

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SALERNO
FACOLTA' DI INGEGNERIA

CORSO DI MISURE INDUSTRIALI
Anno Accademico 2010/2011

Esame scritto 24.01.2011
Durata della prova: 2 ore

ESERCIZIO N. 1

Si consideri il segnale

$$x(t) = \sin(2\pi t) + \frac{1}{2} \sin(8\pi t)$$

Si valuti la frequenza minima di campionamento che permette la ricostruibilità del segnale.

ESERCIZIO N. 2

Si determini sia la sensibilità statica di uno strumento riferito al seguente modello teorico:

$$g_u = k_1 g_{i2} + k_2 \quad (g_u = \text{uscita}; g_i = \text{ingresso}; k_1 \text{ e } k_2 \text{ costanti})$$

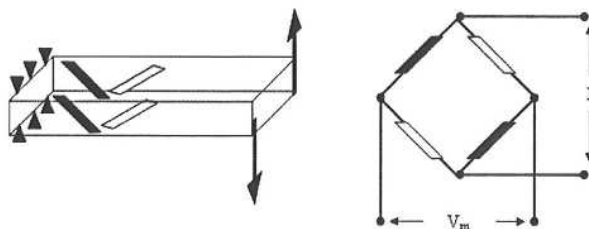
sia l'incertezza ad essa associata.

Sapendo che:

- in corrispondenza ad un ingresso nullo si misura, un'uscita di 2.44 ± 0.05 u.m. (unità di misura);
- in corrispondenza ad un ingresso di 22.38 ± 0.05 u.m. si misura 10 volte un'uscita che ha valore medio di 4520.384 u.m. e scarti quadratico di 0.24 u.m.

ESERCIZIO N. 3

Si consideri una barra cilindrica piena e ad asse rettilineo soggetta a sola torsione. Per la misura della deformazione si vogliono utilizzare degli estensimetri, la cui collocazione e disposizione è simile a quelle illustrata nella sottostante figura.



Calcolare la resistenza R_u interna del voltmetro per la misura dello sbilanciamento del ponte se si vuole un errore d'inserzione minore dello 0,4% e sapendo che le caratteristiche degli estensimetri sono le seguenti:

- fattore di taratura: $K = 2,5$
- Resistenza nominale: $R_o = 600\Omega$

Si calcoli l'errore di inserzione qualora venissero impiegati estensimetri con resistenza nominale $R_o = 120\Omega$ e un voltmetro con resistenza interna $R_u = 20000\Omega$