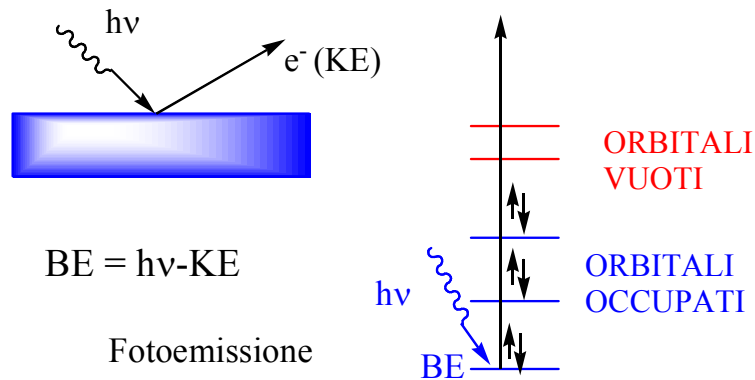
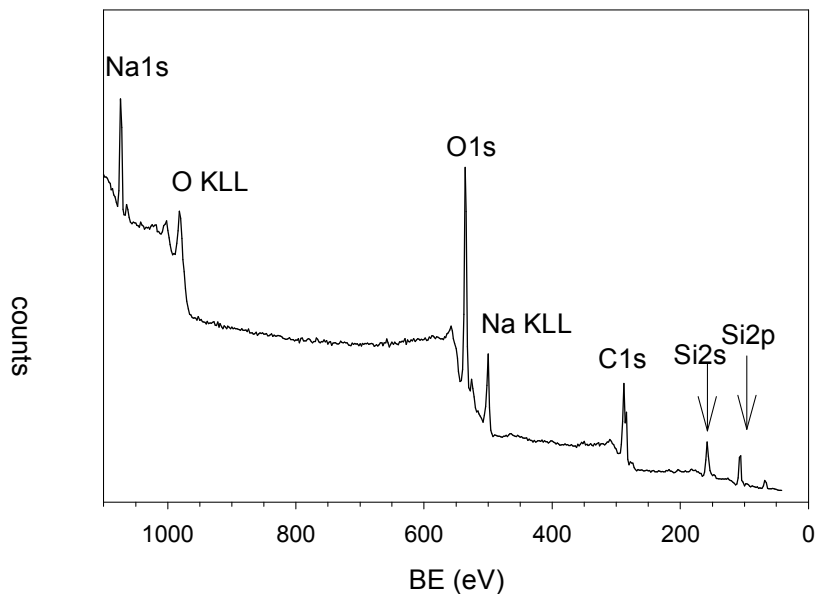


1) Spettroscopia XPS

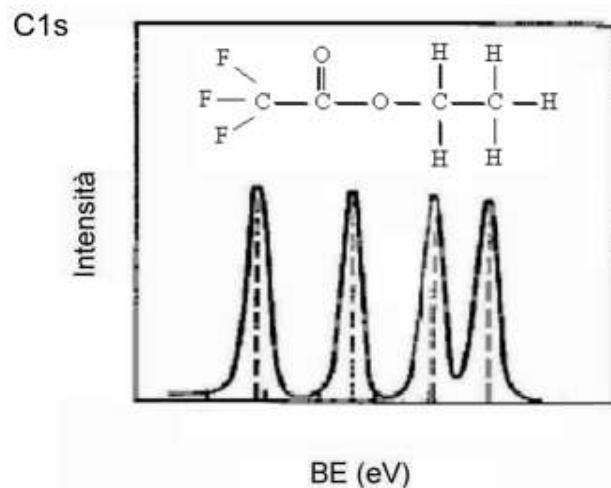
L'XPS (X-ray photoelectron spectroscopy) è una tecnica spettroscopica basata sull'effetto fotoelettrico: quando un campione viene investito da una radiazione elettromagnetica avente energia $E = h\nu$ nella regione dei raggi X, si ha emissione degli elettroni dei livelli energetici più interni; l'intero processo, viene chiamato "fotoemissione". Gli elettroni contenuti negli atomi del materiale si trovano su livelli energetici, ovvero su orbitali, caratterizzati da una determinata Binding Energy (BE) o energia di legame. Misurando l'energia cinetica (KE) degli elettroni fotoemessi si può determinare la loro Binding Energy.



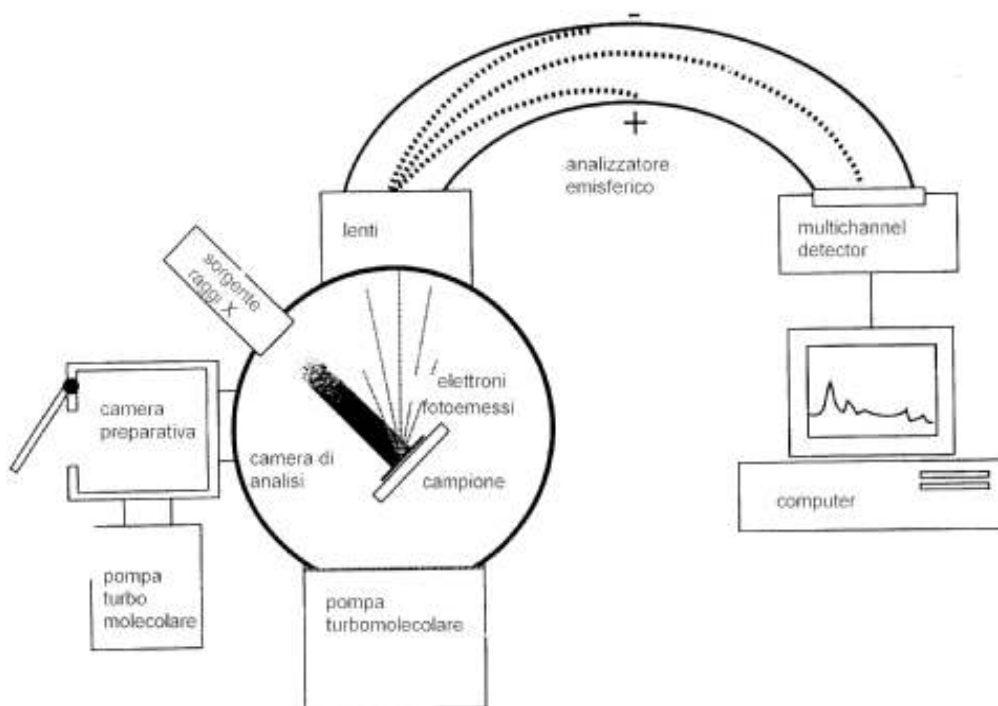
La BE degli elettroni di un dato atomo dipende fundamentalmente dall'elemento chimico cui appartengono e dal loro livello energetico; analizzando lo spettro degli elettroni fotoemessi si può determinare quali elementi sono presenti nel nostro materiale.



La BE è influenzata dall'"intorno chimico" dell'atomo in esame, cioè, dai legami che l'atomo forma con gli atomi vicini: elettroni 1s appartenenti ad atomi di carbonio in intorni chimici diversi generano segnali diversi; gli spettri XPS possono quindi fornire anche informazioni sulla struttura chimica dei materiali. L'intensità di un segnale è proporzionale al numero di atomi nel materiale che si trova in quel dato intorno chimico; la spettroscopia XPS consente quindi di effettuare un'analisi qualitativa e quantitativa degli atomi presenti nel materiale.



Infine, poiché gli elettroni fotoemessi provengono dai primi 50-100 Å della superficie del materiale esaminato, la spettroscopia XPS è una tecnica principe nello studio delle superfici e delle interfacce tra due materiali.



Schema di uno spettrometro XPS

Analisi XPS possono essere condotte sia mediante le sorgenti convenzionali, che generano radiazione monocromatica (una sola lunghezza d'onda, quindi un solo valore di energia $h\nu$), sia mediante l'uso di radiazione di sincrotrone; in quest'ultimo caso, oltre al vantaggio di una maggiore intensità della radiazione incidente si ha la possibilità di modulare a piacere la lunghezza d'onda (e quindi l'energia) della radiazione X.