

## Nomenclatura dei Composti Chimici

I nomi degli elementi che costituiscono una molecola sono la base per “costruire” il nome della molecola. Esistono regole e consuetudini che riguardano la desinenza con la quale si modifica il nome di un elemento quando esso entra a far parte di una molecola.

Nei **composti binari** (costituiti da due elementi), si distinguono due casi.

1. Uno dei due elementi è **O**. La denominazione del composto é “*ossido di...*” seguita dal nome del secondo elemento della molecola. Se il secondo elemento ha un solo possibile **N.O.**, come nel caso dei metalli alcalini (+1), alcalino terrosi (+2) e terrosi (+3), questa denominazione non cambia anche se la molecola contiene più di un atomo di **O**.

$\text{Na}_2\text{O}$	ossido di sodio
$\text{CaO}$	ossido di calcio
$\text{Al}_2\text{O}_3$	ossido di alluminio.

In tutti gli altri casi, se gli atomi **O** sono 2, 3, 4, ecc., la denominazione diventa “*bioossido di...*”, “*trioossido di...*”, “*tetrossido di ...*”, ecc., ma se il secondo elemento ha **N.O.** = +1, si aggiunge il prefisso “*proto*” al termine ossido. Se il secondo elemento può avere differenti valori del **N.O.**, si può aggiungere, tra parentesi, il valore di **N.O.** espresso con numero romano (I, II, III, IV, ecc.).

$\text{CO}$	ossido di carbonio (II)
$\text{CO}_2$	bioossido di carbonio
$\text{SiO}_2$	bioossido di silicio
$\text{FeO}$	ossido di ferro (II), ossido <b>ferroso</b>
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	ossido di ferro (III), ossido <b>ferrico</b>
$\text{N}_2\text{O}$	<b>protossido</b> di azoto, oppure, ossido di azoto (I)
$\text{NO}$	ossido di azoto (II)
$\text{NO}_2$	bioossido di azoto, oppure ossido di azoto (IV)
$\text{N}_2\text{O}_5$	pentossido di azoto, oppure ossido di azoto (V)
$\text{ClO}$	ossido di cloro (II)
$\text{ClO}_2$	bioossido di cloro, oppure ossido di cloro (IV)

2. La molecola non contiene atomi di **O**. Dal nome dell'elemento con maggiore elettronegatività si deriva il termine con desinenza “**uro**”, ad esempio, **cloruro**, **solfo**, **idruro**, **nitruro**, **carburo**, **siliciuro**, ecc., e ad esso si fa seguire il nome del secondo elemento, tranne che nel caso in cui questo sia **H**:

NaH	idruro di sodio
KCl	cloruro di potassio
CaF <sub>2</sub>	fluoruro di calcio
MgI <sub>2</sub>	ioduro di magnesio
SiF <sub>4</sub>	fluoruro di silicio
Na <sub>3</sub> N	nitruro di sodio
SiC	carburo di silicio

Rientra in questa nomenclatura il caso particolare del gruppo biatomico (CN), denominato **cianuro**, che si comporta come un elemento ad elevata elettronegatività.

Se l'elemento con minore elettronegatività è **H** e la molecola tende a formare ioni (H<sub>3</sub>O)<sup>+</sup> in ambiente acquoso, la denominazione del composto è “**acido ...drico**”:

HCl	acido clor <b>idrico</b>
H <sub>2</sub> S	acido solfid <b>rico</b>
HI	acido iodid <b>rico</b>
HCN	acido cianid <b>rico</b>

Se la molecola contiene più di due atomi, si “costruisce” il suo nome sulla base di quello attribuito a particolari raggruppamenti di atomi. Ad esempio, un acido, cioè un composto che forma ioni (H<sub>3</sub>O)<sup>+</sup> in soluzione acquosa, il cui anione contiene atomi di **O** e uno o più atomi di un secondo elemento, viene denominato **ossi-acido**; il corrispondente anione, cioè il gruppo di atomi sui quali si ripartisce la carica (o le cariche) negative, è un **ossi-anione**.

Il nome dell'ossi-anione proviene dal nome dell'elemento diverso da **O**. Se questo elemento può assumere due valori differenti del **N.O.**, si applica al nome dell'elemento la desinenza “**ito**” per l'ossi-anione dove l'elemento compare col **N.O.** minore, e la desinenza “**ato**” se l'elemento compare col **N.O.** maggiore:

(SO <sub>3</sub> ) <sup>2-</sup>	solfito
(SO <sub>4</sub> ) <sup>2-</sup>	solfato
(NO <sub>2</sub> ) <sup>-</sup>	nitrito
(NO <sub>3</sub> ) <sup>-</sup>	nitrate

Se l'elemento può assumere più di due valori di **N.O.**, si aggiunge il prefisso “**ipo**” al

nome con desinenza “*ito*” per indicare un **N.O.** minore, o il prefisso “*per*” al nome con desinenza “*ato*” per indicare un **N.O.** maggiore.

$(\text{ClO})^-$	<b>ipoclorito</b>
$(\text{ClO}_2)^-$	<b>clorito</b>
$(\text{ClO}_3)^-$	<b>clorato</b>
$(\text{ClO}_4)^-$	<b>perclorato</b>
$(\text{MnO}_4)^-$	<b>permanganato</b>

Se l'elemento che caratterizza l'ossianione forma due specie differenti, dove tuttavia esso assume lo stesso **N.O.**, si utilizza il prefisso “*orto*” nel nome dell'ossianione con maggior numero di atomi di **O**, e il prefisso “*meta*” in quello dell'ossianione con minor numero di atomi di **O**.

$(\text{PO}_2)^{3-}$	<b>ipofosfito</b>
$(\text{PO}_3)^{3-}$	<b>fosfito</b>
$(\text{PO}_4)^{3-}$	<b>ortofosfato</b>
$(\text{PO}_3)^-$	<b>metafosfato</b>

Gli ossi-acidi corrispondenti hanno il nome dell'ossi-anione con desinenza modificata in “*oso*” se quella dell'ossi-anione è “*ito*”, oppure in “*ico*” se quella dell'ossi-anione è “*ato*”.

$\text{HNO}_2$	acido <b>nitroso</b>
$\text{HNO}_3$	acido <b>nitrico</b>
$\text{H}_2\text{SO}_3$	acido <b>solforoso</b>
$\text{H}_2\text{SO}_4$	acido <b>solforico</b>
$\text{HClO}$	acido <b>ipocloroso</b>
$\text{HClO}_4$	acido <b>perclorico</b>
$\text{HPO}_3$	acido <b>metafosforico</b>

Un ossi-anione molto importante è lo ione  $(\text{OH})^-$ , denominato “*ossidrile*” o “ione idrossile”, che viene liberato in soluzione acquosa dalle **basi**, cioè composti costituiti da cationi e ossidrili che vengono, a loro volta, denominati “*idrossidi*”.

$\text{NaOH}$	idrossido di sodio
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	idrossido di calcio
$\text{Al}(\text{OH})_3$	idrossido di alluminio
$\text{Fe}(\text{OH})_2$	idrossido di ferro (II)
$\text{Fe}(\text{OH})_3$	idrossido di ferro (III)

Tra i cationi più comuni bisogna ricordare lo *ione ammonio*,  $(\text{NH}_4)^+$ , che ha, per molti versi, caratteristiche analoghe a quelle degli ioni di metalli alcalini (in particolare **K**).

Se l'ossi-anione contiene due atomi dell'elemento diverso da **O**, la corrispondente denominazione è quella dell'ossianione dove l'elemento ha lo stesso **N.O.**, preceduta dal prefisso "*bi*".

$(\text{CrO}_4)^{2-}$	cromato
$(\text{Cr}_2\text{O}_7)^{2-}$	<b>bicromato</b>
$(\text{S}_2\text{O}_7)^{2-}$	<b>bisolfato</b>

Un tipo di anione è quello formato da un acido il quale ha perso solo una parte degli atomi di **H** che formano ioni  $(\text{H}_3\text{O})^+$  in acqua. Il corrispondente nome è quello dell'anione completamente privato di **H**, accompagnato dall'attributo "acido", "bi-acido", "tri-acido", oppure preceduto dal prefisso "idro", "bi-idro", ecc., in corrispondenza del numero di atomi di **H** presenti.

Per gli anioni acidi derivati da acidi con due atomi di **H**, è ancora diffusa la denominazione con prefisso "bi" davanti al nome dell'ossianione: ma ciò genera confusione con gli ossianioni dove sono presenti due atomi dell'elemento diverso da **O**.

$(\text{HSO}_4)^-$	solfoato acido
$(\text{CO}_3)^{2-}$	carbonato
$(\text{HCO}_3)^-$	carbonato acido, o idrocarbonato (bicarbonato)
$(\text{H}_2\text{PO}_4)^-$	fosfato biacido, o bi-idrofosfato
$(\text{HPO}_4)^{2-}$	fosfato acido, o idrofosfato
$(\text{HS})^-$	solfo acido, o idrosolfo (bisolfo)

Gli acidi più comuni in Chimica Organica sono composti con almeno un *gruppo carbossile*,  $-\text{COOH}$ , il quale forma con  $\text{H}_2\text{O}$  uno ione  $(\text{H}_3\text{O})^+$  e si carica negativamente. Questi acidi hanno nome che termina con la desinenza "*oico*" e i corrispondenti anioni hanno nome con desinenza "*oato*".

H-COOH	acido metanoico ( <i>acido formico: anione formiato</i> )
$(\text{CH}_3)\text{-COOH}$	acido etanoico ( <i>acido acetico: anione acetato</i> )
$(\text{CH}_3)_2\text{-COOH}$	acido propanoico (anione propanoato)
$(\text{C}_6\text{H}_5)\text{-COOH}$	acido benzoico (anione benzoato)

Importanti eccezioni sono l'acido formico e, soprattutto, l'acido acetico, i cui nomi derivano da una tradizione "alchimistica" più antica delle regole attuali di nomenclatura.