

In questo numero Didattica delle materie scientifiche con le TIC

di Pierfranco Ravotto

Condirettore di BRICKS

Circa 50 anni fa il mio professore di Fisica al Liceo Scientifico esordì con queste parole: "Questa materia riuscirà forse più facile a voi maschi piuttosto che alle vostre compagne, perché voi siete abituati a manovrare un cacciavite o un martello". Mi sono rimaste impresse in quanto al momento le ho sentite come promessa di concretezza, di riferimento a un "fare", e poi perché – con il passare delle settimane, dei mesi e degli anni – le ho considerate tradite. Ancor oggi penso: mi aveva promesso e invece...

Fisica, Chimica, Scienze naturali, Scienze della terra: sono discipline che ho affrontato nel mio percorso liceale e poi (le prime due) in quello di studente di ingegneria. Ma le ricordo come materie essenzialmente astratte. Riferite sì a fenomeni reali ma quasi sempre solo descritte sulla carta, a parole e spesso sotto forma di formule matematiche. Ho scarsi ricordi di laboratorio ma in quei pochi sono seduto nel banco a guardare un professore che fa gli esperimenti. Il più vivido è un pezzo di sodio lasciato cadere in acqua: una bella esplosione. I più frustranti sono quelli con il piano inclinato, con il prof che dice che i risultati non sono quelli previsti dalle formule e quindi sono sbagliati (bella conclu-

sione per un'attività volta a dimostrare sperimentalmente la validità della teoria).

Ricordo come momento positivo la proiezione di qualcuno dei filmini prodotti dalla ESSO per la scuola, quelli di elettrostatica che ho poi usato anch'io come insegnante di elettrotecnica nei primi anni '70. Lì scintille, scariche elettriche, fenomeni di attrazione e repulsione si vedevano davvero.

Forse si poteva, anche allora, fare di meglio. Certo oggi con una LIM o un tablet collegati alla rete si può accedere ad una ricchezza di risorse che sarebbe un delitto non utilizzare.

Questo numero – con cui Bricks entra nel suo quarto anno, il [numero zero](#) è del marzo 2011 – ha come tema la didattica delle **materie scientifiche con le TIC**. Come sempre il focus è la presentazione di esperienze concrete di insegnanti con i propri studenti. Esperienze fortemente variegata visto che spaziano dalle elementari alle superiori e riguardano Fisica, Chimica, Biologia, Scienze della Terra ma anche Matematica a cui avevamo dedicato già uno specifico [numero](#). C'è chi pone l'accento sulla possibilità di utilizzare video e simulazioni presenti in rete fra cui, in una logica CLIL, anche i tanti materiali in lingua inglese; chi presenta esperienze di apprendimento in mondi virtuali 3D; chi propone usi didattici degli *smartphone* che gli studenti hanno in tasca; chi ha prodotto una APP, chi percorsi investigativi; chi pone l'accento su metodologie – la *flipped classroom*, il *problem posing & solving*,.. – favorite dall'uso delle tecnologie.

Massimo Angeloni insegna Scienze e Chimica alle superiori. Scrive che *“L'insegnamento delle Scienze e in particolare della Chimica richiede molto spesso una capacità di astrazione molto forte ... La possibilità di utilizzare applicazioni e software che possano in qualche modo rappresentare in modo semplice concetti astratti rende la comprensione più facile”*. E suggerisce di utilizzare il ricco materiale disponibile su PhET, un progetto dell'Università del Colorado, inizialmente rivolto solo alla Fisica, ma poi allargato ad altre materie scientifiche.

Giuseppe Corsaro insegna in un Istituto comprensivo e ci offre la sua esperienza di insegnamento della geografia ai bambini utilizzando *Tour builder* e *Google Earth*. Scrive: *“Con la tecnologia possiamo rimuovere le limitazioni dell'aula scolastica tradizionale e trasformare il modo di insegnare e di imparare ... oggi tutto il nostro pianeta può*

essere disponibile in qualsiasi aula scolastica”.

Annalisa Boniello, Lorenzo Lancellotti, Maddalena Macario, Giulia Realdon e Pierluigi Stroppa stanno frequentando un dottorato di Ricerca in *Teaching Earth Science* presso il Dipartimento di Geologia dell’Università di Camerino. Nel loro articolo ci raccontano alcune esperienze in via di sperimentazione che hanno avuto come target studenti delle superiori e studenti universitari: mondi virtuali 3D, giochi di ruolo, *flipped classroom*, percorsi *inquiry-based*, ...

Veronica Cavicchi, docente di Matematica e Fisica nelle superiori, presenta un percorso che ha sperimentato in un CFP e in un Liceo Scientifico basato su *“un approccio di tipo laboratoriale, che sfrutti le TIC, e una modalità di Inquiry Based Learning, in modo che gli alunni apprendano in contesti più vicini alla realtà e alla loro vita”.*

Paolo Gallese non è un insegnante, ma lavorando all’Acquario civico di Milano collabora quotidianamente con gli insegnanti. Nel suo articolo parla dell’invenzione della “stagnomacchina” per offrire un laboratorio virtuale, visualizzabile sulla LIM, da proporre a classi di studenti della scuola primaria o della secondaria di primo grado.

Paola Limone, della redazione di Bricks e animatrice del gruppo “insegnanti” su Facebook, è una maestra. In questo articolo presenta una mappa su “Scienze e TIC nella scuola primaria”: indicazioni nazionali, curricula, progetti, strategie, strumenti.

Flavia Giannioli è un’insegnante di fisica e ci racconta un’esperienza di *focus group* al liceo scientifico Donatelli di Milano, realizzata mediante un ambiente Moodle, il laboratorio, la rete e gli smartphone degli allievi.

Luigi Petruzzello, è un docente di Microbiologia all’ITSOS di Cernusco sul Naviglio. Ci descrive – con l’ausilio di video – alcune esperienze didattiche di coinvolgimento attivo degli studenti: l’uso di Dropbox e di Moodle per condividere le immagini delle esperienze di laboratorio, l’uso di Moodle per realizzare una “carta d’identità batterica”, l’uso di *ScreenCast O’ Matic* per la preparazione delle relazioni.

Stefanella Nardelli è un'insegnante di chimica impegnata nell'esperienza di Bookinprogress: *"gli studenti – scrive – possono diventare creatori dei loro libri di testo: la costruzione del testo è un'officina fatta di interazione tra docenti e studenti"*.

Michela Nisdeo insegna in una scuola elementare di Campobasso. Insieme a **Filippo Bruni** dell'Università del Molise, presenta un'esperienza di educazione al rischio sismico nella logica di andare *"oltre la gestione dell'emergenza"*. Un'esperienza che ha utilizzato la ricchezza di video disponibili in rete, gli strumenti del web 2.0, la LIM e la piattaforma Moodle.

Matteo Cattadori e **Cristiana Bianchi** lavorano rispettivamente al MUSE e all'IPRASE di Trento. Insieme a **Maddalena Macario**, **Mas-similiano Zattin** e **Franco Talarico**, delle Università di Camerino, Padova e Siena, presentano una APP – CLAST – che permette di *"rap-presentare in modo interattivo, a scopo didattico-divulgativo, la dinamicità di una regione dell'Antartide su cui i ricercatori di tutto il mondo stanno indagando da oltre due decenni"*.

Anche **Vincenzo Pancucci**, docente di Scienze naturali a Milano, ha prodotto una APP – *Dynamic Plates* – uno strumento interattivo per lo studio della tettonica a placche. *"L'idea di realizzare questo percorso dinamico mi è venuta ascoltando le richieste degli studenti che, a gran voce, chiedono maggiore coinvolgimento emotivo e integrazione con le osservazioni e le esperienze quotidiane"*.

Matteo Ruffoni, docente di Matematica, presenta un'esperienza interdisciplinare con i colleghi di Fisica e di Educazione fisica: la misura dello salto dello *Squat Jump*, una delle prove che compongono il test di Bosco, attraverso ripresa video tramite *smartphone* ed analisi con uso di strumenti *opensource*.

Marisa Di Luca, insieme con il suo DS Fiorenza Papale e con Giorgio Bolondi dell'Università di Bologna, descrive un'esperienza di *problem posing & solving* realizzata all'IIS Volta di Pescara utilizzando la computer grafica.

Sandra Troia, insegnante di scuola secondaria di primo grado, pre-

senza il sito nobelprize.org suggerendo alcuni percorsi didattici da affrontare in logica CLIL: giochi e simulazioni (in inglese), con vari livelli di difficoltà, che si pongono il duplice obiettivo di insegnare e di ispirare gli "apprendisti scienziati".

Accanto al tema ci sono le consuete rubriche.

Per **Competenze e certificazioni** pubblichiamo un articolo di **Marina Cabrini**, della ECDL Foudation, che presenta uno dei moduli della Nuova ECDL: *Online collaboration*. Si tratta di un modulo particolarmente importante proprio per i cosiddetti "nativi" *"che hanno imparato a usare determinati strumenti sin da piccoli, e hanno quindi acquisito una notevole capacità manuale [cui però] non corrisponde sempre una conoscenza altrettanto approfondita di come sono strutturati gli strumenti, di quale sia il loro effettivo funzionamento e di quali possano essere i rischi associati al loro uso"*.

La rubrica **Progetti europei** ospita un articolo di **Francesca Alfano** che partecipa, per conto di AICA, all'appena avviato progetto LLP EL-VETE, *Employer-Led Vocational Education and Training in Europe*. 12 Partner di 10 Paesi si sono posti l'obiettivo di supportare il dialogo tra Istruzione, Formazione Professionale e imprese.

In **Dalla rete**, **Francesca Palareti** dell'Università di Firenze, presenta alcune piattaforme online utilizzabili per realizzare delle timeline: Dipity, TimeToast, MyHistro e TripLine. *"In ambito educativo – scrive – l'utilizzo della timeline è consigliabile sia in funzione della sua capacità attrattiva, stimolante e motivazionale dovuta alla sua immediatezza ed efficacia comunicativa, sia per la sua peculiarità di strumento didattico compensativo ed inclusivo capace di favorire uno stile di apprendimento interattivo e collaborativo, particolarmente proficuo in presenza di disturbi dell'apprendimento e deficit cognitivi"*.

Infine, la rubrica **Dall'Europa** ospita un articolo di **Daniela Verduci** che fa parte del team di *iversity*. Daniela ci parla dei MOOC e della proposta di *iversity* che si propone quale *"piattaforma MOOC per costruire l'identità europea"*.

Buona lettura e – come sempre – vi ricordiamo che potete commentare gli articoli nel nostro gruppo Facebook: www.facebook.com/groups/rivistabricks/.