

ISTITUTO COMPRENSIVO “DANTE ALIGHIERI” – SAN PIETRO AL NATISONE (UD)

Scuola Secondaria di Primo Grado “J. Stellini” - San Leonardo (UD)

Classe 3^C: Marinig Emily, Predan Lisa, Tollon Michela, Zufferli Alessia

Squadra Spin&Co.

MILA E SHIRO, ERRORI NELLA PALLAVOLO

La serie animata “Mila e Shiro – due cuori nella pallavolo” racconta le vicende di due giovani campionesse, la cui abilità nelle battute e nelle schiacciate è talmente eccezionale da mettere in dubbio le leggi della fisica. In particolare, una situazione anomala che si ripete con frequenza vede la palla colpita dalle giocatrici deformarsi in modo inverosimile, sia al contatto con la mano sia durante il volo da una parte all'altra della rete. Ci siamo chiesti: è fisicamente possibile?



Il modo più semplice per rispondere è studiare l'evento considerando le energie in gioco: l'energia cinetica della mano e della palla in movimento e l'energia potenziale elastica accumulata dalla palla quando deformata.

Nell'urto tra la mano e la palla, l'energia cinetica della mano viene in larga parte trasferita alla palla. Allo stesso tempo, però, la palla si deforma e si comprime leggermente nel sito d'urto. Questo avviene perché è costruita con materiali elastici, che le permettono di convertire parte dell'energia cinetica in energia potenziale elastica e viceversa quando colpita (la restante parte dell'energia va dissipata sotto forma di calore nell'urto). Nel momento in cui la palla si riaspande dopo essere stata colpita, quindi, l'energia elastica si converte in energia cinetica che le consente di viaggiare verso la metà campo avversaria a velocità ancora maggiori.

L'errore di fisica nelle battute di “Mila e Shiro” ha più sfaccettature. Innanzitutto, è difficile immaginare che un battitore sia in grado di imprimere alla palla una forza tale da deformarla nel modo raffigurato senza causarne l'immediata distruzione! Inoltre, seppure accettassimo come possibile una tale deformazione, sappiamo che la palla dovrebbe riaspandersi velocemente e la sua energia elastica convertirsi in energia cinetica. Quello che succede, invece, è una continua deformazione della palla in volo, che potrebbe essere spiegata solo introducendo una forza di attrito viscoso tra l'aria e la palla paragonabile alla forza impressa dalla mano al momento della battuta! Considerando però la viscosità dell'aria, le dimensioni classiche di una palla da pallavolo (67 centimetri di circonferenza e 280 grammi di peso) e un tempo di urto tra la palla e la mano di una frazione di secondo, la forza di attrito viscoso raggiungerebbe un tale valore solo se la palla sfrecciasse a velocità supersoniche! Il che è assurdo anche per la bravissima Mila: basti pensare che anche i migliori battitori in circolazione non riescono a imprimere alla palla una velocità superiore ai 130 km/h. Impressionante, ma non abbastanza!