Amateur Radio on International Space Station

Protocollo collegamento diretto

1. Scopo

Questo documento fornisce le informazioni per la preparazione e la conduzione di un collegamento diretto ARISS tra la Stazione Spaziale Internazionale e il sito dell'evento.

Sono incluse informazioni generali, consigli pratici e suggerimenti per il successo del collegamento.

Questo documento è stato preparato da Francesco De Paolis, IKØWGF - ARISS Mentor.

2. Generale

Un Contatto radioamatoriale diretto tra una Scuola e la Stazione Spaziale Internazionale prevede una stazione radioamatoriale attrezzata per traffico via satellite installata nella scuola. Questo è un lavoro che è svolto volontariamente dai radioamatori.

Un contatto radio diretto con la ISS è possibile quando sono presenti questi requisiti:

- Ubicazione e caratteristiche dell'edificio scolastico che rendono agevole il collegamento via satellite (antenne, orizzonte libero, ecc.);
- Passaggio della ISS sopra la località della scuola nel momento in cui deve essere stabilito il collegamento radio;

3. Equipaggiamento per il collegamento

Nella scuola è richiesta l'installazione di una stazione di Radioamatore attrezzata per le comunicazioni via satellite. Questo implica necessariamente che, oltre alle apparecchiature ricetrasmittenti che operano sulle frequenze della ISS, occorre un adeguato sistema di antenna dotato di sistema motorizzato e di un software per l'inseguimento per satelliti.

È consigliato installare due stazioni radioamatoriali complete. Inoltre è consigliato disporre di fonti di energia ridondanti, in CA da gruppi di continuità e in CC da batterie di back-up.

I requisiti minimi della stazione della stazione principale sono:

- 75 watt di potenza in antenna;
- Preamplificatore d'antenna;
- Antenna a polarizzazione circolare (destra – sinistra selezionabili) o equipollente;
- Rotore azimut/zenitale.

I requisiti minimi della stazione secondaria sono:

- 75 watt di potenza in antenna;
- Preamplificatore d'antenna;
- Antenna verticale.

È comunque consigliato installare un'antenna verticale di back-up da utilizzare nel caso di malfunzionamento del sistema d'antenna e/o del sistema d'inseguimento satelliti durante il contatto (software, pc, cavi, rotori, antenne, ecc.).

Nella scuola è richiesto di un adeguato impianto di diffusione acustica. L'impianto di diffusione sarà dotato di almeno un microfono e permetterà ai partecipanti e al pubblico di seguire il collegamento.

- Occorre fare particolare attenzione al fine di evitare indesiderati effetti "Larsen".

L'impianto di diffusione acustica sarà connesso, mediante un mixer, ai ricetrasmettitori e al microfono del sito del collegamento.

4. Preparazione al collegamento

La scuola preparerà venti domande, numerate da 1 a 20.

Le domande saranno scritte in questa maniera:

1. My name is Chiara. How do you feel in space? **OVER**.
2. My name is Veronica. What is…. **OVER**.
3. My name…

Una volta approvate le domande, la numerazione di queste **non potrà essere modificata**. Le domande saranno fatte all'astronauta nell'ordine di numerazione stabilito.

L'unica modifica ammessa alle domande, dopo l'approvazione, può riguardare esclusivamente il nome dello studente. Questo può essere sostituito anche poco prima del collegamento.

Le domande saranno indirizzate all'ARISS mentor incaricato per il contatto della scuola almeno 10 giorni prima all'evento.

Congiuntamente alle domande dovrà essere inviata anche una breve descrizione della scuola e una relazione del lavoro didattico ed educativo svolto dagli studenti della scuola in materia di spazio e di ricerca scientifica.

Le domande saranno trasmesse all'astronauta dal Controllo Missione, mediante “radiogramma”. Nel messaggio sarà inviata anche la descrizione della scuola.

Durante il collegamento, l'astronauta leggerà le domande dal “radiogramma”, mentre ascolta la voce gli studenti. Se il collegamento risulterà disturbato l'astronauta potrà comunque procedere con il collegamento e rispondere alle domande grazie al testo del “radiogramma”.

Sarà utile far esercitare gli studenti della scuola a parlare al microfono, simulando il collegamento.

Prima dell'inizio del collegamento si consiglia di far disporre in una fila gli studenti che parteciperanno al collegamento, nello stesso ordine della sequenza delle domande, con in mano un foglio con il testo delle domande.

Durante il collegamento, nel fare le domande, gli studenti sono raccomandati a:

- non dimenticare o tralasciare parole o parte del testo della domanda;
- usare una corretta pronuncia nella lingua in cui viene condotto il collegamento;
- parlare con un tono di voce adeguato (forte, deciso);
- avvicinare la bocca al microfono;
- non lasciar scendere il tono di voce alla fine della frase;
- alla fine della domanda non dimenticare la parola “**OVER**”.

L'esperienza ci insegna che sono sufficienti due/tre prove (simulazioni) per garantire il corretto andamento del collegamento, sia per gli adulti che per i bambini.

5. Procedura del collegamento

60' (un'ora) prima del contatto il pubblico sarà invitato ad assistere ad una presentazione sul Contatto ARISS con la Scuola.

Un proiettore farà vedere la mappa del mondo che mostra la posizione della ISS che avanza sulla sua orbita in tempo reale. Molti programmi per PC sono di libero uso e permettono anche la localizzazione della stazione di terra che stabilirà il collegamento radio. In questo modo il relatore potrà spiegare come avviene il collegamento.

30' (trenta minuti) prima del contatto radio, potrà essere stabilito un collegamento in modo conferenza tra il sito della scuola e altri siti che intendono seguire il collegamento e le molte altre persone coinvolte nelle operazioni. La conferenza può avvenire per via telematica mediante VoIP (Voce tramite Protocollo Intenet) mediante vari sistemi: EchoLink, IRLP, Telefonia e/o conferenza via Internet, ecc.

...da questo punto in poi, il pubblico sarà invitato a mantenere assoluto silenzio.

Molte persone saranno coinvolte nella teleconferenza:

- il responsabile per le Operazioni ARISS;
- un moderatore;
- l'operatore della stazione di terra;
- l'operatore del contatto nella scuola;
- ecc…

L'operatore della stazione di terra comincerà a controllare e regolerà i livelli audio del collegamento (ricetrasmettitori, impianto diffusione acustica, VoIP, ecc).

10' (dieci minuti) prima di AOS (acquisizione di segnale) il moderatore di ARISS comincerà presentare l'evento. Lui presenterà e spiegherà alle persone coinvolte e al pubblico il ruolo delle persone che conducono il collegamento.

Gli studenti si avvicineranno, disponendosi in fila secondo la sequenza della domande, vicino al microfono. Ognuno di loro avrà la sua domanda su di un foglio, pronto per leggerla al microfono.

1' (un minuto) prima di AOS l'operatore della stazione di terra comincerà a chiamare la ISS.

A contatto radio stabilito, l'operatore del stazione di terra nella scuola, presenterà brevemente la scuola e passerà subito il microfono al primo studente per la prima domanda.

Appena lo studente ha letto la sua domanda, senza dimenticare di concludere con la parola **"OVER"** a fine domanda, questo lascerà il posto davanti al microfono che sarà preso dallo studente successivo.

Quando l'astronauta avrà risposto alla domanda l'operatore nella scuola passerà il microfono allo studente di turno senza nessun commento. Lo studente di turno legge la sua domanda.

1' (un minuto) prima di LOS (perdita di segnale), l'operatore della stazione di terra nella scuola fermerà la sequenza delle domande, ringrazierà l'astronauta e inviterà il pubblico a fare un caloroso applauso.

L'operatore della stazione di terra nella scuola chiuderà il contatto radio con la ISS.

Il moderatore commenterà l'evento, ringrazierà le persone coinvolsero.

Da ricordare: il numero di domande che saranno fatte dipende principalmente dalla lunghezza delle risposte dell'astronauta, così come della qualità del collegamento della radio. Gli studenti e il pubblico saranno informati di questa possibilità prima del collegamento.