
Utente:DMagatti/Interazione luce materia/Molecole/Orbitali ibridi

Consideriamo una molecola di metano CH_4 . Essa presenta una struttura tetraedrica con il carbonio centrale e i quattro atomi di idrogeno disposti in modo da formare, per l'appunto, un tetraedro. Sorge fin da subito un problema: il carbonio nello stato fondamentale ha configurazione elettronica $2p^2$, dunque ha soltanto due elettroni spaiati e non i quattro necessari alla formazione di quattro legami.

Per spiegare la formazione dei legami nel metano (così come nelle altre molecole poliatomiche) Linus Pauling propose la teoria dell'ibridazione, asserendo che gli orbitali s e p (ed eventualmente d) di un atomo potessero combinarsi (*ibridarsi*) per formare dei nuovi orbitali, chiamati *orbitali ibridi*, con energie intermedie fra gli orbitali di partenza e questi uguali in numero.

Torniamo al carbonio. Ad ibridarsi sono un orbitale s e tre orbitali p : il risultato sono quindi quattro orbitali ibridi sp^3 .

Legandosi agli orbitali s degli atomi di idrogeno, questi orbitali ibridi formano quattro legami sigma che determinano la forma tetraedrica della molecola.

Un altro esempio di ibridazione è dato dagli orbitali sp^2 : un orbitale s e due orbitali p formano tre orbitali equivalenti che si dispongono su un piano (geometria planare a triangolo equilatero), mentre il terzo orbitale p non partecipa all'ibridazione e rimane su un piano perpendicolare agli orbitali ibridi. Si ha quest'ibridazione per esempio nella molecola di etilene C_2H_4 .

Ancora, quando un orbitale s forma un ibrido con un solo orbitale p il risultato sono due orbitali ibridi sp . Questo si verifica per esempio nei composti del carbonio contenenti tripli legami fra due atomi di carbonio: nell'acetilene C_2H_2 , per esempio, i due orbitali sp di un carbonio formano due legami sigma, uno con un idrogeno e uno con l'altro atomo di carbonio, disposti a 180° gradi l'uno dall'altro (geometria lineare), mentre le altre due coppie di orbitali p , non partecipanti all'ibridazione, formano due legami pi greco (derivanti appunto dalla sovrapposizione laterale appunto fra due orbitali p) tra i due atomi di carbonio.



1 Fonti per testo e immagini; autori; licenze

1.1 Testo

- Utente:DMagatti/Interazione luce materia/Molecole/Orbitali ibridi *Fonte:* https://it.wikitolearn.org/Utente%3ADMagatti/Interazione_luce_materia/Molecole/Orbitali_ibridi?oldid=47631 *Contributori:* DMagatti

1.2 Immagini

1.3 Licenza dell'opera

- [Project:Copyright Creative Commons Attribution Share Alike 3.0 & GNU FDL]
- [Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0](#)

