

# Amplificatore operativo

Prof. Hajj Ali

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

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

Per info

[hajjali2000@yahoo.it](mailto:hajjali2000@yahoo.it)

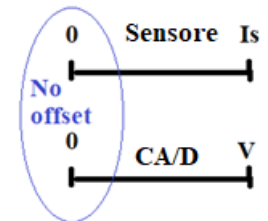
# Convertitore corrente – tensione (C/V)

**Convertitore I/V:** In un sistema di acquisizione dati, molti trasduttori forniscono in uscita una corrente e non direttamente una tensione.

Poiché il segnale possa essere inviato all'ADC che lavora in tensione, si utilizza un circuito di condizionamento a operazionale che svolge la funzione di convertitore corrente/tensione.

Un **convertitore corrente tensione** fornisce in uscita una **tensione proporzionale** alla **corrente** d'ingresso e indipendente dal carico.

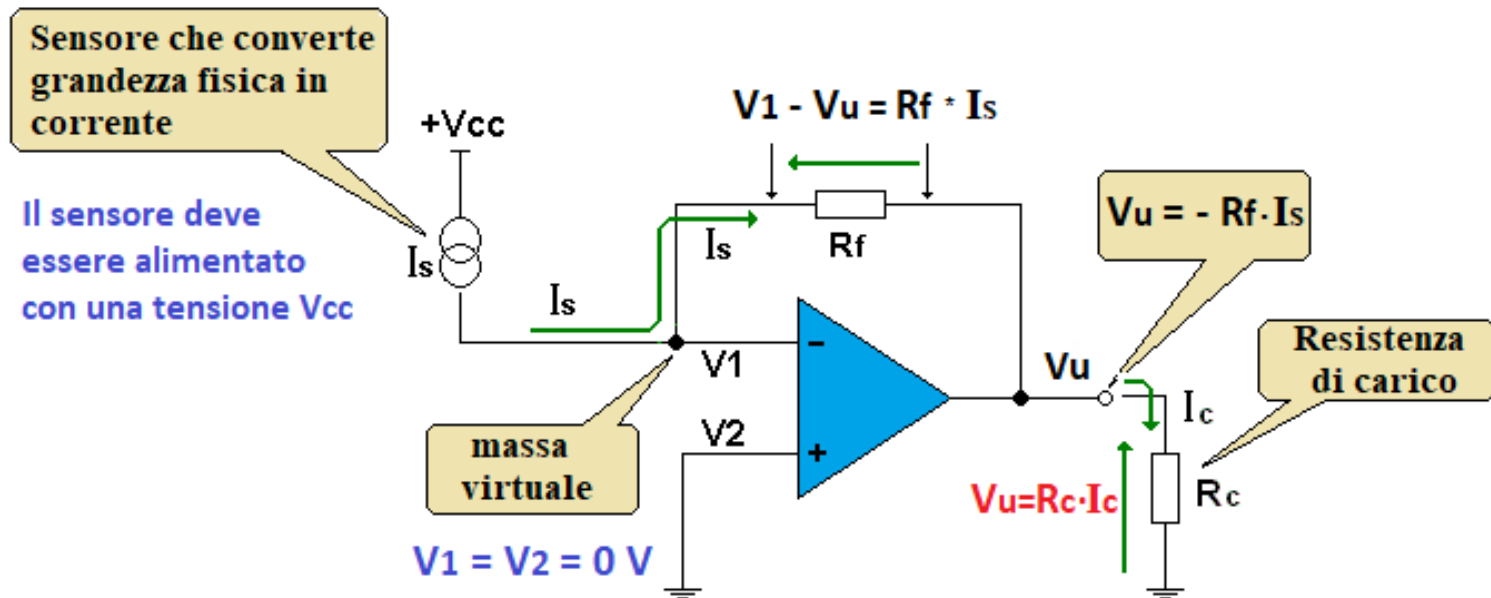
In assenza di offset e cioè per corrente di lavoro uguale a zero corrisponde una tensione zero e per una corrente diversa da zero una tensione anch'essa diversa da zero.



# Convertitore corrente – tensione (C/V) assenza offset

I circuiti che realizzano tale funzione possono essere: convertitori I/V  
Invertente oppure C/V non invertente.

## CONVERTITORE I/V INVERTENTE

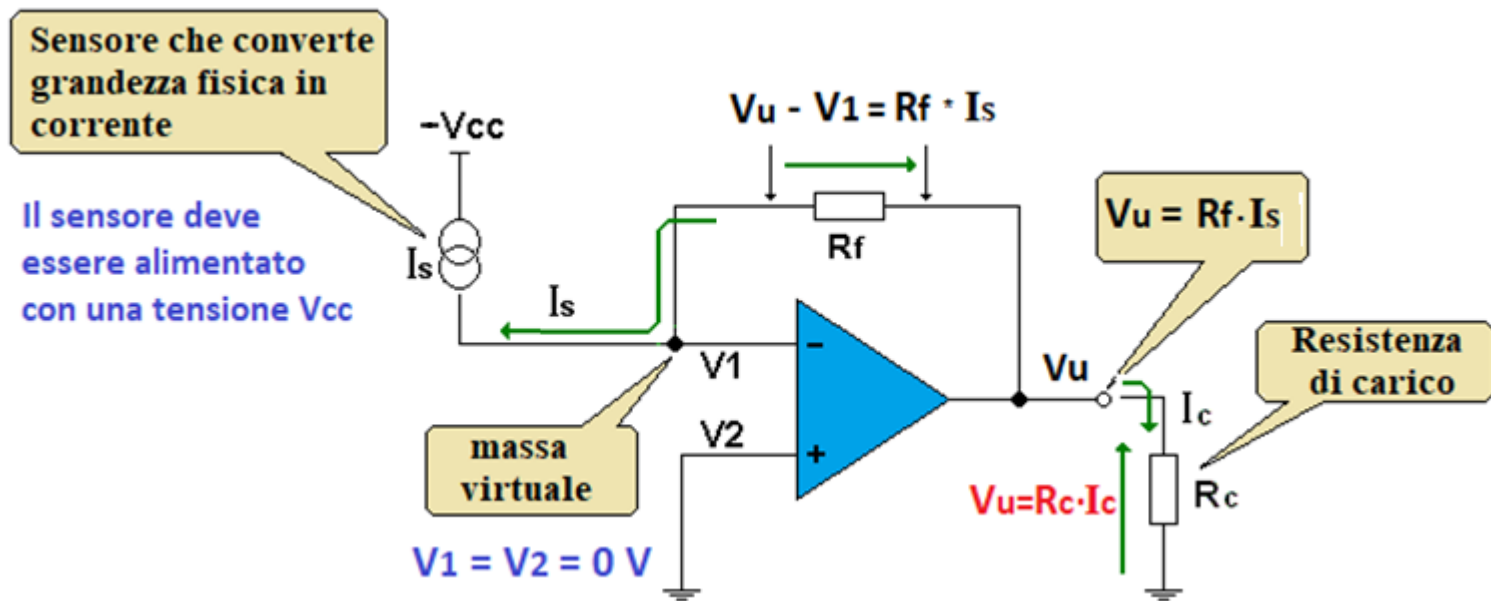


La tensione di uscita risulta proporzionale alla corrente di ingresso  $I_s$  ma di **segno negativo**

# Convertitore corrente – tensione (C/V) assenza offset

I circuiti che realizzano tale funzione possono essere: convertitori I/V Invertente oppure C/V non invertente.

## CONVERTITORE I/V INVERTENTE



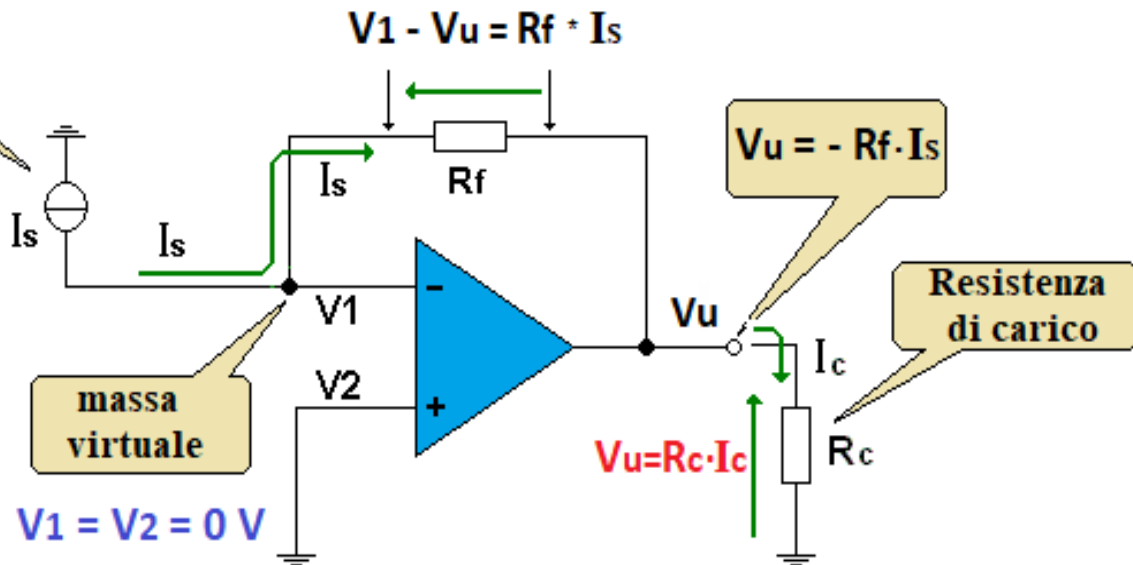
Se si vuole ottenere in uscita un valore di tensione di segno positivo occorre invertire il verso della corrente di ingresso alimentando il sensore con tensione negativa

# Convertitore corrente – tensione (C/V) assenza offset

## CONVERTITORE I/V INVERTENTE

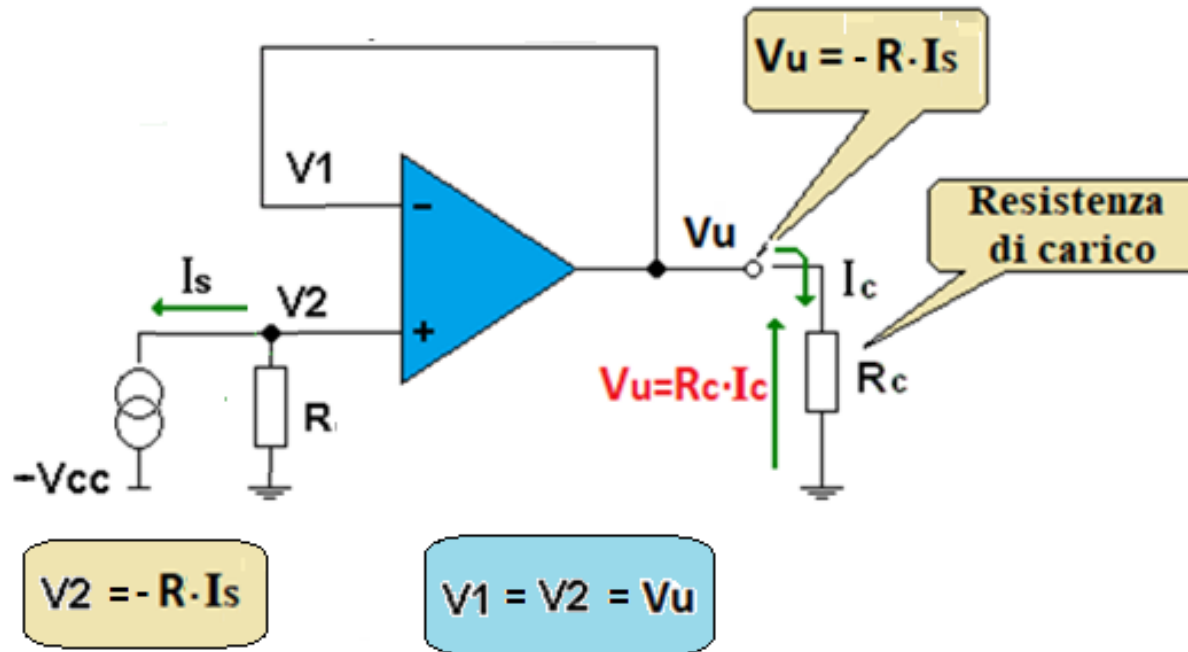
In questo schema il sensore viene sostituito con un generatore di corrente e come si vede non richiede alimentazione.

il sensore viene disegnato mediante un generatore di corrente



# Convertitore corrente – tensione (C/I/V) assenza offset

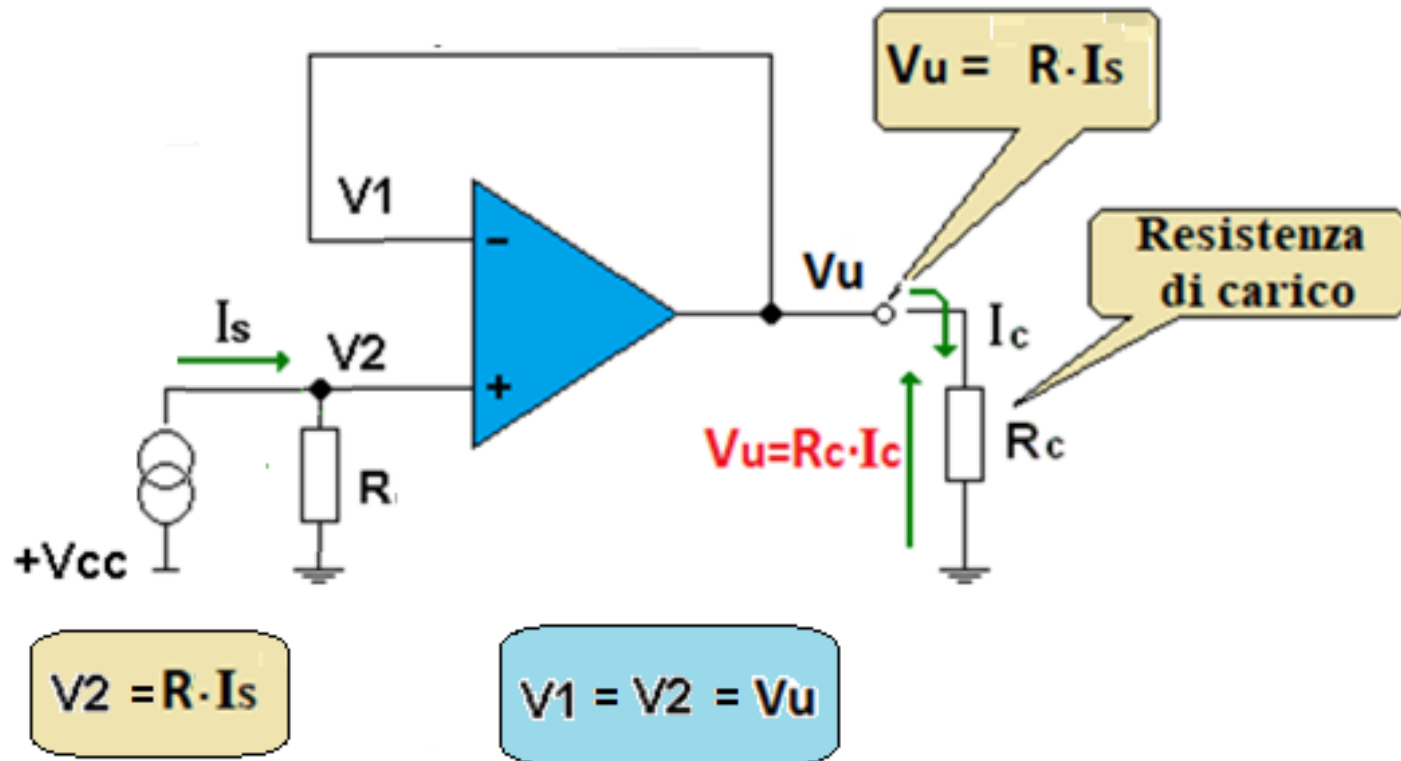
## CONVERTITORE I/V NON INVERTENTE



Se si vuole ottenere in uscita un valore di tensione di segno positivo occorre invertire il verso della corrente di ingresso alimentando il sensore con tensione positiva

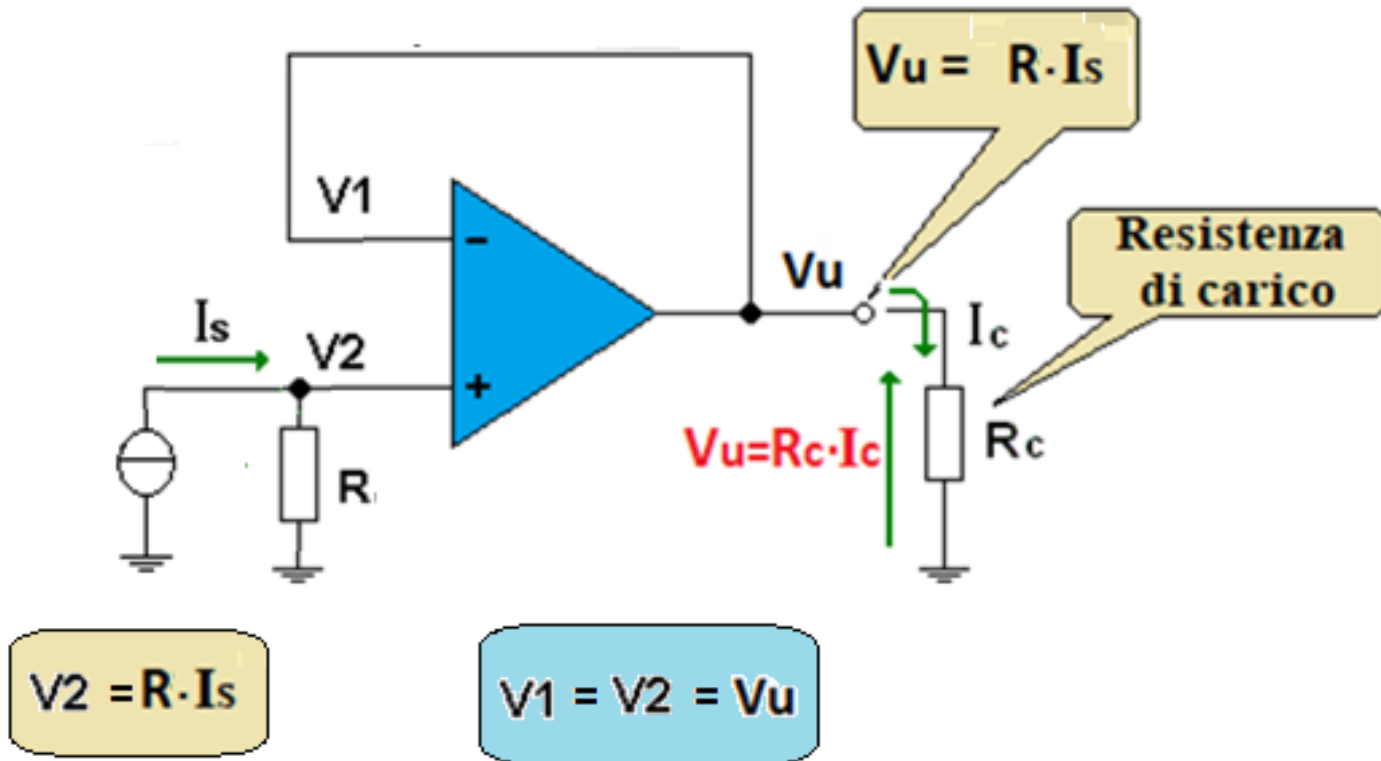
# Convertitore corrente – tensione (C/V) assenza offset

## CONVERTITORE I/V NON INVERTENTE



# Convertitore corrente – tensione (C/I/V) assenza offset

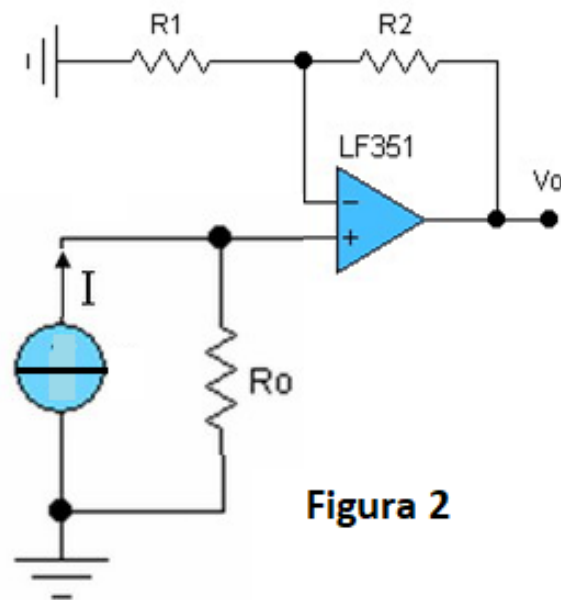
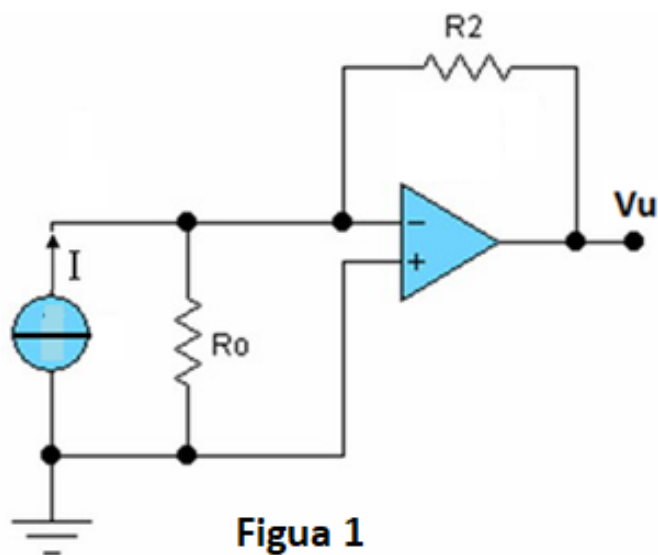
## CONVERTITORE I/V NON INVERTENTE





# Convertitore corrente – tensione (C/I/V) - esercizi

**Esercizio: Calcolare l'espressione di  $V_u$  e  $V_o$  nella Figura 1 e Figura 2**



# Convertitore corrente – tensione (C/I/V) presenza offset

**Esercizio: Calcolare l'espressione di  $V_o$  nella Figura in base agli intervalli indicati.**

Si considera che la tensione di riferimento  $V_R$  è uguale alla tensione di alimentazione  $V_{CC}=15V$

