



DIPARTIMENTO DI FISICA

SAPIENZA Università di Roma

Piazzale Aldo Moro, 2

1 - 00185 Roma Italia

FAX : 4957697

Roma, 9 maggio 2018

Procedura valutativa di chiamata a Professore Associato ai sensi dell'art. 24 della Legge 30/12/2010 n. 240

La Commissione per la procedura valutativa di chiamata a Professore Associato del Dr. Paolo Pani, già ricercatore a tempo determinato di tipo B per il SSD FIS/02, SC 02/A2, nominata per Decreto Direttoriale n. 51/2018 del 18/04/2018 e composta dai proff. Valeria Ferrari, Irene Rosana Giardina e Paolo Maria Santini, si riunisce telematicamente il giorno 9 maggio alle ore 15 presso il Dipartimento di Fisica.

La Commissione, esaminati i documenti presentati dal Candidato e dopo approfondita discussione, esprime la seguente valutazione:

il Dr. Paolo Pani è ricercatore a tempo determinato di tipo B (art. 24 legge 240/2010) presso il Dipartimento di Fisica della Sapienza dal 2/11/2015 per il SSD FIS/02 ed è in possesso dell'abilitazione scientifica nazionale per Professore di Seconda Fascia, Settore Concorsuale 02/A2 (Fisica Teorica delle Interazioni Fondamentali), valida dal 21/01/2015 al 21/01/2021.

Per quanto riguarda l'attività didattica il Dr. Pani, in seguito alla presa di servizio come ricercatore TD di tipo B, ha tenuto i seguenti insegnamenti

- a.a. 2015/2016: corso Fisica Modulo II, Laurea Scienze Geologiche [6 crediti]
- a.a. 2016/2017: corso Laboratorio di Fisica Computazionale, Laurea Fisica [6 crediti]
- a.a. 2016/2017: corso Fisica Modulo II, Laurea Scienze Geologiche [6 crediti]
- a.a. 2017/2018: Mini-corso avanzato di gravità: da Newton ad Einstein per il Percorso di Eccellenza

- a.a. 2017/2018: corso Fisica Superiore, LM Astrofisica [6 crediti]
- a.a. 2017/2018: corso Laboratorio di Fisica Computazionale, Laurea Fisica [6 crediti]
- È o è stato Supervisore dei seguenti Laureandi e Dottorandi della Sapienza
 - 2018: laureanda Arianna Foschi, Quasinormal modes of exotic compact objects in the eikonal approximation
 - 2018: laureando Emanuele D'Angelo, Ergoregion instability of exotic compact objects
 - 2018: laureando Giuseppe Lingetti, Parametrized Kerr metric beyond General Relativity
 - 2017-2020: dottorando Guilherme Raposo
 - 2017-2017: laureando Adriano Testa, Gravitational-wave echoes
 - 2016-2017: laureando Giuseppe Ficarra, Evolution of the superradiant instability in the presence of multipole modes
 - 2016-2017: laureando Davide Guerra, Axion stars
 - 2016-2017: laureanda Giulia Ventagli, On theoretical constraints on Palatini modified gravity
 - 2015-2016: laureanda Laura Sberna, Early-Universe cosmology in Einstein-scalar-Gauss-Bonnet gravity
 - 2015-2016: laureanda Elisa Maggio, Exotic compact objects as black-hole mimickers: spectroscopy and stability of wormholes
 - 2015-2016: laureando Nicola Franchini, Constraining Black Holes with Light Boson Hair Using Quasi-Periodic Oscillations
- È membro del Collegio del Dottorato in Astronomy, Astrophysics and Space Science.
- È Supervisore dei seguenti Assegnisti di ricerca
 - Da 03/2018: George Pappas
 - Da 01/2019: Richard Brito (Marie Curie Fellow)
- Ha inoltre tenuto corsi avanzati nelle seguenti Scuole Internazionali:
 - Dicembre 2016: Black-hole Quasinormal Modes and Ringdown, XII Avogadro Meetings at Perugia U. (Italy).
 - Settembre 2016: Advanced course on Gravitational Waves, Invisible16 School at SISSA.
 - Settembre 2016: Special Course on Gravitational Waves, 8th School of Astrophysics and Gravitation at Istituto Superior Tecnico.
 - Settembre 2017: Probing Dark Matter with Black Hole Superradiance and Gravitational Waves, 9th Aegean Summer School, Sifnos (Greece).

Per quanto sopra esposto, la Commissione valuta come eccellente l'attività didattica svolta dal Dr. Paolo Pani durante il contratto di ricercatore a tempo determinato di tipo B.

Per quanto riguarda l'attività di ricerca svolta nel periodo del contratto, il Dr. Pani ha sviluppato principalmente tre tematiche:

1. Test di gravità in regime di campo forte, in particolare studi sulla natura degli oggetti compatti e dell'orizzonte degli eventi. Fenomenologia degli oggetti esotici compatti per quanto riguarda osservazioni elettromagnetiche e segnali di onde gravitazionali dalla coalescenza di oggetti astrofisici compatti.
2. Instabilità di superradianza dei buchi neri in presenza di campi bosonici ultraleggeri ed implicazioni per ricerche astrofisiche di materia oscura ultraleggera. Sono stati studiati aspetti teorici della superradianza e sono state sviluppate tecniche di ricerca di materia oscura ultraleggera tramite le onde gravitazionali emesse a seguito dell'instabilità (segnali continui e stocastici rivelabili con interferometri attuali e futuri).
3. Caratterizzazione teorica delle deformazioni mareali di una stella rotante, con applicazioni alla modellizzazione del segnale di onda gravitazionale di una binaria compatta.

I risultati di questi studi sono stati pubblicati in 21 lavori, nel solo periodo del contratto, apparsi su riviste internazionali con referee; nello stesso periodo il Dr. Pani ha tenuto 13 relazioni su invito a conferenze internazionali e 7 seminari presso centri di ricerca internazionali. Ha inoltre organizzato 4 Conferenze internazionali, di cui una presso il nostro Dipartimento.

Nel 2016 è stato insignito del premio SIGRAV, assegnato ogni due anni dalla Società Italiana di Relatività Generale e Gravitazione a giovani scienziati italiani che hanno dato contributi rilevanti alla Relatività Generale e alla Fisica Gravitazionale.

Nel 2018 ha vinto con il progetto DarkGRA757480 [ERC-2017-StG], "Unveiling the dark universe with gravitational waves" un finanziamento di 1.34M euro, da parte dell'European Research Council.

Per il Dipartimento di Fisica svolge l'incarico di Editor per la "News and Research section" della pagina Web del Dipartimento.

Inoltre è Co-Editor dello Scientific Report 2014-2016, Dipartimento di Fisica, Sapienza Università di Roma.

<http://www.phys.uniroma1.it/fisica/ricerca/scientific-report>.

Il Dr. Pani ha conseguito il titolo di Dottore di ricerca in Fisica nel 2007 e dal 2006 ha pubblicato 84 lavori su riviste internazionali con referee, 1 review (Testing General Relativity with Present and Future Astrophysical Observations, Topical Review in Classical and Quantum Gravity, Volume 32, Number 24, 2015) e una monografia

(Richard Brito, Vitor Cardoso, Paolo Pani, Superradiance, (Springer-Verlags Lecture Notes in Physics - Volume 906 2015).

I suoi lavori hanno ricevuto 2669 citazioni e ad oggi il suo indice Hirsh complessivo è $h=32$ (fonte WOS).

Alla luce di quanto esposto, la Commissione ritiene eccellente l'attività di ricerca svolta dal Dr. Paolo Pani.

Giudizio Finale: la Commissione all'unanimità esprime una valutazione positiva per la chiamata del Dr. Paolo Pani come Professore Associato per il SSD FIS/02, SC 02/A2, presso il Dipartimento di Fisica della Sapienza.

Roma 9 maggio 2018

Valeria Ferrari

Irene Rosana Giardina

Paolo Maria Santini