

OPUSCOLO DEL RADIOAMATORE E DEL RADIO OPERATORE



Chi sono i Radioamatori

I Radioamatori sono persone che, dotate di patente e licenza ministeriale a seguito di un esame, sono autorizzate a svolgere comunicazioni radio, su bande di frequenza loro assegnate, a scopo di sperimentazione o pubblica utilità senza scopo di lucro. Oggi vi sono oltre due milioni di radioamatori autorizzati nel mondo, con la maggioranza in Giappone e negli Stati Uniti. In Europa il gruppo più numeroso è quello tedesco, con oltre 70.000 radioamatori, seguito dal Regno Unito; in Italia le stazioni autorizzate superano i 40.000. Il movimento dei radioamatori costituisce una inestimabile base di attrazione per carriere scientifiche, progettistiche e tecniche di ogni genere. Si è calcolato che circa il 40 % dei radioamatori autorizzati negli U.S.A. lavora nel campo concernente le telecomunicazioni e l'elettronica e che l'85 % di essi fu indotto ad iniziare la carriera in tal senso da un interesse per i radioamatori. A parte questi numeri i radioamatori sono persone di ogni estrazione sociale, cultura, religione, lingua, età, professione, accomunati dall'interesse di tipo tecnico e sociale per le tecniche di radiocomunicazione.

E' un hobby serio dunque, a livello professionale, che garantisce, se praticato seriamente, l'acquisizione di un bagaglio di conoscenze spendibili con successo anche nel mondo dello studio e del lavoro. Ne sia la prova che molte scuole superiori all'estero e in Italia inseriscono il radiantismo (l'attività di radioamatore) nei programmi di attività integrative alla didattica. Si diventa radioamatori non solo per parlare con il resto del mondo, ma per conoscere in maniera più approfondita tutto ciò che è legato al mondo della radio, dall'elettronica necessaria per far funzionare le apparecchiature, fino alla propagazione delle onde radio. Fra i vari aspetti più importanti dell'attività radiantistica vanno nominati : Sperimentazione, Servizio, Protezione Civile.

Il radioamatore è uno sperimentatore: può costruire gli apparati che userà per trasmettere, utilizzare le tecniche più recenti. Tant'è che si parla di SERVIZIO DI RADIOAMATORE: lo Stato Italiano, al pari di quasi tutti gli stati del mondo, ha riconosciuto nei radioamatori un bene prezioso per lo sviluppo culturale della nazione ed un valido aiuto in tutte le situazioni di calamità naturale, essendo chiamati a prestare il loro servizio nelle strutture della protezione civile per fornire un supporto di tipo professionale alle telecomunicazioni di emergenza.

Cosa fanno i Radioamatori

Le comunicazioni tra radioamatori, che costituiscono, come descritto sopra, un vero e proprio "Servizio" internazionale, come riconosciuto formalmente nel 1927 dalla Conferenza della I.T.U. di Washington, può avvenire secondo modalità diverse quali il codice Morse (telegrafia), a voce diretta (fonia modulata in AM FM SSB), tramite telescrivente (RTTY), in modi digitali (packet radio, PSK ecc.), tramite segnale televisivo a scansione lenta (SSTV) o a scansione normale (ATV) e anche via satellite. Il radioamatore negli anni si è, comunque, evoluto ed ha sempre cercato di applicare nuove tecnologie alle radio: una di queste è la comunicazione digitale via radio.

La prima fra tutte (1981) è stata il "packet-radio", così denominata per la trasmissione di pacchetti di dati via radio, attraverso il protocollo AX25 (Amateur X25). Attraverso il packet è possibile scambiarsi messaggi (ma anche trasmettere e ricevere files di qualsiasi tipo).

In caso di calamità naturali tale implementazione permette di scambiare testi scritti con molte più informazioni di un messaggio vocale, lasciando così i canali voce liberi per trasmissioni d'urgenza. Qualche anno dopo (1992) si è affacciato un nuovo sistema denominato APRS (Automatic Position Reporting System). Questo strumento, utilizzando il sistema di trasmissione dati già sperimentato dal packet (AX25) consente di inviare e ricevere in tempo reale su una cartina geografica dati di posizione (latitudine/longitudine) di qualsiasi tipo di stazione (fissa, mobile o portatile). Interfacendosi con un ricevitore GPS, il sistema APRS è in grado di trasmettere le coordinate geografiche via radio su una frequenza VHF internazionalmente assegnata a questo sistema: 144,8 MHz. In tal senso, internet ed il protocollo TCP/IP rappresentano l'ultima frontiera delle comunicazioni digitali in campo radioamatoriale. Sono attualmente in sperimentazione ripetitori e link isofrequenza collegati 24 ore al giorno con omologhi sistemi in qualsiasi altra parte del mondo, attraverso il protocollo internet VoIP (Voice over IP) opportunamente "riveduto e corretto" per adattarsi alle particolari esigenze radiometriche. Anche le comunicazioni "wireless" a 2,4 GHz stanno incontrando un notevole interesse da parte della comunità radioamatoriale, consentendo di estendere le possibilità di comunicazione attraverso un notevole incremento della velocità di scambio delle informazioni (diversi megabit/s).

I radioamatori hanno l'obbligo di trasmettere solo informazioni private, tecniche e meteorologiche o che comunque non possano venire considerate in concorrenza con i servizi commerciali o pubblici di Telecomunicazioni.

Le trasmissioni vengono effettuate su bande di frequenza denominate appunto "bande radioamatoriali" a loro rigorosamente riservate, nel campo che va dalle onde lunghe alle microonde. Soprattutto nelle gamme delle onde corte, sfruttando la propagazione ionosferica, i radioamatori possono realizzare collegamenti anche fra stazioni fra loro agli antipodi pur utilizzando potenze molto basse ed irradiate da antenne di limitata estensione. Negli ultimi decenni i radioamatori hanno contribuito in modo decisivo allo studio della propagazione dei segnali radio su frequenze superiori ai 30 MHz, collaborando anche alle iniziative condotte in occasione di studi ed esperimenti geofisici. Le loro esperienze sono riconosciute come di grande interesse teorico e pratico ai fini dello studio delle radiocomunicazioni. Vari vettori per satelliti spaziali sono stati infatti messi a disposizione dei radioamatori proprio perché

le esperienze da essi condotti, in particolare su frequenze dai 2 ai 40 GHz, sono risultate molto importanti per la successiva attivazione dei satelliti per telecomunicazioni.

L'attività radioamatoriale

Il radioamatore (nel nostro gergo detto OM) "nel suo piccolo" applica praticamente tutte le varie tipologie esistenti nel campo delle telecomunicazioni.

Generalmente ogni OM si appassiona ad una o più attività specifiche, vediamone brevemente gli aspetti salienti:

Le apparecchiature

Un radioamatore per svolgere la sua attività ha innanzitutto bisogno di una radio e di una antenna. Le radio ricetrasmittenti possono essere portatili (da tenere in mano, dette anche palmari); mobili (quelle adatte all'installazione su un veicolo con alimentazione a 12 V, di dimensioni simili ad un'autoradio); base (solitamente grosse e da usarsi in postazioni fisse con alimentazione da rete). Le antenne possono essere incorporate nella radio (come i palmari); da automezzo (simili a quelle delle autoradio, ma generalmente più lunghe); portatili (da portare con se e montare provvisoriamente in luoghi diversi dalla postazione fissa); da base (generalmente montate sul tetto e che possono andare da un semplice lungo filo a complicati sistemi composti da traliccio e grosse antenne direttive).

Comunicazioni locali

Le comunicazioni a livello locale (circa in ambito provinciale) usano le frequenze VHF (2 metri = 145 MHz) e UHF (70 cm = 435 MHz) ed operanti in fonìa FM, con radio portatili o mobili (anche montate in casa).

Per estendere la copertura e per permettere la comunicazione anche con basse potenze possono venire usati dei ponti ripetitori (solitamente gestiti dalle Sezioni ARI e consistenti in ricetrasmittitori automatici posti in postazioni elevate, pertanto ad alta copertura, che ricevono facilmente segnali di debole potenza e li ritrasmettono, amplificandone così la portata). Si usano per tenersi in contatto con gli amici OM e per scopi di Protezione Civile e Radioassistenze (vedi più sotto).

DX

Indica il collegamento con radioamatori in luoghi lontani e/o rari. Per raro si intende quel luogo dove vi è scarsa presenza di radioamatori (in alcuni paesi è vietata l'attività radioamatoriale). L'appassionato di questa attività cerca di collegare il maggior numero di questi luoghi. I collegamenti avvengono in onde corte (da 1,8 a 30 MHz). Richiede una buona conoscenza della propagazione ionosferica ed una buona attrezzatura fissa.

Telegrafia (detta anche CW)

Anche dopo l'abolizione della conoscenza della telegrafia per ottenere l'autorizzazione per trasmettere sulle onde corte, un fortissimo numero di OM di tutto il mondo coltiva con passione questo modo di trasmissione (basato sul codice Morse) che consente, con mezzi modesti, di farsi ascoltare in tutto il mondo anche con segnali molto bassi, inutilizzabili per la fonìa. Viene usata soprattutto in onde corte, per attività di DX e Contest.

QRP

E' una modalità che ha molti seguaci in tutto il mondo. Con questo termine viene indicato l'uso di basse potenze (inferiori a 5 Watt) per effettuare QSO alla maggior distanza possibile.

Sfruttando la buona propagazione ionosferica e buone antenne si possono collegare ad es. Giappone o Australia con solo 1 Watt.

La QSL

Ogni radioamatore ha un suo "biglietto da visita" chiamato QSL. Si tratta di una cartolina dove vengono riportati i dati dell'operatore e delle apparecchiature usate. Viene scambiata fra i corrispondenti per avere una conferma scritta dell'avvenuto collegamento radio (QSO) indicando la data, frequenza, modo ecc. dell'avvenuto QSO

Diplomi

Esistono numerosi diplomi (awards) assegnati dalle varie Associazioni Internazionali, Nazionali o locali che attestano l'aver collegato un predeterminato numero o tipo di stazioni. Per provare di aver soddisfatto il regolamento di tali diplomi si devono allegare alla richiesta degli stessi le QSL comprovanti detti collegamenti.

I più celebri ed ambiti diplomi sono il DXCC (collegamenti con un minimo di 100 diverse nazioni), il WAS (aver collegato tutti gli stati USA), lo IOTA (aver collegato un minimo di 100 isole) e così via (ci sono centinaia di diplomi ottenibili nel mondo).

La nostra Sezione ha organizzato e gestisce Il Diploma dei Castelli Italiani (D.C.I.) e due Diplomi Antartici (il WAP W.A.C.A. e il WAP W.A.D.A.).

Protezione Civile

Si tratta indubbiamente di uno degli aspetti più meritevoli del radiantismo. Sono innumerevoli gli interventi dei radioamatori avvenuti in caso di calamità e disastri che distrussero le normali linee di comunicazione. All'interno di ogni Sezione o Gruppo Radio vi è un gruppo di OM volontari chiamato (Radiocomunicazioni Emergenza) che mettono a disposizione delle Autorità preposte la propria capacità tecnica e operativa e le proprie apparecchiature per affiancarsi o sostituirsi alle radiocomunicazioni pubbliche in caso di calamità o particolari eventi. Sono in grado di mettere in atto, in tempi brevissimi, una efficiente rete di emergenza per collegare privati ed enti in modo da consentire almeno l'organizzazione dei primi soccorsi fino al ripristino delle comunicazioni ufficiali.

Radioassistenze

Si tratta di assicurare i collegamenti radio per garantire il corretto svolgimento di varie manifestazioni, in particolare di gare sportive. La nostra Sezione assicura la radioassistenza a tutti i Rally automobilistici che si svolgono nella nostra zona, ad alcune gare ciclistiche e ad altre manifestazioni per le quali viene richiesta la nostra collaborazione

Comunicazioni spaziali

Consiste nell'effettuare collegamenti radio sfruttando dei satelliti artificiali in orbita come dei ponti ripetitori. I satelliti vengono progettati e costruiti dalla comunità radioamatoriale internazionale e posti in orbita con razzi vettori tipo Ariane ecc. Inoltre è possibile collegare dei radioamatori astronauti a bordo delle stazioni orbitanti, tipo la ISS.

Trasmissioni digitali

Si effettuano collegando il PC alla radio e permettono con il software adatto la trasmissione di dati (testi, files, telemetria ecc.); i modi più usati sono RTTY (telescrivente), PSK, PACTOR, AMTOR, PACKET, APRS e molti altri, ognuno con alcune peculiari caratteristiche.

Trasmissione immagini

Collegando il PC alla radio si possono trasmettere immagini statiche in tutto il mondo in onde corte usando i modi SSTV, FAX ed altri. Le immagini in movimento (tipo TV) vengono trasmesse con il sistema detto ATV sulle bande oltre i 1000 MHz, occorrono una telecamera, un ricetrasmittitore video ed un monitor.

Modalità "avanzate"

Sono modalità di effettuazione di collegamenti radio sfruttando particolari caratteristiche naturali. Possiamo citare: EME (Earth-Moon-Earth) consiste nello sfruttare la luna come specchio riflettente del segnale; Meteor Scatter: lo sfruttamento delle scie ionizzate degli sciami di meteoriti per riflettere le onde radio; Aurora Boreale riflettente le onde radio.

Queste attività si svolgono nelle bande VHF e UHF e richiedono pazienza ed abilità oltre ad un'attrezzatura adeguata.

Possiamo far rientrare in questa categoria anche l'utilizzo delle microonde (frequenze superiori alla banda UHF). Qui la fa da padrone l'autocostruzione o la modifica di apparecchi nati per l'uso satellitare; d'obbligo antenne a parabola e l'uso di componenti sofisticati e miniaturizzati, richiedenti una certa dimestichezza con l'elettronica e la meccanica.

Interfacciamento con Internet

Consiste nell'utilizzare Internet per instradare una parte del percorso della comunicazione. Ad esempio col sistema Echolink-Teamspeak3-Zello-FRN-Discord posso con una radio palmare collegarmi con un vicino ponte ripetitore dotato di Echolink il quale invia la mia comunicazione via Internet ad un simile ripetitore posto ad es. a New York e collegarmi con un collega OM a passeggio per Manhattan col suo palmare. Attraverso Internet è anche possibile il controllo remoto di una stazione radio. Poiché molte delle più moderne ricetrasmittenti sono comandabili da PC, posso avere il PC a casa con il software di gestione della radio collegato alla linea ADSL e la radio posta a km di distanza collegata alla porta ethernet del modem o router ADSL pronta a ricevere i comandi dal PC remoto ed a ricetrasmettere l'audio con il protocollo VOIP (Skype e simili).

Elettronica-Autocostruzione-Informatica

La gran parte dei radioamatori ha un grande interesse per le discipline collegate con le telecomunicazioni. Molti sono appassionati auto costruttori di circuiti elettronici, in particolare di accessori dedicati all'attività radio, ed hanno un piccolo o grande laboratorio dotato di vari strumenti elettronici. Altri si dedicano con passione alla costruzione e sperimentazione delle antenne. Molti altri sono interessati al mondo dell'informatica, che attualmente è quasi inscindibile dall'attività radio.

Come iniziare

Le norme internazionali prevedono che, per poter svolgere il Servizio di Radioamatore, l'operatore sia in possesso di una patente che certifichi le sue conoscenze a livello teorico e pratico, e di un nominativo di chiamata e relativa autorizzazione generale che vengono assegnati dal Ministero delle Comunicazioni dopo aver ottenuto la patente. Tale patente è rilasciata, in Italia, dagli Ispettorati Territoriali del Ministero delle Comunicazioni dopo il superamento di un esame. La patente è di recente (agosto 2005) ottenibile senza l'esame di telegrafia, prima si avevano due livelli diversi, il più completo dei quali prevedeva l'esame di telegrafia.

L'autorizzazione di stazione di radioamatore assegna al radioamatore stesso un ben preciso ed univoco nominativo personale. La prima parte di tale nominativo (denominata prefisso) è assegnata in accordo con un elenco internazionale fissato dai regolamenti I.T.U. (International Telecommunications Union) per tutte le nazioni del mondo.

La parte restante del nominativo è invece squisitamente personale, assegnata dal Ministero e risulta da una combinazione di una, due o tre lettere alfabetiche. In Italia tutti i nominativi hanno il prefisso iniziante con "I" seguito da una o nessuna lettera e da un numero indicante la zona postale. Ad esempio tutti i radioamatori del Veneto hanno un prefisso tipo I8, IK8, IZ8, IW8 seguiti dalla parte personale del nominativo, es.: IZ8ATU ecc. I nominativi possono anche essere assegnati a Istituti scolastici o Associazioni Radioamatoriali,

La procedura burocratica

La procedura per diventare radioamatore si compone di 3 fasi:

- 1) Sostenere l'esame per ottenere la patente di radioamatore
- 2) Ottenuta la patente richiedere il nominativo di stazione
- 3) Ottenuto il nominativo dichiarare l'inizio della attività e richiedere l'autorizzazione generale

Vediamo più in dettaglio:

Gli esami - la patente di operatore di stazione di radioamatore

Dopo l'abolizione dell'esame di telegrafia e l'unificazione delle patenti ora vi è una sola classe, equivalente alla CEPT 1: dopo aver ottenuto l'autorizzazione generale consente di operare su tutte le bande attribuite in Italia al servizio di Radioamatore con una potenza massima di 500 W (salvo alcune eccezioni).

La patente viene rilasciata dagli Ispettorati Territoriali del Ministero delle Comunicazioni a seguito del superamento degli esami da effettuarsi avanti a Commissioni costituite presso gli uffici stessi (per il Veneto gli esami vengono sostenuti a Venezia). Viene rilasciata in applicazione della raccomandazione CEPT TR 61-02, in base alla quale le Amministrazioni dei Paesi membri della CEPT, o non membri che attuano la medesima raccomandazione, rilasciano patenti "HAREC" Harmonized Amateur Radio Examination Certificates.

Esame

L'esame per il conseguimento della patente, in conformità a quanto previsto dalla raccomandazione CEPT TR 61-02, consiste:

In una prova scritta sugli argomenti indicati nella parte prima del programma di cui al suballegato D dell'allegato 26 al Codice delle comunicazioni elettroniche

Per la prova scritta sono concesse quattro ore di tempo e potrà svolgersi col sistema a quiz a risposta multipla. Di norma vengono svolte due sessioni annue di esami. Le domande vanno presentate entro il 30 Aprile per la sessione estiva (generalmente in giugno) ed entro il 30 Settembre per la sessione invernale (generalmente in dicembre).

Sono esonerati dalle prove scritte gli aspiranti in possesso di uno dei seguenti titoli:

- 1) Certificato di radiotelegrafista di 1^a classe;
- 2) Certificato di radiotelegrafista di 2^a classe;
- 3) Certificato speciale di radiotelegrafista;
- 4) Diploma di qualifica di radiotelegrafista di bordo rilasciato da un istituto professionale di Stato;
- 5) Certificato generale di operatore GMDSS, rilasciato dal Ministero delle Comunicazioni;
- 6) Laurea in ingegneria nella classe dell'ingegneria dell'informazione o equipollente;
- 7) Diploma di tecnico in elettronica o equipollente conseguito presso un istituto statale o riconosciuto dallo Stato.

Possono essere altresì esonerati dagli esami gli aspiranti che, muniti di licenza o di altro titolo di abilitazione, rilasciato dalla competente Amministrazione del Paese di provenienza, abbiano superato esami equivalenti a quelli previsti in Italia.

Una volta ottenuta la patente, l'interessato dovrà richiedere il nominativo di stazione. Il nominativo andrà richiesto al Ministero a Roma.

Autorizzazione Generale

Entro 30 giorni dal ricevimento del nominativo, l'interessato dovrà inviare all'Ispettorato Territoriale (a mezzo raccomandata con ricevuta di ritorno) la dichiarazione di inizio attività al fine dell'ottenimento della Autorizzazione Generale. Dal momento del ricevimento della "ricevuta di ritorno" potrà iniziare a trasmettere. Se entro 4 settimane il Ministero non si oppone motivatamente al rilascio della Autorizzazione Generale, questa si intende acquisita e sarà temporaneamente sostituita dalla dichiarazione di inizio attività (con la ricevuta di ritorno) fino al rilascio del documento di Autorizzazione Generale.

Nella dichiarazione indicare marca e modello di uno o più apparati trasmettenti (tale dato non andrà aggiornato), possono essere anche apparati autocostruiti (dichiarando che sono rispondenti alle norme tecniche in vigore).

Il contributo per esame per il conseguimento del titolo di abilitazione all'espletamento del servizio di radioamatore è fissato in euro 25,00.

Per ciascuna stazione di radioamatore, indipendentemente dal numero degli apparati, l'interessato versa un contributo annuo, compreso l'anno a partire dal quale l'autorizzazione generale decorre, di euro 5,00, a titolo di rimborso dei costi sostenuti per l'attività di cui all'art. 1 comma 1 dell'allegato 25 del Codice delle comunicazioni elettroniche.

Limiti di potenza

Fatte salve eventuali limitazioni delle potenze riportate dal piano nazionale di ripartizione delle frequenze, le stazioni del servizio di radioamatore possono operare con le seguenti potenze massime, definite come potenza di picco (p.e.p.) cioè di potenza media fornita alla linea di alimentazione dell'antenna durante il ciclo a radiofrequenza, in corrispondenza della massima ampiezza dell'involuppo di modulazione: Fisso o mobile/portatile: 500 W



1. Il Radioamatore si comporta da gentiluomo.

Non usa mai la radio solo per il proprio piacere e, comunque, mai in modo da diminuire il piacere altrui.

2. Il Radioamatore è leale.

Offre la sua lealtà, incoraggiamento e sostegno al Servizio di Amatore, ai colleghi ed alla propria Associazione, attraverso la quale il radiantismo del suo Paese è rappresentato.

3. Il Radioamatore è progressista.

Mantiene la propria stazione tecnicamente aggiornata ed efficiente e la usa in modo impeccabile.

4. Il Radioamatore è cortese.

Trasmette lentamente e ripete con pazienza ciò che non è stato compreso, dà suggerimenti e consigli ai principianti, nonché cortese assistenza e cooperazione a chiunque ne abbia bisogno: del resto ciò è il vero significato dell' HAM SPIRIT.

5. Il Radioamatore è equilibrato.

La radio è la sua passione; fa però in modo che essa non sia a discapito di alcuno dei doveri che egli ha verso la propria famiglia, il lavoro e la collettività.

6. Il Radioamatore è altruista.

La sua abilità, le sue conoscenze e la sua stazione sono sempre a disposizione del Paese e della comunità.