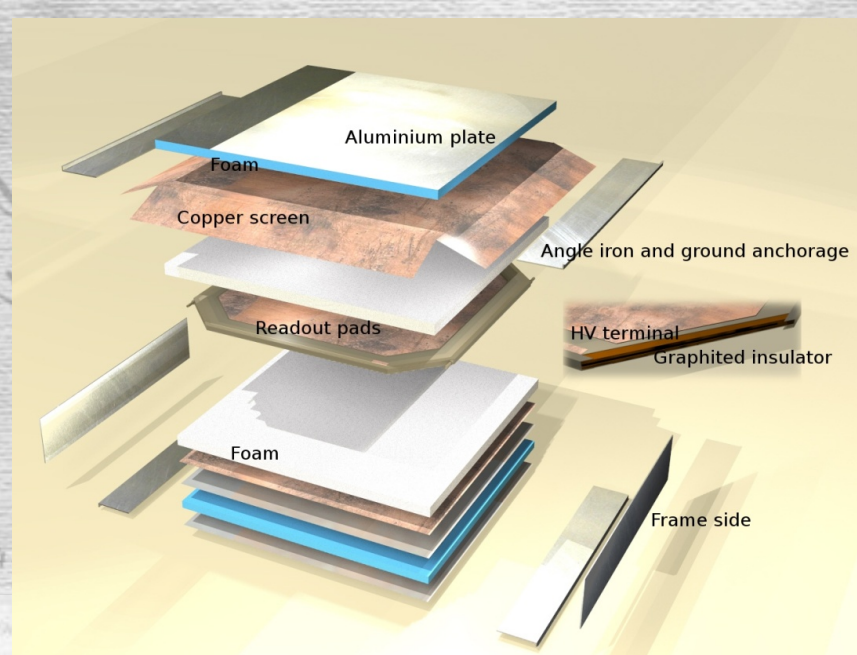


**I rivelatori per muoni rivestono importanza fondamentale nella fisica del bosone di Higgs e per la ricerca delle nuove elusive particelle predette dai teorici per spiegare l'enigma della materia oscura nell'Universo.**

### Tesi in Fisica Sperimentale : **Miscele ecologiche per gli RPC di CMS e del futuro**

Il gruppo di Frascati e' in prima linea nella ricerca di una miscela a impatto ecologico minore e che riproduca le alte prestazioni necessarie a LHC. Il problema e' di grande attualita' nella comunita' RPC e di non facile soluzione, tuttavia alcune alternative sono state individuate e sono in test da parte del gruppo CMS sia presso i Laboratori Nazionali di Frascati che al CERN di Ginevra.

I **Resistive Plate Chambers (RPC)** sono rivelatori di particelle che individuano il passaggio di una particella carica con una alta risoluzione temporale ( $\sim 1$  ns) e una risoluzione spaziale dell'ordine del cm. Per funzionare con prestazioni elevate agli esperimenti di LHC essi lavorano con una miscela a base di fluoro: il componente principale e' il **freon r134a** ( $C_2H_2F_4$ ). Recentemente la comunita' europea ha messo al bando i gas con un alto impatto ecologico in termini di inquinamento come l'r134a.



#### Lavoro di tesi:

- Test di RPC operanti con diverse miscele ecologiche presso i laboratori nazionali di Frascati e presso il CERN di Ginevra.
- Misure in laboratorio e analisi dati i raccolti con software basato sul linguaggio c++ e sugli strumenti del toolkit ROOT.

*Sono previsti alcuni periodi di lavoro al CERN per testare le stesse miscele su prototipi di RPC operanti sotto radiazione per simulare l'ambiente radioattivo ostile di LHC*

### Tesi in Ingegneria dei Materiali : **Sviluppo di materiali innovativi per rivelatori per muoni**

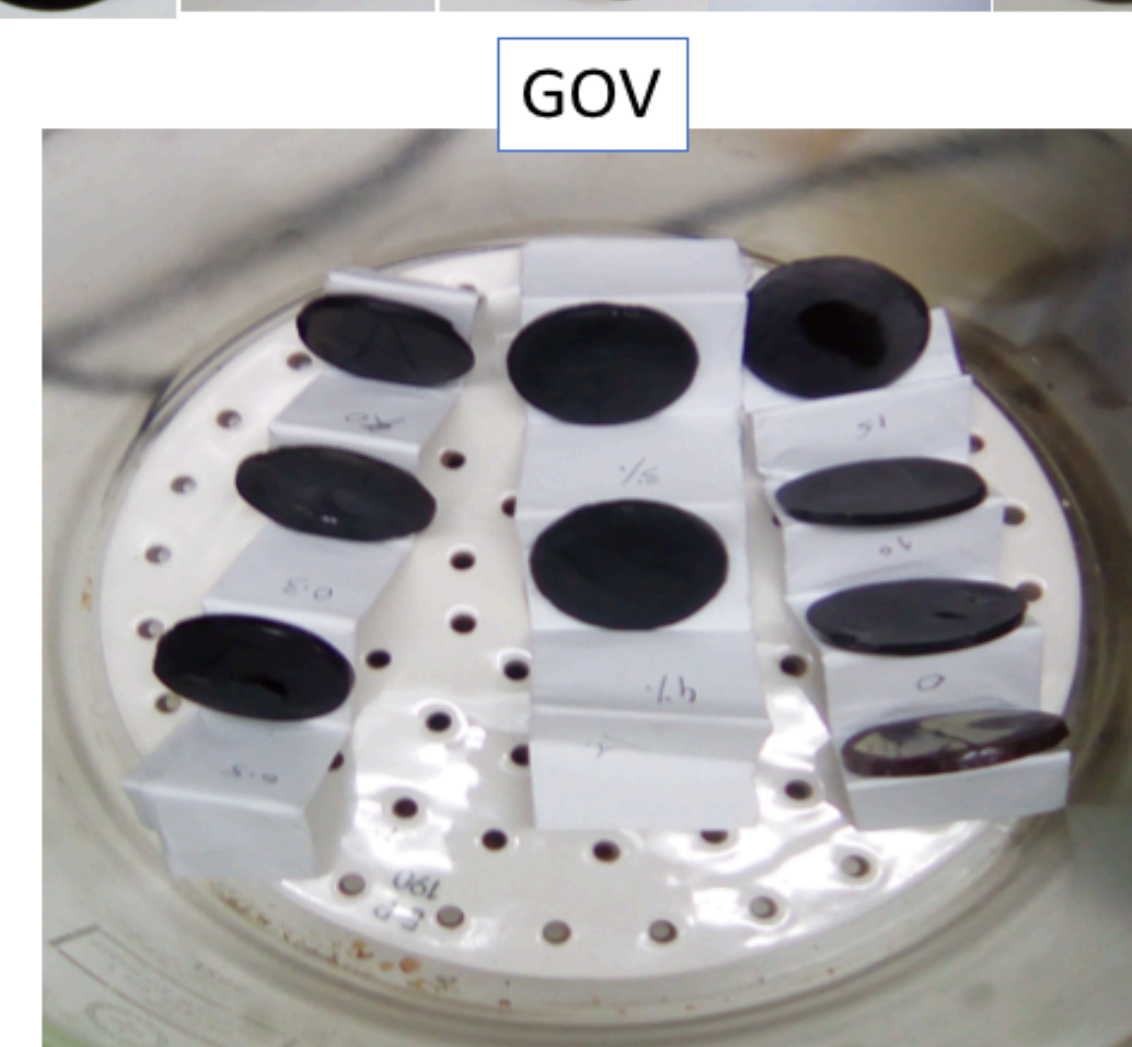
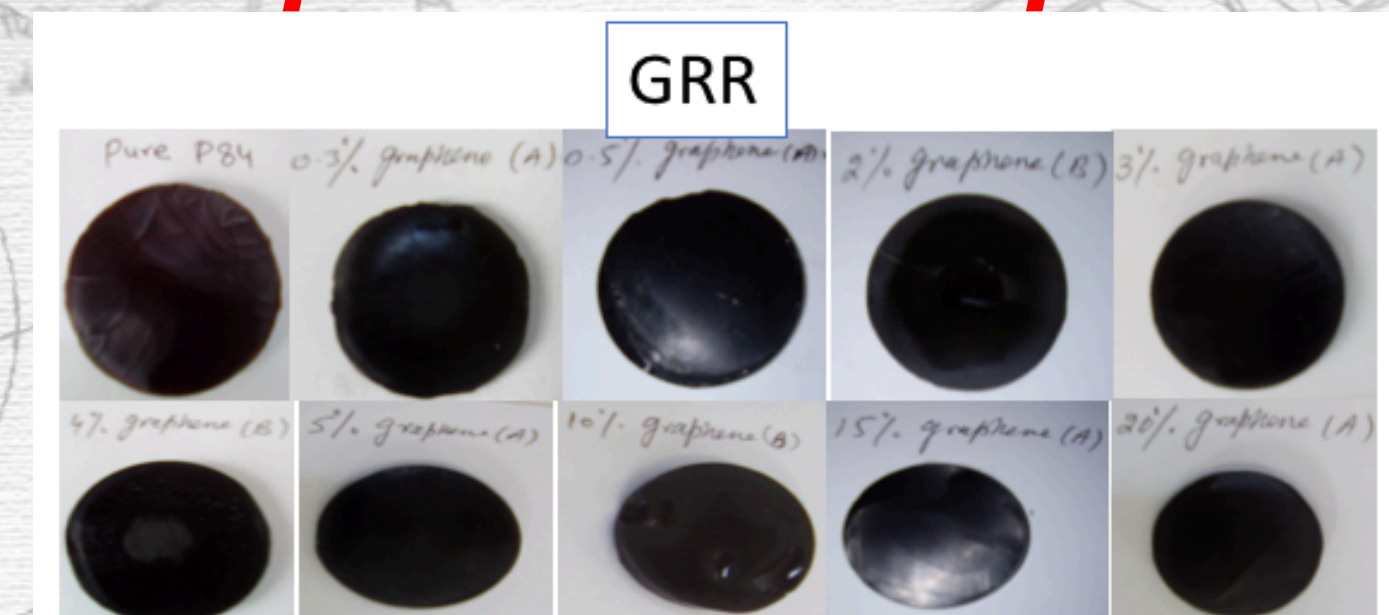
Il programma sperimentale all'LHC del CERN prevede una lunga fase a luminosita' estremamente elevate che obbligano a considerare cambiamenti radicali nella tecnologia dei rivelatori.

La tesi affronta la problematica di proporre nuovi materiali da utilizzarsi come elettrodi in rivelatori a gas (RPC e MPGD).

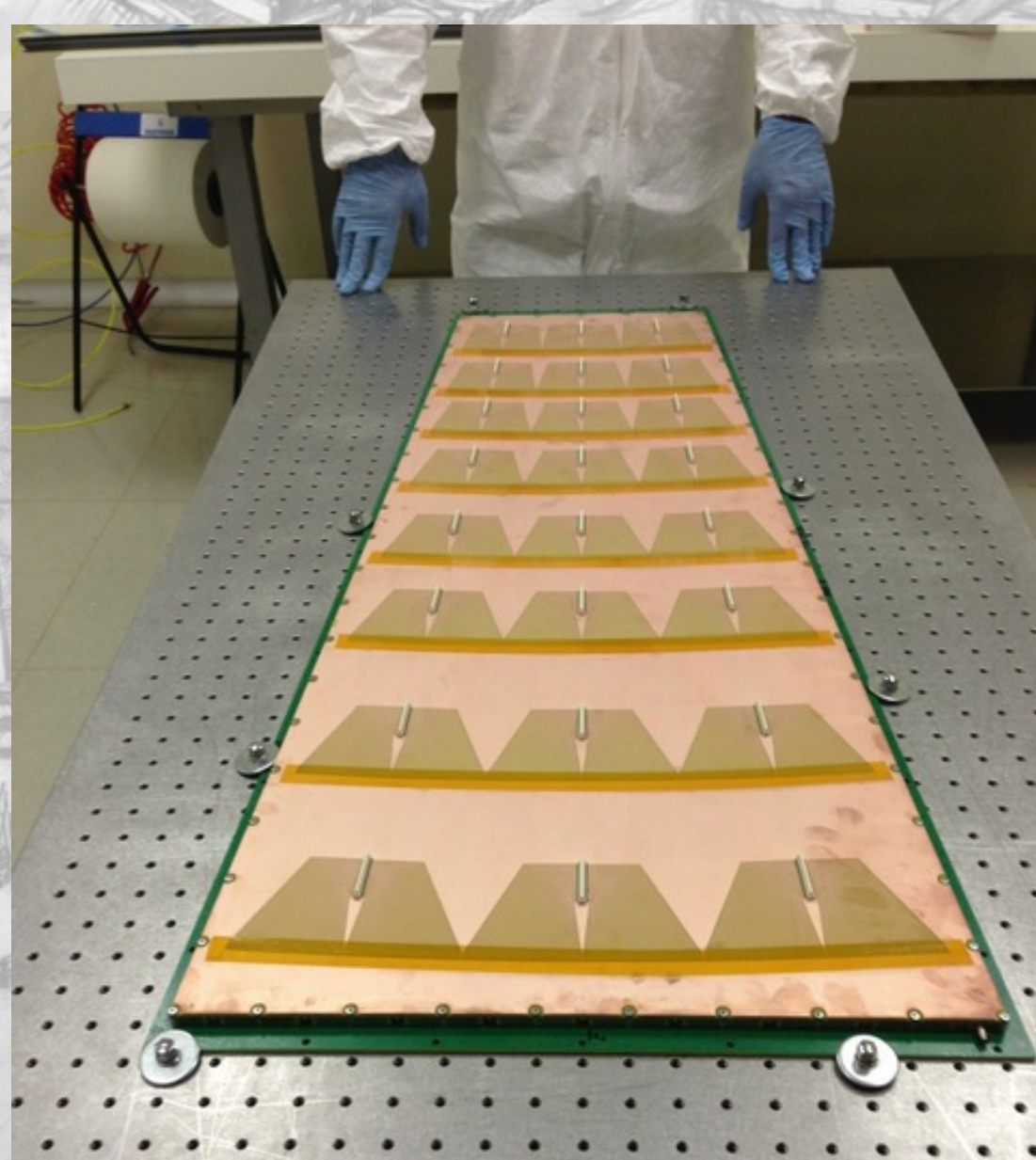
I nuovi materiali verranno prodotti e caratterizzati presso Sapienza, e utilizzati per costruire prototipi di rivelatori presso i Laboratori Nazionali di Frascati. I risultati saranno inseriti in un contesto piu' generale verranno esplorate applicazioni immediate in campi esterni alla fisica delle particelle.

La tesi e' svolta nell'ambito della collaborazione Sapienza Facolta' di Ingegneria e Laboratori Nazionali di Frascati

*Sono previsti alcuni periodi di lavoro al CERN per studiare le risposte dei prototipi sotto fascio*



### Tesi in Fisica Sperimentale: **Sviluppo, costruzione, utilizzo di Multi Pattern Gas Detectors**



Il gruppo di Frascati ha realizzato dalla meta' degli anni 2000 ad oggi una parte del rivelatore per muoni di CMS, ed e' attualmente in produzione un rilevante miglioramento basato sulla tecnologia MPGD. CMS Frascati e' anche uno dei cinque siti di produzione mondiali delle camere con tecnologia GEM da installare a partire dal 2020.

Il lavoro di Tesi puo' interessare tutte le fasi, dall'R&D al controllo di produzione, alla caratterizzazione su fascio e cosmici.

*Sono previsti alcuni periodi di lavoro al CERN per studiare le risposte dei prototipi sotto fascio*