

*Piano nazionale  
Lauree Scientifiche  
PLS –Chimica PARMA*



**Nuovi approcci all'insegnamento  
della chimica per la riduzione della  
dispersione scolastica**

**AS 2021-22**

CORSO di AGGIORNAMENTO e FORMAZIONE  
per DOCENTI di SCIENZE  
delle Scuole Secondarie di Secondo Grado



**UNIVERSITÀ  
DI PARMA**



**PERCHÉ QUESTI INCONTRI?**

Nella pratica d'insegnamento e apprendimento ci si rende facilmente conto che sono numerosi i concetti riguardo cui gli allievi della scuola secondaria di secondo grado evidenziano concezioni difformi. È dunque importante individuare strategie didattiche che consentano di evitare la formazione di concezioni alternative. Noi pensiamo che un approccio per situazioni-problema, in cui l'allievo è reso protagonista del processo di apprendimento, possa contribuire positivamente a un apprendimento in profondità. L'approccio didattico che sarà illustrato e discusso nel corso di aggiornamento può favorire il conseguimento di altri due obiettivi: la riduzione dell'abbandono scolastico e lo sviluppo di specifiche competenze disciplinari. Negli incontri verranno presentate e discusse attività didattiche da realizzare a scuola con un approccio di tipo laboratoriale

**Obiettivi formativi**

- 1) offrire un'occasione per discutere le proprie conoscenze disciplinari riguardo concetti di base della chimica;
- 2) far conoscere e discutere attività didattiche già sperimentate in classe da altri colleghi;
- 3) coinvolgere i docenti partecipanti nella sperimentazione delle attività d'insegnamento/apprendimento proposte nel corso;
- 4) proporre metodologie innovative per l'insegnamento e l'apprendimento della chimica.

Il corso prevede **2 percorsi**, uno di 4 incontri a distanza e uno di due incontri in presenza presso il Dipartimento di Scienze Chimiche, della Vita e della Sostenibilità Ambientale dell'Università di Parma. È possibile iscriversi ad uno dei due percorsi o ad entrambi. **Il secondo, per ragioni di gestione, è limitato a 21 partecipanti che abbiano già partecipato ad almeno una qualsiasi edizione precedente del corso.**

**PERCORSO 1**

**Programma**

**martedì 8 e 22 febbraio  
mercoledì 9 marzo**

**ore 15.30-17.30 (modalità a distanza su  
piattaforma TEAMS)**

**tre incontri su: IL SISTEMA PERIODICO  
DEGLI ELEMENTI**

Nel 1869 fu pubblicata la Tavola Periodica degli elementi, una delle più potenti icone della scienza. In essa è riassunto il sapere scientifico essenziale sugli elementi chimici. In questi incontri, viene presentato un percorso didattico che, in un primo tempo, porta gli studenti a costruirne i fondamenti sulla base delle informazioni di cui disponeva Mendeleev; poi, utilizzando le indicazioni di Moseley e le idee di Bohr, ridefinisce la periodicità e fa evolvere l'elemento da nozione a concetto.

**lunedì 21 marzo**

**ore 15.30-17.30 (modalità a distanza su  
piattaforma TEAMS)**

**incontro su: Che cosa NON è un orbitale**

Il concetto di orbitale è parte integrante del modello atomico quantistico, e come tale trova fondamento nella teoria quanto-meccanica che privilegia la descrizione ondulatoria dell'elettrone. Pur trattandosi di un concetto largamente presente nei libri di testo, l'orbitale è spesso frainteso e diviene oggetto di concezioni difformi che ostacolano la comprensione di concetti correlati, come quello di legame chimico. In questo seminario tenteremo un esame critico dell'orbitale, discutendone i presupposti epistemologici e le implicazioni didattiche.

## PERCORSO 2

### Programma

**giovedì 21 e venerdì 22 aprile  
ore 15.00-18.00 (in presenza)**

#### **Seminario/laboratorio su: Quantità di sostanza e mole: distinguere una grandezza dalla sua unità di misura per facilitare l'apprendimento dei fondamenti della stechiometria**

L'obiettivo del seminario/laboratorio è contribuire alla predisposizione di una sequenza didattica che prevenga la formazione di concezioni difformi quando gli studenti si accostano allo studio dei fondamenti della stechiometria. In una prima fase del corso ci si occuperà di riflettere sia sulle difficoltà di apprendimento che i corsisti identificano nei loro allievi sia sulla distinzione tra mole e quantità di sostanza. In un secondo tempo, a partire da alcuni abbozzi di sequenze didattiche già strutturate ma tra loro distinte, si proverà ad assemblarle coerentemente con l'esito delle discussioni svolte nella parte precedente.

#### **Docenti**

Prof. Alberto Regis  
Prof. ssa Elena Ghibaudi  
Prof. Marco Ghirardi

*in collaborazione con*

Prof. Francesco Sansone  
Prof.ssa Dominga Rogolino

**Iscrizioni.** Si effettuano inviando il modulo allegato a [francesco.sansone@unipr.it](mailto:francesco.sansone@unipr.it) e [dominga.rogolino@unipr.it](mailto:dominga.rogolino@unipr.it) entro il 4 febbraio. Al termine del corso verrà rilasciato un attestato di partecipazione

**Alberto Regis**, laureato in chimica presso l'Università di Torino nel 1977, è stato professore di Chimica presso l'ITIS Quintino Sella di Biella dal 1978 al 2008 e docente presso la scuola di specializzazione per insegnanti della scuola secondaria (SISS) dell'Università di Torino dall'anno 2000-01 all'anno 2007-08. Si occupa di formazione degli insegnanti nell'ambito della Didattica delle scienze dal 1991. È uno dei fondatori del Gruppo SENDS (Storia ed Epistemologia per una Nuova Didattica delle Scienze). È stato vicepresidente della Divisione di Didattica della Società Chimica Italiana (DD-SCI) dal 2010 al 2015. È autore o coautore di circa trenta articoli relativi alla didattica delle discipline scientifiche. Ha presentato oltre venti comunicazioni in vari Convegni. È coautore dei seguenti testi: Stechiometria, calcoli e concetti, Paravia, 1991; Chimica delle Fermentazioni e laboratorio, Paravia, 1995.

**Elena Ghibaudi** è docente presso il Dip. di Chimica dell'Università di Torino. La sua attività di ricerca si sviluppa su due linee: i) la chimica bioinorganica e, in particolare, le relazioni struttura-funzione nelle metalloproteine; ii) la didattica della chimica e la filosofia della chimica, con uno specifico interesse ai problemi della trasposizione didattica di concetti fondanti della chimica. Attualmente insegna chimica bioinorganica, chimica generale e didattica della chimica. Fa parte del gruppo di ricerca didattica SENDS ed è membro della Divisione di Didattica della SCI e della International Society for the Philosophy of Chemistry. È autrice di un centinaio di pubblicazioni su riviste internazionali, sia in ambito sperimentale che didattico-epistemologico.

**Marco Ghirardi** si è laureato in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche nel 2002, ha conseguito il diploma SISS (Ex A013) presso l'Università di Torino nel 2005 e il Dottorato di Ricerca in Scienze Chimiche in Didattica della Chimica all'Università di Camerino nel 2015. Insegna presso l'IIS "Q. Sella" di Biella. Ha collaborato con INDIRE per la produzione di Learning Objects. Si occupa di formazione degli insegnanti nel settore della Didattica delle Scienze dal 2011. È membro del Gruppo SENDS. È autore e coautore di articoli di didattica delle discipline scientifiche e ha presentato comunicazioni, orali e poster, in vari Convegni.

**Francesco Sansone** ha conseguito la laurea in Chimica nel 1993 all'Università di Parma e il Dottorato di Ricerca in Scienze Chimiche nel 1997. Oltre alla ricerca nel campo della Chimica Supramolecolare e Bioorganica, svolge attività didattica dal 1998 in corsi di chimica organica e di laboratorio di chimica organica per corsi di laurea in chimica, biotecnologie, biologia. Dal 2000 si occupa di orientamento e dal 2015 è referente locale del Piano nazionale Lauree Scientifiche (PLS) - Chimica per l'Università di Parma.

**Dominga Rogolino** ha conseguito la laurea in Chimica nel 1999 e il Dottorato di Ricerca in Scienze Chimiche nel 2003. La ricerca è rivolta allo sviluppo di composti ad attività antivirale ed antitumorale e come docente svolge un corso di Chimica Generale per il Corso di Laurea in Fisica e uno di Didattica della Chimica per il PF24. È responsabile dal 2015 dei Percorsi per le competenze Trasversali e per l'Orientamento (PCTO) per l'area chimica.