



Associazione Radioamatori Italiani
Progetto La radio nelle scuole

LA RADIO A GALENA



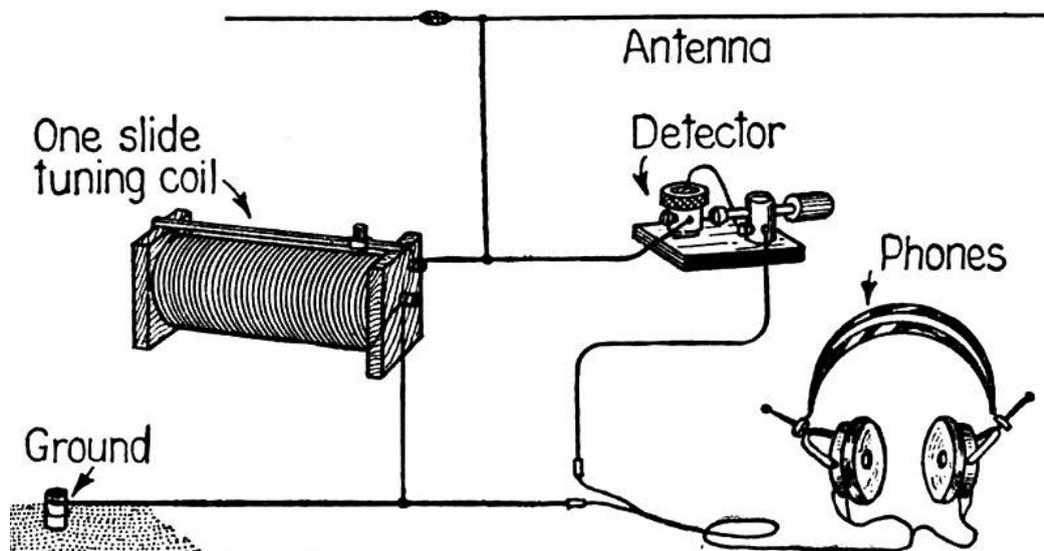
a cura di Vittorio IZ2JPN

Benigno IZ2KUD



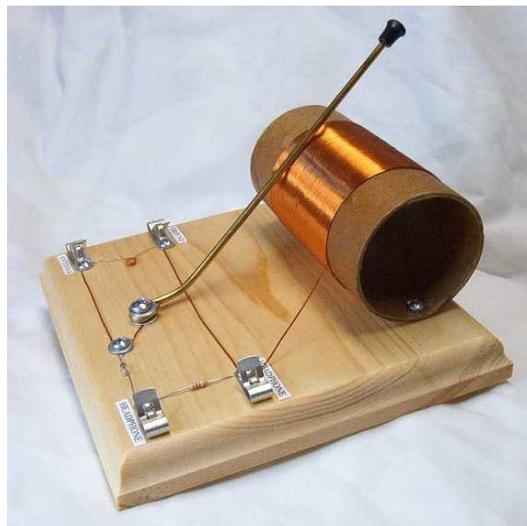
La radio a galena è il più semplice tipo di radio che si possa costruire. Essa prende il nome dalla galena, un minerale che, in forma cristallina, consente di realizzare una giunzione di rettificazione, (o rivelazione) per contatto di un segnale radioelettrico.

Uno dei modelli più antichi è rappresentato nella figura qui sotto (1).



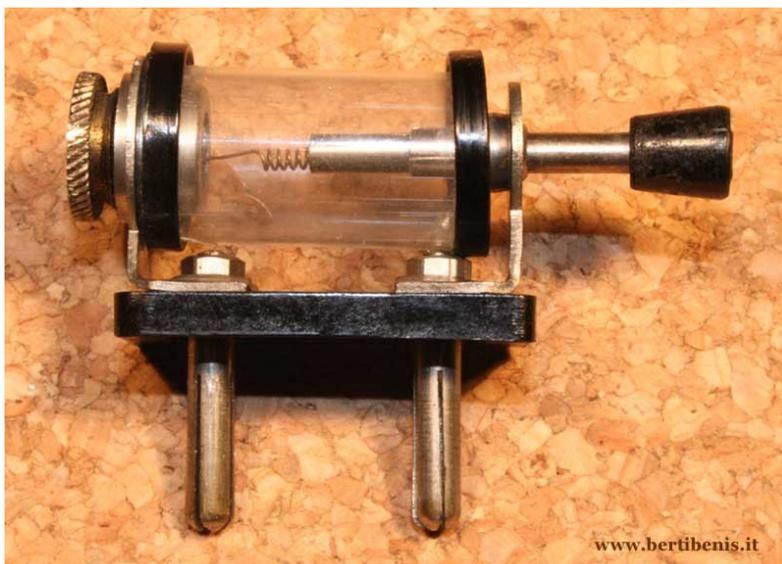
Il rocchetto “One slide tuning coil” è il sintonizzatore della radio, che consiste in una semplice bobina su cui si muove un contatto a scorrimento, che risona con l’antenna ed alla quale è collegato.

Un esempio di contatto mobile è sotto illustrato. (2)



Il “Detector” è costituito appunto da minuscolo blocchetto di cristallo di galena, da un lato solidamente collegato all’antenna, e dall’altro mediante un filo sottilissimo e sufficientemente rigido, (chiamato “baffo di gatto”) ad una cuffia di tipo ad alta impedenza.





Il baffo di gatto! (3)

Il funzionamento della radio a galena è abbastanza semplice.

Agendo con **la levetta del "baffo di gatto"**, **bisogna cercare il punto del cristallo di galena**, dove si realizza la giunzione semiconduttrice (per contatto, appunto!).

Un **leggero fruscio nelle cuffie indica che la giunzione è stabilita**, dopo di che si va alla ricerca della sintonia della stazione trasmittente **muovendo il contatto sulla bobina**.

Se il segnale ricevuto è debolissimo, sarà necessario ricercare con il baffo di gatto **un punto di contatto migliore**, oppure bisognerà **affinare la sintonia** della stazione ricevuta.

La condizione **essenziale** per un corretto funzionamento è di avere a disposizione **un'antenna di lunghezza adeguata**.

Come potete notare, alla radio a galena **non occorre nessuna batteria o presa di corrente per funzionare**, poiché sfrutta l'energia del segnale ricevuto e rivelato da riprodurre nelle cuffie.

Essa si poteva usare nelle scampagnate! Si stendevano **20 metri di filo** per l'antenna e vai! Giornali radio, musica, ecc....

Diventarono popolarissime **negli Stati Uniti** agli inizi degli **anni 20** e il loro uso si diffuse in tutto il mondo.

Vista la semplicità di costruzione di questo ricevitore radio, la fantasia degli appassionati prese il volo, e si giunse a costruirne modelli di **tipo industriale**.

Con l'invenzione dei **componenti semiconduttori** negli **anni 50**, il vecchio detector venne sostituito dal **diodo al germanio**.

Al termine di queste mie chiacchiere troverete le foto di alcuni modelli bizzarri!

Uno dei più appassionati costruttori di radio a galena è il mio amico **Benny IZ2KUD**, **radioamatore** di professione **falegname!**

Vi ricordate quando dicevo che i radioamatori sono delle persone comuni, legate tra loro da un'unica passione, quella per la radio?

Durante gli anni Benny ha costruito diversi modelli di radio a galena, uno dei quali è raffigurato qui sotto, e si basa sul funzionamento descritto in precedenza.





Benny e **Marco IZ2SXP** inoltre, nell'agosto 2010, hanno portato a termine una iniziativa molto importante dedicata ai ragazzi, realizzando un laboratorio all'aperto per la costruzione di radio a galena.

Vi hanno partecipato 28 ragazzi, ed immaginate il loro stupore quando hanno constatato che la radio a galena da loro costruita funzionava veramente.

Chissà che in un futuro prossimo non diventino anche loro radioamatori!



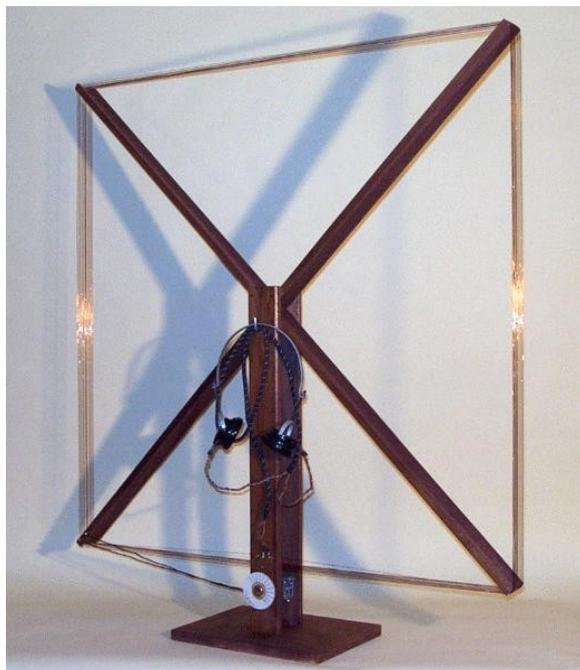
Benny ed i ragazzi. Lo conoscete quel signore con la macchina fotografica in mano? Io direi di sì!

A destra Marco, mentre mostra come si prova la radio.

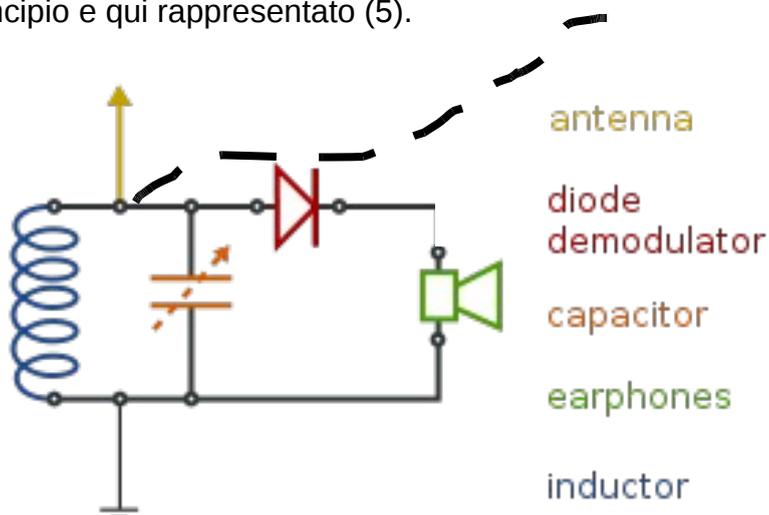


Ma andiamo avanti.

Un particolare tipo di radio a galena è quello con **antenna a telaio**.(4)



Lo schema di principio e qui rappresentato (5).



L'**induttore** o **bobina** è formato da un **telaio a croce**, di circa un metro per un metro, dove sono avvolte un certo numero di spire (generalmente **10, 12**) a cui è collegato, in parallelo (o in serie), ad un **condensatore variabile**, e con il quale forma il circuito di sintonia. Il resto dei componenti è simile ai modelli precedenti.

Ha un vantaggio innegabile: **l'induttore costituisce anche l'antenna del ricevitore** e, in caso di segnale ricevuto molto debole, una volta sintonizzata la stazione, **ruotando il telaio si può cercare la massima intensità del segnale ricevuto!**



Poi c'è sempre la possibilità di collegare, **sull'anodo del diodo**, un'**antenna esterna**! (Hi! Hi!).

La più ingegnosa e curiosa radio a galena è senz'altro la cosiddetta "**radio da trincea**". Dal punto circuitale è equivalente alla prima descritta, ma differisce per tipo di **detector** impiegato: **una lametta da barba usata e una comune matita**!

Essa fu ideata da alcuni **militari americani**, bloccati nella loro avanzata, dopo lo **sbarco di Anzio** nella primavera del **1944**.

L'**esercito tedesco** era in possesso di sensibilissimi **radiogoniometri**, in grado di rilevare le frequenze degli **oscillatori locali**, presenti sui ricevitori di tipo supereterodina, ed originate dagli stessi.

L'oscillatore locale è in pratica un trasmettitore di **trascurabilissima potenza**, che serve a combinare i segnali in ricezione di quel tipo di ricevitore.

A tutte le truppe americane di stanza nell'area, fu **proibito tassativamente** di utilizzare i **ricevitori radio portatili personali**, che usavano durante i periodi di riposo, in modo da evitare di essere localizzate, e quindi bombardate dai cannoni tedeschi.

Che fare?

Erano abituate ormai ad ascoltare, trasmesse da radio **Londra**, radio **Tunisi**, radio **Rabat** o radio **Cairo** notizie sulla guerra, musica o trasmissioni ritrasmesse da queste stazioni e provenienti dagli Stati Uniti.

Per loro era come per voi adesso se vi togliessero Internet!

Alcuni di essi, probabilmente **radioamatori** e ben preparati in radiotecnica, s'ingegnarono a realizzare un induttore (bobina) mediante filo di **ferro di recupero**, e tramite **una matita** ed una **lametta da barba**, realizzarono il detector. Per l'antenna usarono i reticolati degli sbarramenti antiuomo, e la cuffia? La sottrassero ai marconisti ufficiali!

Il principio di funzionamento del detector era ingegnoso ed al tempo stesso semplice: **facendo scorrere, (sfiorando), la grafite della matita dai punti meno arrugginiti a quelli più arrugginiti della lametta, andavano a cercare di formare quello che si chiama un diodo a punto di contatto**, ottenendo il segnale **rettificato** da riprodurre in cuffia!

Gente sveglia o no?

L'idea ebbe un grande successo, si diffuse a macchia d'olio tra le truppe e si estese a tutti i fronti dove operavano gli Alleati.

Ben presto si diffuse anche tra i civili, radicandosi nella cultura popolare dei "radiofilii".

La stampa popolare battezzò questi "congegni" con il nome di **foxhole receiver**, letteralmente ricevitori da buca ossia ricevitore da trincea. (6)

E vi pare strano se il Benny non ne abbia ha ricostruito una?

Sperando di non avervi annoiato, ciao!

Vittorio IZ2JPN





Radio a galena commerciale della ditta RUMA (Milano), anno 1940 la bobina e costruita nel modo cosiddetto a nido d'ape. (7)

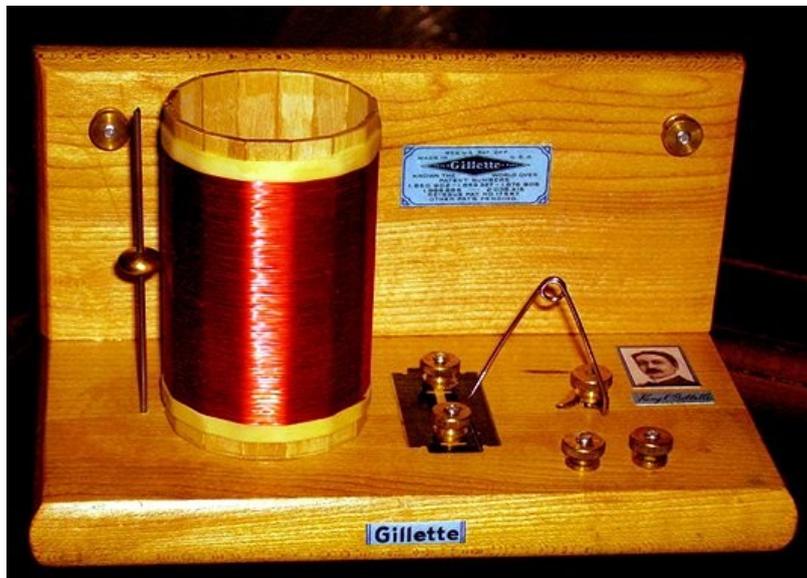


Radio a galena commerciale della ditta Vaam (Milano), anno 1940, anch'essa con la bobina a nido d'ape, in esposizione con altre radio d'epoca.



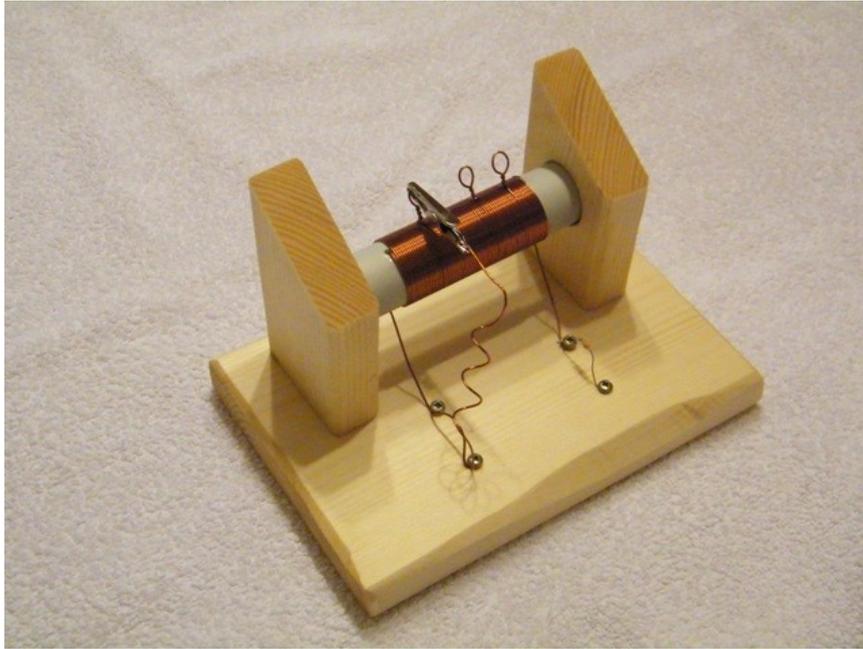


La radio da trincea ricostruita da Benny, dove si vede bene il contatto matita-lametta



Un'altra radio da trincea ricostruita da un amatore americano. La matita è stata sostituita con una spilla da balia, mai il principio di funzionamento è lo stesso. Poi avendo a disposizione i materiali ha aggiunto il contatto mobile per affinare la sintonia. (8)



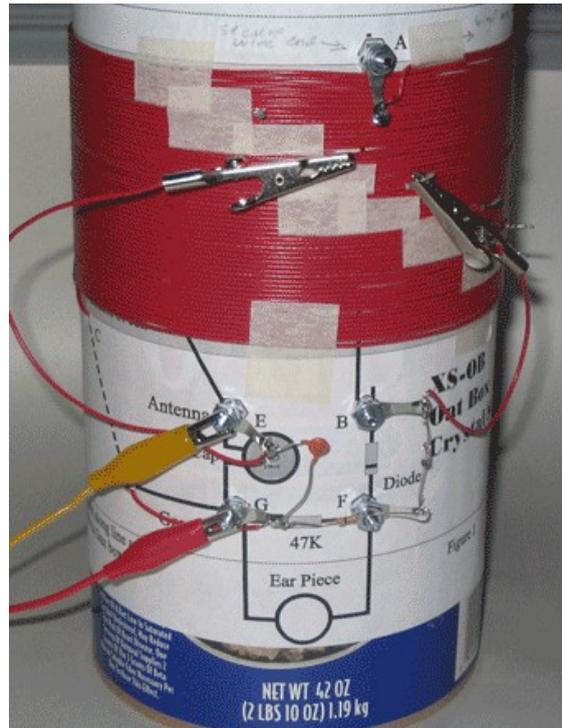


La radio a galena realizzata da Benny assieme ai ragazzi durante il laboratorio all'aperto.



La radio a galena realizzata da un inglese avvolgendo la bobina su una bottiglia vuota di Gated, e che usa come cuffia una cornetta del telefono! (9)





La radio a galena realizzata da un americano avvolgendo la bobina su un barattolo vuoto!
(10)



ZENITH mod. 4K402D

Ricevitore portatile del 1940

Circuito: supereterodina

Valvole: n. 4: 1A7G-1N5G-1H5G-1C5G

Gamme d'onda: OM

Alimentazione: da batterie a secco

Mobile: in legno rivestito

Misure: 23x27x16 cm

Il prezzo di vendita era di 19,95 dollari.

Nell'apposito vano ricavato nella parte inferiore del mobile, accessibile rimuovendo il pannello posteriore, erano alloggiato le batterie: una da 1,5 Volt per i filamenti ed una da 90 Volt per il circuito.
(collezione Robert Lozier)

Vi ricordate quando parlavo delle radio personali che i soldati americani si portavano dietro dopo lo sbarco di Anzio nel 1944?

Una di esse poteva essere questa, costruita nel 1940 e che costava allora 19,95 dollari, corrispondenti a circa 1550 lire italiane dell'epoca, ossia circa 2 mesi di stipendio di un impiegato italiano! (11)

Bibliografia e riferimenti



- (1) : Wikipedia: voce radio a galena. 2007-09-29 22:46 [JA.Davidson](#) 1037×555× (96214 bytes) *Crystal radio wiring pictorial based on Figure 33 in Gernsback's 1922 book "Radio For All" (copyright expired) with 'Aerial' changed to Antenna by me*
- (2) <http://it.bing.com/images/search?q=radio+a+galena&view=detail&id=2BDC0370CE0F1627C756F02484A4ADC158D56C75&first=961&FORM=IDFRIR>
- (3) http://www.bertibenis.it/images/galena/Galena_Ruma_II/Galena_Ruma_2_cristallo_s.jpg
- (4) <http://www.leradiodisophie.it/Quadro.html> - Visitare il sito molto bello ed istruttivo
- (5) : Wikipedia : voce radio a galena. Autore Arne Nordmann ([norro](#)), (*Circuit diagram of a crystal radio receiver*)
- (6) : Wikipedia : voce radio a galena – Adattamento del testo “Anni quaranta”
http://it.wikipedia.org/wiki/Radio_a_galena
- (7) <http://www.bertibenis.it/Radio%20a%20galena%20Ruma%201.htm> Visitare il sito molto bello ed istruttivo
- (8) <http://www.peeblesoriginals.com/project-pics/Trench-Radiophone.jpg>
- (9) <http://it.bing.com/images/search?q=radio+a+galena&view=detail&id=51645BA68219F93754C9C0B1EAAD031298004A4D&first=121&FORM=IDFRIR>
- (10) <http://www.midnightscience.com/kits.html>
- (11): Foto tratta dalla rivista “Antique Radio Magazine” n° 100 Mose Edizioni

E' vietato qualsiasi uso del presente materiale diverso dall'uso didattico e con assenza di scopo di lucro.

