

Aggiornamento su tematiche di fisica e sviluppi della ricerca contemporanea

E la fisica computazionale?

Giorgio PASTORE¹, Maria PERESSI¹

¹Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Trieste

e-mail di riferimento: pastgio@units.it

Abstract

La fisica computazionale non è riducibile a “fare i conti col computer”. Da almeno una trentina d’anni si è affermata nell’abito della ricerca la consapevolezza che essa costituisce una terza metodologia della ricerca in fisica, complementare a quella sperimentale e teorica.

Nonostante le potenzialità dal punto di vista didattico siano notevoli[1] e la “curva di apprendimento” molto meno ripida che per altri ambiti della ricerca contemporanea, la presenza di tematiche di fisica computazionale nei programmi di aggiornamento resta episodica e l’utilizzo curricolare da parte degli insegnanti possibile ma non privo di difficoltà. In questo contributo useremo l’esperienza più che decennale[2] fatta in questo campo ponendola nel contesto del tema dell’aggiornamento su tematiche di fisica moderna e sviluppi della ricerca contemporanea.

L’intervento si concentrerà su due aspetti principali.

Da un lato la valenza formativa e di creazione di competenze dell’approccio computazionale anche su argomenti di fisica moderna. Su questo fronte è interessante vedere come si possano rendere accessibili a livello laboratoriale argomenti di ricerca contemporanea, dalla teoria dei sistemi dinamici caotici ai metodi di Quantum Monte Carlo, dalla Materia Oscura al moto browniano, alla crescita di superfici. Va inoltre sottolineata la valenza della fisica computazionale come opportunità di sviluppo delle competenze digitali di *coding* in un contesto altamente significativo e sinergico con Matematica e Fisica, ma anche con altre Scienze.

Dall’altro verranno valutate le precondizioni, le dinamiche e le difficoltà di penetrazione di concetti e approcci assenti nei curricula di formazione dei docenti, anche quelli laureati in Fisica.

[1] Orban C M, Teeling-Smith R M 2020 Computational thinking in introductory physics. *The Physics Teacher*, **58(4)**, 247-251.

[2] Pastore G, Peressi M, 2010 Laboratorio di fisica computazionale nelle scuole: disegno ed implementazione di esperimenti numerici - *La Fisica nella Scuola* **Anno XLIII – Suppl. al N.4** 169-174..