

**Classe quinta**

**[ 7 (5) ]**

*Viene completato lo svolgimento dei vari metodi analitici quali: cromatografia nelle sue varie specie, analisi potenziometrica e conduttometrica.*

*Questo corso rappresenta la naturale conclusione dei corsi precedenti, destinati all'acquisizione dei fondamenti di Chimica Fisica e dei metodi di analisi.*

*Tali contenuti verranno ripresi, approfonditi e sviluppati nei loro aspetti applicativi.*

*Particolare attenzione verrà rivolta al problema delle interferenze al pretrattamento del campione ed in genere alle problematiche tipiche dell'analisi di prodotti tecnico-commerciali. Inoltre i vari metodi verranno riesaminati criticamente e comparativamente in relazione alle loro specifiche di sensibilità, accuratezza, precisione, dando ampio spazio alla discussione delle metodiche ufficiali di analisi.*

## **1. ELETTROCHIMICA**

1.1 Potenziometria, elementi galvanici, conversione dell'energia elettrica in energia chimica; serie dei potenziali normali; i sistemi redox; calcolo della F.E.M. di una pila; calcolo della costante di equilibrio di una reazione redox; spontaneità di una reazione redox; elettrodi di misura e di riferimento, potenziometria applicata; titolazioni e calcolo del punto di equivalenza.

1.2 Conduttometria : conducibilità delle soluzioni elettrolitiche; conducibilità equivalente; mobilità ionica; titolazioni conduttometriche.

## 2. CROMATOGRAFIA

2.1 Teoria delle separazioni cromatografiche: adsorbimento, ripartizione, scambio ionico, affinità, esclusione; selettività, efficienza, risoluzione, capacità e riproducibilità di una tecnica cromatografica.

2.2 Cromatografia su carta, su strato sottile, su colonna

2.3 La cromatografia strumentale: H.P.L.C., la strumentazione di base e le applicazioni principali; gascromatografia, colonne impaccate e capillari ; i rivelatori universali e selettivi; analisi quali-quantitativa; cromatografia ionica, la strumentazione, le colonne a scambio ionico; la soppressione; i rivelatori, analisi quali-quantitativa; valutazione dei parametri che influenzano le misure; trattamento dei dati cromatografici mediante l'uso di software dedicati; gli integratori elettronici.

## LABORATORIO

*(i sottopunti fanno riferimento ai contenuti precedenti)*

0. Campionamento: strategie di prelievo e significatività del campione solido, liquido e gassoso; conservazione del campione per l'analisi.

1.1 Determinazioni potenziometriche: utilizzo del piaccmetro e costruzione delle curve di titolazione; titolazioni permanganometriche e complessometriche tipo BiAS

1.2 Determinazioni conduttometriche: salinità di acque potabili e di scarico; titolazioni tipo acido forte-base forte e per precipitazione

2.2 Separazioni cromatografiche TLC di miscele di coloranti cationici e di tensioattivi anionici e non ionici; di candeggianti ottici

2.3 Separazione e determinazione gascromatografica di solventi clorurati in acque potabili; determinazione gascromatografica degli esteri metilici degli acidi grassi; determinazione dei principali anioni in cromatografia ionica; determinazione di  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$  e  $\text{NH}_4^+$  in cromatografia ionica

3. Analisi sistematica di acque reflue: controllo dei parametri di maggiore interesse ne campo tintoriale ( per es. C.O.D., B.O.D., cloro attivo, solfiti, solfati, fosfati, cloruri. principali metalli in AA, tensioattivi anionici e non ionici)

4. Analisi di un tensioattivo commerciale formulato: estrazione della sostanza attiva; valutazione delle cariche; determinazione del carattere ionico; eventuale titolazione

prodotti anionici e non ionici; esecuzione dello spettro IR sulla sostanza secca; saggi chimici; dosaggio di eventuali sostanze ossidanti

5. Analisi ponderale di miste di fibre a due o più componenti: condizionamento e solubilizzazione selettiva; espressione dei risultati; esecuzione ed interpretazione di spettri IR di fibre sintetiche; eventuale utilizzo della calorimetria differenziale (DSC) per la caratterizzazione di fibre sintetiche Interpretazione dei dati analitici al fine di esprimere una valutazione globale sul prodotto in esame, anche in relazione agli aspetti normativi e legislativi.