

Costantino Montella • IK8YSS

Viaggio tra storia e attualità: la "Conquista dello Spazio"

LA STORIA della "Conquista dello spazio" è storia recente, soprattutto se confrontata con i tempi secolari cui la storia dell'uomo ci ha abituati. Se ricordiamo i primi eventi entusiasmanti registrati alla fine degli Anni Cinquanta e poi all'inizio degli Anni Sessanta, con la rivalità fra gli Stati Uniti e la Russia, ci rendiamo subito conto che in poco più di cinquant'anni il capitolo della "Conquista" ha segnato innumerevoli eventi e che poi alla fine la vera conquista è stata quella della conoscenza.

Per tutti quanti noi radioamatori che antepriamo la conoscenza e l'esperienza alle conquiste della politica, quegli anni rimarranno il periodo storico più ricco e generoso per le conoscenze acquisite e per le prime esperienze amatoriali effettuate nello spazio, basti pensare che il lancio del primo satellite per radioamatori, OSCAR uno è avvenuto il 12 Dicembre del 1962, solo dopo 4 anni dal lancio del primo satellite commerciale per telecomunicazioni, lo SPUTNIK I°. Come dire, anche noi abbiamo preso parte alla "Conquista".

Da queste pagine abbiamo già descritto la storia meravigliosa di Oscar uno e successivi e certamente tutti ricordano che il russo SPUTNIK I° fu seguito a ruota dagli americani pochi mesi dopo, ma è doveroso e gratificante ricordare che il numero tre della corsa allo spazio, fu l'italianissimo S. Marco. Interamente costruito in Italia. Quell'esperienza fantastica porta impresso il nome di un italiano indomabile, il Prof. Luigi Broglio, colonnello dell'Aeronautica Militare e docente d'Ingegneria presso la Facoltà d'Ingegneria dell'Università di Roma.

In un'Italia che si rialzava con difficoltà dal disastro della Seconda Guerra Mondiale e che già percepiva nell'aria il "Boom" economico, seppe coniugare rigore scientifico e pragmatismo per poter prima

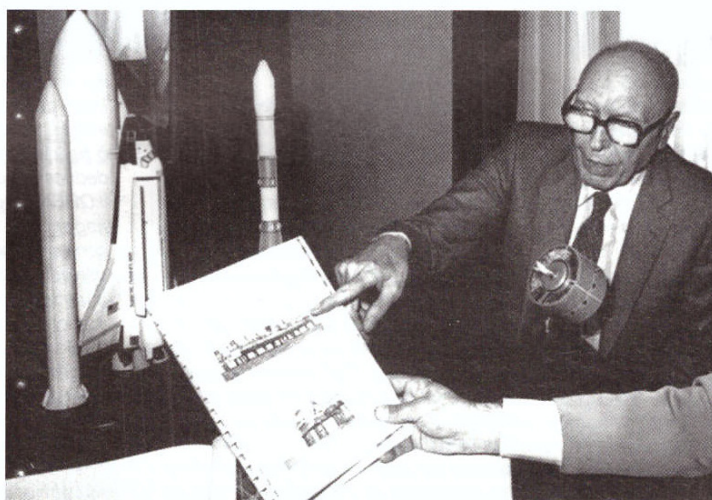
costruire il satellite, poi trovargli un vettore e poi ancora una base di lancio (Ham spirit?). Così fu che in quel pomeriggio del 15 Dicembre del 1964 il terzo satellite al mondo spiccò il volo dalla piattaforma di Wallops Island al largo della costa della Virginia, essendo il razzo uno Scout americano, inanellando tre orbite intorno alla Terra

prima di rientrare. Quello storico giorno è iniziata l'avventura italiana nello spazio seguita da altri 4 lanci avvenuti dalla piattaforma Italiana S. Marco sulle coste del Kenia, a 32 chilometri dalla capitale Malindi.

Con un velo di amarezza per i tanti anni di silenzio trascorsi da quei giorni, ma non senza orgoglio, la storia degli italiani nello spazio riprende ai giorni nostri con la partecipazione dell'Italia al programma di ricerche della Stazione Spaziale internazionale (ISS) con uomini, mezzi, tecnologie e lavoro di eccellenza effettuato da alcune aziende italiane. Questi anni non sono trascorsi invano dunque, anche se sono cambiate molte cose, anche i satelliti sono cambiati, ora non ci sono più soltanto oggetti metallici che a grande velocità ed in assoluta solitudine sfrecciano nello spazio trasportando informazioni e dati che verranno utilizzati a terra. Oggi nello spazio ci sono le Stazioni Spaziali, e sono abitate da astronauti provenienti da tanti Paesi che portano con sé i programmi spaziali delle loro nazioni ed li sviluppano e li collaudano in assoluta assenza di gravità.

Lo spazio non è più soltanto oggetto di "Conquista" ma un luogo da

abitare e condividere per sostenere la ricerca e favorire la comprensione di fenomeni in grado di migliorare la vita sulla terra, la competizione esiste sempre, ma è finalizzata alla scienza ed all'uomo, la corsa degli Anni '60 invece era rivolta a elevare barriere fra gli uomini.



Costantino Montella • IK8YSS

Viaggio tra storia e attualità: primi collegamenti dallo Spazio

PER trovare traccia dei primi collegamenti radio fra gli astronauti e la Terra, bisogna fare un deciso passo indietro fino al Novembre del 1983 ed in particolare alla missione STS-9 del progetto SPACE-LAB, quando a bordo del Columbia Space Shuttle sale Owen K. Garriot, conosciuto fra i radioamatori dell'epoca come W5LFL, era uno dei comandanti del progetto SAREX (Shuttle Amateur Radio Experiments).

Faceva parte del personal pay-load dell'astronauta il ricetrasmittitore portatile VHF della Motorola l'MX300 da pochi watt. Il 28 Novembre del 1983, utilizzando un'antenna interna arrangiata alla bell'e meglio sintonizza l'apparato sulla frequenza di chiamata libera FM a 145.550 ed effettua la prima chiamata CQ dallo spazio. Come prevedibile, in mancanza di sked la chiamata: "CQ CQ North America from W5LFL" ... non fu ascoltata subito ma dopo qualche tentativo il fortunato Lance Collister WA1JNX dal lontano Montana, risponde a Garriot e porta a termine quello che inconsapevolmente era stato il primo collegamento Spazio - Terra effettuato fra radioamatori, o meglio, fra un radioamatore astronauta ed un radioamatore ... terrestre.

Da quel giorno gli apparati radioamatoriali faranno regolarmente parte del pay-load di tutte le successive missioni spaziali. A seguire quasi subito, i collegamenti si intensificarono e con grande lungimiranza le stazioni radioamatoriali che da terra sostenevano i collegamenti, si trasferirono rapidamente nelle scuole e negli istituti professionali, ed il fertile corso del fiume della conoscenza, grazie alla radio ed ai radioamatori, entra prepotentemente nella formazione e cultura

scolastica degli studenti americani. Quanto grande fu il successo di questa iniziativa lo stabilisce come sempre la storia, perché nell'Ottobre del 1992, quasi dieci anni dopo il primo CQ di W5LFL, AMSAT-NA che già da allora coordinava l'attività dei radioamatori, istituì un Team ufficiale di radioamatori ai quali affidò il compito di formare ed addestrare sia gli altri radioamatori che i referenti scolastici allo scopo di migliorare la percen-



tuale di successo dei collegamenti. La figura del "Mentore" che fu così istituzionalizzata, rappresenta il primo passo verso la nascita dei moderni School Contact.

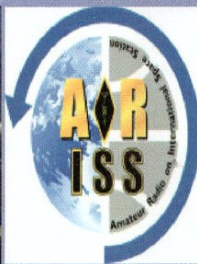
Il coordinamento dell'attività ARISS per l'Europa è stata lungamente sostenuta dall'ottimo Gaston Bertel ON4WF con il quale AMSAT-Italia ha stabilito una lunga e fruttuosa collaborazione per gli School Contact ed il suo successore al ruolo di Chairman of ARISS EUROPE oggi è proprio Emanuele D'Andria IOELE già presidente di AMSAT-I.

Il mentore per eccellenza di AMSAT-I è l'infaticabile Francesco de Paolis IK0WGF, al quale va il merito di aver organizzato e condotto personalmente centinaia di School Contact, storicamente è il segretario di AMSAT-I ed ora a giusto merito, insieme ad Emanuele nel board di ARISS Europe.

Per tornare al nostro racconto, la NASA, sinceramente impressionata dall'attività di divulgazione di cui si sono resi protagonisti i radioamatori, e dall'enorme successo presso le scuole americane, favorisce e sponsorizza nel 1996 presso il Johnson Space Center di Houston il "1° ISS Hamradio Meeting" al quale partecipano, oltre agli Stati Uniti, Russia, Germania, Italia, Giappone, Canada, Francia e Gran Bretagna.

Lo scopo è quello di definire le operatività per la nascita di una stazione di radioamatore ufficiale a bordo della ISS. I lavori si svolgono spediti, grazie anche all'autorevolezza dello sponsor che svolge il ruolo di grande catalizzatore ed al termine del meeting è già bella che nata ufficialmente l'ARISS.

Del suo ruolo nello sviluppo delle attività didattiche e divulgative svolte dalla ISS abbiamo già parlato, ma sono sicuro di non essere ripetitivo se tengo a sottolineare che ad Houston ci sono andati, su invito della NASA, i radioamatori!



ARISS
Amateur Radio on the International Space Station

Costantino Montella • IK8YSS

Viaggio tra storia e attualità: gli Astronauti Radioamatori

LA NUOVA generazione di abitanti dello spazio, persone dotate di grandi doti e capacità di adattamento che con addestramento intenso e preparazione scientifica accurata e profonda, vengono messe in condizione di lavorare, studiare e dirigere le operazioni di volo in piccoli spazi condivisi e con risorse limitate, per portare a termine le missioni che sono state loro affidate. La condivisione delle risorse presenti sulla ISS consente loro di rimanere nello spazio per periodi lunghissimi, anche mesi. Ancora, la condivisione delle risorse ha consentito di avere a bordo tante specializzazioni diverse a tutto vantaggio della ricerca e della sperimentazione. Nelle prime missioni umane nello spazio l'astronauta doveva badare a tutto alla guida, alle missioni, alla ricerca ed alla raccolta dei dati da elaborare successivamente a terra. Oggi un astronauta può essere un pilota, uno scienziato, un ricercatore, un medico, un fisico e partecipare ad attività all'interno ed all'esterno della ISS o comandare i veicoli cargo che fanno la spola fra la Terra e la ISS per trasportare rifornimenti e riportare a terra gli astronauti ed ognuno di questi compiti è svolto ai massimi livelli di competenza e capacità. Ma l'attività più innovativa effettuata dalla ISS, quella che rappresenta più di tutte il grande cambiamento che è stato fatto dai moderni astronauti, e quella a noi più cara è l'EDUCATIONAL. Il trasferimento, diretto delle esperienze di vita e di lavoro che dalla ISS viene rivolto ai giovani delle scuole di ogni grado e di ogni Paese attraverso i collegamenti diretti con le frequenze e le apparecchiature dei radioamatori si chiama School Contact ed attraverso

la realizzazione del progetto ARISS portano alla diretta conoscenza degli studenti ciò che avviene sulla stazione spaziale. I giovani rivolgono all'equipaggio domande inerenti la loro attività e gli astronauti radioamatori rispondono alle loro domande. Sono migliaia i collegamenti effettuati dal 2001 e l'Italia ha fatto la sua bella figura.

In cifre la loro attività: dei 1064 School Contact effettuati a partire dal 2001 nel mondo, i nostri quattro Astronauti Radioamatori ne hanno condotti 118, che rappresenta una percentuale vicina al 10% sul totale e se consideriamo che quelli condotti in Europa sono 348 è evidente che i nostri hanno condotto, in generale, un numero di contatti pari a circa un terzo di quelli effettuati in tutta l'Europa. Sono numeri che meritano rispetto. Dopo avere descritto l'impegno che questi nostri Astronauti Radioamatori hanno profuso per l'attività degli ARISS School Contact, non si può non parlare del lavoro, altrettanto meritorio ed a mio personale avviso poco valorizzato, di tutti quei radioamatori che da terra hanno consentito il corretto e regolare svolgimento dei contatti.

Parliamo innanzitutto dei Mentori come l'infaticabile Francesco IK0WGF, di IK0USO, IN3GHZ, e IZ2GOY ai quali è andato il compito di fare da guida per le scuole e da speaker con gli astronauti, e poi parliamo di quegli oltre quaranta OM che in tutta l'Italia con il loro lavoro, il loro tempo libero, e loro stazioni, e soprattutto con la loro grande generosità ed esperienza hanno materialmente operato sulle loro stazioni prima durante e dopo il collegamento con "Real Hamspirit".

E' obbligatorio, parlando di primati italiani,

citare questa attività che ci ha visti in prima fila ed altrettanto importante a questo punto parlare anche di AMSAT-Italia che da anni in maniera infaticabile e generosa supporta ed organizza i radioamatori sulla terra per consentire la realizzazione dei collegamenti.

Amsat-I è leader in Europa per questo tipo di attività, e non si è limitata solo a questo, grazie ad AMSAT-I è stato progettato, realizzato e spedito in orbita il primo trasmettitore Tv, appunto HAMTV che ha consentito per la prima volta ai giovani studenti di poter seguire anche in diretta video le fasi del collegamento con la ISS, oltre a sentire la voce dell'astronauta. Il progetto HAMTV è in fase di ulteriore implementazione e si spera, a breve, di poter realizzare un collegamento video bidirezionale fra studenti e astronauti, così da consentire la trasmissione simultanea di video ed audio da e verso la ISS.

Quelli esposti in precedenza sono risultati che devono fare certamente riflettere, ma il bello di questo successo è certamente il fatto di poterne condividere il merito fra Astronauti Radioamatori e Radioamatori terrestri che hanno dimostrato di saper arrivare anche loro molto in alto.

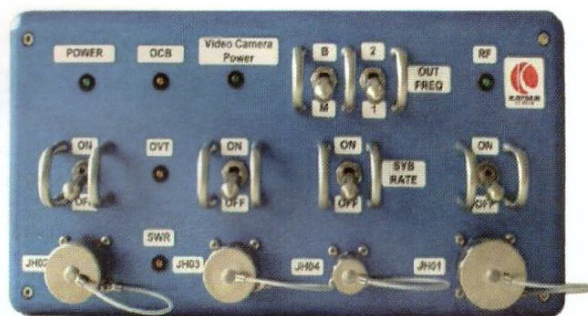
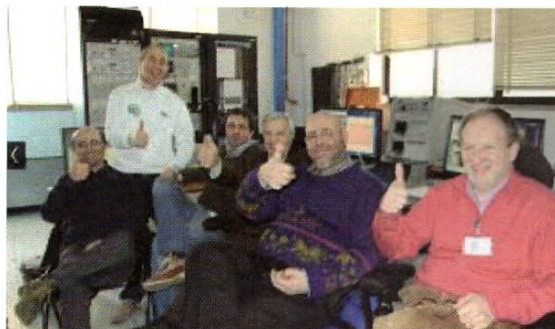
Gli Astronauti Radioamatori Italiani, quelli che hanno effettivamente operato dalla ISS in collegamenti School Contact e in chiamate random sono quattro e precisamente:

Roberto Vittori IZ0ERU
Paolo Nespoli IZ0JPA
Luca Parmitano KF5KDP
Samantha Cristoforetti IZ0UDF

Sperando di fare cosa gradita qui nell'articolo vi sono le loro schede personali che



—• Oltre la Ionosfera —•



riportano anche le attività fatte per gli School Contact.

Vittori è l'astronauta italiano con il maggior numero di missioni all'attivo al momento, e insieme a Paolo Nespoli è l'unico ad essere salito già due volte sulla Stazione Spaziale internazionale. Con la prima missione durata dal 25 Aprile (TM-34) al 5 Maggio 2002 (TM-33), Roberto Vittori ha partecipato alla missione *volo taxi* "Marco Polo".

Durante la sua seconda missione, nel 2005, ha pilotato la navetta Soyuz nella fase di approccio alla ISS. E' in quella missione che Roberto Vittori con i suoi primi tre School Contact ha ufficialmente inaugurato l'attività dei nostri Astronauti Radioamatori con il nominativo: **IZ0ERU**.

La sua terza missione, nel 2011, coincise con l'ultimo volo dello Space Shuttle Endeavour, che dopo l'atterraggio concluse la sua gloriosa operatività.

Nel Maggio del 2011 insieme a Vittori, sulla stazione spaziale, era ospitato contemporaneamente un altro astronauta italiano. Il collega Paolo Nespoli lo aveva anticipato perché era in orbita già da cinque mesi.

Il 23 ottobre 2007 è partito con lo Space Shuttle *Discovery*, STS-120 per la prima missione, in qualità di specialista di missione si è occupato dell'assemblaggio del nodo multifunzionale Harmony, prodotto da industrie del nostro Paese. Nespoli, si è anche occupato di coordinare le attività extraveicolari, senza però prenderne parte in questa prima fase. Ma nel corso della stessa missione, battezzata **Esperia**, Nespoli è stato protagonista del riposizionamento di uno dei quattro pannelli solari adibiti all'alimentazione della stazione e si è occupato anche di diversi esperimenti di biologia e di fisiologia umana. Due anni più tardi Paolo Nespoli fu inserito nell'equipaggio della successiva Expedition 26/27, un altro volo abitato di lunga durata partito nel Dicembre 2010. Durante il periodo di volo in orbita, Nespoli si è occupato soprattutto di esperimenti scientifici e numerose attività di educazione e divulgazione scientifica.

Con il primato stabilito nella realizzazione di 48 School Contact in Europa è ancora oggi uno degli astronauti con il maggior numero di scuole ed allievi collegati. Una valutazione prudenziale stima che più di 20.000 persone, a vario titolo fra scuole di ogni ordine e grado, abbiano ascoltato le risposte che inviava direttamente dallo spazio ai giovani

studenti che ordinatamente lo interrogavano via radio, senza contare gli ascolti avvenuti al di fuori delle scuole. Sono più di 500 invece i giovani, selezionati fra tutti gli alunni delle scuole interessate che hanno potuto parlare con lui direttamente via radio rivolgendogli quesiti che avevano per argomento l'attività a bordo della ISS. Le risposte sono arrivate puntuali, chiare e comprensibili come un professionista di altissimo livello sa fare.

L'attività di eccezionale proattività sostenuta dall'astronauta è avvenuta via radio, sia con le scuole sia con chiamate spot in diretta ai tantissimi radioamatori che pazientemente attendevano sulla frequenza di 145.800 MHz, FM. Sicuramente fino ad oggi, l'attività di Paolo Nespoli è stata la migliore dimostrazione di come l'Astronauta ed il Radioamatore

IZ0JPA, possano condividere la stessa missione anche dallo spazio. Ricordiamo anche che è stato il promotore della HAMTV per collegamenti video dalla ISS.

Con 48 School Contact effettuati Nespoli ha anche fornito un notevole impulso alla crescita di tutti quei radioamatori che in migliaia, a vario titolo ed animati da HAM Spirit hanno collaborato nelle scuole, nei laboratori, nelle stazioni radio a terra e sui Blog, sui Socialforum, su Youtube, Twitter ed altro impegnandosi a divulgare e diffondere il più possibile il messaggio che Paolo Nespoli, astronauta e radioamatore ha voluto e saputo indirizzare ai nostri giovani studenti ma anche ai giovani radioamatori.

Nel Luglio del 2017 sarà protagonista di un altro importantissimo primato, la sua terza missione spaziale e noi tutti gli inviamo un caloroso **"GOOD LUCK IZ0JPA"**.



Roberto Vittori "IZ0ERU"

Età: 53 anni, è nato il 15 Ottobre 1964 a Viterbo.

Astronauta dal: 1998.

Viaggi spaziali: 3, nel 2002, nel 2005 e nel 2011.

Ruolo e missioni: Volo spaziale STS - 134, pilota Soyuz, responsabile esperimenti scientifici.

Tempo totale trascorso nello Spazio: 35 giorni 12 ore 26 minuti.

Veicoli spaziali utilizzati: Space Shuttle Endeavour, navicelle Soyuz (Tm -34, Tma -05 e Tma -06).

Attività extraveicolari: Nessuna.

Addestramento: Johnson Space Center della Nasa a Houston, Star City in Russia, ha frequentato l'Accademia Aeronautica italiana di Pozzuoli dal 1985 al 1989 con il Corso Eolo IV.

School Contact: 3

—• Oltre la Ionosfera •—

Dopo essere stato incluso nell'equipaggio di riserva della missione Expedition 34, Parmitano è stato finalmente selezionato come ingegnere di volo per le Expedition 36 e 37, ed è quindi stato lanciato dal cosmodromo di Baikonur in Kazakistan nel Maggio 2013 a bordo di un veicolo Soyuz. Il suo volo abitato sulla Stazione Spaziale Internazionale prevedeva la partecipazione diretta di Parmitano ad un intenso programma scientifico. "Lavorare sulla ISS significa soprattutto fare ricerca: «Sono migliaia gli esperimenti in corso, solo 150 nel periodo che io ho trascorso a bordo» racconterà Parmitano" oltre a due attività extraveicolari (Eva). Con la prima passeggiata spaziale del 9 Luglio 2013, durata poco più di 6 ore, Parmitano è diventato il primo (e finora unico) astronauta italiano ad aver camminato nel vuoto dello Spazio.

Purtroppo la seconda EVA di Parmitano, il 16 Luglio 2013, è stata interrotta bruscamente dopo un'ora e mezza perché la formazione di acqua all'interno del casco della sua tuta Extravehicular mobility unit (Emu) gli impediva la visuale e la respirazione. Fortunatamente, il sangue freddo e l'addestramento - come lui stesso raccontò nei mesi successivi - hanno permesso a Parmitano di raggiungere il joint airlock e di rientrare nella stazione prima che fosse troppo tardi.

Parmitano è rientrato sulla Terra nel Novembre 2013 dopo sei mesi in orbita ed ha portato con sé quale ricordo della missione una quantità enorme di foto e filmati ripresi dalla ISS e 13 School Contact realizzati con altrettante scuole italiane per non parlare del grande primato di essere stato il primo astronauta italiano a partecipare ad una EVA. Il nominativo ufficiale con cui ha svolto l'attività degli School Contact è **KF5KDP**, decisamente texano a causa della sua residenza americana.

Cominciamo dai record: Samantha Cristoforetti è la prima (e al momento unica) donna italiana ad essere stata inserita negli equipaggi dell'Agenzia spaziale europea (l'Esa), ma soprattutto è l'astronauta europeo che ha trascorso più tempo in orbita, sfiorando i 200 giorni consecutivi di missione spaziale con la ISS Expedition 42/43 *Futura*. Samantha detiene anche il primato di longevità, a livello mondiale, come donna rimasta in assoluto più a lungo nello Spazio. Il rientro di Samantha, inizialmente previsto per il 14 Maggio 2015, è stato posticipato all'11 Giugno a causa dell'incidente avvenuto alla navicella russa Progress 59 che trasportava i rifornimenti.

Settimo astronauta italiano nello Spazio e quinto a raggiungere la Stazione Spaziale internazionale, e quarto radioamatore con il nominativo tutto italiano di **IZ0UDF** durante la missione Samantha ha condotto soprattutto esperimenti sulla fisiologia umana e analisi biologiche, ma si è concentrata anche sul cibo in orbita e sulle tecnologie di stampa 3D in assenza di peso, per capire come stampare pezzi di ricambio per la stazione senza dover attendere gli invii dalla Terra.

Del viaggio di Samantha resteranno



Paolo Nespoli "IZ0JPA"

Età: 59 anni, è nato il 6 Aprile 1957 a Milano.

Astronauta dal: 1998.

Viaggi spaziali: 2, nel 2007 e nel 2010-2011.

Ruolo e missioni: volo spaziale Sts-120, mission specialist dell'Esa per le missioni Esperia e MagIStra, membro della Expedition 26/27 sulla ISS.

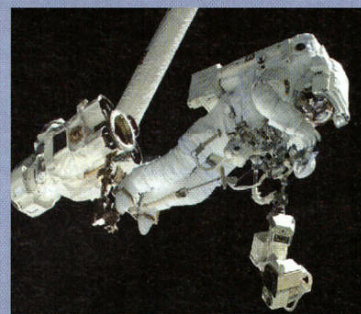
Tempo totale trascorso nello Spazio: 174 giorni 9 ore 40 minuti.

Veicoli spaziali utilizzati: Space Shuttle Discovery, navicella Soyuz (Tma-20M), ISS.

Attività extraveicolari: nessuna.

Addestramento: Johnson Space Center della Nasa a Houston.

School Contact: 48.



Luca Parmitano "KF5KDP"

Età: 40 anni, è nato il 27 Settembre 1976 a Paternò (Catania).

Astronauta dal: 2009.

Viaggi spaziali: 1, nel 2013.

Ruolo e missioni: ingegnere di volo, membro della Expedition 36/37 sulla ISS (missione Volare).

Tempo totale trascorso nello Spazio: 166 giorni 6 ore 19 minuti.

Veicoli spaziali utilizzati: navicella Soyuz (Tma-09M), permanenza a bordo della Stazione Spaziale Internazionale.

Attività extraveicolari: 2 (per un totale di 7 ore e 39 minuti).

Addestramento: ha frequentato il corso Sparviero IV presso l'Accademia Aeronautica di Pozzuoli. Johnson Space Center della Nasa a Houston, centro Eac dell'Esa a Colonia, Star City in Russia, Canada e Giappone.

School Contact: 13.

—• Oltre la Ionosfera —•

nei ricordi oltre i 25 School Contact anche l'intervista (quasi) in diretta al Festival di Sanremo e l'intensa presenza su alcuni forum e socialmedia ed in particolare il suo personale Blog "avamposto 42" di grande interesse scientifico. In attesa della terza e certamente generosa missione di Paolo Nespoli del 2017 e di potere collaudare finalmente con successo anche la fase interattiva dell'HAMTV di bordo, la nuova HAMTV Plus, è doveroso a tutti loro rivolgere un cordiale ringraziamento con l'augurio di poter fare ancora e meglio, noi radioamatori siamo già QRV.

73 de Costa, IK8YSS



Occhio al sito!

Vi invitiamo a visitare la sezione V-U-SHF del sito ARI dove potete trovare le ultime classifiche e i regolamenti. Tutto sempre aggiornato.



Samantha Cristoforetti "I20UDF"

Età: 39 anni, è nata il 26 Aprile 1977 a Milano.

Astronauta dal: 2009.

Viaggi spaziali: 1, nel 2014-2015.

Ruolo e missioni: membro della Expedition 42/43 sulla ISS (missione Futura), responsabile esperimenti scientifici, ingegnere di volo delle navicelle Soyuz.

Tempo totale trascorso nello Spazio: 199 giorni 16 ore 42 minuti.

Veicoli spaziali utilizzati: navicella Soyuz (Tma-15M), permanenza a bordo della Stazione Spaziale Internazionale.

Attività extraveicolari: nessuna.

Addestramento: nel 2001 è ammessa all'Accademia Aeronautica di Pozzuoli, si laurea in Scienze aeronautiche presso l'Università Federico II di Napoli, Johnson Space Center della Nasa a Houston, centro Eac dell'Esa a Colonia, Star City in Russia, Canada e Giappone.

School Contact: 25.

IL LIBRO PER UN INVERNO ON AIR!

**NON PERDETE
L'UNICO "BAGAGLIO"
PER ORGANIZZARE
UNA (QUASI) PERFETTA
DXPEDITION!**

Gabriele Villa, I2VGW
LA RADIO IN VALIGIA
Dal progetto al ritorno a casa:
i segreti della (quasi) perfetta DXpedition
160 Pagine. Euro 14.90

**SCONTO 10%
AI SOCI ARI**

Ordini a:
RadioRivista - Fax 0267078923
E-mail: spedizioni.ari@gmail.com

