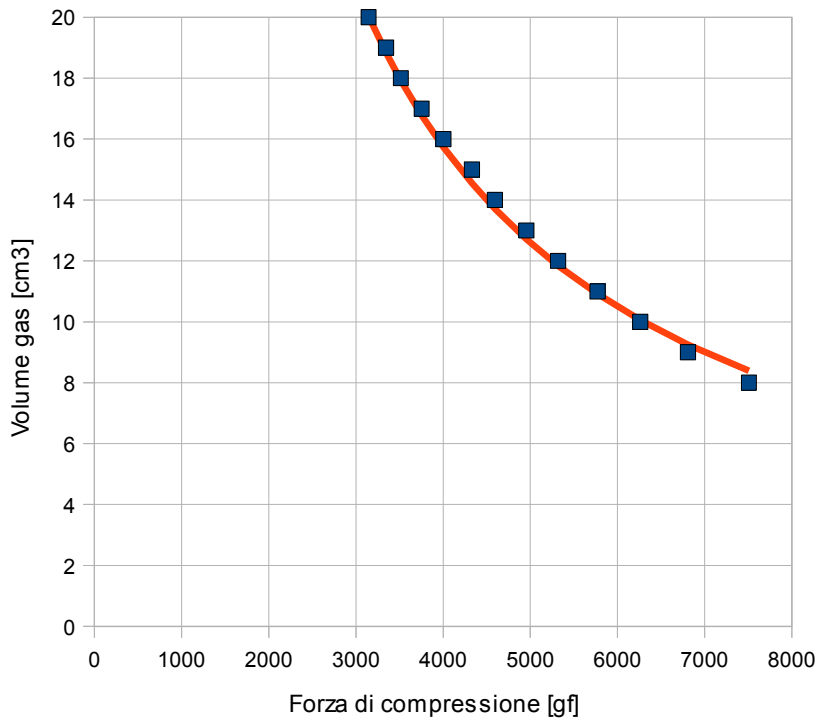


Compressione dell'aria nella siringa.



3 serie di misure				Modello			
x=F	x=F	x=F	y=V	Fattr	Fatm	k	
gf	gf	gf	cm3	300	3131	63000	
14	14	14	20	14	14	3145	20,03
602	602	515	19	515	215	3346	18,83
781	775	684	18	684	384	3515	17,92
983	934	923	17	923	623	3754	16,78
1128	1179	1172	16	1172	872	4003	15,74
1406	1496	1500	15	1500	1200	4331	14,55
1710	1739	1763	14	1763	1463	4594	13,71
2041	2065	2123	13	2123	1823	4954	12,72
2342	2400	2487	12	2487	2187	5318	11,85
3034	2865	2941	11	2941	2641	5772	10,91
3484	3468	3431	10	3431	3131	6262	10,06
3777	3848	3977	9	3977	3677	6808	9,25
4752	4452	4676	8	4676	4376	7507	8,39
F.S:	F.S:	F.S:	7	F.S:	F.S:	F.S:	

Siringa	V	h	Ab
	cm3	cm	cm2
	20	6	3,33

Sono state fatte 3 sequenze di dati.

Si puo' brutalmente graficare la dipendenza sperimentale misurata: il volume decresce in funzione della forza di compressione.

Nell'elaborazione teorica dei dati, si deve tenere presente la distinzione tra "pressione assoluta" e "pressione relativa" o sovra-pressione, rispetto sempre alla pressione atmosferica. La forza di compressione che esercitiamo sul pistone e' una sovraforza che si somma alla forza prodotta dalla pressione atmosferica; la forza assoluta e' la loro somma.

Per stimare la forza fatta dalla pressione atmosferica sul pistone, ho dato per buona che la legge-dipendenza tra volume e pressione assoluta sia di inversa proporzionalita' (cosa che si autogiustifichera' alla fine, poiche' tale risultera').

Secondo tale ipotesi, aggiungere una forza di compressione uguale a quella esistente, dimezza il volume (poiche' raddoppia la forza assoluta). Quindi la forza di compressione che dimezza il volume e' uguale alla forza atmosferica. La conoscenza della forza atmosferica agente sul pistone, permette di passare dalle forze e pressioni relative alle forze e pressioni assolute. I calcoli li ho fatti in primis sulla forza. Per passare alle pressioni occorre misurare l'area della sezione del pistone ($p=F/A$), che conviene calc da volume e altezza, $A=V/h$.

Altra correzione apportata ai dati e' la forza di attrito, che e' stata stimata e sottratta alla forza misurata, per ottenere la forza effettivamente fatta sul gas.

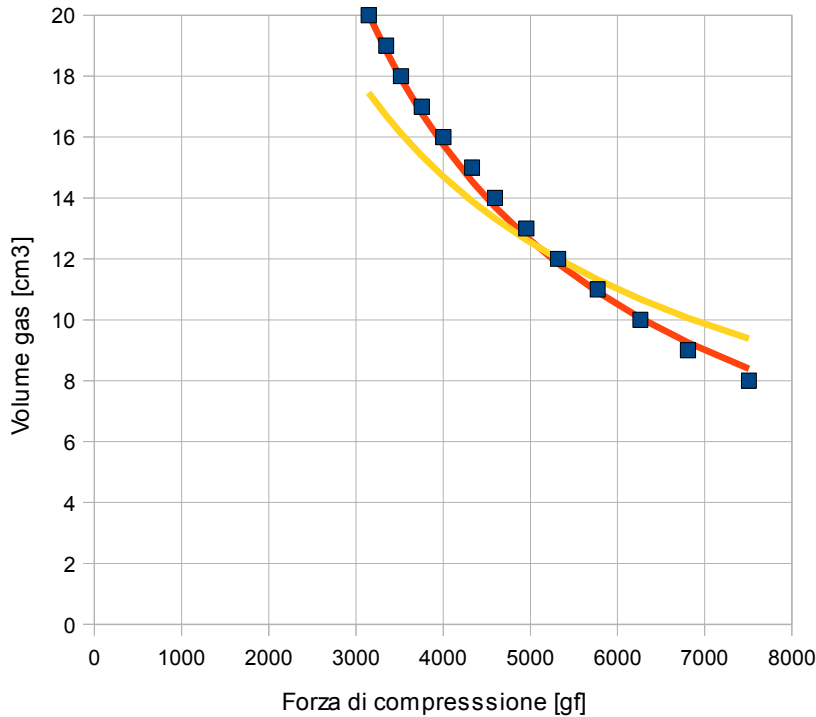
Altre misure

Piero

14
420
750
820
1064
1380
1660
1970
2300
2800
3290
3960
4800

Compressione adiabatica, e compressione isoterma (dell'aria nella siringa).

La compressione dell'esperimento, e' isoterma o adiabatica?



		Modello di compressione	
		Isoterma	Adiabatica
Fattr	Fatm	k	k
300	3131	63000	5500

y=V cm3	x=F gf	x=F gf	x=F gf	y=k/x cm3	y=kx ^r cm3	r=-(1/1,4)
20	14	14	3145	20,03	17,46	
19	515	215	3346	18,83	16,7	
18	684	384	3515	17,92	16,13	
17	923	623	3754	16,78	15,39	
16	1172	872	4003	15,74	14,7	
15	1500	1200	4331	14,55	13,89	
14	1763	1463	4594	13,71	13,32	
13	2123	1823	4954	12,72	12,62	
12	2487	2187	5318	11,85	12	
11	2941	2641	5772	10,91	11,32	
10	3431	3131	6262	10,06	10,68	
9	3977	3677	6808	9,25	10,06	
8	4676	4376	7507	8,39	9,38	
7	F.S:	F.S:	F.S:			

Equazioni di Poisson dell'adiabatica reversibile

Per l'aria, gamma = 1,4

$$\left\{ \begin{array}{l} TV^{\gamma-1} = \text{costante} \\ pV^{\gamma} = \text{costante} \\ Tp^{\frac{1-\gamma}{\gamma}} = \text{costante} \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} \gamma = \frac{c_p}{c_v} \\ c_p = c_v + R \end{array}$$