

Data articolo

22-05-2026

Autori

Filippo Cantali 4ICL, Mario Micsa 4DLS

La fisica della pista



Exhibit dell'istituto Adelaide Cairoli

Gli studenti della classe 3AL e della classe 3ASE ci hanno mostrato il loro stand, che consiste in dinamica, gravità e velocità.



Il Piano Inclinato

Il piano inclinato è una delle “macchine semplici” fondamentali della fisica, costituita da una superficie piana inclinata con un determinato angolo rispetto all'orizzontale. Fin dai tempi di Galileo Galilei, questo strumento viene utilizzato per “rallentare” l'effetto della caduta libera, permettendo di osservare con precisione come gli oggetti interagiscono con una pendenza. Rappresenta il modello ideale per simulare una pista da sci, offrendo una base geometrica perfetta per analizzare il comportamento di un corpo nello spazio e le variabili che ne determinano la velocità o l'immobilità.



Simulare la Discesa

In questo esperimento, gli studenti hanno trasformato lo stand in una pista d'alta quota in miniatura utilizzando un piano inclinato. Attraverso l'uso di un piccolo sciatore, simulato da un pupazzetto, hanno ricreato le dinamiche che governano ogni discesa innevata. L'obiettivo era dimostrare che lo sci non è solo uno sport di velocità, ma un continuo gioco di equilibrio tra forze contrapposte: la gravità che spinge verso il basso e le resistenze che cercano di fermarci.



L'inerzia e il punto di equilibrio

Il primo test si è focalizzato sullo stato di quiete. Posizionando lo sciatore sulla pendenza, abbiamo osservato il Primo Principio della Dinamica, noto come Principio di Inerzia.

La Forza Nulla: lo sciatore resta immobile perché la somma di tutte le forze che agiscono su di lui è pari a zero. La spinta della gravità è perfettamente bilanciata dalla forza di attrito statico.

La Legge di Newton: secondo questo principio, un corpo fermo resta fermo finché non interviene una forza esterna a modificare il suo stato. L'inerzia è proprio la tendenza della materia a resistere al cambiamento: finché l'equilibrio non viene spezzato, lo sciatore rimane in attesa, "ancorato" alla sua posizione grazie alla fisica.

La sfida dei materiali e il controllo dell'attrito

Nella seconda fase, si esplora cosa accade quando l'equilibrio si rompe e inizia il moto, mettendo a confronto diverse superfici.

Si testa la discesa su una base liscia e su un tappetino di plastica morbida. I risultati sono stati immediati: sulla plastica morbida, la forza d'attrito aumenta drasticamente a causa della natura del materiale.

Quando la forza d'attrito è maggiore, lo sciatore scivola molto più lentamente. Questo accade perché le micro-irregolarità della plastica morbida "trattengono" il corpo, dissipando l'energia che altrimenti verrebbe trasformata in velocità. Al contrario, su una superficie liscia con meno attrito, la componente parallela della gravità vince facilmente, sprigionando un'accelerazione rapida e costante.



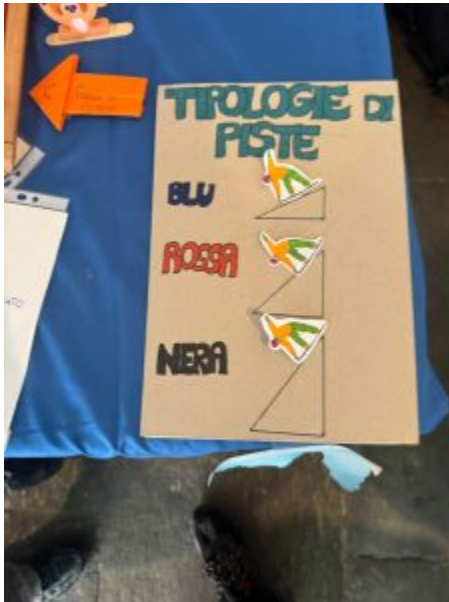
Dalla fisica alla pista reale

Perché gli sciatori sciolinano gli sci? La sciolina serve a rendere la soletta il più liscia possibile, minimizzando l'attrito radente. L'obiettivo è trasformare una superficie che si comporta come il nostro "tappetino di plastica" in una superficie ultra-veloce.

Neve vs Ghiaccio: Il tappetino di plastica morbida simula perfettamente la neve primaverile o bagnata, dove l'attrito viscoso aumenta. Il ghiaccio vivo, invece, rappresenta l'assenza quasi totale di attrito, dove il controllo dell'equilibrio diventa una sfida millimetrica per l'atleta.

Comprendere l'equilibrio sul piano inclinato è vitale. Una valanga si stacca proprio quando l'equilibrio tra il peso della neve e l'attrito col terreno viene meno; studiare queste forze invisibili aiuta a prevedere quando

un pendio diventerà pericoloso.



Filippo Cantali 4ICL, Mario Micsa, 4DLS
