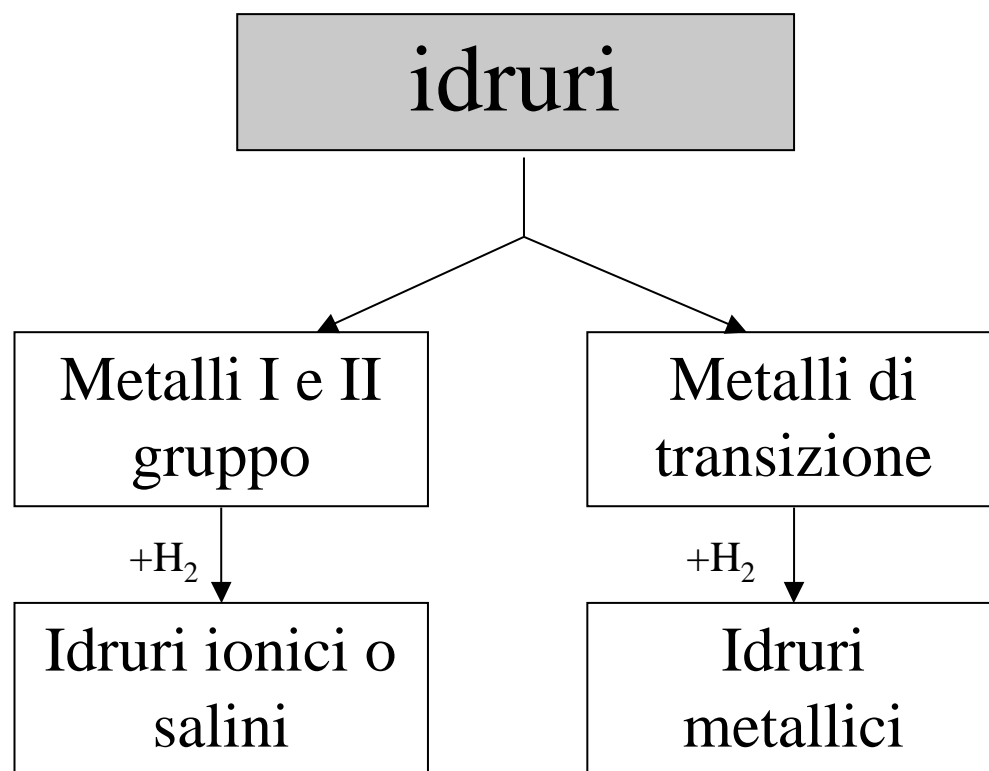


# *Principali classi di composti inorganici*

- Idruri
- Idracidi
- Ossidi
- Idrossidi
- Osoacidi
- Sali
- Perossidi

# Idruri

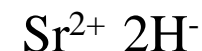
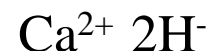
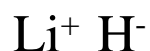
Sono composti binari dell'idrogeno con gli elementi più elettropositivi



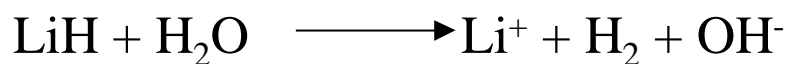
# Idruri ionici o salini

Composti binari dell'idrogeno con elementi elettropositivi quali i metalli alcalini e alcalino terrosi.

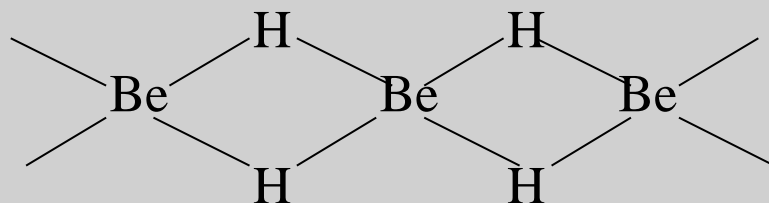
Sono composti ionici costituiti dallo ione idruro ( $\text{H}^-$ ) e da cationi metallici.



Sono forti agenti riducenti (cedono  $e^-$ ) in  $\text{H}_2\text{O}$  si decompongono liberando  $\text{H}_2$  e formando soluzioni basiche.



L'idruro di berilio ha una struttura polimerica



Nell'idruro di Be i legami sono covalenti e fortemente polarizzati

# Idruri metallici

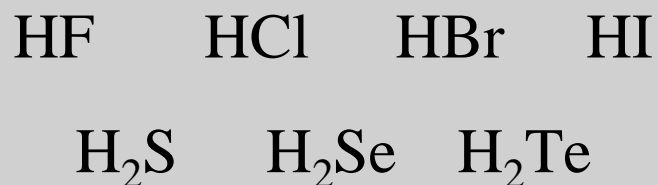
I composti dell'idrogeno con gli elementi di transizione sono chiamati idruri metallici o interstiziali.

Si formano trattando cristalli di metalli di transizione con idrogeno gassoso. Le molecole di  $H_2$  si dissociano sulla superficie del metallo e i piccoli atomi di H migrano all'interno della struttura per occupare "buchi" o interstizi. Queste miscele sono polveri o solidi fragili con aspetto metallico. La maggior parte di questi composti ha composizione variabile (non stechiometrica)

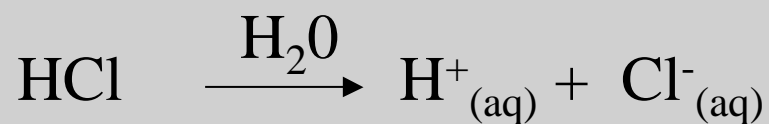


# Idracidi

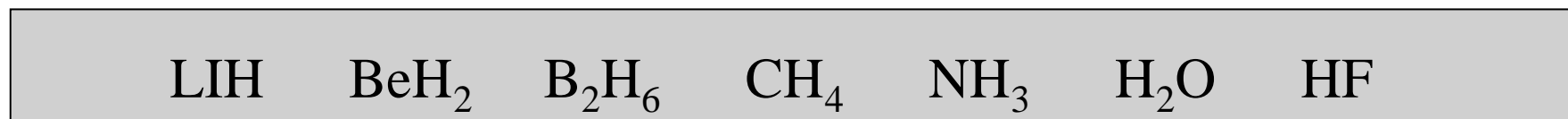
Sono acidi non contenenti ossigeno. Sono composti binari dell'idrogeno con elementi non metallici aventi elevata elettronegatività ( VI e VII gruppo)



Il legame è di tipo covalente polarizzato. In H<sub>2</sub>O si sciolgono in ioni idratati H<sup>+</sup><sub>(aq)</sub> e X<sup>-</sup><sub>(aq)</sub> formando soluzioni acide.



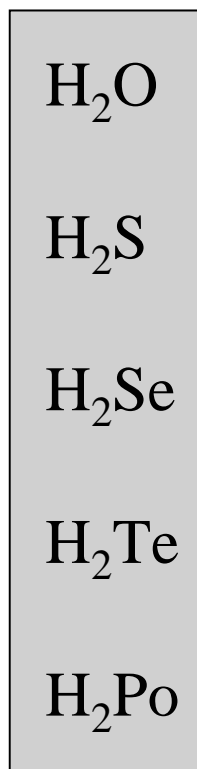
# Composti binari con idrogeno



Aumento carattere covalente



Aumento carattere ionico



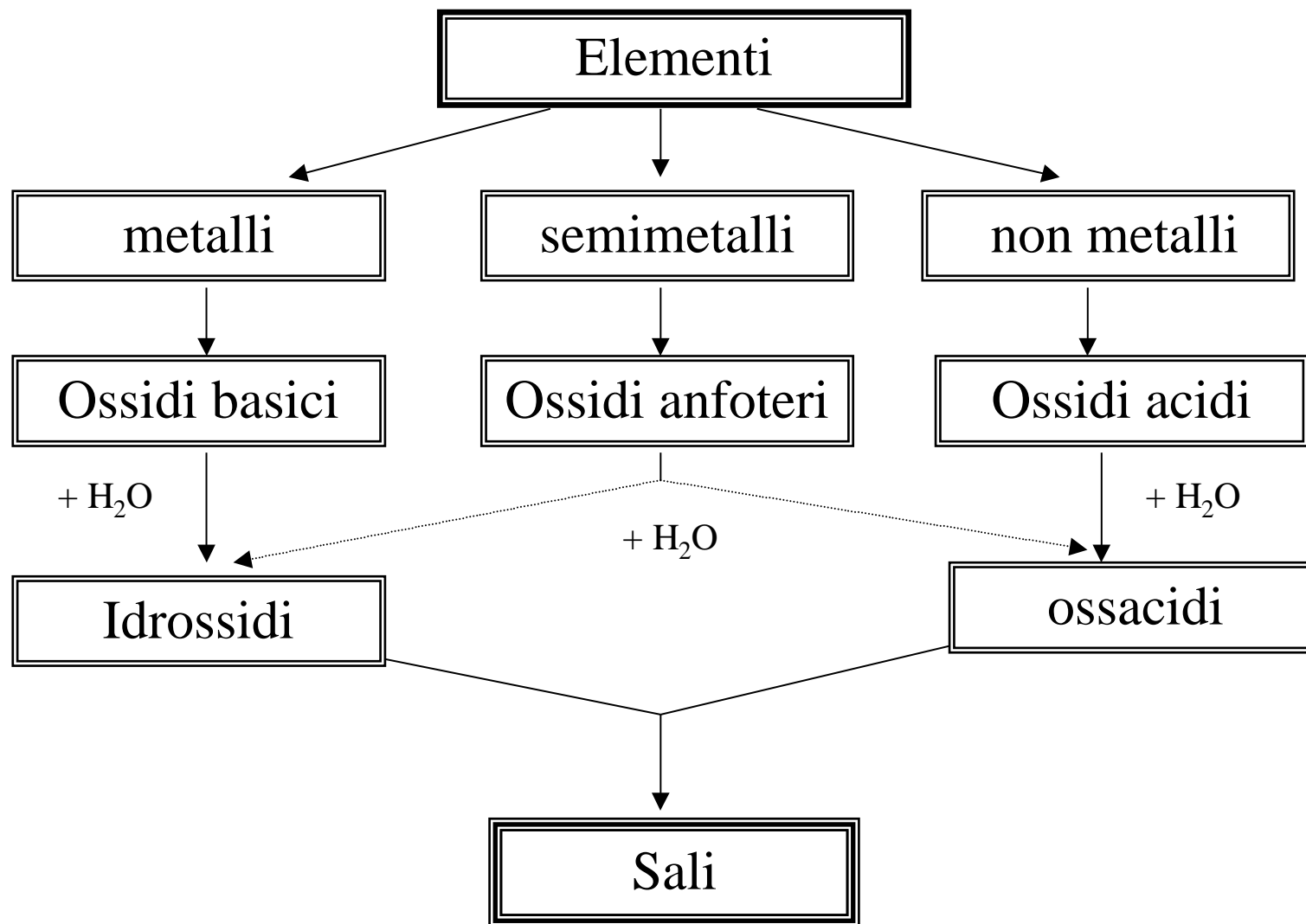
Aumento carattere covalente



Aumento carattere ionico



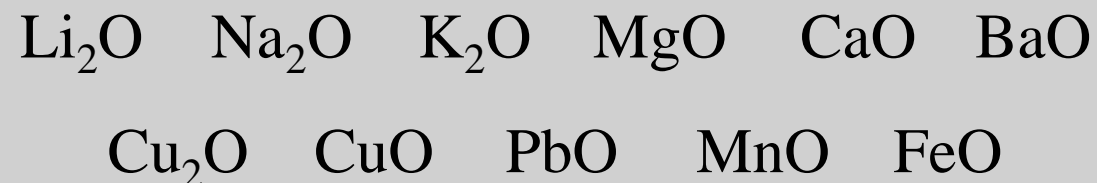
# Ossidi



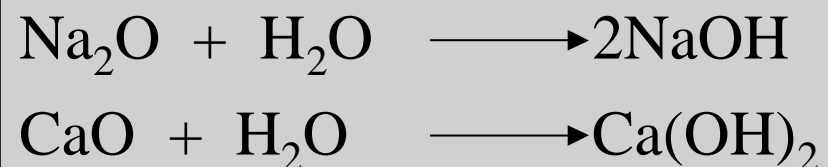
# Ossidi basici

Ossigeno + metalli (eccezione BeO che è anfotero)

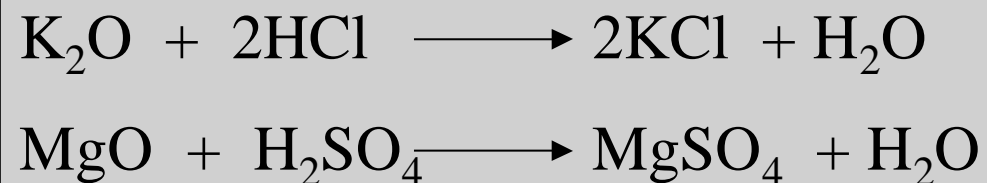
Hanno struttura ionica



Reagiscono con H<sub>2</sub>O formando idrossidi



Reagiscono con gli acidi formando sali





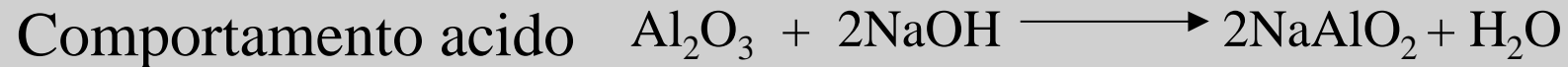
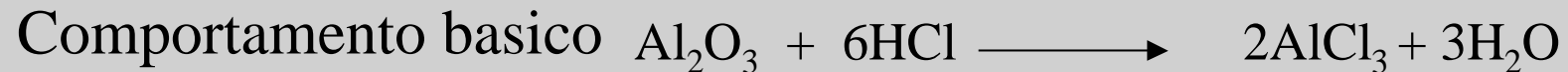
# Ossidi acidi

- ✓ Ossigeno + non metalli
- ✓ Presentano legami covalenti
- ✓ Reagiscono con H<sub>2</sub>O formando ossoacidi

III	$B_2O_3 + 3H_2O \longrightarrow 2H_3BO_3$
IV	$CO_2 + H_2O \longrightarrow H_2CO_3$
V	$N_2O_3 + H_2O \longrightarrow 2HNO_2$
	$N_2O_5 + H_2O \longrightarrow 2HNO_3$
	$P_2O_3 + 3H_2O \longrightarrow 2H_3PO_3$
	$P_2O_5 + 3H_2O \longrightarrow 2H_3PO_4$
VI	$SO_2 + H_2O \longrightarrow H_2SO_3$
	$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$
VII	$Cl_2O + H_2O \longrightarrow 2HClO$
	$Cl_2O_3 + H_2O \longrightarrow 2HClO_2$
	$Cl_2O_5 + H_2O \longrightarrow 2HClO_3$
	$Cl_2O_7 + H_2O \longrightarrow 2HClO_4$

# Ossidi anfoteri

I composti dell'ossigeno con gli elementi che separano i metalli dai non metalli (ad esempio: Al, Ge, Sb) sono di solito poco solubili in  $\text{H}_2\text{O}$  ma si sciolgono sia nelle basi che negli acidi (comportamento anfotero).



Esempi



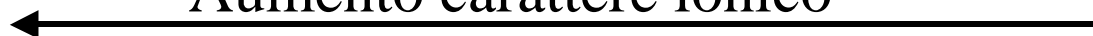
# Composti binari con ossigeno

$\text{Na}_2\text{O}$ Fortemente basico	$\text{MgO}$ Basico	$\text{Al}_2\text{O}_3$ Anfotero	$\text{SiO}_2$ Debolmente acido	$\text{P}_2\text{O}_5$ Moderatamente acido	$\text{SO}_3$ Fortemente acido	$\text{Cl}_2\text{O}_7$ Estremamente acido
---	------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	--	--------------------------------------	--

Aumento carattere covalente



Aumento carattere ionico



$\text{N}_2\text{O}_5$	Fortemente acido
$\text{P}_2\text{O}_5$	Moderatamente acido
$\text{As}_2\text{O}_5$	Anfotero
$\text{Sb}_2\text{O}_5$	Anfotero
$\text{Bi}_2\text{O}_5$	Basico

Aumento carattere covalente

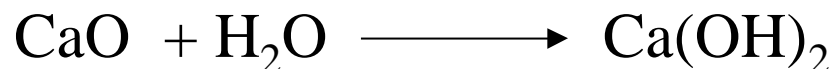
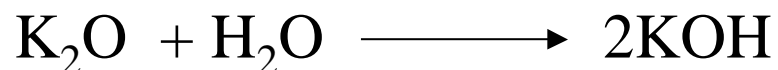
Aumento carattere ionico

# Idrossidi

Sono composti ionici costituiti da un metallo (ione positivo) e dallo ione negativo OH<sup>-</sup>



Sono sostanze fortemente basiche che si ottengono per reazione degli ossidi basici con H<sub>2</sub>O.



Gli idrossidi derivanti da ossidi insolubili in H<sub>2</sub>O si ottengono trattando un loro sale con un idrossido solubile

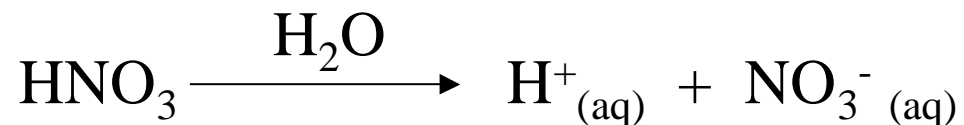


# Ossoacidi

Sono sostanze acide caratterizzate dalla presenza di atomi di ossigeno legati ad un atomo non metallico. I legami sono di tipo covalente.



Si ottengono dagli ossidi acidi con  $\text{H}_2\text{O}$ . In soluzione acquosa liberano ioni  $\text{H}^+$ .



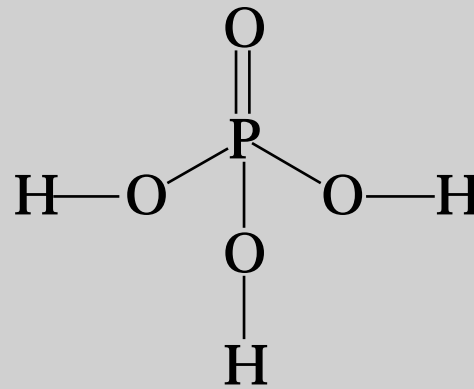
In base al numero di protoni che la molecola può liberare (idrogeni salificabili) gli ossoacidi vengono suddivisi in:

Monoprotici:	$\text{HNO}_2$	$\text{HClO}$	$\text{HNO}_3$
Diprotici:	$\text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{H}_2\text{MnO}_4$	$\text{H}_2\text{CO}_3$
Triprotici:	$\text{H}_3\text{PO}_4$	$\text{H}_3\text{BO}_3$	$\text{H}_3\text{AsO}_4$
Tetraprotici:	$\text{H}_4\text{SiO}_4$	$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$	

L'idrogeno è salificabile solo quando è legato all'ossigeno



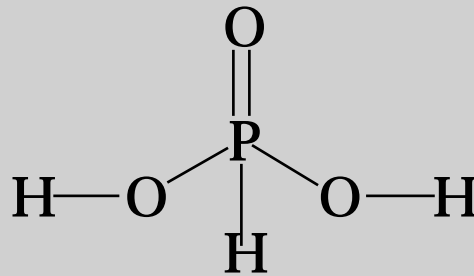
Acido fosforico



3H mobili



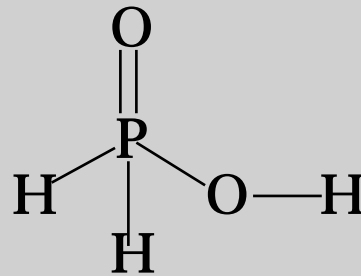
Acido fosforoso



2H mobili



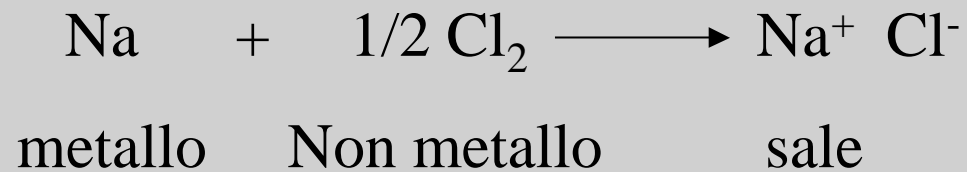
Acido ipofosforoso



1H mobile

# Sali

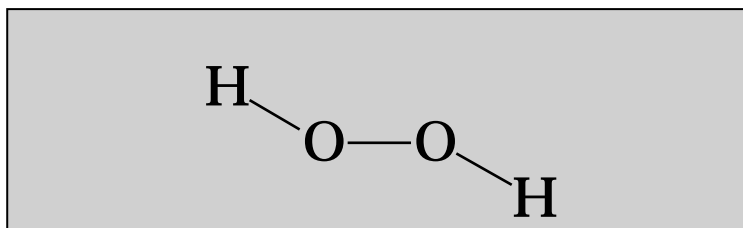
Sono composti ionici costituiti da cationi (derivanti dal metallo) e da anioni (derivanti da un non metallo o da ossoanioni)



Reazione di neutralizzazione

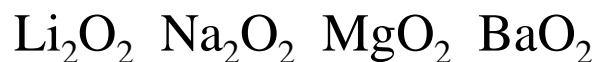
# Perossidi

Sono composti binari dell'ossigeno caratterizzati dal legame -O-O- molto reattivo. Il più importante è il perossido di idrogeno (acqua ossigenata)



È un composto contenente legami covalenti che libera spontaneamente  $\text{O}_2$  riducendosi (acquista elettroni).

Gli elementi del I e II gruppo formano perossidi che vengono indicati come ionici e che sono costituiti da ioni metallici positivi e ioni  $\text{O}_2^{2-}$ .



I perossidi ionici reagiscono con gli acidi liberando  $\text{H}_2\text{O}_2$

