

RICONDIZIONAMENTO GRAV4(22/09/2010)

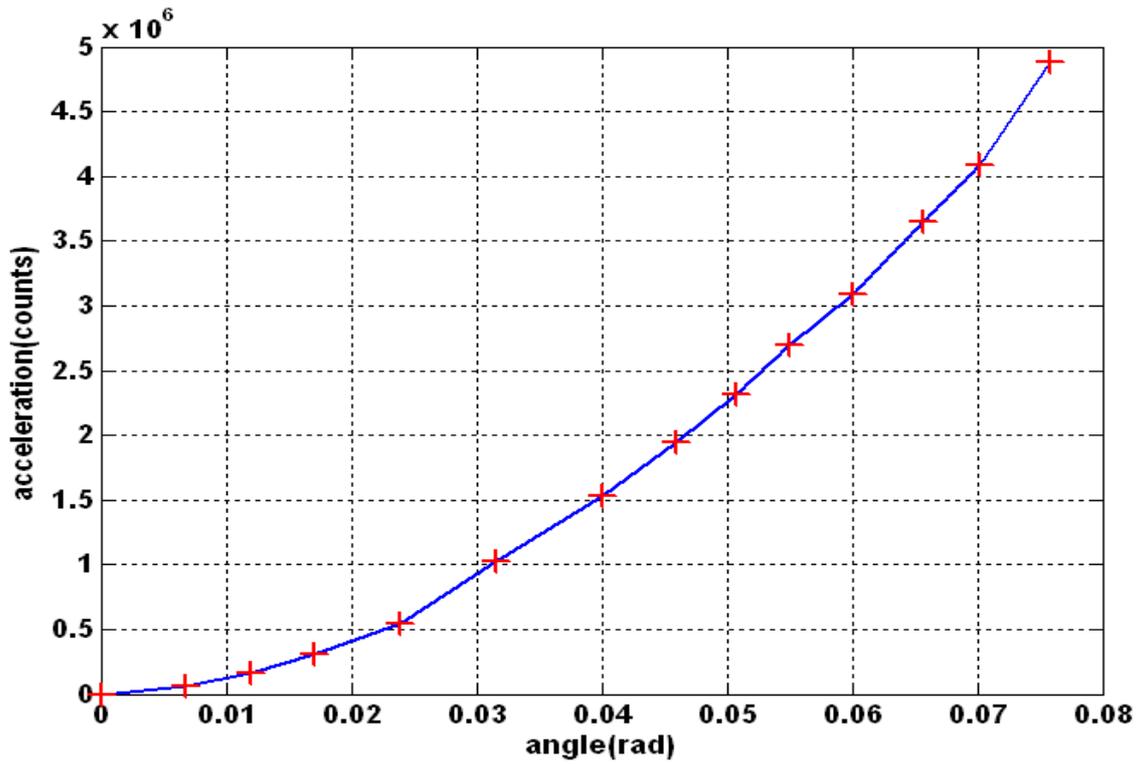
Come previsto dalle misure di caratterizzazione, il gravimetro necessita di essere ricondizionato e ricalibrato periodicamente a causa delle derive dovute all'invecchiamento.

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

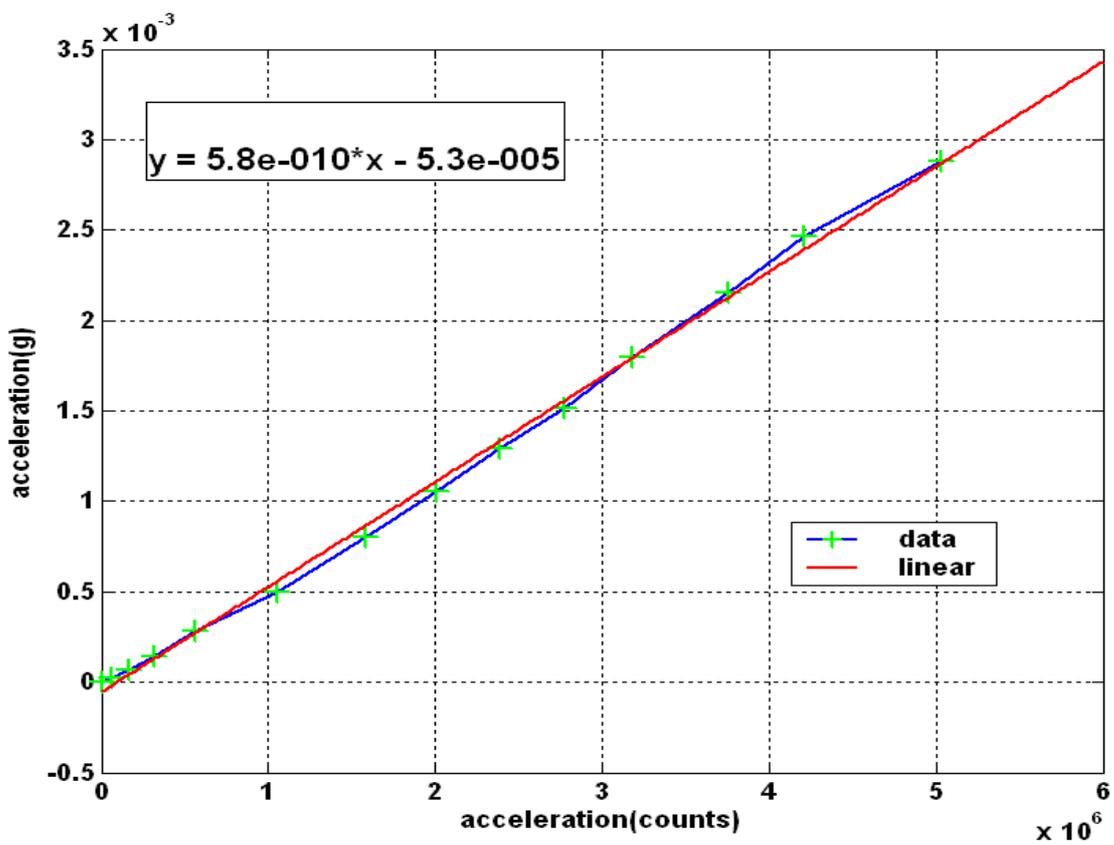
GRAV 4	
Fattore di calibrazione sensore meccanico	$Acceleration = \alpha_s \cdot (counts)$ $\alpha_s = 5.68 \cdot 10^{-10} \text{ g/n}$
Fattore di calibrazione termometro	$Temperature = \alpha_t \cdot (counts) + b$ $\alpha_t = -3.1 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C/n}$ $b = 59^\circ\text{C}$
Stabilità termica	$5.02 \cdot 10^{-4} \text{ g/}^\circ\text{C}$
Drift a 13°C	$-1.8 \cdot 10^{-6} \text{ g/day}$

Abbiamo quindi ricondizionato e ricalibrato lo strumento tramite l'inclinazione.

acc*1e6(counts)	H(mm)
0	0
0.0595	40
0.1623	70
0.3181	100
0.5640	140
1.0557	185
1.5795	235
2.0069	270
2.3845	298
2.7717	323
3.1766	352
3.7551	385
4.2082	412
5.0325	445



Facendo il fit otteniamo

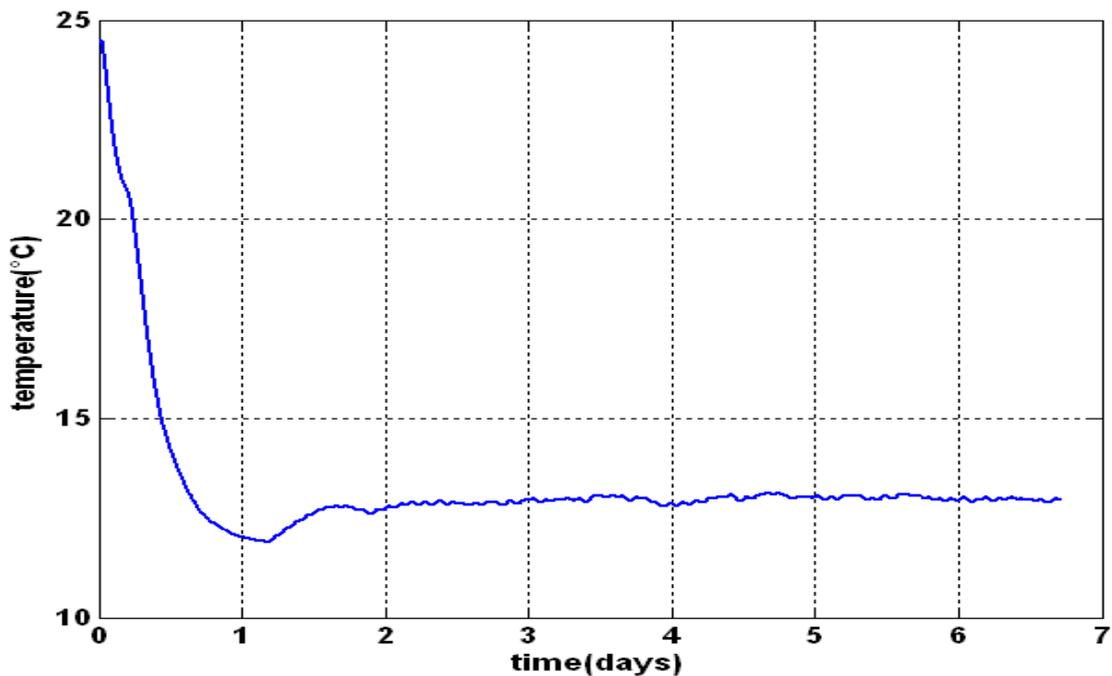
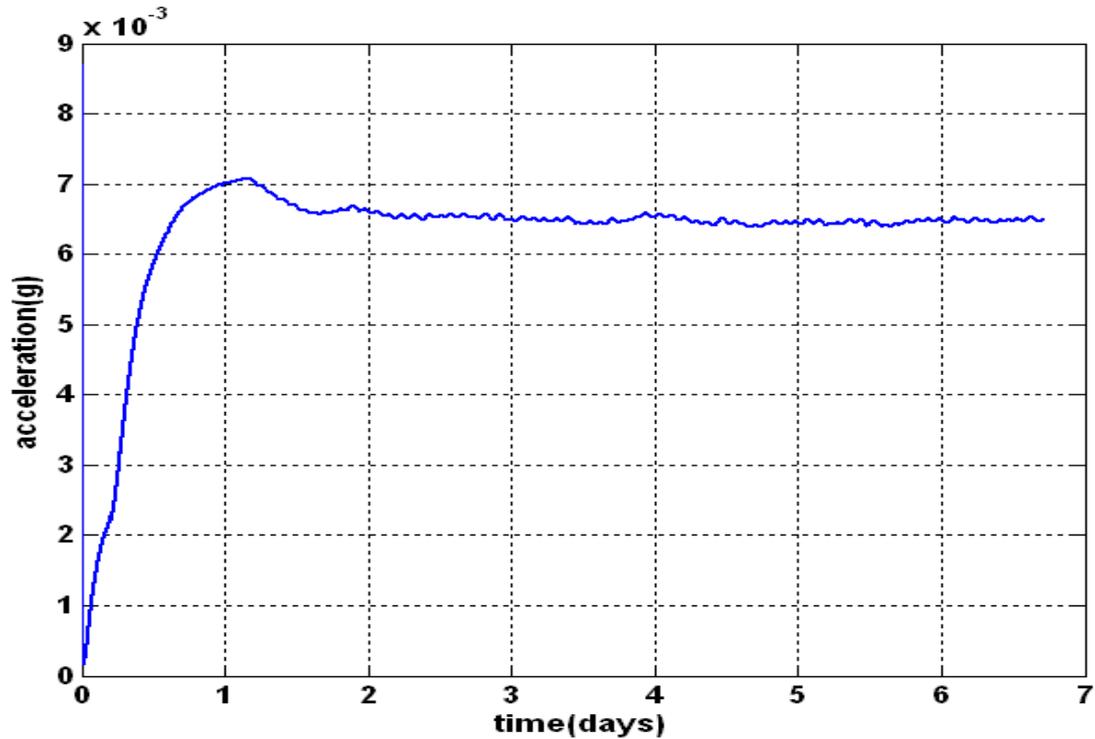


Il fattore di calibrazione del termometro e' stato ricontrollato e c'e' un leggero spostamento dell'offset.

Il nuovo fattore di calibrazione e':

$$\text{Temperature} = \alpha_t \cdot (\text{counts}) + b$$
$$\alpha_t = -3.1 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}/n \quad b = 60^\circ\text{C}$$

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

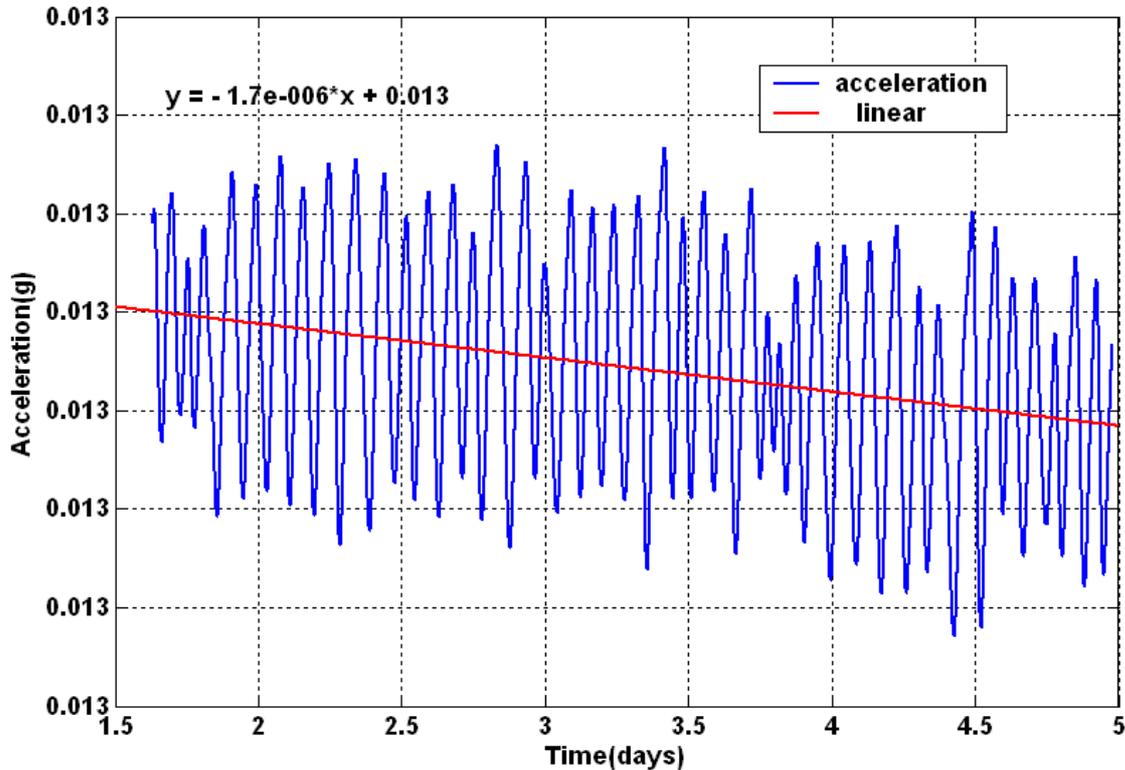


Abbiamo filtrato i dati a bassissima frequenza in modo da eliminare il piu' possibile gli effetti di non linearita' dei gradienti di temperatura e gli spikes meccanici dovuti al motore del frigorifero.

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

$$5.08 \cdot 10^{-4} \text{ g}/^{\circ}\text{C}$$

Con uno sfasamento in anticipo dell'accelerazione sulla temperatura di 600 secondi



Abbiamo potuto valutare il drift temporale dovuto ai creep, ottenendo un fattore di

$$-1.7 \cdot 10^{-6} \text{ g}/\text{day}$$

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

GRAV 4	
Fattore di calibrazione sensore meccanico	$Acceleration = \alpha_s \cdot (counts)$ $\alpha_s = 5.8 \cdot 10^{-10} \text{ g}/n$
Fattore di calibrazione termometro	$Temperature = \alpha_t \cdot (counts) + b$ $\alpha_t = -3.1 \cdot 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}/n \quad b = 60^{\circ}\text{C}$
Stabilità termica	$5.08 \cdot 10^{-4} \text{ g}/^{\circ}\text{C}$
Drift a 13°C	$-1.7 \cdot 10^{-6} \text{ g}/\text{day}$

Dal confronto della precedente calibrazione, possiamo vedere che il sensore si è "stagionato", permettendo di stare in misura a 13°C per 4000 giorni, prima di saturare a causa del drift.

Anche gli altri parametri sono praticamente invariati.

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 100 giorni .