



NATURA E SCIENZA

UNI3 - SAVONA

Il fascino delle ONDE RADIO e la loro propagazione



A.R.I.
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
Ente Morale con D.P.R. 368 1950
SEZIONE DI SAVONA "PAOLO NICOLINI"



A.R.I.

ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI SEZIONE DI SAVONA

CHI SONO I RADIOAMATORI ?

Un po' di storia

1. Le radiocomunicazioni nacquero come conseguenza di una serie di esperienze sui fenomeni elettrici effettuati da vari scienziati, in paesi ed in epoche diverse. Ma fu Guglielmo Marconi che applicando le conoscenze dei precedenti ricercatori mise a punto nel 1895 il primo sistema pratico di ricezione e trasmissione delle onde radio. In questa prima fase Marconi operava come sperimentatore e ricercatore puro cioè non legato ad interessi economico-industriali ed è pertanto a giusta ragione che viene considerato il primo radioamatore della storia.



Dopo le esperienze di Marconi, il quale riuscì per la prima volta ad effettuare anche ricetrasmissioni intercontinentali, si sviluppò attorno alla nuova invenzione un notevole interesse anche da parte di privati che iniziarono la costruzione di piccole stazioni radio atte alle comunicazioni per piccole e medie distanze ma sufficienti a svolgere una prima attività radiodilettantistica. Le prime notizie di stazioni di radioamatori risalgono ai primi anni del 1900. Ma dopo la prima guerra mondiale lo sviluppo fu continuo e si potevano già contare migliaia di radioamatori in tutto il mondo.

Ma chi sono i radioamatori?

Prima di giungere ad una definizione è utile capire quali erano e sono tuttora le motivazioni che spingono persone delle più diverse culture ed estrazione sociale ad interessarsi dell'affascinante mondo delle radiocomunicazioni, proveremo a sintetizzarne alcune:



- La curiosità e il desiderio di sperimentare qualcosa fatto da sé;
 - La soddisfazione nel progettare e costruire cose che normalmente sono riservate a ristrette categorie di persone;
 - La soddisfazione e l'orgoglio che derivano dal collegarsi a grandi o a piccole distanze con i propri mezzi (cioè senza l'ausilio dei normali servizi di comunicazione);
 - Il desiderio di rendersi utile alla comunità in caso di emergenza mettendo al servizio le proprie capacità e i propri mezzi;
 - Il desiderio di apprendere sempre cose nuove che possono essere applicate alle radiocomunicazioni e siano fonte di sperimentazione;
 - Il desiderio di stabilire rapporti di amicizia e collaborazione in generale, con persone sparse in tutto il mondo
- appartenenti ad aree culturali diverse, al di là delle frontiere politiche, delle differenze di colore, razza, e religione.**

Tutte queste caratteristiche che contraddistinguono i radioamatori li hanno portati anche ad effettuare importanti scoperte utili a nuove applicazioni nel campo delle radiocomunicazioni "civili"

Se poi vogliamo dare una definizione per così dire " ufficiale " di radioamatore, i regolamenti internazionali recitano così:

" Un servizio di addestramento individuale, di intercomunicazione e di ricerca tecnica, effettuato da persone che si interessano della radiotecnica, e debitamente autorizzate che hanno solo un personale interesse, senza scopi di lucro."

In conclusione essere un radioamatore è definito un " Servizio di addestramento....."quindi per così dire un attività che si distingue da ogni altro "hobby" per il suo carattere educativo e sociale. Infatti ogni servizio per essere riconosciuto tale deve avere delle caratteristiche particolari e cioè:

"essere di pubblico interesse, arrecare beneficio alla comunità, essere necessario"

In sintesi, tutto ciò potrebbe essere la risposta alla domanda iniziale:

" Chi sono i radioamatori ?"

COSA FANNO I RADIOAMATORI ?



Stazione radio di IIXOI – Forte S. Elena Bergeggi (Savona)

In linea di massima i radioamatori comunicano attraverso la radio scambiandosi le loro esperienze tecniche o anche solamente per il gusto di comunicare con altre persone, accomunate dalla stessa passione. Attraverso la radio si può comunicare con i paesi più lontani o nelle isole più sperdute instaurando a volte forti e durature amicizie. Le trasmissioni vengono effettuate sulle frequenze radio assegnate internazionalmente al Servizio di Radioamatore. In pratica i radioamatori dalle loro case possono comunicare con altri colleghi in vari modi e con tecniche diverse, svolgendo altresì molteplici attività che il campo radioamatoriale offre:

- **TELEGRAFIA** in codice Morse ricetrasmisione di punti e linee
- **TELEFONIA** o Fonia usata per trasmettere la parola praticamente come le radio commerciali.
- **SSTV** (slow scan TV) televisione a scansione lenta permette di inviare o ricevere immagini.
- **ATV** Amateur television TV a scansione veloce.
- **FAX SIMILE** trasmissioni via radio di immagini ad alta definizione.

Con l'avvento del Personal Computer, la tecnologia della radio si è sviluppata, sperimentando ed utilizzando i nuovi linguaggi digitali, aprendo nuove possibilità e nuovi orizzonti all'invenzione di Guglielmo Marconi.

Il fascino delle ONDE RADIO e la loro propagazione

Le tecniche digitali stanno assumendo un ruolo sempre più importante e nuovi metodi vengono elaborati. Il progresso tecnologico crea nell'appassionato nuovi stimoli per la sperimentazione, infatti l'abbinamento radio computer ormai è molto diffuso tra i radioamatori e porta costantemente a nuovi sviluppi sia nelle nuove apparecchiature radio che nei nuovi micro - computer (Raspberry - Arduino).

- **PACKET RADIO** "commutazione di pacchetto", ovvero due o più computer possono scambiarsi informazioni.

Un computer, una radio ed un modem sono in grado di trasmettere e ricevere messaggi, bollettini e files di qualsiasi tipo utilizzando le onde radio.

- **RTTY** e **AMTOR** comunicazione tramite computer, che ha sostituito le vecchie macchine telescriventi.

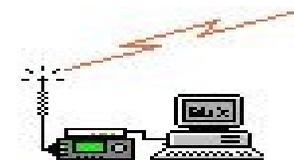
Con appositi programmi è possibile ricevere e trasmettere nei codici Ascii, Baudot AMTOR - RTTY ecc...

- **PSK**: permette di trasmettere segnali telegrafici a lunghissima distanza con basse potenze in uscita ed è il modo digitale col minor margine di errore. Ciò significa che quando ricevete un segnale bassissimo, quasi inesistente riuscirete ancora a leggere senza errori ciò che vi sta scrivendo il corrispondente. Il PSK si divide in PSK31, PSK63 e PSK128. Più il numero è minore e più sarà minore la larghezza di banda occupata (meno di 160 Hz) ma sarà anche più lenta la trasmissione dell'informazione.

- **D-STAR** (Digital Smart Technologies per radioamatori) è un sistema per comunicazioni digitali Voce/Dati tra Radioamatori in banda VHF/UHF direttamente tra radio o tramite ripetitori e può essere collegato alla rete internet.

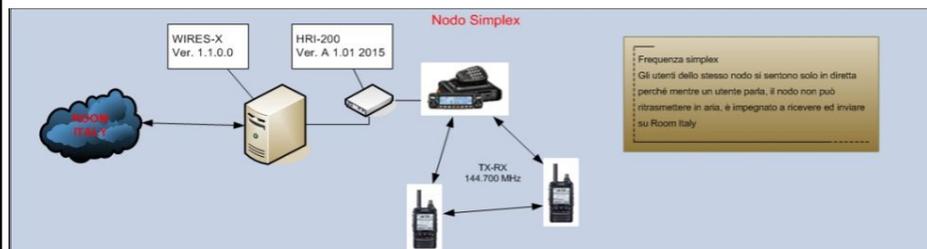
- **DMR** (Digital Mobile Radio) standard digitale per usi professionali utilizzato anche dai radioamatori

- **C4FM** E' il modo digitale per fonia/dati introdotto da YAESU. Questo nuovissimo sistema di comunicazione, è stato adottato ed implementato dalla Sezione ARI di Savona, ed utilizzato sui propri ponti radio per comunicazioni volali, dati e per accedere alla rete internet WIRES-X.



YAESU - WIRES-X

Versioning software e firmware 25/12/2015 + modalità d'uso

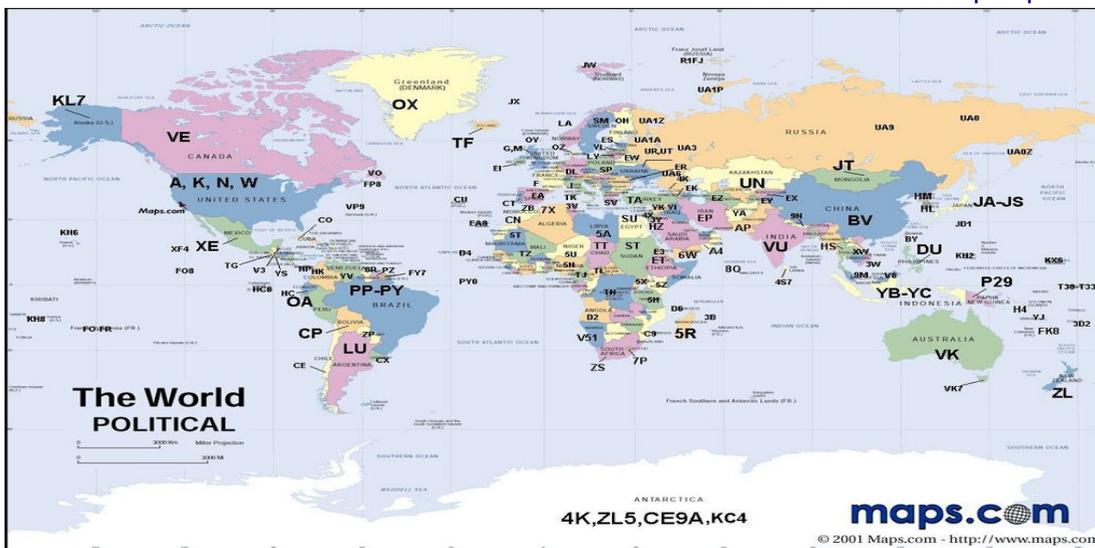


Attraverso le tecniche elencate i radioamatori spiegano la loro attività nei modi più diversi:



Comunicazioni a lunga distanza o DX

in linea di massima effettuare collegamenti nei luoghi più remoti ed inaccessibili del pianeta. Collegato al DX vi sono anche le così dette "spedizioni" o **Dx expedition**. Infatti gruppi di radioamatori organizzano spedizioni nelle località più difficili da collegare allo scopo di comunicare via radio con il maggior numero possibile di appassionati. Le spedizioni possono essere effettuate in isole esotiche, nei posti più inhospitals del pianeta oppure anche in paesi dove l'attività radiantistica non si sia ancora sviluppata. Questo genere di attività richiede un non comune spirito di avventura ed adattabilità. E' necessario organizzare il viaggio ed i mezzi di trasporto, portare con se tutto il materiale per effettuare i collegamenti perché spesso si raggiungono luoghi privi di qualsiasi civiltà e tecnologia. Apparecchiature antenne, cavi, gruppi elettrogeni e carburante necessario alla produzione di energia nonché tutto quanto è necessario alla sopravvivenza: tende, cucine, viveri, medicinali abiti e tutto ciò che potrebbe servire in emergenza. Le spedizioni sono molto attese dai radioamatori di tutto il mondo, perché sono l'unico modo per poter collegare zone del globo completamente isolate



Dx expedition a: NAVASSA Nominativo: K1N Dal 28-03-2016 al 02-04-2016
L'isola di NAVASSA, insieme con Desecheo e Johnston Island, risulta sotto la totale protezione dell'U.S. Fish & Wildlife Service organo governativo statunitense militare che si occupa della salvaguardia delle riserve naturali. E' una piccola isola disabitata nel mar dei Caraibi



Isola di Navassa K1N

Posizione geografica

DX TEAM operativo



1973

Spedizione all'Isola d'Elba

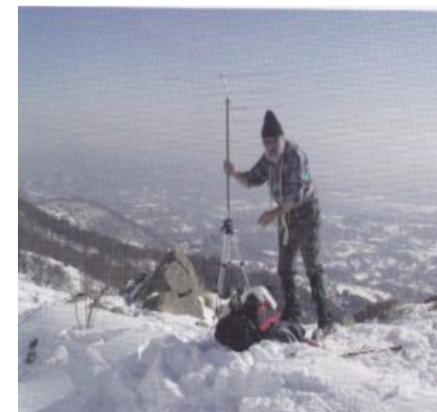


Il fascino delle ONDE RADIO e la loro propagazione

I Contest in pratica sono gare nelle quali i radioamatori in linea di massima cercano di avere contatti con più stazioni possibili. Di queste gare ne esistono diverse con regolamenti specifici, e siccome in Onde Corte HF, le onde radio, attraverso la riflessione della ionosfera in particolari condizioni di propagazione, posso raggiungere tutte le parti del mondo, i Contest sono numerosissimi, quasi tutti i fine settimana. Ci sono Contest a carattere nazionale, per i radioamatori locali, a carattere continentale, ed a carattere internazionale, che sono ovviamente i più importanti ed impegnativi, sia per i mezzi tecnici da utilizzare che per la quantità di comunicazioni richieste. I collegamenti a distanza è stato il primo obiettivo che Guglielmo Marconi si è posto con la sua la radio, ed oggi è ancora una delle discipline che molti radioamatori praticano nella loro attività radiantistica. Esistono "Diplomi" delle Isole denominati "JOTA", diplomi delle Vette denominati "SOTA", diplomi dei "Castelli", diplomi dei Fari... tutti stimoli che ricordano ogni volta .. la grandezza dell'invenzione di Marconi. Rimani in ascolto e può succedere che..... "Sabato 1 Settembre 1984, una voce dall'Himalaya .. campo base "



O ti passi una splendida giornata.. con le tue passioni a sperimentare nuove antenne che ti sei costruito...(IW1ARE Carlo – Cima di Bò – Bi)



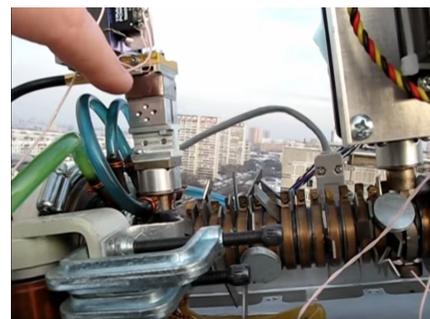
EME (Earth-Moon-Earth) collegamenti via Luna sfruttando la riflessione delle onde radio sulla superficie lunare. E' un'attività molto impegnativa che richiede mezzi tecnici sofisticati e di elevata qualità. Occorrono antenne paraboliche o direttive in numero elevato accoppiate per aumentare l'intensità dei segnali di andata e ritorno dalla Luna, e sistemi sofisticati di puntamento ed inseguimento computerizzato, per mantenere "centrato" il satellite durante i suoi movimenti attorno alla Terra. Si usa la Luna per riflettere il segnale che inviamo, e possiamo riascoltarlo nella suo ritorno sulla Terra fino alla nostra antenna... ritardato dalla distanza. E' possibile anche se con molte difficoltà, fare collegamenti con radioamatori che in quel momento utilizzano lo stesso modo di trasmissione. La rarità dell'evento, fa assumere al collegamento radio, un'importanza molto ragguardevole.



_ Record del mondo 2014: 17403 Km



Antenna parabolica



Attuatore per il puntamento



Antenne Yagi direttive accoppiate



Dwingeloo, Olanda, 25 metri attualmente in restauro

_ Antenna parabolica 25 m.



Antenna parabolica auto-costruita 10 m.



Antenna parabolica 5 m.



Antenna parabolica 3,7 m.

Satellite

Le comunicazioni via satellite, come le comunicazioni via Luna, illustrate prima, rappresentano indubbiamente la parte più impegnativa e tecnologicamente avanzata delle comunicazioni a distanza (Dx) utilizzate dai radioamatori.

Degli scienziati e tecnici anche radioamatori, attraverso le strutture spaziali esistenti, hanno messo in orbita dei satelliti appositamente costruiti per le comunicazioni radio tra radioamatori del mondo. I satelliti sono stati solitamente realizzati da gruppi di studio sorti all'interno delle più prestigiose università con lo scopo di sperimentare nuovi sistemi e nuovi protocolli di comunicazione, avvalendosi della esperienza e della collaborazione della comunità dei radioamatori a livello mondiale. Questi satelliti sono in grado di ricevere e ritrasmettere i segnali che giungono da terra, su frequenze radio date in uso internazionalmente ai radioamatori. Anche questa attività richiede apparecchiature e sistemi d'antenna molto evoluti, realizzati solitamente dagli stessi utilizzatori e ciò porta inevitabilmente ad accrescere la conoscenza su tecnologie che spesso hanno trovato in seguito applicazione, in importanti settori delle tecnologie "civili". L'alta tecnologia ben si presta alla sperimentazione di tecniche innovative, fantasiose e lontane da interessi commerciali.



Tutte le iniziative sono coordinate dall'AMSAT (AMateur SATellite) ed ogni nazione ha la sua associazione.

AMSAT è l'organizzazione mondiale che raggruppa Radioamatori di tutto il mondo interessati alle radio-comunicazioni e alle tecniche spaziali. Ha coordinato il progetto, gestito lo studio, la realizzazione ed il lancio dei nostri satelliti.



Il 12 ottobre 1961, il Dipartimento della Difesa statunitense lanciava l' OSCAR 1, il primo piccolo satellite per radioamatori che funzionò solamente per 18 giorni.

A questo satellite ne sono seguiti molti altri realizzati da Stati Uniti, dall' allora Unione Sovietica, Australia Gran Bretagna e Germania.

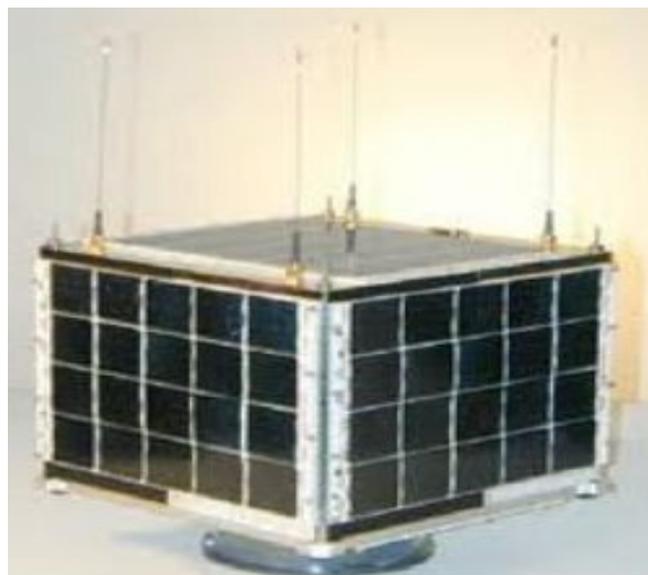


Anche in Italia un gruppo di esperti dell'Associazione Radioamatori Italiani (ARI) ha fondato la sezione **AMSAT-Italia**, dedicandosi allo sviluppo del microsatellite Itamsat, lanciato il 26 settembre 1993 dal centro spaziale di Kourou (Guyana francese).

Il fascino delle ONDE RADIO e la loro propagazione

Sono quasi una trentina i satelliti utilizzabili dai radioamatori in tutti i modi operativi che vanno dal CW, alla fonia, ai modi digitali. Questi mini satelliti volano su orbite basse non geostazionarie quindi per il loro utilizzo occorre calcolare quando saranno visibili. Prima cosa da fare, per lavorare un QSO via satellite, è sapere quando il satellite volerà sulle nostre antenne. A questo si ovvia in due modi: o tramite internet cercando i passaggi del satellite (si vedano i siti di AmSat, NASA, ecc.), oppure scaricando uno dei tanti software gratuiti (Satscape, Istantrak, Orbitron, ecc.)
Per PC trovate ORBITRON su questo sito : <http://www.stoff.pl/>
Per smartphone si possono scaricare dal sito [Google Play](#) le applicazioni per Android : HamSatDroid oppure SatTrack.satelliti .

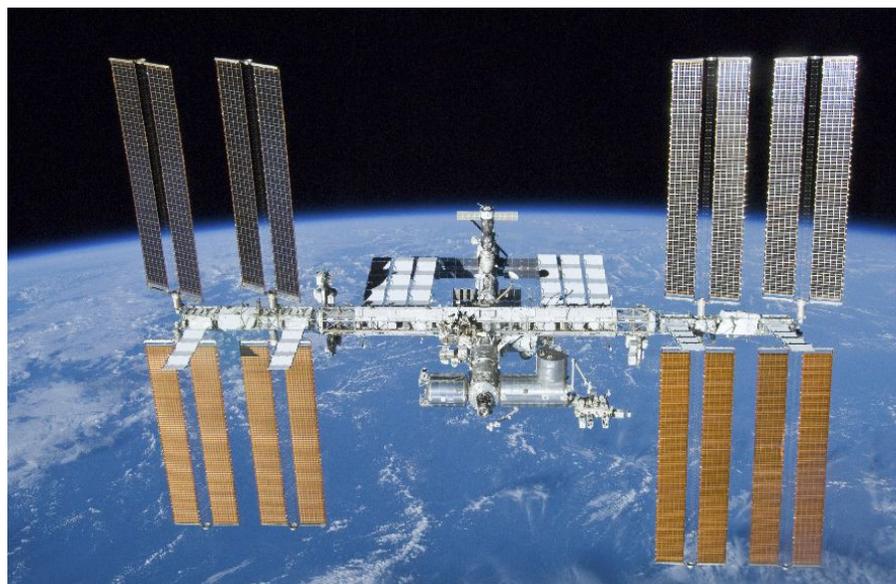
Un satellite molto interessante perché facile da lavorare è AO-51 (Oscar 51).



Questo satellite, un cubo di 25 cm di lato, è il meno impegnativo, lavora in FM, come se si trattasse di un normale ponte ripetitore. La sua caratteristica interessante è che funziona in FM con downlink 435.300 Mhz e uplink 145.920 MHz con subtono a 67 Hz. Durante le orbite di acquisizioni particolarmente favorevoli, cioè con una elevazione sopra l'orizzonte maggiore di 60°, è utilizzabile anche con un portatile bibanda e con un' antenna verticale.

Collegamenti radio con la stazione spaziale ISS

Avamposto della colonizzazione dello Spazio, laboratorio di ricerca scientifica unico nel suo genere, luogo di sperimentazione delle tecnologie più avanzate, la Stazione Spaziale Internazionale (o ISS, International Space Station) è il più importante programma di cooperazione internazionale mai intrapreso in campo scientifico e tecnologico.



La stazione è permanentemente presidiata dagli astronauti di diverse nazionalità ed alcuni di questi sono anche radioamatori. A bordo e' presente un digipeater per il modo Packet Radio, uno Yaesu FT-100 che permette comunicazioni all mode in HF, VHF e UHF e gli astronauti nel loro tempo libero, possono utilizzare le apparecchiature per svolgere normali QSO con i colleghi radioamatori. Alcuni di loro sono dei veri appassionati come Bill McArthur (nominativo radioamatoriale: KC5ACR) che nei suoi 6 mesi di permanenza ha collezionato contatti con più di 100 paesi diversi praticamente usando la radio tutti i giorni. Si è appena conclusa la terza missione di lunga durata di un'astronauta di nazionalità italiana ESA. Dopo Paolo Nespoli (Radioamatore con nominativo IZ0JPA, Luca Parmitano (nominativo KF5KDP), è stata la volta di Samantha Cristoforetti (nominativo IZ0UDF). Tutti gli astronauti, ed i predecessori radioamatori, hanno dimostrato una grande disponibilità e partecipazione collegando numerose scuole italiane e numerosi radioamatori di tutto il mondo. Per quanto i collegamenti siano brevi a causa della elevatissima velocità (28,000 Km/h) con la quale la stazione sfreccia nel cielo, la qualità dei segnali è sorprendentemente buona.

Il fascino delle ONDE RADIO e la loro propagazione

La ISS orbita intorno alla Terra ad una distanza di circa 400 Km dalla superficie terrestre. Sebbene questa possa sembrare una distanza notevole, in realtà è possibile vedere la Stazione, ad occhio nudo, in una serata limpida. Quando è visibile, la ISS somiglia ad un punto luminoso che si sposta nel cielo. Il momento migliore per vederla è appena dopo il tramonto o immediatamente prima dell'alba. In questi intervalli di tempo noi, come osservatori, ci troviamo nell'ombra della Terra e attorno a noi vi è il buio, mentre la ISS, che viaggia ad una elevata altitudine, è ancora illuminata dal Sole. Sebbene la ISS segua sempre la stessa orbita, compiendo un giro completo intorno alla Terra ogni 90 minuti, essa non attraversa sempre gli stessi luoghi del nostro pianeta. Ciò è dovuto al fatto che anche la Terra ruota intorno al proprio asse, una volta ogni 24 ore. Ogni volta che la ISS raggiunge lo stesso punto della propria orbita, la Terra ha ruotato e al di sotto della ISS vi è un luogo diverso. L'orbita della Stazione Spaziale copre l'85% della superficie terrestre, soltanto le regioni più settentrionali e più meridionali della Terra non possono vederla. I collegamenti radio avvengono in pratica nel periodo che la Stazione compare all'orizzonte e terminano quando scompare nell'orizzonte opposto. E' evidente che le comunicazioni avverranno quindi a "zone" ed ad orari precisi a seconda dell'orbita di volo. E' possibile sapere se la ISS è visibile dal luogo in cui ci troviamo:

Sul Web: ISS Tracker - <http://www.isstracker.com/>

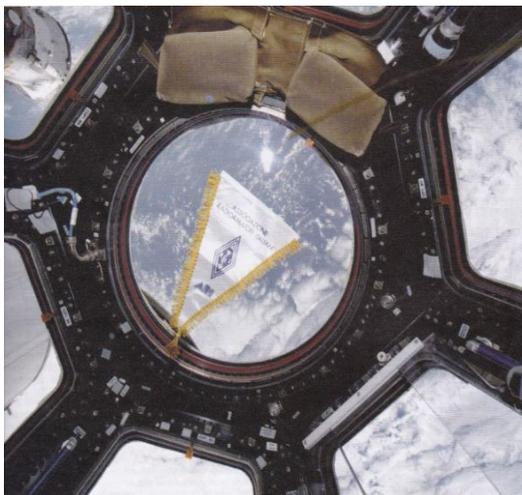
Applicazioni gratuite per smartphones:

ISS Spotter per iOS - <https://itunes.apple.com/it/app/iss-spotter/id523486350?mt=8>

ISS Detector per Android - <http://www.issdetector.com/>



Samantha Cristoforetti IZ0UDF



Bandierina A.R.I

Foto: gli astronauti italiani Paolo Nespoli e Roberto Vittori a bordo della ISS nel 2011. Credits: NASA/ESA



Foto: il primo astronauta italiano Franco Malerba. Credits: NASA/ESA



Foto: l'astronauta italiano Maurizio Cheli. Credits: NASA/ESA

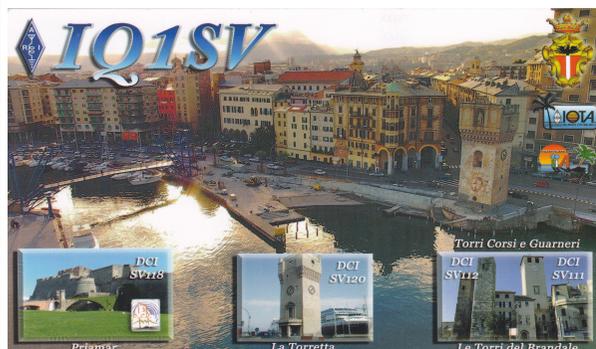




Il fascino delle ONDE RADIO e la loro propagazione



QSL - Quando Viene effettuato un collegamento, oltre alla registrazione dello stesso sul "Quaderno di Stazione", come richiesto dalle Normative vigenti, è consuetudine confermare lo stesso inoltrando direttamente a mezzo posta o attraverso la nostra Associazione, un attestato sul quale si riportano gli estremi del contatto ovvero: nominativo di stazione, data, ora, frequenza radio usata, potenza in uscita utilizzata ed intensità e comprensibilità del segnale radio ricevuto. Per far questo si usano delle cartoline personalizzate chiamate "QSL" (termine " conferma" indicato nel codice "Q" impiegato nelle comunicazioni in telegrafia. (CW) Sia per il fatto che rappresenta la conferma di essere giunti in quella particolare zona del mondo, sia per l'originalità delle immagini riportate, le QSL sono oggetto di particolare piacere e conservate gelosamente.



I Diplomi sono particolari attestati promossi da varie associazioni con regolamenti diversi e specifici per le comunicazioni in un particolare evento o manifestazione o commemorazione. Il radioamatore per conseguire il diploma deve soddisfare le regole richieste dal regolamento. Per fare un esempio: dimostrare di aver collegato almeno 100 paesi nel mondo, dimostrare di aver collegato tutti i paesi nell'oceano Pacifico oppure dimostrare di aver collegato tutte le province italiane ecc - I diplomi sono moltissimi con i regolamenti più disparati, vi sono diplomi facili da conseguire ed altri che necessitano anni di attività e perseveranza. In ogni caso chi si interessa a questa attività avrà modo di trovare sempre nuovi incentivi.





Protezione Civile. I radioamatori, per la loro natura e disponibilità morale e tecnica, dagli albori della loro storia, si sono sempre prodigati per prestare aiuto a chi ne avesse bisogno. Poter avere subito informazioni sul verificarsi degli eventi, diventa determinante per organizzare velocemente i soccorsi per far fronte alle necessità della popolazione. Con l'uso della telefonia cellulare e di quella fissa, la presenza di internet e con la facilità degli spostamenti, la presenza dei radioamatori può apparire superflua. Purtroppo, nella realtà dei fatti, le cose non stanno così. Basta l'interruzione di una linea elettrica, l'allagamento o il crollo di una centralina elettrica di smistamento per interrompere la telefonia ed intere zone di territorio interessate dagli eventi rimangono prive di comunicazione. Esiste sul territorio Italiano, una rete radio di Protezione Civile con accessi dalle varie province, ma per quanto si stia lavorando per l'ampliamento, ci sono ancora zone difficilmente raggiungibili. La disponibilità di una rete ampia di ponti radio dei radioamatori, installati solitamente in posizioni elevate, per una copertura capillare del territorio, con batterie proprie per un uso, se pur limitato nel tempo anche in caso di interruzione di energia elettrica, permette di effettuare comunicazioni stabili ed intelleggibili anche in condizioni difficili e di emergenza. Inoltre, la disponibilità di radio ed attrezzature portatili di veloce installazione, permettono ai radioamatori volontari di raggiungere i luoghi del sinistro anche a piedi ed essere subito operativi. L'esperienza acquisita dai radioamatori nelle assistenze radio delle manifestazioni sportive, nelle operatività in postazioni mobili, è una dote che rende il servizio nelle emergenze, molto affidabile e professionale.

Ripetitori ARI installati per la copertura della provincia di Savona:

R3 Monte Beigua – 1280 Mt slm – sulle alture di Varazze - Ripetitore analogico / digitale

Copertura ampissima, Liguria, Piemonte, Lombardia, Toscana, ed in condizioni particolari Svizzera, Sardegna, Sicilia.

R7 Forte S. Elena – 280 Mt slm – sulle alture di Bergeggi - Ripetitore analogico / digitale

Copertura Liguria, basso Piemonte, Toscana

Nodo IQ1SV – ND – 8 Mt slm – Nodo digitale in rete WIRES-X

Copertura periferia città di Savona

LINK DEL PONENTE Costituito dai ripetitori :

RU3 Bric Colombino – 530 Mt slm – sulle alture di Vado L. - Ripetitore master

copertura : tutta la costa da Sestri Levante a Capo Noli oltre a Genova e molte zone interne

R7A Finale Ligure - 330 Mt slm - sulle alture di Finale Ligure

copertura: da Varigotti a Laigueglia (con parziale copertura di Alassio)oltre a molte zone interne.

R2 alfa Monte Lingo - Castelvechio di Roccabarbena

copertura: Calizzano, Bardinetto e tutta la vallata che sfocia ad Albenga

R1 alfa – 526 Mt slm – Cosseria

copertura: Cairo Montenotte, Cengio, Millesimo e in genere quasi tutta la Val Bormida

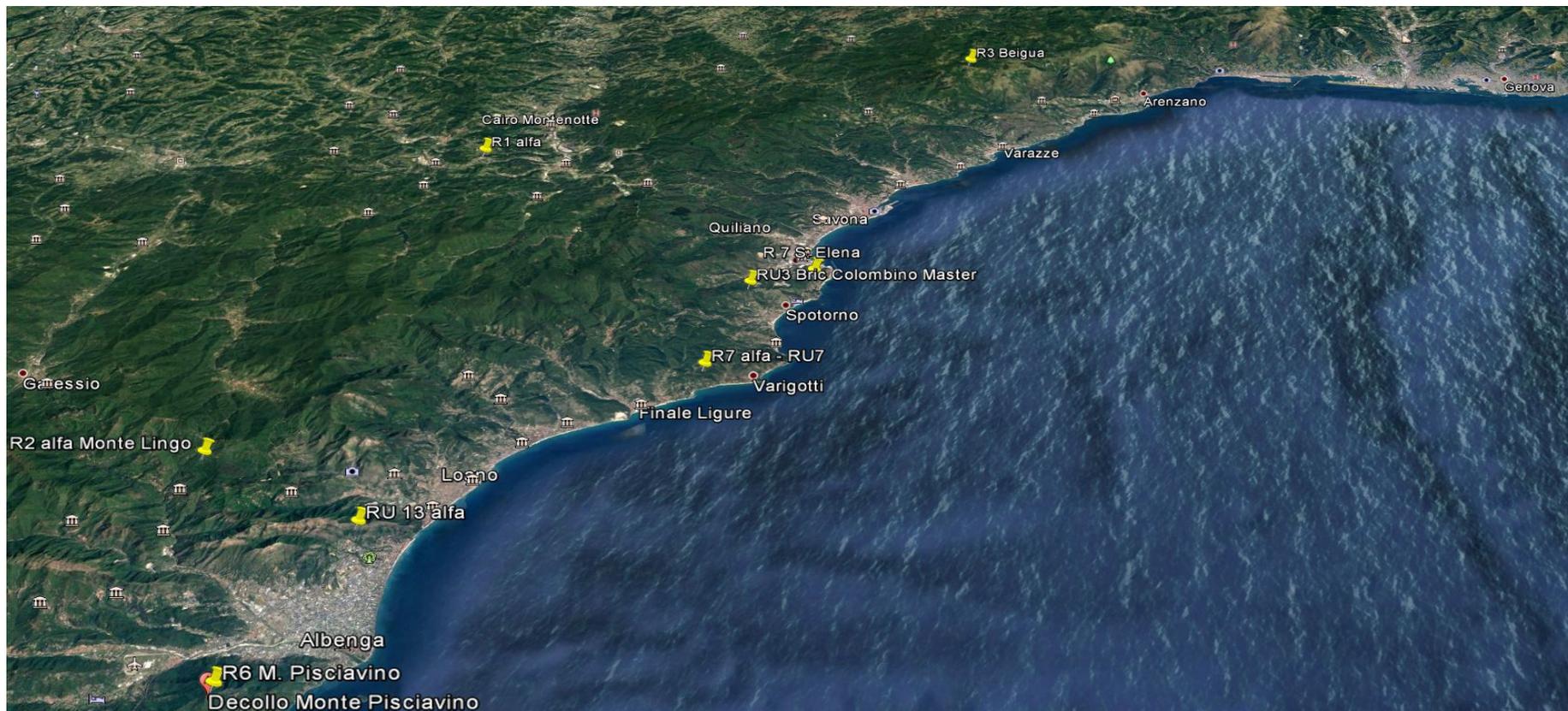
R0 Monte Fauda Imperia

copertura: Imperia fascia costiera ed entroterra

R6 alfa Monte Pisciavino

copertura Andora, Alassio, Albenga, zone costiere ed entroterra

Ripetitori A.R.I. Provincia di Savona



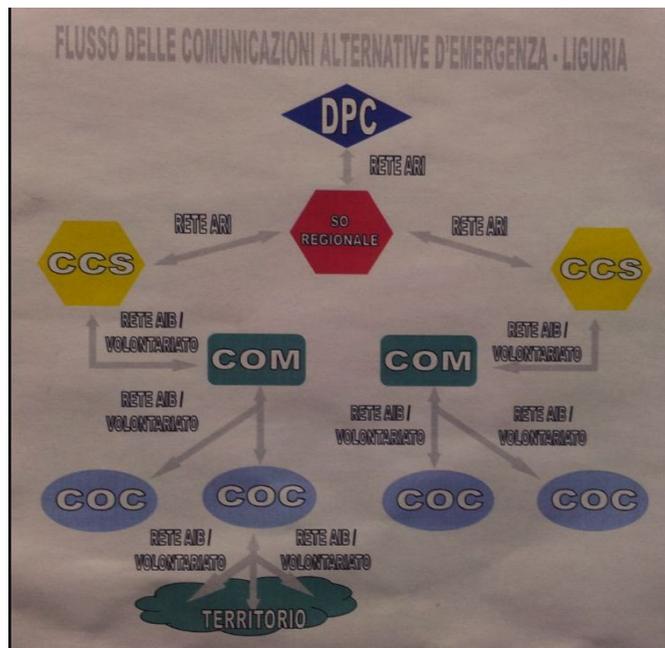
R1 alfa - IR1M - 526 Mt. - Cosseria (SV) - 44°22'04.19"N - 8°14'1.70"E
R2 alfa - IR1AG-1130 Mt. - M. Lingo (SV) - 44°08'45" N - 8°07'39" E
R3 - IR1X - 1280 Mt. - Varazze (SV) - 44°25'56,17"N -8°34'02.22"E
R6 - - 600 Mt. - Alassio (SV) - 44°01'43,30"N -8°09'47,96"E
R7 - IR1V - 278 Mt. - Bergeggi (SV) - 44°15'05,20"N -8°26'23,73"E
#**R7 alfa** - - 325 Mt. - Finale L. (SV) - 44°11'15" N -8°22'30" E

#**RU3** - IRU1X - 400 Mt. - Vado L. (SV) - 44°14'38,47"N - 8°24'08,65"E
RU7 - - 270 Mt. - Finale L. (SV) - 44°11'15" N - 8°22'30" E
RU13- - 280 Mt. - Ceriale (SV) - 44°06'15" N - 8° 12'29" E

= Ripetitori collegati "Link del Ponente"

Regione Liguria

Sala Operativa Regionale (S.O.R.)



Postazioni radio

Rete regionale

Rete Radioamatori



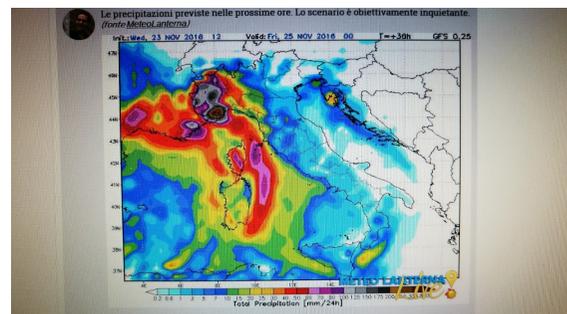
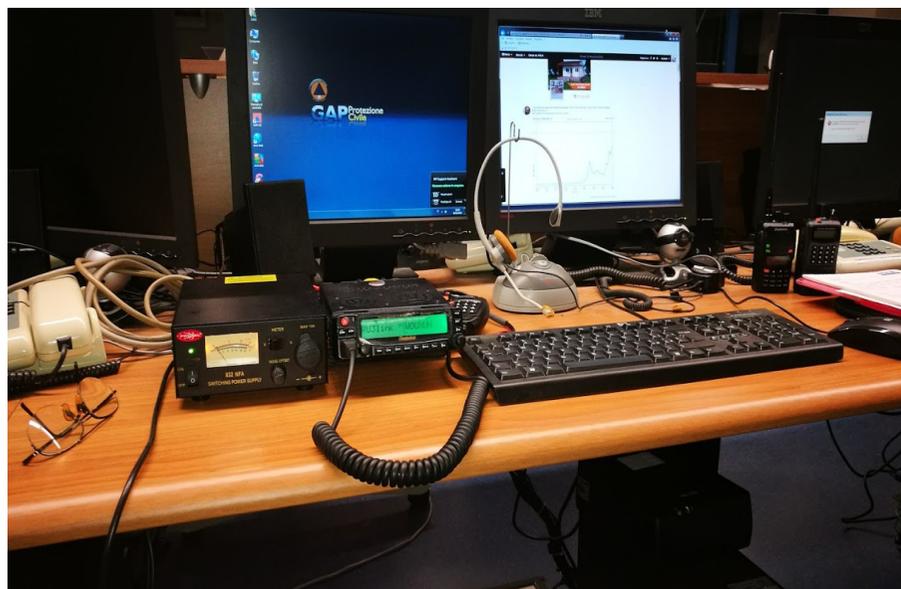
Prefettura di Savona

Centro Coordinamento Soccorsi (**C.C.S.**)

Postazioni radio

Rete regionale

Rete Radioamatori





NATURA E SCIENZA

UNI3 - SAVONA

Il fascino delle ONDE RADIO e la loro propagazione



A.R.I.
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
Ente Morale con D.P.R. 368 1950
SEZIONE DI SAVONA "PAOLO NICOLINI"



Come si diventa Radioamatore

Per diventare Radioamatore è necessario essere in possesso dei seguenti documenti ed autorizzazioni.

- 1 - Patente di Radioamatore
- 2 - Nominativo di chiamata
- 3 - Autorizzazione Generale

1 – Patente di Radioamatore.

Il documento viene rilasciato al richiedente, dal Ministero dello Sviluppo Economico, Ispettorato Regionale presso il quale, occorre sostenere un esame specifico. La prova d'esame è scritta e consiste in 60 domande quiz a risposta multipla sugli argomenti indicati dal programma. Per superare la prova occorre rispondere correttamente a 36 domande.

Gli esami, di norma, si svolgono due volte all'anno (sessione primaverile e sessione autunnale)

La domanda di ammissione agli esami, deve pervenire all'Ispettorato Territoriale competente, in base alla residenza del candidato, entro il 30 aprile per poter sostenere l'esame nella sessione primaverile e entro il 30 settembre per la sessione autunnale.

2 – Nominativo di chiamata.

Dopo aver ottenuto la patente, il titolare della stessa, al fine di ottenere il nominativo di chiamata, deve presentare domanda in bollo al Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione generale per i servizi di comunicazione elettronica, di radiodiffusione e postale – ROMA

3 – Autorizzazione generale

L'Autorizzazione Generale abilita all'utilizzo di tutte le bande di frequenze attribuite dal piano nazionale di ripartizione delle radiofrequenze al servizio di radioamatore con potenza massima 500 Watt.

L'Autorizzazione Generale ha validità massima 10 anni dal momento del rilascio o del rinnovo e scade il 31 dicembre.

Per conseguire l'Autorizzazione Generale è necessario che il richiedente sia in possesso della patente di operatore e del nominativo di chiamata. La richiesta di autorizzazione generale deve essere presentata all'Ispettorato territoriale competente.

Le autorizzazioni generali sono soggette al pagamento di un contributo annuale di € 5,00; tale contributo deve essere pagato entro il 31 gennaio di ogni anno. L'art. 144 del nuovo Codice delle comunicazioni elettroniche prevede il **rilascio di autorizzazioni speciali** a:

- **Università ed enti di ricerca** scientifica e tecnologica.
- **Scuole ed Istituti di istruzione** di ogni ordine e grado, statali e legalmente riconosciuti (ad eccezione delle scuole elementari).
- **Scuole e corsi di istruzione militare.**
- **Sezioni delle associazioni dei radioamatori** legalmente costituite.
- **Enti pubblici territoriali** per finalità concernenti le loro attività istituzionali.



NATURA E SCIENZA

UNI3 - SAVONA

Il fascino delle ONDE RADIO e la loro propagazione



A.R.I.
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
Ente Morale con D.P.R. 368 1950
SEZIONE DI SAVONA "PAOLO NICOLINI"



A.R.I.
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

Ente Morale con D.P.R. 368 1950

SEZIONE DI SAVONA "PAOLO NICOLINI"

Sede e recapito postale: Via dei Carpenteri, 5 - 17100 SAVONA

Posta elettronica certificata: segreteria.arisavona@pec.it

Posta elettronica: ari.savona@libero.it

Sito web sezione : www.arisavona.it



*Testi, immagini personali,
prelevati da Radiorivista
e dalla rete Internet
I1JZV Delio Coletti
Savona 09-02-2017*

