



## ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "FERRARIS-BRUNELLESCHI" (Empoli)

### **Relazione finale di CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE ED ELABORAZIONE DATI**

Classe 5<sup>°</sup>A indirizzo Chimica e Materiali

Anno scolastico 2017/18

Prof.ssa Claudia Taiti

#### **Finalità**

Il corso di Analisi Strumentale si è svolto nell'arco degli ultimi due anni scolastici curricolari: nel primo anno è stata trattata la parte riguardante i metodi analitici ottici, nel secondo i metodi elettrochimici e cromatografici insieme ai loro aspetti applicativi. Lo scopo del corso, una volta note dal punto di vista teorico le varie tecniche analitiche, è quello di rendere gli studenti capaci di usare correttamente ed appropriatamente la strumentazione, di adottare le varie tecniche analitiche in relazione a problemi specifici, di scrivere una relazione tecnico-scientifica in maniera corretta e completa, di valutare, elaborare e presentare i dati significativi ottenuti e di assumere decisioni in modo autonomo, di rispettare le scadenze e le consegne assegnate, tutto questo rivolto al completamento della formazione di una figura professionale consapevole dei propri doveri e delle proprie mansioni.

#### **Contenuti ed obiettivi connessi (Il programma analitico è allegato a parte.)**

Nel corso dell'anno scolastico sono stati ripresi od affrontati *ex-novo* i seguenti macroargomenti:

- 1) spettrofotometria UV/VIS
- 2) spettrofotometria AA
- 3) spettroscopia IR
- 4) energia chimica e spontaneità delle reazioni
- 5) metodi elettrochimici: potenziometria e conduttimetria
- 6) metodi cromatografici: generalità

In laboratorio sono state svolte analisi con l'utilizzo degli strumenti oggetto di studio teorico su campioni reali, ponendosi i seguenti obiettivi:

- ✓ comprendere le varie fasi di un processo analitico;
- ✓ saper seguire una metodica interpretando in maniera corretta i passaggi;
- ✓ saper effettuare un campionamento trattando il campione in maniera corretta;
- ✓ utilizzare gli apparecchi autonomamente anche nel rispetto delle norme di sicurezza e dell'ambiente;
- ✓ elaborare i dati analitici;
- ✓ fornire il risultato in maniera corretta anche attraverso la stesura di relazioni tecniche riguardanti

il procedimento di analisi.

### **Obiettivi conseguiti**

Il profilo generale della classe, formata da venti elementi di cui quattordici appartenenti al nucleo originario della terza, è progressivamente peggiorato nell'arco del triennio. Al termine dell'ultimo anno di studi si evidenzia un ristretto gruppo di alunni che raggiunge un profitto complessivamente discreto od addirittura ottimo, mostrando interesse, partecipazione e capacità di rielaborazione critica degli argomenti teorici proposti oltre che buone abilità operative ed efficaci capacità organizzative durante le attività di laboratorio. Gli altri studenti formano un quadro abbastanza frammentario: alcuni arrivano al termine dell'anno scolastico con carenze più o meno gravi e diffuse nelle conoscenze teoriche e nella loro applicazione a casi numerici (come ampiamente dimostrato dai risultati delle verifiche scritte e delle disastrose simulazioni della terza prova di Esame), mentre per altri le competenze pratiche e la capacità di rielaborazione critica risultano appena al limite della sufficienza. Il profitto complessivo risente, inoltre, della limitata ricchezza lessicale che si evidenzia nell'esposizione orale ed influenza anche l'utilizzo del linguaggio tecnico specifico della disciplina. Nonostante il buon livello di attenzione generale mostrato in aula, lo studio domestico è stato spesso superficiale, mnemonico e concentrato esclusivamente nei giorni precedenti le verifiche programmate. Da rimarcare per alcuni studenti la prassi di svolgere, od addirittura copiare, durante le ore di laboratorio i compiti assegnati da insegnanti di altre materie e di trastullarsi con il cellulare invece di dedicarsi alle analisi assegnate.

Lo svolgimento del programmazione iniziale non è stato in linea con i tempi previsti, essenzialmente a causa della necessità di ripetere più volte in classe gli stessi concetti e di svolgere alla lavagna esercizi numerici assegnati per casa e spesso ignorati dalla maggior parte degli alunni.

### **CONOSCENZE**

- conoscere i principi teorici relativi alle metodiche analitiche utilizzate
- consolidare le abilità di calcolo da applicare ai problemi analitici
- conoscere lo schema a blocchi degli strumenti utilizzati in laboratorio
- conoscere ed operare secondo le norme di sicurezza in laboratorio

### **COMPETENZE**

- saper applicare i principi teorici dei metodi analitici ad eventuali problematiche reali
- saper utilizzare un corretto ed appropriato linguaggio scientifico
- saper presentare il proprio lavoro in elaborati scritto-grafici
- saper valutare l'affidabilità del lavoro svolto, l'accuratezza e la precisione dei dati sperimentali ottenuti
- saper utilizzare le proprie esperienze professionali ed i comuni mezzi d'informazione per individuare materiale necessario alla risoluzione di proposte didattiche analitiche
- saper programmare il lavoro di laboratorio

### **CAPACITÀ**

- creare collegamenti logici per favorire l'interdisciplinarietà degli argomenti trattati
- saper scegliere la tecnica più appropriata ad un caso analitico proposto
- saper ottimizzare i parametri strumentali in base ai risultati ottenuti

## **Tempi**

Ore previste: 8 ore settimanali

264 ore annuali (33 settimane)

## **Metodo di lavoro**

La maggior parte delle ore è stata svolta in laboratorio. I macroargomenti 3), 4), 5) e 6) sono stati trattati nel corrente anno scolastico, in quello scorso i macroargomenti 1) e 2). Le lezioni teoriche sono state di tipo frontale. Le esperienze pratiche sono state eseguite agli apparecchi presenti in laboratorio al fine di far acquisire a tutti gli alunni una sufficiente manualità.

## **Testi**

R.Cozzi, P.Protti, T.Ruaro: "Analisi Chimica Strumentale" volumi A, B e C, Zanichelli

S.Paschetto e L.Patrone: "Fondamenti di chimica fisica", Zanichelli

Schemi, riassunti e schede di lavoro forniti dal docente

## **Verifiche e valutazione**

Sono state svolte verifiche scritte ed orali per quanto riguarda l'accertamento delle conoscenze teoriche. Le domande delle verifiche scritte erano formulate con modalità A e B. Le simulazioni della terza prova di esame sono state valutate ai fini del giudizio finale, dopo averle discusse con gli studenti per mettere in evidenza le difficoltà e gli errori di ciascuno. Per ogni analisi di laboratorio è stata richiesta una relazione dove era necessario riportare il procedimento seguito ed il risultato ottenuto.

Per la valutazione delle verifiche scritte ed orali si è fatto riferimento alla griglia di corrispondenza voto-giudizio del PTOF. La valutazione delle analisi ha riguardato sia il risultato stechiometrico che la corretta stesura delle relazioni ed il rispetto dei relativi tempi di consegna assegnati alle singole prove. In aggiunta alla relazione è stato valutato anche il comportamento in laboratorio, l'uso corretto del quaderno di laboratorio e il rispetto delle norme di sicurezza. Si è deciso, comunicandolo agli studenti, di assegnare il voto 2 a tutte le analisi (sia eseguite che non condotte a termine) per cui non sia stata consegnata una relazione scritta. Le singole verifiche hanno portato alla valutazione di fine periodo, nella quale si sono considerate sia le conoscenze teoriche che le abilità pratiche ed è stato tenuto conto anche di fattori quali l'impegno ed il progresso nell'apprendimento.

Empoli, li 16 maggio 2018

Prof.ssa Claudia Taiti

