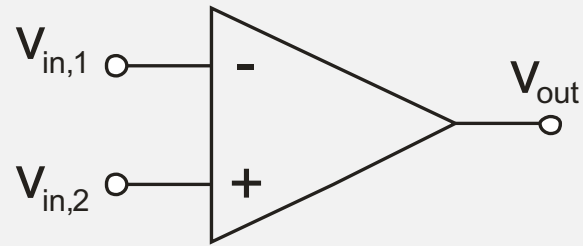


Laboratorio Elettronico

P.C.T.O.

Percorsi per le Competenze Trasversali

Op.Amp. ideale



$$V_{out} = A_d (V_+ - V_-) + A_c \left(\frac{V_+ + V_-}{2} \right)$$

Resistenza di ingresso

$$R_i = \infty$$

Resistenza di uscita

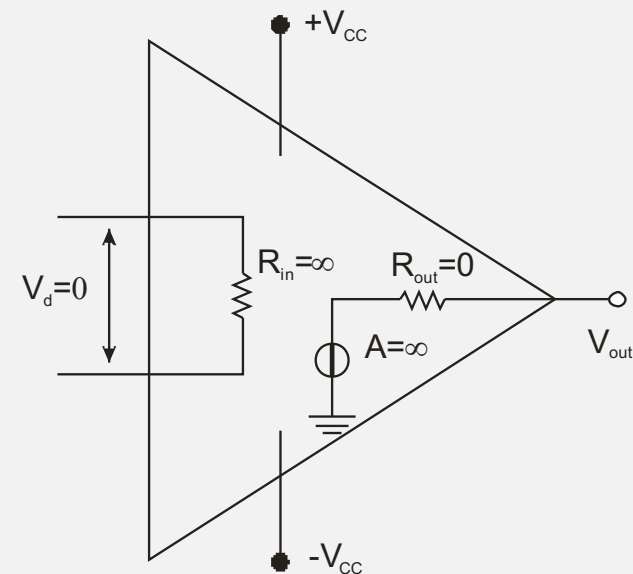
$$R_o = 0$$

Amplificazione di modo comune

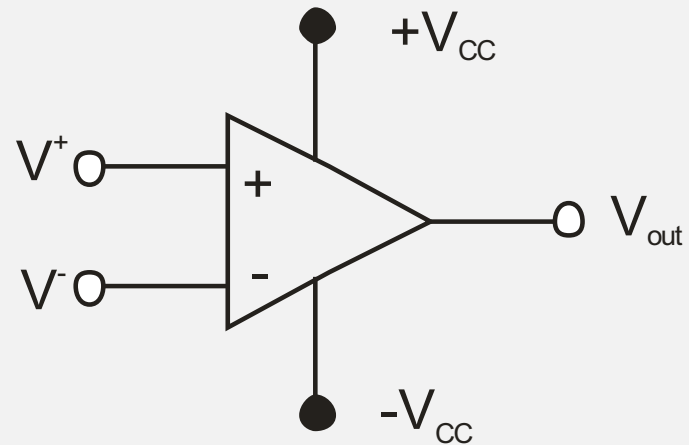
$$A_c = 0$$

Amplificazione di modo differenziale

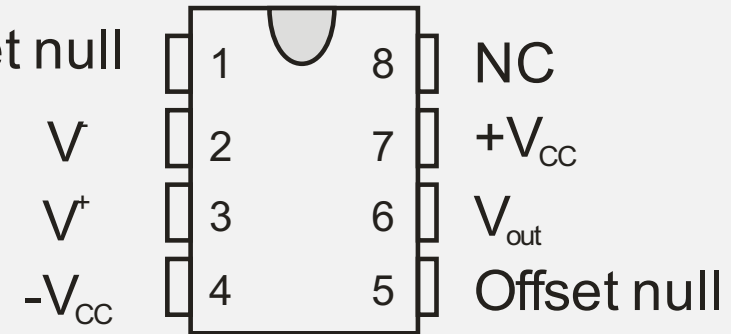
$$A_d = \infty$$



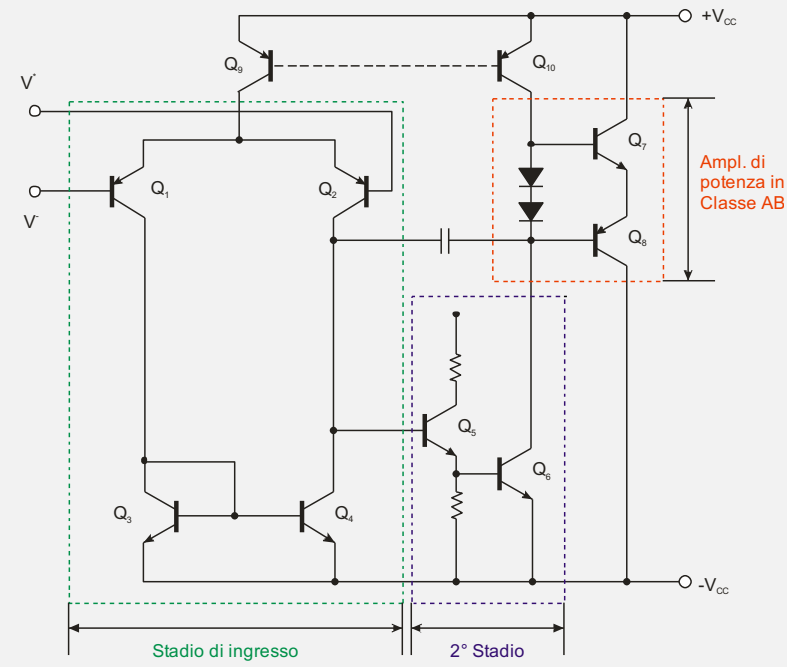
Op.Amp. reale



Offset null

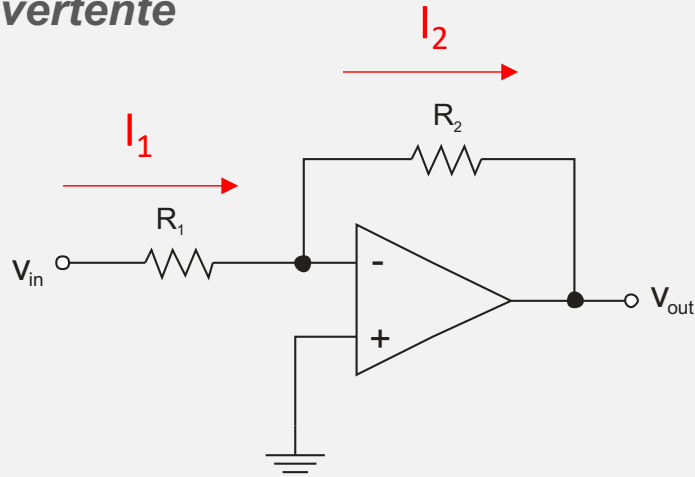


Schema circuitale



Configurazione invertente

Invertente



$$I_1 = \frac{V_{in} - V_-}{R_1}$$

$$I_2 = \frac{V_- - V_{out}}{R_2}$$

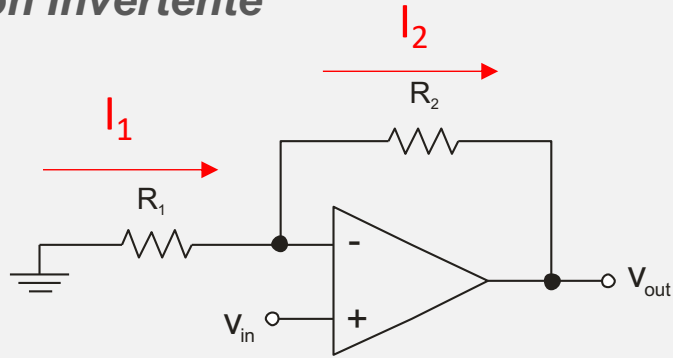
$$V_- = V_+ = 0$$

$$I_1 = I_2$$

$$V_{out} = -V_{in} \cdot \frac{R_2}{R_1}$$

Configurazione non invertente

Non Invertente



$$I_1 = \frac{0 - V_-}{R_1}$$

$$I_2 = \frac{V_- - V_{out}}{R_2}$$

$$V_- = V_+ = V_{in}$$

$$I_1 = I_2$$

$$V_{out} = V_{in} \cdot \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right)$$

Esperienza 8 sull'op.amp.

Obiettivi

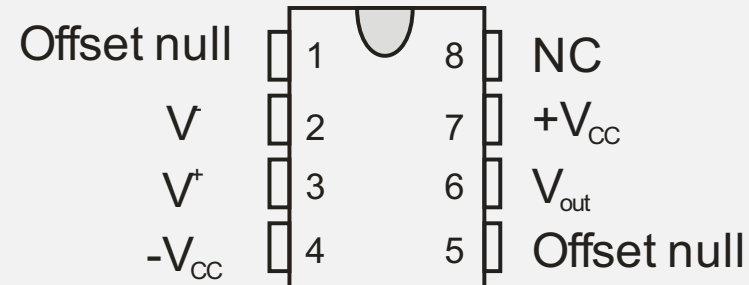
Progettare (con opamp) i seguenti amplificatori:

- Amplificatore invertente con amplificazione paria -10
- Amplificatore non invertente con amplificazione paria 10

$$V_{CC} = \pm 10V$$

R da dimensionare

Opamp TL081CP



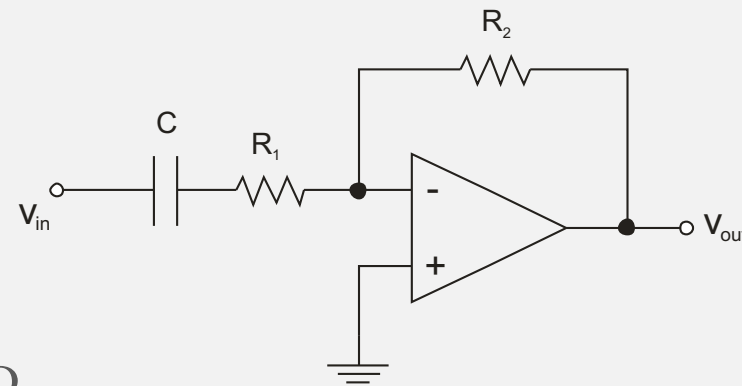
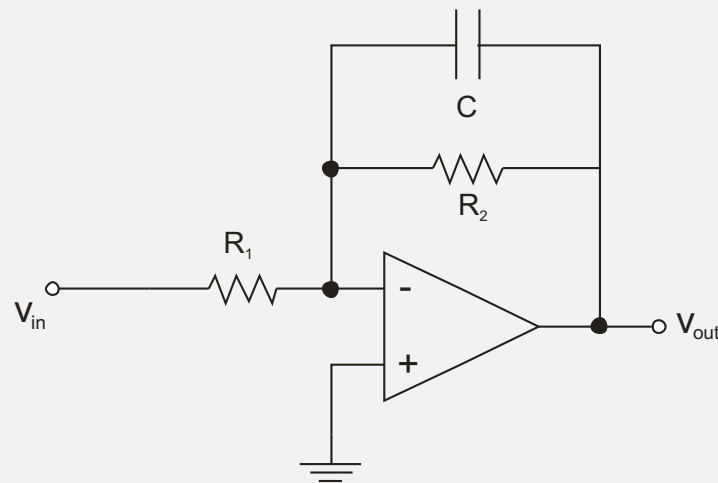
Verifica

- Determinare i valori delle resistenze e verificare il funzionamento del circuito
- Analizzare sperimentalmente cosa succede quando $V_{in} = 2 V_{pp}$

Esperienza n. 9

Obiettivi

Montare i seguenti circuiti

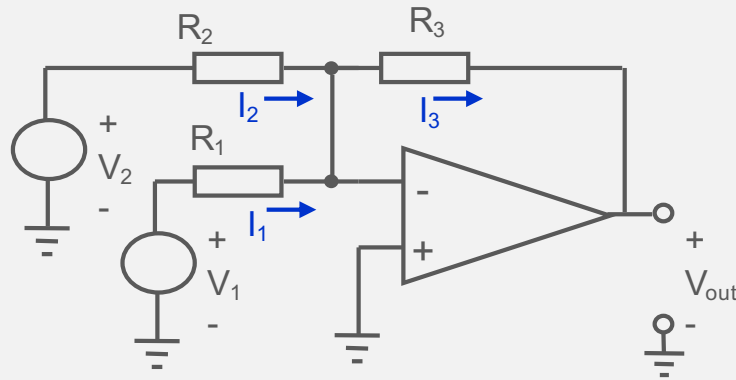


$R_1=1\text{ k}\Omega$
 $R_2=10\text{ k}\Omega$
 $C=56\text{ nF}$

Verifica

- Scegliere il valore di V_{in} e di frequenza per misurare il circuito e capire che tipo di operazione viene effettuata (provare anche con segnale di forma diversa)

Esperienza n.10



$$I_i = 0$$

$$V_+ = V_- = 0$$

$$I_1 + I_2 = I_3$$

$$I_1 = \frac{V_1}{R_1}$$

$$I_2 = \frac{V_2}{R_2}$$

$$I_3 = -\frac{V_3}{R_3}$$

$$V_{out} = -\left(\frac{R_3}{R_1}V_1 + \frac{R_3}{R_2}V_2\right)$$

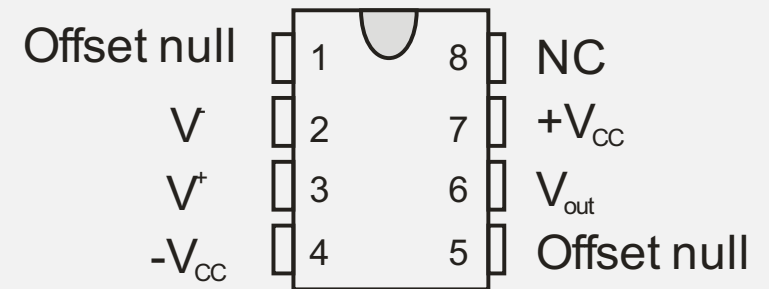
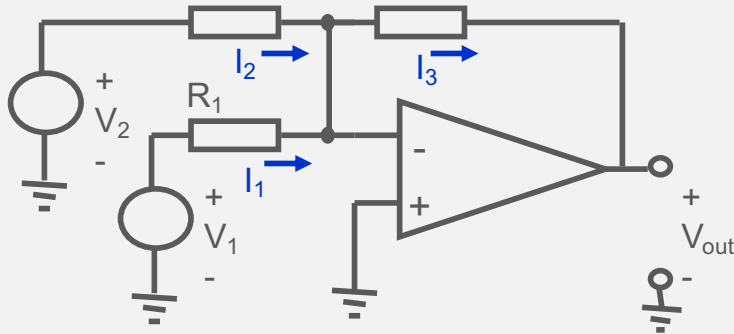
Esperienza 10 sull'op.amp.

Obiettivi

Montare il seguente circuito con

- V1 sinusoide di ampiezza 2V, frequenza 1KHz
- V2 tensione continua di 1 V
- R1=R2=1kΩ
- R3=5kΩ

$V_{CC} = \pm 10V$
Opamp TL081CP



$$V_{out} = - \left(\frac{R_3}{R_1} V_1 + \frac{R_3}{R_2} V_2 \right)$$

Verifica

- Analizzare sperimentalmente cosa succede quando V2 viene variata