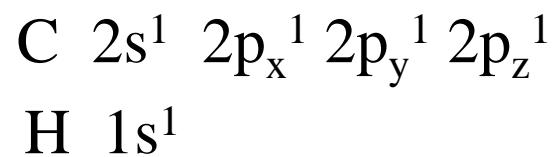
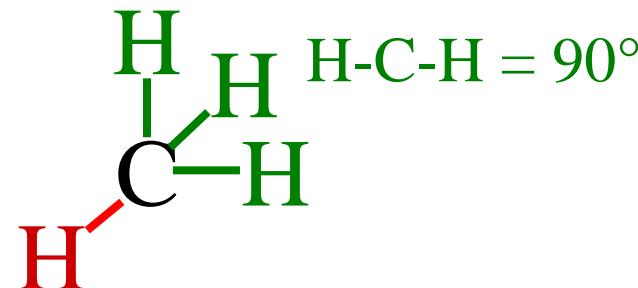
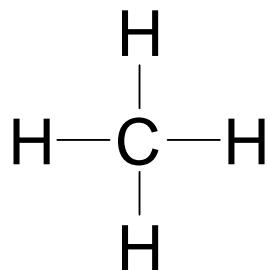


# **IBRIDAZIONE e GEOMETRIA MOLECOLARE**

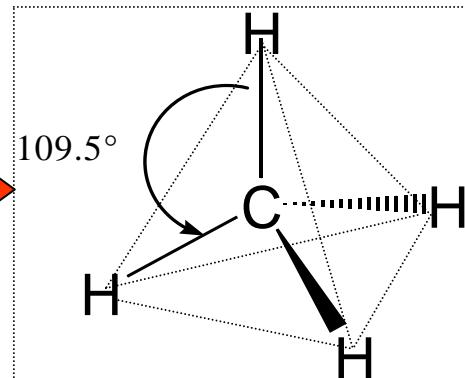
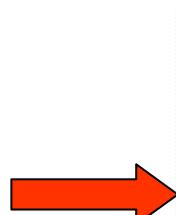
# Ibridazione e geometria molecolare

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  $109.5^\circ$



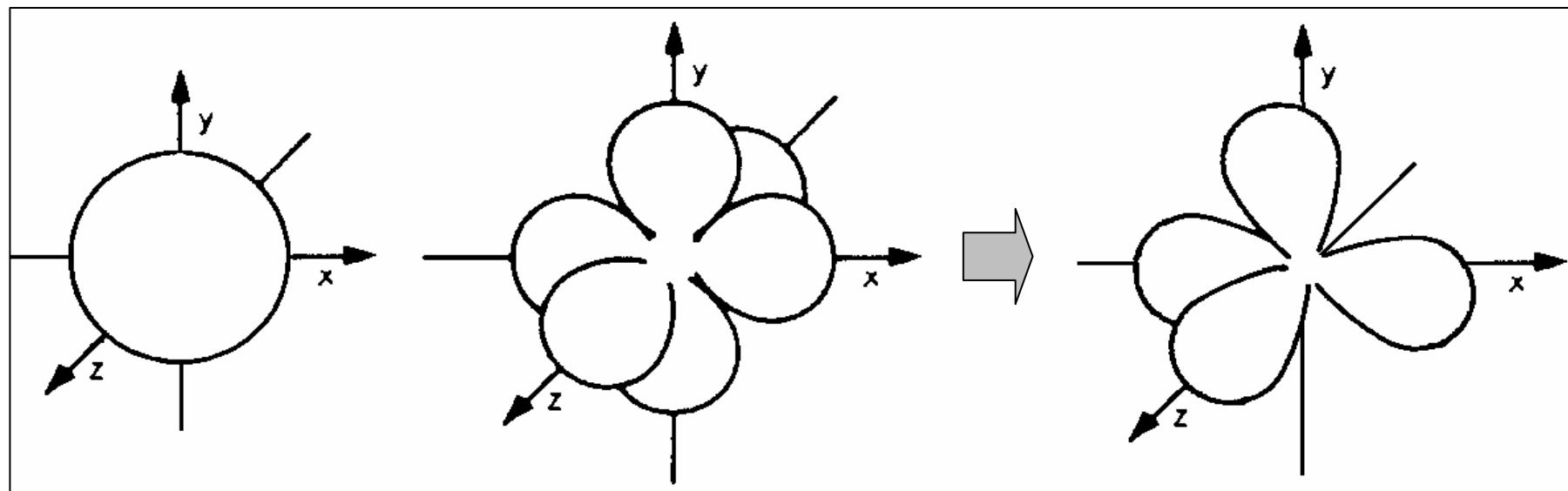
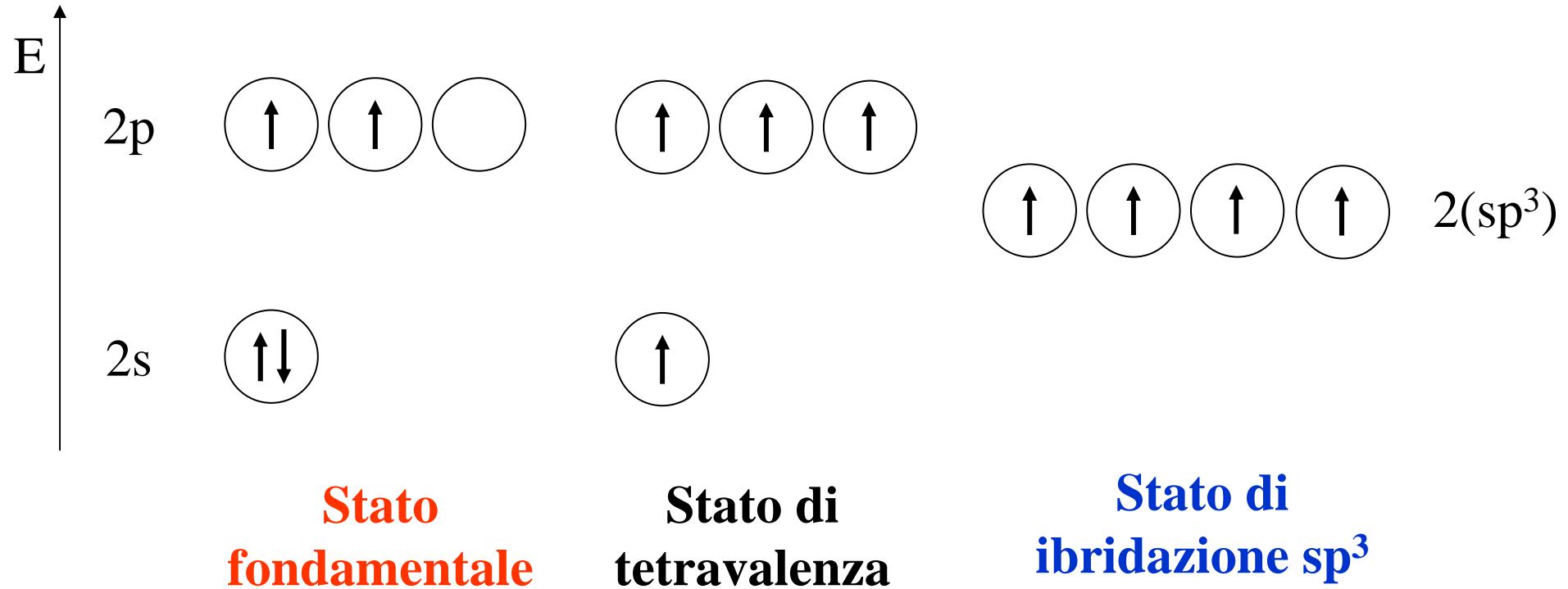
*Orbitali ibridi*



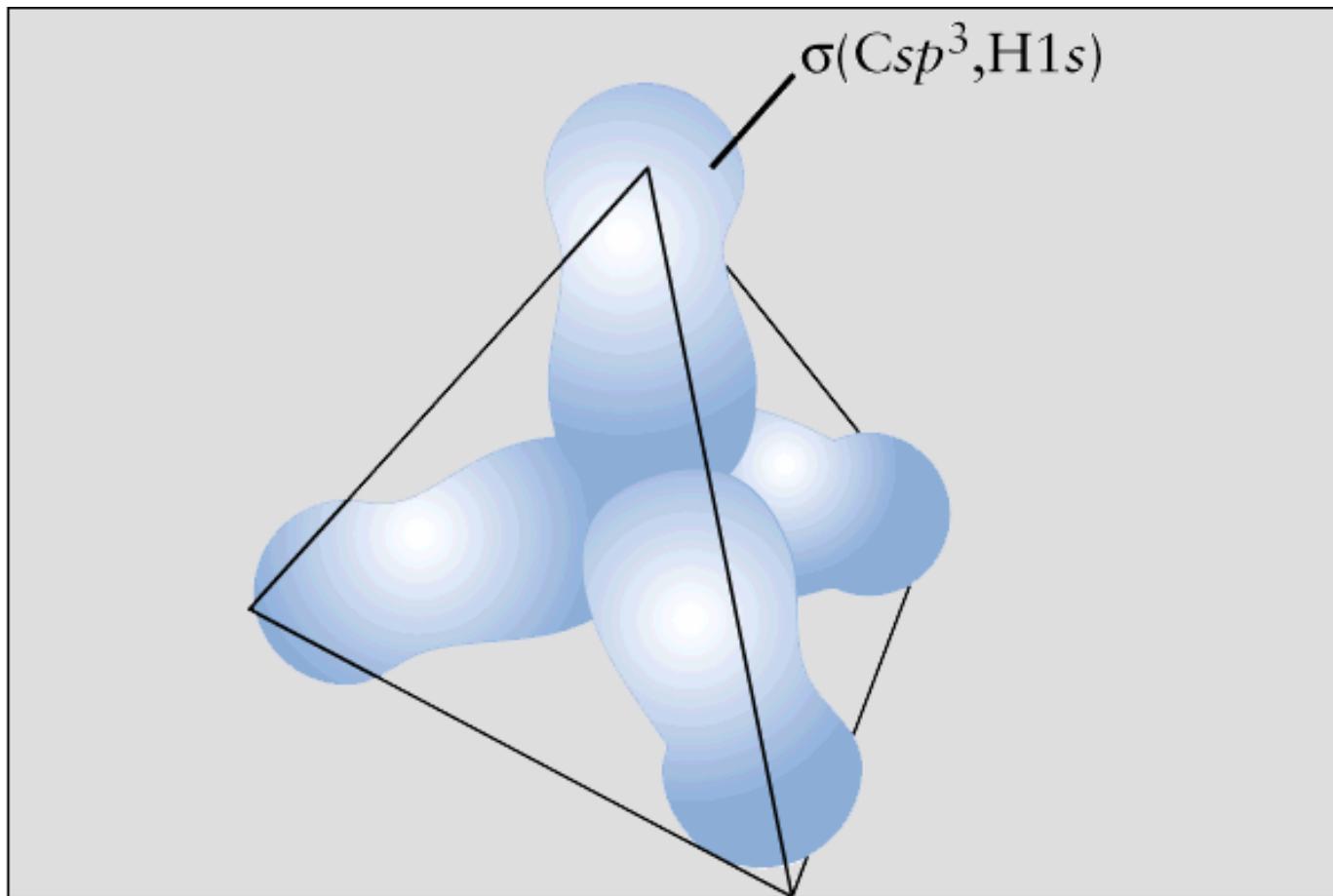
# Orbitali atomici IBRIDI

- 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.

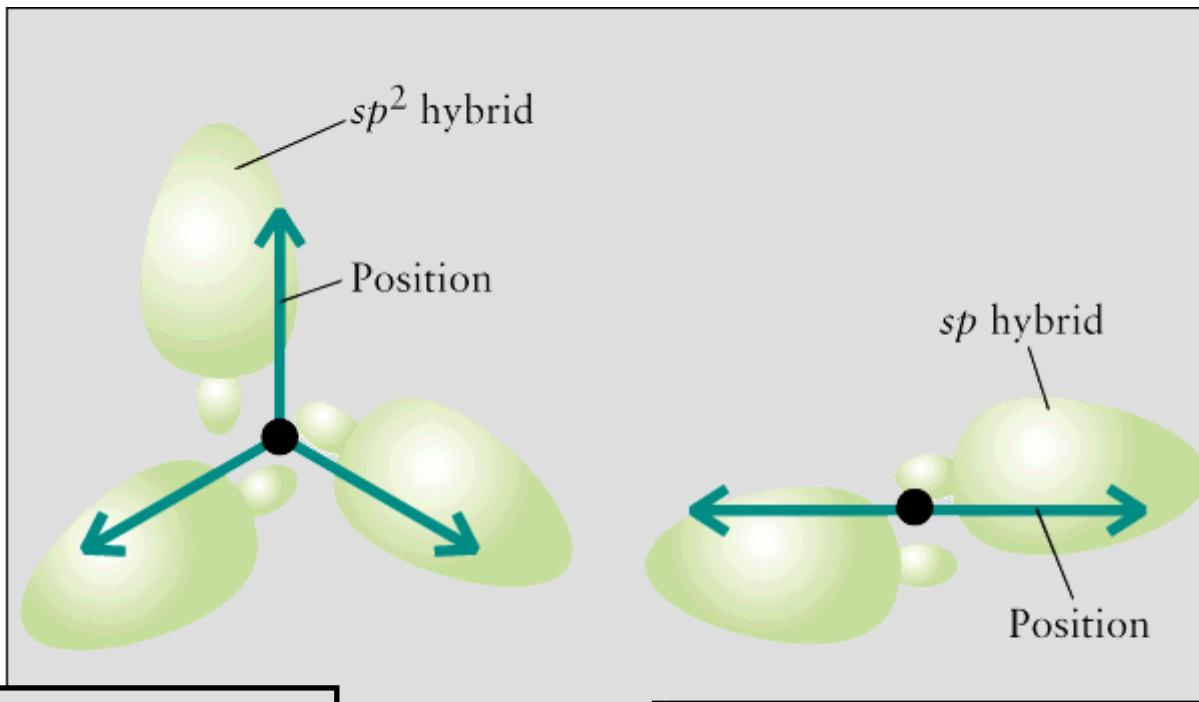
# Ibridazione $sp^3$ del CARBONIO



# Orbitali atomici ibridi $sp^3$ (tetraedrici) - Geometria di $\text{CH}_4$



# Altri orbitali atomici ibridi comprendenti orbitali *s* e *p*



Ibidi sp<sup>2</sup>

Ibidi trigonali piani

Angoli 120°

Ibidi sp

Ibidi digonali

Angolo 180°

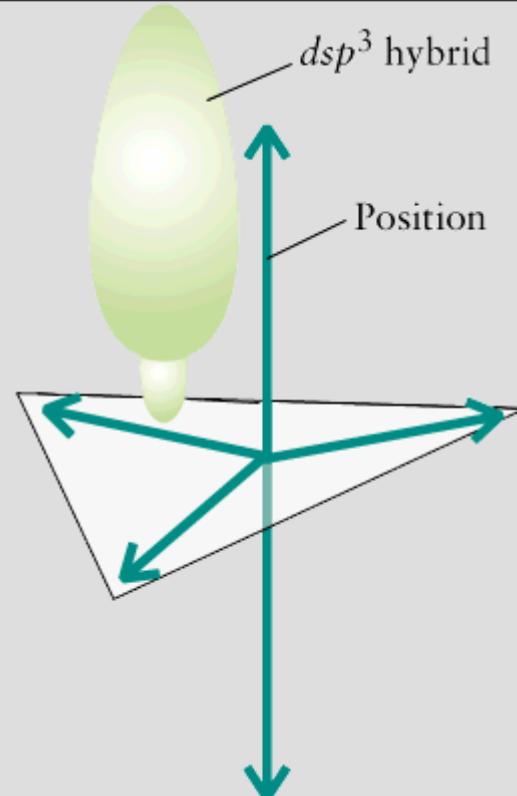
# Orbitali atomici ibridi comprendenti orbitali *s*, *p* e *d*

Ibidi  $dsp^3$

Ibidi trigonali  
bipiramidali (non tutti  
equivalenti tra loro)

Angoli 120°  
(equatoriali)

Angoli 90 °  
(assiali)

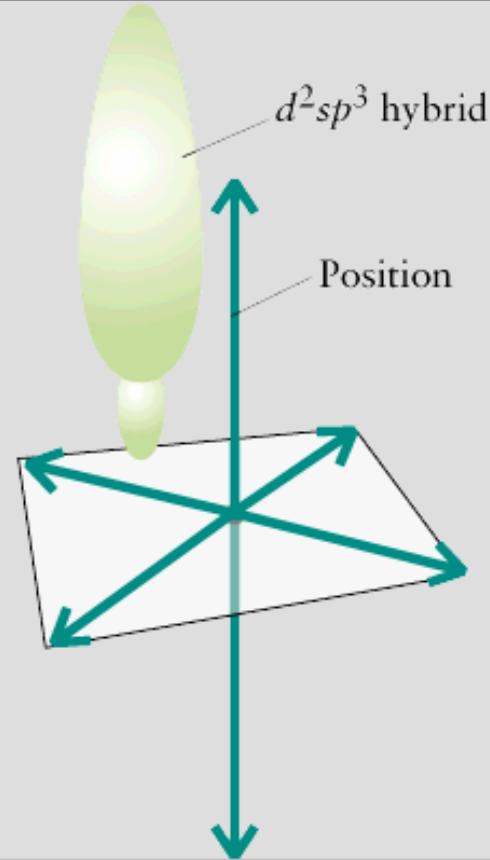


# Orbitali atomici ibridi comprendenti orbitali $s$ , $p$ e $d$

Ibriди  $d^2sp^3$

Ibriди ottaedrici (tutti equivalenti tra loro)

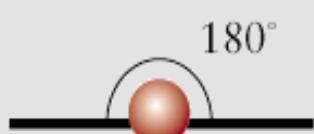
Angoli 90 °



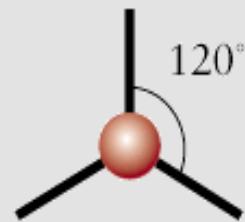
# Geometria molecolare

## GEOMETRIA

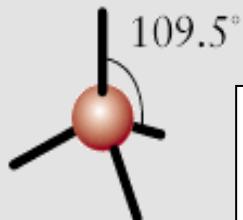
## Tipo di orbitali (puri o ibridi)



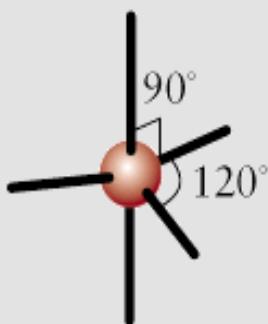
Linear



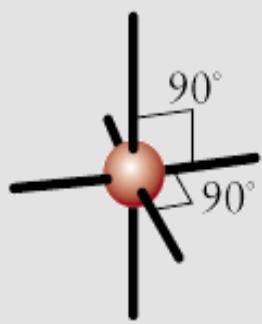
Trigonal planar



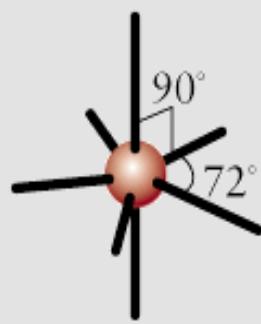
Tetrahedral



Trigonal  
bipyramidal



Octahedral



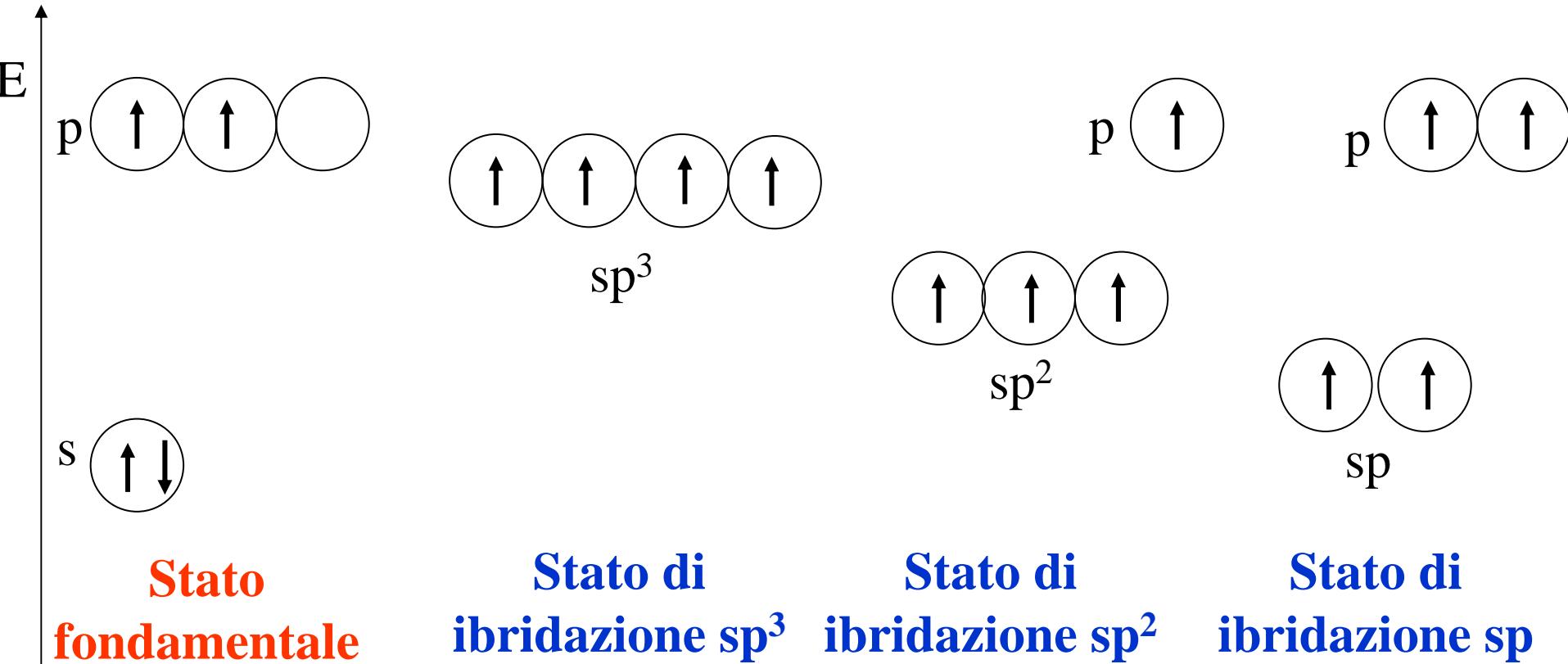
Pentagonal  
bipyramidal

Atomi sostituenti identici  
Assenza di coppie  
elettroniche solitarie

### Geometrie regolari

- Trigonale piana
- Tetraedrica
- Bipiramida 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**

