UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

Procedura selettiva 2022RUB01 - Allegato n. 6 per l'assunzione di n. 1 posto di ricercatore a tempo determinato, presso il Dipartimento di Fisica e per il settore concorsuale 02/C1 – ASTRONOMIA E ASTROFISICA, FISICA DELLA TERRA E DEI PIANETI (profilo: settore scientifico disciplinare FIS05 – ASTRONOMIA E ASTROFISICA) ai sensi dell'art. 24 comma 3 lettera B della Legge 30 dicembre 2010, n. 240, bandita con Decreto Rettorale n. Decreto Rettorale n. 790 del 1° marzo 2022.

Allegato A al Verbale n. 3

DICHIARAZIONE LAVORI IN COLLABORAZIONE

Il prof. **Sabino Matarrese** dichiara che ha le seguenti 4 pubblicazioni (delle 12 presentate) in comune con il candidato **Bertacca Daniele**. I lavori sono indicati col numero d'ordine in cui sono stati presentati dal candidato.

n. 2. Bertacca, Matarrese & Pietroni (2007) "Unified Dark Matter in Scalar Field Cosmologies". In questo lavoro il Dr. Bertacca ha proposto una classificazione originale dei modelli unificati per le due componenti oscure dell'Universo, in termini di campo scalare, e ne ha analizzato in dettaglio le conseguenze dinamiche. Il mio ruolo è stato quello di fornire il mio expertise sulla conoscenza dei vincoli osservativi da considerare e sul modo di imporli in modo consistente ai modelli considerati.

n. 7. Bertacca, Raccanelli, Bartolo & Matarrese (2018) "Cosmological perturbation effects on gravitational-wave luminosity distance estimates". Il candidato, il cui ruolo primario nella pubblicazione è testimoniato dall'ordine degli autori, ha affrontato il calcolo originale degli effetti delle perturbazioni cosmologiche sulla distanza di luminosità delle onde gravitazionali emesse da sorgenti astrofisiche. Il mio contributo è stato quello di fornire il mio expertise specifico sul confronto con il caso elettromagnetico di riferimento.

n. 11. Bertacca et al. (2018). "Relativistic wide-angle galaxy bispectrum on the light cone". Il Dr. Bertacca, il cui ruolo primario nella pubblicazione è testimoniato dall'ordine degli autori, ha svolto i calcoli analitici fino al secondo ordine perturbativo e l'espansione in armoniche sferiche di tutti i termini che compongono l'espressione finale del bispettro. Il mio ruolo è stato quello di portare il mio contributo sul ruolo del bias delle galassie, in quanto sensibile alla non-Gaussianità primordiale delle perturbazioni di densità.

n. 12. Bertacca et al. (2020) "Projection effects on the observed angular spectrum ...". Come nel caso del lavoro n. 11, il Dr. Bertacca, il cui ruolo primario nella pubblicazione è testimoniato dall'ordine degli autori, ha affrontato i calcoli analitici ottenendo per la prima un'espressione completa dello spettro angolare del fondo stocastico gravitazionale dovuto a sorgenti astrofisiche. Il mio contributo si è invece concretizzato nell'input sulle caratteristiche di alcuni contributi al fondo da sorgenti astrofisiche.

Il prof. **Sabino Matarrese** dichiara che ha la seguente pubblicazione (delle 12 presentate) in comune con il candidato **Crisostomi Marco**. Il lavoro è indicato col numero d'ordine in cui è stato presentato dal candidato.

n. 5. Belgacem et al. (2019) "Testing modified gravity at cosmological distances ...". Il candidato ha primariamente contribuito alla parte relativa alla modellistica della modified gravity. Il mio contributo è stato quello di fornire il mio expertise specifico sulle espressioni relative alla distanza di luminosità per la radiazione gravitazionale.

Il prof. **Sabino Matarrese** dichiara che ha la seguente pubblicazione (delle 12 presentate) in comune con il candidato **Fasiello Matteo**. Il lavoro è indicato col numero d'ordine in cui è stato presentato dal candidato.

n. 2. Belgacem et al. (2019) "Testing modified gravity at cosmological distances ...". Il candidato ha contribuito alla parte relativa alla modellistica della modified gravity. Il mio contributo è stato quello di fornire il mio expertise specifico sulle espressioni relative alla distanza di luminosità per la radiazione gravitazionale.

n. 11. Bartolo et al. (2010a) "Large non-gaussianities ...: the trispectrum". Il candidato ha affrontato il calcolo originale del trispettro nell'ambito dell'approccio EFT all'inflazione. Il mio contributo al lavoro si è concentrato sulle conseguenze cosmologiche delle espressioni ottenute.

n. 12. Bartolo et al. (2010b) "Large non-gaussianities ...: the bispectrum". Il candidato ha affrontato il calcolo originale del buspettro nell'ambito dell'approccio EFT all'inflazione. Il mio contributo al lavoro si è concentrato sulle conseguenze cosmologiche delle espressioni ottenute.

Il prof. **Sabino Matarrese** dichiara che ha le seguenti 2 pubblicazioni (delle 12 presentate) in comune con il candidato **Notari Alessio**. I lavori sono indicati col numero d'ordine in cui sono stati presentati dal candidato.

n. 1. Kolb, Matarrese, Notari & Riotto (2005) "The Effect of inhomogeneities on the expansion rate of the Universe". Scopo di questo articolo è il calcolo della modifica indotta dalle perturbazioni (calcolate oltre il limite lineare) sull'espressione della distanza di luminosità e quindi sulla stima della rate di espansione cosmica. Il Dr. Notari ha contribuito a questo lavoro affrontando il calcolo esplicito dell'effetto delle perturbazioni in gauge opportune. Il mio lavoro è consistito nel contribuire alla stima quantitativa e qualitativa indotta da queste modifiche sulle quantità osservabili.

n. 2. Matarrese, Mollerach, Notari & Riotto (2005) "Large-scale magnetic fields from density perturbations". Il lavoro svolto dal Dr. Notari è stato quello di contribuire al calcolo analitico (fino al secondo ordine perturbativo) del campo magnetico prodotto dalla rotazione delle cariche (elettroni e protoni) nel fluido cosmico, tenendo conto di tutte le componenti coinvolte. Il mio contributo è stato quello di proporre e seguire l'implementazione del modello di Harrison, per la generazione di campo magnetico da

moti vorticosi di particelle cariche, sulla base della produzione al secondo ordine di modi vettoriali nella metrica, capaci di indurre vorticità in alcune componenti di un multi-fluido, anche in assenza di effetti dissipativi.

Il prof. **Sabino Matarrese** dichiara che ha le seguenti 7 pubblicazioni (delle 12 presentate) in comune con il candidato **Ricciardone Angelo**. I lavori sono indicati col numero d'ordine in cui sono stati presentati dal candidato.

n. 1. Ricciardone et al. (2021) "Cross-Correlating Astrophysical and Cosmological ...". Il Dr. Ricciardone, il cui ruolo primario nella pubblicazione è testimoniato dall'ordine degli autori, ha contribuito a questa pubblicazione implementando l'analisi delle cross-correlazioni tra anisotropie su grande scala dei fondi stocastici di GW e del CMB. Il mio contributo si è invece incentrato sugli aspetti generali della teoria e sull'interpretazione statistica dei risultati ottenuti dall'analisi.

n. 3. Valbusa Dall'Armi et al. (2020) "The Imprint of Relativistic particles". Il Dr. Ricciardone, ha contribuito a questa pubblicazione implementando l'analisi dell'effetto di specie relativistiche disaccoppiate sulle anisotropie su grande scala del fondo stocastico cosmologico di GW. Il mio contributo si è invece incentrato sugli aspetti generali della teoria e sull'interpretazione statistica dei risultati ottenuti dall'analisi.

n. 4. Maggiore et al. (2020) "Science Case for the Einstein Telescope". Si tratta del risultato di uno studio della grande collaborazione internazionale relativa all'Einstein Telescope. Il Dr. Ricciardone, ha contribuito a questa pubblicazione con l'analisi dell'effetto ... Il mio contributo si è invece incentrato sugli aspetti generali della teoria e sull'interpretazione cosmologica dei risultati ottenuti dall'analisi.

n. 5. Bertacca et al. (2021) "Projection effects ...". Il Dr. Ricciardone ha contribuito a questa pubblicazione implementando l'analisi degli effetti dei nuovi termini ottenuti in questo studio. Il mio contributo si è invece concretizzato nell'input sulle caratteristiche di alcuni contributi al fondo da sorgenti astrofisiche.

n. 6. Bartolo et al. (2019) "Anisotropies and non-Gaussianity of the cosmological ...". Il Dr. Ricciardone ha contribuito a questo studio con il calcolo dettagliato delle anisotropie del fondo cosmologico di GW. Il mio contributo si è invece incentrato sugli aspetti generali della teoria e sul confronto con l'analogo calcolo nel caso del CMB.

n. 9. Bartolo et al. (2016) "Science with the space-based interferometer LISA: IV ...". Si tratta del risultato di uno studio della grande collaborazione internazionale relativa alla missione spaziale LISA. Il Dr. Ricciardone, ha contribuito a questa pubblicazione con l'analisi degli effetti di vari modelli inflazionari. Il mio contributo si è invece incentrato sugli aspetti generali della teoria e sull'interpretazione cosmologica dei risultati dell'analisi.

n. 12. Bartolo et al. (2013) "Anisotropic power spectrum and bispectrum in the ...". Il Dr. Ricciardone, ha contribuito a questa pubblicazione con il calcolo dettagliato del power spectrum di questo particolare modello di inflazione. Il mio contributo si è invece incentrato sugli aspetti generali della teoria e sull'interpretazione cosmologica dei risultati ottenuti.

Padova, 01/08/2022

Prof. Sabino Matarrese presso l'Università degli Studi di Padova