

# L'innovativo laboratorio povero digitale: il M.U.A.

Barcella Andrea<sup>1</sup>, Esposito Lorenzo<sup>1</sup>, Venezia Giorgio<sup>1</sup>, Prof. Ivano De Luca<sup>1</sup>,  
Prof.ssa MariaNadia Cartasegna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>I.S.I.S. L. Einanudi, via Verdi 48, Dalmine (BG)  
ivano.deluca@isisienaudi.it

**Abstract.** Con due corpi come due smartphone è possibile raccogliere dati cinematici e analizzarli. In particolare i dati relativi alle accelerazioni rispetto ai vari assi (x; y; z) vengono raccolti tramite gli accelerometri, sensori presenti in tutti i telefoni odierni, che possono misurare costantemente, con un intervallo di misurazione di 0.1s, le accelerazioni a cui sono sottoposti rispetto a tutti gli assi. Per accedere ai dati raccolti dall'accelerometro può essere utilizzata l'applicazione SPARKvue, disponibile per tutti i dispositivi e scaricabile da App Store/Play Store a seconda dei sistemi operativi.

## 1 Esperienza di Laboratorio povero

Durante questa esperienza in laboratorio possono essere usati due telefoni cellulari con l'app "SPARKvue" [1], una bilancia per pesare gli smartphone, dei pesetti per aumentare la forza di attrito e avere dati relativi all'accelerazione in maggior numero, un filo inestensibile per legare i due telefoni e non avere nessun allungamento e quindi nessuna forza elastica, due sacchetti antigelo dove mettere i telefoni per poterli agganciare al filo e per avere un coefficiente di attrito ridotto e confrontabile con dei dati trovati in internet, e una carrucola. I telefoni devono essere chiusi nei sacchetti antigelo e legati tra di loro con il filo inestensibile. Un telefono viene appoggiato su un bancone e, facendo passare il filo attraverso la carrucola, si tiene l'altro sospeso a lato del piano. Quindi si posizionano i pesetti sul telefono appoggiato sul bancone e si pesa il tutto per la raccolta dati. Le misurazioni dell'applicazione sono state fatte partire pochi istanti prima di lasciare andare i telefoni: quando il telefono sul bancone raggiunge il fondo del tavolo si fermano i telefoni. Si nota che entrambi hanno la stessa accelerazione in quanto messi in moto dalla forza peso dello smartphone sospeso (costante) e rallentati dalla forza di attrito dinamico generata dal movimento del cellulare a contatto con il piano di lavoro e dalla massa di quest'ultimo. I dati raccolti e i grafici ottenuti confermano la teoria: il grafico dell'accelerazione è approssimativamente una linea retta parallela all'asse del tempo, quello della velocità una retta obliqua, e lo spostamento una parabola.

## Riferimenti bibliografici

1. <https://www.pasco.com/prodMulti/sparkvue-software/>