

## CHIMICA VERDE: AFFRONTARE SPERIMENTALMENTE NODI CONCETTUALI

Target: 25 insegnanti di **scuola secondaria di I e II grado**

### Abstract

Il corso affronta le tematiche del rapporto spesso conflittuale tra chimica e ambiente. Questo argomento è sempre più attuale nella prospettiva della necessaria transizione ecologica ed energetica.

Gli obiettivi didattici del corso sono fornire ai docenti gli strumenti per sviluppare percorsi esperienziali che consentano ai propri studenti di fare chiarezza su alcuni nodi concettuali significativi di questa materia (per esempio la tavola periodica, i calcoli delle moli, la visualizzazione delle strutture molecolari). Gli incontri con docenti e ricercatori esperti permettono di mettere in luce concetti e contenuti significativi, svolgere e progettare esercitazioni di tipo inquiry e avviano all'utilizzo di alcuni strumenti digitali per studiare fenomeni chimici e simulare processi di analisi. Il percorso si articola in attività sperimentali di laboratorio presentate in modalità sincrona che forniscono esempi replicabili e punti di partenza per affrontare concetti chiave della materia e workshop di ideazione tra pari che facilitano il follow up in classe.

### Obiettivi

La formazione consente ai partecipanti di:

- progettare e realizzare sequenze didattiche che valorizzano l'autonomia degli studenti e consentano loro di sviluppare competenze trasversali;
- conoscere strategie per superare alcuni dei nodi concettuali di più difficile comprensione per gli studenti nello studio della chimica;
- utilizzare strumenti didattici online per fornire agli studenti le basi per una efficace comprensione dei fondamenti delle scienze chimiche;
- sperimentare fin da subito attività sia con i colleghi che con gli studenti con il supporto dei formatori.

### Programma (contenuti e moduli) e metodologie

Le attività prevedono un'alternanza di focus tematici-scientifici, attività interattivi per piccoli gruppi, riflessione e condivisione per il follow up in classe e la progettazione didattica.

#### Primo appuntamento: Artificiale e Naturale

L'incontro tratterà i concetti di naturale, artificiale e sintetico. Molto spesso il concetto di chimico assume una connotazione negativa in contrapposizione al naturale. Ciò che è sintetico e creato dall'uomo è messo in contrapposizione a ciò che nasce spontaneamente, e che quindi si immagina meno dannoso sia per la salute che per l'ambiente.

I laboratori proposti di focalizzano in particolare sulla cosmetica, sulle tinture e sui farmaci facendo riferimento anche alla storia dell'uso degli stessi.

#### Secondo appuntamento: Energia nella storia dell'uomo

Lo sviluppo delle società moderne e dei processi di industrializzazione non potrebbero sopravvivere in assenza di energia. È noto che i sistemi attuali di produzione dell'energia non sono a lungo sostenibili. Per affrontare queste tematiche e far comprendere meglio agli studenti il complesso problema energetico, l'incontro propone, ripercorrendo le tappe fondamentali della storia delle fonti energetiche, alcune attività laboratoriali che possono essere realizzate a scuola dagli studenti quali ad esempio la realizzazione di un pannello solare termico e di un piccolo motore elettrico, una cella a combustibile microbico, ecc..

#### Terzo appuntamento: Materiali e soluzioni a basso impatto ambientale

L'incontro propone diverse attività laboratoriali per affrontare il tema delle applicazioni a basso impatto ambientale della ricerca scientifica, in particolare chimica e biochimica. Si lavora sulla creazione di nuovi polimeri plastici a impatto zero, sull'utilizzo di batteri per il biorisanamento di siti inquinati e la creazione di nuovi materiali nanostrutturati che consentono ad esempio di ottenere superfici autopulenti, impermeabili o antisettiche.

Viene dato, inoltre, ampio spazio al riciclo delle plastiche non biodegradabili e all'impatto sull'ambiente.

Quarto appuntamento: Strumenti digitali per l'insegnamento della chimica

L'ultimo incontro propone un focus su alcuni degli strumenti e ambienti digitali e informatici utilizzati, presentati o introdotti nei tre incontri precedenti per ampliare le potenzialità del fare laboratorio scientifico con approccio esperienziale. E' questa quindi l'occasione per ripercorrere quanto fatto in precedenza, per vedere meglio alcuni software di visualizzazione di molecole e riflettere sull'integrazione tra digitale e analogico nelle pratiche sperimentali.

Incontro di restituzione

Un momento conclusivo in cui dare maggiore concretezza ad ipotesi di progettualità didattica, condividere sfide e discutere sui materiali e temi proposti durante il corso. L'attività verrà favorita da linee guida fornite in anticipo per consentire la partecipazione attiva e propositiva di tutti i partecipanti.