



ALLEGATO A - CODICE 1

Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate (DISA)

*DISCLAIMER: The English version is a translation of the original in Italian for information purposes only.
In case of discrepancy, the Italian original will prevail*

Responsabile scientifico Prof. Remo Garattini	Scientific Tutor Prof. Remo Garattini
N° posti richiesti 1	No. Of place 1
Gruppo Scientifico Disciplinare 02/PHYS-02 - Fisica teorica delle interazioni fondamentali, modelli, metodi matematici e applicazioni	Scientific Disciplinary Group 02/PHYS-02 - Theoretical physics of fundamental interactions, models, mathematical methods and applications
Settore Scientifico Disciplinare PHYS-02/A - Fisica teorica delle interazioni fondamentali, modelli, metodi matematici e applicazioni	Scientific Disciplinary Sector PHYS-02/A - Theoretical physics of fundamental interactions, models, mathematical methods and applications
Sede dell'attività Dipartimento DISA - Viale Marconi, 5 - Dalmine (BG)	Place of service Dipartimento DISA - Viale Marconi, 5 - Dalmine (BG)
Importo annuo lordo € 28.283,92 (comprensivo di tredicesima)	Annual Gross Amount € 28.283,92 (including thirteenth salary)
Profilo del ricercatore da assumere Esperienza di ricerca in Fisica Teorica nel campo della Relatività Generale e nella Teoria Quantistica dei Campi. Nello specifico studio del Warp Drive e dei Traversable Wormholes e dell'effetto Casimir	Profile of the researcher to be hired Basic and advanced knowledge of General Relativity and Quantum Field Theory will be required. In particular in the field of Warp Drive and Traversable Wormholes as well as knowledge of the Casimir effect.
Descrizione del progetto di ricerca In questo progetto di ricerca si vuole prendere in considerazione lo studio teorico per la realizzazione tecnologica in laboratorio di un sistema di telecomunicazioni e propulsione spaziotemporale basato sui modelli di cunicolo spazio-temporale (Traversable Wormholes) di Morris-Thorne [Am. J. Phys. 56, 395 (1988)] e su quello di propulsione a curvatura di Alcubierre [Class. Quant. Grav. 11 L73-L77]. A causa del formidabile interesse per le rivoluzionarie applicazioni in campo tecnologico, alcuni esperimenti per la propulsione a curvatura sono già in corso mentre altri sono in fase di	Description of the research project In this research project we would like to consider the theoretical study for the technological realization in the laboratory of a system of telecommunications and space-time propulsion based on the Morris-Thorne traversable wormhole models [Am. J. Phys. 56, 395 (1988)] and on the Alcubierre curvature propulsion model [Class. Quant. Grav. 11 L73-L77]. Due to the formidable interest in the revolutionary applications in the technological field, some experiments for curvature propulsion are already underway while others are in the planning phase. In general, we speak



progettazione. In generale si parla di telecomunicazione spaziotemporale nel caso di propagazione di segnali (onde o particelle) mentre di propulsione spaziotemporale nel caso di veicoli. Quest'ultimo è un noto fenomeno di teoria quantistica dei campi, la cui energia può essere utilizzata, almeno teoricamente, per generare un cunicolo spaziotemporale. Lo scopo generale del presente progetto è la ricerca di soluzioni ai problemi teorici per la fisica di un sistema propulsivo basato sulla teoria della Relatività Generale. In particolare si vorrebbero affrontare le seguenti tematiche: 1) studio di differenti geometrie della sorgente Casimir; 2) compatibilità tra le diverse dimensioni e geometrie della sorgente Casimir e l'attraversabilità del cunicolo spaziotemporale; 3) inclusione di meta-materiali e superconduttori nella sorgente Casimir. I punti 1) - 3) possono essere facilmente adattati anche alla propulsione a curvatura di Alcubierre.	of space-time telecommunication in the case of signal propagation (waves or particles) while space-time propulsion in the case of vehicles. The latter is a well-known phenomenon of quantum field theory, whose energy can be used, at least theoretically, to generate a space-time wormhole. The general aim of this project is to find solutions to theoretical problems for the physics of a propulsion system based on the theory of General Relativity. In particular, the following issues would be addressed: 1) study of different geometries of the Casimir source; 2) compatibility between the different dimensions and geometries of the Casimir source and the traversability of the space-time wormhole; 3) inclusion of meta-materials and superconductors in the Casimir source. Points 1)-3) can be easily adapted also to the Alcubierre curvature propulsion.
Lingua straniera la cui adeguata conoscenza sarà oggetto di accertamento mediante prova orale Inglese	Foreign language, adequate knowledge of which will be assessed by means of an oral test English
Accertamento della conoscenza della lingua italiana per candidati stranieri Sì	Assessed of the knowledge of Italian language for foreign candidates Yes
Prova orale 9 maggio 2025 ore 15:00 (ora italiana) Le modalità e il collegamento telematico saranno comunicati dopo la prima riunione della commissione	Oral test 9 May 2025 ore 15:00 (italian time) The methods and the telematic connection will be communicated after the first meeting of the commission
Copertura Finanziaria Progetto PNNR, Missione 4 "Istruzione e Ricerca" - Componente 2 "Dalla ricerca all'impresa", Investimento 1.2 "Finanziamento di progetti presentati da giovani ricercatori" CUP F53C25000180001	Financial coverage Progetto PNNR, Missione 4 "Istruzione e Ricerca" - Componente 2 "Dalla ricerca all'impresa", Investimento 1.2 "Finanziamento di progetti presentati da giovani ricercatori" CUP F53C25000180001