

## UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

Procedura valutativa per la chiamata di un Professore di seconda fascia presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia "Galileo Galilei" per il settore concorsuale 02/C1 - ASTRONOMIA, ASTROFISICA, FISICA DELLA TERRA E DEI PIANETI (profilo: settore scientifico disciplinare: FIS/05 – ASTRONOMIA E ASTROFISICA), ai sensi dell'art. 24, comma 5, Legge 30 dicembre 2010, n. 240 - 2023PA542

### VERBALE N. 2

Il giorno 2 Ottobre 2023 alle ore 17.00 la Commissione giudicatrice della procedura valutativa di cui sopra composta da:

Prof. Nicola Bartolo	professore di seconda fascia presso l'Università degli Studi di Padova
Prof. Giulia Rodighiero	professore di seconda fascia presso l'Università degli Studi di Padova
Prof. Matteo Viel	professore di prima fascia presso SISSA- Scuola Internazionale Studi Superiori Avanzati

si riunisce con modalità telematica con modalità telematica tramite piattaforma ZOOM per procedere, in conformità ai criteri formulati nel verbale n. 1, alla valutazione del candidato Dott. Alvisè Raccanelli.

La commissione è entrata all'interno della Piattaforma informatica 'Pica' nella sezione riservata alla Commissione e ha visualizzato la documentazione presentata per la valutazione ai fini dell'immissione nella fascia dei professori associati.

Per i lavori in collaborazione la commissione rileva quanto segue:

Il Prof. Bartolo dichiara di avere i seguenti lavori in comune con il candidato ed in particolare i lavori nn. 4, 8, 12, 13 e 19 presentati dal candidato.

Per il lavoro n. 4, "Prospects for fundamental physics with LISA", il candidato ha dato un contributo attraverso i suoi i principali lavori relativi a buchi neri primordiali e a come distinguerli da buchi neri di origine astrofisica, mentre il Prof. Bartolo ha dato un contributo attraverso alcuni lavori relativi alle onde gravitazionali secondarie connesse a buchi neri primordiali e onde gravitazionali di origine cosmologiche (il lavoro n.4 è un articolo programmatico per il gruppo di lavoro di "Fundamental physics" della collaborazione LISA).

Per il lavoro n. 8 "Constraining primordial non-Gaussianity with bispectrum and power spectrum from upcoming optical and radio surveys" il candidato ha contribuito alla parte relativa allo sfruttamento delle radio surveys per porre

limiti sulla non-Gaussianità primordiale, mentre il Prof. Bartolo ha dato un contributo relativamente ai tipi di modelli da poter testare.

Per il lavoro n. 12, "From primordial black holes abundance to primordial curvature power spectrum (and back)", il candidato ha dato un contributo primario nella proposta del progetto, e nel supervisionare il lavoro del primo autore (studentessa di Master), la stessa cosa dicasi per il contributo del Prof. Bartolo.

Per il lavoro n. 13, "New horizons for fundamental physics with LISA", il candidato ha contribuito alla parte relativa all'informazione cosmologica che si può ottenere tramite la cross-correlazione con survey di struttura su grande scala, mentre il Prof. Bartolo ha dato un contributo attraverso alcuni lavori rilevanti sulle onde gravitazionali secondarie connesse a buchi neri primordiali e loro possibili anisotropie e non-gaussianità (anche questo lavoro è un articolo programmatico per il gruppo di lavoro di "Fundamental physics" della collaborazione LISA).

Per il lavoro n.19, "Testing gravity using large-scale redshift-space distortions", il candidato ha fornito il contributo principale.

Il prof. Viel dichiara di avere i seguenti lavori in comune con il candidato ed in particolare i lavori n.3 e n.15 presentati dal candidato.

Per il lavoro n. 3 "Cosmology with Phase 1 of the Square Kilometre Array Red Book 2018: Technical specifications and performance forecasts" il candidato si è occupato di evidenziare alcune tematiche rilevanti al caso scientifico per SKA sulla non-gaussianità mentre il Prof. Viel si è occupato dei vincoli sui neutrini.

Per il lavoro n. 15 "Lyman-alpha forest constraints on Primordial Black Holes and Dark Matter" il candidato ha modellizzato il contributo di buchi neri primordiali mentre il Prof. Viel si è occupato dei vincoli ottenibili con la foresta Lyman-alpha.

La Commissione sulla scorta delle dichiarazioni dei Proff. Bartolo e Viel delibera di ammettere all'unanimità le pubblicazioni in questione alla successiva fase del giudizio di merito.

Per i lavori in collaborazione con terzi la Commissione rileva che i contributi scientifici del candidato sono enucleabili e distinguibili e unanimemente delibera di ammettere alla successiva valutazione di merito tutti i lavori presentati.

La commissione esprime un giudizio complessivo relativamente agli elementi indicati nel verbale 1: **A) Pubblicazioni scientifiche; B) Attività didattica; C) Attività di ricerca, attività istituzionali, organizzative, gestionali e di servizio; D) Attività di terza missione:**

Il dott. Raccanelli presenta un'eccellente produzione scientifica nell'ambito della cosmologia, in piena congruenza con il settore concorsuale 02/C1,

relativo alla presente procedura valutativa. Durante la sua carriera e, in particolare, durante il periodo di contratto a tempo determinato di cui alla lettera b) della legge 30 dicembre 2010, n. 240, il dott. Raccanelli ha svolto attività di ricerca nell'ambito dello studio della struttura su grande scala dell'Universo e di possibili osservabili cosmologiche per determinare la natura delle onde gravitazionali. Tra i vari argomenti specifici investigati spiccano in particolar modo: il clustering di galassie per investigare le proprietà della materia oscura e dell'energia oscura e la non-Gaussianità primordiale; predizioni per future survey (sia nell'ottico che radio) per testare modelli cosmologici, teorie di gravità e fisica fondamentale, utilizzo delle redshift-space distortions per caratterizzare la crescita delle strutture su grandi-scale, e più di recente lo studio di onde gravitazionali di origine cosmologica e la possibilità che alcuni degli eventi finora osservati possano essere associati a buchi neri primordiali. Su ciascuno di questi argomenti il dott. Raccanelli ha ottenuto diversi risultati significativi, fornendo per la maggior parte delle pubblicazioni un apporto individuale rilevante, come si evince per esempio anche dagli inviti a conferenze internazionali. Le pubblicazioni presentano un alto livello di originalità, e hanno avuto un chiaro impatto nella comunità scientifica di riferimento.

Dalla documentazione presentata si riscontra un'eccellente produzione scientifica che, nell'arco dell'intera carriera, consta di 84 pubblicazioni su riviste internazionali, che hanno raccolto più di 5000 citazioni, con un indice di Hirsch  $h = 40$ , con un'ottima continuità temporale ed un notevole impatto, dimostrato anche dal numero medio di citazioni (circa 75) e dal numero medio di citazione per anno (circa 350 per anno in media). Nel periodo da ricercatore a tempo determinato l'attività si è orientata verso nuove tematiche di ricerca rispetto a quelle sulle quali il dott. Raccanelli aveva lavorato precedentemente, come la possibile sinergia tra survey di galassie su grande scala e osservazioni di eventi di onde gravitazionali, portando alla pubblicazione di 6 lavori (più 3 articoli sottomessi a riviste internazionali). Inoltre ha contribuito anche a 3 white papers che lo vedono coinvolto in 2 grandi collaborazioni/network scientifici (il satellite LISA e EUCAPT).

La continuità dell'attività di ricerca è anche testimoniata dalle diverse presentazioni su invito a convegni nazionali e internazionali che ne attestano un alto profilo scientifico e da diverse visite di collaborazioni scientifiche presso istituti internazionali di Ricerca.

Come si evince chiaramente dal suo CV, in questi anni il dott. Raccanelli ha fatto parte di diverse collaborazioni scientifiche, ricoprendo anche ruoli di responsabilità come coordinatore di due working groups all'interno delle stesse, come nel caso della collaborazione Euclid e per la collaborazione SKA. Inoltre è attivamente coinvolto nell'iniziativa EUCAPT, facendo parte dello Steering Committee come rappresentante del nodo di Padova e coordinando il "Collaborative Projects task force" di EUCAPT.

Il dott. Raccanelli ha inoltre contribuito all'organizzazione di 4 workshops durante gli anni da ricercatore a tempo determinato, e ha organizzato un ciclo di seminari e contribuito all'organizzazione di incontri settimanali con

gli studenti magistrali coinvolti nelle Tesi del gruppo di Cosmologia. Ha svolto attività di Referee per le maggiori riviste internazionali del settore nonché attività di Referaggio di progetti di Ricerca per conto di diversi Istituti di Ricerca.

L'attività didattica svolta dal dott. Raccanelli nell'ultimo triennio presso l'Università degli Studi di Padova include la responsabilità dell'insegnamento "Electromagnetism" per la Laurea Magistrale in "Geophysics for natural risks and resources", del modulo B del corso di "Sperimentazioni di Fisica I" per il corso di laurea triennale in Astronomia e nell'ultimo anno del Modulo B del corso di "Astronomia" per il corso di laurea triennale in Matematica. Laddove presenti, le valutazioni degli studenti allegata nella documentazione sono soddisfacenti. Il dott. Raccanelli ha inoltre contribuito al corso di Dottorato "Exploring the Universe with gravitational waves" per il PhD in Fisica. Inoltre è (stato) relatore di diversi studenti di Laurea Magistrale, supervisore e co-supervisore rispettivamente di 1 e 3 studenti di Dottorato in Fisica. Il dott. Raccanelli ha anche contribuito all'evento di outreach "Multi-Messenger Cosmology: a new view on the Universe", aperto al pubblico a Padova nel Settembre 2018.

Il dott. Raccanelli è in possesso dell'Abilitazione Scientifica Nazionale per il ruolo di professore di II fascia nel S.C. 02/C1 dall' 11/07/2018 , in corso di validità.

In conclusione, il dott. Raccanelli possiede pienamente la maturità scientifica necessaria per ricoprire il ruolo di professore di seconda fascia.

### **CONCLUSIONE**

La Commissione ritiene *all'unanimità* che le pubblicazioni scientifiche, l'attività didattica, l'attività di ricerca, le attività istituzionali, organizzative, gestionali e di servizio, le attività di terza missione svolte dalla dal Dott. Raccanelli siano *adeguati* alle necessità del Dipartimento e dà *esito positivo* alla immissione nel ruolo dei Professori di seconda fascia per le motivazioni riportate nella conclusione.

Il candidato ha raggiunto pertanto la piena maturità per ricoprire un posto di professore di seconda fascia

Il Prof. Bartolo si impegna a consegnare tutti gli atti concorsuali all'Ufficio Personale docente.

La Commissione viene sciolta alle ore 17.40.

Il presente verbale è letto e approvato seduta stante da tutti i componenti della commissione che dichiarano di concordare con quanto verbalizzato.  
Padova, 2 Ottobre 2023.

Il Segretario della commissione

Prof. Nicola Bartolo presso l'Università degli Studi degli Studi di Padova (FIRMA)

