

# IL LICEO MATEMATICO NEL LICEO BERTRAND RUSSELL DI ROMA

*Giuseppe R. Casale, Davide Passaro, Paola Santucci (Liceo Bertrand Russell - Roma)*

*Francesca Tovena (Dip. di Matematica Università di Tor Vergata - Roma)*

A partire dall'a.s. 2017-2018 sarà attivato nel Liceo Bertrand Russell di Roma, con una classe di 24 alunni, il percorso di Liceo Scientifico Matematico (LSM). Il progetto è stato avviato dai docenti di matematica e fisica della scuola a partire dall'a.s. 2015-2016 sotto la supervisione dei referenti del Dipartimento di Matematica dell'Università di Roma Tor Vergata ed è stato presentato durante gli Open Day del Liceo Russell durante l'a.s. 2016-2017 come una delle possibili offerte dell'indirizzo scientifico (la scuola ha attivi anche gli indirizzi classico e linguistico).

Agli alunni iscritti a febbraio 2017 è stato chiesto di svolgere un **test, orientativo e non selettivo**, sulle competenze di base della scuola media. I risultati del test sono stati illustrati ai ragazzi alla presenza dei genitori. Nei casi di valutazione insufficiente è stato consigliato lo svolgimento di alcuni esercizi, preparati dai docenti, durante le vacanze estive. Le soluzioni sono state comunicate nei primi giorni di settembre.

Il LSM nel Liceo Russell sarà articolato con **2 ore aggiuntive a settimana nel biennio e 1 ora aggiuntiva a settimana nel triennio**. La scuola adotta da anni l'orario su cinque giorni (dal lunedì al venerdì). La progettazione dei moduli e dei relativi laboratori è stata realizzata anche attraverso attività organizzate dal Dipartimento di Matematica di Roma Tor Vergata. Le risorse economiche per lo svolgimento di queste ore sono state reperite attraverso l'unità di potenziamento di cui la scuola dispone. Alcune ore di lezione saranno tenute in collaborazione con l'Università di Roma Tor Vergata.

Le due ore aggiuntive per l'a.s. 2017-2018 saranno **suddivise tra matematica e fisica**, insegnate da due docenti differenti. Durante le due ore si pensa di sviluppare un programma articolato in tre moduli: un modulo per ciascuna disciplina ed un terzo modulo interdisciplinare.

## Modulo di matematica: coding, statistica, probabilità

### Perché?

Sviluppare capacità logiche e di problem solving a partire da problematiche concrete. Maggiore comprensione di strutture logiche mediante il coding; conoscenza di cosa sia un algoritmo; sviluppare rigore nella sintassi e nel ragionamento.

### Come?

Usando Python [1] e R (Fig.1) per realizzare software e gestire grandi data set (di fisica, economia, sociologia), scaricati dalla rete oppure creati dagli stessi studenti.

### In più

Con la probabilità si pensa di svolgere un percorso che porti a ragionare sul concetto di gioco equo e gioco d'azzardo [2].

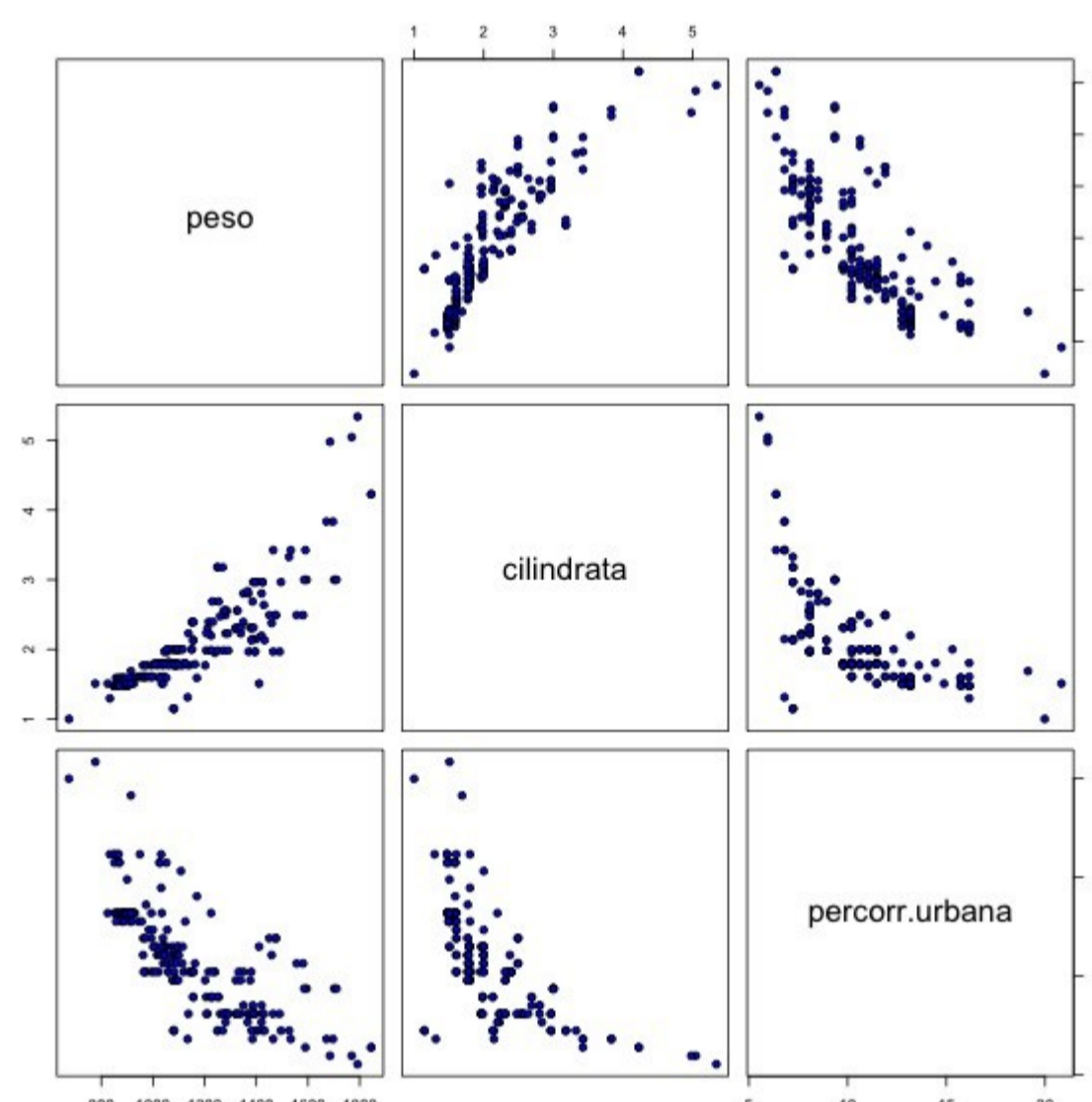


Fig.1: Esempio di grafico (mediante R) ottenuto dall'analisi di un dataset di dati multivariati contenente informazioni su una lista di auto come per esempio: peso, cilindrata, numero di cilindri.

## Modulo di fisica: i vettori

### Perché?

Introdurre ed approfondire fin dal primo anno il concetto e l'utilizzo dei vettori, che restano spesso oggetto oscuro per gli studenti.

### Come?

Utilizzando GeoGebra (Fig.2), per la trattazione teorica, ed esperimenti di fisica, anche con materiali poveri, preparati dal docente e dagli stessi alunni.

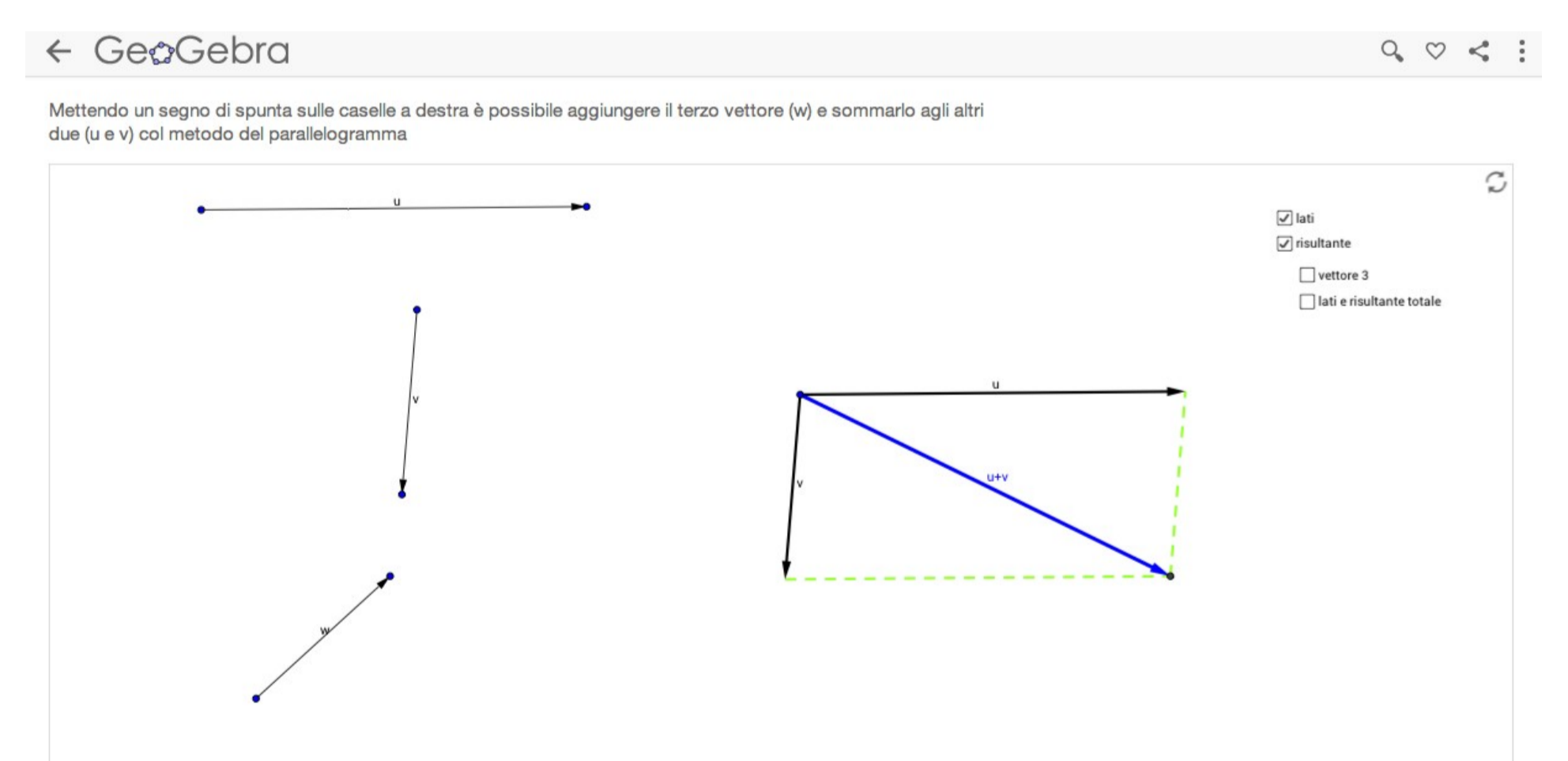


Fig.2: Immagine di esempio di operazione fra vettori con GeoGebra (fonte <https://www.geogebra.org/m/YCBKjJGK>)

## Modulo interdisciplinare: matematica e fisica

### Perché?

Per far comprendere agli alunni che i dati possono provenire da qualunque contesto ma che bisogna saperli distinguere e trattare [3].

### Come?

Mediante app gratuite (Fig.3), che permettono di salvare in un file i valori misurati dai sensori presenti nello smartphone, e l'analisi dati appresa nel modulo di matematica [4]

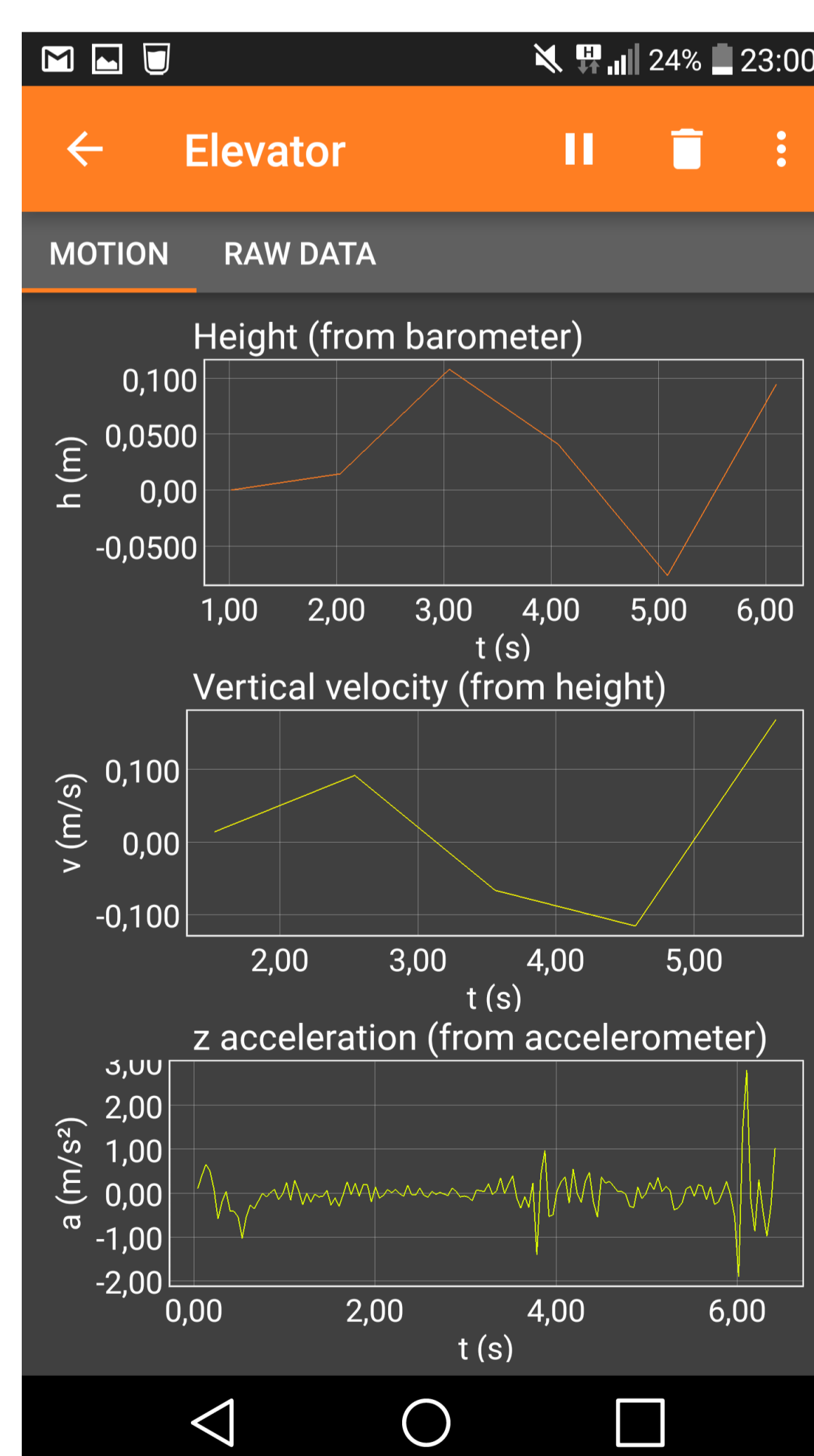


Fig.3: Esempio di possibilità offerte dalla app phyphox disponibile gratuitamente per Android

[1] D. Passaro "Matematica e programmazione: usare python al liceo", *Archimede. Rivista per gli insegnanti e i cultori di matematiche pure e applicate*. Anno LXVII, 1/2016, Le Monnier, pp. 42-48. (materiale web aggiuntivo <http://maddmaths.simai.eu/archimede/python-al-liceo/>)

[2] C. Andrà, N. Parolini, M. Verani "BetOnMath. Azzardo e matematica a scuola" Springer, 2016.

[3] A. Capozio, V. Capozio, D. Passaro "Data Scientist. Uno, nessuno, centomila" *Archimede. Rivista per gli insegnanti e i cultori di matematiche pure e applicate*. Anno LXVIII, 2/2017, Le Monnier, pp 106- 112 (<http://maddmaths.simai.eu/archimede/data-scientist/>)

[4] T. Tabarelli de Fatis "Basic Experiments with Smartphones" (disponibile qui: <http://virgilio.mib.infn.it/~ttf/BeSmart/SemiBeSmart.pdf>)