

Asimmetrie n. 19

[as] illuminazioni Rivelatori fai da te.

Istruzioni per il montaggio

Materiali necessari:

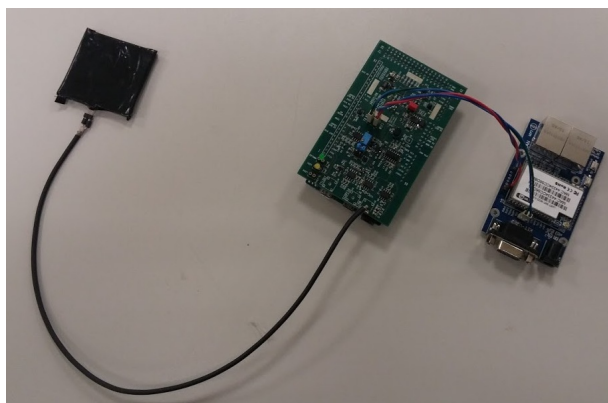
1) Per costruire un rivelatore di particelle elettronico basato sulla conversione dell'energia della particella in debolissima luce è necessario acquistare un Arduino Due, una scheda Arduispm, un fotomoltiplicatore al silicio e un pezzo di scintillatore plastico. Il kit completo è acquistabile online al seguente link:

<http://goo.gl/forms/kElZptZzxU>



Per chi possiede già Arduino Due, c'è la possibilità di acquistare solo il resto del materiale.

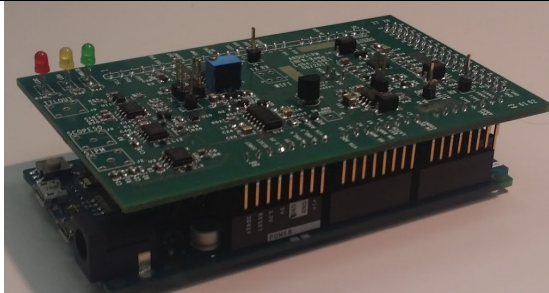
Arduino, come un computer, ha bisogno del suo programma che in gergo si chiama *firmware*. Il *firmware* necessario per far funzionare il rivelatore è scaricabile allo stesso link di sopra.



Il rivelatore montato. Da sinistra a destra: lo scintillatore (con il fotomoltiplicatore Sipm), la scheda ArduSipm e il modulo per il wifi.

Il kit contiene:

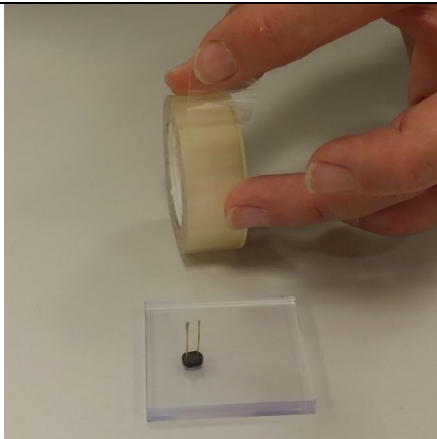
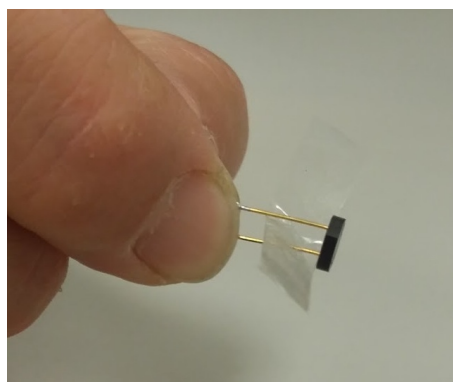
	<i>fotomoltiplicatore Sipm</i>
	<i>scintillatore (o cristallo scintillante)</i>
	<i>scheda ArduSipm, realizzata dal gruppo Infn di Roma, che contiene tutta l'elettronica necessaria per controllare un rivelatore di tipo Sipm</i>

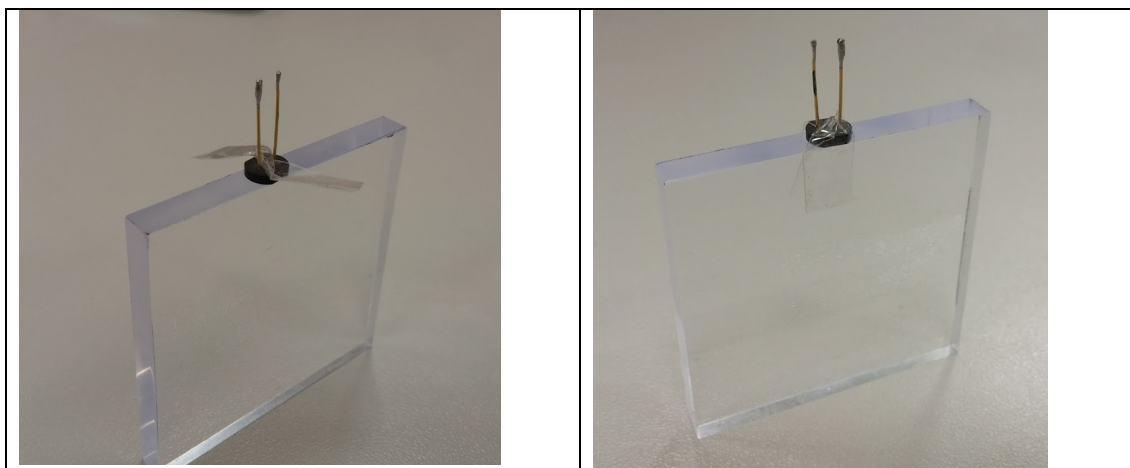
	La scheda ArduSIPM montata su Arduino Due (solo nel kit completo)
	modulo wifi

2) Procurarsi dello scotch trasparente, un rotolo di alluminio da cucina e del nastro isolante nero.

Istruzioni per il montaggio:

1)



Connettere il fotomoltiplicatore Sipm allo scintillatore (o cristallo scintillante):

- Tagliare una striscia di scotch trasparente e farla passare tra i pin del fotomoltiplicatore Sipm
- appoggiare la parte sensibile del Sipm su una fascia laterale dello scintillatore e fissarlo chiudendo lo scotch. Questo permetterà di svolgere le operazioni successive più comodamente.

Attenzione! Il fotomoltiplicatore Sipm è polarizzato! Bisogna ricordarsi quale terminale è il catodo e quale l'anodo. Fare attenzione a toccare il meno possibile la superficie del Sipm e lo scintillatore per evitare di lasciare impronte che peggiorerebbero l'accoppiamento ottico (in caso ciò accada è possibile usare una pezzetta per gli occhiali per pulirli).

2)



Ricoprire lo scintillatore con una superficie riflettente:

- Tagliare un pezzo di alluminio da cucina di lunghezza sufficiente e avvolgere lo scintillatore, ripiegandolo in maniera tale da riuscire a coprirlo interamente. Essendo l'alluminio conduttivo, tagliarlo in corrispondenza del Sipm per evitare il cortocircuito dei piedini.

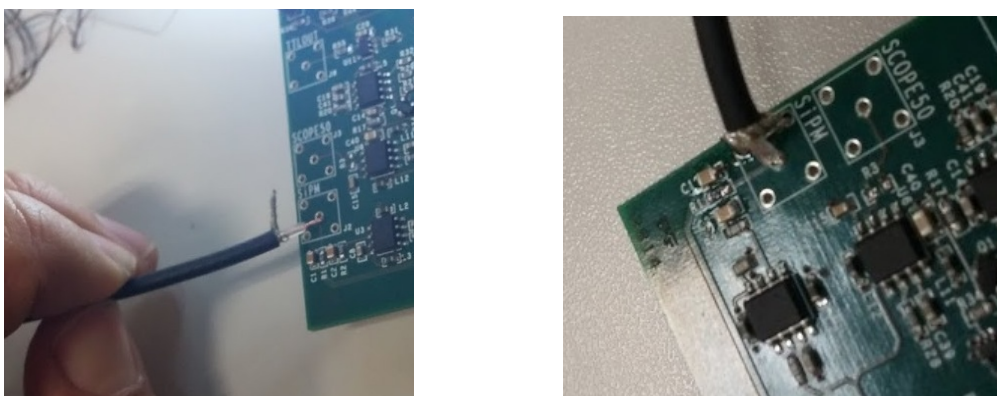
3)

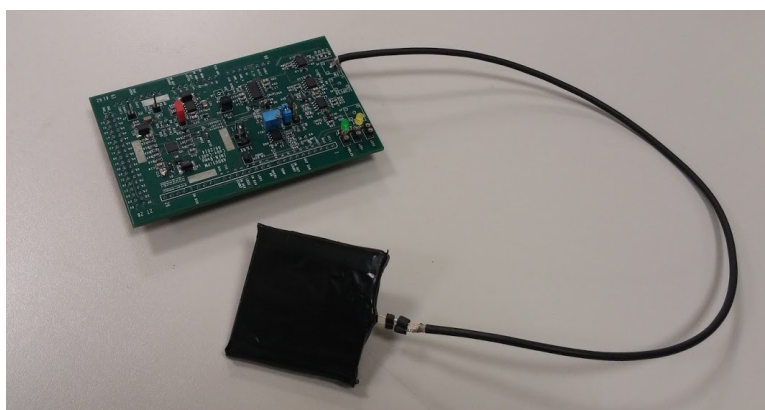


Impedire che nel cristallo entri luce ambientale

- Impacchettare il cristallo con del nastro isolante facendo attenzione che non ci sia un minimo spiraglio dove la luce possa entrare.
- Ricordarsi che il fotomoltiplicatore Sipm è sensibilissimo e che in un buco di 1mm possono entrare fino a 100.000 miliardi di fotoni al secondo.

4)





Connettere il fotomoltiplicatore Sipm ad Arduino:

- Saldare un capo di un cavetto coassiale all'ingresso "Sipm" dell'Ardusipm con un saldatore (se non si possiede un saldatore, si può acquistarlo in un qualsiasi negozio di ferramenta o di elettronica)
- Saldare l'altro capo al pin del fotomoltiplicatore Sipm
- Ricordarsi che la calza metallica va collegata al terminale anodo e il conduttore interno al terminale catodo del Sipm

5) Caricare il firmware di Ardusipm su Arduino e visualizzare i dati, collegandolo a un computer. Altrimenti, tramite il modulo wifi (che può essere collegato alla scheda Ardusipm tramite istruzioni scaricabili sul sito di sopra), si possono vedere i dati anche su un tablet o uno smartphone.

Per approfondire:

<http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1411/1411.7814.pdf>