

## Un approccio integrato Flipped Classroom- Inquiry-Based in un percorso di ricerca-azione sulla reattività dei metalli.

Chiara Schettini<sup>a</sup>, Rossana Galassi<sup>a</sup>, Silvia Zamponi<sup>a</sup>, Donatella Bossoletti<sup>b</sup>, Tiziana Pirani<sup>b</sup>,

<sup>a</sup>School of Science and Technology, Chemistry Division, University of Camerino, I-62032, Italy;

<sup>b</sup>Liceo scientifico "G. Galilei" Ancona, Via Allende Gossens, I-60131, Italy;

[chiaraschettini@hotmail.com](mailto:chiaraschettini@hotmail.com)

Nell'ambito del Piano Nazionale Lauree Scientifiche, il corso di laurea in Chimica dell'Università di Camerino organizza attività di formazione sulla didattica sperimentale della Chimica (1) per i docenti di Scienze dei Licei della Regione Marche con incontri in presenza e formazione online su piattaforma Moodle dedicata. A completamento della formazione, due docenti di Chimica del Liceo "Galilei" di Ancona hanno intrapreso una sperimentazione di ricerca-azione sull'apprendimento di alcuni aspetti delle reazioni chimiche in due classi terze del Liceo scientifico opzione scienze applicate. In questa sperimentazione sono state applicate due metodologie didattiche: la *Flipped Classroom* (2) e l'approccio IBSE (*Inquiry Based Science Education*), basato sul *Learning cycle delle 5E* (3). La *Flipped Classroom* è una metodologia in cui si capovolgono i momenti classici dell'attività didattica, favorendo la fruizione di contenuti al di fuori della scuola da parte dello studente. L'allievo può così personalizzare tempi e ritmi di apprendimento, attuando poi, con la guida del docente, la fase di approfondimento e rielaborazione. Alla metodologia della *Flipped Classroom*, è stato affiancato l'approccio IBSE semistrutturato (4). Quest'ultimo si adatta ai tempi stretti del curriculum di Chimica e prevede la progettazione autonoma solo di alcuni step di un esperimento da parte degli alunni. Dopo la formazione online sulla piattaforma Moodle di UNICAM, i docenti hanno sperimentato con gli alunni una serie di attività sulla reattività dei metalli, strutturate nelle cinque fasi *Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate*, utilizzando nella fase di *Explain* una classe virtuale. In quest'ultimo contesto sono state inserite sia risorse digitali interattive reperite in rete, in particolare un laboratorio virtuale (5) per testare la reattività dei metalli, che materiale originale elaborato dai docenti di UNICAM. Nella fase di *Elaborate*, gli studenti hanno eseguito l'attività di laboratorio con l'approccio IBSE semistrutturato, progettando autonomamente alcuni step. Il monitoraggio e la valutazione della sperimentazione sono stati effettuati con questionari somministrati a docenti ed alunni e test finali di valutazione delle conoscenze e competenze, correlati sia all'attività nella classe virtuale che alla progettazione ed esecuzione dell'esperimento in laboratorio. L'analisi dei risultati mostra un generale vantaggio, sia in termini di competenze degli alunni che di acquisizione da parte dei docenti della nuova prassi didattica, con evidenti ricadute sulla motivazione allo studio della Chimica e alla pratica laboratoriale.

References: 1. Schettini C. et al. (2017). *Evaluation of the impact of a day long general chemistry laboratory on 4th year high school students*, Atti della 6<sup>th</sup> International Conference "New Perspectives in Science Education" ,(pg 133-136), Libreria Universitaria .it Edizioni (Padova) 2. Bergmann J., Sams Aaron, (2012). *Flip your classroom*. International Society for Technology in education. 3. Rodger W. Bybee. (2015). *The BSCS 5E Instructional Model: Creating Teachable Moments*. NSTA Press Book. 4. L. Szalay, Z. Toth. (2016). *An inquiry-based approach of traditional 'step-by-step' experiments*. Chem. Educ. Res. Pract., 2016, 17, 923. 5. <http://group.chem.iastate.edu/Greenbowe/sections/projectfolder/flashfiles/redox/home.html>

1. Schettini C. et al. (2017). *Action-research teacher training course for in-service chemistry teachers using a Flipped Classroom-IBSE approach*. Atti della 7<sup>th</sup> Eurovariety “University Chemistry Education for the challenges of contemporary society” ,(pg 114), R&D center of printing engineering, the University of Belgrade – Faculty of Technology and Metallurgy, Karnegijeva 4, Belgrade, Serbia