

Contatto ARISS diretto e telebridge

Francesco DePaolis - IK0WGF

...nel Gruppo ARISS ho l'incarico di riferire sull'esito dei collegamenti tra le scuole e la ISS svolti in Italia e preparare i relativi bollettini per la "mailing list" di ARISS.

Occasionalmente scrivo anche qualche articolo dove descrivo queste attività con maggiori dettagli.

In questa circostanza ho l'estremo piacere di parlare di tre scuole Italiane che nella prima parte di questo anno, nei mesi di Febbraio e Marzo 2009, hanno eseguito con successo radiocollegamenti con l'equipaggio della Stazione Spaziale Internazionale.

Queste tre scuole si aggiungono all'elenco di scuola Italiane e del mondo che hanno già svolto analoghe attività negli anni precedenti.

Vale la pena ricordare che la nostra nazione è tra quelle che ha realizzato il maggior numero di collegamenti ARISS al mondo, ben 23. Meglio di noi hanno fatto gli Stati Uniti con 202, il Giappone con 31 e il Canada con 26 collegamenti.

Il 10 febbraio gli studenti dell'Istituto Comprensivo Pietrasanta 1 "Padre Eugenio Barsanti" di Pietrasanta (Lucca) hanno effettuato un collegamento diretto con il comandante della spedizione 18 della Stazione Spaziale Internazionale Mike Fincke, KE5AIT.

Questo è stato reso possibile grazie alla partecipazione ed alle apparecchiature di un "team" di radioamatori del luogo, composto principalmente dai soci della Sezione A.R.I. Versilia, guidato dal coordinatore del contatto presso la scuola Alessandro Tesconi, IK5EHI.

Appena due settimane dopo questo evento, il 27 febbraio, gli studenti del 1° Circolo Didattico "Guglielmo Marconi" di Casamassima (Bari) hanno sostenuto anche loro un contatto con Mike Fincke a bordo della ISS.

Il necessario sostegno all'attività e gli equipaggiamenti sono stati forniti dei radioamatori del luogo, coordinati da Michele Mallardi, IZ7EVR.

Questo evento è stato reso particolare per la partecipazione, nella parte finale del contatto, della Principessa Elettra Marconi.

La Principessa è intervenuta, attraverso "phone-patch", ovvero telefonicamente, dalla sua residenza e poi in "uplink" tramite la stazione di radioamatore nella scuola di Casamassima.

Ella ha rivolto il suo saluto ed il ringraziamento al Comandante della ISS per l'attività che stava svolgendo come radioamatore e come educatore, proprio attraverso lo strumento inventato da suo padre, Guglielmo Marconi.

Il terzo contatto ARISS italiano di questo anno è stato effettuato il 27 Marzo dagli studenti dell'Istituto Comprensivo "Alessandro Volta" di Mandello del Lario (Lecco).

Questo collegamento con la ISS è stato caratterizzato da un

vero e proprio primato mondiale in questa attività. Si è trattato, infatti, del primo collegamento nella storia del programma ARISS svolto con modalità mai sperimentate prima, cioè in fasi successive sia per via "diretta" che per via "telebridge".

Prima di entrare nel merito del collegamento è opportuno accennare agli scopi del programma ARISS e cosa si intende per collegamento "telebridge".

Il programma ARISS nasce nel 2000 per creare un accesso e una partecipazione stabile dei radioamatori a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Il programma prevede lo studio e la realizzazione di equipaggiamenti e di attività radioamatoriali sulla ISS. L'organizzazione e la gestione del programma è svolto dal Gruppo Internazionale da cui il programma prende il nome.

ARISS si compone esclusivamente di volontari, dislocati in tutto il mondo, ognuno con un ruolo definito e diverso. Questo gruppo si compone di un "BoD" (Board of Directors) e da cinque Comitati: "Amministrativo", "Sviluppo Progetti", "Tecnico", "Selezione Scuole", "Operazioni".

I comitati "Selezione Scuole" ed "Operazioni" sono quelli che con grande impegno lavorano all'attività di maggior successo del Gruppo, gli "ARISS School Contact".

I collegamenti radioamatoriali tra scuole e la ISS hanno avuto inizio nel 2003 con lo scopo di mettere in contatto gli studenti delle scuole con gli astronauti sulla ISS per generare nelle nuove generazioni passione e consapevolezza dello spazio.

A rendere possibile questo sono i radioamatori con i loro equipaggiamenti sia nelle scuole che sulla ISS.

Tra questi volontari alcuni di loro lavorano nella scuola in occasione di questi eventi, spesso sono i radioamatori del luogo, altri lavorano permanentemente nei comitati di "Selezione Scuole" ed "Operazioni" di ARISS.

In particolare, i volontari del comitato Operazioni hanno il compito di tenere i rapporti con i "planners" della NASA per la pianificazione delle attività, calcolare le opportunità di visibilità tra la ISS e le scuole coinvolte oppure con le stazioni di terra ARISS per i "telebridge", raccogliere le informazioni e domande per i collegamenti e provvedere anche all'addestramento delle persone coinvolte negli "ARISS School Contact".

Questa ultima funzione è svolta dai "Mentor", come me.

Ad essi è affidata anche la funzione di interfaccia tra i Comitati di ARISS e i gruppi di radioamatori e di insegnanti nelle scuole durante tutta la fase di preparazione di un collegamento.

Da questo si può comprendere il grande lavoro che c'è

dietro ogni contatto ARISS (un collegamento di circa dieci minuti) che coinvolge molti volontari nella scuola e fuori di questa. Questi ultimi, sparsi in tutti i continenti, svolgono questo lavoro incessantemente ormai da sei anni. Fino al Marzo 2009, tutti i 429 collegamenti con la ISS sono stati stabiliti per via diretta o per via “telebridge”. Per i radioamatori è facile comprendere cosa si intende per collegamento diretto, cioè due stazioni entrano in contatto tra loro per mutua visibilità.

In questo caso, la ISS percorrendo la sua orbita transita sopra la scuola coinvolta nel collegamento e stabilisce con questa una radiocomunicazione senza intermediari.

Diversamente, durante il “telebridge” la visibilità tra la scuola e la ISS non è necessaria ed infatti le radiocomunicazioni avvengono tramite una stazione ARISS dedicata situata in un luogo diverso dal sito scolastico.

Durante il collegamento “telebridge” la ISS transita sopra una delle diverse stazioni ARISS dedicate, stabilendo il contatto diretto, mentre le comunicazioni da e per la scuola avvengono via telefono. In pratica la Stazione ARISS “telebridge” funge da ripetitore per la scuola.

Personalmente non sono un gran sostenitore di questo metodo; infatti, pur mantenendo l'eccezionalità di una comunicazione con l'equipaggio della ISS, durante il “telebridge” gli studenti vengono privati della possibilità di operare direttamente da una stazione di radioamatore annullando la possibilità di prendere contatto con la nostra attività.

Tornando al collegamento ARISS dell'Istituto Comprensivo “Alessandro Volta” di Mandello del Lario, come abbiamo già detto, si è trattato di un evento particolare.

Le ragioni che hanno determinato la scelta e la conseguente particolarità del contatto sono da imputare all'orografia del territorio intorno a questa scuola.

Mandello è una piccola città situata sulle rive del lago di Como quasi totalmente circondato da rilievi montuosi.

Infatti, la città è collocata tra il massiccio delle Grigne, che raggiunge i 2400 metri di quota, e il monte San Primo che si eleva per 1400 metri.

In queste condizioni la scuola “Alessandro Volta” non gode di “orizzonte libero” o per meglio dire subisce limitazioni di visibilità verso la ISS durante i suoi passaggi, riducendo così sensibilmente la durata dei collegamenti per via diretta.

In condizioni normali un contatto con la ISS può durare circa dieci minuti, ma a Mandello il contatto può essere stabilito, in funzione del tipo di orbita, per un periodo di circa 4' - 6'. In questi casi il Comitato ARISS propone un “telebridge” ma, come vedremo, le cose sono andate diversamente.

Essendo stato incaricato a “mentor” per questo contatto ARISS, circa quattro settimane prima di quella fissata per il collegamento, ho comunicato al coordinatore radio nella Scuola, Gianpietro Ferrario, IZ2GOJ che il momento di entrare in contatto con la ISS per la scuola era arrivato.

La settimana prescelta per il contatto ARISS per la Scuola “Alessandro Volta” è stata la “week 22” delle 18° “Expedition” sulla ISS (23-29 Marzo 2009).

Era risultato subito chiaro che in quella settimana i passaggi della ISS sopra la scuola sarebbero stati solo durante il pomeriggio e di conseguenza il collegamento diretto sarebbe stato di breve durata e fuori dell'orario delle lezioni oppure si sarebbe dovuto ricorrere ad un “telebridge”.

Giampietro, confortato anche dal parere dei suoi colleghi della Sezione A.R.I. di Erba e soprattutto dai referenti della scuola, si dichiarò disponibile ad entrambe le soluzioni, precisando che il suo gruppo avrebbe preferito un collegamento diretto, per il fatto che sarebbe stato molto più gratificante ed entusiasmante per loro e per tutte le altre persone coinvolte, soprattutto per i ragazzi.

Nei contatti preliminari con Giampietro abbiamo parlato delle precedenti esperienze realizzate durante gli ARISS “school contact” nelle missioni Eneide (2005) ed Esperia (2007).

In quelle occasioni avevo ricevuto l'incarico di “Principal Investigator”, prima da ESA e poi da ASI, per le attività ARISS.

Quale responsabile di queste attività, ero riuscito ad ottenere una maggiore partecipazione delle scuole italiane; infatti, durante quei collegamenti ARISS, vennero coinvolte non una, ma due o più scuole simultaneamente in ogni evento.

In pratica, furono allestite almeno due stazioni per comunicazioni via satellite in scuole diverse e distanti fra loro. La condivisione delle comunicazioni e la sincronizzazione delle attività durante i collegamenti ARISS fra le diverse scuole era stata garantita da una conferenza VoIP.

Dal colloquio e dal confronto di idee con Giampiero è emerso di proporre al comitato di ARISS l'ipotesi di un metodo nuovo per il collegamento della scuola di Mandello del Lario.

Comunicai così al Comitato ARISS nonché ai “planers” della NASA le particolari condizioni orografiche intorno alla scuola “Alessandro Volta” e la volontà del coordinatore a sperimentare un collegamento ibrido: parte diretto e parte “telebridge”.

Spiegai al Comitato delle “Operazioni” che, diversamente dalle esperienze precedenti durante le missioni Italiane, dove il collegamento con la ISS era stato effettuato simultaneamente da due stazioni senza problemi di “oscuramento” (visibilità ISS), in questa occasione il contatto sarebbe stato effettuato, in fasi successive, prima da una stazione remota e solo successivamente, una volta acquisita la visibilità con la ISS, dalla stazione di radioamatore nella scuola di Mandello.

Detta in questi termini, può sembrare un cosa semplice da eseguire, ma vi garantisco che non è proprio così.

Infatti, con queste caratteristiche il collegamento ha acquisito un alto rischio di fallimento.

Il comitato delle operazioni di ARISS, appena tre settimane prima del contatto, ci comunicò di aver accolto la nostra richiesta.

Ottenuto il “Go” (via libera) ad operare sia per via diretta che “telebridge” è stato necessario ed urgente individuare la stazione di ausilio a quella della scuola di Mandello del Lario. La stazione di ausilio al collegamento “misto”

(diretto + “telebridge”) non tardò ad essere individuata. La candidata per questo ruolo risultò la stazione di radioamatore della Sezione ARI di Gallarate, IQ2GM installata presso l'Istituto Tecnico “Andrea Ponti”.

A coordinate le operazione da questo luogo era Antonio Esposito, IW2OAZ. In tempi da “record”, sono stati addestrati i radioamatori e le persone coinvolte nel collegamento ed allestita una stazione per traffico satellitare completa di sistema “phone-patch” e VoIP per la condivisione delle attività tra Gallarate e con la scuola di Mandello del Lario.

Premesso che il “setup” delle stazioni, l'approntamento dei sistemi di teleconferenza e soprattutto la preparazione delle persone coinvolte in questa attività è stata necessariamente superiore a quelle dei collegamenti ARISS convenzionali, è stato necessario individuare la nuova procedura operativa.

Infatti, secondo il metodo convenzionale in un contatto diretto o in un “telebridge”, la stazione incaricata alle comunicazioni con la ISS esegue autonomamente tutte le operazioni necessarie, come la ricezione in “downlink”, la trasmissione in “uplink” e, nel caso di “telebridge”, anche all'inoltro della comunicazioni via “phone-patch” verso la scuola. In questo caso, le operazioni sono state eseguite, in momenti diversi, da due stazioni che si sono scambiate tra loro il ruolo di “uplink” e “downlink” con la ISS per ben due volte.

Ciò è stato possibile perché, oltre ad aver configurato due stazioni per traffico satellitare con i requisiti imposti dal Comitato di ARISS, è stata particolarmente curata la predisposizione e la messa a punto dei sistemi di teleconferenza. A questo scopo, Antonio (IW2OAZ) ha realizzato una audio/video conferenza tra le scuole in cui gli operatori e gli studenti hanno potuto ascoltare e vedere quanto accadeva nella due scuole. Lo stesso “Streaming” del collegamento è stato distribuito su Internet e reso fruibile a chiunque in rete.

Insieme allo “streaming” audio e video è stato attivato anche un collegamento telefonico “phone-patch” tra le due scuole che, in caso di perdita del collegamento video, avrebbe comunque consentito la prosecuzione delle operazioni in audio-conferenza.

Per non lasciare nulla al caso, era stato stabilito che, nell'ipotesi di perdita sia del collegamento video che del “phone-patch”, le comunicazioni con la ISS sarebbero proseguite solo dalla stazione di Gallarate e quindi le domande degli studenti di Mandello sarebbe state lette dagli studenti dell'ISIS di Gallarate.

Per ovviare ad ogni altro evento non considerato è stata predisposta anche una seconda comunicazione telefonica tra le due stazioni.

Un “mentor” di norma comunica a distanza con i “team” di radioamatori che operano nelle scuole, quasi esclusivamente via email ma, per me è stato anche possibile essere presente sia durante la settimana precedente e lo stesso giorno del collegamento.

Nella prima occasione è stato possibile fare un “briefing” con alcuni dei componenti dei due “team” in cui sono stati visionati una presentazione sull'attività ARISS, in

particolare sugli ARISS “School contact” (set-up e procedure), e un video di un collegamento ARISS.

In occasione del “briefing” incontro, per la prima volta, Giampietro e Antonio, ed anche Mauro Scandroglio, IW2KVT e Lanfranco Pavani, IK2RXX Presidente di locale Sezione ed il resto dello “Staff” di Gallarate.

Il 27 Marzo, giorno stabilito per il collegamento, ci siamo ritrovati tutti di nuovo, unitamente a Paolo Denaro I2YNA e Roberto Causin IW2BCF, Presidente del Comitato Regionale Lombardia e molto altri.

Quel giorno, il “team” di Gallarate era concentrato ed emozionato. Tutti erano intenti ad eseguire le ultime verifiche sui vari sistemi. Prima del contatto, tutti insieme abbiamo ricordato quanto pianificato nella settimana precedente e riesaminato le procedure.

Alcune decine di minuti prima del contatto con la ISS le scuole sono state collegate tra loro in teleconferenza tramite lo “streaming” video e il “phone-patch”. I Presidi delle due scuole hanno dato inizio all'evento con brevi discorsi di benvenuto. A circa venti minuti dall'AOS (Acquisition Of Signal) della ISS, dopo un'introduzione di Giampietro presente a Mandello, io da Gallarate ho presentato il Progetto ARISS e la particolare dinamica di questo collegamento.

Ad un minuto dall'AOS della ISS, Antonio ha iniziato a chiamare: “OR4ISS this is I2JRY, Over”.

Dopo alcuni tentativi, all'improvviso il rumore del ricevitore si è placato e nella stanza si è diffusa la voce di Mike Fincke che, in italiano, ha detto: “...JRY per favore...”.

Antonio ha replicato: “OR4ISS good morning, this is I2JRY, Over”.

Fincke ha risposto così: “...I have signal 5 by 9 and I able for the school contact, thank you so much for your help!”

Con questo il comandante dalla ISS, oltre a comunicare un eccellente rapporto di ascolto e avvisato di esser pronto a rispondere agli studenti, per la prima volta ha ringraziato la stazione di terra per il “tipo” di supporto ricevuto nel collegamento.

Infatti, Fincke aveva appreso nel radiogramma del collegamento della Scuola “Alessandro Volta” che il contatto sarebbe stato condotto in modo particolare, letteralmente come segue:

(estratto del radiogramma a M. Fincke)

“Callsign: I2JRY to I2ZPBM to I2JRY

This contact will be a combination of direct and telebridge due to the local obscuration.

Assistance will be provided by ISIS Andrea Ponti.

The contact will be started with I2JRY, then proceed to I2ZPBM and finish with I2JRY”.

Già solo per i primi istanti il collegamento ARISS di Mandello del Lario era entrato nella storia!

Il collegamento è proseguito, dopo la presentazione delle due scuole da parte di Antonio, con una sequenza fluida ed ininterrotta di domande e risposte ascoltata con chiarezza in entrambe le scuole.

Gli studenti di Mandello del Lario hanno potuto seguire il collegamento in maniera privilegiata per fatto che dal loro

punto di ascolto hanno udito distintamente cinque fasi di ricezione.

- ◆ Una prima fase dove la voce di Fincke giungeva solo tramite il “phone-patch” dalla stazione di Gallarate.
- ◆ Una seconda fase di ascolto dove la voce del comandante della ISS era riprodotta sia dal ricevitore nella scuola di Mandello che tramite il “phone-patch” da Gallarate.
- ◆ Una terza fase dove, escluso l'audio proveniente da Gallarate, la stazione di radioamatore nella scuola “Alessandro Volta” ha proseguito autonomamente il collegamento.
- ◆ Una quarta fase, prima della perdita del segnale dalla ISS dovuto all'oscuramento della montagna, dove la stazione di Mandello ha inserito nuovamente l'audio proveniente da Gallarate, tornando a fondere le due ricezioni.
- ◆ Un'ultima fase, dove la scuola di Mandello comunicava con Fincke solo grazie alla stazione di Gallarate.

Durante la comunicazione sono state rivolte 17 domande e ottenute le relative risposte da Fincke. Come convenuto, un minuto prima dell' “LOS” (Lost Of Signal) della ISS, il coordinatore della stazione di Mandello, Giampietro ha comunicato al comandante Fincke il termine della sequenza delle domande: “OK Mike, I'm IZ2GOJ, stop the questions, thank you for the nice contact and hope you have in the school in Mandello del Lario in the future, thank you again...Over”.

Mike ha risposto in italiano: “...molto molto molto grazie, viva Italia!” e proseguendo in inglese ha spiegato che l'Italia è uno dei maggiori “partner” della realizzazione della Stazione Spaziale Internazionale, ha fatto i complimenti agli studenti per le domande, ha augurato buona fortuna e ringraziato per il buon esito del collegamento.

Giampietro da parte sua lo ha ringraziato nuovamente e gli

ha fatto pervenire il caloroso applauso degli studenti da Mandello del Lario.

A contatto terminato, ma ancora in collegamento via “streaming” e “phone-patch”, a Giampietro ho chiesto la conferma del numero di risposte ricevute e come “mentor” ho dichiarato che il collegamento appena effettuato, primo ibrido “telebridge” e diretto nella storia di ARISS, aveva avuto successo.

Detto questo le persona radunate sia Mandello che Gallarate fanno un nuovo grande applauso.

In questi istanti, mentre ancora si applaudeva e molti di noi si davano strette di mano ed abbracci, forse per lo stress o per essere riusciti in un'impresa storica o per entrambe le cose, in alcuni di noi la commozione era divenuta addirittura visibile.

“Fantastico”, “eccezionale!” hanno esclamato alcuni.

Ho raccolto anche esclamazioni, come: “...questo è radiantismo!”, ed ancora: “...non avevo mai provato emozioni così per la radio”.

Questo è esattamente quanto è accaduto: Un evento molto emozionante!

Tutti noi siamo stati molto fieri di aver reso possibile in simile evento in una scuola, dove gli studenti sono stati coinvolti da protagonisti in una missione spaziale e dove, almeno per un giorno, sono stati Radioamatori.

Sono sicurissimo che l'esperienza vissuta dai componenti dei “team” di Mandello (ARI Erba) e di ARI Gallarate sarà indimenticabile. Lo sarà anche per gli studenti delle due scuole ed anche per tutte le altre persone che lo hanno seguito in diretta o tramite lo “streaming” video via Internet.

Per me è stata un'altra bella esperienza e una splendida occasione per conoscere tante altre persone ricche di entusiasmo e grandi qualità.

Come parte dello Staff di ARISS sono estremamente orgoglioso anche del fatto che, grazie al lavoro svolto qui in Italia, tra i 429 collegamenti ARISS effettuati c'è il primo “direct/telebridge” al mondo firmato “made in Italy”.

Brussels, 2 April 2009

Dear Francesco,

Friday, 27 March 2009, “Alessandro Volta” School, Mandello del Lario established a combined telebridge and direct contact with US astronaut Mike Fincke KE5AIT on board the International Space Station.

This combined direct and telebridge configuration was chosen to solve the issue of local antenna obscuration. Assistance was provided by Amateur Radio school station in ISIS “Andrea Ponti”, Gallarate. The “Alessandro Volta” School operated the contact with call sign IZ2PBM and ISIS “Andrea Ponti” Gallarate operated the contact with callsign I2JRY.

Combined operations present an increased risk of failure and need careful preparation and perfect coordination. In the present case, the choice was justified by the obscuration issue at the main school location. Excellent technical skills of both teams warranted success.

Would you please forward my congratulations to contact coordinator Gianpietro Ferrario IZ2GOJ and both groups for this successful operation. Thank you for your guidance in this experiment.

Best regards

73

Gaston Bertels, ON4WF
ARISS Chairman