

NOMENCLATURA DEI PIÙ COMUNI COMPOSTI INORGANICI

NOMENCLATURA CHIMICA

SCOPO: razionalizzare i nomi dei composti in modo che vi sia una correlazione univoca tra la formula e il nome.

NOME SISTEMATICO (IUPAC): indica quali elementi sono presenti.

NOME COMUNE, tradizionale, ancora di largo uso

Ioni monoatomici

CATIONI MONOATOMICI

IUPAC: **IONE + NOME dell'ELEMENTO** precisando tra parentesi in **NUMERO ROMANO** il numero di ossidazione dello ione (notazione di Stock), quando necessario.

TRADIZIONALE: nome dell'elemento con suffissi **OSO** (carica più bassa) **ICO** (carica più elevata).

Ca ²⁺	ione calcio	ione calcio
Zn ²⁺	ione zinco	ione zinco
Na ⁺	ione sodio	ione sodio
Cu ²⁺	ione rame(II)	ione rameico
Cu ⁺	ione rame(I)	ione rameoso
Fe ³⁺	ione ferro(III)	ione ferrico
Fe ²⁺	ione ferro(II)	ione ferroso

Ioni monoatomici

ANIONI MONOATOMICI

IUPAC: **IONE + NOME dell'ELEMENTO + desinenza URO.**

	IUPAC
Br ⁻	IONE BROMURO
F ⁻	IONE FLUORURO
Cl ⁻	IONE CLORURO
S ²⁻	IONE SOLFURO
P ³⁻	IONE FOSFURO

Ioni monoatomici

ANIONI MONOATOMICI

Eccezioni

H ⁻	IDRURO	Non Idrogenuro
O ²⁻	OSSIDO	Non Ossigenuro
N ³⁻	NITRURO	Non Azoturo
C ⁴⁻	CARBURO	Non Carboniuro

Composti

Composti binari, ternari,..etc

Composti binari metallo + non metallo

Nome dell'elemento *più elettronegativo* + desinenza uro +
nome dell'elemento *meno elettronegativo* invariato

*Nelle formule, il costituente meno elettronegativo deve
essere posto per primo*

NaCl	Clor <u>uro</u> di sodio	KI	Iod <u>uro</u> di potassio
CsF	Fluor <u>uro</u> di cesio	LiH	Idr <u>uro</u> di litio
AlN	Nitr <u>uro</u> di alluminio	CdSe	Seleni <u>uro</u> di cadmio
GaAs	Arseni <u>uro</u> di gallio	BaS	Solf <u>uro</u> di bario

Composti binari metallo + non metallo

Ci sono coppie di elementi che possono formare più composti, es. SnCl_2 e SnCl_4

la nomenclatura **IUPAC** precisa il numero di atomi di ciascuna specie utilizzando i prefissi: (mono), di, tri, tetra, penta, esa, epta, ecc.;

la nomenclatura **tradizionale** ricorre ai suffissi **oso** (per il più basso stato di ossidazione) e **ico** (per il più alto stato di ossidazione).

Composti binari metallo + non metallo

IUPAC

Tradizionale



Dicloruro di stagno
Tetracloruro di stagno

Cloruro stannoso
Cloruro stannico



Dicloruro di ferro
Tricloruro di ferro

Cloruro ferroso
Cloruro ferrico

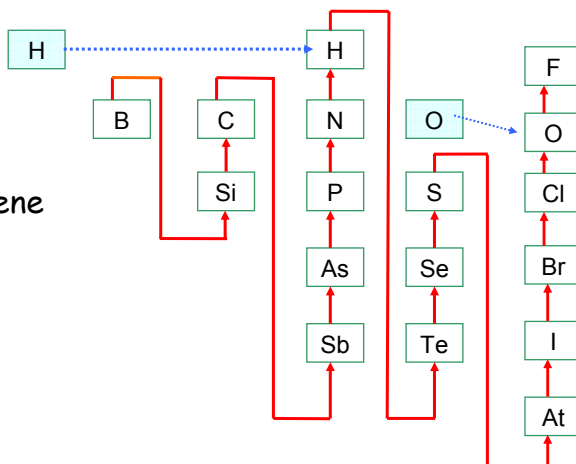


Ioduro di rame
Diioduro di rame

Ioduro rameoso
Ioduro rameico

Composti binari tra non metalli

La desinenza **uro** viene data al nome dell'elemento che compare dopo nella sequenza



Fondamenti di Chimica L

9

Composti binari tra non metalli

Ordine con cui compaiono gli elementi nelle formule:

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

SiC	Carbu ro di silicio
SbAs	Arseni uro di antimonio
Si ₃ N ₄	Tetranitru ro di trisilicio
AsH ₃	Triidru ro di arsenico
OF ₂	Difluoru ro di ossigeno
ICl	Cloruro di iodio

Nella formula chimica il costituente a cui spetta la desinenza **uro** deve essere posto per secondo:

perciò NH₃ e non H₃N

Fondamenti di Chimica L

10

Composti binari tra non metalli

Per alcuni composti il nome tradizionale è ancora mantenuto nell'uso corrente:

NH_3	ammoniaca	B_2H_6	diborano
PH_3	fosfina	SiH_4	silano
AsH_3	arsina	SbH_3	stilbina

Composti binari con l'OSSIGENO: sono chiamati OSSIDI

Prefissi (mono), di, tri, ... indicano il numero di atomi di O e dell'altro elemento

CaO	Ossido di calcio
CO	Ossido di carbonio (monossido di C)
CO_2	Diossido di carbonio
SO_2	Diossido di zolfo
SO_3	Triossido di zolfo
NO	Ossido di azoto
NO_2	Diossido di azoto
N_2O	Ossido di diazoto
Fe_2O_3	Triossido di ferro

La nomenclatura tradizionale fa distinzione tra:

Composti fra
ossigeno e un
metallo:

ossidi **BASICI**

per designare i diversi stati di ossidazione:

Suffissi **-OSO** e **-ICO**

FeO **Ossido ferroso**
Fe₂O₃ **Ossido ferrico**
Cu₂O **Ossido rameoso**
CuO **Ossido rameico**

Composti fra
ossigeno e un non
metallo:

ANIDRIDI

Suffissi **-OSA** e **-ICA**
e prefissi **IPO** e **PER**

SO₂ **Anidride solforosa**
SO₃ **Anidride solforica**
Cl₂O **Anidride ipoclorosa**
Cl₂O₃ **Anidride clorosa**
Cl₂O₅ **Anidride clorica**
Cl₂O₇ **Anidride perclorica**

Altri composti binari con l'OSSIGENO

PEROSSIDI

Na₂O₂ **Perossido di sodio**
H₂O₂ **Perossido di idrogeno**
BaO₂ **Perossido di bario**

SUPEROSSIDI

KO₂ **Superossido di potassio**

IONI poliatomici

Cationi

Ione + nome dell'elemento legato all'idrogeno
+ desinenza **onio**

H_3O^+ **ione ossonio**

PH_4^+ **ione fosfonio**

Eccezione: NH_4^+ **ione ammonio** (non
azotonio)

IONI poliatomici

Anioni

Per alcuni anioni si usa la desinenza **-uro**
Ione + nome elemento + desinenza **-uro**

S_2^{2-} **ione disolfuro**

N_3^- **ione azoturo**

O_3^- **ione ozonuro**

CN^- **ione cianuro**

Eccezioni: OH^- ione idrossido
 O_2^{2-} ione perossido
 O_2^- ione superossido

IONI poliatomici

Anioni poliatomici: consideriamo formati da un elemento centrale, che assume la desinenza **-ato**, il numero di altri atomi legati all'atomo centrale viene precisato con prefissi (di, tri,...) e si può aggiungere l'indicazione del n.o. dell'elemento centrale con la notazione di Stock

BF_4^-	ione tetrafluorobor ato (III)
SiF_6^{2-}	ione esafluorosilic ato (IV)
SbCl_6^-	ione esacloroantimoni ato (V)

OSSOANIONI

Nella nomenclatura tradizionale, i diversi n.o. sono indicati usando suffissi **-ito** e **-ato**, insieme ai prefissi **ipo** e **per** a indicare il n.o. più basso e più alto, rispettivamente.

SO_3^{2-}	ione triossol fo (IV)	(ione sol fito)
SO_4^{2-}	ione tetraossol fo (VI)	(ione sol fato)
NO_2^-	ione diossonitr o (III)	(ione nitr ito)
NO_3^-	ione triossonitr o (V)	(ione nitr ato)
CO_3^{2-}	ione triossocarbon o (IV)	(ione carbon ato)
ClO^-	ione (mono)ossoclor o (I)	(ione ipoclor ito)
ClO_2^-	ione diossoclor o (III)	(ione clor ito)
ClO_3^-	ione triossoclor o (V)	(ione clor ato)
ClO_4^-	ione tetraossoclor o (VII)	(ione perclor ato)

ACIDI BINARI (o PSEUDOBINARI)

Sono formati dall'idrogeno più un elemento del gruppo 16 o 17

Nella nomenclatura IUPAC sono considerati come composti binari tra non metalli

Nella nomenclatura tradizionale si indicano come:

Acido + (radice nome elemento non metallico) + suffisso -idrico

HF	acido fluoridrico
HCl	acido cloridrico
HBr	acido bromidrico
HI	acido iodidrico
H ₂ S	acido solfidrico
HCN	acido cianidrico

ACIDI derivanti da ANIONI POLIATOMICI

Gli acidi più comuni sono quelli da cui derivano gli ossoanioni;
sono chiamati: OSSOACIDI.

nomenclatura IUPAC: si sostituisce alla parola anione acido e si cambia la desinenza -ato con -ico

CO ₃ ²⁻	ione triossocarbonato(IV)
H ₂ CO ₃	acido triossocarbonico(IV)

Oppure si può mantenere la desinenza -ato e specificare il numero di atomi di H

H ₂ CO ₃	<i>triossocarbonato (IV) di diidrogeno</i>
--------------------------------	--

ACIDI derivanti da ANIONI POLIATOMICI

Esempi: HNO_2 Acido **diossonitrico(III)** Diossonitrato(III) di idrogeno

HNO_3 Acido **triossonitrico(V)** Triossonitrato(V) di idrogeno

Nella nomenclatura tradizionale si usa il nome dell'ossoanione corrispondente, variando la desinenza:

-ito diventa -oso

-ato diventa -ico

SO_3^{2-} ione solfito H_2SO_3 Acido solforoso

SO_4^{2-} ione solfato H_2SO_4 Acido solforico

ACIDI derivanti da ANIONI POLIATOMICI

HClO acido (mono)ossoclorico(I) acido ipocloroso
(mono)ossoclorato(I) di idrogeno

HClO_2 acido diossoclorico(III) acido cloroso
diossoclorato(III) di idrogeno

HClO_3 acido triossoclorico(V) acido clorico
triossoclorato(V) di idrogeno

HClO_4 acido tetraossoclorico(VII) acido perclorico
tetraossoclorato(VII) di idrogeno

HIO_4 acido tetraossoiodico(VII) acido periodico
tetraossoiodato(VII) di idrogeno

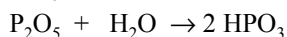
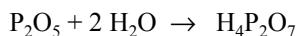
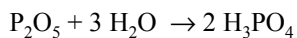
H_2CrO_4 acido tetraossocromico(VI) acido cromatico
tetraossocromato(VI) di diidrogeno

H_3AsO_3 acido triossoarsenico(III) acido arsenioso
triossoarseniato(III) di triidrogeno

H_3AsO_4 acido tetraossoarsenico(V) acido arsenico
tetraossoarseniato(V) di triidrogeno

OSSOACIDI

Si possono formare ossoacidi diversi in cui però l'atomo centrale ha lo stesso n.o.; in questi casi l'anidride presenta gradi di idratazione differenti. E' il caso del fosforo:



La nomenclatura IUPAC segue le regole già viste.

Per la tradizionale, i prefissi orto, piro e meta indicano livelli di idratazione via via più bassi

H_3PO_4	acido tetra ossofosforico(V) tetra ossofosfato(V) di triidrogeno	acido orto fosforico
$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$	acido ep taossodifosforico(V) ep taossodifosfato(V) di tetraidrogeno	acido piro fosforico
HPO_3	acido tri ossofosforico(V) tri ossofosfato(V) di idrogeno	acido meta fosforico

Fondamenti di Chimica L

23

Composti formati da un catione e un anione

SALI

Nomenclatura IUPAC e tradizionale: nome dell'anione + di + nome catione

KCl	cloruro di potassio
NH_4F	fluoruro d'ammonio

Nella nomenclatura IUPAC i prefissi (mono), di, tri, precisano il numero di atomi.

Nella nomenclatura tradizionale sono usati i prefissi e suffissi visti in precedenza

CaCl_2	di cloruro di calcio	cloruro di calcio
KCN	ci anuro di potassio	
Na_2S	sol furo di disodio	solfuro di sodio
FeCl_2	di cloruro di ferro	cloruro ferroso
FeCl_3	tri cloruro di ferro	cloruro ferrico
CuCl	cloruro di rame	cloruro rameoso
CuCl_2	di cloruro di rame	cloruro rameico

24

SALI con anioni derivanti da ossoacidi

CaSO_3	triossolfo fato (IV) di calcio	sol f ito di calcio
CaSO_4	tetraossosolfo fato (VI) di calcio	sol f ato di calcio
Na_2SO_4	tetraossosolfo fato (VI) di disodio	sol f ato di sodio
KNO_2	diossonitro fato (III) di potassio	nitri f o di potassio
NaNO_3	triossonitro fato (V) di sodio	nitro f ato di sodio
Na_3PO_4	tetraossofosfo fato (V) di trisodio	ortofos f ato di sodio

SALI ACIDI

Sono sali che contengono atomi di idrogeno

Nomenclatura IUPAC: il termine idrogeno precede il nome dell'anione

Nella nomenclatura tradizionale il prefisso bi precede il nome dell'anione

NaHSO_3	idrogeno triossosolfo fato (IV) di sodio	bi s olfito di sodio
KHSO_4	idrogeno tetraossosolfo fato (VI) di potassio	bi s olfato di potassio
NaHCO_3	idrogeno triossocarbon fato (IV) di sodio	bi c arbonato di sodio