

## Procedura valutativa di chiamata a Professore associato ai sensi dell'art. 24, comma 5, della Legge 30/12/2010 n. 240

La Commissione per la procedura valutativa di chiamata a Professore Associato del Dr. Luca Lamagna, già Ricercatore a tempo determinato di tipo B per il SSD FIS/05 SC 02/C1 (ASTRONOMIA, ASTROFISICA, FISICA DELLA TERRA E DEI PIANETI), nominata con Decreto Direttoriale N. 160/2023 Prot. n. 0001641 del 23/05/2023 e composta dalla Prof.ssa Raffaella SCHNEIDER e dai Proff. Paolo DE BERNARDIS e Francesco PIACENTINI, si riunisce il giorno 07/06/2023 alle ore 17:00, in modalità mista: de Bernardis e Piacentini nella stanza 148 dell'edificio Marconi del Dipartimento di Fisica, Schneider in connessione meet <https://meet.google.com/qup-bupr-wcx>.

La Commissione, esaminati i documenti presentati dal candidato e dopo approfondita discussione, esprime la valutazione qui di sotto riportata.

### Linee generali

Il Dr. Luca LAMAGNA ricopre dal 2/11/2020 il ruolo di Ricercatore a tempo determinato di tipo B (ex art. 24 comma 5 della legge 30 dicembre 2010 n. 240) presso il Dipartimento di Fisica di Sapienza Università di Roma dal 2/11/2020 per il SSD FIS/05, SC 02/C1; è in possesso dell'Abilitazione Scientifica Nazionale al ruolo di professore di seconda fascia, conseguita nel dicembre 2019 per il SC 02/C1 (ASTRONOMIA, ASTROFISICA, FISICA DELLA TERRA E DEI PIANETI).

E' stato inoltre:

2003-2004: Titolare di Assegno di Ricerca presso il Dipartimento di Fisica di Sapienza nell'ambito di una ricerca intitolata "Measurement of the cosmic background temperature at high redshifts"

2005-2007: Titolare di Assegno di Ricerca presso il Dipartimento di Fisica di Sapienza nell'ambito di una ricerca intitolata "Far InfraRed multi-channel photometry"

2008-2009: Titolare di Assegno di Ricerca presso il Dipartimento di Fisica di Sapienza nell'ambito di una ricerca intitolata "Development and characterization of instrumentation for precision measurements of the Sunyaev-Zel'dovich Effect"

2010-2012: Ricercatore a Tempo Determinato (RTD) presso il Dipartimento di Fisica di Sapienza nell'ambito di una ricerca intitolata "Cosmology and fundamental Physics from Space"

2012-2017: Ricercatore a Tempo Determinato di tipo A (RTD-A), presso il Dipartimento di Fisica di Sapienza nell'ambito di una ricerca intitolata "Detector Development for Studies of the Cosmic Microwave Background"

2018-2020: Ricercatore a Tempo Determinato di tipo A (RTD-A), presso il Dipartimento di Fisica di Sapienza nell'ambito di una ricerca intitolata "Development of Instrumentation for Precision Measurements of the Cosmic Microwave Background"

## Attività didattica

In seguito alla sua presa di servizio come Ricercatore a tempo determinato di tipo B, il Dr. Luca LAMAGNA ha svolto nel periodo 2020-2023 la seguente attività didattica:

- docente del corso “Observational Cosmology”, per la Laurea Magistrale in Astronomia e Astrofisica (LM-58), 6CFU;
- esercitatore per un canale del corso di Meccanica, per la Laurea Triennale in Fisica (L-30), 3CFU, con partecipazione alla preparazione e alla correzione delle prove di esonero e delle prove scritte, e partecipazione allo svolgimento delle prove orali;
- tutore di una esperienza di laboratorio per il corso Astrophysics Laboratory, CdL Magistrale in Astronomia e Astrofisica (LM-58);
- relatore di 4 dissertazioni per la laurea triennale in Fisica;
- relatore di 4 tesi di laurea magistrale per la laurea magistrale in Astronomia e Astrofisica;

## Attività di servizio/professionale

Le attività di servizio svolte dal Dr. LAMAGNA negli ultimi tre anni sono state le seguenti:

- controrelatore di 10 dissertazioni triennali e 6 tesi magistrali, con impegno riconducibile alla partecipazione a 3-4 sedute di laurea/anno oltre agli usuali turni semestrali come membro di commissione di laurea;
- delegato del direttore del Dipartimento per la gestione delle aule di competenza del Dipartimento di Fisica e conseguente gestione del database degli orari e delle prenotazioni sulla piattaforma GOMP.

Negli ultimi tre anni il dr. LAMAGNA ha ottenuto i seguenti finanziamenti per le sue ricerche:

- Sapienza 2021, Progetti di Ricerca Grandi, progetto: *Hidden in plain sight: searching for the tiniest features of the photon/baryon population in the universe*, Principal Investigator, Eur 39.000+23.787 - prot. RG12117A774A56985
- Sapienza 2021, Grandi Attrezzature Scientifiche, progetto: *Multi-purpose millimetre- and submillimetre-wave testing facility (Vector Network Analyser) for accurate characterization of quasi-optical and waveguide components/systems in the frequency range 75-500 GHz* (PI: G. Pisano), Co-Investigator, Eur 520.000, prot. GA12117A8ADE6396
- Sapienza 2022, Progetti di Ricerca Medi, progetto: *Unveiling the cosmic web: studying baryons, and dark matter distribution in our Universe* (PI E. Battistelli), Co-Investigator, Eur 12.000 - prot. RM122181676594D5

## Attività di ricerca

L'attività di ricerca svolta nel triennio dal Dr. LAMAGNA consiste nello sviluppo di tecnologie e metodi di osservazione e analisi del fondo cosmico di microonde (Cosmic Microwave Background, CMB), con particolare interesse per la misura delle anisotropie di polarizzazione e per la loro connessione con la fisica del processo di inflazione cosmologica. Una misura diretta della polarizzazione di modo B di origine primordiale è considerata una prova della validità del paradigma inflazionario, ed un prezioso

strumento osservativo per la comprensione dei dettagli della transizione di fase dei campi primordiali. In questo contesto, il dr. LAMAGNA ha condotto ricerche in collaborazioni locali, nazionali e internazionali. Di particolare rilievo e impegno il contributo del dr. LAMAGNA allo sviluppo degli esperimenti LSPE (Large Scale Polarization Explorer) da pallone stratosferico e LiteBIRD (Lite (light) satellite for the studies of B-mode polarization and Inflation from cosmic background Radiation Detection) da satellite.

Nel primo caso si notano i sofisticati test dei rivelatori bolometrici per la verifica delle prestazioni (responsività, costante di tempo, potenza di saturazione), l'ottimizzazione dei parametri costruttivi che ne determinano la compatibilità con i requisiti dello strumento, e la verifica dell'accoppiamento ottico multimodo; lo studio ottico del telescopio (tramite una combinazione di software commerciali e codice auto-prodotto) con l'ottimizzazione del profilo geometrico delle antenne di accoppiamento multi-modo; il suo impegno come Project Manager per lo strumento SWIPE con il mantenimento delle relazioni con i manager di contratto presso l'Agenzia Spaziale Italiana e l'organizzazione dei meeting periodici della collaborazione.

Nel secondo caso si notano la simulazione quasi-ottica della risposta angolare dei singoli rivelatori con tecniche a elementi finiti, e la successiva implementazione dei risultati nella catena di simulazione ottica dell'intero sistema; l'identificazione e la caratterizzazione sperimentale dei materiali dielettrici assorbenti necessari a rivestire i tubi ottici e i margini degli stop di apertura; il disegno e l'ottimizzazione della sezione dei tubi ottici che raccorda lo stop di apertura alla montatura della lente obiettivo; la partecipazione regolare e fattiva alle riunioni settimanali sulle attività di progettazione del payload, sulla calibrazione e sullo studio delle sistematiche, nonché l'organizzazione e la conduzione delle riunioni del gruppo di lavoro sul disegno ottico di MFT e HFT, da lui coordinato.

Il dr. LAMAGNA ha inoltre contribuito agli sviluppi strumentali degli esperimenti QUBIC (interferometria bolometrica per polarizzazione della CMB), COSMO (spettropolarimetro per ricerca di distorsioni spettrali della CMB), OLIMPO (imager su pallone stratosferico per effetto SZ su ammassi di galassie e filamenti); ASI-KIDS (progetto tecnologico finanziato ASI per sviluppo di array di rivelatori KIDS per lo spazio); MISTRAL (ricevitore a 90GHz matrice di rivelatori KIDS, commissionato da INAF per il Sardinia Radio Telescope).

## Conclusioni

Sulla base di quanto sopra esposto, la Commissione valuta di eccellente qualità l'attività di ricerca complessiva svolta dal Dr. Luca LAMAGNA e considera molto positiva la sua ampia e profonda competenza su diverse metodologie sperimentali.

Esprime pertanto, all'unanimità, una valutazione altamente positiva per la sua chiamata come Professore Associato per il SSD FIS/05 SC 02/C1 (ASTRONOMIA, ASTROFISICA, FISICA DELLA TERRA E DEI PIANETI) presso il Dipartimento di Fisica di Sapienza Università di Roma.

La commissione ha concluso i lavori alle ore 17:30

In fede, la Commissione,

Prof. Paolo DE BERNARDIS Presidente

Prof. Francesco PIACENTINI Segretario

Prof. ssa Raffaella SCHNEIDER Componente