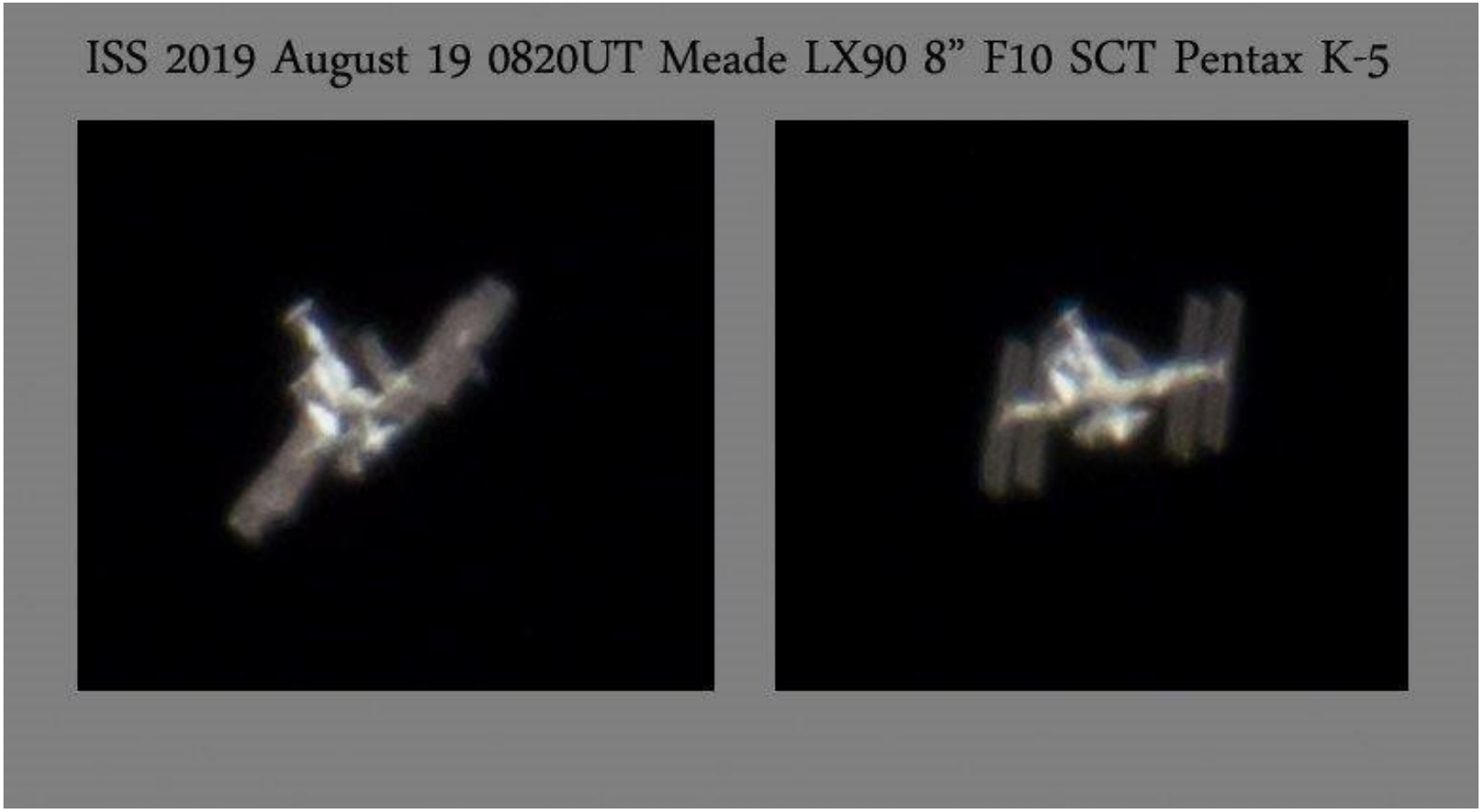
Micol Ivancic Canetta

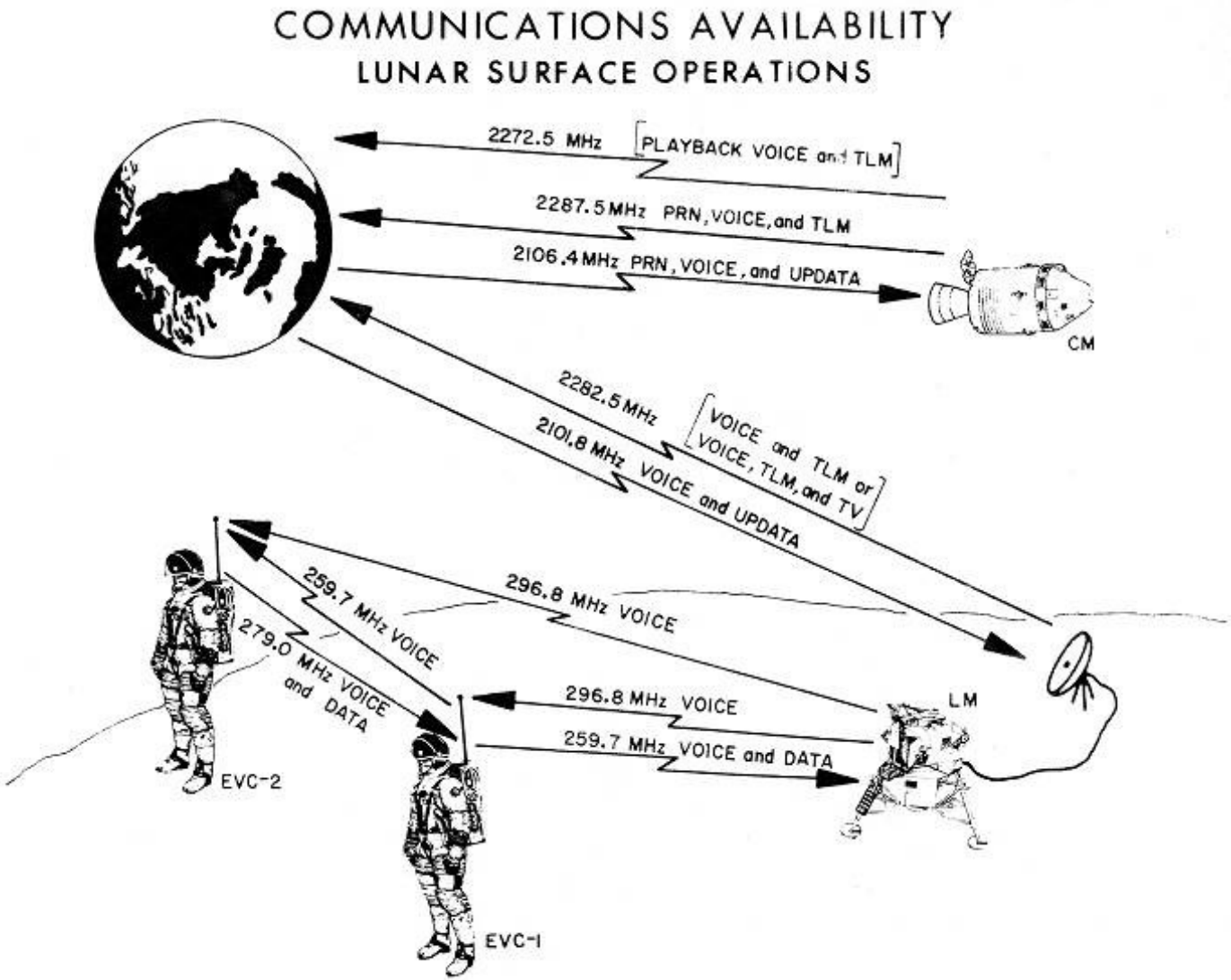
1 Settembre 2018 esame USA, Callsign 7 Settembre 2018
Upgrade a General Class il 31 Agosto 2019

13 Dicembre 2018 esame patente italiana
Callsign 20 Febbraio 2019

La ISS fotografata dal nostro collega **VK4BKP**

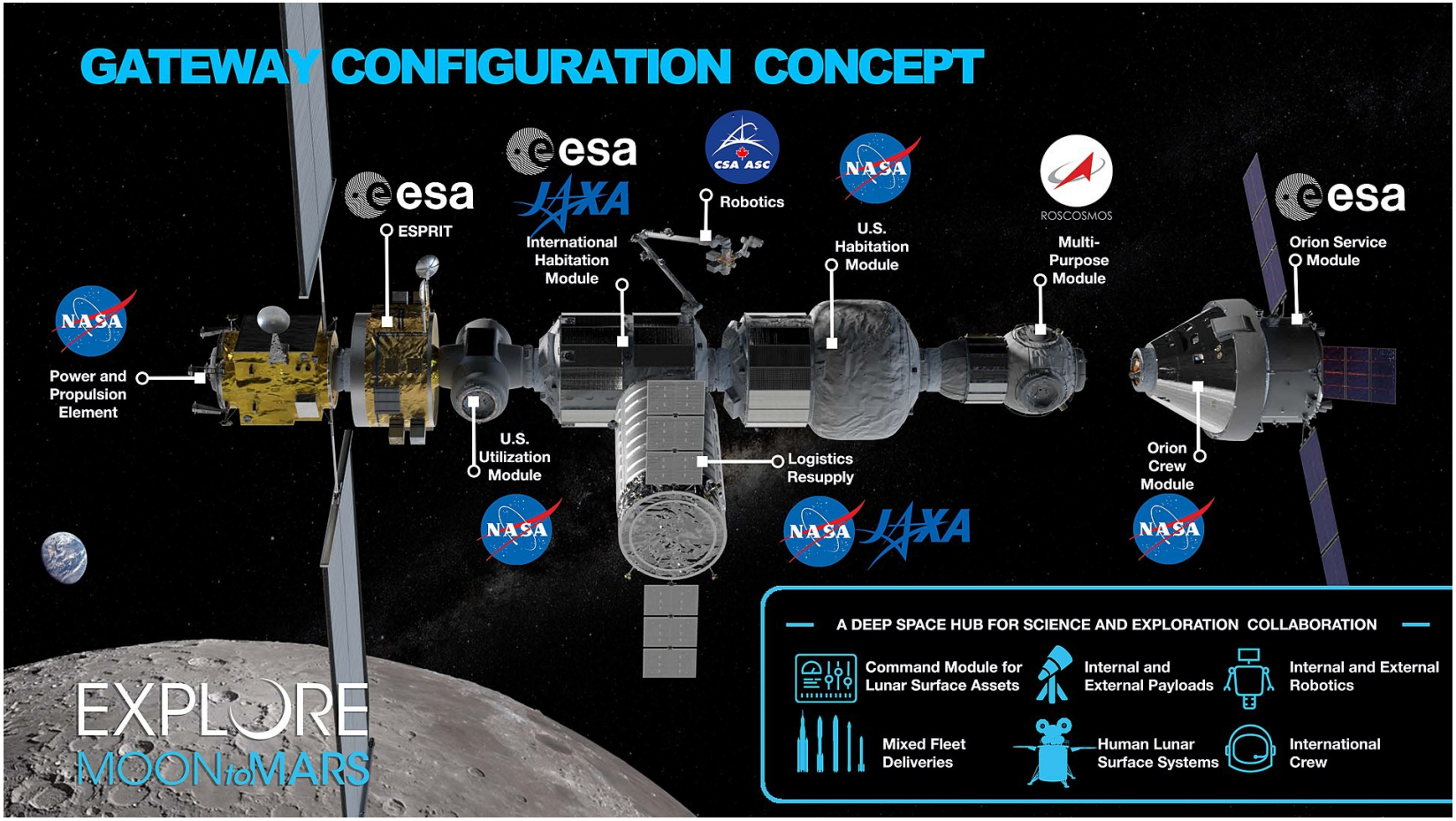


Un breve salto indietro: le comunicazioni durante le missioni Apollo



Una delle antenne sulla Terra, a Honeysuckle. Diametro: 26 metri

..ed un salto avanti: il Lunar Gateway!



Alcune info sul Lunar Gateway (Fonti: AMSAT-NA, ARRL)

Il Gateway sarà una piccola stazione spaziale in orbita attorno alla Luna che fornirà l'accesso alla superficie lunare fornendo alloggi per gli astronauti, un laboratorio per la scienza e la ricerca, porti per l'attracco di veicoli spaziali e altro ancora.

Lancio dei primi moduli: si prevede nel 2022.

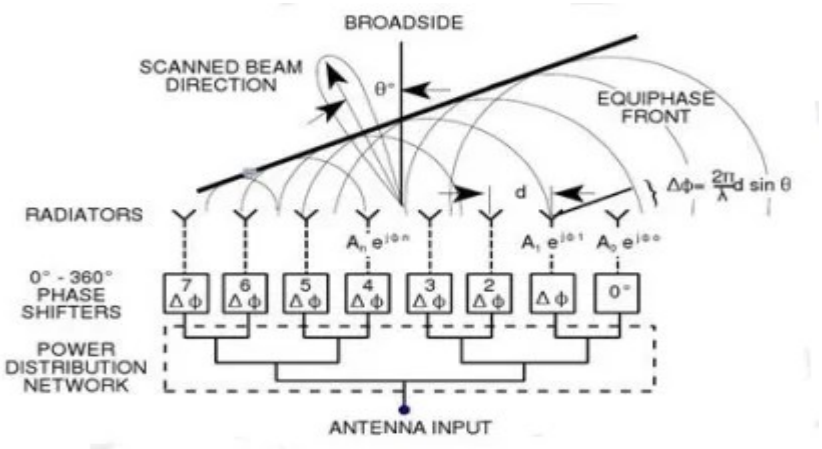
Il team **AREx** (**A**mateur **R**adio **Ex**ploration) sta lavorando al progetto radioamatoriale.

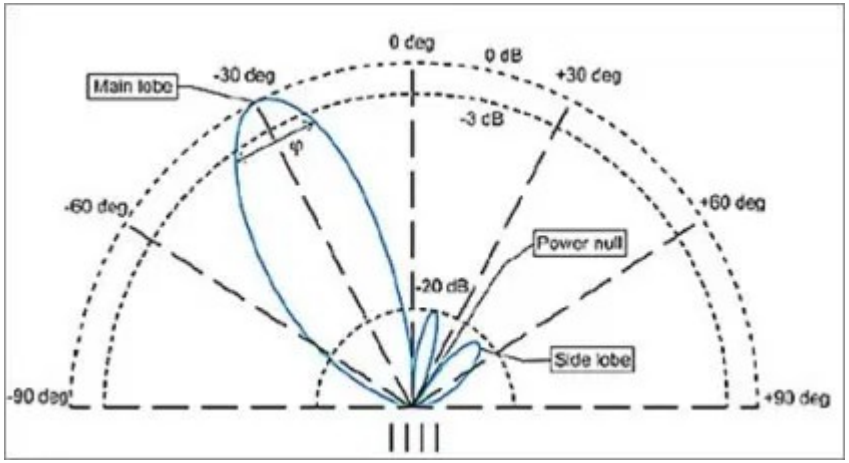
La sfida: rispetto alle comunicazioni in LEO (orbita terrestre bassa), ci sarà una perdita di segnale di 30 dB.

Altro fattore: 2 secondi di ritardo.

Il gruppo di lavoro AREx sta lavorando anche sulla progettazione di un'**antenna di tipo phased array** che potrà essere diretta elettronicamente.

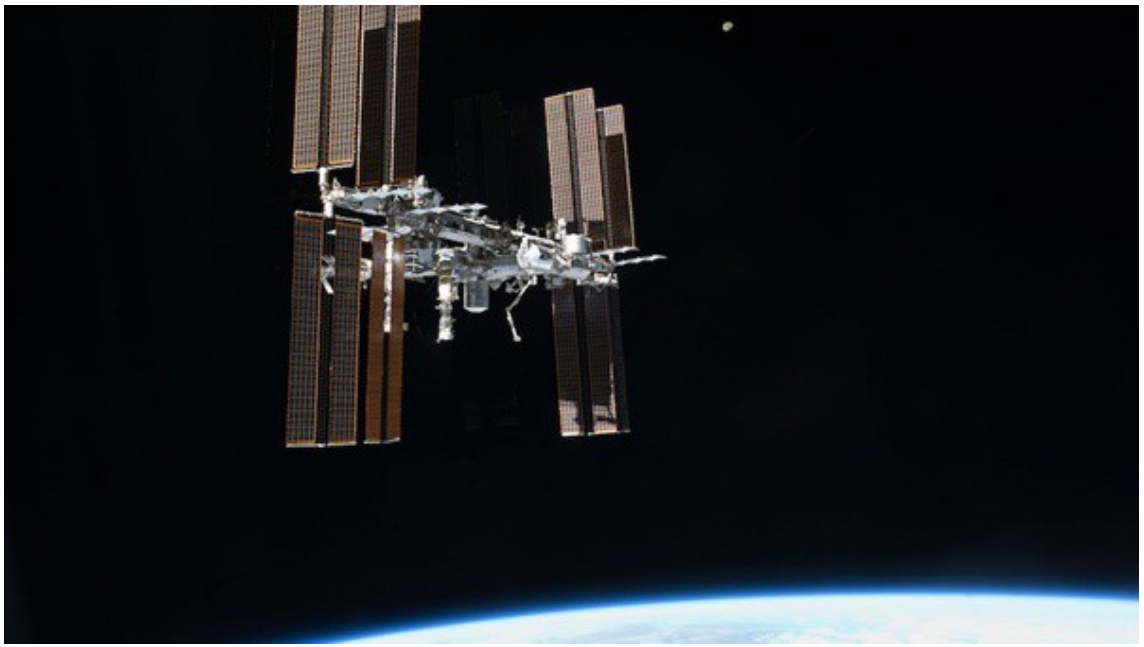
Formate da alcune decine, centinaia o migliaia di piccole antenne collocate su una superficie piana, le antenne **PHASED ARRAY** così realizzate possono variare la direzione di massima irradiazione o ricezione, in modo prettamente elettronico, senza modificare meccanicamente la struttura irradiante o ricevente. Questo si ottiene alimentando con ampiezza e fase distinte ciascun elemento dell'array. Si può avere un diagramma di radiazione configurabile quasi a piacere, variando le ampiezze e le fasi delle singole antenne che compongono l'array. Si possono introdurre funzionalità molto più complesse, per esempio dedicare una parte dell'array all'esplorazione di un'area secondaria o effettuare l'"inseguimento" di uno o più target, controllando opportunamente l'array per ottenere lobi principali e lobi nulli in posizioni desiderate. La velocità è molto maggiore rispetto a quella di un sistema radar meccanico.





La ISS

La International Space Station è una stazione spaziale in orbita terrestre bassa, dedicata alla ricerca scientifica e gestita come progetto congiunto da cinque diverse agenzie spaziali: NASA, RKA, ESA, JAXA e CSA-ASC.



Il progetto della ISS è stato discusso per la prima volta nel 1984, quando Europa, Giappone e Canada hanno deciso di prendere parte a una proposta di programma spaziale avanzata dagli USA. La Russia ha aderito al gruppo come il quinto partner.

The International Space Station and the Docked Space Shuttle Endeavour

ISS027-E-036656 (23 May 2011) --- This image of the International Space Station and the docked space shuttle Endeavour, flying at an altitude of approximately 220 miles, was taken by Expedition 27 crew member Paolo Nespoli from the Soyuz TMA-20 following its undocking on May 23, 2011 (USA time).

Dove si trova la ISS

Questo gigantesco laboratorio spaziale è in orbita intorno al nostro pianeta ad un'altitudine compresa tra 330 e 410 Km dalla superficie terrestre, calcolata riferendosi al livello del mare; viaggia ad una velocità media di 27.600 Km/h completando 15,5 orbite nelle 24 ore. Ogni giorno si vedono quindi 16 albe!

Come fa la ISS a rimanere in orbita?

- La ISS si trova in uno stato di “**FREE FALL**”, la gravità è sempre presente, mentre mancano gli effetti del peso: condizione denominata MICROGRAVITA'.
- A 400 Km benchè le particelle siano estremamente rarefatte, siamo ancora nell'atmosfera (ionosfera) e la ISS tende nel tempo a deorbitare: per evitarlo, si interviene quindi con periodici **REBOOST**!

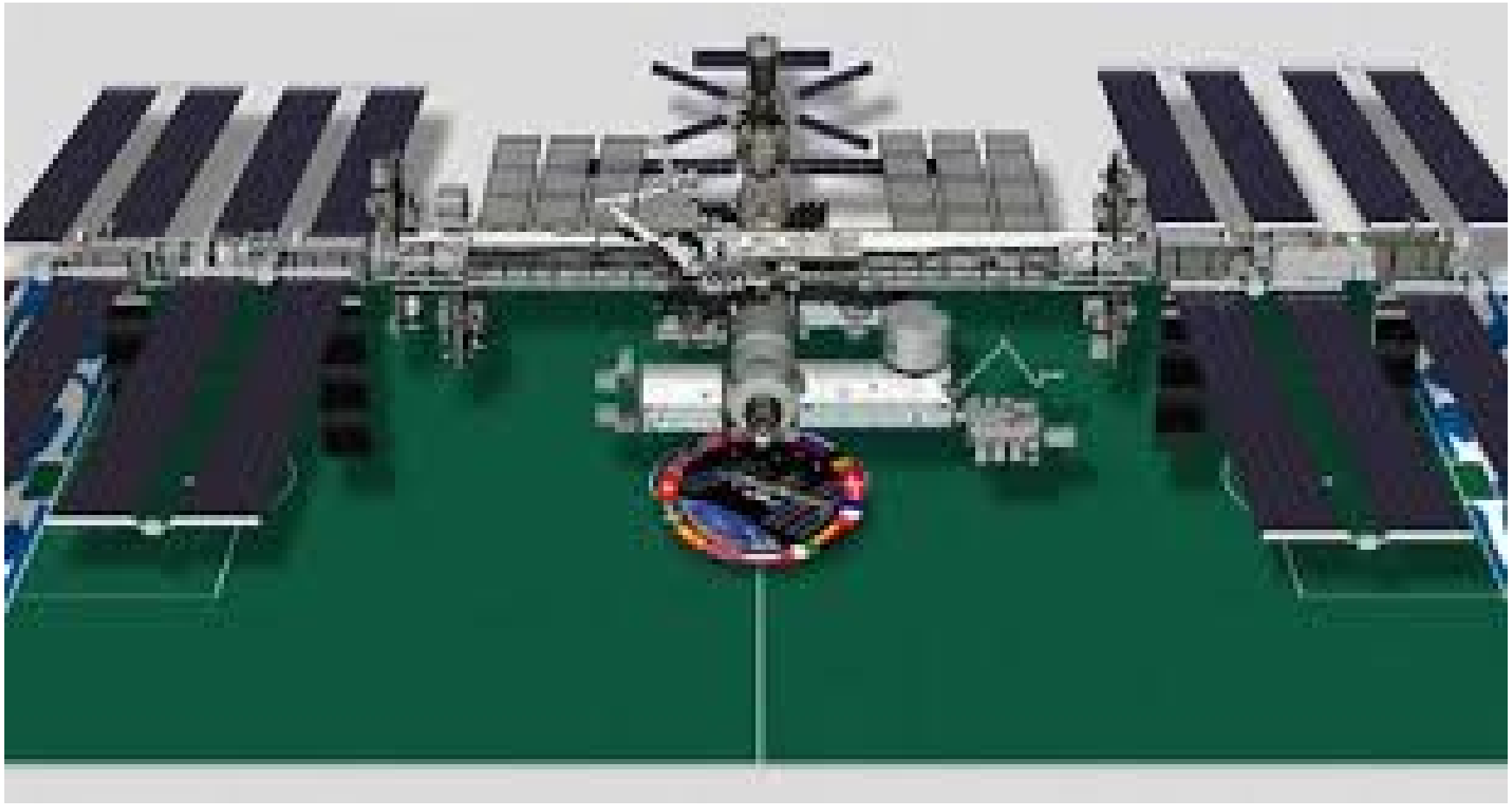
Da chi è abitata?

Fin dal 2000 è la base operativa di un gruppo internazionale di astronauti e cosmonauti di entrambi i generi: la ISS è abitata continuativamente da un equipaggio variabile da 2 a 6 membri, vi è un avvicendamento continuo in missioni della durata media di sei mesi, e alcuni astronauti e cosmonauti sono tornati più volte sulla ISS. Da un punto di vista operativo, le sezioni di cui è composta sono gestite da centri di controllo missione a terra, resi operativi dalle agenzie spaziali che partecipano al progetto.

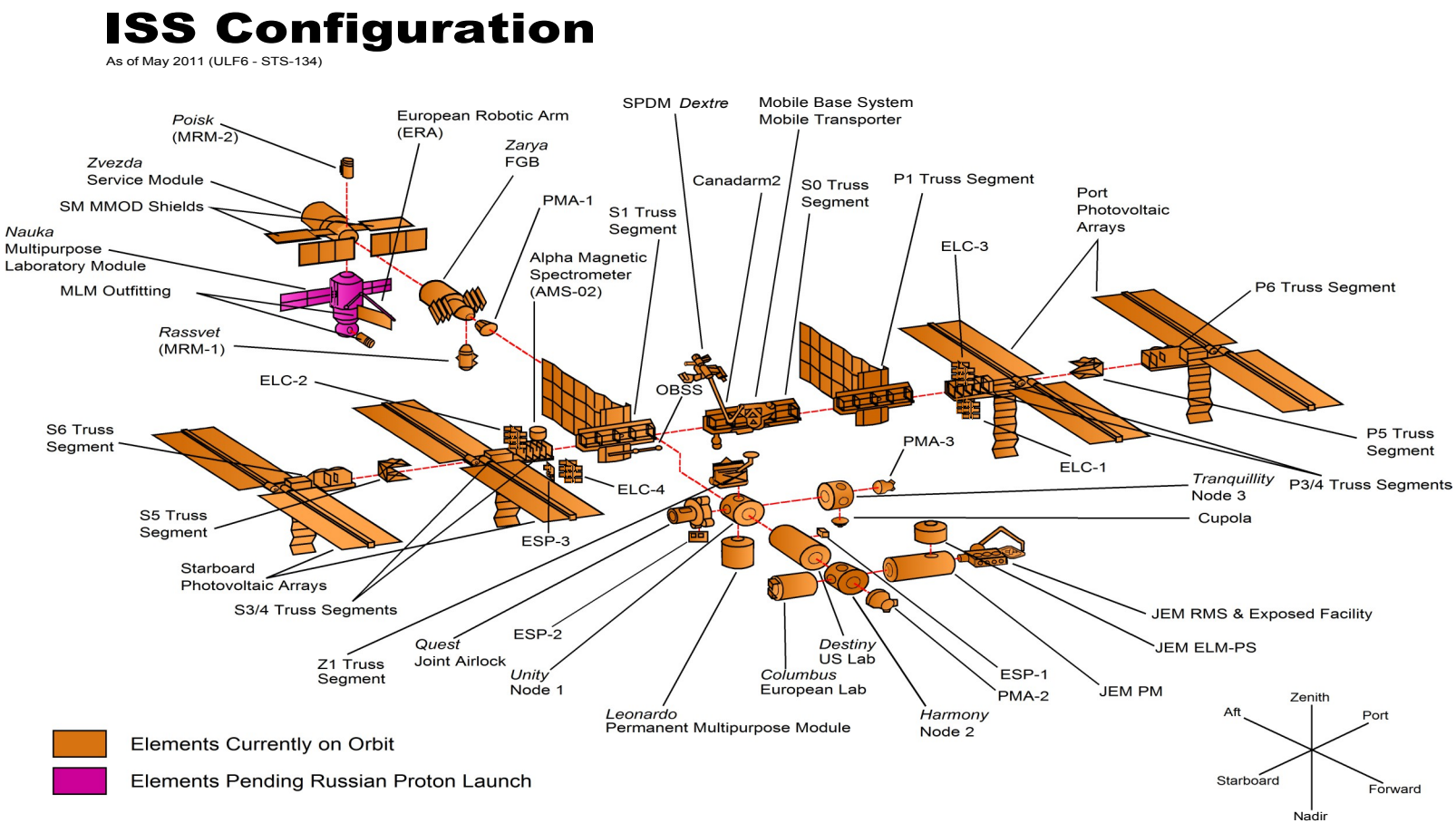
Com'è fatta la ISS?

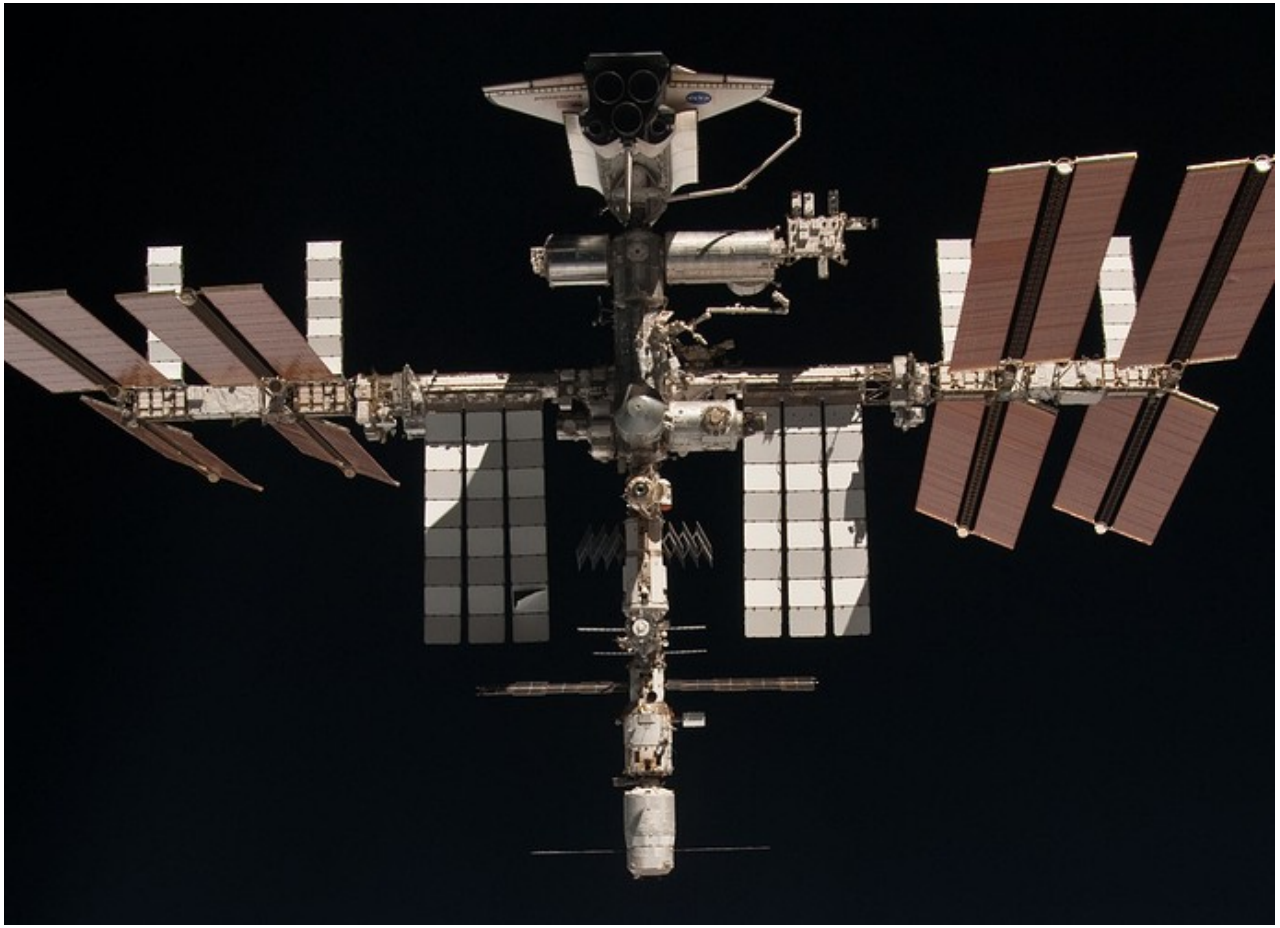
La struttura della stazione, che consiste in un'intelaiatura con moduli abitativi e pannelli solari, è estesa quanto un campo da calcio regolamentare. Copre un'area maggiore di qualsiasi altra stazione spaziale precedente, tanto da renderla visibile dalla Terra a occhio nudo.

I moduli della ISS sono fatti in alluminio, rivestito di BetaCloth, un quel “tessuto” bianco che ha funzione di protezione termica e dall’ossigeno atomico e sopra ancora c’è l’MDPS (Meteoroids and Debris Protection System), costituito da pannelli di alluminio.



Assemblata in orbita





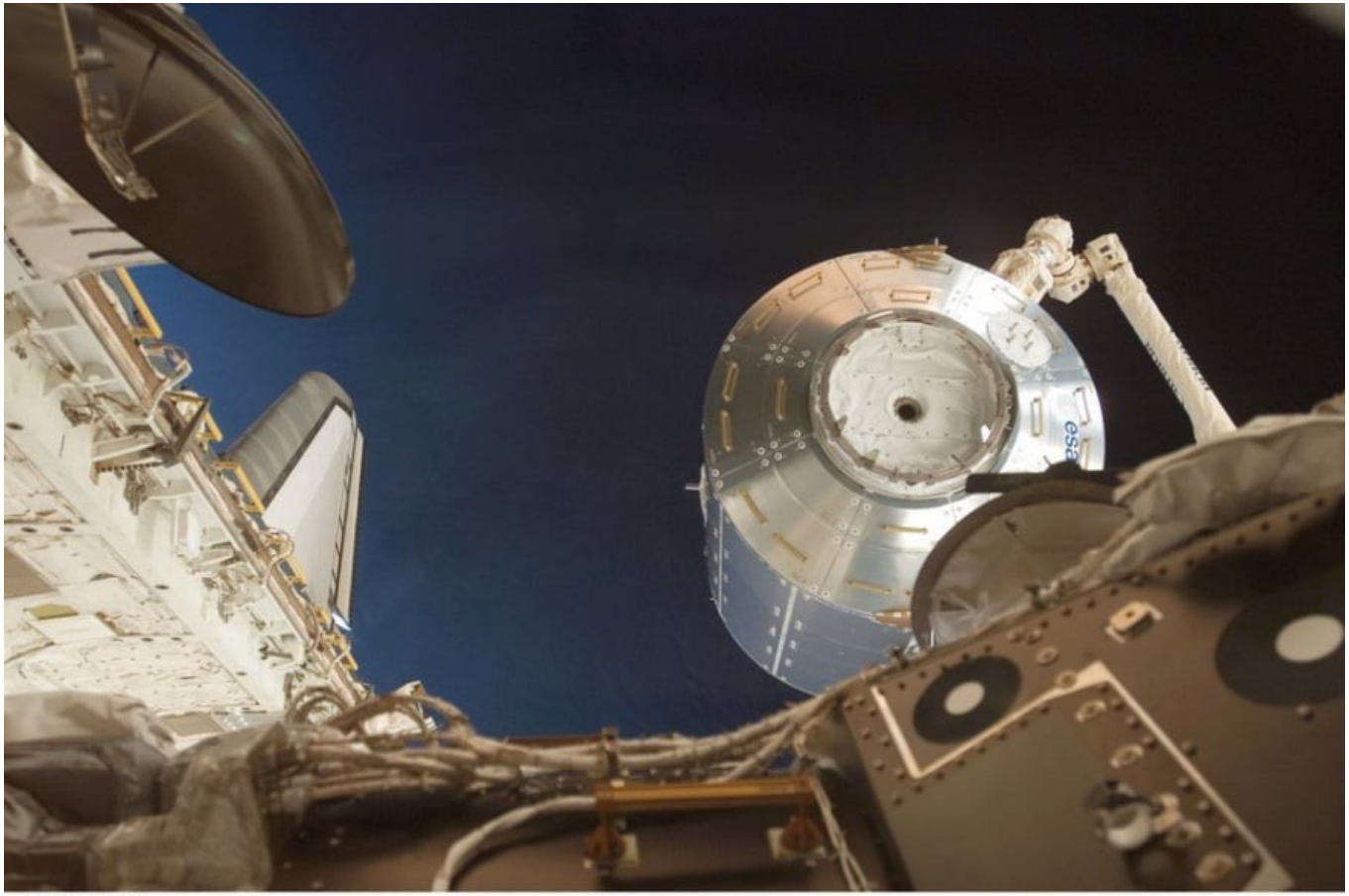
Il primo "mattoncino" della ISS: il modulo russo Zarya, lanciato il 20 novembre 1998 (e qui fotografato dallo Space Shuttle Endeavour mentre fluttua nello Spazio). Zarya, che in russo significa "alba", fornì alla ISS energia, propulsione e spazio durante le prime fasi del suo assemblaggio.

2000: la ISS assume le funzioni di una "casa" spaziale. Nel luglio di quell'anno avviene il lancio del modulo russo Zvezda, che si aggancia a Zarya e Unity grazie ai controlli da Terra.
La base è ora provvista di cucina, servizi igienici, dormitori, generatori di ossigeno e impianti di riciclaggio dell'anidride carbonica, apparecchiature per l'allenamento degli astronauti e per la trasmissione dei dati. Tutto è pronto per l'arrivo del primo equipaggio.

Il primo equipaggio di tre astronauti residenti sulla ISS arriva nel novembre 2000. Qui, da sinistra, Yuri Gidzenko, William Shepherd e Sergei Krikalev in procinto di mangiare un'arancia: sono tra le prime immagini di cosmonauti che "giocano" con l'assenza di gravità.

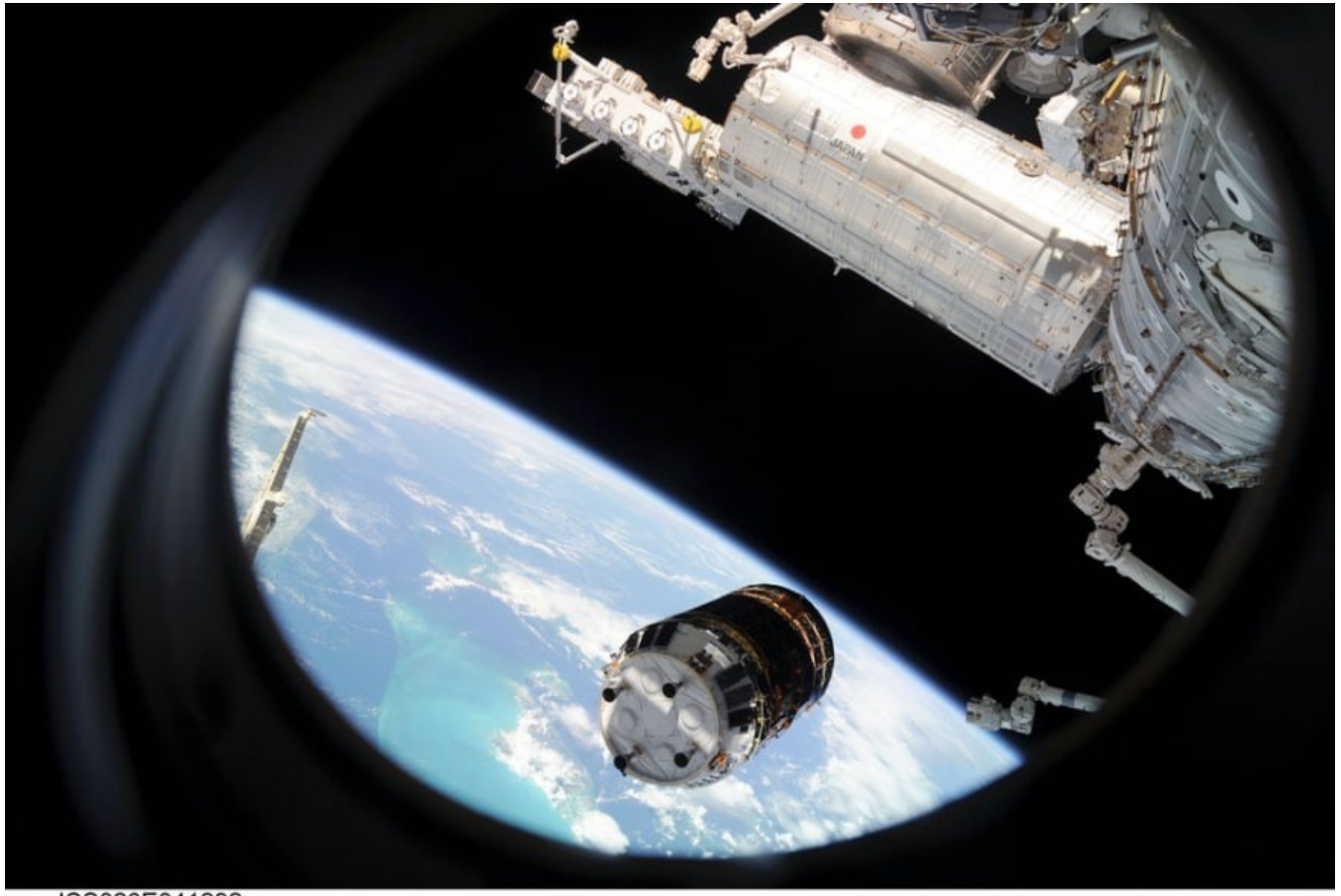
Il primo astronauta dell'ESA a vivere sulla ISS è l'italiano Umberto Guidoni, che
arriva sulla Stazione Spaziale a bordo dello Space Shuttle Endeavour, missione STS-100, per installare il braccio robotico Canadarm2.
A bordo della ISS, oltre al tricolore porterà anche lo stendardo della Presidenza della Repubblica Italiana consegnatogli dal Presidente Carlo Azeglio Ciampi.

Il laboratorio di ricerca europeo Columbus viene posizionato dal braccio robotico Canadarm2 accanto al modulo Harmony sulla ISS: siamo nel febbraio 2008.



S122E007870

Le manovre per agganciare la navetta cargo giapponese H-II Transfer Vehicle (HTV), deputata al rifornimento della ISS, a un portello del nodo Harmony, il 18 settembre 2009. Le operazioni sono effettuate con l'aiuto del braccio robotico Canadarm2.



ISS020E041292

Foto di gruppo per l'equipaggio dell'Expedition 20, nel maggio 2009: è la prima volta che sulla ISS vive stabilmente un gruppo di sei astronauti (uno per ogni agenzia partner del progetto spaziale, più un altro russo).

17 febbraio 2010, una data importante: la Cupola, sede di tante, meravigliose foto della Terra dall'alto, viene resa operativa, grazie a una passeggiata spaziale dell'astronauta della Nasa Nicholas Patrick (nella foto) e di un collega.

Si può vedere?

Certamente, è possibile osservarla transitare in cielo, quando è buio e le condizioni meteorologiche lo permettono. Appare come un oggetto molto luminoso che attraversa il cielo con un moto ed una traiettoria caratteristici.

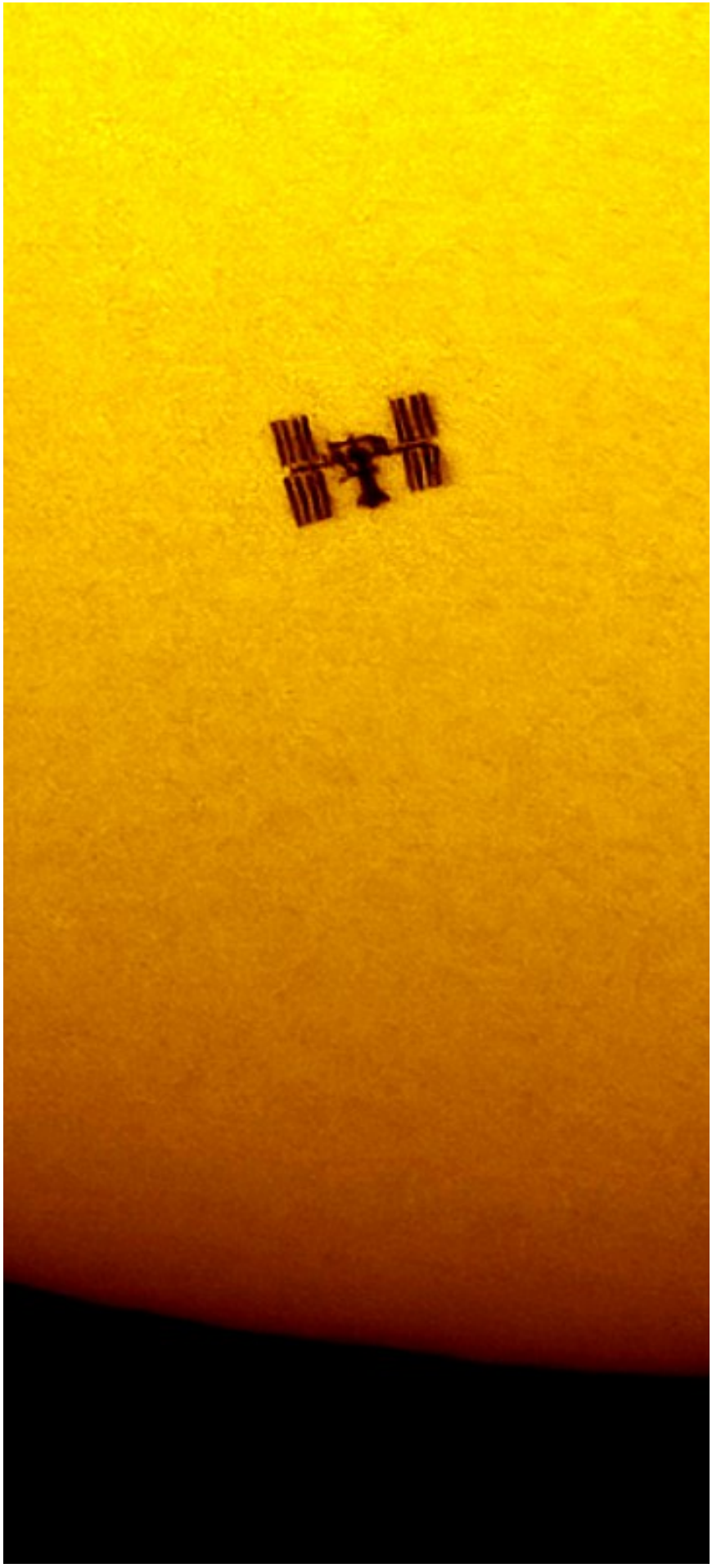
Come sapere quando passa?

Tracking: app – tracking on line - software

La ISS in transito

Transito davanti alla Luna

Transito davanti al Sole

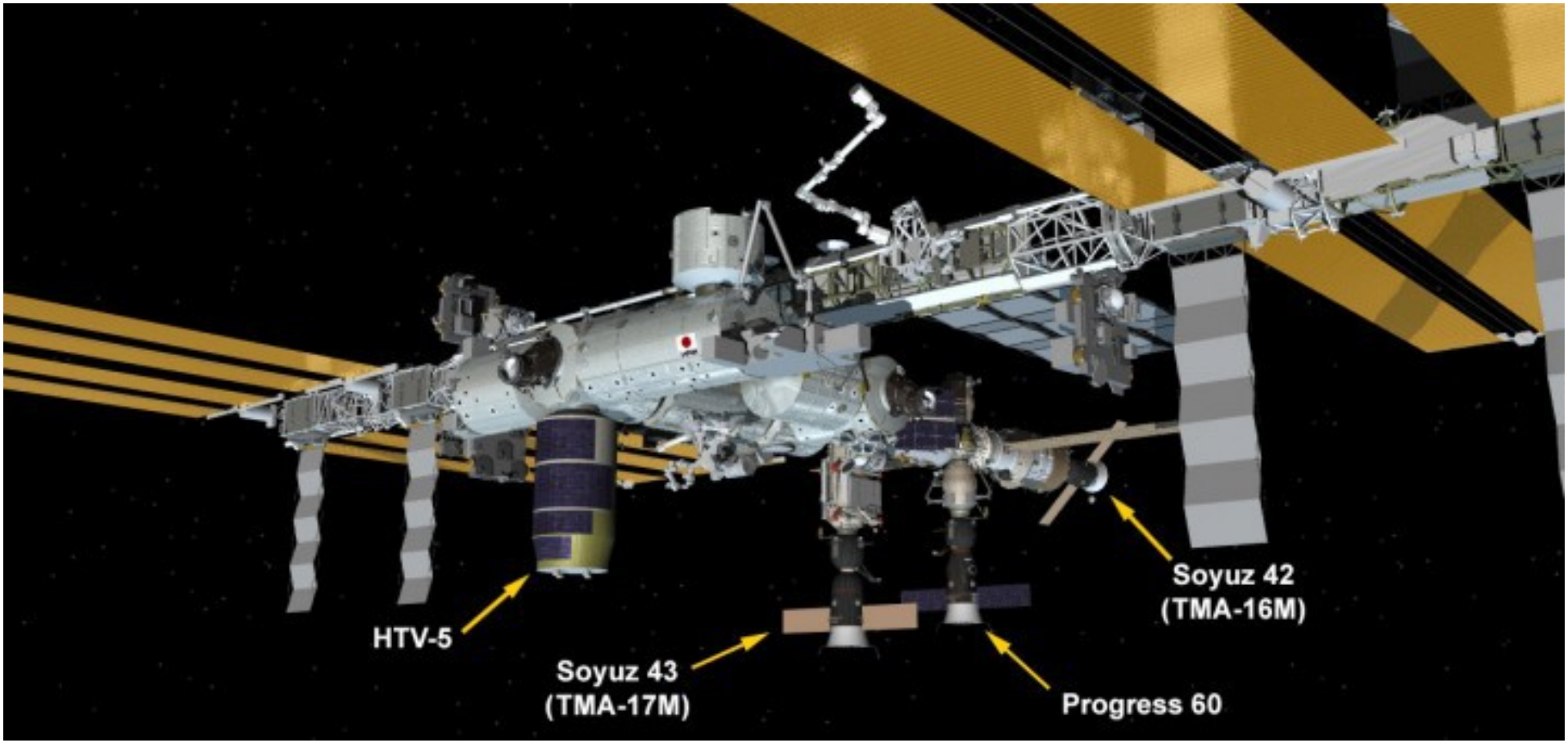


Come si raggiunge la ISS

Il lancio

...verso la ISS

Attracco



Come si torna dalla ISS?

Atterraggio "morbido"

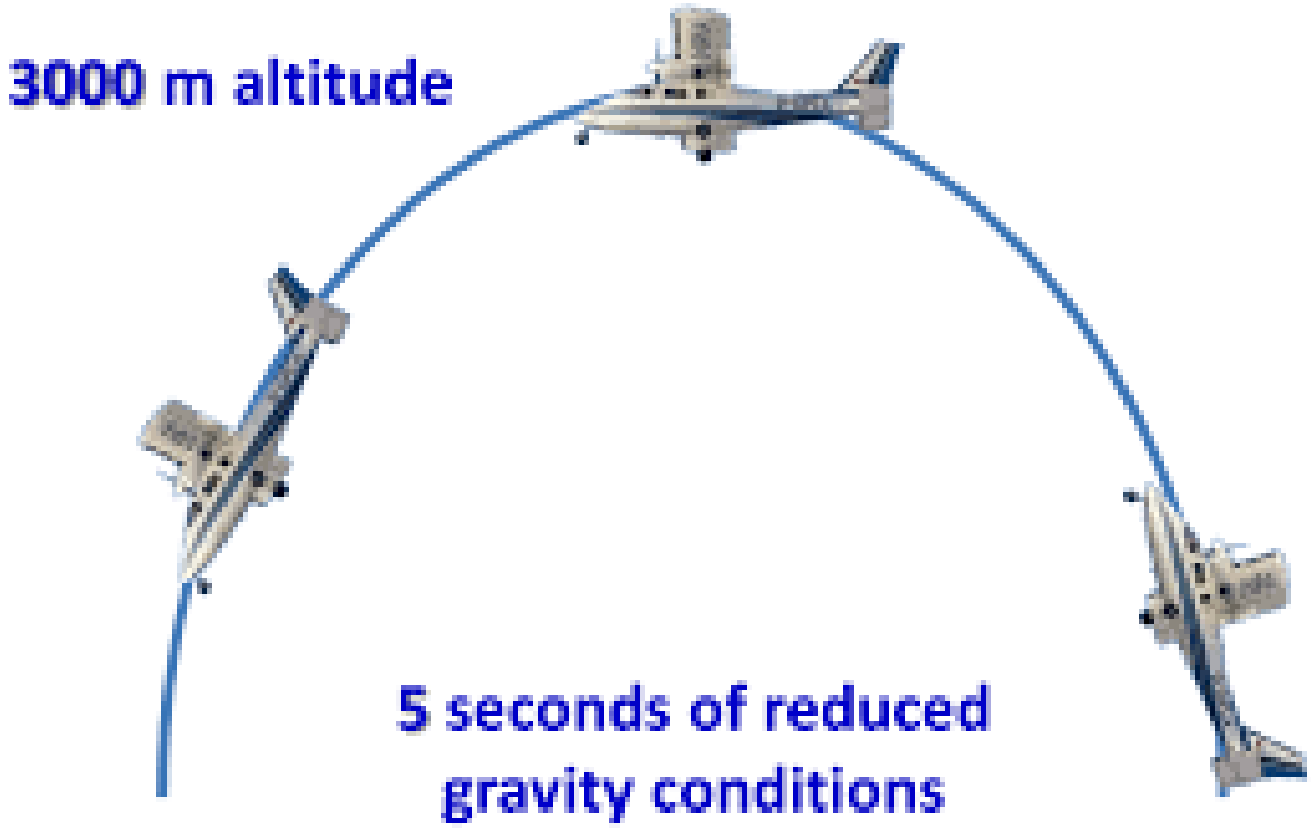
Gli astronauti emergono...

Condizione a bordo della ISS e addestramento

- MICROGRAVITA': assenza degli effetti del peso, non della gravità. "Free fall"

- Addestramento (volo parabolico, piscina)

Volo parabolico



Zero G...Vomit Comet

ZERO
esa
cnes
DLR

In piscina...ma non in costume!

ECLSS: Life support system

Sistema di controllo e supporto della vita

- Acqua
- Aria, e sua circolazione

- RICICLO!!! (urina, sudore)
- Abbigliamento

ARIA

- La ISS è pressurizzata. Assenza di moti convettivi: necessità di forzare la circolazione dell'aria per evitare il ristagno di CO_2 e la carenza di O_2. Prime conseguenze: surriscaldamento delle apparecchiature raddreddate ad aria; mal di testa da cattiva ossigenazione, sonnolenza.
- Appostite ventole risucchiano l'aria in griglie dove vengono rimosse le particelle di impurità; uno scambiatore di calore raffredda l'aria, l'umidità viene condensata e inviata all'impianto di riciclo

ARIA

- Un polmone catalitico assorbe la CO2, altri filtri assorbono CO ed altri gas che provengono dall'outgassing delle apparecchiature elettroniche.
- L'aria viene analizzata e corretta, la concentrazione di O2 è del 21% quando viene reimmessa.
- I ventilatori producono un rumore fastidioso che viene attenuato da una copertura abbattirumore.

ACQUA

Si ricicla: vapore acqueo derivante dall'espirazione, sudore, acqua evaporata dalle salviette per l'igiene personale, urina.

- Un 20% di liquidi non è recuperabile, si usa per estrarre O_2.
- 1% è quanto rimane di inutilizzato, e viene distrutto. Accumulato e deorbitato..stelle cadenti anomale :-)
- Abbigliamento: gli indumenti non vengono lavati, ma sfruttati al massimo e poi distrutti. L'impatto ecologico ed economico in questo modo è molto inferiore!

Comunicazioni

- TDRSS, Tracking and Data Relay Satellite System, geostazionari a 36.000 Km di quota.
- ISS cambia satellite di riferimento durante le orbite nell'ambito di questo sistema.
- E' possibile: ricevere mail, telefonare col Voip. Videoconferenze, internet. Mail: filtrate da MCC a Houston, arrivano sulla ISS a slot due o tre volte al giorno. Internet a bordo c'è, usando da remoto un PC al MSC.

ISSpresso

L’astronauta Jacks Lousma fa una doccia all’interno dello Skylab 3, 1° luglio 1973.

Shampoo

Lavarsi i denti

La toilette

Mangiare a bordo della ISS

Pizze spaziali!

Ginnastica

Maratona

Cyclette

Musica!

Pallone!

Serata Hawaijana

Scherzi!

A R I S S

Amateur Radio on International Space Station

AMS AT Italia ®

A R I S S

Amateur Radio on International Space Station

ARISS e un gruppo di lavoro internazionale di societa di radioamatori coinvolte nelle operazioni radioamatoriali a bordo della Stazione Spaziale Internazionale (ISS).

In Italia, coinvolte nel organizzazione ARISS sono l'ARI - Associazione Radioamatori Italiani e l'AMSAT Italia, che sono anche membri fondatori di ARISS Europe.

pianificare e coordinare progetti ed attivita OM a bordo della ISS

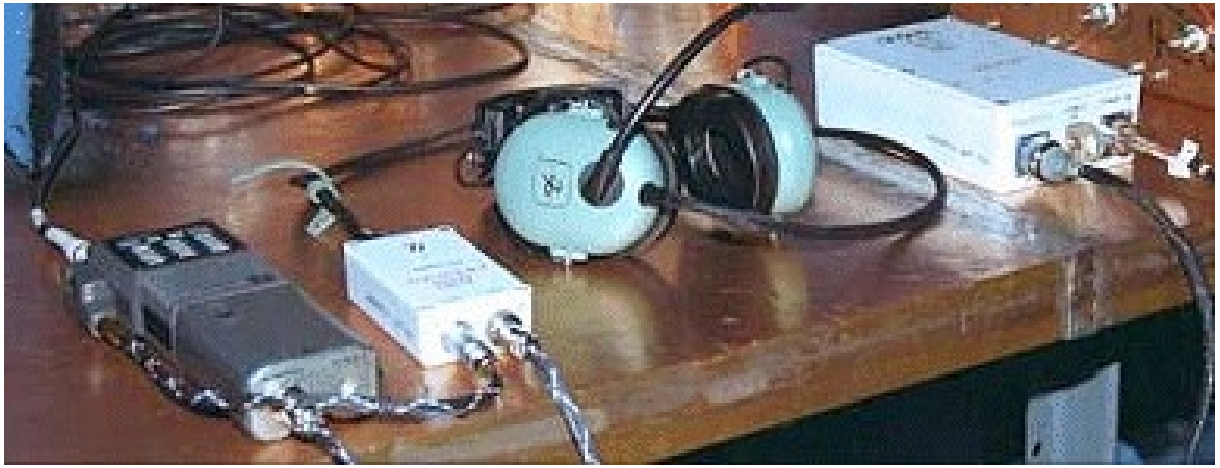
costruire attrezzature di volo per la stazione radioamatoriale della ISS

svolgere il servizio tecnico ed operativo

sviluppare procedure operative per la stazione radioamatoriale della ISS

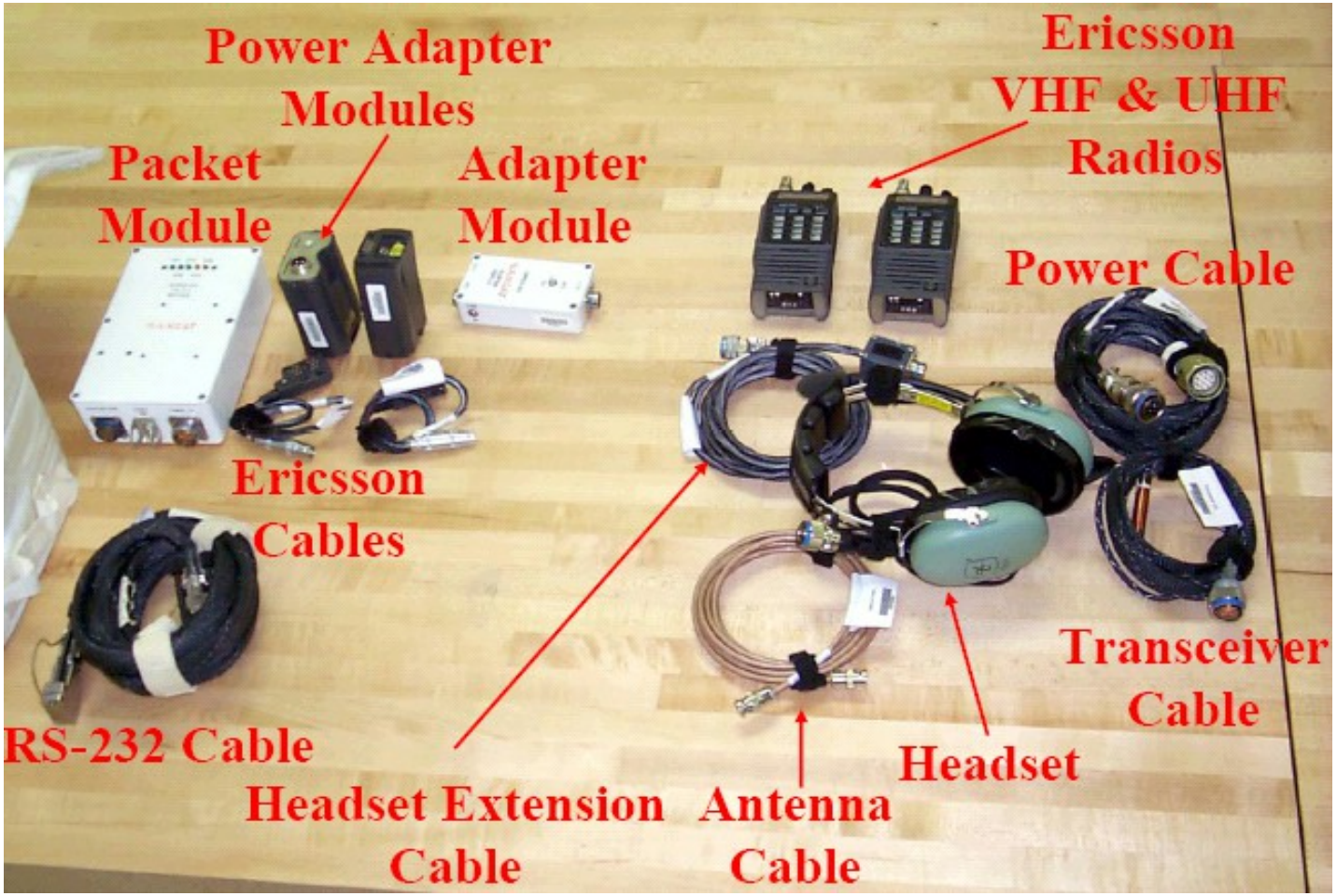
promuovere l'attivita di radioamatore della ISS in campo educativo

organizzare e attuare contatti ARISS, dando a scolari e studenti l'opportunita di parlare con astronauti e cosmonauti a bordo dell'ISS.



SONY

Phase 1

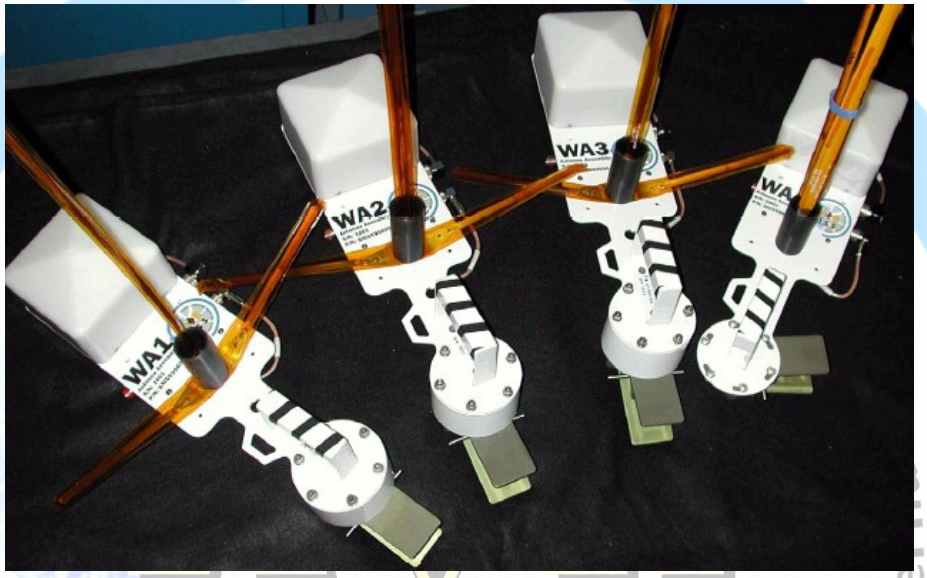

Power Adapter Modules
Ericsson VHF & UHF Radios
Packet Module
Adapter Module
Power Cable
Ericsson Cables
Transceiver Cable
RS-232 Cable
Headset
Headset Extension Cable
Antenna Cable

ARISS onboard station – Phase 2

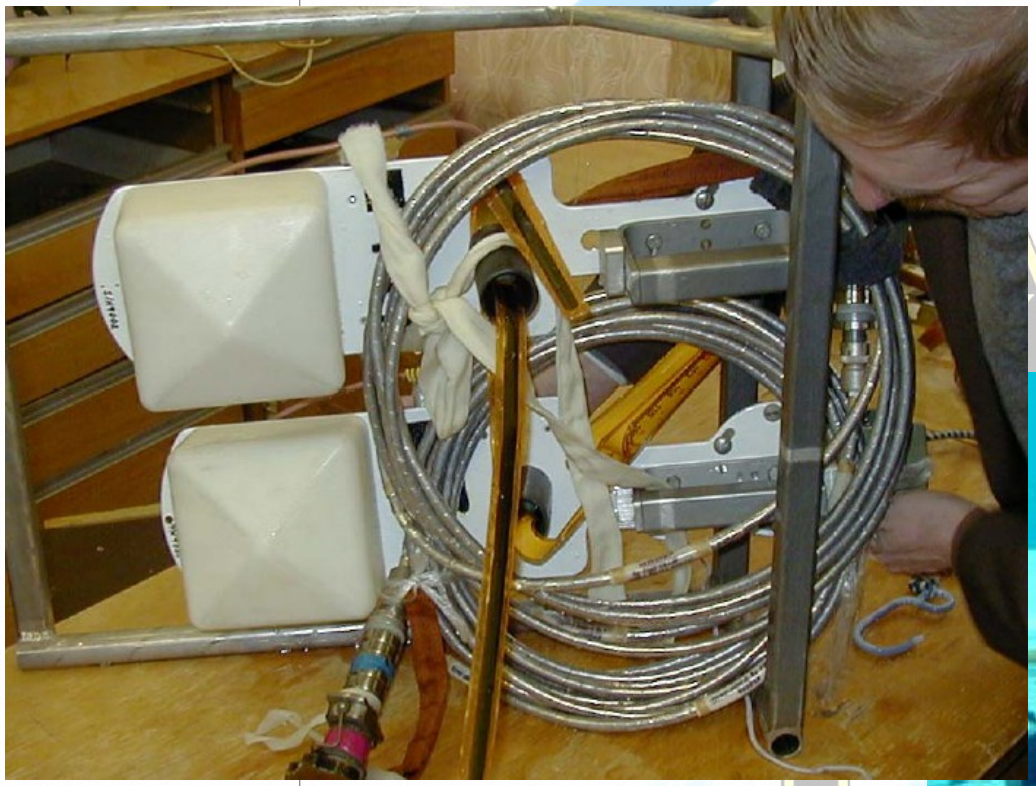
- Ricetrasmettitore multibanda VHF (144-146 MHz) e UHF (435-438 MHz) Kenwood D700.
- Potenza di uscita 10-25 Watts.

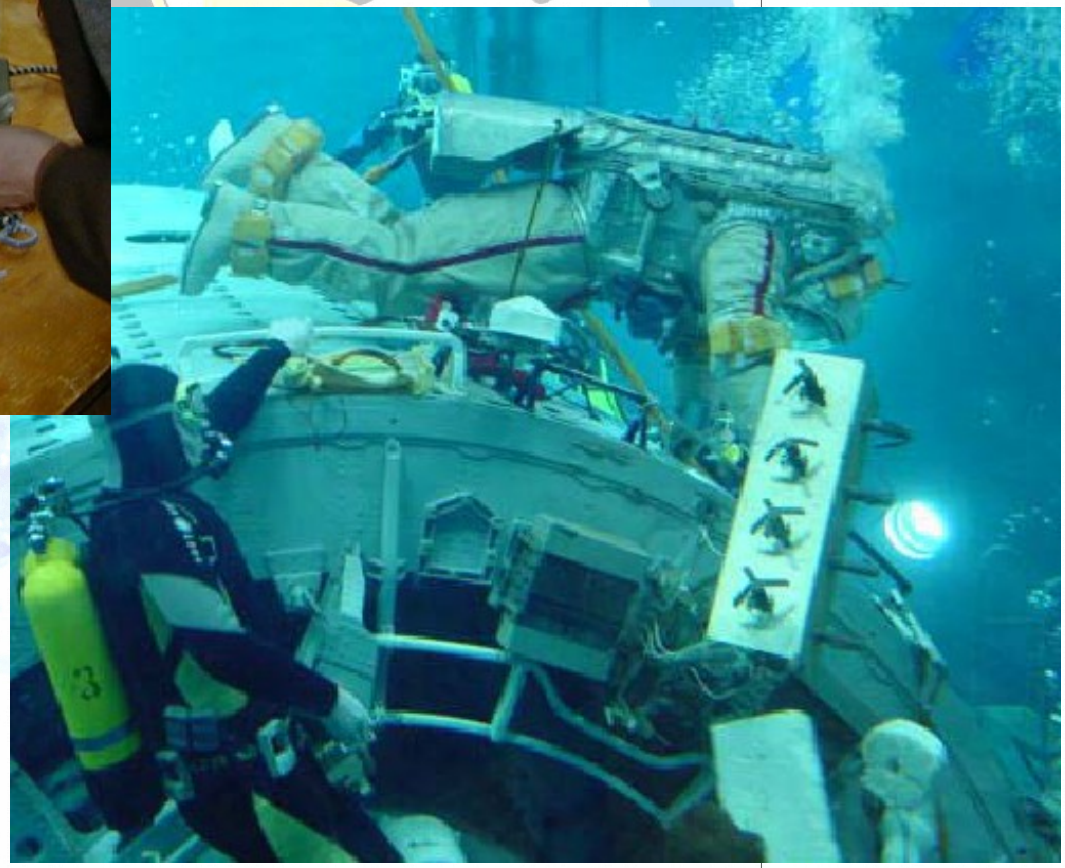
ISS008E07175

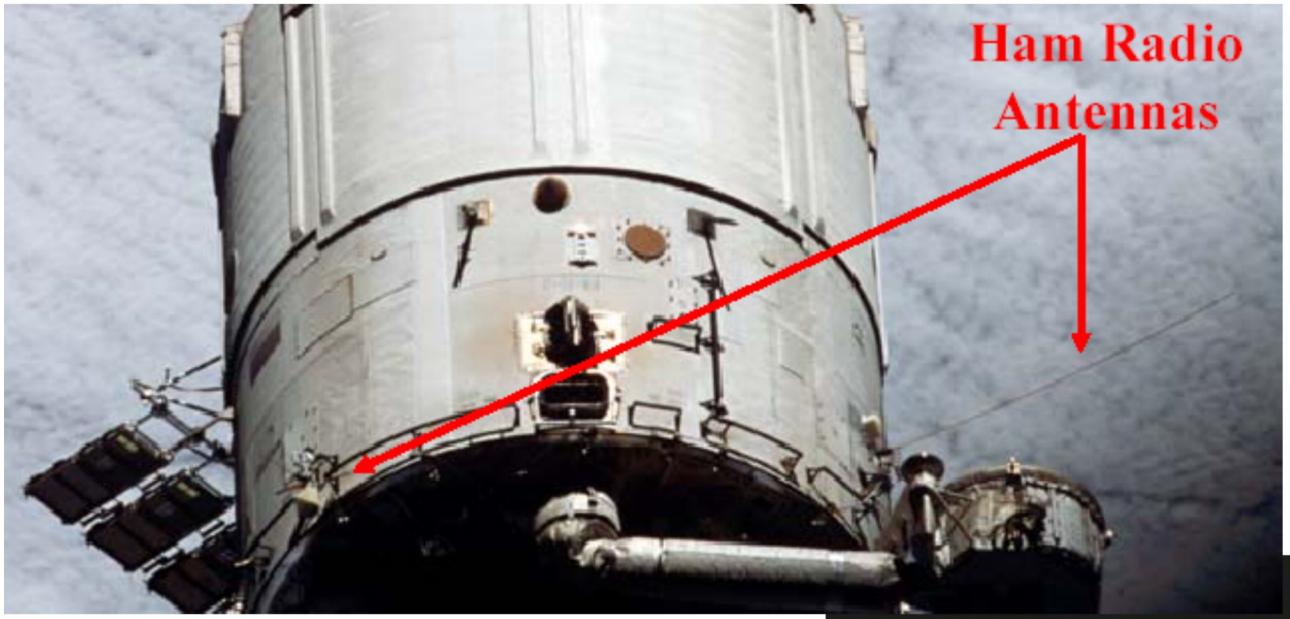
Antenne WA1

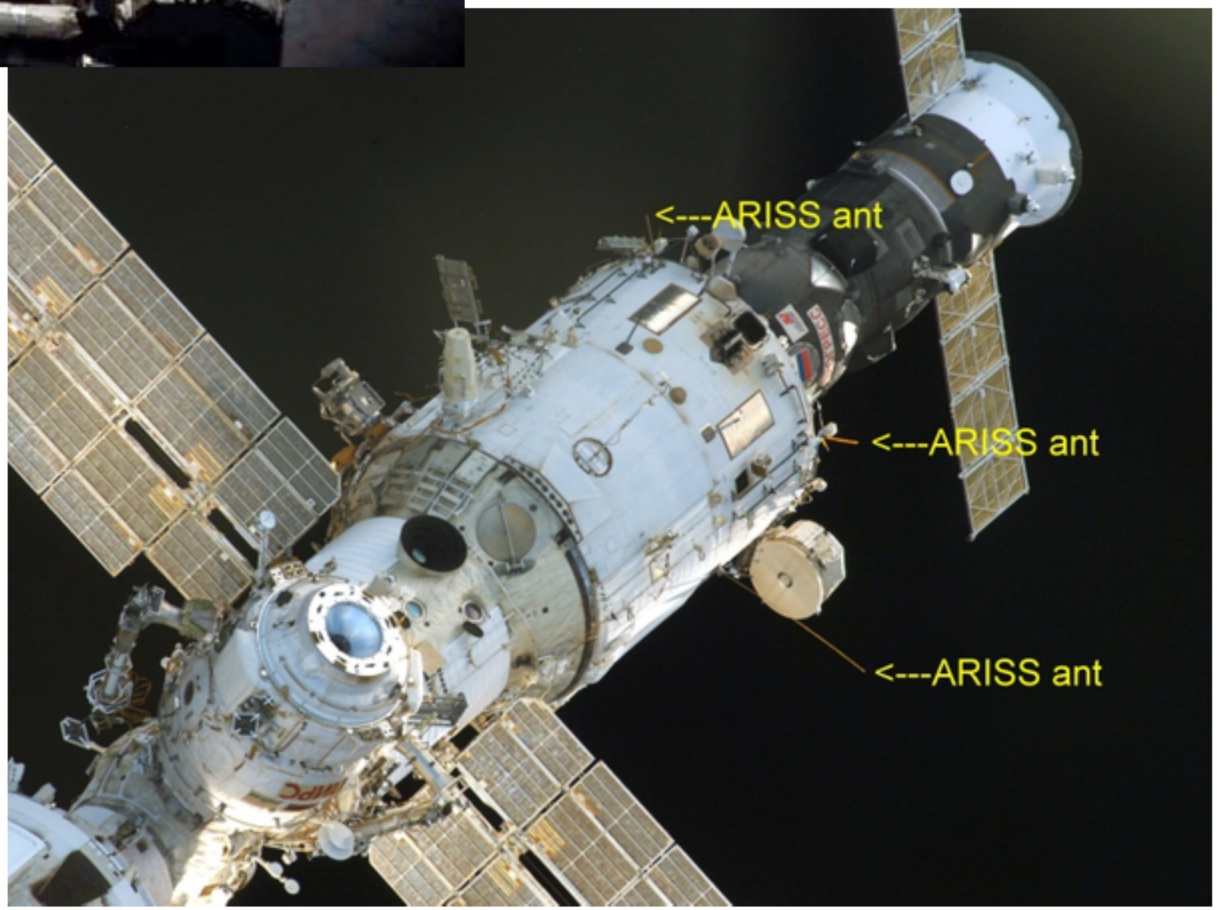


ARISS onboard station - Phase 1



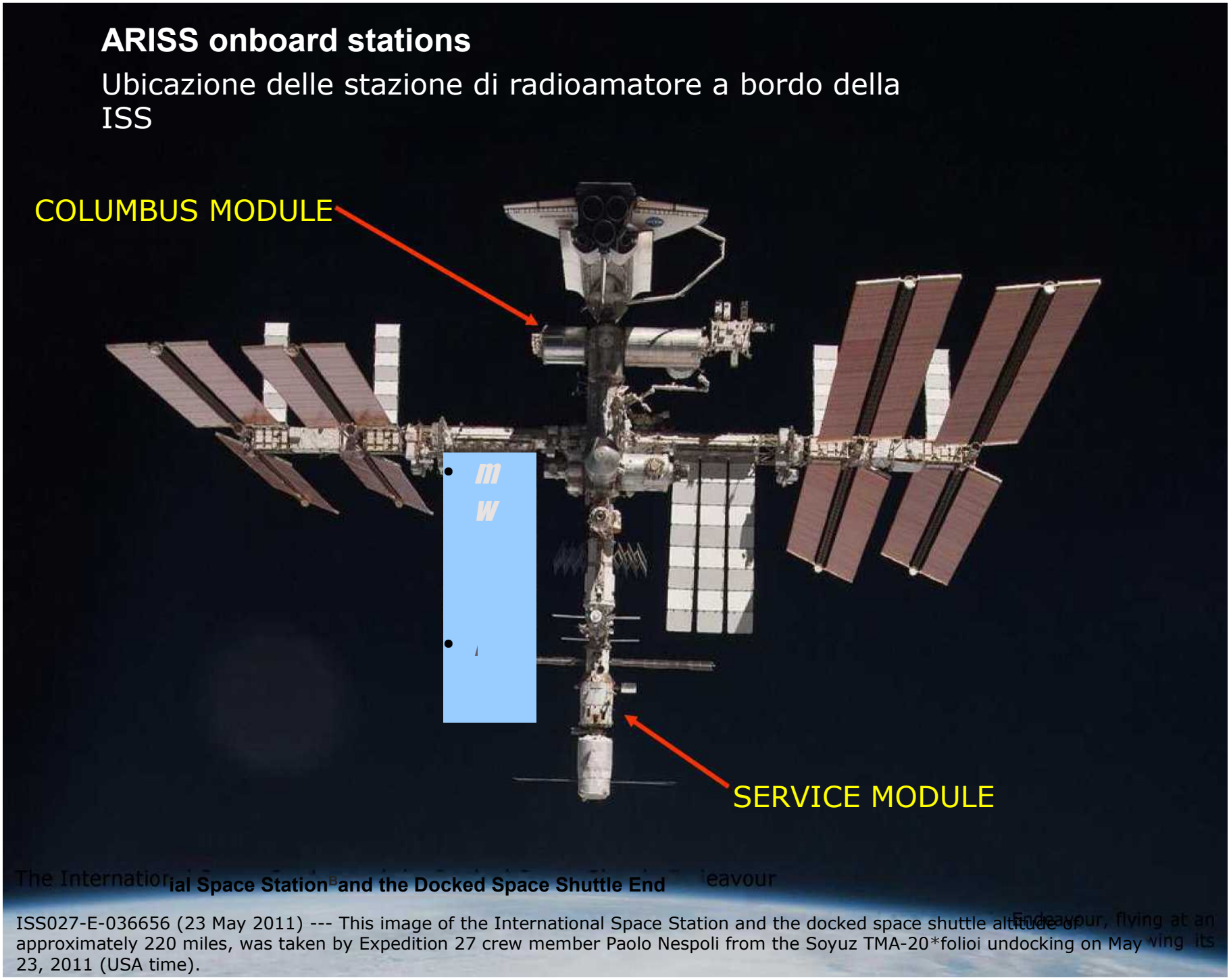



Ham Radio
Antennas


<---ARISS ant
<---ARISS ant
<---ARISS ant

ARISS onboard stations

Ubicazione delle stazione di radioamatore a bordo della ISS



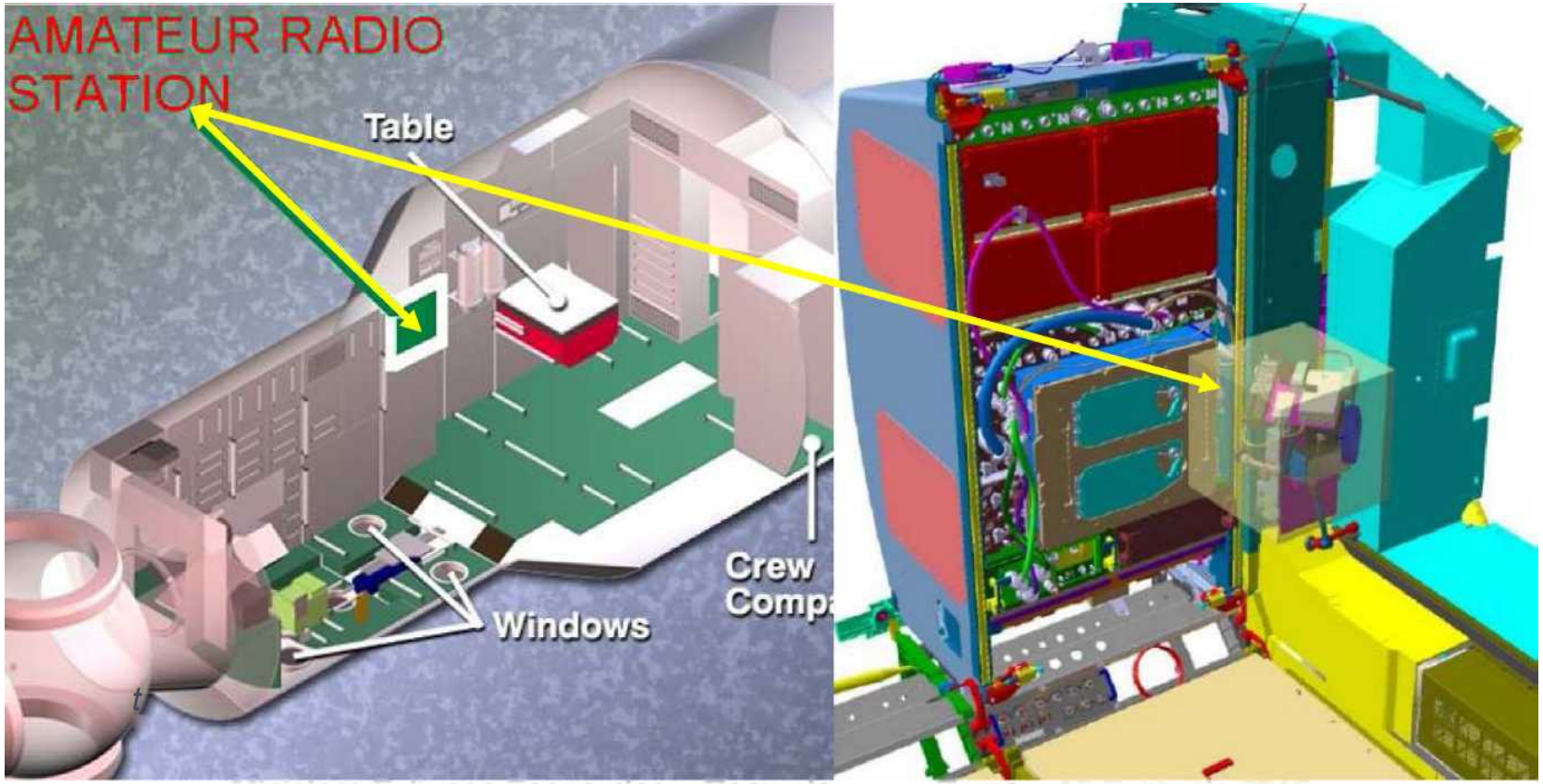
ISS027-E-036656 (23 May 2011) --- This image of the International Space Station and the docked space shuttle Endeavour, flying at an altitude of approximately 220 miles, was taken by Expedition 27 crew member Paolo Nespoli from the Soyuz TMA-20*folioi undocking on May 23, 2011 (USA time).

A R I S S school contact

Amateur Radio on International Space Station

AMS AT Italia ®

Gli equipaggiamenti radioamatoriali a bordo della Stazione Spaziale Internazionale sono installate nel modulo di servizio Russo e nel modulo ESA Columbus



ARISS school contact

Amateur Radio on International Space Station

AMS AT Italia ®

A R I S S

School Contact

Amateur Radio on International Space Station

AMS AT Italia ®

22 Novembre 2017 :
L'astronauta ESA Paolo Nespoli sulla ISS (Missione VITA) alla Radio installata nel Modulo di Servizio Russo della ISS

Presto a bordo!

Ham Video
P/N HAM-11000-OF
S/N 01
HAMV0001E
STATUS
HAM POWER
OVCURR
VIDEO CAMERA POWER
OUT FREQ
MAIN
2
RF
ON
OFF
OVTEMP
HI
LO
SYMBOLS RATE
WAVE RATIO
J04

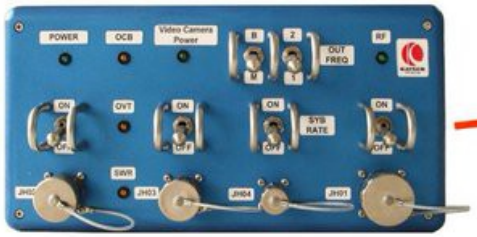
HamTV Project

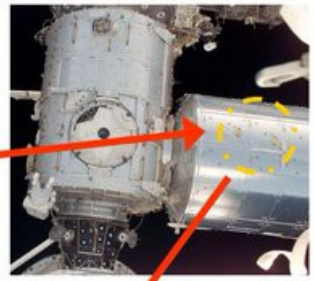
Modulo Columbus

Luca Parmitano nel Modulo Columbus dove si trova la stazione radioamatoriale utilizzata per gli school contacts

Canon XF 305

Modulo Ham Video presente a bordo della Stazione Spaziale Internazionale ISS nel modulo Columbus





Antenne patch L/S band all'esterno del Columbus

Parabola ricevente presso la Ground Station IK1SLD a Casale Monferrato (AL) Italia

IK1SLD ARISS Telebridge Ground Station HamTV #1 installata presso l'aeroporto di Casale Monferrato (AL) Italia. Stazione utilizzata attualmente come Telebridge nei collegamenti con le scuole di tutto il Mondo.

Streaming sui server BATC British Amateur Television Club già predisposti per la ricezione flussi per un totale di 5 stazioni HamTV di prossima installazione

Audio e Video dalla ISS in diretta presso la scuola partecipante all'evento ARISS

Current Status of ISS Stations as of 06/04/2019

Columbus Module radios:

Ericsson VHF- Packet system is not active. Suspect another hardware issue.
Ericsson UHF- Stowed.

MarconISSta - Temp. stowed.

Service Module radios:

Kenwood D700, station #1 (delivered in 2003) - Stowed.
Kenwood D700, station #2 (delivered in 2008) -Stowed.
Kenwood D710E (delivered in 2014 for MAI-SSTV) – Occasionally supporting Russian SSTV and scheduled voice contacts. Continuing to support all USOS school contacts.

FM VOICE **for ITU Region 1: Europe-Middle East-Africa-North Asia**

Downlink 145.800
Uplink 145.200

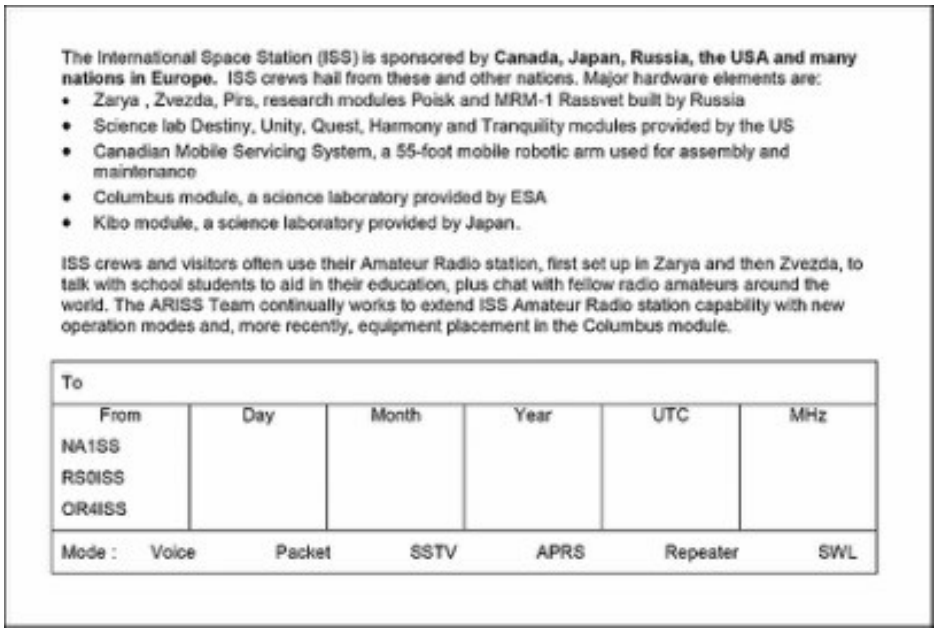
FM SSTV **downlink (Worldwide)**

Downlink 145.800

AX.25 1200 Bd AFSK Packet Radio (Worldwide)

Downlink 145.825
Uplink 145.825

ARISS QSL



The International Space Station (ISS) is sponsored by **Canada, Japan, Russia, the USA and many nations in Europe.** ISS crews hail from these and other nations. Major hardware elements are:

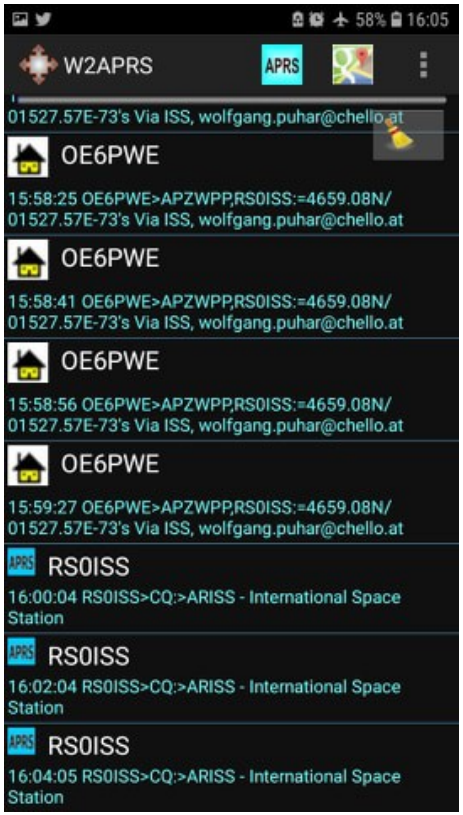
- Zarya , Zvezda, Pirs, research modules Poisk and MRM-1 Rassvet built by Russia
- Science lab Destiny, Unity, Quest, Harmony and Tranquility modules provided by the US
- Canadian Mobile Servicing System, a 55-foot mobile robotic arm used for assembly and maintenance
- Columbus module, a science laboratory provided by ESA
- Kibo module, a science laboratory provided by Japan.

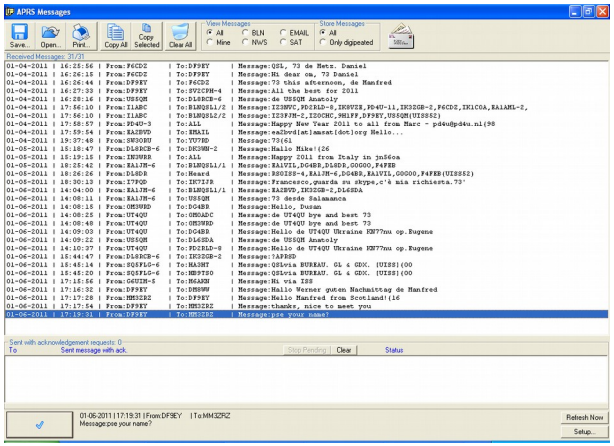
ISS crews and visitors often use their Amateur Radio station, first set up in Zarya and then Zvezda, to talk with school students to aid in their education, plus chat with fellow radio amateurs around the world. The ARISS Team continually works to extend ISS Amateur Radio station capability with new operation modes and, more recently, equipment placement in the Columbus module.

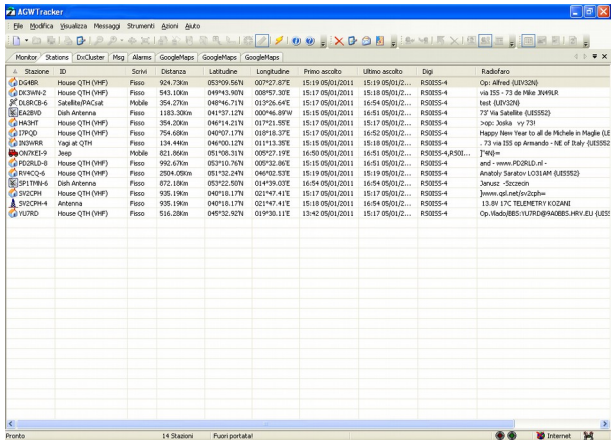
To					
From	Day	Month	Year	UTC	MHz
NA1SS					
RS0ISS					
OR4ISS					

Mode : Voice Packet SSTV APRS Repeater SWL

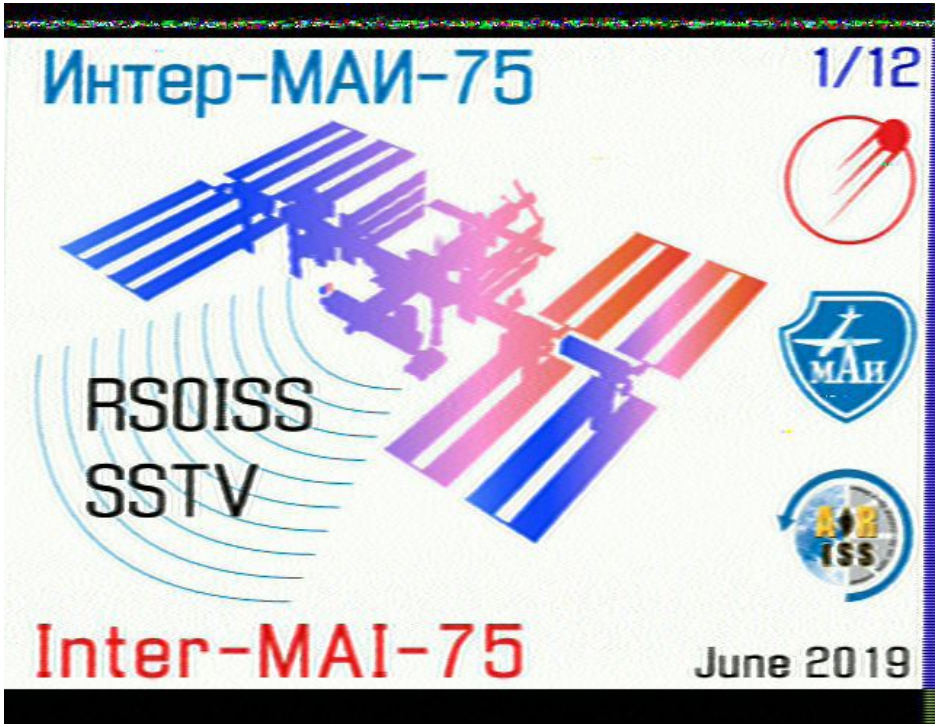
APRS-packet-digipitear





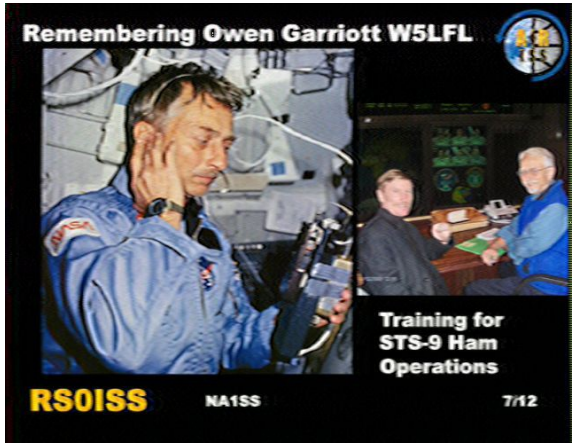


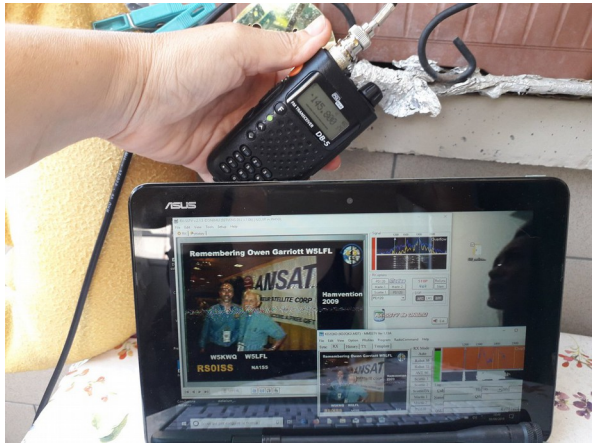
ISS SSTV

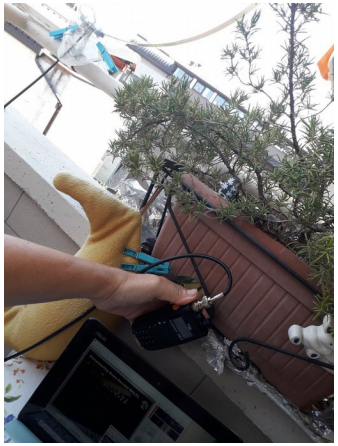

Интер-МАИ-75
1/12
RS0ISS
SSTV
Inter-MAI-75
June 2019

NASA On The Air
Apollo 8 50th Anniversary - Earth Rise
Samburov Kostia - 35
NOTA
nasaontheair.wordpress.com
RS0ISS
NA1SS
7/12
2019-FEB-10 1639

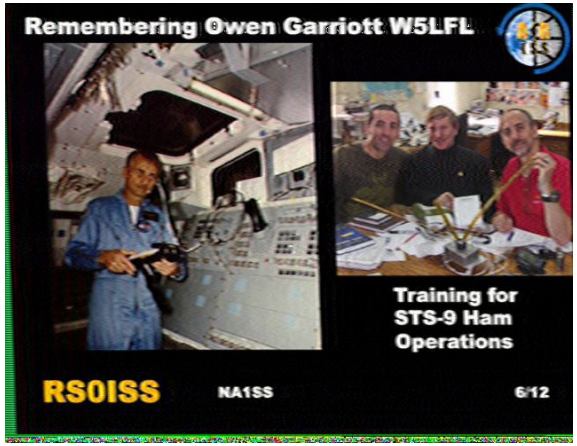
Le mie condizioni operative durante l'ultimo evento di Tx in SSTV dalla ISS







OWEN GARRIOTT LOUSMA
SKYLAB II
INTERNATIONAL SPACE STATION
Second Skylab Crew
Skylab 3 Mission 1973
Richard Garriott
ISS Mission 2008
RS0ISS
NA1SS
8/12


Remembering Owen Garriott W5LFL
Training for
STS-9 Ham
Operations
RS0ISS
NA1SS
6/12

ARISS SSTV Award
№ 140178
Micol Ivancic IU2LXR
Received SSTV images in commemoration of the NASA astronaut Owen Garriott – the first ham radio operator in the Space, sent through the amateur radio system installed on the Russian segment of the International Space Station.
Принял SSTV изображения в память о астронавте NASA Оуэне Гэрриотте - первом радиолюбителе в космосе,, отправленные через радиолюбительскую систему установленную на Российском сегменте Международной космической станции.
Руководитель Радиолюбительской Деятельности на МКС
Сергей Самбуров RV3DR
ARISS International Chair
Frank Bauer KA3HDO
ARISS Europe Chair
Oliver Amend DG6BCE
RS0ISS Операторы - космонавты
Алексей Овчинин
Александр Скворцов
Mentor ARISS Europe
Armand Budzianowski SP3QFE
ARISS SSTV Award Manager
Sławomir Szymanowski SQ3OOK
RS0ISS NA1SS
1 - 4 August 2019
NASA
CASIS
Amateur Radio on the International Space Station
Любительское радио на борту Международной космической станции

Dave AA4KN

ISS in fonia

- Random QSO
- ARISS School Contacts:

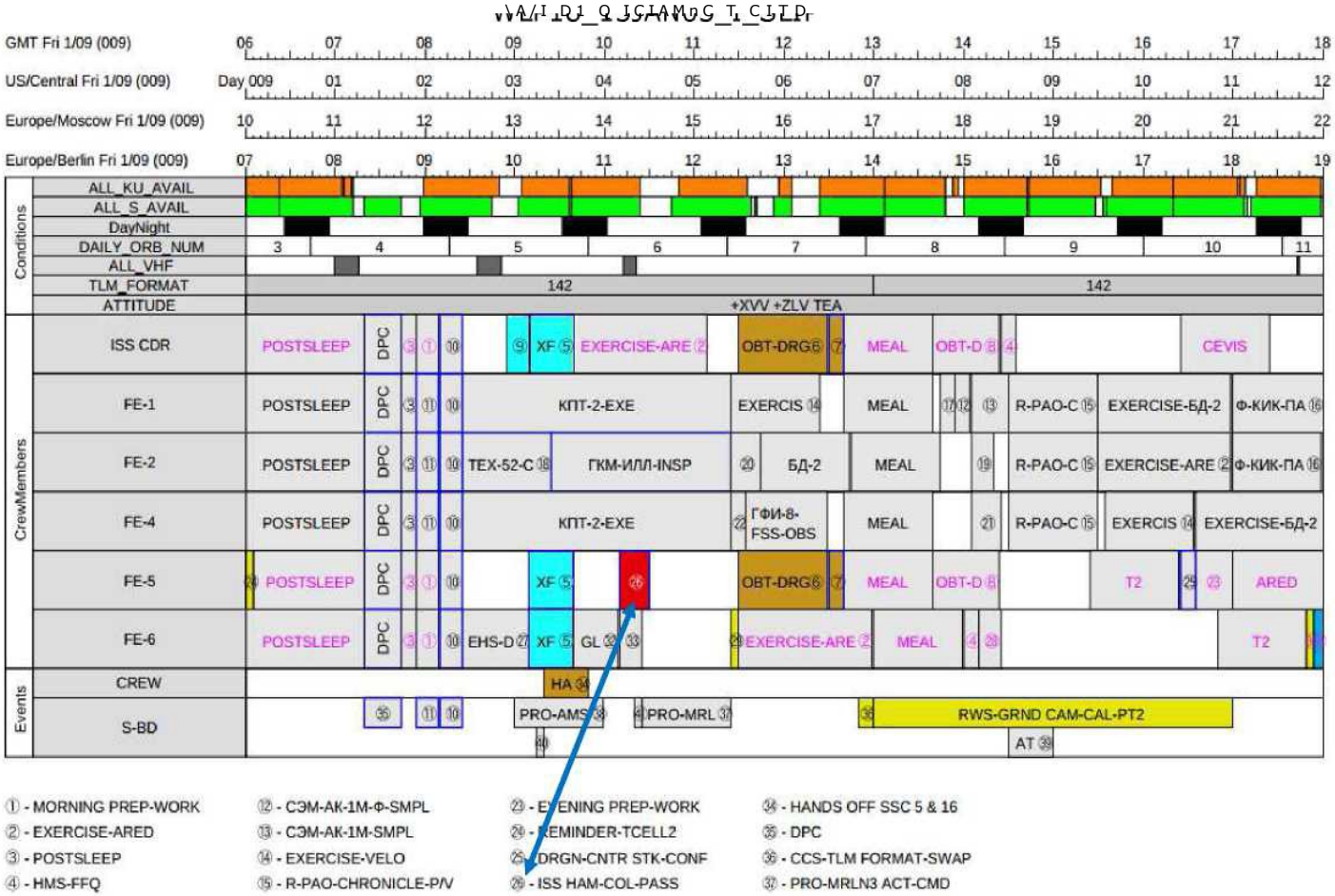
  SOLO RX!

A R I S S School contact

AMS AT Italia ®

Amateur Radio on International Space Station

Una attivita "educational" nel piano di volo dell'equipaggio della ISS;



Modalità DIRETTA

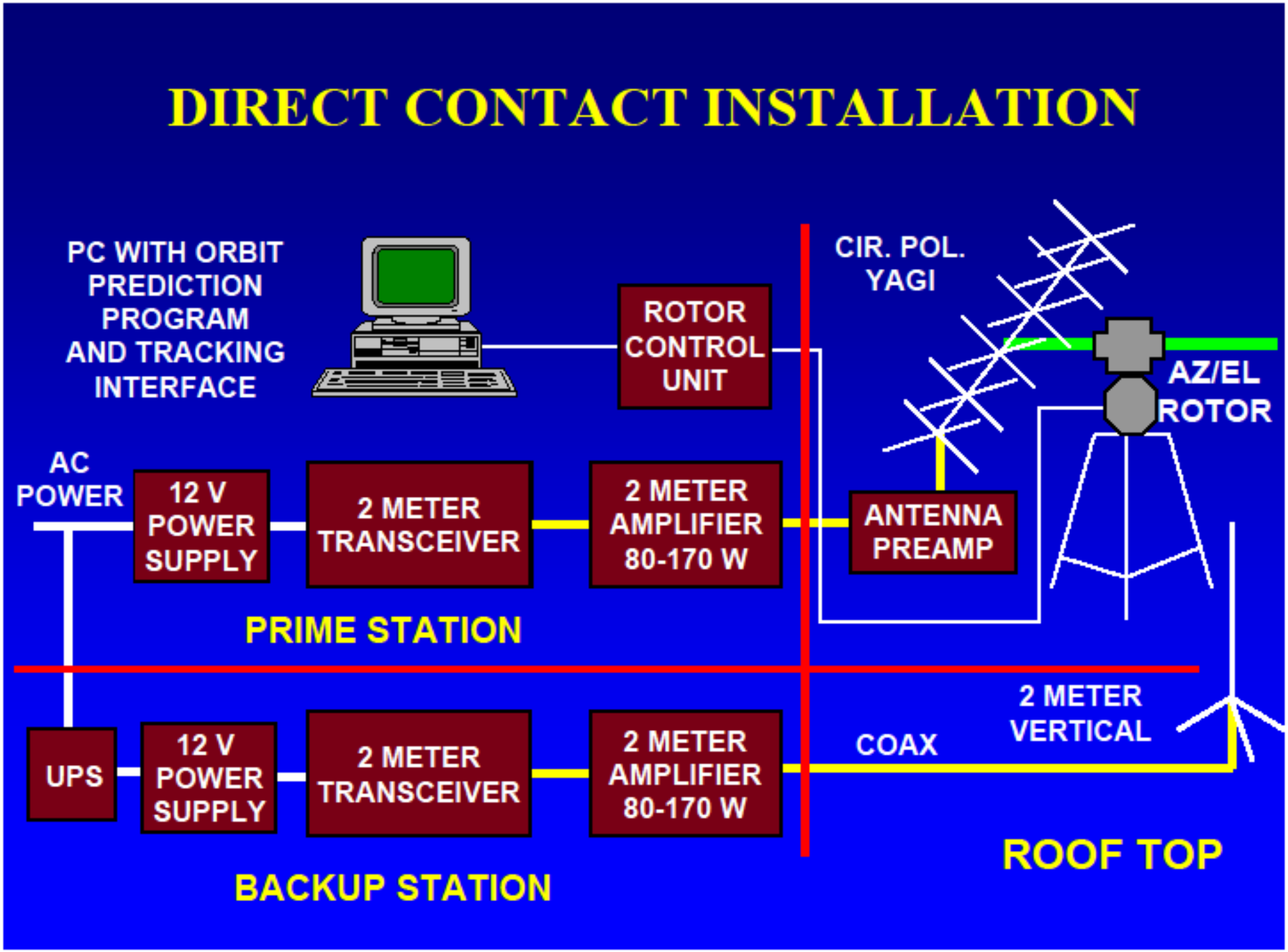
La modalità **DIRETTA** prevede l'installazione di una completa stazione radioamatoriale, attrezzata per traffico via satellite, presso la scuola.
Installazione svolta a cura di radioamatori volontari che mettono a disposizione le loro apparecchiature unite all'esperienza e competenza nelle comunicazioni spaziali.

Questo tipo di collegamento con la Stazione Spaziale Internazionale è possibile quando:

- Le caratteristiche dell'edificio scolastico permettano l'installazione di antenne, rotore, cavi etc.
- Orizzonte libero senza quindi oscuramenti all'antenna durante il passaggio della ISS.
- Passaggio della Stazione Spaziale Internazionale sulla località dalla quale sarà stabilito il contatto radio.
- Disponibilità dell'astronauta al collegamento secondo piano di lavoro preparato dai planners Nasa. Lo stesso collegamento radio è indicato nel piano come attività programmata e ufficiale.

fppt.com

DIRECT CONTACT INSTALLATION



Modalità TELEBRIDGE

Nel caso in cui non fosse possibile effettuare un collegamento in modalità Diretta tra Scuola e ISS perchè non vengono rispettati i punti elencati nelle slides precedenti, ARISS offre in alternativa la possibilità di un contatto in modalità **TELEBRIDGE**.

ARISS dispone di alcune stazioni radioamatoriali equipaggiate per traffico via satellite, come sempre gestite volontariamente da radioamatori.
Queste stazioni sono in grado di collegare gli astronauti sulla ISS praticamente a qualsiasi scuola al mondo che dispone di un normalissimo servizio di telefonia.
Attualmente tali stazioni Telebridge sono dislocate in Nord America, Sud America, Australia ed Europa.

ARISS selezionerà la stazione di terra più adeguata per gestire il contatto radio con la Stazione Spaziale Internazionale e i segnali di uplink / downlink saranno inoltrati alla scuola tramite teleconferenza senza alcun costo per la scuola.

fppt.com

ARISS Telebridge Ground Stations

K6DUE : Goddard Space Flight Center NASA, Maryland, USA
W6SRJ : Santa Rosa, California, USA
W5RRR : Johnson Space Center Houston, Texas, USA
WH6PN : Honolulu, Hawaii, USA
VK5ZAI : Kingston SE, South Australia, AUSTRALIA
VK4KHZ : Glenden Queensland, AUSTRALIA

IK1SLD : Casale Monferrato Airport, ITALY
LU1CGB : Buenos Aires, ARGENTINA
LU8YY : San Luis, ARGENTINA
VK6MJ : Meadow Spring, AUSTRALIA
ON4ISS : Belgium Europe Amsat Club Station, BELGIUM

fppt.com

ARISS Telebridge IK1SLD

Aeroporto Francesco Cappa Casale Monferrato (AL)

fppt.com

Uno sguardo alla Stazione Radio

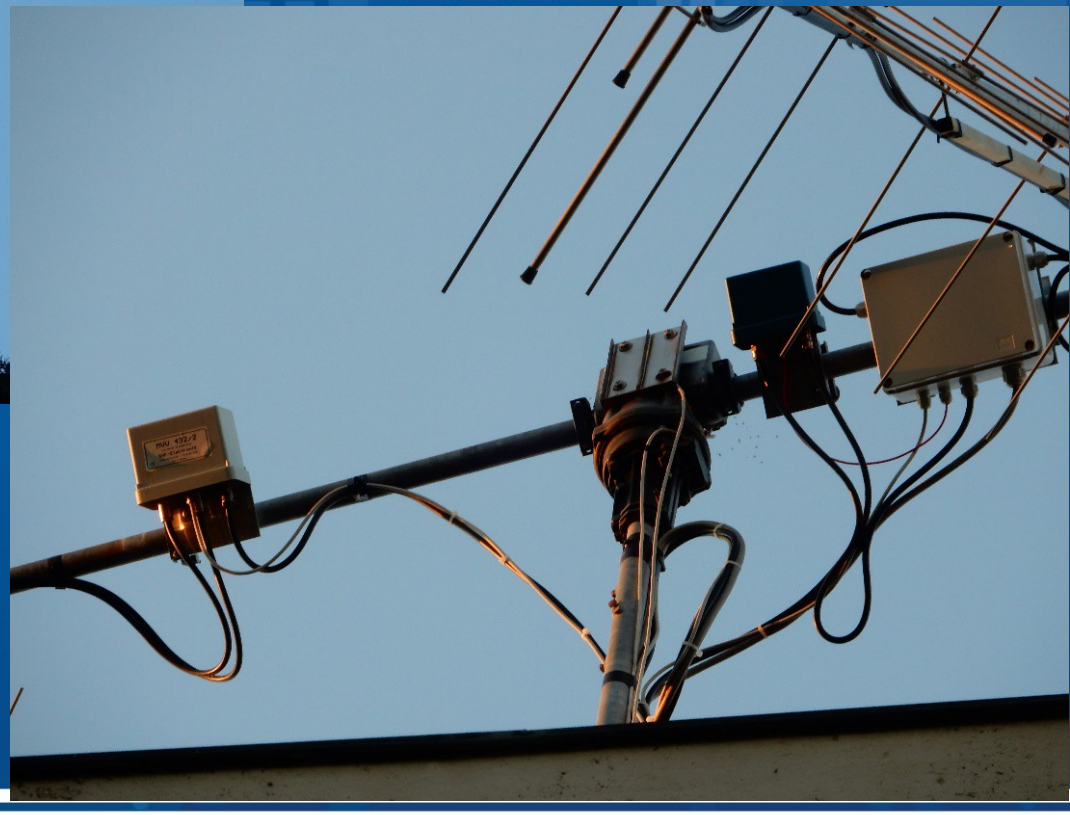
fppt.com

Primary Backup Phone Patch

fppt.com

Tracking System

fppt.com



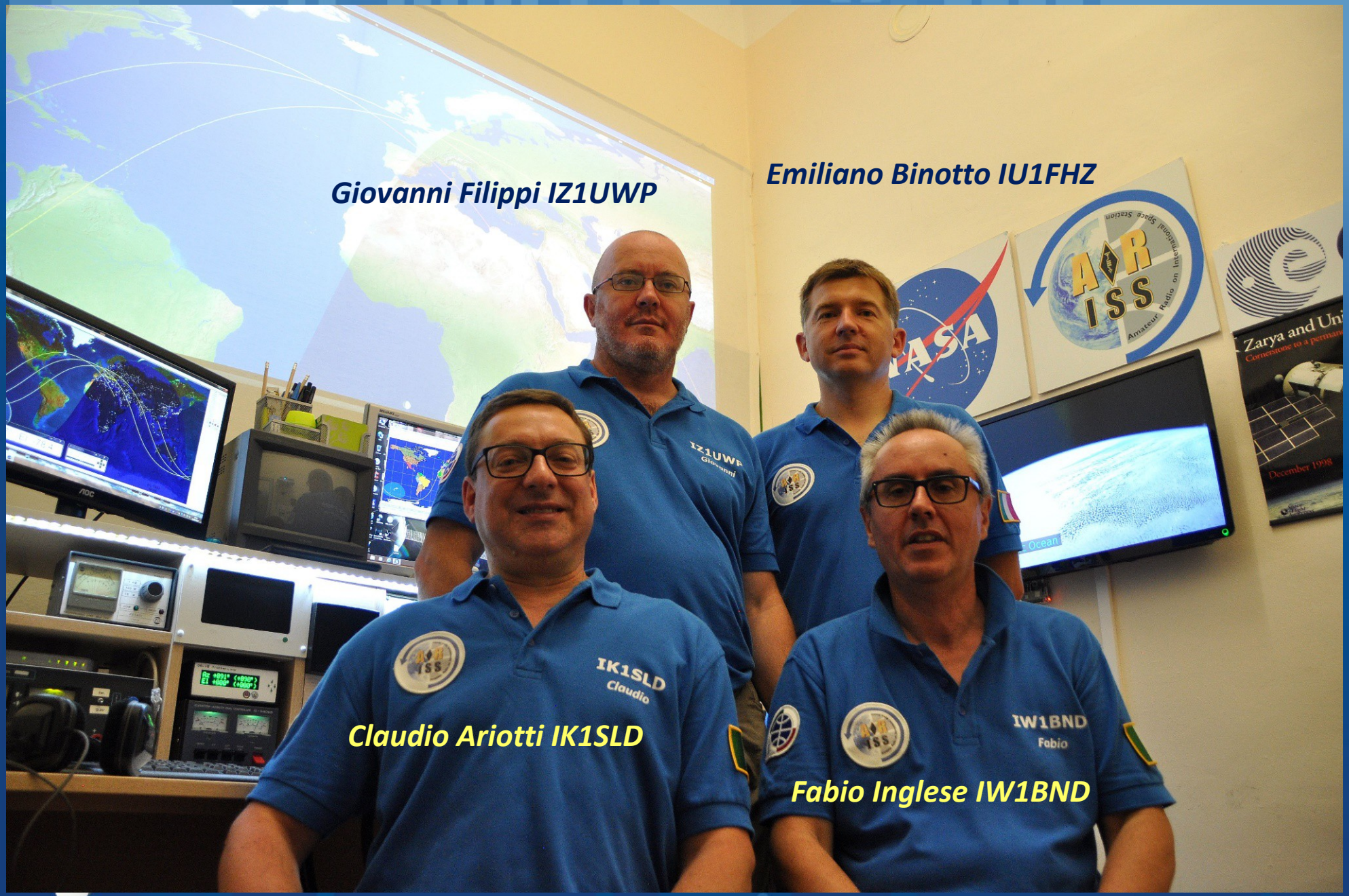
fppt.com

fppt.com

fppt.com

Software

- NOVA
- Sat PC
- Orbitron


Giovanni Filippi IZ1UWP
Emiliano Binotto IU1FHZ
Claudio Ariotti IK1SLD
Fabio Inglese IW1BND
IZ1UWP
Giovanni
IK1SLD
Claudio
IW1BND
Fabio
NASA
ARISS
Amateur Radio on International Space Station
Zarya and Uni
Cornerstone to a perman
December 1998

fppt.com

fppt.com

La nostra atmosfera

Milano vista dallo spazio

L'Italia vista dallo spazio

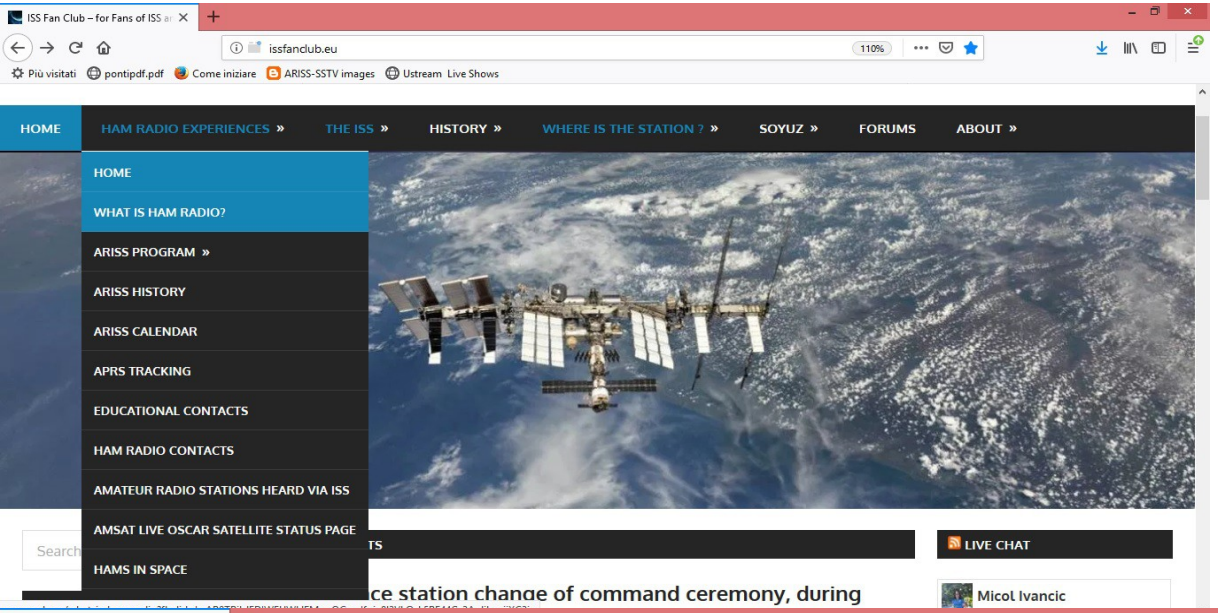
L'Europa vista dallo spazio

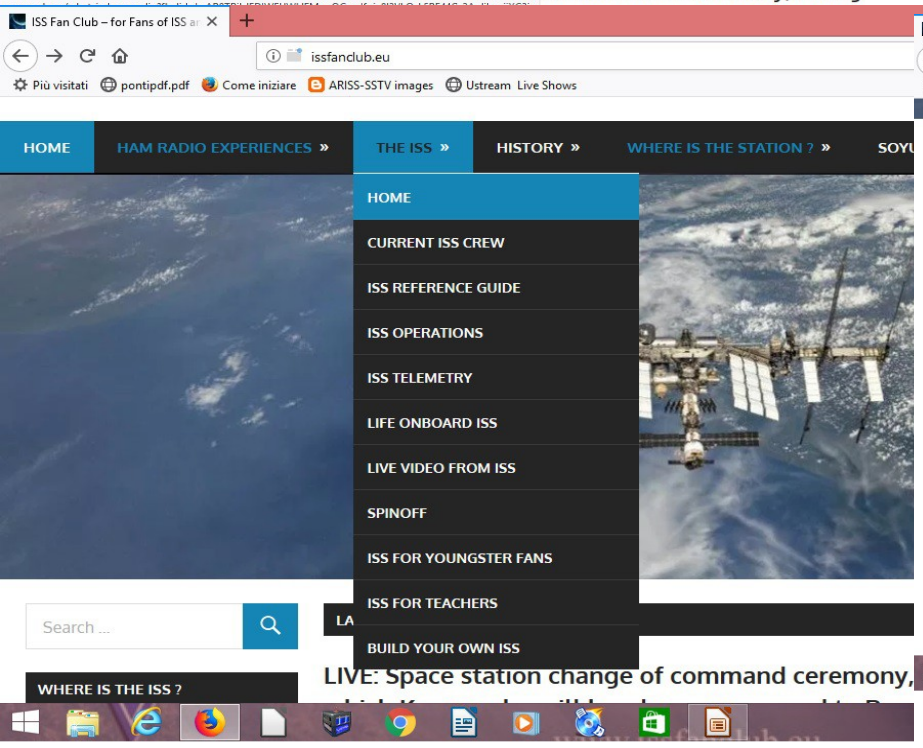
Assenza di confini

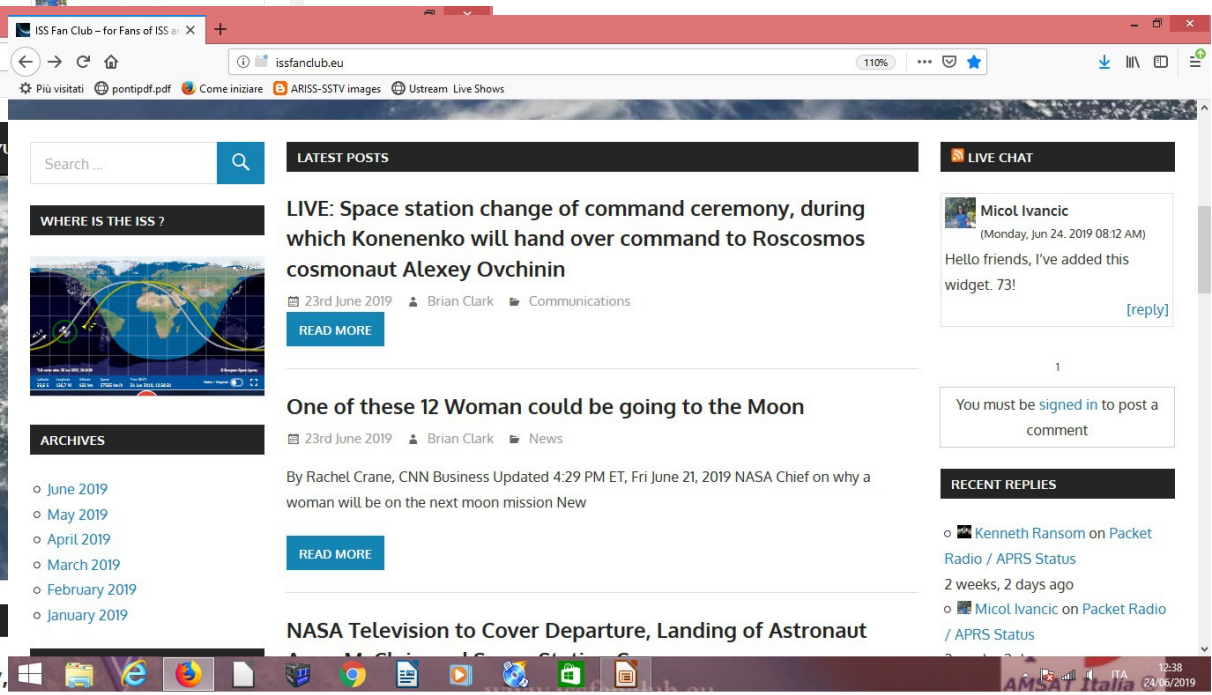
Riflessioni...

- Inquinamento luminoso
- Delicatezza atmosfera
- Assenza di confini

www.issfanclub.eu







Contributi

Ringrazio:

- ARISS International;
- AMSAT Italia, in particolare il vicepresidente Claudio Ariotti IK1SLD ed il segretario Francesco De Paolis IK0WGF;
- ESA, NASA, ASI per le immagini
- Andrea Lawendel

Altre fonti:

- Paolo Nespoli, "Dall'alto i problemi sembrano piccoli"
- Luca Parmitano, "Volare"
- Focus
- ISAA

Grazie per l'attenzione!