



SCHEMA COMPOSTI INORGANICI

## NOMENCLATURA TRADIZIONALE

Utilizza esclusivamente suffissi per indicare le variazioni di valenza.

### OSSIDI (ossidi basici)

Metallo + ossigeno

1. Con una sola valenza: ossido di ... nome metallo
2. Con più valenze:
  - a. Ossido nome metallo ... oso (valenza più piccola)
  - b. Ossido nome metallo ... ico (valenza più alta)

### ANIDRIDI (ossidi acidi)

Non metallo + ossigeno

1. Con una sola valenza: anidride nome non metallo ... ica
2. Con più valenze:

val.	Prefisso	desinenza
1	ipo (eventuale per la più bassa)	osa
2		
3		
4		
5	per (eventuale per la più alta)	ica
6		
7		

### IDRURI

Metallo/non metallo + idrogeno

Idruro di... nome metallo/non metallo

Esempi: NaH idruro di sodio, CaH<sub>2</sub> idruro di calcio, BH<sub>3</sub> idruro di boro.

Sono nomi ritenuti: CH<sub>4</sub> metano, NH<sub>3</sub> ammoniaca, PH<sub>3</sub> fosfina, SiH<sub>4</sub> silano

### IDROSSIDI

Metallo + n° di gruppi ossidrilici (OH) pari alla valenza del metallo

Nomenclatura: idem ossidi ma con "idrossido"

### ACIDI

Idracidi: H + non metallo (non hanno anidridi)

HF	acido fluoridrico	HI	acido iodidrico
HCl	acido cloridrico	H <sub>2</sub> S	acido solfidrico
HBr	acido bromidrico	HCN	acido cianidrico

Ossiacidi: H + non metallo + O

Si ottengono dalla corrispondente anidride + 1 molecola di acqua di solito. La formula si costruisce sommando gli atomi e scrivendo il risultato nell'ordine indicato in precedenza. Se possibile si semplifica. Alcune anidridi "fanno eccezione" perché reagiscono con più molecole di acqua.

Sono le anidridi di: B, P, As, Si. Per distinguerle il corrispondente ossiacido è indicato con un prefisso

Anidride + 3H<sub>2</sub>O → acido orto ... (orto si può sottintendere)

Anidride + 2H<sub>2</sub>O → acido piro ...

Anidride + H<sub>2</sub>O → acido meta ...

## SALI

Metallo + residuo acido - residuo acido: acido – H (la valenza del residuo è pari al n° di H eliminati)

acido	sale
idrico	uro
oso	ito
ico	ato

Sali neutri: non hanno più idrogeni. Il nome si ottiene: nome residuo acido + nome metallo

Sali acidi: il residuo acido conserva 1 o più idrogeni

- Se conserva 1 H su due iniziali: prefisso bi
- Se conserva 2 o più H: diidrogeno... , oppure biacido... , ecc.

## NOMENCLATURA IUPAC

Utilizza esclusivamente suffissi numerici (latini e greci) per indicare tutti gli atomi presenti nel composto.

Supera il concetto di valenza e semplifica notevolmente le diverse famiglie chimiche.

Una nomenclatura intermedia è quella di **Stock**: adotta suffissi integrati con numeri romani per indicare lo stato di ossidazione e quindi la variazione della valenza.

OSSIDI (basici e acidi – non esiste più questa distinzione)

Metallo/non metallo + ossigeno

(mono), di, tri... ossido di (mono), di, tri... nome metallo – (mono) può essere omissa

Esempi:

Formula	Tradizionale	Stock	IUPAC
CaO	Ossido di calcio	Ossido di calcio	Ossido di calcio
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ossido di alluminio	Ossido di alluminio	Triossido di dialluminio
FeO	Ossido ferroso	Ossido di ferro (II)	Ossido di ferro
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ossido ferrico	Ossido di ferro (III)	Triossido di diferro
Cu <sub>2</sub> O	Ossido rameoso	Ossido di rame (I)	Ossido di dirame
CO <sub>2</sub>	Anidride carbonica	Ossido di carbonio (IV)	Diossido di carbonio
N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Anidride nitrica	Ossido di azoto (V)	Pentaossido di diazoto
Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	Anidride perclorica	Ossido di cloro (VII)	Eptaossido di dicloro
SO <sub>3</sub>	Anidride solforica	Ossido di zolfo (VI)	Triossido di zolfo
Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Perossido di sodio		Diossido di disodio
KO <sub>2</sub>	Superossido di sodio		Diossido di potassio

## IDRURI

Metallo/non metallo + idrogeno

(mono), di, tri... idruro di (mono), di, tri... nome metallo – (mono) può essere omissa

Esempi:

Formula	Tradizionale	Stock	IUPAC
AlH <sub>3</sub>	Iidruro di alluminio	Iidruro di alluminio	Triidruro di alluminio
BaH <sub>2</sub>	Iidruro di bario	Iidruro di bario	Diidruro di bario
KH	Iidruro di potassio	Iidruro di potassio	Iidruro di potassio

Sono ritenuti gli stessi nomi della nomenclatura tradizionale per C, N, Si, P.

#### IDROSSIDI

Metallo + OH (ossidrile)

(mono), di, tri... idrossido di... nome metallo

Esempi:

Formula	Tradizionale	Stock	IUPAC
KOH	Idrossido di potassio	Idrossido di potassio	Idrossido di potassio
Mg(OH) <sub>2</sub>	Idrossido di magnesio	Idrossido di magnesio	Diidrossido di magnesio
Hg(OH) <sub>2</sub>	Idrossido mercurico	Idrossido di mercurio (II)	Diidrossido di mercurio
Pb(OH) <sub>4</sub>	Idrossido piombico	Idrossido di Pb (IV)	Tetraidrossido di Pb

#### ACIDI

Idracidi: H + non metallo

Nome non metallo-uro + di idrogeno

Esempi:

Formula	Tradizionale	IUPAC
HF	Acido fluoridrico	Fluoruro di idrogeno
HCl	Acido cloridrico	Cloruro di idrogeno
H <sub>2</sub> S	Acido solfidrico	Solfuro di diidrogeno
HCN	Acido cianidrico	Cianuro di idrogeno

Lo stesso suffisso -uro viene mantenuto negli anioni degli acidi e nei loro sali.

Ossiacidi: H + non metallo + O

Acido (mono), di, tri... osso + nome non metallo-ico (numero di ossidazione) oppure

(mono), di, tri... osso + nome non metallo-ato di (mono), di, tri... idrogeno (come i sali) oppure

(mono), di, tri... osso + nome non metallo-ato (numero ossidazione) di idrogeno

L'indicazione del numero di ossidazione è essenziale per la scrittura corretta del numero di H se tale numero non viene già specificato.

Esempi:

Formula	Tradizionale	IUPAC
HClO	Acido ipocloroso	Acido ossoclorico (I) – ossoclorato di idrogeno
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Acido solforico	Acido tetraossosolforico (VI) – tetraossosolfato di diidrogeno <sup>(1)</sup>
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Acido (orto)fosforico	Acido tetraossofosforico (V) – traossofosfato di triidrogeno
HMnO <sub>4</sub>	Acido permanganico	Acido tetraossomanganico (VII)- tetraossomanganato di idrogeno
HNO <sub>2</sub>	Acido nitroso	Acido diossonitrico (III) – diossonitrato di idrogeno
HNO <sub>3</sub>	Acido nitrico	Acido triossonitrico (V) – triossonitrato di idrogeno
H <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	Acido dicromico	Acido eptaossodicromico (VI) – eptaossodicromato di diidrogeno

(1) oppure tetraossosolfato (VI) di idrogeno, ecc. per gli altri acidi.

Il suffisso -ico cambia in -ato negli anioni degli acidi e nei loro sali.

I prefissi orto e meta sono autorizzati dalla IUPAC solo per i seguenti ossiacidi: ortoborico H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, ortosilicico H<sub>4</sub>SiO<sub>4</sub>, ortofosforico H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, metaborico HBO<sub>2</sub>, metasilicico H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, metafosforico HPO<sub>3</sub>. Il prefisso piro è consentito solo per l'acido pirofosforico H<sub>4</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.

#### SALI

Metallo + residuo acido - residuo acido: acido – H (la valenza del residuo è pari al n° di H eliminati)

Sali binari MX: derivano dagli idracidi

(mono), di, tri... nome non metallo-uro di (mono), di, tri... nome metallo

Sali ternari MXO: derivano dagli ossiacidi

(mono), di, tri... osso nome non metallo-ato (numero di ossidazione) di (mono), di, tri... nome metallo

Se il residuo acido è preso più volte occorre utilizzare apposito prefisso di, tri, ...

Se vi sono sali acidi si deve indicare il numero di H presenti all'inizio del nome.

Esempi:

Formula	Tradizionale	IUPAC
FeCl <sub>2</sub>	Cloruro ferroso	Dicloruro di ferro
Al(CN) <sub>3</sub>	Cianuro di alluminio	Tricianuro di alluminio
Fe <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	Solfuro ferrico	Trisolfuro di diferro
CaCO <sub>3</sub>	Carbonato di calcio	Triossocarbonato (IV) di calcio
CuSO <sub>4</sub>	Solfato rameico	Tetraossosolfato (VI) di rame
Mn(ClO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	Perclorato manganoso	di-tetraossoclorato (VII) di manganese
Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	Solfito di sodio	Triossosolfato (IV) di disodio
Ca(HPO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	Fosfato monoacido di calcio	di-idrogenotetraossofosfato (V) di calcio
LiBrO <sub>3</sub>	Bromato di litio	Triossobromato (V) di litio
Hg(H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	Fosfato biacido mercurico	di-diidrogenotetraossofosfato (V) di mercurio
Sn(BO <sub>2</sub> ) <sub>4</sub>	Metaborato stannico	Tetra-diossoborato (III) di stagno
Al <sub>4</sub> (SiO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	(orto)Silicato di alluminio	Tri-tetraossosilicato (IV) di tetraalluminio
Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Bicarbonato di calcio	di-idrogenotriossocarbonato (IV) di calcio
Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Nitrato rameico	di-triossonitrato (V) di rame
NaHSO <sub>4</sub>	Bisolfato di sodio	Idrogenotetraossosolfato (VI) di sodio
HgH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	Fosfato biacido mercurioso	Diidrogenotetraossofosfato (V) di mercurio
K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	Dicromato di potassio	Eptaossodicromato (VI) di dipotassio

In realtà ci sono **varie versioni di nomi razionali IUPAC** per i sali. L'importante è che il nome permetta di scrivere la formula senza ricorrere al concetto di valenza ma solo utilizzando le indicazioni fornite. Ad esempio: Fe<sub>2</sub>(CrO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> nella nomenclatura tradizionale cromato ferrico

1. tri-tetraossocromato (VI) di diferro oppure tri(tetraossocromato) (VI) di diferro

è ridondante in quanto lo stato di ossidazione del Cr è inutile alla costruzione della formula. Infatti: 2Fe da combinare con 3(CrO<sub>4</sub>) e quindi: Fe<sub>2</sub>(CrO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

2. tri-tetraossocromato di diferro

è il nome IUPAC più corretto in quanto viene già indicato il numero di tutti gli atomi presenti, non occorre fare alcun calcolo

3. tetraossocromato (VI) di ferro (III)

Occorre dedurre la stechiometria del composto

tetraossocromato (VI) corrisponde a (CrO<sub>4</sub>) – dato che Cr è +6 e O è -2 il gruppo cromato è -2; visto che il metallo è Fe +3, lo scambio dei numeri di ossidazione (minimo comune multiplo come nei composti binari) tra residuo acido e metallo permette di scrivere:

2·Fe(+3) = +6    3·(CrO<sub>4</sub>)(-2) = -6    per cui la formula corretta sarà: Fe<sub>2</sub>(CrO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>