

Ambito C - Percorsi didattici di Fisica Classica e di Fisica Moderna

Trattare la gravità a scuola attraverso lo spazio-tempo

Adriana POSTIGLIONE^{1,2}, Ilaria DE ANGELIS^{1,2}

¹*Dipartimento di Matematica e Fisica, Università degli Studi Roma Tre, Roma*

²*INFN, Sezione di Roma Tre, Roma*

e-mail di riferimento: adriana.postiglione@uniroma3.it

Abstract

La Relatività è certamente una tra le più importanti teorie che rientrano a pieno titolo nella famiglia della “Fisica Moderna”. Spesso, però, riguardo agli argomenti da trattare nella scuola secondaria, ci si riferisce solo alla Relatività Ristretta, e si abbandona completamente l’idea di introdurre la Relatività Generale. I motivi sono molteplici: da un lato, la complessità matematica della Relatività Generale obbliga ad adottare un approccio solo qualitativo, e non è semplice farlo senza semplificare troppo i concetti; dall’altro, anche affrontando i concetti ad un livello puramente qualitativo, la Relatività Generale richiede di rivoluzionare il modo di vedere il mondo, a partire dagli stessi concetti di spazio e tempo.

Negli ultimi anni, molte iniziative sono state intraprese per superare questi ostacoli e introdurre la Relatività Generale nelle scuole secondarie [1, 2, 3]. In particolare, al Dipartimento di Matematica e Fisica dell’Università Roma Tre abbiamo progettato, realizzato e testato una modalità di insegnamento e apprendimento che permette al docente di trattare in classe la Relatività Generale.

Tale modalità è stata prima testata dai ricercatori universitari nell’ambito delle attività PLS con gli studenti delle scuole del territorio per valutarne l’efficacia [4], e poi inserita nelle attività PLS di sviluppo professionale dei docenti.

Attraverso una lunga e proficua discussione con docenti in servizio svolta nell’ambito dei Corsi di Aggiornamento in presenza del Dipartimento, siamo quindi giunti ad una raccolta di materiali didattici che rendono autonomo il docente nella trattazione di diversi argomenti legati alla gravità utilizzando lo spazio-tempo: dalle leggi di Keplero ai sistemi doppi, dai buchi neri alle lenti gravitazionali [5]. Per una maggiore comodità di fruizione, tali argomenti sono confluiti in un eBook open access [6], che suggerisce al docente le linee guida, i materiali, i video e le immagini di approfondimento necessarie per trattare gli argomenti affrontati.

Il manuale così realizzato può essere utilizzato da docenti di tutta Italia ma non solo, essendo stato scritto sia in italiano che in inglese. Esso, quindi, pur non sostituendosi ad un corso di formazione vero e proprio, può comunque raggiungere un grande pubblico e fornire spunti utili per introdurre la Relatività Generale nella didattica della scuola secondaria.

- [1] Kersting M, Henriksen E K, Bøe M V and Angell C 2018 Phys. Rev. Phys. Educ. Res. 14 010130
- [2] Zahn A and Kraus U 2014 Eur. J. Phys.35 055020
- [3] Stannard W, Blair D, Zadnik M and Kaur T 2017 Eur. J. Phys. 38 015603
- [4] A Postiglione and I De Angelis 2021 Phys. Educ. 56 025020
- [5] A Postiglione and I De Angelis 2021 Phys. Educ. 56 025019
- [6] A Postiglione A and I De Angelis 2020 “Sperimentare la gravità con il telo elastico: linee guida e trucchi. Experience Gravity with the Rubber Sheet: Guidelines and Tricks (Rome: Edizioni Efestò)