

NOMENCLATURA

Nomenclatura: Lat. nomen = nome + clamare = chiamare, raccogliere

La **nomenclatura chimica** è un metodo sistematico per attribuire un nome ad ogni composto.

La **nomenclatura tradizionale** si basa sull'uso di prefissi e suffissi correlati allo stato di ossidazione degli atomi.

La **nomenclatura IUPAC** ha l'obiettivo di rendere immediatamente evidenti il numero di atomi o gruppi chimici presenti in un composto, facendoli precedere da opportuni prefissi moltiplicativi (Es: Na₂S = Solfuro di **disodio**).

Nella tabella seguente sono riportati alcuni prefissi moltiplicativi (studiare quelli in grassetto)

1 mono	6 esa	11 undeca	16 esadeca
2 di	7 epta	12 dodeca	17 eptadeca
3 tri	8 octa	13 trideca	18 octadeca
4 tetra	9 nona	14 tetradeca	19 nonadeca
5 penta	10 deca	15 pentadeca	20 icosa

FORMULA CHIMICA

La **formula chimica di un composto** indica gli elementi che lo compongono e il rapporto con cui questi elementi si combinano per formare il composto.

Il **pedice** indica il numero di atomi dell'elemento che precede:

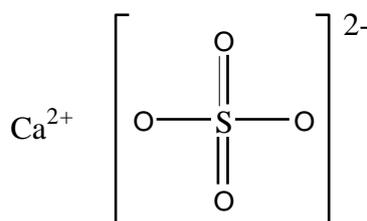
H ₂ O	Nell'acqua sono presenti 2 atomi di idrogeno e 1 di ossigeno. Il rapporto tra atomi di idrogeno e ossigeno è due a uno (H : O = 2 : 1)
MgCl ₂	Nel cloruro di magnesio sono presenti 1 atomo di magnesio e 2 atomi di cloro. Il rapporto tra atomi di magnesio e cloro è uno a due (Mg : Cl = 1 : 2)

CARICHE

Quando un atomo neutro acquista o cede elettroni (carichi negativamente) si trasforma in uno **ione**. Gli ioni carichi negativamente (atomi che hanno acquistato elettroni) sono **anioni** e quelli carichi positivamente (atomi che hanno ceduto elettroni) sono chiamati **cationi**.

S ²⁻	Anione	Lo zolfo ha carica -2 (ha acquistato due elettroni)
Na ⁺	Catione	Il sodio ha carica +1 (ha ceduto 1 elettrone)
SO ₄ ²⁻	Anione	Lo zolfo e i 4 atomi di ossigeno hanno (tutti insieme) carica -2 . Affinchè la somma delle cariche sia zero è sufficiente 1 ione Ca ²⁺ . Si ottiene il CaSO ₄ .

La carica si esprime con un numero relativo all'apice di un atomo o di un gruppo di atomi.



LO STATO DI OSSIDAZIONE

Si definisce **numero o stato di ossidazione** la carica, **reale o formale**, che acquista un atomo quando si assegnano convenzionalmente gli elettroni di legame all'atomo più elettronegativo. Esso viene espresso tramite un numero relativo.

In una molecola o in un composto ionico la somma degli stati di ossidazione deve essere zero.

La carica è **reale** nei **composti ionici** ed in tal caso coincide con il numero di cariche dello ione. Ad esempio nel cloruro di sodio (NaCl), costituito da uno ione sodio Na^+ e da uno ione cloro Cl^- , il Sodio presenta nox +1 (nox = numero o stato di ossidazione) e il Cloro nox -1.

NaCl	Na⁺ (nox +1)	Cl⁻ (nox -1)	+1 + (-1) = 0
-------------	--------------------------------	--------------------------------	----------------------

La carica è **formale** nei **composti covalenti**. Ad esempio nell'acqua H_2O , gli elettroni di legame vengono assegnati all'ossigeno (più elettronegativo), il quale assume perciò convenzionalmente 2 cariche negative e presenta nox -2. Ciascuno dei due atomi di idrogeno presenta quindi nox +1.

H₂O	H (nox +1)	O (nox -2)	2 (+1) + (-2) = 0
-----------------------	-------------------	-------------------	--------------------------

Tramite lo stato di ossidazione è possibile prevedere quanti atomi di un elemento si combinano con un certo numero di atomi di un altro elemento. Conoscere lo stato di ossidazione di un atomo permette spesso di risalire dal nome tradizionale di un composto alla sua formula.

Gli atomi di alcuni elementi assumono sempre lo stesso valore in qualsiasi molecola si trovano (salvo alcune eccezioni). Altri possiedono valori differenti a seconda della molecola di cui fanno parte (Tab. 1).

1. Gli atomi degli **elementi** allo stato fondamentale hanno numero di ossidazione zero (Cu, Na ecc.)
2. Negli **ioni monoatomici** semplici il numero di ossidazione coincide con la carica (valenza ionica) dello ione (K^+ nox +1, Ca^{2+} nox +2).
3. La somma algebrica dei numeri di ossidazione degli elementi di un composto deve risultare pari alla carica del composto: **zero se il composto è una specie neutra.**
4. Il **fluoro** nei composti ha sempre numero di ossidazione -1.
5. L'**idrogeno nei composti ha sempre numero di ossidazione +1**, tranne che negli idruri metallici (-1)
6. L'**ossigeno** nei composti ha sempre **numero di ossidazione -2**, tranne nell'ossido di fluoro (+2), nei perossidi (-1) e nei superossidi (-1/2).

Tab.1

ATOMO	STATO DI OSSIDAZIONE
Li, Na, K	+1
Mg, Ca, Ba	+2
Al	+3
Cu	+1, +2
Fe	+2, +3
Pb	+2, +4
N	-3, +3, +5
Cl, Br	-1, +1, +3, +5, +7

COMPOSTI INORGANICI BINARI

I **composti binari** sono quelli formati da due elementi (Es: HI, Cl₂O). Esistono composti binari **con** (Cl₂O) e **senza ossigeno** (HI).

COMPOSTI BINARI SENZA OSSIGENO (HI, HBr).

NOMENCLATURA IUPAC:

Per denominare un composto si utilizza il nome dell'anione (nome del non metallo + suffisso **-uro**) seguito da quello del catione.

KBr = Brom**uro** di potassio

NaCl = Clor**uro** di sodio

Per indicare il numero di atomi presenti in un composto si utilizzano i prefissi **di-**, **tri**, **tetra** ecc..

Na₂S = Solf**uro** di **disodio**

Al₂S₃ = **Trisolfuro** di **dialluminio**

COMPOSTI BINARI CON OSSIGENO

NOMENCLATURA IUPAC:

I composti binari con ossigeno sono detti **OSSIDI**.

BaO = Ossido di bario

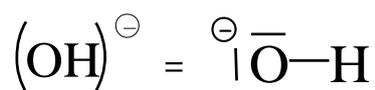
K₂O = Ossido di **dipotassio**

CO₂ = **Diossido** di carbonio

Al₂O₃ = **Triossido** di **dialluminio**

IDROSSIDI (metallo + OH⁻)

Gli **idrossidi** sono composti **ternari**, cioè costituiti da tre elementi, costituiti da un **metallo** e da uno o più gruppi atomici OH (ione **OH⁻**).



NOMENCLATURA IUPAC:

Fe(OH)₂ = **Diidrossido** di ferro

Fe(OH)₃ = **triidrossido** di ferro

ACIDI

Gli acidi sono composti nella cui molecola sono presenti idrogeno e un non metallo.

Acido = idrogeno + non metallo (Es: HCl)

Gli acidi si possono suddividere in **Idracidi** (acidi senza ossigeno) e **Ossiacidi** (acidi con ossigeno).

IDRACIDI (idrogeno + non metallo)

Gli idracidi sono **composti binari** costituiti da **idrogeno** e **non metallo**. I principali sono HF, HCl, HBr, HI e H₂S.

NOMENCLATURA IUPAC: HI = Ioduro di idrogeno H₂S = Solfuro di diidrogeno

OSSIACIDI (idrogeno + non metallo + ossigeno)

Gli ossiacidi sono **composti ternari** costituiti da **idrogeno**, **non metallo** e **ossigeno** (Es: H₂SO₄, H₂CO₃, HNO₃)

SALI

I Sali sono composti che possono essere considerati derivati dagli acidi, per sostituzione dell'idrogeno con metalli.

HCl (acido cloridrico): sostituendo l'atomo di idrogeno (H) con uno di sodio (Na) ottengo **NaCl** (Cloruro di Sodio).

Allo stesso modo da HNO₃ si ricava KNO₃.

I sali, quindi, possono derivare sia da **idracidi** che da **ossiacidi**.

SALI DA IDRACIDI

NOMENCLATURA IUPAC : Seguono ovviamente le regole di nomenclatura dei **composti binari senza ossigeno**.