



Zeno Martini (admin)

Litri e metri cubi

14 March 2004

Domanda:

A quanti litri corrisponde 1 metro cubo di metano?

Risponde admin

Litro e metro cubo sono entrambi unità di volume ed un litro corrisponde [praticamente](#) ad un decimetro cubo, quindi è un sottomultiplo del metro cubo. In un metro cubo ci sono mille decimetri cubi, quindi mille litri: di acqua, d'aria o di metano, non fa differenza. Ciò che probabilmente intendi sapere è la quantità di metano contenuta in una bombola, poniamo da 30 litri. Per rispondere alla domanda occorre conoscere la densità del gas contenuto nella bombola, od il suo inverso, il volume specifico, v . Per i gas il volume specifico, cioè il volume occupato dall'unità di massa dipende dalla pressione, p , e dalla temperatura assoluta, T . L'equazione dei gas perfetti è infatti:

$$v = R \cdot T / p$$

dove R è una costante caratteristica del gas. Nel caso del metano vale $R = 0,5182 \text{ kPa} \cdot \text{mc/kg} \cdot \text{K}$. Normalmente il metano per autotrazione è compresso a 216 bar o 213 atmosfere, che sono 21600 kPa.

Applicando la legge, quindi supponendo che il metano si comporti come un gas perfetto, a 20 gradi centigradi, cioè $T = 293,16 \text{ K}$ (gradi Kelvin), si ottiene $v = 0,5182 \cdot 293,16 / 21600 = 0,007 \text{ mc/kg}$ cioè 7 litri per chilogrammo. La legge dei gas perfetti è un riferimento ideale. I gas reali se ne discostano ed il volume specifico è generalmente inferiore. Il rapporto tra il volume reale e quello ideale è il fattore di compressibilità del gas. Un kg di gas metano, alla pressione e temperatura specificate, occupa, in realtà, un volume inferiore: $5,8 \text{ litri}$. La sua densità è, sempre nelle condizioni specificate, $1 / 5,8 = 0,172 \text{ chilogrammi su litro}$. Una bombola da 30 lt. conterrà pertanto circa 5 kg. di metano.