

*Dal capitolo 6, «Traiettorie e linee di forza»*

... Recentemente ho adocchiato in una libreria scientifica del centro di Milano, settore fisica, un attraente volumetto che prometteva in copertina un rapido e facile apprendimento delle nozioni essenziali di tutta la fisica classica e anche della relatività: una manna del Cielo, per lo studente!

Potevo resistere? Trattandosi di didattica, no, non potevo, la curiosità mi ha travolto: ho preso in mano il libretto e l'ho sfogliato rapidamente (apprezzando, devo dire, l'ottima qualità editoriale del prodotto: grafica, rilegatura, disegni). Sul contenuto non ho avuto il tempo di farmi un'idea precisa, ho solo intravisto un discorso nebuloso e complicato sull'energia potenziale e mi è bastato: sono molto diffidente nei riguardi dei testi scolastici dell'area scientifica (in passato ho combattuto qualche battaglia al riguardo), e la curiosità di vedere che cos'altro veniva qui propinato dall'ignoto autore ai suoi malcapitati lettori ha subito prevalso su tutto. Avevo brutti presentimenti e l'ho anche detto al direttore del reparto: il quale, conoscendo i miei trascorsi, mi ha sorriso, forse per dirmi che non dubitava delle mie ragioni e che si metteva senz'altro dalla mia parte. Io così l'ho capita.

Meno di un'ora più tardi, nel mio studio, facendo torto a priorità da tempo acquisite e a ben più pressanti urgenze, mi sono concentrato sull'attraente volumetto. Ho prima rivisto con calma la brutta pagina dedicata all'energia potenziale, poi mi sono spostato sull'elettromagnetismo e qui, dopo pochi secondi, mi è venuto sott'occhio uno svarione tremendo: prima ancora di aver ricordato la definizione generale di 'linea di forza', l'autore spiegava allo studente che nel campo elettrico le linee di forza sono nient'altro che le traiettorie seguite, sotto l'azione delle forze del campo, dalla particelle cariche introdotte nel campo.

Chiarisco subito – casomai ce ne fosse bisogno – lo strafalcione, prima però voglio segnalare che questa affermazione rientra in un gruppo di sei che, in un'epoca ormai lontana (primi anni '90), io avevo provato a predisporre come 'test' – secondo me assolutamente affidabile – per valutare l'efficacia dello studio preuniversitario della meccanica. Il discorso era questo: se lo studente non trova niente da ridire su queste affermazioni, significa che, al di là di tutto quanto può aver memorizzato in fatto di definizioni, regole, formule e notizie, sulle idee fondamentali del suo programma di meccanica non ha capito niente<sup>[1]</sup>.

*(continua)*

---

<sup>1</sup> Riporto, per curiosità del lettore, le altre cinque affermazioni.

a) *Un corpo rigido è sospeso, in condizioni di equilibrio stabile, a un punto fisso attorno al quale può ruotare senza attrito: se, per effetto di una perturbazione momentanea, il corpo subisce uno spostamento angolare, il corpo tende poi a recuperare la posizione iniziale per effetto della coppia di forze costituita dal peso e dalla reazione del vincolo.*

b) *Un recipiente cilindrico, chiuso ermeticamente da un pistone scorrevole, contiene del gas: l'equilibrio meccanico del pistone richiede che la forza esercitata sul pistone dal gas sia equilibrata dalla forza che il pistone esercita sul gas.*

c) *Quando lanciamo un sasso, lungo la sua traiettoria il sasso è soggetto all'azione di tre forze: la spinta di lancio, il peso, la forza esercitata dall'aria.*

d) *Una pallina sospesa a un filo di lunghezza  $L$  sta oscillando sotto l'azione del peso: la forza esercitata sulla pallina dal filo serve a equilibrare la forza centrifuga e, detta  $m$  la massa della pallina e  $v$  la sua velocità, si può esprimere come  $mv^2/L$ .*

e) *L'energia di un corpo è il lavoro che il corpo può compiere: se un corpo compie un lavoro di 100 J, la sua energia diminuisce di 100 J.*

Ecco gli errori. Proposizione a): forza peso e reazione del vincolo non costituiscono una coppia (una coppia ha risultante zero, non potrebbe produrre l'accelerazione in orizzontale e in verticale del centro di massa). Proposizione b): vedi a pag.76, a lato della figura. Proposizione c): agiscono solo il peso e la forza dell'aria. Proposizione d): la reazione del vincolo è uguale a  $mv^2/L$  più  $P_n$  (componente del peso sulla normale); proposizione e): vedi punto 10 di pag.8.