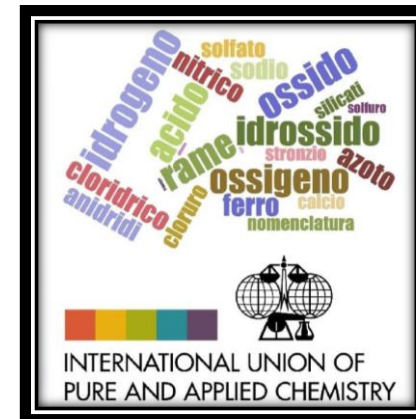




CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI



I NOMI DELLE SOSTANZE

L'assegnazione di un nome alle sostanze naturali e artificiali di cui disponiamo, nomenclatura chimica, è regolamentata dalla **IUPAC** (International Union of Pure and Applied Chemistry)

Le regole della nomenclatura, elaborate durante il congresso IUPAC del 1959, vengono revisionate periodicamente; tuttavia, sono ancora radicate sia la **nomenclatura tradizionale** sia la **nomenclatura di Stock**



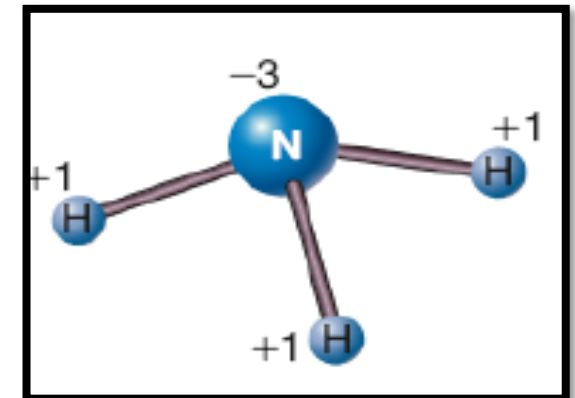
LA VALENZA E IL NUMERO DI OSSIDAZIONE

La **valenza** rappresenta il numero di elettroni che l'atomo guadagna, perde o mette in comune quando si lega ad altri atomi e corrisponde in genere al numero di legami che l'atomo può formare

Tuttavia, nella moderna nomenclatura si utilizza il numero di ossidazione

Il **numero di ossidazione (n.o.)** rappresenta la carica che ogni atomo assumerebbe (in una molecola o in uno ione poliatomico) se gli elettroni di legame fossero assegnati all'atomo più elettronegativo

In NH_3 , la valenza dell'atomo di azoto è 3, il suo n.o. è -3 mentre ciascun atomo di idrogeno ha n.o. $+1$



LA VALENZA E IL NUMERO DI OSSIDAZIONE

Regole per determinare i numeri di ossidazione degli elementi nei vari composti

Regola	Esempio
1. Gli atomi nelle sostanze elementari hanno sempre numero di ossidazione zero.	In Cl_2 il n.o. del cloro è zero. In S_8 lo zolfo ha n.o. zero.
2. Il numero di ossidazione dell'ossigeno è -2 , tranne nei perossidi, in cui vale -1 e quando è legato al fluoro, in cui è $+2$.	In Na_2O , H_2O , MgO , Al_2O_3 , l'ossigeno ha n.o. -2 . Nei perossidi di idrogeno e di sodio (per esempio, H_2O_2 e Na_2O_2) ha n.o. -1 . In F_2O , l'ossigeno ha n.o. $+2$.
3. Il numero di ossidazione dell'idrogeno è $+1$, fanno eccezione i casi in cui H è combinato con un metallo, nel qual caso ha n.o. -1 .	In H_2O , HCl , H_2SO_3 , HF , NH_3 , PH_3 , CH_4 , l'idrogeno ha n.o. $+1$. Negli idruri dei metalli, come LiH , CuH , l'idrogeno ha n.o. -1 (notiamo che H è posto a destra nella formula).
4. Gli ioni monoatomici hanno numero di ossidazione coincidente con la carica elettrica.	Il ferro in Fe^{3+} ha n.o. $+3$. Il sodio in NaCl (Na^+Cl^-) ha n.o. $+1$. Il magnesio in MgO ($\text{Mg}^{2+}\text{O}^{2-}$) ha n.o. $+2$.

LA VALENZA E IL NUMERO DI OSSIDAZIONE

Regola	Esempio
5. In uno ione poliatomico la somma dei numeri di ossidazione deve equivalere alla carica dello ione.	In OH^- l'ossigeno ha n.o. -2 e l'idrogeno ha n.o. $+1$. La somma dà -1 . In SO_4^{2-} i 4 atomi di ossigeno danno -8 . Perché avanzi -2 allo ione, lo zolfo deve avere n.o. $+6$. In $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ i 7 atomi di ossigeno danno -14 ; perché restino due cariche negative i due atomi di cromo devono avere $+12$, quindi $+6$ ciascuno.
6. In una molecola o in un composto ionico la somma dei numeri di ossidazione deve essere zero.	In H_2O ogni idrogeno ha n.o. $+1$ e l'ossigeno ha n.o. -2 , quindi $+1 + 1 - 2 = 0$. In PbO_2 i due atomi di ossigeno (con n.o. -2) danno -4 ; perché il totale sia zero, il piombo deve avere n.o. $+4$.
7. In un legame covalente gli elettroni condivisi sono formalmente attribuiti all'atomo più elettronegativo.	In PCl_3 il fosforo forma tre legami con il più elettronegativo cloro. Quindi il fosforo ha n.o. $+3$ e il cloro ha n.o. -1 .

SCRIVERE LE FORMULE PIÙ SEMPLICI

La **formula chimica** di un composto mostra da quali elementi è formato

I simboli identificano i tipi di atomi che costituiscono il composto mentre gli indici numerici, in posizione di pedici, indicano quanti atomi di ogni elemento sono presenti nella molecola

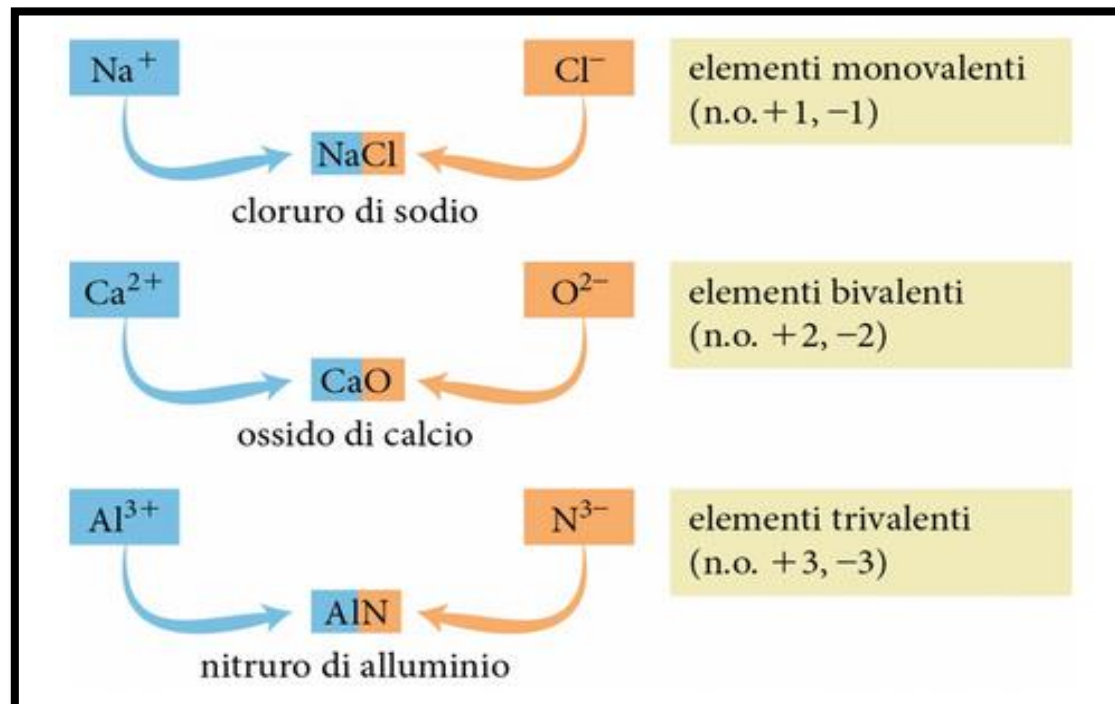
Nella formula di un **composto binario** (costituito soltanto da due elementi):

1. si scrive per primo il simbolo dell'elemento che ha numero di ossidazione più positivo
2. non si riporta l'indice numerico di un elemento se vale 1

SCRIVERE LE FORMULE PIÙ SEMPLICI

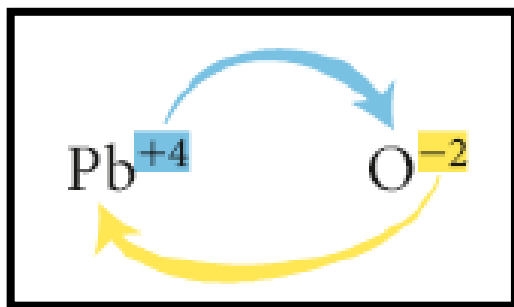
La somma dei numeri di ossidazione degli atomi di una molecola (o di un composto ionico) è sempre zero

Se tutti e due gli elementi hanno lo stesso numero di ossidazione in valore assoluto (+1 e -1, +2 e -2, +3 e -3, ecc.), si ha:

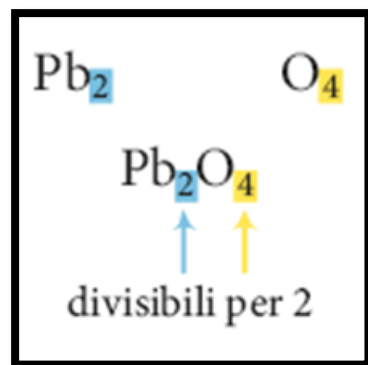


SCRIVERE LE FORMULE PIÙ SEMPLICI

Se i numeri di ossidazione sono diversi, si usa il numero di ossidazione di ciascun elemento come indice dell'altro e viceversa



Nell'eventualità che i due indici della formula abbiano un divisore comune, si semplifica (tranne che in alcuni casi specifici)



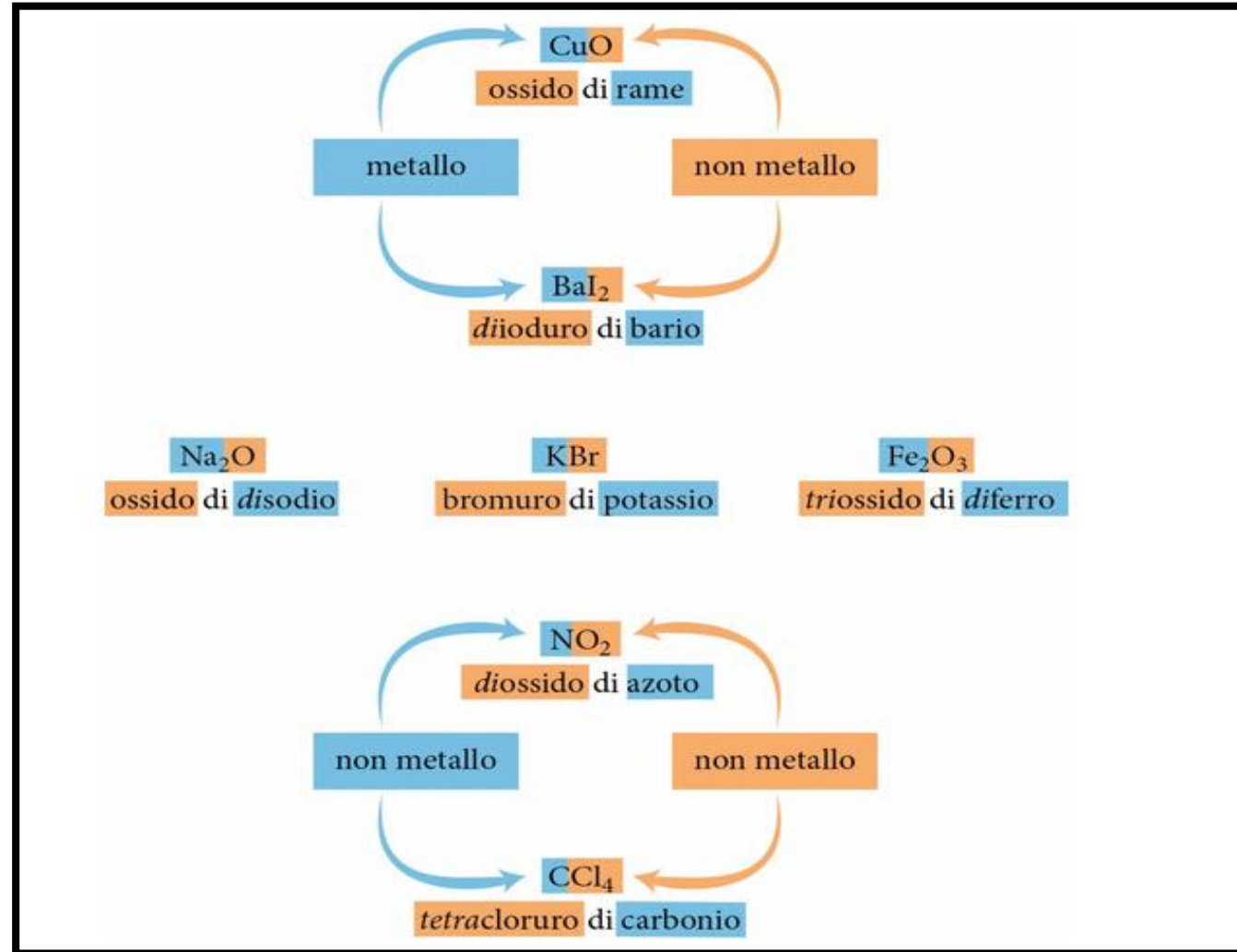
SCRIVERE LE FORMULE PIÙ SEMPLICI

Il nome di un composto binario si costruisce a partire da quello dell'elemento scritto a destra

Gli indici delle formule vengono identificati attraverso dei prefissi

Prefisso	Indice
mono...	1
di...	2
tri...	3
tetra...	4
penta...	5
esa...	6
epta...	7
otta...	8
nona...	9
deca...	10

SCRIVERE LE FORMULE PIÙ SEMPLICI



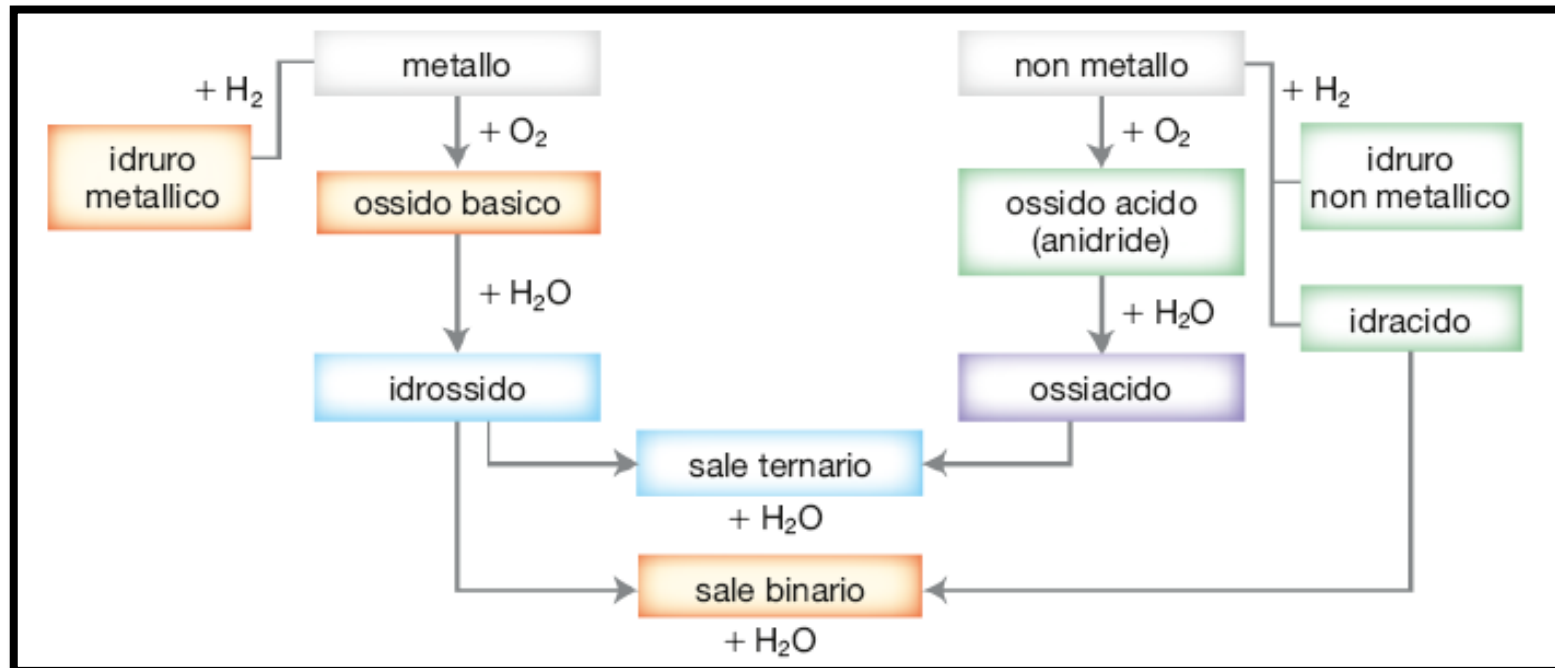
LA NOMENCLATURA CHIMICA

Per attribuire il nome ai differenti composti si possono usare diversi sistemi di nomenclatura:

1. **nomenclatura tradizionale:** è basata principalmente sulla divisione degli elementi in metalli e non metalli, e tiene conto del numero di ossidazione degli atomi presenti nella formula
2. **nomenclatura secondo la notazione di Stock:** indica i numeri di ossidazione con numeri romani posti tra parentesi
3. **nomenclatura IUPAC:** consente di evidenziare, in modo chiaro e immediato, la relazione fra il nome di un composto e la sua formula chimica

LA CLASSIFICAZIONE DEI COMPOSTI INORGANICI

La classificazione dei composti inorganici si basa sulle loro proprietà chimiche, in particolare sulla natura metallica o non metallica degli elementi costituenti e sulla reattività con acqua e ossigeno. Ai fini della nomenclatura, è conveniente raggruppare i composti inorganici in **composti binari** (formati da due elementi) e **composti ternari** (formati da tre elementi)



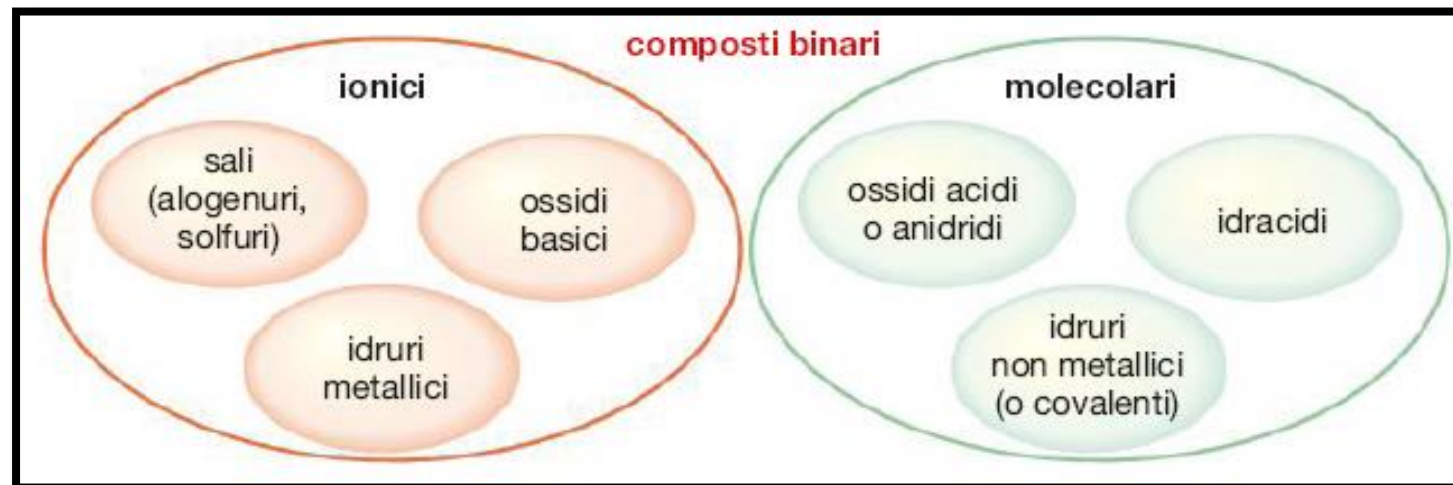
LA CLASSIFICAZIONE DEI COMPOSTI INORGANICI

	Classe		Tipo di elementi	Struttura della formula	Esempio	
Composti binari	ossidi basici		metallo, ossigeno	Me O	CaO	
	ossidi acidi (o anidridi)		non metallo, ossigeno	nonMe O	SO ₂	
	idruri	metallici		metallo, idrogeno	Me H	LiH
		covalenti (o non metallici)		non metallo (esclusi alogeni e zolfo), idrogeno	nonMe H	NH ₃
	idracidi		idrogeno, non metallo (solo alogeni e zolfo)	H nonMe	HCl	
	sali binari	di idracidi		metallo, non metallo	Me nonMe	KBr
Composti ternari	idrossidi		metallo, ossigeno, idrogeno	Me OH	NaOH	
	ossiacidi		idrogeno, non metallo, ossigeno	H nonMe O	HNO ₃	
	sali ternari	di ossiacidi	metallo, non metallo, ossigeno	Me nonMe O	CaSO ₄	

LA CLASSIFICAZIONE DEI COMPOSTI BINARI

In base al tipo di legame, i composti binari possono essere suddivisi in:

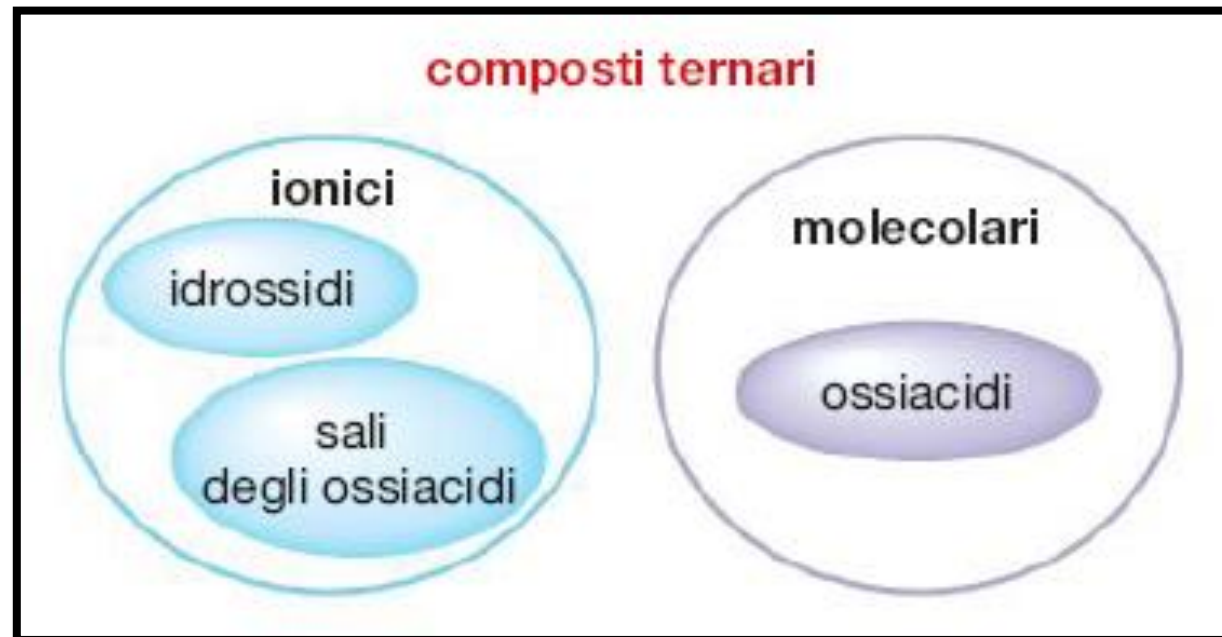
1. **composti binari ionici:** sono costituiti da un catione metallico e da un anione non metallico e comprendono i sali binari (alogenuri e solfuri), gli idruri metallici e gli ossidi basici
2. **composti binari molecolari:** comprendono gli ossidi acidi (o anidridi), gli idruri non metallici (o covalenti) e gli idracidi



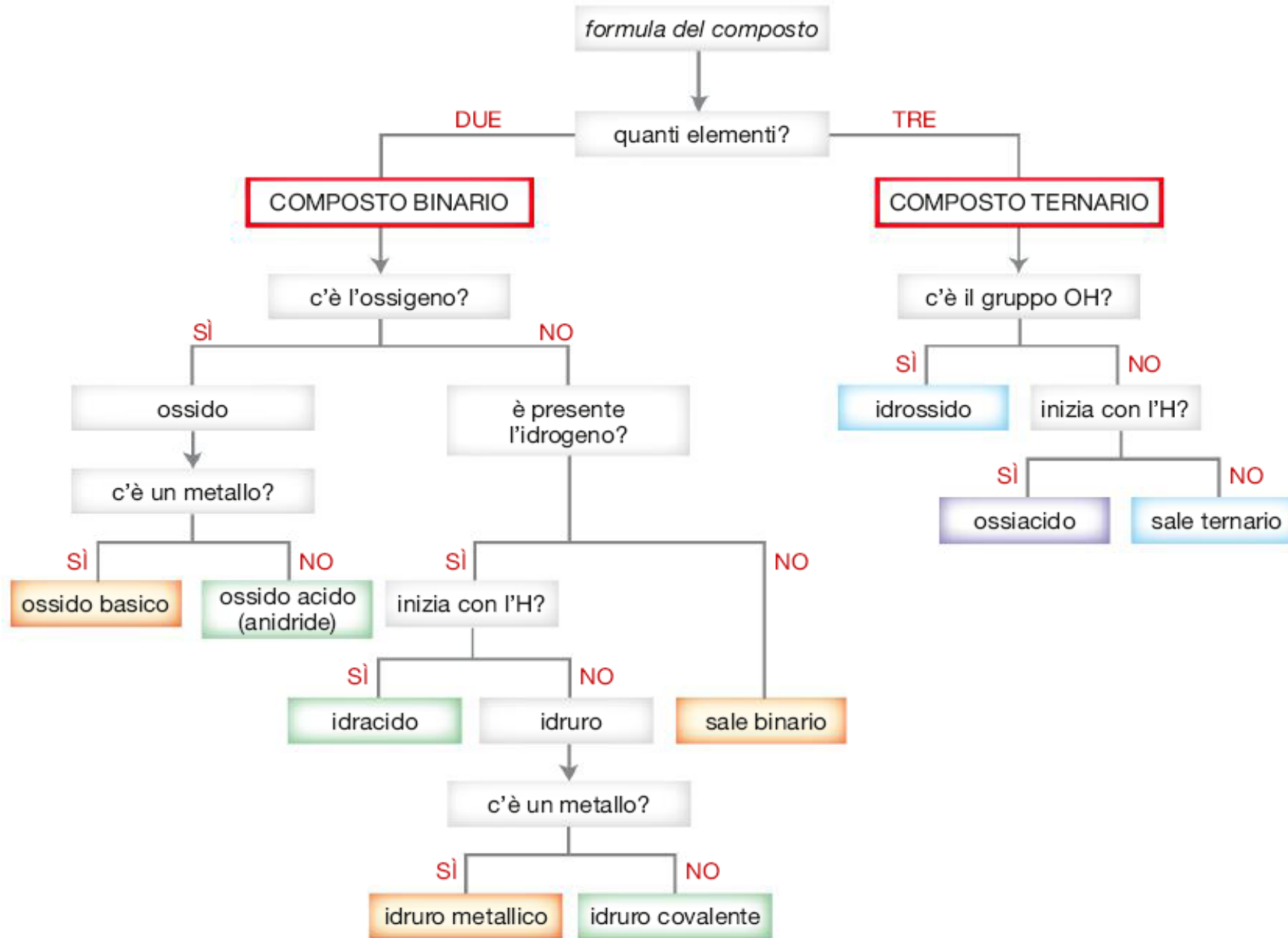
LA CLASSIFICAZIONE DEI COMPOSTI TERNARI

In base al tipo di legame, i composti ternari possono essere suddivisi in:

1. **composti ternari ionici:** comprendono gli idrossidi e i sali degli ossiacidi
2. **composti ternari molecolari:** comprendono gli ossiacidi

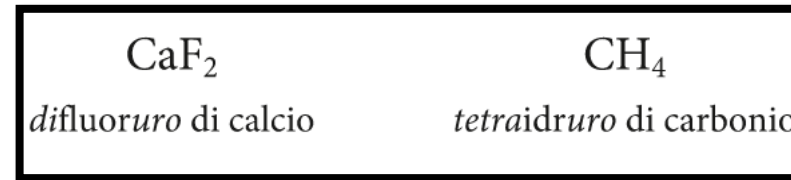


CLASSIFICARE UN COMPOSTO



I COMPOSTI BINARI SENZA OSSIGENO

Nomenclatura IUPAC: si parte dal nome dell'elemento scritto a destra nella formula e alla radice si aggiunge il suffisso **-uro**, a cui segue il nome dell'altro elemento separato dalla preposizione «di». Per indicare il numero di atomi si usano i prefissi mono-, di-, tri-, ecc.



Nomenclatura di Stock: prevede l'indicazione del numero di ossidazione degli elementi tramite numeri romani posti tra parentesi

Tetraidruro di stagno => Idruro di stagno(IV)

I COMPOSTI BINARI SENZA OSSIGENO

Le formule dei **sali binari** comprendono una parte metallica, che viene scritta per prima, e una non metallica

Nomenclatura tradizionale: per distinguere due sali che si differenziano solo per il numero di ossidazione del catione metallico, si usano i suffissi **-oso** (n.o. minore) e **-ico** (n.o. maggiore)



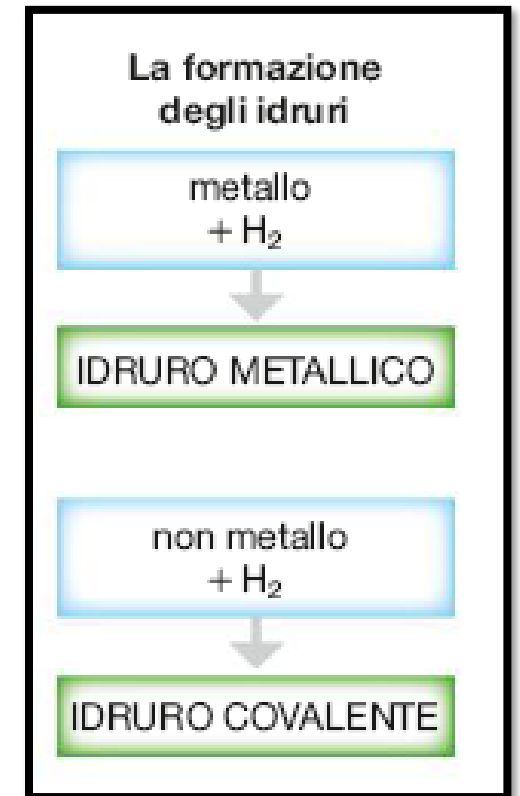
Elemento	Numero di ossidazione	Formula	Nome tradizionale	Nome secondo Stock	Nome IUPAC
Fe	+2	FeCl ₂	cloruro ferroso	cloruro di ferro(II)	dicloruro di ferro
	+3	FeCl ₃	cloruro ferrico	cloruro di ferro(III)	tricloruro di ferro
Al	+3	Al ₂ S ₃	solfo di alluminio	solfo di alluminio	trisolfuro di dialluminio
Cu	+1	CuCl	cloruro rameoso	cloruro di rame(I)	monocloruro di rame
	+2	CuCl ₂	cloruro rameico	cloruro di rame(II)	dicloruro di rame

I COMPOSTI BINARI SENZA OSSIGENO

Gli idruri si suddividono in:

- 1. idruri metallici:** sono composti dell'idrogeno con metalli fortemente elettropositivi (I e II gruppo) e nella formula si scrive sempre per primo il simbolo del metallo e poi quello dell'idrogeno (per esempio, LiH)
- 2. idruri non metallici o covalenti:** sono composti dell'idrogeno con semimetalli e non metalli, gruppi IV, V, VI, (per esempio, CH₄ e NH₃)

Negli idruri l'idrogeno ha numero di ossidazione -1 e si trova a destra nella formula



I COMPOSTI BINARI SENZA OSSIGENO

Nomenclatura degli idruri:

Nomenclatura IUPAC: si usa il termine **idruro** preceduto dai prefissi che indicano il numero di atomi di idrogeno, seguito da «di» e dal nome dell'elemento legato all'idrogeno

Nomenclatura tradizionale: il termine «**idruro**» è seguito dal nome dell'altro elemento con il suffisso **-oso** o **-ico** a seconda del numero di ossidazione

Per molti idruri si utilizza il nome comune, uso permesso dalla IUPAC

Formula	Nome comune
CH ₄	metano
SiH ₄	silano
NH ₃	ammoniaca
PH ₃	fosfina
AsH ₃	arsina



I COMPOSTI BINARI SENZA OSSIGENO

Gli **idracidi** sono un piccolo gruppo di sei composti binari di natura molecolare, costituiti da idrogeno e da un non metallo (un alogeno, oppure zolfo). Negli idracidi l'idrogeno ha numero di ossidazione +1 e si trova a sinistra nella formula

Nomenclatura tradizionale: il nome inizia con il termine **acido** seguito dal nome del non metallo, a cui si aggiunge il suffisso **-idrico**



Formula	Nome IUPAC	Nome tradizionale
HF	fluoruro di idrogeno	acido fluoridrico
HCl	cloruro di idrogeno	acido cloridrico
HBr	bromuro di idrogeno	acido bromidrico
HI	ioduro di idrogeno	acido iodidrico
H ₂ S	solfuro di diidrogeno	acido solfidrico
HCN	cianuro di idrogeno	acido cianidrico

I COMPOSTI BINARI DELL'OSSIGENO

Nella formula degli **ossidi**, l'ossigeno si scrive a destra nella formula e presenta numero di ossidazione -2 ad eccezione del composto OF_2 in cui l'ossigeno ha numero di ossidazione $+2$ perché il fluoro è più elettronegativo

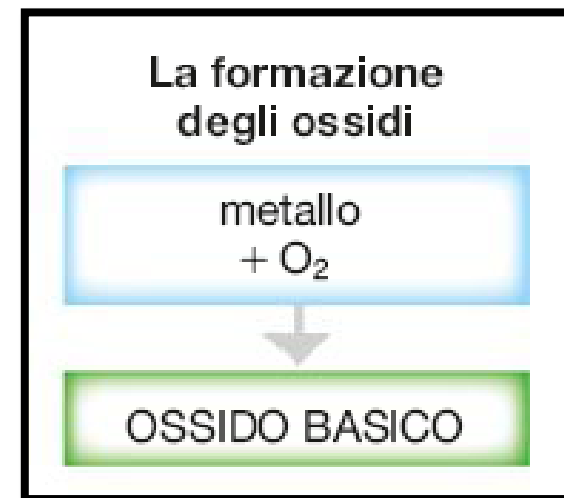
Nomenclatura IUPAC: prevede il nome «**ossido di**» seguito dal nome dell'altro elemento

Nomenclatura di Stock: può essere utilizzata per abbreviare il nome IUPAC (per esempio l'ossido di rame, Cu_2O , diventa ossido di rame(I))

Nomenclatura tradizionale: distingue gli **ossidi basici**, formati con i metalli, dagli **ossidi acidi**, formati con i non metalli

I COMPOSTI BINARI DELL'OSSIGENO

Per gli **ossidi basici**, alla parola ossido si fa seguire la radice del nome dell'elemento e il suffisso **-oso** o **-ico**



Elemento	n.o.	Formula	Nome tradizionale	Nome secondo Stock	Nome IUPAC
Cu	+1	Cu ₂ O	ossido rameoso	ossido di rame(I)	ossido di dirame
	+2	CuO	ossido rameico	ossido di rame(II)	ossido di rame
Fe	+2	FeO	ossido ferroso	ossido di ferro(II)	ossido di ferro
	+3	Fe ₂ O ₃	ossido ferrico	ossido di ferro(III)	triossido di diferro

I COMPOSTI BINARI DELL'OSSIGENO

Per gli ossidi acidi si utilizza al posto di «ossido» il nome **anidride**, denominazione soppressa dalla IUPAC ma che viene ancora comunemente usata



Elemento	n.o.	Formula	Nome tradizionale
B	+3	B ₂ O ₃	anidride borica
S	+4	SO ₂	anidride solforosa
	+6	SO ₃	anidride solforica
Cl	+1	Cl ₂ O	anidride ipoclorosa
	+3	Cl ₂ O ₃	anidride clorosa
	+5	Cl ₂ O ₅	anidride clorica
	+7	Cl ₂ O ₇	anidride perclorica

I COMPOSTI BINARI DELL'OSSIGENO

Se il non metallo ha:

1. un solo numero di ossidazione, il composto prende il nome **anidride**, seguito dal nome del non metallo con il suffisso **-ica**
2. due numeri di ossidazione, si usano i suffissi **-osa** (per indicare il composto con n.o. minore) e **-ica** (n.o. maggiore)
3. più di due numeri di ossidazione, si aggiunge il prefisso **ipo-** e il suffisso **-oso** per il n.o. più basso, e il prefisso **per-** e il suffisso **-ico** per il n.o. più alto

La nomenclatura degli ossidi acidi.			
Elemento	n.o.	Formula	Nome tradizionale
Cl	+1	Cl ₂ O	anidride ipoclorosa
	+3	Cl ₂ O ₃	anidride clorosa
	+5	Cl ₂ O ₅	anidride clorica
	+7	Cl ₂ O ₇	anidride perclorica

I COMPOSTI BINARI DELL'OSSIGENO

In molti casi, i nomi tradizionali non seguono alcuna regola

Elemento	n.o.	Formula	Nome tradizionale	Nome IUPAC
C	+2	CO	ossido di carbonio	monossido di carbonio
	+4	CO ₂	anidride carbonica	diossido di carbonio
N	+1	N ₂ O	protossido di azoto	monossido di diazoto
	+2	NO	ossido di azoto	monossido di azoto
	+3	N ₂ O ₃	anidride nitrosa	triossido di diazoto
	+4	NO ₂	diossido di azoto	diossido di azoto
	+4	N ₂ O ₄	ipoazotide	tetrossido di diazoto
Cr	+3	Cr ₂ O ₃	ossido di cromo	triossido di dicromo
	+6	CrO ₃	anidride cromica	triossido di cromo
Mn	+2	MnO	ossido ipomanganoso	monossido di manganese
	+4	MnO ₂	ossido manganoso	diossido di manganese
	+6	MnO ₃	anidride manganica	triossido di manganese
	+7	Mn ₂ O ₇	anidride permanganica	eptossido di dimanganese

I COMPOSTI BINARI DELL'OSSIGENO

L'ossigeno forma anche degli ossidi particolari, detti **perossidi**, che contengono due atomi di ossigeno legati tra loro. Nei perossidi l'ossigeno ha numero di ossidazione -1 e si trova a destra nella formula (H_2O_2)

Nomenclatura IUPAC, di Stock e tradizionale: utilizzano il termine «perossido», seguito dal nome dell'altro elemento



GLI IDROSSIDI

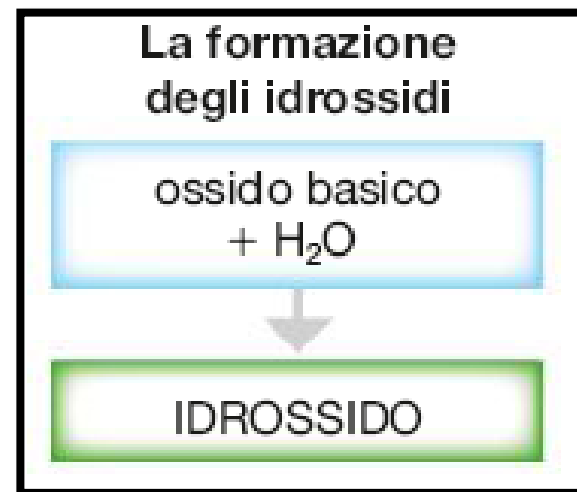
Gli **idrossidi** sono composti ionici formati da un metallo e dallo ione idrossido OH^- (ione idrossido o ossidrile). Nella formula il metallo si trova a sinistra e il gruppo ossidrile a destra $\text{Me}(\text{OH})_n$

Nomenclatura IUPAC: assegna il nome **idrossido** preceduto, se necessario, dal prefisso che indica il numero di gruppi OH^- ; segue poi il nome del catione (per esempio NaOH è l'idrossido di sodio)

Nomenclatura di Stock: specifica il n.o. del catione, quando è necessario, riportandolo dopo il nome come numero romano racchiuso tra parentesi (per esempio $\text{Sn}(\text{OH})_2$ è l'idrossido di stagno(II))

Nomenclatura tradizionale: distingue i due possibili stati di ossidazione per mezzo dei suffissi **-oso** e **-ico**. Per metalli con due possibili n.o., si mette il suffisso **-oso** per il valore più piccolo e **-ico** per il più grande

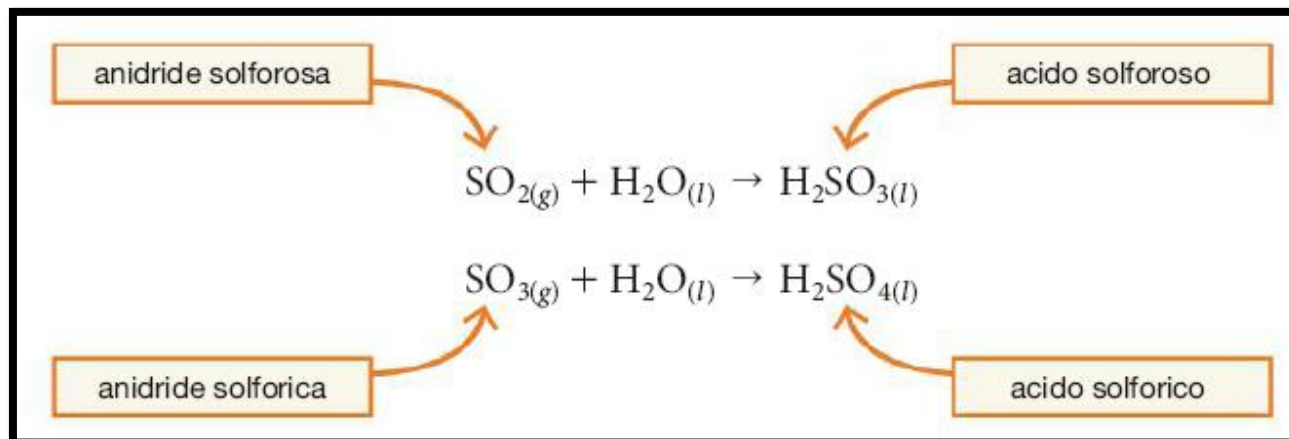
GLI IDROSSIDI



Formula	Nome tradizionale	Nome secondo Stock	Nome IUPAC
Ca(OH) ₂	idrossido di calcio	idrossido di calcio	diidrossido di calcio
Fe(OH) ₂	idrossido ferroso	idrossido di ferro(II)	diidrossido di ferro
Fe(OH) ₃	idrossido ferrico	idrossido di ferro(III)	triidrossido di ferro
Sn(OH) ₂	idrossido stannoso	idrossido di stagno(II)	diidrossido di stagno
Sn(OH) ₄	idrossido stannico	idrossido di stagno(IV)	tetraidrossido di stagno
Al(OH) ₃	idrossido di alluminio	idrossido di alluminio	triidrossido di alluminio

GLI OSSIACIDI

Gli **ossiacidi** sono composti formati da idrogeno, un non metallo e ossigeno e derivano dalla reazione fra un ossido acido (anidride) e una o più molecole d'acqua. Nella formula, a sinistra si scrive l'idrogeno, seguono poi il non metallo e l'ossigeno



Tutti gli acidi che contengono più di un atomo di idrogeno, come H₂SO₃ e H₂SO₄, sono detti acidi **poliprotici**

GLI OSSIACIDI

Nomenclatura IUPAC: il nome inizia con il termine **acido** e per specificare il numero di atomi di ossigeno presenti nella molecola, si utilizza il prefisso **osso-**, a cui si antepone il corrispondente prefisso numerico. Segue poi il nome del non metallo, che assume la desinenza **-ico**, e il suo numero di ossidazione posto tra parentesi (per esempio H_2SO_4 si chiama acido tetraossosolforico(VI))

Nomenclatura tradizionale: il termine «**acido**» è seguito dal nome del non metallo con il suffisso **-oso**, se il n.o. è il minore, oppure **-ico**, se il n.o. è il maggiore. Se il non metallo ha più di due n.o., si aggiungono i prefissi **ipo-** per il n.o. minore e **per-**, se il n.o. è il maggiore

GLI OSSIAACIDI

Formula	n.o. del non metallo	Nome tradizionale	Nome IUPAC
H_2SO_3	+4	acido solforoso	acido triossosolforico(IV)
H_2SO_4	+6	acido solforico	acido tetraossosolforico(VI)
HNO_2	+3	acido nitroso	acido diossonitrico(III)
HNO_3	+5	acido nitrico	acido triossonitrico(V)
H_2CO_3	+4	acido carbonico	acido triossocarbonico(IV)
HClO	+1	acido ipocloroso	acido ossoclorico(I)
HClO_2	+3	acido cloroso	acido diossoclorico(III)
HClO_3	+5	acido clorico	acido triossoclorico(V)
HClO_4	+7	acido perclorico	acido tetraossoclorico(VII)

GLI OSSIACIDI

Alcuni ossidi acidi possono combinarsi con un numero variabile di molecole di acqua portando alla formazione di ossiacidi denominati, dalla nomenclatura tradizionale, attraverso i prefissi **meta-**, **piro-** e **orto-**

Rapporto anidride/acqua	Prefisso
1 : 1	meta
1 : 2	piro
1 : 3	orto

Derivazione	Formula dell'acido	Nome dell'acido
$P_2O_5 + 1H_2O$	HPO_3	acido metafosforico
$P_2O_5 + 2H_2O$	$H_4P_2O_7$	acido pirofosforico
$P_2O_5 + 3H_2O$	H_3PO_4	acido ortofosforico
$B_2O_3 + 1H_2O$	HBO_2	acido metaborico
$B_2O_3 + 3H_2O$	H_3BO_3	acido ortoborico (o borico)
$SiO_2 + 1H_2O$	H_2SiO_3	acido metasilicico
$SiO_2 + 2H_2O$	H_4SiO_4	acido ortosilicico (è un'eccezione: dovrebbe chiamarsi piroxilicico)

GLI OSSIACIDI

I **poliacidi** sono acidi che si ottengono facendo reagire due o più molecole di ossido acido con una o più molecole di acqua e per denominarli si usano i prefissi **tri-** e **tetra-**

Derivazione	Formula	Nome dell'acido
$2\text{B}_2\text{O}_3 + 1\text{H}_2\text{O}$	$\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7$	acido tetraborico
$3\text{SiO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{H}_4\text{Si}_3\text{O}_8$	acido trisilicico
$2\text{CrO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	$\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	acido dicromico

I SALI TERNARI

I **sali ternari** sono composti formati da un metallo, un non metallo e l'ossigeno che vengono scritti nella formula secondo questo ordine. Nelle reazioni di preparazione dei sali ternari una specie fornisce il catione metallico e un'altra il residuo anionico

I sali ternari si formano per sostituzione degli atomi di idrogeno dell'ossiacido corrispondente con un metallo



I SALI TERNARI

Alcuni sali degli ossiacidi

Acido	Residuo (anione)	Catione	Esempi di sali
H_2SO_3	SO_3^{2-}	Na^+	Na_2SO_3
H_2SO_3	SO_3^{2-}	Ca^{2+}	CaSO_3
HClO	ClO^-	K^+	KClO
HClO	ClO^-	Ba^{2+}	$\text{Ba}(\text{ClO})_2$
H_2SO_4	SO_4^{2-}	Al^{3+}	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

I SALI TERNARI

Se i sali provengono da acidi poliprotici, la sostituzione degli atomi di idrogeno può risultare parziale e i composti che ne derivano prendono il nome di **sali acidi**

Acido	Idrogeni sostituiti	Residuo (anione)	Catione	Sale acido
H_2S	uno	HS^-	K^+	KHS
H_2SO_4	uno	HSO_4^-	Ca^{2+}	$\text{Ca}(\text{HSO}_4)_2$
H_2CO_3	uno	HCO_3^-	Na^+	NaHCO_3
H_3PO_4	uno due	H_2PO_4^- HPO_4^{2-}	K^+ K^+	KH_2PO_4 K_2HPO_4

I SALI TERNARI

Nomenclatura IUPAC: le regole sono le stesse degli ossiacidi, solo che si sopprime il termine «acido», al suffisso -ico dell'acido si sostituisce il suffisso **-ato** nel sale e si specifica di seguito il nome del catione metallico con il n.o. posto tra parentesi adoperando i numeri romani (per esempio, il sale FeSO_4 , in cui il ferro ha n.o. +2, deriva dall'acido tetraossosolforico(VI) e si chiama tetraossosolfato(VI) di ferro(II))

Nomenclatura tradizionale: se il nome dell'acido termina in -oso, il sale assume il suffisso **-ito**, se termina in -ico, il sale diventa **-ato**, se ci sono, restano inalterati i prefissi **ipo-** e **per-**

I SALI TERNARI

Formula chimica	Ossiacido	Residuo	n.o. metallo	Nomenclatura IUPAC	Nomenclatura tradizionale
Na_2SO_4	H_2SO_4 acido solforico	SO_4^{2-} solfato	+1	tetraossosolfato(VI) di sodio	solfato di sodio
Na_2SO_3	H_2SO_3 acido solforoso	SO_3^{2-} solfito	+1	triossosolfato(IV) di sodio	solfito di sodio
FeSO_4	H_2SO_4 acido solforico	SO_4^{2-} solfato	+2	tetraossosolfato(VI) di ferro(II)	solfato ferroso
$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	H_2SO_4 acido solforico	SO_4^{2-} solfato	+3	tetraossosolfato(VI) di ferro(III)	solfato ferrico
$\text{Fe}_2(\text{SO}_3)_3$	H_2SO_3 acido solforoso	SO_3^{2-} solfito	+3	triossosolfato(IV) di ferro(III)	solfito ferrico
FeSO_3	H_2SO_3 acido solforoso	SO_3^{2-} solfito	+2	triossosolfato(IV) di ferro(II)	solfito ferroso

I SALI TERNARI

Nomenclatura dei sali acidi:

Nomenclatura IUPAC: si aggiunge prima del nome il termine «**idrogeno**», preceduto dal prefisso che ne indica il numero, e si sopprime il prefisso osso- che compare nel nome dell'acido (per esempio NaHSO_4 , si chiama idrogenosolfato(VI) di sodio)

Nomenclatura tradizionale: si pone il termine «**acido**» tra il nome dell'anione e quello del catione e in alcuni casi si antepone il prefisso **bi-** al nome del sale (per esempio, il sale NaHCO_3 , si chiama carbonato acido di sodio o bicarbonato di sodio)

Acido	Residui dell'acido	Sale acido	Nome tradizionale	Nome IUPAC
H_2CO_3 acido carbonico	$-1\text{H}^+ \rightarrow \text{HCO}_3^-$ idrogenocarbonato $-2\text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_3^{2-}$ carbonato	NaHCO_3	bicarbonato di sodio o carbonato acido di sodio	idrogenocarbonato di sodio
H_3PO_4 acido fosforico	$-1\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{PO}_4^-$ diidrogenofosfato $-2\text{H}^+ \rightarrow \text{HPO}_4^{2-}$ idrogenofosfato $-3\text{H}^+ \rightarrow \text{PO}_4^{3-}$ fosfato	KH_2PO_4 Na_2HPO_4	fosfato biacido di potassio fosfato monoacido di sodio	diidrogenofosfato(V) di potassio idrogenofosfato(V) di disodio

I SALI TERNARI

I **sali basici** con uno o più ioni OH^- sono denominati con l'aggiunta del termine «**monobasico**» o «**dibasico**» in base al numero di OH^- che contengono (per esempio, $\text{Bi}(\text{OH})_2\text{Cl}$ è detto cloruro dibasico di bismuto)

I **sali doppi** sono composti da due cationi metallici, entrambi legati all'anione (per esempio la dolomite, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$, è detto carbonato doppio di calcio e magnesio)

I **crystalli dei composti ionici**, talvolta, contengono un numero di molecole di acqua in rapporto fisso che viene specificato con il termine «**idrato**» (per esempio $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ è il solfato rameico pentaidrato)