



Contribution ID: 91

Type: not specified

## Carbon Nanotube Assemblies for Sensitive, Non-Invasive Detection of Diluted Ion Beams

The MANIFOLD project (Multidimensional nANodevice archItectures For lOW-perturbation singLe ion De-tection) introduces a cutting-edge detector for low-perturbation, high-resolution sensing of diluted H/He ion beams (100 keV–2 MeV). Using multiwalled carbon nanotubes (MWCNTs), it delivers submicrometric resolution with negligible beam disturbance.

Ions or single particles traverse a MWCNT-lined channel, inducing electromagnetic disturbances and secondary electron emission. These interactions generate a detectable signal, enabling highly sensitive, non-invasive detection without altering beam trajectory. This technology is particularly valuable for fundamental physics, materials analysis, and precision instrumentation.

Beyond proving feasibility, MANIFOLD optimizes the detector for real-world use, combining nanoscale engineering and advanced signal detection. The project seeks to redefine ion beam analysis, offering a minimally invasive solution that advances both scientific research and industrial applications. Its impact could transform fields where accuracy and minimal interference are critical.

**Primary authors:** Dr RAPUZZI, Federico (Dipartimento di scienze Fisiche Informatiche e Matematiche, Università di Modena e Reggio Emilia and INFN, Modena, Italy); Dr RESTELLI, Simone (Dipartimento di Fisica “A. Volta” Università di Pavia and INFN, Pavia, Italy); Dr CAMILLI, Luca (Università di Roma Tor Vergata and INFN, Roma, Italy); Dr CAMPOSTRINI, Matteo (INFN Laboratori Nazionali di Legnaro, Italy); Dr CARELLA, Alberta (Dipartimento di scienze Fisiche Informatiche e Matematiche, Università di Modena e Reggio Emilia and INFN, Modena, Italy); Dr DE MATTEIS, Fabio (Università di Roma Tor Vergata and INFN, Roma, Italy); Dr DEMONTIS, Valeria (INFN Pavia, Italy); Dr FONTANA, Andrea (INFN Pavia, Italy); Prof. LACAVA, Cosimo (Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell’Informazione, Università di Paia and INFN Pavia, Italy); Dr NAPPI, Luca (Dipartimento di scienze Fisiche Informatiche e Matematiche, Università di Modena e Reggio Emilia and INFN, Modena, Italy); Prof. PERSICHETTI, Luca (Università di Roma Tor Vergata and INFN, Roma, Italy); Dr RIGATO, Valentino (INFN Laboratori Nazionali di Legnaro, Italy); Dr RONCOLATO, Carlo (INFN Laboratori Nazionali di Legnaro, Italy); Dr SALAMON, Andrea (INFN Roma Tor Vergata, Roma, Italy); Prof. SALVATO, Matteo (Università di Roma Tor Vergata and INFN, Roma, Italy); Prof. SCARSELLI, Manuela (Università di Roma Tor Vergata and INFN, Roma, Italy); Dr VITALI, Valerio (Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell’Informazione, Università di Paia and INFN Pavia, Italy); Prof. ROSSELLA, Francesco (Dipartimento di scienze Fisiche Informatiche e Matematiche, Università di Modena e Reggio Emilia and INFN, Modena, Italy); Prof. BELLANI, Vittorio (Dipartimento di Fisica “A. Volta” Università di Pavia and INFN, Pavia, Italy)

**Presenter:** Prof. BELLANI, Vittorio (Dipartimento di Fisica “A. Volta” Università di Pavia and INFN, Pavia, Italy)

**Session Classification:** Caffè e poster (dal N. 9 al N. 51)