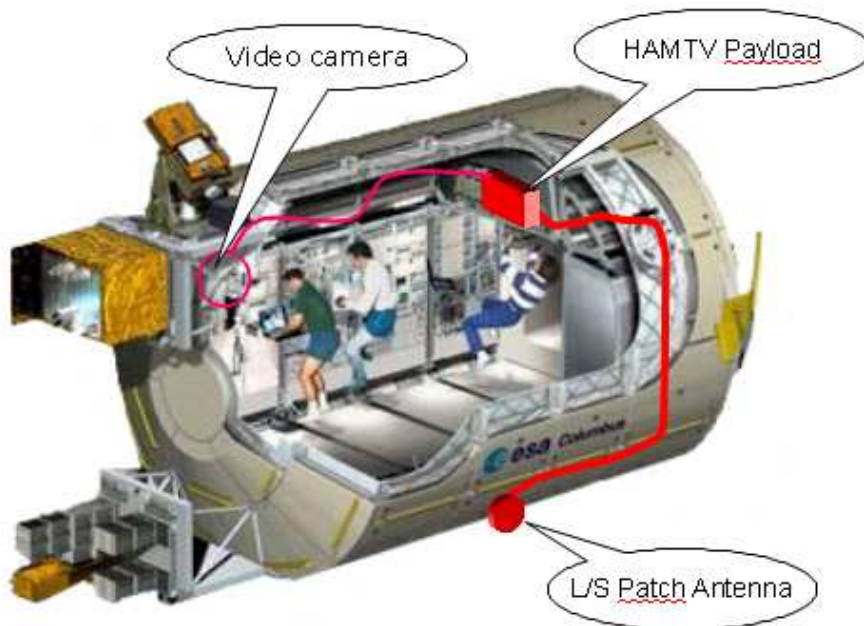




HAMTV

Una proposta di AMSAT Italia per la trasmissione televisiva amatoriale in DVB-S dalla Stazione Spaziale Internazionale



In questo numero:

HAMTV.	p2
AMSAT Italia all'evento ESA di Pisa	p8
ESA Space Camp 2011.	p9
EduSAT.	p10

ARISSat-1 Battery is Failing Faster Than Expected.	p11
ARISSat-1	p12
Asteroidi sempre più vicini.	p13
Notizie Associative.	p14
Notiziario Aerospaziale.	p16



AMSAT Italia all'evento ESA di Pisa



ESA Space Camp 2011

AMSAT Italia

...editoriale di Francesco De Paolis- IKØWGF

Questa è la mia prima volta che scrivo un editoriale per il bollettino di AMSAT Italia. Come Editore (pro tempore) ho l'onore, ma anche l'onore di presentare questo numero di AMSAT Italia News in un momento storico per il nostro Gruppo. Tutti voi siete stati testimoni del brillante percorso intrapreso in questi anni da AMSAT Italia, ma le ultime vicende mettono in evidenza che a breve ci attendono prove ben più grandi ed esperienze più stimolanti. Il Presidente Emanuele D'Andria lo aveva annunciato nel bollettino che precede questa edizione. E' stato siglato il contratto tra ESA e Kayser Italia per la realizzazione di un "payload" da installare sul Modulo Columbus per un "down-link televisivo" su proposta di AMSAT Italia. In pratica, inizia la fase operativa per il gruppo di lavoro di HAMTV. In questa edizione inizierete a conoscere i dettagli del progetto, ovvero come sono state selezionate le frequenze per il down-link, le ragioni di una trasmissione digitale anziché analogica, l'architettura del "payload" e della stazione di terra, ed alcuni risultati delle prove di laboratorio.

In questo bollettino parleremo anche della partecipazione AMSAT Italia ad eventi aperti al pubblico promossi da ESA, di "school contact", dei satelliti EduSAT e ARISSat-1, ma anche di "Asteroidi sempre più vicini". Come al solito, sfogliando questo bollettino avrete disponibili tante informazioni, tanti buoni contenuti e certamente prenderete maggiore consapevolezza sul fatto che siamo un gruppo vivace ed appassionato. Oltre alle storie e alle esperienze di noi appassionati, AMSAT Italia News fornisce anche importanti annunci. Il primo riguarda il risultato della elezioni per il rinnovo del Direttivo di ARISS Europe. I rappresentanti di gruppi AMSAT ed associazioni referenti IARU aderenti ad ARISS Europe, hanno eletto come Direttore Tecnico il nostro Presidente, Emanuele D'Andria IØELE. Il secondo importante annuncio riguarda la partecipazione di AMSAT Italia ad ESA/Esrin per l'evento "La Notte dei Ricercatori" il prossimo 23 Settembre a Frascati, Roma. I dettagli su "La Notte dei Ricercatori" e sulla nostra partecipazione in ESA/Esrin sono nelle Notizie Associative a pagina 14. Buona lettura.

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

La Redazione di **AMSAT-I News** (temporaneamente) è costituita da:

Francesco de Paolis, IKØWGF

Hanno collaborato a questo numero:

Fabio Azzarello - IW8QKU
Emanuele D'Andria - IØELE
Piero Tognolatti - IØKPT
Francesco De Paolis - IKØWGF
Chantal Ing. Cappelletti
Enrico Gobbetti - IW2AGJ
Giovanni Lorusso - IKØELN

copertina:

Ipotesi di installazione di HAMTV sul Columbus;
Foto di Paolo Nespoli e di alcuni soci AMSAT Italia
nello stand all'evento pubblico di ESA a Pisa;
Foto di Paolo Nespoli e Alessandro Tesconi
durante il contatto ARISS per l'ESA Space Camp.
(Foto di Francesco, IKØWGF)

AVVISO:

per tutti i soci è disponibile il servizio di Posta Elettronica su dominio **amsat.it**

Ogni Socio può chiedere alla Segreteria l'attivazione di una casella e-mail da 100MB. Ad ogni casella corrisponderà un account con un nome indicato dal Socio

Di seguito i parametri da impostare nel Client di Posta:

Posta in arrivo(POP3): pop3.amsat.it

Posta in uscita(SMTP): smtp.amsat.it

Nome account: nomecasella AT amsat.it

Password: preimpostata al momento della creazione

Il bollettino bimestrale **AMSAT-I News** viene distribuito elettronicamente a tutti i Soci di **AMSAT Italia**.

E' possibile richiedere copie arretrate contattando la Segreteria.

Per maggiori informazioni sul bollettino, su **AMSAT Italia** e sulle nostre attività, non esitate a scrivere a:

segreteria@amsat.it

HAMTV – Una proposta di Amsat-Italia per la trasmissione televisiva amatoriale in DVB-S dalla Stazione Spaziale Internazionale (ISS)

di F. Azzarello IW8QKU, E. D'Andria IØELE, P. Tognolatti IØKPT

Premessa

Lo scopo di questo articolo è di presentare un esperimento di trasmissione video digitale che verrà effettuato dalla Stazione Spaziale Internazionale (ISS) ad integrazione dei collegamenti vocali half-duplex condotti nell'ambito degli school contact ARISS dalle stazioni di radioamatore. L'articolo illustra il processo di identificazione delle bande di frequenza e degli standard di trasmissione video (analogico o digitale) più adatti e prosegue con l'identificazione dell'hardware più conveniente disponibile sul mercato (Commercial off-the-shelf – COTS) quale soluzione per la realizzazione del payload. Sono anche presentati i primi risultati di laboratorio come anche l'architettura di una stazione terrena ricevente. Questo esperimento sarà imbarcato sul modulo Columbus della ISS dove è installata ed operata una stazione di radioamatore. Userà le antenne per le VHF/UHF e per le Bande L/S già installate fuori del modulo Europeo Columbus.

Introduzione

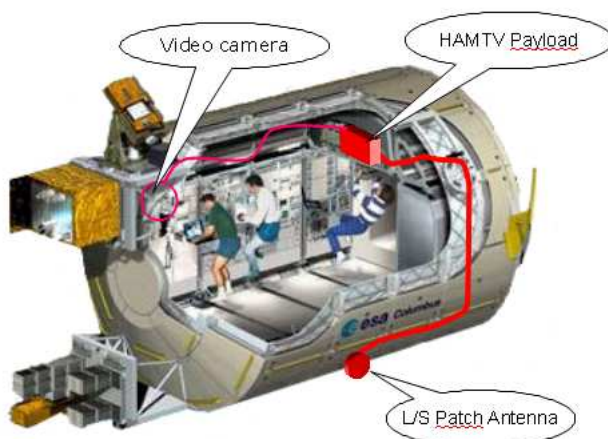
L'installazione degli apparati in Banda S nel modulo Columbus aprirà una nuova era per i radioamatori come anche per gli School Contacts ARISS.

Il collegamento televisivo verso terra realizzato da HAMTV, in combinazione con il collegamento audio in VHF, consentirà in occasione dei collegamenti con le scuole di tutto il mondo, una visione in tempo reale di ciò che accade a bordo della ISS.

La modalità di beacon televisivo, ancora da definire, permetterà ai radioamatori esperimenti con diverse configurazioni.

La combinazione dei segnali audio e video trasmessa a terra procurerà un'esperienza molto intensa ed interessante del passaggio della ISS sopra la stazione ricevente di terra.

Per i collegamenti video dalla ISS verso la stazione di terra, l'apparecchiatura ricevente è un po' più complessa di quella necessaria per i soli collegamenti audio: un ricevitore in banda S costituito da una idonea antenna direttiva, in generale una parabola, e da un down-converter ed un ricevitore televisivo digitale commerciale.



Selezione della Banda di Frequenza

Una indagine preliminare delle bande UHF, L ed S attribuite al servizio di radioamatore, con lo scopo di selezionare la banda di frequenza più appropriata per l'esperimento HAMTV dalla ISS, ha identificato la Banda S come il miglior candidato per l'esperimento HAMTV.

Questa banda può supportare sia segnali televisivi analogici che digitali, a causa della adeguata larghezza di banda per la trasmissione di un segnale televisivo e può garantire un sufficiente margine del collegamento (Link Margin) con l'uso di una antenna con alto guadagno.

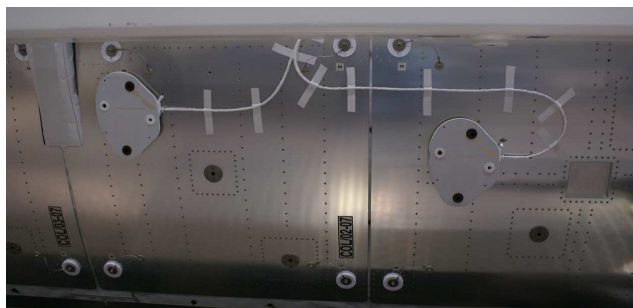
D'altra parte la banda S è usata in maniera intensiva a bordo della ISS: alcune bande sono attribuite al Servizio di Operazioni Spaziali (2025-2100 MHz ↑ and 2200-2290 MHz ↓) ed inoltre vi sono a bordo connessioni Wi-Fi sulle frequenze 2400-2483.5 MHz che si sovrappongono con le frequenze HAMTV (2400-2450 MHz).

Comunque la Banda S potrebbe essere compatibile con il Servizio di Operazioni Spaziali in presenza di un appropriato filtraggio del ricevitore della ISS e del trasmettitore della HAMTV, che dovranno essere verificati.

C'è da osservare che i terminali Wi-Fi sono in grado di operare in un contesto interferenziale (Bande ISM) ma allo scopo di minimizzare le potenziali interferenze, si suggerisce di adottare uno schema di modulazione per l'HAMTV che richieda minor potenza e minore larghezza di banda.

Un ulteriore effetto di schermaggio può essere dovuto al fatto che il trasmettitore HAMTV irradia fuori dal modulo Columbus mentre le reti Wi-Fi vengono utilizzate all'interno della ISS e pertanto questa geometria migliora la compatibilità elettromagnetica. Un ulteriore fattore migliorativo può essere ottenuto con una accorta selezione della frequenza della portante HAMTV (ad esempio il canale 3 a 2.422 GHz della canalizzazione Wi-Fi) in una porzione non utilizzata dello spettro.

Poiché la Banda S è realmente affollata, una possibile soluzione è proporre una modifica dello IARU Band Plan allo scopo di consentire l'applicazione fuori della banda ISM ma all'interno della Banda attribuita al servizio di Amatore, anche se non per i collegamenti satellitari.



HAMTV: a sinistra - Ipotesi di installazione di HAMTV a bordo del modulo Columbus; sopra - Le antenne ARISS in banda L/S installate sul modulo Columbus.

Analogico o Digitale

Per valutare la miglior tecnologia da usare, allo scopo di ottenere collegamenti più affidabili, sono stati considerati approcci differenti. I calcoli del Budget di Link sono stati fatti sia per i collegamenti analogici che digitali nelle tre bande di interesse.

La Banda L non è stata presa in considerazione, anche se considerata la più promettente, a causa delle limitazioni regolamentari. Infatti la Banda L non può essere utilizzata per collegamenti spazio-terra essendo attribuita esclusivamente per i collegamenti terra-spazio.

Come mostrato in Tabella 1 la scelta è condizionata dalla Banda S a causa della buona disponibilità di hardware COTS a basso costo.

La banda dei 70 cm è stata scartata anche a causa di forti segnali interferenti da parte di servizi terrestri, mentre l'hardware COTS non è così facilmente reperibile come per la Banda S.

HAMTV: Tabella 1 – Technology summary

Operating frequency	435-438 MHz		1260-1270 MHz		2400-2450 MHz	
	ANALOG FM	DIGITAL DVB-S	ANALOG FM	DIGITAL DVB-S	ANALOG FM	DIGITAL DVB-S
Modulation type						
Link budgets assumptions (antenna gains, losses, intermodulation, etc)	N.A. Band limitation	QPSK FEC 1/2 FEC 7/8	N.A. Downlink restrictions	N.A. Downlink restrictions	FM 16 MHz-pp	QPSK FEC 1/2
On board RF output power (with estimated back-off, efficiency and resulting DC power consumption)	N.A.	10 W	N.A.	N.A.	10 W	10 W
Instantaneous bandwidth	-	2.93 MHz 1.67 MHz	-	-	28 MHz	2.93 MHz
Link Budget Margin	-	+13.8 dB +11.9 dB	-	-	-12.0 dB	+2.0 dB

In questa sezione vengono riportati I calcoli del Budget di Link per i segnali con standard DVB-S [REF 2,3]. Questa è la scelta finale determinata dalle considerazioni riportate nei capitoli precedenti.

La Tabella 2 che segue mostra i più importanti parametri relativi al Budget del Link.

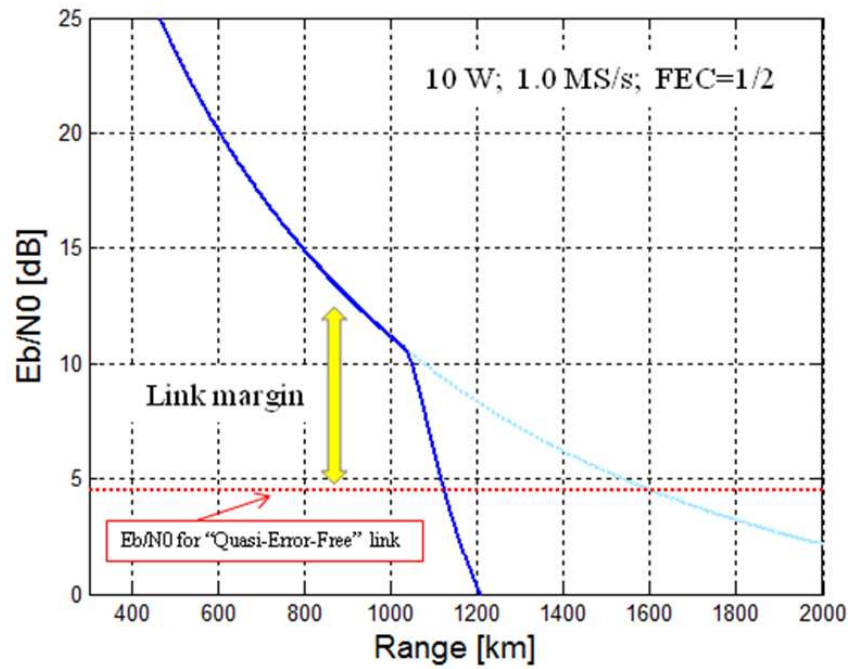
S-Band Link Budget	Value	Unit
Downlink frequency	2.450	GHz
Boltzmann's constant	-228.60	dBW/KHz
ISS range	340-2000	Km
EARTH STATION CHARACTERISTICS		
Rx Antenna gain (80 cm dish)	24.0	dBi
Antenna Noise Temperature (see below)	100 - 3000	K
Implementation losses	0.0	dB
Antenna pointing losses	0.0	dB
LNB noise figure	0.8	dB
LNB equiv noise temp	58.7	K

HAMTV: Tabella 2 – Link Budget

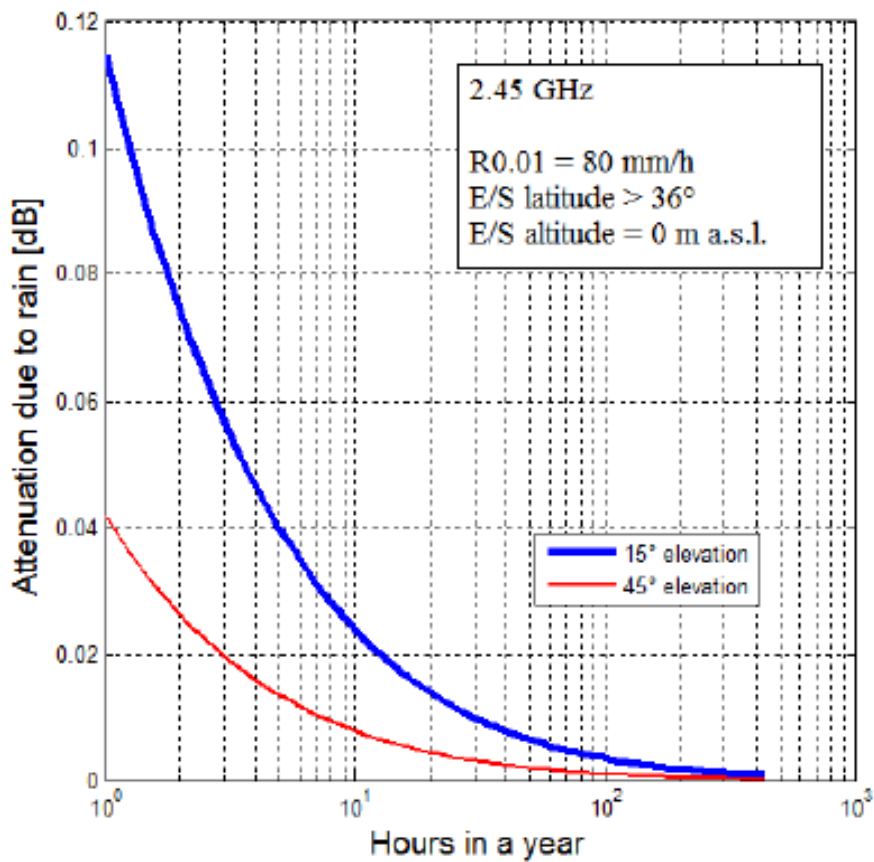
CARRIER CHARACTERISTICS		
User Data Rate	1250	kbps
Reed Solomon	188/204	
Modulation	QPSK	
FEC	1/2	
Symbol Rate	1356	kbaud
Mod. Factor (2=QPSK, 3=8PSK, ..)	2	
Brutto BitRate	2713	kbps
Roll-off (%)	0.35	
Carrier's occupied bandwidth	1.83	MHz
Downlink		
TX output power (20 W)	13.0	dBW
cable & connector losses	7.0	dB
TX Antenna gain (boresight)	8.0	dBi
TX antenna pointing losses	0 - 10.5	dB
Downlink path loss (free space)	151- 160	dB
Atmospheric losses	0.0	dB
Rain attenuation losses	0.0	dB

Per sintetizzare i calcoli di link budget, possiamo riferirci alle prossime Figure [REF 3].

Sulla figura 2 è possibile valutare l'attenuazione dovuta alla pioggia e, come mostrato, potrebbe essere trascurabile alla frequenza scelta [REF 4].



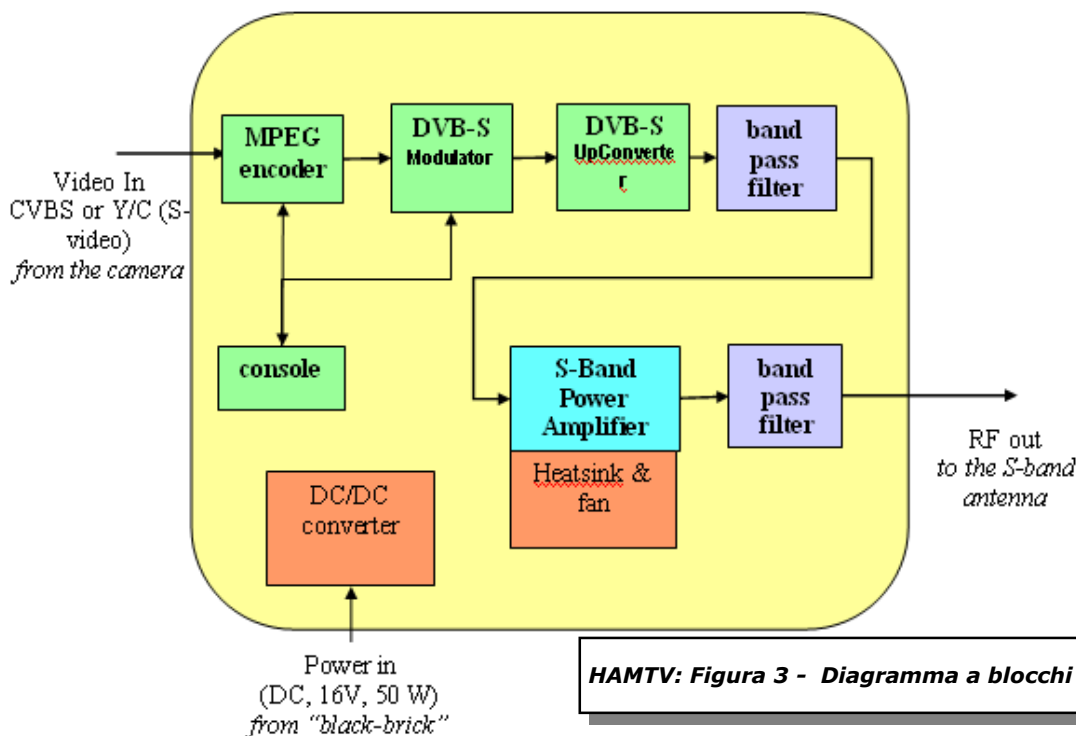
HAMTV: Figura 1 - Link Margin



HAMTV: Figura 2 - Attenuazione dovuta alla pioggia

Payload

In questo paragrafo viene descritta la configurazione del trasmettitore HAMTV



HAMTV: Figura 3 - Diagramma a blocchi

Il diagramma a blocchi dovrebbe essere sufficientemente esaustivo: la sorgente video potrebbe essere una comune videocamera che fornisce il segnale video al sistema HAMTV. L'encoder converte l'input in un flusso MPEG che viene modulato in Banda S secondo lo standard prescelto e quindi trasmesso alla stazione ricevente di terra.

I componenti COTS prescelti per i test sono tra quelli più ampiamente utilizzati dalla comunità radio-amatoriale e questo dovrebbe anche garantire una capacità sufficiente a usare ed operare questi componenti

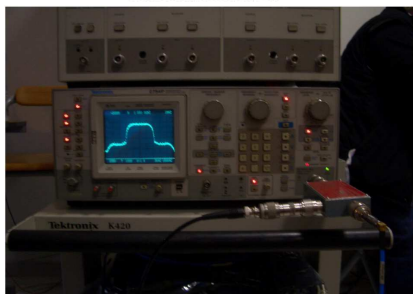
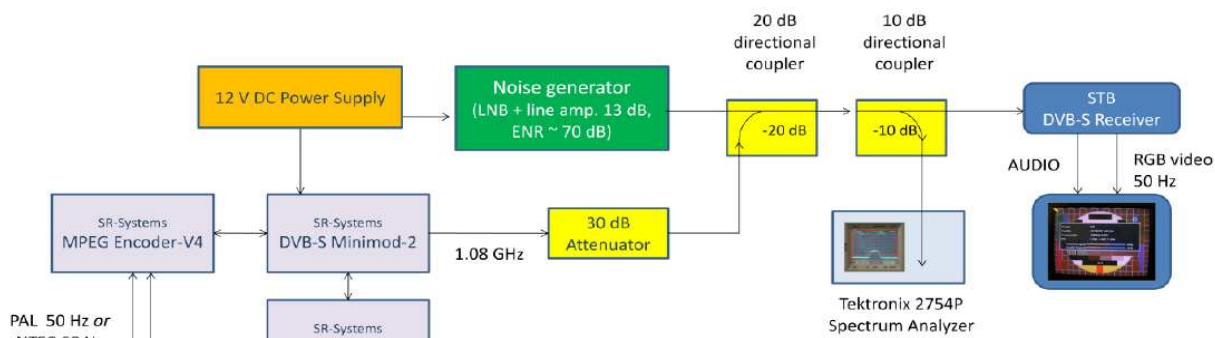
Primi test e risultati

La figura (4) seguente mostra il setup di HAMTV realizzato presso il Laboratorio LTG del socio Tonino Giagnacovo.

Questo set-up è stato realizzato per verificare le

principali prestazioni della codifica MPEG con diverse velocità del FEC, parametri di codifica e per misurare le prestazioni del ricevitore con diversi rapporti Segnale-Rumore.

Tutte le misure sono state fatte in modalità "IF-loop", che vuol dire che la connessione tra TX ed RX è realizzata a livello IF a circa 1 GHz.



HAMTV: Figura 4
schema a blocchi della configurazione di prova
(L'analizzatore di spettro mostra l'emissione sul test set up)

Architettura della Stazione di Terra

Nella seguente Figura 4 si riporta una stazione radio base capace di ricevere il segnale televisivo dalla ISS.



HAMTV: Figura 5 - Segmento di terra

Il sistema ricevente, ovviamente, è progettato tenendo in considerazione il calcolo del Link Budget.

Un riflettore di 90 cm con un illuminatore appropriato dovrebbe essere adeguato per raggiungere i requisiti minimi del sistema.

Deve essere perseguita la soppressione dei lobi laterali e l'ottimizzazione della figura di merito G/T.

Poiché l'antenna patch a bordo della ISS è polarizzata circolarmente anche le stazioni di terra devono essere equipaggiate con illuminatori con polarizzazione circolare.

Bibliografia

[REF 1] ETSI EN 300 421 V1.1.2 (1997-08) - Digital Video Broadcasting (DVB); Framing structure, channel coding and modulation for 11/12 GHz satellite-services.

[REF 2] ETSI TR 101 290 V1.2.1 (2001-05) - Digital Video Broadcasting (DVB); Measurement guidelines for DVB systems.

[REF 3] Amsat-Italia Doc HamTV 002 Issue 2 - 21 April 2010

[REF 4] ITU-R P.618-7 - Propagation data and prediction methods required for the design of Earth-space telecommunication systems.

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 tra gli espositori dell'evento pubblico di ESA al giardino Scotto di Pisa

di Francesco De Paolis - IKØWGF

Venerdì 22 luglio si è svolto nell'incantevole cornice del Giardino Scotto di Pisa un evento pubblico organizzato dall'ESA con il patrocinio del Comune di Pisa. L'evento denominato "La Notte dello Spazio" era rivolto alle famiglie e ragazzi, a curiosi e agli appassionati dello spazio ed è stato caratterizzato da presentazioni da parte di esperti ESA e dalla visita agli stand allestiti da varie espositori. Partner di ESA in questo evento sono stati, solo per elencarne alcuni, l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF), gli Osservatori Astrofisico di Arcetri e Astronomico della Regione Autonoma della Valle d'Aosta e il gruppo dei radioamatori che organizzano contatti con la Stazione Spaziale Internazionale, ARISS ed AMSAT Italia.

Ebbene sì, siamo stati invitati dall'ESA a mostrare in questa circostanza le qualità e le prerogative alla divulgazione e alla sperimentazione dei Radioamatori nell'ambito spaziale, e per questo L'ESA ci ha messo a disposizione uno degli stand installati presso il Giardino Scotto (foto 1).



Foto 1 - Stand ARISS - AMSAT Italia a Pisa

Il nostro stand è stato allestito con i banner di AMSAT Italia, ove campeggia il motto "portiamolo spazio alla gente", un logo gigante di ARISS e i banner delle Sezioni ARI della Versilia e di Lucca, ovvero le organizzazioni locali dei radioamatori che hanno supportato magnificamente diversi recenti eventi ARISS in Toscana. Sono stati esposti anche due poster che descrivono gli scopi e le attività di ARISS e AMSAT Italia, un manifesto ed alcune foto dei numerosi eventi ARISS durante la missione MagISSTra di Paolo Nespoli.

Non è un caso, ma il nostro stand è stato dedicato proprio a Paolo Nespoli, Astronauta ESA, socio d'onore di AMSAT Italia, eccellente radioamatore, grande comunicatore e ospite d'onore della manifestazione.

Ebbene sì, Paolo Nespoli è stato con noi, nel nostro stand ed ha riservato diverso del suo tempo per stare con quelli che hanno reso possibili tanti collegamenti via HAM Radio tra gli studenti e la ISS, durante la sua missione. Questa è stata anche l'occasione per ricordare tutti insieme alcuni dei fatti e delle situazioni accadute durante gli eventi ARISS, come una specie di occasionale "debriefing" dopo la missione, tra l'operatore a bordo della ISS e quelli delle stazioni di terra.



Foto 2 - "debriefing" tra Paolo Nespoli, IRØISS e alcuni operatori delle stazioni di terra

Paolo Nespoli ha particolarmente apprezzato di vedere una sua bella foto mentre opera dalla "Ham station" a bordo del modulo ESA "Columbus" che era stata esposta in bella evidenza nel nostro stand. Come tutti i visitatori, Paolo Nespoli ha avuto modo anche di visionare un manifesto che riassume il suo grande lavoro via "HAM Radio" a bordo della ISS e i "NUMERI" delle attività ARISS durante la missione MagISSTra, e complessivamente svolto dall'equipaggio ISS 26/27 (foto 3).



Foto 3 - Logo ARISS, foto di Nespoli e manifesto attività via HAM Radio durante MagISSTra

Se non siete informati su questi primati, vi invito a leggere l'articolo di pagina 4 del bollettino n° 3 del 2011 di AMSAT Italia News: L'astronauta dell'ESA Paolo Nespoli, IZ0JPA / IRØISS stabilisce una nuova ARISS "milestone". In breve, Nespoli ha fissato diversi ARISS record, personali e insieme al resto dell'equipaggio, che difficilmente potranno essere eguagliati e superati in futuro, ma, cosa più importante, ha dimostrato interesse alle attività HAM Radio e reso ben visibili le potenzialità e i benefici in campo educativo dell'attività di radioamatore.

Il nostro stand non ha avuto chiaramente solo la visita di Nespoli, infatti è stato oggetto di visita da parte di molti curiosi, di pubblico in genere, ma soprattutto di studenti. Per concludere vorrei mettere in luce che lo scopo base di questo articolo non è solo quello di riportare la notizia della partecipazione di AMSAT Italia ad un evento ESA, ma soprattutto quello di mettere in evidenza alcune singolarità di cui possiamo essere orgogliosi e fieri. Prima fra tutte, il fatto stesso che ESA ci restituisce una particolare considerazione, provata nel coinvolgimento nei suoi eventi, insieme ad altri partner di rilievo. Altra singolarità da mettere in evidenza è il rapporto di stima ed amicizia instaurato tra Paolo Nespoli e AMSAT Italia ed attraverso questa con tutti i radioamatori. In fine, ma non per ultimo, il fatto che a dar vita a questo evento in Pisa sono stati i soci di AMSAT Italia e i volontari che hanno voluto riunirsi sotto il logo AMSAT Italia per uno scopo condiviso. In particolare, desidero ringraziare i soci Alessandro Tesconi, IK5EHI e Andrea Ghilardi, IK5QLO, senza dimenticare tutti gli altri non menzionati, per l'impegno, la partecipazione e il grande sostegno.



ESA Space Camp 2011 a Pisa

di Francesco De Paolis - IKØWGF

Dopo la nostra partecipazione all'evento pubblico di ESA al giardino scotto di Pisa del 22 Luglio, il giorno seguente abbiamo avuto il piacere di prendere parte ad un collegamento ARISS riservato ai partecipanti "junior" e "senior" dell'ESA Space Camp 2011.

L'ESA organizza periodicamente, anche nel periodo estivo, campi scuola per i giovani; Per questa circostanza il campo ESA era organizzato nella splendida cornice del Parco Naturale di San Rossore (Pisa).

Gli organizzatori del campo hanno chiesto e ottenuto, sotto l'egida di ESA, uno "schedule" per un contatto ARISS, per il sabato seguente all'evento pubblico ESA "La Notte dello Spazio" di Pisa.

svolge un ARISS "school contact", ha provveduto personalmente al "briefing" degli studenti ed ha aperto (presentato) e chiuso il collegamento via HAM Radio con la Stazione Spaziale Internazionale.

La comunicazione con la ISS è stata stabilita all'ora prevista e si è mantenuta perfetta per tutto il tempo. Il coordinatore del contatto Alessandro Tesconi, IK5EHI ha eseguito la chiamata per la ISS. A contatto stabilito, Nespoli ha introdotto l'evento a Michael E. Fossum, KF5AQQ a bordo della ISS, il quale è stato ben felice, e anche un po' sorpreso, di parlare con Paolo via HAM Radio. La sequenza delle venti domande degli studenti è stata completata prima della perdita del segnale dalla ISS. Questo ha permesso a Nespoli e a Fossum di poter scambiare ancora qualche battuta ed i saluti finali, estesi da Nespoli a tutto l'equipaggio della ISS.

Il lavoro di preparazione e quello durante il contatto ARISS per l'ESA Space Camp 2011 svolto dalla squadra coordinata da Alessandro Tesconi, IK5EHI (foto 2) è stato eccezionale, oserei definirlo da manuale!

Veramente, complimenti a tutti.



Foto 1 - ARISS School Contact ESA Scape Camp

La più bella coincidenza per questi giovani e per l'evento nel suo insieme sta nel fatto che oltre a godere di un collegamento diretto con la ISS c'è stata anche la partecipazione di un'astronauta dell'ESA, Paolo Nespoli. Come al solito, il nostro astronauta è stato bravissimo a catalizzare l'attenzione dei circa 150 giovani partecipanti, provenienti da diverse nazioni d'Europa, ma è stato soprattutto eccezionale come "trainer" e conduttore dello contatto ARISS. Infatti, Paolo Nespoli ha spiegato "magistra...lmente" ai giovani partecipanti come si



Foto 2 - La squadra ARISS dell'ESA Space Camp

EduSAT

di Chantal Ing. Cappelletti – Coordinatrice EduSAT - GAUSS team

Il progetto EduSAT, finanziato e coordinato dall'Agenzia Spaziale Italiana, ha come obiettivo principale la divulgazione dell'educazione scientifica in ambito spaziale tra gli studenti delle Scuole Superiori ed il sostegno delle attività di ricerca e specializzazione di studenti universitari, dottorandi e giovani ricercatori.

Il progetto consiste nella realizzazione di una piccola missione spaziale per la realizzazione in orbita di esperimenti scientifici e di prove di nuove tecnologie realizzate con filosofia low cost. Il microsatellite EduSAT è stato realizzato dagli studenti del gruppo GAUSS sulla base dell'esperienza acquisita grazie al progetto Unisat.



EduSAT: GAUSS Team

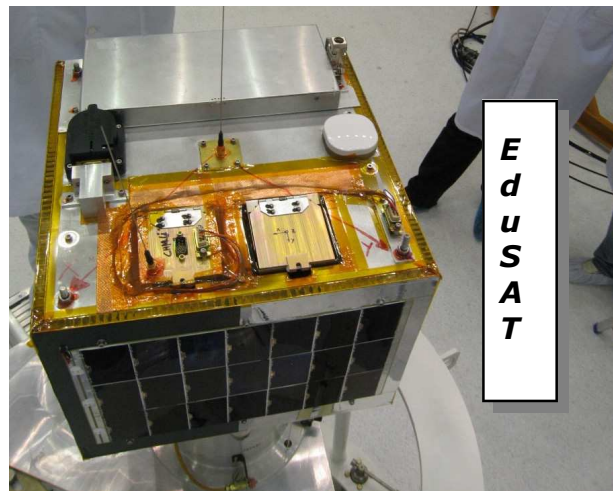
Il lancio in orbita di EduSAT è avvenuto il 17 Agosto 2011 alle ore 07:12:20 UTC (09:12:20 ora italiana) mediante il vettore russo-ucraino DNEPR. L'orbita è quasi polare (98,26 deg), elio sincrona a 674 km di quota. La struttura di EduSAT è caratterizzata da un prisma a base quadrata di dimensioni 315 mm x 315 mm x 260 mm. Il peso è di circa 10 Kg.



**E
d
u
S
A
T**

Il volume interno è suddiviso in 3 parti da due piastre verticali che, oltre a fornire ulteriore rigidità strutturale, consentono di alloggiare gran parte dell'hardware dei vari sottosistemi e l'elettronica di bordo. Altra caratteristica del microsatellite EduSAT è la possibilità di essere assemblato e disassemblato velocemente in modo da poter sostituire con notevole flessibilità i vari componenti e consentire agli studenti di lavorare su diversi sottosistemi contemporaneamente.

Il sistema di potenza è costituito da celle solari a tripla giunzione e batterie Ni-Cd. La realizzazione dei pannelli solari è stata effettuata dagli studenti del GAUSS mediante una nuova tecnica di incollaggio delle celle rispetto alla realizzazione dei pannelli solari di UNISAT-3 e UNISAT-4.



**E
d
u
S
A
T**

Il controllo di assetto adotta una tecnica di stabilizzazione magnetica passiva attraverso l'utilizzo di un magnete permanente che allinea l'asse del satellite con le linee del campo geomagnetico. Il sistema è dotato di barre di isteresi per lo smorzamento delle oscillazioni.

Il satellite è dotato di un ricetrasmittitore in banda UHF, di un ricetrasmittitore in banda VHF e di un trasmettitore in banda S, che consentono di operare il satellite da terra attraverso la stazione di terra SPIV (vedi SPIV) gestita dal GAUSS ed installata presso la Scuola di Ingegneria Aerospaziale.

Il payload principale è stato suggerito dagli studenti delle Scuole Superiori coinvolte nel progetto e realizzato da IMT. Si tratta di un sensore solare che aiuterà gli studenti delle Scuole Superiori a comprendere l'assetto del satellite. Il satellite ospita inoltre altri esperimenti realizzati dagli studenti del gruppo GAUSS con la collaborazione di altre università, centri di ricerca ed industrie.

Al fine di evitare che il satellite possa diventare un detrito spaziale, gli studenti del GAUSS hanno progettato e realizzato un nuovo sistema di deorbiting del satellite che consentirà di mantenere il tempo di vita del satellite entro i limiti imposti dalle normative IADC (InterAgency Debris Committee, vedi anche il sito space debris del GAUSS).

ARISSat-1 Battery is Failing Faster Than Expected

di Fabio Azzarello - IW8QKU/5

Ho scelto di riportare il titolo in inglese perché è proprio questa la notizia che rimbalza sui vari forum radioamatoriali negli ultimi giorni.

Dopo il rilascio del satellite tutto ha funzionato come ci si aspettava, in seguito attorno al 10 Agosto, lo stato di carica delle batterie appariva sempre più basso.

Quando il satellite è in piena luce i pannelli solari forniscono energia a tutti i sottosistemi e contemporaneamente le batterie vengono ricaricate, durante le eclissi, invece, il satellite attinge potenza esclusivamente dalle batterie.

Le batterie di ARISSat-1 sono uguali a quelle che vengono usate nelle tute spaziali russe e sono costituite da celle Argento-Zinco (Ag-Zn), sono progettate per sopportare 5 cicli di carica-scarica completi, sfortunatamente questo non si adatta bene ai 15 cicli di carica-scarica giornalieri imposti dall'orbita di RADIOSKAF-B.

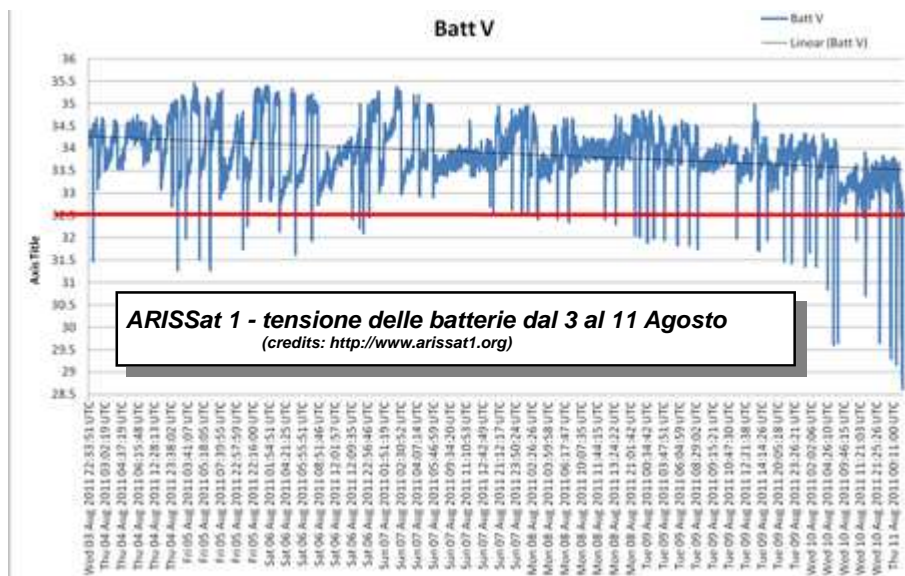
Probabilmente per tale motivo il degrado è continuato fin quando, il 12 Agosto, il satellite ha subito un reset e quindi la modalità di funzionamento è passata in

"Emergency power mode". Una delle tre possibili modalità di funzionamento di ARISSat-1.

A seguito del reset anche il timer del tempo di missione (MET=Mission Elapsed Timer) si è azzerato e dopo un tempo di attesa di circa 15 minuti il TX è stato riattivato. Durante questo intervallo di tempo viene determinata la modalità di funzionamento, la scelta è basata sulle misurazioni di tensione e corrente effettuate dal computer di bordo, esso ri-determina la modalità ad intervalli di tempo prefissati ottimizzando così la potenza trasmessa in funzione della salvaguardia dello stato delle batterie.

La modalità "high power" consente di trasmettere con continuità quando, però, il satellite si trova in piena luce e la batteria è in ricarica, se il satellite dovesse entrare in eclisse o se la batteria dovesse risultare scarica allora passerà in modalità "low power", in questo caso la trasmissione sarà discontinua (40 sec on - 120 sec off).

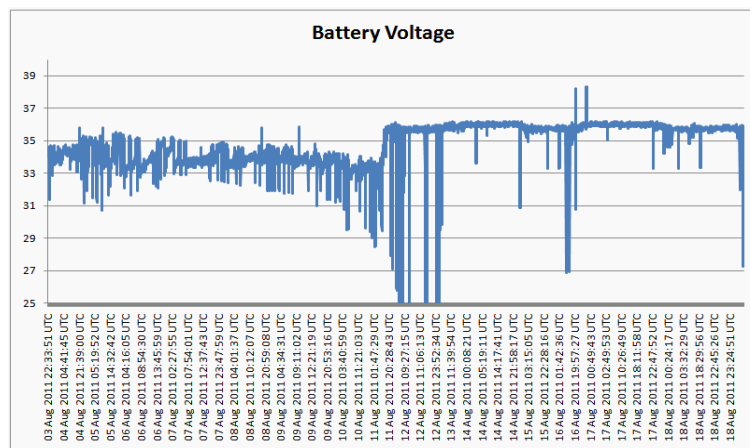
Nel grafico che ho riportato in seguito, realizzato da Kenneth Ransom N5VHO, si vede l'andamento della tensione lungo un periodo di 8 giorni (fonte: sito ufficiale di ARISSat-1).



La linea rossa rappresenta la tensione di 32.5V, a questa tensione il satellite passa da "low power" ad "high power", questa tensione è stata scelta in fase di design per tentare di prolungare la vita operativa delle batterie, per questo stesso scopo il team di controllo del satellite sta adesso osservando con attenzione l'evoluzione della situazione.

Più recentemente, Mike DK3WN ha postato sul suo Blog la seguente immagine che riprende la precedente e l'aggiorna al 18 AGO.

Quest'ultima mostra un andamento più costante della tensione durante gli ultimi giorni ed un numero inferiore di cicli di carica-scarica, tuttavia c'è sempre la presenza di picchi negativi ancora più profondi di prima, vedremo cosa succederà nei prossimi giorni.



ARISSat-1

di Enrico Gobbetti - IW2AGJ

Cari colleghi, sono IW2AGJ Enrico QTH Soiano del Lago, lago di Garda sponda Bresciana.

Vi voglio raccontare brevemente la mia piccola esperienza personale nella ricezione del Satellite ARISSAT-1;

Come sapete, la messa in orbita di questo Satellite ha come scopo, la ricorrenza del Cinquantesimo anno dello storico primo volo dell'uomo nello Spazio, compiuto da Yuri Gagarin il 25 Aprile 1961.

Purtroppo non è stato possibile agli astronauti Russi, a bordo della Stazione Spaziale Internazionale I.S.S. mettere in orbita il Satellite nella giornata che commemorava l'evento Storico, ma nella successiva EVA (Attività Extra Veicolare) programmata per il 3 Agosto, l'operazione è riuscita.

Dopo la messa in orbita del Satellite ho cominciato la ricerca delle effemeridi per inserirle nel software di tracking WXTRACK, per visionare i passaggi ha me favorevoli, purtroppo nei primi giorni i passaggi erano a notte fonda, pertanto ho desistito dalla ricezione.

Dal 6 Agosto ho visto che gli orari di ricezione erano abbordabili per me, pertanto mi sono messo all'ascolto e alle 06.15 locali (04.15 GMT) ho ricevuto con grandissima soddisfazione la mia prima immagine SSTV inviata dal Satellite e dal quel momento ho continuato a seguire tutte le orbite giornaliere acquisibili, ricevendo decine di immagini che ho inviato ad AMSAT-NA che le hanno pubblicate sulle pagine dedicate alla SSTV dallo Spazio.

Molto emozionante per me è stato sentire tramite ARISSAT-1, la registrazione della voce di Gagarin che comunicava dallo Spazio con la base Terra, interessanti sono anche i messaggi dei ragazzi nella loro madre lingua, compreso la nostra Italiana Giulia, trasmessi dal Satellite sequenzialmente, intervallando con immagini

SSTV riprese dalla telecamera di bordo e di alcune immagini residenti in memoria del Satellite, che raffigurano il satellite su sfondo giallo, inoltre vengono anche trasmessi dei dati telemetrici in fonia, con voce sintetizzata femminile.

Per la ricezione del Satellite Arissat-1 ho utilizzato un'antenna 10 elementi con polarizzazione verticale, munita di preamplificatore della SSB Electronix, acquistato nel lontanissimo 1987, il sistema di movimentazione dell'antenna è composto da due rotori, per l'AZ il KR 400 e per l'EL il KR 500, alquanto obsoleti, l'inseguimento del Satellite lo faccio manualmente.

Come ricevitore ho usato sia il RX ICR8500 che l'RTX IC706MKIIG, il software per la decodifica SSTV ho usato l'MMSSTV ver 1.08; con tutto quanto descritto ho ottenuto dei buoni risultati, ovviamente dal mio punto di vista.

Certamente si può fare di più e di meglio, installando antenne con più alto guadagno e rotori con maggiore precisione sul puntamento e connessi a un sistema computerizzato per l'inseguimento automatico, c'è solo l'imbarazzo della scelta!!!

Purtroppo in questi giorni il sistema di alimentazione elettrica del Satellite è in crisi, sembra per colpa della batteria o per maggiori consumi di quelli previsti, il Satellite nelle orbite in cui non c'è sufficiente insolazione, smette di funzionare, perché il dispositivo di controllo elettrico sconnette il trasmettitore in FM a 145.950, per non scaricare completamente la batteria, visto che ha

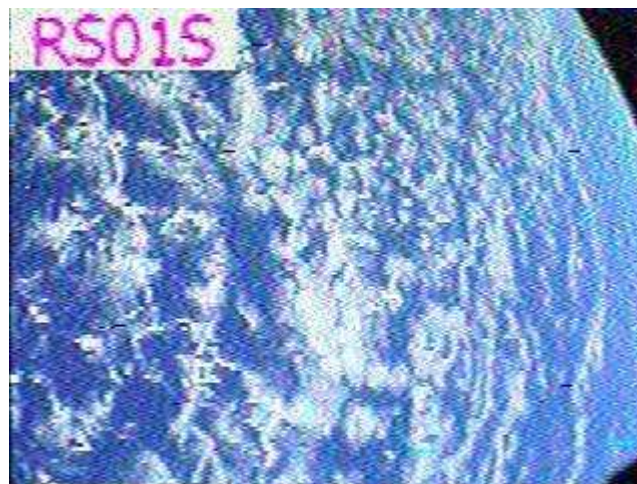
pochi cicli di carica, con la ovvia conseguenza che non si ricevono più i vari messaggi ne la SSTV.

Concludendo, spero di non avervi annoiato, ma stimolato, soprattutto quei colleghi che non si sono ancora cimentati in queste ricezioni.

Auguro a tutti una buona fine d'estate e molte buone ricezioni Spaziali.



ARISSat 1 - ricezione SSTV del 06 Agosto 2011 04.15Z
(credits: Enrico Gobbetti - IW2AGJ)



ARISSat 1 - ricezione SSTV del 07 Agosto 2011 03.16Z
(credits: Enrico Gobbetti - IW2AGJ)

ASTEROIDI SEMPRE PIU' VICINI

di Giovanni Lorusso - IKØELN

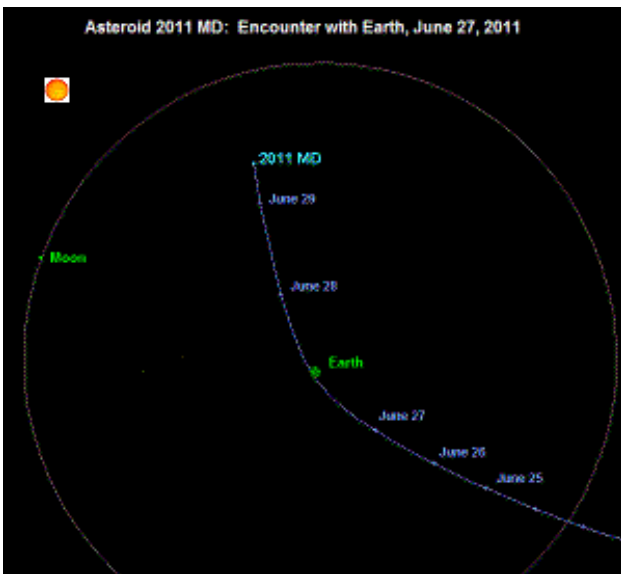
Ormai abbiamo fatto l'abitudine e, notizie di asteroidi che sfiorano la Terra, non ci sorprendono più. Ma è giusto che sia così, anche perché da 4,7 miliardi di anni, cioè da quando si è formato il nostro pianeta, di visitatori di questo genere ne sono passati davvero tanti e, raramente, è accaduto che qualcuno di loro sia caduto al suolo. Dunque, niente stati d'ansia o attacchi di panico anche se la notizia è stata divulgata dai telegiornali delle varie emittenti.

Tuttavia, la fonte autorevole della NASA, l'osservatorio LINEAR (Lincoln Near Earth Asteroid Reserch) di Socorro - New Mexico, parla proprio di un transito davvero ravvicinato dell'Asteroide 2011 MD, catalogato come P.H.A. (Potential Hazardus Asteroid) avente una massa di circa 18 m., transitato la sera del 27 Giugno 2011, alle ore 19:00 UT, alla velocità di 72,8 Km/s, ad una distanza di 12000 Km dalla Terra.

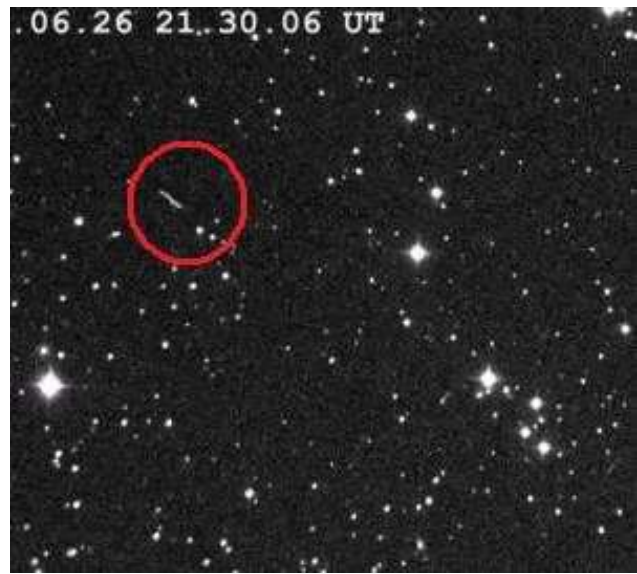
Comunque, va precisato che l'oggetto celeste in questione non è apparso all'ultimo istante, in quanto la

NASA, attraverso l'osservatorio LINEAR, gestendo il programma di ricerca N.E.O.P. (Near Earth Object Program) monitorizza costantemente le orbite degli Asteroidi che vagano nell'Universo, segnalando immediatamente le orbite di oggetti che potrebbero intersecare quella terrestre. Inoltre, tale programma, in forma amatoriale, è gestito anche dagli osservatori astronomici didattici, gestiti dalle associazioni di astrofili (in Italia: dalla Sezione di Ricerca Asteroidi dell'Unione Astrofili Italiani) i quali collaborato con gli Istituti di Ricerca in una forma di volontariato scientifico.


Per cui 2011 MD è risultato un appetitoso bocconcino anche per gli Astrofili che, prontamente, hanno puntato i telescopi sull'atteso visitatore proveniente dalla Fascia Asteroidale del nostro Sistema Solare (giova ricordare che la Fascia Asteroidale orbita tra Marte e Giove). Infine, è da poco che anche alcuni radioamatori (Radioastrofili) si sono avvicinati a questa disciplina, osservando in banda radio questi corpi celesti. Come li possiamo definire? Le nuove QSL?



Asteroide 2011 MD (credits: Giovanni Lorusso - IKØELN)



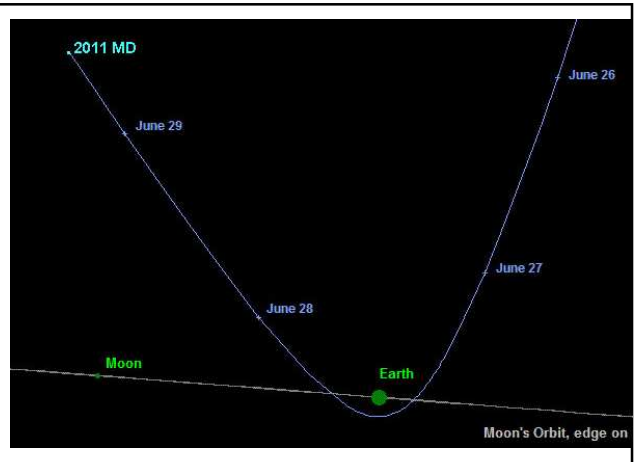
Asteroide 2011 MD (credits: Giovanni Lorusso - IKØELN)

 (n.d.r. - from NASA Web Site)
<http://neo.jpl.nasa.gov/news/news172.html>

Near-Earth asteroid 2011 MD will pass only 12,300 kilometers (7,600 miles) above the Earth's surface on Monday June 27 at about 1:00 PM EDT.

...

The diagram on the left gives another view from the general direction of the Sun that indicates that 2011 MD will reach its closest Earth approach point in extreme southern latitudes (in fact over the southern Atlantic Ocean). This small asteroid, only 5-20 meters in diameter, is in a very Earth-like orbit about the Sun, but an orbital analysis indicates there is no chance it will actually strike Earth on Monday.



Notizie Associative

Come senza dubbio ricorderete lo scorso anno, il 24 Settembre, AMSAT Italia ha preso parte come espositore e come "partner" all'evento "La Notte dei ricercatori Europei" ad ESA / Esrin a Frascati, Roma (foto 1).
<http://www.esa.int/esaCP/SEM01K0XDG Italy 0.html>



Foto 1: Meeting AMSAT Italia 2010 a ESA / Esrin
Presentazione HAMTV

Questo evento è promosso dalla Commissione Europea dal 2005 e coinvolge ogni anno centinaia di ricercatori, enti ed istituti di ricerca in tutti i paesi d'Europa.
<http://ec.europa.eu/research/researchersnight/>

In questa circostanza ricercatori e cittadini si incontrano con lo scopo di diffondere la cultura scientifica, condividere le esperienze e la conoscenza anche in un contesto divertente e stimolante. Gli eventi organizzati per questo evento europeo comprendono esperimenti e dimostrazioni scientifiche, mostre e visite guidate, conferenze e seminari divulgativi. In Italia saranno almeno 40 le città dove avrà luogo "La Notte di ricercatori Europei".
<http://www.nottedeiricercatori.it/>

In Italia, anche lo stabilimento di ESA / Esrin a Frascati aderisce a questo evento e come le altre organizzazioni aprirà le porte al pubblico, il prossimo 23 Settembre. AMSAT Italia avrà anche quest'anno il grande privilegio di essere tra i "partner" di questo momento dedicato ai ricercatori. La nostra partecipazione assume un grande significato per la nostra comunità per il fatto che ESA, a pieno titolo, annovera e presenta al pubblico il gruppo AMSAT Italia, e in maniera più estesa anche tutti i radioamatori che si occupano di spazio, come dei ricercatori. Questo è senza dubbio un riconoscimento da parte di un'agenzia governativa internazionale, che sta a confermare la nostra naturale vocazione allo studio, alla sperimentazione e alla divulgazione scientifica.

Come anticipato, la prima partecipazione ufficiale di AMSAT Italia come "partner" alla "Notte di ricercatori Europei" in ESA / Esrin, risale allo scorso anno. Siamo stati presenti con due presidi dedicati prevalentemente all'attività EME (Earth-Moon-Earth), ad ARISS e a ENVIHAM. A margine dell'evento pubblico, vi ricordo che ARISS ed ENVIAM sono stati gli argomenti principali del nostro meeting ad Esrin nel 2010. L'edizione di questo meeting è stata trasmessa in diretta sul portale Web di ESA.

http://www.esa.int/SPECIALS/ESRIN_SITE/SEML9ZMO7EG 0.html



Foto 2: Meeting AMSAT Italia 2010 a ESA / Esrin
Paolo Nespoli in teleconferenza da "Star City", Russia

Già nel 2008 nella stessa sede dell'ESA ci aveva accolto per svolgere il meeting annuale del gruppo AMSAT Italia. Quell'anno abbiamo potuto registrare la partecipazione di ospiti internazionali e dell'allora Commissario Straordinario, ora Presidente dell'Agenzia Spaziale Italiana, Ing. Enrico Saggese.



Foto 2: Meeting AMSAT Italia 2010 a ESA / Esrin
Ing. Enrico Saggese (ASI) - Ing. Dieter Isakeit (ESA)

Researchers' Night 2011
Face to face with European Researchers

Quest'anno, abbiamo avuto la conferma che AMSAT Italia potrà godere di ben tre punti espositivi (nessuno degli altri espositori ne avrà così tanti per numero e per dimensione). AMSAT Italia potrà presentare le sue attività e i suoi progetti nella sala "James Cook" (a noi riservata in maniera esclusiva) e nella "Big Hall" insieme ad altre organizzazioni ed enti.

Quest'anno, anche per la mancanza della visibilità della Luna durante l'evento, non installeremo una stazione EME come lo scorso anno, ma faremo dimostrazione delle attività di radioamatore per le attività spaziali, come le comunicazioni via satellite, ARISS, HAMTV, ENVIHAM (osservazione della terra da amatore) e di Radioastronomia.

Sarà motivo di orgoglio mostrare in una delle sedi dell'ESA alcune parti essenziali del progetto AMSAT Italia per il "down-link" televisivo dal modulo ESA Columbus, ovvero HAMTV. Qui, faremo vedere gli elementi del "payload" che saranno "spazializzati" per essere installati a bordo della ISS. Mostreremo anche il segmento di terra della futura stazione ARISS, abile a ricevere anche le immagini dallo spazio via HAMTV.

AMSAT Italia non sarà da sola in questa ennesima "fatica", ma avrà come suoi coadiutori l'HAM Radio Club di ESA / Esrin e la Sezione ARI Roma, oltre la partecipazione straordinaria di due aziende, come la LTG_Elettronica e la PRO.SIS.TEL.

Siete tutti invitati a partecipare a questo evento in ESRIN a Frascati, che oltre ad essere un'occasione per prendere contatto con il mondo della ricerca istituzionale sarà anche un'occasione per re-incontrarci.

Arrivederci ad ESA/ESRIN.

dal Forum AMSAT Italia—Inviato il: 6/8/2011, 09:57
<http://amsatitalia.forumfree.it/?t=56940996>

...il passaggio delle 23.25 UTC è stato OTTIMO con buoni segnali !

Un buon segnale pure in SSTV , ma non ero collegato al PC (in quel momento) ARISSat-1 è circa 45 sec in anticipo alla ISS ! verificato alle 07.57 UTC del 06/08/11

73 IV3CYF Roberto



IV3CYF Roberto

sopra: Immagine SSTV da ARISSat-1
 cortesia di Roberto IV3CYF



24 Settembre 2010, Meeting AMSAT Italia 2010 a ESA / Esrin



Portiamo lo spazio alla gente

Il Forum AMSAT Italia ha compiuto 3 anni !

Il Forum AMSAT Italia, fondato il 15 Agosto 2008, alla fine Agosto ha registrato un totale di:

22.199 visite totali, **813** messaggi, **246** discussioni, **194** utenti, , **678** visite nel mese di Agosto.

NOTIZIARIO AEROSPAZIALE

La nostra principale fonte di informazioni sono autorevoli riviste settimanali e mensili, come ad esempio *Flight International*.
aggiornato al 22 Luglio 2011 Fonti addizionali di informazioni sono la rivista mensile *Spaceflight*, edita dalla *British Interplanetary Society*, ed alcuni notiziari elettronici, tra cui il *Jonathan Space Report*. Qui di seguito presentiamo una selezione di notizie relative al bimestre del Bollettino.

Shuttle e Stazione Spaziale Internazionale

Il Programma Space Shuttle è ufficialmente terminato.

- 5 voli atmosferici pianati eseguiti dall'orbiter OV-101 Enterprise
- 5 orbiter qualificati per l'impiego spaziale:

- OV-102 Columbia 1981-2003
- OV-099 Challenger 1983-1986
- OV-103 Discovery 1984-2011
- OV-104 Atlantis 1985-2011
- OV-105 Endeavour 1992-2011
- 134 lanci orbitali (più 1 lancio fallito)

- 133 rientri in atmosfera da volo ipersonico con atterraggio su pista nei tre siti Kennedy, Edwards, White Sands (più uno fallito)
- 818 posti verso l'orbita per 347 persone provenienti da 18 paesi
- La massa dell'Orbiter con il carico era di circa 100-130 tonnellate in ogni missione

- 77 satelliti grandi e 44 piccoli distribuiti in orbita, massa totale 231t

- 24 grandi componenti della Stazione Spaziale, con massa totale 232 t su 420 t totali della ISS
- 46 attracchi con Mir e ISS
- 31 rendezvous/recupero/cattura di satelliti

- 45 moduli pressurizzati trasportati nel vano di carico (Spacelab, Spacehab e MPLM)

- 87 moduli non pressurizzati in stiva (pallets, MPESSE ecc)

L'Orbiter OV-104 Atlantis è stato lanciato l'8 luglio dal pad 39A del Kennedy Space Center, dando inizio all'ultimo volo dello Space Shuttle. Il lancio era previsto per le 1526 UTC, ma è stato ritardato con uno stop a T-31 secondi a causa di un guasto al sensore del braccio della torre di lancio che permette di drenare l'eccesso di ossigeno liquido dal serbatoio. Dopo che questo problema è stato risolto, il lancio è avvenuto con successo alle 1529:04 UTC.

Atlantis ha raggiunto un'orbita di 57 x 227 km, il serbatoio esterno si è separato e l'Orbiter ha raggiunto l'apogeo, accendendo i motori OMS per sollevare l'orbita fino a 155 x 230 km. Il 10 luglio alle 1507 UTC l'orbiter OV-104 Atlantis si è agganciato con il Pressurized Mating Adapter 2 (PMA-2) alla fine del modulo Harmony della Stazione Spaziale Internazionale.

In questa missione a bordo c'erano solo quattro astronauti invece dei soliti 6-8, per rendere più facile l'eventuale salvataggio a bordo di capsule Soyuz se qualcosa fosse andato storto. Il Comandante Chris Ferguson, il pilota Doug Hurley e gli specialisti di missione MS-1 Sandra Magnus e MS-2 Rex Walheim si sono uniti all'equipaggio della Spedizione 28, Comandante Andrey Borisenko e ingegneri di volo FE-1 Aleksandr Samokutyaev, FE-3 Ron Garan, FE-4 Sergey Volkov, FE-5 Satoshi Furukawa e FE-6 Mike Fossum. L'equipaggio della Spedizione 28 ha ruoli doppi sulle capsule russe, con Samokutyaev come komandir (comandante) della Soyuz TMA-21 con Borisenko e Garan come bortinzhener (ingegnere di volo), BI-1 e BI-2, e Volkov come komandir della Soyuz TMA-02M con Fossum e Furukawa come BI-1 e BI-2.

Atlantis doveva portare il modulo logistico multiuso Raffaello, che era riempito con sei rack di rifornimento, otto piattaforme di stivaggio, due piattaforme di Stivaggio ISS e un Rack di stivaggio Zero-G, tutte forniture per la Stazione. Anche nella stiva è stato inserito il vettore LMC con la Robotic Refuelling Mission, che è stata trasferita sulla Stazione e una piastra di fissaggio per il modulo pompa guasto S/N 02 rimosso dalla capriata in febbraio e poi messo al sicuro sulla piattaforma ELC-2. Durante la missione il PM è stato imbullonato sulla LMC e riportato sulla Terra per essere analizzato. Sempre nella baia di carico era inserito il piccolo Picosat Solar Cell Experiment della Aerospace Corporation che è stato lanciato dopo la separazione dalla ISS.

Il PSSC-2 ha dei motori a razzo di piccole dimensioni (propellente totale di circa 0,08 kg, quattro motori a perclorato d'ammonio con impulsi di 40 Ns ciascuno) e poche settimane dopo il lancio saranno accesi per aumentare l'orbita di PSSC-2 per contrastare il decadimento e provare la capacità di inseguimento del terreno. PSSC-2 dimostrerà anche la tecnologia avanzata dei suoi pannelli solari. PSSC-1, che non aveva una sua propulsione, è stato lanciato da STS-126 e rimase in orbita per 80 giorni.

Gli astronauti Fossum e Garan hanno effettuato una passeggiata nello spazio partendo dalla camera di decompressione Quest il 12 luglio e usando le tute EMU 3010 e 3009. La camera di compensazione è stata depressurizzata sotto ai 50 mBar alle 1320 UTC e ripressurizzata alle 1953 UTC. Il modulo pompa guasto S/N 02 è stato recuperato da ELC-2 e messo in LMC, nella stiva, e l'esperimento RRM è stato spostato da LMC alla posizione EOTP sul braccio del robot Dextre della Stazione. Un piccolo esperimento chiamato ORMaE-III, lanciato sulla ISS dalla STS-134 come parte del progetto Misse-8, è stato rimosso dalla camera di compensazione e installato su ELC-2 vicino al principale esperimento sull'esposizione Misse-8 PEC e l'anello di attracco di ricambio PMA-3 veniva avvolto in una copertina di protezione termica per evitare che si surriscaldasse.

Atlantis ha mollato gli ormeggi dalla ISS alle 0628 UTC del 19 luglio e il 20 luglio ha lanciato il piccolo (4 kg) Picosat Solar Cell Testbed Satellite. Alle 0849 UTC del 21 luglio i motori OMS sono stati accesi per abbassare l'orbita a 46 x 389 km. Atlantis è entrato nell'atmosfera alle 0925 UTC ed è atterrato sulla pista 15 del Kennedy Space Center alle 0957 UTC, portando a termine il volo finale del Programma Shuttle.

La Expedition 28 continua con Borisenko, Samkutyaev, Garan, Volkov, Furukawa, e Fossum a bordo della ISS. Il prossimo astronauta statunitense che volerà nello spazio sarà Dan Burbank, ingegnere di volo -2 sulla Soyuz TMA-22, missione il cui lancio è previsto nel settembre 2011. Nel frattempo, il programma della SpaceX 'Dragon Rider' sotto l'egida dell'ex astronauta Garrett Reisman, sta modificando la loro capsula da carico Dragon per essere la prossima astronave degli Stati Uniti a trasportare un equipaggio.

SJ-11-03

La Cina ha lanciato un nuovo satellite, Shi Jian Shi Yihao 03 xing (Shi Jian 11 satellite 3, identificato come SJ-11-03 da molte fonti occidentali). Quelli precedenti: SJ-11-1 è stato lanciato il 12 novembre 2009; SJ-11-2 non è stato lanciato. Si pensa che il satellite SJ-11 sia l'evoluzione del satellite Weixing Shiyao 2 che ha testato i sensori a infrarossi. Si è inoltre ipotizzato (in una pubblicazione su nasaspaceflight.com) che i veicoli possano essere satelliti di primo allarme missilistico, questo è certamente possibile, ma sembra un po' azzardato, anche se sembra plausibile una missione militare di sorveglianza a raggi infrarossi di un qualche genere. SJ-11-03 è stato lanciato su un'orbita 690 x 703 km x 98,2° con il suo ultimo stadio. Come al solito con i lanci CZ-2C, le copertine dei 2 motori del quarto stadio di separazione, sono state rilasciate su orbite ellittiche, in questo caso di circa 700 x (800-955) km.

TL-1-02

La Cina ha inoltre lanciato la TianLian Yihao 02 xing (satellite TL-1 02), un satellite di data relay che sarà utilizzato per supportare la prossima missione di aggancio Shenzhou/Tiangong. Il terzo stadio del CZ-3C ha inserito il carico utile su un'orbita di trasferimento supersincrona di 198 x 42'217 km x 18,0 gradi. Dal 19 luglio si è posizionato in orbita geostazionaria sopra il Pacifico.

Globalstar-2

Il secondo lotto di sei Globalstar di seconda generazione per telecomunicazioni via satellite in orbita bassa è stato lanciato da Baykonur il 13 luglio su un'orbita di parcheggio di 920 x 932 km x 52,0°.

Rasad

Il satellite iraniano Rasad-1 è rientrato il 6 luglio dopo tre settimane in orbita. L'orbita iniziale di 243 x 292 km era decaduta a 186 x 197 km il 4 luglio.

GSAT-12

Il satellite per telecomunicazioni indiano GSAT-12 di 1410 kg è stato lanciato in orbita di trasferimento subsincrona il 15 luglio dalla versione migliorata XL del PSLV (Polar Satellite Launch Vehicle). Il fratello più potente del PSLV, il GSLV (Geostationary Satellite Launch Vehicle) è ancora a Terra dopo i fallimenti di lancio, così GSAT-12 ha dovuto utilizzare parte del suo propellente di bordo per salire fino a

quota geostazionaria.

SES-3/Kazsat-2

La International Launch Services ha lanciato il 15 luglio i satelliti SES-3 e Kazsat-2 su un Proton-M/Briz-M di Khrunichev. La salita verso l'orbita finale è ancora in corso mentre scrivo.

SES-3, lanciato per SES World Skies (Princeton, NJ) e SES Engineering (Lussemburgo), è un satellite Orbital Star-2.4E con una massa a serbatoi pieni di 3112 kg e con un propulsore d'apogeo giapponese IHI BT-4. Trasporta un carico utile di comunicazioni in banda C/Ku. Kazsat-2 è un satellite in banda Ku per comunicazioni basato sul bus Khrunichev Yakhta ed è di proprietà del Centro Nazionale per le Comunicazioni Spaziali del Kazakistan (RTSKS).

Il Briz-M è stato inserito in una prima traiettoria -477 x 189 km x 48,0° alle 2325 UTC; ha poi raggiunto 133 x 273 km x 48,0 gradi alle 2333 UTC, 240 x 5'000 km x 46,8 gradi alle 0039 UTC del 16 luglio, ha gettato il serbatoio DTB alle 0259 UTC su un'orbita 341 x 215'235 km, ha raggiunto 401 x 35'252 km x 45,6 gradi alle 0303 UTC, e raggiunto l'apogeo. Un'ulteriore accensione completata alle 0704 UTC lasciava SES-3 in un'orbita 3655 x 35'757 km x 24,7°; si separava dallo stack alle 0717 UTC. Il Briz-M ha viaggiato libero per quasi un'ora e poi ha gettato l'adattatore del carico utile che separava SES-3 da Kazsat alle 0812 UTC. Alle 0822 la sesta accensione del Briz-M ha messo Briz-M/Kazsat in un'orbita 35'201 x 35'767 km x 0,1 gradi, quasi geostazionaria, e alle 0840 UTC il Kazsat-2 è stato espulso dal Briz-M. Infine, il Briz-M ha fatto due accensioni di esaurimento alle 1046 e alle 1151 UTC.

Sembra dai dati di Khrunichev che l'orbita finale del Kazsat-2 sia di circa 324 km più bassa del previsto in apogeo e 0,1 gradi più elevata in inclinazione, ma è improbabile che ciò rappresenti un problema per il carico utile. (rientrato nel Pacifico)

GPS SVN63

Un nuovo satellite Block IIF Global Positioning System della Boeing/El Segundo, veicolo spaziale SVN 63, è stato lanciato il 16 luglio per diventare il GPS IIF-2. Il razzo Delta 4 ha eseguito tre accensioni dello stadio superiore verso un'orbita 185 x 400 km x 42 gradi, una a 239 x 20'418 km x 43 gradi e una alle 1001 UTC verso 20'463 x 21'736 km x 54,8 gradi.

Spektr-R

Il primo osservatorio astronomico spaziale russo della lungamente attesa serie Spektr, è stato lanciato. Spektr-R, noto anche come RadioAstron, è un veicolo spaziale di massa 3660 kg basato sul bus Navigator dell'azienda Lavochkin e porta un radiotelescopio di 10 metri di diametro per l'osservazione a lunghezze d'onda di 92, 18, 6 e 1,35 cm. Il satellite trasporta anche i rilevatori di vento solare, di polvere cosmica e riflettori laser ad angolo per il monitoraggio. Il razzo Zenit-3F/Fregat ha raggiunto un'orbita di 177 x 447 km x 51,4°; i quattro piccoli coperchi dei motori di separazione sono stati gettati a 175 x 660 km. La prima accensione dello stadio superiore Fregat lo ha inserito in una orbita 429 x 3'703 km. Il Serbatoio a perdere SBB (Sbrasivaemiye Baki Banov) del Fregat è stato gettato in quest'orbita, prima di una seconda accensione che ha raggiunto l'orbita di 1045 x 332'728 km x 51,6 gradi. RadioAstron si è separato dal Fregat alle 0606 UTC e ha raggiunto il primo apogeo intorno al 21 luglio.

Dawn

La sonda spaziale Dawn è entrata in un'orbita stabile attorno all'asteroide Vesta il 16 luglio. Si continua ad utilizzare il suo motore a ioni per abbassare l'altezza orbitale. Al 22 luglio era ad un'altitudine di 5400 km.

Chandra X-ray Observatory

Il 6 luglio, Chandra è entrato nel suo primo safe mode non pianificato a partire dal 2000. Il 12 luglio la sonda è stata recuperata al normale funzionamento e il programma scientifico è ripreso. Il safe mode è stato causato da coppie nel gradiente di gravità insolitamente forti che hanno coinciso con la fine di una imbardata e questo, combinato con una complessità nel software, ha confuso Chandra inducendola a pensare in modo errato che fosse fuori controllo, quando in realtà era rivolta in modo corretto. Ci sono voluti un paio di giorni per capire esattamente cosa fosse successo, ma l'hardware è ora completamente scagionato: mentre si prepara a completare i 12 anni in orbita, Chandra è ancora in ottima salute.

Lanci suborbitali**Tabella degli ultimi lanci orbitali.**

Due razzi sonda sono stati lanciati da Wallops Island a 15 secondi di distanza uno dall'altro il 10 luglio come parte dell'esperimento Dynamo Daytime che studia l'attività ionosferica. Argentia del gruppo di ricerca della difesa CITEDEF ha lanciato un razzo a due stadi, Gradicom II, a 100 km di quota dalla base CELPA a Chamental, Argentina. CELPA era il principale sito di lancio di razzi dell'Argentina fra 1962 e il 1974, ma era stato dismesso da molti anni. Gradicom dovrebbe derivare da GRAndes DIMENSIONES COMPUESTOS (propellente composito di grandi dimensioni), il motore principale, testato a 40 km il 17 Dicembre 2009 da Serrezuela, è 0,32 m diametro e 2,5 m di lunghezza. Il nuovo veicolo sembra avere uno stadio booster dello stesso diametro; è lungo 7,7 m con 0,32 m di diametro ed ha una massa totale di 933 kg.

Data	UTC	Nome	Vettore	Sito	Missione	I.D.
04Mag	1741	Meridian No. 14L	Soyuz-2-1A	Plesetsk LC43/4	Comunicaz	18A
07Mag	1810	SBIRS GEO-1	Atlas V 401	Canaveral SLC41	Allarme	19A
16Mag	1256	STS-134 Endeavour	Space Shuttle	Kennedy LC39A	Astronave	20A
20Mag	1915	Telstar 14R	Proton-M	Baykonur LC200/39	Comunicaz	21A
20Mag	2038	ST-2 \	Ariane 5ECA	Kourou ELA3	Comunicaz	22A
		GSAT-8 /			Comunicaz	22B
07Giu	2012	Soyuz TMA-02M	Soyuz-FG	Baykonur LC1	Spaceship	23A
10Giu	1420	SAC-D/Aquarius	Delta 7320	Vandenberg SLC2W	Clima	24A
15Giu	0915	Rasad	Safir	Semnan?	Imaging	25A
20Giu	1613	Zhongxing-10	Chang Zheng 3BE	Xichang	Comunicaz	26A
21Giu	1438	Progress M-11M	Soyuz-U	Baykonur	Cargo	27A
27Giu	1600	Kosmos-2472	Soyuz-U	Plesetsk LC16/2	Imaging	28A
30Giu	0309	ORS-1	Minotaur 1	Wallops I. LA0B	Imaging	29A
06Lug	0428	SJ-11-3	Chang Zheng 2C	Jiuquan	Sconosc.	30A
08Lug	1529	Atlantis STS-135	Space Shuttle	Kennedy LC39A	Astronave	31A
11Lug	1541	TianLian 1-02	Chang Zheng 3C	Xichang	Data relay	32A
13Lug	0227	Globalstar M083 \	Soyuz-2-1A/Fregat	Baykonur LC31	Comunicaz	33A
		Globalstar M088			Comunicaz	33B
		Globalstar M091			Comunicaz	33C
		Globalstar M085			Comunicaz	33D
		Globalstar M081			Comunicaz	33E
		Globalstar M089 /			Comunicaz	33F
15Lug	1118	GSAT-12	PSLV-XL	Sriharikota	Comunicaz	34A
15Lug	2316	SES-3 \	Proton-M/Briz-M	Baykonur LC200/39	Comunicaz	35A
		Kazsat-2 /			Comunicaz	35B
16Lug	0641	GPS SVN 63	Delta 4M+(4,2)	Canaveral LC37B	Navigaz	36A
18Lug	0231	Spektr-R	Zenit-3F/Fregat	Baykonur LC45/1	Astronomia	37A
20Lug	0749	PSSC-2		Atlantis,LEO	Tech	31B

Tabella degli ultimi lanci suborbitali

Data	UTC	Carico	Veicolo	Sito di lancio	Missione	Apo km
06Mag	2302	Kunpeng-1	Tianying-3C	Hainan	Ionosfera	197
20Mag		4 x RV	Sineva	K-84, Barents Sea	Op. Test	000?
20Mag	1321	SL-5	SpaceLoft XL	SWRS	Edu/Burial	118
10Giu	1116	NASA 41.096GT	Terrier Orion	Wallops I	Tech	118
22Giu	1335	GT204 RV	Minuteman 3	Vandenberg LF10	Test	1300?
23Giu	1017	NASA 41.095UO	Terrier Orion	Wallops I	Education	119
28Giu		Shahab RV	Shahab 1	Semnan?	Esercitaz	150?
28Giu		Shahab RV	Shahab 2	Semnan?	Esercitaz	150?
28Giu		Shahab RV	Ghadr	Semnan?	Esercitaz	150?
28Giu	1155	RV x 6?	Bulava	K-535, White Sea	Test	1000?
08Lug	1404	SRALT	SR-19	C-17, Point Mugu	Target	200?
10Lug	1400	NASA 21.140GE	Black Brant V	Wallops I LA2	Ionosfera	158?
10Lug	1400	NASA 41.090GE	Terrier Orion	Wallops I LA2	Ionosfera	158?
11Lug	1535?	Gradicom	Gradicom 2	Chamental	Test	100

**GRUPPO DI VOLONTARIATO**

Registrazione Serie III F. n° 10 del 7 Maggio 1997 presso Ufficio del Registro, Sassuolo (Mo)

AMSAT Italia ®**Riferimenti:**

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

Consiglio Direttivo: cd@amsat.it

Presidente emanuele.dandria@amsat.it
Segretario ik0wgf@amsat.it
Consigliere i0kpt@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