



Presentazione AMSAT Italia all'ASI



↑ Piero I0KPT, Paolo IW3QBN e Marco IZ0FNO, all'ingresso dell'ASI a Roma.

← Marco IZ0FNO, l'ing. Saggese Commissario dell'Agenzia Spaziale Italiana, Piero I0KPT e Paolo IW3QBN, durante l'incontro avvenuto a gennaio.
Il fotografo è Francesco, IK0WGF.

SPACE
APPLICATIONS &
TECHNOLOGIES

SAT
EXPO
EUROPE

FIERA ROMA
19-20-21 MARZO 2009

**SATEXPO 2009
AMSAT Italia ci sarà ...
e voi?**

In questo numero:

QTC a tutti i Soci	p2
Cinque successi 2008	p3
ISS - missione S18	p5
Ricalcolare e (ri)scoprire le antenne a elica	p7
Notizie associative	p10
Notiziario Aerospaziale	p11

QTC a tutti i Soci

Dal 19 al 21 Marzo si apriranno le porte dei padiglioni della Nuova Fiera Roma per la manifestazione **SAT Expo Europe 2009**.

SATEXPO sarà una vetrina privilegiata per la promozione culturale, scientifica e commerciale delle istituzioni e di tutte le componenti il segmento dell'industria aerospaziale europea ed italiana.

Come ricorderete anche nell'edizione 2008 (vedi Bollettino V16 N2) AMSAT Italia ha partecipato, per la prima volta e con **SUCCESSO** a questo evento, ospiti nello stand (concesso dall'organizzazione SATEXPO) della locale Sezione ARI.

Per l'edizione 2009, ci è stata offerta la possibilità di partecipare con un nostro stand, a fianco di quello della locale Sezione ARI.

Nell'edizione 2008, AMSAT Italia prese parte anche alla tavola rotonda dell'EDUCATION DAY, grazie alle esperienze ottenute durante le missioni di astronauti italiani (Vittori e Nespoli).

Anche nell'edizione di quest'anno, AMSAT Italia parteciperà agli eventi dedicati

all'educazione, addirittura in ben tre occasioni (conferenze) su questo tema.

In pratica e' un'altra occasione per AMSAT Italia per guadagnare visibilità, anche mediante la pubblicazione del nome e del logo nel sito Web e nelle pubblicazioni di SATEXPO

<http://www.satexpo.it/it/>

Stiamo valutando la possibilità di organizzare un "meeting" AMSAT Italia di primavera e (forse) un'Assemblea Generale dei Soci per quest'anno, all'interno dell'evento SATEXPO2009, fornendo a tutti i Soci l'ingresso gratuito anche alla Fiera (che sicuramente risulterà "golosa" essendo dedicata esclusivamente allo spazio).

Se tutto questo si concretizzasse sarebbe veramente un'occasione irrinunciabile ed inripetibile, sia per la "cornice" che per la visibilità indotta dall'evento.

Vi terremo informati tempestivamente sugli sviluppi della partecipazione di AMSAT Italia al SATEXPO 2009 mediante la nostra lista di distribuzione "list@amsat.it".

A presto

Francesco - IKØWGF
Segretario AMSAT Italia

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, IKØWGF

Hanno collaborato a questo numero:

Francesco De Paolis, IKØWGF
Maurizio Balducci, IV3RYQ

copertina:

La delegazione AMSAT-Italia all'ASI
[foto IKØWGF]



Allegato a questo numero, i Soci troveranno la scheda elettorale, la busta preindirizzata per spedirla ed una copia del Bilancio 2008.

Mi scuso per un errore commesso sullo scorso numero del Bollettino nell'indicazione del nome di IK7ELN, che è Giovanni Lorusso!

Paolo, IW3QBN

Cinque successi 2008

Francesco De Paolis, IK0WGF

Tra la fine di Ottobre e la metà Dicembre del 2008, sono stati collezionati ben cinque successi di altrettante Scuole Italiane che hanno condotto collegamenti ARISS.

Tutto ciò è stato possibile grazie alla prontezza ed alla professionalità dei team di radioamatori nelle Scuole, all'ospitalità e all'entusiasmo degli Studenti e degli Insegnanti e soprattutto per l'estrema disponibilità del Comandante della Stazione Spaziale Internazionale Michael Fincke, KESAIT.

Le scuole che hanno preso parte a questa singolare attività sono qui di seguito elencate:

- 1 Scuola Media Statale "Donato Forlani" di Conversano (Bari) via IZ7MKW;
- 2 Scuola Primaria "Santa Teresa del Bambin Gesù" di Rome via IK0USO;
- 3 Istituto Comprensivo "Marco Polo" di Grado via IV3YZB;
- 4 2° Circolo Didattico "San Giuseppe" di Mola di Bari via IZ7EVR;
- 5 Scuola Elementare Faleriense "Gianni Rodari" di Porto S. Elpidio via I6KZR.

Tutti i collegamenti ARISS sono stati condotti per via diretta, ovvero con la reciproca visibilità tra ISS e Scuola coinvolta, dove era installata una stazione di radioamatore.

In tutte, ormai è divenuto consueto in Italia, sono stati gli studenti a rivolgere le domande agli astronauti.

Molti altri hanno potuto seguire i collegamenti in queste come in altre Scuole, molti per via diretta mediante stazioni di radioamatore installate per l'occasione.

Molti altri ancora hanno potuto seguire i collegamenti via diretta dalle loro stazioni di radioamatore o attraverso Internet mediante VoIP, come Echolink.

Ognuno di questi collegamenti pur seguendo la stessa procedura ha avuto caratteristiche e situazioni diverse che li hanno resi unici rispettivamente tra loro e ad altri svolti in precedenza.

Di seguito sono stati inseriti i "link" al sito Web ARISS Europe dove sono disponibili i report diffusi a valle di ogni evento, e dove sono disponibile anche alcune immagini e le registrazioni dei collegamenti.

Ecco sinteticamente cosa è accaduto.

La Scuola Media Statale "Donato Forlani" di Conversano (Bari) via IZ7MKW ha avuto un'esperienza un poco travagliata in questa attività.

Infatti, prima di effettuare il collegamento avvenuto il 28 Ottobre, la Scuola aveva avuto un altro appuntamento con la ISS all'inizio di Ottobre dove l'astronauta però non si

era presentato a momento del contatto.

Immaginate la delusione di tutte le persone coinvolte a questo primo appuntamento, dove la stazione nella Scuola chiama e non ottiene nessuna risposta dalla ISS.

Un nuovo appuntamento con la ISS è stato pianificato di lì a poco, per la fine di Ottobre.

In questa occasione poco prima dell'inizio del collegamento è venuta meno l'energia elettrica, forse un corto circuito dell'impianto di distribuzione.

Il disservizio è stato abilmente risolto dallo staff coinvolto in questo collegamento appena prima del contatto.

Contatto salvo!



I partecipanti, e Michele, IZ7EVR, durante l'evento.



L'evento ARISS della Scuola Primaria "Santa Teresa del Bambin Gesù" di Rome via IK0USO è stato caratterizzato dalla partecipazione di Dieter Isakeit Capo Ufficio Relazioni Esterne e Comunicazione di ESA/Esrin il quale dopo il contatto ha portato in visione agli scolari il tipico cibo degli astronauti e ha donato alla Scuola un modello della ISS.

Il collegamento per la prima volta in questo genere di

attività è stato diffuso simultaneamente oltre via Echolink e Skype, via D-Star.



**Sopra: Marcelo, IK0USO, gestisce il collegamento.
Sotto: Dieter Isakeit, Capo dell'Ufficio Comunicazioni ESA all'ESRIN, parla ai ragazzi.**



Antonio, IW3QKU, segue il collegamento di Grado.



Michele, IZ7EVR, segue il collegamento di Mola.

Nel caso del collegamento ARISS dell'Istituto Comprensivo "Marco Polo" di Grado via IV3YZB questo evento è stato segnato da una inspiegabile perdita di segnale (LOS, cioè Loss Of Signal) da parte della Scuola prima del tramonto all'orizzonte della ISS.

In verità, anche durante le prime fasi del contatto non sono state agevoli. Sfortunatamente l'astronauta coinvolto non ha ritenuto di passare sul canale di riserva per tentare un più agevole collegamento.

Per il 2° Circolo Didattico "San Giuseppe" di Mola di Bari via IZ7EVR, invece, tutto bene e al disopra delle aspettative, infatti, è stato il primo contatto diretto tra la ISS e una Scuola Italiana dove è stata completata l'intera sequenza delle venti domande preparate dagli studenti, concludendo la sequenza addirittura un minuto prima del LOS. Complimenti quindi allo staff per l'eccellente lavoro svolto sia per la preparazione degli studenti che per il set up della stazione di radioamatore.

Chiude questa serie di collegamenti ARISS Italiani del 2008, la Scuola Elementare Faleriense "Gianni Rodari" di Porto S. Elpidio via I6KZR che ha fatto meglio di tutti, è il caso di dire...

Renzo, I6KZR, segue il collegamento di S.Elpidio.



Infatti, oltre a battere il primato della Scuola precedente per il numero di risposte ottenute dall'astronauta, ben 21, ha concluso il contatto due minuti prima del LOS.

Ciò ha permesso anche ad una delle insegnanti di rivolgere, in Inglese, un invito a Fincke per una sua visita presso la Scuola.

Complessivamente tutti hanno svolto un eccellente lavoro. Tutti i collegamenti ARISS hanno avuto successo.

Tantissimi scolari e studenti hanno avuto modo di partecipare direttamente ed indirettamente ad una missione spaziale dove hanno preso "coscienza" dello Spazio ed anche dell'attività di Radioamatore.

Riproponiamo un'edizione ampliata del commento del Socio IV3RYQ sulle sue esperienze durante la missione di Richard Garriot.

ISS, missione S18

Maurizio Balducci - IV3RYQ

ISS, missione S18, progetto ARISS tre termini di sicuro interesse per chi, come noi, si interessa di Radio ma sempre con lo sguardo volto al cielo.

Infatti, nelle giornate dal 12 al 24 ottobre 2008 si è svolta, ad opera dell'Agenzia Spaziale Sovietica, la missione S18 che ha portato, mediante il vettore Soyuz 17s, tre nuovi inquilini a bordo della Stazione Spaziale Internazionale.

Uno di questi, Richard Garriot, oltre ad essere un "normale" passeggero pagante è anche un radioamatore: W5KWQ.

Negli impegni radio di Richard, oltre ad alcuni school contact era prevista anche la possibilità di effettuare chiamate in fonia e cosa interessante, effettuare trasmissioni di immagina da bordo mediante SSTV.

L'intensità del segnale ricevuto ha "sbattuto" l'ago dell'S-Meter a fondo scala, quindi ho subito disinserito il "Pre" constatando un segnale egualmente fortissimo ed anche passando alla verticale l'intensità rimaneva ottima ed abbondante.

L'immagine ricevuta era ovviamente parziale, neanche il tempo di verificare quanto realizzato che esattamente dopo 4 minuti inizia una nuova trasmissione.

Questa volta i 36 secondi sono stati interamente decodificati e dall'immagine si poteva vedere nitidamente la Soyuz "attraccata" all'ISS mentre sullo sfondo vi era uno squarcio della superficie terrestre.

Le frequenze previste erano quelle solite dedicate all' ISS in banda VHF:

- ⇒ 144.200 Mhz per l'UpLink fonia FM
- ⇒ 144.800 Mhz per il DownLink sia in fonia che per l'SSTV, sempre in FM

Richard sarebbe stato operativo, in entrambi i modi, a partire dalla giornata del 14 ottobre, per cui dovevo verificare gli orari relativi alle orbite visibili dal mio QTH.

Mediante il programma IstanTrack ho constatato che vi erano mediamente tre buoni passaggi ogni giorno, di cui almeno uno ricadeva nell'orario in cui avrei potuto essere in radio (il QRL imperversa sempre!).

Il mio SetUp di stazione per seguire l'evento comprende RTX Kenwood TS-790, antenna direttiva 6 elementi (con movimento azimutale e zenitale) ed una verticale tribanda, preamplificatore a GaAs FET, programmi MMSSTV e MixW2 per acquisire/decodificare le immagini SSTV.

Il metodo di trasmissione SSTV previsto era il Robot36, che impiega 36 secondi per il trasferimento di un'immagine, la connessione tra l'uscita audio della Radio e la scheda audio del Computer è realizzata mediante un'interfaccia isolata standard, di quelle che si usano per il PSK o il Packet.

Tutto pronto per l'evento, il primo tentativo si svolge poco dopo le 12.00 (UTC) del 14 ottobre. Antenna direttiva pronta e "Pre" inserito, occhio al planisfero su IstanTrack per verificare il punto AOS (acquisition of signal).

Vedere sullo schermo che l'ISS era in portata ottica ed ascoltare alla radio il tono dell'SSTV è stato un tutt'uno. Si trattava di un'immagine già in corso di trasmissione e il programma MMSTV la stava decodificando.



La prima immagine ricevuta completamente.

Non ho ascoltato chiamate in fonia e preso dalle immagini non ho neanche pensato a farne, ancora un'immagine e il punto LOS (lost of signal) inesorabilmente chiudeva questa prima ricezione.

Visto che c'erano anche altri passaggi utili nel pomeriggio ho deciso di lasciare accesa la radio, collegata alla verticale, ed il computer per poter ricevere altre immagini. Infatti il programma MMSTV ed anche l'MXV2, dopo ogni immagine acquisita automaticamente la memorizzano e si predispongono ad una nuova ricezione.

Questa "configurazione" l'ho adottata per tutta la durata della missione ed ogni giorno dalle 06.00 alle 18.00 UTC radio e computer erano accesi in attesa di segnale; ho così potuto ricevere una trentina di immagini.

Il giorno 15 ho ascoltato Richard impegnato nella parte finale di uno school contact e dopo un paio di minuti dalla conclusione W5KWQ iniziava a chiamare QRZ ma ormai l'ISS stava uscendo dal mio campo di acquisizione.

Sabato 18 le cose non sono andate meglio, ho ascoltato chiaramente W5KWQ in QSO con altri radioamatori europei, ma nessuna risposta alle mie chiamate!

Nelle tre giornate successive il QRL mi ha forzatamente tenuto lontano dalla radio, ma al mio rientro ho potuto leggere, sul sito dell'AMSAT-NA, che Richard sarebbe stato presente in Radio per l'ultima volta nella mattinata del 22 ottobre, prima di iniziare le procedure per il rientro.

Quindi ultima mia possibilità con l'ultima orbita utile prevista per il giorno 22 alle 10.10 UTC circa.

Tutto pronto per l'evento, antenna in uso la direttiva con inseguimento automatico gestito da IstanTrack e puntuale arriva la voce dall'ISS, già in QSO con altre stazioni.

Iniziano anche le mie chiamate, ma sempre senza risposta.

Fino ad ora avevo usato in trasmissione la sola potenza del TS-790, 50 Watt circa, come usualmente utilizzo per i QSO via satellite.

Ultimo tentativo decido di incrementare la potenza a circa 80 Watt ed non appena sento il QRZ rispondo alla chiamata!

La fonia di risposta arriva scandita dallo spelling: Goodmorning Ai Vi Three Ar Wai Kju this is Dablju Five Kei Dablju Kju Richard Garriott from En Ei One Es Es. Da qui un altro passaggio ed i saluti di rito, poi Richard continuava in altri QSO.

Alla fine, preso per la coda, sono riuscito nell'intento.

Ogni tanto Richard fermava le chiamate per trasmettere ulteriori immagini SSTV, anche dell'interno dell'ISS e queste riportavano in sovrapposizione i suoi saluti

E' disponibile su Internet all'indirizzo

<http://ariss-sstv.ssl.berkeley.edu/SSTV/>

una galleria con le immagini SSTV ricevute dai Radioamatori di tutto il mondo.

Non mi spiego e non so se l'incremento di potenza sia stata la chiave di svolta per il collegamento, ho partecipato a due school contact da altrettante scuole del mio paese ed in quelle occasioni era stata utilizzata la sola potenza del TS-790, con esito positivo.

Comunque il bilancio della mia missione S18 può dirsi positivo e soddisfacente.

Spero che anche altri di voi abbiano potuto divertirsi in questa occasione e magari ci raccontino, sulle pagine del bollettino, l'esperienza vissuta.

E' sempre positivo poter raccogliere e confrontare esperienze diverse, per accrescere reciprocamente le conoscenze e le possibilità nella pratica del nostro hobby.

L'ISS è sempre, o quasi, operativa in Packet e si ascolta facilmente a 144.825, basta una verticale e magari, un programma di tracking per verificare gli orari di passaggio sopra il proprio QTH (vari software disponibili in rete).

Inoltre utilizzando un programma per APRS ad ogni passaggio si possono "vedere" tutte le stazioni al momento connesse, a livello Europa e Paesi dell'Est.

Oppure è possibile utilizzarne il repeater con UpLink a 437.800 e DownLink a 145.800 (attenzione al doppler soprattutto in UpLink da -10 a +10 Khz).

Più difficile, ma non impossibile, la presenza di un operatore in fonia a 144.800 (Up 144.200 !) o sulle frequenze del repeater.

Il sito ISS Fan Club è sempre aggiornato sulle varie modalità operative di volta in volta attive (ricordiamo che l'apparato radio sulla ISS è uno soltanto, quindi se è attivo in packet non può esserlo in fonia o SSTV e viceversa!!)

Attendiamo che AMSAT-I sponsorizzi un biglietto Soyuz per un viaggio sull'ISS di qualcuno di noi soci (HI) così potremo essere noi a chiamare "QRZ from NA1SS" !

'73 de IV3RYQ Maurizio

L'immagine di saluto come QSL per tutti.



*Anche quando sembra di aver fatto un buon lavoro c'è la possibilità di migliorarlo.
Con questo articolo vedrete come e perchè.*

Ricalcolare e (ri)scoprire le antenne a elica

Paolo Pitacco - IW3QBN

A distanza di qualche anno dalla realizzazione del mio primo sistema multiplo di antenne ad elica (array 4 x 16, [rif. 1]), ho riprovato ad analizzarne il comportamento, anche alla luce delle migliorie raggiunte sia per il calcolo dell'antenna che per la simulazione possibile prima di realizzarla.

Perchè simulare di nuovo

Devo dire che l'array ha sempre lavorato come previsto, ed è stato duplicato (realizzandolo) da diversi altri amici che hanno potuto verificarne le prestazioni; da parte mia, che di QSO ne faccio pochi, e di solito ho il difetto di non fermarmi ai primi risultati se non per "prendere fiato", ho avuto sempre l'impressione che qualcosa non fosse ancora messa al meglio. In particolare, durante alcune prove con segnali ATV, ho verificato strane incongruenze nel puntamento per il massimo segnale, che a prima vista ho pensato fossero dovute ad echi del segnale sull'antenna stessa.

Provando però a ri-simulare il sistema intero per farne una versione più piccola da dedicare alla ATV oppure al futuro ascolto della ISS o di nuovi satelliti, ho scoperto che le mie osservazioni non erano "sviste" dovute ad echi, ma piuttosto ad un problema nel metodo usato per l'alimentazione di fase delle antenne.

Non è facilmente capibile nè visibile l'effetto che può avere (e di cui solo successivamente ne ho verificato l'esistenza) la posizione dell'alimentazione delle antenne che compongono l'array; usando la modesta esperienza pratica e la necessità meccanica di alimentare le quattro antenne in modo uguale ed a distanza precisa, avevo risolto un problema ma nel contempo ne avevo introdotto un altro!

Risultati e nuove domande

Nella figura 1 ho riportato la struttura simulata dell'array così come presentato nel mio articolo originale [rif.1].

Nella figura 2 ho invece riportato il disegno del sistema di alimentazione; a sinistra quello con trasformatori a 3/4 d'onda con collegamento unico centrale a 50ohm (pensato seguendo un disegno riportato nel libro "Antennas" di Kraus/Marhefka), a destra quello separato con ogni elica adattata a 50ohm e punto di alimentazione laterale.

Predisponendo opportunamente i parametri di simulazione nel file di descrizione della struttura (ricordate il file che ha estensione *.nec* ?) ho fatto in modo che fosse possibile modificare facilmente il punto di alimentazione, in modo da non dover successivamente riscrivere tutto.

Il primo giro di simulazione è stato quello relativo al sistema originale, da cui ho ottenuto la conferma del problema che avevo visto nel puntamento.

In quello successivo ho pensato di simulare l'alimentazione applicando la stessa regola che molti DXer delle VHF e UHF usano da sempre per la messa in fase degli array delle loro direttive yagi, e che sicuramente tutti (o quasi) hanno già visto: ogni antenna deve avere il lato "caldo" del dipolo posizionato nella stessa direzione.

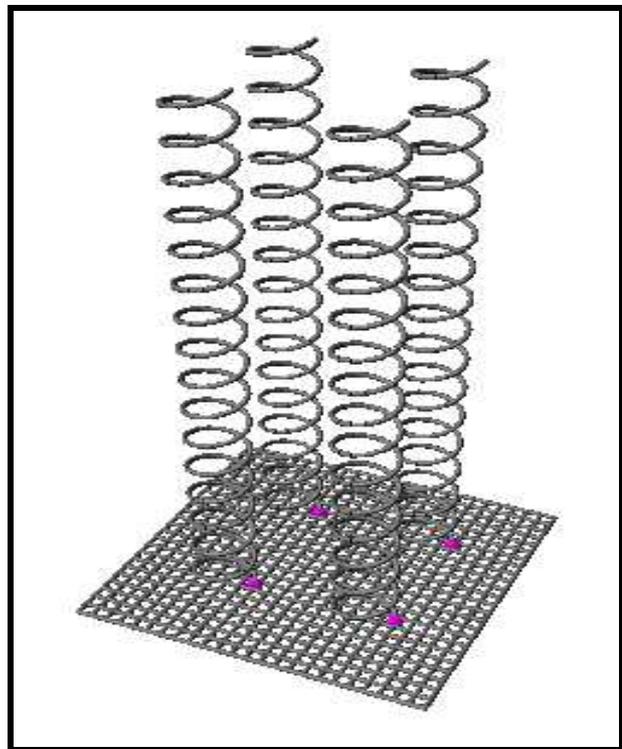


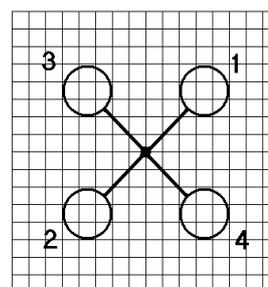
Fig. 1: la vista d'insieme dell'array di 4 eliche da 16 spire

Non è un approccio "scientifico", ma piuttosto "pratico", e vi assicuro che non ho trovato nulla, nei "sacri testi" [rif.8 e 9] che parlasse di regole da seguire per l'alimentazione degli array (forse era dato per scontato!).

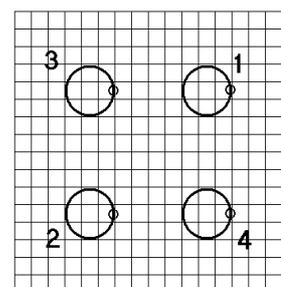
I risultati ottenuti (e su cui c'è da pensare) li ho riportati (con colori diversi) nella figura 3.

In colore rosso è visibile il diagramma di radiazione dell'array originale (quello in cui l'alimentazione è centrale).

Sicuramente avrete notato che c'è un "buco" proprio sull'asse principale (quello verticale ovvero lungo l'asse delle eliche), a prescindere dal fatto che le antenne lavorano correttamente e sono adattate alla linea.



alimentazione centrale,
con trasformatori in 3/4 d'onda



alimentazione separata,
con adattamento a 50ohm

Fig.2: disposizione delle eliche e delle alimentazioni.

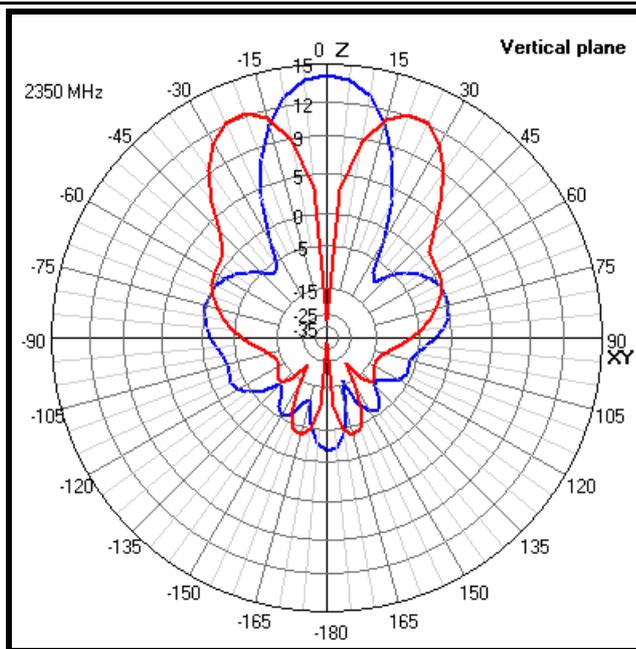


Fig. 3: diagramma di radiazione dell'array di 4 eliche da 16 spire; in rosso quello con alimentazione originale, in blu quello nuovo.

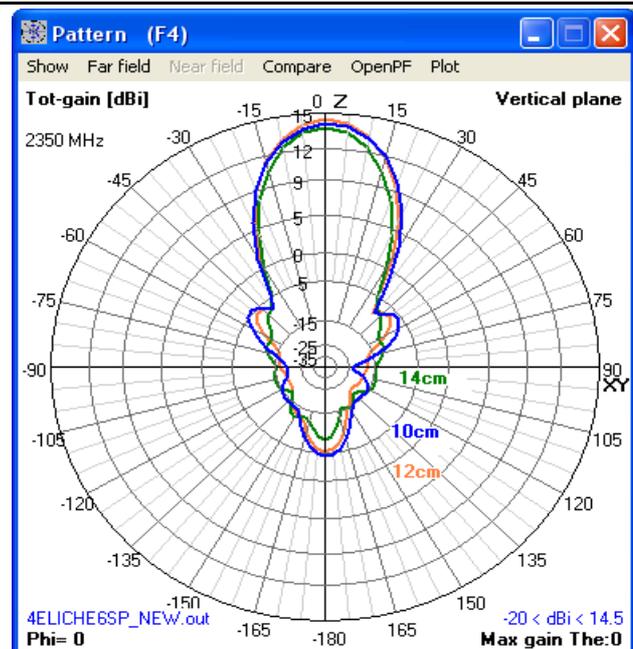


Fig.4: diagramma di radiazione in funzione della distanza di separazione tra le 4 eliche.

In colore blu è invece riportato il diagramma di radiazione con l'alimentazione separata e posta nella stessa direzione. La forma è nettamente diversa e, guarda caso, anche quella che tutti vorrebbero avere!

Lo stesso sistema adesso "guadagna" di più e sono presenti solo due piccoli lobi laterali secondari, peraltro molto più bassi del principale.

Ma siccome tutto questo era iniziato per studiare un sistema più piccolo e maneggevole, sono andato avanti, provando a ridurre il numero delle spire e simulare ancora le prestazioni.

A parte la diminuzione (ovvia) del guadagno, tutto era analogo a quanto visto finora.

Mi sono quindi messo a ricalcolare il nuovo sistema, sempre con quattro eliche, ma questa volta a sole 6 spire (per avere un sistema piccolo, brandeggiabile da poterlo controllare con un microprocessore per avere la possibilità di "inseguimento" di un trasmettitore mobile, barca, aereo o ... ISS) e soprattutto di dimensioni tali da non far infuriare mia moglie. Sulla base di quanto visto e descritto prima, ho simulato l'array di quattro antenne con l'alimentazione di tutte posta a "destra" rispetto alla vista in pianta, provando a modificarne sia le dimensioni del piano di massa che la distanza di separazione.

E' stato interessante vedere come il diagramma di radiazione cambiava modificando la distanza di separazione (abbastanza intuitivo), mentre restava praticamente lo stesso modificando leggermente (+/- 5cm) la dimensione del riflettore (di forma quadrata).

Ho scelto quindi la dimensione del riflettore, ponendola a 24cm di lato (poco meno di 2 lunghezze d'onda, comoda per me in quanto cercavo di fare qualcosa di veramente piccolo), e su questa dimensione ho studiato cosa accade al diagramma di radiazione modificando la distanza tra le eliche, rispettivamente a 10, 12 e 14cm.

Il risultato delle varie simulazioni l'ho sovrapposto nella figura 4, usando dei colori diversi per ogni spaziatura; come si può vedere immediatamente, il guadagno dell'insieme non varia di molto (qualche decimo di dB), come pure la direzione di massimo guadagno (sempre in

linea con le antenne), ma cambia la forma del diagramma di radiazione, specialmente guardando i lobi secondari che vengono esaltati quando la distanza è minore (10cm) e sembrano "sparire" quando la distanza è maggiore (14cm). In tutte le condizioni simulate il diagramma di radiazione sul piano orizzontale resta perfettamente circolare.

Nella conclusione pratica, un array con queste antenne a 6 spire, è ottimamente candidato per essere alimentato mediante un partitore a quattro vie realizzato in linea a 1/4 d'onda (ovviamente ricalcolandone le dimensioni) come suggerito nel caso di due antenne doppia-biquad [rif. 6]. Avendo l'accortezza di usare connettori SMA e cavetti semirigidi flessibili (da recupero, che costano poco e valgono molto più del loro prezzo), non ci dovrebbero essere problemi enormi di perdita (non ho fatto misure in proposito), quindi il risultato è pressoché quello indicato. Vi confesso che dopo tutto questo, ho cominciato a "prenderci gusto" nel guardare cosa succede modificando distanze, posizioni e numero di spire, al punto da pormi delle altre domande:

- ⇒ Cosa succede se non alimento (o non uso) qualcuna o tutte le altre antenne?
- ⇒ Il sistema funziona ancora così come ho visto o cambia?
- ⇒ Se cambia, come cambia?

Usando il calcolatore le risposte si ottengono in pochi minuti (avendo una CPU veloce e soprattutto se non si fanno errori!), senza bisogno di passare ore o giorni a tagliare e forare alluminio, e credo sia interessante riportarle.

Ecco le risposte che ho trovato con la simulazione.

Alimentando una sola antenna (per esempio la #1 nella figura 1 a destra), scopro che il diagramma di radiazione peggiora ed il guadagno scende a soli 10dB (o poco più).

Voi direte “bella scoperta, era ovvio, no?”.

Avete ragione, ma solo in parte, poichè quello che però diventa interessante è “vedere” come l'effetto parassita delle altre tre antenne modifica la radiazione sul piano verticale (molto meno su quello orizzontale): il massimo guadagno viene spostato nella direzione delle antenne non alimentate (vedi diagramma di radiazione verticale nella figura 5).

Questo sicuramente non ve lo aspettavate (io neppure) e se considerato attentamente, non è una cosa “brutta”, e vi spiego perchè.

Se anzichè alimentare l'elica #1 alimento la #2 o la #3 o la #4, ottengo sempre lo stesso tipo di effetto, più precisamente, il massimo guadagno si verifica nella direzione verso l'antenna opposta a quella alimentata (nota: in senso diagonale).

Facendo riferimento alla posizione come indicato nella figura 2 (parte destra), ottengo questi risultati:

ant. aliment.	dir. max G
#1	verso #2
#2	verso #1
#3	verso #4
#4	verso #3

Ciò significa che potremmo pensare di utilizzare questo effetto per stabilire la direzione di un segnale in ricezione; leggendo il livello su ogni antenna e verificando quale lo vede “più grande” otterremmo lo stesso effetto che “muovere” una singola antenna.

La misura potrebbe servire ad un microcontrollore per far “spostare” l'array inseguendo il segnale che varia (tracking). Analogamente, in trasmissione potremmo stabilire da che parte trasmettere con maggiore guadagno, commutando l'antenna idonea, senza spostare meccanicamente tutto l'array; quello che chiamerei un “primordiale” sistema ad “apertura sintetica”.

Ovviamente, volendo usare le antenne separatamente, consiglio di usare un sistema di riflettore per ogni antenna singola ed allontanarle tra loro ben più di una lunghezza d'onda!

Il comportamento cambia (cioè migliora il diagramma di radiazione ed il guadagno) solo se si usano le antenne in coppia, rispettivamente la #1 e #2, oppure la #3 e #4 (come da pianta di figura 2).

Il diagramma migliora sul piano verticale e torna ad essere circolare su quello orizzontale (vedi figura 6).

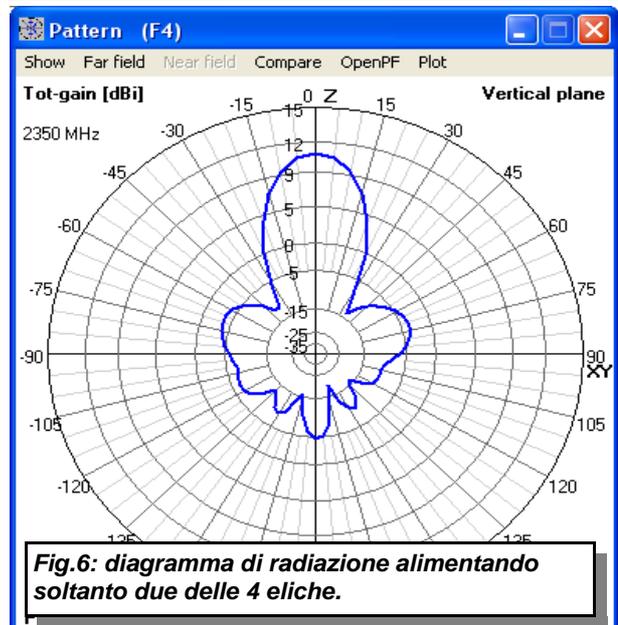
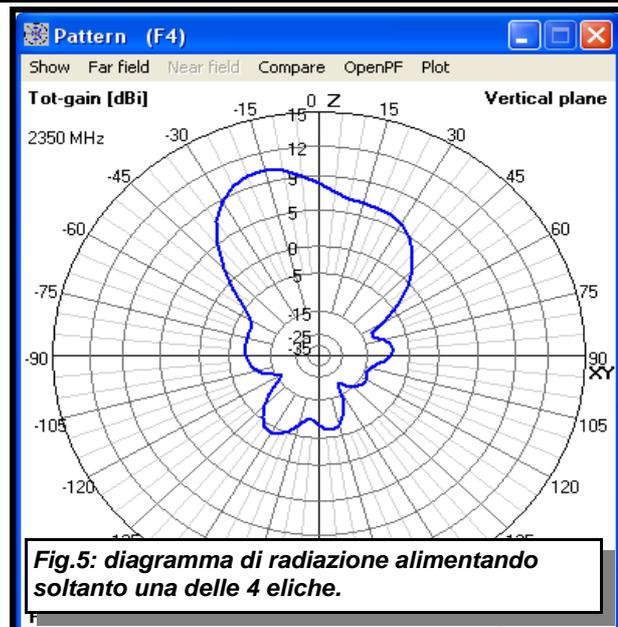
Questa potrebbe essere una buona soluzione (ad esempio) per utilizzare il partitore in $\lambda/4$ già realizzato per accoppiare due “doppie bi-quad”[rif. 2]; in questo caso ne dovrebbero essere usati due, collegando due antenne al trasmettitore e le altre due al ricevitore.

Ma bisogna anche notare che questo effetto migliorativo si ottiene solo alimentando la coppia posta in diagonale; alimentando la coppia di lato (sopra o sotto, tipo #1 e #3 o #2 e #4) il diagramma peggiora come nel caso di antenna singola, ma senza il beneficio di direzione marcata visto il quel caso.

Conclusioni

Le brevi note qui riportate sono un riassunto estremamente stringato delle serate (e qualche giornata) passate al computer, talvolta arrabbiandomi, ma spesso affascinato da quello che scoprivo senza dover lavorare di lima, trapano e cacciavite!

Un'esperienza che suggerisco a quelli a cui piace realizzarsi le antenne, magari cercando di arrivare ad un risultato senza troppi, lunghi e costosi, tentativi.



Bibliografia (testi citati ed altri consultabili)

- rif. 1 4x16 Array di 4 eliche a 16 spire per i 2.4GHz - IW3QBN AMSAT-I news Vol10 N3 pag.3
- rif. 2 Antenne a elica - esperienze utili per tutti - IW3QBN AMSAT-I news Vol8 N3 pag.13
- rif. 3 Ancora sulle eliche - IW3QBN AMSAT-I news Vol12 N2 pag.10
- rif. 4 Realizzare o simulare? - IW3QBN AMSAT-I news Vol13 N1 pag.11
- rif. 5 Antenne a pannello per i 2.4GHz - IW3QBN AMSAT-I news Vol13 N3 pag.7
- rif. 6 Accoppiatore per 2 antenne a 2.4GHz - IW3QBN AMSAT-I news Vol13 N4 pag.12
- rif. 7 2.4GHz Antenna Array - IW3QBN AMSAT-I news Vol13 N5 pag.5
- rif. 8 Antennas - Kraus / Marhefka
- rif. 9 Antenna Engineering Handbook - R. Johnson

Notizie Associative

Incontro in ASI

Lo scorso 16 gennaio, un piccolo gruppo di nostri rappresentanti ha incontrato il Commissario Straordinario dell'ASI (Agenzia Spaziale Italiana), ing. Enrico Saggese, nella sede di Roma dell'ASI.

Il gruppo era formato dal Segretario Francesco De paolis, IK0WGF, dal vice-Presidente Paolo Pitacco, IW3QBN, e da due Soci, Marco Lisi, IZ0FNO e Piero Tognolatti, I0KPT.

L'incontro era stato suggerito da Marco all'ing. Saggese proprio nel corso del nostro meeting di Frascati, nel dicembre 2008, e grazie al "peso" di Marco ed alle cose interessanti che abbiamo potuto dimostrare in quella sede, si è concretizzato in modo rapidissimo.

E' stato possibile presentare le nostre attività ed i nostri

risultati, gettando le basi per una collaborazione con ASI nel campo educativo, divulgativo e di supporto come AMSAT Italia sta già facendo (e ci è stato riconosciuto) molto bene con ARISS.

Nel prossimo futuro, il nuovo Consiglio Direttivo avrà quindi la possibilità di ratificare accordi e proseguire nello sviluppo di alcune nuove idee.

Elezioni 2009

Vi preghiamo di leggere le informazioni e di partecipare a questo importante e doveroso passo per la vita del nostro Gruppo.

AMSAT Italia in ESA

Ci complimentiamo con il nostro Socio, Marco Lisi, IZ0FNO, che entra a far parte del team ESA per lo sviluppo del sistema di navigazione Galileo.

Marco, che molti di noi hanno potuto incontrare nelle nostre occasioni di meeting (ultimo quello a Frascati), ed ha dato la sua disponibilità per il prossimo CD del Gruppo, sarà il primo Socio AMSAT Italia ad essere "impiegato" in ESA! Auguri da tutti noi!

ELEZIONI 2009

Tutti i Soci che hanno versato la loro Quota per il 2009 unitamente a questo numero del Bollettino, ricevono una busta con la scheda elettorale necessaria per poter eleggere il nuovo Consiglio Direttivo ed il Collegio dei Sindaci.

Sulla busta è stato inserito il nome del Socio in modo da poterne verificare la provenienza; in sede di scrutinio, le buste verranno separate dalle schede per garantirne l'anonimato.

Modalità di VOTAZIONE

- ⇒ Si esprime la preferenza con una X nella casella che precede quella con il nome dei candidati.
- ⇒ Sono ammesse un massimo di 5 (cinque) preferenze per il Consiglio Direttivo.
- ⇒ Sono ammesse un massimo di 3 (tre) preferenze per il Collegio Sindacale.
- ⇒ Compilata la scheda, il Socio la invierà via posta alla Segreteria usando la busta chiusa, preindirizzata, che gli è stata allegata.
- ⇒ Le buste dovranno pervenire all'indirizzo del Segretario, entro sabato 14 marzo 2009.

Modalità di SCRUTINIO

- ⇒ Le operazioni di scrutinio avranno luogo a Civitavecchia, il 15 marzo 2009.
- ⇒ Le buste con schede elettorali da parte di NON aventi diritto, pervenute alla Segreteria, saranno alienate.
- ⇒ Saranno aperte SOLO le buste prelevate le schede dei Soci aventi diritto al voto.
- ⇒ Le schede elettorali dei Soci saranno rese anonime (riunite prima dello spoglio), poi si procederà allo spoglio.

NOTIZIARIO AEROSPAZIALE

aggiornato al
16 febbraio

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*.

News da ISRO

L'Agenzia Spaziale Indiana (ISRO) ha reso pubblica la sua intenzione di entrare nel circolo delle nazioni che hanno la possibilità di portare astronauti nello spazio. E' in fase di studio infatti un progetto per la realizzazione di una capsula autonoma, del peso di circa 3 tonnellate, che dovrebbe portare in orbita, nel 2015, e per una settimana, due astronauti indiani.

Il costo stimato è di circa 100 miliardi di Rupie (2 miliardi di dollari) ed è considerato anche l'aumento delle infrastrutture necessarie per rendere possibile il progetto, ovvero la realizzazione di una nuova rampa di lancio nel poligono Satish Dhawan a Sriharikota ed un centro di addestramento da realizzare a Bangalore.

Come precursore dei voli spaziali con equipaggio, India ha già effettuato il lancio e recupero di una capsula da 550kg nel gennaio 2007, dimostrando la sua capacità di sviluppare materiali resistenti al calore. Nell'ambito della specializzazione nella dinamica orbitale, ISRO ha ottenuto notevoli successi anche con al sua sonda lunare Chandrayaan-1; molto rimane però ancora da fare per ottenere le conoscenze relative a sicurezza, sistemi di supporto vitale, recupero ed in generale nella gestione completa della missione.

Per mettere in orbita la capsula verrà utilizzato un vettore GSLV modificato (Mark 2), che attualmente è in fase di sviluppo. Esso sarà dotato di di uno stadio finale criogenico realizzato in India, mentre quello attualmente utilizzato (Mark 1) viene fornito dalla Russia.

Il primo lancio di prova è in programma quest'anno, ma nel contempo è stato dato grande risalto alla collaborazione con l'Agenzia Spaziale Russa Roskosmos, dopo la firma di un accordo avvenuta lo scorso dicembre (2008). Grazie a questo accordo, un astronauta indiano potrà volare a bordo di una Soyuz nel 2013, in preparazione della missione finale totalmente indiana del 2015.

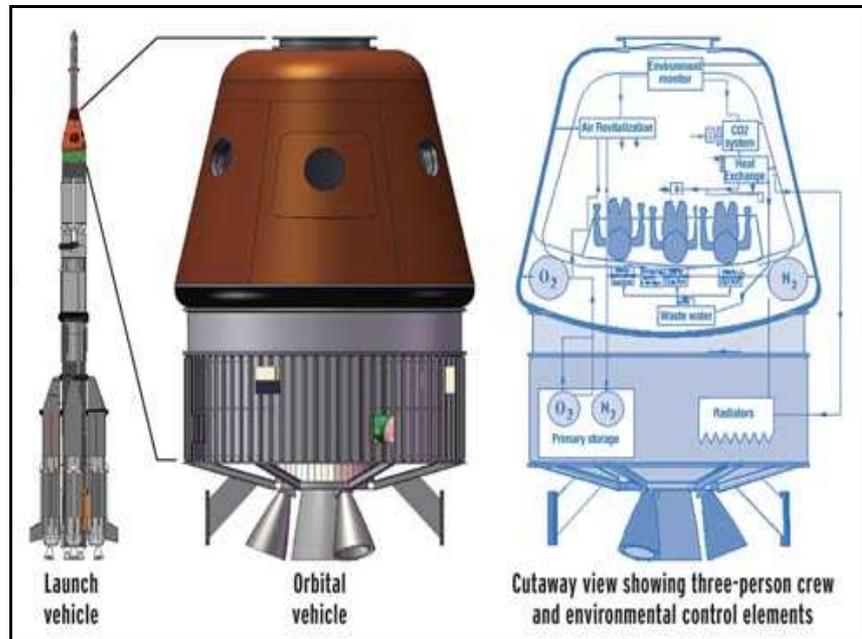
Roskosmos fornirà anche supporto per la selezione ed addestramento degli astronauti, nonché nella costruzione della capsula dell'ISRO.

Mars Science Laboratory

La NASA ha deciso di ritardare il lancio del nuovo laboratorio scientifico mobile Mars Science Laboratory (MSL) da quest'anno al 2011.

Il motivo del ritardo è dovuto all'impossibilità di risolvere alcuni problemi tecnici entro l'attuale finestra di lancio che si chiude alla fine di ottobre.

MSL è un rover dalle dimensioni di



Disegno illustrativo del sistema proposto da ISRO per la futura capsula spaziale indiana (da SpaceNews)

un'automobile, quindi superiore ancora ai suoi predecessori e con un sistema di alimentazione termoneucleare.

Sarà equipaggiato con una serie completa di strumenti scientifici sofisticati che gli permetteranno di effettuare esplorazioni ed analisi dell'ambiente, del suolo e del sottosuolo marziano.

Verrà inviato in una zona del pianeta che ha le caratteristiche studiate attentamente dagli scienziati, ovvero in una zona in cui sembra ci sia stata acqua in tempi remoti.

Nella scelta e realizzazione degli strumenti è stato fatto tesoro dell'esperienza acquisita con la sonda Phoenix, ed il ritardo, secondo la NASA, tornerà utile per testare in modo completo tutte le parti della sonda.

Il rover MSL è una delle componenti della sonda, formata da uno stadio di navigazione (lungo circa 8 metri), un sistema rivoluzionario di discesa a propulsione a razzo che dovrà "depositare" il rover sul suolo in un modo simile a quello usato per scaricare veicoli da elicotteri da trasporto mentre stanno fermi (hovering) a mezz'aria.

ISS

Michael Fincke, Yuriy Lonchakov e Sandra Magnus, equipaggio EXP18 della ISS continuano il loro lavoro.

La Soyuz TMA-13 si è agganciata al portello del modulo Zarya e la Progress M-01M a quello del Pirs.

Il 2 dicembre, Lonchakov e Fincke hanno effettuato un'uscita (EVA-21) passando dal portello del modulo Pirs, e indossando le tute spaziali Orlan M-26 ed M-27, mentre Sandra Magnus rimaneva all'interno della stazione come controllo e supporto.

C'è stato un problema dalla depressurizzazione del compartimento, a causa di una valvola, iniziando alle 00:11 UTC, con apertura del portello alle 00:51. Fincke ha installato una sonda Langmuir sul modulo Pirs mentre Lonchakov ha recuperato il contenitore #2 del Biorisk. Successivamente sono stati installati due esperimenti, Impuls ed Expose-R, all'esterno del modulo Zvezda.

Expose-R però non si è attivato e quindi è stato smontato e riportato all'interno del compartimento stagno.

Il portello del modulo Pirs è stato richiuso alle 06:29 UTC, segnando così la fine dell'EVA.

Galileo

Il programma di validazione in orbita del sistema europeo di navigazione Galileo, ha celebrato i tre anni dalla ricezione del primo segnale emesso dal satellite GIOVE-A. Il programma ha ricevuto nuova spinta dal momento in cui è stato riconosciuto, dallo ITU (International Telecommunication Union), l'uso delle frequenze richieste per il servizio.

In origine pensato per soli 27 mesi di operatività, il satellite ha continuato per tre anni ad operare, consentendo ai tecnici di verificare, validare e consolidare

le tecnologie necessarie per il dispiegamento di una costellazione.

Attualmente, l'affidabilità dei segnali di GIOVE-A è del 99.8%, valore che ha permesso ad ESA di dichiarare, in aprile 2008, la "missione pienamente riuscita".

Lo scorso anno, con il lancio di GIOVE-B (Galileo In Orbit Validation Experiment), per il sistema è stato raggiunto un altro traguardo, poichè il secondo satellite è il primo ad essere dotato di un maser passivo all'idrogeno come oscillatore di riferimento.

NROL-26

Il 18 gennaio è stato effettuato il lancio del satellite spia del National Reconnaissance Office, NRO L-26, mediante un vettore Delta 4 Heavy dalla rampa 37B a Cape Canaveral.

Il carico è stato denominato USA 202 e si pensa venga piazzato in orbita geostazionaria probabilmente destinato ad intercettazioni elettroniche sfruttando una grande antenna, come altri satelliti di questo tipo a cui sono stati dati dei nomi in codice quali were RHYOLITE,

AQUACADE, MAGNUM e ORION.

Yaogan Weixing 5

Il satellite Yaogan weixing wuhao (Resource satellite No. 5, o semplicemente YW 5) è stato lanciato lo scorso 15 dicembre dal poligono di Taiyuan a distanza di sole due settimane da quello del predecessore YW 4, effettuato dal poligono di Jiuquan.

Tra i due satelliti vi è differenza nel tipo di orbita, che per YW 5 è bassa.

Il vettore usato è stato il CZ-4B, benchè fosse stato annunciato l'uso del modello CZ-4C; questo è dotato di uno stadio finale con motore riaccendibile YF-40.

Collisione spaziale

Oltre al problema dei detriti, sta crescendo il pericolo di collisione tra satelliti.

Il 10 febbraio è infatti avvenuta la collisione tra un satellite americano per telecomunicazioni (della costellazione Iridium, il #33) ed uno russo (Kosmos 2251), ormai inattivo, in orbita a circa 780

km, sopra la Siberia.

Benchè in ambito aerospaziale la collisione fosse prevista (dal tracciato radar e calcoli orbitali) a preoccupare ora sono i detriti prodotti, perchè in un primo momento si è pesato alla ISS, benchè posta in un'orbita più bassa (350km), poi all'eventualità che alcune parti potessero colpire altri satelliti russi, operativi o "defunti" in quel tipo di orbita ed a quella altezza, perchè dotati di reattori nucleari per la produzione di energia per i sistemi di bordo.

In particolare ci sono dei vecchi satelliti per osservazione della marina russa, che provocherebbero altri rottami, ma soprattutto significherebbe avere la presenza in orbita di macerie radioattive.

Astrosat

L'India ha deciso di cimentarsi nello studio dello spazio profondo, ed ha presentato il suo progetto Astrosat per un satellite dedicato allo studio delle galassie e dei buchi neri. Il lancio di questo satellite-sonda è previsto per quest'anno.

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,**

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.
segreteria@amsat.it

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 iw2nmb@amsat.org
Segretario ik0wgf@amsat.org
Consigliere iw3qbn@amsat.org
Consigliere iw8qku@amsat.org
Consigliere iz0ltg@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 BIC/SWIFT: BPPIITRRXX

Codice Fiscale: 930 1711 0367