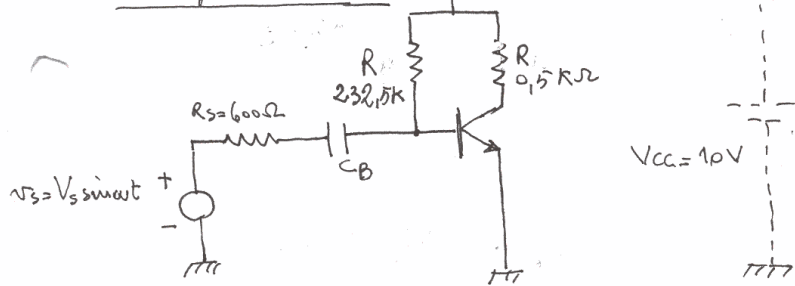


Esempio BJT P.S.



POLARIZZAZIONE

$$\begin{aligned} I_{BQ} &= \frac{10 - 0.7}{232.5} = 40 \mu A \\ \beta_F &= 200 \\ I_{CQ} &= \beta_F I_{BQ} = 8 \text{ mA} \\ V_{CEQ} &= V_{CC} - R_L I_{CQ} \\ &= 10 - 0.5 \cdot 8 = 6 \text{ V} \end{aligned}$$

Determinare:

- Il valore di V_s che produce un uscita con ampiezza di picco 2V
- Il valore del segnale di uscita per $V_s = 2 \text{ mV}$.
- Il valore del segnale di uscita per $V_s = 265 \text{ mV}$

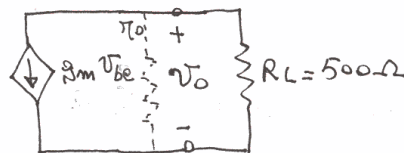
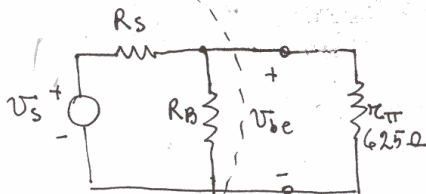
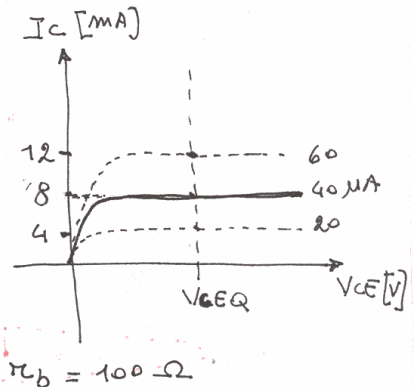
2) V_s CHE PRODUCE IN USCITA $V_{omax} = 2 \text{ V}$

VALUTAZIONE DEI PARAMETRI DEL CIRCUITO AI PICCOLI SEGNALI

$$g_m = \frac{I_{CQ}}{V_T} = \frac{8 \text{ mA}}{25 \text{ mV}} = 320 \frac{\text{mA}}{\text{V}}$$

$$\beta_o = \frac{(12 - 4) \cdot 10^{-3}}{(60 - 20) \cdot 10^{-6}} = 200$$

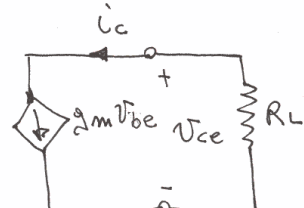
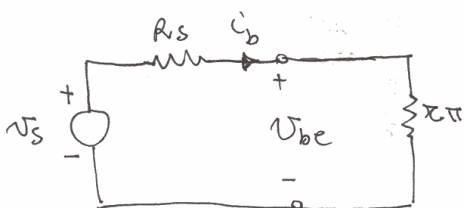
$$r_{\pi} = \frac{\beta_o}{g_m} = \frac{200}{320 \cdot 10^{-3}} = 625 \Omega$$



$r_o \gg R_L$
TRASCURATA

$$V_s' = \frac{R_B}{R_B + R_s} V_s \approx V_s \text{ per } R_B \gg R_s$$

$$R_s' = \frac{R_s R_B}{R_s + R_B} \approx R_s \text{ per } R_B \gg R_s$$



$$A_V = \frac{V_{ce}}{V_s} = \frac{-g_m r_{\pi} R_L}{R_s + r_{\pi}} = \frac{-200 \cdot 500}{600 + 625} = -81.6$$

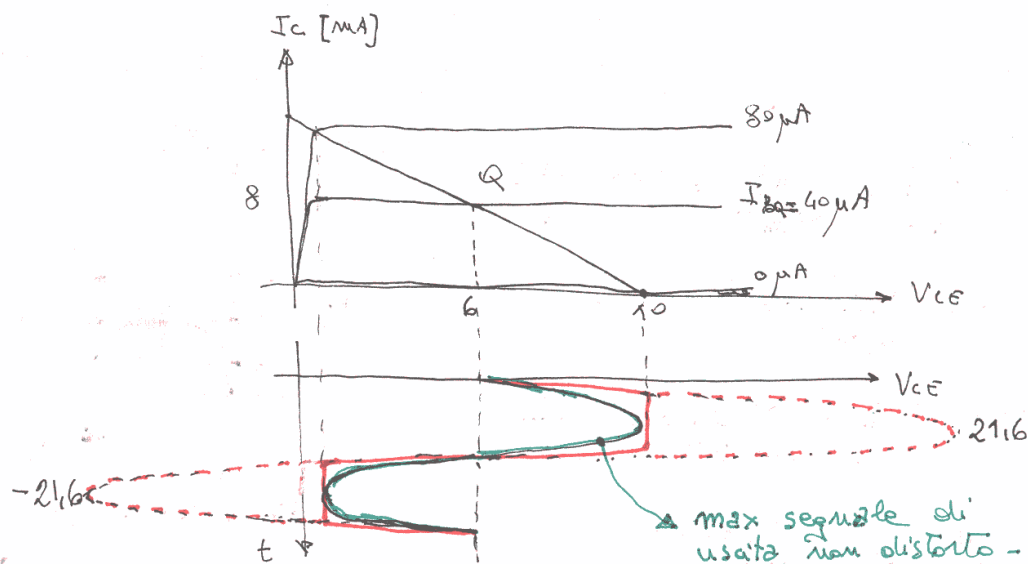
$$V_{smax} = \frac{V_{omax}}{|A_v|} = \frac{2}{81,6} = 24,5 \text{ mV}$$

b) Per un segnale di ingresso con $V_{smax} = 2 \text{ mV}$

$$V_{omax} = |A_v| \cdot V_{smax} = 81,6 \cdot 2 \approx 163 \text{ mV}$$

c) Con $V_{smax} = 265 \text{ mV}$

$$V_{omax} = 81,6 \cdot 0,265 = 21,6 \text{ impossibile!}$$



Si vede dalla figura che il massimo segnale di uscita non distorto ha un'ampiezza (idealmente)

$$V_{omax} = V_{CC} - V_{CEQ} = 10 - 6 = 4 \text{ V}$$

per cui il massimo segnale di ingresso che non produce distorsione è

$$V_{smax} = \frac{V_{omax}}{|A_v|} = \frac{4}{81,6} \approx 49 \text{ mV}$$