



Incontro sulle radiocomunicazioni

19 dicembre 2017

1 – A

RADIANTISMO

- **Chi sono i radioamatori?** **Il radiantismo nasce con la telegrafia senza fili e la radio**
- **1905-1912** ci fu un fermento di ricerche e scoperte tecnico-scientifiche che coinvolse molti tecnici e **studiosi dilettanti e autodidatti**: alcuni di loro furono in grado di **costruirsi degli apparati** riceventi e trasmettenti e con le loro ricerche e sperimentazioni contribuirono al perfezionamento delle radio e del modo di usarle.
- **1914** nasce negli USA il primo club di radioamatori e P.H. Maxim fonda la prima associazione nazionale, la ARRL che oggi conta 750.000 soci. In Giappone sono 1,3M.
- **1927** viene riconosciuta (conferenza di Washington presieduta da Marconi) la possibilità di configurare per quei ricercatori un **“Servizio di radioamatore”** funzione che nel 1947 viene così formalmente definita:

“Un Servizio di addestramento individuale, di intercomunicazione e di ricerca tecnica, effettuato da persone interessatesi alla radiotecnica e debitamente autorizzate, che hanno solo un interesse personale, senza alcun lucro”.

1 – A

RADIANTISMO

Il radiantismo **non è solo comunicare** via radio con altri radioamatori (OM) ma **comprende attività di studio, ricerca e sperimentazione, richiede competenze di autocostruzione**, capacità di operare la stazione radio e mantenere efficiente la propria stazione.

La tecnologia industriale ha sempre attinto dalle esperienze dei radioamatori che spesso si sono rivelate un vantaggio per tutti. Ogni giorno per 24/24h più di tre milioni di radioamatori in tutto il mondo effettuano collegamenti e sperimentano modalità di comunicazione e realizzano nuove tecniche: nessun organismo statale o privato potrebbe organizzare una così costante ricerca su tutti i fenomeni collegati alle trasmissioni radio via etere.

- **IARU** – è l'unione internazionale che riunisce più di 160 Associazioni nazionali, nelle quali i radioamatori si riconoscono, e che li rappresenta in seno all'**ITU**, organizzazione mondiale preposta alla regolamentazione dell'uso di tutte le frequenze del campo elettromagnetico.

1 – A

RADIANTISMO

- **ARI** - Ente morale, istituito nel 1927, con la finalità di coordinare, assistere e promuovere il radiantismo in Italia. Scopi statutari sono:
 - Riunire i radioamatori per scopi tecnici e culturali
 - Incrementare e promuovere studi scientifici, esperimenti e prove
 - Tutelare gli interessi dei soci e rappresentarli in Italia e all'estero
- **ARI – Sez. di Roma** e i radioamatori romani: a Roma ci sono più di mille stazioni radioamatoriali e un terzo dei loro operatori è socio della ARI
- **SWL**: oltre i radioamatori patentati ci sono altri appassionati studiosi delle comunicazioni radio, i **Short Wave Listeners** che svolgono attività di ascolto inviando utili rapporti di ricezione=**QSL** a tutte le stazioni radio utility: radiodiffusione, radiofari, spedizioni scientifiche, nautica, ecc.

1 – A

RADIANTISMO

Per essere radioamatore è necessario ottenere:

- **l’Autorizzazione generale per l’impianto ed esercizio di stazione** di radioamatore con rilascio di **un nominativo**, e occorre aver conseguito la
- **Patente di operatore**, che viene rilasciata dal MISE e seguito di un esame.
- Le **Frequenze radioamatoriali** usate per la trasmissione vengono assegnate dai rispettivi Stati sulla base di accordi internazionali, ai quali partecipano gli stessi radioamatori. Tali ‘fettine’ di frequenze, quasi una trentina, si trovano in tutte le Bande dello spettro elettromagnetico:

VLF, LF, MF, HF, VHF, UHF, SHF, EHF, THF

136 - 475 KHz / **1,8 - 3,6 – 5,3 - 7,1 – 10,1 – 14,2 – 18,1 – 21,2 – 24,9 – 28,3 – 29,7 – 50 – 70 - 144 – 430 MHz / 1,2 – 2,4 – 3,4 - 5,7 – 10 – 24 – 47 – 75 – 122 – 135 - 241 GHz ...** ma anche Frequenze portanti a Luce Laser e Infrarosso IR!

1 – A

RADIANTISMO

- In Italia le stazioni radioamatoriali autorizzate più di 36.000, tra le quali

IKØCHM

la stazione radio dell'Istituto Piaget Diaz

- **La riattivazione della stazione IKØCHM consentirebbe di collegare via radio direttamente altri Istituti scolastici dotati anch'essi di stazione radio amatoriale**
- Un buon investimento = ottenere la **Patente di Radio-operatore**
- con il Corso preparatorio all'esame si potrebbero avere **CREDITI SCOLASTICI**

Scopi del RADIANTISMO: spesso Hobby e Professione si fondono insieme nei radioamatori

Formazione Tecnica individuale e per i giovani

- Sviluppo e progetti di nuovi apparati
- Contest HF , VHF, UHF e superiori
- ARDF eventi e campionati
- Attività c/o scuole, associazioni giovanili, scout,
- Progettazione e realizzazione di sistemi di antenna evoluti
- Utilizzo e creazione di nuovi sistemi di modulazione

Radiotecnica e ricerca anche nello spazio

- AMSAT - Costruzione, lancio, utilizzo e gestione di satelliti radioamatoriali
- ARISS – Collegamenti con la ISS
- Collegamenti EME
- Studio Precursori Sismici
- Studi e rilevamenti sulla Propagazione delle onde elettromagnetiche
- Radioastronomia
- Ricerche SETI
- Ricezione immagini meteo

Utilità sociale e Comunità radiantistica

- Protezione Civile e radiocomunicazioni di emergenza
- Creazione e Gestione Ponti ripetitori in bande VHF e UHF
- Creazione e gestione di Beacons
- Studi e rilevamenti strumentali della interferenze e disturbi da campi elettromagnetici
- Studi sui Precursori Sismici
- Conoscenza personale e solidarietà umana senza vincoli religiosi, politici, razziali, sociali

1 – B INCONTRI per ALTERNANZA SCUOLA - LAVORO

Radiantismo e Industria

Nell'impianto di tutte le stazioni radio si ha il coinvolgimento di molte discipline tecniche tra le quali spiccano anche **l'elettrotecnica e l'informatica**. Chi ha indirizzato il proprio percorso formativo verso queste materie e vuole ben prepararsi ad affrontare la selezione imposta dal mondo lavorativo, potrà trarre vantaggio da una più approfondita conoscenza delle stazioni radio in quanto nella loro complessità sono compresi:

gli impianti elettrici di alimentazione, le reti di messa a terra,
i dispositivi di sicurezza e protezione dalle scariche atmosferiche,
gli impianti di controllo e comando dei sistemi di antenne,
le procedure di collaudo e verifica rispetto all'inquinamento EMC

1 – B INCONTRI per ALTERNANZA SCUOLA - LAVORO

Radiantismo e Industria

Anche le **tecniche informatiche** si sono ormai pesantemente integrate con i sistemi ricetrasmittenti in diversi modi creando ampie prospettive di innovazione e sviluppo:

A – Modulazioni Digitali: nella codifica e decodifica delle informazioni con vari protocolli

B – Elaborazione segnali RF / BF: non più segnali analogici ma digitali con il campionamento

C – Controllo diretto e remoto delle funzioni dei TRx ormai gestiti da microprocessori

D – SW ausiliario, simulazione per progettazione e modelli

Le attività radiantistiche seguono un criterio diverso da quelle produttive e commerciali. Pur includendo la ricerca, la progettazione e costruzione di apparecchiature e impianti, non sono finalizzate a realizzare utili e guadagni.

NB: i prodotti 'artigianali' rispetto ai prodotti commerciali risultano spesso più innovativi e rispondenti alle effettive necessità

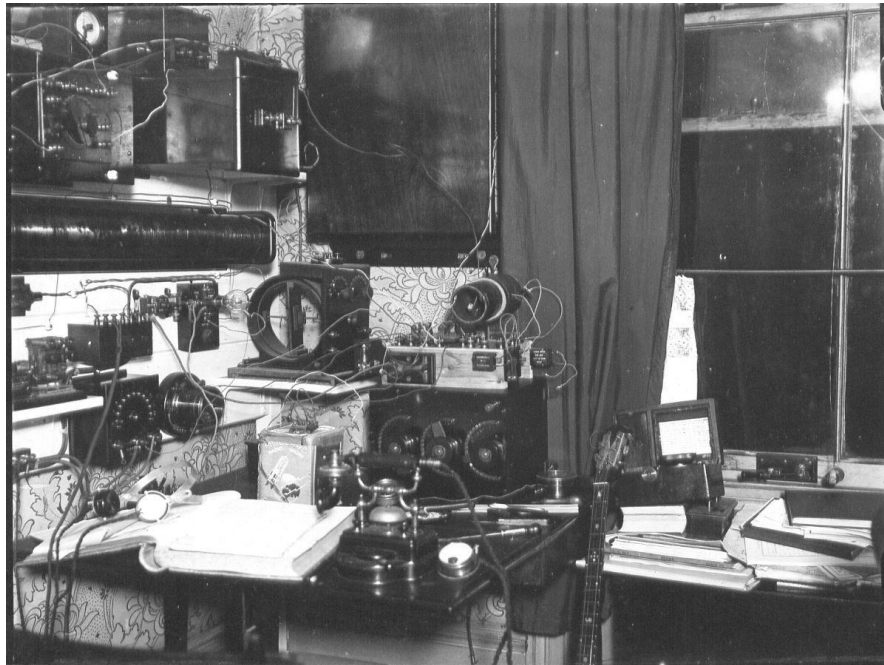
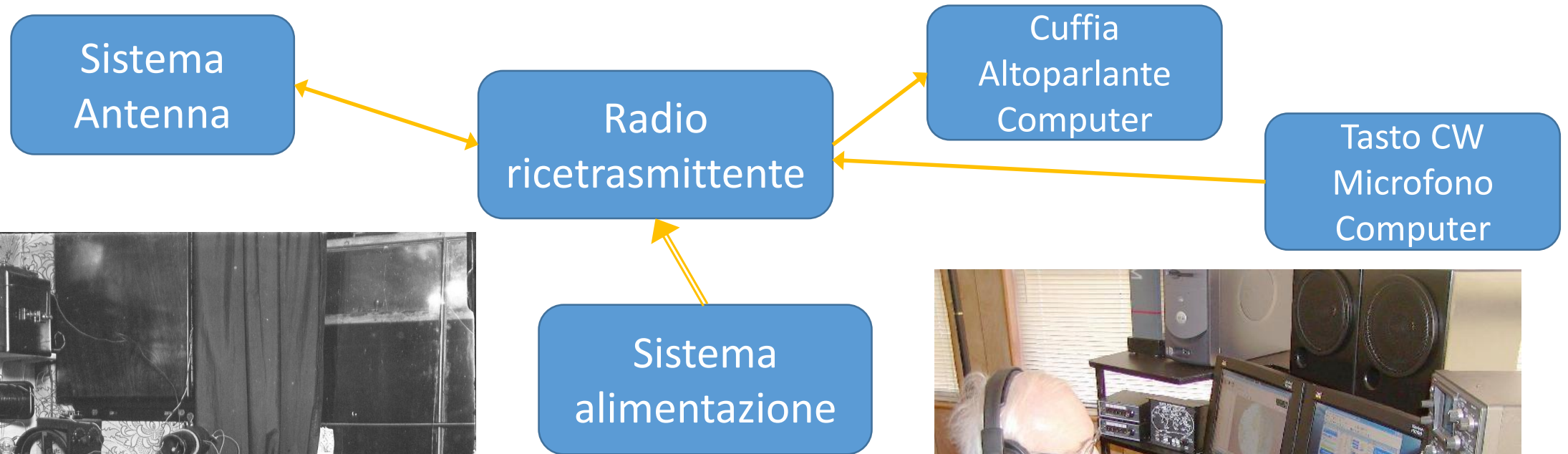
1 - c Storia delle radiocomunicazioni

- Fin dall'antichità vi sono stati molti **sistemi di 'telecomunicazione'** oltre ai messaggeri, si usavano:
segnali di fumo, tamburi, strumenti a fiato, specchi, telegrafo ottico nel 1792, uccelli addestrati, sistemi postali
- Dalla conoscenza **dell'elettricità nei primi del 1800** che consentì l'invenzione del telegrafo elettrico nel 1844, e del telefono nel 1849,
- Alla scoperta delle **onde elettromagnetiche nel 1830** e le loro capacità di propagarsi portarono alle 'radiocomunicazioni' con un susseguirsi di esperienze concatenate e perfezionamenti spesso realizzati da singoli studiosi e uomini di scienza

1 - C

Storia delle radiocomunicazioni

Comunicare via radio significa stabilire un ponte diretto che utilizza la propagazione delle onde elettromagnetiche di una determinata frequenza



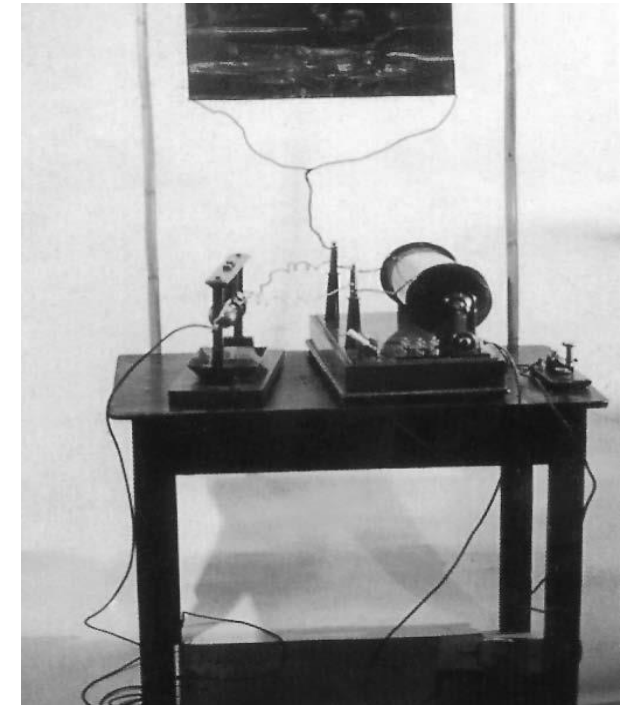
1920 → → 2015



1 - C Storia delle radiocomunicazioni

Tipologie di RADIO

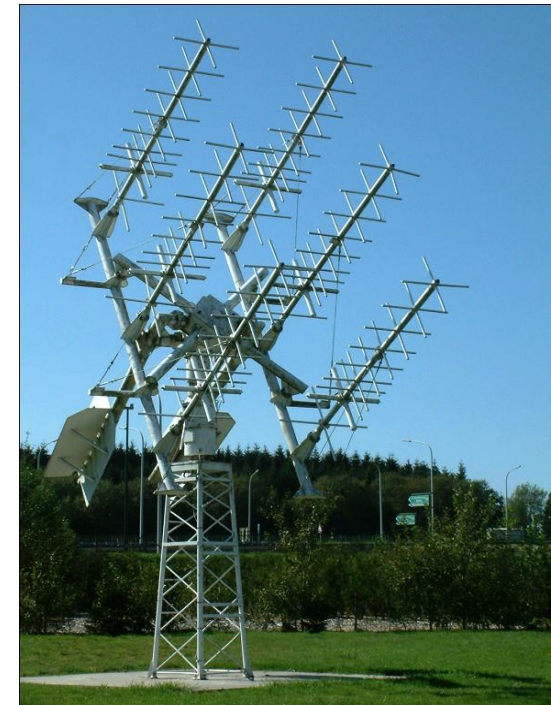
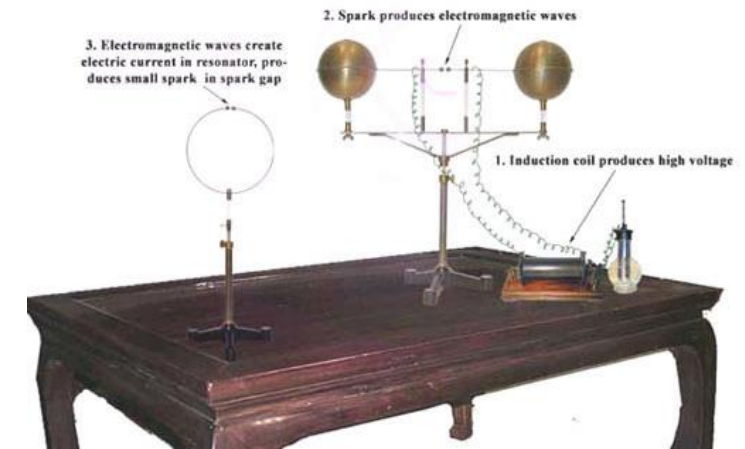
- 1895 = Primo collegamento **radio in Morse**
- 1900 – 1910 = dalla telegrafia alla **fonia** con generatori onde ‘persistenti’
- 1905 – 1920 = Rx a galena (PbS) e oscillatori a reazione
- 1910 -1920 = Amplificazione con **Valvole** -Diodo e triodo
- 1914 – 1918 = estese applicazioni militari
- 1920 – 1930 = neutrodina e supereterodina
- 1948 = miniaturizzazione dei circuiti e bassi consumi
- 1950 = ponti radio in microonde
- 1962 = primo satellite per telecomunicazioni
- 1970 = SDR – Software Digital Radio



1 - C Storia delle radiocomunicazioni

Tipologie di SISTEMI DI ANTENNA

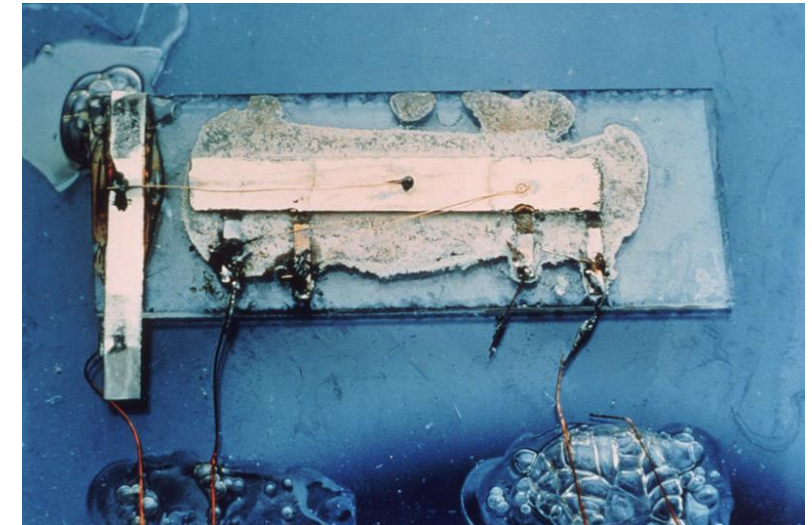
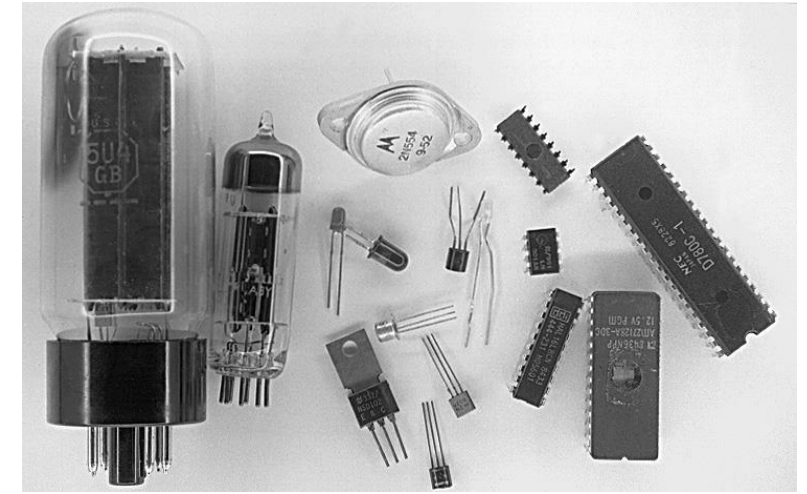
- 1887 = dipolo hertziano
- 1895 = Antenna Marconiana con rete di terra
- 1900 – 1910 = aperiodiche e loop
- 1910 -1920 = Dipolo
- 1925 – 1930 = antenne multiple (array)
- 1926 = Yagi – Uda e collineari
- 1938 = telescopica per autovettura
- 1950 = antenne a riflettore / parabole
- 1995 = antenne frattali / planari



1 - C Storia delle radiocomunicazioni

Dispositivi di ELABORAZIONE DEI SEGNALI

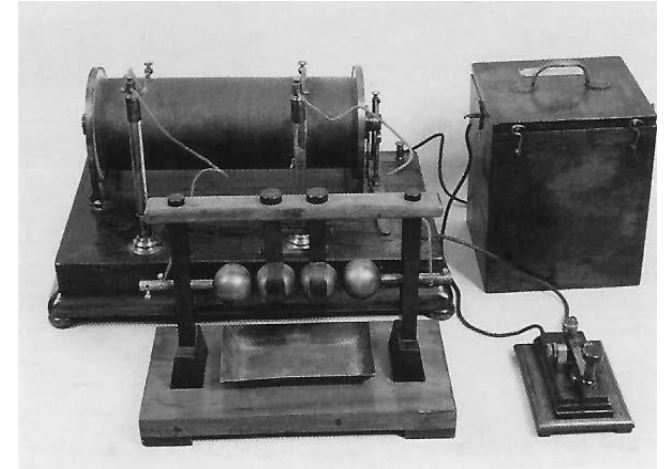
- 1897 = Tubo di Braun CRT / iconoscopio
- 1904 – 1907 = Diodo e Triodo
- 1908 – 1915 = valvole per BF – RF - rettificatrici
- 1925 -1930 = Sviluppo Tubi CRT per oscilloscopi, RADAR e immagini
- 1927 = Tetrodi e miscelazione dei segnali
- 1935 – 1940 = Tubi per VHF e UHF
- 1936 – 1938 = tubi ‘catodici’ per televisione
- 1940 – 1948 = valvole miniaturizzate
- 1948 = Transistors / miniaturizzazione e bassi consumi
- 1958 = Circuiti integrati – Analogici / operazionali – Digitali TTL
- 1960 = Integrati funzionali



1 - C Storia delle radiocomunicazioni

Tipologie di MODULAZIONE e DEMODULAZIONE

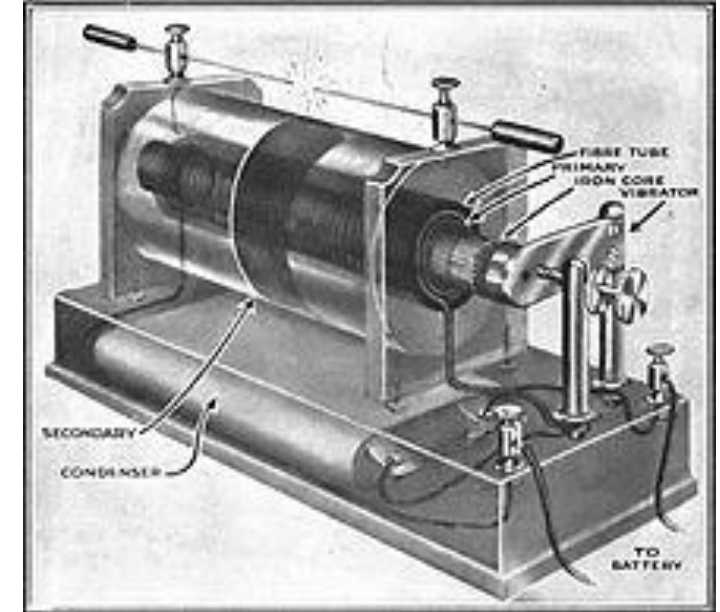
- 1890 = Coherer
- 1900 = detector magnetico di Marconi - Telegrafia
- 1907 = rivelatori a galena PbS - carborundum
- 1912 = rivelatori a rigenerazione Armstrong /tubo Audion > Fonia AM
- 1915 – 1920 = sviluppo tubi x oscillatori e modulazione
- 1930 = Micro e Altoparlanti dinamici
- 1930 – 1940 = sviluppo codificazioni TELEX, RTTY, ...
- 1926 – 1929 = Trasmissioni segnali compositi televisivi
- 1937 = modulazione PCM – pulse code
- 1940 – 1945 = MF e BF stereo
- 1949 = teorema del campionamento di Nyquist-Shannon - Mod. Digitali



1 - C Storia delle radiocomunicazioni

Tipologie di ALIMENTAZIONE per le Radio

- 1890 = generatori scariche HV – Rocchetto Ruhmkorff
- 1895 = pile e accumulatori
- 1900 = Oscillatori elettromeccanici
- 1905 -1930 = Batterie - survoltori
- 1925 – 1950 = alimentaz. a trasformatori da rete
- 1950 = a batteria per transistors > portatilità
- 2005 = alimentatori switching



1 - C

EVOLUZIONE delle TELECOMUNICAZIONI

Scoperta / Invenzione	Anni	Applicazione Tecnica
• Elettricità	• 1840	• Telegrafia via cavo
• Onde Elettromagnetiche	• 1860 - 1895	• Telegrafo senza fili - CW
• Elaboraz. Elettronica del suono	• 1905 – 1915	• Radiodiffusione in fonia - Radioamatori
• Sviluppo valvole / tubi a vuoto	• 1910 - 1920	• Staz. Trasmittenti e Radioriceventi Commerciali
• Tubi a raggi catodici e tubi per VHF	• 1930 - 1935	• Microonde e radar – Televisione
• Circuiti logici elettronici	• 1940 - 1950	• Elaboratori elettronici - primi Computer
• Semiconduttori in elettronica	• 1948 - 1955	• Radio a transistors – Apparati miniaturizzati
• Satelliti artificiali	• 1955 – 1960	• Radiocomunicazioni spaziali
• Ricetrasmittenti su mezzi mobili	• 1958 - 1965	• TRx in Cityzen Band- CB
• Circuiti semiconduttori integrati	• 1960 – 1965	• Elettronica digitale - Televisione a colori
• Protocolli codifiche dati	• 1970 – 1975	• Reti e Internet - Satelliti telecomunicazioni e GPS
• Microelettronica	• 1975 - 1980	• Telefonia cellulare – Personal computer

PER SAPERNE DI PIU' SUI RADIOAMATORI ...

Diventare radioamatore oggi è davvero semplice e molti sono i giovani che richiedono la patente. Il primo passo è quello di conoscere meglio il mondo dei radioamatori:

1. **frequentando la più vicina Sezione A.R.I.** per vedere direttamente le attività svolte
2. **iniziando l'attività di SWL** (senza esami) e provare l'ascolto dei radioamatori nelle bande di frequenza loro assegnate
3. impegnandosi a **frequentare i Corsi per la Patente** di radio-operatore che la **Sezione ARI di Roma** organizza due volte l'anno ...

il prossimo inizierà il 18 gennaio 2017

Per maggiori informazioni visitate i siti:

<http://www.ari.it> oppure **<http://www.ariroma.it>**

Vi aspettiamo !