

**CLASSIFICAZIONE, NOMENCLATURA  
E FORMULE DEI COMPOSTI  
INORGANICI**

La **VALENZA** di un elemento è data dal numero di elettroni che esso deve perdere, o acquistare, o mettere in comune con uno o più atomi in una molecola, per completare il suo ottetto esterno di elettroni

Il **NUMERO DI OSSIDAZIONE** è la carica che un elemento assumerebbe in un composto se gli elettroni di legame fossero assegnati all'atomo più elettronegativo

Il N.O. ha segno positivo (+) per l'atomo **meno elettronegativo** e segno negativo (-) per l'atomo **più elettronegativo**

## Calcolo del numero di ossidazione

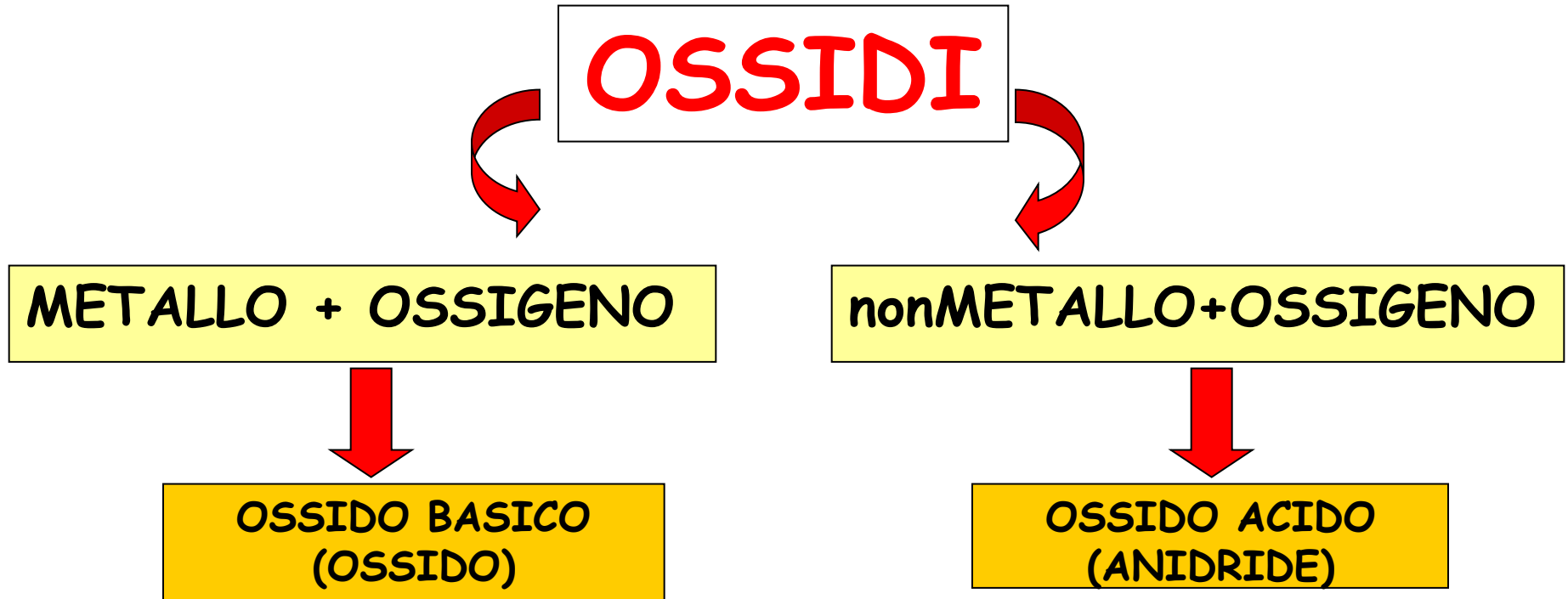
1. Il n.o. dell'atomo di un elemento allo stato elementare è zero. Es: Na e Fe hanno n.o. = 0; Cl nella molecola  $\text{Cl}_2$ ; P nella molecola  $\text{P}_4$  hanno n.o. = 0.
  2. Il n.o. di uno ione equivale alla sua carica. Es: nello ione  $\text{Na}^+$  il sodio ha n.o. = +1; nello ione  $\text{Cl}^-$  il cloro ha n.o. = -1.
  3. L'ossigeno nei composti ha n.o. = -2 (tranne che nei perossidi, dove vale -1).
  4. L'idrogeno nei composti ha n.o. = +1 (tranne che negli idruri, dove vale -1).
  5. Il numero di ossidazione degli atomi dei metalli, nei loro composti, è uguale al numero di elettroni ceduti all'elemento più elettronegativo (cioè alla valenza del metallo in quel composto, col segno +).
  6. LA SOMMA ALGEBRICA DEI N.O. DEI VARI ATOMI PRESENTI NELLA FORMULA DI UN COMPOSTO È UGUALE A ZERO
  7. La somma algebrica dei n.o. dei singoli elementi presenti in uno ione è uguale alla carica dello ione
1. Il Fluoro ha n.o. = -1; gli altri alogeni hanno generalmente n.o. = -1 tranne quando sono legati all'ossigeno. In questo caso hanno n.o. = +1, +3, +5, +7

# CLASSIFICAZIONE DEI COMPOSTI INORGANICI

Classe	Tipi di elementi	Struttura della formula	Esempio
ossidi basici	metallo, ossigeno	Me O	CaO
ossidi acidi	non metallo, ossigeno	nonMe O	SO <sub>2</sub>
idruri	metallici	Me H	LiH
	covalenti	nonMe H	NH <sub>3</sub>
idrossidi	metallo, ossigeno, idrogeno	Me OH	NaOH
acidi	binari <i>o idracidi</i>	H nonMe	HCl
	ternari <i>o ossiacidi</i>	H nonMe O	KNO <sub>3</sub>
sali	binari (di idracidi)	Me nonMe	KBr
	ternari (di ossiacidi)	Me nonMe O	CaSO <sub>4</sub>

Nella nomenclatura tradizionale gli **ossidi acidi** vengono denominati **anidridi**

Sia i metalli che i non metalli formano composti binari con l'ossigeno



# OSSIDI



Gli indici x e y dipendono dai rispettivi numeri di ossidazione  
(x di O, y di M)

## Nomenclatura

<b>un solo n.o.</b>	<b>ossido di..... nome dell'elemento</b>	<b><math>Na_2O</math> ossido di sodio</b>
<b>n.o. minore n.o. maggiore</b>	<b>ossido .....oso ossido .....ico</b>	<b><math>FeO</math> ossido ferroso <math>Fe_2O_3</math> ossido ferrico</b>

# ANIDRIDI (ossidi acidi)

**non Metallo + Ossigeno:  $nM_xO_y$**

Gli indici x e y dipendono dai rispettivi numeri di ossidazione  
(x di O, y di nM)

## Nomenclatura

un solo n.o.	anidride.... ica	$CO_2$ Anidride carbonica
n.o. minore	anidride .....osa	$SO_2$ Anidride solforosa
n.o. maggiore	anidride.....ica	$SO_3$ Anidride solforica

## nel caso del Cloro

n.o. = 1	anidride <b>ipo</b> ....osa	$Cl_2O$ an. <b>ipoclorosa</b>
n.o. = 3	anidride .....osa	$Cl_2O_3$ an. <b>clorosa</b>
n.o. = 5	Anidride .....ica	$Cl_2O_5$ an. <b>clorica</b>
n.o. = 7	anidride <b>per</b> ....ica	$Cl_2O_7$ an. <b>perclorica</b>

# IDROSSIDI

- Sono composti formati da metallo, ossigeno e idrogeno
- Nella loro formula è presente il gruppo OH, detto ossidrile

## Nomenclatura

Il metallo ha:	Nome dell'idrossido	
1 solo n.o.	idrossido di .....	NaOH = idrossido di sodio
n.o. minore n.o. maggiore	idrossido ...oso idrossido.....ico	Fe(OH) <sub>2</sub> idrossido ferroso Fe(OH) <sub>3</sub> idrossido ferrico



# GLI ACIDI SI DISTINGUONO IN DUE CATEGORIE: IDRACIDI E OSSIACIDI

Gli IDRACIDI sono dei composti binari che si possono ottenere dalla combinazione di alcuni non metalli con l'idrogeno

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

# OSSIACIDI

composti ternari formati da idrogeno, non metallo e ossigeno  
si formano dalla reazione di una anidride + acqua

formula generale:  $H X O$

Il nome di un ossiacido deriva da quello dell'anidride  
corrispondente

Esempi

anidride solforosa	$SO_2 + H_2O$	a $H_2SO_3$	Acido solforoso
anidride solforica	$SO_3 + H_2O$	a $H_2SO_4$	acido solforico
anidride ipoclorosa	$Cl_2O + H_2O$	a $H_2Cl_2O_2 = 2 HClO$	acido ipocloroso

# SALI

sono composti che si possono considerare derivati degli acidi, per sostituzione di atomi di idrogeno con atomi di metallo

Acido cloridrico	HCl
cloruro di sodio	NaCl
acido nitroso	HNO <sub>2</sub>
nitrito di sodio	NaNO <sub>2</sub>
acido nitrico	HNO <sub>3</sub>
nitrate di sodio	NaNO <sub>3</sub>

## Nomenclatura

Il nome di un sale si ottiene da quello dell'acido corrispondente, conservando eventuali prefissi e cambiando le desinenze secondo lo schema seguente:

Acido	Sale
.. idrico	....uro
.....oso	.....ito
.....ico	.....ato

## RESIDUO ACIDO

- è costituito da un acido privato di uno o più ioni idrogeno
- ha per numero di ossidazione il numero degli  $H^+$  che ha perso

Acido	Residuo acido	Nome
HCl	$Cl^-$	ione cloruro
$HNO_3$	$NO_3^-$	ione nitrato
$H_2SO_4$	$SO_4^{2-}$	ione solfato
$H_3PO_4$	$PO_4^{3-}$	ione fosfato

Per scrivere la formula di un sale si scrive il simbolo del metallo seguito dal residuo acido, assegnando come indice al metallo il n.o. del residuo acido e come indice al residuo il n.o. del metallo

**Cloruro di calcio**

deriva dall'acido cloridrico HCl  
residuo acido Cl (-1) Ca (+2)



**Solfato di sodio**

deriva dall'acido solforico H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
residuo acido SO<sub>4</sub>(-2) Na (+1)



**Carbonato di alluminio**

deriva dall'acido carbonico H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
residuo acido CO<sub>3</sub>(-2) Al (+3)



**Solfito di calcio**

deriva dall'acido solforoso H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>  
residuo acido SO<sub>3</sub>(-2) Ca (+2)



Il **NOME** del sale è dato dal nome del residuo acido completo di suffissi e prefissi, seguito dal nome dello ione positivo con i suffissi -OSO e -ICO a seconda del n.o.

# Ossianioni contenenti idrogeno

La perdita parziale di ioni  $H^+$  dà luogo a ioni negativi indicati col prefisso **IDROGENO-**:



E, se necessario, anche i prefissi **mono-**, **di-**, **tri-** per indicare il numero di ioni  $H^+$ :



$HPO_4^{2-}$ Ione Idrogeno -fosfato	$H_2PO_4^-$ Ione Diidrogeno -fosfato	$HCO_3^-$ Ione Idrogeno -carbonato	$HSO_4^-$ Ione Idrogeno -solfato	$HSO_3^-$ Ione Idrogeno -solfito
--	---	---	---	---

↑ ↑ ↑  
Bicarbonato, bisolfato, bisolfito

Nomenclatura corrente: prefisso "bi"

## PEROSSIDI

Sono composti binari formati da un metallo e ossigeno che contengono un atomo di ossigeno in più rispetto ai comuni ossidi.

ossido di sodio



perossido di sodio



ossido di bario



perossido di bario



ossido di idrogeno (acqua)



perossido di idrogeno (acqua ossigenata)

