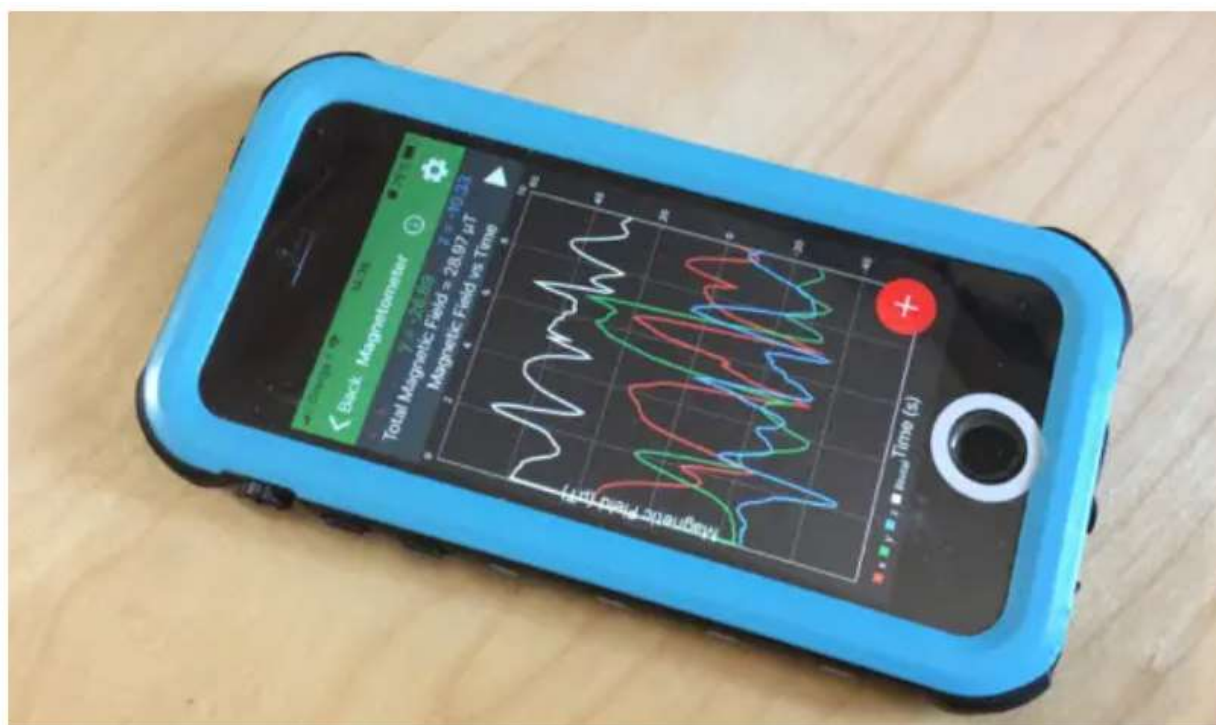


IL BAROMETRO E LO SMARTPHONE

Innovazione a scuola: come affrontare i problemi con soluzioni nuove

La scuola e l'università dovrebbero insegnare la flessibilità intellettuale, a pensare in modo libero, innovativo e creativo: è quanto si propone il professore Giovanni Organtini con la Scuola di Fisica con Arduino e smartphone. Ecco di cosa si tratta



Auno studente universitario viene chiesto come misurare l'altezza di un alto edificio con un barometro. Nel corso dell'esame lo studente propone più risposte corrette, ma non quella canonica, pur conoscendola. Il giudizio del professore è negativo, mentre lo studente reclama un buon voto.

Nel volume **“Il coltellino svizzero”** (Garzanti, 2020), **Annamaria Testa** torna a raccontare la “storia del barometro”, ricordando quanto appassionasse anche il linguista **Tullio De Mauro**, custode di preziose informazioni sulla sua diffusione in Italia [vedi anche ***Il barometro e il meme***]. Una bella versione, con il titolo “La parabola di Calandra”, si trova in “Contare e raccontare. Dialogo sulle due culture” di Carlo Bernardini e Tullio De Mauro (Laterza, Bari 2003).

Scuola, università e flessibilità intellettuale

La storia mostra cosa sia la **fissità funzionale**, cioè l’attitudine ad affrontare i problemi in maniera stereotipata e consuetudinaria. Al contrario la scuola e l’università dovrebbero insegnare la flessibilità intellettuale, a pensare in modo libero, innovativo e creativo. “È indispensabile non irrigidire le conoscenze scientifiche in un linguaggio burocratizzato”, ci ricordava Tullio De Mauro.

La Scuola di fisica per Arduino e smartphone

Ed è quanto fa, ad esempio, il professore **Giovanni Organtini** con la **Scuola di Fisica con Arduino e smartphone**. Con alcuni colleghi ora ripropone il problema della **misurazione di un edificio con lo smartphone**. E condivide **oltre sessanta misurazioni diverse** in vari scenari pedagogici che coinvolgono gli studenti in compiti concreti facilmente configurabili e a basso costo. Il contributo **“Sixty-one ways to measure the height of a building: an introduction to experimental practices”**, firmato da **Frederic Bouquet, Giovanni Organtini, Amel Kolli, Julien Bobroff**, è pubblicato da **IOP Science**, la casa editrice del prestigioso **Institute of Physics** con sede a Londra [Physics Education, Volume 56, Number 5, 8 luglio 2021].

Ricordiamo che Bouquet dell'Università di Parigi è stato ospite della prima edizione della Scuola di Fisica nel 2016 [vedi la notizia [Esperimenti al telefono](#)]. Su [twitter](#) [Giovanni Organtini](#) dedica il lavoro a tutte le persone scettiche sull'uso dello smartphone a scuola. Nelle materie scientifiche i cellulari si trasformano in potenti **strumenti di misurazione a costo zero**, come hanno dimostrato le quattro edizioni della Scuola di fisica per Arduino e smartphone realizzate nel laboratorio di fabbricazione digitale della Palestra dell'Innovazione. Si possono realizzare varie tipologie di esperimenti: il moto di un grave su un piano inclinato, la misura della carica e della scarica di un condensatore, lo studio della propagazione del calore lungo una sbarra, lo studio del raggiungimento dell'equilibrio termico in funzione del tempo, la verifica sperimentale della seconda legge di Ohm, lo studio di sistemi di riferimento non inerziali, lo studio delle accelerazioni in sistemi di riferimento rotanti ecc.

Le varie edizioni della Scuola, che diventa sempre più internazionale, sono documentate nel sito del [Dipartimento di Fisica](#) della Sapienza Università di Roma. L'attività intensiva a tempo pieno di tre giorni trasforma insegnanti senza esperienza in programmazione o elettronica in veri e propri maker. Con una scheda Arduino, qualche sensore e uno smartphone non c'è più bisogno di costose e complesse apparecchiature per fare misure incredibilmente precise e accurate.

I docenti e le tecnologie applicate alla didattica

Da settembre, Giovanni Organtini è stato chiamato dall'Università di Parma ad animare, con la stessa formula, una [scuola residenziale](#) presso il seminario vescovile di Begonia.

L'obiettivo dell'aggiornamento intensivo è aiutare i docenti a progettare e gestire in modo autonomo, agile e poco costoso una serie di esperimenti di fisica da proporre in classe. Una risorsa che può diventare preziosa anche con la didattica a distanza, perché le diverse attività proposte richiedono una strumentazione facilmente reperibile, non ingombrante e molto economica, e possono essere gestite online dal docente, in una aula virtuale che si trasforma in laboratorio.

Ora sarebbe importante fare un inventario di tutte le pratiche laboratoriali che si possono realizzare anche a distanza, per rendere sempre più viva e partecipata la scuola in emergenza. Non sappiamo cosa ci aspetta con il nuovo anno scolastico, ma certamente non abbiamo più alibi, **non possiamo farci cogliere impreparati**. Ormai è indispensabile che i docenti padroneggino con buona disinvoltura le tecnologie applicate alla didattica, solo così possiamo mitigare i danni dell'emergenza sanitaria con le conseguenti interruzioni delle attività scolastiche in presenza.

La tabella Unesco per gli strumenti di apprendimento online

Già dallo scorso anno, in piena emergenza, l'Unesco ha realizzato una **tabella** (*Handbook on Facilitating Flexible Learning*, capitolo 4) che aiuta gli insegnanti dei vari livelli di scuola a selezionare rapidamente gli strumenti di apprendimento più appropriati per un agevole insegnamento online. Gli strumenti sono divisi in otto categorie in base ai loro diversi ruoli nelle varie attività didattiche. È senza dubbio un'utile cassetta degli attrezzi, ma ora credo che occorranò soprattutto

realizzare nelle aule virtuali. E ci piacerebbe che venissero realizzate con la metodologia che abbiamo chiamato “Kit:Cut”, cioè modelli personalizzabili e a codice aperto: si scaricano i progetti, si realizzano gli strumenti, si condivide l’esperienza e si creano nuovi percorsi da condividere.

Conclusioni

Come ha sottolineato sull’HuffPost[1] il professore Alfonso Molina, direttore scientifico della Fondazione Mondo Digitale e *personal chair* in Technology Strategy (ha insegnato all’Università di Edimburgo per oltre 20 anni), “È la pandemia che ha fatto danni enormi sull’apprendimento dei ragazzi, non la didattica a distanza”. Sarebbe importante anche per i docenti acquisire una prospettiva storica dello sviluppo tecnologico per comprendere opportunità e sfide dell’educazione di oggi e di domani, perché “non è la prima volta che le tecnologie ci aiutano a incrementare le possibilità educative”. In realtà la formazione a distanza ha radici lontane. E con il nuovo anno scolastico ci piacerebbe aiutare i docenti a recuperare anche questa prospettiva storica, perché “il futuro ha bisogno del passato anche a scuola”.

Note

[1] https://www.huffingtonpost.it/entry/al-futuro-serve-il-passato-anche-a-scuola_it_60f68386e4b0158a5ed96c26 ■