

# L'ALTOPARLANTE

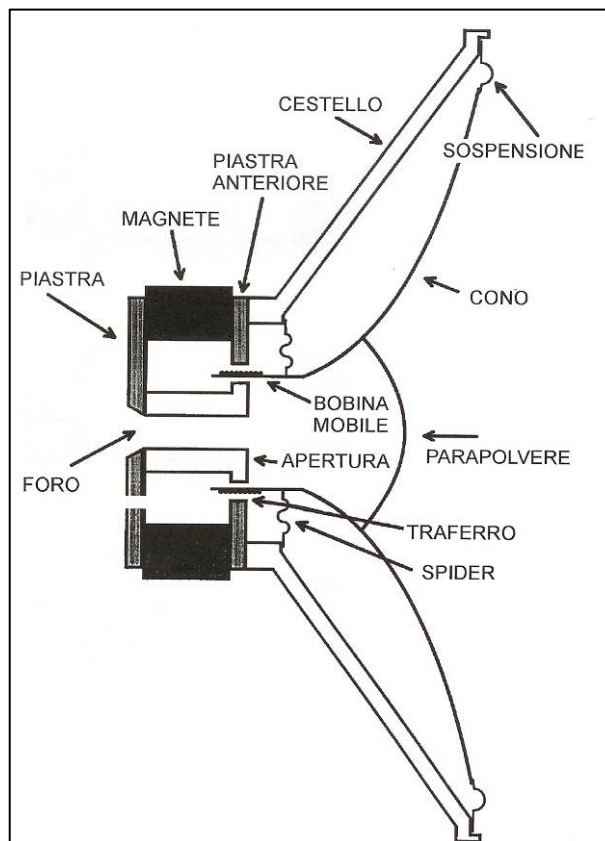


Figura 1: la struttura del woofer.

Per creare il suono bisogna muovere l'aria; ogni altoparlante, o trasduttore, non è altro che un diaframma messo in funzione dal movimento meccanico di un campo elettromagnetico variante, situato all'interno di un campo magnetico permanente. Applicando corrente alla bobina, si genera un campo elettromagnetico verticale che fornisce il movimento meccanico del cono perpendicolarmente al campo stesso ( Figura 1 ). Pertanto, è di fondamentale importanza, distinguere il funzionamento di un altoparlante in tre sistemi:

1. IL SISTEMA MOTORE.
2. IL DIAFRAMMA.
3. IL SISTEMA DI SOSPENSIONE.

## IL SISTEMA MOTORE.

Per sistema motore si intende il " gruppo " dell'altoparlante comprendente la bobina mobile, il magnete e l'apertura ( composta dalla placca frontale ed il polo ). Se si applica corrente alternata alla bobina sotto forma di onda sinusoidale, il flusso di corrente sulla metà positiva del ciclo genererà il moto dell'avvolgimento in una certa direzione. Quando il flusso di corrente si sposta in zona negativa, la polarità del campo dell'avvolgimento si inverte, ed il movimento della bobina cambierà direzione. Il campo magnetico deve essere il più simmetrico possibile e la bobina si deve muovere ugualmente in entrambe le direzioni in quanto, se così non fosse, avremmo una forte distorsione del segnale.

La forza meccanica che si crea con il passaggio della corrente all'interno della bobina, è chiamata **BL**. Tale simbolo determina la forza motrice espressa in metri Telsa per newton, ed è prodotta dalla quantità degli avvolgimenti bobina (  $L$  ) soggetti ad una data densità di flusso (  $B$  ).

## IL DIAFRAMMA.

Più semplicemente, è il cono dell'altoparlante che irradia nell'aria tramite il moto della bobina. Il movimento del diaframma è limitato: alle frequenze più basse dalla sua risonanza **Fs**, dove la capacità di generare energia è limitata da vincoli meccanici, mentre alle frequenze più alte, dalla resistenza esercitata dall'aria sul cono, meglio conosciuta come impedenza di radiazione. Questo limite superiore di frequenza è dovuto, non solo dall'impedenza di radiazione ( che varia con la frequenza ), ma anche dalla superficie radiante. Pertanto, piccole aree radianti, possono riprodurre frequenze più alte ad esempio i tweeter.

## IL SISTEMA DI SOSPENSIONE.

È composto da due elementi: la sospensione e lo spider ( Figura 1 ). La sospensione, aiuta a mantenere centrato il cono, ed esercita l'energia di ritorno che conserva la bobina entro i suoi limiti meccanici. La rigidità della sospensione viene manifestata in facilità di movimento o **cedevolezza**, infatti, la scelta del materiale e dello spessore può alterare significativamente la risposta del trasduttore.

Lo spider influenza per più del 70% sulla cedevolezza totale dell'altoparlante, a differenza della sospensione che influisce in minima parte. Il suo scopo fondamentale è quello di fornire la forza principale di ritorno ( cedevolezza ) al trasduttore, infatti, è la rigidità dello spider che determina la frequenza di risonanza. Le sue funzioni secondarie sono quelle di, come per la sospensione, mantener centrata la bobina mobile sul polo e proteggere da polveri l'area dell'apertura della stessa.

## LA CURVA D'IMPEDENZA: GENERALITA' ED I CONCETTI FONDAMENTALI.

È l'andamento del " valore assoluto " dell'impedenza elettrica fornito ai capi della bobina mobile al variare della frequenza, ed è esprimibile con numeri complessi formati da una parte reale ( **modulo** ) e da una parte immaginaria ( **argomento** ). Il modulo esprime la componente puramente **resistiva** dell'impedenza, mentre l'argomento la componente **reattiva** che può essere induttiva o capacitiva.

Da qui, si possono tracciare due grafici rappresentanti il modulo e l'argomento nel dominio della frequenza.

Il modulo avrà in ascissa la scala delle frequenze in Hz ed in ordinata i valori resistivi in ohm.

L'argomento, che esprime la **fase impedenza**, avrà sulla linea verticale delle ordinate i valori in gradi sessagesimali da  $- 180^{\circ}$  a  $+ 180^{\circ}$ , riferiti all'angolo della **fase**. Pertanto, quando l'argomento è in zona positiva, la componente reattiva dell'impedenza è di tipo **induttivo**, mentre se in zona negativa la componente reattiva è di tipo **capacitivo**. È ovvio che un'impedenza puramente resistiva sarebbe il modulo ideale in quanto, le componenti reattive sono del tutto trascurabili.

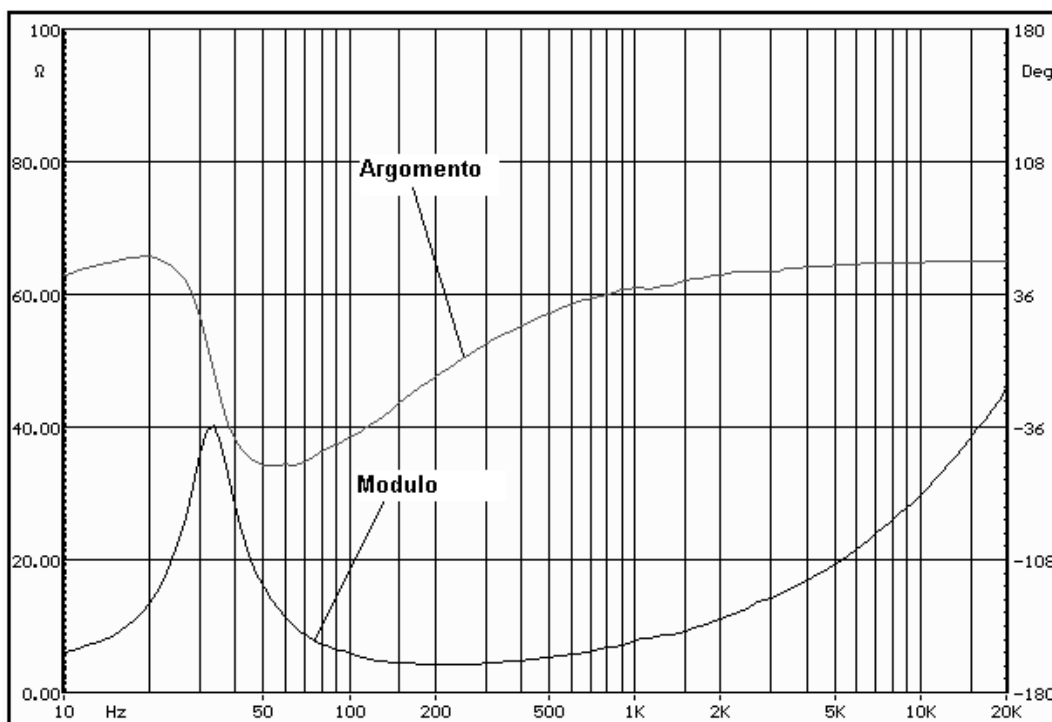


Figura 2: tipico andamento dell'impedenza di un altoparlante, modulo e argomento.

