

PF24 and training for teachers: a workshop approach proposal

PF24 e formazione docenti: una proposta di approccio laboratoriale

Claudia Andreini^a, Barbara Valtancoli^b

^a *Università degli Studi di Firenze, claudia.andreini@unifi.it*

^b *Università degli Studi di Firenze, barbara.valtancoli@unifi.it*

Abstract

Universities have a key role in the initial training for teachers, therefore they can contribute to innovate school, e.g. by proposing students-centered teaching. This article presents the chemistry course activated by the University of Florence as part of the PF24 programme. The course presented contents that were inspired by the most advanced research in chemistry teaching through a problem-based and laboratory approach. The course has obtained good results both in terms of interest shown by attendants and objectives achieved.

Keywords: lectures for 24 credits (PF24); science didactics; chemistry didactics.

Abstract

Le Università giocano un ruolo essenziale nella formazione iniziale dei docenti, potendo così contribuire al cambiamento della scuola dal suo interno e all'introduzione di didattiche incentrate sugli studenti. In questo articolo si presenta il corso di didattica della chimica attivato dall'Università di Firenze nell'ambito del PF24. Il corso ha presentato contenuti ispirati alla più aggiornata ricerca in didattica della chimica attraverso un approccio problem-based e laboratoriale. Il corso ha ottenuto buoni risultati sia in termini di interesse mostrato dagli studenti frequentanti sia in termini di obiettivi raggiunti.

Parole chiave: PF24; didattica delle scienze; didattica della chimica.

1. Introduzione

La nuova legge della scuola ha posto le Università al centro della formazione docente. Già nell'organizzazione delle Scuole di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario (SSIS) e dei Tirocini Formativi Attivi (TFA) il mondo accademico era stato chiamato ad organizzare corsi di didattica, tuttavia la nuova legge, esplicitando gli obiettivi formativi e i contenuti relativi a ciascun corso, ha stimolato una ben più profonda riflessione attorno a un tema che diventa ogni giorno più pressante e serio: quello di ripensare la scuola in una nuova ottica, che renda lo studente costantemente attivo nella costruzione della propria conoscenza. Questa rivoluzione, perché di questo si tratta, non può prescindere dalla formazione docenti e in questo ambito il mondo accademico gioca un ruolo essenziale, un ruolo che non può essere improvvisato ma deve risultare da una profonda riflessione e soprattutto da una seria ricerca in ambito didattico.

Il presente articolo riporta l'esperienza effettuata nel corso di didattica della chimica attivato nell'ambito del Percorso Formativo di 24 CFU (PF24) dall'Università degli Studi di Firenze. Gli argomenti affrontati sono stati coerenti con i contenuti indicati dall'allegato B del D.M. n. 616/2017. Al fine di proporre alla classe contenuti derivanti da una ricerca aggiornata in ambito della didattica delle scienze e della chimica in particolare, il corso è stato sviluppato seguendo le linee guida proposte dalla Divisione di Didattica della Società Chimica Italiana (DDSCI, <http://sites.unica.it/conchimica/files/2018/02/Proposta-della-DDSCI-per-i-corsi-universitari-di-Didattica-della-Chimica.pdf>) e utilizzando materiali e percorsi didattici sviluppati nel Centro Iniziativa Democratica Insegnanti (CIDI; <http://www.cidifi.it/>).

Il contributo più significativo del presente lavoro è probabilmente il tentativo di sviluppare una nuova modalità di didattica per le classi di futuri docenti, che affrontasse i contenuti precedentemente indicati attraverso l'esperienza diretta di una didattica laboratoriale: il corso ha posto gli stessi insegnanti in un ambiente in cui si imparasse attraverso la relazione e il confronto. Il progetto nasce dall'idea che l'insegnamento di metodologie costruttiviste (Boscolo, 1986) nelle classi di futuri docenti possa risultare più chiaro e convincente laddove sia applicato anche nella loro formazione. Un insegnante che non abbia mai sperimentato metodologie costruttiviste nella sua formazione, affrontando i concetti solo teoricamente, una volta in classe corre il rischio di trovare un ostacolo alla messa in pratica di tali metodologie che può demotivarlo, facendolo tornare ad applicare la principale metodologia con cui lui stesso è stato formato, ovvero quella tradizionale.

2. Progettazione e conduzione del corso

Il corso è stato ideato riflettendo principalmente su esperienze personali e su commenti raccolti tra docenti che hanno frequentato Percorsi Abilitanti Speciali (PAS) e TFA. Un sentimento comune in molti di coloro che hanno seguito corsi di formazione docenti è la mancanza di esempi concreti di buone pratiche di insegnamento, ovvero di percorsi didattici significativi presentati all'interno dei corsi, soprattutto in didattica delle discipline; inoltre, molti rilevano la contraddizione esistente nell'insegnare la didattica laboratoriale attraverso la proiezione di diapositive, con il distacco accademico che niente ha in comune con l'empatia e la didattica personalizzata che un buon docente dovrebbe tenere in classe.

Il corso di didattica della chimica (36 ore) è stato strutturato in nove lezioni da quattro ore ciascuna. Le nove lezioni sono state organizzate per essere a loro volta un percorso di quattro moduli il cui schema, con i rispettivi obiettivi e contenuti, è riportato in Figura 1.

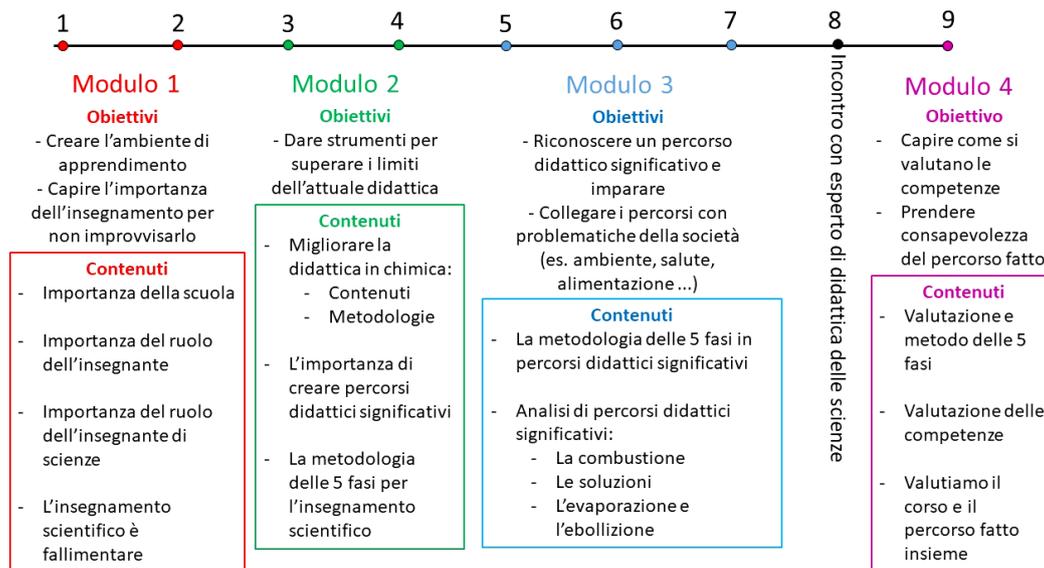


Figura 1. Struttura del corso: obiettivi e contenuti dei moduli che lo compongono.

2.1. Modulo 1

Il primo modulo (due lezioni, per un totale di otto ore) è stato principalmente dedicato alla costruzione di un ambiente di apprendimento che fosse costruttivo e partecipato e che permettesse anche alle persone meno relazionali di sentirsi a proprio agio nel confrontarsi con gli altri. I primi 40 minuti della prima lezione sono stati dedicati all' autoperseguazione, con lo scopo di limitare il distacco accademico e capire i percorsi di ciascuno. La seconda parte del modulo è stata introdotta ponendo alla classe alcune domande (Figura 2). Ciascuno studente ha prima risposto individualmente per scritto, poi le risposte sono state condivise e hanno rappresentato il punto di partenza per discutere in classe e riflettere insieme su temi quali l'importanza della scuola nella storia e nella società, quindi l'importanza del ruolo dell'insegnante e il ruolo dell'insegnamento scientifico nello sviluppo di un pensiero critico. Ogni discussione è stata guidata al fine di integrare e far emergere dal confronto nuove questioni che stimolassero l'approfondimento. Infine, i punti salienti della discussione sono stati riassunti alla lavagna.

Questo schema (domanda → verbalizzazione scritta individuale → discussione collettiva → produzione condivisa) è fortemente ispirato alla metodologia delle cinque fasi per l'insegnamento scientifico (Fiorentini, 2007), sebbene riadattato per essere proposto ad una classe di didattica. Anche in questo caso la verbalizzazione scritta individuale garantisce che ciascuno studente rifletta sulla domanda posta, mettendo per scritto il proprio pensiero prima di dividerlo. Se si passasse subito alla discussione collettiva, si correrebbe il rischio di coinvolgere solo gli studenti più attivi e relazionali, escludendo dalla riflessione gli altri.

Il primo modulo si è concluso attraverso la lettura individuale di due articoli di denuncia sull'inadeguatezza dell'insegnamento scientifico in Italia (Fiorentini, in press; Fregonara & Riva, 2016).

Per stimolare l'attenzione si è chiesto a ciascuno studente di sottolineare due frasi che sono state successivamente condivise. Infine la classe è stata stimolata a riflettere su come

l'insegnamento scientifico in Italia sia passivizzante e poco significativo, anche attraverso la condivisione di esperienze personali.

1. A cosa serve la scuola?
2. Scrivi 3 caratteristiche di un buon insegnante
3. Perché è importante insegnare le scienze?
4. Secondo Franco Cambi "La scienza è valore e non solo ha valore. È valore cognitivo, sociale, culturale e formativo insieme". Prova a riflettere sul significato di "valore cognitivo", "valore sociale", "valore culturale" e "valore formativo" (Fiorentini, 2007, pp. 7-12).

Figura 2. Domande poste alla classe all'interno del Modulo 1.

2.2. Modulo 2

Questo modulo (due lezioni, per un totale di otto ore) è ripartito dalle conclusioni del modulo 1, ovvero dalla constatazione che l'insegnamento scientifico è fallimentare, per proporre alternative metodologiche e di contenuti che ne superino i limiti (soprattutto per l'insegnamento della chimica). All'interno di questo modulo si sono toccati temi quali l'autonomia scolastica, la scuola delle competenze e il curriculum verticale per comprendere come l'insegnamento della chimica debba essere ripensato in ottica completamente diversa da quella tradizionale.

Per stimolare la riflessione sui contenuti da proporre nei vari cicli scolastici, si è chiesto agli studenti in quale ciclo avrebbero introdotto il concetto di atomo. Per stimolare la discussione, si è mostrato loro la proposta di Fiorentini e collaboratori, per cui esistono cinque ambiti principali delle conoscenze chimiche che vanno affrontati in cicli scolastici diversi (ad eccezione del "linguaggio chimico" che è trasversale) (Fiorentini, 2007). I cinque ambiti sono stati quindi ricercati nelle Indicazioni nazionali (MIUR, 2012) e la classe è stata stimolata a riflettere sulle competenze (prescrittive) che l'insegnamento della chimica dovrebbe sviluppare.

In questo modulo sono state approfondite anche le metodologie con cui la chimica può essere insegnata. Attraverso la lettura di testi, la classe è stata esortata a considerare il costruttivismo e l'approccio laboratoriale come valida alternativa al dominante approccio nozionistico. In questo contesto, si è affrontata la necessità di costruire percorsi didattici significativi per non cadere nello "sperimentalismo ingenuo", ovvero la proposta di esperimenti e osservazioni avulse da un contesto di costruzione del sapere (Fiorentini, in press).

Il presente modulo si è chiuso proponendo alla classe la metodologia delle cinque fasi per l'insegnamento scientifico (Fiorentini, in press). Questo è stato fatto attraverso un gioco: sono stati forniti a ciascuno studente, in ordine sparso, cinque foglietti contenenti ciascuno la sintesi di una delle cinque fasi (ovvero "Osservazione", "Verbalizzazione scritta individuale", "Discussione collettiva", "Affinamento della concettualizzazione" e "Produzione condivisa") e si è chiesto loro di ipotizzarne l'ordine di esecuzione. Si sono quindi discusse le varie ipotesi ed è stata presentata la soluzione attraverso i testi originali (Fiorentini, in press).

2.3. Modulo 3

In questo modulo (tre lezioni, per un totale di dodici ore) si sono presentati tre percorsi didattici significativi di ambito chimico (<http://www.cidifi.it/>). Un percorso è significativo quando è in grado di costruire la conoscenza in modo adeguato all'età degli studenti e in

modo graduale, ovvero senza salti concettuali. I tre percorsi sono stati presentati con tre modalità diverse, tuttavia per tutti i percorsi proposti si sono messe in evidenza le conoscenze e le competenze in essi sviluppate. Inoltre, al termine di ciascun percorso si è dedicato un ampio spazio all'analisi di potenziali collegamenti dei saperi appresi con temi centrali nella società attuale quali l'ambiente, l'energia e l'alimentazione.

Il primo percorso, sulla combustione (Cioncolini et al., 2001), è stato mostrato alla classe attraverso il quaderno di un alunno, mettendo in evidenza il ripetersi delle cinque fasi della metodologia sopra indicata (Fiorentini, in press). Al termine, gli studenti sono stati chiamati a riflettere sui prerequisiti e i tempi richiesti dal percorso.

Prima di presentare il secondo percorso sulle soluzioni chimiche, la classe è stata divisa in piccoli gruppi a ciascuno dei quali è stato chiesto di progettare un percorso didattico con i seguenti obiettivi formativi:

- identificare sostanze solubili e sostanze non solubili in acqua;
- comprendere che le sostanze disciolte permangono nelle soluzioni anche se non si vedono;
- comprendere che le sostanze disciolte non si vedono perché sono ridotte a particelle piccolissime (invisibili);
- comprendere che la solubilità è un concetto relativo che dipende dalla quantità di soluto e/o di solvente che si utilizzano.



Figura 3. Schema del percorso sulle soluzioni.

I singoli lavori sono poi stati messi da parte senza essere commentati né presentati. Invece, si è fornito loro il percorso sulle soluzioni chimiche proposto dal CIDI (Dallai et al., 2001a) che presenta, fra gli altri, anche gli obiettivi sopra indicati.

Il percorso era stato precedentemente suddiviso in unità, ciascuna in grado di aggiungere un piccolo mattone alla costruzione della conoscenza.

Gli studenti sono stati chiamati a leggere una unità del percorso alla volta, e si è chiesto loro di identificare, per ciascuna unità, quale ne fosse lo scopo. Ogni mattone è stato quindi

rappresentato alla lavagna per rendere evidente, al termine del lavoro, come si è arrivati gradualmente alla costruzione di un sapere (Figura 3).

Ciascun gruppo ha infine riflettuto e discusso sui limiti dei propri percorsi con lo scopo di sviluppare la capacità di riconoscere salti concettuali e ostacoli epistemologici.

L'ultimo percorso didattico proposto riguarda l'evaporazione e l'ebollizione dell'acqua (Dallai et al., 2001b). Per valutare la loro capacità di analisi è stato chiesto a ciascuno, individualmente, di identificare le diverse unità e il corrispondente obiettivo formativo. Quindi, attraverso la discussione, la classe è arrivata a condividere l'analisi e gli obiettivi.

2.4. Visita di un esperto di didattica delle scienze e Modulo 4

Nell'ottava lezione è stato incontrato un esperto di didattica delle scienze¹, al fine di chiarire e approfondire alcuni aspetti cari agli studenti.

Nel modulo 4 (una lezione, quattro ore), infine, è stato affrontato il tema della valutazione, in particolare della valutazione delle competenze alla luce delle metodologie proposte (Fiorentini, in press; Olmi, 2014). Per mostrare loro esempi di prove atte a valutare competenze in ambito scientifico, si sono fornite alla classe le prove OECD PISA 2006 (http://www.fermimn.gov.it/invalsi/7_prove_rilasciate_pisa_2006%20SCIENZE.pdf).

Mentre alcune di queste prove sono assolutamente adeguate alla valutazione delle competenze, altre sono invece poco significative in quanto in grado di valutare solo nozioni scientifiche (Fiorentini, in press)². Con questa premessa si è chiesto agli studenti di identificare esempi dell'uno e dell'altro gruppo di prove.

Il modulo 4 (una lezione, quattro ore) è stato chiuso chiedendo di riflettere sul percorso personale che ciascuno studente ha realizzato nell'ambito del corso in didattica della chimica e del PF24. Alla luce del percorso realizzato, molti studenti hanno modificato le risposte date alla domanda 2 di Figura 2 ovvero alle caratteristiche di un buon insegnante: "l'insegnante deve essere sempre pronto a mettersi in gioco", "deve essere un buon regista", "deve essere creativo", "deve mantenersi aggiornato".

3. Risultati

Le lezioni non avevano frequenza obbligatoria. Pertanto, a fronte di circa 35 studenti che hanno inserito il corso nel piano di studi, solo 6 studenti hanno frequentato con costanza.

Il questionario di valutazione del corso è stato compilato dai 6 studenti frequentanti, che hanno risposto alle domande indicate in Figura 4.

Quali sono stati i punti di forza del corso? (Risposta aperta; ciascuno studente può indicarne più di uno)
Quali sono stati i punti di debolezza del corso? (Risposta aperta; ciascuno studente può indicarne più di uno)
I materiali di studio sono stati sufficienti a sostenere l'esame?

¹ L'incontro è stato organizzato con Carlo Fiorentini, voce autorevole in campo di didattica delle scienze

² Prove OECD PISA 2006:
http://www.fermimn.gov.it/invalsi/7_prove_rilasciate_pisa_2006%20SCIENZE.pdf

(Risposta multipla; ciascuno studente può indicare una sola risposta)
Come valuti il corso nel suo complesso?
(Risposta multipla; ciascuno studente può indicare una sola risposta)
Lo consiglieresti? Perché?
(Risposta aperta)

Figura 4. Domande poste ai fini della valutazione del corso.

Tutti gli studenti hanno indicato uno o più punti di forza (Figura 5) che possono essere raggruppati in quattro cluster di risposte.

Risposta	Numero di studenti che ha dato la risposta
Ho apprezzato l'approccio laboratoriale e per problemi tenuto in classe	5
Il corso ha evidenziato l'importanza dell'insegnamento scientifico	1
Ho apprezzato la presentazione di metodi di insegnamento diversi da quelli classici	1
Ho apprezzato il carattere pratico e applicativo del corso	1

Figura 5. Punti di forza indicati dagli studenti.

I punti di debolezza sono raggruppati in tre cluster (Figura 6).

Risposta	Numero di studenti che ha dato la risposta
È mancata la presentazione di percorsi didattici per la scuola secondaria di secondo grado	5
A volte è stato difficile fare sintesi: le domande erano più numerose delle risposte	1
I metodi di insegnamento presentati trascurano troppo lo studio sui libri	1

Figura 6. Punti di debolezza indicati dagli studenti.

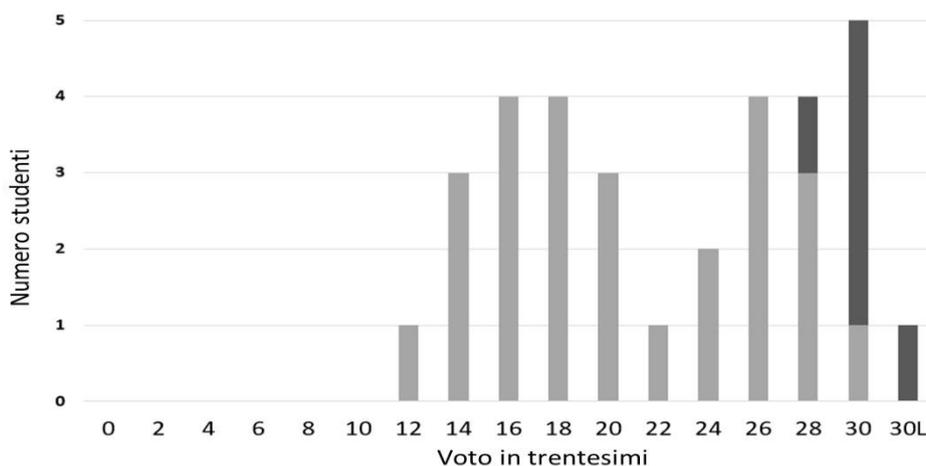


Figura 7. Distribuzione dei voti raggiunti dagli studenti.

Tutti gli studenti hanno indicato che i materiali forniti durante il corso e messi a disposizione sulla piattaforma Moodle erano assolutamente adeguati ai fini del

superamento del test finale. Gli studenti frequentanti, in effetti, hanno raggiunto ottime votazioni nel test di valutazione (Figura 7).

La quarta domanda, a risposta multipla, ha permesso a ciascuno studente di dare una valutazione complessiva dell'efficacia del corso (Figura 8).

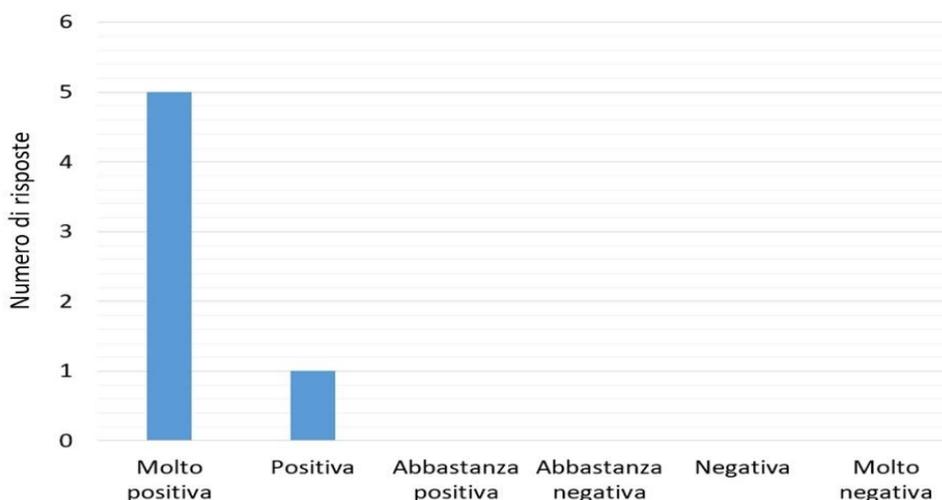


Figura 8. Distribuzione delle valutazioni complessive del corso.

Infine, con l'ultima domanda del test si è voluto permettere agli studenti di commentare liberamente il corso. Tutti hanno affermato che consiglierebbero il corso, ciascuno però ha indicato motivazioni leggermente diverse, come riportato in Figura 9.

Il corso mi è stato utile soprattutto perché mi ha suggerito un'impostazione dell'insegnamento della chimica molto diversa da quella che avevo fino ad allora conosciuto.
Il corso in questione ha un'utilità effettiva per progettare la didattica e per delineare delle linee guida per l'insegnante. Ritengo possa rivelarsi utile anche per il superamento del concorso per l'accesso al FIT.
Il corso è stato molto utile soprattutto perché fornisce spunti concreti per avviare una didattica che miri all'acquisizione delle competenze potenziando i processi di metacognizione e favorendo la formazione del pensiero scientifico negli alunni. Credo infatti che una progettazione didattica di questo tipo sia indispensabile ai ragazzi, ma anche molto complessa da realizzare e dunque gli insegnanti devono essere supportati da teorie e materiali validi e accreditati come quelli presentati in questo corso.
Il corso mi ha sicuramente aiutato ad avere un quadro chiaro sulle problematiche e i potenziali approcci alla didattica delle scienze in senso trasversale. Quello che ho trovato utile è anche l'approccio funzionale, e non fine a se stesso, degli esperimenti che si possono fare in classe.
È stato utile perché ha messo in luce alcune problematiche sull'insegnamento delle materie scientifiche indicando anche dei metodi pratici per poterle superare attraverso una didattica laboratoriale.
Nel corso ho avuto modo di conoscere metodologie didattiche applicabili in ambito scientifico e modalità di interazione insegnante-classe diverse da quelle che mi erano state proposte durante il mio percorso di studi.

Figura 9. Commenti liberi sul perché gli studenti consiglierebbero il corso.

Il corso è stato apprezzato soprattutto per la metodologia applicata. Alcuni studenti hanno dichiarato che il corso di didattica della chimica è stato un esempio di come le teorie dell'apprendimento di Dewey, Piaget, Vygotskij e Bruner (Calvani, 1998) possano essere

applicate nella pratica dell'insegnamento. Il limite principale, sempre secondo gli studenti, è stata la mancanza di più esempi applicativi di percorsi didattici per l'ambito della scuola secondaria di secondo grado. I tre percorsi didattici presentati, infatti, sono stati sviluppati in particolare per il primo ciclo, ma possono e dovrebbero essere ripresi anche nella scuola del secondo ciclo.

4. Discussione

Questo articolo riporta un'esperienza di corso laboratoriale sviluppato per l'insegnamento della didattica della chimica nell'ambito del PF24 dell'Università di Firenze.

La classe risultava omogenea per formazione: tutti possedevano buone basi di chimica ma, all'inizio del corso, nessuno aveva conoscenze in ambito delle scienze dell'educazione. Questo è stato un grande punto di forza perché ha permesso di sviluppare curiosità in menti libere da pregiudizi e pre-conoscenze. La classe è apparsa invece eterogenea da un punto di vista delle età e dei percorsi: alcuni privi, altri ricchi di esperienze nella scuola. Questo aspetto, che inizialmente è sembrato un ostacolo, si è rivelato un secondo punto di forza: comunemente la discussione sui temi proposti vedeva divisi soggetti provenienti da esperienze diverse, ma in questo confronto la discussione ne risultava arricchita; quando si arrivava a convergere su un aspetto, la convinzione di ciascuno risultava rafforzata perché derivante da un ampio confronto.

I contenuti affrontati nel primo modulo sono stati probabilmente ridondanti rispetto ai contenuti dei corsi di ambito A, tuttavia si è ritenuto necessario dedicare del tempo a questa parte perché il corso di didattica della chimica è iniziato prima o contemporaneamente ai corsi degli altri ambiti.

Il modulo 2 ha rappresentato il momento di maggiore criticità perché, indipendentemente dai percorsi di ciascuno, la proposta di affrontare solo la chimica fenomenologica per tutto il primo ciclo (senza introdurre il concetto di atomo) così come di utilizzare solo una didattica laboratoriale e un approccio costruttivista ha creato forti dubbi nell'intera classe. Tutti gli studenti del corso, infatti, provenendo da una formazione accademica, hanno mostrato resistenza ad abbandonare l'idea della spiegazione, del trasferimento dei saperi. Chi aveva esperienze nella scuola, poi, ha mostrato ancor più reticenza legata al "bisogno di finire il programma". Per superare le perplessità ci è voluto del tempo. Sicuramente è stato importante sottolineare come gli ambiti proposti da Fiorentini e collaboratori siano presenti e coerenti con le linee guida nazionali, evidenziando poi che l'unico aspetto prescrittivo sono le competenze, che non possono essere raggiunte con un approccio nozionistico. È stato poi utile riflettere sulle esperienze significative di apprendimento di ciascuno per constatare che anche nei loro percorsi quello che più è rimasto è ciò che li ha visti protagonisti della costruzione del proprio sapere, come ad esempio la tesi di laurea. Quello che comunque è risultato più efficace nello sradicamento del pensiero nozionistico a favore di quello laboratoriale è stata la proposta e l'analisi dei percorsi didattici. Nel modulo 3, gli studenti hanno probabilmente compreso appieno il significato della didattica laboratoriale e ne hanno potuto apprezzare le potenzialità, specialmente nello sviluppo delle competenze, nell'identificazione e nel superamento degli ostacoli epistemologici.

Al termine del corso tutti gli studenti si sono mostrati in grado di analizzare criticamente un percorso didattico, sia nella valutazione della significatività sia nella ricerca delle conoscenze e competenze sviluppate dal percorso. Gli studenti hanno poi sviluppato buone

potenzialità nel collegare i percorsi proposti a tematiche trasversali quali l'educazione ambientale, l'alimentazione ed altre problematiche connesse alla società attuale.

Le lezioni non erano a frequenza obbligatoria tuttavia nelle metodologie costruttiviste il vero processo di apprendimento avviene in classe e quindi il corso è risultato sicuramente più discriminante di altri nella valutazione finale. Gli studenti frequentanti hanno superato il test finale con ottime votazioni, mentre il 30% degli studenti non frequentanti non ha superato il test. Di conseguenza sarebbe auspicabile avere una frequenza obbligatoria ogni qualvolta si attua un corso con metodologie laboratoriali.

Gli studenti hanno evidenziato come maggior limite del corso l'assenza di percorsi didattici più specificamente progettati per la scuola secondaria di secondo grado. In parte questo limite potrà essere superato nel secondo ciclo del PF24, tuttavia si continueranno a presentare esempi di percorsi per la scuola del primo ciclo perché in essi si affronta la chimica fenomenologica che bene si presta a mostrare una rigorosa metodologia laboratoriale; inoltre, percorsi didattici per i più piccoli possono essere esemplari nel mostrare il significato di ostacolo epistemologico.

Nel complesso, i risultati evidenziano l'efficacia di una metodologia costruttivista anche per la formazione docenti. Tale efficacia si manifesta su due fronti: il primo, per mostrare a studenti che provengono soprattutto da una formazione accademica, attraverso l'esempio, il significato di didattica laboratoriale, il significato di "insegnante regista" che agisce nel guidare la discussione senza cedere all'impulso di fornire risposte. Il secondo risiede nel potere del metodo stesso, per lo sviluppo di conoscenze e competenze professionalizzanti. Gli studenti sono stati protagonisti della costruzione del loro sapere, quello che hanno appreso è derivato da una riflessione profonda e personale, di conseguenza anche a confronto con la difficile realtà delle classi, saranno meno soggetti a rimettere in discussione i loro nuovi strumenti.

Sarebbe auspicabile avere più corsi universitari che applichino metodologie costruttiviste o comunque innovative. Un cambiamento in tal senso è sollecitato anche dalle Linee Guida dell'Anvur per l'accreditamento periodico delle sedi e dei corsi di studio universitari (Anvur, 2017). Da sempre le Università sono il luogo dove il nozionismo fa da padrone. Se nelle Università si iniziassero ad applicare anche metodologie diverse dall'uso di diapositive e di lezione frontali, i nuovi insegnanti entrando nella scuola avrebbero già sperimentato diverse metodologie didattiche prima ancora di iniziare la formazione docenti. E il costruttivismo e l'approccio laboratoriale non sarebbero più concetti nuovi e astratti ma farebbero parte del bagaglio di ognuno.

Questo cambiamento presuppone una profonda conoscenza dell'importanza della didattica e delle scienze dell'educazione, tuttavia molti corsi di studio universitari sono ancora oggi privi di settori inerenti alla didattica e non hanno corsi di didattica attivi. Questo significa che molti docenti universitari non solo non comprendono l'importanza della didattica ma addirittura ne ignorano il significato. La nuova legge e in particolare il PF24 hanno dato una nuova spinta nel porre l'attenzione del mondo accademico attorno al tema della didattica, anche se esiste il rischio che, dopo la fretta posta nell'attivare i corsi, le Università trascurino di approfondire la qualità degli stessi corsi attivati. L'Università di Firenze ha mostrato una grande sensibilità sul tema della formazione docenti e nell'organizzazione del PF24 non ha solo adempiuto ad un compito burocratico. Tuttavia, per certi corsi di didattica disciplinare non esistono docenti adeguati perché, come detto, non esiste una ricerca attiva in ambito didattico. In questa fase transitoria, si potrebbe quindi pensare di fare "training dei trainer" oppure di creare gruppi di confronto all'interno delle Scuole Universitarie in cui i docenti di didattica possano condividere quello che la ricerca sta facendo e ha fatto

nel loro ambito disciplinare (ad esempio nelle scienze). È infine necessario che il mondo accademico e la scuola inizino a collaborare strettamente e costruttivamente con l'obiettivo ultimo di identificare contenuti fondanti e buone pratiche didattiche in ciascuna disciplina.

5. Conclusioni

L'adozione di un approccio problem-based e laboratoriale per la formazione di futuri docenti si è rivelata un'esperienza sicuramente positiva sia per l'interesse mostrato dagli studenti sia per gli obiettivi raggiunti. Oltre alla metodologia, gli studenti hanno apprezzato la presentazione di esempi concreti di buona pratica di insegnamento attraverso l'analisi e l'approfondimento di percorsi didattici significativi.

Auspiciando che le Università comprendano appieno il ruolo essenziale e la responsabilità di cui sono state investite nel promuovere il cambiamento della scuola italiana, tre sono le raccomandazioni da tenere presenti:

- i contenuti dei corsi di didattica disciplinare dovrebbero essere ispirati agli stessi contenuti che la ricerca in ambito didattico considera nodi fondanti delle discipline (Maragliano, 1997);
- al fine di mostrare buone pratiche di insegnamento, si dovrebbero presentare percorsi didattici che tuttavia dovrebbero essere selezionati sulla base della loro significatività;
- i docenti di didattica disciplinare dovrebbero essere formati specificatamente per essere in grado di mostrare e applicare con efficacia metodologie innovative.

Infine, sarebbe un sogno vedere un giorno il mondo universitario e la nostra scuola confrontarsi e collaborare per migliorare tutto il percorso di studi dei nostri giovani. Perché la cultura è il primo passo per avere un cambiamento profondo verso l'integrazione interculturale e lo sviluppo sostenibile. Questo cambiamento non potrà attuarsi finché le pratiche di insegnamento saranno lasciate all'improvvisazione e la ricerca didattica sarà delegata all'iniziativa isolata di docenti illuminati.

Bibliografia

- Anvur (2017). *Linee guida per l'accreditamento periodico delle Sedi e dei corsi di studio universitari*
<http://www.anvur.org/attachments/article/1039/LineeGuidaAVA2.pdf> (ver. 15.07.2018).
- Boscolo, P. (1986). *Psicologia dell'apprendimento scolastico*. Aspetti cognitivi. Torino: UTET.
- Calvani, A. (1998). Costruttivismo, progettazione didattica e tecnologie. In D. Bramanti (ed.), *Progettazione formativa e valutazione*. Roma: Carocci.
- CIDI. Centro Iniziativa Democratica Insegnanti. <http://www.cidifi.it/> (ver. 15.07.2018).
- Cioncolini, G., Dallai, A., Falleri, M., Fiorentini, C., Greppi, A., Martinucci, A., Nencini, R., ... & Taccetti, S. (2001). *La combustione*. <http://www.cidifi.it/combustione.pdf> (ver. 15.07.2018).

- Dallai, A., Falleri, M., Fiorentini, C., Greppi A., Martinucci, A., Nencini, R., Scubla, E., & Taccetti, S. (2001a). *Le soluzioni*. <http://www.cidifi.it/ae.soluzioni.pdf> (ver. 15.07.2018).
- Dallai, A., Falleri, M., Fiorentini, C., Greppi, A., Martinucci, A., Nencini, R., Scubla, E., & Taccetti, S. (2001b). *L'evaporazione*. <http://www.cidifi.it/ai.evaporazione%202016.pdf> (ver. 15.07.2018).
- DDSCI. Divisione di Didattica della Società Chimica Italiana. <http://sites.unica.it/conchimica/files/2018/02/Proposta-della-DDSCI-per-i-corsi-universitari-di-Didattica-della-Chimica.pdf> (ver. 15.07.2018).
- Fiorentini, C. (in press). *Rinnovare l'insegnamento delle scienze. Aspetti storici, epistemologici, psicologici, pedagogici e didattici*. Roma: Aracne.
- Fiorentini, C., Aquilini, E., Colombi, D., & Testoni, A (2007). *Leggere il mondo oltre le apparenze, nascita e sviluppo dei concetti fondamentali della chimica*. Roma: Armando.
- Fregonara, G., & Riva, O. (6 dicembre 2016) *Ocse-Pisa 2015, Italia al palo: studiamo più degli altri ma andiamo peggio a scuola*. Corriere della sera.
- Maragliano, R. (ed.). (1997). Sintesi dei lavori della Commissione tecnico-scientifica incaricata dal Ministro della Pubblica Istruzione di indicare “le conoscenze fondamentali su cui si baserà l'apprendimento dei giovani nella scuola italiana dei prossimi decenni. *Annali della Pubblica Istruzione*, 78, Firenze: Le Monnier.
- MIUR. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2017). Decreto Ministeriale del 10 Agosto 2017, n. 616. <http://www.miur.gov.it/documents/20182/611956/DM+del+10.8.2017+n.+616.pdf/f1f3c9e5-c4f5-453b-8695-bd854c1f8b6d?version=1.0> (ver. 15.07.2018).
- MIUR. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2012) Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione. *Annali della Pubblica Istruzione*. No. Speciale. http://www.indicazioninazionali.it/documenti/Indicazioni_nazionali/indicazioni_nazionali_infanzia_primo_ciclo.pdf (ver. 15.07.2018).
- OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development. *Prove rilasciate di PISA 2006*. http://www.fermimn.gov.it/invalsi/7_prove_rilasciate_pisa_2006%20SCIENZE.pdf (ver. 15.07.2018).
- Olmi, F. (2014). La valutazione delle competenze nell'apprendimento della Chimica. *La Chimica nella Scuola*, 2, 9–24.