

# ArduSiPM

## Un rivelatore di raggi cosmici e radiazioni nucleari per scuole studenti e fanatici della scienza



ArduSiPM è un rivelatore di particelle economico fai da te basato sulla famosa scheda Arduino DUE e una scheda sviluppata all'INFN di Roma (ArduSiPM Shield) che non ha nulla da invidiare dei rivelatori dei Laboratori Nazionali di Frascati o del CERN di Ginevra.

Grazie ad ArduSiPM la costruzione di un rivelatore di particelle e l'acquisizione dei dati prodotti, non è più un campo limitato agli scienziati

dei più famosi laboratori del mondo. I raggi cosmici e la rivelazione della radiazione può essere un argomento affascinante per insegnanti, studenti e persone interessate alla scienza. Con questo dispositivo è possibile riprodurre i famosi esperimenti sui raggi cosmici (da Victor Hesse a Bruno Rossi passando per Domenico Pacini), usando diversi di questi oggetti sincronizzati è anche possibile capire come funzionano i grandi esperimenti di raggi cosmici come Telescope Array in Utah o Auger in Argentina. Uno dei compiti principali dei rivelatori di particelle è registrare il passaggio di particelle, come elettroni, muoni, fotoni ecc. Tra i sistemi di rivelazione possibili è stato scelto quello che utilizza la proprietà di alcuni materiali di scintillare, ossia di emettere deboli quantità di luce quando vengono attraversati dalle particelle.

La luce emessa viene convertita in segnale elettrico tramite un fotomoltiplicatore. I fotomoltiplicatori, ancora in uso, sono oggetti costosi costituiti da un tubo di vetro fragile e ingombrante e che per funzionare hanno bisogno di tensioni di qualche migliaio di Volt. Grazie all'evoluzione tecnologica alla fine degli anni '90 sono stati sviluppati dei fotomoltiplicatori a stato solido, chiamati Sipm (Silicon Photo Multiplier), molto più piccoli dei loro progenitori (appena qualche millimetro), che funzionano con tensioni di poche decine di Volt e che costano qualche decina di euro (a confronto delle migliaia di euro di quelli tradizionali). L'esperimento che vi proponiamo è di accoppiare un Sipm a uno scintillatore, e "osservare" la luce prodotta al passaggio dei raggi cosmici, particelle cariche – principalmente muoni – che raggiungono continuamente la Terra. Niente vieta, utilizzando scintillatori opportuni, di rivelare altre particelle come fotoni gamma o neutroni prodotti dalla radioattività ambientale o artificiale, trasformando il sistema in un rivelatore di radiazioni nucleari. In sintesi, il sistema consente di avere uno strumento compatto, non fragile, con bassi consumi e che non necessita di un computer sempre acceso per funzionare.

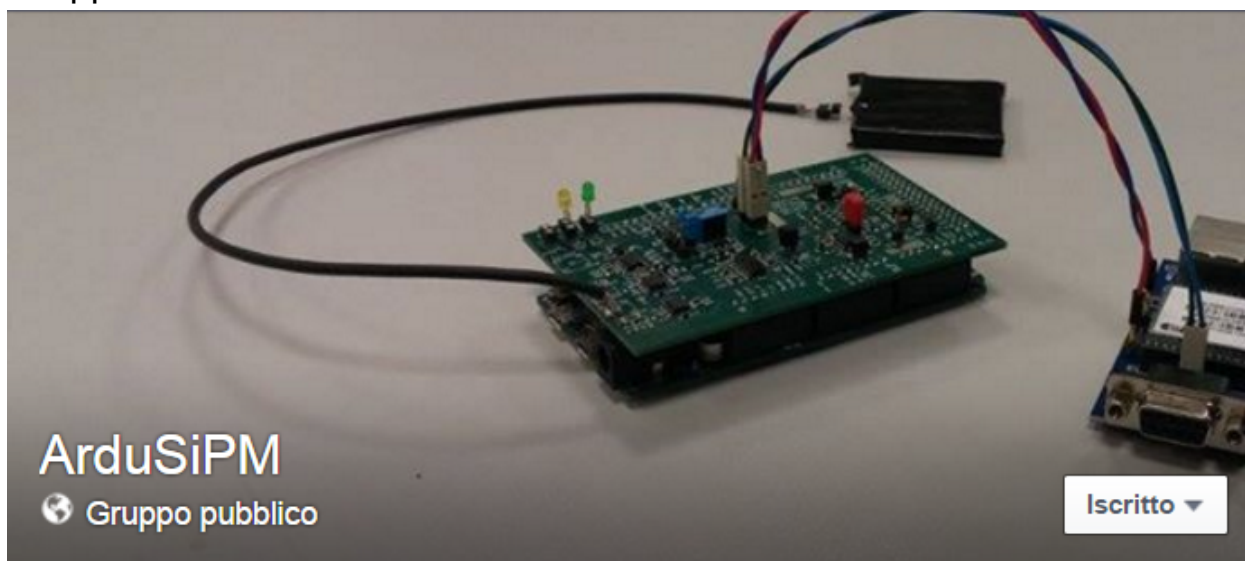
Per maggiori informazioni:



<http://www.asimmetrie.it/index.php/as-illuminazioni-rivelatori-fai-da-te>



Gruppo Facebook :



<https://www.facebook.com/groups/ardusipm>

