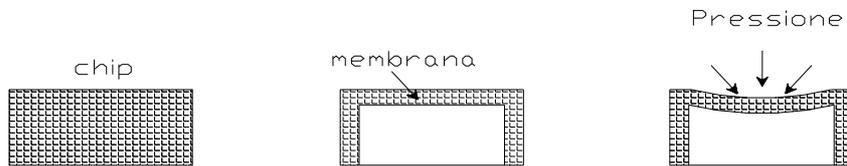


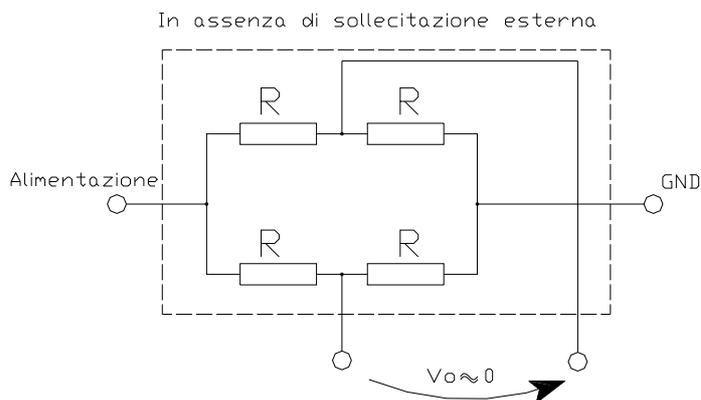
82_TRASDUTTORI DI PRESSIONE

Trasduttore di pressione ad effetto piezometrico

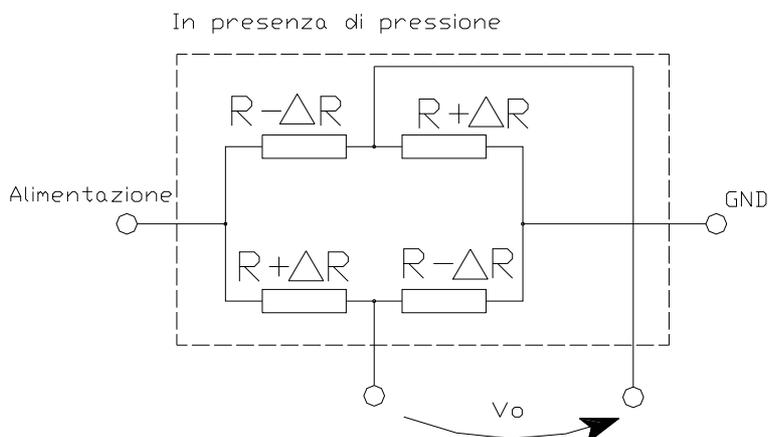
È realizzato su un chip di silicio, scavato da una parte in modo da ottenere una membrana sottile.



Sulla membrana sono realizzati uno o quattro piezoresistori. I quattro piezoresistori implementati sulla membrana, sono collegati in modo da formare un ponte di Wheatstone.



A causa dell'effetto della pressione, la membrana si incurva provocando l'accorciamento di due piezoresistori e l'allungamento degli altri due. Questi effetti meccanici, provocano l'aumento ($R+\Delta R$) e la diminuzione ($R-\Delta R$) della resistenza su ogni ramo del ponte, sbilanciandolo come si evince dalla seguente figura:



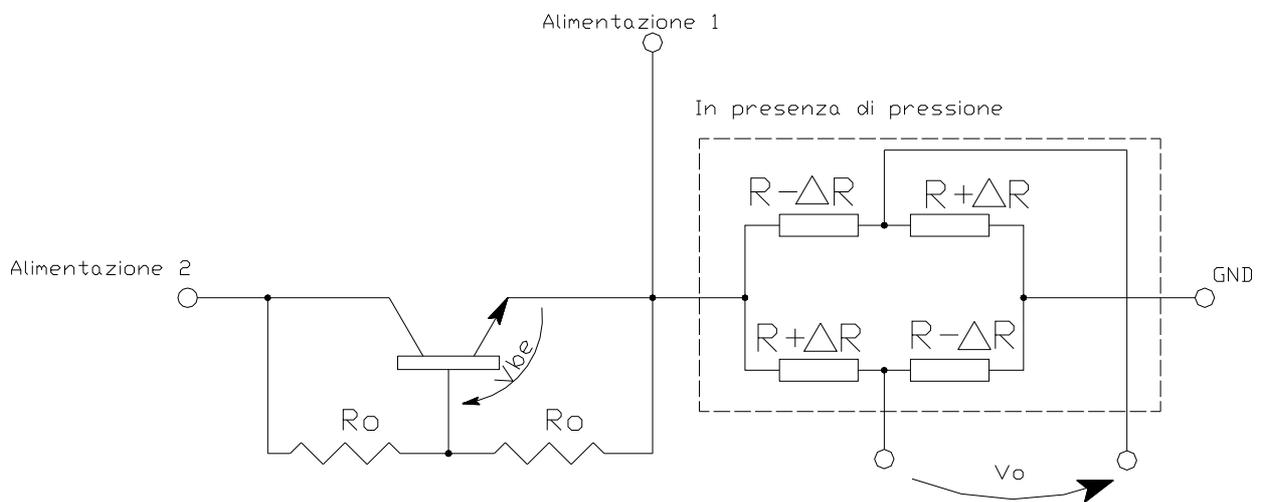
82_TRASDUTTORI DI PRESSIONE

Indipendentemente dalla tecnologia utilizzata per la loro realizzazione, la tensione V_o prelevata alla sua uscita, dipende oltre che dalla pressione anche dalla temperatura, ovvero a parità di pressione la V_o diminuisce all'aumentare della temperatura.

Essendo che non si può far lavorare il trasduttore a temperatura costante, è necessario prevedere un circuito per la compensazione degli effetti della temperatura

Il trasduttore KP 100

È costituito da quattro piezoresistori collegati a ponte di Wheatstone e da un circuito per la compensazione degli effetti della temperatura, detto moltiplicatore di V_{be} .



Quando il trasduttore è alimentato dal morsetto “alimentazione 1”, non si fa uso del circuito per il recupero degli effetti della temperatura, e ricavando l'espressione della V_o si ottiene:

$$V_o = \frac{R + \Delta R}{2 \cdot R} \cdot V_{cc} - \frac{R - \Delta R}{2 \cdot R} V_{cc} = \frac{\Delta R}{R} V_{cc}.$$

Invece, alimentando dal morsetto “alimentazione 2”, grazie al moltiplicatore di V_{be} , applico al ponte una tensione pari a $(V_{cc} - 2V_{be})$, ricordandoci che in un transistor la V_{be} mi varia al variare della temperatura di “ $-2.2 \text{ mV}/^\circ\text{C}$ ”, per cui aumentando la Temperatura, mi diminuisce la V_o , ma in contemporanea, mi diminuisce la V_{be} del transistor, e quindi mi aumenta la tensione di alimentazione del ponte, per cui mi aumenta la V_o (che prima mi era diminuita) compensandola.