

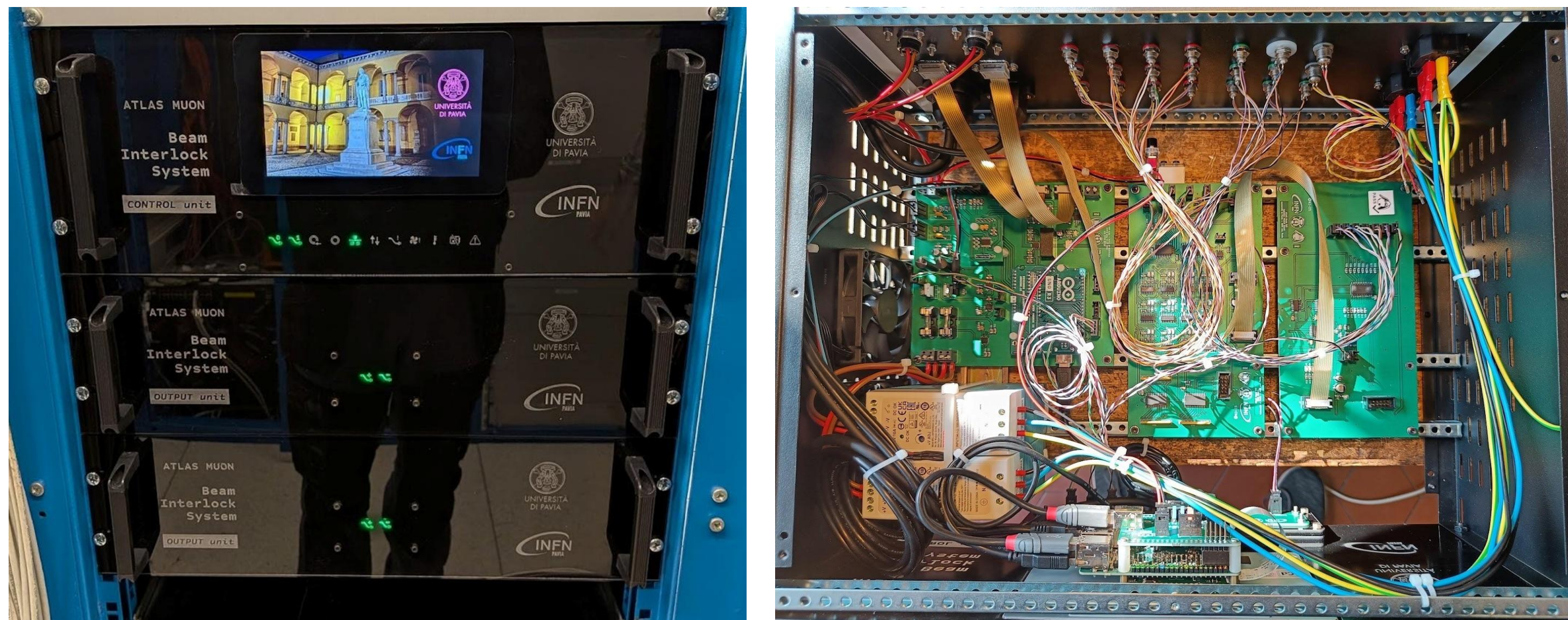
Laboratorio di Servizio Elettronica

S. Bariani^{1,2}, O. Barnabà¹, D. Calabrò¹, O. Cantile¹, A. Lanza¹, E. Romano^{1,3}, M. Rossella¹, M. Pirola^{1,2}, M. C. Prata¹

¹INFN sez. Pavia, ²Dipartimento di Fisica (UNIPV), ³Centro Grandi Strumenti (UNIPV)

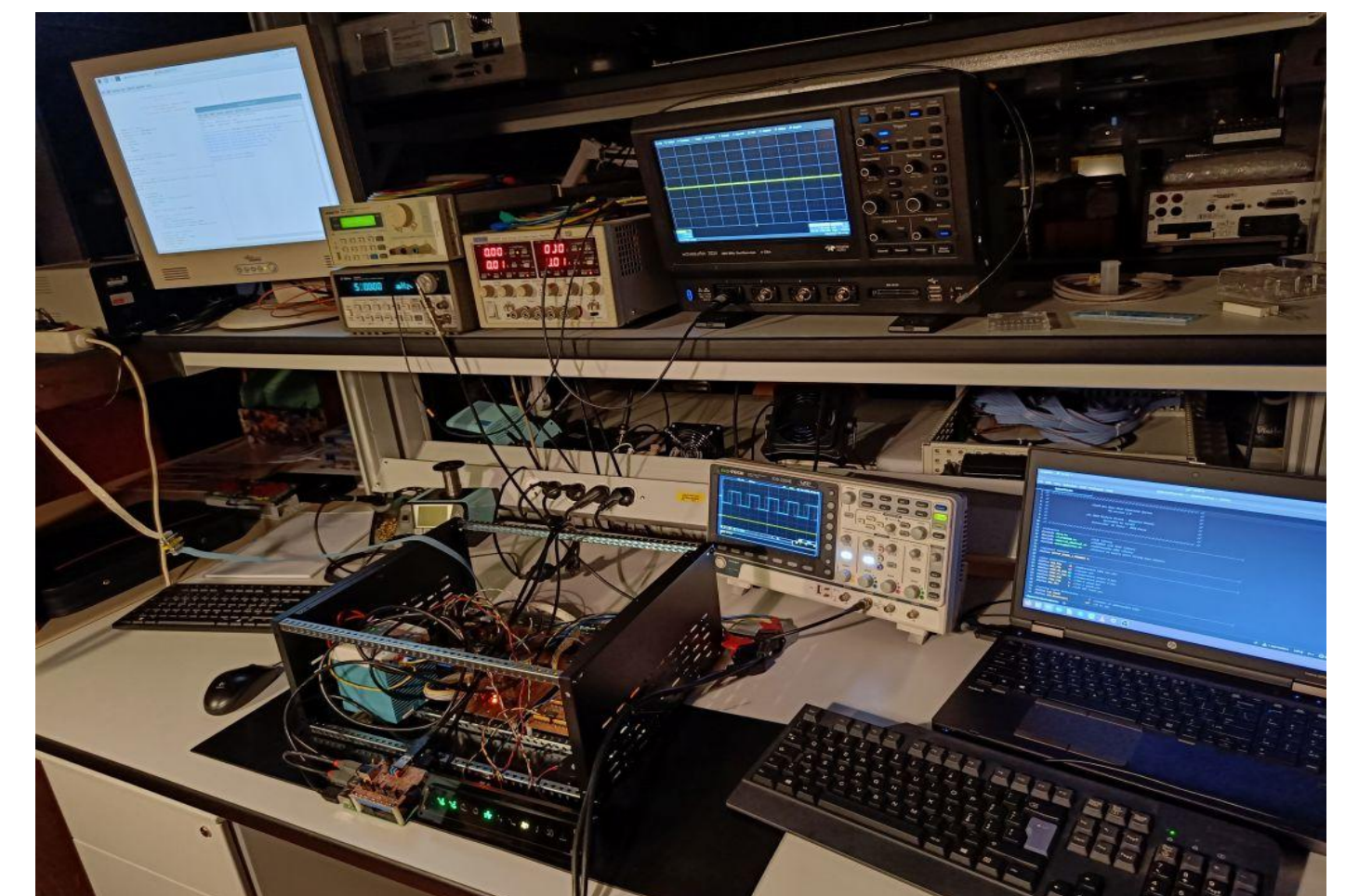
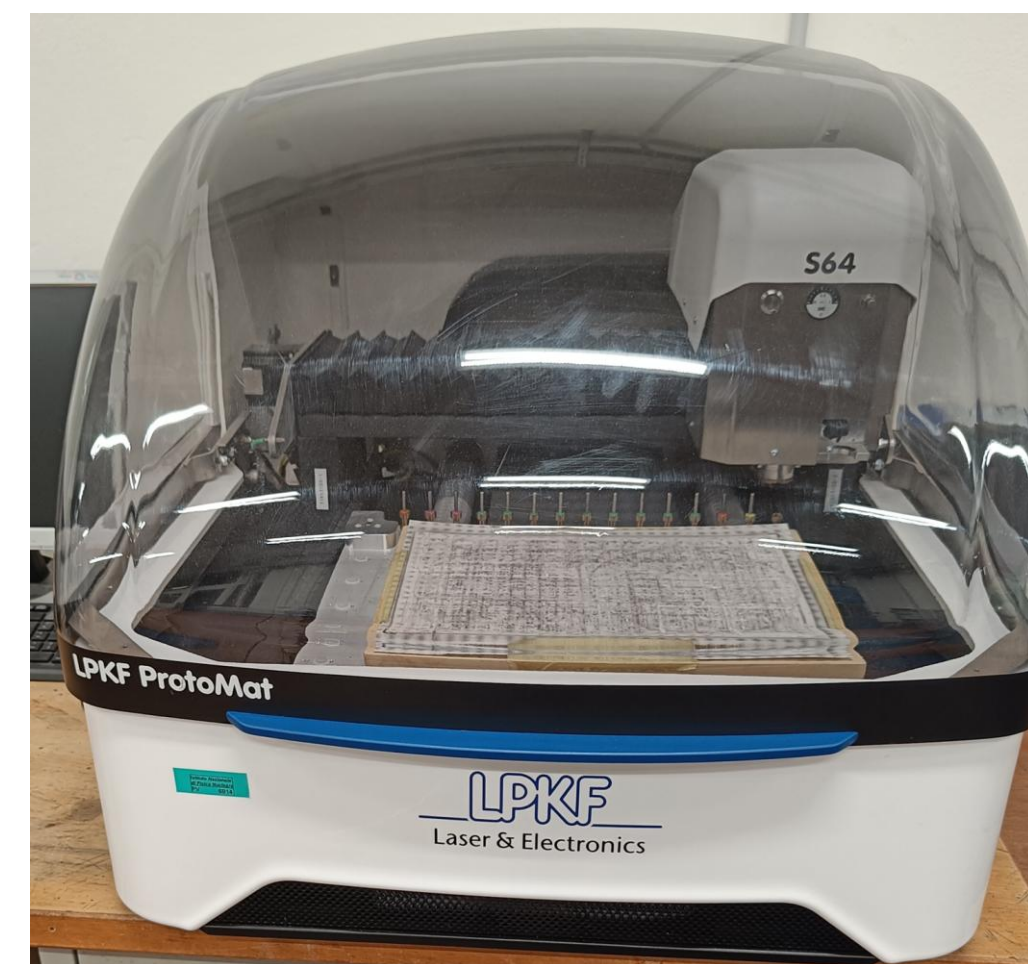
Sviluppo Sistemi: Focus ATLAS Muon Beam Interlock System

Lo Spettrometro a Muoni di ATLAS è costituito da diverse tecnologie di rivelatori che devono essere protette durante le fasi di iniezione del fascio del Large Hadron Collider. Il laboratorio ha sviluppato il nuovo Muon Beam Interlock System (MBIS) per interfacciare il sistema di alimentazione con il Beam Interlock System di LHC. Il sistema è basato su un'architettura hardware modulare e su una progettazione firmware/software che combina microcontrollore e Single Board Computer, assicurando elevata affidabilità operativa e flessibilità di integrazione con il Detector Control System.



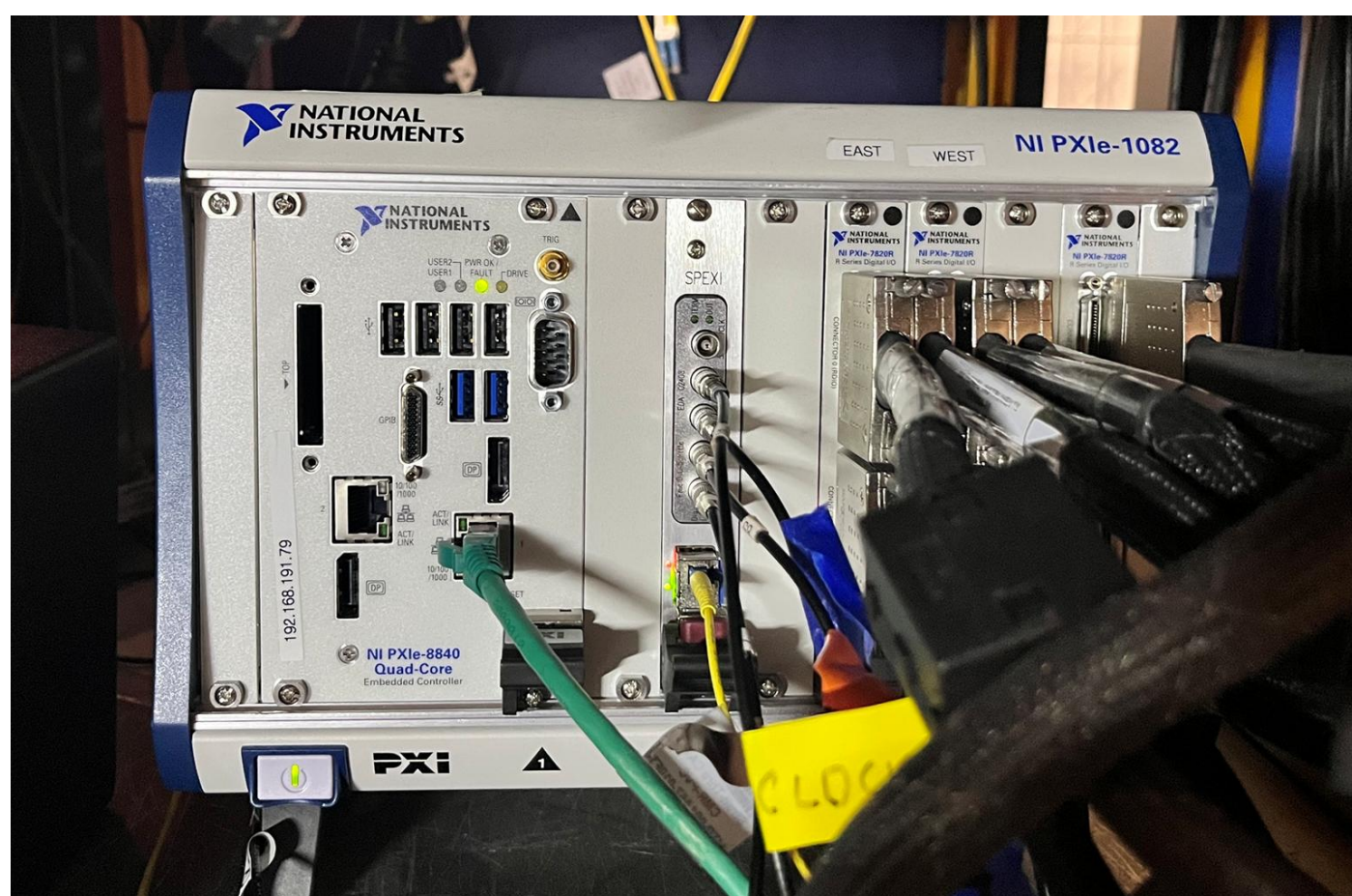
Strumentazione e Locali

Il laboratorio dispone di know-how, strumentazione e tecnologie a supporto della prototipazione elettronica. Le principali dotazioni includono due macchine prototipatrici per schede elettroniche fino a 2 layer, due stampanti 3D, una camera climatica e una macchina per il taglio laser. A queste si aggiungono banchi da lavoro attrezzati con stazioni saldanti e dissaldanti, oscilloscopi ed analizzatori di spettro con banda oltre il GHz, generatori di segnale e alimentatori da laboratorio. Inoltre, il laboratorio dispone di una sala computer dedicata alla simulazione di circuiti, alla progettazione CAD e allo sviluppo di firmware per microcontrollori ed FPGA.



Sviluppo Sistemi: Focus Trigger Esperimento ICARUS

Il laboratorio ha realizzato il sistema di trigger dell'esperimento ICARUS, basato su 360 fotomoltiplicatori criogenici. La logica di trigger è implementata mediante FPGA su bus PXIe e comprende lo sviluppo di traslatori di livello LVDS-TTL. Inoltre è stato effettuato il cablaggio completo dei fotomoltiplicatori (alta tensione e segnale) presso il Fermilab e sono stati sviluppati sommatori analogici per fotomoltiplicatori, come alternativa al calcolo delle majority effettuato in digitale.



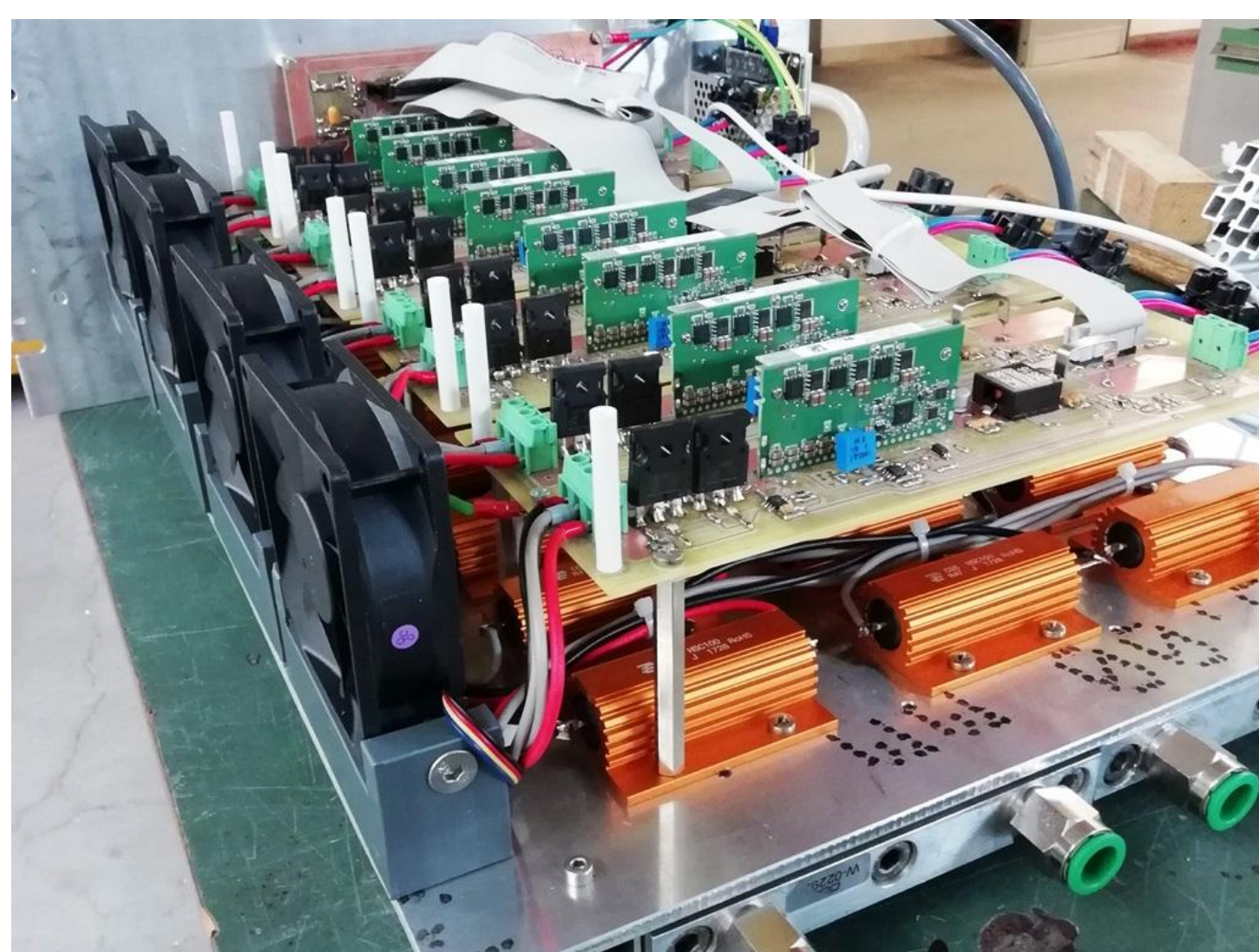
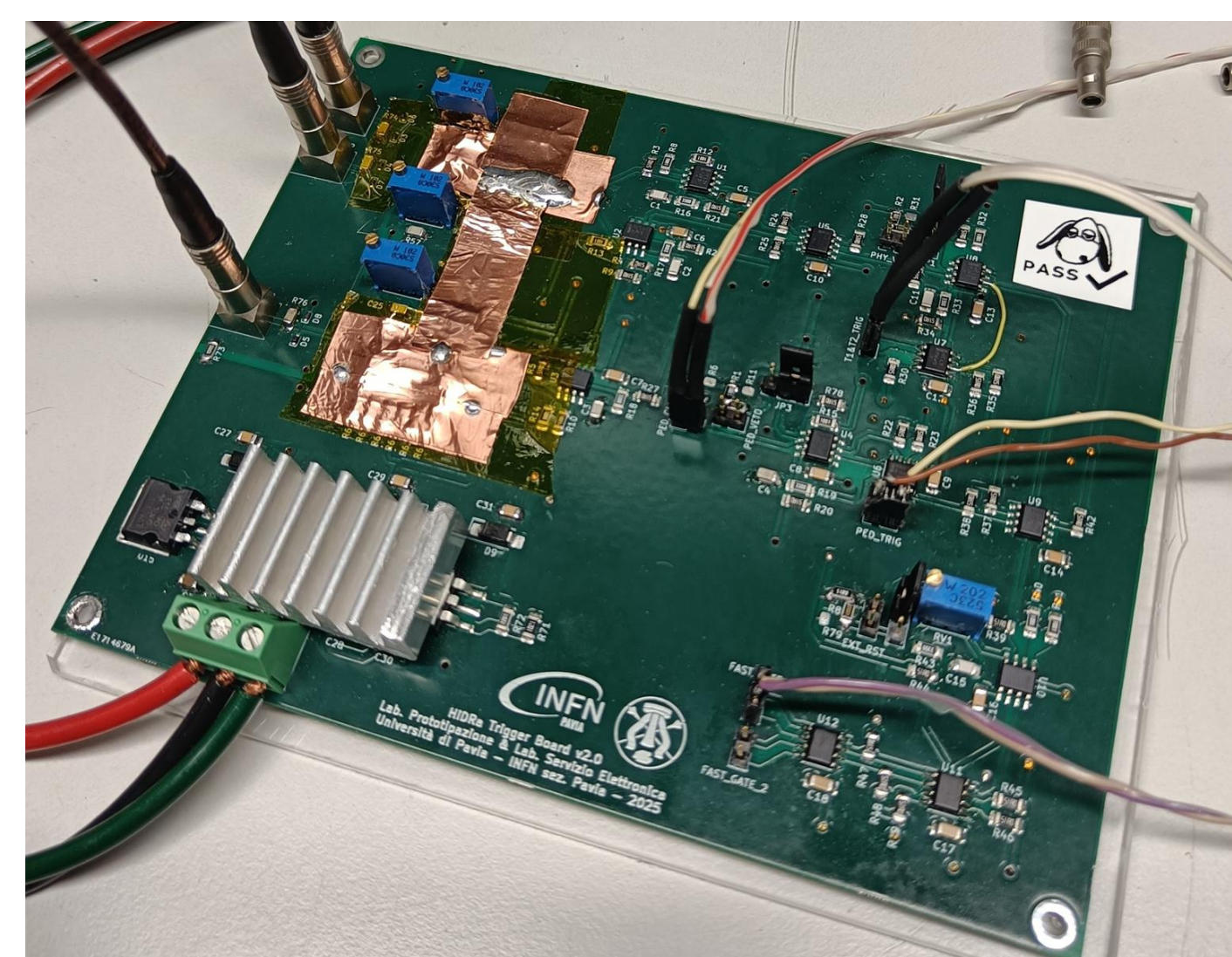
Partecipazione alle Collaborazioni Internazionali

Il laboratorio opera in un contesto di collaborazione scientifica con CNAO, Laboratori Nazionali del Gran Sasso, CERN, Fermilab, PSI e RAL, nel quale alcuni membri ricoprono ruoli di responsabilità, contribuendo con competenze avanzate nel coordinamento tecnico e con una consolidata esperienza nei sistemi elettrici ed elettronici.



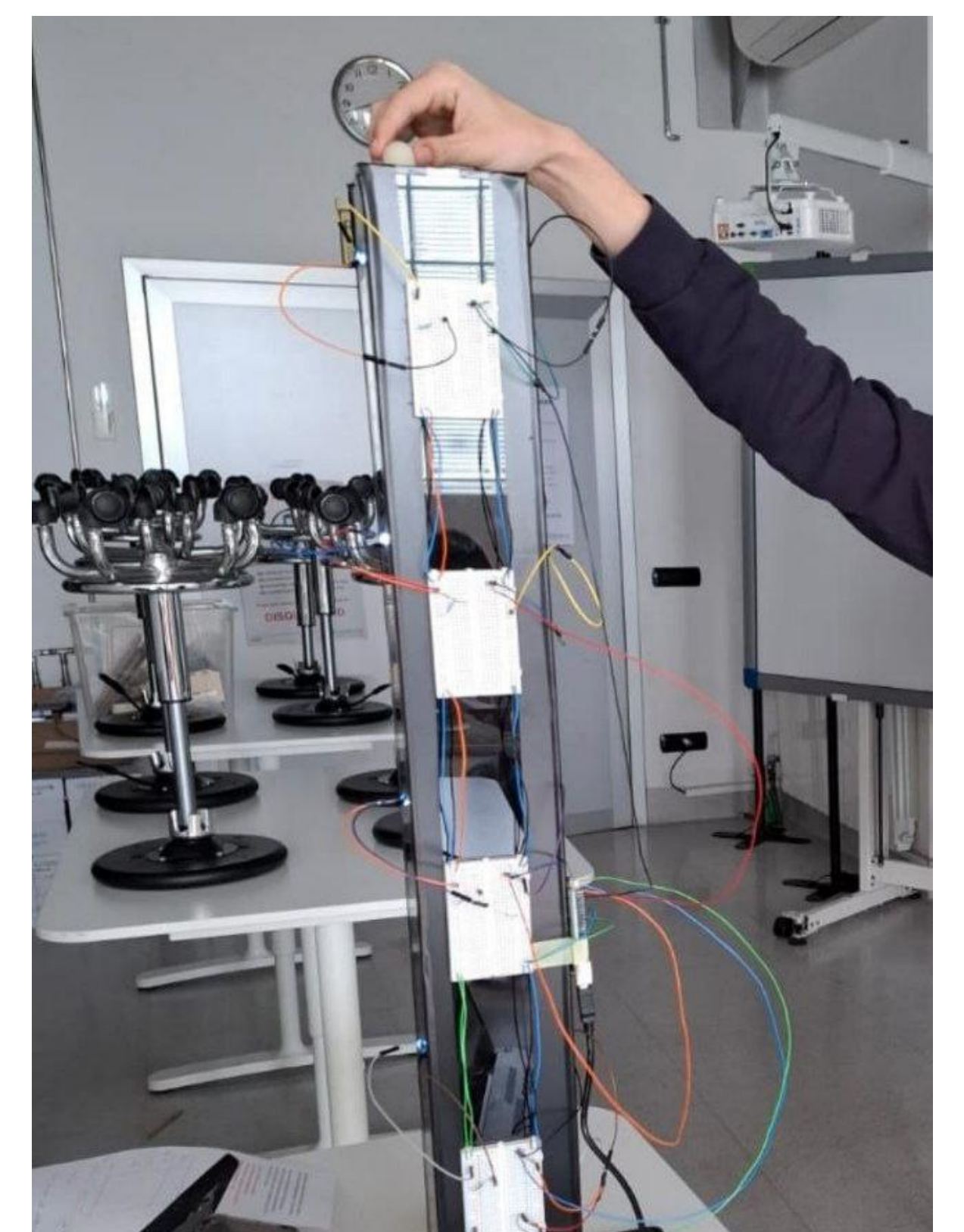
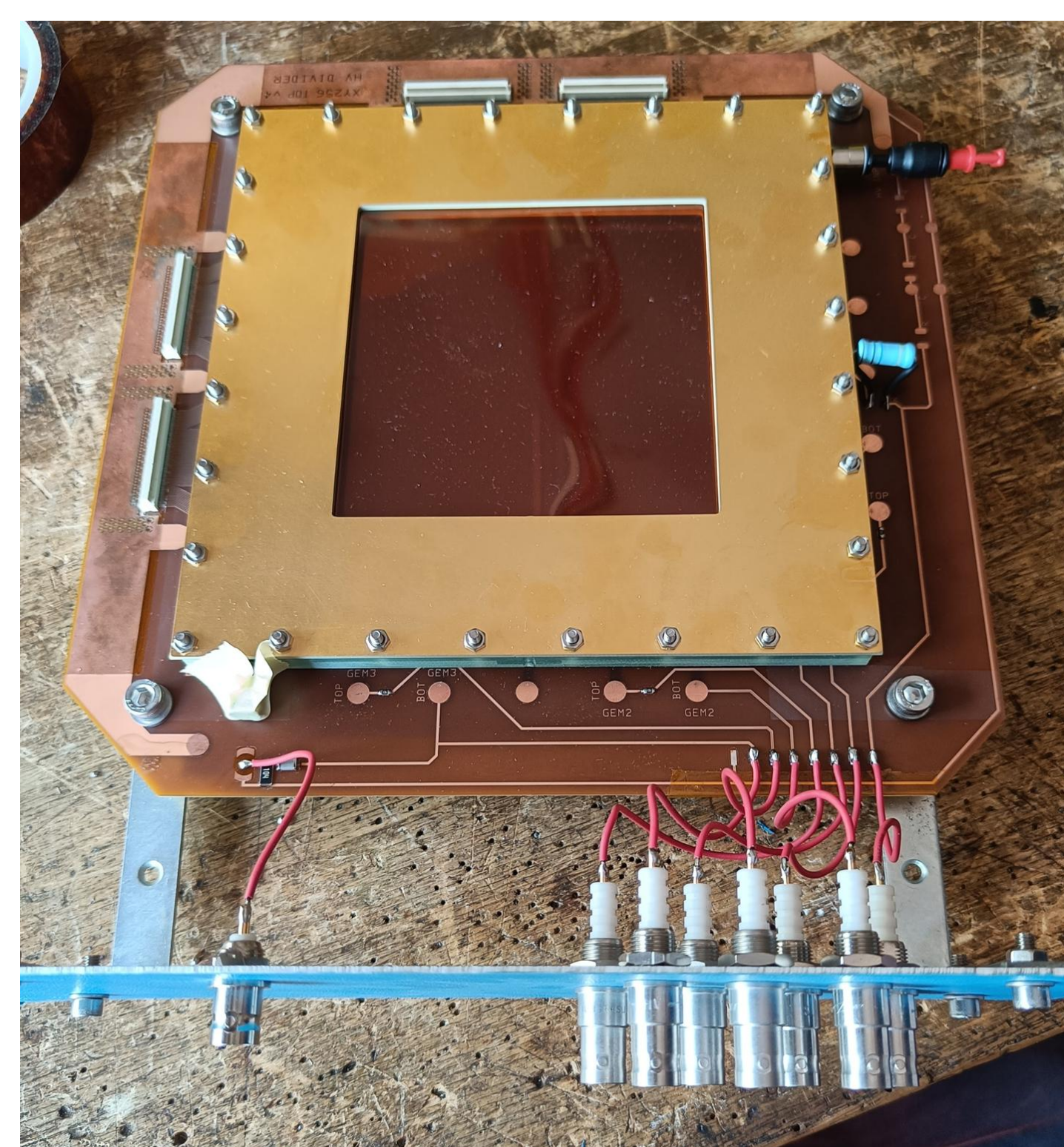
Sviluppo di Schede Elettroniche

Il laboratorio svolge attività di sviluppo di circuiti analogici, digitali e di potenza per le attività di ricerca locali e presso enti internazionali. Tra i principali progetti del 2025 rientrano la realizzazione di una scheda di trigger ECL per i test beam del prototipo del calorimetro dual readout HiDra e lo sviluppo di strumentazione dedicata alla qualifica di sistemi di potenza in ambiente di radiazione e in campo magnetico.



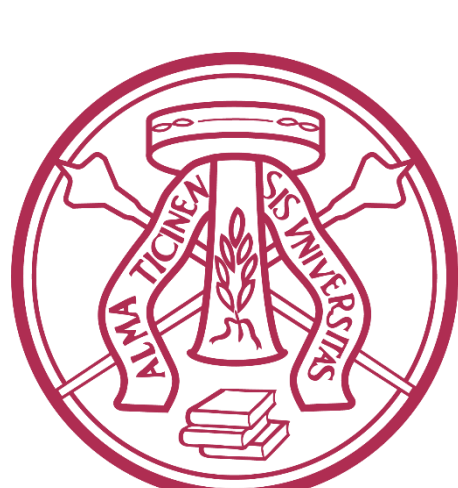
Didattica e Terza Missione

Il laboratorio supporta le attività didattiche locali e di divulgazione scientifica. In particolare, progetta e realizza circuiti dimostrativi e apparati sperimentali nell'ambito di eventi e progetti nazionali, quali la Notte Europea dei Ricercatori (Sharper Night) e il progetto Lab2Go.



Collaborazioni Interdipartimentali

Grazie alla stretta collaborazione con il Laboratorio di Prototipazione Scientifica del Centro Grandi Strumenti, il Laboratorio di Servizio Elettronica opera anche a livello interdipartimentale nell'Università di Pavia, fornendo supporto alle attività di ricerca di altre strutture, includendo la manutenzione elettrica del Laboratorio di Energia Nucleare Applicata (LENA).



UNIVERSITÀ
DI PAVIA