

ELETTRONICA

CdS Ingegneria Biomedica

LEZIONE A.06

Circuiti a BJT

Amplificatore a emettitore comune

Inseguitore di emettitore

Parte 1

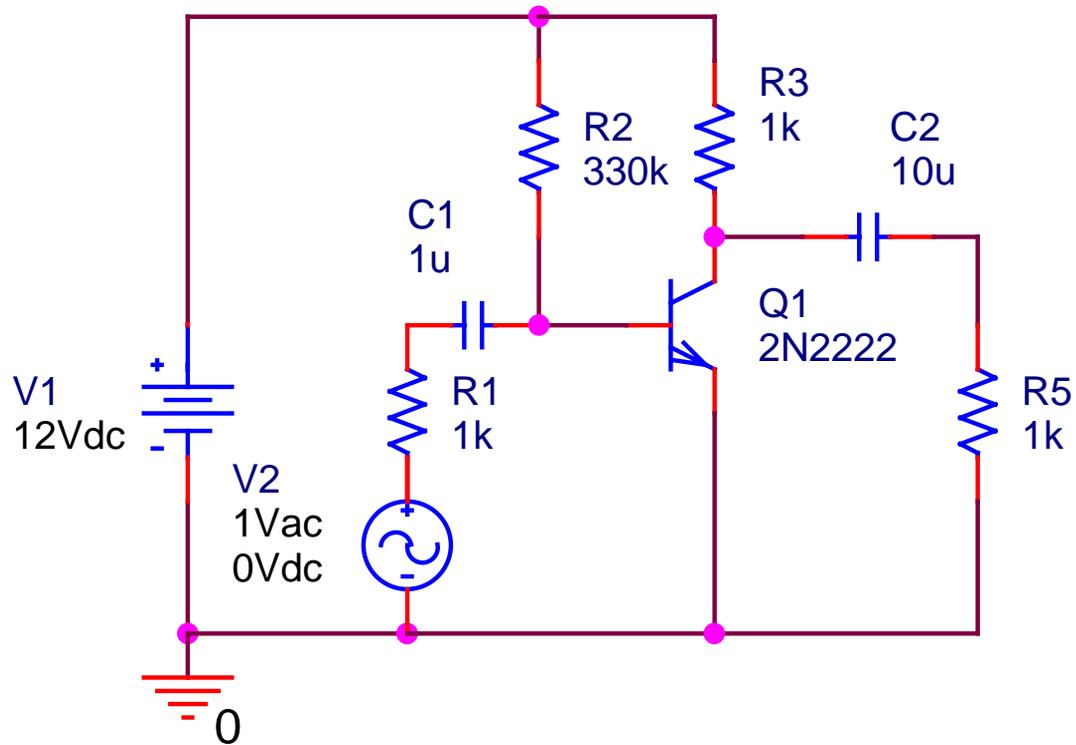
Amplificatore a emettitore comune

Punto di riposo
Amplificazione a centro banda
Funzione di trasferimento
Risposta in frequenza

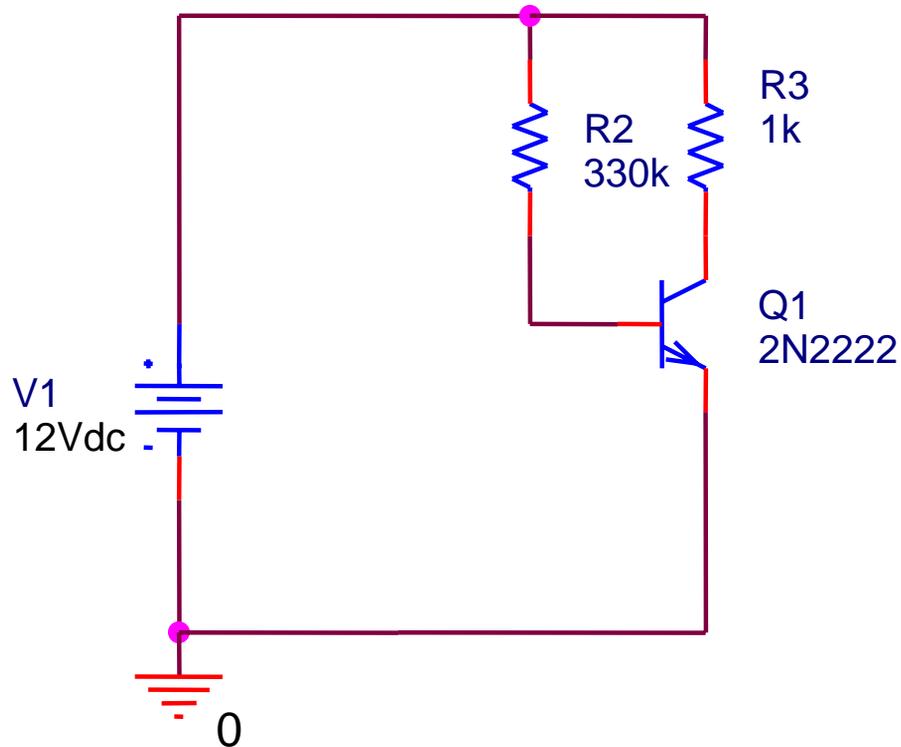
Caratteristiche dell'amplificatore CE

- **Sfrutta al massimo la capacità del BJT come amplificatore di corrente**
 - Resistenza di ingresso medio bassa
 - Resistenza di uscita elevata
 - Amplificazione elevata (negativa)
- **L'amplificazione di tensione del circuito dipende dai parametri del BJT**
 - Sono affetti da grande variabilità
 - Risentono degli effetti della temperatura

Circuito amplificatore CE

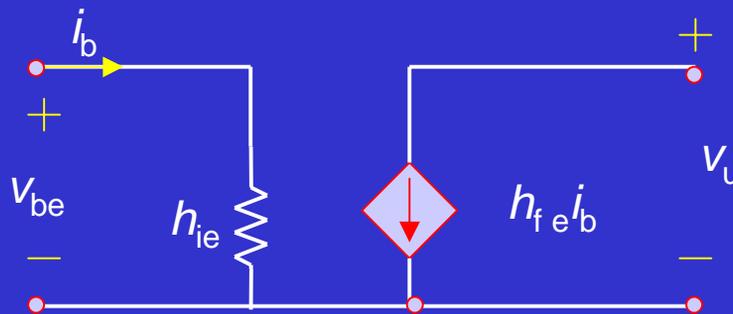


Circuito per il punto di riposo

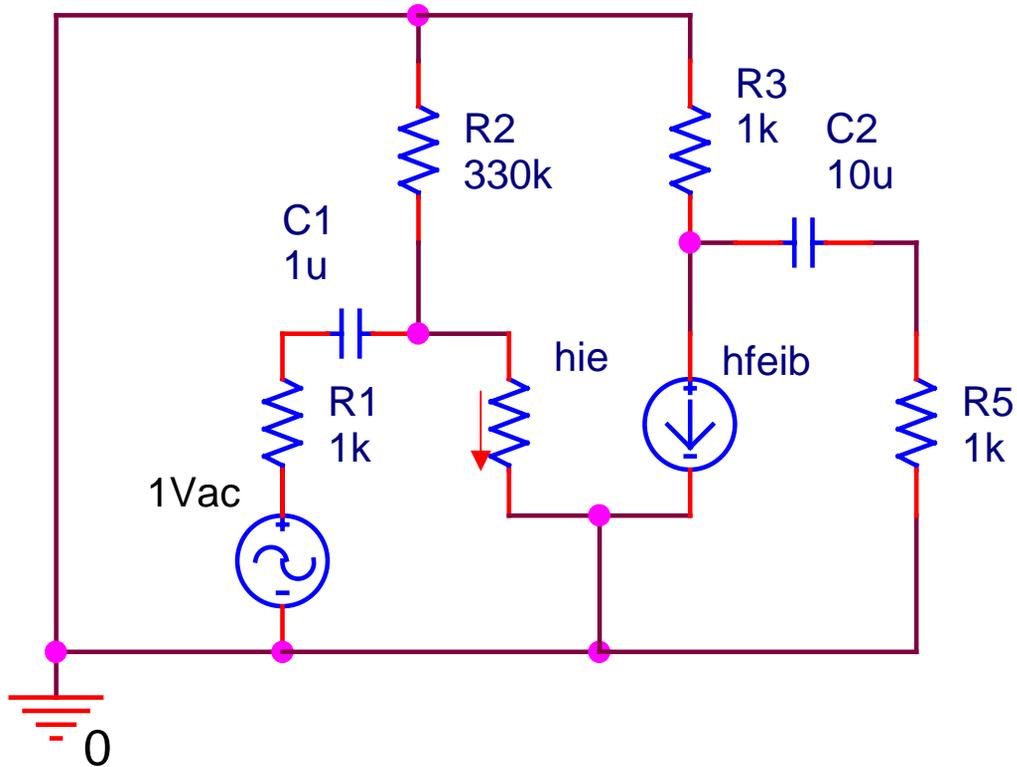


Valutazione dei parametri linearizzati

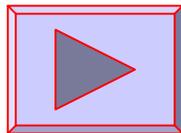
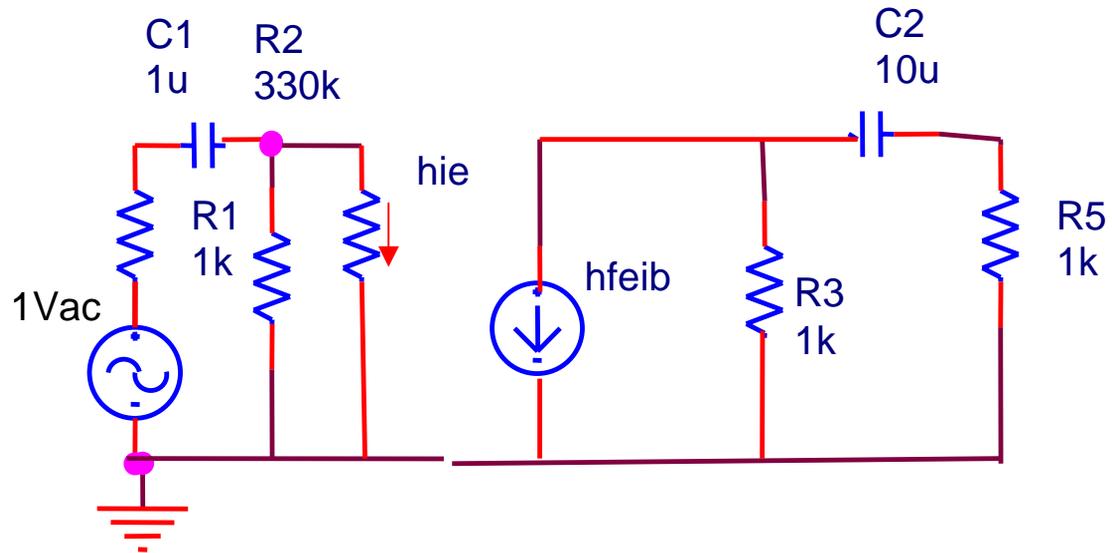
- Una volta trovato il punto di riposo devono essere trovati i parametri linearizzati
 - Considero il sistema unidirezionale ($h_{re} = 0$)
 - Considero infinita la sua resistenza di uscita ($h_{oe} = 0$)
 - Adotto il modello che ha solamente h_{ie} e h_{fe}



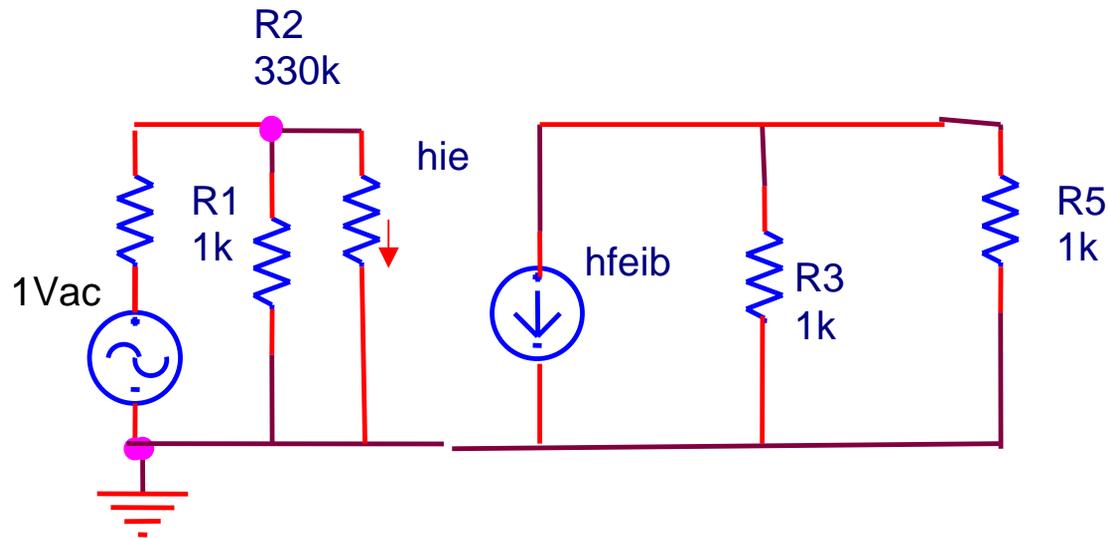
Circuito linearizzato (1)



Circuito linearizzato (2)



Circuito linearizzato a centro banda



$$r_{in} = \frac{R_2 h_{ie}}{R_2 + h_{ie}} \cong h_{ie}$$

$$r_u = R_3$$

$$V_u = -V_s \frac{r_{in}}{R_1 + r_{in}} \frac{h_{fe}}{h_{ie}} \frac{r_u R_5}{r_u + R_5}$$

Diagramma di ampiezza

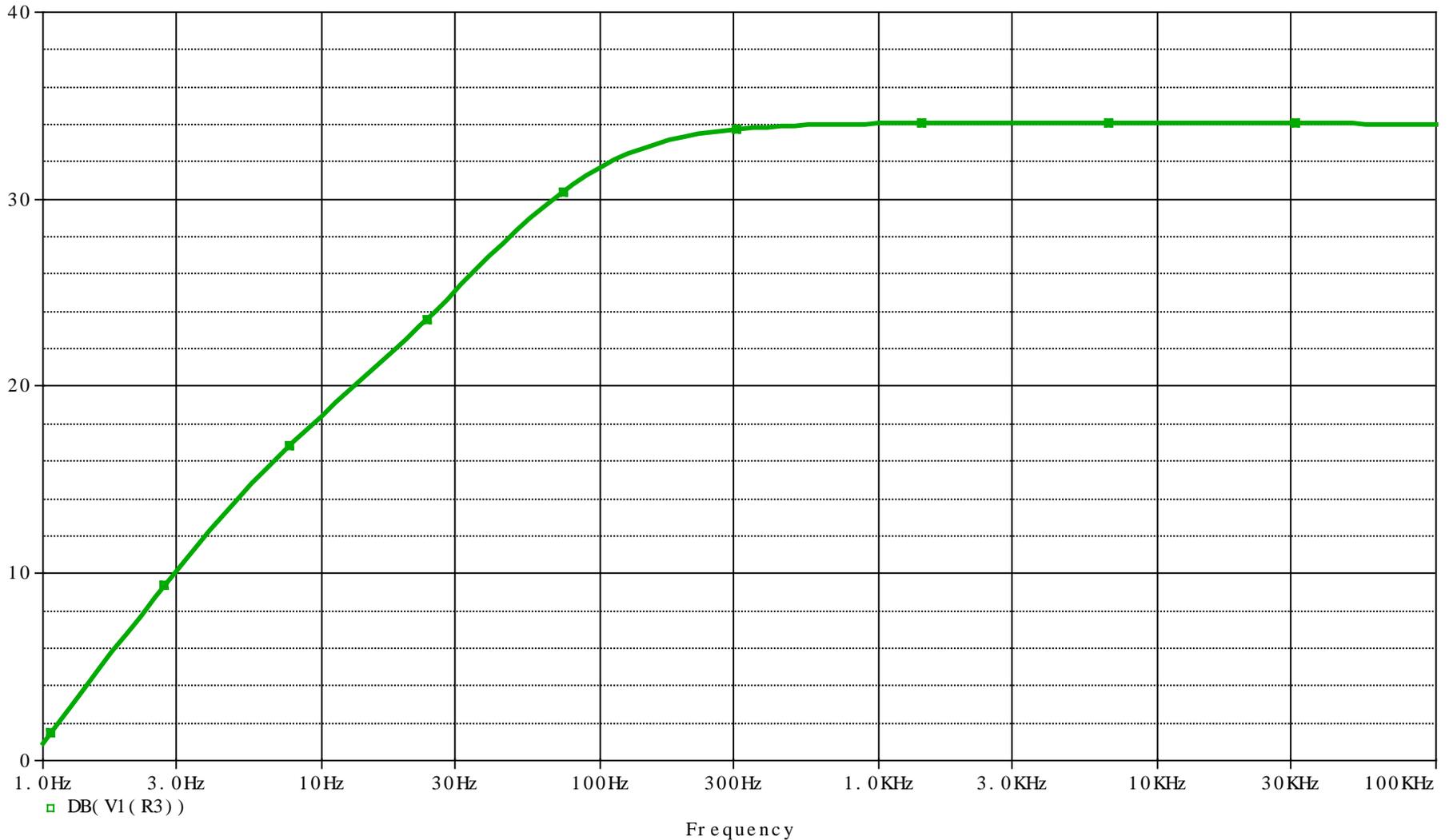
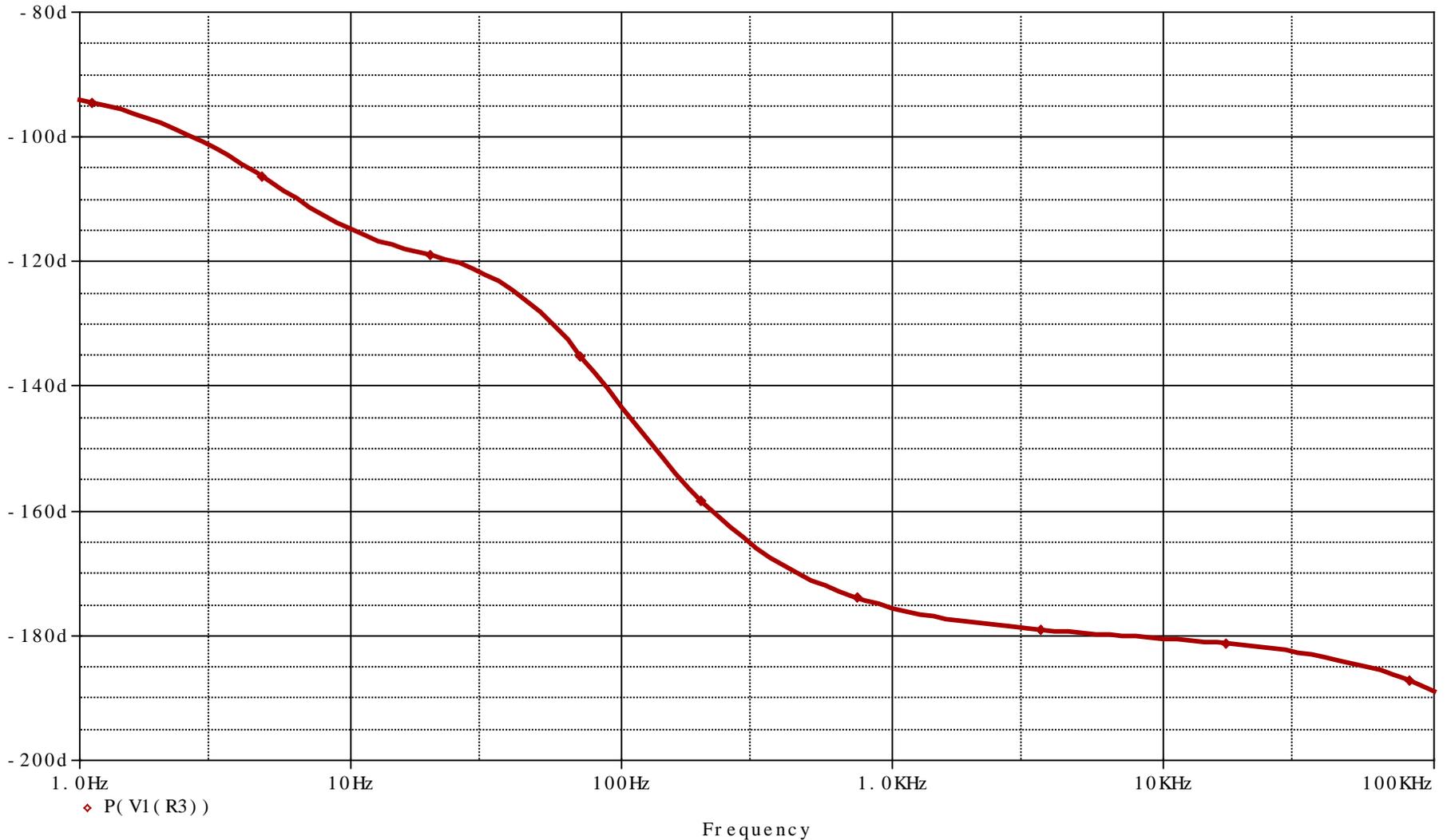


Diagramma di fase



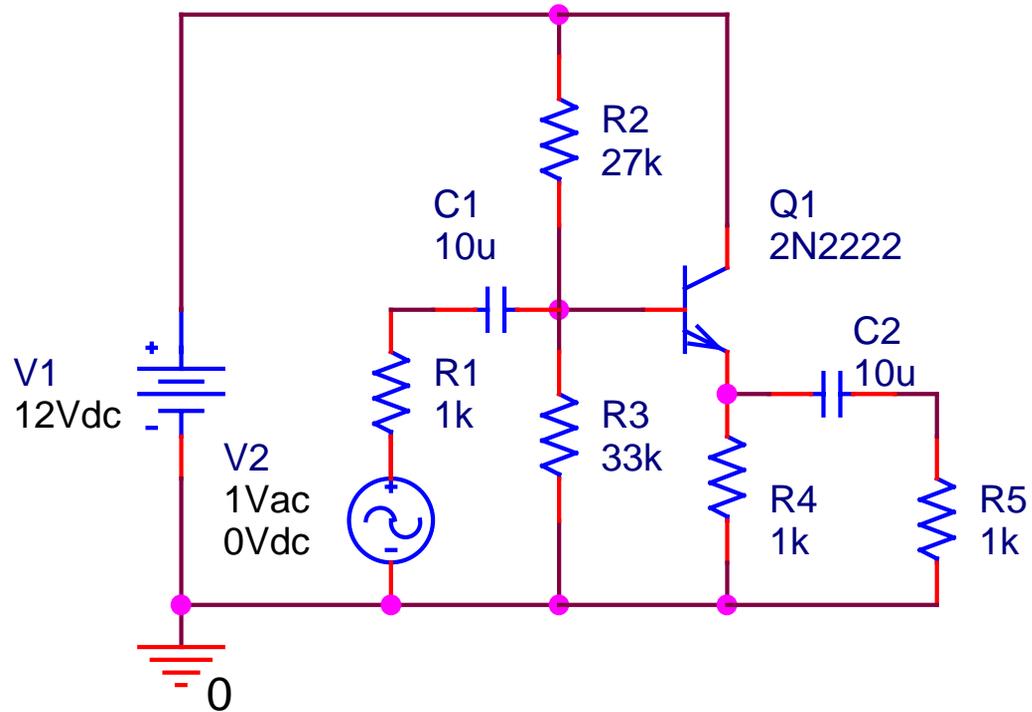
Parte 2
Inseguitore di emettitore

Punto di riposo
Amplificazione a centro banda
Funzione di trasferimento
Risposta in frequenza

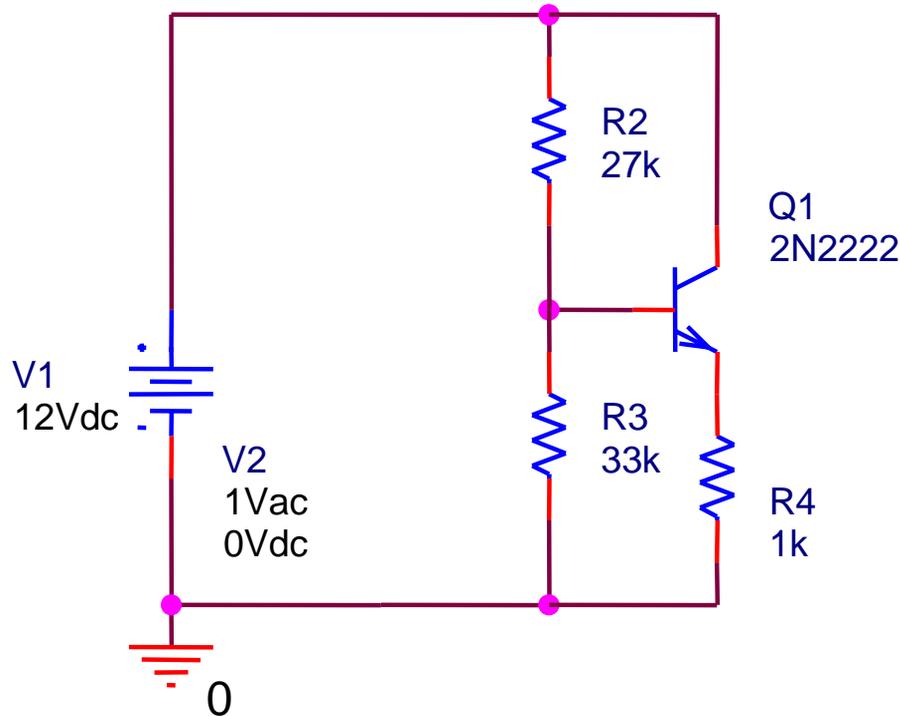
Caratteristiche dell'inseguitore

- **Circuito unidirezionale che trasferisce in uscita il segnale di ingresso indipendentemente dal carico**
 - **Resistenza di ingresso elevata**
 - **Resistenza di uscita bassa**
 - **Amplificazione circa unitaria**
- **Viene anche detto “separatore” o “buffer”**
- **Le sue caratteristiche sono abbastanza indipendenti dai parametri del BJT**

Circuito dell'inseguitore

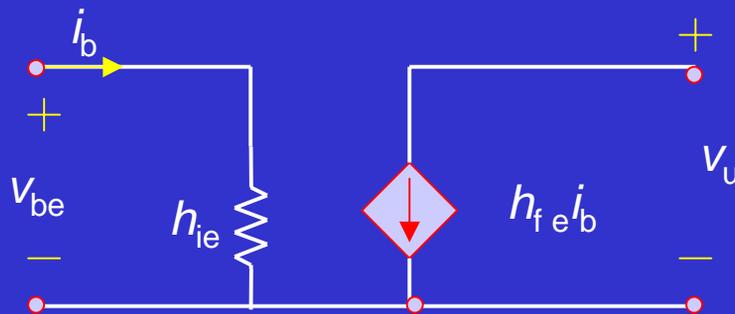


Circuito per il punto di riposo

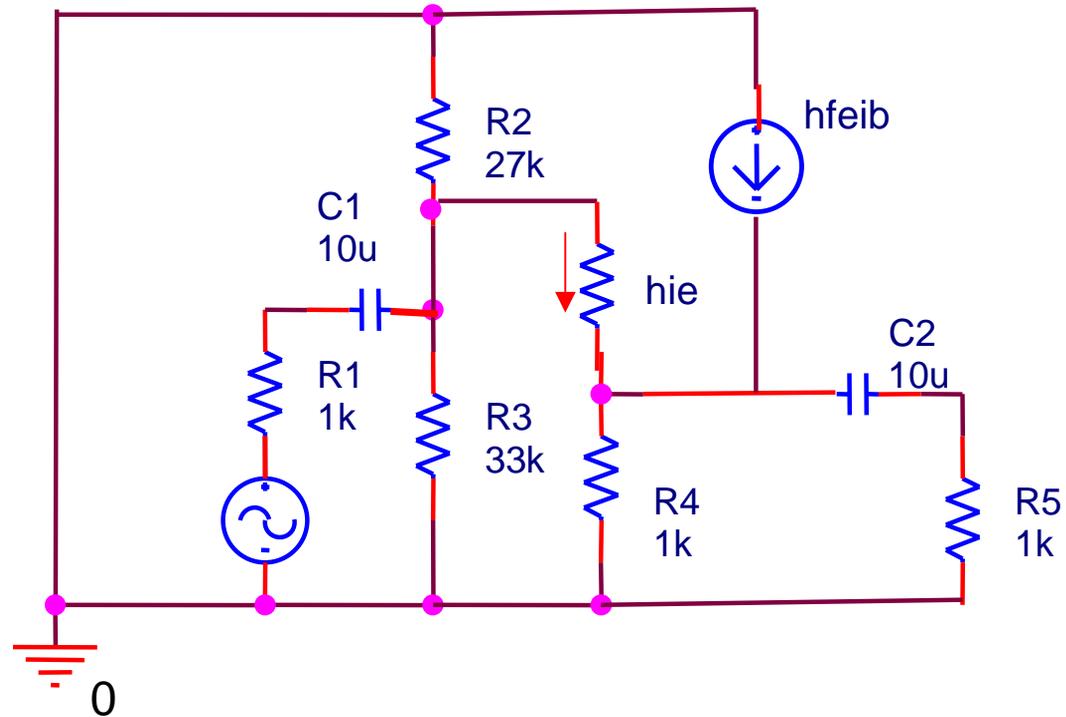


Valutazione dei parametri linearizzati

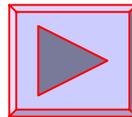
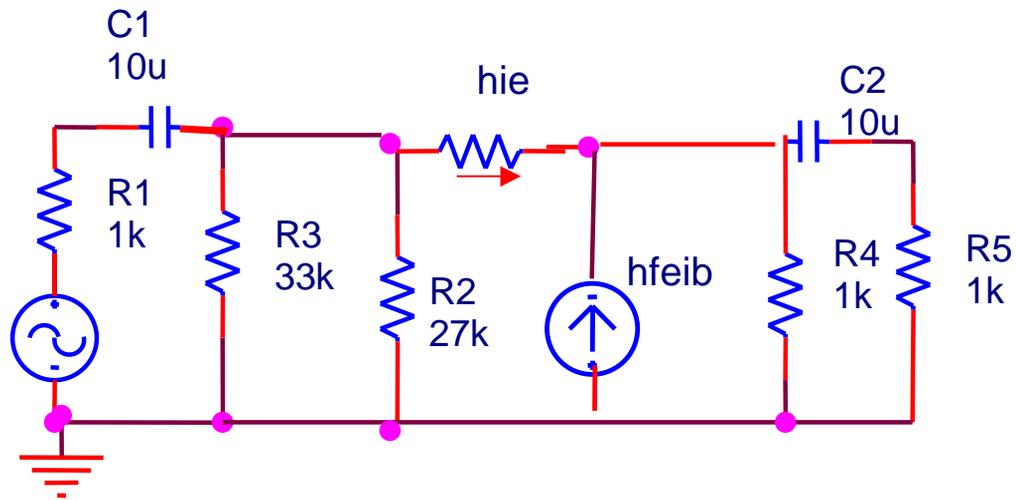
- Una volta trovato il punto di riposo devono essere trovati i parametri linearizzati
 - Considero il sistema unidirezionale ($h_{re} = 0$)
 - Considero infinita la sua resistenza di uscita ($h_{oe} = 0$)
 - Adotto il modello che ha solamente h_{ie} e h_{fe}



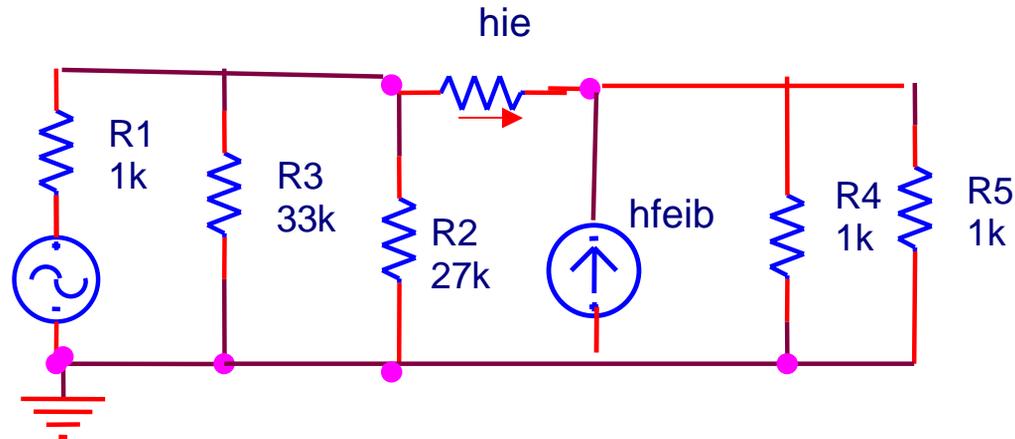
Circuito linearizzato (1)



Circuito linearizzato (2)



Circuito linearizzato a centro banda



$$r_{in} = R_2 \parallel R_3 \parallel [h_{ie} + (R_4 \parallel R_5)(h_{fe} + 1)]$$

$$r_u = R_4 \parallel \frac{h_{ie} + (R_1 \parallel R_2 \parallel R_3)}{(h_{fe} + 1)}$$

$$V_u = V_s \frac{r_{in}}{R_1 + r_{in}} \frac{(R_4 \parallel R_5)(h_{fe} + 1)}{h_{ie} + (R_4 \parallel R_5)(h_{fe} + 1)} \cong 1$$

Diagramma di ampiezza

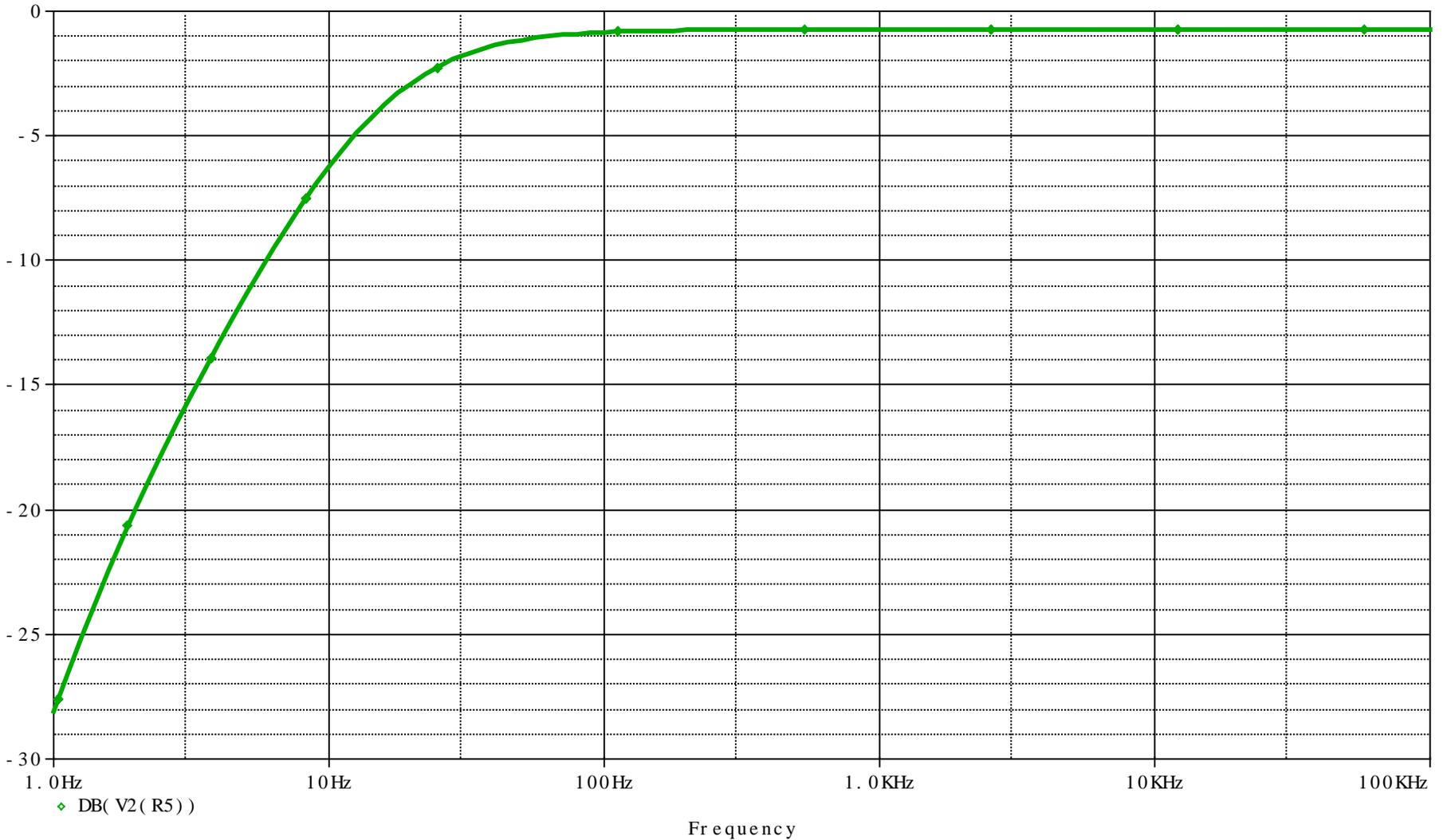
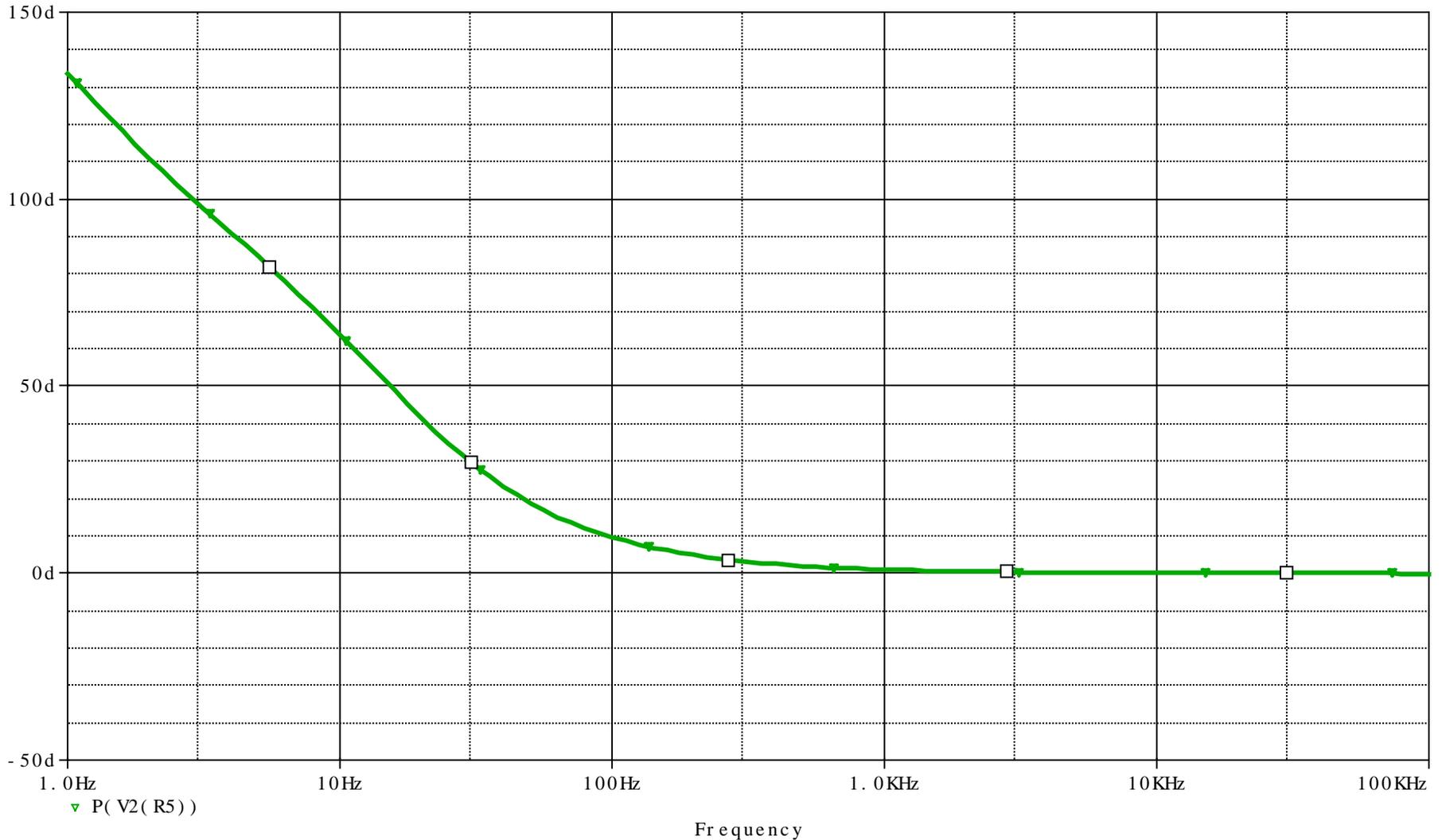


Diagramma di fase



Fatto & Da fare

- **Amplificatore a emettitore comune**
- **Inseguitore di emettitore**
- **Dispositivi a effetto di campo**