

# Legame chimico e proprietà (1)

## Stati di aggregazione della materia

- stato solido
- stato liquido
- stato gassoso

## Passaggi di stato

fusione	solidificazione
evaporazione	
ebollizione	condensazione
sublimazione	

## Punto di fusione e punto di ebollizione

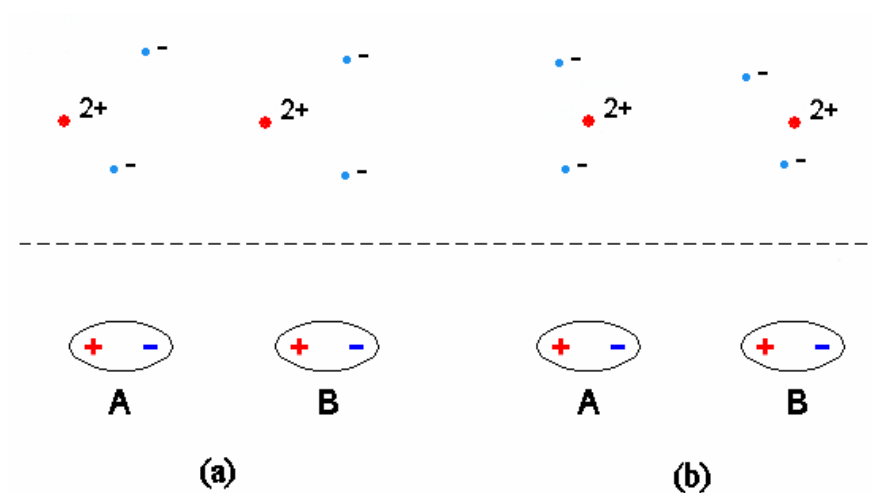
## Legame chimico e proprietà (2)

Forze intermolecolari

Forze di Van der Waals

Interazioni dipolari

Legame a ponte di idrogeno



## Legame chimico e proprietà (3)

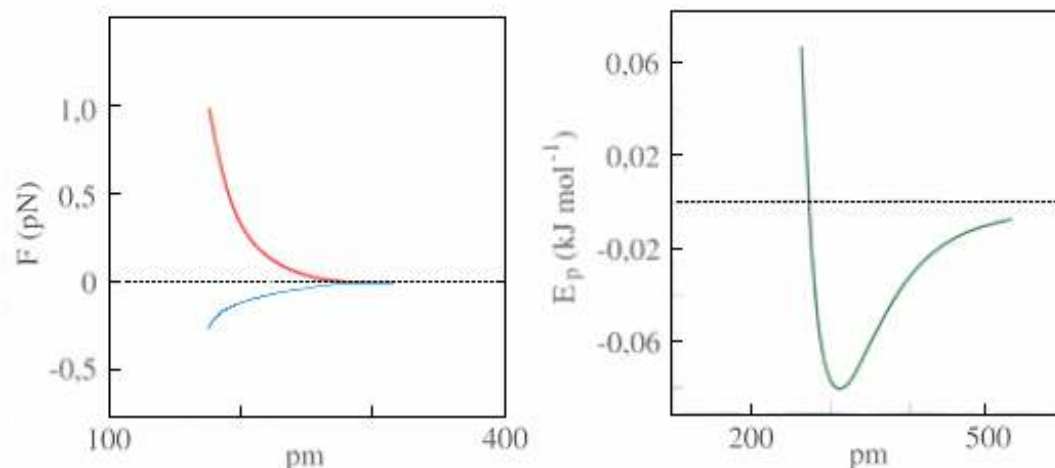
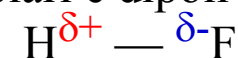
### Forze intermolecolari

Forze di Van der Waals

Interazioni dipolari

Legame a ponte di idrogeno

Legami polari e dipoli permanenti:



**Figura A5.2** - Dipendenza della forza di attrazione (linea blu) e di repulsione (linea rossa) tra due atomi di elio dalla distanza tra i due atomi (a). L'energia potenziale (linea verde), dovuta alla forza repulsiva ed alla forza attrattiva, ha un minimo ad una distanza di 300 pm (b).

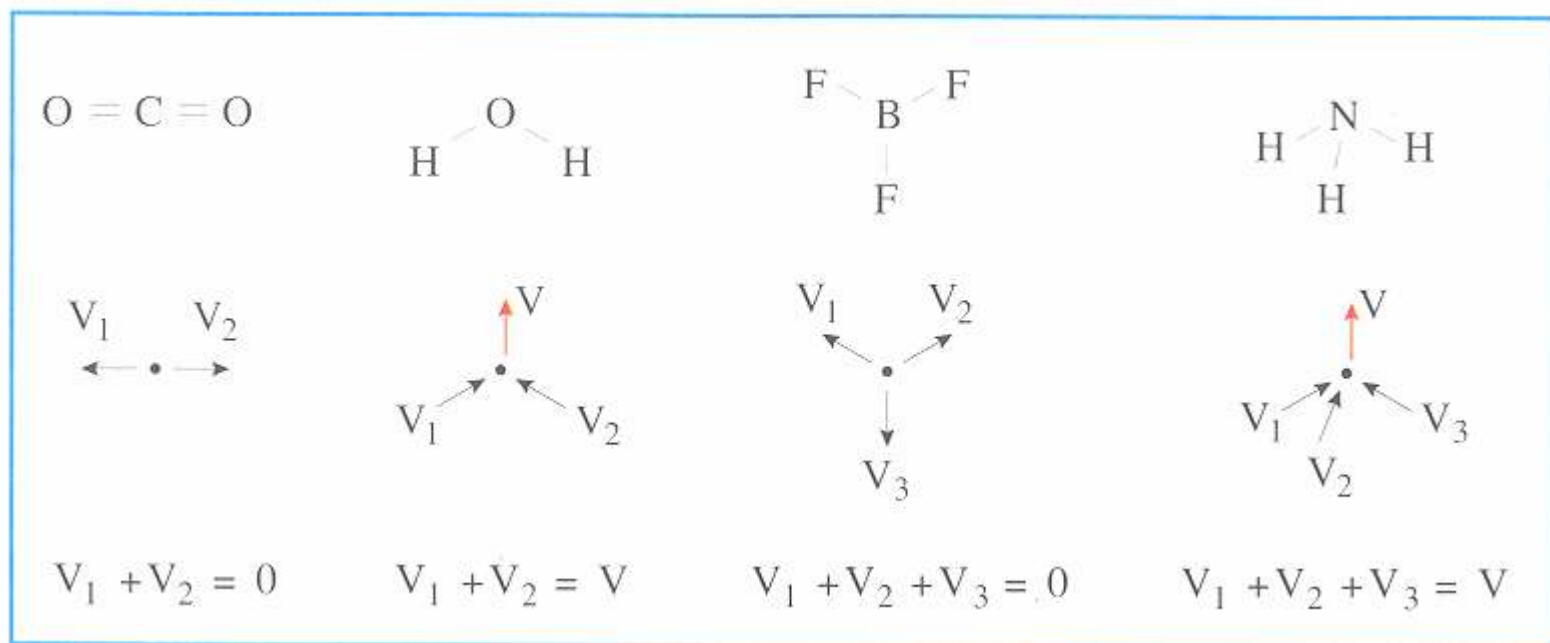
## Legame chimico e proprietà (4)

### Forze intermolecolari

Forze di Van der Waals

Interazioni dipolari

Legame a ponte di idrogeno



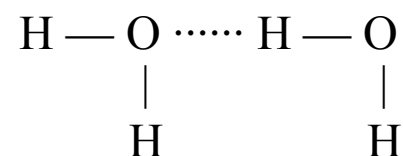
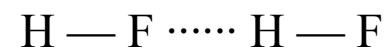
## Legame chimico e proprietà (5)

### Forze intermolecolari

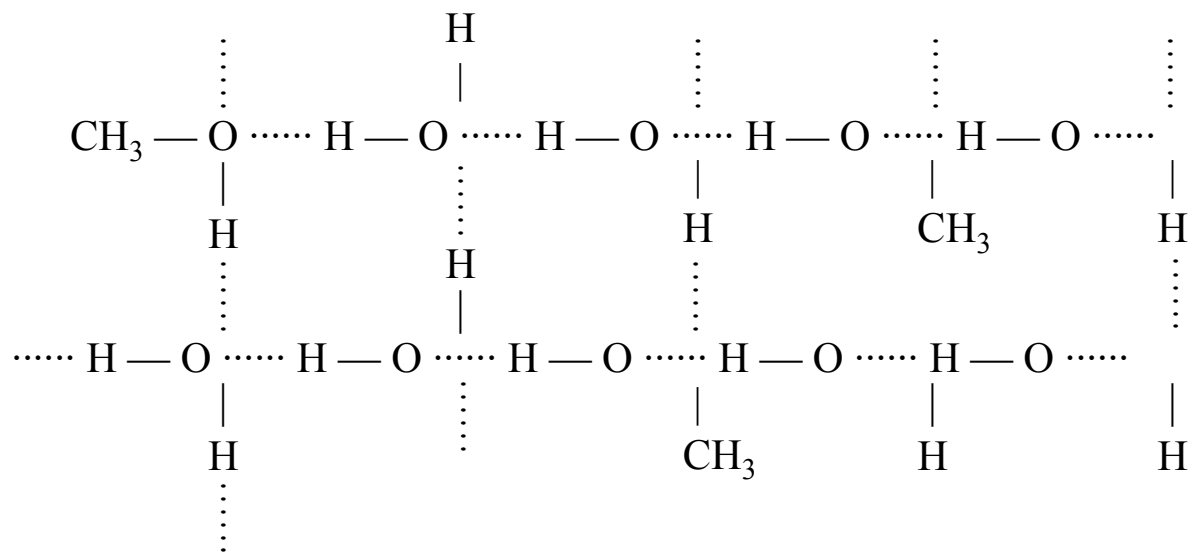
Forze di Van der Waals

Interazioni dipolari

**Legame a ponte di idrogeno**



Una soluzione acquosa di metanolo:



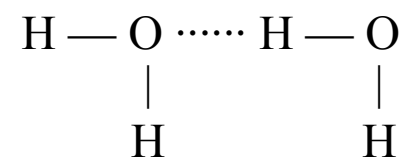
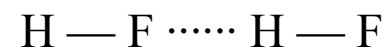
## Legame chimico e proprietà (6)

### Forze intermolecolari

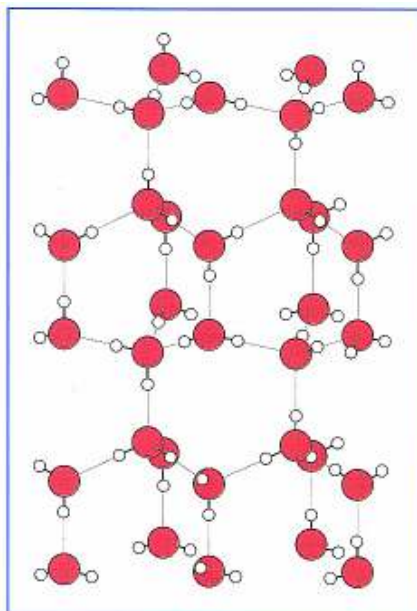
Forze di Van der Waals

Interazioni dipolari

Legame a ponte di idrogeno



Struttura del ghiaccio



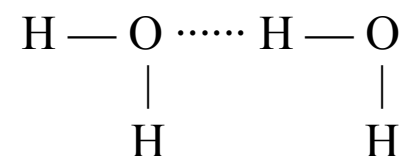
## Legame chimico e proprietà (7)

### Forze intermolecolari

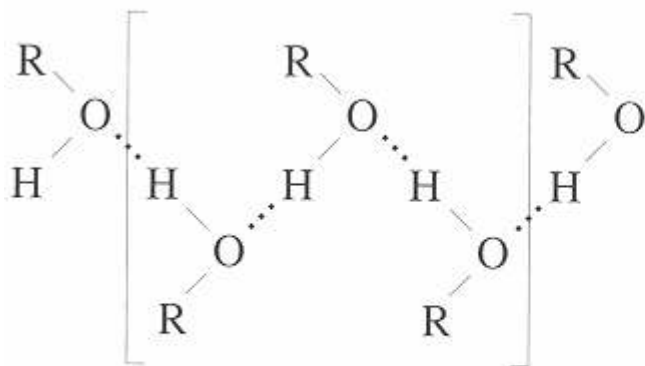
Forze di Van der Waals

Interazioni dipolari

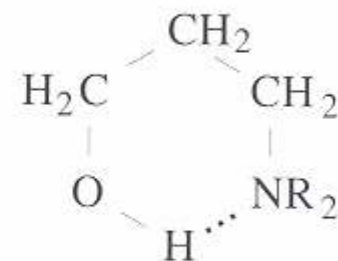
**Legame a ponte di idrogeno**



Legami a ponte di idrogeno *inter*- ed *intra*-molecolari



Legami a idrogeno intermolecolari



Legame a idrogeno  
intramolecolare

## Legame chimico e proprietà (8)

### Proprietà fisiche delle sostanze

#### Temperature di fusione di sostanze ioniche

Temperature di fusione ed ebollizione degli alogeni

Temperature di fusione ed ebollizione di idruri covalenti

Diamante e grafite

Biossido di carbonio e biossido di silicio

**Tabella A5.1** - Temperature di fusione (°C) di alcuni composti ionici.

NaCl ( $\text{Na}^+$ , $\text{Cl}^-$ )	801	MgF <sub>2</sub> ( $\text{Mg}^{2+}$ , $\text{F}^-$ )	1261	MgO ( $\text{Mg}^{2+}$ , $\text{O}^{2-}$ )	2852
KBr ( $\text{K}^+$ , $\text{Br}^-$ )	734	CaF <sub>2</sub> ( $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{F}^-$ )	1423	CaO ( $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{O}^{2-}$ )	2614
CsI ( $\text{Cs}^+$ , $\text{I}^-$ )	626	BaF <sub>2</sub> ( $\text{Ba}^{2+}$ , $\text{F}^-$ )	1355	BaO ( $\text{Ba}^{2+}$ , $\text{O}^{2-}$ )	1918



## Legame chimico e proprietà (9)

### Proprietà fisiche delle sostanze

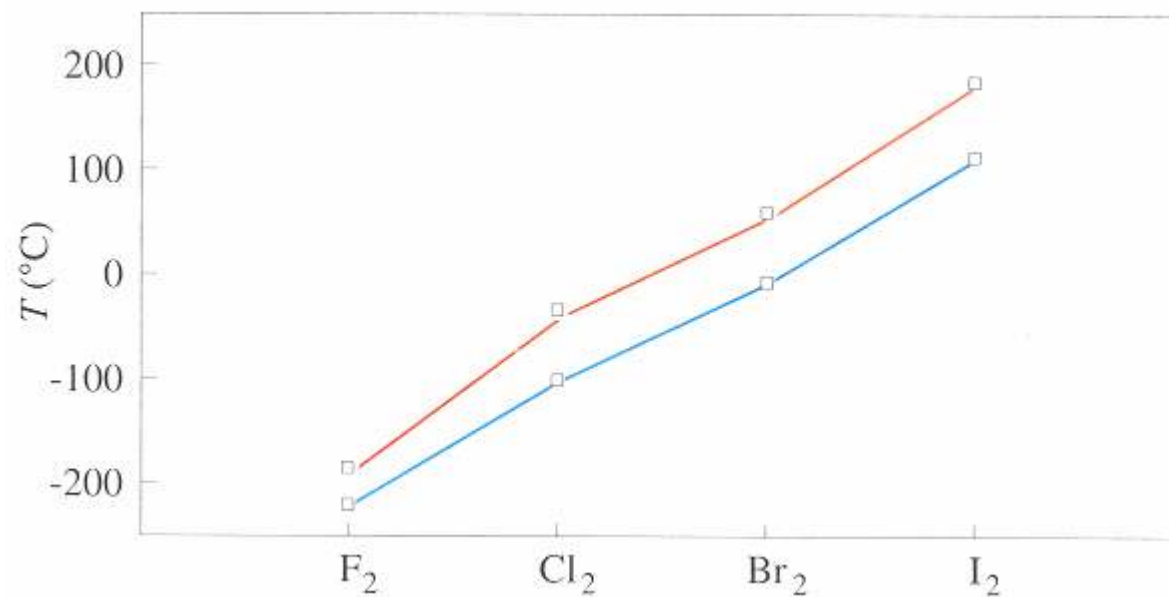
Temperature di fusione di sostanze ioniche

Temperature di fusione ed ebollizione degli alogeni

Temperature di fusione ed ebollizione di idruri covalenti

Diamante e grafite

Biossido di carbonio e biossido di silicio



## Legame chimico e proprietà (10)

### Proprietà fisiche delle sostanze

Temperature di fusione di sostanze ioniche

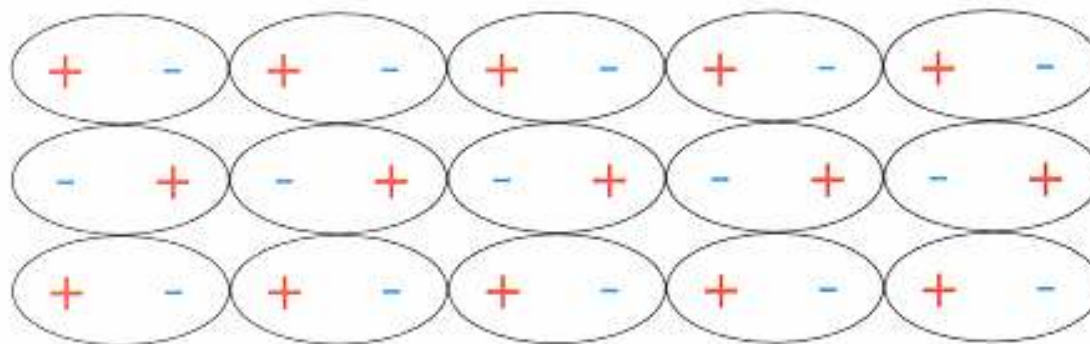
Temperature di fusione ed ebollizione degli alogeni

Temperature di fusione ed ebollizione di idruri covalenti

Diamante e grafite

Biossido di carbonio e biossido di silicio

Solubilità e miscibilità



## Legame chimico e proprietà (11)

### Proprietà fisiche delle sostanze

Temperature di fusione di sostanze ioniche

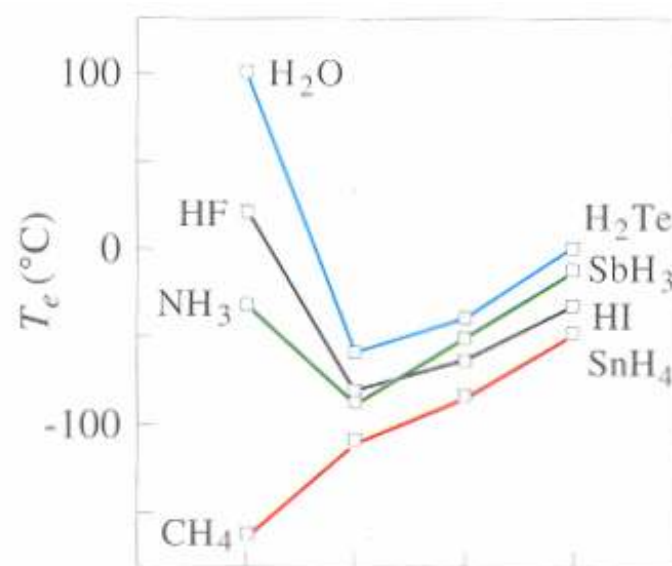
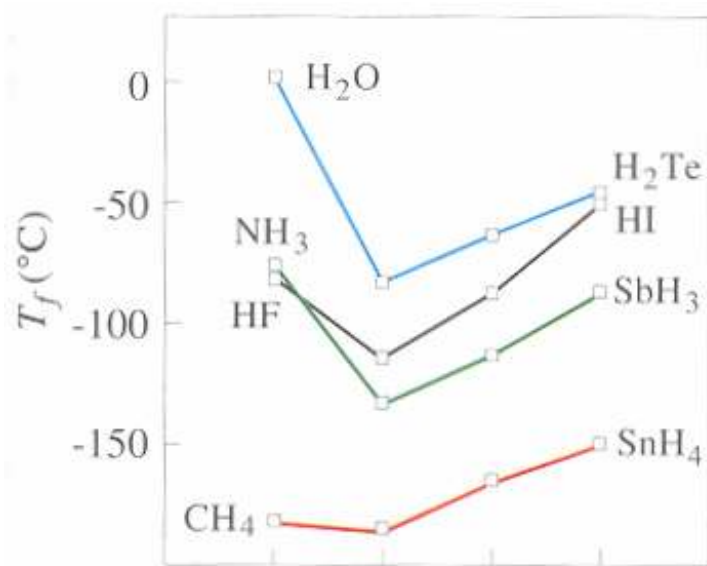
Temperature di fusione ed ebollizione degli alogeni

Temperature di fusione ed ebollizione di idruri covalenti

Diamante e grafite

Biossido di carbonio e biossido di silicio

Solubilità e miscibilità



## Legame chimico e proprietà (12)

### Proprietà fisiche delle sostanze

Temperature di fusione di sostanze ioniche

Temperature di fusione ed ebollizione degli alogeni

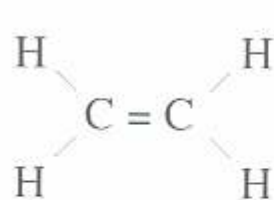
Temperature di fusione ed ebollizione di idruri covalenti

### Macromolecole

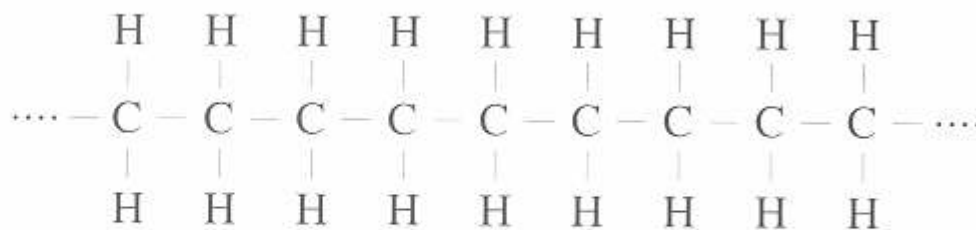
Diamante e grafite

Biossido di carbonio e biossido di silicio

Solubilità e miscibilità



etene



politene

## Legame chimico e proprietà (13)

### Proprietà fisiche delle sostanze

Temperature di fusione di sostanze ioniche

Temperature di fusione ed ebollizione degli alogeni

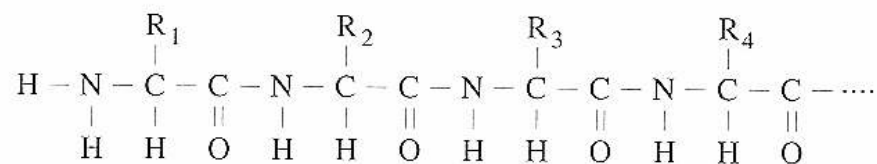
Temperature di fusione ed ebollizione di idruri covalenti

### Macromolecole

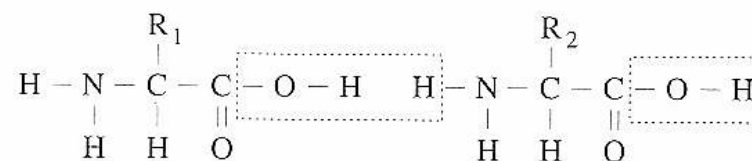
Diamante e grafite

Biossido di carbonio e biossido di silicio

Solubilità e miscibilità



proteina



aminoacido<sub>1</sub>

aminoacido<sub>2</sub>

## Legame chimico e proprietà (14)

### Proprietà fisiche delle sostanze

Temperature di fusione di sostanze ioniche

Temperature di fusione ed ebollizione degli alogeni

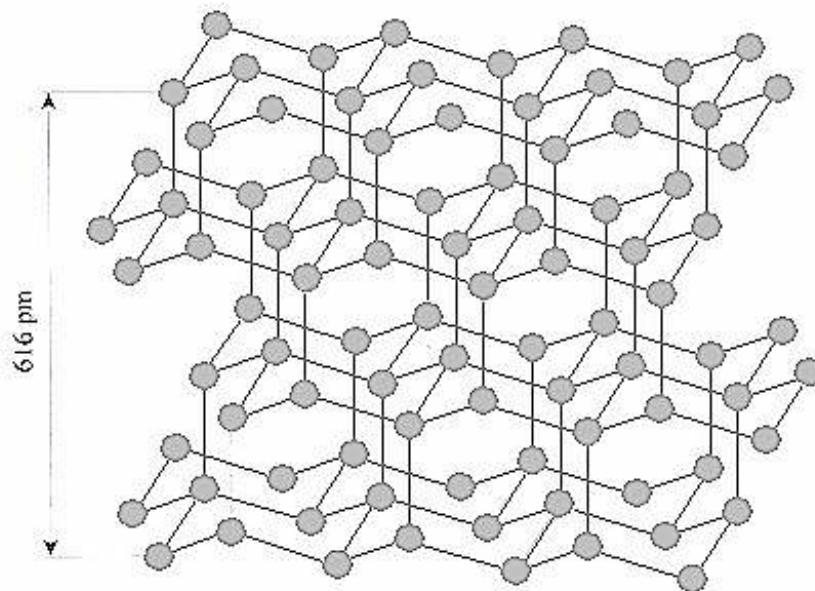
Temperature di fusione ed ebollizione di idruri covalenti

Macromolecole

**Diamante** e grafite

Biossido di carbonio e biossido di silicio

Solubilità e miscibilità



## Legame chimico e proprietà (15)

### Proprietà fisiche delle sostanze

Temperature di fusione di sostanze ioniche

Temperature di fusione ed ebollizione degli alogeni

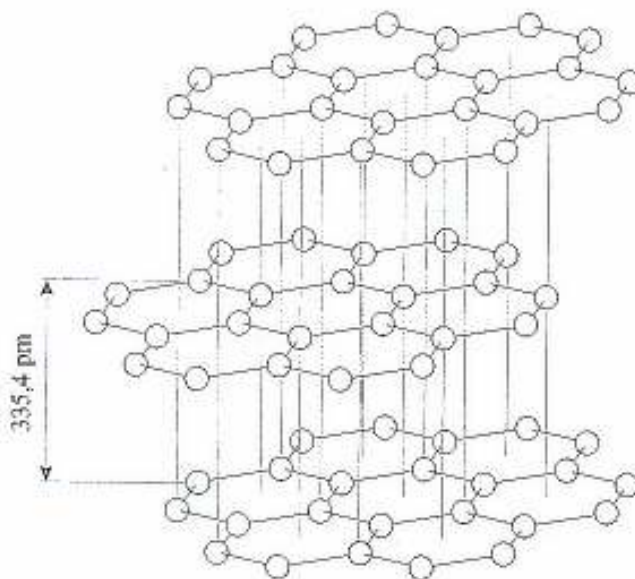
Temperature di fusione ed ebollizione di idruri covalenti

Macromolecole

Diamante e grafite

Biossido di carbonio e biossido di silicio

Solubilità e miscibilità



## Legame chimico e proprietà (16)

### Proprietà fisiche delle sostanze

Temperature di fusione di sostanze ioniche

Temperature di fusione ed ebollizione degli alogeni

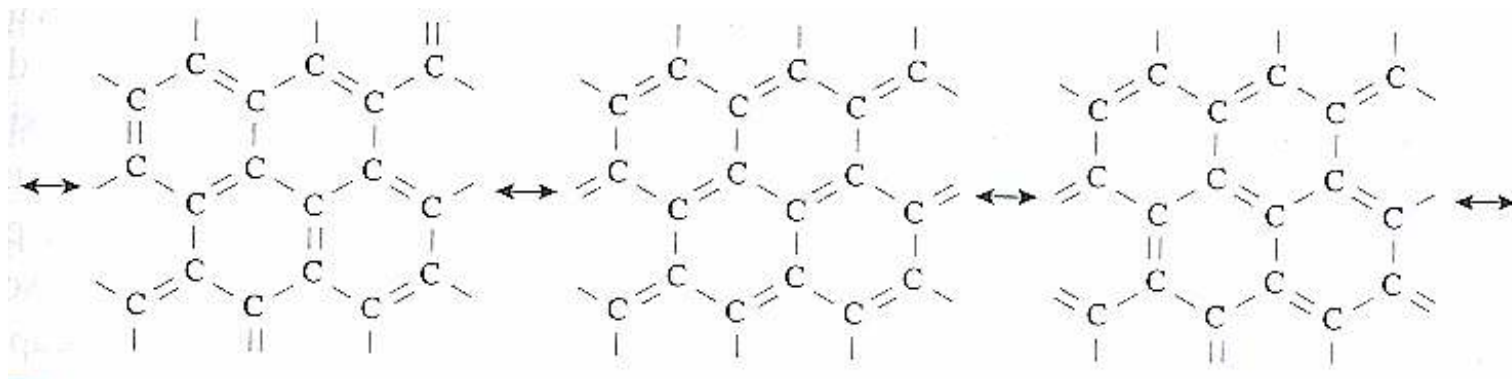
Temperature di fusione ed ebollizione di idruri covalenti

Macromolecole

Diamante e **grafite**

Biossido di carbonio e biossido di silicio

Solubilità e miscibilità





## Legame chimico e proprietà (17)

### Proprietà fisiche delle sostanze

Temperature di fusione di sostanze ioniche

Temperature di fusione ed ebollizione degli alogeni

Temperature di fusione ed ebollizione di idruri covalenti

Macromolecole

Diamante e grafite

Biossido di carbonio e biossido di silicio

Solubilità e miscibilità

## Legame chimico e proprietà (18)

### Proprietà fisiche delle sostanze

Temperature di fusione di sostanze ioniche

Temperature di fusione ed ebollizione degli alogeni

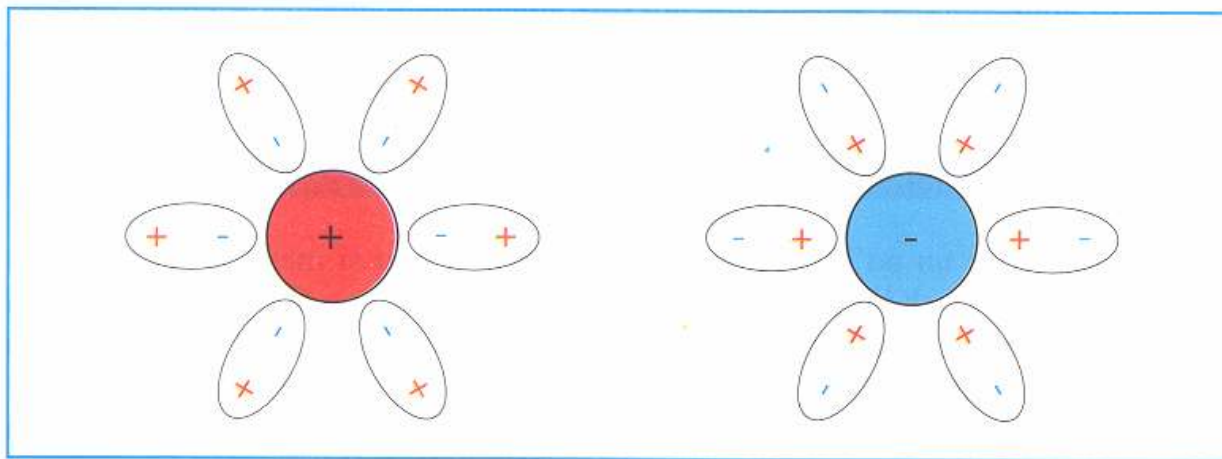
Temperature di fusione ed ebollizione di idruri covalenti

Macromolecole

Diamante e grafite

Biossido di carbonio e biossido di silicio

**Solubilità e miscibilità**



## Legame chimico e proprietà (19)

### Proprietà fisiche delle sostanze

Temperature di fusione di sostanze ioniche

Temperature di fusione ed ebollizione degli alogeni

Temperature di fusione ed ebollizione di idruri covalenti

Macromolecole

Diamante e grafite

Biossido di carbonio e biossido di silicio

**Solubilità e miscibilità**

**Tabella A5.2** - Solubilità di alcuni alcoli in acqua.

COMPOSTO	FORMULA	SOLUBILITÀ IN ACQUA (grammi di sost. in 100 cm <sup>3</sup> di H <sub>2</sub> O)
Metanolo	CH <sub>3</sub> OH	completamente miscibile
Etanolo	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	completamente miscibile
Propanolo	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	completamente miscibile
Butanolo	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	7,9
Pentanololo	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	2,3
Esanololo	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	0,6

# Periodicità e proprietà chimiche (1)

## Proprietà chimiche degli elementi e tabella periodica

Idruri

Ossidi

Numero di ossidazione

Ossidi e numero di ossidazione

Ossidi basici e ossidi acidi

Acidi, basi, sali

Sali idrati e sali doppi

Ossidi e idrossidi anfoteri

Acidi, basi e tabella periodica

Nomenclatura chimica

## Proprietà chimiche degli elementi (2)

### Proprietà chimiche degli elementi e tabella periodica

- Gli elettroni implicati nella formazione di legame tra gli atomi sono gli elettroni esterni, cioè quelli dello *strato di valenza*.
- Gli elementi di uno stesso gruppo della tabella periodica hanno configurazione esterna *analoga* e, di conseguenza, proprietà chimiche simili.

Lo studio delle proprietà chimiche degli elementi è quindi notevolmente semplificato se questi vengono esaminati gruppo per gruppo della tabella periodica.

## Proprietà chimiche degli elementi (3)

### Idruri

Gruppo						
1	2	13	14	15	16	17
LiH	BeH <sub>2</sub>	B <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	CH <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	HF
NaH	MgH <sub>2</sub>	AlH <sub>3</sub>	SiH <sub>4</sub>	PH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	HCl
KH	CaH <sub>2</sub>		GeH <sub>4</sub>	AsH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> Se	HBr
RbH	SrH <sub>2</sub>	InH <sub>3</sub>	SnH <sub>4</sub>	SbH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> Te	HI
CsH	BaH <sub>2</sub>		PbH <sub>4</sub>	BiH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> Po	HAt

Idruri ionici

Idruri covalenti

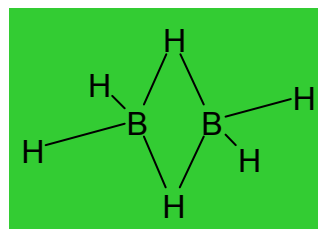
Idruri basici

Idruri neutri

Idruri basici

Idruri acidi

Caso del diborano



## Proprietà chimiche degli elementi (4)

### Ossidi

Gruppo						
1	2	13	14	15	16	17
Li <sub>2</sub> O	BeO	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub> CO	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> NO <sub>2</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> NO N <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	OF <sub>2</sub>
Na <sub>2</sub> O	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	P <sub>4</sub> O <sub>10</sub> P <sub>4</sub> O <sub>6</sub>	SO <sub>3</sub> SO <sub>2</sub>	Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ClO <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub> O
K <sub>2</sub> O	CaO	Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	GeO <sub>2</sub>	As <sub>2</sub> O <sub>5</sub> As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SeO <sub>3</sub> SeO <sub>2</sub>	BrO <sub>2</sub> Br <sub>2</sub> O
Rb <sub>2</sub> O	SrO	In <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SnO <sub>2</sub> SnO	Sb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TeO <sub>3</sub> TeO <sub>2</sub>	I <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Cs <sub>2</sub> O	BaO	Tl <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Tl <sub>2</sub> O	PbO <sub>2</sub> PbO	Bi <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	PoO <sub>2</sub>	

Ossidi ionici

Ossidi covalenti

Ossidi basici

Ossidi acidi

(Ossidi neutri)

## Proprietà chimiche degli elementi (5)

### Principali ossidi degli elementi di transizione

Gruppo									
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sc <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CrO <sub>3</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Mn <sub>2</sub> O <sub>7</sub> MnO <sub>2</sub> MnO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> FeO	Co <sub>2</sub> O <sub>3</sub> CoO	NiO	CuO Cu <sub>2</sub> O	ZnO
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ZrO <sub>2</sub>	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MoO <sub>3</sub> Mo <sub>2</sub> O <sub>5</sub> MoO <sub>2</sub>	Tc <sub>2</sub> O <sub>7</sub> TcO <sub>2</sub>	RuO <sub>4</sub> RuO <sub>2</sub> FeO	RhO <sub>2</sub> Rh <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	PdO	Ag <sub>2</sub> O	CdO
La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	HfO <sub>2</sub>		WO <sub>3</sub> WO <sub>2</sub>	Re <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ReO <sub>3</sub> Re <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ReO <sub>2</sub>	OsO <sub>4</sub> OsO <sub>2</sub>	IrO <sub>2</sub> Ir <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	PtO <sub>2</sub>	Au <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	HgO



## Proprietà chimiche degli elementi (6)

### Numero di ossidazione

Consideriamo la formula di struttura di Lewis di una sostanza: attribuiamo per convenzione tutte le eventuali coppie elettroniche di legame condivise fra due atomi a quello più elettronegativo. Se non c'è differenza di elettronegatività fra i due atomi gli elettroni di legame vengano suddivisi in modo uguale. La carica elettrica che verrebbe ad assumere un atomo in tale struttura come conseguenza di tale attribuzione convenzionale si definisce **numero di ossidazione**.

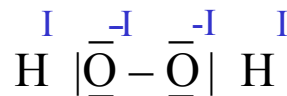
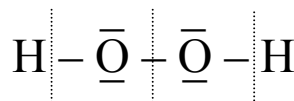
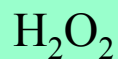
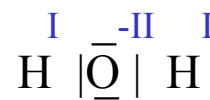
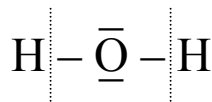
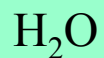
Viene indicato con un numero romano (preceduto dal segno, se esso è negativo) e viene abbreviato come *NO*.

Per la definizione data:

- il *NO* di atomi in sostanze elementari è nullo (= 0)
- il *NO* di ioni monoatomici corrisponde (in valore e segno) alla loro carica

## Proprietà chimiche degli elementi (7)

### Numero di ossidazione



## Proprietà chimiche degli elementi (8)

### Numero di ossidazione

- il *NO* di atomi in sostanze elementari è nullo ( $= 0$ )
- il *NO* di atomi in ioni monoatomici corrisponde (in valore e segno) alla loro carica
- il fluoro, essendo l'elemento più elettronegativo ed avendo bisogno di un solo elettrone per completare l'ottetto, ha sempre nei suoi composti *NO* -I
- l'ossigeno, l'elemento più elettronegativo dopo il fluoro, avendo bisogno di due elettroni per completare l'ottetto, ha nei suoi composti *NO* -II. Fanno eccezione i composti dell'ossigeno col fluoro (ad es.:  $\text{OF}_2$ ) ed i perossocomposti in cui due atomi di ossigeno sono legati fra loro (ad es., in  $\text{H}_2\text{O}_2$  l'ossigeno ha *NO* -I
- l'idrogeno può avere, nei suoi composti, *NO* I se è legato ad un atomo più elettronegativo o -I in caso contrario.
- i metalli alcalini ed alcalino terrosi, esistendo nei loro composti come ioni  $\text{M}^+$  ed  $\text{M}^{2+}$ , posseggono rispettivamente *NO* I e II

La somma dei *NO* di tutti gli atomi di una molecola deve essere zero, mentre per uno ione poliatomico deve essere uguale alla carica dello ione.

Il massimo *NO* di un elemento deve essere uguale al suo numero di elettroni esterni; il minimo deve essere uguale al numero (col segno negativo) di elettroni che mancano al completamento dell'ottetto

# Proprietà chimiche degli elementi (9)

## Ossidi e numero di ossidazione

Gruppo						
1	2	13	14	15	16	17
Li <sub>2</sub> O	BeO	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub> CO	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> NO <sub>2</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> NO N <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	OF <sub>2</sub>
Na <sub>2</sub> O	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	P <sub>4</sub> O <sub>10</sub> P <sub>4</sub> O <sub>6</sub>	SO <sub>3</sub> SO <sub>2</sub>	Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ClO <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub> O
K <sub>2</sub> O	CaO	Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	GeO <sub>2</sub>	As <sub>2</sub> O <sub>5</sub> As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SeO <sub>3</sub> SeO <sub>2</sub>	BrO <sub>2</sub> Br <sub>2</sub> O
Rb <sub>2</sub> O	SrO	In <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SnO <sub>2</sub> SnO	Sb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TeO <sub>3</sub> TeO <sub>2</sub>	I <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Cs <sub>2</sub> O	BaO	Tl <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Tl <sub>2</sub> O	PbO <sub>2</sub> PbO	Bi <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	PoO <sub>2</sub>	

Andamento periodico

## Proprietà chimiche degli elementi (10)

### Ossidi e numero di ossidazione

Gruppo									
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sc <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CrO <sub>3</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Mn <sub>2</sub> O <sub>7</sub> MnO <sub>2</sub> MnO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <span style="border: 1px solid red;">Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub></span> FeO	Co <sub>2</sub> O <sub>3</sub> CoO	NiO	CuO Cu <sub>2</sub> O	ZnO
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ZrO <sub>2</sub>	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MoO <sub>3</sub> Mo <sub>2</sub> O <sub>5</sub> MoO <sub>2</sub>	Tc <sub>2</sub> O <sub>7</sub> TcO <sub>2</sub>	RuO <sub>4</sub> RuO <sub>2</sub> FeO	RhO <sub>2</sub> Rh <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	PdO	Ag <sub>2</sub> O	CdO
La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	HfO <sub>2</sub>		WO <sub>3</sub> WO <sub>2</sub>	Re <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ReO <sub>3</sub> Re <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ReO <sub>2</sub>	OsO <sub>4</sub> OsO <sub>2</sub>	IrO <sub>2</sub> Ir <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	PtO <sub>2</sub>	Au <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	HgO

Andamento periodico. Caso del Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>.

# Proprietà chimiche degli elementi (11)

## Acidi, basi, sali

Teoria di Arrhenius

Neutralizzazione

Formazione di un sale

- base + acido
- ossido basico + acido
- base + ossido acido
- ossido acido + ossido basico

Sali acidi e sali basici

Sali idrati e sali doppi

## Proprietà chimiche degli elementi (12)

### Ossidi e idrossidi anfoteri

Possibilità di formazione di idrossidi o ossoacidi



## Proprietà chimiche degli elementi (13)

### Acidi e basi e tabella periodica

Gruppo						
1	2	13	14	15	16	17
LiOH	Be(OH) <sub>2</sub>	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	OF <sub>2</sub>
				HNO <sub>2</sub>		
NaOH	Mg(OH) <sub>2</sub>	Al(OH) <sub>3</sub>		H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	HClO <sub>4</sub>
				H <sub>3</sub> PO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	HClO <sub>3</sub>
				H <sub>3</sub> PO <sub>2</sub>		HClO <sub>2</sub>
						HClO
KOH	Ca(OH) <sub>2</sub>	Ga(OH) <sub>3</sub>	H <sub>4</sub> GeO <sub>4</sub>	H <sub>3</sub> AsO <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> SeO <sub>4</sub>	HBrO <sub>4</sub>
				H <sub>3</sub> AsO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> SeO <sub>3</sub>	HBrO <sub>3</sub>
						HBrO
RbOH	Sr(OH) <sub>2</sub>	In(OH) <sub>3</sub>	Sn(OH) <sub>4</sub>	HSb(OH) <sub>6</sub>	H <sub>6</sub> TeO <sub>6</sub>	HIO <sub>4</sub>
			Sn(OH) <sub>2</sub>	Sb(OH) <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> TeO <sub>3</sub>	HIO <sub>3</sub>
						HIO
CsOH	Ba(OH) <sub>2</sub>	Tl(OH) <sub>3</sub>	Pb(OH) <sub>4</sub>			
		TlOH	Pb(OH) <sub>2</sub>	Bi(OH) <sub>3</sub>	Po(OH) <sub>4</sub>	

Acido nitrico, acido nitroso

Acido fosforico, acido fosfonico, acido fosfinico

Acido perclorico, clorico, cloroso, ipocloroso

Acidi orto-, meta-, piro-, meso-



# Proprietà chimiche degli elementi (14)

## Nomenclatura chimica

Acidi

Ossidi

Sali

Cationi ed anioni

Nomenclatura IUPAC

Nomenclatura convenzionale

acido fosforico, acido fosforoso, acido ipofosforoso

acido solforico, acido solforoso, acido tiosolforico

acido perclorico, acido clorico, acido cloroso, acido ipocloroso

acido permanganico, acido manganico

acido fluoridrico, acido cloridrico, acido bromidrico, acido iodidrico

altri composti binari di non metalli: regola della successione

Rn Xe Kr B Si C Sb As P N H Te Se S At I Br Cl O F

# Proprietà chimiche degli elementi (15)

## Nomenclatura chimica

Acidi

Ossidi

Sali

Cationi ed anioni

Nomenclatura IUPAC

Nomenclatura convenzionale

## Proprietà chimiche degli elementi (16)

### Nomenclatura chimica

Acidi

Ossidi

Sali

Cationi ed anioni

(prefisso) “anione” **di** (prefisso) “catione”

per l'anione, radice dell'acido con cambiamento della desinenza:

-ico → -ato

-oso → -ito

-idrico → -uro

Atipico: ossido

per il catione, nome dell'elemento seguito eventualmente dal suo *NO*. Oppure nome dell'elemento con desinenza:

-ico: alto *NO*

-oso: basso *NO*