

L'esperienza del Piano Lauree Scientifiche – Chimica presso l'Università di Trieste

ROBERTO RIZZO*

Dipartimento di Scienze della Vita
Università di Trieste
rizzor@units.it

SUNTO

Vengono illustrate le linee guida e i criteri utilizzati per definire le attività di orientamento per gli studenti e di formazione per i docenti delle scuole secondarie di secondo grado nell'ambito del sottoprogetto Chimica del Piano Lauree Scientifiche attuate presso il Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche dell'Università di Trieste, ma diffuse anche nell'intera Regione Friuli Venezia Giulia. I punti che sono stati ritenuti fondamentali erano: gli studenti imparano le Scienze eseguendo esperimenti con le loro mani, i docenti devono essere in grado di spiegare questi esperimenti avendoli eseguiti personalmente. Infine, è importante mettere in evidenza gli aspetti interdisciplinari che attraversano diverse discipline dalla chimica alla fisica, alla biologia, alla geologia, sottolineando che la descrizione degli osservabili viene fatta attraverso la matematica.

PAROLE CHIAVE

PIANO LAUREE SCIENTIFICHE / PIANO LAUREE SCIENTIFICHE; CHIMICA / CHEMISTRY; DIDATTICA DELLA CHIMICA / CHEMISTRY EDUCATION; DIDATTICA DELLE SCIENZE / SCIENCE EDUCATION; DIDATTICA DI LABORATORIO / LABORATORY TEACHING; FORMAZIONE PERMANENTE / LIFELONG LEARNING; AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE / PROFESSIONAL DEVELOPMENT; DIVULGAZIONE SCIENTIFICA / POPULAR SCIENCE.

Le attività del Sottoprogetto Chimica del Piano Lauree Scientifiche (PLS) organizzate presso l'Università di Trieste e coordinate dal Prof. Roberto Rizzo, su invito dell'allora Preside della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, sin dall'inizio sono state progettate, seguendo le *linee guida* del Ministero, rivolgendo particolare attenzione sia all'*orientamento degli studenti* per suscitare curiosità circa le problematiche

* Coordinatore del Progetto "Chimica" dell'Università di Trieste del Piano nazionale Lauree Scientifiche.

della chimica sia all'*aggiornamento dei docenti* delle scuole secondarie di secondo grado. Questi due aspetti sono stati sempre legati nel PLS-Chimica.

Vorrei qui illustrare i passi che hanno portato a decidere quali attività effettuare nell'ambito del PLS-Chimica. La decisione iniziale da prendere era: *cosa potevano fare gli universitari per gli studenti e i docenti?*

Una possibilità era quella di andare nelle scuole proponendo *conferenze* sia per gli studenti che per i soli docenti. Le prime avrebbero potuto promuovere la chimica illustrandone gli aspetti più moderni, soprattutto quelli maggiormente legati alle nuove tecnologie. Le seconde potevano essere focalizzate su richieste specifiche dei docenti circa l'aggiornamento su particolari argomenti.

Tuttavia, c'era un punto che era ritenuto fondamentale nell'approccio a discipline come la chimica: lo studio e la comprensione non poteva prescindere dalla *pratica* e, soprattutto, da una pratica che doveva vedere gli studenti e i docenti attivi sui banchi di *laboratorio*.

Questo è un punto dolente nelle scuole italiane, poiché solo Istituti scolastici specialistici hanno le attrezzature necessarie per queste attività. In particolare, spesso, né i Licei scientifici né, a maggior ragione, quelli classici hanno *laboratori didattici* e quei pochi che li hanno devono fronteggiare spese per le necessarie *norme di sicurezza*, non indifferenti.

È stato quindi deciso che una delle attività, forse la più significativa, avrebbe riguardato la creazione di *laboratori didattici* presso le attrezzature del Dipartimento di Scienze Chimiche dell'Università di Trieste, dove gli studenti, "con le loro mani", potessero effettuare *esperienze di chimica*.

Ne sono state proposte undici, legate al programma di studio delle scuole: *equilibri chimici, elettrochimica, calorimetria, semplici preparazioni chimiche e procedure analitiche*. Il legame fra queste attività, dedicate agli studenti, e il programma di aggiornamento dei docenti, è stato trovato nella possibilità che abbiamo dato agli insegnanti, nel

primo anno di attività del PLS, di eseguire loro stessi queste esperienze da soli, prima che i laboratori fossero aperti agli studenti.

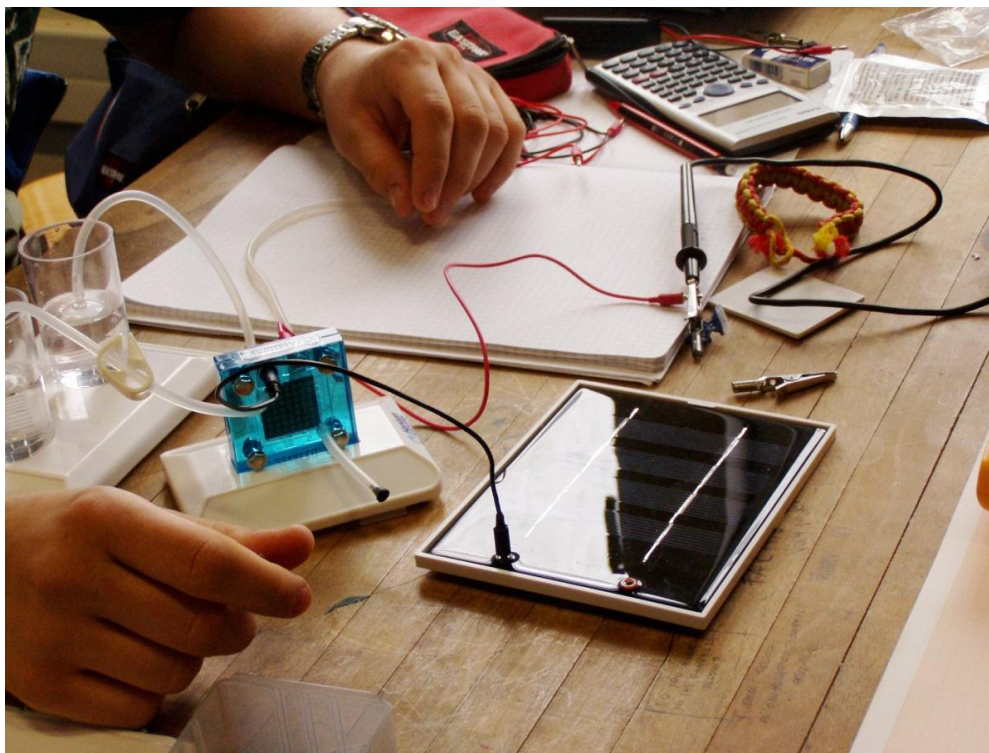


Figura 1. Cella elettrolitica alimentata da un pannello solare per la produzione di idrogeno realizzata nell'ambito del PLS dagli alunni dell'Istituto Tecnico "A. Volta" di Trieste guidati dalla Prof.ssa Patrizia Dall'Antonia. Con questo lavoro gli studenti hanno vinto il primo premio (a pari merito con un'altra classe, piemontese) in un concorso nazionale bandito dal PLS nazionale¹.

Negli anni successivi, i docenti erano sempre incoraggiati a presenziare durante lo svolgimento delle esperienze da parte dei loro studenti. Questo laboratorio ha avuto un notevole successo ed è stato negli anni sempre molto frequentato dalle scuole. Tuttavia, le scuole che partecipavano a questa attività erano soprattutto quelle geograficamente più vicine all'Università di Trieste o alla città di Trieste.

Per avere, allora, un impatto più forte su tutta la Regione, abbiamo pensato di costituire un consorzio tra alcune Scuole e Università, che potesse coprire da Ovest ad Est tutta la Regione, per far sì che il *laboratorio didattico* fosse frequentato dal maggior numero di scuole possibile.

¹ Cfr. RIZZO 2011.

Naturalmente, era necessario che gli Istituti scolastici coinvolti avessero a disposizione le attrezzature laboratoriali necessarie per lo svolgimento delle esercitazioni pratiche. Il Consorzio è stato costituito quindi tra l'Università di Trieste e gli Istituti "J. F. Kennedy" di Pordenone e "Malignani 2000" di Cervignano del Friuli (UD) (oggi "ISIS della Bassa Friulana"). A questi Istituti era lasciata la libertà di disegnare le esperienze di laboratorio in base alle loro disponibilità di attrezzature e il loro bacino di utenze era individuato essenzialmente nella provincia di residenza.

Credo che queste due iniziative, il *laboratorio per gli studenti* e la costituzione di un *consorzio/collaborazione tra scuole pilota*, siano stati due punti di forza del PLS-Chimica come attuato fino ad ora.

Alla attività di laboratorio sono state affiancate altre attività che comprendevano: *conferenze* sia presso le scuole che presso il dipartimento universitario (in questo caso spesso accompagnate da *visite didattiche ai laboratori*) e *stage* con permanenza degli studenti, accompagnati dai docenti, presso *laboratori di ricerca universitari* per qualche pomeriggio.

In questa sede, però, vorrei ancora parlare di un'altra attività di aggiornamento dei docenti che abbiamo introdotto negli ultimi tre anni, in seguito a una richiesta dei docenti delle scuole secondarie di secondo grado che nasceva sia dall'introduzione dei nuovi programmi di studio sia dal diffondersi dei *test* di ingresso ai Corsi di Studio universitari. Si è trattato di mini-corsi per docenti della durata di circa dieci ore, dedicati ad argomenti che loro stessi sceglievano. Negli anni gli argomenti affrontati sono stati: focalizzare alcune nozioni fondamentali di Chimica organica, di "nanochimica" e di "chimica verde", da inserire nei *curricula* degli studenti. Gli ultimi due in particolare sono stati proposti con un taglio di carattere seminariale. Infine, è interessante illustrare un'attività che abbiamo intrapreso a metà di questo decennio di PLS insieme ai coordinatori dei sottoprogetti Fisica e Matematica/ Matematica e Statistica, per rispondere alla richiesta del Ministero di garantire un respiro più *interdisciplinare* ad alcune attività.

Le specifiche attività che abbiamo disegnato rispondevano a due obiettivi. Quello per gli studenti era di diffondere la *cultura scientifica* prendendo come esempio un tema d'interesse comune e sottolineandone gli aspetti interdisciplinari e l'utilità dell'applicazione del *metodo scientifico* in quel contesto. L'obiettivo per i docenti era di favorire le *collaborazioni interdisciplinari* fra docenti dei singoli istituti scolastici oltre che con i docenti universitari.



Figura 2. Attività formative nell'ambito del progetto interdisciplinare "Scienze e Sport: la scienza per comprendere gli sport e lo sport per capire la scienza". Nella foto in alto: la Prof.ssa Anna Gregorio con Massimo Giorgianni, già allenatore nazionale della Federazione Italiana Vela. Nella foto in basso: il Prof. Livio Giorgieri.

Il tema di interesse, selezionato per il primo anno di attività, era "*Scienze e Sport: la scienza per comprendere gli sport e lo sport per capire la scienza*". Le attività, poi, dovevano anche prevedere la partecipazione attiva degli studenti con esercitazioni sportive,

discussione degli aspetti scientifici di queste pratiche e successiva redazione di rapporti su quanto fatto.

Gli sport individuati erano diversi: dalla vela, allo sci, al ciclismo, fino all'atletica. Ogni argomento è stato preceduto da una conferenza illustrativa da parte di ricercatori o di esperti dello sport in questione, che ne illustravano gli aspetti scientifici. Per esempio: come il vento fa muovere una barca attraverso la pressione sulle vele; come si comporta un peso lanciato da un atleta; qual è la dinamica di una discesa sugli sci; perché una bicicletta sta in piedi mentre si muove, ecc.

Ogni scuola coinvolta poteva scegliere un argomento a piacere, anche in funzione della propria specialità come, ad esempio, l'I.S.I.S. "Ingeborg Bachmann" di Tarvisio (UD) che ha lavorato sullo sci, naturalmente.

Tutta questa attività si è poi conclusa in una giornata di illustrazione comune delle attività svolte che si è tenuta presso l'Università di Trieste, dove i vari gruppi di studenti hanno esposto quanto fatto, cimentandosi, quindi, anche nella preparazione di esposizioni efficaci da rivolgere a un vasto pubblico.

BIBLIOGRAFIA

RIZZO R.

2011, *Notizie: L'Istituto Tecnico Industriale "A. Volta" di Trieste primo nel concorso nazionale del Piano nazionale Lauree Scientifiche*, «QuaderniCIRD», 2, pp. 82-83, scaricabile dal sito web: <<http://hdl.handle.net/10077/5135>>.

SITI WEB

Piano Lauree Scientifiche - Università degli Studi di Trieste, <<http://www.laureescientifiche.units.it/>>, sito consultato il 22.2.2016.