

Un percorso di formazione insegnanti: il moto curvilineo

Antonella PARISINI¹, Francesco Di Renzo¹, Daniele PONTIROLI¹ e Maura PAVESI¹

¹*Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche, Università di Parma, Parco Area delle Scienze 7/A, 43124 Parma*

e-mail di riferimento: antonella.parisini@unipr.it

Abstract

La trattazione del moto circolare è uno dei nodi concettuali nello studio della dinamica del punto materiale. Questo è in buona parte legato alla necessità sia dell'uso consapevole e congruo della notazione vettoriale, sia dell'introduzione di un sistema di riferimento inerziale non-fisso (mobile-locale) appropriato. Partendo dalle criticità nelle conoscenze di base riscontrate negli studenti al I anno di corsi universitari di ambito scientifico si è progettato un percorso di formazione per insegnanti di licei scientifici.

Il messaggio per gli insegnanti: (1) facilitare agli studenti la comprensione dell'argomento attraverso la proposta di semplici esperimenti e domande mirate; (2) mantenere il rigore del linguaggio e della impostazione vettoriale del problema nella presentazione dell'argomento e nelle semplificazioni dei concetti, insistendo sul carattere vettoriale dell'accelerazione e la sua relazione con la variazione di velocità nello studio della cinematica; (3) valorizzare nella spiegazione l'importanza della scelta del sistema di riferimento, chiarendo dubbi attraverso discussioni, quesiti; (4) ritornare sugli argomenti a posteriori con quesiti mirati.

Il metodo applicato: si è proposto un approccio al percorso di formazione che parte dall'esperimento e dall'osservazione del fenomeno con discussioni critiche:

- (a) Nel percorso si coinvolgono gli insegnanti nello svolgimento di alcuni semplici esperimenti, corredati da schede riassuntive, utili per stimolare la ristrutturazione degli stessi esperimenti come attività laboratoriale per i propri studenti, adeguandoli al gruppo classe e al materiale disponibile. Si offre la possibilità di supporto al docente di tutor universitari nella fase attuativa degli esperimenti, sia per la progettazione delle esperienze per i ragazzi che la realizzazione in classe delle stesse (*formazione situata*).
- (b) Come stimolo verso una impostazione vettoriale dello studio della dinamica e una adeguata scelta del sistema di riferimento, essenziale nel caso del moto curvilineo, si sceglie di mostrare con quali dubbi non risolti gli studenti affrontano lo studio universitario, soprattutto con riferimento al vettore accelerazione, e quali le soluzioni sperimentate in questo ciclo di studi, aprendo una discussione critica. Il grado di approfondimento proposto del calcolo vettoriale va certamente calibrato sulle capacità di studio degli studenti, ma è importante non scendere a fuorvianti semplificazioni o confusione fra accelerazione centripeta e centrifuga. Si propone di applicare la stessa logica "di osservazione all'indietro" nel contesto classe, facendo ricerca sui propri studenti

per fare emergere i limiti dell'acquisizione dell'argomento e possibili soluzioni:
possibile la collaborazione con i docenti per impostare l'indagine.

- (c) Si propongono approfondimenti di livello universitario agli insegnanti, nella convinzione che sia importante dominare gli argomenti per poterli spiegare con rigore e scegliere la semplificazione ottimale. Occasione anche per suggerire contesti di ricerca in cui la conoscenza dell'argomento è critica.