

RICONDIZIONAMENTO GRAV3(27/09/2010)

Come previsto dalle misure di caratterizzazione, il gravimetro necessita di essere ricondizionato e ricalibrato periodicamente a causa delle derive dovute all'invecchiamento.

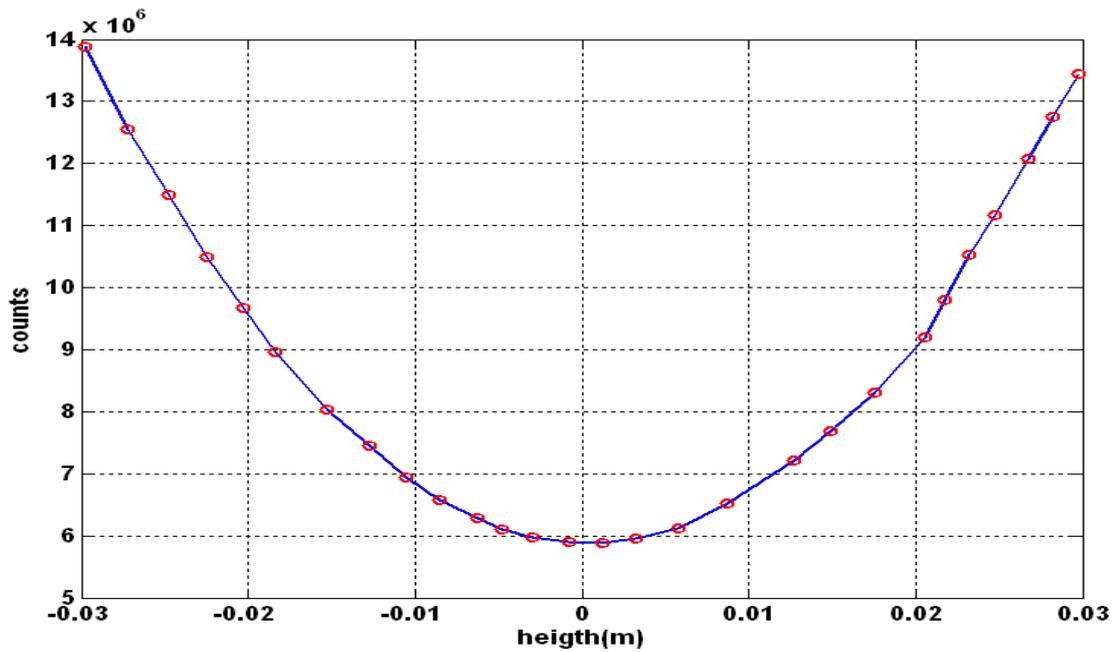
L'ultima calibrazione e' stata effettuata il 10/2/2008, ed aveva dato i seguenti risultati:

GRAV 3 (18Hz)	
Fattore di calibrazione sensore meccanico	<i>Acceleration</i> = $\alpha_s \cdot (\text{counts})$ $\alpha_s = 8.8668 \cdot 10^{-10} \frac{g}{n}$
Fattore di calibrazione termometro	<i>Temperature</i> = $\alpha_t \cdot (\text{counts}) + b$ $\alpha_t = 5.1226 \cdot 10^{-6} \frac{^{\circ}C}{n}$ $b = -23^{\circ}C$
Stabilità termica	$-5.3884 \cdot 10^{-4} \frac{g}{^{\circ}C}$
Drift a 13°C	$-6.1 \cdot 10^{-6} \frac{g}{\text{day}}$

Abbiamo quindi ricondizionato e ricalibrato lo strumento.

acc*1e6	H(mm)
13.88	52
12.55	54.5
11.49	57
10.49	59.3
9.665	61.5
8.966	63.4
8.035	66.5
7.444	69
6.942	71.2
6.582	73.2
6.277	75.5
6.108	77
5.980	78.8
5.897	81
5.891	83
5.955	85
6.126	87.5
6.520	90.5
7.222	94.5
7.679	96.7
8.311	99.3
9.205	102.3
9.809	103.5
10.53	105
11.17	106.5
12.08	108.5
12.76	110
13.44	11.5

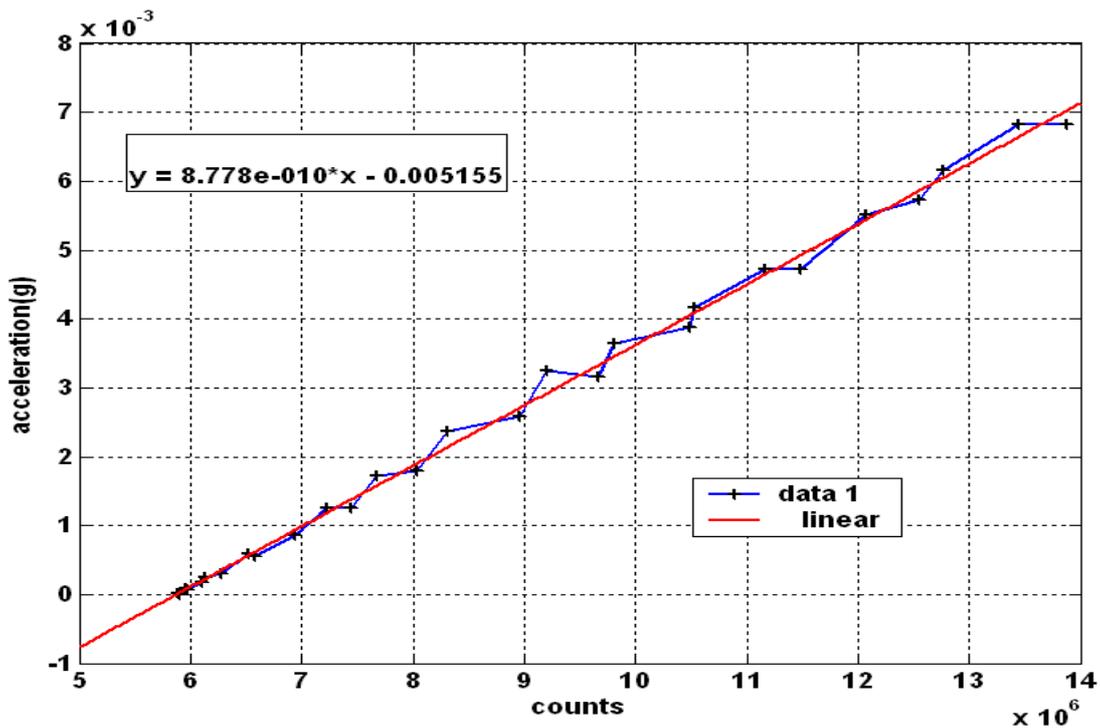
```
plot(sergiocalgrav(:,1:1)*1e-3,sergiocalgrav(:,2:2)*1e6)
grid
```



```
deltamezzi=(max(sergiocalgrav(:,1:1))-min(sergiocalgrav(:,1:1)))/2;
deltay=sergiocalgrav(:,1:1)-min(sergiocalgrav(:,1:1))-deltamezzi;
figure
```

Facendo il fit otteniamo

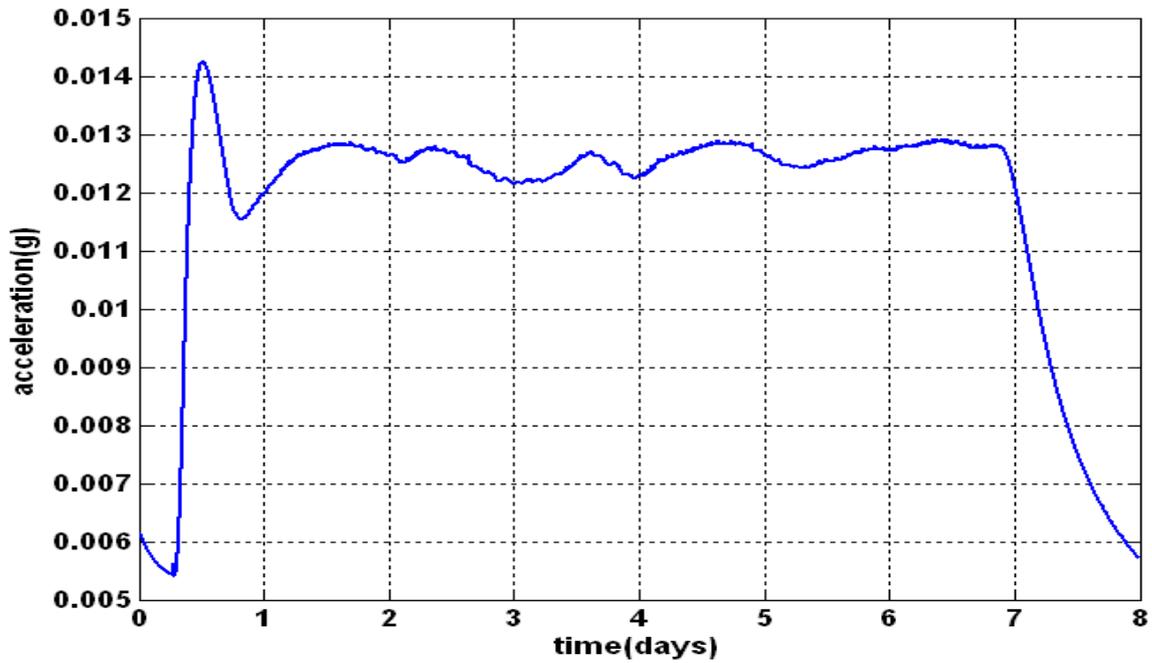
```
[d,p,s]=fitta(1-cos(asin(deltay./255)),sergiocalgrav(:,2:2)*1e6,1);
plot(1-cos(asin(deltay./255)),sergiocalgrav(:,2:2)*1e6)
hold
plot(1-cos(asin(deltay./255)),p,'r')
grid
```



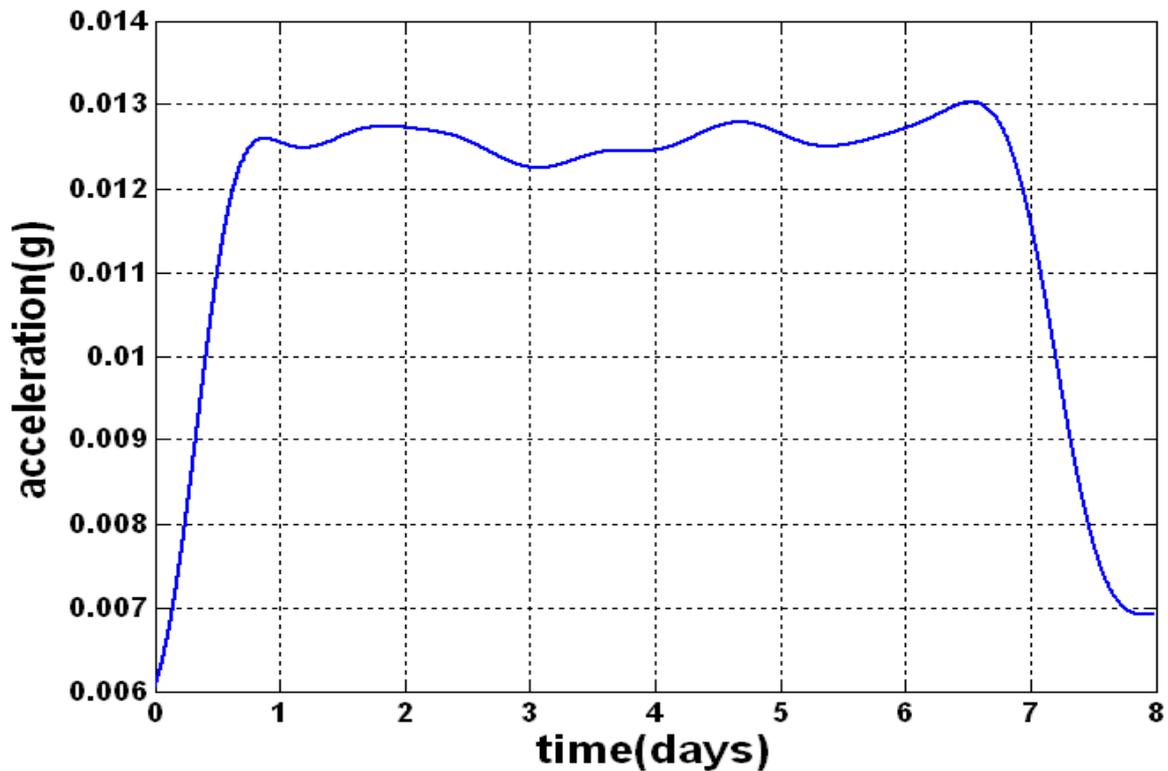
Il fattore di calibrazione del termometro e' stato ricontrollato.

$$\text{Temperature} = \alpha_t \cdot (\text{counts}) + b$$
$$\alpha_t = 4.1 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}/n \quad b = -14^\circ\text{C}$$

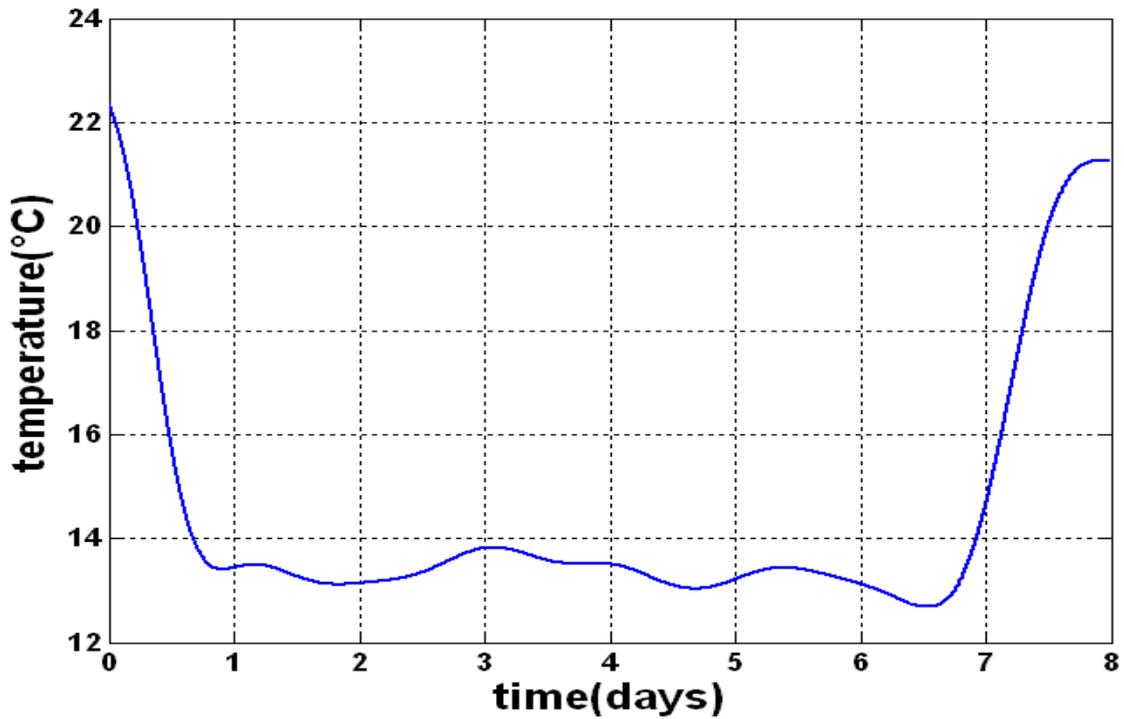
Abbiamo portato il gravimetro a 13°C ed abbiamo acquisito per una settimana.



Abbiamo filtrato i dati a bassissima frequenza(1e-5Hz) in modo da eliminare il piu' possibile gli effetti di non linearita' dei gradienti di temperatura e gli spikes meccanici dovuti al motore del frigorifero.



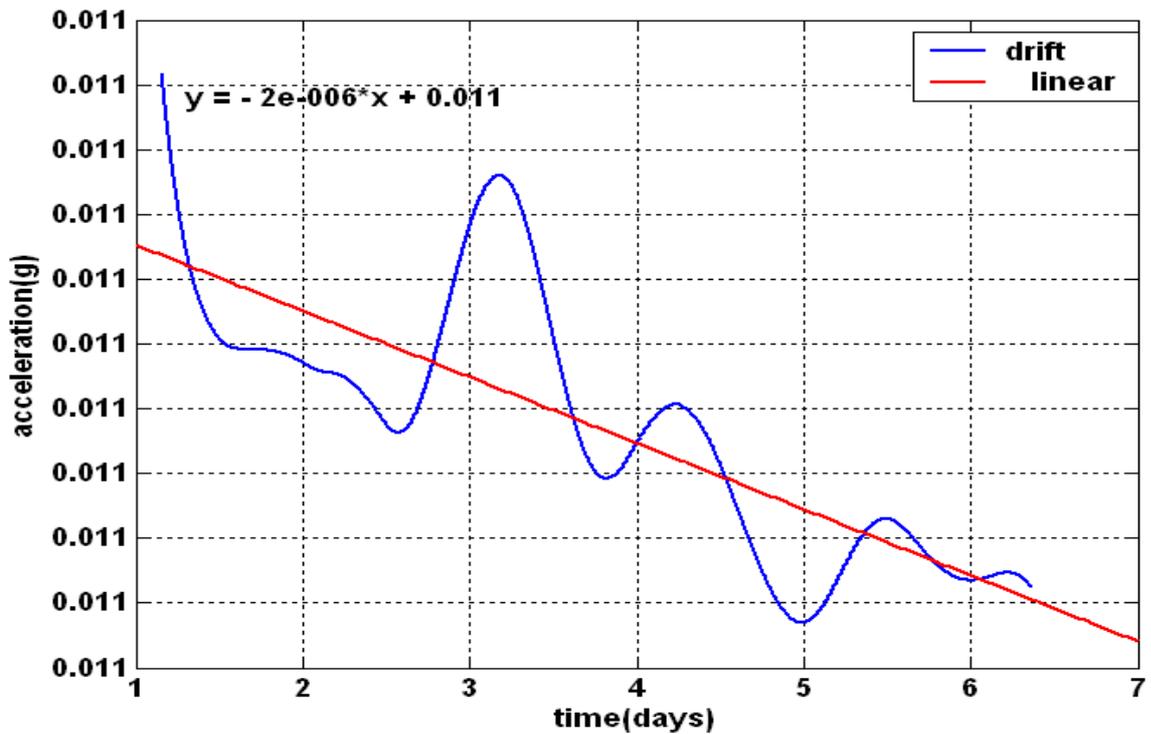
Con una temperatura pari a :



Trascurando il primo giorno e mezzo necessario alla termalizzazione , dopo aver rimosso il contributo della temperatura con un fattore di sensibilita' termica pari a:

$$7.11 \cdot 10^{-4} \text{ g}/^{\circ}\text{C}$$

Abbiamo potuto valutare il drift temporale dovuto ai creep



ottenendo un fattore di

$$-2 \cdot 10^{-6} \text{ g/day}$$

I nuovi fattori di calibrazione in data 22/09/2010, sono riassunti nella seguente tabella

GRAV 3	
Fattore di calibrazione sensore meccanico	$Acceleration = \alpha_s \cdot (counts)$ $\alpha_s = 8.778 \cdot 10^{-10} \text{ g/n}$
Fattore di calibrazione termometro	$Temperature = \alpha_t \cdot (counts) + b$ $\alpha_t = 4.1 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C/n}$ $b = -14^\circ\text{C}$
Stabilità termica	$7.11 \cdot 10^{-4} \text{ g/}^\circ\text{C}$
Drift a 13°C	$-2 \cdot 10^{-6} \text{ g/day}$

Dal confronto della precedente calibrazione , possiamo vedere che il sensore si e' "stagionato", permettendo di stare in misura a 13°C per circa 5500 giorni, prima di saturare a causa del drift.

E' sempre da tener presente che il drift dovuto ai creep e' a temperatura ambiente di circa $-7 \cdot 10^{-5} \text{ g/day}$ cosi' che la sua autonomia e' ridotta a circa 100 giorni .