

**XVII Scuola Nazionale di Ricerca Educativa e Didattica Chimica "Ulderico Segre": Riflessione critica della struttura e organizzazione delle attività di formazione iniziale degli insegnanti PF60/36/30
6 -7 dicembre 2025, Centro Interuniversitario di Bertinoro (CEUB)**

Programma

Sabato 6 dicembre 14.30 – 18.30

- 14.30 – 15.00 Registrazione dei partecipanti
- 15.00 – 15.15 **Margherita Venturi** (Presidente della Divisione di Didattica della SCI): *Saluti di benvenuto*
- 15.15 – 15.40 **Antonella Maria Maggio**: *Introduzione alle attività*
- 15.40 – 16.00 **Rossana Galassi** (Scuola di Scienze e Tecnologie, Sezione Chimica, c/o ChIP, Camerino):
Didattica della Chimica Generale nei Percorsi Formativi PF60/30/36
- 16.00 – 16.20 **Mariapina D'Onofrio** (Dipartimento di Biotecnologie, Università di Verona):
Percorsi di formazione iniziale insegnanti 30 e 60 CFU nelle Classi A50 e A28 presso l'Università di Verona
- 16.20 – 16.40 **Antonella Rossi** (Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Università di Cagliari):
Esperimenti proposti nell'ambito dei corsi di formazione iniziale e abilitazione dei docenti delle Classi A28 e A50
- 16.40 – 17.00 Pausa caffè
- 17.00 – 17.20 **Valentina Domenici e Paola Selleri** (Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, Università di Pisa):
Percorsi di formazione iniziale per docenti per la Classe A34 presso l'Università di Pisa
- 17.20 – 17.40 **Giovanni Di Liberto** (Dipartimento di Scienza dei Materiali, Università Milano Bicocca):
One Hundred Years of Chemical Bonding
- 17.40 – 18.00 **Giovanni Merola e Mariano Venanzi** (Dipartimento di Scienze e Tecnologie Chimiche, Università di Roma "Tor Vergata"):
Criticità e prospettive nella formazione iniziale degli insegnanti di Chimica (A-34): riflessioni dai percorsi abilitanti PF30, PF36 e PF60
- 18.00 – 18.20 **Luca Rigamonti** (Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Università di Modena e Reggio Emilia):
I percorsi di formazione docenti nelle classi A34, A50 e A28 a UniMORE
- 18.20 – 18.30 Discussione
- 20.00 **Cena sociale (Ristorante La Grotta)**

Domenica 7 dicembre 9.00 – 13.00

- 09.00 – 10.00 **Ugo Cosentino, Antonella Maria Maggio, Mariano Venanzi**:
Ricognizione dei percorsi formativi e analisi dei contenuti proposti
- 10.00 – 10.40 Lavori di gruppo
- 10.40 – 11.00 Pausa caffè
- 11.00 – 12.00 Lavori di gruppo
- 12.00 – 13.00 Restituzione e discussione finale

Abstract dei contributi

Didattica della Chimica Generale nei Percorsi Formativi (PF60/30/36)

Rossana Galassi

Scuola di Scienze e Tecnologie, Sezione Chimica, c/o ChIP, Via Madonna delle Carceri, Camerino

E-mail: rossana.galassi@unicam.it

L'Università di Camerino (Unicam) ha attivato percorsi formativi per l'abilitazione all'insegnamento sin dall'anno accademico 2023/2024, coprendo diverse classi di concorso. In questo contributo vengono illustrati alcuni aspetti dei corsi di insegnamento della chimica generale nelle classi di insegnamento A028, A034, A050 e B12 attivate in UNICAM nei percorsi abilitanti PF60/30/36. Questi Percorsi Formativi sono stati introdotti in Italia nel DPCM del 4 agosto 2023 e offrono una opportunità per la formazione post-laurea abilitante per l'insegnamento nella scuola secondaria di primo e secondo grado. La varietà di conoscenze e di competenze in ingresso impongono un'attenzione particolare nell'impostazione didattica dei corsi PF, visto che la conoscenza disciplinare, come anche la sensibilità verso la chimica come una scienza centrale nelle scienze naturali, non possono essere date per scontate. Un altro aspetto rilevante è che le diverse classi di concorso presentano obiettivi formativi disciplinari differenziati; di conseguenza, i moduli di chimica generale nei vari corsi di insegnamento risultano sostanzialmente differenti. In particolare, con questo contributo verranno presentati alcuni approcci didattici basati su quattro pilastri fondamentali della didattica della chimica: 1) la conoscenza disciplinare, 2) l'importanza degli approcci epistemologici, 3) l'applicazione e lo sviluppo di modelli, e 4) la pratica laboratoriale. Il limitato numero di ore dedicate alla chimica, ha dettato la necessità di selezionare alcuni aspetti della didattica e quindi verranno discusse alcune priorità didattiche a seconda della classe di concorso. L'insegnamento della didattica della chimica generale, da molti attendenti non laureati in chimica intesa come un ripasso dei concetti principali, si è invece basata su un approccio didattico olistico che ha preso in considerazione aspetti disciplinari, metodologici, laboratoriali e anche filosofici della scienza stessa.

Percorsi di formazione iniziale insegnanti 30 e 60 cfu nelle classi A50 e A28 presso l'Università di Verona

Mariapina D'Onofrio

Dipartimento di Biotecnologie, Università di Verona

E-mail: mariapina.donofrio@univr.it

Con il presente contributo intendo illustrare l'esperienza maturata nell'ambito dei percorsi di formazione iniziale per insegnanti da 30 e 60 CFU in area scientifica attivati presso l'Università di Verona. La collaborazione tra i docenti dei Dipartimenti di Biotecnologie e Informatica ha permesso di realizzare i percorsi rivolti agli insegnanti della scuola secondaria di primo grado per la classe di concorso A28 e della scuola secondaria di secondo grado per la classe A50. Verranno presentati alcuni dati e condivisa l'esperienza delle due edizioni svolte negli anni accademici 2023/2024 e 2024/2025, offrendo spunti di riflessione e discussione in vista della progettazione delle future edizioni presso l'Ateneo di Verona.

Esperimenti proposti nell'ambito dei corsi di formazione iniziale e abilitazione dei docenti delle Classi A028 e A050

Antonella Rossi

Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Università di Cagliari

E-mail: rossi@unica.it

Le attività didattiche proposte per la classe A028 e per la classe A050 della durata di sei ore ciascuna, avevano come obiettivo una riflessione sull'insegnamento del concetto di solubilità e sulla necessità di privilegiare nel proprio compito educativo la comprensione dei concetti, nel primo caso, e un approccio sperimentale alla trasformazione di energia chimica in energia elettrica nel secondo. Per la classe A028 l'attività si inquadrava nel tema: *Chimica e interdisciplinarietà*; nel caso dell'A050 l'attività si è sviluppata all'interno del tema: *Introduzione alla storia e didattica della chimica*.

Ai partecipanti è stato chiesto all'inizio di esporre il proprio punto di vista e di confrontarlo con gli altri partecipanti al corso ed è stato proposto di lavorare in aula in modo collaborativo.

Nel caso della classe A028 il tema affrontato è stato quello delle soluzioni con il metodo IBSE.

Si è sottolineata l'importanza delle misurazioni e della esecuzione della calibrazione degli strumenti utilizzati. Esempi erano la misura della massa e la misura del volume. poi sono stati proposti esperimenti sulla misura della massa dell'acqua più sale marino di diversa origine e colore. I corsisti hanno lavorato in gruppi e sono stati stimolati a discutere sui risultati ottenuti dopo ogni fase di lavoro.

Nel caso della classe A050 è stata evidenziata l'importanza della storia della chimica e della filosofia della scienza con riferimento al metodo didattico proposto da Cannizzaro. È seguita una breve introduzione sugli esperimenti e la teoria di Galvani dell'elettricità animale e sono state discusse le critiche formulate da Volta; sono state affrontate anche sperimentalmente le fasi della costruzione e del funzionamento del prototipo di pila. Sono stati discussi i problemi incontrati e le soluzioni per superarli.

Al termine saranno discussi i punti di forza e quelli da migliorare in questi corsi.

Percorsi di formazione iniziale per docenti per la classe A034 presso l'Università di Pisa

Valentina Domenici (Direttrice Classe A034) e **Paola Selleri** (Tutor Coordinatrice Classe A034)

Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, Università di Pisa

E-mail: paola.selleri@gmail.com

Giunti alla fine del secondo ciclo del percorso di formazione iniziale per docenti (PF) è possibile trarre un primo bilancio in vista dell'inizio del terzo ciclo. I percorsi di formazione sono stati istituiti dopo le precedenti esperienze di SISS e TFA rispetto alle quali, malgrado similitudini e richiami a livello normativo e organizzativo, vi è una significativa differenza nei tempi di attuazione. Il I ciclo si è concluso in tre mesi, mentre il II ciclo in sei mesi, con l'interruzione didattica nel periodo estivo. La differenza di tempistiche ha influito sui percorsi in termini di organizzazione delle lezioni erogate dall'Università e dei tirocini. Questo è un aspetto di cui tener conto per l'organizzazione dei futuri cicli dei PF. L'esperienza dei due cicli per la classe A034 presso UNIFI ha avuto aspetti positivi. Il confronto attento tra docenti universitari e tutor coordinatore ha creato un raccordo tra le didattiche specifiche della disciplina e le linee guida dei licei, degli istituti tecnici e dei professionali, nonché i quadri di riferimento nazionali per l'esame di stato. Sulla base di questa esperienza risulta importante il coordinamento e la stretta collaborazione tra direttore, tutor coordinatore e docenti universitari, oltre che con i tutor scolastici. Si potranno proporre degli aggiustamenti nel III ciclo per colmare alcune lacune metodologiche e di fondamenti della chimica. Ad esempio, per i corsisti PF30 la scelta delle didattiche della chimica da svolgere nei 4 CFU previsti dovrà essere ben calibrata tra conoscenze e metodologie per una significativa trasposizione didattica. L'esperienza di Pisa dimostra una eterogeneità di provenienza universitaria e lavorativa dei corsisti per la classe A034, alcuni dei quali si trovano a trattare per la prima volta contenuti complessi. È importante selezionare e modulare i contenuti in modo da introdurre i corsisti alle criticità didattiche proprie della classe A034, come la scelta di esperienze laboratoriali significative in grado di garantire la sicurezza in un'ottica di inclusività.

One Hundred Years of Chemical Bonding

Giovanni Di Liberto

Dipartimento di Scienza dei Materiali, Università di Milano Bicocca

E-mail: giovanni.diliberto@unimib.it

About One century ago Linus Pauling pioneered the field of quantum chemistry, highlighting the concept of *chemical bonding*, providing a deep connection between the (quantum) theory behind a chemical bond and simple yet practical key concepts in chemistry to describe a chemical bond, simply based on the nature of the atoms involved. This also was extended to the description of a series of properties such as polarity and geometry. Nowadays, the concept of chemical bond is of paramount importance in almost every teaching pathway in chemistry, from high school to undergraduate levels. In this presentation, we will revisit and discuss the original definition of a chemical bond and its intimate origin, and we will discuss how today it is commonly referred to as a chemical bond. Interestingly, the well-know concept of *sharing of electron couples between two atoms*, deserves deep attention. The discussion will highlight the importance of the electrons exchange, who allows to unify all chemical bonds in once, overcoming the conventional separation between covalent and ionic archetypes, an aspect that can be hard to digest from disciples in the classical framework. Last, all will be treated without the need to introduce complex mathematical formalisms that would be out of reach for high-school and undergraduate students, and it will be shown that this remains consistent without any loss of accuracy and correctness.

Criticità e prospettive nella formazione iniziale degli insegnanti di Chimica (A-34): riflessioni dai percorsi abilitanti PF30, PF36 e PF60

Giovanni Merola e Mariano Venanzi

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Chimiche, Università di Roma "Tor Vergata"

E-mail: 7171.merola@uniroma2.onmicrosoft.com; giovanni.merola@itiscannizzarocolleferro.it

La recente attuazione dei percorsi abilitanti per la classe di concorso A-34 (Scienze e Tecnologie Chimiche) rappresenta un importante passo in avanti verso la strutturazione di una formazione iniziale dei docenti coerente con le attuali esigenze della scuola. Tuttavia, l'esperienza dei primi due cicli evidenzia alcune criticità sistemiche e operative che ne compromettono, in parte, l'efficacia formativa. Il primo elemento determinante è la compressione temporale: i corsi si

svolgono spesso in un arco di tempo ridotto, generando un sovraccarico cognitivo e organizzativo che limita la riflessione pedagogica e l'integrazione tra teoria e pratica. Nei PF60, la maggiore durata del tirocinio diretto consente un'esperienza più immersiva, ma la frammentarietà tra tirocinio diretto, indiretto e insegnamenti disciplinari o psicopedagogici riduce la coerenza complessiva del percorso. Un'ulteriore complessità deriva dall'eterogeneità dei profili dei tirocinanti: accanto a docenti con uno o due anni di servizio, spesso già inseriti nel sistema scolastico, coesistono neolaureati privi di esperienza diretta in aula. Una seconda causa che amplifica l'eterogeneità dei tirocinanti è il diverso grado di conoscenza della disciplina, determinata principalmente dal fatto che l'accesso all'insegnamento nella classe concorsuale è permesso ad una larga varietà di classi di laurea. Tale eterogeneità produce bisogni formativi divergenti: alcuni percepiscono il percorso come un mero adempimento burocratico, altri richiedono una formazione mirata alle criticità dell'insegnamento disciplinare, mentre una parte si considera già "esperta" e mostra resistenze verso la didattica riflessiva. Infine, l'organizzazione didattica è talvolta disallineata: la scarsa integrazione tra i moduli disciplinari e quelli generali, unita alla limitata efficacia della formazione on-line non sempre seguita da prove intermedie, solleva interrogativi sull'impatto reale di questi percorsi sulla professionalità docente.

I percorsi di formazione docenti nelle classi A034, A050 e A028 a UniMORE

Luca Rigamonti

Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

E-mail: luca.rigamonti@unimore.it

In questo contributo verranno presentati i Percorsi di formazione docenti attivati presso UniMORE nelle classi di concorso A034, A050 e A028, con particolare attenzione ai percorsi abilitanti per le Scienze e Tecnologie Chimiche. La struttura e il contenuto dei 16 CFU disciplinari in chimica per la classe A034 verrà contestualizzato all'interno dei percorsi da 30, 36 e 60 CFU. Ogni CFU di teoria vale 5 ore, mentre ogni CFU di laboratorio vale 10 ore.

Nella classe A050 sono previsti 5 CFU di chimica mutuati dalla classe A034 su 'Didattica chimica e comunicazione: aspetti di base', suddivisi in 'Didattica chimica e metodologie di base' (3 CFU) e 'Comunicazione chimica finalizzata alla didattica' (2 CFU). A completamento degli aspetti di base, ma solo per la classe A034, è previsto 1 CFU di laboratorio 'Didattica laboratoriale di base'.

Il percorso della A034 si completa con un corso di 'Metodologie laboratoriali nella chimica' da 4 CFU, suddivisi in 1 CFU di teoria 'Valutazione e autovalutazione nella pratica laboratoriale' e 3 CFU di 'Laboratori disciplinari avanzati'. Affiancate a queste 30 ore di laboratorio sono previsti altri 6 CFU di teoria 'Metodologie didattiche avanzate per le discipline chimiche fondanti' nei vari settori chimica inorganica, organica, analitica e chimica fisica.

La classe A028 prevede 2 CFU di teoria in chimica sempre dal titolo 'Didattica chimica e metodologie di base', una versione compatta e orientata alle scuole secondarie di primo grado.

Questo contributo vuole essere il punto di partenza per un confronto a livello nazionale di ciò che si è fatto e di ciò che si può fare e migliorare in modo coeso nelle discipline chimiche nei percorsi di formazione docenti.

Sponsor

