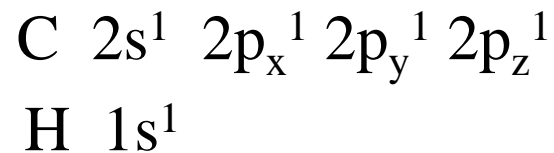
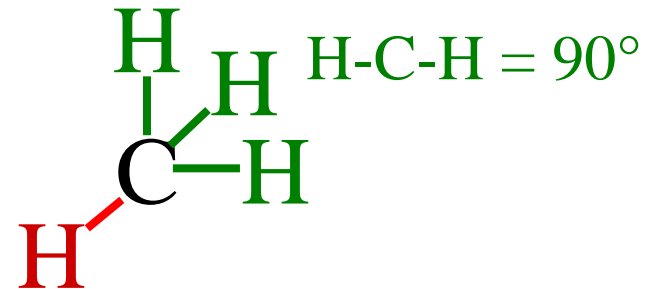
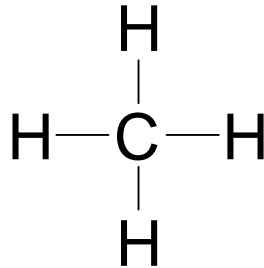


IBRIDAZIONE e GEOMETRIA MOLECOLARE

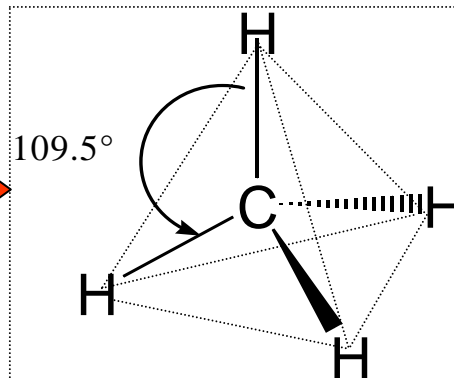
Ibridazione e geometria molecolare

Teoria di Lewis e VB vista finora non sono in grado di descrivere correttamente la geometria di molte molecole anche semplici



3 legami equivalenti $2p$ C con $1s$ H;
1 legame $2s$ C con $1s$ H

Sperimentalmente
si evidenziano 4
legami C-H uguali
con angoli di
legame di 109.5°



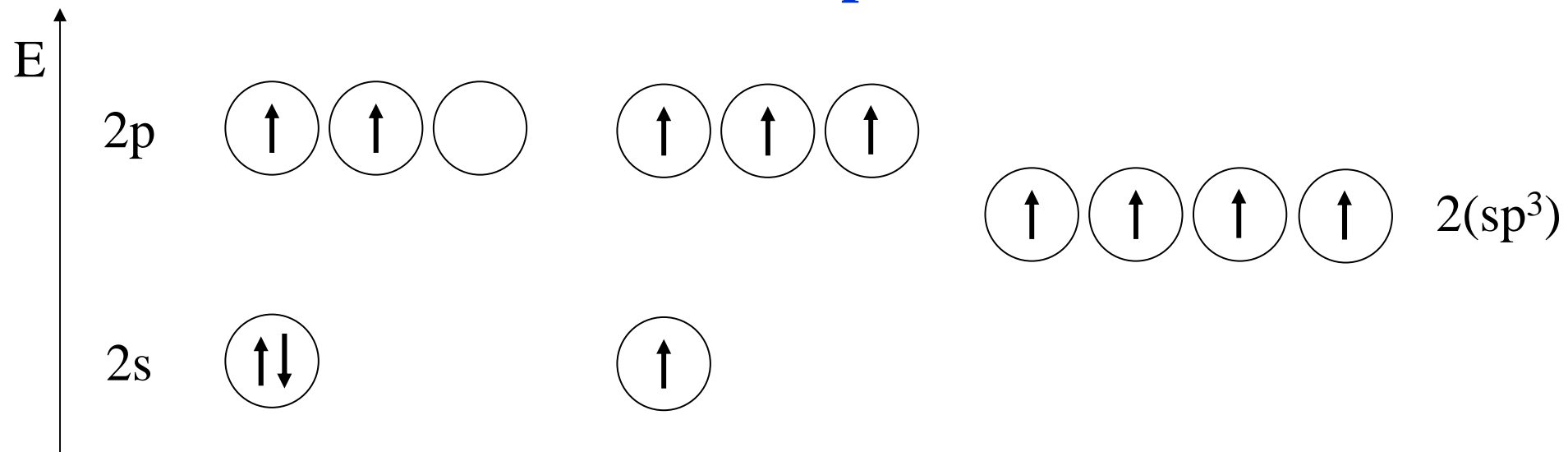
Orbitali ibridi



Orbitali atomici IBRIDI

- Orbitali atomici risultanti dalla combinazione lineare di orbitali atomici puri
- Solo orbitali atomici di energia confrontabile si possono combinare
- Si ottiene un numero di orbitali atomici ibridi pari al numero di orbitali atomici puri che sono stati combinati
- Il livello energetico degli orbitali ibridi è intermedio tra quelli degli orbitali atomici puri.

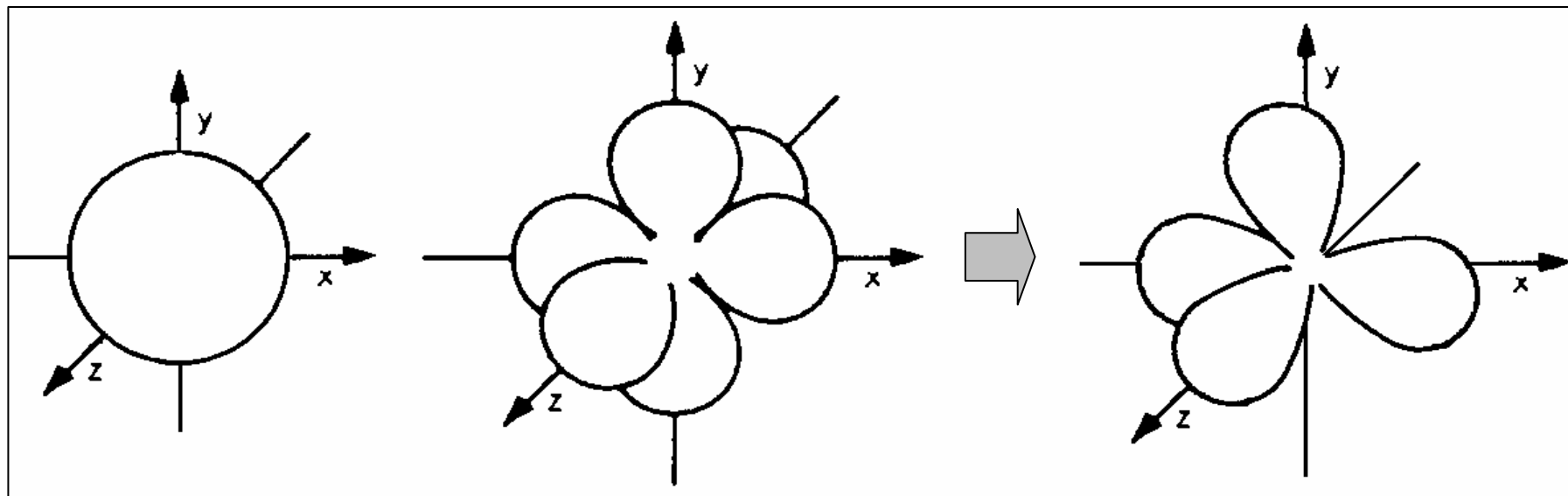
Ibridazione sp^3 del CARBONIO



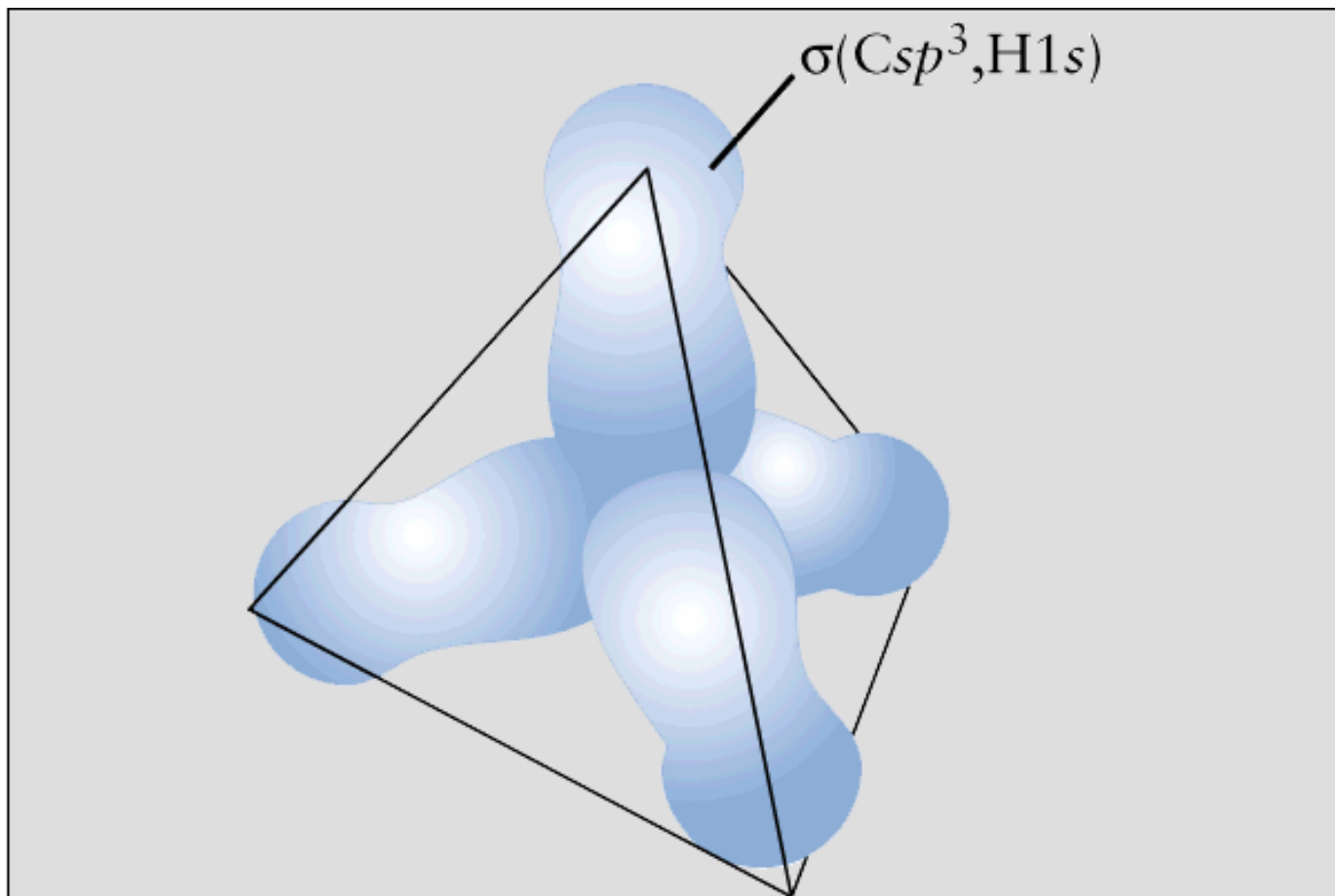
**Stato
fondamentale**

**Stato di
tetravalenza**

**Stato di
ibridazione sp^3**

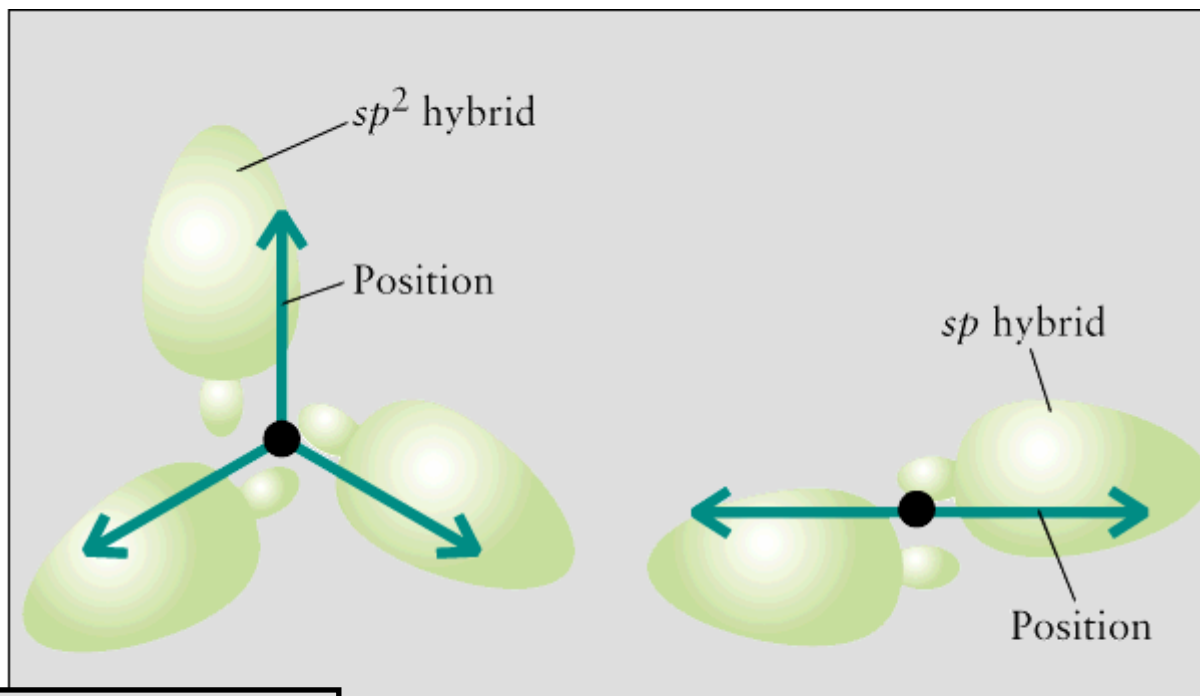


Orbitali atomici ibridi sp^3 (tetraedrici) - **Geometria di CH_4**



Altri orbitali atomici ibridi

comprendenti orbitali s e p



Ibridi sp^2

Ibridi trigonali piani

Angoli 120°

Ibridi sp

Ibridi digonali

Angolo 180°

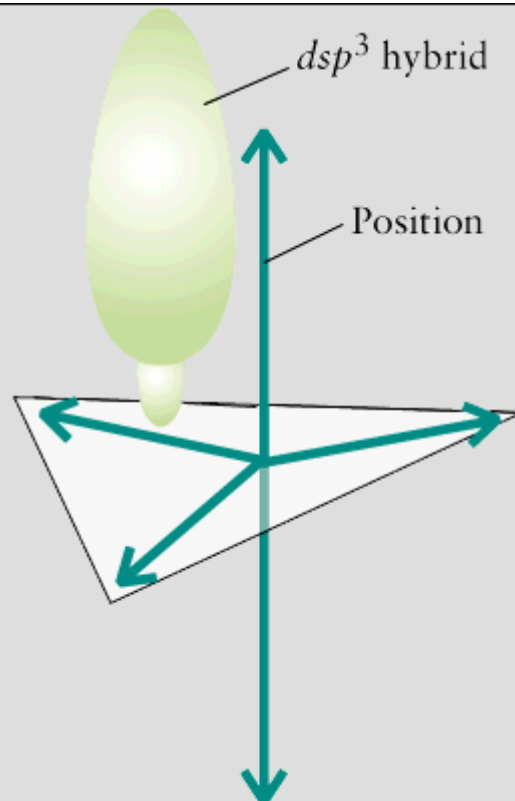
Orbitali atomici ibridi comprendenti orbitali s , p e d

Ibridi dsp^3

Ibridi trigonali
bipiramidali (non tutti
equivalenti tra loro)

Angoli 120°
(equatoriali)

Angoli 90°
(assiali)

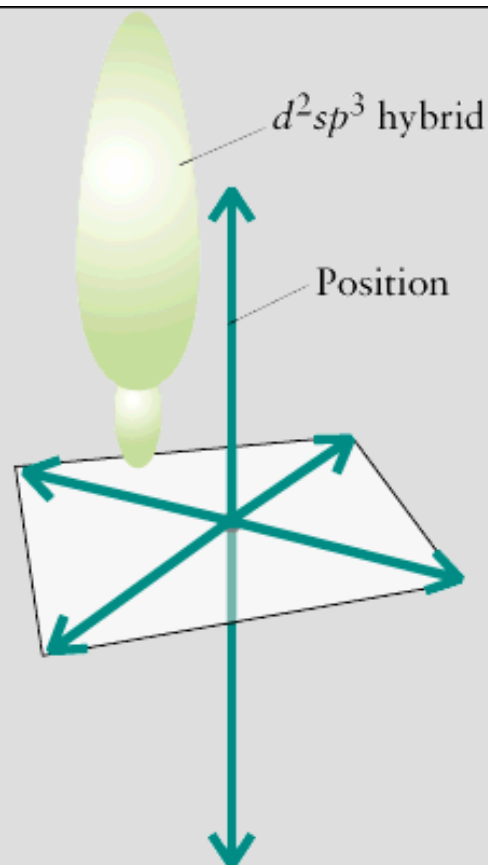


Orbitali atomici ibridi comprendenti orbitali s , p e d

Ibridi d^2sp^3

Ibridi ottaedrici (tutti
equivalenti tra loro)

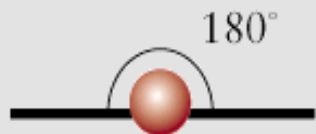
Angoli 90°



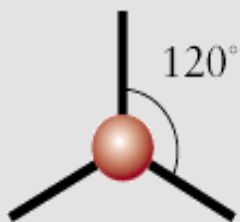
Geometria molecolare

GEOMETRIA

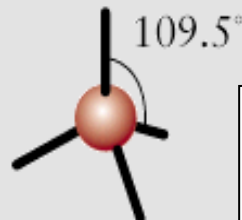
Tipo di orbitali (puri o ibridi)



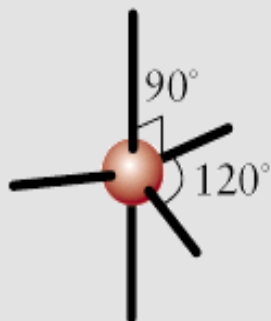
Linear



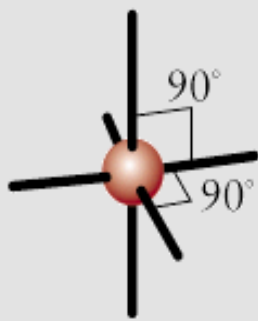
Trigonal planar



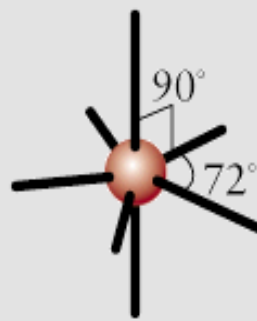
Tetrahedral



Trigonal bipyramidal



Octahedral



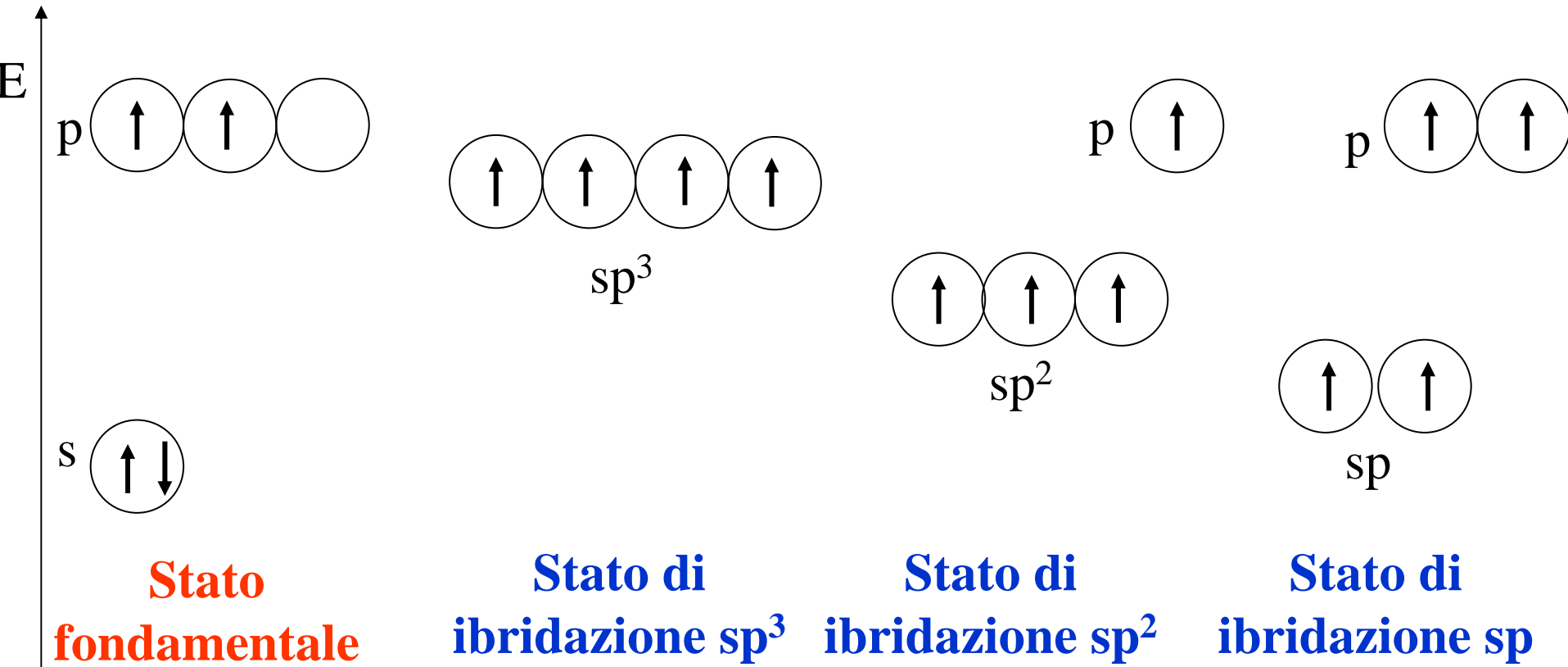
Pentagonal bipyramidal

Atomi sostituenti identici
Assenza di coppie elettroniche solitarie

Geometrie regolari

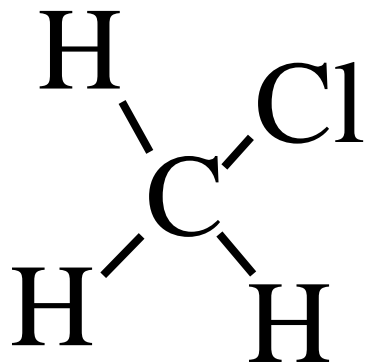
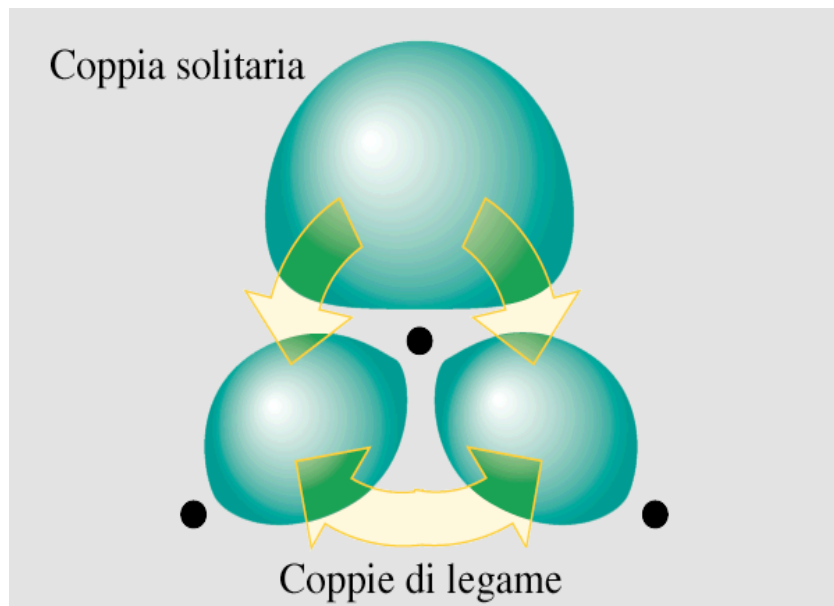
- Trigonale piana
- Tetraedrica
- Bipiramide trigonale
- Ottaedrica

Energia degli orbitali ibridi



$$s < sp < sp^2 < sp^3 < p$$

La presenza di coppie di legame e/o di distribuzione non simmetrica di carica elettronica non simmetriche implica la formazione di geometrie non regolari



$$\text{H}-\text{C}-\text{H} = 108.5^\circ$$

$$\text{H}-\text{C}-\text{Cl} = 110.5^\circ$$