

Le cose importanti della meccanica

☒ Ieri sera ho messo on line la versione 5.0 del capitolo sulla [conservazione della quantità di moto](#) ma in questo capitolo non si parla solo di quantità di moto e la questione non si esaurisce solo in esso. Non si può parlare di qdm senza affrontare temi come il lavoro, l'energia e i processi d'urto.

Se si analizza il nesso tra forza e tempo si arriva al concetto di *impulso di una forza* alla differenza tra forza impulsiva e forza media e a tutte le questioni connesse agli sport di offesa, così come ai dispositivi inventati per prevenire i danni che si verificano quando si ha un impatto brusco (le cinture di sicurezza, l'air bag, i trucchi per non farsi male quando si atterra discussi a fondo in un problema di fine capitolo).

La qdm è una grandezza che diventa particolarmente significativa quando si ragiona in termini di sistema fisico, cioè dell'insieme delle cose che stiamo studiando in quel momento e il sistema fisico ci porta alla distinzione tra forze interne e forze esterne al sistema, oltre che al concetto di *centro di massa*, lo strumento che utilizziamo per vedere un sistema come un tutto, indipendentemente dai dettagli.

In alcune introduzioni alla meccanica, il fenomeno del rinculo, relativamente semplice da studiare, anche dal punto di vista sperimentale, viene utilizzato per dare la definizione di massa inerziale e, a quel punto la forza viene introdotta come grandezza misurata dalla II legge (se ne dà qualche cenno).

Ho scelto di trattare, abbastanza a fondo, un argomento che viene svolto molto lateralmente nei corsi introduttivi alla

fisica, quello dei sistemi a massa variabile su cui si basa il *moto a reazione*.

Si tratta di un argomento che, per essere svolto in maniera rigorosa richiede qualche conoscenza di analisi matematica (deduzione della relazione di Tsiolkovsky), ma comunque si riesce a svolgere qualche considerazione interessante sulle limitazioni connesse ai viaggi spaziali (e negli esercizi si spiega anche l'utilità di far funzionare i razzi a più stadi).

La sezione dei quesiti di fine capitolo contiene degli item che inventavo per i compiti in classe e che hanno la caratteristica di far riflettere sull'enunciato rigoroso delle leggi fisiche e sulla necessità di *comprendere il significato delle leggi* che sono ben altro da formulette da imparare a memoria.

I quesiti presi dalle Olimpiadi della fisica sono abbastanza semplici in attesa dello studio dei processi d'urto e della introduzione dell'energia cinetica dove si affronteranno tematiche più complesse e l'uso combinato di più leggi.

Segnalo invece i problemi di fine capitolo e, in particolare i primi, ispirati da eserciziari russi, che consentono di approfondire realmente le questioni pratiche connesse alla conservazione della quantità di moto e di fare un bagno nella *non banalità*. Buona lettura.

Questa è la [pagina del corso di fisica](#).