAZZALE DELLA LOCOMOTIVA IN CASTELLO.**

**FOTO DI GRUPPO, SUBITO DOPO L'ELEZIONE DEL CD.**

Da sinistra a destra (seduti): I2SAP, I2COE, I2RD, I2CPB, I2MME, I2DBB, I2RTT, I2CQP  
Seconda Fila (in piedi): I2BJI, I2HKA, I2GTK, I2CZQ, I2NEP, I2JIM, (?), I2DTG, I2PTL, I2IFV,  
(?), I2GCX, Sig.na Laura, I2UBK, I2BZN, I2ALK, I2GUP, I2IHQ, I2LQF, I2OKK, I2BAT, I2BWF.

(Foto: Covatti – I2OKK)



**1982: MANIFESTAZIONE IN CASTELLO**

**Esibizione pubblica dei due FIRST OPERATORS CW I2UBK ed I2XXG (ora: IK2YLV)**



## IPERBOLE PLANARE

Questo mese entriamo sul tecnico, sul matematico, su una nuova possibile branca di futuro della ricerca radiantistica: whaoow!

Anzitutto spero sia chiaro che la parola Radioamatore, a termine di dizionario, implica una passione per la radio ed i suoi fenomeni. Ci possono essere una grande quantità di direzioni verso cui si può andare. Il dizionario parla di "passione" che a mio giudizio introduce anche l'idea della sperimentazione.

### Parabola!

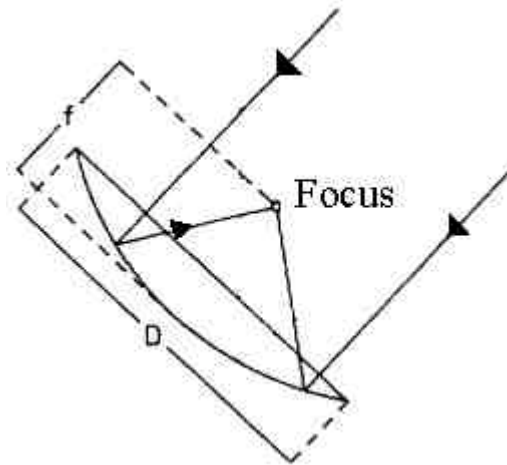
Già, ancora parabola. Spostandoci nel regno delle microonde le antenne a forma di parabola saranno sempre più utilizzate. Molte attività commerciali e di ricerca che operano su queste frequenze ce lo dimostrano.

La parabola in senso matematico è una particolare figura geometrica che deriva da quel complesso chiamato "conica", la coppia di coni che si intersecano con un piano, ma di cui non spiegherò nulla perché i libri di matematica ne parlano ampiamente. Da questa intersezione otteniamo anche il "cerchio", il famoso "ellisse" ed un'altra figura finora abbastanza trascurata, "l'iperbole". Ed eccomi nel tema.

Cosa serve la figura dell'iperbole per un Radioamatore?

Molto è apparso su queste pagine per quanto riguarda la parabola. Do per scontato che sia chiaro il perché la si usi. Si parla di un fuoco (questa volta non di fuoco virtuale) da dove partono o arrivano le onde radio. Questo è un "punto" critico. L'onda radio ha una sua lunghezza d'onda, una sua grandezza fisica, che, quindi, non può essere un punto.

Qualsiasi antenna che faccia da "illuminatore" per la parabola ha una sua propria dimensione. Il "fuoco" di una parabola sarà una "zona" non più piccola della sua lunghezza d'onda.

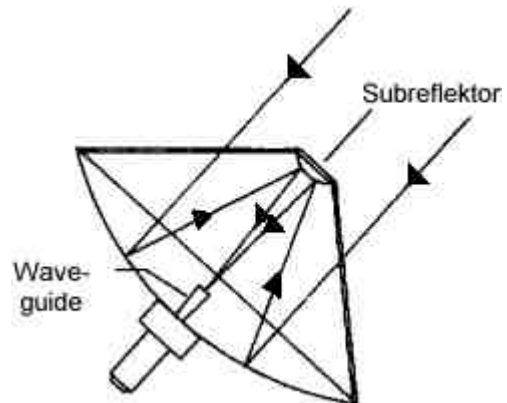


Qui a fianco un disegno tradizionale di parabola. Nel punto chiamato "Focus" ci sarà la trombetta o l'elica di illuminazione.

Ma abbiamo anche un sistema di illuminazione della parabola che può ridurre ampiamente questa zona di indeterminatezza del suo fuoco.

Il sistema si chiama casseggrain (l'ho visto scritto anche in altre maniere).

Il disegno che segue lo rappresenta.



Si introduce il concetto di un sub-riflettore nel fuoco. Altro non è che una superficie speculare (per la frequenza in uso) che allarga un fascio d'onde frontale. Questo avvicina enormemente le caratteristiche matematiche della parabola che vuole un fuoco puntiforme.

L'illuminatore sta bello bello nel centro della parabola. Quindi facilità di alimentazione, niente cavi lunghi, illuminatore a lobo stretto e alto guadagno

Questo sub-riflettore ha la forma della curva matematica chiamata iperbole.

Ovviamente, ora viene il bello. Come si farà a costruire? Come si farà a calcolare



esattamente e che sia in passo con la curvatura della parabola? Come si potrà utilizzare sfruttando al massimo il rendimento del sistema senza che l'onda stessa ne fuoriesca?

Beh, sono domande per i "pratici": io sono solo un teorico...

Qui a lato abbiamo una bella foto (che sarà mortificata del bianco e nero della stampa su Radiospecola), ma dovrebbe dare un'idea reale del sistema.

Il cavo che si vede nella zone del sub-riflettore è un cavo elettrico destinato alla centratura del sub-riflettore stesso. Il cavo coassiale (o la guida d'onda di alimentazione) parte dal centro della parabola.

Qualcuno l'ha già realizzata con scopi diversi dal radiantismo, di sicuro la radioastronomia ne fa ampio uso. Ma è anche una realizzazione ed un progetto di sperimentazione d'avanguardia.

Da buon campanilista mi chiedo: perché Brescia, che ne ha la capacità, non tenta anche un progetto simile? I tempi sono maturi. Forse non saremmo i primi ad usarla nel radiantismo, ma comunque sarebbe un bel lustro per il nostro gruppo.

I2RTT - rosario



# Buone Vacanze

a tutti !!!!



## IL 1000 MIGLIA DAL RIPETITORE DI SERMERIO

Anche quest'anno, malgrado le incertezze dovute agli impegni di lavoro, sono riuscito a partecipare, anche se parzialmente, all'impegno della Sezione per il rally 1000 Miglia. Sono stato destinato (comandato forse sarebbe più corretto) insieme a Beppe IK2SGO al ripetitore di Sermerio che è una posizione panoramica a circa 1000 metri di altezza con vista sul lago di Garda. Sermerio per la verità non l'ho neppure visto se non in lontananza in quanto la postazione era localizzata presso un piccolo albergo fuori dell'abitato.

Ci siamo arrivati al mattino del giovedì in modo da riuscire a completare l'installazione delle antenne ed apparati con un certo margine per poterne verificare l'efficienza. Scaricando la mia vettura mi sono reso conto che era semi-vuota se confrontata con quella del Beppe ! Credo che si sia portato l'attrezzatura per 4 ripetitori; non si sa mai ! deve aver pensato.

La prova che transitava sul nostro ripetitore (transponder si può dire adesso ?) era la Tignalga; un percorso misto di salite e discese dove il rettilineo più lungo che abbiamo incontrato non superava i 100 metri.

La configurazione della stazione prevedeva un trasponder per i collegamenti con la Direzione Gara ed un altro per garantire le comunicazioni fra start e stop che, in teoria, avrebbero avuto difficoltà a sentirsi. In pratica si è verificato, quando queste stazioni si sono attivate, che tutte le postazioni si ascoltavano in diretta.

Le prove con la Direzione Gara hanno dato un buon risultato, sicuramente migliore della precedente esperienza quando la D.G. era in centro a Desenzano dove il segnale era più basso. Devo dire che preferivo poter arrivare con un solido S9 con un watt ma sembra che questo riesca solo a Pasquale I2IRH ! Le prove di ottimizzazione avevano comunque confermato che meglio di così .... ciccia.

Lo svolgimento della gara non ha presentato particolari problemi anche se siamo stati costretti ad intervenire sulle antenne del transponder per il peggioramento della propagazione sostituendo l'elica con una Yagi. Per un certo periodo è andata bene poi le

condizioni sono peggiorate nuovamente con una fluttuazione del segnale che da 9 scendeva a 2. A questo punto abbiamo attivato il secondo transponder risolvendo il problema.

E' importante notare che il primo transponder, usava il 742 sul palo delle antenne (nella configurazione di tutti i nostri transponder) mentre il secondo era un 741, della Sezione di Cremona, all'interno dell'albergo e quindi con cavi di una decina di metri !

A margine dell'attività ufficiale abbiamo provato ad installare un ripetitore VHF (R7) utilizzando i vox disponibili in Sezione e, come antenne, 2 magnetiche installate contrapposte su un unico piano metallico in modo da semplificarne l'approntamento. I risultati sono stati molto deludenti ! Principalmente l'isolamento delle antenne non è sufficiente e l'apparato in ricezione si desensibilizza con pochissima potenza in trasmissione. Risultati migliori si sono avuti spostando un'antenna a circa 4 metri e sul balcone del piano superiore.

Malgrado i risultati l'impiego di un semplice ripetitore di questo genere, quando ottimizzato, potrebbe risolvere i problemi di comunicazione fra le varie postazioni in prova se installato in posizione idonea presso una postazione intermedia ( i transponder vanno bene quando tutte le stazioni si ascoltano ed il traffico è prevalentemente verso la D.G.

In conclusione è stato piacevole sentire stazioni in prova alla loro prima esperienza di rally o perlomeno dopo tanti anni (vero RTF, MME, OKK, RUP e Roberto 2 da Gardone V.T. di cui non ricordo mai il nominativo!).

Una nota infine riguardo al Beppe: lo smontaggio dell'installazione è stato rapido ma la cosa sorprendente è che il Beppe è riuscito a caricare la sua macchina con tutto il materiale compreso parte di quello che avevo portato io ! Tutto incastrato perfettamente ... praticamente un "puzzle" da 1000 pezzi completato in mezz'ora !

Complimenti.

Ciao a tutti ed alla prossima  
73 de I2KBO Marino

# IL GUADAGNO DELLE ANTENNE

## SECONDA PARTE

Nella prima parte abbiamo visto che porre il **punto** <sorgente virtuale della famosa radiazione sferica> di dietro e distante da un'anonima antenna, porta a dei guadagni enormi, veramente irreali.

Il buon amico Rosario, dopo aver ricevuto Via Internet, con quasi un anno d'anticipo l'articolo <**Scrivere o non scrivere** ...> ha cambiato il nome del <radiatore isotropico> in <**punto sorgente virtuale della famosa radiazione sferica**>

La radiotecnica esiste da molti anni, e non se ne può inventare una nuova.

Il **punto** <sorgente virtuale> non si può scoprire nuovamente; esso è il medesimo per radiatori di qualsiasi gamma, e di diversa estrazione: isotropica, ground-plane, dipolo, a più elementi parassiti, paraboliche, eccetera.

Per diverse altezze sul piano di campagna.

Quel **punto** c'è, e te lo fanno vedere su diversi diagrammi, ma non lo commentano perché chiaramente argomento lapalissiano, cretinamente ovvio.

Esso punto non è citato su nessun testo, eppure sulla **RS** è stato utilizzato per ricavare il guadagno di un dipolo comune, ed in più si nota bene sui diagrammi riportati da me, e più recentemente da altro autore bresciano d'articoli tecnici.

Più avanti riporterò e commenterò per bene quei diagrammi, perché si evidenzia la necessità di una pignola, e dettagliata istruzione.

Per ora questa si attua utilizzando pazientemente la calcolatrice scientifica, **per studiare** e riempire con dei dati una tabellina.

Nella prima colonna ho considerato diverse distanze, in numero di lunghezze d'onda, del **punto** <sorgente virtuale> da un'anonima antenna.

I dati riportati valgono per qualsiasi gamma: nella <prima parte> abbiamo appreso che il guadagno calcolato resta costante per ogni lunghezza d'onda considerata, ma per effettuare un conteggio occorre una qualsiasi lunghezza d'onda, e la scegliamo di **venti metri**.

Sono state scelte distanze del **punto** <sorgente virtuale> dall'antenna di **0,5 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5** – lambda., e per ognuna abbiamo eseguito il calcolo del guadagno che si genera.

Distanza punto	Guadagno	Decibel
0,5 <b>Lambda</b>	“	<b>15,9</b>

1 <b>Lambda</b>	“	<b>21,9</b>
2 <b>Lambda</b>	“	<b>28</b>
3 <b>Lambda</b>	“	31,5
4 <b>Lambda</b>	“	<b>34</b>
5 <b>Lambda</b>	“	<b>35,9</b>

Notati anche i risultati della tabellina, il ragionamento logico rende evidente che siccome il <radiatore isotropico> serve per stabilire il guadagno di qualsiasi antenna, non si può mettere il suo centro di dietro: se si mette distante dall'antenna emittente che confronto si fa?

Per stabilire il funzionamento di un'antenna si deve conoscere il suo lobo di radiazione, e metterlo in rapporto con quello del <radiatore isotropico>, propriamente il medesimo che possiede il **punto** <sorgente virtuale della famosa radiazione sferica>

**Abbiamo visto che in radiotecnica non illustrano il perché, ma si è soliti far coincidere il <punto sorgente virtuale>, con il punto <sorgente vera> del lobo di radiazione, dell'antenna sperimentata.**

Ora si fa l'esempio atto a stabilire il guadagno di un dipolo semplice, risonante e distante da terra e da altri ostacoli.

Si afferma che in questo caso si opera <**in ottica pura**>.

Da anni hanno appurato che il lobo di radiazione del dipolo è una specie di ciambella chiamata <toroide>, il quale contorna per 360 gradi l'asta del dipolo, toccando in un punto il suo centro.

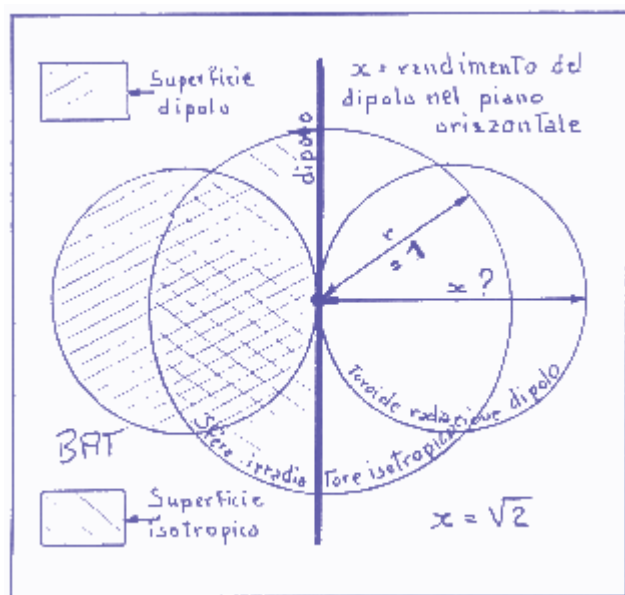
Di quello si riesce a stabilire il volume, che deve essere identico a quello della perfettissima sfera isotropica, per il fatto che l'energia presente su entrambi deve essere uguale.

**Questo per ubbidire alla legge principale della conservazione della potenza elettromagnetica generata, che non può assolutamente diminuire o aumentare, ma solamente allontanarsi irradiandosi.**

Questa è la terza volta che **RS** riporta la figura, nella quale si vede l'immagine del cerchio rappresentante la sezione della sfera isotropa con dei tratteggi inclinati a sinistra, ed i due cerchi del toroide che rappresentano la sezione del caratteristico lobo di radiazione, di un dipolo comune, con i tratteggi a destra.

In questo caso, come per tutti i precedenti, e quelli che saranno i seguenti, si mette in evidenza che il

rapporto dei volumi, dopo aver effettuate le semplificazioni matematiche, diventa quello delle superfici, ora tratteggiate in figura, anzi, questa volta, addirittura quello della metà d'ognuna di quelle aree.



Non ripeto le equazioni che si vedono sul numero d'aprile del 2002 a pagina 17, e che l'hanno permesso, ma oggi riporto solamente la soluzione del guadagno, soltanto debbo aggiungere che il computer della redazione ha fatto la guerra con il mio, e le sigle del <pigreco> le ha trasformate in <p>.

Esso ha per risultato la radice di due.

La <radice di due> vale **1,4142**, e dieci volte il suo logaritmo dà per risultato **1,505149978 Decibel**.

In sostanza questo dato è semplificato sulle varie enciclopedie tecniche, e sui testi di radiotecnica in **1,5 decibel, in trasmissione**.

Un caso non voluto è che sulla medesima **RS**, a **pagina sette** si assista al bisticcio che **RTT** fa con l'isotropia.

La prossima puntata vedrà il guadagno rispetto al solito radiatore isotropico delle nostre abituali, diverse antenne per il **DX**.

Con il rispettoso saluto da Edo **I2 BAT**  
<Domenica 6 aprile 2003>

## LA RICARICA DELLE PILE ALCALINE

Su queste pile c'è una scrittura in diverse lingue.

In italiano <Non ricaricare>.

In inglese <Caution do not recharge>.

In francese <Ne pas recharger>.

In tedesco <Nicht wiederaufladen>.

In russo <Niet herlaadbaar>.

Queste sono quelle note, poi ce ne sono altre di significato chiaramente corrispondente in altre lingue che non conosco.

Si ha la chiara impressione che si desidera mettere bene in evidenza di non tentare la ricarica.

Potrebbe anche essere un segno che esiste questa possibilità, per il fatto che su altri tipi di pile, non alcaline, queste scritture non appaiono.

Il fatto è che in commercio ci sono solamente i dispositivi adatti alla ricarica d'altre <batterie>, che hanno il medesimo ingombro di questi elementi alcalini.

Su questi è chiaramente specificato <RECHARGEABLE>.

Essi funzionano con una tensione di 1,25 Volt, e pertanto non sempre sono adatti all'impiego degli <apparatati a pile>.

I costruttori lo sanno e pertanto indicano in tutte le lingue di non ricaricare le alcaline.

Ricaricando le pile alcaline con questi alimentatori si va incontro a spiacevolissimi risultati, per il fatto che si riscaldano e di conseguenza rilasciano parte del loro liquido altamente corrosivo.

Dovesse succedere il caso fortunato che il riscaldamento non succede, per certe marche più o meno comuni, capita una faccenda più seccante. La sbrodolatura del liquido corrosivo avviene durante il successivo impiego, e quindi si corre il serio rischio di perdere qualche delicato e costoso apparato.

I radioamatori sono degli sperimentatori abituati a ragionare, e quindi in grado di ovviare a questi inconvenienti, non tanto mettendo le pile ricaricate dentro un sacchetto di plastica, ma ricorrendo alla costruzione di un apposito alimentatore più adatto, più <gentile> di quelli in commercio.

Questa descrizione avviene dopo molti mesi d'impiego, su diverse marche, in genere per la ricarica di pile alcaline usate sui giocattoli dei nipotini.

Succede ancora che qualcuna rilasci il liquido, poi si riscontra che capita solamente con una notissima marca, che mi guardo bene dal menzionare.

Il dispositivo di ricarica è molto semplice, di facile e rapida costruzione.

Il materiale occorrente è un alimentatore da 100 milliamper, in CA, oppure in CC, con uscita fissa, o regolabile disposta su 6 volt.

Questo in genere è contenuto in un involucro che possiede le spine per infilarlo in una presa a 220.

Il lungo conduttore in uscita entra in un secondo involucro, in esso è contenuta una resistenza da 330 ohm, in serie con un LED di qualsiasi colore, l'uscita è su un cavetto polarizzato, del tipo usato per le pile a 9 volt.

Su questo cavetto s'innesta uno dei soliti <porta pile>.

In commercio ci sono gli adatti per quattro elementi <mini stilo>, oppure <stilo>, oppure a <mezza torcia>, oppure <a torcia>.

Di queste uscite, con relativa resistenza da 330 ohm, ¼ di Watt, con in serie il diodo LED che fa da raddrizzatore, da indicatore di carica, da limitatore di corrente, e da protezione nel caso manchi il 220, in genere se ne dispongono una decina, per il fatto che la ricarica, lentissima e con la debole corrente che solitamente scorre in un LED, dura per diversi giorni, e notti.

Non c'è nessuna fretta.

Invece di gettare le pile esauste nell'apposito cassetto sigillato, o tenerle nel cassetto, si collegano al debole alimentatore, e quando servono basta

scollegarle e metterle nell'apparato, con la speranza di non averne azzeccata una <della marca che sbrodola>.

Per questo motivo è opportuno disporre sotto i contenitori, durante le giornate di carica, ed anche dopo, un foglio di plastica, al fine di non rovinare il mobilio di casa.

Il tempo di carica non è critico: quando si stancano di far passare quella debole corrente, i LED non si notano d'accensione indebolita.

Non per il fatto della resistenza che è stata predisposta in serie.

Questa ha soltanto l'importante funzione di non permettere la bruciatura del LED, nel caso capiti di appoggiare le spine del cavetto polarizzato, al contrario.

Si tenga presente che in genere gli utenti di questi curiosi apparati hanno un'età molto limitata, poi una disattenzione è sempre possibile.

Per le pile a torcia può essere necessaria anche una settimana, e non c'è mezzo per giudicare con i soliti strumenti <tester> il termine della carica.

Un sistema è quello di scaricare gli elementi su un'adatta resistenza, calcolare con la legge di Ohm, la potenza, ed il tempo dell'erogazione prima che la tensione cominci a scendere.

Per ora non ho apprezzato un limite nel numero delle scariche e ricariche, so soltanto che i nipotini si divertono con i loro apparati, con il Karaoke, le barchette radiocomandate, con i cani che abbaiano, camminano e scodinzolano allegramente, quanto lo sono loro, con i relativi <Euro> risparmiati, che allora sono utilizzati per le figurine di <Star-megazum>.

Si tenga presente, nel caso sia utilizzato un alimentatore a diverse tensioni, di non predisporlo fino a vedere il LED molto acceso.

Meglio qualche giorno in più, con le pile che restino fredde.

Con il solito rispettoso saluto di

I2 BAT

<Domenica 19 Maggio 2002>