

Nome e cognome del proponente	Sibilla Di Pace
email del proponente	sibilla.dipace@roma1.infn.it
Esperimento CSN2/Sigla del Proponente	Virgo
Struttura INFN del proponente (che si occuperà poi di tutte le questioni amministrative relative al bando, fino ad informare laboratori/centri dell'arrivo degli studenti)	ROMA1
Laboratorio/centro ospitante il progetto (sincerarsi dell'effettiva possibilità di ospitare gli studenti)	EGO
Titolo del progetto (generale e intrigante per studenti del terzo anno)	Advanced Techniques for Quantum Noise Reduction in Gravitational Wave Detectors
Descrizione attività (max 1000 caratteri)	Gravitational waves, tiny ripples in spacetime predicted by General Relativity, produce extremely small distance variations that can only be measured by highly sensitive interferometers such as LIGO and Virgo. To further enhance their sensitivity, this project explores the use of quantum entanglement in the Einstein-Podolsky-Rosen (EPR) framework to reduce quantum noise over a broad frequency range. The EPR approach, more compact and flexible than current long filter cavity setups, is being developed and tested at the EGO laboratory through the integration of an EPR system and a small-scale suspended interferometer (SIPS), with the goal of validating this technology for future detectors like the Einstein Telescope. The student will become an active member of the EPR team, which involves collaborations among several INFN branches (Rome 1, Naples, Genoa, Perugia) and related Italian universities, and South Korean institutions (KASI, Yonsei University, Kyung Hee University). They will also have the opportunity to join selected Virgo Collaboration activities related to squeezing
Prima data di inizio possibile del progetto (da collocare tra 01/07/2024 e 01/09/2024, non tutti gli studenti cominceranno necessariamente nello stesso momento)	01/01/26
Ultima data di fine del progetto (da collocare almeno tre settimane dopo la prima data di inizio, ma meglio prevedere il caso che non tutti gli studenti finiranno necessariamente nello stesso momento)	31/08/26
Numero massimo di studenti/studentesse che possono condividere il tema	2
Persona di riferimento presso il laboratorio/centro (sincerarsi dell'effettiva disponibilità nel periodo indicato)	Lorenzo Lunghini
Email della persona di riferimento presso il laboratorio/centro	lorenzo.lunghini@ego-gw.it
Nomi di altri ricercatori coinvolti presso il laboratorio (da avvertire preventivamente)	E' presente mensa per il pranzo, e navetta da Pisa a EGO
Note	Altri referenti oltre il proponente: Valeria Sequino, Martina De Laurentis, Mateusz Bawaj