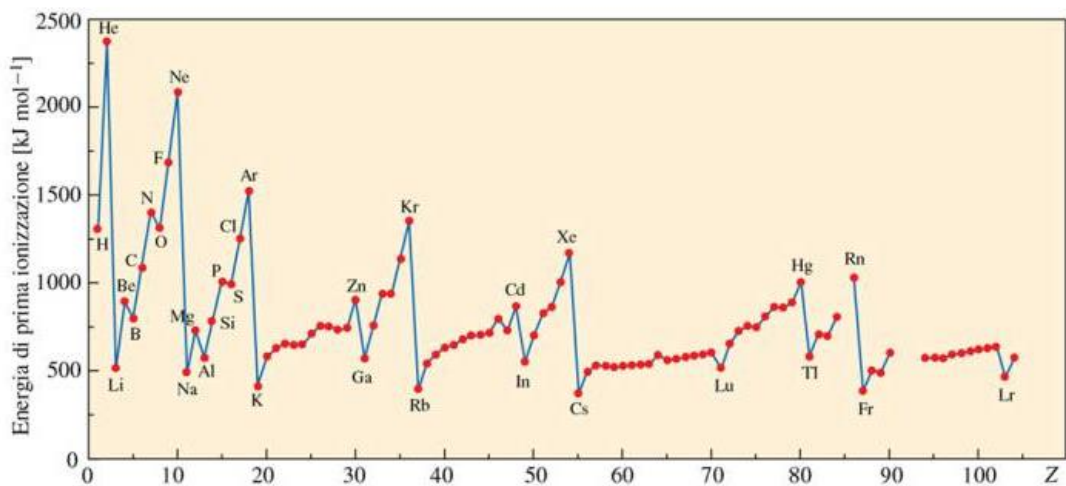


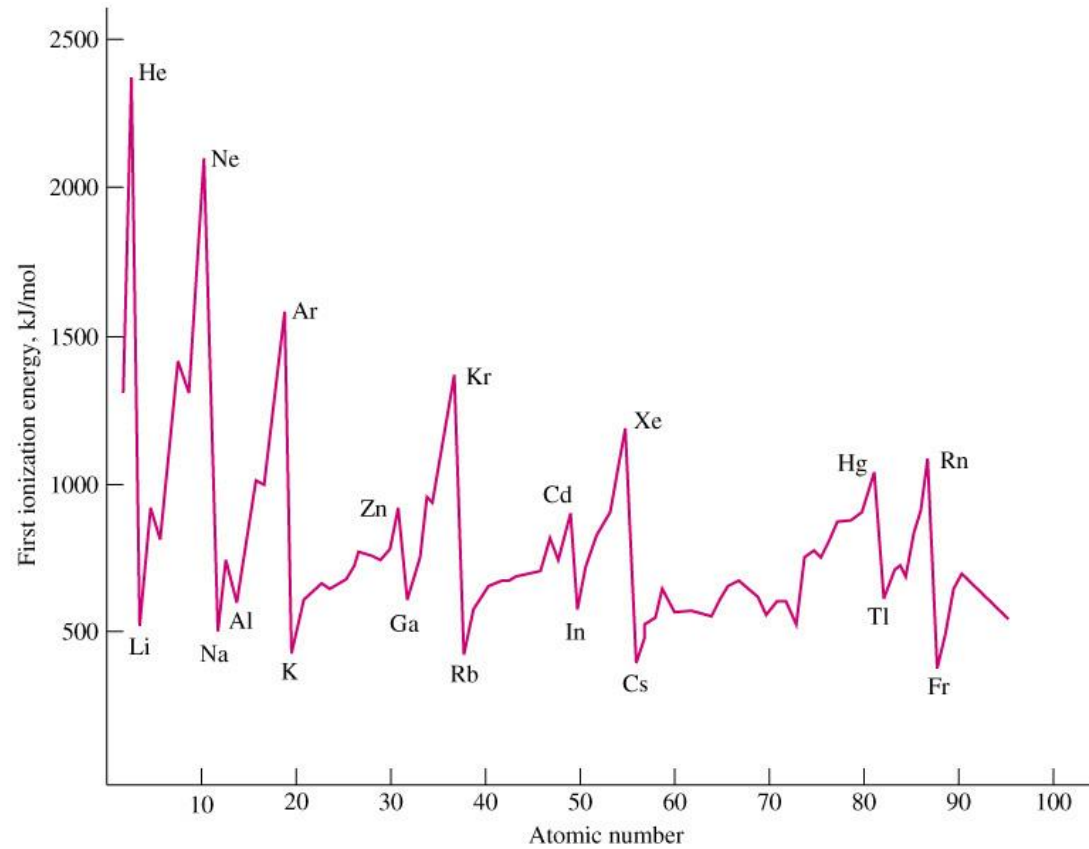
Energia di **prima** ionizzazione



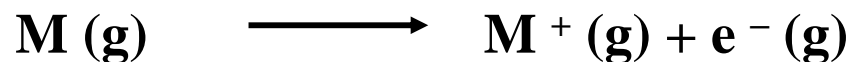
Aumenta lungo una riga

Diminuisce lungo una colonna

Energia di **prima** ionizzazione

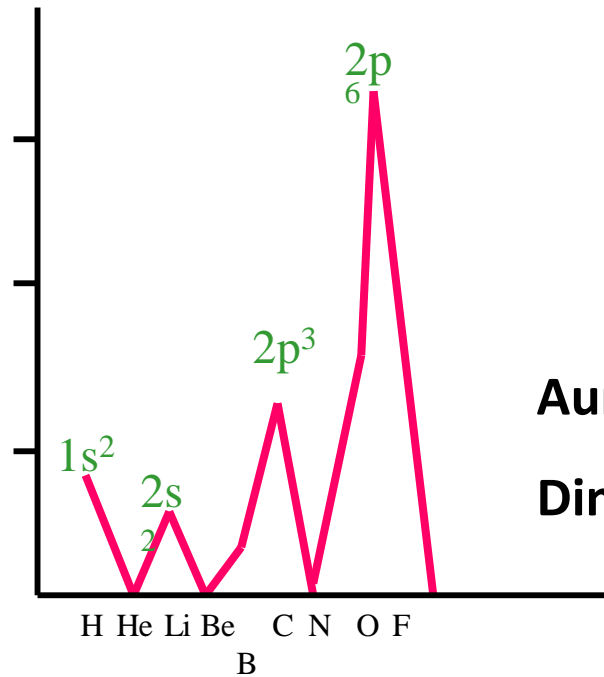


Energie di ionizzazione degli elementi dei gruppi principali



	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1	H 1312							He 2372
2	Li 520	Be 899	B 801	C 1086	N 1402	O 1314	F 1681	Ne 2081
3	Na 496	Mg 738	Al 578	Si 786	P 1012	S 1000	Cl 1251	Ar 1521
4	K 419	Ca 590	Ga 579	Ge 762	As 947	Se 941	Br 1140	Kr 1351
5	Rb 403	Sr 549	In 558	Sn 709	Sb 834	Te 869	I 1008	Xe 1170
6	Cs 376	Ba 503	Tl 589	Pb 716	Bi 703	Po 812	At 926	Rn 1037

Affinità elettronica



Aumenta lungo una riga

Diminuisce lungo una colonna

Elettronegatività: tendenza di un atomo ad attirare elettroni quando è legato a un altro atomo

$$E_N = (AE + EI) / 2$$

Aumenta lungo la riga, diminuisce lungo la colonna

IA	IIA											III A	IV A	V A	VIA	VII A	
Li 1.0	Be 1.5											B 2.0	C 2.5	N 3.0	O 3.5	F 4.0	
Na 0.9	Mg 1.2	III B	IV B	V B	VIB	VII B	VIII B				IB	IIB	Al 1.5	Si 1.8	P 2.1	S 2.5	Cl 3.0
K 0.8	Ca 1.0	Sc 1.3	Ti 1.5	V 1.6	Cr 1.6	Mn 1.5	Fe 1.8	Co 1.8	Ni 1.8	Cu 1.9	Zn 1.6	Ga 1.6	Ge 1.8	As 2.0	Se 2.4	Br 2.8	
Rb 0.8	Sr 1.0	Y 1.2	Zr 1.4	Nb 1.6	Mo 1.8	Tc 1.9	Ru 2.2	Rh 2.2	Pd 2.2	Ag 1.9	Cd 1.7	In 1.7	Sn 1.8	Sb 1.9	Te 2.1	I 2.5	
Cs 0.7	Ba 0.9	La-Lu 1.1-1.2	Hf 1.3	Ta 1.5	W 1.7	Re 1.9	Os 2.2	Ir 2.2	Pt 2.2	Au 2.4	Hg 1.9	Tl 1.8	Pb 1.8	Bi 1.9	Po 2.0	At 2.2	
Fr 0.7	Ra 0.9	Ac-No 1.1-1.7															

Il fluoro è l'elemento più elettronegativo

Un composto chimico è stabile se la sua energia è minore di quella degli elementi isolati, cioè se la sua formazione comporta liberazione di energia

Una teoria del legame chimico pone in relazione le formule dei composti con le proprietà elettroniche degli atomi costituenti

Legame ionico e legame covalente rappresentano i due modelli limite di legame

Un atomo tende ad acquistare o cedere elettroni fino al raggiungimento di una configurazione elettronica $ns^2 np^6$ (gas nobile) nel guscio esterno.

Regola dell'ottetto

Quando non esistono le condizioni perché si abbia un trasferimento completo di elettroni il legame avviene mediante condivisione di coppie di elettroni

Legame covalente

I primi 20 elementi seguono la regola dell'ottetto

Composti ionici si formano per combinazione di elementi con bassa energia di ionizzazione con elementi ad elevata affinità elettronica.

Nel modello di legame ionico si considera che le particelle abbiano simmetria sferica e siano dotate di carica netta.

Le forze coinvolte si calcolano assumendo che gli ioni siano cariche puntiformi che si attraggono (o si respingono) secondo la Legge di Coulomb:

$$F \propto \frac{Z_1 \times Z_2}{d^2}$$

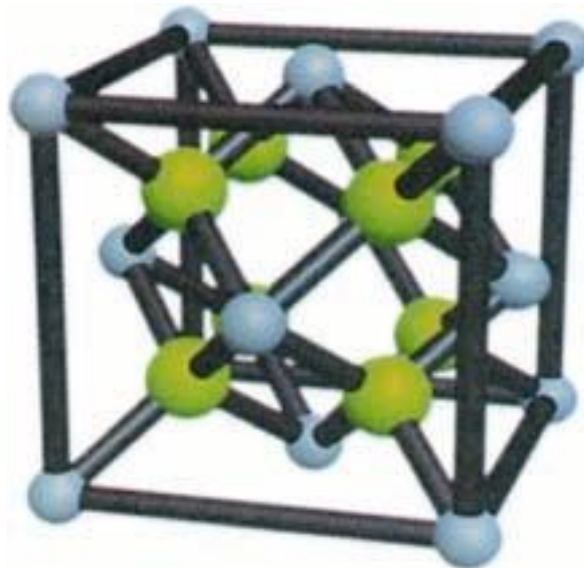
dove Z_1 e Z_2 sono le cariche degli ioni e d la loro distanza

**I composti ionici sono tutti solidi
cristallini**



Hanno geometrie regolari

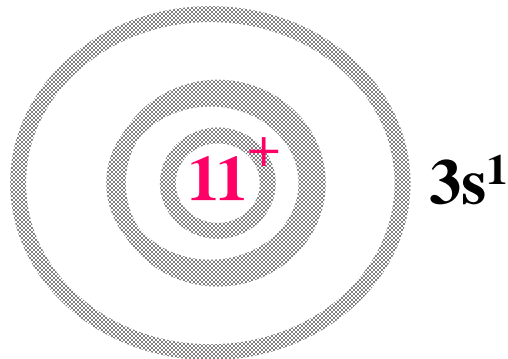
**La geometria dipende dalle dimensioni
relative degli ioni**



Formazione di ioni

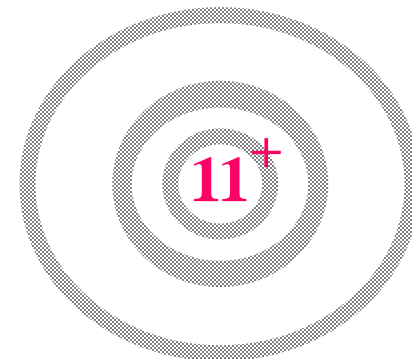
Cationi: vengono rimossi elettroni a partire dalla configurazione elettronica dell'atomo (neutro) nello stato fondamentale.

Atomo di sodio



10 elettroni interni

Ione sodio

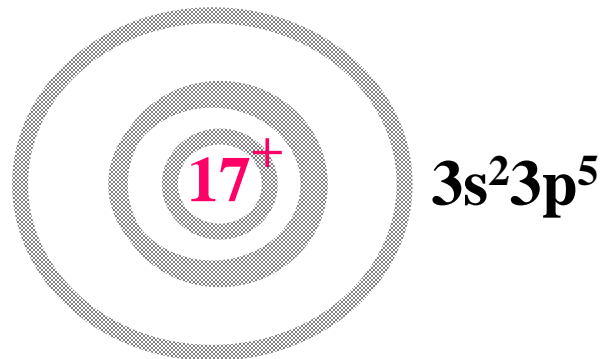


10 elettroni interni

L'ordine di rimozione è : np, ns, (n-1)d

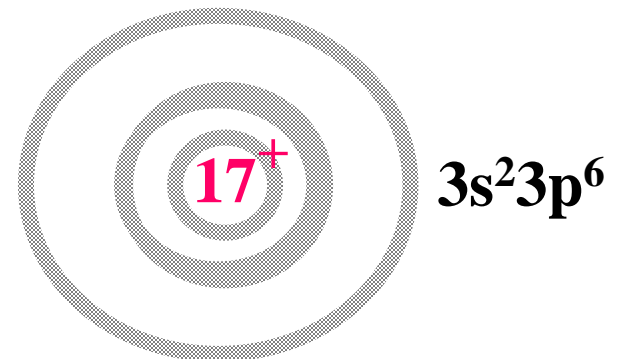
Anioni: si aggiungono elettroni a partire dalla configurazione elettronica dell'atomo nello stato fondamentale fino al raggiungimento del gas nobile successivo.

Atomo di cloro

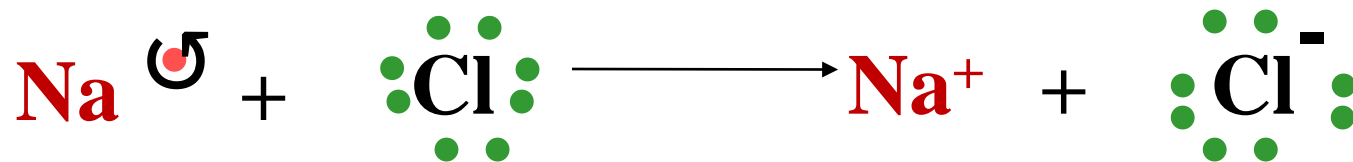


10 elettroni interni

Ione cloruro



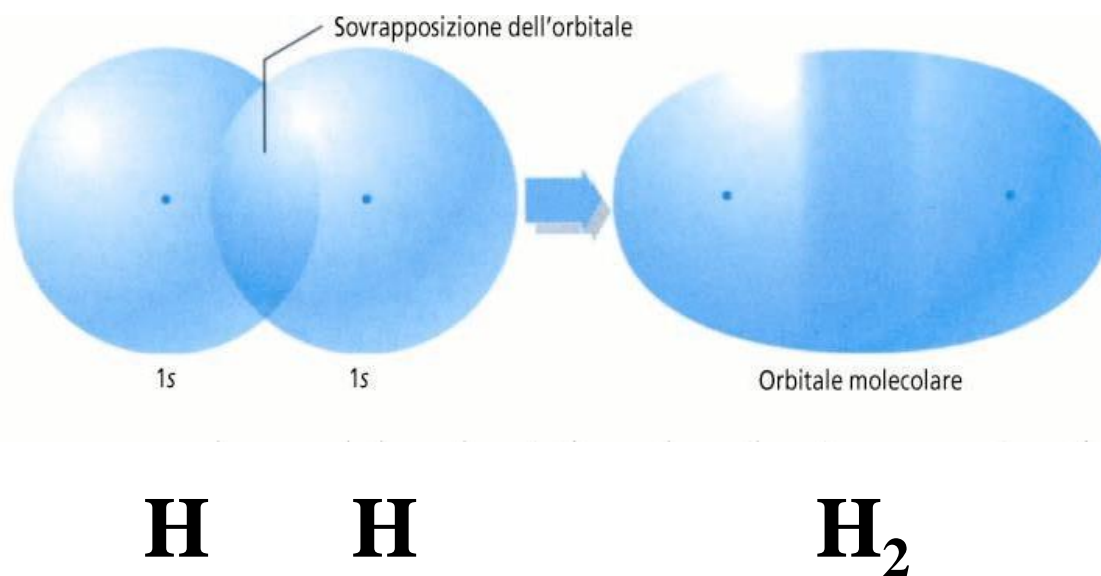
10 elettroni interni



Teoria del Legame

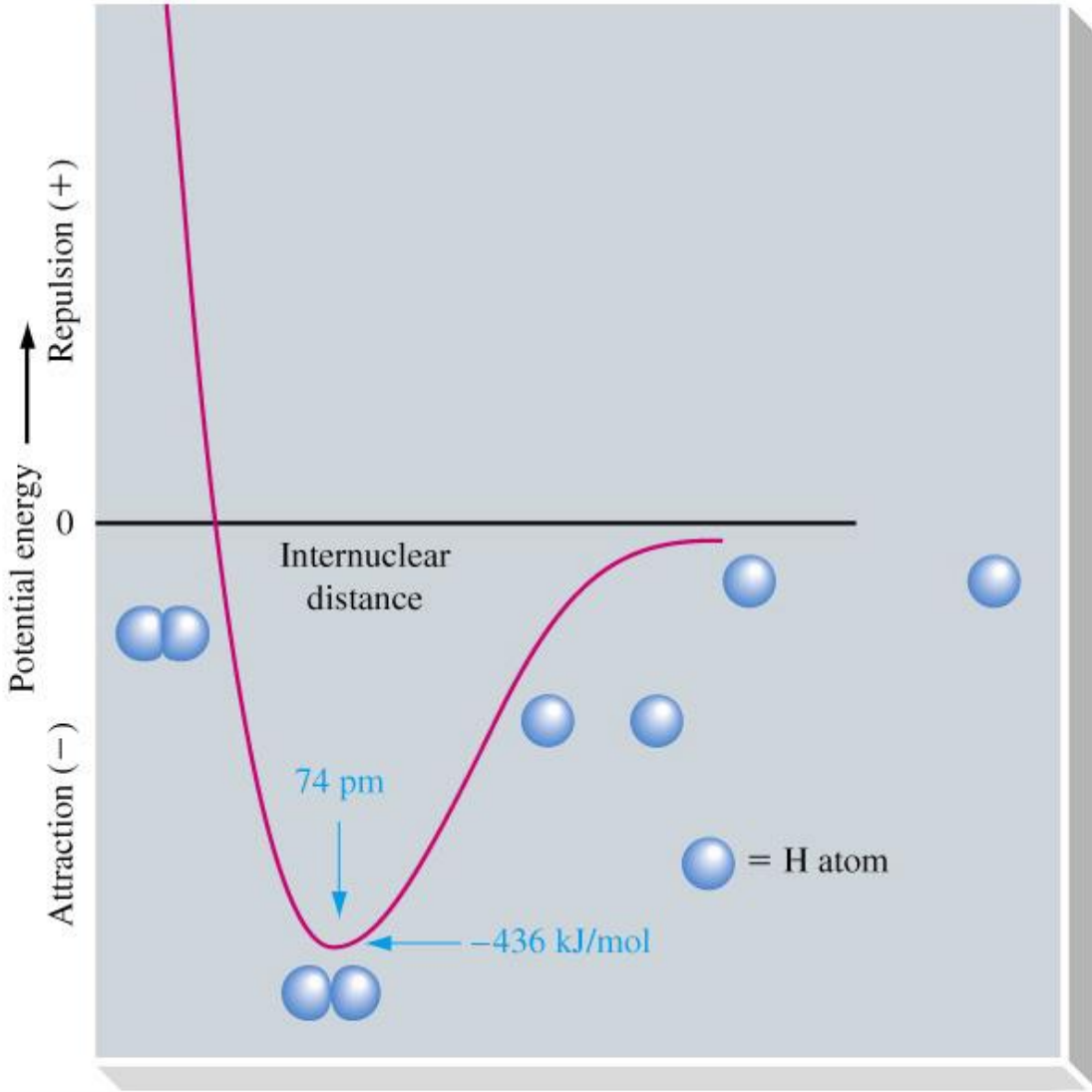
- Tiene uniti gli atomi a partire da una distanza infinita. Considera che:
 - Gli e^- sono attratti da entrambi i nuclei.
 - Gli e^- si respingono reciprocamente.
 - I Nuclei si respingono reciprocamente.
- Descrive la variazione dell'Energia Potenziale in funzione della distanza.
 - Energie - corrispondono a forze attrattive.
 - Energie + corrispondono a forze repulsive.

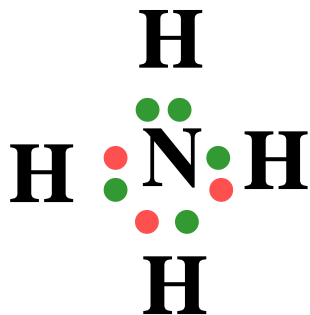
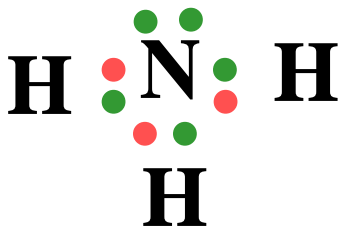
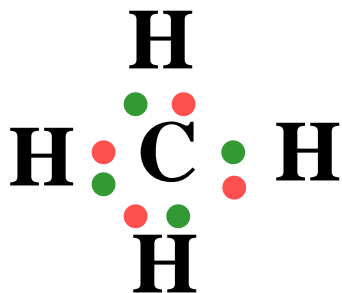
Gli atomi si avvicinano e la sovrapposizione degli orbitali atomici porta alla formazione di un legame

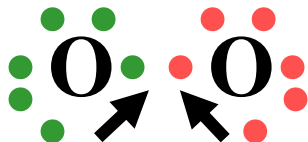
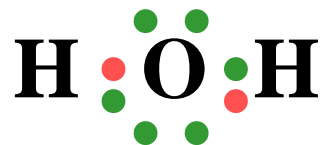


La probabilità di trovare gli elettroni è massima nella regione fra i nuclei

Diagramma dell' Energia Potenziale







Come si scrive una formula di struttura di Lewis

Si scrive la formula del composto;

Si valuta la natura del composto, separando le componenti se è ionico;

Si calcola il numero di elettroni da distribuire: somma degli elettroni esterni + numero di cariche negative – numero di cariche positive se si tratta di ioni;

**Si scrive uno scheletro plausibile:
atomo meno elettronegativo al centro,
idrogeni terminali**

Si distribuiscono le coppie di elettroni

Criteria per valutare la *bontà* di una struttura

Completamento degli ottetti;

Attribuzione delle cariche formali

$$C_f = Ne - (N_l + 2 N_{nl})$$

Ne = n° di elettroni dell'elemento utilizzati

N_l = n° di coppie di elettroni di legame intorno all'elemento;

N_{nl} = n° di coppie di elettroni di non- legame intorno all'elemento;

Per migliorare una struttura

Possibilità di formare legami multipli;

Possibilità di esaminare disposizioni diverse degli atomi.