

CLASSE 5C SCIENTIFICO A.S. 2020/21

MARCONI E L'INVENZIONE DELLA RADIO

Pietro Bernini, Francesco Fusaro, Tommaso Pappalardo, Alessandro Totarelli

Guglielmo Marconi (1874 – 1937), fu un grande inventore e partecipò anche alla vita politica. A vent'anni svolse i suoi primi esperimenti aiutato dal suo maggiordomo.

Nell'estate del 1894 costruisce un **segnalatore di temporali** costituito da una pila, un coesore (un tubetto con limatura di nickel e argento posta fra due tappi d'argento) e un campanello elettrico, che emette uno squillo in caso di fulmine.



SEGNALATORE DI TEMPORALI



GUGLIELMO
MARCONI

Dicembre 1892 Guglielmo Marconi mostra alla madre il risultato dei suoi esperimenti: riusciva a far suonare un campanello elettrico su un apparecchio ricevente posto all'estremità opposta della stanza, premendo un tasto telegrafico.



Grazie a nuovi mezzi economici riuscì a mettere insieme una strumentazione di emissione e ricezione più potente e ideò il **sistema antenna-terra**.

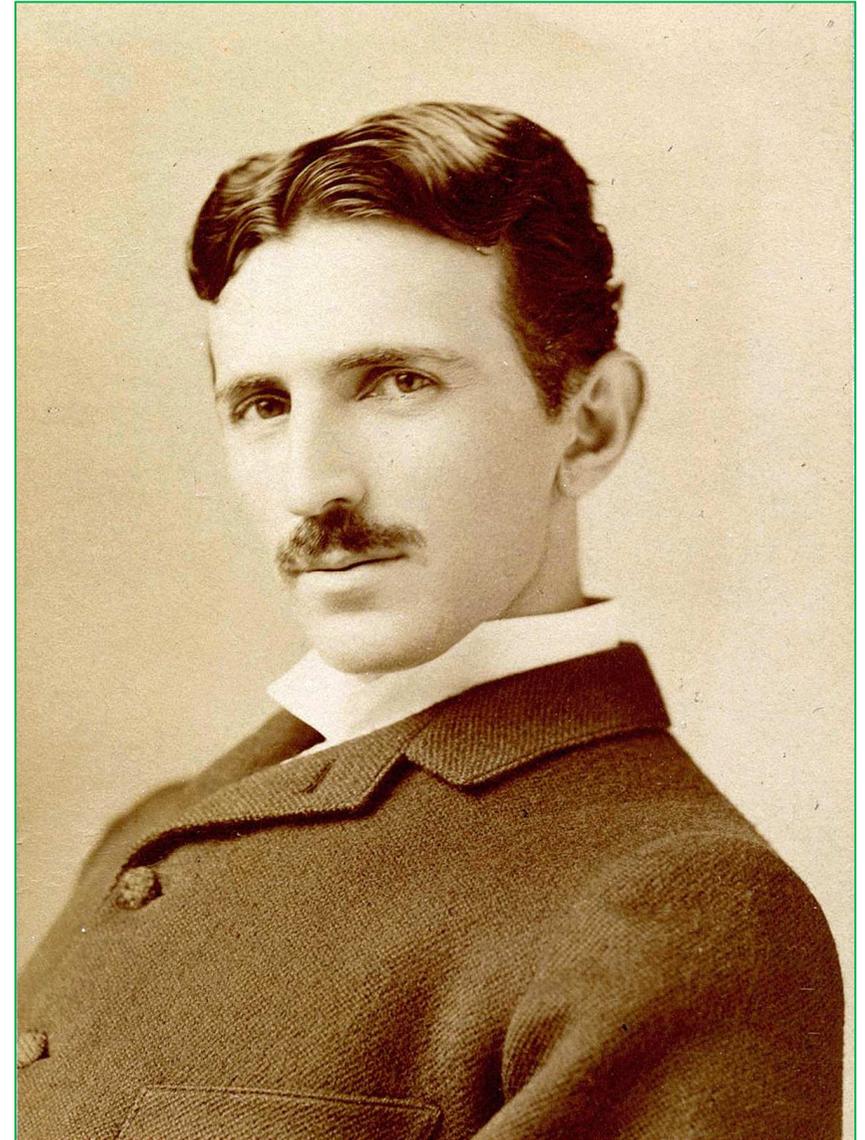
Spostò i suoi esperimenti all'aperto e riuscì a far trillare il campanello prima a un chilometro di distanza e poi oltre i due chilometri.



Nella primavera **1896** Marconi depositò a Londra diversi brevetti tra cui quello per la radio il 2 giugno dello stesso anno.

La paternità di questa è stata tuttavia lungamente dibattuta. Il primo a sostenere la possibilità di sfruttare le onde elettromagnetiche per la trasmissione a distanza fu **Nikola Tesla**.

Marconi andava avanti con le sue sperimentazioni e sostenne di non aver mai letto i lavori di Tesla.



NIKOLA TESLA

La prima radio trasmetteva solo **segnali elettrici**. Il trasmettitore era

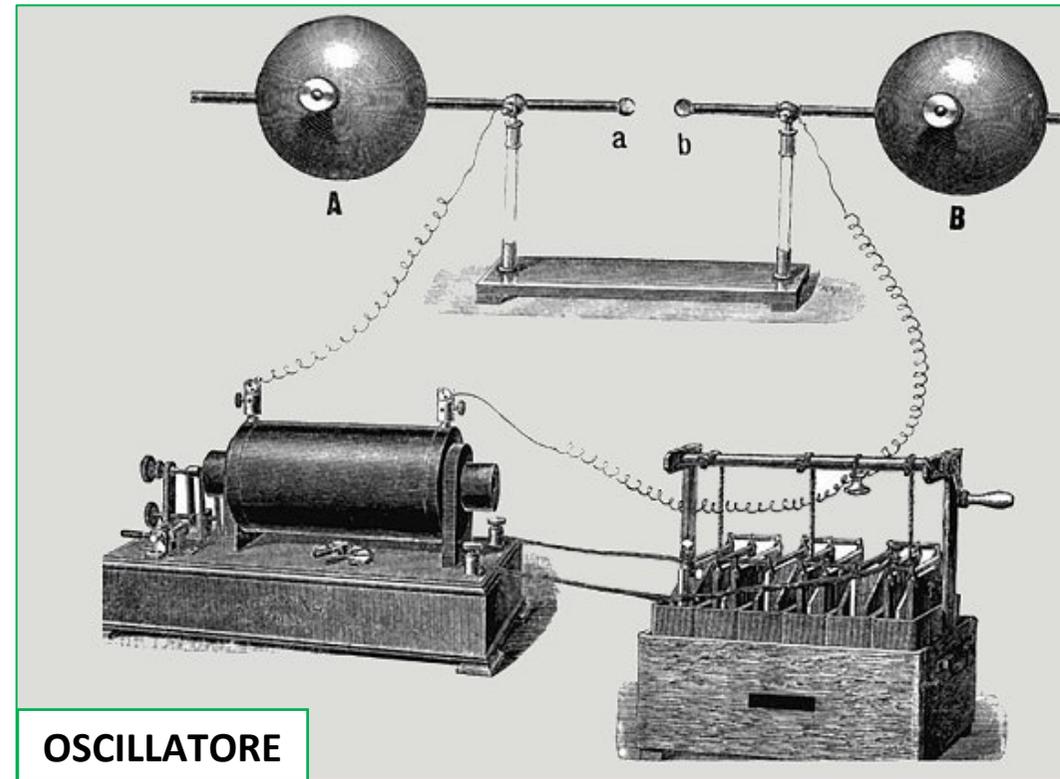
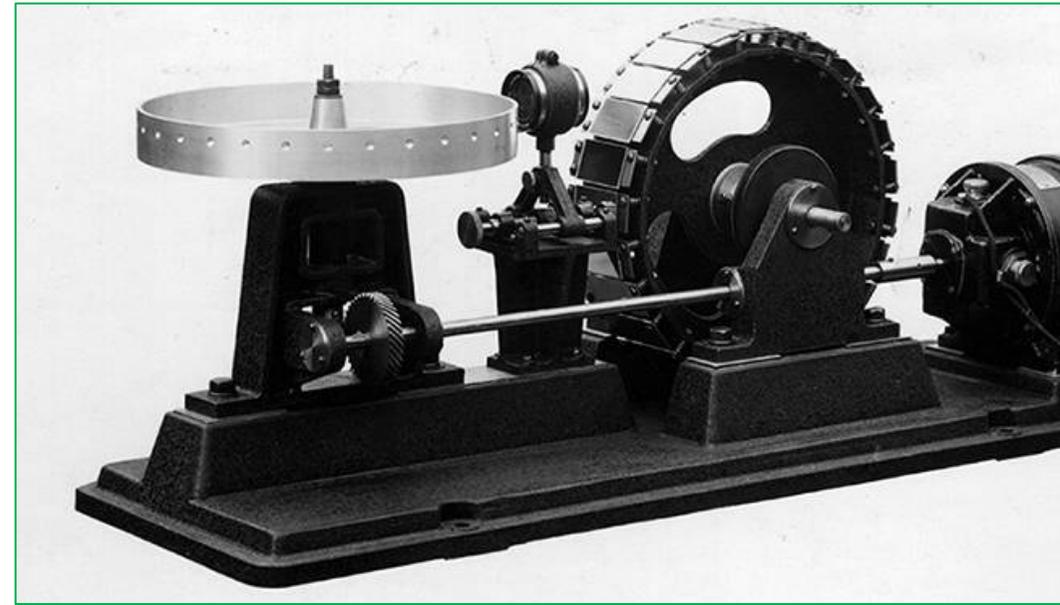
costituito da:

- **Generatore**;

- **Oscillatore**: inventato da Hertz nel 1888, trasformava corrente elettrica in onde radio;

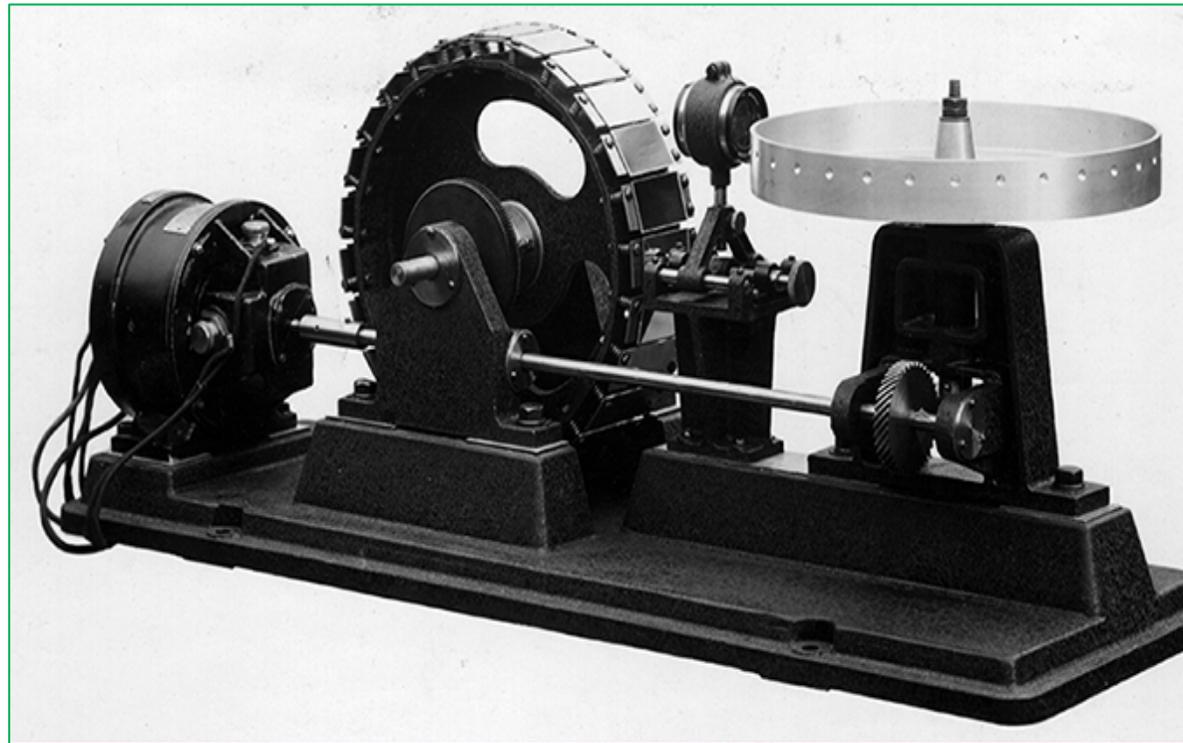
- **Antenna**.

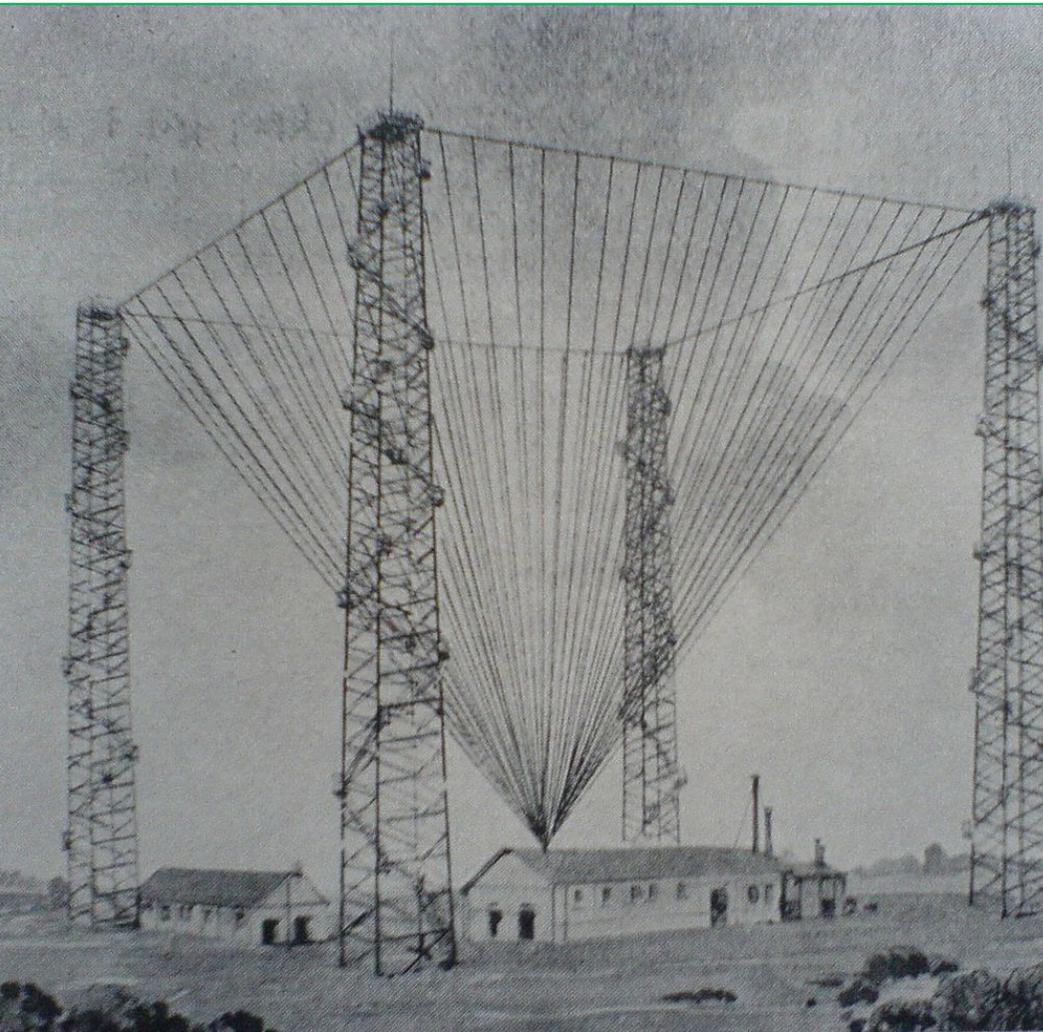
Per la ricezione si usò poi il **rivelatore a limatura metallica**: nel circuito elettrico si inseriva tubo pieno di limatura di ferro, che “chiudeva il circuito” quando veniva colpita da un’onda radio.



Il funzionamento della radio

Il funzionamento di un **apparecchio radio** consiste nel ricevere un segnale radio di frequenza prestabilita (questo avviene per mezzo della «**sintonizzazione**») per essere poi destinato all'uso finale, come per esempio emesso come suono da un altoparlante.





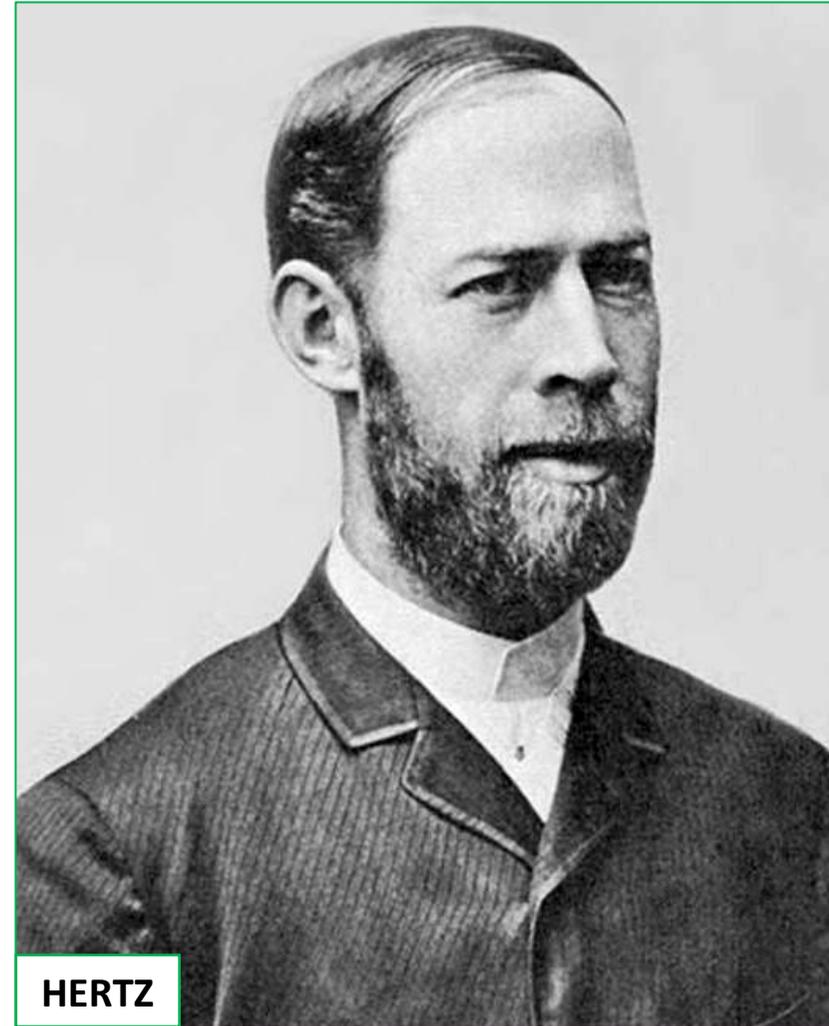
Ricezione del segnale

Per poter coprire la distanza tra la radio trasmittente e la radio ricevente, è necessario usare **un'antenna**: un dispositivo trasduttore in grado di trasformare una grandezza elettrica in segnali elettromagnetici. La lunghezza e la forma delle antenne, trasmittenti e riceventi, sono proporzionali alla lunghezza d'onda della frequenza usata

Le antenne

Le antenne forniscono al ricevitore un **segnale elettrico** proporzionale al campo elettromagnetico in cui sono immerse, oppure viceversa irradiano, sotto forma di campo elettromagnetico, il segnale elettrico fornito loro da un trasmettitore.

- Le prime antenne rudimentali furono costruite nel 1888 Heinrich **Hertz** (1857-1894)
- La parola "**antenna**" che oggi usiamo così comunemente proviene però dai primi esperimenti di Guglielmo Marconi

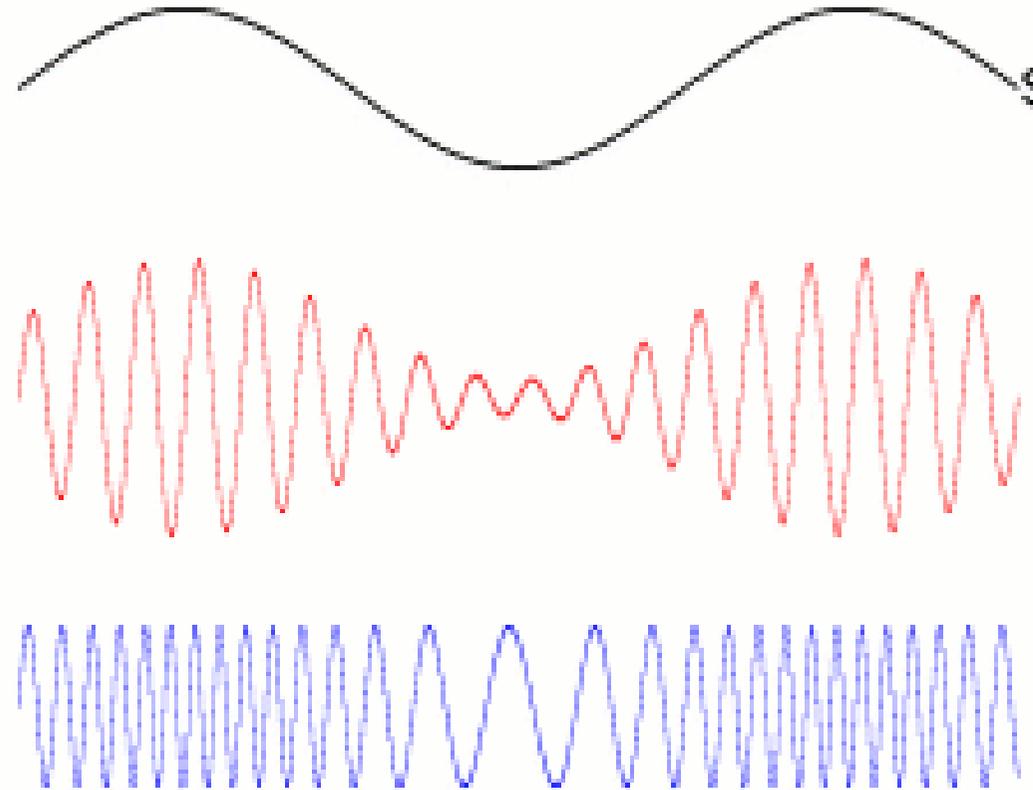


HERTZ

Modulazione

Per modulazione si può intendere l'insieme delle operazioni con le quali una data informazione viene trasformata in un opportuno segnale destinato a essere applicato a un determinato canale di trasmissione.

Nel processo si possono distinguere due segnali(onde): il segnale "portante" che ha la funzione di trasportare il segnale elettrico e il segnale "modulante" che contiene l'informazione vera e propria.



Modulazione di frequenza e ampiezza

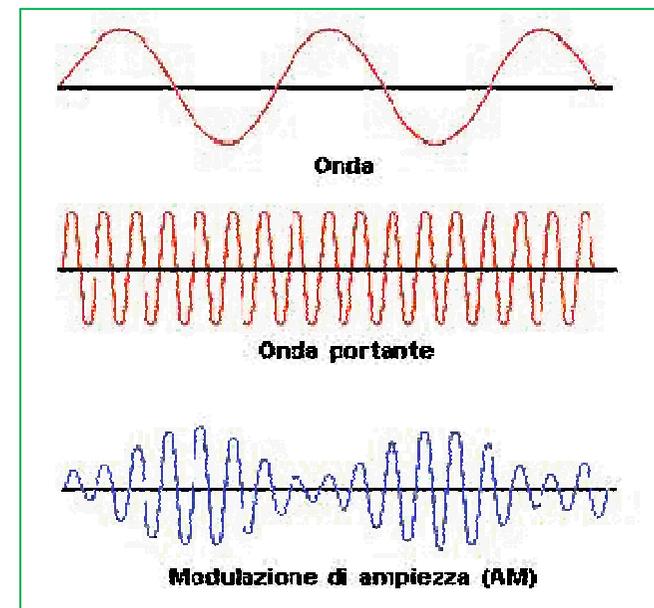
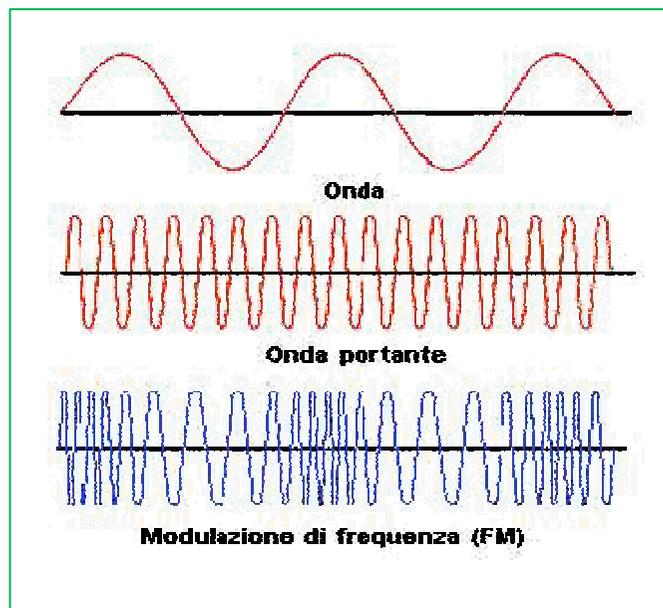
La modulazione di frequenza (FM) consiste nel **modulare la frequenza** del segnale portante in maniera proporzionale all'ampiezza del segnale modulante.

Rispetto alla modulazione di ampiezza è meno sensibile ai disturbi, trasmissione di migliore qualità.

Difetto principale: necessità di circuiti molto più complessi sia per la trasmissione che per la ricezione

La modulazione di ampiezza (AM) consiste nel **modulare l'ampiezza** del segnale portante in maniera proporzionale all'ampiezza del segnale modulante. È semplice da realizzare e per questo è stata utilizzata agli albori delle trasmissioni radio.

I problemi principali sono l'estrema sensibilità ai disturbi e la poca efficienza



RADIO ANALOGICA E DIGITALE

Funzionamento

ANALOGICA

La radio analogica ha due parti principali: un ricevitore e un trasmettitore. Il trasmettitore invia segnali radio, chiamati onde sinusoidali continue, utilizzando uno dei due tipi di modulazione per trasportare informazioni. Questi due tipi di modulazione sono la modulazione di ampiezza (AM) e la modulazione di frequenza (FM).



DIGITALE

Come la radio analogica, la radio digitale invia un segnale attraverso l'aria che un ricevitore cattura e riproduce attraverso gli altoparlanti. La differenza principale tra i due è che la radio digitale non invia tutte le informazioni complete in una volta. Al contrario, converte l'audio in informazioni digitali. Quindi comprime le informazioni digitali e le trasmette a pezzi.