

Chemistry Is All Around Network entra in classe

Laura Ricco¹, Maria Maddalena Carnasciali¹, Nadia Zamboni²

¹Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, via Dodecaneso, 31 – 16146 Genova

²I.C. Cogoleto, via Gioiello, 4 – 16016 Genova

ricco@chimica.unige.it

Riassunto: il progetto europeo *Chemistry Is All Around Network* sta giungendo al termine del secondo anno di lavoro. Sono presentati alcuni risultati significativi in relazione all'attività di sperimentazione di risorse TIC ritenute valide per integrare l'insegnamento di diversi argomenti di chimica in classe. Il modo in cui le TIC sono state gestite dagli insegnanti coinvolti dimostra come un uso consapevole possa trasformare questi strumenti in reali risorse per l'apprendimento.

Il progetto triennale *Chemistry Is All Around Network* (CIAA_NET), [1-6] è stato finanziato dalla Comunità Europea nell'ambito del Programma “Lifelong Learning” sub programma Comenius – Azione Networks. Esso si colloca nella linea di interventi che hanno l'obiettivo di affrontare la crisi delle discipline scientifiche in Europa, agendo sia a livello scolastico sia sui cittadini in generale.

CIAA_NET si propone di migliorare l'insegnamento-apprendimento della chimica stimolando l'interesse degli studenti nei confronti di questa disciplina, ma anche affrontando il problema della formazione degli insegnanti e degli strumenti didattici più adeguati. Sono coinvolte undici differenti nazioni europee (Italia, come promotore, Grecia, Irlanda, Turchia, Repubblica Ceca, Slovenia, Belgio, Polonia, Spagna, Portogallo, Bulgaria), che condividono esperienze e attività di ricerca in uno sforzo congiunto per realizzare gli obiettivi comuni. Il maggior punto di forza risiede nella collaborazione tra insegnanti di scuola (dalla primaria alla secondaria superiore) altamente selezionati e ricercatori universitari esperti nell'ambito della chimica e della formazione.

Ciascuno dei tre anni di lavoro è dedicato a un tema di ricerca specifico:

- la motivazione degli studenti
- la formazione degli insegnanti
- esperienze di successo e buone pratiche

nel cui ambito sono previste numerose attività di ricerca e confronto.

Il progetto è ora giunto a metà del suo percorso: molto lavoro è stato fatto, recentemente la Comunità Europea ha approvato la relazione delle attività, ma molto resta ancora da fare. In particolare, è previsto molto lavoro “sul campo” insieme agli studenti e agli insegnanti coinvolti, che hanno il compito di verificare i risultati delle attività di ricerca della selezione di materiale didattico e delle pratiche di insegnamento-apprendimento più adeguate. L'anno scolastico appena trascorso ha visto alcune classi impegnate nella sperimentazione di risorse TIC, scelte tra le numerose inserite nell'apposita sezione del portale del progetto. L'obiettivo di tale sperimentazione è quello di superare la diffidenza che molti insegnanti hanno nei confronti di questi nuovi strumenti

di apprendimento, al contrario molto affini ai loro studenti. Causa di diffidenza non è solamente la percezione che essi hanno di una limitata abilità personale a manipolare le TIC, ma soprattutto nella difficoltà a inserirle opportunamente nella didattica tradizionale, in modo da renderle reali “risorse per l’apprendimento” e non scomodi oggetti da utilizzare talvolta e con dispendio di tempo.

La sperimentazione si è svolta scegliendo gli strumenti in coerenza con i contenuti della programmazione scolastica ed è stata effettuata dagli insegnanti secondo la propria sensibilità e in modo da realizzare un’opportuna e proficua integrazione con le lezioni in classe e le attività laboratoriali. Di seguito sono riportati alcuni esempi.

Viscosity Explorer [7] è una simulazione interattiva che consente di confrontare la viscosità di due liquidi, selezionando il tipo di liquido (tra olio d’oliva, acqua, etanolo, miele, sciroppo) e la sua temperatura: è molto semplice da utilizzare e lo scorrimento delle sferette di metallo che vengono



lasciate cadere nei due contenitori dà chiara percezione della differente resistenza che i fluidi possono opporre. La lingua inglese non limita l’utilizzo della simulazione, anzi, la presenza di pochi termini di uso comune ne valorizza l’utilità interdisciplinare e incoraggia le scuole a ricorrere anche a risorse didattiche internazionali, purché valide.

Questo strumento è stato proposto da Giuseppina Caviglia alla propria classe quarta primaria (I.C. Prà, Genova), i cui studenti erano già preparati sul concetto di viscosità e abituati a un apprendimento basato sull’osservazione e sulla sperimentazione. Gli alunni, divisi in gruppi, hanno lavorato accordandosi sulle variabili da cambiare di volta in volta, discutendo poi con l’insegnante su quanto osservato e rafforzando concetti già noti. In alternativa, *Viscosity Explorer* può essere sfruttato anche ai fini di un apprendimento per scoperta, lasciando che i bambini, attraverso differenti esplorazioni guidate dall’insegnante, arrivino a costruire la loro definizione di viscosità e a dedurre l’influenza della temperatura. Può rappresentare anche il completamento virtuale di attività laboratoriali reali, svolte manipolando diversi tipi di liquidi, o il punto di partenza per progettare tutti insieme attività pratiche da svolgere in classe, scegliendo i parametri e i materiali più adeguati.

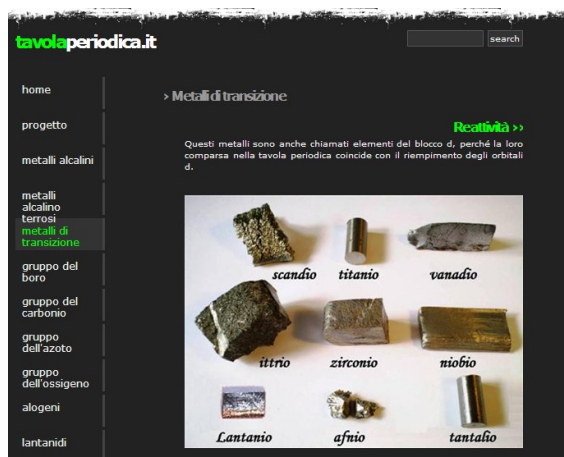
Restando in tema di simulazioni, segnaliamo un sito molto ricco, non solo per la chimica, a cura dell’Università del Colorado: PhET interactive simulations [8]. Di questo sito sono state utilizzate:

- la simulazione sulla densità: da Nadia Zamboni (I.C. Cogoleto, Genova) con una classe prima di scuola secondaria di primo grado

- la simulazione sulla polarità molecolare: da Graziella Battistin (liceo scientifico G.P. Vieusseux, Imperia) con la sua classe quarta

Entrambi questi strumenti sono risultati di utilità, grazie al rigore scientifico che li caratterizza, alla semplicità di utilizzo e alla possibilità di variare diversi parametri rilevandone le conseguenze.

Il sito tavolaperiodica.it [9] è stato scelto, tra i numerosissimi disponibili su questo argomento, come aiuto per l'insegnante che debba introdurre, o anche approfondire, gli elementi e le loro proprietà. Non è una tavola periodica interattiva, ma un sito, organizzato in modo semplice attraverso sezioni corrispondenti ai gruppi di elementi, ricco di video e immagini, testi informativi



scritti in un linguaggio adeguato ai giovani studenti e curiosità relative ad alcuni elementi.

Tavolaperiodica.it è stata proposta a due classi terze del liceo scientifico G.D. Cassini da Laura Ricco e Anna Pitto. Come tipologia di lavoro, è stato scelto di dividere la classe in piccoli gruppi e affidare a ciascuno l'esplorazione di una sezione. A questa fase preliminare è seguita l'esposizione orale delle informazioni raccolte con integrazione/correzione da

parte dell'insegnante sulla base della risposta e del patrimonio cognitivo della classe. I video contenuti mostrano reazioni chimiche difficilmente ripetibili in laboratorio e sono quindi utili a integrazione di attività pratiche più facilmente realizzabili e da svolgere in precedenza; l'attività pratica è indispensabile in una disciplina sperimentale come la chimica e non può essere sostituita, ma solo affiancata/integrata da esperienze virtuali, sia per la difficoltà a svolgere l'esperimento in totale sicurezza, sia per il costo che comporterebbe l'uso di materiali rari o non reperibili in commercio in quantità limitata. In quest'ottica, si può trarre utilità dai filmati che mostrano comportamento e caratteristiche di azoto liquido e mercurio.

Il programma è interessante perchè può essere utilizzato a diversi livelli di approfondimento: Roberto Antiga (I.C. n°6 La Spezia) ha preso spunto dal sito per una esplorazione nel mondo degli elementi e della loro reattività con una seconda secondaria inferiore.

Nadia Zamboni ha portato avanti un lavoro articolato utilizzando risorse in lingua inglese al fine di sperimentare la metodologia CLIL nella costruzione di competenze in ambito scientifico e digitale. Fondamentale è stato il supporto della LIM, che ha favorito la conduzione del lavoro in forma cooperativa, attraverso momenti continui di condivisione tra i gruppi di lavoro degli alunni.

La sezione interattiva *Chemistry at home* del sito *Chemistry Is All Around Us* [10], ha fornito spunti interessanti per intraprendere, con approccio laboratoriale, un percorso di osservazione e riflessione su una comune reazione chimica come quella tra aceto e bicarbonato di sodio.



Reserved Area LOGIN

HOME PAGE
HOME PAGE

LINKS
LINKS

CONTACTS
CONTACTS

PROJECT INFO
PROJECT INFO



Gli alunni, suddivisi in gruppi, hanno esplorato parte della risorsa, focalizzando l'attenzione sulla reazione e raccogliendo informazioni su alcuni fattori che la influenzano. I testi in inglese, gestibili in alcune parti con Google traduttore, hanno permesso un approccio inusuale anche alla terminologia specifica in lingua straniera, che è diventata parte integrante del percorso di apprendimento.

Ciascun gruppo, dopo aver scelto una variabile sperimentale da testare tra quantità, temperatura e concentrazione di reagenti, si è organizzato per presentare ai compagni la propria attività, in forma di progetto auto-gestito. Al termine del percorso, l'insegnante ha richiesto la stesura di una



relazione scientifica che comprendesse sia il lavoro svolto in prima persona sia quello realizzato dagli altri gruppi. Le attività sono state supportate anche dalla realizzazione di schede di lavoro in italiano/inglese, impostate da Nadia Zamboni e compilate dagli

studenti, sempre attraverso una modalità di cooperazione estesa alla classe intera. I dettagli del lavoro, svolto con una classe seconda di scuola secondaria di primo grado, sono stati recentemente pubblicati on line [11] e sono di libero accesso.

La seconda risorsa TIC in lingua inglese sperimentata da Nadia (sempre con la stessa classe), è *Biochemistry Unit* [12]. Si tratta di uno strumento interattivo scaricabile da una piattaforma per l'apprendimento a cura del governo gallese; è organizzato su sette livelli di attività in difficoltà crescente e offre un'interessante opportunità per costruire percorsi didattici su alcune categorie di composti organici: zuccheri, carboidrati e proteine. Le sezioni della risorsa ritenute più adatte alla scuola secondaria inferiore (solo tre delle sette disponibili) sono state utilizzate in classe dopo una

breve introduzione con la LIM alla chimica organica; gli alunni hanno successivamente potuto accedere alle attività interattive, lavorando in coppia e approfondendo progressivamente la conoscenza. Anche in questo caso l'insegnante ha costruito delle schede di lavoro e di verifica riprendendo parte dei contenuti della risorsa in modo da integrare il percorso didattico e stimolare i ragazzi a riflettere ed esprimersi sui nuovi apprendimenti.

Il lavoro di sperimentazione delle risorse TIC svoltosi nell'ambito del progetto CIAA_NET, quindi, si è dimostrato molto utile e, a breve, le modalità e i risultati saranno riportati sul portale del progetto. Riteniamo che questo possa essere di aiuto a tutti gli insegnanti, sia ai sostenitori di una didattica integrata con l'uso dell'informatica, sia a coloro che manifestano ancora perplessità e diffidenza. Come considerazione finale, teniamo a sottolineare che tali strumenti non sono comunque sostitutivi di attività laboratoriali, né tanto meno dell'insegnante, il cui ruolo diventa, anzi, ancora più importante, come dimostrato dalle attività precedentemente riportate che sono state diversificate sulla base del contesto d'aula.

Ringraziamenti: gli autori ringraziano la Comunità Europea per il supporto finanziario e la squadra di ricercatori e insegnanti impegnati nella realizzazione delle attività del progetto.

Riferimenti

[1] <http://www.chemistryisnetwork.eu>

[2] Carnasciali M.M., Ricco L. 2012. The "Chemistry Is All Around Network" Project. *Proceedings ICCE-ERICE (22nd International Conference of Chemistry Education, 11th European Conference of Research In Chemistry Education)*. Roma, 15-20 luglio 2012:591

[3] Carnasciali M.M., Ricco L., Alloisio M., Cardinale A.M. 2012. Chemistry Is All Around Network: usare le tecnologie ICT per migliorare la comprensione della chimica?. *Atti VIII Conferenza Nazionale di Didattica della Chimica*. Bologna, 25-28 ottobre 2012: 35-37

[4] Carnasciali M.M., Ricco L., Parmigiani D., Caviglia G. 2012. Chemistry education in Italy: focus on ICT resources to enhance students' motivation. *Proceedings International Conference on Innovative Learning in Chemistry*. Praga, 5 dicembre 2012: 7-12

[5] Carnasciali M.M., Ricco L., Borsese A., Parrachino I. 2013. Teaching science at school. *Proceedings International Conference on New Perspectives in Science Education*. Firenze, 14-15 marzo 2013

[6] Carnasciali M.M., Ricco L., Borsese A., Parrachino I. 2013. Training of science teachers in Italy. *Proceedings International Conference on Training Issues of Chemistry Teachers*. Gabrovo, 26 giugno 2013: 48-54

[7] http://www.planetseed.com/flash/science/lab/liquids/visco_exp/en/viscosity.htm

[8] <http://phet.colorado.edu/it/>

[9] <http://www.tavolaperiodica.it>

[10] <http://www.chemistry-is.eu/>

[11] <http://is.pearson.it/espresso/imparare-la-chimica-in-inglese-con-il-metodo-clil/>

[12] <https://hwb.wales.gov.uk/Holding/Pages/index.html>