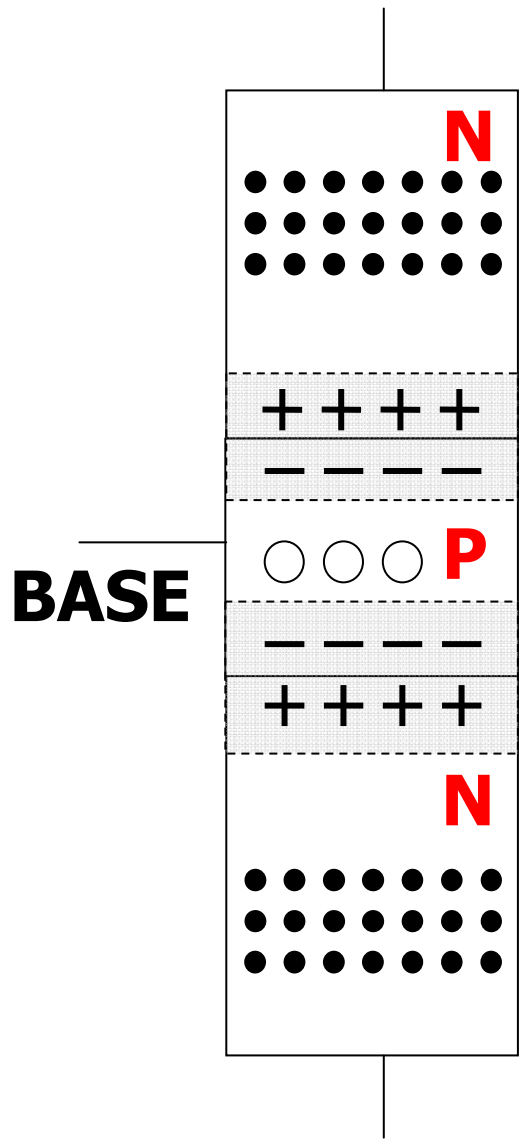
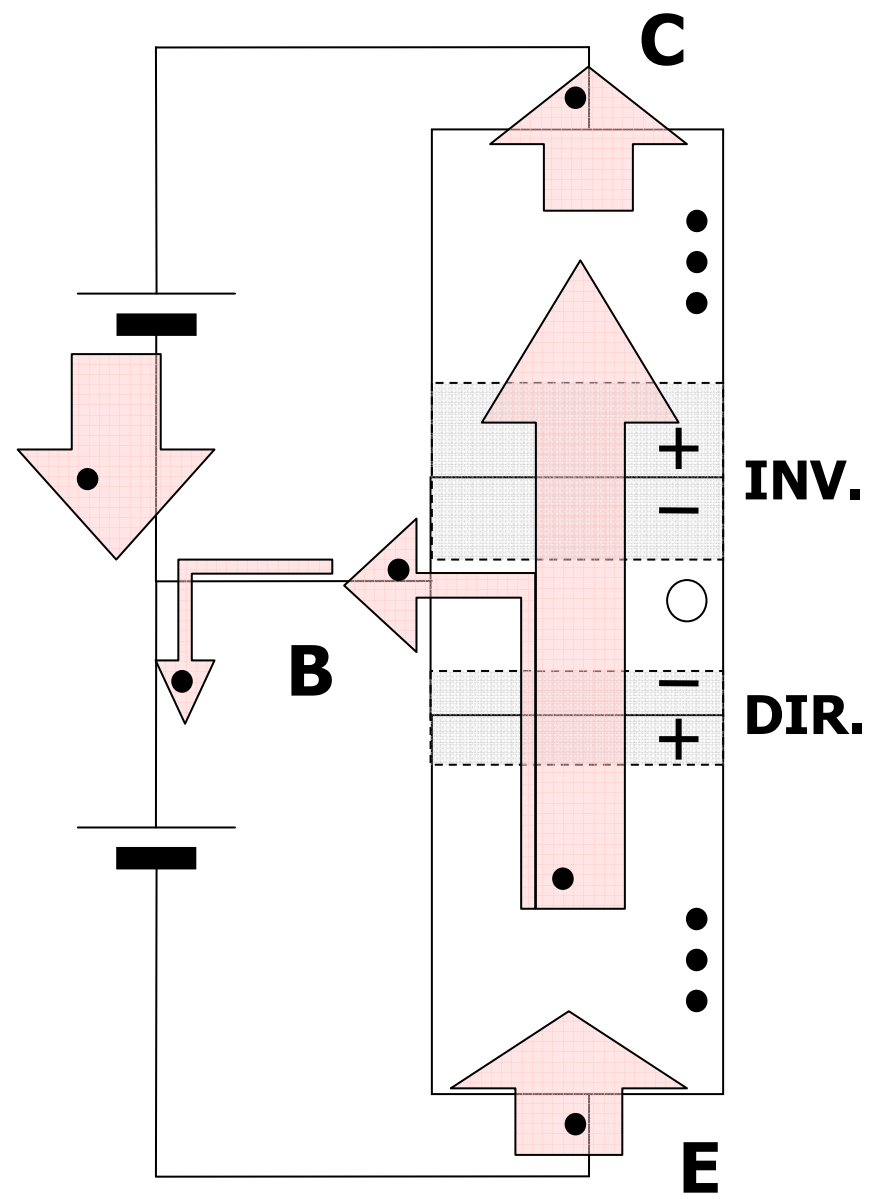
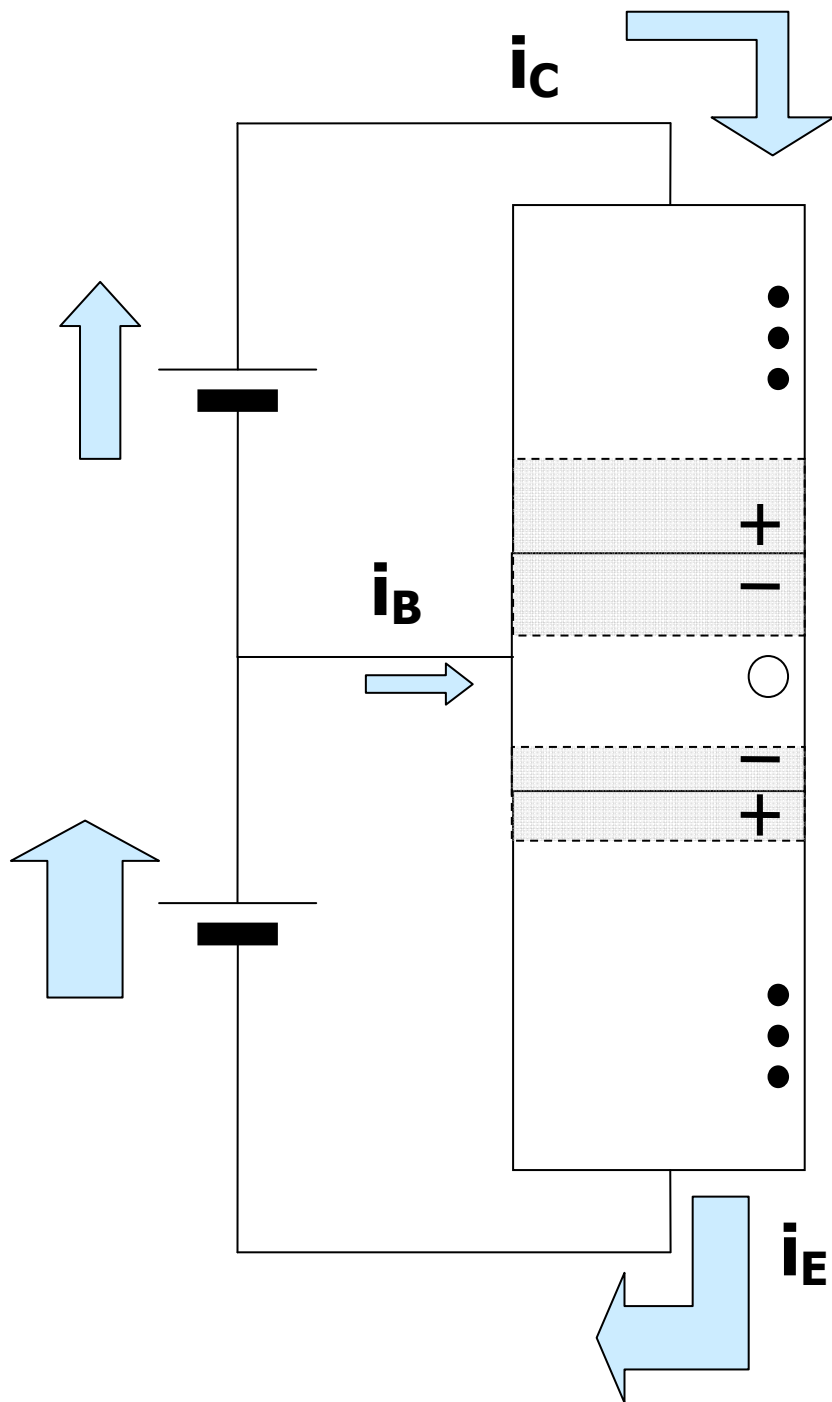


**COLLETTORE**



**EMETTITORE**





$$i_E = i_B + i_C$$

$$i_C = \beta_F \cdot i_B$$

Guadagno statico di corrente ad emettitore comune

$$10 \leq \beta_F \leq 1000$$

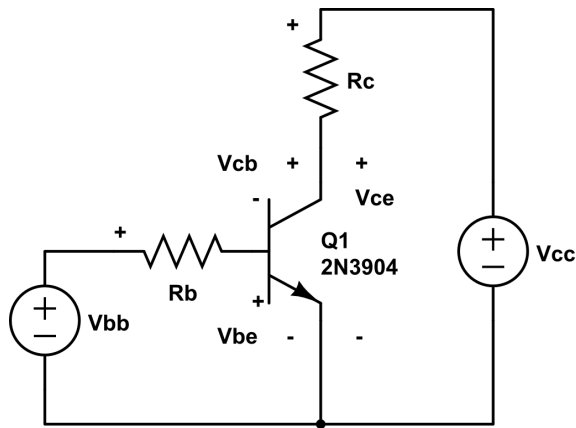
$$i_E = \frac{i_C}{\beta_F} + i_C = \left( \frac{1 + \beta_F}{\beta_F} \right) i_C$$

$$i_C = \left( \frac{\beta_F}{1 + \beta_F} \right) i_E = \alpha_F i_E$$

$$0.9 \leq \alpha_F \leq 0.999$$

Guadagno statico di corrente a base comune

## Analisi in continua



$$V_{BB} - R_B I_B - V_{BE} = 0$$

maglia di ingresso

$$I_B = \frac{V_{BB} - V_{BE}}{R_B} \quad V_{BE} = 0.7V; \quad V_{BB} \text{ e } R_C \text{ noti}$$

$$I_C = \beta \cdot I_B$$

$\beta$  noto

$$I_E = \alpha \cdot I_C$$

$\alpha$  noto

$$V_{CC} - R_C I_C - V_{CE} = 0$$

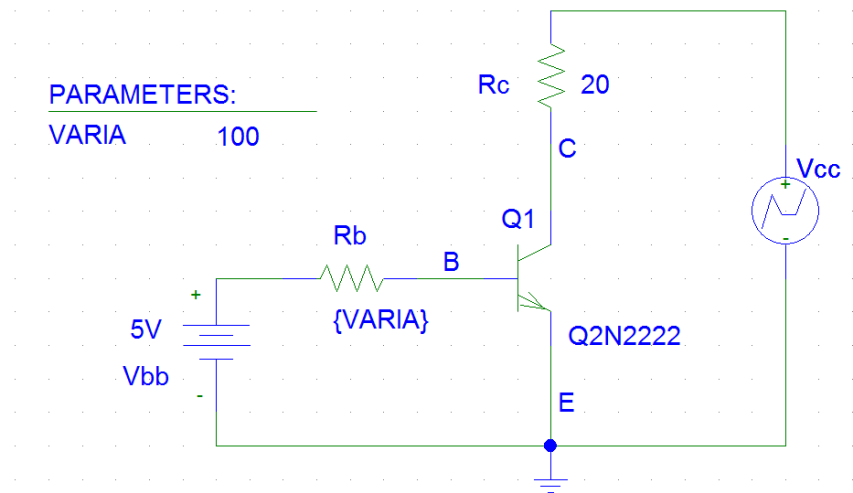
maglia di uscita

$$V_{CE} = V_{CC} - R_C I_C$$

$V_{CC}$  noto

$$V_{CB} = V_{CE} - V_{BE}$$

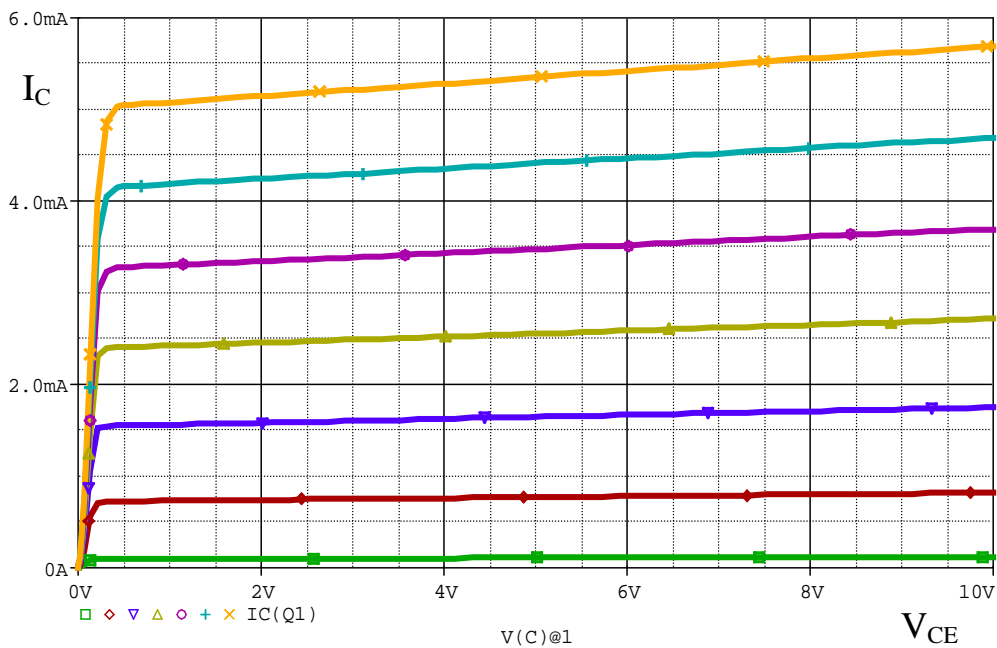
## CARATTERISTICHE DI COLLETTORE

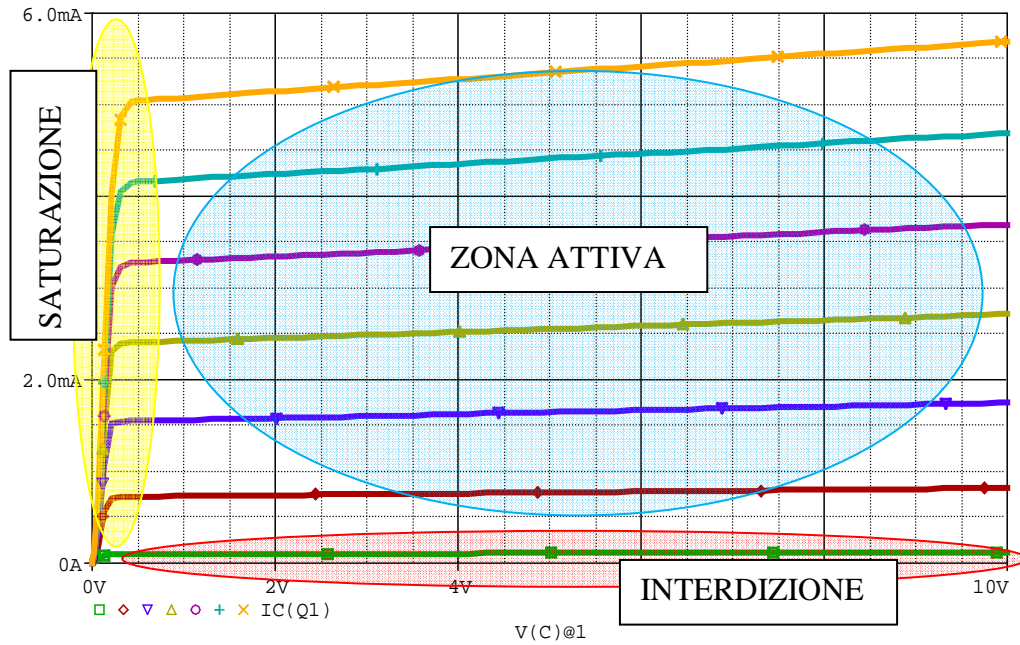


Nel circuito di ingresso, variando  $R_B$  si possono avere diversi valori di  $I_B$ , in tabella sono stati calcolati i valori di  $R_C$  che consentono di ottenere incrementi costanti di  $I_B$  ( $\cong 0A$ ;  $5 \mu A$ ;  $10 \mu A$ ;  $15 \mu A$ , ..)

$V_{bb}$	$R_c$ [k]	$I_b$ [ $\mu$ ]
5	5000	0,86
5	860	5
5	430	10
5	286,67	15
5	215	20
5	172	25
5	143,33	30

Per ogni valore di  $I_B$  scelto, variando  $V_{CC}$  da 0V a 10V si ottengono i seguenti andamenti per  $I_C$ , graficati rispetto a  $V_{CE}$ :



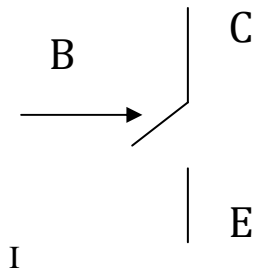


### ZONA ATTIVA

Parte centrale delle caratteristiche di collettore. In questa zona è valida la relazione:  $I_C = \beta \cdot I_B$

### ZONA DI INTERDIZIONE

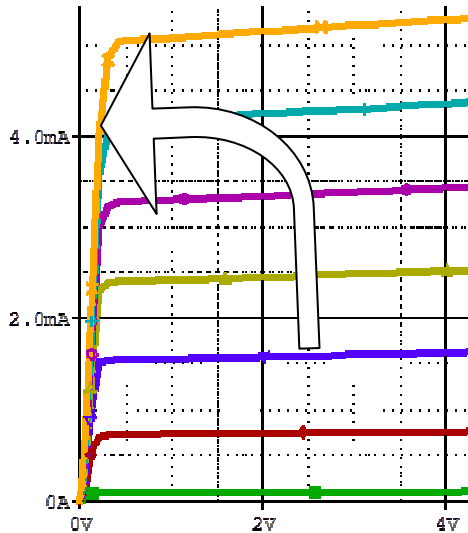
$I_B=0$ ; la giunzione BE è polarizzata inversamente:  $I_C=0$   
 Il BJT si comporta come un interruttore aperto



## ZONA DI SATURAZIONE

Partendo da un punto in zona attiva, se si fa crescere  $I_B$

$$I_B \uparrow \rightarrow I_C = \beta \cdot I_B \uparrow \rightarrow V_{Rc} = R_C I_C \uparrow \rightarrow V_{CE} = V_{CC} - V_{Rc} \downarrow$$



Quindi al crescere di  $I_B$   $V_{CE}$  cala e si passa in zona di saturazione.

In zona di saturazione se  $I_B$  aumenta  $I_C$  rimane praticamente costante quindi non è valida la relazione  $I_C = \beta \cdot I_B$

Inoltre  $V_{CE} \cong 0$  e  $I_C$  non dipende da  $V_{BE}$ , quindi il BJT si comporta come un corto circuito

