

Modulo Peltier

Per ottenere una superficie a circa -30° celsius, condizione assolutamente necessaria per avere una camera a nebbia funzionante, abbiamo scelto il sistema che ai nostri occhi mostrava meno problematiche, ovvero le l'utilizzo di moduli termoelettrici (TEC), detti celle di Peltier.

Al aspetto sono dei quadrati di ceramica con dei fili che escono da uno dei lati, ma contengono delle giunzioni PN, simili a quelle nei diodi, e facendo passare della corrente attraverso i fili è possibile ottenere una differenza di temperatura tra un lato e l'altro della cella, ottenendo quindi una superficie fredda (lato con la scritta) e una calda (lato senza scritta).

Le celle di Peltier andremo ad utilizzare sono a doppio stadio, ovvero sono come un sandwich di due celle una sopra l'altra, e permettono di arrivare a differenze di temperatura maggiori rispetto alle celle standard. I TEC sono oggetti fragili (le superfici sono di ceramica) e non facili da gestire: in particolare sottolineiamo di

non accendere mai una cella di Peltier senza un adeguata dissipazione del lato "caldo", infatti la temperatura può aumentare vertiginosamente portando alla rottura del modulo.

Di seguito verrà spiegata la modalità di test delle celle e la costruzione del modulo che le alloggia.

Nota importante: l'isolante del modulo deve sempre essere spesso da 0.5 a 1 mm in meno rispetto alle celle di Peltier; queste ultime dovrebbero essere in rilievo rispetto all'isolante.

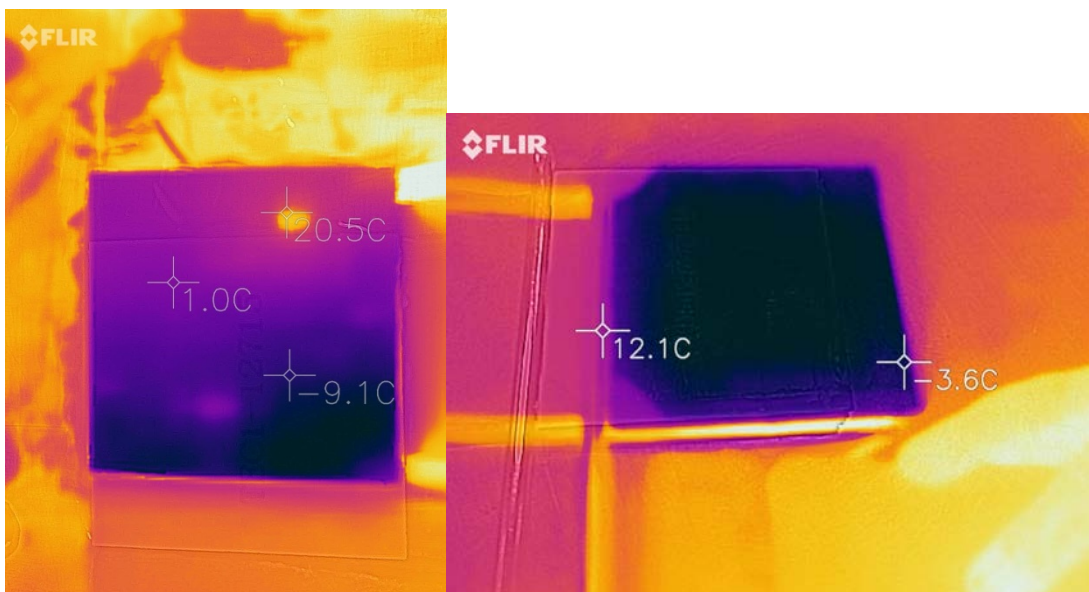
Di seguito le istruzioni per la costruzione.

1. Test 1: misura della corrente consumata.

Appoggiare la cella di Peltier in esame sopra il dissipatore, connetterla ad un alimentatore con amperometro e accendere l'alimentatore per pochi secondi, quel tanto che basta per controllare il consumo della cella: se questo (a 12 volt) è tra i 4 e i 5.5 ampere la cella sembra non aver problemi.

2. Test 2: controllo con la termocamera o con un dito.

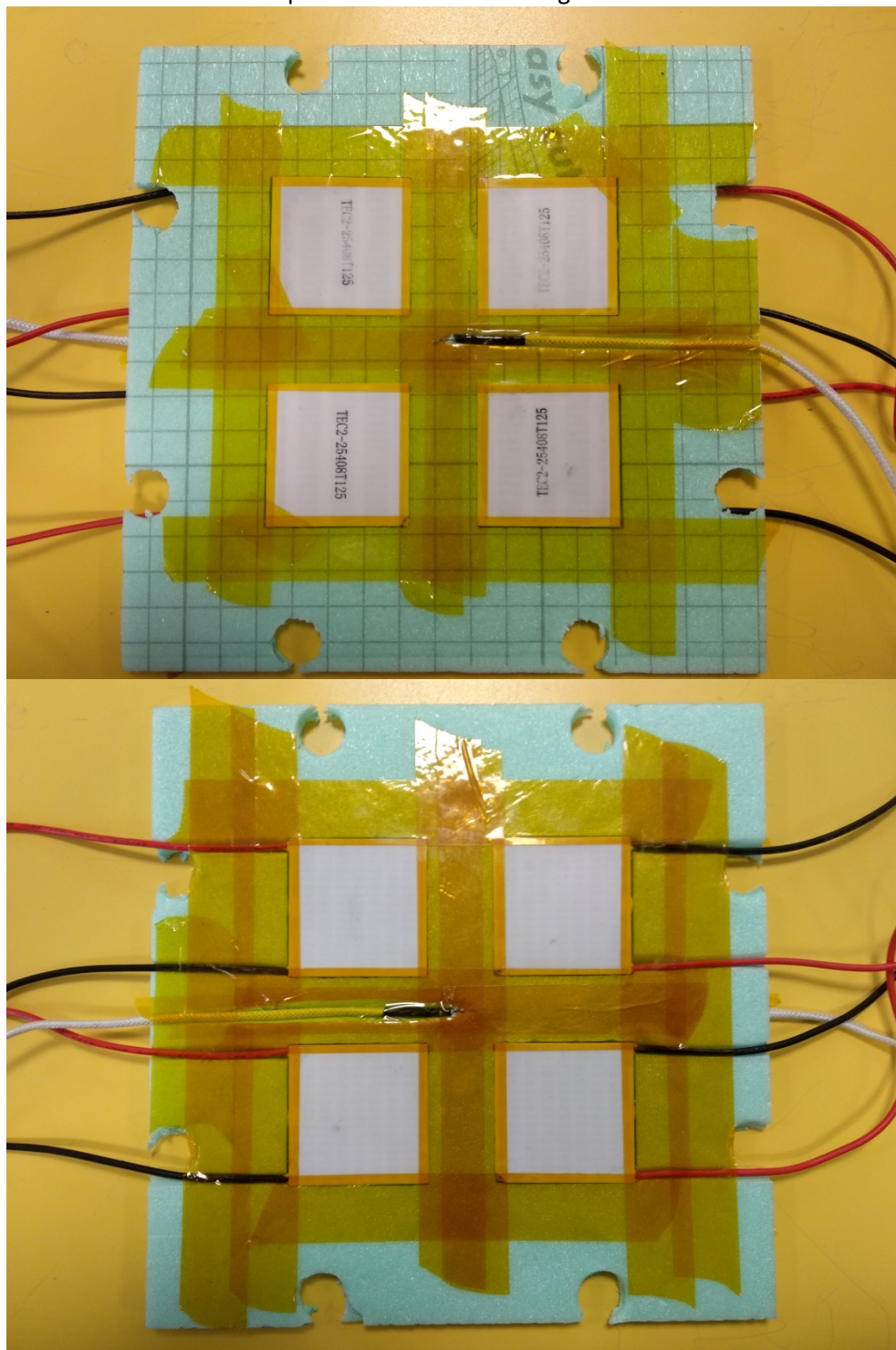
Come fatto in precedenza accendere la cella appoggiata al dissipatore e controllare che non vi siano punti caldi sulla superficie fredda.



A sinistra un punto caldo implica un corto nella Peltier, a destra una Peltier perfettamente funzionante

3. Tagliare due volte dall'isolante spesso 3 mm il file *isolamento_con_buchi_peltier-dxf*, e incollare i due pezzi ottenuti uno sull'altro, ottenendo quindi un isolante da 6 mm alto circa quanto le Peltier.
4. Inserire le celle nei fori e preparare degli incavi per i fili delle Peltier e per le termocoppie che vadano verso i due lati.

5. Attaccare le celle con il kapton come mostrato in figura.



Sopra il lato freddo, sotto il lato caldo con gli incavi per i fili.