

DIMOSTRAZIONE

In un amplificatore la retta di carico dinamica ha pendenza maggiore (in modulo) di quella statica

Retta di carico statica

Il punto di lavoro può essere individuato sulle caratteristiche d'uscita del BJT, come intersezione tra le caratteristiche stesse e la retta che rappresenta il comportamento della parte resistiva della maglia d'uscita (retta di carico). La retta di carico individuata con riferimento al circuito di polarizzazione in assenza di segnale (circuito statico), è detta retta di carico statica.

L'equazione della maglia d'uscita del circuito di polarizzazione (FIGURA 56A del CAPITOLO 3 del testo) è:

$$V_{CC} = V_{CE} + I_C(R_C + R_E)$$

dove si è trascurata I_B , per cui $I_E \approx I_C$.

Tale equazione rappresenta una retta nelle caratteristiche d'uscita del BJT, e mettendola nella forma generale della retta:

$$y = m \cdot x + q$$

dove: $y \rightarrow I_C$ ed $x \rightarrow V_{CE}$; si ottiene:

$$I_C = -\frac{1}{R_C + R_E} \cdot V_{CE} + \frac{V_{CC}}{R_C + R_E} \quad (1)$$

da cui si ricava

$$\text{coefficiente angolare: } m = -\frac{1}{R_C + R_E};$$

$$\text{intersezione con l'asse verticale } (I_C): q = \frac{V_{CC}}{R_C + R_E}.$$

Retta di carico dinamica

In regime dinamico nell'equazione (1) scompare il termine R_E , mentre il termine R_C viene sostituito con R_p (che è sicuramente minore di R_C); se ne conclude che:

- il coefficiente angolare in regime dinamico $m = -\frac{1}{R_p}$ è maggiore (in modulo) di quello statico;
- l'intersezione con l'asse verticale $q = \frac{V_{CC}}{R_p}$ è anch'essa maggiore del corrispondente valore in regime statico.