Titolo contributo: La Fisica del Volo

**Roberto DE LUCA**1, **Giulia MONETTI**1, **Antonio STABILE**1

1*Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Salerno, Fisciano (SA)*

e-mail di riferimento: gmonetti@unisa.it

**Abstract**

È stato disegnato e realizzato, presso l’Università degli Studi di Salerno, un percorso didattico *a distanza* per gli studenti partecipanti al PLS di Fisica durante il periodo Covid-19 2020/2021; il focus è stato l’Aerodinamica e il titolo del corso “La Fisica del Volo”.

Il percorso è stato incentrato sulla modalità con cui è più opportuno [1] dare spiegazione a tutti i fenomeni che concorrono al volo di un aeromobile. A tal proposito, sono stati usati materiali didattici della *NASA Educational* [2] che utilizzano l’approccio dinamico per spiegare la portanza piuttosto che le equazioni di Bernoulli, come più comunemente viene fatto. In questo modo, il corso ha potuto fornire agli studenti un punto di vista critico rispetto ai limiti di validità delle ipotesi di base delle equazioni di Bernoulli.

Sono stati utilizzati dei laboratori-video filmando una esecuzione di raccolta dati sul volo di oggetti a varie geometrie posti in un rudimentale tunnel del vento. Questo *laboratorio per principianti* ha permesso di ricavare innanzitutto una misura del coefficiente di portanza degli oggetti (risultati ottenuti con le misure raccolte dal video). Successivamente, è stato possibile effettuare un raffronto tra il valore sperimentale ottenuto e un valore teorico calcolato mediante l’inserimento dei valori dei parametri sperimentali in uno dei simulatori disponibili “free” sul sito della Nasa Educational [3].

Il percorso ha suscitato l’interesse di studenti interessati alla tematica, ma anche di quelli appassionati di simulatori o di calcolo numerico. Il corso è stato frequentato da più di 60 studenti appartenenti a tre istituti diversi e le relazioni finali del percorso, illustrate durante la giornata conclusiva del PLS, hanno permesso di rilevare che ogni Istituto ha approfondito un aspetto della tematica (simulatori informatici, tipi di aerei, applicabilità al volo spaziale, calcolo delle forze agenti su un aeromobile turistico come il Cesna 172). Ciò ha permesso agli studenti un autonomo approfondimento della tematica, che ha mostrato di avere applicabilità a 360 gradi e una buona *presa* sugli studenti stessi.

In ultimo, in un momento in cui è stato difficile relazionarsi con le lezioni di laboratorio in presenza, è risultato vantaggioso l’utilizzo di un approccio laboratoriale a distanza, attraverso le simulazioni numeriche, accompagnate dai video della sperimentazione in laboratorio.

[1] Babynskj H., 2003, How Do Wings Work? – Physics Education 38 497-503

[2] Nasa Web Site “*Guided Tour of the*[*Beginner's Guide to Aeronautics*](file:///C:\Users\giuli\AppData\Roaming\Microsoft\Word\Beginner's%20Guide%20to%20Aeronautics)*(BGA)”* <https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/airplane/guided.htm>

[3] Nasa Web Site “*FoilSim Student JS*” https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/airplane/foil3.html