

Presentazione della dott.ssa Marta Costanza Campigotto
Dottorato di Ricerca in Fisica - XXIX Ciclo
Università degli Studi di Torino

Dottorando: Marta Costanza Campigotto

Relatore: Antonaldo Diaferio

Titolo della tesi: *Light deflection in theories of modified gravity*

Durante il triennio di dottorato la dott.ssa Marta Campigotto ha seguito e sostenuto l'esame relativo ai seguenti corsi della Scuola:

- Complementi di Teoria dei Campi;
- Cosmologia;
- Astrophysical Signals of Particle Dark Matter;
- Bayesian Statistics;
- EPS formalism for GR and extended theories of gravitation.

L'attività di ricerca della dott.ssa Marta Campigotto ha riguardato il fenomeno delle lenti gravitazionali nel regime forte. La dott.ssa Campigotto ha confrontato campioni osservativi con teorie modificate di gravità, specificatamente gravità conforme e $f(\chi)$, una teoria particolare della più vasta famiglia di teorie $f(R)$. La dott.ssa Campigotto ha sviluppato in dettaglio la fenomenologia in $f(\chi)$ e sta concludendo quella in gravità conforme, che si è rivelata molto più complessa di quanto supposto. Il lavoro della dott.ssa Campigotto mostra che $f(\chi)$, contrariamente alle attese, non è in grado di riprodurre la fenomenologia delle lenti gravitazionali in regime forte degli ammassi di galassie senza ricorrere alla materia oscura e pone in seria difficoltà questa teoria di gravità modificata. Per quanto riguarda la gravità conforme, la letteratura precedente è piuttosto confusa e contraddittoria: la dott.ssa Campigotto ha individuato i punti chiave di queste contraddizioni e ha proposto un quadro corrente e corretto della fenomenologia in questa teoria di gravità. La dott.ssa Campigotto ha pubblicato tre articoli relativi a questi aspetti in gravità conforme, un articolo su $f(\chi)$ è in attesa di pubblicazione e la fase di stesura di un quinto articolo, ancora su gravità conforme, è vicino alla conclusione.

Durante la sua attività di ricerca la dott.ssa Marta Campigotto ha mostrato di essere una studentessa entusiasta e brillante. La sua maturità scientifica è cresciuta costantemente durante l'attività di dottorato, dimostrando una solida preparazione in fisica matematica. Le resta da sviluppare una maggiore familiarità con gli aspetti osservativi dell'astrofisica e della cosmologia, dato che la dott.ssa Campigotto si è spostata su questi argomenti in tempi relativamente recenti. Ne risulta che la sua prospettiva in questi ambiti è ancora limitata. Nel complesso, la dott.ssa Campigotto ha mostrato buone abilità operative e collaborative e una buona dose di indipendenza scientifica.

Pertanto si esprime grande apprezzamento per il lavoro svolto dalla dott.ssa Marta Campigotto durante il triennio del Dottorato di Ricerca.

Torino, 14 dicembre 2016

Il tutore

Firma
Antonaldo Diaferio

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A. Diaferio', written in a cursive style.

Partecipazione a scuole e conferenze

- Recontres de Moriond 2014, La Thuile, Aosta, 22-29 marzo 2014
- Summer School on Cosmology, ICTP, Trieste, 4-15 agosto 2014
- First ICTP Advanced School on Cosmology, ICTP, Trieste, 18-19 maggio 2015
- Theoretical Astroparticle Physics Workshop, Torino, 9-10 luglio 2015
- TAUP 2015 - Topics in Astroparticle and Underground Physics, Torino, 7-11 settembre 2015
- 1966-2016 Recontres de Moriond, La Thuile, Aosta, 19-26 marzo 2016
- Giornata dedicata alla valorizzazione delle competenze dei dottori di ricerca e al postdoc, Torino, 4 ottobre 2016

Visite e stages

- Arnold Sommerfeld Center - LMU Munich, Monaco di Baviera, Germania, 6-28 luglio 2014
- Arnold Sommerfeld Center - LMU Munich, Monaco di Baviera, Germania, 1-13 febbraio 2015
- Perimeter Institute, Waterloo, Ontario, Canada, dal 4-14 aprile 2015
- Perimeter Institute, Waterloo, Ontario, Canada, dal 31 marzo al 14 aprile 2016

Elenco delle pubblicazioni

- M.Campigotto, L.Fatibene, "Gauge Natural Formulation of Conformal Theory of Gravity ", Annals of Physics, Volume 354, 328 (2015)
- M.Campigotto, L.Fatibene, "Generally Covariant vs. Gauge Structure for Conformal Field Theories", Annals of Physics, Volume 362, 521 (2015)

- M.Campigotto and L.Fatibene, "Conformal gravity as a Gauge natural theory", Int. J. Geom. Methods Mod. Phys. 13, 1650052 (2016) [8 pages] DOI: <http://dx.doi.org/10.1142/S0219887816500523>
- M.C.Campigotto, A.Diaferio, X.Hernandez, L.Fatibene, "Strong gravitational lensing in $f(\chi) = \chi^{3/2}$ gravity", JCAP, in attesa di pubblicazione (arXiv:1612.01535)