

# Rivelatore di Gas con Allarme Sonoro e Visivo

**Obiettivo:** L'obiettivo di questa esperienza è realizzare un rilevatore di GAS con allarme sonoro (buzzer) e visivo (led lampeggiante). Per la realizzazione di questo dispositivo è stato utilizzato un particolare sensore denominato MQ-2.

## Componenti Elettronici:

- Arduino Uno
- Breadboard
- Sensore MQ-2
- Resistenza (220 Ohm)
- Led
- Buzzer passivo

## Pre-Requisiti:

### [Buzzer Passivo](#)

**Teoria:** Il sensore MQ-2 appartiene alla famiglia di sensori MQ (rivelatori di gas) utili per determinare la concentrazione di specifici gas in aria. Al momento i sensori MQ più utilizzati sono i seguenti:

Nome	Datasheet	Gas Rilevabile
MQ-2	<a href="#">Link</a>	Metano, Butano, LPG (Gas di Petrolio Liquefatto), fumo.
MQ-3	<a href="#">Link</a>	Alcol. Utile per realizzare un etilometro.
MQ-4	<a href="#">Link</a>	Gas naturale compresso (CNG)
MQ-5	<a href="#">Link</a>	GPL e Gas di Città
MQ-6	<a href="#">Link</a>	GPL
MQ-7	<a href="#">Link</a>	Monossido di Carbonio
MQ-8	<a href="#">Link</a>	Idrogeno
MQ-9	<a href="#">Link</a>	Monossido di Carbonio, metano, e GPL
MQ-135	<a href="#">Link</a>	Ammoniaca e ossido di azoto.

Nello specifico le caratteristiche del sensore MQ-2 (come riportato nel datasheet sono le seguenti):

- Tensione di alimentazione: 5V
- Potenza assorbita: 800mW
- Temperatura operativa: da -20 a +50 gradi
- Peso 7grammi

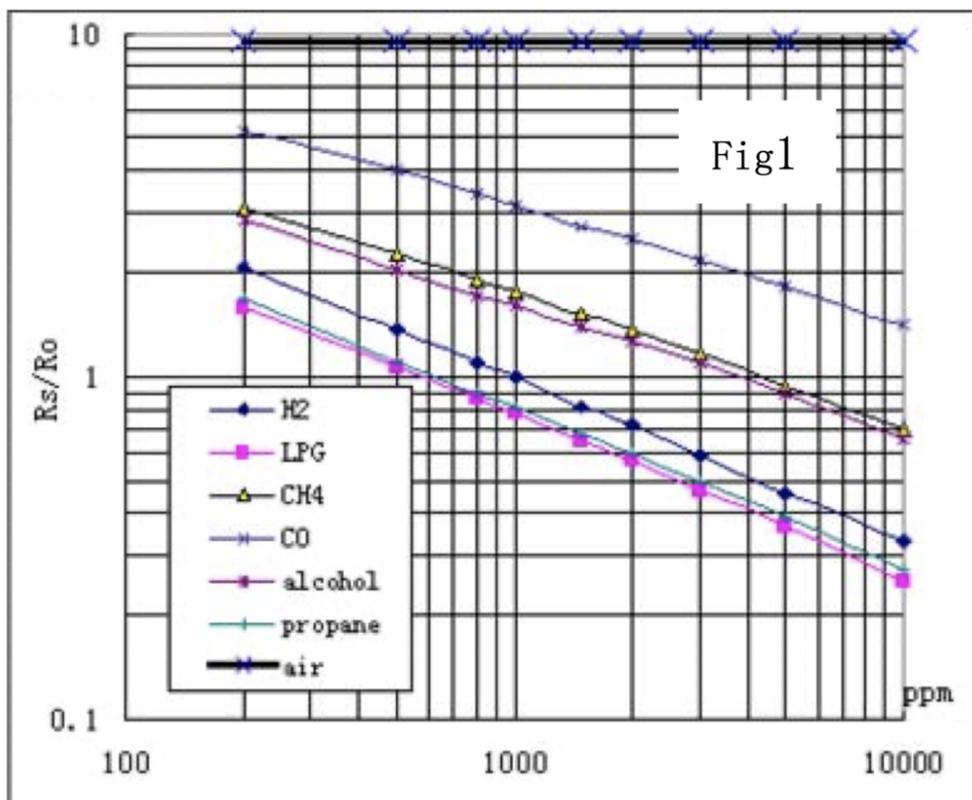
Il dispositivo presenta inoltre 4 pin utilizzati per i collegamenti:

- VCC
- GND
- Uscita Analogica
- Uscita Digitale



## Sensore MQ2

Da un punto di vista elettronico gli elementi caratteristici sono rappresentati dalla resistenza di carico  $R_L$  (aggiustabile attraverso un trigger) e la resistenza del sensore  $R_S$  (il cui valore è funzione della concentrazione di gas presente nell'ambiente). Nello specifico il valore della resistenza  $R_S$  viene riportato nella seguente figura, opportunamente normalizzato ( $R_0$  rappresenta il valore della resistenza  $R_S$  assunto nell'ambiente di riferimento con aria pulita).



Curva caratteristica della resistenza del sensore MQ-2

Essendo RS ed RL collegati in serie, come riportato dal datasheet, è possibile determinare il valore di RS attraverso la seguente formula:

$$RS = (VCC/VRL - 1) * RL$$

**Codice:** Due sono i differenti codici utilizzati per realizzare il rivelatore di gas.

Il primo codice viene utilizzato per determinare il valore di R0 caratteristico dell'ambiente nel quale viene posizionato il sensore, considerando che il rapporto tra RS ed R0 è uguale a 10 in un ambiente contenente aria pulita.

Determinato il valore di RS in aria è possibile eseguire il secondo codice che permette di implementare il rivelatore di gas.