

**Laboratorio di TDP – simulazione terza prova – 07 Maggio 2009 – Studente TOMASSONE**  
**Soluzione**

**Esercizio 1.** punti 1, 5+0,5+0,5

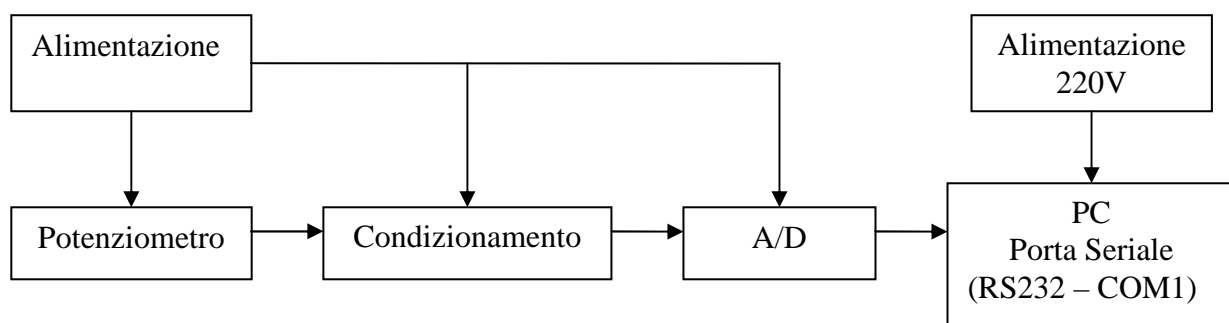
Si intende collegare un dispositivo con 1 ingresso (potenziometro) alla porta seriale di un personal computer.

**Disegnare lo schema a blocchi del dispositivo**

Facoltativo: dettagliare lo schema elettrico di uno dei blocchi.

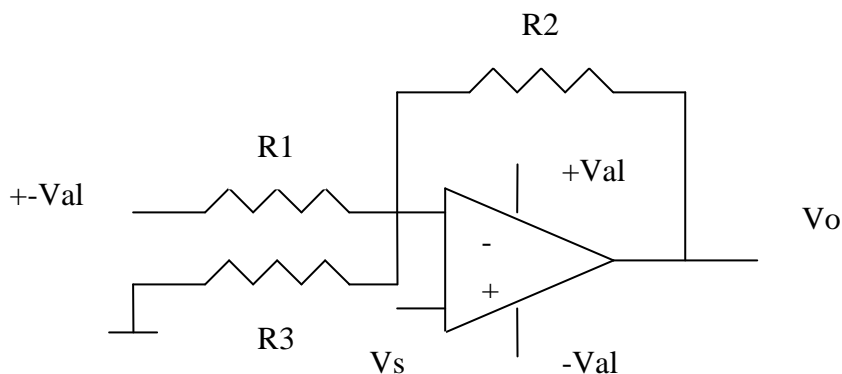
Facoltativo: descrivere quanti fili occorre collegare alla porta seriale e quali accorgimenti software occorre utilizzare per acquisire 1 ingresso analogico

**Soluzione**



**Condizionamento**

$$\sqrt{s} \min \leq \sqrt{s} \leq \sqrt{s} \max$$
$$0V \leq \sqrt{a} \leq 5V$$



Alla porta seriale occorre collegare solamente 2 fili contro gli 8 + 1 della porta parallela.

Per acquisire un ingresso analogico bisogna utilizzare un linguaggio di programmazione (Visual C#) e si deve aggiungere al software il controllo serialPort che serve per acquisire dati da porta seriale.

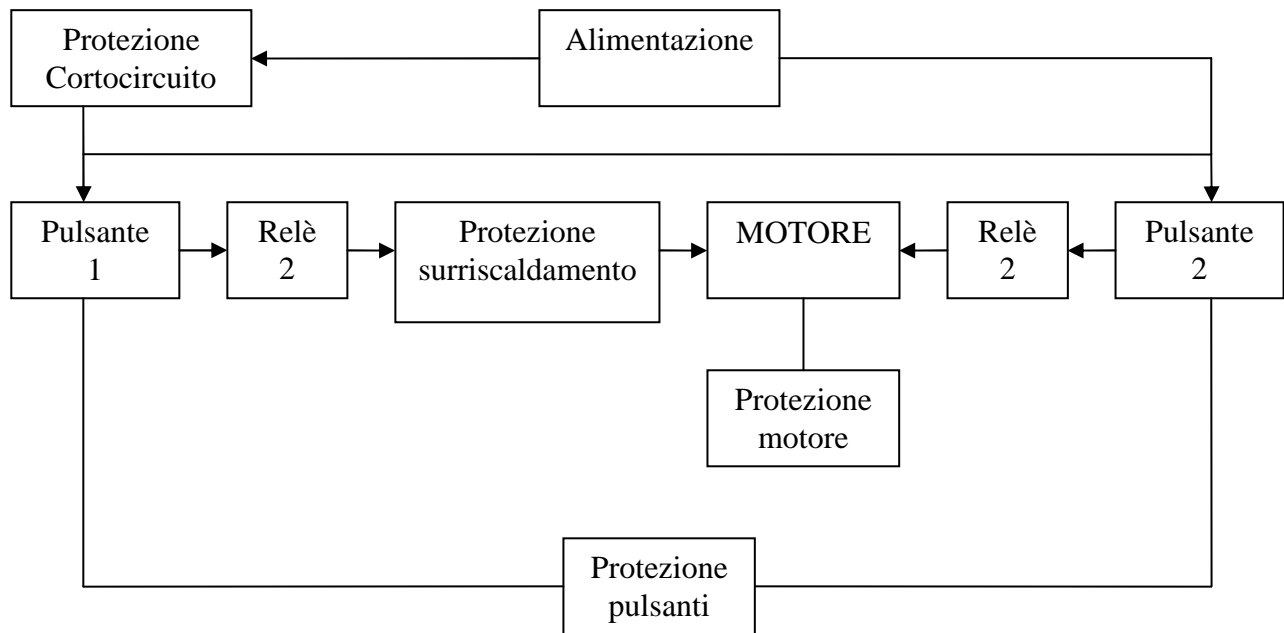
**Esercizio 2.** punti 1,25+0,5

Si intende utilizzare 2 pulsanti e 2 relè per pilotare un motore funzionante a 12Volt in corrente continua.

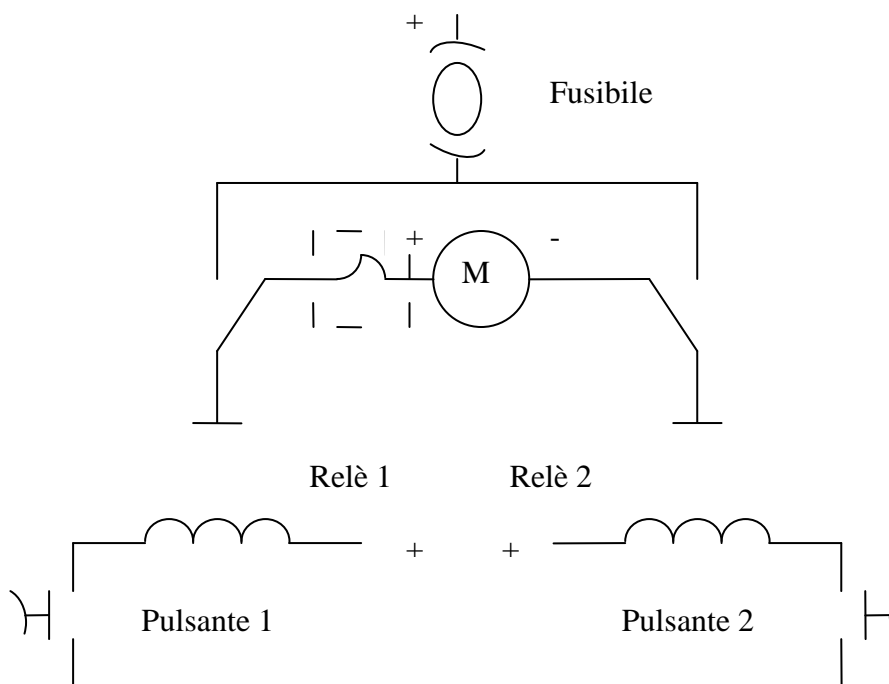
**Disegnare lo schema a blocchi del dispositivo posizionando con attenzione le protezioni per i corto circuiti, i surriscaldamenti, i contatti dei relè, i contatti dei pulsanti.**

Facoltativo: dettagliare lo schema elettrico di uno dei blocchi.

**Soluzione**



**Schema elettrico**



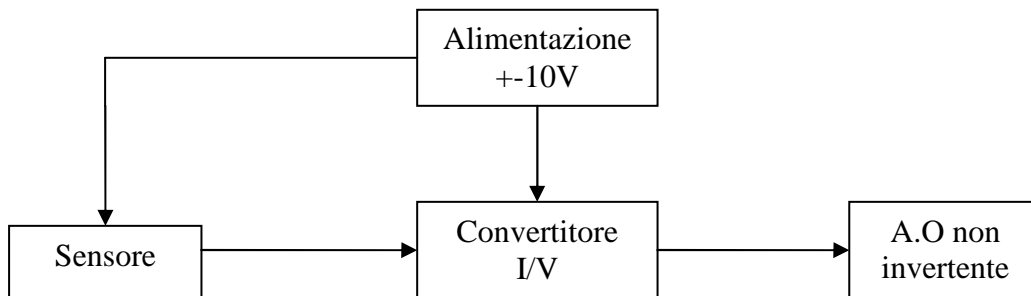
**Esercizio 3.** punti 1,25+0,5

Si intende ottenere una tensione compresa tra 1 e 4 Volt a partire da un sensore che genera una corrente compresa tra 4 e 20 mA. La frequenza di lavoro del sensore è dell'ordine di 0,001 Hz.

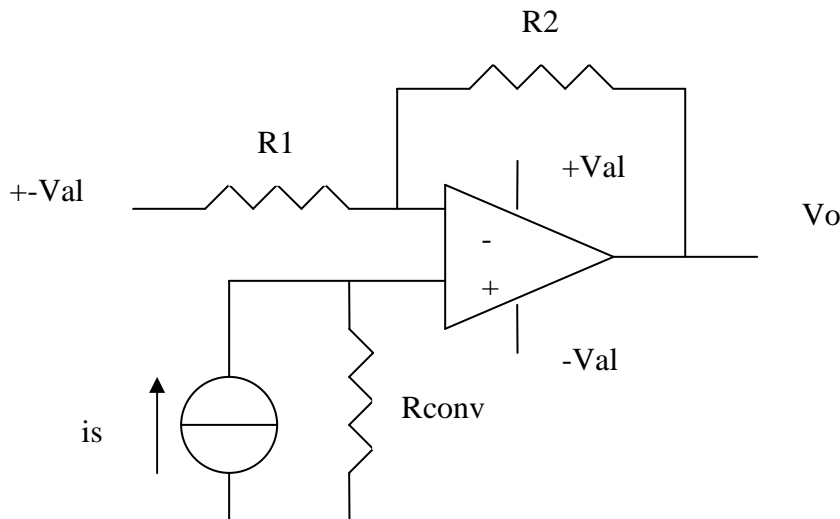
**Disegnare lo schema a blocchi del dispositivo ponendo particolare attenzione alla tensione di alimentazione.**

Facoltativo: dettagliare lo schema elettrico del convertitore e spiegare quali informazioni si possono ottenere quando il sensore eroga meno di 4mA oppure più di 20mA.

**Soluzione**



**Schema elettrico**



Quando il sensore eroga meno di 4mA in uscita abbiamo 1V e quindi non si può sapere se il sensore funziona correttamente, mentre quando eroga più di 20mA in uscita abbiamo 4V e quindi non si può sapere se il sensore funziona correttamente.

**Esercizio 4.** punti 1,25+0,5

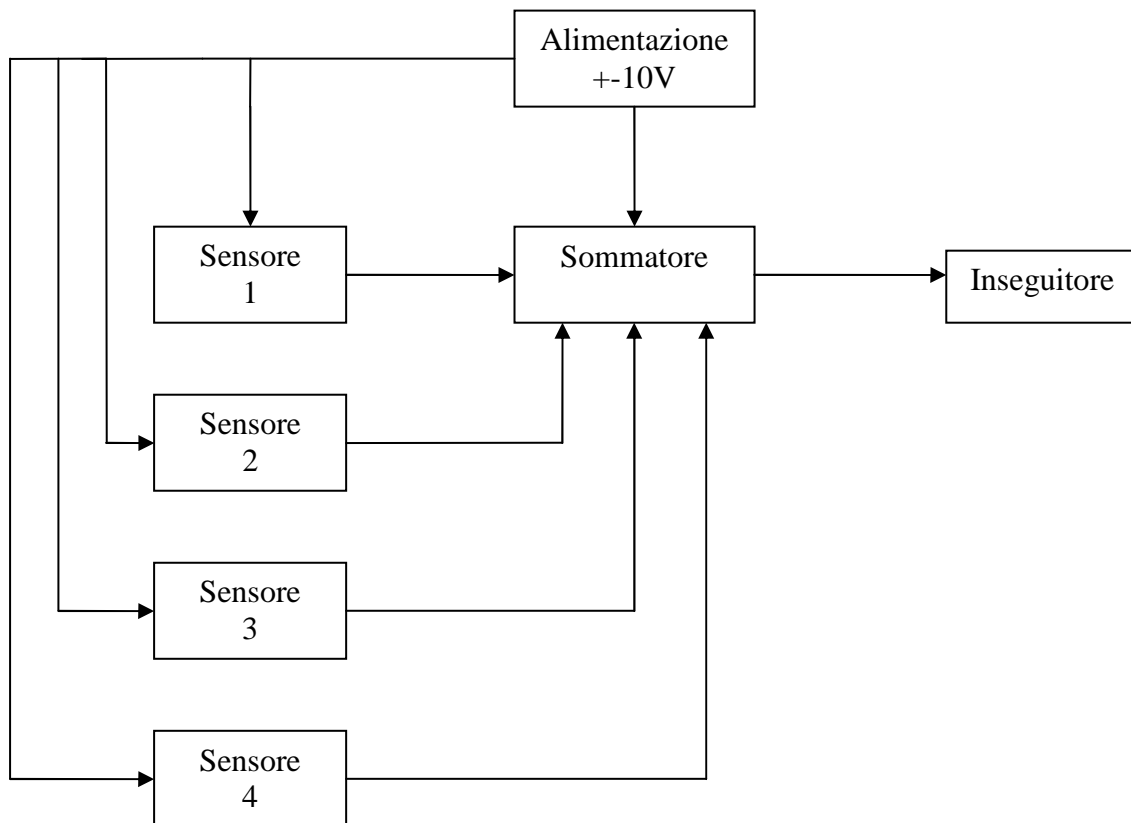
Si intende sommare tra loro le tensioni comprese tra 0 e 5Volt provenienti da 4 sensori e ottenere in uscita il valor medio.

La frequenza di lavoro dei sensori è dell'ordine di 0,001 Hz.

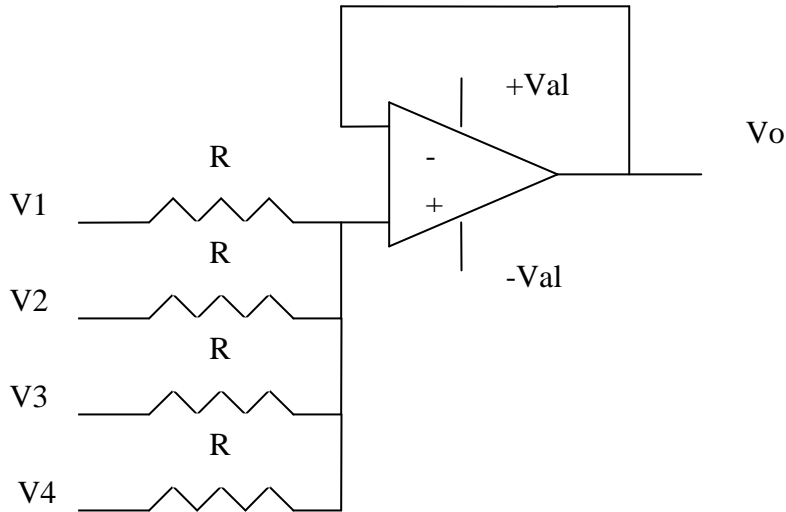
**Disegnare lo schema a blocchi del dispositivo ponendo particolare attenzione alla tensione di alimentazione.**

Facoltativo: dettagliare lo schema elettrico del dispositivo.

**Soluzione**



## Schema elettrico



**Esercizio 5.** punti 2,25+1

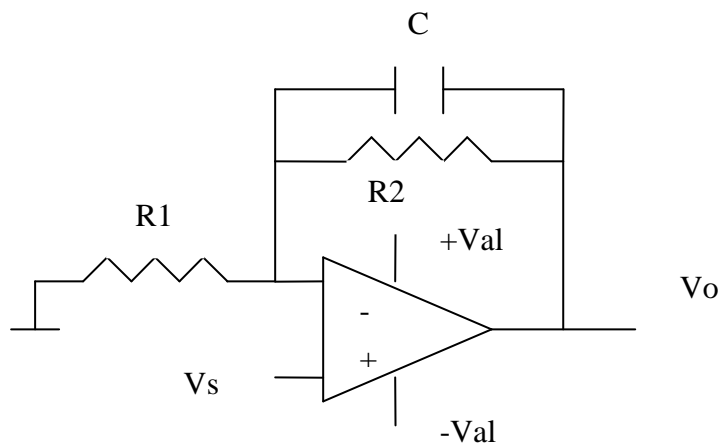
**Predisporre la tabella per le misure di laboratorio di un filtro attivo passa basso con frequenza di taglio di 20 kHz. Disegnare i 2 grafici di Bode (modulo e fase) con gli andamenti che indicativamente si presume di ottenere.**

Facoltativo: descrivere possibili vantaggi nell'utilizzo di un simulatore abbinato al CAD.

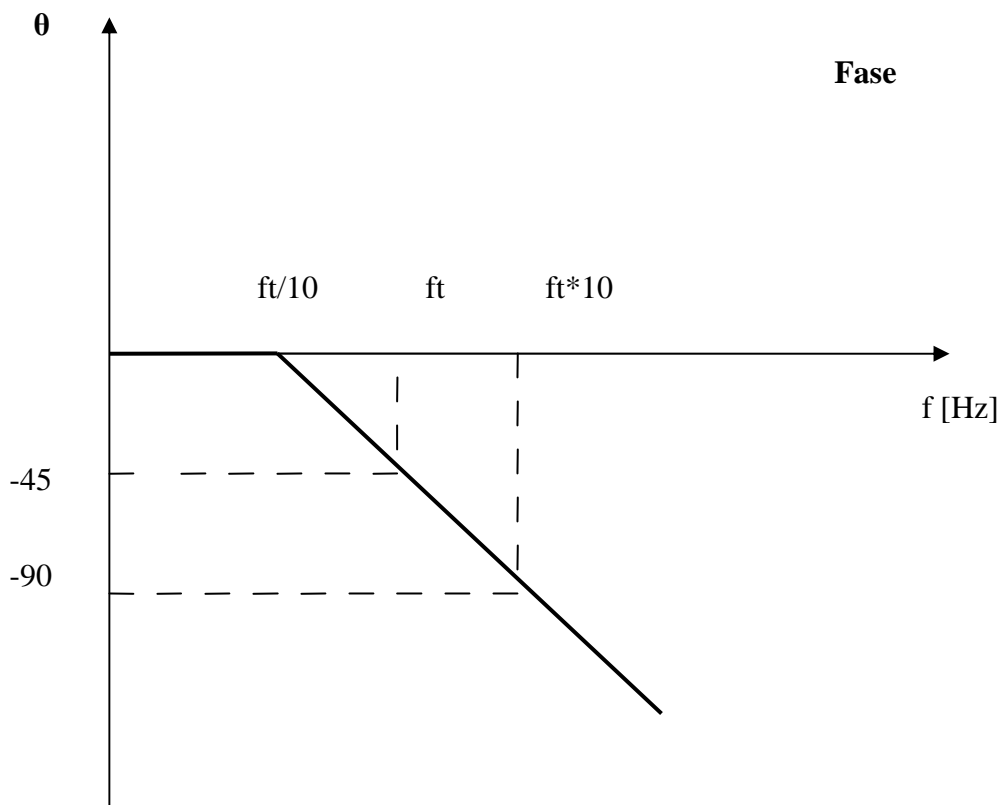
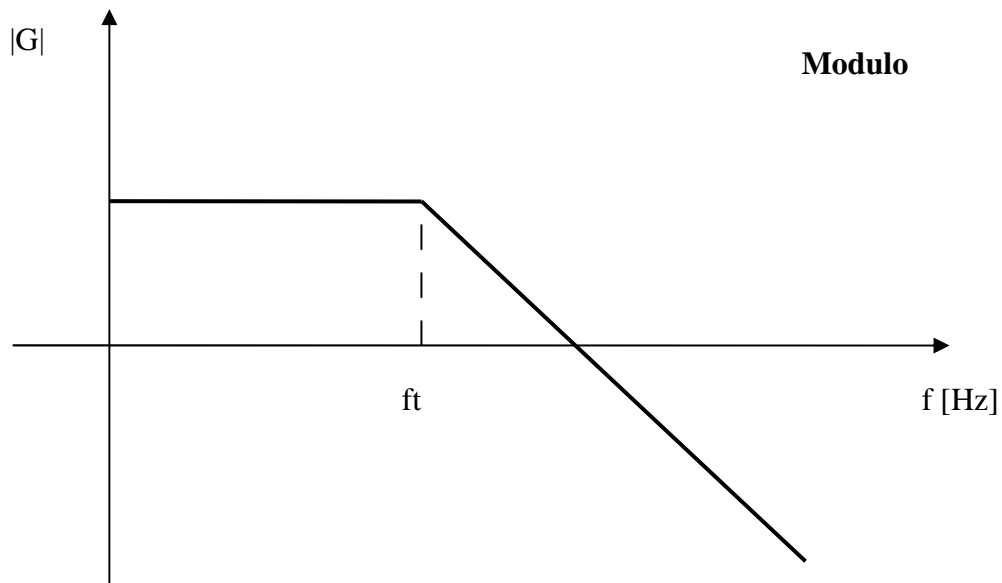
## Soluzione

f [Hz]	Vi [V]	Vo [V]	$\theta$
10K	1	2	0
15K	2	4	0
20K	3	6	-45
200K	4	8	-90

## Schema elettrico



## Grafici di Bode



I vantaggi derivanti dall'utilizzo del Cad sono: grafico più preciso, assenza di saldatura, non uso componenti, non uso degli strumenti e possibilità di simulare.

