



## The New York Times. LATE CITY EDITION

NOV. XVII., No. 36,015. NEW YORK, SATURDAY, OCTOBER 5, 1957. FIVE CENTS

### SOVIET FIRES EARTH SATELLITE INTO SPACE; IT IS CIRCLING THE GLOBE AT 18,000 M. P. H.; SPHERE TRACKED IN 4 CROSSINGS OVER U. S.

#### HOFFA IS ELECTED TEAMSTERS HEAD; WARNS OF BATTLE

Debate Two Foes 3 to 1 — Says Union Will Fight 'With Every Gun'

By AL W. BARRER

HOFFA, Oct. 4 — The socialist-backed International Brotherhood of Teamsters elected James R. Hoffa as its president today.

He won by a margin of nearly 3 to 1 over the combined vote of two rivals who campaigned as opponents to elect the new leader's biggest union.

Another notable investigation was held today in the Senate, with the committee's special action to strip the six-year-old former ambassadorship of the Soviet Union.

A judicial staff which has been greater success over the past few days might be expected from the American Federation of Labor and Congress of Industrial Organizations. He appeared for the first time in the Senate today.



ON TORCH OF VICTORY: James Hoffa, winning head of the Teamsters Union, raises head of James R. Hoffa upon his election as union president. At right is Mrs. Hoffa.

#### COURSE RECORDED

##### Navy Picks Up Radio Signals—4 Report Sighting Device

By WALTER BISHOP

WASHINGTON, Oct. 4 — The Navy Research Laboratory very accurately early today that it had recorded four messages of the Soviet earth satellite over the United States.

It said that one had passed near Washington. The course of the satellite was tracked by the radio signals, which were made available automatically.

It added that the messages were contained in an attempt to show the radio satellite in its orbit around the earth.

It said that the messages were of the type sent to the International Geophysical Year.

It said that the messages were of the type sent to the International Geophysical Year.



#### Device Is 8 Times Heavier Than One Planned by U.S.

WASHINGTON, Oct. 4 — Leaders of the United States satellite program were startled tonight to learn that the Soviet Union had launched a satellite eight times heavier than that planned by the country.

The Soviet satellite, said the United States program, was the International Geophysical Year, designed to be used to study the earth and its atmosphere.

The satellite, which was launched at 10:30 p.m. today, was 8 times heavier than the one planned by the United States.

#### 560 MILBS HIGH

##### Visible With Simple Binoculars, Moscow Statement Says

By WILLIAM S. JORDEN

MOSCOW, Saturday, Oct. 5 — The Soviet Union announced today that it successfully launched a man-made earth satellite into space yesterday.

The satellite, which the world's only at a maximum of 560 miles above the earth, is expected to orbit the earth for several months.

The satellite, which was launched at 10:30 p.m. today, was 560 miles high.

#### FAUBUS COMPARES HIS STAND TO LEE'S

St. Louis, Oct. 4 — Governor Warren E. Hearnes today compared his stand on the issue of the desegregation of schools to that of Lee Harvey Oswald.

#### Fla Widens in City; 16% Rate Predicted; 200,000 Pupils Out

Orlando, Oct. 4 — The Florida State Board of Education today announced that it had decided to widen the school year in the state.

#### ARGENTINA TAKES EMERGENCY STEPS

Buenos Aires, Oct. 4 — The Argentine government today announced that it had taken emergency steps to deal with the situation in the country.

**4 ottobre 1957**  
il primo satellite artificiale della terra:  
**Sputnik**

**AstronoMix**  
a Faenza l'accordo UAI - AMSAT Italia per realizzare due satelliti amatoriali

**Missione Esperia**  
un'altro italiano (radioamatore) sulla ISS

#### SATELLITE SIGNAL BROADCAST HERE

Impulse Carried on Radio and TV—First Reported by Long Island Station

By BOB WELBY

Radio signals from the first satellite launched yesterday by the Soviet Union were broadcast in this city and vicinity between 10:30 and 11:30 p.m. today.

The first word that the city was received in the country was reported by WJZL, a radio station in Long Island.

#### Impulse Carried on Radio and TV—First Reported by Long Island Station

By BOB WELBY

Radio signals from the first satellite launched yesterday by the Soviet Union were broadcast in this city and vicinity between 10:30 and 11:30 p.m. today.

#### Impulse Carried on Radio and TV—First Reported by Long Island Station

By BOB WELBY

Radio signals from the first satellite launched yesterday by the Soviet Union were broadcast in this city and vicinity between 10:30 and 11:30 p.m. today.

In questo numero:

- Buone Feste! p2
- Venerdì 4 ottobre 1957 p3
- Collaborazione AstroSat - SkyWave p4
- Memorandum of Understanding p5
- UAI - AMSAT-I p5
- Missione Esperia p8
- Collegamenti Radioamatoriali tra Scuole e la Stazione Spaziale Internazionale p14
- Rapporti operativi dalle scuole p14
- Notizie associative p19

## Buone Feste!

Questo numero arriva sicuramente con un notevole ritardo sui "soliti" tempi, e, approfittando della mia posizione di "Redattore", mi sembra doveroso dare qualche spiegazione a tutti voi ed anche presentarvi il contenuto.

Nell'arco di tempo trascorso da settembre ad oggi, gli impegni e le attività del CD AMSAT Italia hanno avuto un aumento notevole; si sono infatti susseguite molte cose (eventi, discussioni, proposte) che volevamo anche raccontare a tutti.

Se a questo aggiungete poi qualche problema personale che mi ha "bloccato" gran parte del tempo libero, ecco perchè questo Bollettino arriva tardi.

Potrete vedere però che è molto corposo, proprio grazie al fatto che non siamo stati "con le mani in mano" ma, anzi, abbiamo fatto parecchie cose (e altre le stiamo iniziando).

Una piccola carellata: a settembre abbiamo partecipato ad Astronomix a Faenza e simultaneamente anche alla conferenza della AIDAA, a ottobre i preparativi per i collegamenti della missione Esperia ed il test di un sistema ATV+APRS su un'imbarcazione durante una regata velica (Barcolana 2007), a novembre la missione Esperia e questo mese (dicembre) la partecipazione all'evento del lancio (rinviato) dello Shuttle con il modulo Columbus, che sta concentrando alcuni di noi per la progettazione del sistema ARISS da installarvi dentro. Non male vero?

In questo numero, ho cercato di condensare il materiale disponibile e di interesse per quanto

riguarda la parte di attività "pubblica", riservando ancora una volta, la parte tecnica e divulgativa, al prossimo numero, che sarà il 6/2007 anche se lo riceverete nel 2008.

Lo spazio adesso è preso dalla presentazione degli eventi più significativi che vi ho accennato poc'anzi.

Anche se non lo vedrete ancora scritto, sappiate che è tempo di rinnovi, ed anche di fare attività in supporto alla divulgazione nelle scuole e non solo!

Trovandoci a contatto con molte e diverse realtà, abbiamo scoperto che i radioamatori sono talvolta conosciuti, ma i radioamatori che si occupano (o anche solo interessano) di spazio, sono praticamente sconosciuti, anche se finora hanno fatto un lavoro che la comunità scientifica ha più volte elogiato.

Un invito a parte è rivolto a tutti coloro che pensano di poter collaborare ai progetti che leggere descritti nelle pagine seguenti, sui cui el resto, si sta già iniziando a lavorare.

Chi vuole adesso può comunicare direttamente le sue idee o proposte al Consiglio Direttivo, usando l'indirizzo **cd@amsat.it**

Ma questo è anche tempo di Auguri, che stavolta ho il compito di fare a tutti voi ed alle vostre famiglie, a nome del Presidente e di tutto il Consiglio Direttivo:

### Buone Feste e Buon 2008 a tutti voi!

*Da parte mia, anche un augurio di buona lettura*

Paolo, IW3QBN

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

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

Paolo Pitacco, IW3QBN

**Segreteria**

Francesco De Paolis, IK0WGF

**Ha collaborato a questo numero:**

Francesco De Paolis, IK0WGF

Michele Mallardi, IZ7EVR

**copertina:**

La prima pagina del New York Times il giorno del lancio dello Sputnik, 50 anni fa

**Il momento della firma del MoU tra il Presidente della UAI, Emilio Sassone Corsi, e quello di AMSAT Italia, Florio Dalla Vedova [Faenza, 23 settembre 2007]**



*Per gli appassionati di spazio, questo è sicuramente l'anno da ricordare e commemorare, e per questo abbiamo scelto uno scritto che copre bene l'intero significato della storia spaziale vissuta dal suo nascere fino ad oggi.*

## Venerdì, 4 ottobre 1957

*E' un venerdì ed è già sera quando arriva la notizia che stravolge i giornali: l'Unione Sovietica ha lanciato lo Sputnik, il primo satellite artificiale, una sfera di alluminio lucidissimo, poco più grande di un pallone da basket, emittente un debole bip.*

*Quel 4 ottobre 1957 segnerà l' inizio dell' era spaziale cambiando molte cose sulla Terra.*

*A Mosca non si rendono ben conto del peso della loro impresa e la Pravda, voce del partito comunista, le dedica appena una colonna di testo in prima pagina.*

*Solo l'impaurita reazione degli americani farà capire il giorno dopo la portata dell' evento trasformando subito lo spazio in uno strumento della politica di Nikita Krushev, padrone del Cremlino.*

*«America vittima di un' altra Pearl Harbor», sostiene Lyndon B. Johnson leader della maggioranza al Senato e futuro presidente.*

*L' incalzare degli eventi riesce a deformare la realtà dipingendola ancora più nera.*

*Non solo il primo Sputnik (in russo «compagno di viaggio») passa sopra gli Stati Uniti, come titola il New York Times, scatenando preoccupazioni di ogni genere, soprattutto militari, ma il 3 novembre successivo, neanche un mese dopo, un satellite sei volte più pesante (508 chilogrammi) ospita a bordo addirittura il primo essere vivente, la cagnetta Laika.*

*Sarà anche la prima vittima del cosmo perché a causa di un guasto al controllo termico, quattro giorni dopo non manderà più alcun segno di vita.*

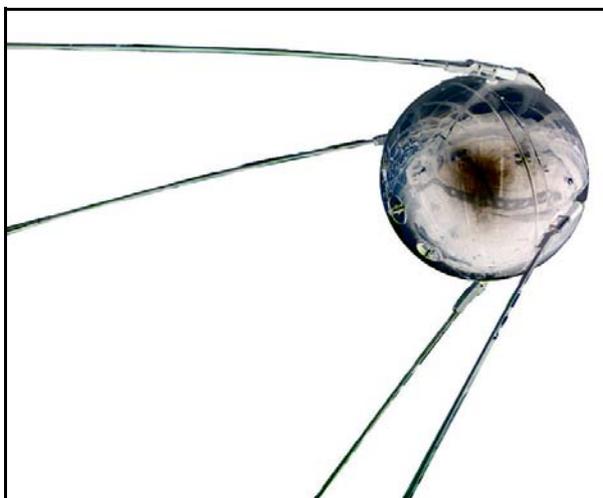
*Ma intanto l' Urss, battuta nella costruzione della bomba atomica trova il riscatto in orbita dimostrando di avere missili potenti capaci di portare la minaccia anche su Washington.*

*Da tempo negli ambienti scientifici, nell' ambito dell' Anno Geofisico Internazionale, si parlava di un satellite e i sovietici, in silenzio, battono gli americani.*

*Da qui parte la corsa allo spazio che per gli Stati Uniti ha come scopo la riconquista della superiorità politico-militare perduta ma che nel contempo favorisce quello sviluppo scientifico-tecnologico da allora mai tramontato e rimasto l' indiscusso motore della supremazia tecnologica ed economica.*

*«Senza lo Sputnik non ci sarebbe stata la conquista della Luna» afferma John M. Logsdon, direttore dell' Institute of Space Policy alla George Washington University.*

*E infatti il presidente John Kennedy incalzato dall' escalation russa al cosmo (satelliti sempre più grandi, sonde che fotografano la faccia nascosta della Luna e Juri Gagarin primo cosmonauta tra le*



*stelle) lancia la grande sfida: entro un decennio un uomo sulla Luna.*

*Alle spalle dello storico proclama ci sarà l' America con tutte le sue risorse economiche (si spenderanno 24 miliardi di dollari dell' epoca), industriali e accademiche.*

*Ma l' uomo chiave sarà l' europeo Wernher von Braun che dopo lo smacco dello Sputnik, con il suo razzo Jupiter-C risolleverà lo spirito statunitense lanciando il primo satellite americano, l' Explorer-1 nel gennaio 1958.*

*Von Braun ideava in Germania la V-2, il primo missile balistico con il quale Hitler bombardava Londra.*

*Dopo la guerra si consegna agli americani lavorando per l' esercito.*

*E quando nasce la Nasa per rispondere agli exploit russi, diventa il direttore del centro Marshall dove si costruisce il potente razzo Saturno-5 con il quale Neil Armstrong e Edwin Aldrin sbarcheranno sulla Luna nel 1969.*

*Anche Mosca vorrebbe arrivare sulle sabbie seleniche ma non ci riuscirà perché il padre dello Sputnik e delle altre vittorie, Sergei Korolev, non farà in tempo a realizzare il grande razzo necessario.*

*La sua esistenza tenuta segreta per volere di Krushev si chiuderà, infatti, prematuramente nel 1966, a soli 59 anni.*

*L'America chiuderà così il capitolo dell' esplorazione umana dello spazio affidando le sue ambizioni soprattutto ai robot cosmici che ci mostreranno volti inaspettati dei pianeti fino ai confini del sistema solare.*

*Nascerà (male) lo shuttle e con grande fatica la stazione spaziale internazionale ancora da*

completare dopo vent' anni.  
 Ma dagli anni Settanta lo spazio cambia volto.  
 Entrano in scena Cina, India, Giappone e l' Europa.  
 Lo spazio diventa sempre più un confronto di potere  
 tecnologico e quindi economico senza abbandonare,  
 tuttavia, la sua anima militare.  
 Non a caso sarà proprio il piano delle Guerre stellari,  
 estremo atto della guerra fredda voluto dal  
 presidente Ronald Reagan, a dare la spallata finale  
 all' Unione Sovietica portandola al crollo definitivo.  
 Ed ora alle spalle dei successi cinesi che mirano alla  
 Luna continuano ad esserci pesanti investimenti negli  
 strumenti della difesa. Altrettanto è per l' India.

A cinquant' anni dallo Sputnik, Pechino si è sostituita  
 a Mosca.

E mentre si prepara il ritorno degli uomini sul nostro  
 satellite naturale per costruirvi una colonia, resta la  
 constatazione dei vantaggi portati dallo spazio alla  
 vita sulla Terra in vari campi, a partire dalle  
 comunicazioni via satellite. Intanto si coltiva il sogno  
 dello sbarco su Marte.

Perché, al di là di tutto, lo spazio rimarrà sempre una  
 grande avventura.

[Giovanni Caprara, da "Il Corriere della Sera"  
 del 4 ottobre 2007]

Portiamo a conoscenza di tutti i Soci del contenuto del Memorandum d'Intesa (MoU) siglato a Faenza dai Presidenti di AMSAT Italia ed UAI, relativamente alla collaborazione per la progettazione e realizzazione di due satelliti amatoriali scientifici.

## Collaborazione AstroSat - SkyWave

Dobbiamo alla grande volontà ed entusiasmo di un nuovo  
 "amico", l'aver siglato un accordo così importante per il  
 nostro Gruppo; si tratta dell'ingegner Giorgio Perrotta, che  
 ora è anche nostro Socio, ritratto nella foto qui sotto.  
 Le sue conoscenze ed il suo trascorso in aziende

aerospaziali e come tutor dell'Università La Sapienza di  
 Roma, sono sicuramente un ottimo biglietto da visita!

La firma a Faenza è stato solo l'ultimo di molti passi fatti  
 assieme per studiare, verificare e stendere l'accordo.



L'ing. Giorgio Perrotta posa a fianco del poster con i  
 disegni dei due satelliti (ottico e radio), del progetto  
 AstroSat - SkyWave.

Anche qualche momento conviviale  
 (presieduto dal nostro Segretario, ma,  
 come vedete nella foto, è controllato dal  
 Segretario "storico" di AMSAT Italia!)  
 Da sinistra, Forio LX2DV, l'ing. Giorgio  
 Perrotta, Francesco IK0WGF, Gaspare  
 I4NGS e Tonino IZ0LTG.



# MEMORANDUM OF UNDERSTANDING TRA AMSAT-ITALIA ED UAI PER LA MISSIONE ASTROSAT - SKYWAVE

Il presente documento intende chiarire le modalità di collaborazione tra AMSAT-Italia e Unione Astrofili Italiani (UAI) per lo sviluppo della Missione Astrosat - SkyWave.

## Premessa

L'idea della missione AstroSat è nata in UAI ([www.uai.it](http://www.uai.it)) nel febbraio 2007 riprendendo colloqui con esperti del settore, circa la fattibilità di un satellite per astrofili inizialmente accennata già alla fine degli anni '90. Tale missione prevede lo sviluppo, lancio ed operazione di due piccoli satelliti per uso astronomico amatoriale. Il primo satellite è dedicato ad osservazioni ottiche, mentre il secondo si occupa di osservazioni radio. Entrambi i satelliti sono pensati per essere progettati e realizzati nelle Comunità Amatoriali con supporto di Ricercatori, Università e PMI.

L'idea della missione SkyWave è nata in AMSAT-Italia ([www.amsat.it](http://www.amsat.it)) nell'ottobre del 2000. Tale missione prevede lo sviluppo, lancio ed operazione di un piccolo satellite per uso radio-amatoriale. Il satellite imbarcherà un transponder per comunicazioni tra Radioamatori ed un Toppide Sounder (un radar in banda HF) devoluto ad osservazioni scientifiche sulla ionosfera. Il satellite ed i suoi carichi utili sono pensati per essere progettati e realizzati nelle Comunità Amatoriali con supporto di Ricercatori, Università e, se nel caso, di PMI.

Una parte del progetto (chiamato Ionosfera) ha ricevuto il supporto dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA) nell'ambito delle sue azioni sul tema "Space Weather". L'idea della collaborazione tra UAI ed AMSAT-Italia per lo sviluppo della Missione Astrosat-Skywave è nata durante la primavera del 2007.

La fattibilità tecnica di una missione congiunta è in corso di valutazione approfondita ma appare già chiaro che un possibile obiettivo comune risieda nello studio dello "Space Weather": tema comune al mondo degli Astrofili (per lo studio del Sole e della sua attività, dei raggi cosmici, della magnetosfera, ...) ed a quello dei Radioamatori (Spazio, equipaggiamenti e strumenti radio, studio della ionosfera e della propagazione delle onde HF) cui si potrà aggiungere l'obiettivo del radioascolto di emissioni radio da parte di pianeti del sistema solare.

Tale collaborazione appare dunque molto interessante per entrambe le Parti.

- le due Comunità Amatoriali lavorerebbero insieme, su un progetto di mutuo interesse
- il legame tra Comunità Amatoriali e Scientifiche si potrebbe rafforzare invitando i Ricercatori Professionisti a validare gli strumenti ed usare i dati ricavati dalla missione
- la Comunità Astrofila riceverebbe il supporto di AMSAT-Italia per la procedura di assegnazione delle frequenze della missione e per lo sviluppo dei sotto-sistemi di comunicazione / trasmissione dati
- La Comunità Astrofila riceverebbe il supporto dell'intera Comunità di Radioamatori, dislocati sull'intero globo, per le operazioni sui satelliti in orbita.
- la Comunità dei Radioamatori Spaziali avrebbe l'occasione di imbarcare uno o due trasponder per il traffico radio-amatoriale.
- l'intera Comunità dei Radioamatori potrebbe essere maggiormente interessata all'Astronomia, grazie alla ricezione in diretta dei dati scientifici trasmessi dai satelliti.
- l'intera Comunità dei Radioamatori (ed in particolare i DXers in HF) - ma anche la Comunità scientifica - trarrebbe vantaggio dall'analisi dei dati del Toppide Sounder, per il miglioramento delle comunicazioni attraverso la ionosfera e per la conoscenza delle iterazioni Terra - Sole. Inoltre il monitoraggio della ionosfera ha ricadute interessanti anche per altre Comunità di Utilizzatori, in particolare delle radiofrequenze molto basse.

## Modalità di collaborazione

Quanto segue descrive le modalità di collaborazione nei vari aspetti:

### Aspetti Tecnici

- AMSAT-Italia si propone di progettare e fornire quanto segue per ogni missione:

Primo Satellite (ottico, pointing inerziale)		Secondo Satellite (RF, pointing inerziale %TBD e NADIR % TBD (2))	
Transponder Traffico Radioamatoriale (incl. Antenne)	100%	Transponder Traffico Radioamatoriale (incl. Antenne)	100%
TM/TC S/S per Dati Astronomici	RX 100% TX TBD	TM/TC S/S per Dati Astronomici e RATS	RX 100% TX TBD
( - )	N/A	Radio-Amateur Toppide Sounder	TBD

Nella tabella sono anche riportati i "Duty Cycle" (in % rispetto alle 24 ore) proposti per i vari equipaggiamenti

Nota 1 : TBD = To Be Defined ; N/A = Not Applicable

Nota2 : il punamento al Nadir per l'esperimento RATS (Radio-Amateur Topside Sounder) è TBC e comunque potrà essere effettuato per una percentuale di tempo da definire.

- UAI si propone di progettare e fornire quanto segue :

Primo Satellite (ottico, pointing inerziale)		Secondo Satellite (RF, pointing inerziale %TBD e NADIR % TBD (2))	
Telescopio realizzato per tre missioni: Fotometria, Immagine e Spettrometria stelle	100%	Esperimento di ascolto ed interferometria radioemissioni nella banda 1.4-24 GHz (incl. Antenna)	100%
Esperimento di ascolto radioemissioni bande 10-40 MHz (opzionale e TBC)	RX 100%	Ricevitore ausiliario nelle bande 10-40MHz da connettere all'esperimento RATS (opzionale, TBC)	RX 100% TBD
Parti del satellite (TBD ) integrazione e prove	N/A	Parti del satellite (TBD ) integrazione e prove	TBD

- AMSAT-Italia avrà pieno accesso al satellite per le operazioni di telemetria (TM) e, in stretta collaborazione con UAI, alle operazioni di telecomando (TC). Al fine di evitare errori in orbita, le modalità di operazione congiunta con UAI dovranno essere definite durante il progetto.
- Una parte saliente dei dati scientifici saranno trasmessi in diretta a Terra (in occasione dei passaggi del/dei satelliti sulle stazioni di terra preposte (o con capacità di ricezione) alla ricezione dei dati telemetrici sul canale radio accessibile ai Radioamatori.

#### Aspetti Legali

- La collaborazione si baserà sul concetto della "Buona e Continua Intenzione a Lavorare Insieme". Nessuna azione legale potrà essere mai intrapresa contro l'altra Parte, nessuna ritorsione di tipo economico potrà essere mai applicata.
- Le Parti saranno responsabili degli esperimenti/equipaggiamenti che singolarmente realizzeranno.
- Nel caso e come richiesto dalla IARU/ITU, AMSAT-Italia sarà l'interfaccia presso la IARU/ITU per la verifica dell'applicabilità e la richiesta di frequenze in bande radioamatoriali

#### Aspetti Temporal

- AMSAT-Italia punta ad avere il carico utile RATS funzionante in orbita per l'anno 2012.
- Si conviene che il progetto venga definito in "Fasi" con reviews di controllo ed autorizzazione a procedere
  - Fase A (con review finale : Preliminary Requirement Review): E' necessario prevedere una prima fase in cui si valuti la fattibilità della realizzazione della missione in comune. Qualora questa fase sarà superata, le Parti, ufficialmente, avvieranno la seconda fase in cui si prevede lo studio in dettaglio della missione. In questa fase, UAI ed AMSAT-Italia definiranno le specifiche zone di competenza progettuale e operativa.
  - Fase B (con review finale : Preliminary Design Review) : In questa fase si realizzerà lo studio di definizione del Progetto. Le possibili soluzioni tecniche saranno valutate congiuntamente per il migliore rendimento e per le modalità di realizzazione del progetto.
  - Fase C/D (con reviews : Critical Design Review ed Acceptance Review) : In queste fasi si realizzerà il design dettagliato delle parti (in Fase C) e la produzione, assemblaggio, integrazione e test dell'insieme (in Fase D). Ruoli e modalità di conduzione di queste fasi saranno da definire/dettagliare durante le Fasi A/B.
  - Fase E : In questa fase si procede al lancio ed alle operazioni in orbita. Ruoli e modalità di conduzione di questa fase saranno da definire/dettagliare durante le Fasi A/B

#### Aspetti Economici

- Per quanto riguarda la situazione economica di AMSAT-Italia, il Gruppo di Volontariato non gode del sostegno dello Stato (o di Provincia, ...). Esistono fondi che permettono l'inizio dei lavori ma che sicuramente non bastano per comperare componenti qualificati e/o sostenere spese di test di sistema e lancio.
- Considerato il budget esiguo, AMSAT-Italia preferisce per ora considerare il proprio contributo come "contributo in natura" con la fornitura dell'assistenza e degli equipaggiamenti proposti.
- La situazione di UAI è molto simile in quanto, per ora, non ci sono contribuzioni economiche da parte di sponsor od Enti "esterni", e quindi sembra ragionevole procedere sulla base del "contributo in natura" da parte del Gruppo di Lavoro Astrosat che è stato creato e che va, progressivamente, ampliandosi.
- Le Parti (sia UAI che AMSAT-Italia) hanno l'incarico di ricercare sponsor e soggetti che potrebbero essere interessati e coinvolti nella missione. La ricerca dei fondi può essere fatta in modo congiunto o separato in base ai contatti che si verranno a creare.
- E' comunque verosimile che le parti s'impegnino "economicamente" in parti uguali per gli aspetti della missione

che vengono dichiarati comuni, mentre per le parti attinenti ai singoli sottoprogetti di interesse dei due Soggetti di questo MOU, la ricerca di fondi potrà essere concordata di volta in volta.

- AMSAT-Italia e UAI concordano sul fatto che, per ora, sia importante iniziare i lavori (almeno le Fasi A e B) e lasciare le discussioni "economiche" per la PDR. La PDR riuscita dimostrerà la coesione della Collaborazione e sarà anche un elemento fondamentale per la ricerca di ulteriori sponsors.

#### Aspetti Mediatici

- A partire dalla data di questo accordo, AMSAT-Italia ed UAI dovranno godere di pari visibilità per tutto quanto concerne AstroSat - SkyWave. La missione dovrà dunque essere sempre "medializzata" sotto bandiera comune con esplicito riferimento ad AMSAT-Italia e UAI
- La presentazione di entrambe le Parti a convegni, esibizioni e quant'altro fosse ritenuto opportuno, è auspicabile. La presentazione del Progetto sulle riviste di entrambe le Associazioni porterà a conoscenza dei Soci anche gli stati di avanzamento del progetto.
- Appare evidente che le singole Comunità (in termini di Soci) potranno essere coinvolte sia in fase progettuale-realizzativa che nelle attività che seguono la messa in orbita del/dei satellite/i. Ad esempio, la ricezione dei dati telemetrici e delle informazioni provenienti dai diversi "payloads" dovrebbero essere condivise e rese accessibili a tutti gli interessati. Questo favorirebbe un accrescimento delle competenze ed uno scambio culturale da entrambe le Parti, nonché una diversificazione delle attività educative e didattiche.

#### Aspetti Organizzativi

- Si propone di stabilire un gruppo di lavoro comune, gestito da un Coordinatore UAI ed un Coordinatore AMSAT-Italia (intesi come Unici Referenti).
- Incontri periodici del gruppo di lavoro comune (non solo per le discussioni di carattere tecnico) dovrebbero essere organizzate. Si propone per questo, anche strumenti informatici di tipo "Skype"
- Considerando lo sforzo globale, si propone che il Coordinatore UAI abbia il ruolo di Capo Progetto. Ognuna delle sue azioni dovrà comunque essere riferita/discussa prima con il Coordinatore AMSAT-Italia
- Entrambi i Coordinatori saranno responsabili per il lavoro dei propri Soci e per le forniture del proprio Gruppo/Team.
- AMSAT-Italia sarà il Coordinatore verso le altre AMSAT ed Associazioni di Radioamatori per fungere da distributore di informazioni ed allo stesso tempo da "collettore" dei dati di ritorno dalla comunità radioamatoriale (vedi progetto Ionosfera).
- UAI opererà come coordinatore verso le altre Associazioni astrofile nazionali e, ove fattibile, non-nazionali, agendo sia da distributore delle informazioni che da "collettore" dei dati e delle richieste di accesso/partecipazione agli esperimenti.
- Sia AMSAT-Italia che la UAI si propongono di ricercare possibili Partners esterni presso l'ESA, l'ASI, Centri di Ricerca e/o Università, come pure specialisti in discipline attinenti alle missioni considerate per il Progetto.

#### Durata dell'Accordo

L'accordo mutuo tra le Parti rimarrà in atto fin quando entrambi i Soggetti non decideranno di terminare la collaborazione. Nel caso, tale comunicazione potrà essere fatta solo a valle della chiusura delle Review di progetto, come conseguenza dell'esito delle stesse.

L'UAI ed AMSAT-Italia potranno rivedere periodicamente i termini dell'accordo qualora si dovesse rendere necessario.

(firmato)

Per UAI

Per AMSAT-Italia

Emilio Sassone Corsi

Florio Dalla Vedova, LX2DV ex IW2NMB

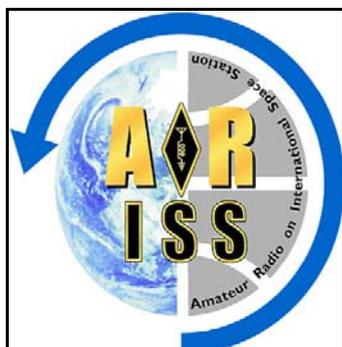
*Faenza, 23 settembre 2007*



# Missione Esperia

## Collegamenti Radioamatoriali tra Scuole e la Stazione Spaziale Internazionale

Francesco De Paolis - IKØWGF – ARISS Mentor – ASI PI ARISS per la missione Esperia



*Esperia sarà ricordata tra le missioni spaziali tra le più belle ed intense del programma per la realizzazione della Stazione Spaziale Internazionale (ISS).*

*Una missione squisitamente tecnica, ovvero principalmente finalizzata allo sviluppo della ISS arricchita anche da attività scientifiche, specie educative ideate e realizzate da studenti.*

*L'attività educativa di cui noi parleremo sono i collegamenti ARISS tra gli studenti e gli astronauti a bordo della ISS, effettuati grazie e per mezzo dei Radioamatori.*



### La missione in breve

Partiamo dal nome della missione, ovvero Esperia.

Questo è il nome con cui gli antichi Greci chiamavano la nostra penisola. La sua scelta non è casuale, infatti questa missione è stata fortemente caratterizzata dal marchio "made in Italy" e dall' "Italian Style".

La partecipazione della nostra nazione è avvenuta attraverso due Agenzie Spaziali, direttamente con l'ASI (Agenzia Spaziale Italiana) e l'ESA (European Space Agency), come uno dei diciassette stati europei che ne fanno parte.

L'Italia ha dato bella prova di se, attraverso le sue imprese e la sua industria, nella realizzazione del modulo "Harmony", ovvero il NODO 2, ed ancora attraverso la brillante e professionale partecipazione nella missione dell'astronauta Paolo Nespoli.

Il NODO 2 "Harmony" è un elemento importantissimo per lo sviluppo della ISS in quanto sarà il modulo di collegamento tra la stazione orbitante e i futuri moduli laboratorio europeo "Columbus" (Gennaio 2008), Statunitense "Destiny" e Giapponese "Kibo" e fungerà da "molo" di attracco per gli "Shuttle".

Paolo Nespoli, astronauta dell'ESA, è stato uno dei protagonisti della missione, insieme agli altri membri dell'equipaggio della missione "Shuttle Discovery" STS-120 e di quelli già sulla ISS.

Nespoli ha partecipato come "mission specialist" della missione con importanti ruoli di coordinamento per l'assemblaggio del NODO 2, specie nella supervisione delle attività extra-veicolari e per il controllo dei bracci robotizzati, inoltre, ha dato corso ad alcune attività "educational" previste durante la sua permanenza sulla ISS, come gli ARISS School contact.

### ARISS e ARISS school contact

ARISS, acronimo di "Amateur Radio on the International Space Station", è un Gruppo internazionale di lavoro composto da Radioamatori di Associazioni referenti IARU e di Gruppi AMSAT nazionali.

ARISS ha il compito di sviluppare, realizzare e gestire attività e gli equipaggiamenti per e sulla ISS, su incarico delle Agenzie Spaziali.

L'attività più affascinante ed appassionante del Gruppo sono gli ARISS "school contact", ovvero i collegamenti tra studenti nelle scuole e gli astronauti a bordo della ISS, attraverso stazioni di Radioamatore installate sulla ISS e nelle Scuole coinvolte nelle attività educative.

Gli studenti che prendono parte a queste attività possono rivolgere domande di carattere tecnico e scientifico, o chiedere semplici curiosità, direttamente agli astronauti coinvolti nei collegamenti.

Questo può accadere durante il tempo (massimo dieci minuti) del passaggio della ISS sopra la scuola coinvolta o di una delle stazioni di terra designate per questo genere di attività. In questo ultimo caso il collegamento prende il nome di "Telebridge", infatti, la scuola prende contatto per via telefonica con la stazione ARISS che in quel momento è collegata (visibile) con la ISS.

I collegamenti ARISS che avvengono per via diretta o per via "Telebridge" sono tutti effettuati tramite stazioni di Radioamatore, installate nelle scuole o in siti remoti a queste. Nei collegamenti ARISS i Radioamatori trovano un'eccellente opportunità per adempiere alle prerogative di educazione e di divulgazione scientifica proprie della nostra attività.

### Gli eventi ARISS nella missione Esperia

Sono qui a riferirvi di questi eventi, non solo come Radioamatore, ma anche come incaricato dall'ASI (Agenzia Spaziale Italiana) a "Principal Investigator" (PI) dell'attività ARISS per la Missione Esperia. Già nel 2005 ho avuto il privilegio di svolgere lo stesso ruolo per l'ESA (European Space Agency) in occasione della missione Eneide con Roberto Vittori, IZ6ERU.

I ruoli che competono ad un "PI" sono diversi e strettamente legati all'organizzazione dell'attività o dell'esperimento in una missione.

L'organizzazione delle attività ARISS in Esperia hanno

avuto inizio circa un anno prima della missione "Shuttle" STS-120, infatti, a Novembre 2006 in occasione di un "meeting" presso ESRIN, lo stabilimento ESA in Italia, a Frascati, ho avuto modo di incontrare di nuovo il "mission manager" di Eneide Aldo Petrivelli e per la prima volta l'astronauta Paolo Nespoli.

In questa occasione, Aldo Petrivelli ha illustrato a Paolo Nespoli il ruolo ed il lavoro svolto dai Radioamatori durante le attività educative ARISS in Eneide e l'ha invitato a diventare Radioamatore poiché, con molta probabilità, sarebbe stato coinvolto nei collegamenti con gli studenti durante la sua prossima missione.

Così per Nespoli si è concretizzato quello che per lui era un desiderio avuto fin da ragazzo, infatti, qualche settimana dopo questo incontro, ha ottenuto la patente per titoli dalla Direzione dell'Ispezione Territoriale del Lazio (Ing. Giuseppe Mele), unitamente all'Autorizzazione Generale di Radioamatore con nominativo di IZØJPA.

La consegna dei documenti di Radioamatore a Nespoli è stata documentata da Erica Sanna per la videorubrica ARI su SAT8 "QRZ i radioamatori in TV".

I mesi che hanno preceduto la missione sono stati caratterizzati da attività prevalentemente organizzative, come quelle di procurare il più alto numero di opportunità (eventi) radioamatoriali per la missione, creare le condizioni per la partecipazione di più scuole agli eventi ARISS, pianificare le attività tecniche (set-up) ed organizzative nelle scuole direttamente coinvolte, tenere i rapporti con i "Media" e curare gli aspetti legali dei collegamenti, nonché riferire puntualmente, mediante rapporti e/o procedure alle Agenzie Spaziali e ai coordinatori (Radioamatori e Insegnanti) nelle Scuole, ARISS, ecc.

Per giungere a due eventi radioamatoriali in Esperia, per come poi li abbiamo effettuati, è stato necessario molto impegno e tanta pazienza. Per esempio, a Marzo 2007, le Agenzie Spaziali avevano preventivato un solo evento (collegamento) ARISS per la missione.



**Paolo Nespoli,  
IZØJPA**

Dopo una non breve mediazione con la NASA, attraverso ASI ed ESA, abbiamo ottenuto due importanti obiettivi, ovvero la possibilità di un secondo evento ARISS nella missione e di far partecipare più di una scuola ad ogni evento, ma solo a precise condizioni.

Le Scuole partecipanti agli eventi dovevano garantire la massima flessibilità a "rischedulare" le loro attività, cioè, all'occorrenza le scuole dovevano adeguarsi a modificare orario, giorno e modalità del collegamento in funzione delle reali ed imprevedibili esigenze della missione.

Riguardo la partecipazione di più scuole ad ogni evento la mia idea era quella di ripetere quanto sperimentato con successo durante la missione Eneide, ovvero, di far condividere il collegamento a due scuole coinvolte nelle stesse operazioni radioamatoriali.

Questo al fine di creare un maggior coinvolgimento di studenti/scuole e contemporaneamente realizzare una reale ridondanza tra le stazioni di terra.

**IZØJPA all'interno della ISS**



In pratica ogni scuola coinvolta avrebbe avuto una stazione di Radioamatore installata ed operante, da dove gli studenti avrebbero rivolto le domande all'astronauta.

Questo fu possibile solo grazie alla diretta assunzione di responsabilità delle operazioni che mi fu richiesta dal Presidente di ARISS Europe, Mr. Gaston Bertels, infatti, in un collegamento ARISS normalmente, secondo le procedure, solo una scuola entra in contatto con la ISS. Nei dieci minuti disponibili del collegamento gli studenti rivolgono all'astronauta venti

domande in maniera successiva ed senza interruzione. Nei nostri collegamenti invece le operazioni sarebbero state condotte direttamente e congiuntamente da due scuole con proprie stazioni di Radioamatore, e gli studenti avrebbero fatto le domande in maniera alternata tra i due siti scolastici, sincronizzando perfettamente la loro trasmissioni.

### *Il Set-up tecnico dei collegamenti ARISS*

Una Scuola che si candida ad un collegamento diretto con la ISS deve equipaggiarsi, secondo le procedure ARISS, di una stazione di Radioamatore composta da un ricetrasmittitore in banda VHF (144-146 Mhz) con potenza di trasmissione di almeno 75 Watt ed un sistema d'antenna a polarizzazione circolare (cross-yagi, elicolidale) installato su un rotore zenitale ed azimutale.

Nella stessa stazione deve essere prevista l'installazione anche di un altro apparato ricetrasmittente VHF, simile al primo, collegato ad un'antenna omnidirezionale. Questo ultimo sarà utilizzato in caso di necessità, se dovessero insorgere problemi funzionali delle apparecchiature principali.

Tutti gli equipaggiamenti, anche eventuali PC destinati al controllo e alla gestione della Stazione, dovranno poter essere alimentati anche da batterie e/o "Inverter".

Questo set-up garantisce quindi una ridondanza delle apparecchiature e degli equipaggiamenti installati in una sito scolastico.

Dato che i collegamenti ARISS hanno una durata massima di dieci minuti e sono eventi inseriti nel contesto di una missione spaziale, quindi difficilmente ripetibili, occorre verificare che tutto il "set-up" funzioni perfettamente, cercando anche di prevenire eventuali problemi (interferenze) che possono avere origine da cause esterne alla scuola.

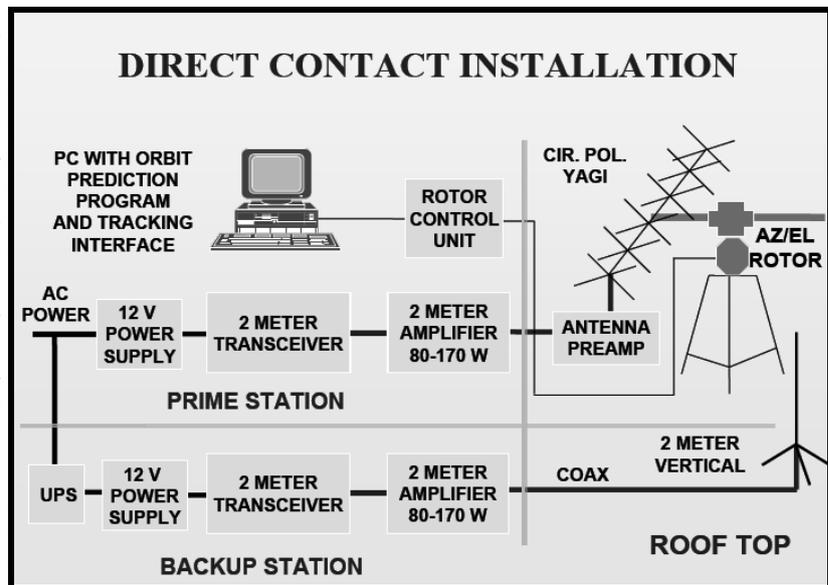
La partecipazione a molti dei collegamenti ARISS effettuati in Italia mi ha permesso di acquisire una certa esperienza in questo genere di attività, ed ho maturato l'idea che il "set-up standard" dei collegamenti ARISS poteva essere migliorato, proprio per il fatto che i collegamenti risultavano suscettibili alle interferenze volontarie e/o involontarie sulle frequenze di "up-link" (salita) e/o su quella di "down-link" (discesa) della ISS a 145.800 Mhz.

Ecco due esempi. Durante il collegamento ARISS nella missione Marco Polo con Vittori nel 2002, un collegamento fallì in quanto l'astronauta non riuscì a ricevere la stazione di terra. Anche se in quella occasione fu eseguito un "back-up channel", ovvero un passaggio ad una frequenza di riserva, l'astronauta continuò a riferirci che non riusciva a "decifrare" le nostre comunicazioni a causa di altre forti emissioni presenti sulle frequenze di "up-link" (salita).

Durante la missione Eneide, Aprile 2005, le comunicazioni furono condizionate nell'ultima parte del collegamento, da emissioni sulla frequenza di "down-link" (discesa) provenienti dalle zone limitrofe alla Scuola.

Al fine di rendere un collegamento ARISS meno condizionato da questo genere di problematiche ho cercato di individuare alcune soluzioni.

Una di queste sta proprio nel fare il collegamento ARISS con due stazioni di terra installate nelle scuole che



partecipano in maniera congiunta alle operazioni, infatti, sarà molto improbabile che lo stesso problema/disturbo si presenta in entrambe i siti, specie quando sono distanti tra loro decine o centinaia di chilometri.

Questo "set-up" è stato sperimentato con successo durante la missione Eneide dell'Aprile 2005.

All'epoca le scuole coinvolte parteciparono all'evento in teleconferenza realizzata mediante VoIP (comunicazione voce via internet) e, nel caso di difficoltà di una delle due stazioni di terra, l'altra avrebbe permesso la continuazione del collegamento verso la ISS. In pratica, una scuola avrebbe trasmesso dalla sua stazione le domande degli studenti di entrambe le scuole, attraverso il VoIP.

Per la missione Esperia il set-up sperimentato in Eneide ha subito dei miglioramenti nelle vie di comunicazioni tra le scuole e verso la ISS.

Il sistema di comunicazioni VoIP, affidato normalmente a "Skype" è stato implementato da un VoIP di riserva, come "TeamSpeak". Questo ultimo è un sistema di comunicazione voce via Internet molto più performante ed affidabile rispetto a "Skype", inoltre funziona mediante un "server" dedicato che può essere direttamente sotto il vostro controllo, infatti il "server", o meglio l'applicazione "Teamspeak server" potrà essere installata in un qualunque PC in rete

<http://www.goteamspeak.com/>

Entrambe i sistemi VoIP però, per la loro natura, continuavano ad essere vincolati dal corretto funzionamento dei PC e dei collegamenti Internet.

Per superare anche questa ultima condizione/incertezza è stata predisposta una terza via di comunicazione tra le scuole, realizzata con il "Phone Patch", ovvero un'interfaccia telefonica.

Questo metodo è stato utilizzato anche per il trasferimento dei segnali audio dei collegamenti per la diretta audio "streaming" sul sito Web della RAI.

La partecipazione ai collegamenti di due stazioni di terra rappresenta già una buona condizione di ridondanza, finalizzata a garantire il "back-up" delle comunicazioni anche in caso di interferenze. Allo scopo di prevenire eventuali problemi/disturbi contemporanei nel "down-link" di entrambe le stazioni direttamente coinvolte è stata attivata una terza stazione di radioamatore localizzata a distanza dalle scuole.

Questa terza stazione avrebbe permesso la continuazione dei collegamenti in "down-link" e "up-link" con la ISS delle due scuole mediante il VoIP. Fortunatamente questa terza stazione non è stata utilizzata durante i collegamenti in Esperia poiché globalmente il "set-up" predisposto ha dato buona prova di sé.

### *Le scuole e gli "slot" di Esperia*

Le prime Scuole selezionate per la partecipazione agli eventi ESA/ASI della missione sono state la Facoltà di Ingegneria dell'Università de L'Aquila, al vertice nella lista di attesa europea di ARISS, e l'IIS "Deambrosio Natta" di Sestri Levante. Quest'ultima è stata candidata direttamente da ASI, anche come partecipante alla missione per un'altro esperimento educativo, denominato "SPORE".

Nel mese Luglio, grazie al piano di volo dello "Shuttle Discovery" STS-120 fornito dalla NASA, è stato possibile individuare i possibili "slot", ovvero i brevi periodi di tempo nella missione, dove inserire le attività ARISS. Gli "slot" furono selezionati individuando i momenti di "off-duty" (tempo libero) sulla "time-line" della missione di Nespoli che non coincidessero con EVA (attività extraveicolari). I giorni della missione che risultarono idonei per le attività ARISS furono l'FD7, l'FD9 e l'FD11. Si parla di "FD" (Flight Day) in quanto all'epoca non si conosceva la data esatta dell'inizio della missione che sarebbe stata fissata, come poi è accaduto, solo poche settimane prima del decollo dello "Shuttle".

In Settembre ci sono stati interessanti progressi per la pianificazione delle attività ARISS nella missione, come la conferma di due "slot" per i collegamenti tra quelli selezionati, cioè FD7 e FD9.

La NASA aveva fissato la data di partenza della missione STS-120 al 23 Ottobre, quindi l'FD7 avrebbe coinciso con la data del 29 Ottobre e l'FD9 con il 31 Ottobre.

Se l'inizio della missione "Shuttle" avrebbe avuto un ritardo, le attività radioamatoriali sarebbero state compromesse in parte o totalmente.

Uno slittamento di un solo giorno avrebbe significato la coincidenza dell'FD9 con il 1°

Novembre, giorno di festività per le scuole e uno slittamento superiore avrebbe compromesso praticamente tutte le attività ARISS.

Sempre in Settembre, abbiamo avuto la conferma della possibilità di poter far partecipare due scuole per ogni evento ARISS nella missione. Questo è stato possibile proprio per il fatto che avevamo ottenuto due "slot" per i collegamenti ed anche per il fatto che le prime due scuole selezionate (Sestri Levante e L'Aquila) avevano già accolto la proposta di condividere il collegamento nel caso di un solo evento ARISS. Così abbiamo avuto l'occasione di inserire altre due scuole per il secondo evento della missione, ovvero l'IIS "Mottura" di Caltanissetta e il Liceo Scientifico "Galileo Galilei" di Civitavecchia.

### *I collegamenti in Esperia*

Al primo evento ARISS in Esperia sono state candidate l'ITIS "Deambrosio Natta" di Sestri Levante e la Facoltà di Ingegneria dell'Università de L'Aquila.

Al secondo evento sono stati candidati il Liceo Scientifico "Galileo Galilei" di Civitavecchia e l'IIS "Mottura" di Caltanissetta.

Il primo collegamento con la ISS è stato effettuato alle ore 08:25 UTC, 09:25 ora locale, del 29 Ottobre e la scuola designata a prendere per prima il contatto con Nespoli è stata l'Università de L'Aquila.

Appena dopo due chiamate verso la ISS, questa ha ottenuto la risposta da parte dell'astronauta. Paolo Nespoli dopo averci salutato e prima di iniziare il colloquio con gli studenti, ha annunciato un graditissimo fuori programma, ovvero ha passato il microfono al Comandante dello "Shuttle Discovery" Pamela Melroy.

"Pam" è stata simpaticissima perché ha esordito nel collegamento con un augurale "Buongiorno" con spiccato accento inglese, ha incoraggiato gli studenti ha impegnarsi nello studio ed elogiato Nespoli per la sua professionalità. Subito dopo, è stata la volta della prima domanda degli studenti della scuola di Sestri Levante.

Stranamente, per ragioni ancora non chiare, la domanda non è stata ricevuta dal nostro astronauta e dopo il secondo tentativo di Sestri Levante, Nespoli ci ha comunicato che



**L'Aquila: vista dell'Aula Magna dell'Università .**

la comunicazione era disturbata.



**Civitavecchia: il Liceo Scientifico**



**Caltanissetta: IIS Mottura**

Si era presentata una delle possibilità che condizionano negativamente un collegamento ARISS, anche verso il fallimento. Senza esitare, ho chiesto all'abilissimo operatore dell'Università de L'Aquila, "Rino" IZ6BMP, di effettuare la trasmissione in "up-link" attraverso la nostra stazione della domanda della Scuola di Sestri Levante ricevuta da noi mediante il VoIP.

Così finalmente, al terzo tentativo, Nespoli ha ricevuto perfettamente il quesito e la sequenza delle domande ha potuto continuare. A circa un minuto dal "tramonto" della ISS sul nostro orizzonte, prima dei ringraziamenti e dei saluti finali, ha chiesto a Nespoli di tornare alla stazione radio nell'orbita successiva. Non ci ha risposto subito con un "no", ma ci ha precisato che non poteva garantire un secondo contatto a causa delle numerose attività impreviste sulla ISS.

Anche se sono state solo tre le domande rivolte al nostro astronauta in questo primo contatto noi tutti eravamo profondamente soddisfatti. Avevamo condotto con successo il collegamento con la ISS, verificato e dimostrato che



il "set-up" predisposto contribuisce fortemente al successo delle attività, partecipato ad

**Civitavecchia:  
il contatto**

un evento radioamatoriale condiviso tra più scuole e, grazie a Nespoli, ottenuto la partecipazione di un altro astronauta nel collegamento. Non per ultimo, siamo stati felici per Nespoli per il suo esordio da Radioamatore in una attività educativa, dove ha dimostrato coinvolgimento, impegno ed interesse.

Dopo questo collegamento le attività sono proseguite nelle scuole con varie presentazioni condivise tra i due siti fino ad arrivare al momento del secondo passaggio della ISS sopra l'Italia. Pensavamo che la giornata poteva anche concludersi così, ma non abbiamo scartato l'ipotesi che Nespoli poteva effettivamente ripresentarsi alla stazione radio sulla ISS per un secondo collegamento. Così alcuni minuti prima di avere nuovamente in acquisizione (visibile) la ISS, sia a Sestri Levante che a L'Aquila, ci siamo predisposti per un altro possibile contatto.

Alle ore 10:00 UTC, 11:00 locali, la stazione dell'Università de L'Aquila torna a chiamare la ISS, con sorpresa e tantissima gioia da parte nostra, otteniamo la risposta di Paolo Nespoli. Durante questo secondo collegamento tutto è proceduto perfettamente, dove l'astronauta ha risposto ad altre dieci domande degli studenti provenienti alternativamente dalle stazioni in Sestri Levante e L'Aquila. Così il numero complessivo delle domande effettuate nei due contatti è salito a tredici, un numero non grande, ma vale la pena ricordare che Nespoli ha speso anche un minuto di tempo per rispondere ad ogni quesito.

Desidero manifestare particolare apprezzamento per il lavoro del team di Radioamatori dell'Università de L'Aquila poiché lo merita, infatti, durante il secondo collegamento si abilmente cimentato nel passaggio dall'utilizzo della stazione principale alla secondaria, e viceversa, durante una fase delicata di riallineamento delle antenne verso la ISS. Il rotore azimutale della stazione in L'Aquila, durante il questo secondo passaggio non preventivato, nel suo moto nell'inseguire la ISS aveva raggiunto il fine corsa, quindi è stato necessario effettuare una completa rotazione delle antenne "cross-yagi" per riottenere un corretto allineamento verso la ISS. In questa fase transitoria per le continuazione delle comunicazioni è stata utilizzata l'antenna omnidirezionale e il relativo apparato VHF di "back-up".

Al secondo evento, 31 Ottobre, dove hanno partecipato il Liceo Scientifico "Galileo Galilei" di Civitavecchia e l'IIS "Mottura" di Caltanissetta i collegamenti sono stati condotti in maniera agevole e senza imprevisti. Nespoli ha risposto a dieci domande provenienti alternativamente dagli studenti delle scuole in Civitavecchia e in Caltanissetta. Anche qui le attività dopo il collegamento sono proseguite nelle scuole con varie presentazioni condivise tra i due siti, dove hanno preso parte anche le Agenzie Spaziali ASI ed ESA.

Vale la pena ricordare che in entrambe gli eventi sono stati patrocinati dall'ASI e dall'ESA, e che nei siti scolastici di Sestri Levante e Civitavecchia sono stati presenti funzionari di queste Agenzie come il Dirigente di ESA Educational Silvie Ijsselstein e la Dottoressa Cristina Olivotto e di ASI con la Dottoressa Germana Galoforo e la Dottoressa Daniela Leprini.

### *Partecipazione e Ringraziamenti.*

Tutti i collegamenti sono stati effettuati generalmente in maniera agevole e con segnali strepitosi dalla ISS. Il merito di questo incredibile successo compete a tutte le persone che volontariamente hanno dimostrato disponibilità, partecipazione, passione nel rendere possibile qualcosa mai fatto in precedenza. La cosa splendida, in questa attività, è stato vedere tante persone, Radioamatori Insegnati, Studenti, Assistenti Tecnici, Professionisti, ecc. uniti nel raggiungimento degli stessi obiettivi, finalizzati all'educazione e alla divulgazione, attraverso attività Radioamatoriali. Altrettanto splendido è stato vedere team di Radioamatori che si riconoscono in sodalizi diversi lavorare insieme, come è avvenuto a Sestri Levante, dove la locale Sezione ARI ha contribuito al successo del primo collegamento insieme al team AMSAT Italia dell'Università de L'Aquila.

Sarebbe giusto ed opportuno citare uno ad uno tutti i radioamatori e le persone che hanno contribuito a questo successo, ma l'elenco sarebbe lunghissimo. Dovrei nominare anche, e con maggiore diritto, tutti quelli che hanno permesso l'ascolto dei collegamenti agli studenti nelle scuole non direttamente coinvolte, come avvenuto nella:

- Scuola Media "Augusto Vera" di Amelia (PG);
- ITIS "Galileo Ferraris" di Verona;
- Scuola Elementare "Santa Teresa del Bambin Gesù" di Roma
- Scuola Media "Bellavittis" di S. Giuseppe di Cassola (Vi);
- ITIS "Enrico Fermi" di Giarre (Ct);
- ITIS "Da Vinci" di Pratola Peligna (Aq);
- Scuola Elementare "Laghi" di Vicenza;
- IIS "Malignani" di Cervignano (Ud);
- Istituto Comprensivo "Marco Polo" di Grado (Go);

Quelle in elenco sono solo alcune delle Scuole che hanno preso parte alle attività durante Eneide. Alcune di queste scuole ha pubblicato la sua partecipazione anche su Internet con rapporti fotografici, selezioni di rassegne stampa locali e anche con filmati.

Difficile per il momento definire il numero complessivo dei partecipanti di questa attività. Il dato certo compete alle scuole direttamente coinvolte dove hanno preso parte agli eventi ARISS studenti, insegnanti, autorità, rappresentanti dei Media, ospiti, circa 1800 persone. A queste dovranno essere aggiunte le partecipazioni delle altre Scuole "uditrici" e di coloro che hanno seguito gli eventi mediante, Echolink, IRLP e su Internet nel sito Web della RAI.

Meritano comunque i complimenti e mille ringraziamenti le Agenzie Spaziali ASI, ESA, NASA, gli Istituti Scolastici e coloro che hanno contribuito particolarmente al successo degli eventi ARISS in Esperia, come:

- Prof. Piero Tognolatti, IØKPT coordinatore radio e scuola presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università de L'Aquila;
- Prof. Alessandro Iscra, IK1WKR coordinatore radio e scuola presso l'IIS "Deambrosio Natta" di Sestri Levante;
- Prof.ssa Antonella Dimito, coordinatrice scuola

presso il Liceo Scientifico "Galileo Galilei" di Civitavecchia;

- Stefano Loru, IØLYO coordinatore radio presso il Liceo Scientifico "Galileo Galilei" di Civitavecchia;
- Prof. Michele Fiorino, coordinatore scuola presso l'IIS "Mottura di Caltanissetta";
- Michele Maliardi, IK7EVR coordinatore radio presso l'IIS "Mottura di Caltanissetta";
- Andrea Borgnino, IWØHK per il supporto presso RAI.NET, per pagine WEB e la diretta audio "streaming";

E non per ultimo, mille ringraziamenti e complimenti a Paolo Nespoli, IZØJPA per il suo splendido esordio da Radioamatore nei collegamenti ARISS. Paolo Nespoli non si è limitato a condurre in maniera esemplare le attività radioamatoriali, ma ha saputo infondere passione ed entusiasmo a tutte le persone partecipanti. Ci ha dato la sensazione di quanto lo "spazio" sia vicino a noi, ormai una realtà, anzi il nostro futuro. Paolo Nespoli con incredibile entusiasmo ha pienamente assolto all'obiettivo di questa attività nel dare incoraggiamento ai giovani allo studio e alla conoscenza.

### *Conclusioni*

In questi ultimi tempi i "Media" sovente ci riferiscono della grave situazione in cui si trova la scuola e i più in generale sulla mediocre cultura dei giovani, anzi riguardo quest'ultima alcuni l'hanno definita una vera e propria emergenza. Anche se la scuola in genere è afflitta da mille problemi, considero più grave il fatto che i giovani sono demotivati nello studio, specie nelle materie tecniche, ed in ogni caso privi di stimoli, di interesse e di curiosità.

Durante Esperia, abbiamo avuto occasione per alcuni giorni di invertire una tendenza, cioè i "Media" hanno parlato di studenti che hanno partecipato ad attività educative svolte durante e nel contesto di una missione spaziale, attraverso il lavoro e gli equipaggiamenti dei Radioamatori.

Il Capo dello Stato Presidente Giorgio Napolitano in videoconferenza con Nespoli e il Comandante dello "Shuttle Discovery" Pamela Melroy, in diretta televisiva nazionale effettuata subito dopo il secondo contatto ARISS in Esperia (Civitavecchia e Caltanissetta) ha definito i collegamenti tra la ISS e le Scuole, una cosa splendida.

Ognuno di noi, nel suo piccolo, può contribuire direttamente o quanto meno sostenete la divulgazione tecnica e l'educazione. Basta volerlo.

Per ultima, vi invito, a visitare i "link" qui di seguito indicati

[http://www.esa.int/SPECIALS/Esperia\\_Italian/SEMENPMHE8F\\_0.html](http://www.esa.int/SPECIALS/Esperia_Italian/SEMENPMHE8F_0.html)

[http://www.esa.int/SPECIALS/Esperia\\_Italian/SEMWS1NHE8F\\_0.html](http://www.esa.int/SPECIALS/Esperia_Italian/SEMWS1NHE8F_0.html)

[http://www.esa.int/SPECIALS/Esperia\\_Italian/SEMA3TMHE8F\\_0.html](http://www.esa.int/SPECIALS/Esperia_Italian/SEMA3TMHE8F_0.html)

[http://esa.contentcoders.com/31102007\\_esareport.html](http://esa.contentcoders.com/31102007_esareport.html) (video del Presidente della Repubblica)

<http://www.rai.it/RAI.net/societa/Rpub/raiRS0PubSezione/0,6886,societa^eventi,00.html>

---

# UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA

## ESPERIA ARISS School Contact del 29/10/2007, Facoltà di Ingegneria Elenco partecipanti

### Autorità accademiche e referenti

Prof. Ferdinando di Orio, Magnifico Rettore Università dell'Aquila  
Prof. Roberto Volpe, Prorettore Vicario Università dell'Aquila  
Prof. Pier Ugo Foscolo, Preside Facoltà di Ingegneria  
Prof. Enzo Chiricozzi, delegato alle attività di Placement  
Prof. Fortunato Santucci, Presidente Consiglio di Corso di Studio in Ing. delle Telecomunicazioni  
Prof. Elia Palange, rappresentante il Consiglio di Corso di Studio in Ingegneria Elettronica  
Prof. Bruno Rubino, Presidente del Consiglio di Corso di Studio in Ingegneria Matematica  
Prof. Piero Tognolatti, Direttore Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione  
Dott. Ovidio Desiderio, Ministero delle Comunicazioni, Sede Territoriale Abruzzo e Molise

### Studenti

- **230 studenti** di Corsi di Laurea (triennale) e Laurea Specialistica, provenienti principalmente dai Corsi di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni, Ingegneria Elettronica ed Ingegneria Informatica e Automatica.
- **140 studenti** provenienti dalle Scuole Superiori della Provincia (Liceo Scientifico "E. Fermi" Sulmona e diverse scuole di L'Aquila)
- **10 studenti** di corsi universitari di Dottorato di Ricerca

### Altri partecipanti (rappresentanti industrie, parenti, amici, ecc.)

- **30 persone**

### Testate giornalistiche e radiotelevisive

Hanno trattato l'"ARISS School Contact" dell'Università dell'Aquila le seguenti principali testate:

- Il Messaggero, edizione Abruzzo
- Il Centro
- Il Tempo, edizione Abruzzo
- RAI TG3
- TV1

Numerose scuole e comunità didattiche dell'Abruzzo hanno inoltre partecipato all'evento da postazioni remote. Tra esse:

- Studenti del MASTER Universitario di 2° livello in "Space and Communication Systems" organizzato da Università dell'Aquila e Finmeccanica c/o Telespazio S.p.A., al Fucino
- Studenti dell'ITIS di Pratola Peligna (AQ), perfettamente organizzati per la ricezione del downlink (si veda <http://www.webalice.it/brugneraivo/i6ibe/iss/iss3.htm> )

### Organizzatori

Francesco De Paolis, IK0WGF  
Rino Odoardi, IZ6BMP  
Piero Tognolatti, I0KPT

### Staff tecnico

Ferdinando Feliciangeli  
Fabrizio Mancini  
Andrea Pelliccione  
Stefano Ricci

### Supporto logistico

Antonio Colella,  
Adriana Ruggieri

---

## IIS Deambrosis-Natta di Sestri Levante

### ARISS School Contact del 29 ottobre 2007 - Missione ESPERIA Report

#### Setup:

La realizzazione del setup si è attenuta fedelmente ai requisiti pervenuti dal coordinamento la scorsa primavera e, compatibilmente con i vincoli di natura burocratica e amministrativa della scuola, ha cercato di soddisfare quanto richiesto durante gli ultimi due mesi.

-Sezione Radiofrequenza: la sezione radiofrequenza era suddivisa in sistema di servizio e sistema di backup. Il sistema di servizio era formato dal ricetrasmittitore ICOM IC7400, collegato al suo microfono originale e all'antenna direttiva YAGI 11 elementi crossed montata su rotore azimutale-zenitale YAESU. Come richiesto, le due polarizzazioni lineari dell'antenna YAGI sono state mantenute indipendenti, tramite due linee di discesa in cavo RG-213 della lunghezza di 15 metri per tratta, commutabili rapidamente tramite un commutatore d'antenna manuale ubicato in prossimità del retro dell'apparato.

L'apparato di backup era un ICOM IC-2725 collegato all'antenna di backup ground-plane verticale. Contrariamente alle specifiche iniziali, la scelta sull'utilizzo di tale apparato come backup si è resa opportuna in quanto questo è di consueto utilizzo da parte dell'operatore IK1WKR e, in caso di un'operazione di backup, l'impiego di un apparato di solida conoscenza risulta di fondamentale importanza.

L'apparato di servizio disponeva di wattmetro e rosmetro incorporati. L'apparato di backup era collegato all'antenna tramite wattmetro direzionale BIRD 43.

-Sezione Bassa Frequenza: la sezione bassa frequenza era formata da un mixer su cui convergevano gli ingressi:

- microfono;
- downlink telefonico;
- out b.f. ricetrasmittitore in uso (pronto ad essere commutato sul rtx di backup);
- downlink VoIP Skype;
- downlink VoIP SkyTeam.

Le uscite del mixer erano dirette verso l'uplink Skype e/o Teamspeak, verso la diffusione nelle sale (vedi seguito) e, in caso di necessità, verso gli ingressi microfonici degli apparati.

Dopo numerosi test si è preferito evitare, nelle normali condizioni di funzionamento del sistema, di inviare l'uscita del mixer verso gli ingressi microfonici degli apparati: la qualità del segnale acquisito con il microfono originale dell'apparato risultava decisamente migliore, così come il controllo sul PTT. Era comunque pronta una procedura per effettuare l'uplink radio dell'audio proveniente da L'Aquila.

Come sistema automatico di Tracking, è stato usato

l'hardware e il software fornito nell'anno 2001 dalla ditta MegSat e acquistato dalle scuole partecipanti al progetto Satellite Didattico (vedi [www.satellitedidattico.it](http://www.satellitedidattico.it)). Prove preliminari hanno permesso di verificare la perfetta efficienza del sistema, concepito, peraltro, per funzionare per lunghi periodi di tempo in modo impresenziato.

Non risultando possibile disporre di linee telefoniche cablate nella sala in cui si effettuavano le trasmissioni, è stato disposto un sistema di duplice phone-patch facente capo a terminali mobili Nokia e ricavato dagli auricolari. E' stata facilmente trovata una posizione del terminale tale che i burst trasmessi non interferissero con i sistemi in bassa frequenza.

L'approntamento della sezione BF ha permesso di condividere il collegamento tra stazioni ubicate a oltre 400 km di distanza.

#### Svolgimento del collegamento

Primo passaggio (8:23 UTC): l'acquisizione del segnale è avvenuta circa due minuti rispetto al sorgere della ISS sull'orizzonte, a seguito della presenza di una collina che limita la line of sight alle basse elevazioni. Al messaggio di presentazione di Paolo Nespoli è -con gradita sorpresa- seguito quello del comandante dello Shuttle Pamela Melroy, seguito dalla prima domanda degli studenti del Deambrosis-Natta (prima opportunità di uplink). Non essendo questa stata ricevuta da Paolo Nespoli, si è ritenuto opportuno instradare l'uplink da L'Aquila, tramite phonepatch, per evitare che il tempo impiegato ad effettuare test sull'antenna crosspolare a quella in uso o sull'apparato di backup potesse penalizzare il numero di domande formulate dagli studenti. L'uplink remoto ha funzionato quindi correttamente.

Secondo passaggio (9:59 UTC): durante tale passaggio la stazione di Sestri Levante ha svolto con regolarità il collegamento, sia in uplink che in downlink.

#### Partecipazione degli studenti

L'uditorio era diviso in due gruppi: i diretti protagonisti, più il team tecnico e alcune rappresentanze erano presenti nell'aula in cui erano ubicati gli apparati radio. Agli altri uditori (circa 300) erano inviati i flussi audio e video tramite sistemi professionali gentilmente messi a disposizione dall'emittente televisiva locale TelePace.

Erano presenti:

5 scuole medie, 5 classi dell'IIS Deambrosis-Natta (sezione di Sestri L.), 2 classi dello stesso istituto (Sez. di Rapallo) e una classe (Sez. di Chiavari). Era inoltre presente la classe 5BM dell'IIS Vittorio Emanuele II - Ruffini, protagonista insieme al Liceo Scientifico Majorana di Isernia e all'Università del

Molise dell'esperimento SPORE ospitato a bordo dello Space Shuttle.

#### **Autorità presenti**

Erano presenti il Dirigente Scolastico dell'istituto Prof. Ainino Cabona, la Dott.ssa Germana Galoforo dell'Agenzia Spaziale Italiana e la Dott.ssa Cristina Olivotto dell'Agenzia Spaziale Europea, il Sig. Francesco De Paolis in teleconferenza, che hanno tenuto due conferenze rispettivamente sull'attività dell'ASI, sulla Stazione Spaziale Internazionale e sull'attività dell'AMSAT.

Era inoltre presente il Senatore Banti, il Vicesindaco del Comune di Sestri Levante, il Sindaco del Comune di Lavagna, la Scuola di Telecomunicazioni Militare di Chiavari, l'Ispettorato Territoriale Liguria del Ministero delle Comunicazioni, il Presidente della Sezione ARI di Sestri Levante, Marco Begani e molti radioamatori.

#### **Media e stampa**

L'evento ha riscontrato un forte impatto mediatico, risultando menzionato dalla televisione locale TelePace, dal TG Regionale di RAI3, dal TG5, Studio Aperto e dal TG1 nazionale. Il collegamento è stato inoltre diffuso in diretta da Radio 19 del quotidiano "Il Secolo XIX".

#### **Ricadute sull'organizzazione**

L'esperienza è stata un ottimo esempio di collaborazione interscolastico, interministeriale, e di apertura della scuola verso associazioni esterne.

Dal punto di vista interscolastico, alla realizzazione del sistema ha collaborato oltre all'IIS Deambrosis-Natta di Sestri L., anche l'IIS Vittorio Emanuele II - Ruffini di Genova tramite il Prof. Alessandro Iscra e l'IIS Maserati di Voghera, che ha fornito il sistema di tracking e l'antenna.

Dal punto di vista interministeriale hanno collaborato in modo attivo e costruttivo il ministero della Pubblica Istruzione tramite le scuole coinvolte, il Ministero dell'Università e della ricerca tramite la Facoltà di

Ingegneria dell'Università di L'Aquila, l'ente pubblico Agenzia Spaziale Italiana che ha sponsorizzato l'evento insieme all'Agenzia Spaziale Europea, e il Ministero delle Comunicazioni tramite l'Ispettorato Territoriale Liguria.

Esemplare è stata la collaborazione di AMSAT Italia tramite l'assidua partecipazione del Sig. Francesco De Paolis e della Sezione di Sestri Levante dell'Associazione Radioamatori Italiani i cui soci hanno collaborato in squadra con un forte spirito di partecipazione all'allestimento della stazione.

#### **Note**

L'IIS Deambrosis-Natta di Sestri Levante, l'IIS Vittorio Emanuele II - Ruffini di Genova e l'IIS Maserati di Voghera, sono orgogliosi di poter dichiarare che l'attività realizzata è stata svolta con la massima attenzione verso l'attività didattica verso i propri studenti in senso lato: è stata prestata una particolare attenzione a non distogliere i docenti dalla loro normale attività didattica, e a contenere massimamente le spese -condividendo piuttosto la strumentazione disponibile- al fine di non penalizzare i fondi disponibili per i normali Interventi Didattici, Educativi e Integrativi.

L'IIS Deambrosis-Natta, nel ruolo di scuola presidio nell'ambito dell'importante Piano Nazionale Insegnare Scienze Sperimentali ha operato nelle sue scelte secondo un'ottica di riproducibilità dell'esperienze proposte, non inquadrando pertanto quanto fatto come una realizzazione d'élite, ma offrendo la possibilità a tutte le scuole che lo desiderino a fornire dettagliate informazioni su quanto fatto e a fornire supporto per un'eventuale riproduzione dell'evento.

L'evento ha costituito un'occasione per aprire una collaborazione con la Facoltà di Ingegneria dell'Università di L'Aquila che probabilmente si protrarrà nel tempo con esperienze sulle radiocomunicazioni condivise.

---

## **Liceo Scientifico Galileo Galilei CIVITAVECCHIA**

### **ARISS School Contact del 29 ottobre 2007 - Missione ESPERIA Report**

#### **Setup:**

Per il setup della postazione ci siamo basati sull'esperienza del collegamento della precedente Missione Eneide corretta con le nuove esigenze operative e con le disponibilità della scuola.

**-Sezione Radiofrequenza:** la sezione radiofrequenza era suddivisa in sistema di servizio e sistema di backup. Il sistema di servizio era formato dal ricetrasmittitore ICOM IC910H alimentato con alimentatore stabilizzato e batteria tampone in gel da 65Ah, e da una antenna direttiva YAGI 9 elementi della ECO montata in polarizzazione verticale su

rotore azimutale-zenitale YAESU. L'alimentazione del rotore era prelevata da un UPS per computer. La linea di alimentazione è stata effettuata con circa 20 metri di cavo RG 213.

L'apparato di backup era un'altro ICOM IC910H con un altro alimentatore alimentato da un UPS. Abbiamo scelto di utilizzare due apparati uguali per avere la massima intercambiabilità dei vari elementi e quindi la massima sicurezza di continuità di funzionamento. L'antenna di backup era una direttiva YAGI da 4 elementi installata sullo stesso sistema di puntamento. Si è preferito avere un'antenna direttiva

---

e non una omnidirezionale in quanto le orbite previste passavano sulla verticale.

Disponevamo inoltre di un wattmetro Daiwa inserito in serie all'antenna principale ed era presente un commutatore coassiale per scambiare rapidamente le antenne.

#### **-Sezione Bassa Frequenza:**

la sezione bassa frequenza era formata da un mixer su cui convergevano gli ingressi:

-microfono; -N° 2 radio - microfoni;

-downlink telefonico;

-out b.f. ricetrasmittitore in uso (pronto ad essere commutato sul rtx di backup);

-downlink VoIP Skype;

-downlink VoIP Team Speak.

Le uscite del mixer erano dirette verso l'uplink Skype e Team Speak, verso i due uplink telefonici ( uno dedicato alla RAI per il collegamento streaming ), verso la diffusione nelle sale ed infine verso l'ingresso BF del VHF principale ( pronto ad essere commutato sulla radio di scorta ).

Si è preferito di inviare l'uscita del mixer verso gli

ingressi ausiliari degli apparati. La qualità del segnale acquisito con la presa ausiliare risultava del tutto equivalente a quella della presa microfonica originale.

In questo modo potevamo effettuare ricevere l'audio proveniente da Sestri Levante, inviare tutto allo streaming RAI ed attivare le procedure di emergenza previste per effettuare l'uplink tramite la radio dell'altra postazione senza spostare i connettori ma solo commutando gli ingressi e le uscite del mixer audio.

Per il Tracking si è scelto l'inseguimento manuale usando il software della NLSA.

#### **Svolgimento del collegamento:**

Al sorgere del satellite l'acquisizione del segnale è avvenuta nei tempi previsti. Il messaggio di presentazione di Paolo Nespoli è stato ascoltato chiaramente e con segnali molto forti. Non ci sono stati problemi di alcun genere fino al tramonto dell'ISS che è avvenuto con leggero anticipo sulla tabella di marcia.

## **ITIS –LST Mottura (Caltanissetta) IT9YBA**

### **Ariss School Contact 31 Ottobre 2007 Missione Esperia Report**

Inizia nella mattinata di Domenica 28 Ottobre 2007 la Dx Expedition di Michele Mallardi IZ7EVR e di Gianni Capitanio I7PHH in terra siciliana, destinazione l'ITIS Mottura di Caltanissetta.

Scopo della spedizione l'attivazione presso l'istituto di una stazione radioamatoriale di UP Link in grado di garantire un perfetto collegamento radio tra l'ITIS Mottura e l'Astronauta Italiano Paolo Nespoli a bordo della Stazione Spaziale Internazionale, evento condiviso anche con il Liceo Scientifico Galileo Galilei di Civitavecchia e previsto per Mercoledì 31 Ottobre 2007.

Dopo aver trascorso ben 10 ore di viaggio a bordo di una Jeep super attrezzata con apparati radio, antenne, amplificatori, arriviamo a destinazione in serata.

Ad attenderci la cordialità di uno dei docenti del Mottura il Proff. Michele Fiorino con cui il sottoscritto ha coordinato già da alcuni mesi tutta la fase organizzativa tecnico legale, supportati anche dal Sig. Francesco De Paolis IKOWGF in qualità di mentor Ariss Italia.

Il lavoro inizia nella mattinata di Lunedì 29 Ottobre 2007, tra i primi obiettivi la rapida installazione del sistema antenne ed apparati radio ove poter permettere l'ascolto da parte dei numerosissimi alunni del Mottura al primo collegamento radio previsto dalla missione Esperia tra due scuole Sestri Levante e l'Aquila e il nostro Astroanauta Paolo Nespoli.

A tempo record riusciamo ad installare sia

l'antenna verticale prevista per la stazione secondaria di emergenza e successivamente anche la direttiva 10 elementi con doppia polarizzazione, antenna idea e realizzata dalla valida esperienza del caro amico Gianni Capitanio I7PHH che il sottoscritto ha voluto partecipe in questa straordinaria esperienza in Sicilia.

L'amico Gianni fa parte del collaudato team pugliese che con il sottoscritto ha realizzato in precedenza ben due ARISS School Contact ( 19 Novembre 2004 nel Comune di Polignano(Ba) Astronauta Leroi Chiao e il 21 Marzo 2006 Comune di Rutigliano(Ba) Astronauta Bill Mc.Artur con la straordinaria partecipazione per l'occasione della Principessa Elettra Marconi).

Non a caso l'ITIS Mottura visti i precedenti positivi ha formulato richiesta al sottoscritto di collaborare per la realizzazione di questo nuovo e prestigioso evento.

Gli intenti prefissati vanno a buon fine, infatti alle 09.00 in punto le due antenne ed un apparato radio lcom erano perfettamente in funzione, grazie anche alla validissima collaborazione dei ragazzi del Mottura che ci hanno supportato nelle fasi di montaggio delle antenne, ma anche è soprattutto nella parte audio e video in aula magna.

Tra l'entusiasmo dei ragazzi, entrambi i passaggi delle ore 08.23 UTC e delle ore 09.59 UTC vengono registrati, soddisfatti per il perfetto funzionamento delle attrezzature radio

proseguiamo i settaggi dei due PC che serviranno per la condivisione con il Liceo Scientifico Galileo Galilei di Civitavecchia, anche il sistema telefonico di phone-patch dopo alcune prove si dimostra perfettamente funzionante e pronto per all'utilizzo.

Il trascorrere delle ore e delle giornate amplificava la tensione sui volti dei ragazzi del Mottura, durante la fase di installazione antenne e dei relativi apparati radio io ed il collega I7PHH siamo stati piacevole bersaglio di innumerevoli domande di carattere tecnico scientifico che riguardavano le attività svolte dai radioamatori, curiosità su i sistemi che stavamo utilizzando e che abbiamo poi successivamente utilizzato per l'evento.

Continuo a sottolineare la cordialità e la disponibilità a noi riservata da parte del Preside, dai docenti, ma soprattutto dai ragazzi straordinari anche per competenze tecniche.

### **Mercoledì 31 Ottobre 2007**

Dopo tanta attesa arriva anche il fatidico giorno dell'evento la mia giornata e quella del collega Gianni inizia molto presto l'ingresso a scuola è previsto per le ore 07.00.

Alle 07.01 l'aula magna era invasa da alunni, docenti, emittenti televisive, giornalisti, mancava circa un'ora e mezzo al collegamento, dopo numerosi interventi da parte del Preside d'Istituto e presentazioni in power point inerenti temi sulla costruzione della Stazione Spaziale e sulla missione Esperia 2007, alle ore 08.00 in punto ci colleghiamo telefonicamente con il Liceo Galileo Galilei di Civitavecchia dove ad attenderci vi era il Sig. Francesco De Paolis.

Dopo le presentazioni delle due scuole da parte dei Presidi in attesa del collegamento radio con ISS sono stati illustrati sistemi, strumenti e modalità utilizzati secondo i protocolli concordati.

### **Il Collegamento**

I minuti trascorrono e sui volti dei 10 ragazzi che parteciperanno al collegamento, ma anche e soprattutto sui i numerosissimi presenti e visibile la tensione dell'attesa, alle ore 08.30 mentre sui tre maxi schermo allestiti per l'occasione scorrono le immagini video del Tracking della ISS, il Sig. Francesco De Paolis si appresta a contattare l'astronauta Paolo Nespoli.

La risposta immediata suscita nei presenti una grande emozione dopo i saluti, inizia il susseguirsi delle domande che vengo poste in alternata con Civitavecchia, in totale saranno formulate da entrambe le scuole 10 domande cinque per istituto.

Due minuti prima della perdita del segnale vengono interrotte le domande per permettere di ringraziare e salutare l'astronauta per la splendida opportunità riservata, questo accade puntualmente anche per l'ITIS Mottura, il sottoscritto in qualità di coordinatore dell'evento

ringrazia Nespoli invitandolo al ritorno dalla missione a visitare la scuola e fa ascoltare il lunghissimo applauso dei presenti in aula magna. Al termine del collegamento la condivisione telefonica tra i due siti scolastici prosegue per permettere agli ospiti presenti nei due istituti di intervenire attivamente, numerosi sono stati gli interventi di autorità civili e militari che hanno preso parte all'evento.

### **Strumentazione Utilizzata**

#### **Sezione bassa frequenza**

##### **Sezione Radio**

- 1) Mixer audio
- 3) Apparati radio TX 144/430 MHz 100W
- 1) Microfono di ottima qualità con filo
- 1) Amplificatore Microset 100W
- 1) Microfono radio senza fili
- 1) Antenna Verticale Diamont x300
- 1) Apparato di registrazione DAT
- 1) Antenna Direttiva Incrociata Autocostruita 10x10
- 3) Alimentatori 30 A 13V
- 3) Discese cavo H100
- 1) Rosmetro Watt. Bird

##### **Sezione Video**

- 2) Video Proiettori
- 3) Maxi Schermo

#### **Media e stampa**

Grande è stata la partecipazione mediatica all'evento dalle televisioni locali a quelle regionali Rai 3, Antenna Sicilia, ecc.

Numerosissime le testate giornalistiche presenti per l'occasione (La Sicilia) ecc..

#### **Organizzazione**

L'esperienza già maturata nei due precedenti eventi pugliesi da parte del team che ha partecipato all'evento è servito a superare con più facilità problematiche che inevitabilmente si incontrano durante l'organizzazione e la coordinazione di uno School Contact.

L'evento è stato inserito in una manifestazione scientifica di grande rilievo che il Mottura organizza già da tre anni (3° Festival della Scienza) in programma dal 24 Ottobre al 13 Novembre 2007.

#### **Considerazioni finali**

Desidero ringraziare quanti hanno collaborato alla realizzazione di questo prestigioso evento un plauso ed un ringraziamento per la splendida accoglienza noi riservata va ancora una volta ai ragazzi e ai docenti del Mottura per la proficua collaborazione e competenza tecnica dimostrata. L'opportunità didattica educativa non si esaurisce al solo evento realizzato ma offrirà ottime e proficue collaborazioni con il sottoscritto anche in discipline scientifiche di grande rilievo come la Radioastronomia, materia di studio intrapresa dall'ITIS Mottura già da alcuni anni.

# Notizie Associative

## ARISS - Columbus

Lo scorso 18 novembre è stata diffusa la notizia che il modulo europeo "Columbus" destinato ad ampliare le capacità di ricerca della Stazione Spaziale Internazionale, è stato installato all'interno della navetta Atlantis, per poter essere spostato successivamente sulla rampa di lancio 39A del Kennedy Space Center (KSC).

Il mese prima, erano state installate all'esterno le due antenne radioamatoriali che serviranno per futuri impieghi ARISS.

La foto qui accanto (fonte NASA/Kim Shiflett) permette di vedere il modulo mentre veniva spostato dalla sala di preparazione a quella di imbarco sulla navetta. Le due antenne ARISS sono visibili nella parte alta a destra del piloncino di appoggio per la stiva della navetta, in corrispondenza dei pannelli anti-meteoriti (MDP) denominati COL/01-07 e COL/02-07.

Il laboratorio Columbus è un modulo lungo 7 metri e di 4.5 metri di diametro, che consente di ospitare al suo interno (pressurizzato e climatizzato, ovviamente) ben 10 grandi racks di esperimenti, che possono essere facilmente sostituiti una volta esaurito il loro compito.

Per farvi meglio comprendere la differenza tra queste e le antenne ARISS fornite da AMSAT Italia per l'esterno del modulo Zvezda, aggiungiamo che stavolta non ci sarà alcuna manovra da parte degli astronauti, perchè le antenne sono già montate e collaudate; basterà semplicemente collegare l'apparecchiatura radio internamente al modulo, per poterle utilizzare.

**Una delle due antenne "patch" bibanda (1200-2400MHz) installate sullo scudo esterno antimeteoriti del modulo Columbus**



La loro posizione è tale da "puntare" verso il Nadir della ISS, ovvero l'asse che punta verso la superficie terrestre; considerando che la stazione mantiene sempre un assetto fisso rispetto alla terra, i segnali che ci si aspetta di ricevere saranno affetti da attenuazione a causa dell'angolo continuamente variabile, tra esse e la stazione di terra.

Attualmente il gruppo di lavoro ARISS sta definendo i piani per la realizzazione di un sistema iniziale composto da un beacon che invierà a terra immagini ATV (standard analogico per ora) e dati APRS e telemetrici sulla sottoportante audio; ci sarà la possibilità, per gli astronauti, di commutare su telecamera e microfono, qualora gli impegni lo permettessero.

I segnali verranno trasmessi in banda S (2400MHz), e per ridurre i problemi appena citati, si pensa di utilizzare una potenza d'uscita adeguata (ma compatibile con le specifiche di sicurezza di bordo).

Il lancio, previsto per il 6 dicembre, è stato rinviato a gennaio (forse il 10, se tutti i problemi saranno risolti), poche ore prima dell'ora "zero" .... per l'occasione, AMSAT Italia era stata invitata a partecipare all'evento presso la sede ESRIN di Frascati (Roma), che si è svolto ugualmente.

**ITAMSAT**

Lo scorso 25 novembre, Mike DK3WN, ha riportato sulla lista amsat-bb alcuni frame telemetrici ricevuti dal "nostro" satellite, IO-26.

25.11.2007, 14:15:41 UTC ctrl: 3 {UI}  
 PID: F0 {No L3} Frame Bytes: 35 [Payload Bytes: 18]  
 from ITMSAT to MBLCTL:  
 1 > 54 94 E5 48 00 7F 01 00 02 7D 03 08 04 98 05 BB 06 C7  
 -----  
 25.11.2007, 14:24:05 UTC ctrl: 3 {UI}  
 PID: F0 {No L3} Frame Bytes: 35 [Payload Bytes: 18]  
 from ITMSAT to MBLCTL:  
 1 > 54 94 E1 48 00 7B 01 00 02 7A 03 07 04 98 05 BA 06 C6

Questi dati indicano lo stato del satellite che opera ancora sotto il controllo del MicrosatBoot Loader ConTroL:

+10V Battery Bus	: 10,96 V
Battery Out Current	: 37,80 mA
Base Temp	: 17,50 °C
TX Power	: 0,00 NC
+5V RX Bus	: 4,92 V
+8.5V RX Bus	: 8,36 V
+10V RX Bus	: 10,23 V

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

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

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

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

**AVVISO IMPORTANTE:**

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



# AMSAT Italia

**GRUPPO DI VOLONTARIATO**

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

**Riferimenti:**

Indirizzo postale: **AMSAT Italia**  
 Segreteria: [segreteria@amsat.it](mailto:segreteria@amsat.it)  
 Internet - WEB: <http://www.amsat.it>

Consiglio Direttivo:  
 Presidente [iw2nmb@amsat.org](mailto:iw2nmb@amsat.org)  
 Segretario [ik0wgf@amsat.org](mailto:ik0wgf@amsat.org)  
 Consigliere [iw3qbn@amsat.org](mailto:iw3qbn@amsat.org)  
 Consigliere [iw8qku@amsat.org](mailto:iw8qku@amsat.org)  
 Consigliere [iz0ltg@amsat.org](mailto:iz0ltg@amsat.org)

**Pagamenti:**

Tutti i pagamenti possono effettuarsi a mezzo:

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

Codice Fiscale: 930 1711 0367