



Stratosfera assieme ad AMSAT-Italia alla Fiera di Pordenone



**Successo per la Settimana
Scientifica Rutiglianese
contatto ARISS con
l'equipaggio della ISS**

In questo numero:

Collaborazione	p2
Settimana Scientifica Rutiglianese	p3
Libellule	p6
Relè coassiali: impariamo a costruirceli	p7
Ricevitore "easy" per ATV a 2.4GHz	p9
Conversioni Campo - Potenza	p11
Appunti #1	p13
Notizie Associate	p14
Notiziario Aerospaziale	p15

Collaborazione ...

Per ragioni di costi e complessità tecnica, il settore spaziale da sempre ha cercato di raggruppare persone ed enti interessati ad una data missione, ad un dato progetto. Anche una associazione come la nostra raggruppa persone con un comune interesse.

Quando allora altri gruppi ci invitano a partecipare ad un progetto di interesse comune, noi di certo non ci tiriamo indietro ...

Questo succede in questi giorni :

Il progetto Columbus dell'ARISS-Europa, ci vede impegnati nella definizione di un sistema radio (+ DATV) da realizzare e montare nel modulo Columbus della Stazione Spaziale Internazionale (ISS)

Il progetto Stratosfera del Socio Eugenio IW3RBO, vede il Socio Paolo IW3QBN, impegnato a nome di tutti, a realizzare il sistema radio di trasmissione delle telemetrie da, e dei telecomandi verso il razzo (a breve nei cieli ...)

Sul progetto Ionosfera, il nostro Gruppo ideatore del progetto, è stato invitato dal famoso Rutherford Appleton Laboratory (RAL) inglese, ad analizzare insieme i dati ricavabili dai vari logfiles raccolti (circa 120.000 QSO), confrontandoli con i parametri dello "Space Weather"

Il progetto TISat-1 della Scuola Universitaria del Ticino Svizzero, ci vede impegnati nel supportare il progetto da "Consulenti", fornendo informazioni su i sistemi/ambienti spaziali e verificando il lavoro svolto dai Studenti/Docenti.

Infine, citiamo l'ultimo progetto al quale abbiamo di recente deciso di collaborare : il progetto di piccola vela solare chiamata "Libellule" del gruppo AMSAT-Francia.

Ricordiamo però anche i (piccoli) colpi di mano dati ai progetti PicPOT ed ALMASat, adesso in fase finale di sviluppo ... In bocca al Lupo a loro.

C'è dell'altro forse ? Sì ...

C'è la futura visita dell'Alenia Spazio di Torino (un giorno ferialo di Maggio, ancora da definire)

Ci sono i vostri progetti, piccoli o meno, che meritano pubblicità in AMSAT-I News (e/o su Radio Nuova nella trasmissione del Socio Mario IZ6ABA)

C'è la nostra mailing list che funziona benissimo e c'è il nostro sito web (www.amsat.it) che a breve aprirà le sue porte per ulteriori notizie su tutti questi nostri progetti ...

Complimenti ad AMSAT-Italia, Complimenti a voi tutti ...

Buona lettura,
73 de IW2NMB/LX, Florio

AMSAT-I News, bollettino periodico di **AMSAT Italia**, viene redatto, impaginato e riprodotto in proprio. Esso viene distribuito a tutti i Soci.

La Redazione di **AMSAT-I News**, è costituita da: Paolo Pitacco, IW3QBN

Segreteria

Francesco De Paolis, IK0WGF

Hanno collaborato

a questo numero:

Michele Mallardi, IZ7EVR

Florio Dalla Vedova, IW2NMB/LX

Salvatore Corrente, IW0DTK

Fabio Azzarello, IW8QKU

copertina:

Il missile Stratosfera con la nuova rampa da 8 metri, nel centro del padiglione della Fiera del Radioamatore di Pordenone [foto di Eugenio, IW3RBO]

Prossimo contatto ARISS con scuole italiane: 22 maggio 2006

Con molta soddisfazione pubblichiamo il resoconto del grande e bel lavoro portato a termine con successo da uno dei nostri Soci.

Settimana Scientifica Rutiglianese

Michele Mallardi - IZ7EVR

La manifestazione è stata molto lunga avendo "coperto" l'arco di tre giornate; il resoconto che segue è redatto cronologicamente.

I lavori realizzati dai ragazzi al termine del progetto sono stati esposti in una galleria espositiva allestita presso l'istituto scolastico G.Settanni (Rutigliano).

La Scuola Elementare Giuseppe Settanni contatta la Stazione Spaziale Internazionale

Partecipano all'evento il II° Circolo A.Moro e la Scuola Media A.Manzoni

Martedì 21 Marzo 2006
ore 14.55 (Rutigliano)

Progetto Ariss/ Amsat Italia

Sono trascorsi solo due anni dalla realizzazione del primo evento Ariss in Puglia il 19 Novembre 2004; un collegamento radio tra la scuola elementare San Giovanni Bosco in Polignano a Mare ed il comandante della spedizione 10, Leroy Chiao, a bordo della ISS.

Un'esperienza di vita e tanta emozione vissuta in quei dieci minuti dagli alunni delle tre scuole che presero parte allo storico evento.

Questa prestigiosa opportunità è stata offerta nuovamente questa volta a tre scuole, due elementari ed una scuola media, presenti nel comune di Rutigliano a circa 20 Km da Bari.

L'evento Ariss è stato inserito in una manifestazione scientifica didattica realizzata in collaborazione con prestigiosi Enti istituzionali, Agenzie spaziali, Associazioni Scientifiche culturali.

La progettazione ed infine la perfetta realizzazione dell'intera manifestazione è stata resa possibile grazie allo svolgimento, nell'ambito dell'offerta formativa scolastica, di un inedito progetto scientifico didattico inerente la conoscenza e lo studio delle telecomunicazioni passate e future (Progetto di laboratorio scientifico didattico Storia della Radio).

Durante l'intera durata del progetto gli alunni dei tre istituti scolastici hanno affrontato ed infine realizzato esperienze teorico pratiche su discipline scientifiche tra cui l'Astronomia, Radioastronomia, Astronautica, Telecomunicazioni.

IL COLLEGAMENTO

Malgrado gli innumerevoli problemi che si sono manifestati durante l'organizzazione del secondo evento Ariss in Puglia, lo storico collegamento radio amatoriale tra il comandante della spedizione 12, l'astronauta di nazionalità americana William McArthur a bordo della Stazione Spaziale Internazionale in orbita a circa 400 Km attorno alla Terra e la scuola elementare G.Settanni di Rutigliano si è svolto con enorme successo.



Ad amplificare il tanto atteso evento è stata la graditissima presenza durante il collegamento della Principessa Elettra Marconi ospite d'onore della storica giornata Rutiglianese.

Il collegamento è stato realizzato nell'aula magna della Scuola G.Settanni.

Nei giorni precedenti la manifestazione è stata installata un'antenna direttiva in grado di inseguire grazie all'utilizzo di un sistema motorizzato l'intero transito che la Stazione Spaziale ha effettuato alle ore 14.55 sulla Puglia.

L'installazione è stata curata da alcuni radioamatori e soci Amsat Italia tra cui I7PHH, IK7DDE, IZ7EVR e IW7ECJ, i quali, dopo aver effettuato numerose prove di



A sinistra: La Principessa Elettra Marconi durante il collegamento con la ISS

In basso: Una vista della sala dove erano presenti le Autorità.

acquisizione del segnale della ISS, hanno provveduto alla sistemazione della strumentazione audio e video all'interno dell'aula magna dell'istituto scolastico G.Settanni.

Gradita è stata la collaborazione a questo evento della Sez. ARI di Molfetta (BA) gli stessi soci hanno provveduto a fornire strumentazione elettronica e supporto tecnico durante la fase di installazione delle apparecchiature.

Il contatto radio è avvenuto in perfetto orario alle 14.56 locali dopo aver salutato il comandante McArthur il coordinatore ed organizzatore della manifestazione Michele Mallardi IZ7EVR, ha dato inizio alle 20 domande formulate e preparate dai ragazzi durante i numerosi incontri informativi realizzati alcuni mesi prima dell'evento nei tre istituti scolastici di Rutigliano (Ba) .

Su 20 domande in programma ne sono state formulate solo 17 per permettere alla Principessa Elettra Marconi di salutare l'astronauta Mc.Arthur con un suo personale messaggio .

L'entusiasmo e l'emozione dei tantissimi presenti nell'aula magna della scuola Settanni si è manifestato con un lungo applauso, sui volti dei ragazzi era visibile l'emozione e la soddisfazione di aver partecipato ad un'esperienza così importante, al termine

dell'evento ai 20 alunni che hanno rappresentato i tre istituti scolastici Rutiglianesi sono stati consegnati degli attestati ricordo della storica giornata scientifica, presenti all'evento numerosi media ed autorità civili e militari.

La giornata si è conclusa con l'apertura di una mostra espositiva realizzata dalle tre scuole di Rutigliano, Scuola elementare G.Settanni, Scuola elementare II°Circolo A.Moro, e la Scuola Media A.Manzoni

Aeronautica Militare (3°Regione Aerea)

**Sala consigliare Comune Rutigliano
Venerdì 24 Marzo 2006**

L'inedita manifestazione scientifica inaugurata con il secondo evento Ariss nella nostra Regione è proseguita nel fine settimana con la realizzazione presso la sala consigliare del comune di Rutigliano di numerose conferenze scientifiche tenute da esperti ufficiali della 3°Regione Aerea .

In particolare nella giornata di Venerdì 24 Marzo 2006 gli alunni delle scuole medie ed elementari presenti nel territorio della provincia di Bari invitate alla



manifestazione hanno potuto seguire relazioni su tematiche inerenti le telecomunicazioni in campo aeronautico, Meteorologia, Soccorso Aereo, Medicina Aerospaziale.

Gli alunni hanno avuto modo di poter apprendere e formulare domande ai militari su argomenti di carattere scientifico, numerose sono state le richieste d'informazione sulle future opportunità lavorative in campo aeronautico.

Particolare attenzione è stata posta dai numerosissimi alunni in occasione delle relazioni inerenti il Soccorso aereo, sui sistemi di telecomunicazione attualmente utilizzati in Aeronautica, ma particolare interesse ha suscitato la presentazione sulla Meteorologia e i satelliti utilizzati in questo settore.

Al termine della giornata sono stati consegnati agli Ufficiali dell'AM che hanno preso parte alla manifestazione degli attestati commemorativi realizzati dall'Amministrazione di Rutigliano.

Astronomia Radioastronomia Bioastronomia

Sala consigliare Comune Rutigliano
Sabato 25 Marzo 2006

La terza ed ultima giornata della manifestazione è stata dedicata a prestigiose discipline scientifiche come l'Astronomia, la RadioAstronomia, la Bioastronomia.

La manifestazione ha visto la partecipazione per quest'ultima giornata di prestigiosi esponenti del panorama scientifico nazionale tra cui il Dott. Claudio Maccone (Accademia Italiana di Astrofisica), l'ing. Stelio Montebugnoli (Responsabile dei Radiotelescopi di Medicina (BO), l'Ing.Flavio Falcinelli (Esperto in Radioastronomia Amatoriale), l'Ing.Salvatore Pluchino (Iara Groop, SDR UAI); numerosa è stata anche la partecipazione di Astrofili e RadioAstrofili che hanno relazionato su argomenti che riguardano l'Astro fotografia (Sig. Carmine Iaffaldano), il Meteor Scatter (Sig.Roberto Di Leo) e la Teoria sulla rotazione dei corpi celesti (curata dal Sig.Rocco Summa).

Notevole è stata l'affluenza delle scuole della provincia che hanno preso parte anche ha questa giornata, gli alunni hanno avuto l'opportunità di poter porre numerose domande di carattere scientifico ai relatori.

L'ing.Stelio Montebugnoli ha relazionato sulla Radioastronomia in Italia e nel mondo, sulla Stazione Radioastronomica di Medicina (Bo), e sui futuri sistemi di ricezione radioastronomici.

Le relazioni sono proseguite con la presentazione di alcuni lavori inerenti l'Astrofotografia curata dal Sig.Carmine Iaffaldano che con l'aiuto di alcune diapositive ha incuriosito i presenti, attesissima la relazione del Dott. Claudio Maccone sulla possibilità di intercettare e deviare il temuto asteroide (Apophis), per rimanere in tema il Sig. Roberto Di Leo, radioamatore esperto di Meteor Scatter, attività Radioamatoriale che sfrutta il transito di meteoriti nella nostra atmosfera per poter realizzare dei collegamenti radio amatoriali a grandi distanze, ha stimolato l'interesse del giovane pubblico presente con l'ascolto di alcuni collegamenti radio da lui realizzati.

La giornata è proseguita con i numerosi interventi dei relatori, in particolare l'ing. Salvatore Pluchino ha presentato la nuova sezione (SDR Radioastronomia UAI), l'ing. Flavio Falcinelli esperto di Radioastronomia Amatoriale ha incuriosito i presenti sulle nuove opportunità di realizzare semplici sistemi radioastronomici amatoriali con componenti di facile reperibilità utilizzati per la TV Sat.

La giornata divulgativa termina con la relazione del Sig.Rocco Summa appassionato di Astronomia amatoriale che ha relazionato sulla Teoria della rotazione dei corpi celesti, lo stesso Summa è stato anche partecipe durante la manifestazione dell'allestimento della mostra sulla Storia della Radio realizzata presso la Scuola Elementare G.Settanni in Rutigliano.

Al termine di questo terzo e prestigioso appuntamento scientifico sono stati consegnati ai relatori scienziati che hanno preso parte alla manifestazione degli attestati commemorativi realizzati per l'occasione.

Si conclude tra applausi ed enormi consensi di pubblico uno dei più importanti eventi scientifici mai realizzati in Puglia organizzato in collaborazione con il Comune di Rutigliano, Enti, Istituzioni, Associazioni locali e nazionali, Agenzie Spaziali, ma soprattutto scuole elementari e medie presenti sul territorio regionale.

L'iniziativa mirata alla divulgazione scientifica nelle scuole ha offerto ai ragazzi la possibilità di poter arricchire il proprio bagaglio scientifico culturale stimolando l'interesse curiosità nei riguardi di nuove discipline scientifiche.

Per informazioni :
WWW.RADIOASTRONOMIA.COM

Il nostro Gruppo, anche se al "grande pubblico" viene associato quasi esclusivamente ai collegamenti tra scuole ed astronauti, non si limita a questi, seppur importanti, aspetti dell'attività spaziale; AMSAT-Italia sta dando supporto anche in campi tecnologici ad altri, come ad esempio verso AMSAT-France.

Libellule

Florio Dalla Vedova - IW2NMB/LX

Sono ormai qualche settimana che il nostro Gruppo da man forte all'AMSAT-Francia sul loro progetto di (piccola) vela solare "Libellule"

I nostri amici Francesi si sono infatti lanciati in una delle sfide più ambiziose della storia dell'astronautica:

Riuscire a sviluppare e dispiegare in orbita una vela solare, ossia una grande superficie riflettente capace di essere spinta grazie solo al flusso di fotoni.

Molti ci hanno provato (i Russi, la NASA, ...) ma nessuno ancora ci è riuscito ...

Nel caso presente, AMSAT-France sviluppa una vela di forma quadrata per una superficie totale di circa 10 metri quadrati, basandosi su una struttura tipo Cubesat di 20 o 30 centimetri.

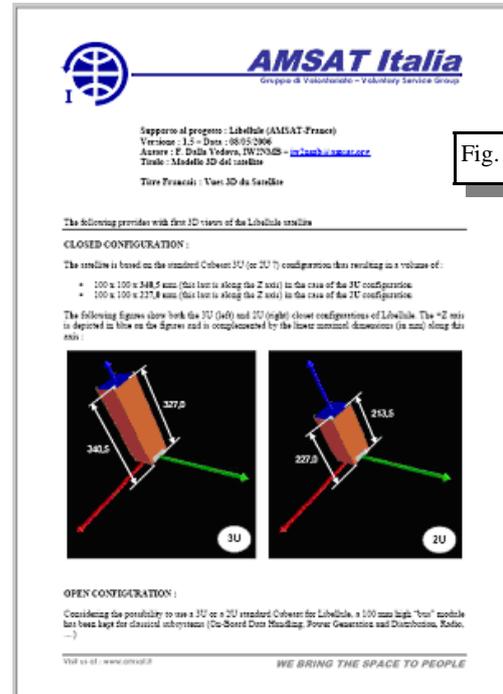
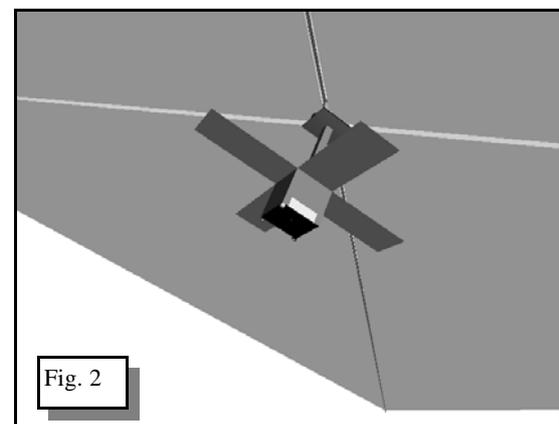
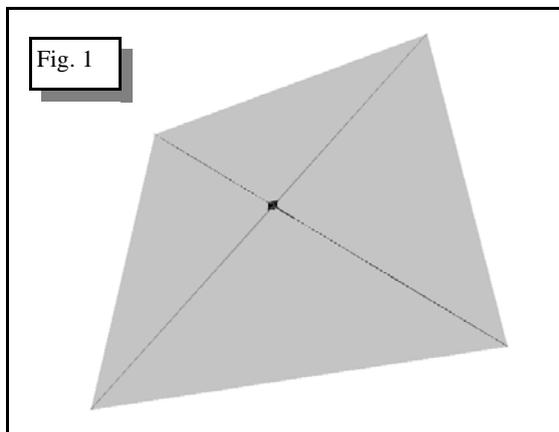


Fig. 3

AMSAT-Italia è entrata a fare parte del progetto per tre aspetti :

- ⇒ **trovare una opportunità di volo**
- ⇒ **sistema di dispiegamento vela**
- ⇒ **meccanica generale e disegni di concetto**

Le immagini mostrano la vela dispiegata in orbita (Fig. 1) e, come particolare una veduta del corpo centrale (Fig. 2) che ospita i vari sotto-sistemi (incluse le video-camere).

I disegni e commenti sono stati man mano inseriti in un documento AMSAT-Italia (vedi figura 3) poi mandato ad AMSAT-France.

AMSAT-France apprezza il nostro lavoro e ci ringrazia.

Auguriamoci dunque che la vela AMSAT riesca ad aprire le ali ... nel 2007 o 2008

IW2NMB/LX, Florio

Talvolta pensiamo che non sia possibile risolvere semplicemente dei problemi di approvvigionamento di materiali; ecco un'esempio pratico.

Relè coassiali: impariamo a costruirceli

Salvatore Corrente - IW0DTK

Se avete intrapreso la costruzione di un preamplificatore, di un amplificatore lineare o di qualsiasi cosa che avesse la necessità di una commutazione a radiofrequenza ove utilizzare relè coassiali, vi sarete resi conto del costo di questi oggetti.

Già quando era in vigore la lira, il loro costo era proibitivo, al cambio con l'euro bisogna staccare un assegno per acquistarli.

Ecco allora che ritorna utile il contenuto del solito cassetto.

In commercio esistono una gran quantità di relè per il normale uso elettrico, a varie tensioni, a scambi multipli, di varie forme dimensione ecc....

Bene useremo proprio questi opportunamente modificati. Tra i vari tipi a mia disposizione (foto 1), la scelta e caduta

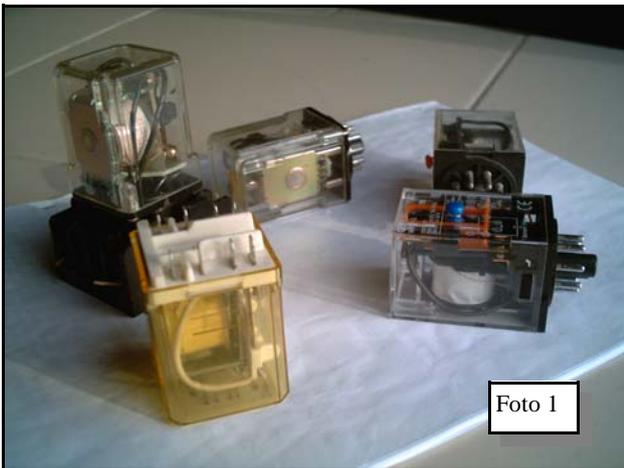
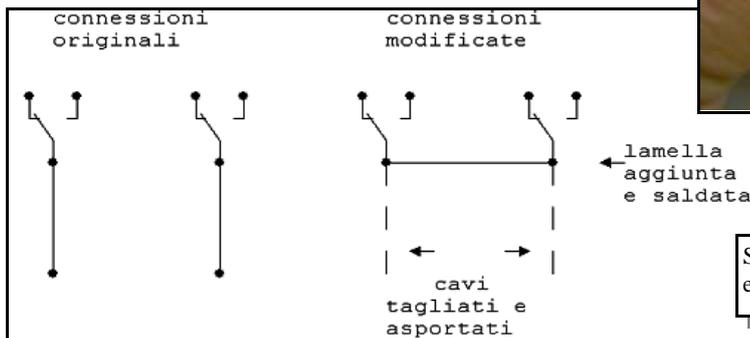


Foto 1

sul modello MK2P-S dell'OMRON per il suo hardware notevole, ma va bene qualsiasi tipo purché a due scambi.

Come dallo schema riportato qui sotto, opereremo una modifica elettrica e meccanica allo stesso tempo, che lo trasformerà da elettrico a coassiale.



Schema dei collegamenti, prima (a sinistra) e dopo la modifica (a destra).

Si prende il relè, lo si apre togliendo il coperchio trasparente di protezione, si elimina il saltello di plastica arancione (N.d.R.: la parte nel centro, lato inferiore, che sembra un "pi-greco" nella foto in bianco e nero) per la segnalazione visiva della commutazione. (vedi Foto 2).

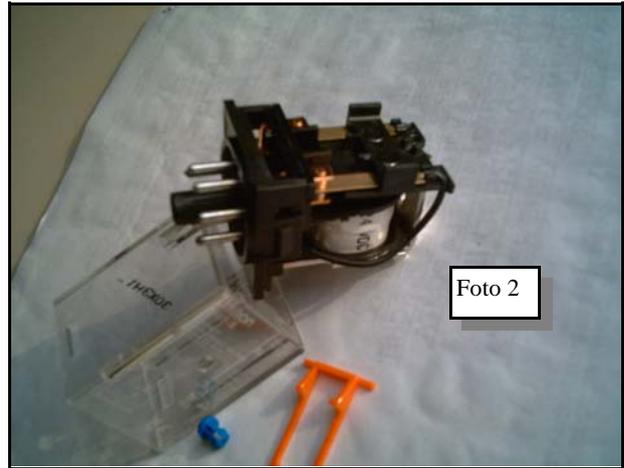


Foto 2

Messo a nudo il relè, si nota l'ottima fattura, sulla parte alta vedrete i due spezzoni di cavo che collegano le lamelle di commutazione ai contatti dello zoccolo, bene con una forbice vanno tagliati il più vicino possibile a dette lamelle, (vedi foto 3), i cavi resi liberi vanno asportati dallo zoccolo tirandoli con una pinzetta.

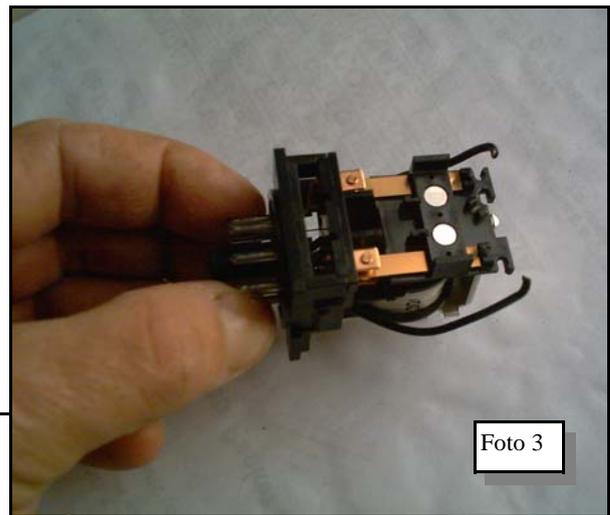


Foto 3

A questo punto, procuratevi una lamina di rame ricavandola ad esempio dai contatti di un vecchio relè rotto, tagliatela in modo che unisca le due lamine di commutazione, e con ½ goccia d'ottimo stagno 60/40 eseguite le due saldature come da foto 4.

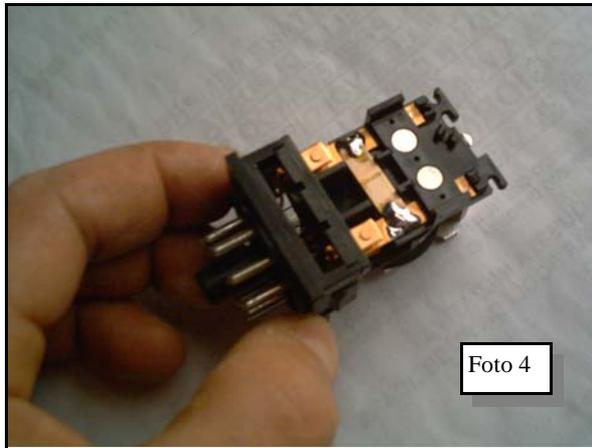
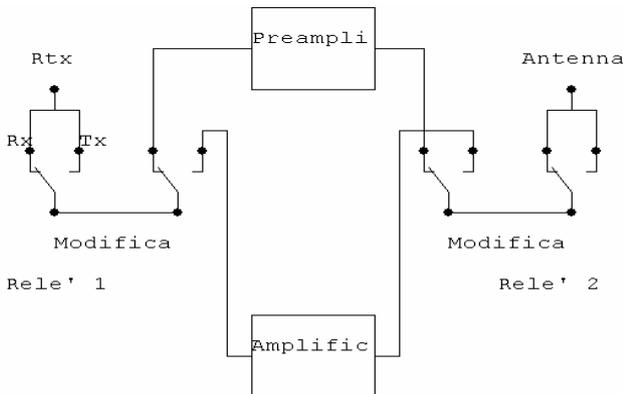


Foto 4

A questo punto il vostro relè coassiale e' pronto, richiudetelo con la protezione e se osservate bene la "bontà" e lunghezza dei collegamenti verso lo zoccolo vi renderete conto di poter saldare i cavi direttamente sui pin come faccio io.

Il seguente schema vi darà un'idea dell'impiego finale, a secondo le proprie esigenze costruttive.

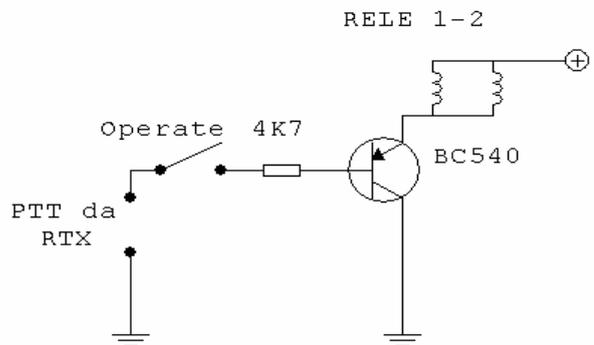


Riproducete la modifica su due unità, (vedi foto 5 e 6) e avrete pronta la vostra commutazione a radiofrequenza.

Scettici ? vi assicuro che almeno fino a 144MHz il sistema lavora tranquillo, senza SWR, senza perdite d'inserzione, oltre non l'ho provato.

Quelli nelle foto sono i miei esemplari 7 e 8, i precedenti stanno lavorando da anni, senza nessun problema.

In ultimo vi allego (riportato qui sotto) lo schema di una semplice commutazione a transistor che utilizzando il comando "PTT" presente sul posteriore dei nostri ricetrasmittitori, s'incarica della commutazione dei due relè evitando che l'assorbimento degli stessi possa danneggiare il comando interno delle nostre preziose radio (scusa il ritardo IKOXEZ).



Per eventuali chiarimenti:

iw0dtk@libero.it

73' de Salvatore IW0DTK

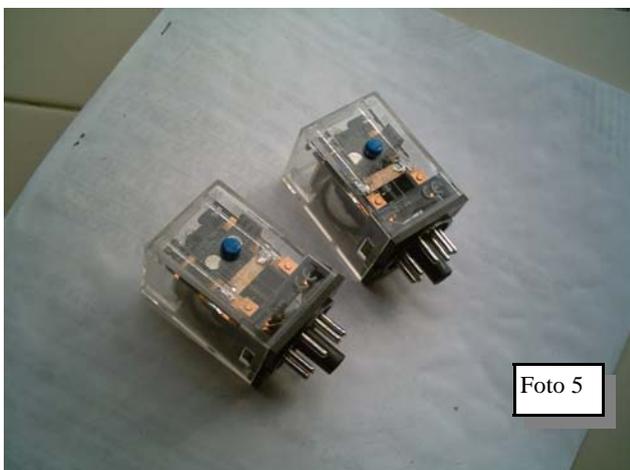


Foto 5



Foto 6

Proponendo l'impiego di un trasmettitore ATV FM "analogico" sul modulo Columbus, si rende necessario disporre, a terra, di un sistema ricevente in grado di essere alla portata di tutti; ecco quindi una semplice soluzione.

Ricevitore "easy" per ATV 2.4GHz

Paolo Pitacco - IW3QBN

La costruzione di un ricevitore in grado di operare su frequenze elevate (oltre al gigaHertz) è considerata un'impresa "titanica" da parte di molti OM (e non solo), se poi si considera anche la spesa dei soli materiali (esclusi circuiti stampati e contenitore ...) allora il colpo è tremendo e si passa ad altro!

Io vorrei proporre invece una soluzione diversa e più semplice ("easy", appunto) che ho applicato per un amico.

Lui disponeva di una coppia di apparecchi ripetitori di video/audio e telecomando per televisori, del tipo sui 2.4GHz che va per la maggiore nei grandi centri commerciali (e non solo) e l'aveva messa da parte perché aveva rotto il supporto di plastica di una delle antenne "patch" di cui questi apparecchi sono dotati; durante una conversazione, mi chiese se avrei potuto, in qualche modo, riutilizzare la parte elettronica per ricavarne un ricevitore sintonizzabile.

Beh, non ho impiegato molto a pensare che se ci fossero stati dei presupposti elettronici, il reimpiego era assicurato! Per poter trasformare queste unità in dei "veri" ricevitori, è necessario scoprire se la parte a radiofrequenza (usano in genere dei moduli taiwanesi abbastanza simili tra loro) viene comandata mediante interfaccia standard I2C ed in caso affermativo, identificare poi il tipo di PLL impiegato. Nella coppia del mio amico (che vedete nella figura 1) tutte e due le condizioni erano soddisfatte, il modulo era gestito da un micro "custom" che pilotava un PLL tipo U6239 nella parte RF ed i canali possibili (4), erano fissati su una EEPROM interfacciata proprio in I2C, per cui ho deciso di passare alla modifica.

A parte questo, anche la disposizione interna mi è sembrata molto "comoda" e sfruttabile; se osservate bene nella foto in cui ho ripreso la scatola "aperta", vedrete che ci sono due circuiti stampati, uno principale (quello con il

modulo RF) ed uno secondario, più piccolo, che si trova nella parte frontale e che ospita il circuito di ricezione/ripetizione del segnale del telecomando, in banda UHF. Poiché questa funzione non sarebbe utilizzata in futuro, ecco che diventa lo spazio ideale per il nuovo circuito di controllo del ricevitore.

Descrizione del circuito

Prima di procedere con le modifiche, ho verificato che il sistema funzionasse davvero, poi ho cercato di pensare alla soluzione "minima" che avrebbe potuto dare però il "massimo" effetto.

Le esigenze del mio amico non erano tante, a parte la possibilità di sintonia (UP/DOWN), desiderava poter avere la possibilità di esplorare automaticamente la banda (SCAN) ed ovviamente visualizzare su un LCD la frequenza!

Sono quindi partito analizzando quante risorse sarebbero state necessarie, partendo proprio dalla parte RF.

Il PLL U6239 è molto simile al più noto SP5055 (o TSA5055, dipende da chi lo costruisce), per cui dopo aver trovato il datasheet, non è stato difficile riconfigurare il software che già avevo scritto [rif. 1], ma riducendo ancora le dimensioni del microcontrollore, che dall'originale AT90S8515 (44 pin PLCC, Plastic Lead Chip Carrier), è passato ad un AT90S2313 (20 pin DIL, Dual In Line). Per il display, ho usato quello fornitomi dall'amico, un 2 righe 16 caratteri, con interfaccia parallela standard Hitachi, ed ho aggiunto tre tasti, creando una mini-tastiera; entrambe queste funzioni condividono una porta del micro. Il circuito da aggiungere è realizzato su una piastrina millefori che ho tagliato con le stesse dimensioni di quella originale del controllo del telecomando; in questo modo anche il fissaggio è stato facilitato dai supporti già esistenti (vedi figura 2).

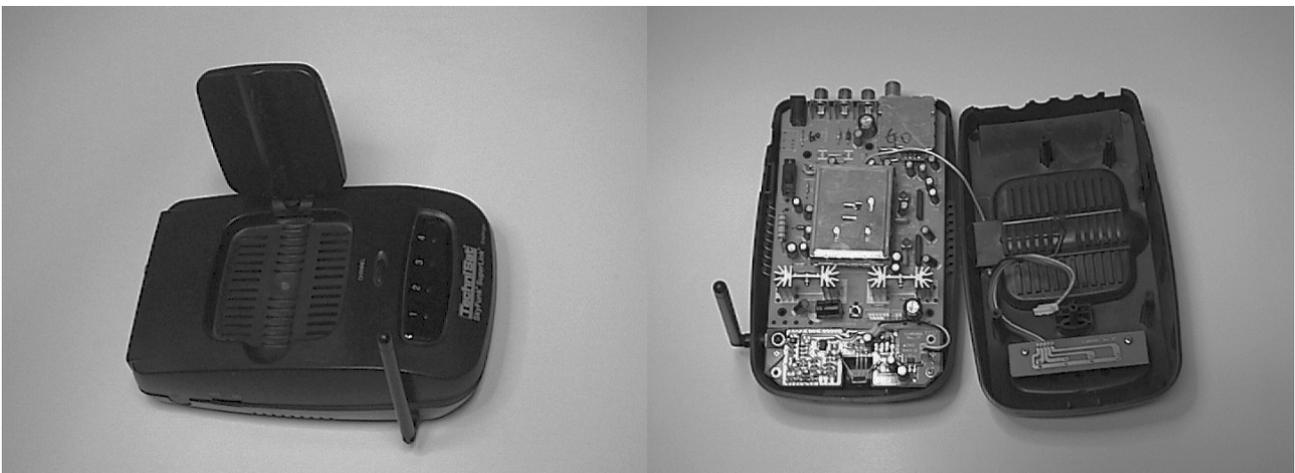


Fig. 1: l'apparato prima delle modifiche; a destra, aperto, si può vedere il modulo centrale che contiene il sintonizzatore vero e proprio (tuner RF) e la parte frontale su cui trova posto il circuito del ripetitore del telecomando con la sua antenna.

Lo schema elettrico del circuito è riportato in figura 3, e come potete vedere è molto semplice.

Vorrei farvi notare la connessione al modulo LCD ed alla tastiera (parte sinistra). Io sfrutto tutti gli 8 bit della porta del micro per trasferire dati al modulo LCD, e mediante la tecnica del multiplexing, sfrutto questi fili ANCHE per capire se viene premuto un tasto, e quale sia.

In questo modo, posso avere la tastiera fino ad 8 tasti con un singolo filo in più rispetto al bus dell'LCD, e non ho grandi complicazioni nel software.

Dallo schema vedete che i fili PB0, PB1 e PB2 sono messi in parallelo, sia all'LCD che alla tastiera; il controllo del tasto premuto avviene "leggendo" il filo KB, mentre il modulo LCD ha due segnali di controllo separati, E ed RS. Non vedrete simboli di connettori perchè ho usato una piattina a saldare (non c'era spazio), mentre JP1 esiste perchè serve alla programmazione "in circuito" del micro e JP2 serve al collegamento dei segnali con piastra principale.

Poichè il modulo LCD è retroilluminato (e quindi consuma), ho usato un +5 direttamente dal regolatore della scheda principale ed un +12 (sempre da questa) per alimentare separatamente il micro attraverso un 78L05 opportunamente filtrato; il trimmer RV1 serve a regolare il contrasto dell'LCD (segnale VO).

Dalla piastra principale ho tolto il microcontrollore originale e la EEPROM dei canali, facendo arrivare i segnali I2C direttamente dalla mia piastrina al modulo RF.

Per comodità ho tolto anche il modulatore UHF TV ricavando spazio per poter fissare un connettore SMA da pannello (con un pezzo di linea coassiale semirigida già intestata) per avere una migliore connessione tra l'antenna ed il modulo RF.

La scansione viene attivata premendo il tasto S, e si ferma con un'ulteriore pressione dello stesso tasto; ovviamente gli altri due tasti servono per salire (Up) o scendere (Down) di 1 MHz ad ogni pressione.

Conclusioni

Avviso subito gli interessati che il microcontrollore è stato sostituito da un nuovo modello, perfettamente compatibile, lo ATtiny2313, ma io avevo quello vecchio nel cassetto e l'ho utilizzato! Il software è comunque riutilizzabile al 100%. La descrizione è volutamente semplificata perchè io l'intendo come un *suggerimento*, non come un lavoro definitivo (non tutti i moduli in commercio sono uguali!) ma piuttosto in linea con quel "Ham-Spirit" che forse abbiamo un pò abbandonato. Sul prossimo Bollettino descriverò il software, sperando di non annoiare nessuno!

Per ora resto a disposizione sulla Lista AMSAT Italia !!

iw3qbn@amsat.org

Riferimenti:

- [1] Oscillatore programmabile - Paolo Pitacco, IW3QBN - AMSAT-I News Vol.11 N.6 p.6

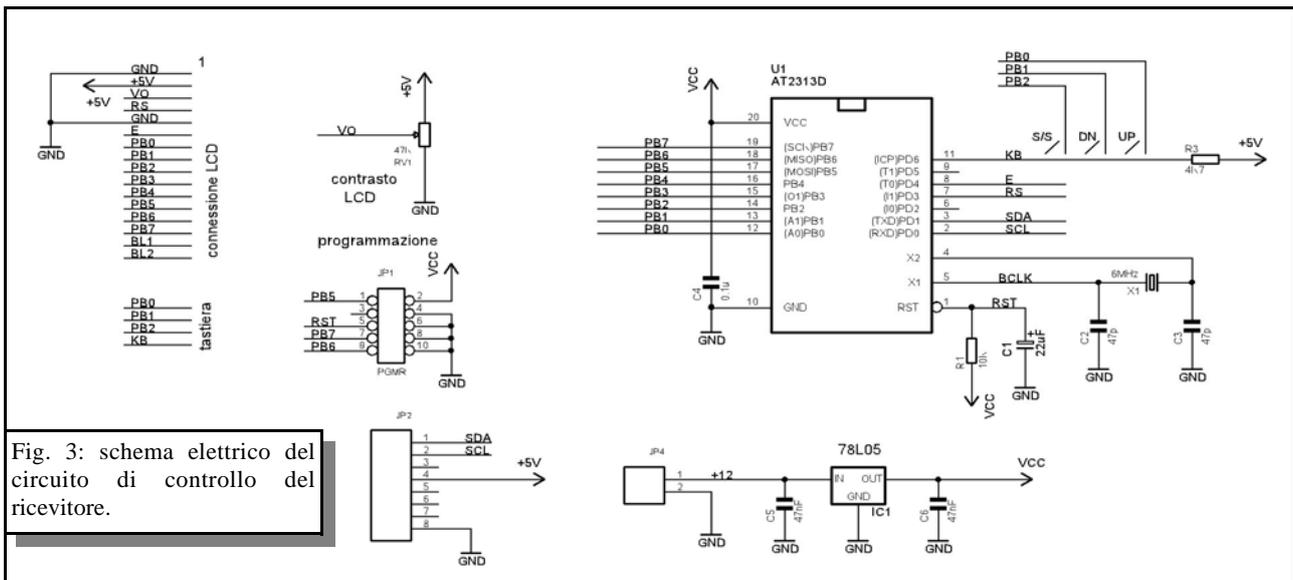


Fig. 3: schema elettrico del circuito di controllo del ricevitore.

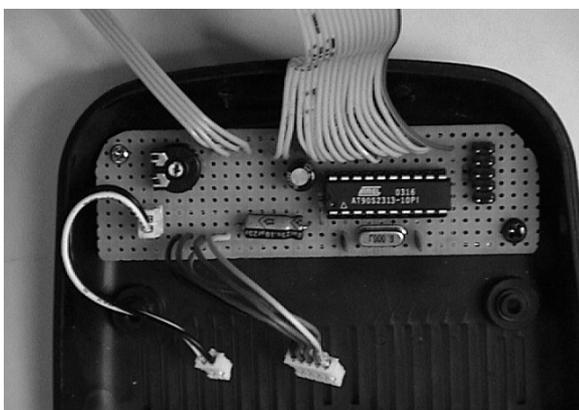


Fig. 2: la piastrina del microcontroller posizionata al posto di quella del ricevitore/ripetitore del telecomando.

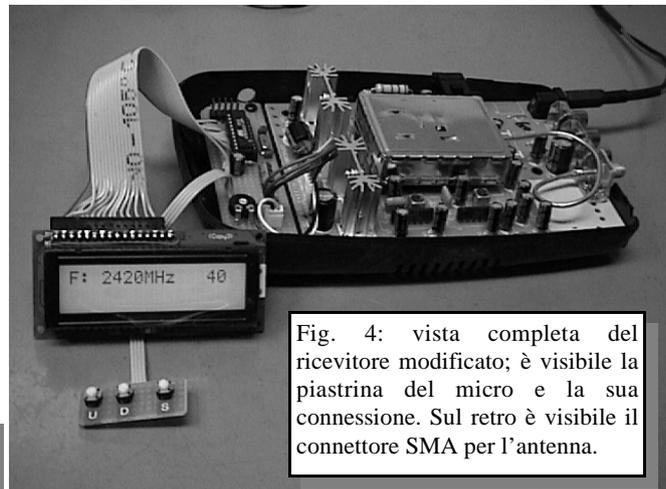


Fig. 4: vista completa del ricevitore modificato; è visibile la piastrina del micro e la sua connessione. Sul retro è visibile il connettore SMA per l'antenna.

Spesso sentiamo parlare di misure di energia dei campi elettromagnetici, senza conoscere le giuste basi su cui si vengono indicate le informazioni; ecco la precisa spiegazione derivata dal lavoro in questo campo, di uno dei nostri Soci.

Conversioni Campo – Potenza

Fabio Azzarello - IW8QKU

Le seguenti note fanno riferimento alla conversione tra le misurazioni di campo elettrico e di potenza effettuate per mezzo di test receiver Rohde & Schwarz.

Tale conversione diviene necessaria quando, come nel mio caso specifico, la misurazione deve servire per validare un modello di propagazione usato come base per la previsione del comportamento reale di una rete radio a frequenza di un paio GHz (per telefonia mobile).

Il tool di pianificazione produce i suoi risultati in dBuV/m, mentre le misurazioni che normalmente si effettuano vengono espresse in dBm, quindi per poter valutare la predizione con i dati realmente misurati è necessario convertire le misure fatte come richiesto dal programma.

Le serie di passaggi che descriverò in seguito dovrebbero rendere il processo di conversione chiaro e fruibile a chiunque fosse interessato. Seguendo queste indicazioni, sarebbe possibile trarre qualche spunto per scopi più tipicamente amatoriali, ad esempio si potrebbe risalire al campo emesso da una emittente vicina, ecc.

Dopo l'introduzione di alcuni parametri vengono effettuate delle semplici trasformazioni per ottenere le formule di conversione.

L'**area efficace** [m^2] di una antenna è il fattore di proporzionalità tra la potenza consegnata al carico e la densità di potenza in cui l'antenna è immersa. Rappresenta la capacità dell'antenna di catturare il segnale trasmesso, si esprime con la seguente formula che tiene conto del guadagno d'antenna (gain):

$$a_a = \frac{\lambda^2 \cdot gain}{4\pi} \quad [m^2] \quad (1)$$

Per un'antenna adattata la potenza disponibile ai morsetti [W] è legata alla densità di potenza in spazio libero [W/m^2 , cioè Watt su metro quadro] attraverso

la seguente relazione:

$$P_{LOAD} = p_{DENS} \cdot a_a \quad (2)$$

La **densità di potenza** è genericamente esprimibile come

$$P_{dens} = \frac{E^2}{R}$$

dove E [cioè V/m, Volt su metro] rappresenta il campo incidente ed $R=50\Omega$ se si tratta di un circuito/sistema oppure $R=377\Omega$ se si considera lo spazio libero.

La **potenza** può invece essere espressa mediante l'usuale formula

$$P = \frac{V^2}{R}$$

dove V [Volt] rappresenta la tensione rilevata.

L'**Antenna Correction Factor (ACF)** o "**Fattore di Antenna**" [m^{-1}] esprime il rapporto tra il campo elettromagnetico incidente ed il valore di tensione effettivo che risulta essere presente all'uscita dell'antenna stessa.

E' pertanto definito come:

$$ACF = \frac{E_{SPACE}}{V_{LOAD}} \quad (3)$$

Lo ACF può essere espresso anche nella forma più completa (4):

$$ACF = \frac{E_{SPACE}}{V_{LOAD}} = \sqrt{\frac{P_{DENS} \cdot R_{SPACE}}{P_{LOAD} \cdot R_{LOAD}}} = \sqrt{\frac{P_{DENS} \cdot R_{SPACE}}{P_{DENS} \cdot a_a \cdot R_{LOAD}}} = \sqrt{\frac{R_{SPACE}}{a_a \cdot R_{LOAD}}}$$

Volendo rendere esplicita la dipendenza di ACF in funzione della frequenza, si agisce sull'espressione dell'area efficace.

L'area efficace diventa quindi:

$$a_a = \frac{\lambda^2 \cdot gain}{4\pi} = \frac{300^2 \cdot gain}{4\pi \cdot f^2 [MHz]}$$

Ricordando che $R_{SPACE} = 377\Omega$ (resistenza dello spazio libero) e $R_{LOAD} = 50\Omega$ (resistenza di carico standard), l'espressione (4) diventa:

$$ACF = \sqrt{\frac{377}{50} \cdot \frac{4\pi f^2}{300^2 \cdot gain}} \quad [m^{-1}] \quad (5)$$

Esprimendo l'ACF in dB/m (cioè dB per metro) secondo la relazione $[ACF_{dB/metro} = 20 \log(ACF)]$ ed effettuando i seguenti passaggi (6):

$$ACF_{dB/metro} = 20 \log \left(\frac{377}{50} \cdot \frac{4\pi f^2}{300^2 \cdot gain} \right)^{1/2} =$$

$$20 \cdot \left(\frac{1}{2} \right) \cdot \log \frac{377 \cdot 4\pi}{50 \cdot 300^2} + 20 \cdot \left(-\frac{1}{2} \right) \cdot \log(gain) + 20 \cdot \left(\frac{1}{2} \right) \cdot 2 \cdot \log(f[Mhz])$$

Si ha (7):

$$ACF_{dB/metro} = 20 \log(f[Mhz]) - 10 \log(gain) + 10 \log \left(\frac{377 \cdot 4\pi}{50 \cdot 300^2} \right)$$

Raggruppando le costanti e ricordando che il guadagno in dB si esprime come $G[dB] = 10 \log(gain)$ otteniamo la relazione cercata (8):

$$ACF_{dB/metro} = -29.78 + 20 \log(f[Mhz]) - G[dB]$$

Per ricavare la formula di conversione tra campo elettrico (E_{SPACE}) e potenza (P_{LOAD}), ci si riferisce alle formule (1) e (2), ricordando che

$$P_{LOAD} = p_{DENS} \cdot a_a = \frac{E_{SPACE}^2}{R_{SPACE}} \cdot a_a$$

si ottiene:

$$P_{LOAD} = \frac{\lambda^2 \cdot gain \cdot E_{SPACE}^2}{4\pi \cdot 377} \quad [W] \quad (9)$$

Sostituendo la lunghezza d'onda con la frequenza di lavoro (espressa in Mhz):

$$P_{LOAD} = \frac{(300 \cdot 10^6)^2 \cdot gain \cdot E_{SPACE}^2}{f^2 \cdot (10^6)^2 \cdot 4\pi \cdot 377} \quad [W] \quad (10)$$

A questo punto, volendo esprimere la potenza in mW ed il campo in $\mu V/m$, convertendo tutto in dB ed effettuando dei passaggi si ottiene la seguente formula (11):

$$P_{LOAD}[dBm] = -77.2 + 10 \log(gain) + 20 \log(E_{SPACE}[\mu V/m]) - 20 \log(f[Mhz])$$

Ricordando che le grandezze di campo [$\mu V/m$] in dB si esprimono come $[dB\mu V/m]$ ovvero sono pari a $20 \log([\mu V/m])$, la precedente espressione diventa (12):

$$P_{LOAD}[dBm] = -77.2 - 20 \log(f[Mhz]) + E_{SPACE}[dB\mu V/m] + Gain[dB]$$

Visto che la potenza è relativa ad un circuito (come ad esempio, nel mio caso, un analizzatore) è necessario considerare anche il "path loss" PL (in dB) tra antenna e ricevitore, ossia la *perdita dovuta alle interconnessioni*.

La formula completa di conversione risulta essere:

$$P_{LOAD}[dBm] = -77.2 - 20 \log(f[Mhz]) + E_{SPACE}[dB\mu V/m] + Gain[dB] - PL[dB]$$

Si noti che l'espressione NON dipende dall'impedenza caratteristica d'ingresso.

A questo punto, riportando i dati misurati e convertiti nel programma, si ottiene la visualizzazione, su una mappa dell'area interessata, della "morfologia" del campo elettromagnetico, ovvero la distribuzione energetica, permettendo ad esempio di modificare il fascio di radiazione di una o più antenne per compensare zone più o meno difficili.

Possibili errori nelle misure

Tutte le considerazioni fatte, ovviamente, potrebbero produrre risultati leggermente falsati; nel mondo reale bisognerebbe tenere in conto di possibili imprecisioni ed errori.

Ad esempio, se l'emissione che si vuole indagare è a larga banda, bisognerebbe considerare un return-loss "variabile" in quanto non è detto che il sistema di misura (antenne, cavi, sistemi di adattamento) abbia perdite uguali su tutta la banda interessata, come pure possibili variazioni del suo guadagno.

Tuttavia considero, per valutazioni in prima battuta (e specie se trasportate in ambiente radioamatoriale), che l'accuratezza proposta sia sufficiente.

[Bibliografia]

Giorgio Franceschetti – Campi Elettromagnetici – Ed. Bollati Boringhieri

Da questo numero dedicheremo almeno una pagina del Bollettino agli "appunti", ovvero a qualche argomento breve ma di interesse pratico, utile a tutti; stavolta l'argomento proponiamo noi, ma se avete qualche proposta, la prossima volta potrebbe essere quello scelto da voi!

APPUNTI (#1)

bel o decibel ?

Un **bel** (nome scelto in onore ad Alexander Graham Bell) indica un cambio di potenza pari ad *un fattore di 10 volte*,

Per esempio, un circuito elettronico che ha un'amplificazione di 3 bel, produce in uscita un segnale con una potenza pari a $10 \times 10 \times 10 = 1000$ volte quella applicata al suo ingresso.

Un **decibel** (abbreviato come **dB**) è, ovviamente, la decima parte di un bel; questo significa che ogni 10 decibel (dB) la potenza sarà cambiata di un fattore di 10.

Valori come questi

-20dB -10dB 0dB 10dB 20dB

rappresentano quindi rapporti rispettivamente di

0.01 0.1 1 10 100

volte tra le potenze di uscita e d'entrata di un circuito.

Ma se consideriamo l'*ampiezza* dei segnali, piuttosto della loro *potenza* ?

Immaginiamo di avere un amplificatore con guadagno di 20dB; dalla definizione appena data, significa che la potenza in uscita è 100 volte quella dell'ingresso.

Poichè l'ampiezza è proporzionale alla radice quadrata della potenza, lo stesso guadagno rappresenta un fattore di 10 volte se riportato all'ampiezza.

Mentre 20dB indicano un fattore di 100 in termini di potenza, rappresentano soltanto un fattore di 10 in ampiezza. In questo ambito, ogni 20 decibel avremo un cambio di ampiezza di 10 volte!

Questa la rappresentazione matematica

$$\text{dB} = 10 \cdot \log_{10} (P2/P1) \quad \text{per la POTENZA}$$

$$\text{dB} = 20 \cdot \log_{10} (A2/A1) \quad \text{per l'AMPIEZZA}$$

Queste due semplici equazioni usano il logaritmo in base 10, se si volesse usare il logaritmo in base naturale (\log_e oppure \ln nelle diciture) dovremmo modificarle

$$\text{dB} = 4.342945 \cdot \log_e (P2/P1) \quad \text{per la POTENZA}$$

$$\text{dB} = 8.685890 \cdot \log_e (A2/A1) \quad \text{per l'AMPIEZZA}$$

Poichè i decibel sono un modo di esprimere i rapporti tra due segnali, sono ideali per descrivere il guadagno di qualunque sistema.

Tecnicamente, si usa molto riferire questo rapporto ad un particolare *tipo* di segnale; ecco quindi il termine **dBV** che indica il rapporto riferito ad segnale di livello (rms) di 1V, mentre **dBm** indica il rapporto rispetto ad un segnale che produce 1mW su un carico prestabilito (600 o 50 ohm ad esempio).

Trattandosi di scale logaritmiche, basta ricordare che -3dB significa ridurre del 50% la potenza, e del 29.3% l'ampiezza (si arriva a 0.707).

Notizie

Associative

Spazio dedicato ai Soci di AMSAT

AMSAT Italia a Pordenone

Nel corso dell'annuale Fiera del Radioamatore di Pordenone, ha destato molto interesse la presenza "statica" del missile Stratosfera, già a voi noto ed ampiamente descritto su alcuni numeri scorsi del Bollettino.

La novità era rappresentata dal fatto che il sistema presentato era stato aggiornato, in quanto Eugenio, IW3RBO, ha realizzato una rampa da 8 metri facilmente installabile anche da una singola persona!

Missile e rampa (da 8 metri) campeggiavano al centro del Padiglione principale ed era impossibile non vederli e di conseguenza non leggere i poster preparati per l'occasione, che descrivevano anche il sistema telemetrico di trasmissione in formato AMSAT.

Test "in volo"

Un piccolo gruppo di amici ha partecipato, lo scorso 22 aprile, ad un test in volo di alcune parti elettroniche simili a quelle sviluppate e realizzate per il progetto Stratosfera.

Il termine "in volo" è preciso in quanto è stato usato come mezzo, l'elicottero ultraleggero CH7-Kompress di IW3QID, Ugo. È stato utilizzato un trasmettitore audio/video a 1250MHz, un ricevitore GPS ed un microscopico TNC single-chip realizzato da IW3QBN, che aveva il compito di ritrasmettere, sul canale audio, posizione e

semplice telemetria dell'elicottero!

Questo "micro-TNC", realizzato usando soltanto un componente, è candidato a sostituire la parte digitale del progetto Stratosfera, ed è stato preparato poco prima del test; se tutto andrà bene, ne verrà pubblicata la descrizione in un prossimo numero del Bollettino.

Come antenna, a bordo dell'elicottero, è stata utilizzata una piccola 'trifoglio' montata appena sotto la carlinga, ben sapendo che non ci si poteva aspettare una grande resa (su Stratosfera c'è un'elica quadrifilare).

Interessante la prova, che ha permesso di verificare, di prima mano, alcune caratteristiche "negative" dei sistemi ad ali rotanti: modulazione residua FM dovuta alle pale, e continua variazione di polarizzazione dei segnali usando un'antenna lineare a bordo, ma ci ha anche permesso di "vedere" l'effetto del volo direttamente dal cockpit del pilota!



Un grazie a Ugo IW3QID (nella foto, al decollo), Piero IV3LAR, Sebastiano IW3SOF, Fabiano IV3MIE e Angelo IW3RFH da Paolo IW3QBN.

Nota di servizio

Ricordiamo che la Quota Sociale è rimasta inalterata, a 26 Euro, ma che non c'è alcun limite (eventuale) alla generosità; disponendo di maggiori risorse, possiamo far fronte o partecipare, a progetti e necessità AMSAT.

due giorni del microondista

Volevo ricordare agli interessati, che il 27 e 28 Maggio prossimi, organizziamo a Bagnara di Romagna una "due giorni del microondista". Maggiori dettagli si trovano sulla home page del sito www.crbr.it.

A proposito del sito, pur notando che lo stesso è abbastanza visitato, altrettanto non si può dire per la partecipazione ai forum, che è vero che il sito non è il www.microonde.it (per chi se lo ricorda), ma è altrettanto vero che sul crbr.it trova ospitalità anche (e maggiormente) ciò che tratta dei radioamatori e del microondismo in particolare.

Siccome da più parti si era lamentata l'assenza di un sito dedicato e visto invece che c'è chi l'ha "messo su" e si prodiga per tenerlo in piedi, direi che il minimo sia dar soddisfazione ai "curatori" partecipando in qualche modo, non ultimo suggerendo cos'è che non va, visto che non sembra piaccia molto.

Grazie per la collaborazione. 73 vico i4zau (lodzauli@tin.it)

PS. Siccome per la manifestazione di Bagnara, abbiamo prenotato alcune strutture comunali, è gradita una adesione di cortesia al iq4df@crbr.it, onde eventualmente lasciarle libere per altre manifestazioni qualora a noi non interessino.

Per leggere le "ultime" in merito, o per contribuire con idee e suggerimenti, è sufficiente aprire il sito www.crbr.it, cliccare il tasto FORUM, scegliere il titolo "Ham-Meetings", scegliere ancora "LE GIORNATE del MICROONDISTA ciak PRIMA", e lì si trova l'argomento. Volendo aggiungere qualcosa, occorre cliccare il tasto di fine pagina "post replay" e comparirà la finestra dove inserire il messaggio. Chiaramente per poter inserire qualcosa bisogna essere registrati; chi non vuole "impazzire", come già detto, può inviare due righe all'indirizzo

iq4df@crbr.it

NOTIZIARIO AEROSPAZIALE

aggiornato al
30 aprile

La nostra principale fonte di informazioni è l'autorevole rivista settimanale *Flight International*. Fonti addizionali di informazioni sono la rivista mensile *Spaceflight*, edita dalla *British Interplanetary Society*, ed alcuni notiziari elettronici, tra cui il *Jonathan Space Report*. Con questi siamo in grado di presentare una selezione di notizie sempre aggiornate con l'uscita del *Bollettino*.

ISS

All'inizio di marzo, l'equipaggio ha effettuato i primi test del sistema di aggancio automatico (docking) europeo ATV, previsto per essere utilizzato dal prossimo anno, in appoggio al sistema russo Progress. Il test prevedeva la trasmissione di segnali radio verso stazioni di terra, situate nelle Canarie ed in Spagna.

Mercoledì 19 aprile, è invece fallita l'operazione di rialzare l'orbita della ISS usando dei motori che da molto tempo erano rimasti inutilizzati.

I controllori di volo russi speravano di testare due motori posti nel comparto di coda del modulo Zvezda, con un'accensione di 14 secondi.

Questi motori non erano stati usati da quando il modulo era stato agganciato alla ISS nel luglio del 2000.

Com'è noto, il portello posteriore del modulo è usato frequentemente per l'attracco delle navette cargo Progress e per le capsule Soyuz (una delle quali risulta sempre attaccata alla ISS come "scialuppa di salvataggio" in caso di necessità); l'operazione di innalzamento dell'orbita viene fatta solitamente usando proprio i motori delle Progress quando sono attraccate alla struttura.

Ma la ISS può usare i suoi motori per questa operazione, o anche quelli dello Shuttle quando anch'esso si trova attraccato ad uno dei portelli.

Un problema d'isolamento ad una valvola di uno dei due motori ha forzato i computer a non eseguire la seppur breve manovra, che avrebbe dovuto innalzare la quota di appena 400 metri rispetto agli attuali 342 chilometri.

L'equipaggio EXP13 (Expedition 13) è partito lo scorso 29 marzo per raggiungere la ISS. La capsula Soyuz aveva a bordo l'equipaggio EXP13, cioè il Comandante Pavel Vinogradov ed il suo collega americano Jeffrey Williams della NASA, e si è agganciata alla Stazione Spaziale quasi due giorni dopo, il 31 marzo.

Con questo equipaggio c'era anche il primo astronauta Brasiliano a volare nello spazio, Marcos Pontes, per una missione concordata tra l'Agenzia spaziale russa Roscosmos, ed il Governo Brasiliano, della durata di otto giorni.

Il comandante Vinogradov è un veterano dello spazio, avendo già trascorso 198 giorni a bordo della stazione spaziale russa Mir, durante la quale aveva compiuto ben 5 uscite EVA (Extra Vehicular Activity).

L'ufficiale scientifico Williams, un colonnello dell'esercito americano, ha già volato sullo Shuttle STS101 nel maggio del 2000 ed anch'esso ha effettuato, durante quella missione, un'uscita EVA proprio nell'ambito della costruzione della ISS.



"I"SS ?

L'India sta considerando la possibilità di entrare a far parte delle nazioni che contribuiscono alla costruzione e mantenimento della Stazione Spaziale Internazionale.

Dal 2015, quando è prevista la revisione dell'accordo sulla ISS, in cui gli USA ridurranno la loro presenza e supporto al progetto, l'India potrebbe entrare a farne parte mettendo a disposizione il suo lanciatore GLV, capace di portare in orbita 3 tonnellate di carico utile con una navetta progettata dall'ISRO che successivamente potrebbe essere usata anche per un equipaggio indiano.

Ariane 5

Il vettore Ariane numero 527 è stato lanciato lo scorso 11 marzo per la missione V170, e portava a bordo due satelliti: HotBird 7A dell'Eutelsat e Spainsat dell'Hisdesat.

Lo stadio principale EPC è stato inserito in un'orbita da -1141 x 158 km e 6.8° d'inclinazione, ed è ricaduto sulla terra.

Il secondo stadio, ESC-A, ha effettuato una singola accensione per portarsi in un'orbita di trasferimento geostazionario (GTO) di 270 x 35748 km e 5.0° d'inclinazione.

Hot Bird 7A è un satellite realizzato dall'Alcatel, tipo Spacebus 3000 e dotato di un motore di apogeo Astrium S400; fornirà servizi di broadcasting televisivo per l'operatore europeo Eutelsat.

Spainsat è un satellite realizzato dalla Loral, tipo LS-1300, con un motore Aerojet-Redmond R-4D, e fornirà un servizio di comunicazioni sicure nelle bande X e Ku, per il Ministero della

Difesa Spagnolo.

HB7A ha una massa di 1740 kg e ben 39.9 metri di pannelli solari.

Spainsat ha una massa di 1467 kg e 31.4 metri di pannelli solari.

Al 16 marzo, HB7A era in un'orbita di 34124 x 35761 km x 0.1° d'inclinazione, quasi geostazionaria, mentre si stava posizionando sopra l'Atlantico; Spainsat era ancora nella sua orbita di trasferimento.

MRO intorno a Marte

Lo scorso 8 marzo, la sonda della NASA Mars Reconnaissance Orbiter (MRO) è entrata nella sfera gravitazionale di Marte, a circa 577000 km.

Alle 21:12 UTC del 10 marzo, i motori Aerojet-Redmond (sei unità tipo MR-107N, da 170N) sono stati accesi per consentire la frenata e quindi l'inserimento nell'orbita attorno al pianeta. Manovra alquanto delicata visto che non era possibile seguirla "in diretta", in quanto il tempo di viaggio dei segnali radio dalla sonda alla terra era di 11 minuti e 58 secondi; ma l'inserimento è stato perfetto e confermato!

L'orbita era di 279 x 44500 km a 93.3° d'inclinazione. Durante i prossimi mesi, MRO utilizzerà la tecnica di "aerobraking" ovvero di frenata aerodinamica, per abbassare la sua orbita fino al valore ideale per iniziare le operazioni di mappatura della superficie del pianeta.

New Horizons

(Letteralmente: nuovi orizzonti)

I dati della traiettoria di questa sonda sono ora disponibili sul sito del JPL dedicato ad essa; è posta in un'orbita che sta portando fuori dal nostro sistema Solare con un perielio (punto più vicino al Sole) di 0.98 AU (1AU=distanza media tra Terra e Sole), un'inclinazione sul piano dell'eclittica (il piano in cui orbitano i pianeti intorno al Sole) di 0.87° ed un'eccentricità di 1.03.

Dopo l'incontro con Giove (nel febbraio 2007), avrà un perielio di 2.2 AU, un'inclinazione di 2.3° ed un'eccentricità di 1.40; nel luglio del 2015 (per l'esattezza il giorno 14) la sonda passerà vicino a Plutone, a 1.1AU sopra il piano dell'eclittica ed a ben 32.9 AU dal nostro Sole.

Arabsat 4A

Un vettore Proton-M/Briz-M della Krunichev ha avuto un problema durante il lancio, lo scorso 28 febbraio. Lo stadio Briz-M sembra si sia spento dopo 27 minuti e 31 secondi rispetto ai 31 minuti previsti per la seconda accensione.

Anche se è stato un tempo d'accensione molto lungo, non è un record; risulta infatti che durante il lancio del satellite AMC-15 nel 2004 lo stesso motore abbia "tenuto" per ben 37 minuti e mezzo.

Poichè il guasto è avvenuto prima della fine della seconda accensione, il serbatoio Briz DTB non si è separato e quindi risulta ancora in orbita, attaccato al motore.

Arabsat 4A, conosciuto anche come BADR-ONE (da non confonderlo con il satellite pachistano Badr-A lanciato nel 1990) è un EADS-Astrium 2000+ con una massa di ben 3341 kg, destinato alle comunicazioni nel Medio Oriente per conto della Arabsat (Arab Satellite Communications).

Roskosmos ha successivamente annunciato che c'è la possibilità di recuperare il satellite usando parte del suo propellente ed i suoi motori di stazionamento, per raggiungere e ammantare l'orbita geostazionaria.

Si tratta comunque di un'operazione lunga e che comporterà la riduzione drastica della vita del satellite, originariamente prevista in 15 anni. Attualmente il satellite è in orbita di 507 x 14701 Km.

Hayabusa

La JAXA (Agenzia Spaziale Giapponese) ha annunciato di aver ristabilito i contatti radio con la sonda che ha esplorato l'asteroide Itowaka e che potrebbe (non è ancora stato verificato) aver raccolto alcuni campioni di minerale da esso.

Benchè il contatto sia stato ristabilito, non è ancora possibile dire quanto tempo sarà necessario per rimettere la sonda in un'orbita di rientro verso la Terra.

Pioneer 10: LOS?

La rete DSN (Deep Space Network) della NASA, che ha il compito di seguire le sonde che viaggiano lontano dalla Terra (nello "spazio profondo") ha annunciato di aver perso i contatti (Loss Of Signal) con la "venerabile" sonda Pioneer 10, considerando quindi finita la sua missione "attiva".

La sonda era stata lanciata il 3 marzo 1972, facendo il primo passaggio ravvicinato di Giove il 5 dicembre del 1973, passando ad "appena" 130000 km dal pianeta.

La sua traiettoria punta ora verso una stella a 3.3 anni luce, Ross 248, che raggiungerà tra 33 mila anni!

La collaborazione al bollettino è aperta a tutti i Soci. Vengono accettati articoli tecnici, teorici, pratici, esperienze di prima mano, impressioni di neofiti, storie di bei tempi andati, opinioni, commenti, riferimenti e traduzioni da riviste straniere specializzate.

**SCRIVERE E' UN'ESPERIENZA UTILE PER
ENTRARE IN CONTATTO CON FUTURI AMICI E
COLLEGHI.
CHIUNQUE HA QUALCOSA
DA RACCONTARE,
ANCHE TU !**

Il bollettino bimestrale **AMSAT-I News** viene inviato a tutti i Soci di **AMSAT Italia**. E' possibile inviarne copie a chiunque ne faccia richiesta dietro rimborso delle spese di riproduzione e di spedizione.

Per maggiori informazioni sul bollettino, su AMSAT Italia e sulle nostre attività, non esitate a contattare la Segreteria.

AVVISO IMPORTANTE:

Se non altrimenti indicato, tutti gli articoli pubblicati in questo bollettino rimangono di proprietà degli autori che li sottoscrivono. La loro eventuale riproduzione deve essere preventivamente concordata con la Redazione di AMSAT-I News e con la Segreteria di AMSAT Italia. Gli articoli non firmati possono considerarsi riproducibili senza previa autorizzazione a patto che vengano mantenuti inalterati.



AMSAT Italia

GRUPPO DI VOLONTARIATO

Registrazione Serie III F. n. 10 del 7 maggio 1997 presso Ufficio del Registro, Sassuolo (MO)

Riferimenti:

Indirizzo postale: AMSAT Italia
 Segreteria: c/o IK0WGF
 Internet - WEB: <http://www.amsat-i.org>
<http://www.amsati.org>
 Segreteria: ik0wgf@amsat.org
 Consiglio Direttivo: iw2nmb@amsat.org
iw3qbn@amsat.org
iw8qku@amsat.org
iv3zcx@amsat.org

Pagamenti:

Tutti i pagamenti possono effettuarsi a mezzo:
 Conto Corrente Postale: n° 14332340
 Intestato a: AMSAT Italia
 Codice Fiscale: 930 1711 0367