



Stazione radio con “vista” a quando un CQ-DX con portatile?



In questo numero:

La nostra proposta per ArCol	p2
Voyager 2	p3
Un astronauta tra i bambini	p4
DCRTX: verso la radio digitale #4	p5
2010 - Anno internazionale della biodiversità	p9
ARISS - Salerno	p11
Notizie Associate	p12
Notiziario aerospaziale	p13

Dopo la breve introduzione alla proposta di effettuare trasmissioni televisive dal modulo Columbus, passiamo ad una ulteriore descrizione (benchè volutamente semplificata) della proposta stessa.

La nostra proposta per ARCol

Francesco De Paolis - IK0WGF

Nell'ultimo bollettino AMSAT Italia News, N°1 del 2010 (18° volume), è stato annunciato il progetto "Video dal Columbus".

Nel suo articolo l'autore (Emanuele D'Andria, IOELE) ha sinteticamente dato la notizia della partecipazione di un gruppo di lavoro AMSAT Italia alla realizzazione di un sistema amatoriale per la trasmissione televisiva amatoriale dal Columbus, modulo che ora è parte integrante della ISS (International Space Station).

Ormai sono diversi anni che si parla, in diverse sedi amatoriali e non, di ATV o DATV dalla ISS.

Questa volta abbiamo la netta sensazione che ci sono ottime possibilità per passare dalle parole ai fatti, dato che proprio l'ESA (European Space Agency) ha dimostrato interesse al nostro progetto.

Vero è che anche questa Agenzia ha tra i suoi piani la realizzazione un proprio sistema di comunicazione per il Columbus, indipendente da quelli della NASA e Roscosmos (Russi).

Infatti, dopo che Nespoli aveva manifestato ad ESA il suo interesse alla nostra proposta di "TV dalla ISS", anche ESA ha iniziato a considerare seriamente la nostra idea, chiedendo contestualmente anche un parere sul progetto ad ARISS (Amateur Radio on ISS).

ARISS è il gruppo di lavoro internazionale competente per

AMSAT-I News, bollettino periodico di **AMSAT Italia**, viene redatto e impaginato in proprio.

Viene distribuito elettronicamente 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:

Francesco de Paolis, IK0WGF

Marcelo Teruel, IK0USO

Giovanni Lorusso, IK7ELN

Fabio Azzarello, IW8QKU

Gianluigi Prospero Ferrara, IZ8EWB

copertina:

L'astronauta Rick Mastracchio (STS-131) posa per una foto con "vista" dalla cupola della ISS, ed in basso la Stazione vista dagli oblò dello STS-131. [foto NASA]

questo genere di progetti dato che si tratta appunto di equipaggiamenti amatoriali per la ISS, ma trattandosi di apparati destinati al Columbus il comitato tecnico referente è ARCol (Amateur Radio on Columbus).

Questo comitato che si occupa specificatamente dello studio e dello sviluppo degli equipaggiamenti amatoriali destinati al modulo Europeo Columbus è costituito da delegati/volontari di Agenzie Spaziali e AMSAT nazionali, tra cui la nostra AMSAT Italia.

Cronologicamente il lavoro fin ora svolto è stato condotto a tempi record (per le Agenzie Spaziali), ovvero in poche settimane, infatti dopo aver manifestato l'idea a Nespoli e le festività natalizie, molte persone hanno iniziato a lavorare con impegno ed entusiasmo a presto progetto.

Il 1° Febbraio 2010 era stato preparato da Piero Tognolatti, I0KPT, il primo documento riconducibile al progetto di trasmissione televisiva dalla ISS con lo studio del link-budget (Link_budget_ATV-FM).

Per uno sviluppo armonizzato e preciso del documento di proposta è risultato necessario munirsi di un "indice" degli argomenti.

Questo ruolo è stato assunto da Emanuele D'Andria IOELE, un vero esperto nella stesura di documenti in questo campo, destinati a soggetti Istituzionali ed Agenzie.

Grazie ai contributi dei soci, in poche settimane, il documento è cresciuto enormemente, passando dalla versione embrionale di Piero I0KPT di sole tre pagine all'ultima versione che si compone di oltre sessanta pagine.

I maggiori contributi per la stesura del documento sono stati forniti da Piero, I0KPT, che oso definire il Capo Progetto, e da Emanuele IOELE.

Oltre a questi hanno fornito importanti contributi anche da Fabio Azzarello IW8QKU, Paolo Pitacco IW3QBN, e da Pierluigi Poggi IW4BLG.

In sintesi, il documento della proposta AMSAT Italia è una specie di collage di diversi contributi.

Ognuno ha fornito un "pezzo" in base alla propria competenza e capacità.

...ma, cosa c'è dentro la proposta AMSAT Italia?

In breve, il nostro Gruppo si è candidato a fornire o essere parte nella fornitura di un sistema di trasmissione di immagini televisive, di buona risoluzione, dal Columbus mediante equipaggiamenti amatoriali.

Le trasmissioni potranno essere effettuate durante collegamenti ARISS tra equipaggio e gli studenti delle scuole oppure nelle occasione di attività, esperimenti e dimostrazioni per le scuole da parte degli astronauti dal modulo Columbus.

Il nostro documento è stato inviato ad ESA Human Space Flight di ESTEC in Olanda.

In sintesi, il documento si compone di 11 capitoli, come segue:

1. INTRODUCTION
2. AMATEUR RADIO ON THE INTERNATIONAL SPACE STATION (ARISS)
3. FREQUENCY BAND SELECTION
4. LINK BUDGET
5. PAYLOAD
6. RECEIVING EARTH
7. AN ALTERNATIVE APPROACH TO GROUND STATION SYSTEM
8. SOME CONSIDERATION ON DOPPLER EFFECT
9. CONCLUSIONS
10. APPENDIX 1 – ARISS SCHOOL CONTACTS OPERATIONS
11. APPENDIX 2 - BIOGRAPHIES

Il documento chiaramente è in Inglese, per ovvie ragioni, ed è stato accessorizzato di diverse tabelle, grafici, schemi a blocchi, foto al fine di rendere chiara ed esaustiva la nostra proposta.

Il lavoro fin ora svolto è stato apprezzato da Paolo Nespoli, da ESA HSF di Estec e da personaggi che come amatori e/o professionisti (Aziende) hanno avuto modo di collaborare/partecipare al progetto AMSAT Italia per ARCol.

L'ESA come potenziale finanziatore del progetto sta vagliando una proposta tecnico-commerciale, che include la nostra proposta, da parte di un'Azienda Italiana specializzata che è candidata alla realizzazione del "payload".

Come potete ben immaginare gli equipaggiamenti che abbiamo proposto sono solo parte di un sistema più complesso che deve rispettare una complessa serie di specifiche per la permanenza ed il funzionamento a bordo della ISS.

Questo genere di lavoro è troppo complesso e "voluminoso", specialmente nella parte documentale, per il nostro Gruppo.

Inoltre, AMSAT Italia non possiede specifiche esperienze in "Human Space Flight".

Ora alcuni membri del nostro gruppo, membri di ARCol, sono impegnati a svolgere alcune prove di laboratorio sui sottosistemi candidati alla trasmissione delle immagini dal Columbus.

Le prove sono in corso presso i laboratori di una Azienda storica di AMSAT Italia, la LTG Elettronica di Tonino Giagnacovo.

Il progetto ha assunto il nome di ARCol HAMTV, dall'unione delle parole HAM e TV, da intendere come televisione amatoriale dal Columbus.

Non siamo certi che questo "payload" volerà a breve, ma l'impegno per questo obiettivo è grande da parte nostra.

Comunque vada sarà una magnifica esperienza.

Interventi software a ... distanza.

Voyager 2

Fabio Azzarello - IW8QKU

Un fix software ai confini del sistema solare.

La sonda Voyager2 è in viaggio verso i limiti del nostro sistema solare, momentaneamente, non è più utilizzabile per fini scientifici a causa di un problema tecnico che riguarda la trasmissione dei dati scientifici.

(Fonte: SpaceFlightNow.com - 11 Maggio 2010).

Il problema risiede nella non corretta formattazione dei dati inviati a terra, ciò rende incomprensibili le informazioni che vengono trasmesse circa 13 ore prima dalla sonda stessa.

I dati non correttamente trasmessi riguardano la modalità "science mode data".

Si pensa che l'errore nasca dalla inversione di alcuni bit da 0 ad 1 o viceversa; per tentare di capire se l'errore è generato da questo bit-flipping verrà inviato alla sonda un

telecomando che impone la trasmissione dei dati bit a bit.

Qualora il problema fosse più importante sarebbe in ogni caso possibile creare una patch software da inviare alla sonda in modo da correggere il problema.

Come accennato prima la distanza impone alcune complicazioni: il segnale radio impiega circa 13 ore per raggiungere la rete di ascolto sulla Terra.

I controllori del JPL si erano accorti delle prime anomalie a causa di una variazione di formato della telemetria, per ovviare i tecnici hanno telecomandato la sonda affinché trasmettesse la telemetria nel formato "engineering mode".

In questo formato la ricezione avviene in modo corretto, ciò indicherebbe che il computer funziona correttamente.

Tutto questo risulta molto interessante se si pensa che la sonda venne lanciata nel 1977.

Anche se un pò in ritardo, pubblichiamo questo breve articolo che dimostra come lo spazio non sia poi tanto "lontano".

Un astronauta tra i bambini

Marcelo Teruel - IK0USO

Roma, sabato 21 novembre 2009.

Scuola Elementare Santa Teresa del Bambino Gesù, ore 15,30': la sala più grande della scuola è strapiena di alunni, genitori ed insegnanti.

Arriva Paolo Nespoli IZ0JPA.

I piccoli studenti, in realtà, avevano già ascoltato l'astronauta italiano in diretta dalla Stazione Spaziale Internazionale nel 2007.

Inoltre, nel 2008, avevano effettuato un collegamento radio con il Comandante della ISS Mike Fincke KE5AIT.

Ma sono comunque emozionati (come noi adulti, del resto) nel vedere "di persona" chi viaggia nello spazio.

Molte le domande che rivolgono.

Nespoli parla loro di astronomia e astronautica, aiutandosi con immagini e diapositive e ponendo egli stesso questioni ai bambini per renderli partecipi del discorso ed aiutarli a pensare.

Invita a "guardare avanti e puntare sempre in alto: le stelle - dice - non sono poi così lontane!".

Sono presenti anche Dieter Isakeit (ESA) e Francesco De Paolis IK0WGF, grazie ai quali è stato possibile realizzare l'incontro.

I ragazzi ascoltano con molta attenzione il "maestro" Paolo Nespoli, IZ0JPA.

Alla fine le suore Carmelitane Missionarie di Santa Teresa del Bambino Gesù e gli insegnanti della scuola consegnano una targa di ringraziamento a Nespoli che si fa fotografare con tutte le classi e firma centinaia di autografi.

Grazie Paolo per la tua disponibilità e questo bellissimo pomeriggio nel quale i bambini (e non solo) hanno imparato qualcosa in più su quello che fate nello spazio.

Marcelo L. Teruel IK0USO



Con questo articolo si “chiude” la descrizione del ricetrasmettitore quasi digitale per le HF.

DCRTX

“verso” la radio digitale - #4

Paolo Pitacco - IW3QBN

Premessa

Anche per questa volta siamo arrivati (finalmente) alla conclusione: al progetto manca soltanto la parte di potenza per poter essere “ascoltati” da altre stazioni (che, notoriamente, usano potenze elevate piuttosto che antenne o ricevitori decenti).

Non si tratta di una descrizione per i big, ma piuttosto per gli amanti del QRP, della potenza minima necessaria per i collegamenti, insomma, una descrizione “ecologica” e rispettosa della natura!

Il circuito amplificatore

Nella prima realizzazione ho sofferto un bel pò prima di capire che l'idea iniziale di seguire la strada dei due OM finlandesi (OH7SV e OH2NLT) che mi avevano ispirato non era del tutto ripercorribile (da qui anche l'idea di presentarlo per ultimo) causa la non reperibilità dei materiali, quindi dovevo cambiare qualcosa o mollare tutto. Ho scelto la prima strada, cambiando alcune parti e, ovviamente, rivedendo un pò tutto il resto.

Il risultato è stato soddisfacente, anche se la potenza massima ottenuta è solo di 2W, ma il circuito consuma poco, non ha bisogno di grandi operazioni di taratura (solo per la polarizzazione dei FET) e risulta stabile.

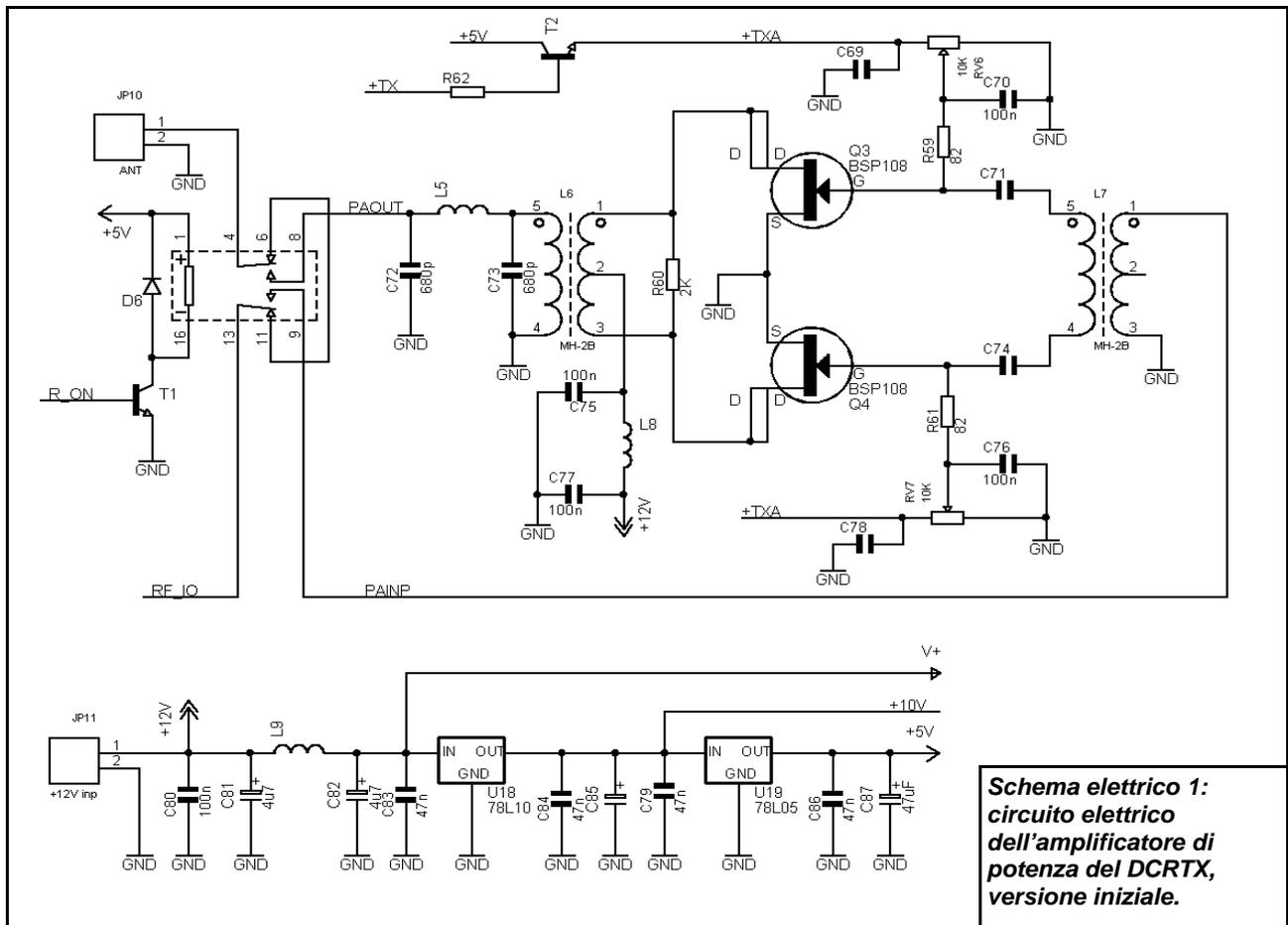
Queste modifiche alla prima idea mi hanno costretto anche a modificare “in aria” il circuito perchè avevo ormai disegnato lo stampato prima di sperimentare la parte PA ...

Lo schema elettrico #1 è quello iniziale, in cui ho scoperto di avere problemi di reperibilità dei componenti e poi di pilotaggio, di livello d'uscita, distorsione ecc.

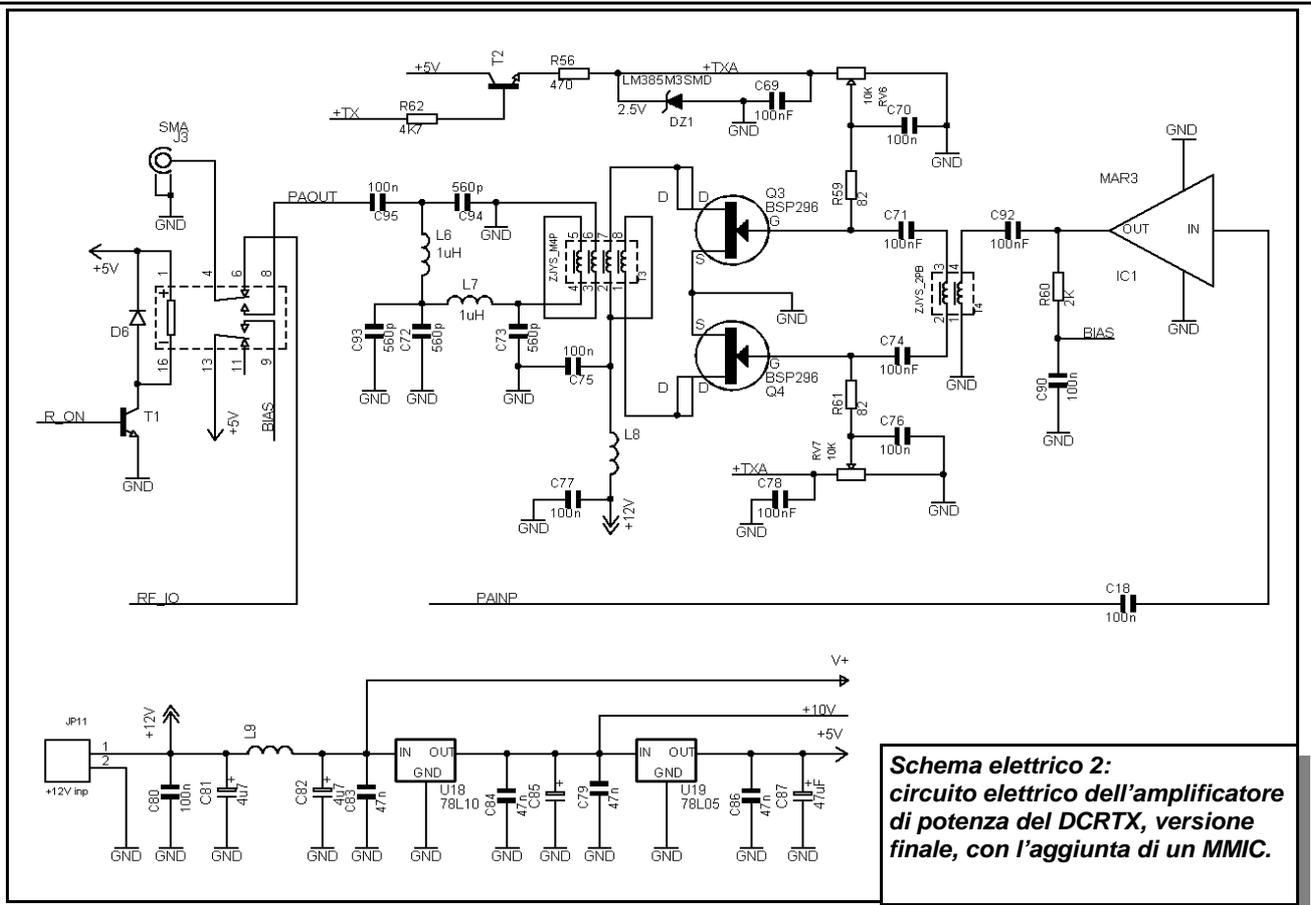
Dopo varie prove e modifiche (letteralmente “in aria”) sono arrivato al circuito finale che è riportato nello schema #2.

Evitando un lungo racconto che sicuramente vi annoierebbe, descriverò soltanto il circuito finale, menzionando i motivi che mi hanno portato alle modifiche.

Il circuito amplificatore ha il compito di produrre un segnale RF di potenza, partendo da quello a basso livello prodotto invece dal mixer di trasmissione (Taylor).



Schema elettrico 1:
circuito elettrico
dell'amplificatore di
potenza del DCRTX,
versione iniziale.



Ovviamente siamo in onda corta, e quindi il tutto deve comportarsi linearmente su una banda piuttosto grande (considerandola percentualmente, visto che una decina di MHz non sono nulla per chi, come me, è abituato da sempre a lavorare in microonde dove percentualmente è tutta un'altra cosa), cosa che ho scoperto non essere poi così facile da realizzare!

La strada scelta, volendo usare un solo circuito stampato e per restare nel solco della semplicità, era di usare dei FET di potenza, un po' più piccoli di quelli solitamente usati nei circuiti di questo tipo e reperibili su QST o altre riviste per radioamatori (nonchè in internet).

Oltretutto, questa scelta è un po' "nuova" e meno dispendiosa rispetto ai tradizionali amplificatori a transistor che costano, per l'hobbista, cifre ragguardevoli.

Il segnale del mixer veniva portato, attraverso un trasformatore, ai FET usati in configurazione push-pull, e da questi, tramite un altro trasformatore, al relè d'antenna dopo essere stato fatto passare attraverso un filtro passa basso (rispettivamente L7, input, ed L6, output, dello schema #1).

Una foto che mostra la fase di test di questo circuito è riportata nella figura 1.

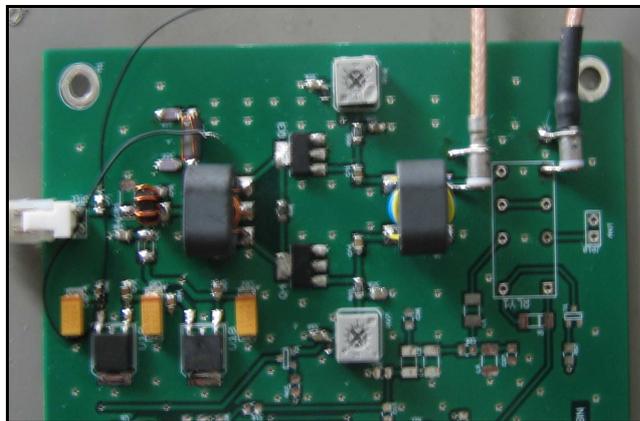


Fig. 1: Circuito dell'amplificatore di potenza, prima versione; il cavetto chiaro è RF inp, quello scuro RF out, il connettore bianco a sinistra è l'alimentazione.

Tutto molto semplice, ma il livello del mixer di trasmissione (vedi rif. [2]) è risultato non essere sufficiente a pilotare il push-pull dei FET; anche usando dei semiconduttori con V_{gate} basso, non riuscivo ad ottenere neanche 1 watt.

Inizialmente ho dovuto lottare con questi trasformatori in ferrite, binoculari, perchè evidentemente non sono così bravo nel fare avvolgimenti a ... bassa frequenza! Ne ho usato due uguali (di ferriti), e ammetto che realizzare gli avvolgimenti non mi è stato facile. Anche mettendoci tutta la pazienza e l'accuratezza che potevo, non riuscivo ad avere potenza in uscita.

Il livello era sempre troppo basso, per cui la soluzione possibile è stata quella di aggiungere un MMIC (Monolithic Microwave Integrated Circuit) che risponde a larga banda ed è semplice da usare e soprattutto facilmente saldabile sul circuito stampato che NON lo prevedeva!

La potenza iniziava ad esserci, anche se poca e su una banda non molto ampia.

Ho sostituito allora il trasformatore in ferrite d'uscita con un modello commerciale usato per risolvere problemi di filtraggio (TDK serie ZJYS, bobine di filtro segnale per modo comune), e visto il risultato positivo (potenza ad oltre 1W senza altre modifiche) ho sostituito anche quello d'ingresso (nella figura 2 una foto della prima modifica).

Nello schema #1 ho comunque riportato anche il numero di spire di ogni avvolgimento, realizzato con filo di rame smaltato da 0.3mm su supporti Epcos B62152-A1X1.

Il risultato della seconda versione è stato positivo, permettendo di ottenere subito e con facilità ben 2W out.

I due FET hanno la tensione di polarizzazione regolata separatamente (un trimmer per ciascuno) e stabilizzata da un piccolo zener (LM335 a 2.5V).

In origine i FET dovevano essere dei BSP108 (indicati nello schema #1, ma introvabili da noi), per cui li avevo sostituiti con dei BSP149 che, ho scoperto poi, hanno una V_g di -1,4V (sigh!), richiedendo una polarizzazione negativa tipo quella sui preamplificatori a GaAsFET, cosa che volevo assolutamente evitare, quindi ho ripiegato sull'impiego dei BSP296 con V_g di 1,4V (reperibili e quindi ok).

La tensione di polarizzazione viene attivata dal transistor T3 se guardate lo schema #1, oppure T2 se guardate lo schema #2 (quello finale), che è un comunissimo NPN.

Sull'uscita dal trasformatore T3 (schema #2) ho inserito un filtro passa-basso per evitare che eventuali spurie a frequenze elevate potessero raggiungere l'antenna; questo mi è costato un restringimento della banda operativa (40 e 80 metri) perchè sarebbe stato necessario avere una batteria di filtri da commutare per coprire "a fette" la banda possibile ma questo avrebbe reso più grande e complesso (se non altro per la presenza di relè di commutazione) il circuito.

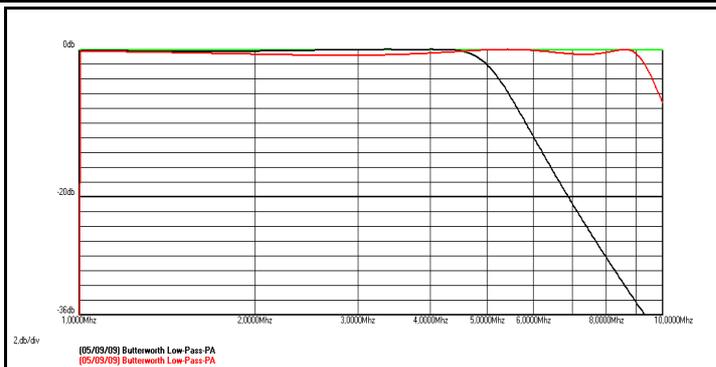


Fig. 3: grafico della risposta calcolata del filtro di uscita del modulo PA, con valori diversi dei componenti. La traccia nera era il primo esperimento, quella rossa il risultato dopo l'ottimizzazione dei valori dei componenti.

Se volete cimentarvi a cambiare il filtro, magari per averlo su una banda di frequenze a voi più interessante, potete provare a simularlo usando un programmino facile che è reperibile in internet [rif.5]; anche in questo caso non dovrete fare saldature, ma cambierete tutti i valori ed i collegamenti dei componenti con qualche colpo di klik!

Anche senza disporre di strumenti adatti (generatore e analizzatore di spettro oppure network analyser) potrete vedere come cambia il comportamento del circuito ad ogni variazione di valori o configurazione (figura 3), e capirete perchè, talvolta, quando facciamo le cose non funzionano come pensavamo ... (tolleranze dei componenti, ad esempio).

Nel circuito #1 noterete che il relè d'antenna (il classico due vie da circuito stampato) viene usato per commutare completamente (in/out) il segnale RF, mentre nello schema #2 ho modificato tutto commutando l'antenna solo tra Rx Tx ed utilizzando la seconda via per alimentare il canale di preamplificazione RF (il MMIC MAR3).

Questo l'ho aggiunto per ridurre a zero la corrente di polarizzazione dei FET quando si è in ricezione (che è lo

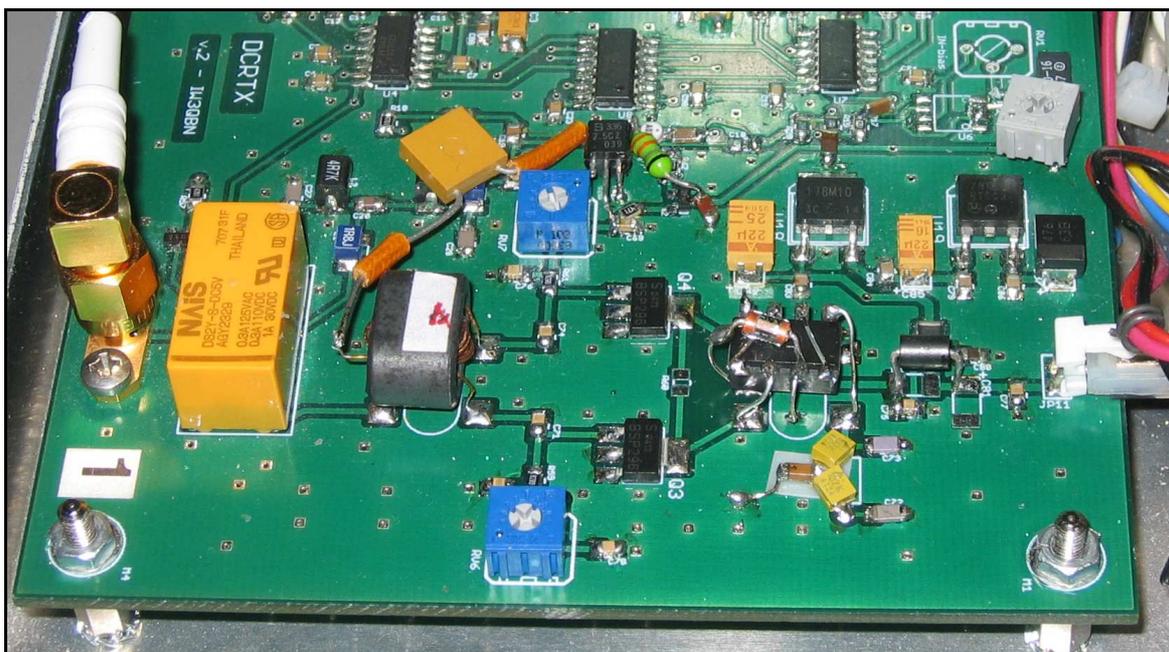


Fig. 2: Vista ravvicinata del circuito del PA in cui è stato montato in uscita il trasformatore TDK.

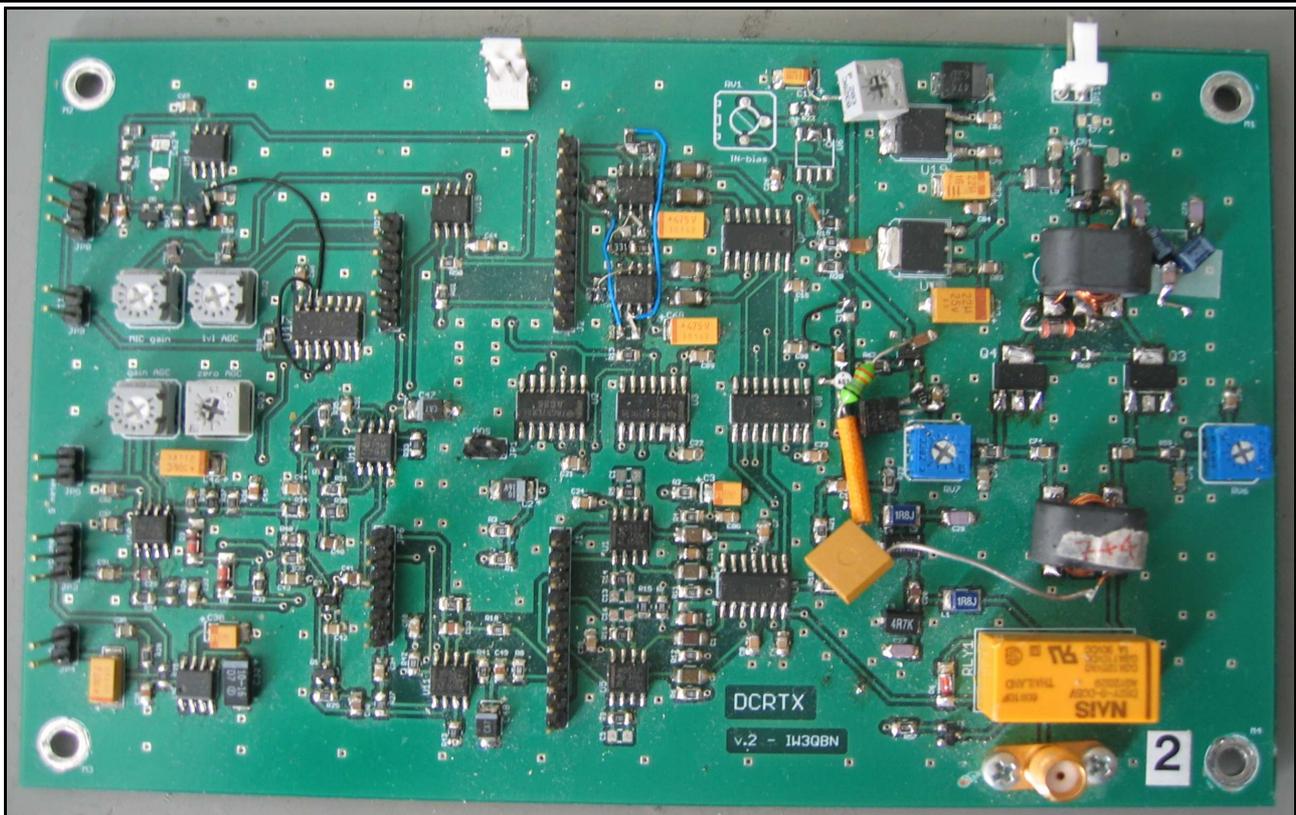


Fig. 4: Circuito completo della piastra base del DCRTX con le modifiche relative all'inserimento del MMIC sul segnale di trasmissione. Il MMIC (MAR3) è il componente di colore bianco "sotto" l'impedenza assiale saldata sulla sua uscita, assieme al condensatore ceramico (lo scatolino quadrato che sta in aria).

stato in cui il transceiver sta per la maggior parte del tempo), riducendo quindi i consumi dell'insieme.

Nella figura 4 è possibile vedere come ho fatto ad inserire il MMIC in modo "volante" nel circuito e anche tutte le modifiche che ho apportato al circuito durante le varie prove.

Taratura

Non serve che un tester usato come milliamperometro per regolare la corrente di riposo (conduzione iniziale) dei FET. Premendo il PTT del microfono (o semplicemente cortocircuitando i due pin del PTT sul circuito stampato, girare lentamente i trimmer (prima uno e poi l'altro) per leggere sul consumo dello stadio finale, 50mA con un FET e (ovviamente) 100mA con entrambi.

La misura della corrente assorbita dallo stadio finale è possibile sfruttando le piazzole della bobina L8 che per questa operazione non verrà saldata ma al suo posto metteremo il tester.

Modulando il segnale dal microfono, vedrete che la corrente salirà (occhio a non avere il milliamperometro in questo caso, ma un amperometro) seguendo i picchi della modulazione.

Non disponendo di analizzatore di spettro, consiglio di farvi ascoltare da un corrispondente per verificare di non alzare troppo il livello del segnale audio e soprattutto per non introdurre distorsioni nel PA (specie se per guadagnare qualcosa in più aumentereste la corrente di polarizzazione, andando oltre il tratto lineare del FET).

Conclusione

Anche se QRP, questo transceiver ha permesso di farmi realizzare i (miei) primi QSO in onda corta, sicuramente non DX speciali o da record, ma dimostrando che questo nuovo approccio alla radio non è inferiore, in termini di risultati, a quello classico ma molto più complesso della supereterodina, e può considerarsi una porta aperta verso il "tutto digitale".

Il prossimo passo (tempo permettendo) sarà quello della modifica del sistema dei filtri polifase usando dei codec audio (quelli delle schede audio dei PC), sfruttando il DDS ed il mixer del circuito che vi ho descritto.

Ad ogni modo, usando tutto "AS-IS" (cioè così com'è), è possibile realizzare dei front-end per le bande VHF, UHF e/o superiori, bypassando lo stadio finale (che non serve). Anche la produzione di segnali SSB in bande SHF è facile sfruttando le caratteristiche I/Q disponibili su questo circuito (realizzazione di beacon per misure ecc.).

Resto come al solito a disposizione per scambiare esperienze e magari ricevere qualche consiglio o suggerimentoQ

Spero di non aver annoiato nè deluso nessuno!

Riferimenti:

- [1] AMSAT Italia news V17N5 - DCRTX #1
- [2] AMSAT Italia news V17N6 - DCRTX #2
- [3] AMSAT Italia news V18N1 - DCRTX #3
- [4] Dan Tayloe N7VE - Product Detector
- [5] Filter Design - www.aade.com

Parlando di radio e di spazio, o meglio di astronomia, parliamo di radioastronomia e questo articolo ci aiuterà a capirne le origini e gli scopi.

2010 - ANNO INTERNAZIONALE DELLA BIODIVERSITA' Radioastronomia, uno sfacciato colpo di fortuna

Giovanni Lorusso - IK7ELN

Premessa

Ci troviamo nel XX secolo, a Holmdel, nel News Jersey, Ormai le comunicazioni radio hanno abbandonato la scienza pura e puntano verso interessi commerciali.

Tra le aziende leader degli anni trenta, vi era pure la statunitense "Bell Telephone Laboratories", la quale, svolgeva un grosso business di affari con la telefonia e con le stazioni radio commerciali.

Ma, qualcosa le impediva di immettere sul mercato nuovi apparecchi telefonici e nuove stazioni radio broadcasting: un fastidioso rumore di fondo!

Si, proprio un maledetto disturbo che si avvertiva nella cornetta telefonica e nell'ascolto delle emittenti radiofoniche, tanto da rendere difficile l'ascolto delle comunicazioni.

Escludendo l'ipotesi che si trattasse di disturbo atmosferico; escludendo anche le emissioni del campo magnetico solare; che cosa, dunque, era quel noise costante?

Già! Di che natura era quel disturbo che tanto angustiava i dirigenti della Bell Telephone Laboratories?

Per poter risolvere questo enigma, la Bell Telephone si rivolse all'ingegnere Karl Guthe Jansky, giovane fisico statunitense; il quale, dopo aver costruito una grande antenna, orientabile per 360°, scherzosamente definita "La Giostra", cominciò ad effettuare le prime "osservazioni" astronomiche in banda radio, privilegiando le H.F., e più precisamente la frequenza di 20,5 Mhz, poichè il disturbo si evidenziava di più nella regione delle onde corte.

Infatti, la enorme configurazione dell'antenna, orientabile anche in ascensione retta e declinazione, connessa ad un sensibile ricevitore, sintonizzato sempre su 20,5 Mhz (una frequenza non lontana ai 21 Mhz assegnati ai Radioamatori) con una larghezza di banda di 1 Mhz, consentì all'ing. Jansky di capire che quel sibilo continuo era di origine galattica.

Ma, cerchiamo di capire bene come il giovane ingegnere radio era giunto a questa conclusione.

Puntando l'antenna verso il centro della nostra galassia "La Via Lattea" quel disturbo aumentava di intensità; per cui, scartati i rumori di origine terrestre: temporali locali e temporali lontani riflessi dalla Ionosfera (*Radio Natura*); scartata la possibilità che il rumore fosse causato dall'emissione della radiazione solare (a quell'epoca era già noto agli astronomi che la Radiazione di Corpo Nero o Radiazione Termica, produce una coda a bassa frequenza, appunto sulle frequenze radio) quel segnale, che sorgeva e tramontava una volta al giorno, con un periodo esatto di 23 ore e 56 minuti, non coincideva più

con la posizione del Sole che, come sappiamo, rispetta un periodo di 24 ore: un giorno.

Queste considerazioni lo convinsero che sicuramente si trattava di una sorgente astronomica (*Radiosorgente*) comunque, fuori dal nostro Sistema Solare; in quanto, il periodo calcolato dall'ingegner Jansky, collimava perfettamente al periodo di transito delle Stelle fisse che popolano la volta celeste.

La sua conclusione fu che, la radiosorgente del disturbo proveniva dalla Costellazione del Sagittario, ovvero: dalla regione centrale della nostra Galassia.

Quell'emissione continua e diffusa nella banda radio era, dunque, il respiro della Via Lattea; o, quanto meno, il residuo della Radiazione di Fondo (*Radiazione Fossile*) generato dalla tremenda esplosione del Big-Bang,

avvenuta circa 14 miliardi di anni fa e che diede origine all'Universo.

Era nata, così, una nuova disciplina scientifica:

La Radioastronomia; e dopo la sua morte, avvenuta il giorno di San Valentino del 1950, la Comunità Scientifica, in suo onore, adottò il suo cognome (*Jy*) quale unità di misura del Flusso Radio (*l'intensità del rumore generato dalla*



Karl Guthe Jansky

Radiazione Fossile è pari a 3 Jy).

All'età di appena 26 anni, Jansky aveva fatto una scoperta rivoluzionaria! Attraverso la Radiazione Fossile, aveva confermato la Teoria del Big-Bang e l'origine dell'Universo; teoria, confermata poi dal telescopio spaziale Hubble (*Hubble Space Telescope*), il quale è riuscito ad osservare, in banda ottica, le Stelle di prima generazione risalenti proprio a 14 miliardi di anni fa.

Ma, come spesso accade, i suoi risultati non furono presi in considerazione dalla Bell Telephone, interessata soltanto a risolvere il problema tecnico delle sue apparecchiature; ed il nuovo progetto presentato da Jansky, inteso alla costruzione di una antenna di 30 metri, utile a studiare più in dettaglio la nostra Galassia, cadde nel vuoto.

La Bell Telephone Laboratories assegnò a Karl Jansky un altro progetto e lui non si occupò mai più di Radioastronomia.

Invece a riprendere gli studi radioastronomici fu un appassionato: Grote Reber.

Nato a Chicago nel 1911, Reber, già Radioamatore, fu il primo Radioastrofilo della storia, perchè dopo aver esaminato attentamente le scoperte di Jansky, costruì nel suo giardino un radiotelescopio amatoriale, costituito da una antenna di 10 metri di diametro, collegata ad un amplificatore ed a un ricevitore che operava su 3300 Mhz, 900 Mhz, e 160 Mhz, utilizzando la sua stazione astronomica soltanto di notte per ridurre il numero delle interferenze causate dai motori a scoppio delle automobili.

E, fu proprio di notte che sulla frequenza di 160 Mhz riuscì a registrare il rumore galattico emesso dalla nostra Galassia, confermando, così, quanto aveva già scoperto l'ing. Jansky.

Da quella notte, Reber, dopo aver rielaborato tutti i dati, compilò la prima radiomappa della Galassia, tracciando le linee isoterme della distribuzione della temperatura (*La Brillanza*) del cielo sulla frequenza di 160 Mhz.

Quanto sin qui riportato, è soltanto l'inizio, perchè a Jansky e Reber, fecero seguito altri osservatori, i quali, con tecniche sempre più avanzate, rilevarono altri dettagli utili a stilare radiomappe anche di altri oggetti celesti.

Oggi, in Italia, il fiore all'occhiello della Radioastronomia è rappresentato dal radiotelescopio "Croce del Nord" di Medicina (Bologna) che, oltre ad osservare le radiosorgenti sparse nell'Universo, è impegnato anche nel progetto S.E.T.I. (*Serach of Extra Terrestrial Intelligence*).

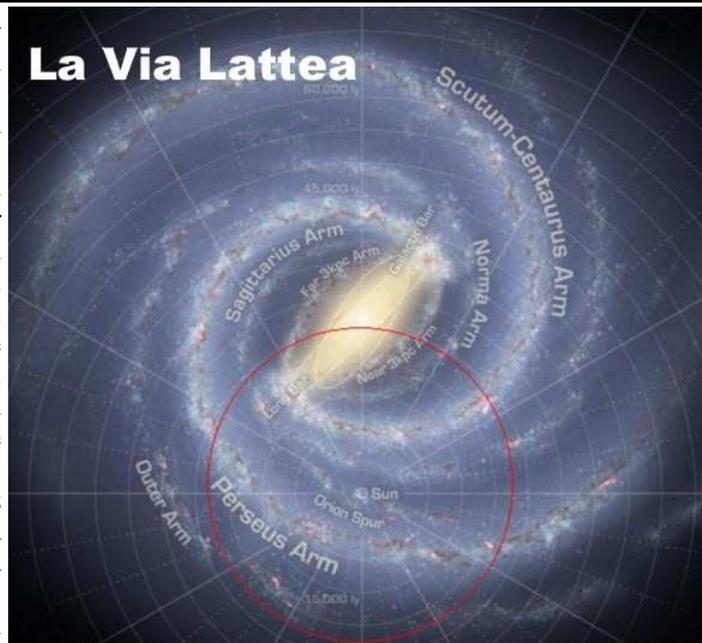
Mentre, per quanto riguarda la ricerca amatoriale, mi piace citare il collega Radioamatore IZ7EVR, Michele Mallardi (*visita il suo sito*) fortemente impegnato nella ricerca radioastronomica e nell'opera di divulgazione scientifica nelle scuole e nelle associazioni culturali.

Di pari desiderio citare due grandi gruppi di ricerca amatoriali, nei quali militano anche un buon numero di Radioamatori:

- ⇒ I.A.R.A. (*Italian Amateur Radio Astronomy Group*)
- ⇒ S.d.R. U.A.I. (*Sezione di Radioastronomia dell'Unione Astrofili Italiani*)

Attraverso le loro aree di ricerca, questi due gruppi, svolgono un intenso lavoro, affiancando, in una forma di volontariato scientifico, gli Istituti di Ricerca.

Infine, un ulteriore contributo nel campo radioastronomico è offerto dai Radioamatori che, magistralmente coordinati dal Direttore Scientifico del "SETI Italia – Team Giuseppe Cocconi", il



Dott. Bruno Moretti Turri (*Radioamatore: IK2WQA*), attraverso un progetto di studio (*seti@home*) collaborano con il progetto SETI (*per ulteriori approfondimenti visita il sito*).

A conclusione, va detto che, sebbene ancora giovane, la Radioastronomia riserva affascinanti sensazioni a chi l'attività di ricerca la svolge per lavoro (*Radioastronomi*) o per passione (*Radioastrofili*); soprattutto in questi ultimi tempi, dove le antenne sono puntate verso i pianeti extrasolare (*Esopianeti*) di recente scoperta, alla ricerca di un segnalino che dia adito alla speranza di forme di vita.

E, qui, la sfida è aperta anche per i Radioamatori, la cui professionalità è molto apprezzata dalla Scienza Ufficiale, che impegnandosi nello studio e nella ricerca, potrebbero diventare protagonisti, magari anche con

uno sfacciato colpo di fortuna!



Contatto ARISS raccontato da un'altra prospettiva.

ARISS - Salerno

Gianluigi Prospero Ferrara - IZ8EWB

Il 20 ottobre 2009 si è tenuto a Montecorvino Rovella (SA), il primo ISS School Contact per la Regione Campania. Questo evento, che ha richiesto mesi di preparazione da parte di tutto il team della Sezione A.R.I. di Salerno, è stato organizzato in occasione del Concorso bandito dall'Agenzia Spaziale Europea (ESA) intitolato "Il tuo disegno sulla ISS".

Tra più di 2000 disegni pervenuti da tutta Europa, a vincere è stato quello di Alexandra Angellotti, ex studentessa dell'Istituto Comprensivo "Romualdo Trifone" di Montecorvino Rovella. Il meraviglioso disegno di Alexandra Angellotti è stato stampato sulla maglietta indossata da Frank De Winne durante la sua attuale missione di lunga durata a bordo della ISS, la Stazione Spaziale Internazionale.

Alexandra, inoltre, ha avuto l'occasione, grazie alla collaborazione tra la sua scuola e l'ARISS (Amateur Radio on International Space Station) di potersi collegare via radio con Frank De Winne a bordo della ISS.

Quando è stata comunicata in Sezione la richiesta da parte dell'Istituto Scolastico di effettuare questo collegamento, siamo partiti subito con l'organizzazione dell'evento, già sicuri del buon esito.

Non è stato semplice compilare i tanti moduli da inviare all'ARISS, ma sappiamo benissimo che non è cosa di tutti i giorni poter contattare la Stazione Spaziale Internazionale.

Il nostro team, composto da veterani delle comunicazioni satellitari e studenti di Ingegneria Aerospaziale, non si è mai scoraggiato nei mesi che hanno preceduto l'evento, tant'è che in meno di tre giorni è stata caricata sul nostro spazio web la pagina dello streaming audio/video in diretta dalla scuola: <http://www.arisa.it/webtv>

Sotto la guida di Francesco De Paolis IK0WGF, coordinatore di ARISS Europe e Segretario di AMSAT Italia, la Sezione A.R.I. di Salerno ha potuto reperire tutto il materiale necessario che è stato poi collocato all'interno dell'Auditorium della Scuola di Montecorvino Rovella.

Gli apparati radio sono stati messi a disposizione dal Presidente Giuseppe Pacifico IK8WCQ, il quale, da sempre appassionato e già esperto di collegamenti con i satelliti radioamatoriali, in Sezione ha trasmesso a tutti grande entusiasmo per l'evento.

Il collega Maurizio Russo IK8YTN, tecnico esperto, si è occupato della realizzazione del Phone Patch, un utile strumento che si è rivelato indispensabile per il collegamento, come vi racconterò in seguito. Non sono mancati certamente gli imprevisti, dai rotori difettosi ai problemi di natura morfologica della città di Montecorvino Rovella. I problemi di natura tecnica sono stati risolti senza difficoltà, ma la nostra esperienza nelle radiocomunicazioni non sarebbe stata sufficiente a cancellare qualche catena montuosa che ci avrebbe ostacolato nell'AOS (Acquisition of Signal) e nel LOS (Loss of Signal) della Stazione Spaziale Internazionale. Effettivamente, sia a Nord-Ovest che a Sud-Est la presenza dei rilievi montuosi ci avrebbero privato di alcuni minuti di contatto radio. Perdere 2-3 minuti di un contatto che in condizioni ottimali durerebbe circa 9 minuti è veramente tantissimo.

Ecco che in questo caso, dietro suggerimento di Francesco IK0WGF, è stato costruito il Phone Patch, una piccola interfaccia per consentire un collegamento in telebridge con la stazione radioamatoriale IK1LSD collocata all'interno della scuola elementare di Casale Monferrato (AL), la quale, grazie alla sua ottima collocazione geografica, ci ha consentito di recuperare quei minuti che inevitabilmente sarebbero stati persi da IQ8BB in Montecorvino Rovella per motivi orografici.

Le settimane precedenti il contatto sono state caratterizzate da numerosi incontri e scambi di messaggi tra i vari componenti del



Il disegno di Alexandra Angellotti

team affinché tutto fosse perfetto per cominciare i primi test.

Personalmente avevo già preparato e collaudato la pagina personale dello streaming audio/video in modo tale che non solo i presenti, ma anche chi avesse assistito da casa nelle varie zone del Globo, avrebbe potuto sentirsi coinvolto in questo evento attraverso un sistema di messaggistica istantanea.

Dopo aver effettuato i vari collegamenti e steso centinaia di metri di cavi tra audio, video, LAN e RF, finalmente abbiamo cominciato i nostri test via radio e via Phone Patch, simulando dei veri e propri contatti con la Stazione Spaziale Internazionale.

I software che abbiamo utilizzato come propagatori orbitali e satellite tracking sono stati: Orbitron, sviluppato da Sebastian Stoff e Nova For Windows in una licenza universitaria fornita dalla Northern Lights Software Association.

La sera prima dell'evento abbiamo ultimato l'allestimento della stazione radio grazie anche alla supervisione di IK0WGF, che, per l'occasione, è intervenuto direttamente a Montecorvino Rovella.

Dopo un'abbondante cena a base di piatti tipici locali tutti noi siamo rientrati a casa.

La mattina del contatto, tutto il team si è riunito presso l'Istituto Comprensivo "R. Trifone" alle ore 6.30, circa tre ore prima che la Stazione Spaziale Internazionale fosse in copertura ottimale per cominciare il contatto radio.

Dopo un'abbondante colazione, offerta dalla Ditta Orvedil, abbiamo effettuato un ultimo check-up generale per verificare che tutto funzionasse alla perfezione, come già testato il giorno precedente. Maurizio IK8YTN ha preso posto davanti alla radio predisposta per il contatto diretto, mentre io fin dall'arrivo alla scuola ho cominciato ad inviare in diretta streaming tutte le frasi preparatorie della manifestazione, ricevendo già moltissimi messaggi in chat da tantissime persone collegate da tutto il mondo via internet.

Alle ore 8.30 si sono aperti i lavori con il saluto agli intervenuti, alle Autorità presenti in sala e ai rappresentanti delle varie Istituzioni Pubbliche che hanno patrocinato la manifestazione e che desideravano personalmente congratularsi con la studentessa Alexandra Angellotti per l'impegno profuso e l'ottimo traguardo

raggiunto a livello internazionale.

Dopo la presentazione della Stazione Spaziale Internazionale da parte del Coordinatore Italiano ARISS, Francesco IK0WGF, la stazione in telebridge operata da Claudio IK1LSD ha effettuato la chiamata all'astronauta Frank De Winne che ha utilizzato il nominativo valido per l'Europa OR4ISS.

Dopo tre tentativi, ecco che dal classico fruscio delle VHF siamo riusciti ad ascoltare perfettamente la voce di De Winne che, dopo essersi congratulato personalmente con Alexandra, ha cominciato a rispondere alle domande preparate dai ragazzi.

Appena l'AOS della ISS è stato favorevole per la nostra stazione radioamatoriale, già dopo pochi minuti dall'inizio del contatto, abbiamo messo in stand-by il Phone Patch e abbiamo cominciato il contatto diretto durato all'incirca 6 minuti.

Maurizio IK8YTN ha provveduto alla manovra dei due control-box AZ/EL delle antenne direttive e verticale posizionate sul tetto dell'edificio scolastico con l'aiuto di Gianluca IZ8LJC e Gerardo IZ8LKG, mentre Giuseppe IK8WCQ si è occupato del controllo della radio, affinché ogni studente coordinato da Francesco IK0WGF potesse fare la propria domanda a Frank De Winne.

Nel frattempo, io ho controllato costantemente la qualità dello streaming audio/video e le varie domande poste in chat, e ho verificato in tempo reale la posizione della ISS sul propagatore orbitale per poter valutare per quanto tempo ancora avremmo avuto un favorevole contatto radio. Giunto al LOS, abbiamo salutato la ISS con la grande soddisfazione di aver lasciato anche noi una piccola orma nello spazio.

I lavori si sono conclusi con l'intervento delle Autorità Locali e Provinciali e con la partecipazione telefonica a sorpresa di Dieter Isakeit, Responsabile dell'Ufficio di Comunicazione di ESA/ESRIN, lo stabilimento ESA di Frascati (RM).

Dieter ha voluto personalmente ringraziare tutti per l'ottimo svolgimento dell'ISS School Contact, nonché premiare la giovane Alexandra Angellotti per aver portato prestigio all'Italia in una competizione Europea.

Subito dopo, il Presidente dell' A.R.I. Salerno Giuseppe IK8WCQ ha salutato e ringraziato tutti con una certa commozione, per un insieme di emozioni diverse: per lo sciogliersi di una tensione accumulata per mesi, perché pur nella fiducia nei propri mezzi e nelle proprie capacità, per la consapevolezza di dover dare il massimo in brevissimo tempo e senza possibilità di replica; trovandosi davanti ad una platea di suoi concittadini, certo di aver

vissuto insieme a loro un evento grandioso per la piccola città del salernitano; per orgoglio di padre, perché tra quei ragazzi c'era sua figlia Annetta, anch'ella protagonista avendo potuto rivolgere una domanda all' astronauta; per la soddisfazione di Presidente, guardando i Soci che avevano collaborato alla manifestazione.

Ma sicuramente per un grande dolore perché in quel momento tra quei Soci ne mancava uno, un carissimo amico e un compagno d'avventure: mentre si chiamava la ISS venivano svolti i funerali del nostro caro Raffaele IZ8CET e con molto dispiacere noi non abbiamo potuto essere presenti.

La manifestazione si è conclusa con uno splendido buffet offerto dalla B.C.C. di Montecorvino Rovella e con la proiezione di alcuni video della Stazione Spaziale Internazionale, che hanno affascinato molto i ragazzi presenti in sala... e forse anche tanti altri che si sentono giovani dentro!

Un ringraziamento va al Preside e a tutto il Corpo Docente. Un grazie particolarmente sentito va alla Prof.ssa Guarino che tanto impegno ha profuso per l'ottima riuscita di questa manifestazione, all'eccezionale Francesco IK0WGF che ci ha dato una mano nell'organizzazione, nonché un valido incoraggiamento e sostegno da amico. Ancora grazie a Maurizio IK8YTN, ad Antonio IK8SUT, a Gianluigi IZ8EWB, a Enzo IK8YTG, a Gianluca IZ8LJC, a Gerardo IZ8LKG, a Girolamo IK8FOW ed a tutti coloro che erano presenti.

Molto gradita è stata la presenza dei Soci della Sezione A.R.I. di Pozzuoli, in particolare del Segretario Paolo IW8DQY, nello spirito di collaborazione che già da anni ci vede scambievolmente impegnati in varie attività.

Si ringraziano il Comune di Montecorvino Rovella, la Banca di Credito Cooperativo di Montecorvino Rovella, nella persona del Presidente Dott. E. D'Antonio, che ha sponsorizzato l'evento, la ditta Orvedil, le varie testate giornalistiche e televisive della provincia di Salerno, che hanno ripreso la manifestazione.

Ci auguriamo che nel prossimo futuro tante altre scuole italiane possano avere la possibilità di comunicare con la Stazione Spaziale Internazionale e tanti Radioamatori A.R.I. possano avere la nostra stessa, incredibile esperienza.

Per vedere tutte le immagini di questa e di tante altre attività, andate nel nostro album fotografico online.

Gianluigi Prospero Ferrara, IZ8EWB
WebMaster @ Sezione A.R.I. di Salerno

Notizie Associative

Gaspere Nocera, I4NGS mostra la Targa del Premio Boselli assegnato ad ARISS.

Premio Boselli 2010

Lo scorso 8 maggio, un nostro rappresentante d'eccezione, ovvero Gaspere Nocera, I4NGS, ha partecipato al meeting organizzato dalla A.I.R. (Associazione Italiana Radioascolto).

In quell'occasione, Gaspere ha ricevuto dalle mani del Presidente della A.I.R. Giancarlo Venturi, IZ0ROW, il Premio Boselli che questa Associazione ha conferito al programma ARISS, pre la sua caratteristica di diffusione dell'uso della radio specie tra i giovani studenti.

Gaspere ha espresso i ringraziamenti a nome del CD AMSAT Italia e del gruppo ARISS guidato da Gaston Bertels, ON4WF, che già si era complimentato per il riconoscimento, illustrando poi ai presenti scopi e l'attività del nostro gruppo.

C'è stato un certo interessamento e l'augurio di una possibile futura collaborazione tra le due associazioni.

Grazie a nome di tutti noi e di ARISS, Gaspere!



NOTIZIARIO AEROSPAZIALE

aggiornato al
16 maggio

La nostra principale fonte di informazioni è l'autorevole rivista settimanale *Flight International*. Fonti aggiuntive 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*.

Echostar XIV

Il satellite Echostar XIV è stato lanciato dal poligono di Baykonur il 20 marzo scorso. Il vettore, un Proton-M, ha inserito lo stadio finale in una traiettoria suborbitale di -490 x 170 km x 51.5° d'inclinazione.

L'accensione dello stadio finale Briz-M ha permesso al carico di raggiungere un'orbita di 173 x 173 km x 51.5°.

Le accensioni successive hanno modificato i parametri orbitali a 270 x 4999 km x 50.3°, poi a 430 x 35805 km x 49.1°, ed infine a 3121 x 35785 km x 26.7°.

Echostar è stato separato dal Briz-M alle 03:36 UTC del 21 marzo.

Al 4 aprile era in posizione a 138.6W in un'orbita geostazionaria a 35784 x 35788 km x 0.1°.

Echostar XIV è un satellite Loral LS-1300 con una massa utile di 3223 kg su 6379 kg con il carburante nei serbatoi.

I pannelli solari hanno un'apertura stimata di circa 31 metri.

Yaogan Weixing 9

Dopo un periodo di dubbi, ora è stato chiarito che il satellite YW-9 è accompagnato da altri due subsatelliti con capacità di manovra, da cui è facile presumere che sia in qualche modo analogo ai satelliti di sorveglianza oceanica degli Stati Uniti, anch'essi in volo a gruppi di tre e su orbite simili.

I tre satelliti cinesi sono in un'orbita di 1080 x 1100 km x 63.4°.

SDO

Il satellite ha raggiunto l'orbita geosincrona a 102.9W il 18 marzo. La sua orbita ora è di 35781 x 35790 km x 28.1°, e sono state aperte le porte del telescopio per puntare il Sole. Tutti gli strumenti stanno funzionando correttamente come previsto.

Robert White

Il Generale. Robert White è morto lo scorso 17 marzo all'età di 85 anni; fu il primo dei piloti degli X-15 che raggiunse l'altitudine di 80 km, dove viene riconosciuto il confine tra l'atmosfera e lo spazio.

Il 17 luglio 1962 volò sullo X-15-3 decollando dalla pista della base di Edwards, la Delamar Dry Lake, nel Nevada, compiendo un volo suborbitale di 10 minuti, raggiungendo una quota di 96Km.

Cassini

La sonda ha effettuato il passaggio ravvicinato di Titano (7461 km) alle 15:50 UTC dello scorso 5 aprile, seguendo una rotta per passare Dione ad una distanza di soli 500 km, alle 05:16 UTC del 7 aprile.

Il passaggio ravvicinato di Titano ha aumentato l'altitudine dell'orbita della sonda, da 114700 x 2383000 km x 0.37° a 152400 x 2646000 km x 0.37°.

Kosmos-2462

Un nuovo satellite del ministero della Difesa russo, il Kosmos-2462, è stato lanciato il 16 aprile in un'orbita di 169 x 327 km x 67.2°.

Probabilmente si tratta di un satellite della classe Kobal't-M realizzato dalla KB Arsenal per riprese fotografiche che vengono poi spedite a terra in contenitori resistenti.

CryoSat-2

Questo satellite dell'ESA è stato immesso in orbita l'8 aprile scorso con un vettore Dnepr, che è una versione "rivista e aggiornata" del missile R-36MUTTKh.

È stato lanciato dalla MK Kosmotras dalla rampa LC109/95, che in realtà è un silo sotterraneo nel poligono di Baykonur.

I due stadi principali hanno immesso il carico in una traiettoria suborbitale; lo stadio finale MIRV è stato utilizzato per alcune accensioni a bassa spinta per modificare l'inserzione orbitale, portando il carico in un'orbita di 710 x 726 km x 92.0°.

Lo stadio finale ha completato l'inserimento portando poi il carico in un'orbita più alta, a 716 x 1119 km.

CryoSat-2 studierà lo spessore delle calotte polari, sostituendo CryoSat-1, che doveva farlo nel 2005, ma a causa di un malfunzionamento del vettore Rokot rientrò prematuramente nell'Artico.

Il satellite è dotato di radar in banda Ku.

GSLV

Il primo lancio del vettore indiano GSLV Mk II è fallito lo scorso 15 aprile a causa del mancato funzionamento dei motori CUS12 del terzo stadio che hanno provocato la mancata inserzione in orbita.

Dopo la separazione del secondo stadio il vettore ha iniziato a rotolare, rimanendo in una traiettoria suborbitale di -4400 x 137 km x 19° sopra il golfo di Bengali.

Il razzo è rientrato 8 minuti dopo il lancio alle 11:05UTC, probabilmente sopra il mare di Andaman.

Il precedente modello di vettore GSLV usava uno stadio finale realizzato in Russia, mentre questa volta veniva usato quello realizzato da ISRO, il CUS12 o ICE (Indian Cryogenic Engine), composto da un motore principale a ossigeno e idrogeno liquidi da 69.5 kN e due motori più piccoli da 2 kN per il controllo di traiettoria.

I dati indicano che il motore principale ha funzionato per un solo secondo, poi la turbopompa si è bloccata provocando la mancanza di spinta e iniziando quindi la caduta del vettore.

A bordo il carico era rappresentato dal satellite GSAT-4, con un sistema di comunicazione in banda Ka ed un sistema di aiuto per navigazione GPS.

Voli Sub-orbitali

MAXUS 8 è stato lanciato dal poligono europeo ESRANGE, di Kiruna, in Svezia, lo scorso 26 marzo.

A bordo un carico da ben 807 kg dell'ESA (European Space Agency) destinato allo studio della microgravità.

Il lancio è stato gestito dal consorzio Rymdbolaget (Agenzia spaziale svedese) e Astrium.

La NASA ha lanciato dal poligono di Wallops Island, lo scorso 27 marzo, l'esperimento 12.067GT, per verificare i nuovi vettori per test suborbitali Terrier/Improved Malemute.

A bordo due Cubesats realizzati da studenti, il Frontier I ed il CP-1U.

Il lancio è stato effettuato dalla rampa 50K nell'area di lancio 1 (Launch Area 1); il razzo ha raggiunto i 270 km.

Il missile indiano Prithvi e la sua variante militare navale Dhanush sono stati testati a distanza di pochi minuti dal poligono integrato Indiano di

Orissa lo scorso 27 marzo. Lo stesso giorno, ma più tardi, è stato collaudato anche un missile più grande, di tipo balistico, lo Agni I, derivato dal primo stadio dello SLV-3 indiano, dal ITR nella baia di Bengali.

Il laboratorio di ricerca dell'US Air Force ed il ministero della difesa, scienza e tecnologia Australiano hanno effettuato un lancio HIFiRE-1, in un volo di prova ipersonico avvenuto lo scorso 22 marzo dal poligono di Woomera, con un Terrier Mk 70/Improved Orion con un apogeo predefinito a 288 km.

Questo lancio faceva seguito al volo HIFiRE-0 effettuato lo scorso anno.

Shuttle e ISS

Lo Space Shuttle Discovery ha attraccato al boccaporto PMA-2 del nodo Harmony l'8 aprile scorso.

Gli astronauti Mastracchio e Anderson hanno effettuato ben 3 uscite all'esterno (EVA) passando dal compartimento Quest nei giorni, 9, 11 e 13 aprile.

Durante queste uscite hanno sostituito il serbatoio di ammoniaca (ATA) sul traliccio S1; l'ammoniaca è utilizzata come liquido raffreddante nel sistema termico dei tralicci.

Nel corso della prima EVA-1 il braccio robotizzato della ISS (SSRMS) è stato utilizzato per spostare il nuovo serbatoio ATA dal supporto LMC nella stiva dello Shuttle allo ESP-2, dove gli astronauti lo hanno attaccato ad un fissaggio temporaneo.

Poi lo ATA è stato spostato sul sistema base mobile (MBS) sul traliccio.

Durante la seconda EVA gli astronauti hanno rimosso il vecchio ATA dal semento S1 del traliccio, collegandolo al braccio robotizzato che lo ha così spostato su uno dei supporti mobili del traliccio stesso (CETA).

Il braccio robotizzato SSRMS ha poi preso il nuovo ATA dallo MBS, spostandolo vicino al segmento S1 permettendo così agli astronauti di fissarlo al traliccio.

Il vecchio ATA è stato quindi spostato dal CETA allo MBS.

Durante la terza EVA gli astronauti hanno collegato le linee di flusso dei fluidi (entrata uscita) al nuovo ATA.

Alla fine il braccio SSRMS ha spostato il vecchio ATA nella stiva dello Shuttle, mentre Mastracchio e Anderson completavano il lavoro di bloccaggio sul supporto LMC per garantire il ritorno a terra del dispositivo che verrà aggiornato per essere riutilizzato.

Alcuni bloccaggi meccanici hanno richiesto un tempo maggiore del previsto ed altri lavori sono stati cancellati per rimanere nelle tabelle operative. L'equipaggio ha recuperato l'esperimento SEEDS posto all'esterno del modulo giapponese Kibo ed ha sostituito un giroscopio sempre sul segmento S1.

Anche il modulo pressurizzato Leonardo, nel frattempo, è stato spostato dalla stiva dello shuttle al portello zenitale del modulo Harmony, tra le 03:22 e le 04:24 UTC del giorno 8 aprile.

Tra i materiali trasferiti dal modulo Leonardo alla ISS c'era un ulteriore sistema per alloggiare equipaggio (il #4), il congelatore MELFI-3 ed il WORF (Window Orbital Research Facility) che verrà piazzato sull'oblò del modulo destiny per consentire esperimenti di osservazione, il dispositivo di esercitazione MARES ed il rack 7 di EXPRESS.

Il 15 aprile alle 20:25 il braccio SSRMS ha staccato Leonardo da Harmony; dopo una notte di "parcheggio" attaccato al braccio, esso è stato poi

sistemato all'interno della stiva del Discovery's (07:08 UTC del 16 aprile).

Il portello tra Discovery e nodo PMA-2/Harmony è stato chiuso alle 10:30 UTC del 17 aprile; lo Shuttle si è poi sganciato alle 12:52 UTC, facendo un giro intorno alla stazione a circa 160 metri di distanza per poi allontanarsi alle 14:01 UTC.

Il 20 aprile il Discovery ha acceso i suoi motori (OMS) alle 12:03 UTC per ridurre la sua velocità di 92m/s, modificando quindi la sua orbita da 322 x 345 km a circa 13 x 344 km. La navetta OV-103 ha toccato terra sulla pista 33 del Kennedy Space Center alle 13:08:35 UTC dopo 15 giorni, 2 ore, 47 minuti e 10 secondi di volo.

Il modulo Leonardo o MPLM (Multi-Purpose Logistics Module), mentre il suo gemello Raffaello, solo 3.

Questo modulo pesa circa 4400 kg a vuoto, mentre al lancio, riempito di equipaggiamenti, può arrivare a pesare da 8300 a 12750 kg.

Leonardo sarà convertito per diventare un PMM (Permanent Multipurpose Module) e quindi verrà agganciato permanentemente alla ISS in un prossimo volo shuttle.

La navetta Progress M-03M è stata sganciata dal modulo Pirs alle 16:29UTC del 22 aprile.

Secondo Roscosmos, il veicolo ha poi effettuato un esperimento 'Radar-Progress' usando il suo sistema di propulsione per disturbare la ionosfera.

Alle 18:05UTC del 27 aprile, accendendo il suo motore, la capsula ha iniziato il suo rientro distruttivo sopra l'oceano Pacifico.

La Progress M-05M è stata lanciata il 28 aprile alle 17:15UTC e si è agganciata allo stesso portello del modulo Pirs alle 18:30UTC del primo maggio.

La Progress M-04M è stata sganciata dal modulo

Zvezda alle 10:16UTC del 10 maggio e rimarrà in orbita per circa un mese in quanto utilizzata per svolgere alcuni esperimenti.

La capsula Soyuz TMA-17 è stata spostata dal portello del modulo Zarya a quello del modulo Zvezda il 12 maggio.

La navetta Atlantis si trova sulla rampa 39A del Kennedy Space Center per la missione STS-132, denominata ULF4 (Utilization and Logistics Flight 4), che porterà alla stazione il modulo Rassvet.

Pr il lancio, lo STS-132 userà il serbatoio esterno ET-136 con una coppia di booster esterni RSRM-111.

Il modulo 521GK Rassvet ('Daybreak') o anche "Maliy Issledovatel'skiy Modul-1" (Small Research Module 1) è stato realizzato da Energiya e strutturalmente è abbastanza simile ai moduli Pirs e Poisk, e ad una ristretta della Soyuz, in origine era stato progettato come modulo NPP (Science Power Platform) che è stato cancellato.

Misura 6.6m di lunghezza e 2.4m di diametro; verrà collegato al portello nadir (verso terra) del modulo Zarya e, disponendo di un altro portello, esso diventerà l'attracco di parcheggio delle capsule Soyuz evitando così affollamento nelle vicinanze del modulo Tranquility.

Fornirà anche ulteriore spazio per lo stivaggio di materiali e strumenti.

Sulla struttura del modulo Rassvet sono agganciati anche altri componenti che serviranno a successivi ampliamenti come il prossimo modulo Nauka (multipurpose laboratory module), un radiatore, un compartimento stagno per l'ingresso/uscita nello spazio ed un giunto snodato con piattaforma mobile per il braccio robotizzato

europeo.

Il modulo Nauka sarà lanciato probabilmente nel 2012.

nella stiva dell'Atlantis si trova anche lo ICC-VLD (Integrated Cargo Carrier - Vertical Light Deployable), al suo secondo volo nello spazio.

Questo spediale traliccio porta delle parti di scorta per la Stazione: una nuova antenna per le comunicazioni spazio-terra (SGANT), una nuova piattaforma per il braccio robotizzato Dextre (EOTP), e ben sei batterie in sostituzione per la sezione P6.

Ci sono una dozzina di batterie ORU da 170 kg (orbital replacement units) su ciascuno dei segmenti dei tralicci della ISS (P6, S6, P4, ed S4). Il solo segmento P6 è attivo e funzionante dal 2000 e le sue batterie sono al limite della loro vita; le prime sei erano state sostituite con il primo volo del ICC-VLD nel 2009 (STS-127).

L'equipaggio dell'Atlantis porterà a bordo della ISS anche una nuova tuta per EVA, la EMU 3011, che si aggiungerà alle altre tre tute americane (US EMU) ed alle tre tute russe (Orlan-MK) già presenti a bordo.

Gli astronauti Garrett Reisman (nella EMU 3018), Steve Bowen (nella EMU 3004), e Michael Good (nella EMU 3009) effettueranno ben tre uscite (EVA) per sostituire le batterie EOTP e l'antenna SGANT.

Ken Ham e Tony Antonelli voleranno con l'Atlantis per rimanere sulla Stazione mentre Piers Sellers avrà il compito di comandare il braccio robotizzato nelle manovre di manutenzione previste.

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 !

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:

Segreteria: segreteria@amsat.it
Internet WEB: http://www.amsat.it

Consiglio Direttivo: cd@amsat.it

Presidente iz0fno@amsat.org
Segretario ik0wgf@amsat.org
Consigliere i0kpt@amsat.org
Consigliere iw3qbn@amsat.org
Consigliere iw8qku@amsat.org

Pagamenti:

Tutti i pagamenti possono effettuarsi a mezzo:

Conto Corrente Postale: n° 14332340
Intestato a: AMSAT Italia

Codice IBAN: IT35 M076 0102 2000 0001 4332 340

Codice Fiscale: 930 1711 0367