

International Space Station, Space Shuttle, Soyuz, Progress

segnali dallo spazio

di Marco Ibridi I4IBR

1 43,625 MHz è una frequenza magica: canale di comunicazione "storico" per le missioni spaziali russe ai tempi della corsa tecnologica per la conquista dello spazio, è stata la frequenza operativa principale della stazione spaziale MIR che ha permesso ascolti facili e continuativi. In un'epoca dove quasi tutti i servizi di comunicazione sono passati a codifiche digitali oltre che a frequenze "impegnative", sembrerebbero non esserci più opportunità per gli appassionati di radioascolto che vogliono seguire le missioni spaziali ma, grazie all'utilizzo della collaudata – non si vuole dire "vecchia" – e sicura tecnologia dell'ente spaziale russo, si possono ancora condurre ascolti di grande soddisfazione.

Il web è una grande risorsa di informazione ma anche di imprecisione: alla ricerca di notizie riguardo le frequenze utilizzate dalle missioni spaziali, avrete come risultato un elenco molto ampio delle stesse ma poche indicazioni chiare sul loro effettivo utilizzo, sulle modalità operative e sulle possibilità di ascolto. Questa vuole essere una piccola guida per accompagnarvi all'ascolto dei tanti canali ancora attivi con tecnologie tradizionali.

Gli ascolti sono possibili anche con le risorse più modeste; una discone, una verticale bibanda per le gamme amatoriali VHF-UHF, verticali in 1/4 d'onda per le

frequenze interessate: queste sono le caratteristiche minime per l'impianto d'antenna. Come ricevitore può essere sufficiente uno scanner di media qualità ma anche un RTX per radioamatori (ovviamente limitando le frequenze che possono essere ricevute): veramente nulla di impegnativo!

Ecco l'elenco dettagliato delle frequenze attualmente in uso e del loro utilizzo.

Per non passare ore ad aspettare che lo squelch si apra, è evidente che si debba pianificare con cura l'ascolto, documentandosi il più possibile.

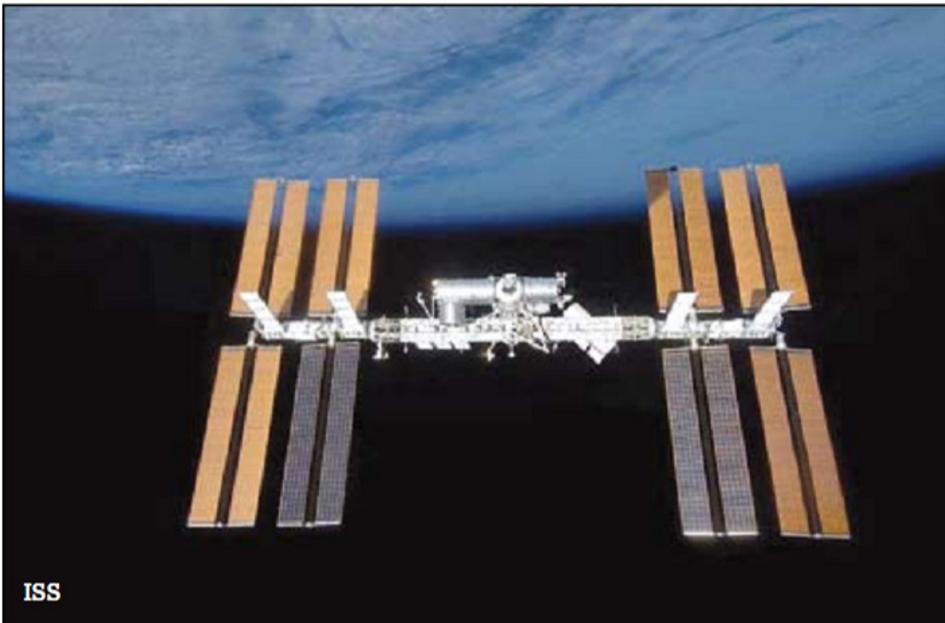
- il sito ufficiale NASA da dove attingere le attività giornaliere (*crew timelines*) dell'equipaggio della ISS⁽¹⁾: i files sono in formato pdf ed evidenziano chiaramente quando ci saranno comunicazioni VHF (143,625

MHz	modo	utilizzo	verificata
143,625	FM	FM ISS downlink VHF1 TX ISS	SI
130,165 (130,167)	FM	ISS downlink VHF2 TX ISS RX SOYUZ ISS durante attracco SOYUZ ISS a EVA ORLAN RX ORLAN	SI SI SI
121,750	FM	ISS uplink VHF2 RX ISS SOYUZ downlink TX SOYUZ	SI
165,875	FM	bande laterali telemetria a 166 MHz PCM della SOYUZ e della PROGRESS	SI
166,125	FM	bande laterali telemetria a 166 MHz PCM della SOYUZ e della PROGRESS	SI
259,700	AM	SHUTTLE in atmosfera dopo il decollo e prima dell'atterraggio	SI
145,800	FM	ARISS, attività OM, collegamenti didattici con scuole	SI
5,711	USB	Navi a supporto NASA per il lancio Shuttle	SI

FREQUENZE POSSIBILI MA NON VERIFICATE

MHz	modo	utilizzo	verificata
139,210 (139,208)	FM	FM ISS uplink VHF1 RX ISS	NO
121,100	FM	FM Tx Orlan EVA	NO
121,125	FM	FM Tx Orlan EVA	NO
121,275	FM	FM Tx Orlan EVA	NO
8,364	CW	CW Beacon SOYUZ durante e dopo l'atterraggio	NO
18,060	AM	SOYUZ dopo l'atterraggio in ausilio alle squadre di soccorso e ricerca	NO

M.B. Con FM si intende NBFM



ISS

sempre vero poiché le comunicazioni avvengono verso il centro di controllo in Russia);
 - se anche non è schedulata attività, controllate le orbite favorevoli: a volte le comunicazioni avvengono anche se non programmate.

Per ascoltare le **SOYUZ** (capsule spaziali per il trasferimento di persone verso la ISS o dalla ISS verso terra) o le **PROGRESS** (capsule spaziali simili alle Soyuz ma adibite al trasporto di materiali verso la ISS e destinate alla distruzione durante il rientro in atmosfera piene di rifiuti), occorrerà verificare⁽²⁾ quando il lancio è previsto dal cosmodromo di

- MHz) o HAM (145,800 MHz)
- il sito ufficiale NASA con il calendario delle operazioni (*International Space Station Daily Report*) che ci farà conoscere in anticipo la data di lancio delle Soyuz, delle Progress, dello Shuttle o delle attività EVA⁽²⁾
- un programma per il calcolo dei passaggi orbitali sul sito di ascolto: consiglio **ORBITRON**⁽³⁾
- un programma per la registrazione audio su disco fisso: consiglio *vivamente* **AUDACITY**⁽⁴⁾ che vi permetterà di condurre ore di sessioni di ascolto non presidiato
- il sito di **Sven Grahn**, storico esperto di ascolto spaziale⁽⁵⁾
- il sito di **Maik Hermenau**, altro esperto di ascolto spaziale⁽⁶⁾



SOYUZ

Metodologia di ascolto

Volendo ascoltare la **ISS** durante le comunicazioni a terra sul canale VHF (143,625 MHz) occorrerà:

- ricercare sulle *crew timelines*⁽¹⁾ la schedulazione di un'eventuale attività in VHF;
- se prevista attività VHF, verificare con il programma per il calcolo dei passaggi se l'attività VHF è pianificata in un orario che ha in "coperatura" la ISS (questo è quasi



PROGRESS

Baikonur in Kazakistan, attivare il software per la registrazione e sintonizzare a 121,750 MHz (Soyuz) o a 165,875/166,125 per la telemetria (Soyuz e Progress): occorre ricordare che il primo passaggio ascoltabile avviene (*nord Italia*) a circa tre ore dal lancio e si ripete ogni 90 minuti circa per un totale di quattro passaggi ascoltabili consecutivi; altri passaggi saranno ascoltabili nei giorni successivi per culminare (dopo circa due giorni) con l'attracco alla ISS (143,625 - 130,165). *Nota: ho sempre ascoltato i se-*



EVA con tuta ORLAN (14 gennaio 2010)



SUITSAT-1 installato su ORLAN

gnali della Soyuz (121,750) solamente durante il viaggio verso la ISS e mai al rientro verso terra.

Per ascoltare lo **SPACE SHUTTLE** occorrerà verificare la data prevista di lancio o di atterraggio⁽²⁾ ricordando che lo Shuttle sarà ricevibile con mezzi tradizionali solo durante il volo atmosferico (in ascesa od al rientro) poiché in orbita utilizzerà la banda S e la banda Ku con modulazione digitale (*bande utilizzate normalmente anche dalla ISS*); la frequenza è in banda UHF militare e servirà un ricevitore di buona qualità (non pensate di ascoltare qualche cosa con un Kenwood TH-F7!). Gli ascolti sono molto rapidi (pochi secondi) ed avvengono, generalmente, a circa venti minuti dal decollo (*nord Italia*).

Un buon ascolto è stato effettuato a circa tre ore dall'atterraggio alla base di Edwards (a causa del maltempo).

EVA. La possibilità di ascoltare gli astronauti impegnati nella cosiddetta "passeggiata spaziale" (*Extra-vehicular activity*) è sempre motivo di grande eccitazione per gli appassionati; anche qui l'ascolto è possibile solamente quando a condurla sono gli astronauti russi che utilizzano le tute spaziali ORLAN, sempre per le iniziali considerazioni sulla tecno-

logia "consolidata".

Durante l'attività EVA con tute ORLAN le frequenze coinvolte sono: 143,625 (ISS verso terra), 130,165 (ISS verso ORLAN e rientro del full-duplex ORLAN) e non meglio identificate frequenze in banda 121 MHz da ORLAN verso ISS per il full-duplex. Sino ad ora sono state ascoltate, durante l'attività EVA, solo la 143,625 e la 130,165: i segnali in banda 121 MHz si presumono di bassissima potenza ed alcune delle frequenze indicate come possibili sono state dedotte da Maik Hermentau⁽⁶⁾ sulla base delle interferenze in AM (segnali di aerei ci-

vili) sul rientro a 130,165 durante un ascolto in EVA. In pratica, le comunicazioni degli aerei civili in AM entravano nel ricevitore in banda 121, sulla ISS, destinato alla ricezione delle ORLAN sovrapponendosi al segnale di queste; analizzando gli orari dei disturbi e l'area di sorvolo, si sono proposte alcune frequenze come possibili.

SUITSAT. Come detto, le tute spaziali russe ORLAN sono frutto di tecnologia "consolidata" e, come tali, ogni tanto vanno sostitu-

ISS spedizione 12: Valery Tokarev prepara SuitSat-1



SUITSAT-1



ite o meglio "rottamate" (basti vedere come, su questo sito (7), vengono vendute a 149.000 euro tutto compreso!); proprio per sfruttare una di queste "rottamazioni" che prevedeva di rimuovere, per obsolescenza, una ORLAN dalla ISS, si pensò nel 2004 di utilizzarla come "vettoce" per un trasmettitore in banda radioamatoriale. Il progetto si consolidò e, il 3 febbraio 2006, una tuta OR-

LAN con fissato sul casco una scatoletta contenente un Kenwood TH-K2 che trasmetteva a 145,990 MHz fu lanciata fuori dalla ISS: era l'AMSAT-OSCAR 54 anche detto "Ivan Ivanovich" o "Mr. Smith". Doveva trasmettere per una sola settimana ma riuscì a rimanere attivo per due settimane e rientrò nell'atmosfera, bruciando, nel settembre 2006. Visto l'enorme successo di questa

iniziativa, si è pensato di riproporla ampliandone le possibilità: è nato, quindi, il progetto della **SUITSAT-2**(8) che prevede il lancio di una ORLAN dismessa per la fine del 2010. A bordo, per così dire, un vero trasponder per radioamatori nei modi fonìa, SSTV, BPSK, Packet e beacon in CW.

Riferimenti

- (1) www.nasa.gov/mission_pages/station/timelines
- (2) www.nasa.gov/directorates/somd/reports/iss_reports
- (3) www.stoff.pl
- (4) audacity.sourceforge.net/?lang=it
- (5) www.svengrahn.pp.se
- (6) www.satellitenwelt.de
- (7) www.space-travellers.com/index.php?wohin=orlan&subon=10
- (8) suitsat2.org

per ulteriori informazioni:
marco@centrodata.com

Immagini di pubblico dominio perché create dalla NASA. La politica sul copyright della NASA afferma che «il materiale della NASA non è protetto da copyright a meno che non sia specificato altrimenti». (NASA copyright policy e JPL Image Use Policy).