

ALLEGATO B

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
selezione pubblica per n. 1 posto/i di Ricercatore a tempo determinato in tenure track (RTT)
per il settore concorsuale 02/C1 - Astronomia, Astrofisica, Fisica della Terra e dei Pianeti,
settore scientifico-disciplinare FIS/05 - Astronomia e Astrofisica
presso il Dipartimento di Fisica Aldo Pontremoli
(avviso bando pubblicato sulla G.U. n. 4011/2024 del 12/6/2024) Codice concorso 5579

Simone Paradiso
CURRICULUM VITAE

INFORMAZIONI PERSONALI (NON INSERIRE INDIRIZZO PRIVATO E TELEFONO FISSO O CELLULARE)

COGNOME	PARADISO
NOME	SIMONE

TITOLI

TITOLO DI STUDIO

Università degli studi di Roma "La Sapienza"
17/12/2014
Laurea Triennale in Fisica e Astrofisica
Relatore: Paolo De Bernardis
Titolo tesi: Astrophysical evidence of Dark Matter Rome, Italy
Attività svolta:
· Galaxy rotation curves, galaxy velocity dispersion in clusters, Galaxy haloes.

Università degli studi di Roma "La Sapienza"
25/10/2016
Laurea Magistrale in Astronomia e Astrofisica
Relatore: Alessandro Melchiorri
Titolo tesi : Constraints on Cosmological Parameters from CMB and Weak Lensing surveys
Votazione: 110 cum laude
Attività svolta:
· Stima dei vincoli sui parametri cosmologici per il proposal H2020 CORe da CMB e weak lensing.

TITOLO DI DOTTORE DI RICERCA O EQUIVALENTI, OVVERO, PER I SETTORI INTERESSATI, DEL DIPLOMA DI SPECIALIZZAZIONE MEDICA O EQUIVALENTE, CONSEGUITO IN ITALIA O ALL'ESTERO

University of Milan
28/10/2021
Ph.D. in Physics, Astrophysics and Applied Physics
supervisor: Davide Maino
co-supervisor : Loris Colombo
Thesis title : CMB Likelihood and Cosmological Parameter estimation in a Bayesian end-to-end framework
Attività svolta:
• Partecipazione attiva all'interno del Progetto BeyondPlanck
• CMB maps production and quality assessment; CMB mask definition.
• Reionisation history modelling from CMB polarisation data.
• Angular power spectrum estimation from CMB maps.

- Likelihood implementation for CMB data within the BeyondPlanck framework.
- Cosmological parameter estimation.

CONTRATTI DI RICERCA, ASSEGNI DI RICERCA O EQUIVALENTI

INAF-OAS: Postdoctoral Fellow

June 2024 - current

Bologna, Italy

Activities:

- Investigating cosmic birefringence from CMB polarization data;
- Development of novel statistical estimators to extract information on new physics from CMB polarization data.

Waterloo Centre for Astrophysics - University of Waterloo: Postdoctoral Fellow

January 2023 - June 2024

Waterloo, ON, Canada

- Development of novel statistical techniques in Cosmology;
- Undergraduate students co-tutoring.

University of Milan: Postdoctoral Fellow

October 2021 - December 2022

Milan, Italy

- Q and U Bolometric Interferometer for Cosmology (QUBIC) data analysis and forecasting. Component separation.
- Large Scale Polarisation Explorer (LSPE) project data analysis: forecasts on cosmological parameters constraints and component separation using a Bayesian approach (commander).
- LSPE-STRIP data analysis: atmospheric contribution characterisation, mapmaking, forecasts on cosmological parameters constraints.

ATTIVITÀ DIDATTICA A LIVELLO UNIVERSITARIO IN ITALIA O ALL'ESTERO

University of Waterloo - January, 10th, 2023 to April, 30th, 2024

Undergraduate tutoring Waterloo, Ontario, Canada

Co-op co-supervising on statistics and cosmology related topics:

1. Exploring cosmological likelihoods and statistical techniques to analyze SNIa and investigate the Hubble tension. Posterior predictive check, likelihood coarsening, cosmological likelihood modifications.
 2. Implementing an importance sampling based Bayesian model averaging to analyze cosmological dataset and marginalize over the cosmological model uncertainty. Exploring Early dark energy as a possible solution to the Hubble tension.
- PHYS-437 Lab course co-tutoring: development of a RJ-MCMC for cosmological applications.

University of Waterloo - Winter term 2024 (1/1/2024 - 30/4/2024)

Statistical tools for Astronomers. PHYS 788. 12 weeks course - 36 hours

- Frequentist statistics.
- General Bayesian statistics and ML.
- Application to Cosmology and Astrophysics.

University of Milan - 2019-2022

Graduate teaching assistant - Art. 45 (36h di tutoraggio per corso)

- Laboratorio trattamento numerico dei dati sperimentali (titolare Prof. Carminati Leonardo)
- Laboratorio di Astronomia (titolare Prof. Marco Lombardi)
- Laboratorio di modellizzazione dati (titolare Prof. Marco Lombardi)

DOCUMENTATA ATTIVITÀ DI FORMAZIONE O DI RICERCA PRESSO QUALIFICATI ISTITUTI ITALIANI O STRANIERI

1. Cosmological component separation course. Oslo, Norway. August 19th-30th, 2019.
Corso full time svolto presso l'università di Oslo della durata di 10 giorni, con presentazione finale.
1. ISAPP 2023: Neutrino physics, astrophysics and cosmology. Varenna, Italy. June, 27th - July, 6th, 2023.
Scuola della durata di 10 giorni full time.

REALIZZAZIONE DI ATTIVITÀ PROGETTUALE

Attività di co-relatore per le tesi di laurea triennale e Magistrale:

- Laurea Triennale: "Characterization of Planck-LFI detector behaviour using the final BeyondPlanck data release." Presso UniMI, 2022
- Laurea Magistrale: "Component separation in Cosmic Microwave Background B-modes experiments involving metric Interferometry." Presso UiMI, 2022
- Laurea Triennale: "Study of time dependance of Planck-LFI detector properties." Presso UniMI, 2021

ORGANIZZAZIONE, DIREZIONE E COORDINAMENTO DI CENTRI O GRUPPI DI RICERCA NAZIONALI E INTERNAZIONALI O PARTECIPAZIONE AGLI STESSI

(per ciascuna voce inserire tipologia di progetto, titolo del progetto, anno, durata, eventuale ente finanziatore e importo del finanziamento, ruolo, gruppo di ricerca, ecc.)

Membro della collaborazione internazionale BeyondPlanck:

Progetto finanziato nell'ambito del bando Horizon2020 (grant agreement No 776282). Durata da Marzo 2018 a Dicembre 2020.

- Contributo alla produzione ed analisi dei risultati scientifici del progetto. Responsabile del paper sui parametri cosmologici e co-autore dei paper di analisi e produzione delle mappe di CMB.

Membro della collaborazione internazionale CosmoGlobe:

Progetto finanziato dall'European Research Council (ERC) tramite Horizon 2020 Research and Innovation Programme (Grant agreement No. 819478). Iniziato a Gennaio 2021 ed ancora in corso.

- Contributo alla produzione ed analisi delle mappe di CMB e stima degli spettri di potenza. Co-autore dei paper della prima data release.

Membro della collaborazione per l'esperimento QUBIC:

Esperimento per la misura della radiazione di fondo cosmico, finanziato da enti da INFN dal 2017 ed altri enti di ricerca internazionali (Francia, Argentina). Parte della collaborazione dal 2021.

- Contributo all'analisi dati (component separation, cosmological likelihood and parameters, forecasts).

Membro della collaborazione per l'esperimento LSPE:

Esperimento per la misura della radiazione di fondo cosmico in fase di realizzazione, finanziato da ASI ed INFN, collaborazione ancora in corso.

- Contributo all'analisi dati (component separation, cosmological likelihood and parameters, forecasts).

EQUITY, DIVERSITY AND INCLUSION ED ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE

EDI Journal Club - University of Waterloo, Ontario, CA - 2023-2024
- Journal Club settimanale su temi EDI gestito dai postdoc

Grad/Undergrad Mentoring program - University of Waterloo, Ontario, CA - 2023-2024
- Programma di mentoring per studenti magistrali e dottorandi dell'Università di Waterloo (Canada)

Divulgazione presso planetario civico di Milano "Ulrico Hoepli" - Milano - 2018-2023

Lezioni pubbliche e produzione di podcast:

- "La (molto) lunga evoluzione dell'Universo in una sera"
- "I primi tre minuti dell'Universo"
- "Dove e quando? Evoluzione della fisica dal determinismo all'indeterminazione"

ATTIVITÀ DI RELATORE A CONGRESSI E CONVEGNI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Talk a conferenze: "Introducing Bayesian Model Averaging to include model uncertainty in our cosmological parameters' estimates"

17th Marcel Grossmann meeting, Pescara. 7/7/2024 - 12/7/2024

Talk a conferenze: "The cosmological analysis of Planck LFI raw data from BeyondPlanck and Beyond"

17th Marcel Grossmann meeting, Pescara. 7/7/2024 - 12/7/2024

Invited Seminar: "A convenient approach to characterizing model uncertainty with application to early dark energy solutions of the Hubble tension".

Perimeter Institute for Theoretical Astrophysics - Waterloo, Ontario, Canada. 19/10/2023.

Invited Seminar: "CMB analysis in a Bayesian end-to-end framework".

University of Waterloo - Waterloo, Ontario, Canada. 23/2/2023

Invited talk: "CMB constraints with end-to-end error propagation"

Cosmoglobe Kick-off meeting, online - 7/6/2021

Invited talk: "CMB analysis with end-to-end error propagation: likelihood and cosmological parameters"

BeyondPlanck release conference, online - 19/11/2020

PhD seminar: "CMB likelihood implementation for BeyondPlanck"

Università degli studi di Milano, Milano - Settembre 2020

PhD Seminar: "Probing the reionization history of the universe with CMB polarization data"

Università degli studi di Milano, Milano - Settembre 2019

Poster: "Models for studying the reionization history of the Universe with CMB polarization data"

10th Young Researcher Meeting, Roma - 18/6/2019

TITOLI DI CUI ALL'ARTICOLO 24 COMMA 3 LETTERA A) E B) DELLA LEGGE 30 DICEMBRE 2010, N. 240 (indicare se contratto di tipologia A o B, Ateneo, data di decorrenza e fine contratto/periodo/durata in anni, ecc.)

Assegno di ricerca di tipo B dal titolo Sviluppo di codici per l'analisi dati CMB nell'ambito del progetto H2020 "BeyondPlanck" fruito presso Università degli studi di Milano.

Inizio 1/3/2018 fine 31/10/2018, mesi totali 8

Assegno di ricerca di tipo B dal titolo Programma LSPE: installazione e campagna osservativa dello strumento STRIP fruito presso Università degli studi di Milano.

Inizio 1/10/2021 fine 31/12/2022, mesi totali 15

PRODUZIONE SCIENTIFICA

PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

1. Identifying frequency decorrelated dust residuals in B-mode maps by exploiting the spectral capability of bolometric interferometry.
M. Regnier, E. Manzan, J. -Ch Hamilton, A. Mennella, J. Errard, L. Zapelli, S. A. Torchinsky, **S. Paradiso** +16 co-authors - DOI: 10.1051/0004-6361/202347890 - *Astronomy and Astrophysics*, 686, A271 (2024)
2. LSPE-STRIP on-sky calibration strategy using bright celestial sources.
R. T. Genova-Santos, M. Bersanelli, C. Franceschet, M. Gervasi, C. Lopez-Caraballo, L. Mandelli, M. Maris, A. Mennella +16 co-authors - DOI: 10.1088/1748-0221/19/06/P06016 - *Journal of Instrumentation*, 19, P06016 (2024)
3. Cosmological measurements from the CMB and BAO are insensitive to the tail probability in the assumed likelihood.
Jordan Krywonos, **Simone Paradiso**, Alex Krolewski, Shahab Joudaki, Will Percival - DOI: 10.1088/1475-7516/2024/06/015 - *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2024, 015 (2024)
4. A convenient approach to characterizing model uncertainty with application to early dark energy solutions of the Hubble tension.
S. Paradiso, M. DiMarco, M. Chen, G. McGee, W. J. Percival - DOI: 10.1093/mnras/stae101 - *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 528, 1531 (2024)
5. Cosmoglobe DR1 results. II. Constraints on isotropic cosmic birefringence from reprocessed WMAP and Planck LFI data.
J. R. Eskilt, D. J. Watts, R. Aurlien, A. Basyrov, M. Bersanelli, M. Brilenkov, L. P. L. Colombo, H. K. Eriksen +23 co-authors - DOI: 10.1051/0004-6361/202346829 - *Astronomy and Astrophysics*, 679, A144 (2023)
6. Cosmoglobe DR1 results. I. Improved Wilkinson Microwave Anisotropy Probe maps through Bayesian end-to-end analysis.
D. J. Watts, A. Basyrov, J. R. Eskilt, M. Galloway, L. T. Hergt, D. Herman, H. T. Ihle, **S. Paradiso** +25 co-authors - DOI: 10.1051/0004-6361/202346414 - *Astronomy and Astrophysics*, 679, A143 (2023)
7. Cosmoglobe: Towards end-to-end CMB cosmological parameter estimation without likelihood approximations.
J. R. Eskilt, K. Lee, D. J. Watts, V. Anshul, R. Aurlien, A. Basyrov, M. Bersanelli, L. P. L. Colombo +15 co-authors - DOI: 10.1051/0004-6361/202347358 - *Astronomy and Astrophysics*, 678, A169 (2023)
8. BeyondPlanck I. Global Bayesian analysis of the Planck Low Frequency Instrument data.
[BeyondPlanck Collaboration], K. J. Andersen, R. Aurlien, R. Banerji, A. Basyrov, M. Bersanelli, S. Bertocco, M. Brilenkov +37 co-authors - DOI: 10.1051/0004-6361/202244953 - *Astronomy and Astrophysics*, 675, A1 (2023)
9. BeyondPlanck II. CMB map-making through Gibbs sampling.
E. Keihänen, A. -S. Suur-Uski, K. J. Andersen, R. Aurlien, R. Banerji, M. Bersanelli, S. Bertocco, M. Brilenkov +32 co-authors - DOI: 10.1051/0004-6361/202142799 - *Astronomy and Astrophysics*, 675, A2 (2023)
10. BeyondPlanck VII. Bayesian estimation of gain and absolute calibration for CMB experiments.
E. Gjerløw, H. T. Ihle, S. Galeotta, K. J. Andersen, R. Aurlien, R. Banerji, M. Bersanelli, S. Bertocco +30 co-authors - DOI: 10.1051/0004-6361/202244061 - *Astronomy and Astrophysics*, 675, A7 (2023)

11. BeyondPlanck VI. Noise characterization and modelling.
H. T. Ihle, M. Bersanelli, C. Franceschet, E. Gjerløw, K. J. Andersen, R. Aurlen, R. Banerji, S. Bertocco +33 co-authors - DOI: 10.1051/0004-6361/202243619 - [Astronomy and Astrophysics, 675, A6 \(2023\)](#)
12. BeyondPlanck XIV. Polarized foreground emission between 30 and 70GHz.
T. L. Svalheim, K. J. Andersen, R. Aurlen, R. Banerji, M. Bersanelli, S. Bertocco, M. Brilenkov, M. Carbone +30 co-authors - DOI: 10.1051/0004-6361/202243160 - [Astronomy and Astrophysics, 675, A14 \(2023\)](#)
13. BeyondPlanck X. Bandpass and beam leakage corrections.
T. L. Svalheim, K. J. Andersen, R. Aurlen, R. Banerji, M. Bersanelli, S. Bertocco, M. Brilenkov, M. Carbone +31 co-authors - DOI: 10.1051/0004-6361/202243080 - [Astronomy and Astrophysics, 675, A9 \(2023\)](#)
14. BeyondPlanck III. Commander3.
M. Galloway, K. J. Andersen, R. Aurlen, R. Banerji, M. Bersanelli, S. Bertocco, M. Brilenkov, M. Carbone +30 co-authors - DOI:10.1051/0004-6361/202243137 - [Astronomy and Astrophysics, 675, A3 \(2023\)](#)
15. BeyondPlanck VIII. Efficient Sidelobe Convolution and Correction through Spin Harmonics.
M. Galloway, M. Reinecke, K. J. Andersen, R. Aurlen, R. Banerji, M. Bersanelli, S. Bertocco, M. Brilenkov +30 co-authors - DOI: 10.1051/0004-6361/202243138 - [Astronomy and Astrophysics, 675, A8 \(2023\)](#)
16. BeyondPlanck XVI. Limits on Large-Scale Polarized Anomalous Microwave Emission from Planck LFI and WMAP.
D. Herman, B. Hensley, K. J. Andersen, R. Aurlen, R. Banerji, M. Bersanelli, S. Bertocco, M. Brilenkov +30 co-authors DOI: - 10.1051/0004-6361/202243081 - [Astronomy and Astrophysics, 675, A15 \(2023\)](#)
17. BeyondPlanck XIII. Intensity foreground sampling, degeneracies, and priors.
K. J. Andersen, D. Herman, R. Aurlen, R. Banerji, A. Basyrov, M. Bersanelli, S. Bertocco, M. Brilenkov +36 co-authors - DOI: 10.1051/0004-6361/202243186 - [Astronomy and Astrophysics, 675, A13 \(2023\)](#)
18. From BeyondPlanck to Cosmoglobe: Preliminary WMAP Q-band analysis.
D. J. Watts, M. Galloway, H. T. Ihle, K. J. Andersen, R. Aurlen, R. Banerji, A. Basyrov, M. Bersanelli +35 co-authors - DOI: 10.1051/0004-6361/202243410 - [Astronomy and Astrophysics, 675, A16 \(2023\)](#)
19. BeyondPlanck V. Minimal ADC Corrections for Planck LFI.
D. Herman, R. A. Watson, K. J. Andersen, R. Aurlen, R. Banerji, M. Bersanelli, S. Bertocco, M. Brilenkov +31 co-authors - DOI: 10.1051/0004-6361/202243639 - [Astronomy and Astrophysics, 675, A5 \(2023\)](#)
20. BeyondPlanck XII. Cosmological parameter constraints with end-to-end error propagation.
S. Paradiso, L. P. L. Colombo, K. J. Andersen, R. Aurlen, R. Banerji, A. Basyrov, M. Bersanelli, S. Bertocco +33 co-authors - DOI: 10.1051/0004-6361/202244060 - [Astronomy and Astrophysics, 675, A12 \(2023\)](#)
21. BeyondPlanck X. Planck LFI frequency maps with sample-based error propagation.
A. Basyrov, A. -S. Suur-Uski, L. P. L. Colombo, J. R. Eskilt, **S. Paradiso**, K. J. Andersen, R. Aurlen, R. Banerji +32 co-authors - DOI: 10.1051/0004-6361/202244819 - [Astronomy and Astrophysics, 675, A10 \(2023\)](#)
22. BeyondPlanck XI. Bayesian CMB analysis with sample-based end-to-end error propagation.
L. P. L. Colombo, J. R. Eskilt, **S. Paradiso**, H. Thommesen, K. J. Andersen, R. Aurlen, R. Banerji, M. Bersanelli +31 co-authors - DOI: 10.1051/0004-6361/202244619 - [Astronomy and Astrophysics, 675, A11 \(2023\)](#)
23. BeyondPlanck IV. On end-to-end simulations in CMB analysis – Bayesian versus frequentist statistics.
M. Brilenkov, K. S. F. Fornazier, L. T. Hergt, G. A. Hoerning, A. Marins, T. Murokoshi, F. Rahman, N. -O. Stutzer +43 co-authors - DOI: 10.1051/0004-6361/202244958 - [Astronomy and Astrophysics, 675, A4 \(2023\)](#)

24. From BeyondPlanck to Cosmoglobe: Open Science, Reproducibility, and Data Longevity.
S. Gerakakis, M. Brilenkov, M. Ieronymaki, M. San, D. J. Watts, K. J. Andersen, R. Aurlen, R. Banerji +34 co-authors - DOI: 10.21105/astro.2205.11262 - [The Open Journal of Astrophysics](#), 6, 10 (2023)
25. The large scale polarization explorer (LSPE) for CMB measurements: performance forecast.
The LSPE collaboration, G. Addamo, P. A. R. Ade, C. Baccigalupi, A. M. Baldini, P. M. Battaglia, E. S. Battistelli, A. Bau` +97 co-authors - DOI: 10.1088/1475-7516/2021/08/008 - [Journal of Cosmology and Astroparticle Physics](#), 2021, 008 (2021)
26. Exploring Cosmic Origins with CORE: Survey requirements and mission design.
J. Delabrouille, P. de Bernardis, F. R. Bouchet, A. Achúcarro, P. A. R. Ade, R. Allison, F. Arroja, E. Artal +196 co-authors - DOI: 10.1088/1475-7516/2018/04/014 - [Journal of Cosmology and Astroparticle Physics](#), 2018, 014 (2018) (137 citations on NASA ADS)
27. Exploring Cosmic Origins with CORE: Cosmological Parameters.
Eleonora Di Valentino, Thejs Brinckmann, Martina Gerbino, Vivian Poulin, François R. Bouchet, Julien Lesgourgues, Alessandro Melchiorri, Jens Chluba +121 co-authors - DOI: 10.1088/1475-7516/2018/04/017 - [Journal of Cosmology and Astroparticle Physics](#), 2018, 017 (2018) (144 citations on NASA ADS)

Data

17/07/2024

Luogo

Milano