

Data articolo

15-05-2025

Autori

Noemi Zarra, 3DLS, Elisa Labbate, 4ICLS ITIS G. Cardano

Sensori in moto



Exhibit realizzato dalle classi 5A, 5GS e 2FI dell'I.S. "Taramelli – Foscolo", docenti referenti: Proff. Pergolini, Sconfietti, Cea.

Il primo esperimento realizzato dalla 5A consiste nella creazione di un integratore meccatronico che svolge calcoli integrali; questi ultimi ci permettono di calcolare l'area particolare di una regione sottesa a un grafico. L'idea parte da un sistema meccanico, metodo usato dall'800 per calcolare gli integrali, e successivamente dalla parte sensoristica, aggiunta dagli studenti, che ci permette di avere una lettura elettronica dei dati, dopo aver inserito la funzione d'ingresso che si vuole integrare attraverso il computer.



La classe 5GS si è cimentata con un altro esperimento per spiegare alcuni fenomeni della Cinematica che ci spiegano il principio dei razzi.

Il primo è un propulsore ionico che permette di trasformare la corrente elettrica fornita da piccole batterie con potenziale 5V, portata a 400 mila volt grazie a un trasformatore, in una propulsione percepibile attraverso un alito di vento.

Il trasformatore viene collegato ai due poli: il primo caratterizzato da punte che concentrano meglio la corrente, successivamente mandata al secondo polo di superficie tondeggiante che permette un migliore assorbimento della carica. Lo spostamento è così veloce da spezzare le molecole di ossigeno che diventano ioni O^+ cioè particelle cariche. Gli ioni positivi si spostano dalla parte negativa a quella positiva lungo il campo elettrico, creato dal flusso di energia. E' per questo che noi percepiamo un leggero vento.



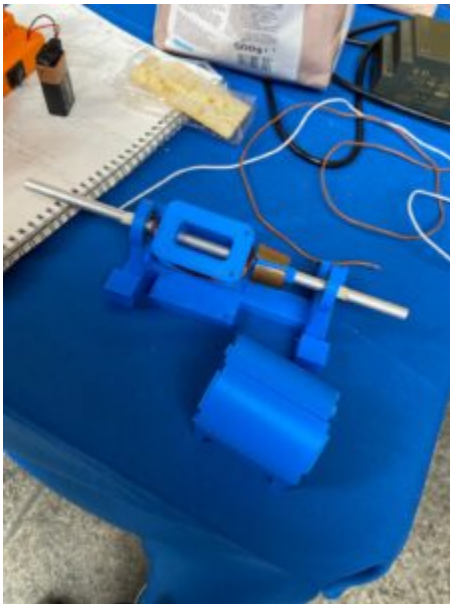
Il terzo esperimento è un motore elettrico a solenoide che trasforma energia elettrica in movimento rotatorio. Una bobina (solenoid) realizzata con fili di rame, se percorsa da corrente, genera un campo magnetico il quale va a magnetizzare un pistone di ferro attirandolo al suo interno.

Dopodiché, tramite il sistema di una manovella, il moto oscillatorio del pistone viene convertito in moto rotatorio dell'albero motore. Quando il pistone è completamente all'interno del solenoide, una camma che

ruota insieme all'albero motore va a premere l'interruttore della corrente e, quindi, la spacca. In questo modo l'inerzia del volano riporta il pistone all'esterno, la corrente torna a scorrere e il processo si ripete.



Il quarto esperimento consiste nella spiegazione della forza di Lorentz ovvero la forza che si esercita su un oggetto elettricamente carico per effetto di un campo elettromagnetico. Il motore è composto da una bobina di rame immersa in un campo magnetico, che girerà di 90° grazie al momento creato dal vettore verticale immaginario della forza (prodotto della somma tra i vettori di direzioni diverse del campo magnetico e del flusso di corrente).



I seguenti esperimenti realizzati dalle studentesse della 2FI spiegano la teoria che sta dietro agli urti elastici ed anelastici. I primi accadono quando l'energia meccanica totale del sistema si conserva, in particolare l'energia cinetica non cambia perché i corpi non assumono nessuna deformazione né durante né dopo l'urto. Questo fenomeno viene spiegato usando dei modellini che rappresentano delle macchine.

Nel primo caso entrambe hanno massa identica: il modellino fermo viene colpito dall'altro di cui, dopo l'urto, assume la stessa velocità e scorrono separatamente. Nel secondo caso, invece, se si aggiunge un'altra massa al modellino che colpirà quello fermo, la velocità sarà maggiore a causa della proporzionalità diretta tra massa e velocità.



I seguenti esperimenti realizzati dalle studentesse della 2FI spiegano la teoria che sta dietro agli urti elastici ed anelastici. I primi accadono quando l'energia meccanica totale del sistema si conserva, in particolare l'energia cinetica non cambia perché i corpi non assumono nessuna deformazione né durante né dopo l'urto. Questo fenomeno viene spiegato usando dei modellini che rappresentano delle macchine.

Nel primo caso entrambe hanno massa identica: il modellino fermo viene colpito dall'altro di cui, dopo l'urto, assume la stessa velocità e scorrono separatamente. Nel secondo caso, invece, se si aggiunge un terzo modellino che colpirà quello fermo, la velocità sarà maggiore a causa della massa e velocità.

