



## Felice 2014, l'anno di HAM Video



### In questo numero:

L'editoriale. . . . .	p1
HamTV Bulletin 4 . . . . .	P2
Indagine sull'antenna VHF sul Columbus. . . . .	P3
Radioamatori e satelliti. . . . .	p7
Vorrei anch'io un giorno... . . . .	p10
ARISS Page . . . . .	p15
Notizie Associative. . . . .	P17
Notiziario Aerospaziale. . . . .	p18

**ARISS Antenna on Columbus**

# AMSAT Italia

...editoriale di Francesco De Paolis, IKØWGF

Siamo arrivati alla fine del 2013 con tante belle soddisfazioni e successi, ma l'anno che verrà sarà un anno veramente eccezionale, anzi storico perché sarà l'anno di HAM Video.

La foto in copertina riproduce il monoscopio Philips e nei campi di testo abbiamo messo, come buono auspicio, il nome di AMSAT Italia, quello di HAM Video, ed ovviamente "Happy New Year"!

In copertina anche l'immagine dell'antenna ARISS installata sul Columbus, nella configurazione per il trasporto. L'antenna è stata oggetto di studio da parte nostra.

Ancora tante le novità e le notizie per il bimestre di Novembre e Dicembre 2013, come:

- il 4° bollettino ARISS Eu su HAMTV (pag. 2).
- Il supporto AMSAT Italia all'incontro tra l'astronauta ESA Paolo Nespoli e gli studenti della Scuola "Melone" di Ladispoli (pag. 10).
- la partecipazione di AMSAT Italia (e relativo stand) alla Fiera di Pescara (pag. 17)

Inoltre, vi proponiamo un articolo a firma di Costantino Montella IK8YSS, intitolato "Radioamatori e satelliti".

Io e Piero Tognolatti abbiamo provato ad investigare sul funzionamento dell'antenna ARISS installata sul Columbus, a seguito di diverse segnalazioni che riportano repentini decadimenti del segnale in alcune momenti del passaggio della ISS. Nel bollettino trovati i dettagli dell'indagine e l'immagine dell'antenna come installata e molti interessanti grafici.

Per concludere abbiamo le consuete pagine dedicate agli eventi ARISS in Europa ed in Italia, le Notizie Associative e il Notiziario Aerospaziale.

In fine, ma non per ultimo, tanti auguri a tutti voi e un arrivederci al 2014 per "commissionig" di HAMTV.

Buona lettura.

N.d.R.: Non esitate ad inviare alla redazione 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.

## AMSAT-I News,

bollettino periodico bimestrale di **AMSAT Italia**, viene redatto, impaginato e riprodotto in proprio per essere distribuito elettronicamente ai Soci.

La Redazione di **AMSAT-I News** è costituita da:  
Francesco de Paolis, IKØWGF

### Hanno collaborato a questo numero:

Piero Tognolatti – IØKPT  
Costantino Montella– IK8YSS  
Ornella Scacco 3Q, Del Monte Martina 3H, Martina  
Simonini , Giorgia Gallozzi, Noemi Pompei e  
Martina Messina 3M - Istituto Melone - Ladispoli  
Francesco De Paolis – IKØWGF

### copertina:

Monoscoipo Philips (HAMTV)  
e  
ARISS antenna Columbus

## A TUTTI I SOCI

**Questo è l'ultimo numero di  
AMSAT Italia News per l'anno 2013,  
...è tempo di RINNOVARE l'adesione  
ad AMSAT Italia.**

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

E' possibile scaricare copie arretrate direttamente dal sito Web [www.amsat.it](http://www.amsat.it).

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

**[segreteria@amsat.it](mailto:segreteria@amsat.it)**



### HamTV Bulletin 4 December 22, 2013

#### Ham Video transmitter onboard Columbus

As announced August 21, 2013 the Ham Video transmitter is onboard the International Space Station and stored in the Columbus module.

September 10, 2013 we informed about the Experiment Sequences Test (EST) and the Simulations performed by the European Space Agency in collaboration with ARISS.

September 20, 2013 we announced the Ham Video Launch Campaign and described a simple station for Ham Video reception.

The Commissioning of the Ham Video transmitter needs to cover different configurations involving 2 antennas, 4 frequencies and 2 symbol rates. As announced earlier, the signals transmitted during the Commissioning steps will be received by the Matera ground station, located in south Italy (see HamTV Bulletin #2).

Moreover, during the Commissioning period, the Ham Video transmitter will transmit permanently for several days (weeks). This will allow ground stations to test their equipment and to provide useful information concerning the efficiency of the transmitter.

For these transmissions, no camera will be used. The so-called "blank" transmissions will nevertheless provide a complete DVB-S signal, as described hereafter.

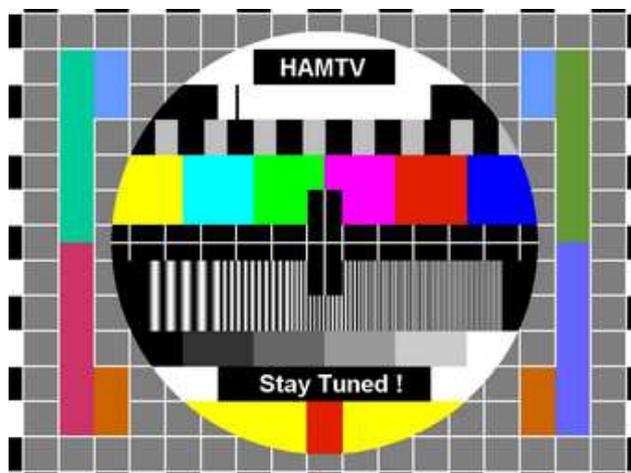
We hoped that the Commissioning of the Ham Video transmitter would be planned October 2013. It appeared that the "Flight Rules" regarding ARISS activities, which cover VHF and UHF transmissions, needed to be updated for S-band. Writing Flight Rules and having them verified, accepted and signed by all parties involved is a process that takes time. ARISS matters have low priority among the countless activities that populate the International Space Station. Unforeseen events, such as the recent failing of a cooling system, evidently cause further delay.

Finally, the January - February 2014 time frame seems a reasonable guess for the Ham Video Commissioning.

#### Merry Christmas and a Happy New Year !

73,  
Gaston Bertels - ON4WF  
ARISS-Europe chairman

This Bulletin is available from the frontpage of [www.ariss-eu.org](http://www.ariss-eu.org)



## Indagine sull'antenna VHF sul Columbus

di Francesco De Paolis – IK0WGF e  
Piero Tognolatti – I0KPT



Durante quest'ultimi anni, quelli che hanno avuto modo di ascoltare i segnali provenienti dalla HAM station a bordo della ISS hanno sicuramente notato un down link meno potente e soprattutto marcati fenomeni di decadimento del segnale. Durante la missione di Paolo Nespoli (Novembre 2010 – Maggio 2011) è stata attivata sulla ISS una seconda stazione di radioamatore, esattamente nel modulo Columbus, oltre quella già presente nel modulo Russo Zvezda, e da allora le attività degli ARISS "school contacts" e più in genere quelle in voce via HAM Radio sono state spostate sulla stazione posta nel modulo Columbus.

Sfortunatamente, la stazione operante dal modulo Europeo è da intendere "nuova" nel senso che si aggiunge alle risorse di bordo in termini di equipaggiamento ma che di fatto utilizza apparecchiature "riciclate" come appunto l'Ericsson Radio. Questo equipaggiamento era stato utilizzato durante le prime attività ARISS nella neonata ISS e dopo circa quattro anni sostituito con un più moderno Kenwood D700, che dispone di una potenza maggiore, 20 Watt a fronte dei soli 5 Watt della Ericsson Radio.

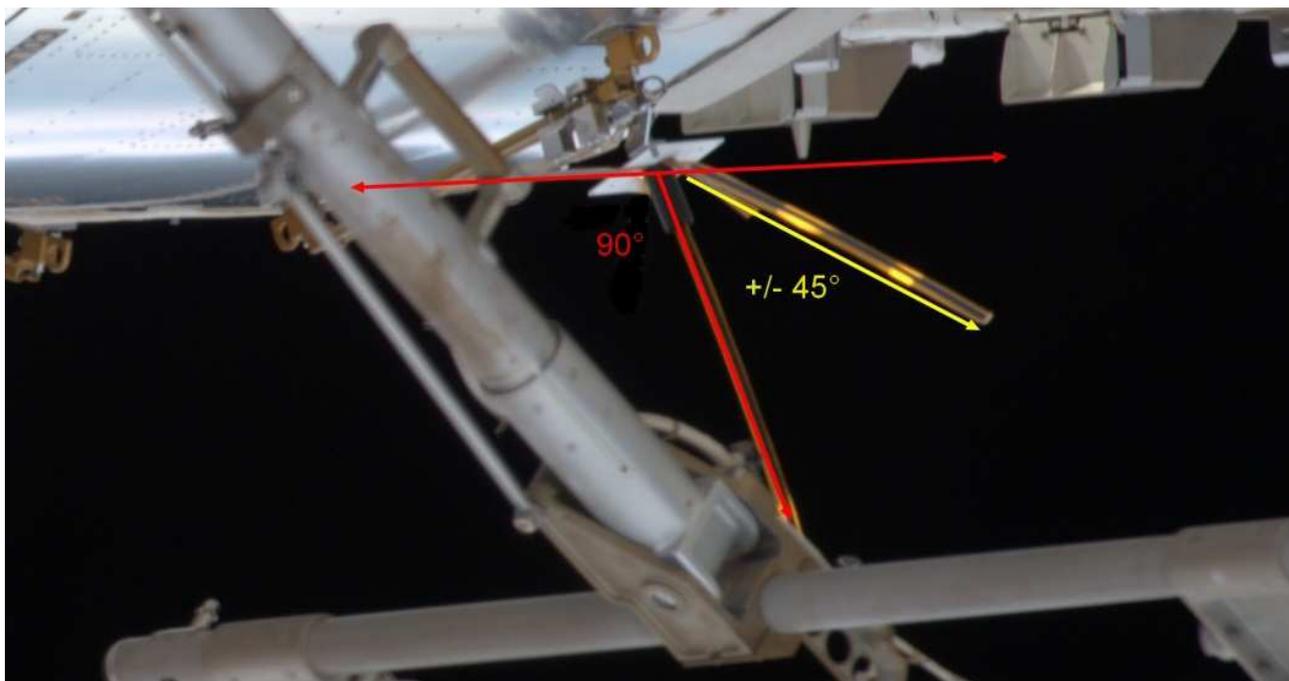
Comunque la potenza da sola non giustifica l'enorme differenza tra il down link delle due stazioni radio della ISS, infatti le due stazioni dispongono di cavi ed antenne diverse, e

soprattutto quest'ultime sono poste in zone molto diverse tra loro. Quindi, in questi ultimi tempi ci siamo dilettrati ad investigare specialmente sulle possibili ragioni dei decadimenti di segnale che si osservavano durante un passaggio della ISS. Ecco cosa è emerso.

La ISS è un oggetto molto veloce (+/- 28000 Km/h), molto grande (+/- 8000 mq), geometricamente molto complesso (15 moduli di varia dimensione e disposizione, grandi strutture accessorie) e che modifica la sua "forma" (geometria) durante l'orbita. Quest'ultima condizione deriva dal fatto che durante il suo moto, la ISS orienta continuamente gli enormi pannelli fotovoltaici verso il sole. La stazione attualmente in uso a bordo (Ericsson Radio) è installata nel modulo Columbus, che diversamente dal modulo Russo Zvezda, viene rasentato proprio dai pannelli fotovoltaici. Quindi è ragionevole supporre che queste strutture possono occasionalmente fraporsi tra l'antenna del Columbus e la stazioni di terra. Comunque, la nostra indagine è stata focalizzata soprattutto sul fenomeno di decadimento di segnale osservato specialmente quando la ISS assume una specifica latitudine rispetto alla stazione di terra, ovvero quando la ISS grossomodo è sempre in una certa direzione rispetto alla stazione di terra coinvolta.

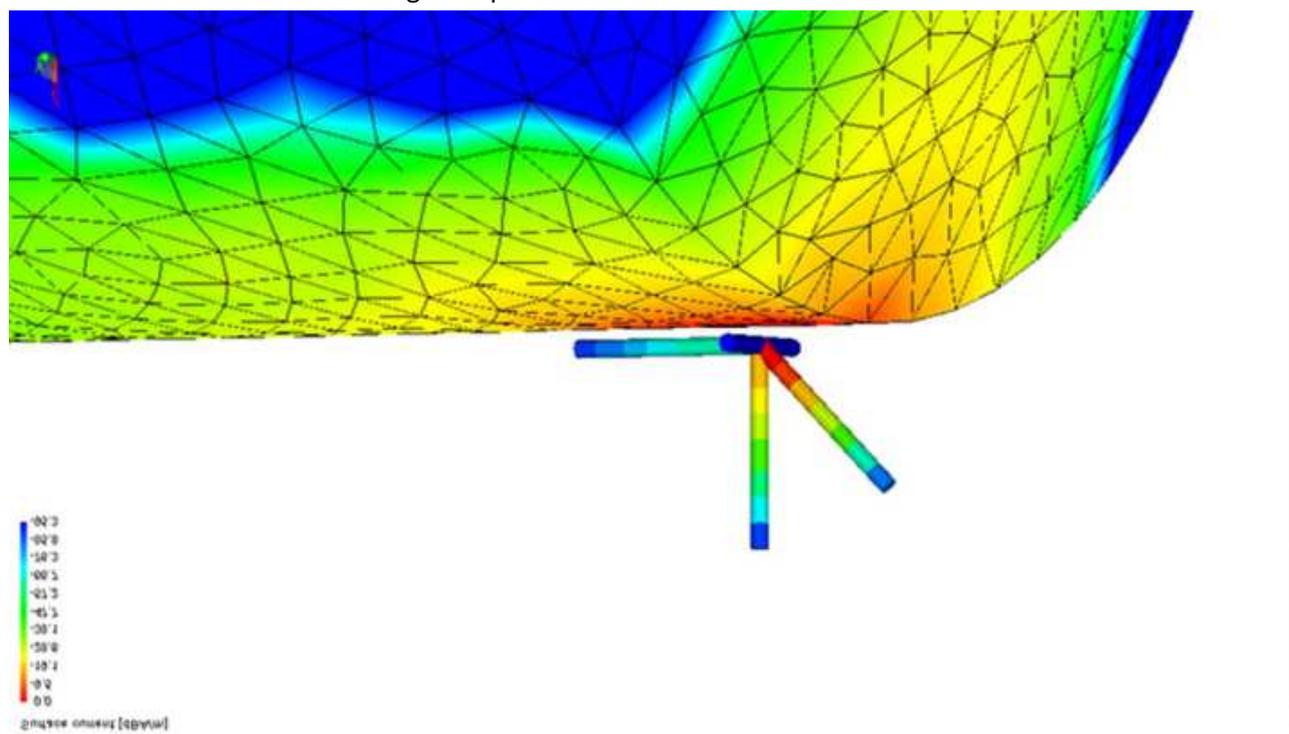
Grazie alla collaborazione dell'equipaggio, abbiamo chiesto ed ottenuto un'immagine del dettaglio dell'antenna HAM Radio del modulo Columbus ripresa, mediante un teleobiettivo, dalla cupola della ISS. Premesso che l'antenna in questione è molto semplice per geometria e per costituzione, molto simile ad una "ground plane", con uno "Whip" in banda VHF ortogonale a due radiali per la stessa banda posti rispettivamente a 180° tra loro. Questa antenna è installata all'estremità (esterno) del modulo Columbus, "punta" al "nadir", ovvero verso terra. Le immagini dell'antenna svelano che uno dei radiali è deformato. In pratica, uno degli elementi radiali, esattamente quello che è rivolto verso l'esterno del modulo, risulta piegato verso l'elemento irradiante.

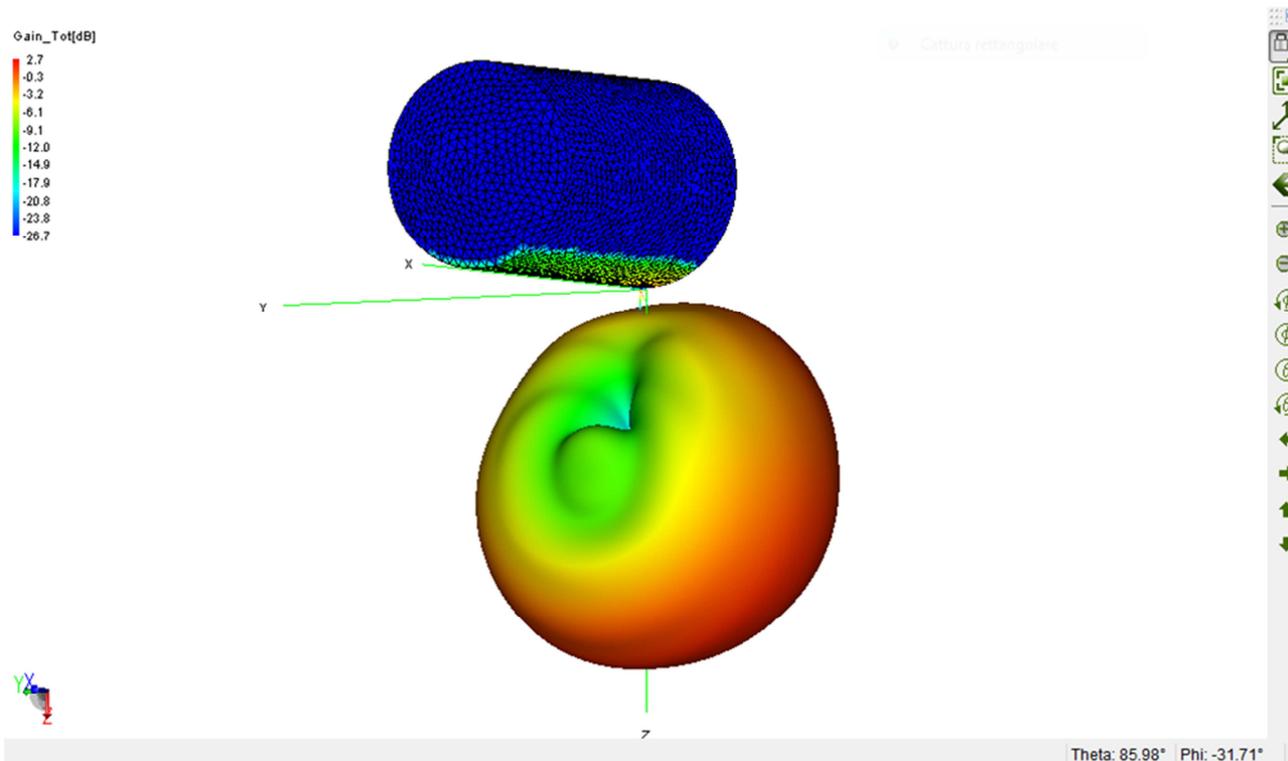
Segue -->



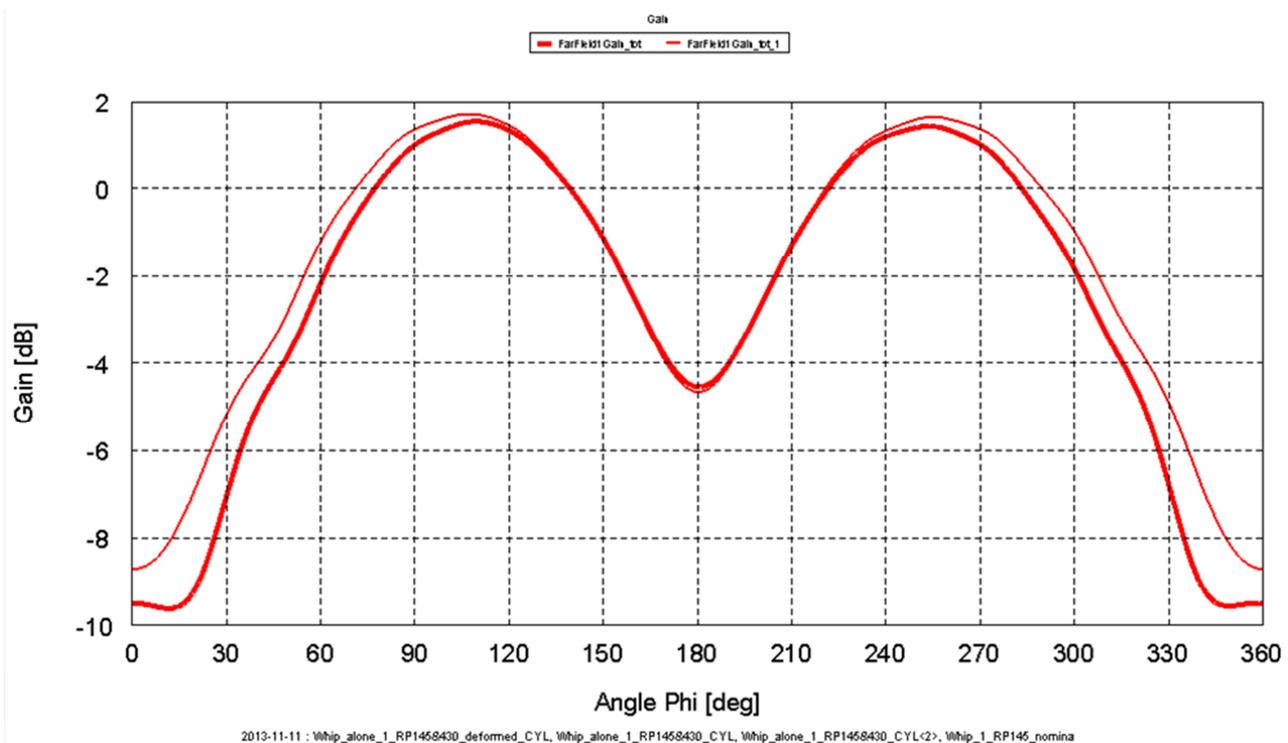
Come si può vedere dall'immagine qui sopra, l'elemento che funge da piano riflettente posto all'esterno della struttura del Columbus non è sullo stesso piano del corrispondente, ma inclinato di circa 45° rispetto all'elemento irradiante. Ho chiesto a Piero Tognolatti IØKPT di creare un modello dell'irradiazione dell'antenna, con e senza questa "anomalia", e utilizzando dati molto grezzi, i risultati ottenuti mostrano che la struttura del modulo non interferisce in maniera pesante sul funzionamento dell'antenna, ma sembrano confermare il decadimento del segnale specie in una

data direzione, osservati delle stazioni di terra. Piero IØKPT ha ottenuto un diagramma di irradiazione come lo si può osservare nell'immagine seguente, ovvero con un accentuata perdita di guadagno, da circa -5 a -9 dB, in corrispondenza della direzione dei radiali. Quindi il diagramma di irradiazione di questa antenna "deformata" sembra evidenziare un guadagno minore quando le stazioni di terra si presentano sui lati di sinistra e di dritta della ISS rispetto alla sua rotta di volo, come ben evidenziato dai diagrammi seguenti.

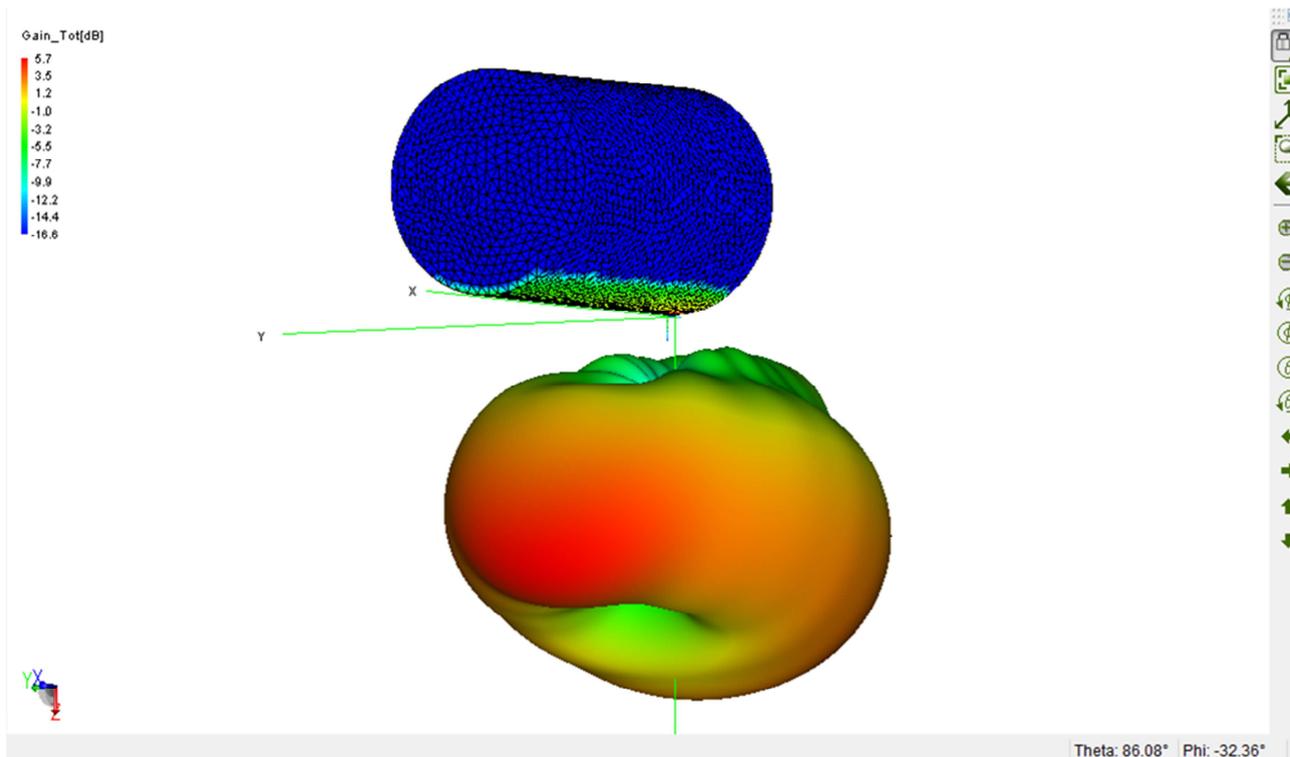




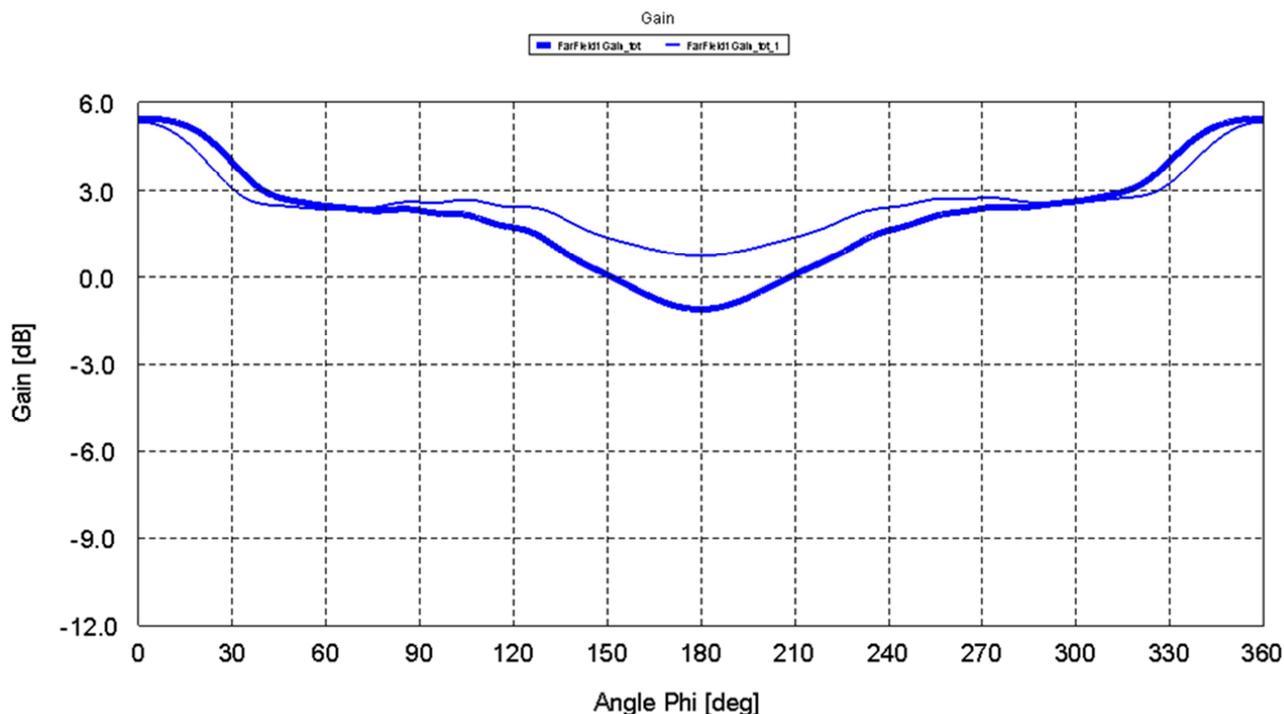
**Radiation pattern of deformed antenna (@ 145 MHz)**



**Diagramma di irradiazione antenna deformata (@ 145 MHz), ottenuto mediante Metodo dei Momenti (FEKO)**  
Curva sottile: off-nadir angle 60° (corrispondente ad un range di 1000 km)  
Curva spessa: off-nadir angle 70° (corrispondente ad un range di 2000 km)



**Radiation pattern of correctly shaped antenna (@ 145 MHz)**



2013-11-11:Wlp\_aloe\_1\_RP1456430\_debmed\_CVL,Wlp\_aloe\_1\_RP1456430\_CVL,Wlp\_aloe\_1\_RP1456430\_CVL<2>,Wlp\_1\_RP145\_1om1a

**Diagramma di irradiazione antenna forma regolare (@ 145 MHz), ottenuto mediante Metodo dei Momenti (FEKO)**  
 Curva sottile: off-nadir angle 60° (corrispondente ad un range di 1000 km)  
 Curva spessa: off-nadir angle 70° (corrispondente ad un range di 2000 km)

## Radioamatori e satelliti

di **Costantino Montella - IK8YSS**

La storia dei radioamatori via satellite inizia all'inizio degli anni 60 negli Stati Uniti, ed è quasi contemporanea all'imponente programma di lanci dei satelliti commerciali e di telecomunicazioni che in tutto il mondo caratterizzò quel periodo.

Quando gli Stati Uniti lanciarono il primo satellite per telecomunicazioni "EXPLORER 1" era il 31 gennaio del 1958, questo avvenne solo quattro mesi dopo il lancio del primo satellite per telecomunicazioni sovietico di cui si ha notizia, lo "SPUTNIC".

Nello stesso periodo, un gruppo di radioamatori del West-Coast iniziò, quasi per gioco in un garage, a sviluppare l'idea di lanciare un satellite che trasportasse, apparati radio per radioamatori. (K6GSJ-W6MGZ-K6ZX-K6LFH-W6OLO).



Grazie a molti contatti ad altissimo livello, essi disegnarono il "Projet OSCAR" che è l'acronimo di "Orbiting Satellite Carrying Amateur Radio" e riuscirono a coinvolgere in questo progetto sponsor importanti come l'ARRL (American Radio Relay League), che è la più grande federazione mondiale di radioamatori e nientemeno che l'USAF, l'United States Air Force! Inizialmente il programma non prevedeva certamente la numerosa serie di lanci che si sono susseguiti da quel giorno, ma solo qualche lancio dimostrativo.

Grazie a quella qualificata collaborazione il 12 Dicembre del 1961 venne lanciato e posto in orbita

dalla base di Vandenberg Air Force in California il primo satellite per comunicazioni amatoriali della storia, il suo nome non poteva che essere "OSCAR - 1" e ricordando che questo avvenne soltanto a quattro anni di distanza dalla messa in orbita dello SPUTNIK bisogna riconoscere che quella collaborazione fornì una spinta eccezionale al progetto. Al satellite fu assegnata la referenza NORAD n° 214 ed il vettore THOR-DM 21 fornì la spinta necessaria per collocare il payload Kh-3 del programma di ricognizione fotografica CORONA ed il piccolo satellite dei radioamatori nelle orbite assegnate. L'orbita di AO-1 fu un'orbita LEO (Low Earth Orbiting) che variava da 372 a 211 Km per 81,2° di elevazione.

OSCAR-1 fu equipaggiato con un trasmettitore da 140 mW in banda amatoriale VHF che trasmetteva la sequenza cw di "Hi" con una velocità che era proporzionale alla temperatura interna al satellite. Questo fu anche il primo esempio di telemetria applicata ad un satellite amatoriale.

Il peso del satellite era di 4,7 kg perché tale era il peso della zavorra che andò a sostituire a bordo del vettore, questa fu la fortunata condizione che assicurò la possibilità di lancio al solo costo di 68 dollari (solo il lancio).

Il satellite era alimentato da una batteria a secco non ricaricabile che avrebbe dovuto assicurarne il funzionamento per pochi giorni, ma contrariamente ad ogni aspettativa essa smise di funzionare disintegrandosi nell'atmosfera terrestre circa tre settimane dopo. Mentre OSCAR-1 rientrava nell'atmosfera terrestre rovente il suo trasmettitore inviava ancora i battiti impazziti del suo cuore telemetrico.

I segnali del satellite furono ascoltati e registrati da ben 570 radioamatori che da 20 nazioni diverse inviarono i loro rapporti d'ascolto al Projet Oscar consentendo importanti valutazioni circa la propagazione dei segnali nella ionosfera.



frequenza distinta fra frequenza di uplink e downlink, assicurando una maggiore separazione fra i due canali e la possibilità di autoascolto in bande diverse con il vantaggio di potere utilizzare anche apparati diversi che già esistevano nella stazione, un'utilissima semplificazione che appassionò ulteriormente all'ascolto. La caratteristica che accomuna tutte queste macchine affascinanti risiede nel fatto che tutti i satelliti della serie OSCAR sono interamente realizzati da radioamatori, per le federazioni d'oltrecortina, non abbiamo notizie certe.

Subito dopo fu lanciato Oscar-2 con caratteristiche simili al predecessore ma con maggiore autonomia. Il vero antesignano delle comunicazioni satellitari amatoriali odierne fu Oscar-3. Fu il primo satellite ad essere equipaggiato con un trasponditore che riceveva il segnale da terra in banda VHF a 146 Mhz con larghezza di 50 KHz che traslava in basso nella stessa banda a 144 Mhz ritrasmettendolo verso terra con l'incredibile potenza di 1 watt!

Il volo di Oscar3 durò 18 giorni ed il numero di radioamatori che lo utilizzarono fu doppio rispetto a quelli della precedente missione essi ebbero per la prima volta il piacere di ascoltare nella stessa banda VHF il loro segnale ritrasmesso qualche Mhz più in basso e di scambiare i rapporti con altri radioamatori che utilizzavano simultaneamente la stessa frequenza d'accesso. Era nata così la prima trasmissione Cross-Frequency per radioamatori via satellite. Successivamente ed in particolare con i satelliti ad orbita ellittica si diffuse la tecnica del Cross-Band con l'uplink ed il downlink separati in bande diverse V-U-Shf. Anche la serie di satelliti russi "RS", con il primo lancio di RS-1 avvenuto il 26/10/1978, quando la serie OSCAR era già arrivata al n° 8 (P2-D), consolidò il fortunatissimo Cross-Band con down link in HF, in particolare quello in 10 metri riscosse un tale successo che ancora oggi è possibile (!) lavorare AO-7 in modo A.

La sequenza dei satelliti Oscar è proseguita fino ai nostri giorni fra alterne vicende, ma da allora tutti i satelliti per radioamatori forniti di trasponditore, anche quelli non appartenenti al progetto Oscar e lanciati da altre federazioni amatoriali hanno sempre mantenuto la caratteristica della doppia

successo dei primi lanci, esistono solo pochi documenti che ci confortano del fatto che, limitatamente alla diffusione di conoscenza e disponibilità di mezzi allora disponibili, fu un successo per centinaia di OM. Per darci un'idea di quanti collegamenti siano avvenuti nel tempo via satellite possiamo solo tentare un'analogia con i nostri giorni e grazie a recenti ricerche sappiamo che durante tutto il 2012 il solo satellite AO-7, un veterano classe 1974, morto e risorto già due volte, ha effettuato un traffico elevatissimo di collegamenti dei quali, solo quelli registrati sul Log di F1NNI (AAR29) sono stati più di 11.500.

Se si aggiunge poi che quest'attività dura da più di 50 anni e che per molti anni sono stati attivi simultaneamente anche più di 6 satelliti, si intuisce che i soli collegamenti registrati superano agevolmente il milione.

Le stesse ricerche ci aiutano anche a migliorare la conoscenza di quest'attività d'eccellenza delle comunicazioni amatoriali.

Se ci riferiamo alle nazioni di provenienza ed ai collegamenti realizzati possiamo riassumere i dati come di seguito.

In Italia la passione per le comunicazioni via satellite esplose quasi subito fidando su un numero ristretto di appassionati delle VHF che divisi fra ricercatori, sperimentatori ed autocostruttori si confrontano con successo con i radioamatori degli altri paesi dai quali ricevono in cambio grande stima e considerazione.

E' doveroso, parlando di questi pionieri, ricordare che all'epoca non erano disponibili in stazione componenti indispensabili come il PC ed Internet.

Gli aggiornamenti avvenivano via posta e via radio, utilizzando le frequenze terrestri per lunghi ed estenuanti NET intercontinentali, propagazione permettendo, qualche volta utilizzando le linee telefoniche di qualche QRL .

A loro va il merito di averci trasmesso questa passione formidabile, nata oltre oceano, ma trapiantata e sviluppata anche in Europa, in un prossimo articolo cercheremo di conoscere meglio anche i contributi dei radioamatori Europei.

Country	Numero di qso registrati	Percentuale su Totale	Numero di operatori	Numero di qso procapite
Russia	2965	25,8	120	24,7
Francia	2247	19,5	71	31,6
USA	1274	11,1	162	7,9
Polonia	829	7,2	38	21,8
Italia	783	6,8	81	9,7
UK	679	5,9	48	14,1
Germania	676	5,9	66	10,2
Spagna	592	5,1	56	10,6
Gruppo " O "	568	4,9	56	10,1
Olanda	325	2,8	20	16,3
Croazia	270	2,3	11	24,5
Ungheria	156	1,4	12	13,0
Norvegia	50	0,4	10	5,0
Svizzera	45	0,4	8	5,6
Portogallo	42	0,4	6	7,0
TOTALE	11501		765	val.med . 15

**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 !**

## Vorrei anch'io un giorno...

**di Ornella Scacco 3Q, Del Monte Martina 3H, Martina Simonini , Giorgia Gallozzi, Noemi Pompei e Martina Messina 3M - Istituto Melone – Ladispoli - Roma**

Vorrei anch'io un giorno provare la sensazione di volare, di fluttuare nell'aria come una piuma, che vaga nell'immenso Mondo, pieno di sorprese e novità. Vorrei anch'io vedere con occhi diversi ciò che studio sui libri di geografia e scienze, e osservare tutti quegli enormi problemi che ci circondano, forse con più leggerezza perché sembrano più lontani, ma con più conoscenza e determinazione. È questa l'avventura che l'astronauta, ingegnere ed ufficiale italiano Paolo Nespoli ci ha raccontato il 3 dicembre nell'Aula Consiliare del Comune di Ladispoli. Una mattinata intensa, indimenticabile e straordinaria, anche se forse l'aggettivo "straordinario" non rende l'idea dell'enorme fortuna e del grandissimo onore nell'aver avuto qui, a Ladispoli, alla "Corrado Melone", un vero astronauta ed aver potuto parlare con lui ponendogli i mille quesiti e le tante curiosità durante un'esperienza interessantissima, che ci ha catapultati nel misterioso e infinito mondo dello spazio. L'incontro è durato oltre 4 ore, ma eravamo talmente presi nell'ascoltare tutto quello che ci stava dicendo, che non ci siamo accorti nemmeno del tempo che scorreva. Un incontro veramente unico! Eravamo tutti emozionati perché ha affascinato tutti; in fondo chi di noi, da piccolo, non ha mai sognato di diventare un astronauta per poter viaggiare nello spazio? Dopo il saluto del preside, è stato il turno di Francesco, organizzatore del collegamento, avvenuto due anni fa dalla nostra palestra, con la Stazione Spaziale Internazionale con a bordo il nostro Paolo Nespoli. Francesco ci ha ricordato che lui è da ormai otto anni che organizza collegamenti ARISS e che Nespoli è l'astronauta che è stato il più disponibile (durante una missione di lunga durata sulla ISS) facendo 45 eventi ARISS, il più alto numero di contatti radio (38\*) con le scuole, tra cui quello con noi, mai realizzato da un astronauta. La parola è quindi passata al nostro ospite e la presentazione si è aperta con il titolo "6 mesi da extra-terrestre". Paolo ci ha posto subito la seguente domanda: "Perché secondo voi si mandano gli astronauti nello spazio?". Abbiamo dato varie risposte, qualcuna più, qualcuna meno valida. La sua è stata "andiamo nello spazio per fare quegli esperimenti che non riusciamo e non possiamo fare sulla Terra perché nello spazio si



trovano condizioni uniche che non esistono normalmente (ad esempio la microgravità), quindi gli astronauti effettuano ricerche scientifiche che magari in futuro ci permetteranno di esplorare nuovi mondi: l'uomo per conoscere deve esplorare e per esplorare deve conoscere".

La ricerca non è fine a se stessa, ma ha sempre delle conseguenze pratiche, che magari non sempre conosciamo, ad esempio la miniaturizzazione (che ci permette di avere un cellulare in mano) deriva proprio dagli studi fatti per le missioni spaziali. Poi ci ha parlato della sua passione per lo spazio fin da quando era piccolo. Ci ha mostrato una sua foto di scuola e poi quella risalente allo stesso periodo di uomini sulla Luna e ci ha raccontato che, dopo aver visto quelle immagini, quando gli chiedevano quale lavoro volesse fare da grande, lui rispondeva "l'astronauta!", ma non tanto per andare sulla Luna, quanto proprio per poter guidare la jeep lunare! Le persone lo trattavano con sufficienza, ma lui non ha mai ceduto alla "normalità" ed ha sempre covato questa passione, non rinunciando mai ai suoi sogni. Ci ha detto che è importante chiudere gli occhi e sognare, sognare anche cose impossibili, poi riaprirli e darsi da fare, attivarsi per cercare di realizzare quel sogno, perché nulla è impossibile, se lo si vuole davvero, e anche i sogni (con tenacia e volontà) si possono realizzare, così come è avvenuto per lui.



Essere astronauti non è impossibile o irrealistico, la stazione spaziale ci passa sulle teste ad una altezza che è inferiore alla distanza tra Roma e Milano, per essere astronauti occorre andare in USA o in Russia, ma questo non è impossibile: Paolo ci è riuscito. Ci ha raccontato che lui è nato a Milano il 6 Aprile 1957, il padre lavorava in banca e la madre era casalinga. Ha frequentato il liceo scientifico, poi ha voluto prendersi una pausa, perché non sapeva cosa fare "da grande", quindi si è arruolato nel reparto dei paracadutisti ed è diventato sottufficiale lavorando come istruttore, quindi si è qualificato come incursore nelle forze speciali e successivamente è stato in Libano e, una volta rientrato in Italia, ha deciso di riprendere gli studi universitari ed è diventato ufficiale. A 26 anni finalmente prese la decisione su cosa avrebbe fatto da grande: "l'astronauta". C'era però un problema ovvero per diventare un astronauta bisognava: avere una laurea tecnica, conoscere e saper parlare bene l'inglese ed avere un fisico forte e sano. Il nostro, di queste tre cose, aveva solo l'ultima, ma non si scoraggiò e decise di andare a New York a studiare Ingegneria Aerospaziale, dove si laureerà nel 1988 raggiungendo le tre cose necessarie per essere astronauti. Infatti nel 1988 ha ricevuto a New York un Bachelor of Science in Aerospace Engineering e l'anno dopo ha ricevuto un Master of Science, mentre nel 1990, una laurea in ingegneria meccanica a Firenze. Nel 1991 viene assunto dall'ESA, l'Ente Spaziale Europeo, in qualità di ingegnere per la formazione degli astronauti. Per apprendere il lavoro di "cittadino spaziale" si trasferisce a Houston dove si addestrerà in una classe, la diciassettesima della NASA, (nella precedente non era riuscito ad entrare), chiamata "pinguini" (perché la classe precedente si era chiamata "alici", che sono il cibo dei pinguini). Erano trenta nella classe, 25 Americani, 2 Italiani, 1 Tedesco, 1 Canadese e un 1 Brasiliano. Il corso per diventare un A, cioè un Astronauta, poiché ora era

solo un AA (Allievo Astronauta), durò due anni, durante i quali dovevano imparare diverse cose per affrontare tutti i possibili problemi: essere medico (se qualcuno sta male a bordo di una navicella), biologo e chimico (per fare esperimenti, ma anche fare le analisi del sangue), ingegnere (per saper riparare ciò che si rompe durante una missione) ... insomma saper fare tutte quelle cose che servono in casi di emergenza perché nello spazio non è che, se si rompe un tubo, è possibile chiamare l'idraulico! Ma oltre ai corsi teorici, al simulatore o in laboratorio ha dovuto affrontare addestramenti e corsi per la sopravvivenza in volo, in mare e in bosco. In una delle missioni per la sopravvivenza in terra, gli AA vennero lasciati in un bosco al confine tra Stati Uniti e Canada, con poche e semplici risorse per riuscire a sopravvivere per poco più di una settimana, avendo da mangiare solo un coniglio, oltretutto ancora vivo, e gli scoiattoli, se si aveva la fortuna di catturarne! L'ultimo corso di sopravvivenza è stato sopravvivere in mare, nel mezzo del Golfo del Messico, circondati da squali, senza nessuno ad aiutarli. Dovevano riuscire a gonfiare rapidamente una specie di gommone (cosa assai complicata, ci ha detto il nostro ospite), e riuscire a mettersi in collegamento con i soccorsi. Questo perché se al rientro dalla missione, qualcosa non va come dovrebbe e lo Shuttle si dirige in mezzo all'oceano ... bisogna sapere alla perfezione cosa fare. In una foto abbiamo visto Nespoli insieme ai suoi compagni con Neil Armstrong, il primo uomo a camminare sulla Luna. Dopo un bel po' di tempo, dopo aver completato l'addestramento per diventare astronauta, finalmente è arrivato il momento della sua prima missione nello spazio, la missione STS-120, cioè la centoventesima missione dello Shuttle. La missione avvenne il 27 ottobre 2007, senza, stranamente, alcun ritardo, poiché, di solito le missioni con lo Shuttle sono sempre state rimandate di qualche giorno, a volte anche di mesi,





a causa della complicatezza dei controlli da eseguire.

Rimase in orbita sulla ISS per 15 giorni. L'equipaggio, tutti americani eccetto lui, era composto da sette astronauti il cui comandante era una donna: Pamela Melroy. Durante questa missione ha portato a termine una serie di esperimenti europei. Al rientro, a ciascuno degli astronauti, viene conferita una pagella nella quale vengono dati i voti (proprio come a scuola!) e Paolo era stato promosso ad una nuova missione. Infatti qualche tempo dopo, Paolo ricevette una chiamata per tornare sulla ISS, ma non con lo Shuttle, bensì con una navicella russa: la Sojuz TMA-20. Si recò così in Russia dove si addestrò per tre anni per ricevere una nuova preparazione e per imparare a capire e parlare perfettamente il russo. Così, il 15 dicembre 2010, all'una di notte, quando faceva  $-23^{\circ}$ , Paolo insieme ad un russo (il capitano Dmitrij Kondratyev) e un'americana (Catherine Coleman), partì puntualmente (la Sojuz è molto meno complicata dello Shuttle ed i controlli sono molto meno) per una missione record durata ben sei mesi, per la precisione 174 giorni 9 ore e 40 minuti, tornando sulla Terra il 23 maggio 2011 alle ore 4.27 di notte. A differenza delle navicelle spaziali americane, Paolo ci ha detto che quelle russe sono molto più scomode, ma ugualmente sicure, anche se più economiche e piccole, pensate che le rampe di lancio sono rimaste le stesse della prima spedizione russa dell'uomo nello spazio.

Comunque, dopo 8 minuti dal lancio, la navicella era già alla Stazione Spaziale Internazionale. In qualità di ingegnere di volo, i suoi compiti durante la missione MagIStra comprendevano oltre alle numerose attività di routine, la conduzione di esperimenti scientifici e dimostrazioni tecnologiche, e Paolo ha anche diffuso via Twitter le sensazionali foto della Terra scattate durante le pause dal lavoro, che spettacolo! Si tratta di foto stupende, ma è anche importante notare che di notte sulle metropoli c'è una concentrazione altissima di luce che è sprecata

perché va verso lo spazio e non verso la terra, mentre altre zone risultano completamente al buio. Nespoli ci ha detto che dallo spazio vedere la Terra è una cosa meravigliosa, vedi tutto, le città, i fiumi, le montagne, i deserti e si percepisce anche la fragilità della Terra. Infatti, quando c'è l'alba o il tramonto che illuminano l'atmosfera (e ce ne sono 16 al giorno sulla ISS), si vede perfettamente l'atmosfera fragilissima e sottilissima. La cosa che rende molto differenti lo Shuttle e la Sojuz TMA-20 non è tanto il lancio, ci ha detto il nostro ospite, ma l'atterraggio. Lui ce l'ha descritto così: "un susseguirsi di eventi catastrofici di cui l'ultimo anello è lo schianto con il suolo, anche se con l'aiuto del paracadute".

Il rientro dalla seconda spedizione è stato molto più doloroso e drammatico di quello precedente perché, secondo Paolo, i russi amano i rientri coreografici e con atterraggi mozzafiato. Quando lui è uscito dalla navicella, aiutato dai soccorsi, ci ha confessato che stava malissimo, non riusciva nemmeno a muoversi, era un AT (Allievo Terrestre), mentre la sua compagna, Catherine Coleman, stava benissimo: parlava addirittura al telefono con il marito. Mentre era sulla Stazione Spaziale, nel 2011, è venuta a mancare la sua mamma e per lui è stato un momento molto triste, ma vedere la sua città ed i suoi amici stringersi alla sua famiglia lo ha molto sostenuto. Il nostro astronauta ci ha poi mostrato una foto della stazione spaziale dalla quale ci aveva contattati due anni fa, e la cui dimensioni sono maggiori di un campo da calcio e la cui velocità è di 28.000km/h (per capirsi impiegherebbe da Roma a Milano 8 minuti e 22 secondi mentre, per compiere un giro completo attorno alla Terra, impiega circa 90 minuti), lo spazio all'interno è poco, ma si moltiplica perché senza gravità si vive a  $360^{\circ}$  ed anche le pareti fungono da pavimenti e tutti gli oggetti devono essere fissati con del feltro per non vederselo viaggiare liberamente nella stazione.





Così ci ha dato alcuni consigli, nel caso un giorno dovessimo trovarci in una navicella spaziale: inutile tentare di muoversi nuotando, si rimarrebbe fermi, occorre invece ancorarsi con i piedi a qualcosa per non fluttuare e muoversi aggrappandosi sempre alle pareti; se ci si è dati una spinta e si sta volando, non conviene fermarsi aggrappandosi a qualcosa, perché ci si ruota attorno e si sbatte contro la parete; occorre tenere conto che ciò che si lancia non effettua una parabola, ma va sempre dritto; se si deve svitare una vite, occorre ancorarsi, altrimenti quella rimane ferma e noi ci giriamo attorno ... Dopo l'appassionante filmato della partenza dello Shuttle, Paolo ha voluto coinvolgerci in una simulazione di questa partenza per farci comprendere cosa accade a chi sta dentro.

Ha chiamato nove volontari a ciascuno dei quali ha assegnato un ruolo ben preciso, in particolare uno simulava di essere l'astronauta il cui peso si triplica durante la partenza. Per farci capire meglio come ci si possa sentire al momento del decollo, ha fatto sdraiare il nostro compagno "astronauta" su due banchi (al momento del "decollo" tutti i componenti dell'equipaggio sono sdraiati), poi ha mano a mano poggiato altri 3 ragazzi sul povero "astronauta" facendogli così capire cosa significhi triplicare il peso. Un altro esperimento che ci ha mostrato era incentrato sulla necessità di bere sulla ISS: sulla Terra abbiamo la forza di gravità che ci aiuta a mandare giù il liquido e quando deglutiamo tutto va verso il basso; nello spazio, non essendoci forza di gravità, il liquido non viene aiutato dal suo peso ed è più difficile bere, per farcelo sperimentare un nostro compagno è stato preso per i piedi e messo a testa in giù, poi gli è stato chiesto di bere con una cannuccia (come gli astronauti): la cosa è risultata molto più difficile di quanto credessimo.

Dopo il racconto delle sue numerosissime esperienze, ci ha invitati a porre delle domande e a quel punto ci siamo scatenati con le curiosità più o meno divertenti, a tutte lui, con la sua ironia, ha

risposto senza problemi! Abbiamo parlato di Marte e del fatto che è distante da noi ben due anni di viaggio con gli attuali mezzi; di Proxima Centauri ovvero la stella più vicina alla terra ma che in realtà dista 4,2 anni luce; di alieni che Paolo crede esistano con grande probabilità, dato l'enorme numero di pianeti che ci sono, ma che purtroppo sono troppo lontani da noi; della sua famiglia (Paolo è sposato e ha una figlia che ora sono negli USA), dei suoi tanti interessi (pratica immersioni subacquee, pilotaggio di aerei, fotografia, costruzione di apparecchiature elettroniche, programmazione di software per computer). Dimenticavo di dire che è una persona simpaticissima ed oltre a raccontarci tante cose interessantissime e molto istruttive, ci ha fatto divertire un mondo!

Purtroppo però le ore sono volate alla "velocità della luce" e quindi abbiamo dovuto a malincuore salutare momentaneamente il nostro ospite, il quale ci ha dato un appuntamento ... per il 3/12/2038 sempre qui, nella sala consiliare del Comune di Ladispoli, per essere lui ad assistere a delle lezioni nelle quali ciascuno di noi racconterà le meraviglie che avrà vissuto per verificare cosa saremo diventati e se avremo realizzato i nostri sogni.

Saremo noi a tenere una lezione in sua presenza per raccontargli le nostre meravigliose avventure di vita. Infatti ci ha chiesto di non rinunciare mai ai nostri sogni, come lui non lo ha mai fatto con i suoi, ed è certo che se persevereremo, faremo cose grandissime, questo se solo ci crederemo e non ci faremo abbattere da chi ci guarda con sufficienza.

Allora a presto!

Beh, che dire! È stato un incontro che non dimenticheremo e spero veramente rincontrare presto una persona speciale come Paolo Nespoli.

Sinceramente credo che quest'incontro sia stato uno dei più belli, non tanto perché Paolo Nespoli è una persona importante, e di quelle, fortunatamente, ne abbiamo conosciute tante altre



nei nostri incontri, ma per il ruolo che rappresenta ed anche perché il nostro ospite è stato molto simpatico e quindi con la sua simpatia anche se l'incontro è durato tanto sembra che il tempo sia volato.

Mi sento davvero molto contenta e fortunata perché ho avuto l'opportunità di poter partecipare ad un incontro così unico, un incontro che ti cambia la vita. Forse dico questo perché anch'io un giorno vorrei diventare astronauta, anche se il mio è un sogno recente.

So che gli astronauti non sono eroi o persone con poteri sovranaturali, ma sono uomini comunque speciali che hanno inseguito il loro sogno, hanno studiato tanto, lavorato sodo e ce l'hanno fatta ed io non so se ci riuscirò, ma Paolo mi ha dato fiducia e cercherò di meritarmela.

Un grande ringraziamento all'organizzazione ARISS School Contact che, tramite la consociata italiana Amsat Italia, ci ha messo in contatto con Paolo (durante la sua missione via HAM Radio), un grazie all'Agenzia spaziale ESA che ha permesso a Paolo di essere fra noi ed infine grazie Paolo, insegnante ad honorem, grande comunicatore che ha fatto amare la scienza anche a chi fra di noi la teneva un po' da parte!



Quanta vita nel tuo racconto; quanta maestria nelle tue parole scelte una ad una; quanta energia e che carisma, quanta comunicativa, simpatia, tempra ... siamo stati davvero fortunati ad averti incontrato e non ti dimenticheremo mai. Arrivederci ... al 3 dicembre 2038!



Portiamo lo spazio alla gente

## ARISS Page

**di Francesco De Paolis - IKØWGF**

*Mentor, Operation Committee member, School Selection Manager*



Questa pagina riferire sulle attività degli ARISS "school contact". Qui sono annunciate le candidature da parte delle scuole, gli schedule, gli eventi di successo stabiliti nel mondo, e in maniera dettagliata gli eventi in Europa ed in Italia.

### I Successi ARISS in Europa e in Italia nel 2013

Quest'anno sono stati stabiliti complessivamente 88 ARISS school contact (92 eventi), 26 in Europa (30 eventi), di cui 10 in Italia (14 eventi/scuole).

### I Successi ARISS in Europa e in Italia, ultimo bimestre

Nel mese di Novembre e Dicembre 2013 sono stati stabiliti 10 ARISS school contact, 3 in Europa, di cui nessuno in Italia.

Successful ARISS event #871; contact #850  
Koichi Wakata KC5ZTA (Exp 38)

Contact was successful 2013-11-27 09:26 UTC 50 deg  
Primary and Junior High Schools in Stobierna, **Poland**,  
telebridge via VK5ZAI

Successful ARISS event #872; contact #851  
Michael S. Hopkins KF5LJG (Exp 37)

Contact was successful 2013-12-03 08:27 UTC 49 deg  
Primary and Junior High Schools in Brzeznicza, **Poland**,  
telebridge via K6DUE.

Successful ARISS event #875; contact #854  
Koichi Wakata KC5ZTA (Exp 38)

Contact was successful 2013-12-28 13:08 UTC 83 deg  
Scouting B. W. Meerhove, Eindhoven, **The Netherlands**,  
direct via PE6SBW

### ARISS Schedule in Europa e in Italia

Attualmente sono pianificate per un collegamento ARISS 26 scuole, 6 in Europa, di cui 2 in Italia.

EU#	Callsign	School	Country
259	SP3POW	Zespół Szkół	<b>Poland</b>
263	F6KUF/p	Collège Les Gondoliers	<b>France</b>
264	IQ5GX	Istituto "Galileo Ferraris"	<b>Italy</b>
293	TBD	ITIS Giovanni Caramuel,	<b>Italy</b>
336	4U1ITU	Institut Florimont	<b>Switzerland</b>
337	TBD	ESA Summer Camp	<b>UK</b>

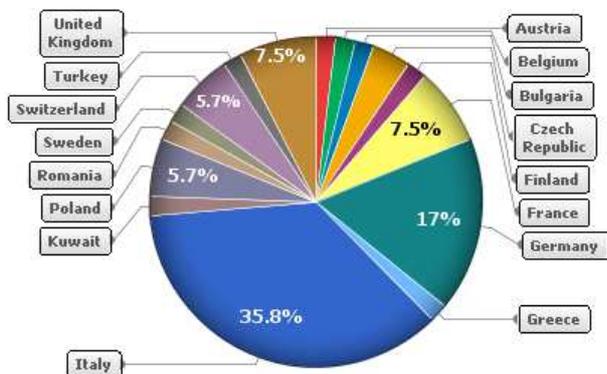
### New ARISS Application in Europa

EU#	Call sign	School	Country
333	SV7APQ	3rd JH School in Komotini	<b>Greece</b>
334	HB9TSO	Musegg, Luzern	<b>Switzerland</b>
335	TBD	Scuola "Bachelet"	<b>Italy</b>
336	4U1ITU	Institut Florimont	<b>Switzerland</b>
337	TBD	ESA Summer Camp	<b>UK</b>
338	TBD	Pilton Bluecoat School	<b>UK</b>
339	TBD	Konstanty High School	<b>Poland</b>
340	TBD	Nowogard Union Schools	<b>Poland</b>

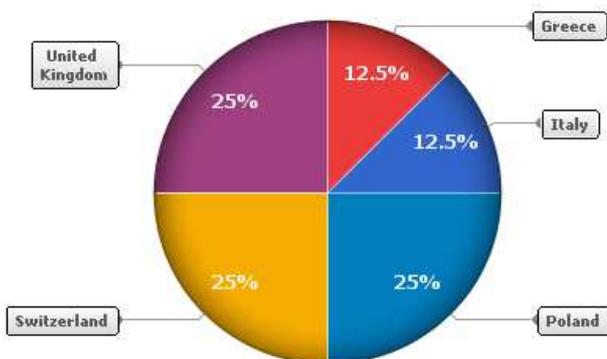
**Le candidature ARISS in Europa e in Italia**

Attualmente sono in lista di attesa per un contatto ARISS complessivamente 53 scuole Europee di cui 19 Italiane.

Nel 2013, le scuole Europee inserite nella lista di attesa per un "ARISS school contact" sono 33 di cui 11 Italiane.



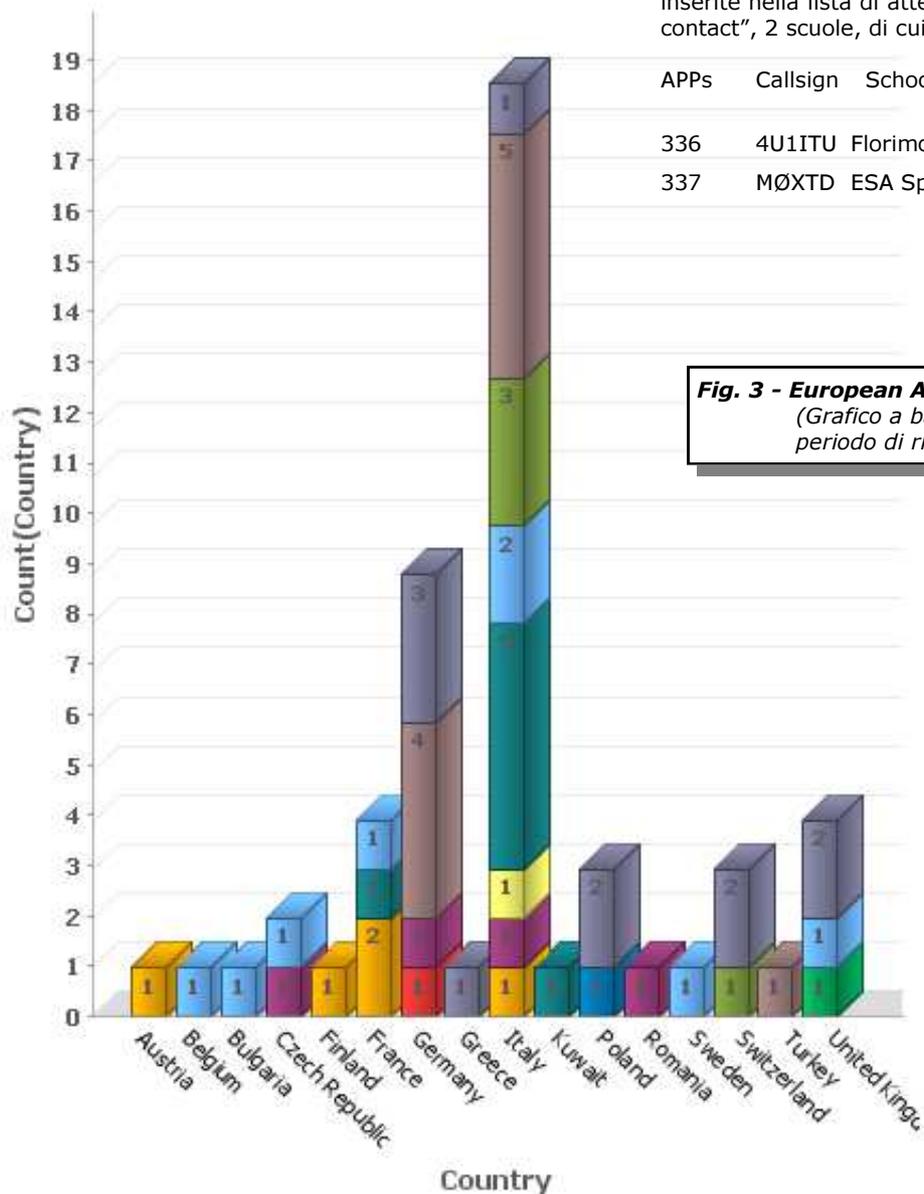
**Fig. 1: European Applications**



**Fig. 2: New entry European Applications**

Nel mese di Novembre e Dicembre 2013 sono state inserite nella lista di attesa Europea per un "ARISS school contact", 2 scuole, di cui 1 dalla Switzerland e 1 UK.

APPs	Callsign	School	Country/Date
336	4U1ITU	Florimont	Switzerl. 2013-07-04
337	MØXTD	ESA Space Camp UK	2013-12-19



**Fig. 3 - European Applications per Country**  
(Grafico a barre, suddivisione per periodo di richiesta, quadrimestre)

# Notizie Associative

Dal socio D'annibale Rosvelo:  
Saluti a tutti dalla fiera di Pescara.....

IZ6FHZ - IW6NXR - IK6OCX - IZ6RWD - IOKPT



# NOTIZIARIO AEROSPAZIALE

La nostra principale fonte di informazioni sono autorevoli riviste settimanali e mensili, come ad esempio *Flight International*.

Fonti aggiuntive di informazioni sono la rivista mensile *Spaceflight*, edita dalla *British Interplanetary Society*, ed alcuni notiziari elettronici, tra cui il *Jonathan*

## Stazione Spaziale Internazionale

La Expedition 38 continua con il comandante Oleg Kotov, e gli ingegneri di volo FE-2 Sergey Ryazanskiy, FE-3 Michael Hopkins, FE-4 Mikhail Tyurin, FE-5 Rick Mastracchio e FE-6 Koichi Wakata.

Un problema si è verificato l'11 dicembre al modulo pompa sul Loop A dell'ETCS, uno dei due circuiti di raffreddamento della Stazione. Con un solo circuito operativo, il B, vari sistemi della ISS sono stati arrestati per ridurre la quantità di calore generato. Sembra probabile - ma non ancora certo - che una serie di passeggiate spaziali saranno necessarie per sostituire il modulo guasto.

Il modulo pompa guasto è il numero di serie S/N 04(PM-1), che è stato lanciato su STS-121 nel 2006 e stoccato sulla piattaforma di stivaggio esterna 2 fino all'agosto 2010, quando è stato installato sul traliccio S1 per sostituire un altro modulo pompa, S/N 02, che si era guastato dopo 8 anni nello spazio.

Il traliccio P1 ospita il PM (numero di serie sconosciuto) per il Loop B che è in funzione dal 2002. Ci sono tre parti di ricambio sulla ISS:

PM S/N 02 (Loop A)

- Lanciato 2002, guastato 2010,
- tornato sulla Terra 2011

PM S/N Unknown (Loop B)

- Lanciato 2002, attivo
- PM S/N 04 (ricambio 1)
- Lanciato 2006, montato nel 2010,
- guastato su Loop A S1 2013

PM S/N Unknown (ricambio 2)

- Lanciato 2009, stoccato su ESP-3
- PM S/N 07 (ricambio 3)
- Lanciato 2009, stoccato su ELC-2

PM S/N 05 (ricambio 4)

- Lanciato 2009, stoccato su ELC-1

I moduli pompa hanno una massa di 354 kg. (Se riuscite a riempire i vuoti nei numeri di serie, siete pregati di contattare Jonathan a planet4589@gmail.com)

## Punti di attracco della Stazione

Molo	Veicolo
-----	-----
PMA-2	libero
PMA-3	libero
Zvezda	Progress M-21M (cargo russo)
Pirs	Progress M-20M (cargo russo)
Poisk	Soyuz TMA-10M (capsula abitata)
Rassvet	Soyuz TMA-11M (capsula abitata)
Harmony	libero

## SES-8

SpaceX ha eseguito il suo primo lancio con trasferimento geostazionario il 3 dicembre.

Il payload era il satellite SES-8, un Orbital Star 2.4 da 3100 kg per SES World Skies. Il secondo volo del Falcon 9 potenziato v1.1, e la sua prima volta da Cape Canaveral, sembra essere stato un completo successo.

Dopo aver raggiunto l'orbita di parcheggio, il secondo stadio si è riacceso alle 2308 UTC e SES-8 è stato posto nell'orbita di trasferimento supersincrona 423 x 79977 km x 20,47 gradi. SpaceX non sembra aver rilasciato i parametri dell'orbita di parcheggio, ma sembra che sia stata circa 300 x 400 km x 28.5 gradi. [Nota: questa analisi si basa sui dati di inseguimento rilevati ad alta quota, quindi la stima del perigeo può essere imprecisa]. Intorno alle 1545 UTC del 5 dicembre SES-8 ha raggiunto il primo apogeo e ha innalzato prima la sua orbita a 14401 x 80416 km per 6.2 gradi, e poi il giorno successivo all'orbita 35823 x 79932 km per 1.2 gradi. L'apogeo è stato poi abbassato l'11 dicembre e l'orbita è ora 35681 x 45299 km per 0.5 gradi, con un ulteriore accensione per l'abbassamento dell'apogeo, necessario per raggiungere GEO una volta che il satellite è nel posto giusto.

## Inmarsat 5F1

Il primo satellite Inmarsat 5 della Inmarsat PLC è stato lanciato da Baikonur l'8 dicembre con a bordo il payload di comunicazione Global XPress in banda Ka.

I 5 satelliti Inmarsat, con 6090 kg di massa al lancio, sono modello BSS-702HP costruito da Boeing/EI Segundo. Il Proton ha raggiunto un'orbita -495 x 170 km e la prima accensione del Briz ha inserito lo stack in un'orbita di parcheggio 173 x 173 km. Ulteriori accensioni hanno inserito I5-F1 su un'orbita di trasferimento supersincrono di 4306 x 64809 km x 26,7 gradi, passando per le orbite intermedie di 295 x 6000 km, 360 x 14847 km e 475 x 65044 km.

Lo stadio Briz-M e il serbatoio ausiliario vengono monitorati, ma sembra che non ci siano ancora dati orbitali per il carico utile.

## CBERS 3

Un nuovo satellite Earth Resources cino-brasiliano è stato lanciato il 9 dicembre.

Chiamato Zi Yuan 1 n°3 è partito dal Taiyuan Space Center.

Fonti brasiliane hanno inizialmente segnalato il lancio come un successo, ma ora sembra che il razzo CZ-4B non sia riuscito a raggiungere l'orbita. Una notizia riportata su globo.com citata su nasaspaceflight.com riferisce che il cutoff del terzo stadio è avvenuto 11 secondi in anticipo. La stima è per un'orbita approssimativa di circa -150 x 720 km x 98.5 gradi, con un probabile impatto in Antartide intorno alle 0407 UTC, tuttavia le incertezze sono molte e questa stima potrebbe essere lontano dalla realtà.

Segue →

**Chang'e-3**

Chang'e-3 è rimasta in orbita polare lunare dal 6 dicembre al 14 dicembre. Il 10 dicembre alle 1320 UTC l'orbita è stata abbassata da 100 x 100 a 15 x 100 km. Alle 1259:52 UTC del 14 dicembre, nei pressi del perilunio, il motore di discesa è stato acceso per decelerare la sonda e scendere fino alla superficie. Chang'e-3 ha toccato il suolo il 14 dicembre alle 1311:18 UTC, sulle coordinate 44.12N 19.51W, circa 43 km a sud del cratere Laplace F nel Mare Imbrium. Questo è stato il primo atterraggio lunare morbido dopo quello dell'URSS con Luna-24 nel 1976.

Nota: il sito di atterraggio previsto originariamente era in Sinus Iridum (Baia degli Arcobaleni), ma i cinesi hanno deciso di atterrare un'orbita prima, con la sonda che si è spostata un po' più a est, nel Mare Imbrium (Mare delle Piogge). Purtroppo ai rapporti di molti dei media sembra che questa nota sia sfuggita...

Alle 2035 UTC del 14 dicembre il rover 'Yutu hao' ('coniglio di giada') è sceso dalla rampa di Chang'e-3 sulla superficie lunare. Yutu e Chang'e-3 sono entrambi ad alimentazione solare, ma hanno anche a bordo piccole unità di riscaldamento radioattive al Pu-238 per evitare il congelamento dei sistemi durante la notte lunare che dura 14 giorni (vedere l'articolo del Dwayne Day's all'indirizzo <http://www.thespaceview.com/article/2401/1>). Yutu ha sei ruote e una massa di circa 140 kg.

Il terzo stadio del razzo CZ-3B è stato lanciato su un'orbita 311 x 352280 km x 29.6 gradi che è passata vicino alla Luna intorno alle 1100 UTC del 6 dicembre e, secondo il monitoraggio degli astronomi, è attualmente in un'orbita 106.000 x 662,000 km x 35,8 gradi intorno al sistema Terra-Luna. Vedere la pagina di Bill Gray a <http://www.projectpluto.com/pluto/mpecs/che3.htm> per i dettagli.

Yutu è il sesto veicolo a ruote sulla Luna dopo i due Lunokhod e i tre Apollo Lunar Roving Vehicle.

**Voli Kavoshgar (migliori dati disponibili)**

Data / Payload / Veicolo / Apo./km / Missione

2008 Feb 4 Kavoshgar 1 M5 10 Test di telemetria? - Fallito?

2008 Nov 26 Kavoshgar 2 Nazeat-6? 40 Capsula B Test di recupero

2010 Feb 3 Kavoshgar 3 Nazeat-6? 55 Capsula B recuperato con tartarughe e topi

2011 Mar 15 Kavoshgar 4 Fateh? K110 135 Capsula C Test di recupero

2011 Sep 7 Kavoshgar 5 Fateh? K110 120 Capsula C Scimmia, schiantato in recupero

2012 Sep 8 Kavoshgar 6 Fateh? K110 120 Capsula C Scimmia, schiantato in recupero

2013 Jan 28 Kavoshgar Pishgam Fateh? K110 120 Capsula C Scimmia, successo

2013 Dec 14 Kavoshgar Pazhuhesh Shahab-1 120 Capsula D Scimmia, successo

Lo Shahab-1 era basato sul missile sovietico R-11 ed è stato originariamente utilizzato nel 1985 negli attacchi missilistici iraniani contro l'Iraq durante la lunga guerra fra questi due paesi. È di diverse generazioni precedenti rispetto agli ultimi missili dell'esercito iraniano, i missili Shahab-3 e Ghadr a combustibile liquido basati sul Nodong Nord Coreano, e quello sviluppato sul mercato interno a combustibile solido Sejil-2.

In parole povere, si preferisce il combustibile solido per missili balistici per la loro conservabilità e il rapido avvio, e i lanciatori a combustibile liquido nel volo spaziale umano per l'accelerazione più dolce e per modalità di aborto più controllabili; ha così senso trasferire i grandi missili ritirati a combustibile liquido al programma di ricerca e i più grandi a combustibili solidi per usi militari, esattamente come i missili Atlas e Thor a propellente liquido sono stati riciclati come veicoli di lancio spaziali quando i Minuteman a propellente solido hanno rimpiazzato la maggior parte degli ICBM.

**Sbarchi robotici lunari**

	Attività sulla superficie	
Luna-9 (E-6M No. 202)	1966 feb 3 - 1966 feb 6	Planitia Descensus
Surveyor 1	1966 giu 2 - 1967 gen 7	Cratere Flamsteed P
Luna-13 (E-6M No. 205)	1966 dic 24- 1966 dic 28	Oceanus Procellarum
Surveyor 3	1967 apr 20- 1967 mag 4	Cratere Surveyor, Oc. Proc.
Surveyor 5	1967 set 11- 1967 dic 17	Mare Tranquillitatis
Surveyor 6	1967 nov 10- 1967 dic 14	Sinus Medii
Surveyor 7	1968 gen 10- 1968 feb 21	Cratere Tycho
Luna-16 [recupero campioni]	1970 set 20 -1970 set 21	Mare Fecunditatis
Luna-17	1970 nov 17- 1970 nov 17	Mare Imbrium
Lunokhod-1 rover	1970 nov 17- 1971 ott?	
Luna-20 [recupero campioni]	1972 feb 21 -1972 feb 22	Cratere Apollonius C
Luna-21	1973 gen 15 -1973 gen 16?	Cratere Le Monnier
Lunokhod-2 rover	1973 gen 16 -1973 giu 3	
Luna-23	1974 nov 6 -1974 nov 9	Mare Crisium
Luna-24 [recupero campioni]	1976 ago 18 -1976 ago 19	Mare Crisium
Chang'e-3	2013 dic 14 -	Mare Imbrium
Yutu rover	2013 dic 14 -	

## Tabella degli ultimi lanci orbitali

Data	UTC	Nome	Vettore	Sito	Missione	I.D.
05nov	0908	Mars Orbiter Spacecraft	PSLV-XL	Sriharikota	Sonda marziana	60A
07nov	0414	Soyuz TMA-11M	Soyuz-FG	Baikonur LC1	Astronave	61A
11nov	2346	Raduga-1M	Proton-M/Briz-M	Baikonur LC81/24	Comunicazioni	62A
18nov	1828	MAVEN	Atlas V 401	Canaveral SLC41	Sonda marziana	63A
19nov	1218	PicoDragon	\	ISS, LEO	Tecnologica	98-067DA?
		Ardusat-1			Tecnologica	98-067DB?
		Ardusat-X	/		Tecnologica	98-067DC?
20nov	0115	STPSAT-3	\ Minotaur I	Wallops I LA0B	Tecnologica	64A?
		ORS-3			Tecnologica	64
		TJ3Sat			Tecnologica	64
		DragonSat			Tecnologica	64
		COPPER			Tecnologica	64
		ChargerSat 1			Tecnologica	64
		SwampSat			Tecnologica	64
		Ho'oponopono 2			Calibras. Radar	64
		KySat-2			Tecnologica	64
		CAPE 2			Tecnologica	64
		Trailblazer			Tecnologica	64
		Vermont Lunar Cubesat			Tecnologica	64
		PhoneSat-2.4			Tecnologica	64
		NPS-SCAT			Tecnologica	64
		Black Knight 1			Tecnologica	64
		Firefly			Scientifica	64
		Horus/STARE-B			Sorveglianza	64
		SENSE-A			Ionosferica	64
		SENSE-B			Ionosferica	64
		ORSES			Comunicazioni	64
		ORS Tech 1			Tecnologica	64
		ORS Tech 2			Tecnologica	64
		Prometheus 1A?			Comunicazioni	64
		Prometheus 1B ?			Comunicazioni	64
		Prometheus 2A?			Comunicazioni	64
		Prometheus 2B ?			Comunicazioni	64
		Prometheus 3A?			Comunicazioni	64
		Prometheus 3B ?			Comunicazioni	64
		Prometheus 4A?			Comunicazioni	64
		Prometheus 4B ?	/		Comunicazioni	64
20nov	0331	Yaogan 19	Chang Zheng 4C	Taiyuan	Immagini	65A
20nov	0758	TechEdSat-3p	\	ISS, LEO	Tecnologica	98-067DD
21nov	0710	Dubaisat-2			Immagini	66D
		SkySat-1	Dnepr	Yasnii	Immagini	66C
		STSat-3			Astronomia	66G
		AprizeSat-7			Comunicazioni	66A
		AprizeSat-8			Comunicazioni	66K
		WNISAT-1			Meteo	66H
		Lem			Astronomy	66R
		GOMX-1			Comunicazioni	66Q
		Dove-3			Immagini	66P
		Delfi-3nXt			Tecnologica	66N
		Triton 1			Comunicazioni/AIS	66M
		KHUSAT-1			Scientifica	66J
		KHUSAT-2			Scientifica	66L
		OPTOS			Tecnologica	66E
		Manolito			Tecnologica	66AB
		Krysaor			Tecnologica	66AA
		UWE-3			Tecnologica	66Z
		VELOX-P2			Tecnologica	66Y
		First-MOVE			Tecnologica	66AG
		FUNCube-1			Tecnologica	66AE
		HINCube-1			Tecnologica	66B
		Tshepiso			Tecnologica	66AF
		BPA-3			Tecnologica	66AJ

Segue →

Tabella degli ultimi lanci orbitali

Data	UTC	Nome	Vettore	Sito	Missione	I.D.
		Unisat-5			Tecnologica	66F
		Dove-4			Immagini	66
		ICUBE-1			Tecnologica	66
		PUCPSat-1			Tecnologica	66
		Pocket-PUCP			Tecnologica	66
		HUMSAT-D			Tecnologica	66
		QBSat-1			Tecnologica	66
		BeakerSat-1			Tecnologica	66
		\$50SAT			Tecnologica	66
		WREN	/		Tecnologica	66
22nov	1202	SWARM-1	\ Rokot	Plesetsk	Scientifica	67A
		SWARM-2			Scientifica	67B
		SWARM-3	/		Scientifica	67C
25nov	0212	Shiyan 5 Weixing	Chang Zheng 2D	Jiuquan	Tech/Scientifica	68A
25nov	2053	Progress M-21M	Soyuz-U	Baykonur LC31	Cargo	69A
01dic	1730	Chang'e-3	\ Chang Zheng 3BE	Xichang	Sonda lunare	70A
		Yutu	/		Rover lunare	
03dic	2241	SES-8	Falcon 9 v1.1	Canaveral SLC40	Comunicazioni	71A
06dic	0714	TOPAZ 3?	\ Atlas V 501	Vandenberg SLC3E	Radar	72A
		Aerocube 5a			Tecnologica	72D
		Aerocube 5b			Tecnologica	72E
		SMDC-ONE 2.3			Comunicazioni	72N
		SMDC-ONE 2.4			Comunicazioni	72L
		Tacsat 6			Tecnologica	72M
		ALICE			Tecnologica	72F
		SNAP-3			Tecnologica	72G
		FIREBIRD A			Scientifica	72B
		FIREBIRD B			Scientifica	72C
		MCubed-2			Tech/Imaging	72H
		IPEX			Tecnologica	72K
		CUNYSAT 1	/		Scientifica	72J
08dic	1212	Inmarsat 5 F1	Proton-M/Briz-M	Baikonur LC200/39	Comunicazioni	73A
09dic	0326	ZY-1 No. 3	Chang Zheng 4B	Taiyuan	Immagini	F03

### Lanci Suborbitali

Il 14 dicembre l'agenzia spaziale iraniana ha lanciato un missile Shahab-1 a propellente liquido dall'Imam Khomeini Space Center in provincia di Semnan su un volo suborbitale a 120 km, con a bordo una scimmia rhesus (Macaca mulatta) di 3 kg e 3 anni denominata Fargam. Questa era la quarta scimmia iraniana nello spazio e la seconda che ha fatto ritorno con successo dopo la missione Kavoshgar Pisgham ('sonda pioniera') nel mese di gennaio. L'uso di un missile a combustibile liquido fornisce un'accelerazione più dolce rispetto ai piccoli razzi sonda a propellente solido utilizzati per gli esperimenti precedenti.

Il volo Kavoshgar Pazhuhesh ('sonda di ricerca') è stata la prima missione di 'classe D' della serie Kavoshgar. Il carico utile è stato sviluppato dall'Istituto di Astronautical Systems, che dovrebbe far parte dell'Aerospace Research Institute di Teheran. Un nuovo sito web, kavoshgar.ari.ac.ir, fornisce nuovi dettagli di questo e dei precedenti voli. Il riassunto del programma è riportato qui sotto. Il razzo M5 utilizzato per il primo volo è un piccolo veicolo, probabilmente simile ai razzi sonda di classe Nazeat, utilizzati per i voli 2 e 3.

Tabella degli ultimi lanci suborbitali

Data	UTC	Carico	Veicolo	Sito di lancio	Missione	Apo km
03nov	0925	NASA 36.294UH	Black Brant IX	White Sands	Astronomia X	280?
12nov	1615?	SL-8	SpaceLoft XL	Spaceport America	Tecnologica	116
20nov	1140	NASA 36.296UG	Black Brant IX	White Sands	Astronomia UV	277
27nov	0350	NASA 36.261UG	Black Brant IX	White Sands	Astronomia UV	280?
14dic		Kavoshgar Pazhuhesh	Shahab-1	Semnan	Biologia	120

**La collaborazione al bollettino è aperta a tutti i Soci.**

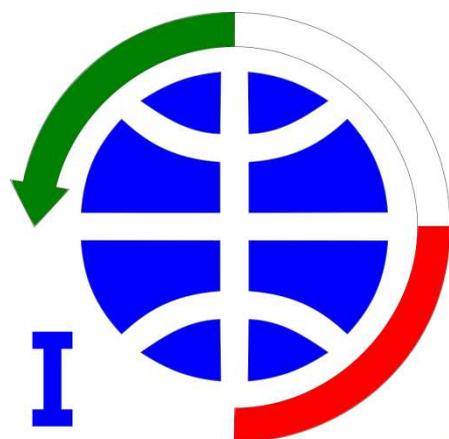
**Vengono accettati articoli tecnici, teorici, pratici, esperienze di prima mano, impressioni di neofiti, storie di bei tempi andati, opinioni, commenti, riferimenti e traduzioni da riviste straniere specializzate.**

**SCRIVERE E' UN'ESPERIENZA UTILE**

**PER ENTRARE IN CONTATTO CON FUTURI AMICI E COLLEGHI.**

**CHIUNQUE HA QUALCOSA DA RACCONTARE,**

**ANCHE TU !**



**AMSAT Italia ®**

### **Associazione**

*regolata a norma del Titolo I Capo III, art. 36 e seguenti del Codice Civile, nonché da proprio Statuto.*

*Registrazione n° 16075 Serie 3 del 23 Luglio 2012 presso l'Agenzia delle Entrate*

*Direzione Provinciale di Roma - Ufficio Territoriale di Roma 2 Aurelia*

#### **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.*

#### **Riferimenti:**

**Indirizzo postale:**

**Internet WEB:** <http://www.amsat.it>

**Presidente** emanuele.dandria@amsat.it

**Consiglio Direttivo:** [cd@amsat.it](mailto:cd@amsat.it)

**Segreteria:** [segreteria@amsat.it](mailto:segreteria@amsat.it)

#### **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