

**Corso di Laurea Specialistica in Scienze Fisiche**  
**a.a. 2004-2005**  
**Chimica Fisica Molecolare**  
**Titolare: prof.ssa Carla Guidotti**

**Programma.**

Considerazioni generali sulla struttura delle molecole. Moti nucleari. Approssimazione di Born-Oppenheimer.

Struttura elettronica di una molecola: orbitali molecolari e determinanti di Slater. Metodo di Hartree-Fock e relative equazioni. Energie orbitali e teorema di Koopmans. Sistemi a guscio chiuso: equazione di Roothaan; sistemi a guscio aperto: equazioni di Pople-Nesbet. Calcolo di osservabili molecolari. Esempi illustrativi.

Superamento dell'approssimazione Hartree-Fock: metodo della interazione di configurazioni e uso della teoria delle perturbazioni.

Studio della risposta lineare di una molecola ad un campo elettrico esterno: polarizzabilità statica e polarizzabilità dinamica.

Cenno alla Teoria del Funzionale della Densità di carica (DFT): teoremi di Hohenberg – Kohn ed equazioni di Kohn – Sham. Discussione ed esempi illustrativi.

*Testi consigliati:*

A. Szabo, N.S. Ostlund – Modern Quantum Chemistry, MacMillan Publishing Co., New York, 1982  
Altro materiale didattico fornito dal docente.