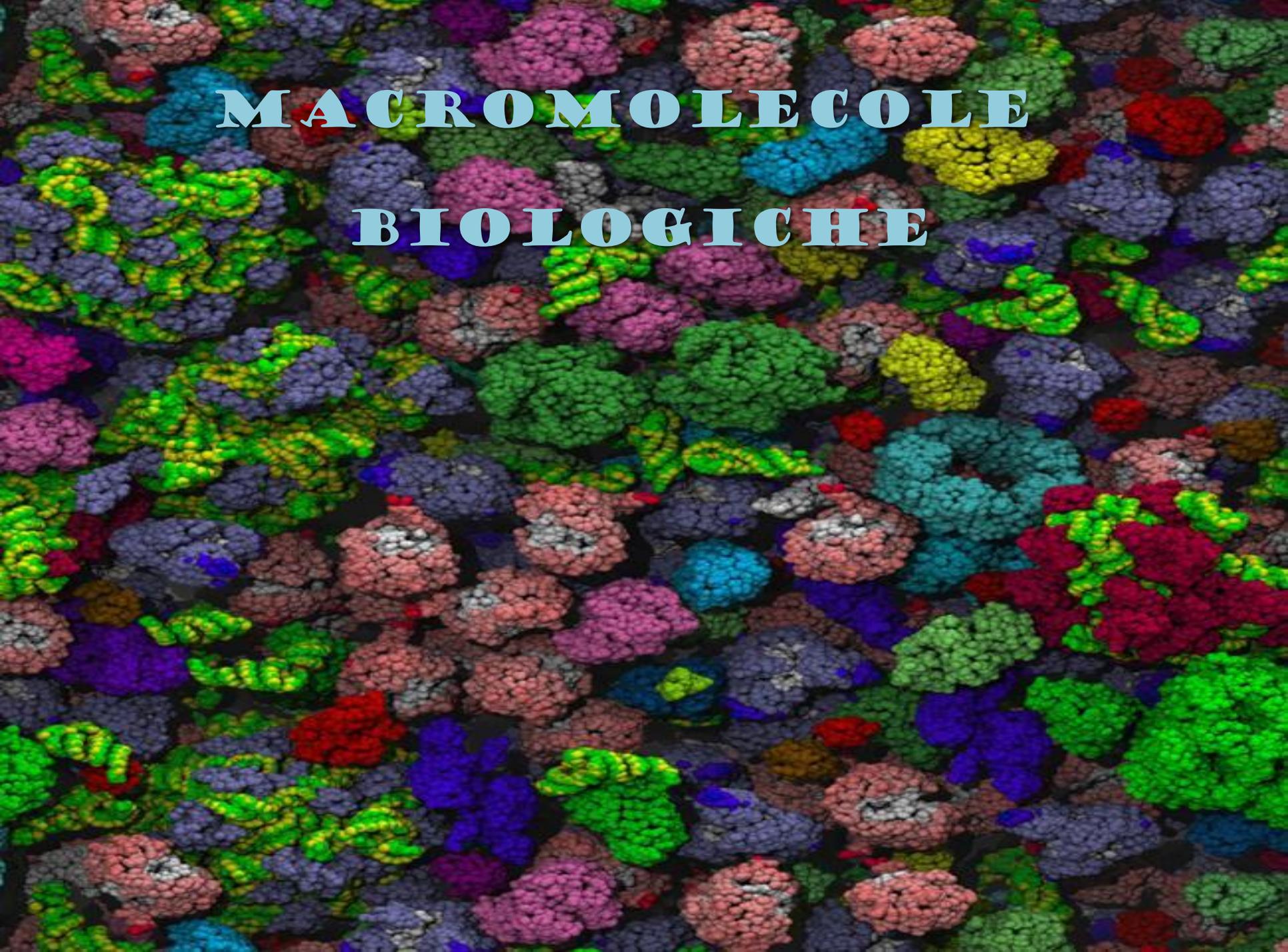


MACROMOLECOLE

BIOLOGICHE



FEDERICO LUZZATI

NATO IL 20/10/1974 A TORINO

6 ANNI PER DIPLOMARSI (INVECE CHE 5)

7 ANNI PER LAUREARSI (INVECE CHE 5)



**Un buono studente non è uno che
capisce subito tutto al volo**

**Un buono studente è uno che
si pone delle domande**

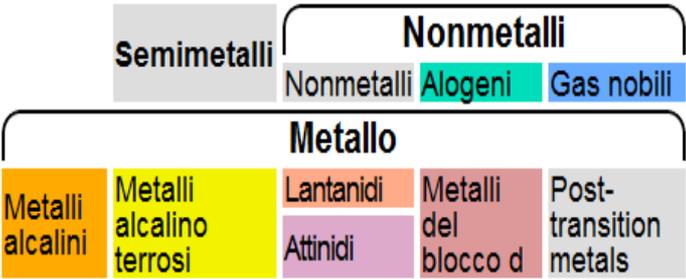
Io sono pagato per darvi delle risposte

GLI ELEMENTI PRINCIPALI PRESENTI NELLE MACROMOLECOLE:

Carbonio, idrogeno, ossigeno e in misura minore fosforo e zolfo.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																																	
1 H Idrogeno 1,00794	2 He Elio 4,002602																																																																	
3 Li Litio 6,941	4 Be Berillio 9,012182																																																																	
11 Na Sodio 22,98976...	12 Mg Magnesio 24,305																																																																	
19 K Potassio 39,0983	20 Ca Calcio 40,078																																																																	
37 Rb Rubidio 85,4678	38 Sr Stronzio 87,62																																																																	
55 Cs Cesio 132,9054...	56 Ba Bario 137,327																																																																	
87 Fr Francio (223)	88 Ra Radio (226)																																																																	
21 Sc Scandio 44,955912	22 Ti Titanio 47,887	23 V Vanadio 50,9415	24 Cr Cromo 51,9961	25 Mn Manganese 54,938045	26 Fe Ferro 55,845	27 Co Cobalto 58,933195	28 Ni Nichel 58,6934	29 Cu Rame 63,546	30 Zn Zinco 65,38	31 Ga Gallio 69,723	32 Ge Germanio 72,64	33 As Arsenio 74,9216	34 Se Selenio 78,96	35 Br Bromo 79,904	36 Kr Kriptone 83,798	37 Rb Rubidio 85,4678	38 Sr Stronzio 87,62	39 Y Ittrio 88,90585	40 Zr Zirconio 91,224	41 Nb Niobio 92,90638	42 Mo Molibdeno 95,96	43 Tc Tecnecio (98)	44 Ru Rutenio 101,07	45 Rh Rodio 102,9055	46 Pd Palladio 106,42	47 Ag Argento 107,8682	48 Cd Cadmio 112,411	49 In Indio 114,818	50 Sn Stagno 118,71	51 Sb Antimonio 121,76	52 Te Tellurio 127,6	53 I Iodio 126,90447	54 Xe Xeno 131,293	55 Cs Cesio 132,9054...	56 Ba Bario 137,327	57-71 Lantanidi	72 Hf Afrio 178,49	73 Ta Tantalio 180,94788	74 W Tungsteno 183,84	75 Re Renio 186,207	76 Os Osmio 190,23	77 Ir Iridio 192,217	78 Pt Platino 195,084	79 Au Oro 196,966569	80 Hg Mercurio 200,59	81 Tl Tallio 204,3833	82 Pb Piombo 207,2	83 Bi Bismuto 208,9804	84 Po Polonio (209)	85 At Astatina (210)	86 Rn Radone (222)	87 Rf Rutherfordio (267)	104 Db Dubnio (268)	105 Sg Seaborgio (271)	106 Bh Bohrio (272)	107 Hs Hassio (270)	108 Mt Meitnerio (278)	109 Ds Darmstadtio (281)	110 Rg Roentgenio (280)	111 Cn Copernicio (285)	112 Uut Ununtrio (284)	113 Uuq Ununquadio (289)	114 Uup Ununpentio (288)	115 Uuh Ununhexio (293)	116 Uus Ununseptio (294)	117 Uuo Ununoctio (294)

- C** Solidi
- Hg** Liquidi
- H** Gas
- Rf** Sconosciuto



5 B Boro 10,811	6 C Carbonio 12,011	7 N Azoto 14,0067	8 O Ossigeno 15,999	9 F Fluoro 18,9984032	10 Ne Neon 20,1797
13 Al Alluminio 26,9815386	14 Si Silicio 28,0855	15 P Fosforo 30,973762	16 S Zolfo 32,065	17 Cl Cloro 35,453	18 Ar Argone 39,948

GLI ELEMENTI PRINCIPALI PRESENTI NELLE MACROMOLECOLE:

Carbonio, idrogeno, ossigeno e in misura minore anche fosforo e zolfo.

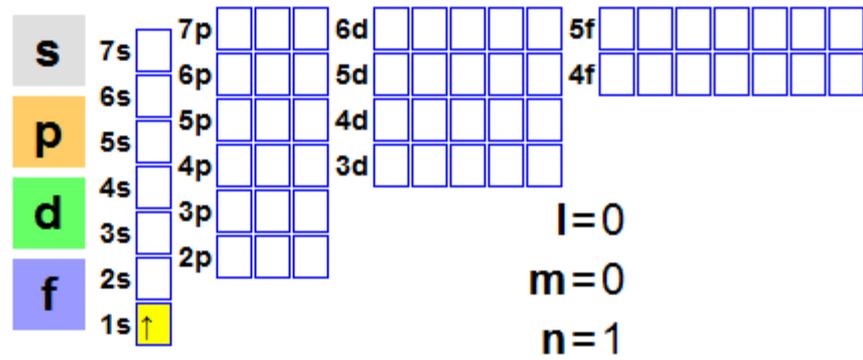
1	1
H	
Idrogeno	
1,00794	

*Gli elettroni che si trovano nell'orbitale più esterno sono detti **elettroni di valenza** e possono essere condivisi con altri atomi in **legami covalenti***

2	2
He	
Elio	
4,002602	
10	10
Ne	
Neon	
20,1797	

6	2 4	7	2 5	8	2 6
C		N		O	
Carbonio		Azoto		Ossigeno	
12,0107		14,0067		15,9994	
		15	2 5	16	2 6
		P		S	
		Fosforo		Zolfo	
		30,973762		32,065	

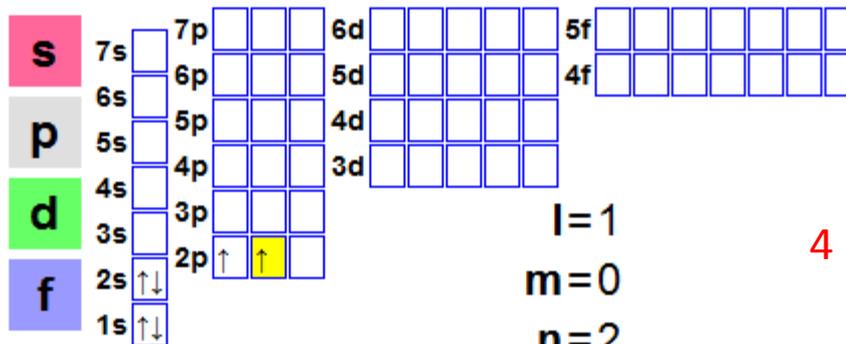
1	1
H	
Idrogeno	
1,00794	
1	-1



$1s^1$
1 legame

6 2
4
C
 Carbonio
 12,0107

-4 -3 -2 -1
 1 2 3 4



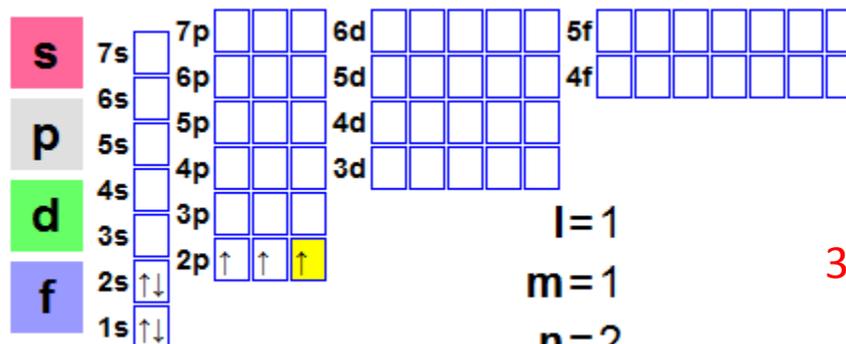
$l=1$
 $m=0$
 $n=2$

4 legami

$1s^2 2s^2 2p^2$

7 2
5
N
 Azoto
 14,0067

-3 -2 -1
 1 2 3 4 5



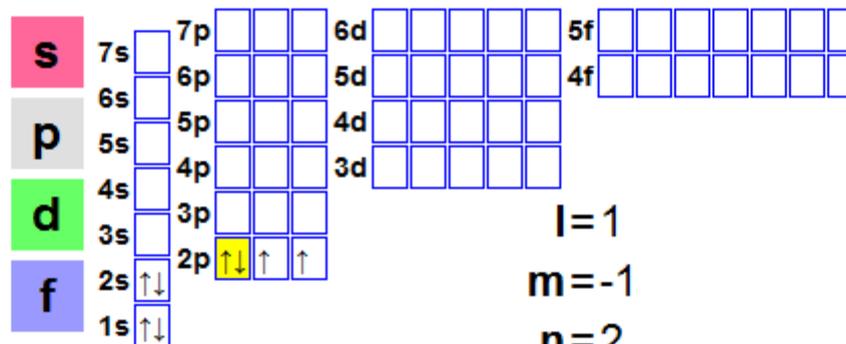
$l=1$
 $m=1$
 $n=2$

3 legami

$1s^2 2s^2 2p^3$

8 2
6
O
 Ossigeno
 15,9994

-2 -1
 1 2

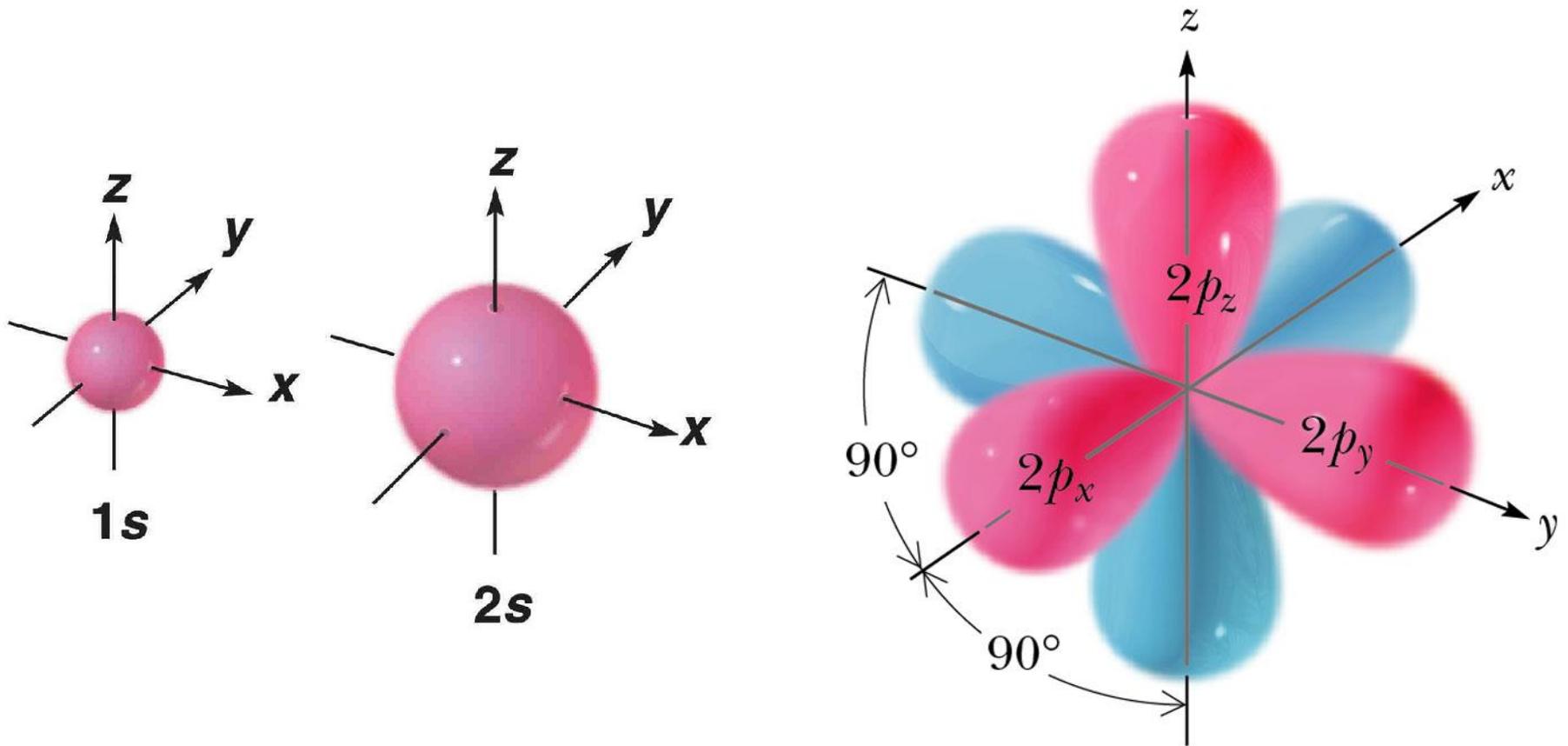


$l=1$
 $m=-1$
 $n=2$

2 legami

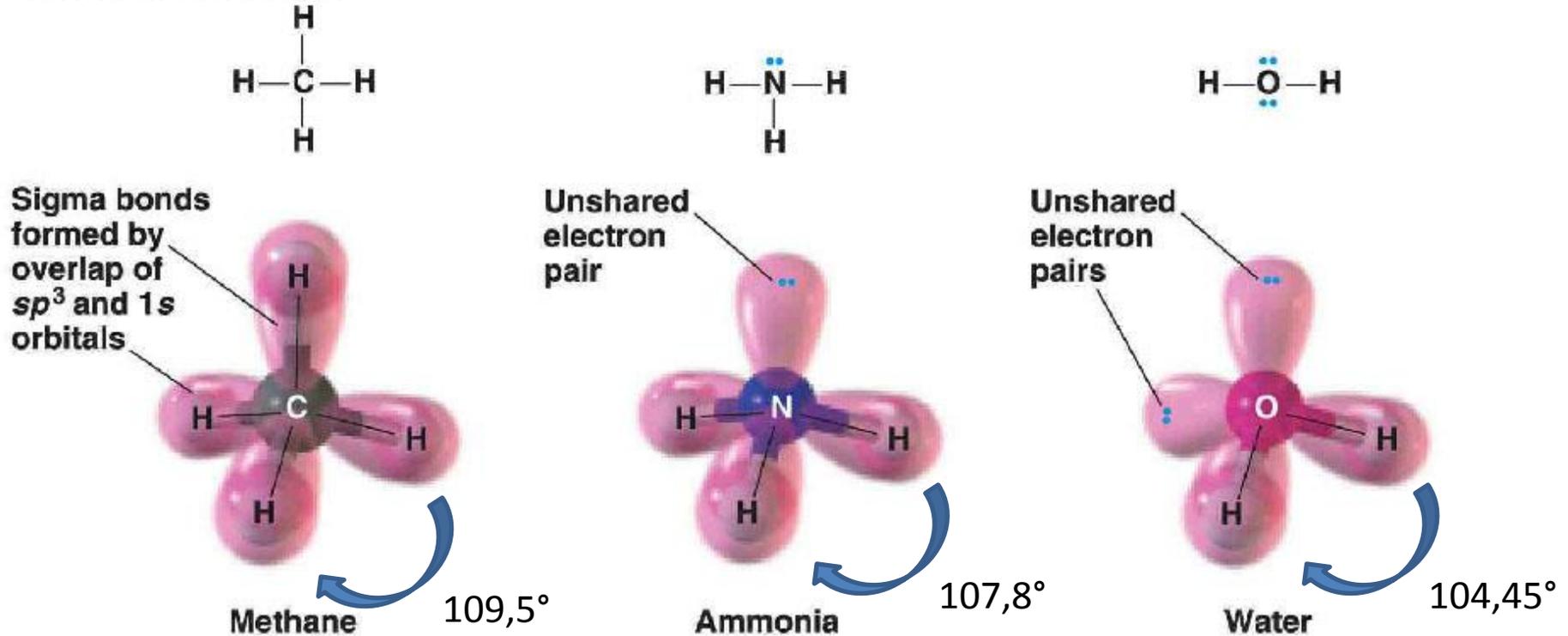
$1s^2 2s^2 2p^4$

ORBITALI MOLECOLARI E FORMA DELLE MOLECOLE



ORBITALI MOLECOLARI E FORMA DELLE MOLECOLE

Nel legame tra H e C, N, O, le 4 coppie di elettroni del secondo livello sono attratte dal nucleo ma si respingono tra loro. Questo le porta ad organizzarsi in orbitali **ibridi sp^3** a forma di tetraedro.

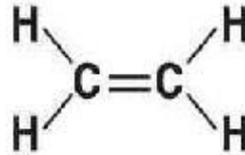


L'angolo cambia leggermente perché le coppie di elettroni libere occupano un po' più spazio

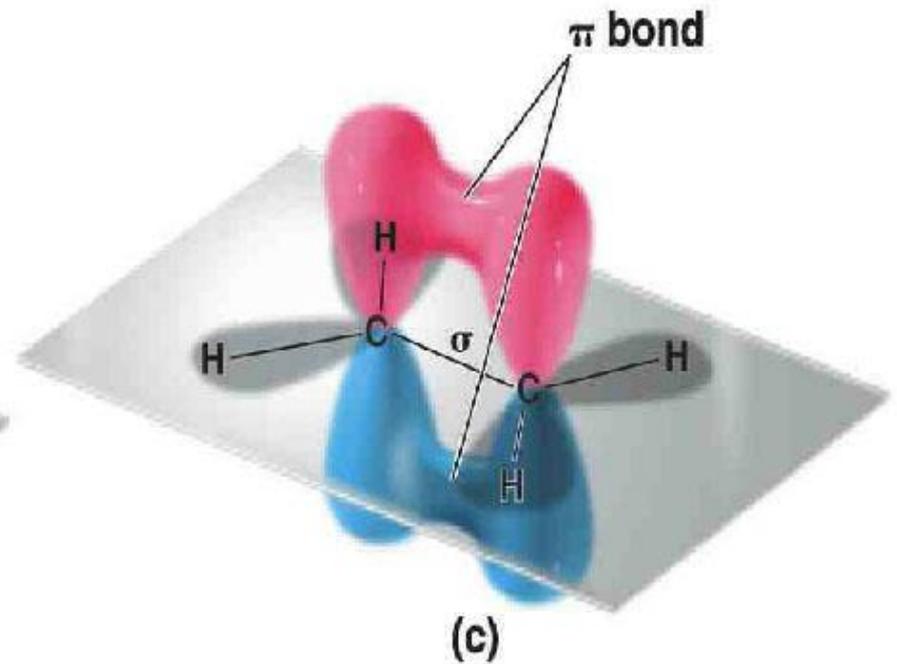
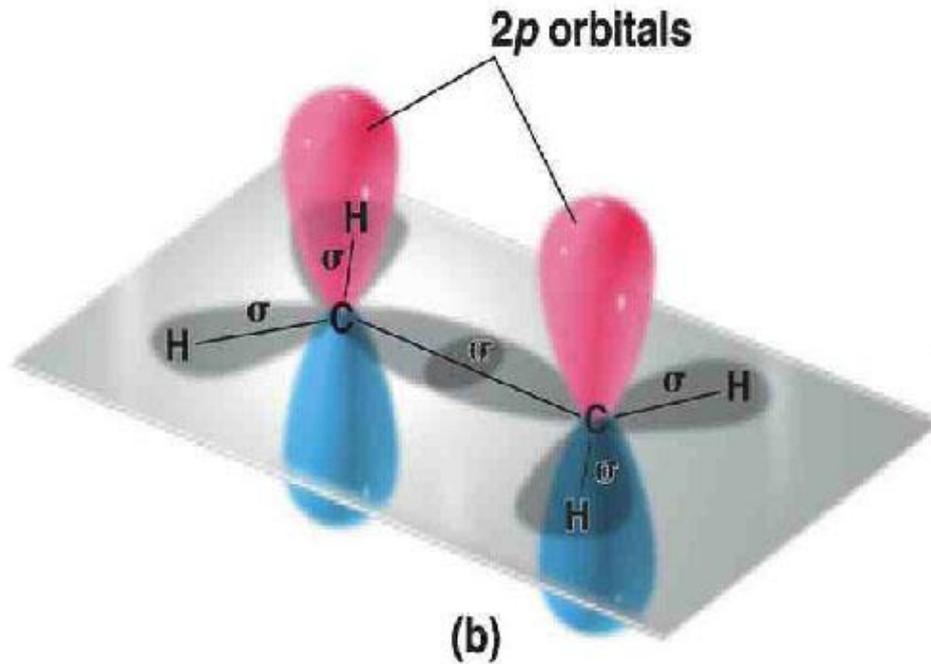
Il legame tra orbitali ibridi sp^3 è detto legame σ .

La **ROTAZIONE E' LIBERA** intorno a questo legame

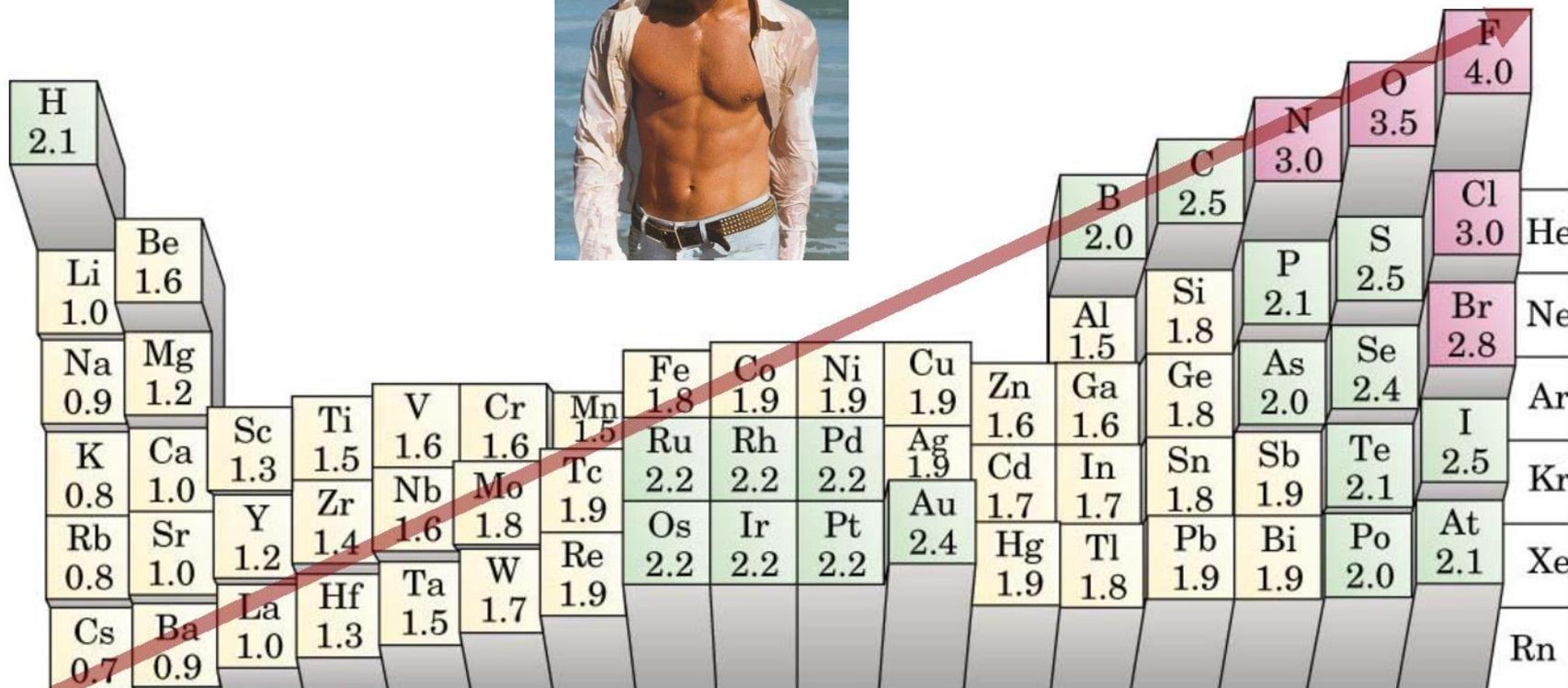
Nel doppio legame vengono utilizzati 3 orbitali ibridi sp^2 e 1 orbitale p.
Il legame π (che si forma tra orbitali p) è più debole del legame σ (che si forma tra orbitali sp^2)
Il doppio legame **NON PERMETTE ROTAZIONI** intorno al suo asse.



(a)



The Periodic Table and Electronegativity



© Thomson - Brooks Cole

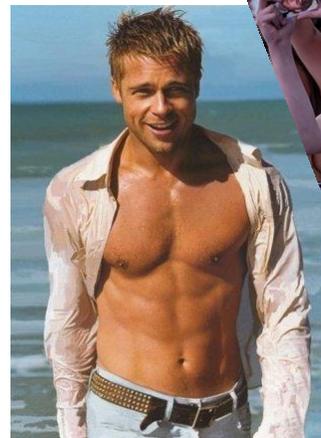




+



+



Legame NON polare



Atomo molto elettronegativo

+



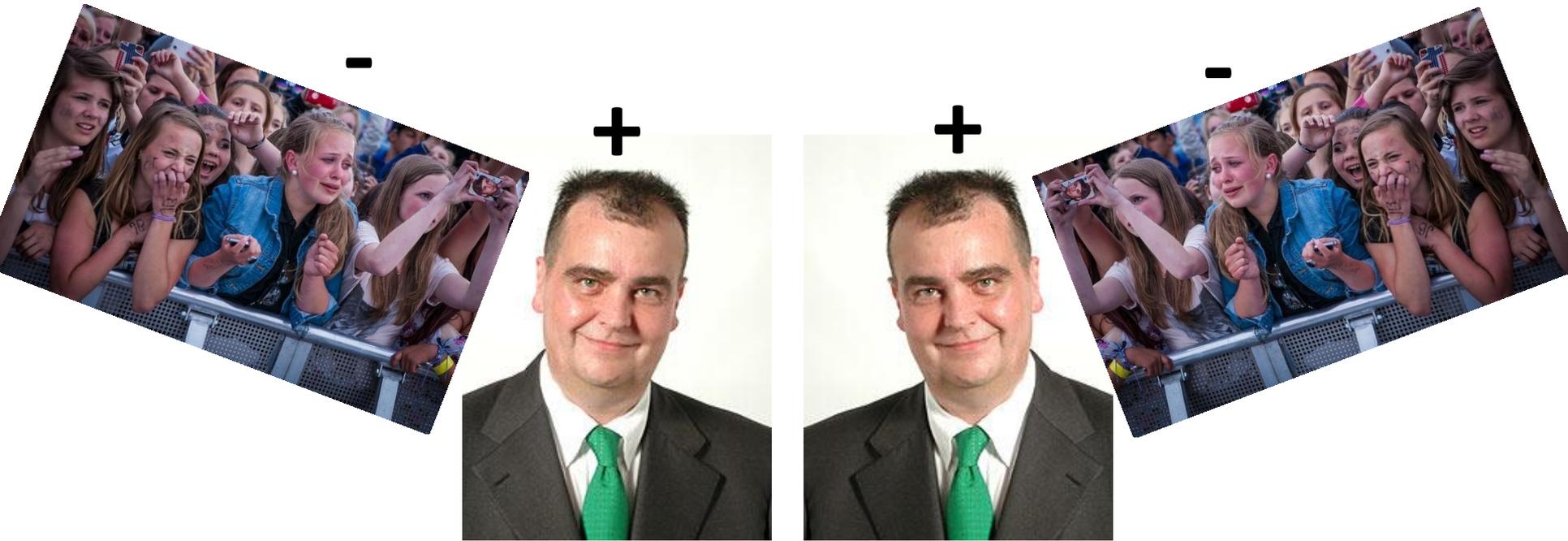
+



Legame Polare
(o addirittura ionico..)



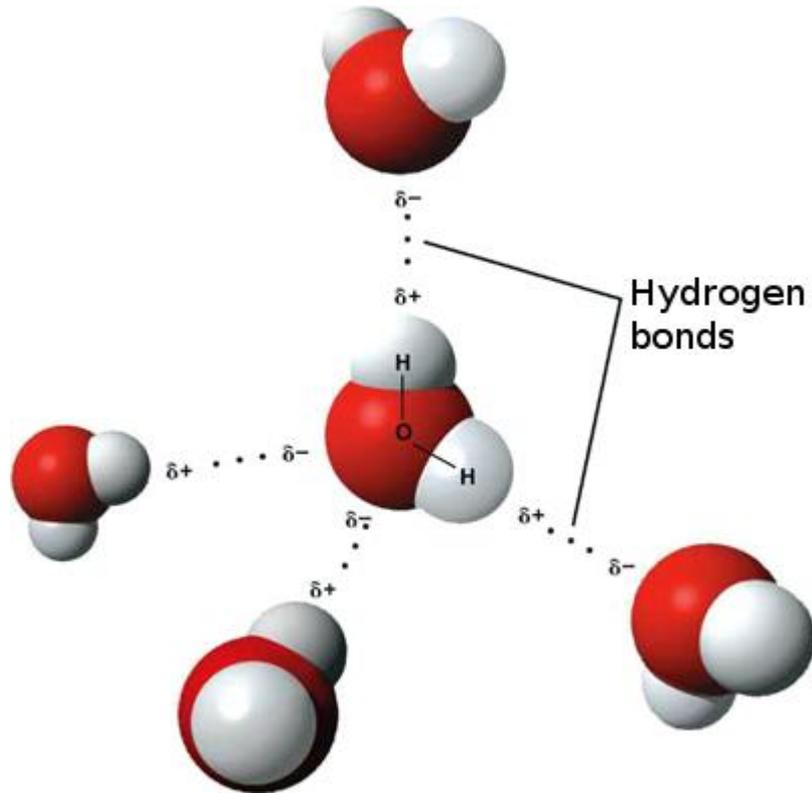
Atomo poco elettronegativo



Magie della fisica..

<http://mw2.concord.org/public/part2/bondtype/customDipole3.html>

L'ACQUA



L'acqua è il solvente fondamentale in cui si disciolgono le macromolecole biologiche.

E' un solvente polare, perché le sue molecole posseggono una leggera carica positiva a livello dei due atomi di idrogeno ed una leggera carica negativa a livello dell'atomo di ossigeno. Queste cariche si attraggono tra loro. Questa interazione prende il nome di LEGAME IDROGENO



Dissolving NaCl



Attività Molecular Workbench: L'acqua



Attività Molecular Workbench: water shells around ions

MOLECULAR WORKBENCHTM

- User ID: inserire il cognome seguito dal trattino basso e dalla prima lettera del nome (tutto minuscolo). Ad esempio Paolo Rossi
- inserisce come user ID: rossi_p
- email address: inserire l'indirizzo istituzionale (studente unito).
- set your password: trattandosi della password per accedere a Molecular Workbench si consiglia di inserire una parola chiave diversa da quella della posta elettronica

First name = nome

Last name = cognome

Institution = university of Torino

Teacher's ID = Luzzati_f

State/Province = Torino

Country = Italy



La tua classe è: Macromolecole2011

