Amplificatore operazionale

Prof. Hajj Alì

https://digilander.libero.it/alihajj/

https://www.youtube.com/@alihajj9994

Per info

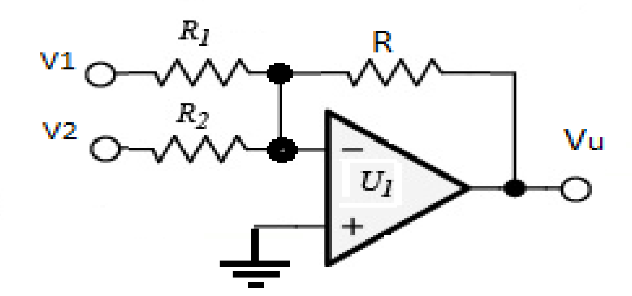
hajjali2000@yahoo.it

Sommatore invertente

L' **amplificatore Sommatore** è un altro tipo di configurazione del circuito amplificatore operazionale che viene utilizzato per combinare le tensioni presenti su due o più ingressi in una singola tensione di uscita.

SOMMATORE INVERTENTE A DUE INGRESSI

Considero un sommatore invertente a due ingressi, il cui circuito è riportato in figura. Il sommatore invertente effettua l'operazione di somma delle tensioni di ingresso in modo pesato.

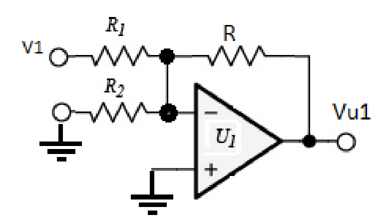


Questo circuito rientra nella categoria dei sistemi lineari, per lo studio del suo funzionamento si utilizza il principio della **sovrapposizione degli effetti.**

Amplificatore non invertente – dimostrazione Gv

1° caso V1≠ 0 e V2 = 0

Lo schema che si ottiene corrisponde ad un Amplificatore invertente.



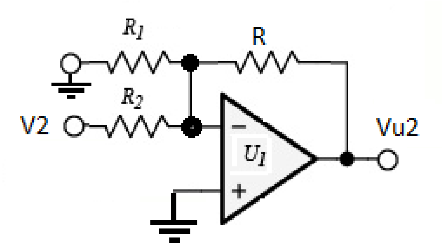
$$Vu1 = -R\left(\frac{V1}{R1}\right)$$

se $R1 = R$

$$Vu = -V1$$

2° caso V1 = 0 e V2≠ 0

Anche qui un altro amplificatore invertente.



$$Vu2 = -R\left(\frac{V2}{R2}\right)$$

se $R2 = R$

$$Vu = -V2$$

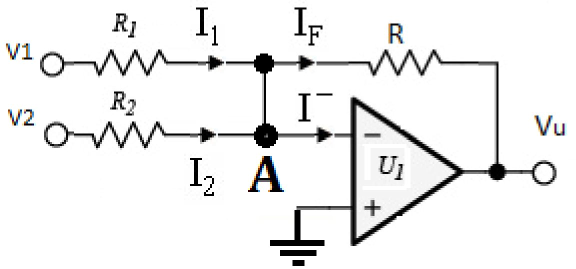
Allora il risultato finale degli effetti è: $\mathbf{V_U = V_{U1} + V_{U2}}$.

$$Vu = -R\left(\frac{V1}{R1} + \frac{V2}{R2}\right)$$

Se **R = R1 = R2** **allora:** **Vu = -(V1 + V2).**

Amplificatore non invertente – dimostrazione Gv

Un altro metodo che si basa sulle corrente e il primo principio di Kirchhoff



Per l'equipotenzialità dei morsetti di ingresso V+ = V-.

Il **morsetto invertente** è considerato **massa virtuale** essendo **infinita l'impedenza dell'ingresso**, risulterà **$I^-=0$**; quindi l'equazione delle correnti nel nodo A risulta:

$$I_1+I_2 = I_F$$

Le correnti in R_1 , R_2 ed R risultano

$$I_1 = \frac{V_1}{R_1}, \quad I_2 = \frac{V_2}{R_2}, \quad I_F = \frac{-Vu}{R}$$

Sostituendo le espressioni di i_1 , i_2 e di I_F nell'equazione al nodo A avremo:

$$\frac{V_1}{R_1} + \frac{V_2}{R_2} = \frac{-Vu}{R} \quad \Rightarrow \quad Vu = -R\left(\frac{V_1}{R_1} + \frac{V_2}{R_2}\right)$$