

Un'introduzione alla Relatività Ristretta per la terza Liceo Scientifico attraverso i diagrammi di Minkowski

Ninfa Radicella
Liceo Scientifico 'Filippo Silvestri' (NA)
ninfa.radicella@gmail.com

Il percorso proposto nasce dall'attività di Alternanza Scuola-Lavoro (Ormai Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento) scelto per una terza classe di Liceo Scientifico.

Il progetto a cui si è partecipato è "Dalle astroparticelle alle nanotecnologie ... a scuola di Fisica Moderna", proposto dalla sezione di Napoli dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.

In particolare, la classe è stata impegnata nell'analisi dati del rivelatore di muoni posizionato nella stazione 'Toledo' della metropolitana di Napoli.

Si è reso necessario, quindi, un percorso curricolare da affiancare alle ore di alternanza previste presso l'ente di ricerca, per fare in modo che tutti gli spunti forniti sulla ricerca di base e le sue applicazioni tecnologiche ed applicative anche in ambiti trasversali trovassero un fondamento ed anche - almeno parzialmente- un linguaggio matematico in cui essere inquadrati.

Alcune considerazioni sono state da guida per quanto sviluppato: nei primi mesi dell'anno scolastico è stato affrontato il relativismo galileiano, così come lo studio analitico della retta nel piano. Si è quindi deciso di sviluppare un percorso introduttivo di cinematica relativistica attraverso i diagrammi di Minkowski.

Questi sono uno strumento rappresentativo e di analisi molto potente ed hanno il pregio di celare al minimo dietro i simboli i risultati della Relatività Ristretta.

In particolare, dopo un'introduzione sulle interrogativi posti dalla formulazione dell'elettromagnetismo si passa alla rappresentazione delle linee d'universo, l'orologio a luce, la dilatazione dei tempi, la relatività della simultaneità e la costruzione, infine, dei due sistemi di riferimento inerziali in moto relativo. Questo permette poi, anche tramite un'applet in un secondo momento, di visualizzare le conseguenze della propagazione superluminale ed il paradosso dei gemelli.