



# Analisi Chimica

# Saggi alla Fiamma

PROF. GIUSEPPE LASSANDRO



# METODI ANALITICI

## INTRODUZIONE ALLA CLASSIFICAZIONE

Classificazione in base al **tipo di informazione**:

- analisi qualitative
- analisi quantitative

Classificazione in base al **metodo di analisi**:

- metodi classici
- metodi strumentali (fisici e chimico-fisici)

**Analisi qualitativa:** separazione (in genere basata sulle differenti solubilità dei composti in soluzioni acquose a diverse acidità o nei diversi solventi organici) e riconoscimento dei componenti attraverso reazioni specifiche (solubilizzazione, formazione di precipitati, formazione di complessi, reazioni acido-base...).

Oppure, direttamente sul materiale in esame con saggi fisici o chimico-fisici (colorazione della fiamma, fusibilità, volatilità, perle al borace, saggi in tubicino)

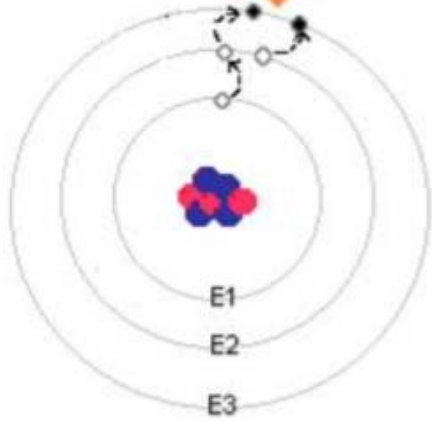
**Analisi quantitativa:** si sfruttano reazioni in cui l'analita reagisce in modo rapido e completo con un opportuno reagente.

# Saggi alla fiamma - Principio teorico

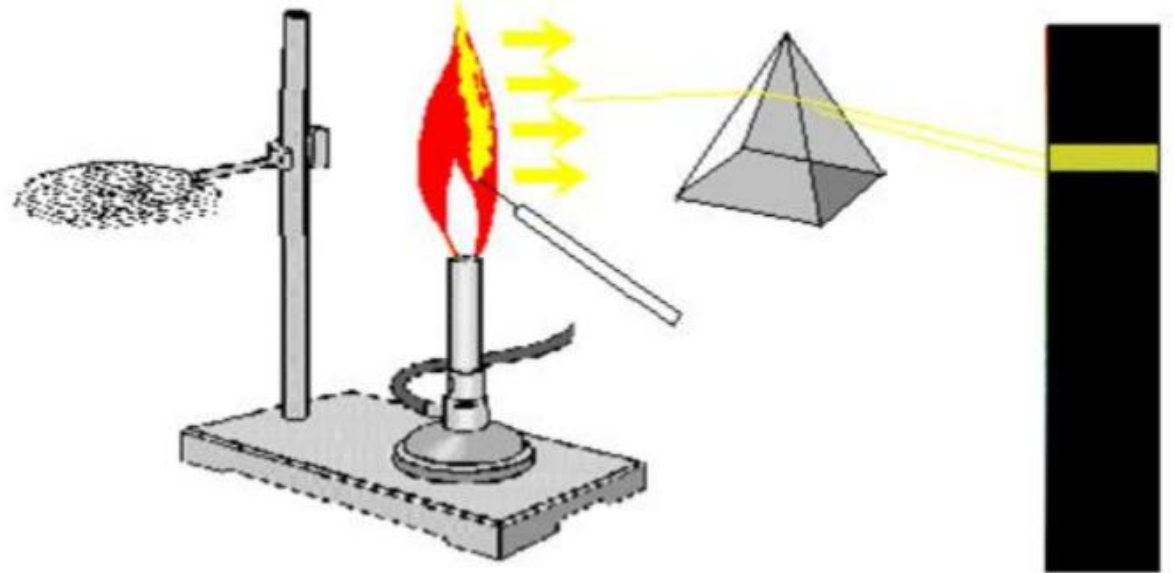
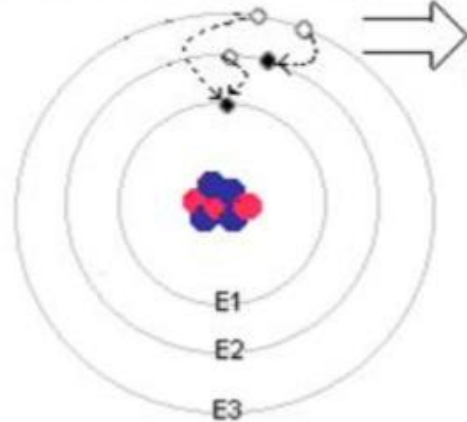
Quella dei "saggi alla fiamma" è una tecnica di riconoscimento di alcuni elementi chimici metallici, mediante l' esame del colore assunto dalla fiamma del becco bunsen, quando, sali che li contengono, ricevono energia termica.

Fornendo energia ad un certo metallo, ossia scaldandolo, si provoca lo spostamento su orbite più energetiche di alcuni suoi elettroni, i quali, tornando poi al livello originale, emettono l' eccesso di energia sotto forma di radiazioni luminose, che corrispondono, quindi, a transizioni da stati eccitati instabili a stati "normali" o "fondamentali" stabili dell' atomo.

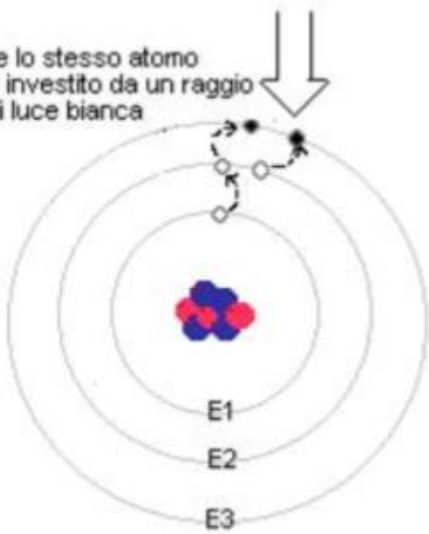
per effetto del calore l'elettrone, "salta"



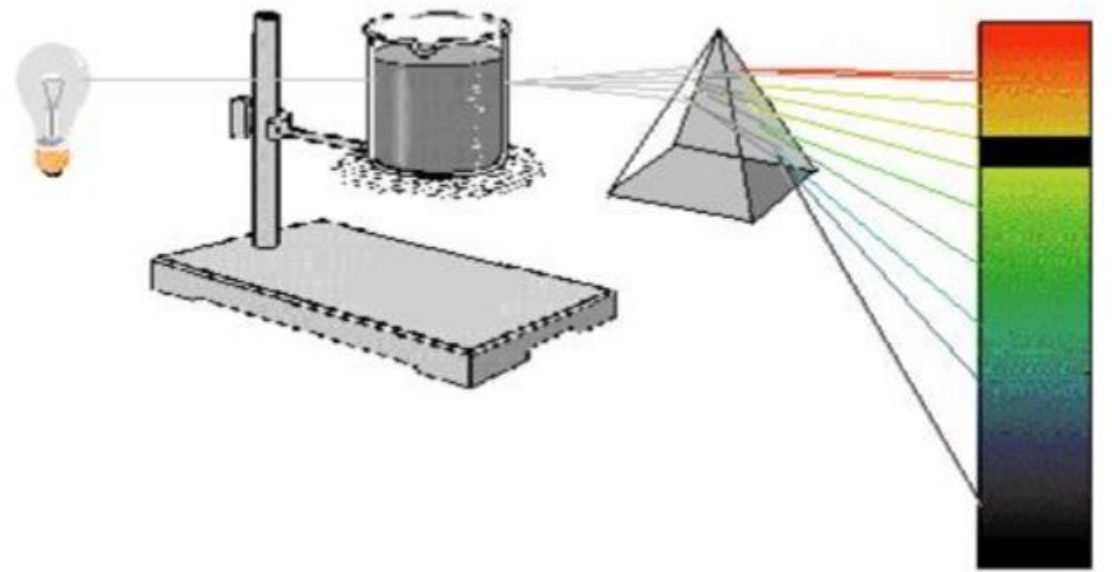
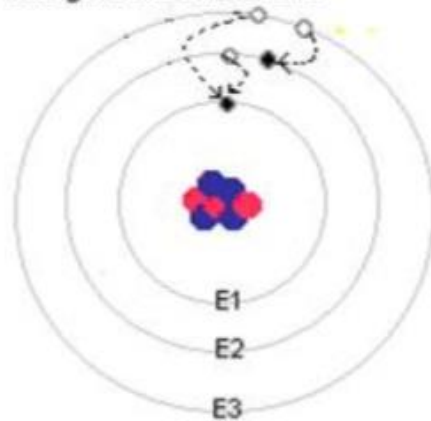
nell'istante successivo l'elettrone "ritorna" al suo livello cedendo energia luminosa  $E = h \nu = h c / \lambda$



se lo stesso atomo è investito da un raggio di luce bianca




verranno assorbite le medesime radiazioni che nel fenomeno di emissione erano prodotte e rimangono inalterate le altre



I saggi alla fiamma sono una prova sperimentale degli spettri di emissione (colorazione della fiamma) dovuti alle transizioni degli elettroni eccitati dall'energia termica sprigionata dalla fiamma. Se si potesse esaminare, infatti, la colorazione emessa dalla fiamma attraverso uno spettroscopio si osserverebbero delle righe colorate parallele in numero e disposizione diversi per ciascun elemento.

La colorazione, pertanto, non è altro che la radiazione corrispondente alle righe predominanti dello spettro ed è di fatto una proprietà distintiva di ciascun elemento.





I Saggi alla Fiamma sono una serie di esperimenti attraverso cui è possibile identificare vari elementi della tavola periodica in base al colore che emettono quando sono riscaldati alla fiamma di un Becco Bunsen.

Materiale: • Sali cloruri di vari metalli • Filo di platino • Acido cloridrico • Vetrini da orologio • Becco di Bunsen.



## Elemento

## Colore della fiamma

▶ Li	Rosso carminio
▶ Na	Giallo
▶ K	Violetto
▶ Rb	Violetto
▶ Cs	Violetto
▶ Cu	Verde
▶ Ca	Rosso aranciato a sprazzi
▶ Sr	Rosso scarlatto
▶ Ba	Verde giallastro

I saggi alla fiamma sono una prova sperimentale degli spettri di emissione (colorazione della fiamma) dovuti alle transizioni degli elettroni eccitati dall'energia termica sprigionata dalla fiamma.

Se si potesse esaminare, infatti, la colorazione emessa dalla fiamma attraverso uno spettroscopio si osserverebbero delle righe colorate parallele in numero e disposizione diversi per ciascun elemento.

La colorazione, pertanto, non è altro che la radiazione corrispondente alle righe predominanti dello spettro ed è di fatto una proprietà distintiva di ciascun elemento.

FINE

