

## CHIMICA

### Aspetti generali

Il presente piano di studio per la Chimica fa in modo particolare riferimento alle indicazioni dei Piani Quadro degli studi per le Scuole svizzere di maturità, nonché ai piani di studio cantonali sia del settore di studio "matematica e scienze sperimentali" sia quelli specifici della Chimica come disciplina fondamentale.

Il testo, riferito in modo specifico alle classi I, è parte integrante del progetto globale del corso di base di Chimica ed è da considerare provvisorio dato il carattere sperimentale dei primi anni del nuovo piano degli studi liceali.

Il corso si propone di mettere tutti gli studenti liceali nelle condizioni di comprendere come si forma la conoscenza scientifica in genere, di dare a tutti una conoscenza iniziale accettabile di cos'è la Chimica sia come scienza pura sia sul piano delle sue applicazioni concrete nonché di conoscerne vantaggi e rischi. Nel primo anno in particolare ci si occuperà della caratterizzazione dei materiali e delle sostanze, degli aspetti prevalentemente qualitativi della loro purificazione, delle loro trasformazioni e dell'interpretazione degli eventi con alcuni semplici modelli.

Il corso è ideato in modo da permettere l'acquisizione di capacità e conoscenze che possano costituire una solida base tanto per gli studenti che proseguiranno gli studi nell'ambito delle scienze sperimentali quanto per gli altri.

### Indicazioni metodologiche e finalità

Il metodo adottato prevede che l'acquisizione dei concetti si fondi essenzialmente sul coinvolgimento diretto dell'allievo nello svolgimento delle attività sperimentali e sull'elaborazione, in parte autonoma e in parte guidata, dei dati ricavati da tali esperienze. Perciò gli esperimenti di laboratorio, sia quelli più complessi o impegnativi realizzati nell'ambito delle ore a disposizione per le attività a classi dimezzate sia altri più semplici svolti durante l'orario normale, costituiranno la componente essenziale del corso.

Con questo si vogliono portare gli allievi a saper osservare e descrivere in modo accurato tanto gli eventi realizzati in laboratorio o comunque caratteristici delle attività umane quanto quelli che si svolgono in natura.

Un altro importante obiettivo è quello di portare gradualmente gli allievi ad operare in modo autonomo sia per quanto riguarda le attività pratiche (reperire il

materiale necessario per le esperienze, conoscere le principali sostanze utilizzate in laboratorio e saperle manipolare nei dovuti modi, saper costruire semplici apparecchiature e saper usare strumenti analitici) sia in ciò che concerne le attività a tavolino (pianificare le esperienze, elaborarne e discuterne i risultati, formulare ipotesi).

Una attenzione particolare verrà rivolta alla attività di registrazione dei dati nell'apposito quaderno di laboratorio così come alla produzione dei rapporti conclusivi che dovranno essere redatti, nei limiti dati dalle conoscenze dell'allievo, secondo i canoni del metodo scientifico.

## Contenuti

Per quanto riguarda i contenuti il piano di sede si rifà essenzialmente alle indicazioni emanate a livello cantonale.

Sul piano cronologico è senz'altro da prevedere una iniziale verifica di alcuni concetti basilari legati alla determinazione qualitativa e quantitativa di proprietà fisiche di miscugli e sostanze (principali grandezze fisiche e loro unità di misura, stati di aggregazione e transizioni di stato).

Partendo dalla complessità nella composizione della maggior parte dei materiali abitualmente usati, si svilupperà il concetto di sostanza pura, sperimentando, su alcune miscele opportunamente scelte, semplici tecniche di separazione.

I concetti di composto ed elemento verranno affrontati subito dopo, consentendo lo sviluppo della teoria atomica di Dalton quale modello atto all'interpretazione delle leggi di combinazione.

Dopo aver introdotto alcune nozioni essenziali riguardo alla natura delle principali particelle subatomiche ed alla struttura atomica, si passerà ad una fase successiva nel corso della quale si affronterà il tema della classificazione delle sostanze (inorganiche e organiche) esaminando, in tale contesto, le principali reazioni. Ciò permetterà di l'acquisizione della necessaria dimestichezza con il linguaggio specifico della chimica (formule, equazioni bilanciate, ioni mono e poliatomici, gruppi funzionali:

La struttura atomica sviluppata sino al modello a gusci faciliterà questo, permettendo l'interpretazione, a livello elementare, del legame ionico e covalente e, con le formule di struttura, la percezione delle prime caratteristiche riguardanti la struttura delle sostanze molecolari.

Il tutto verrà nei limiti del possibile svolto partendo da problematiche più ampie, scelte eventualmente tra quelle proposte a livello cantonale, legate a tematiche di ampio respiro e di importanza generale, quali ad esempio i problemi dell'inquinamento delle acque e/o dell'aria o argomenti legati ad aspetti di chimica industriale.