

# Laboratorio di Fisica

Docenti: Prof. A. Garfagnini - Prof. M. Lunardon

Corso di Laurea in Fisica

Canale 1 A-L

Anno Accademico 2020/2021

---

## ESPERIENZA DI LABORATORIO

Catena Elettronica

---

TURNO T2

**NICOLÒ LAI**

1193976

nicolo.lai@studenti.unipd.it

DATA ESPERIENZA

23/11/2020

25/11/2020

26/11/2020

# 1 Obiettivo

Assemblare i moduli principali costituenti una catena elettronica (*preamplificatore*, *shaper*, *amplificatore*). Studiarne il segnale in uscita e la risposta in frequenza per ciascuno di essi.

# 2 Strumentazione e Componenti

Nel corso dell'esperienza vengono utilizzati:

- Multimetro digitale Metrix MTX3292
- Generatore di funzioni Tektronix AFG1022
- Oscilloscopio digitale Tektronix TBS1102B
- Alimentatore di tensione continua TTi
- Due circuiti integrati TL082C (in totale quattro amplificatori operazionali)
- Resistori e condensatori di varie taglie
- Scheda Arduino Due

# 3 Catena Elettronica

L'esperienza si basa sull'assemblamento e sullo studio della risposta di una serie di moduli volti a simulare l'elettronica associata ad un *rivelatore di radiazione*. In laboratorio, quindi, si utilizza il generatore di funzioni in modo da erogare un segnale che ricordi la rivelazione di un evento da parte del detector: questo segnale viene quindi inizialmente elaborato dal *preamplificatore* (di tipo *charge-sensitive*) e successivamente dallo *shaper* (di tipo *CR-RC*). Il segnale in uscita dal formatore viene infine amplificato per favorirne l'acquisizione da parte di una DAQ, che corrisponde in questo caso all'ADC della scheda Arduino Due. I tre stadi (*preamplificatore*, *shaper*, *amplificatore*) costituiscono dunque la *catena elettronica* rappresentata in Figura 1.

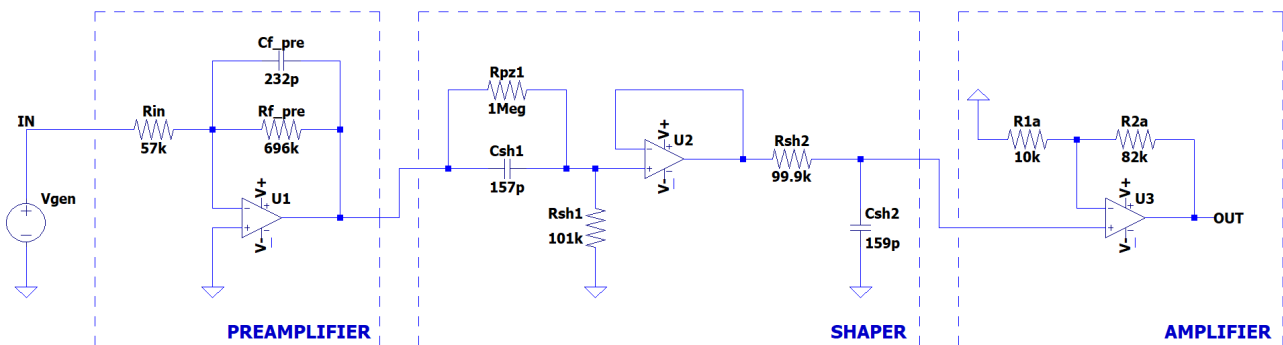


Figura 1: Schema a costanti concentrate della catena elettronica suddivisa nei tre moduli di interesse.

# 4 Preamplificatore

Il primo stadio della catena (*preamplificatore*) si utilizza per migliorare il rapporto segnale/rumore, in modo da trasferire un segnale più pulito all'elettronica di acquisizione. Si assembla in laboratorio un preamplificatore *charge sensitive*: come si può osservare in Figura 1 il modulo consiste di un circuito integratore e la tensione in uscita è quindi direttamente proporzionale alla carica in ingresso. Lo scopo di questa sezione, dedicata al preamplificatore, è di studiare il segnale in uscita verificandone l'integrazione e la linearità rispetto alla carica in ingresso, oltre alla risposta in frequenza del filtro passa basso ricercandone la frequenza di taglio.

- 4.1 Configurazione Sperimentale
- 4.2 Acquisizione Misure
- 4.3 Dati e Analisi