

Imparare la chimica per problemi e con progetti

L'esperienza si riferisce all'attività didattica svolta in tre classi prime del Settore tecnologico degli Istituti tecnici nella disciplina Scienze integrate – Chimica. Il numero di ore settimanali è di tre delle quali una soltanto in compresenza con l'insegnante tecnico pratico.

Il fine è l'acquisizione da parte degli Allievi delle Competenze di base a conclusione dell'obbligo di istruzione dell'Asse culturale scientifico-tecnologico qui sotto riportate.

Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.

Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.

Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Queste competenze fanno riferimento alle Competenze chiave di cittadinanza qui sotto riportate.

Imparare ad imparare; Progettare; Comunicare; Collaborare e partecipare; Agire in modo autonomo e responsabile; Risolvere problemi; Individuare collegamenti e relazioni; Acquisire ed interpretare l'informazione.

Facendo riferimento alle indicazioni sulla progettazione e valutazione per competenze presenti sulle Linee Guida degli Istituti Tecnici e basandosi sulla declinazione delle competenze in conoscenze e abilità proposta dalla Divisione Didattica della Società Chimica Italiana si è pensato di lavorare nel modo che vado ora ad illustrare.

In primo luogo si considera l'allievo come attore del processo di apprendimento: le situazioni di apprendimento sono essenzialmente di tipo problematico, in quanto si postula che, affrontando problemi, il soggetto che impara possa pervenire a dare un senso ai saperi che l'insegnante gli propone.

Naturalmente, quando si parla di problemi non si fa riferimento ai tradizionali «esercizi applicativi», ma a veri e propri «rompicapo» – sovente gli stessi che affrontarono gli studiosi del passato – che costringono gli allievi a ragionare da scienziati. Gli interrogativi che conseguono richiedono che gli allievi costruiscano rappresentazioni che implicano l'utilizzo di concetti nuovi.

Gli allievi, suddivisi in gruppi di lavoro cooperativo generalmente di quattro persone a seconda dei loro profili cognitivi delle intelligenze

multiple e/o differenti stili cognitivi precedentemente rilevati, cercano di risolvere nuovi problemi prima individualmente, poi confrontandosi all'interno del loro gruppo di lavoro dove devono concordare una risposta comune al problema, infine confrontando le risposte dei diversi gruppi al fine di negoziare il significato dei nuovi concetti che così incrementano il patrimonio comune di conoscenze della classe diventando a loro volta punto di partenza per la costruzione di nuove conoscenze. A seconda delle esigenze didattiche si potrà utilizzare il tutoring reciproco fra pari o l'apprendimento a puzzle (jigsaw).

Quando le conoscenze degli allievi non sono sufficienti per risolvere il problema proposto questi, a causa del conflitto cognitivo instauratosi, sono stimolati a chiedere aiuto all'insegnante mantenendo sempre un ruolo attivo nel loro apprendimento.

La figura dell'insegnante cambia radicalmente ma non viene sminuita la sua importanza: mentre nella metodologia didattica trasmissiva-ricettiva questi è il principale attore del processo di insegnamento-apprendimento e gli allievi hanno prevalentemente un ruolo di uditori passivi, nella metodologia didattica sociocostruttivista diventa un progettista di ambienti di apprendimento nei quali i saperi subiscono un'opportuna trasposizione didattica a seconda dell'età degli allievi i quali trovano nell'insegnante un supporto fondamentale durante l'autonoma costruzione delle loro conoscenze.

Vengono utilizzate schede di lavoro opportunamente predisposte e materiali di vario tipo per permettere agli allievi un approccio molteplice agli argomenti oggetto di studio, da diversi punti di vista, al fine di cercare di individualizzare l'apprendimento.

L'utilizzo del laboratorio non è teso all'acquisizione di competenze di carattere professionale ma è funzionale alla comprensione degli aspetti teorici della disciplina ed alla acquisizione di competenze di carattere metodologico: raccogliere dati sperimentali utili alla formulazione di ipotesi da sottoporre ad una successiva verifica sperimentale mediante opportune esperienze progettate dagli allievi atte a verificare sperimentalmente le ipotesi precedentemente formulate.

Una particolare importanza hanno gli strumenti informatici i quali, considerato l'uso abituale da parte degli allievi come fonte od utilizzo di informazioni di ogni tipo, ne condizionano pertanto l'apprendimento. Al fine di motivare gli allievi all'apprendimento e di gratificarli in base ai risultati ottenuti oltre che per stimolare l'utilizzo di metodologie didattiche cooperative, si utilizza una piattaforma dove gli allievi possono reperire materiali di lavoro, inserire gli oggetti virtuali, di vario genere, che hanno prodotto e interagire fra di loro e con l'insegnante.

Sono oggetto di valutazione i prodotti finali degli allievi, le modalità con le quali tali prodotti sono stati ottenuti (valutazioni di percorso fra le quali anche le relazioni delle esperienze effettuate in laboratorio) e le considerazioni degli allievi riguardo ai loro prodotti (revisione metacognitiva).

Antonello Pesce