

# Chapter 1

## Saldatura definitiva circuito

### 1.1 Circuito termometro e amplificatore

Una volta testato sia il circuito per il termometro che quello con l'amplificatore differenziale e appurato che entrambi i circuiti funzionano e le dissipazioni di energia siano nei range consentiti, ci occupiamo ora di saldare tali circuiti sul modulo NIM.

Lo schizzo del circuito del termometro e dell'amplificatore sono visualizzati in Fig. 1.1.

**Laboratory 8.**  
Wednesday 28<sup>th</sup>  
October, 2020.  
Compiled:  
Wednesday 28<sup>th</sup>  
October, 2020.

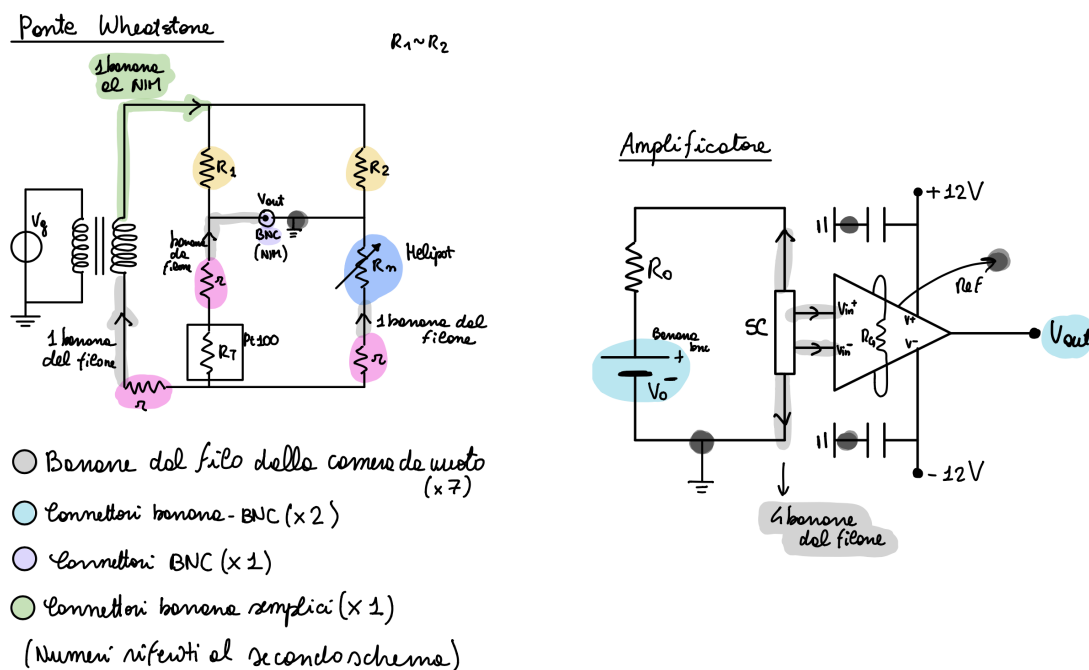
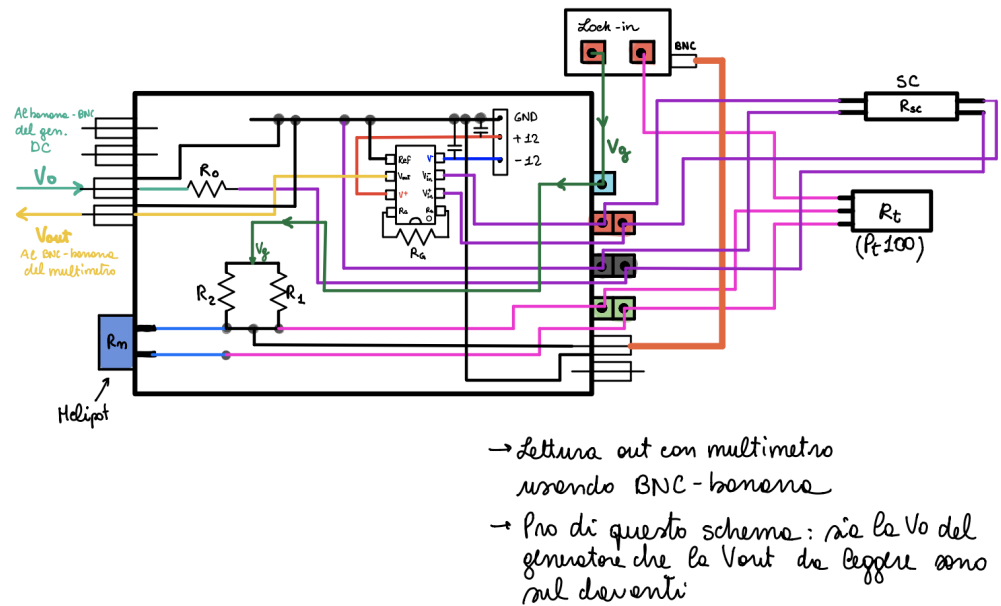


Figure 1.1: Schizzo circuito termometro a sinistra e amplificatore a destra.

### 1.2 Assemblaggio finale

L'assemblaggio finale nel modulo NIM è stato scelto come in Fig. 1.2.

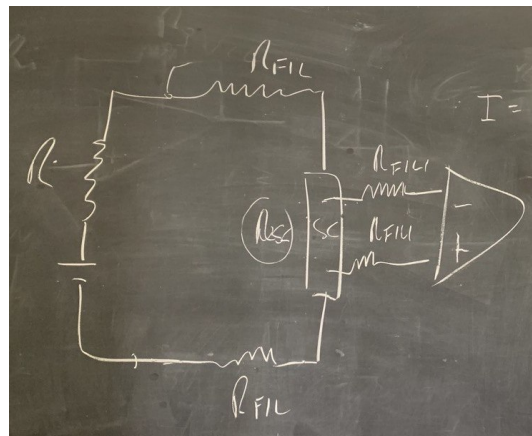
Notare che per alimentare il NIM c'è l'alimentatore fatto apposta. Però, prima di utilizzarlo (e di collegare quindi il modulo NIM) per sicurezza utilizzare il cavo strano e utilizzare gli alimentatori precedenti per realizzare il  $+12V$  e  $-12V$  perché hanno protezioni nel caso di cortocircuito del circuito. Mentre, l'alimentatore del modulo NIM non ha protezioni e se c'è qualcosa di sbagliato rischiamo di bruciarlo o romperlo.



**Figure 1.2:** Assemblaggio finale circuiti nel modulo NIM.

Gli oggetti utilizzati nel circuito sono:

- $R_1 = 15.01 \text{ k}\Omega$ ;
- $R_2 = 14.89 \text{ k}\Omega$ ;
- $R_n$  è variabile (helipot);
- $V_G = 5\text{V}$  con  $30 \text{ Hz}$ ;
- $R_0 = 995 \Omega$ ;
- $R_G = 98.5 \Omega \rightarrow G = 508.614$ ;
- $V_0 = 2 \text{ V}$ ;
- $V_+ = +12 \text{ V}$  e  $V_- = -12 \text{ V}$ .



**Figure 1.3:** Corretto collegamento del superconduttore e resistenza fili.

Abbiamo ricontrollato nuovamente che sulla basetta tutto funzionasse. Le volte scorse abbiamo sbagliato a collegare il superconduttore al circuito. Nella lezione di oggi abbiamo risolto questo problema e tutte le cose adesso tornano. Come possiamo notare in Fig. 1.3, la resistenza dei fili che si collegano al superconduttore può essere considerata. Questa andrà a ridurre la corrente che circola nel circuito in continua. Tuttavia, essendo molto piccola il cambiamento della corrente sarà nell'ordine dell'1%:

$$I = \frac{V_0}{R_0 + R_{sc} + 2R_{filo}} \approx \frac{V_0}{R_0}$$

In particolare, si sono riefettuati i calcoli delle scorse volte, ma questa volta si è

supposto:

$$R_{sc} = 0.03 \, \Omega$$

In questo modo:

$$V_{sc}^{th} = V_0 \frac{R_{sc}}{R + R_{sc}} G = 30.63 \, \text{mV}$$

Con una potenza dissipata ai capi del superconduttore di:

$$P_{sc} = R_{sc} \left( \frac{V_0}{R_0 + R_{sc} + 2R_{filo}} \right)^2 = 1.18 \times 10^{-7} \text{V}$$

dove  $2R_{filo} \sim 10 \, \Omega$ . La potenza dissipata è più che accettabile e quindi si può procedere all'assemblaggio del circuito con tali valori degli oggetti.

*Remark.* Nel cavo BNC: il rosso è l'interno, il bianco (filo sfilacciato) è l'esterno.

Dopodichè abbiamo iniziato a saldare il circuito cominciando con l'amplificatore.