IL RICEVITORE SUPERETERODINA

Come fa la radio a trasformare le onde che arrivano nell'aria in musica o in voci che possiamo ascoltare?



L'IDEA È SEMPLICE!

Il segnale ricevuto viene mischiato con un'altra frequenza (prodotta dal ricevitore) per ottenere nuove frequenze più basse e fisse, dette **FREQUENZE INTERMEDIE (FI)**.

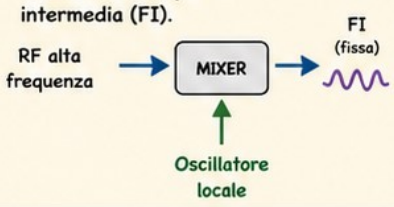
A queste frequenze è più facile amplificare e filtrare il segnale in modo preciso.



UNA O DUE CONVERSIONI?

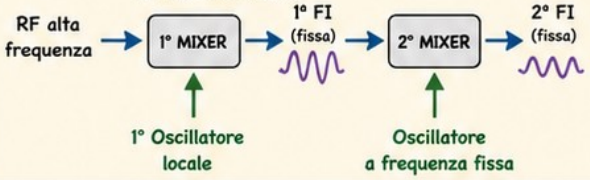
SINGOLA CONVERSIONE

Il segnale viene convertito in UNA sola frequenza intermedia (FI).



DOPPIA CONVERSIONE

Il segnale viene convertito in DUE frequenze intermedie diverse, a stadi successivi.

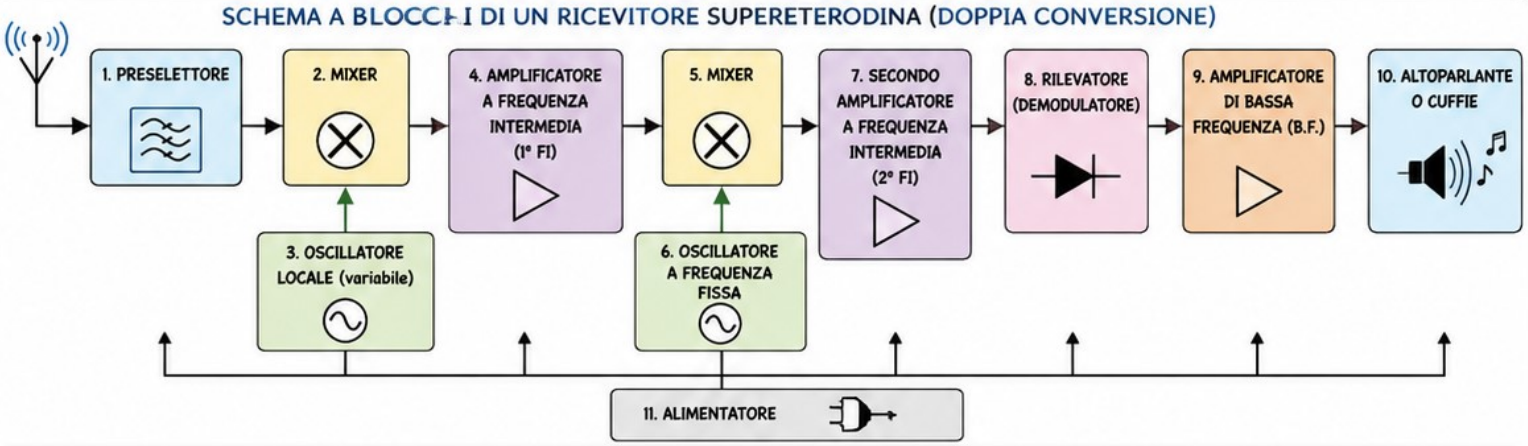


PERCHÉ È UTILE?

- Permette di selezionare meglio la stazione desiderata.
- Riduce le interferenze.
- Amplifica il segnale in modo più stabile e preciso.



SCHEMA A BLOCCHI DI UN RICEVITORE SUPERETERODINA (DOPPIA CONVERSIONE)



1. **PRESELETTORE:** È un filtro "intelligente" che lascia passare solo le frequenze vicine alla stazione che vogliamo ascoltare e blocca le altre. Serve a evitare interferenze già all'ingresso.
2. **MIXER (primo):** Mescola il segnale ricevuto con quello dell'oscillatore locale (variabile) e lo trasforma nella prima frequenza intermedia (1° FI), che è fissa.
3. **OSCILLATORE LOCALE (variabile):** Genera una frequenza che può essere cambiata quando si cambia stazione. Serve per "sintonizzare" il ricevitore.
4. **AMPLIFICATORE A FREQUENZA INTERMEDIA (1° FI):** Amplifica il segnale alla 1° frequenza intermedia e, grazie ai suoi filtri molto selettivi, elimina le frequenze indesiderate.
5. **MIXER (secondo):** Mescola il segnale della 1° FI con quello dell'oscillatore a frequenza fissa e lo trasforma nella seconda frequenza intermedia (2° FI), anch'essa fissa.
6. **OSCILLATORE A FREQUENZA FISSA:** Genera una frequenza stabile e costante. Permette di ottenere una seconda FI più bassa e più facile da trattare.
7. **SECONDO AMPLIFICATORE A FREQUENZA INTERMEDIA (2° FI):** Amplifica ancora di più il segnale alla 2° FI e con i suoi filtri migliora ulteriormente la selettività e il rapporto segnale/rumore.
8. **RILEVATORE (DEMODULATORE):** Estrae dal segnale amplificato l'informazione originale (la voce o la musica), eliminando la portante ad alta frequenza.
9. **AMPLIFICATORE DI BASSA FREQUENZA (B.F.):** Amplifica il segnale audio (bassa frequenza) fino a un livello adatto per pilotare l'altoparlante o le cuffie.
10. **ALTOPARLANTE O CUFFIE:** Trasformano il segnale elettrico in suono che possiamo ascoltare.

In sintesi: il ricevitore supereterodina prende un segnale debole e pieno di disturbi, lo converte in frequenze fisse, lo filtra e lo amplifica, poi lo trasforma in suono. È il "cuore" di quasi tutte le radio!

