

Per la spiegazione delle schede e le abbreviazioni, cliccare [QUI](#)

Per il glossario, cliccare [QUI](#)

ARGENTO (*silver*)
dal latino *argentum*
(il nome inglese deriva dall'anglosassone *seolfor*)

Nota sin dal IV millennio a.C. Considerato "sostanza semplice" da Antoine L. Lavoisier *et al.* nel 1787 [15].

simbolo	numero atomico	peso atomico	raggio atomico/Å	configurazione elettronica	elettronegatività (Pauling)
Ag	47	107,868	2,11	[Kr]4d ¹⁰ 5s ¹	1,93

CONTENUTI	
crosta terrestre/ppm	0,075
oceani/g m ⁻³	4×10 ⁻⁵
corpo umano (70 kg)	---

COMPOSIZIONE ISOTOPICA NATURALE		
<i>A</i>	107	109
%	51,84	48,16
<i>t</i> _{1/2} /anni	stabile	stabile

SPECIE ELEMENTARE

nome	formula	stato di aggregazione	struttura cristallina	temperatura di fusione/C°	temperatura di ebollizione/C°	legame
argento	Ag	solido	<i>cF</i>	962	2162	metallico

Prodotto per [coppellazione](#) già nel 3000 a.C.

Metallo lucente, abbastanza tenero, estremamente [duttile](#) e [malleabile](#). Metallo nobile, non è attaccato dall'aria umida, da acidi non ossidanti o da alcali; reagisce però a freddo con S e H₂S (formando Ag₂S nero) e con H₂SO₄ concentrato.

PROPRIETÀ CHIMICHE GENERALI

♦ La maggior parte dei composti sono di Ag^I. Degli alogenuri, solo AgF è solubile in acqua, ma gli altri possono formare gli ioni complessi [AgX₂].

Esistono alcuni composti di Ag^{II}, abbastanza [stabili](#) se Ag è legato ad F (*e.g.*, AgF₂, Ba²⁺[AgF₄]²⁻) o a [leganti](#) voluminosi (*e.g.*, [Ag(piridina)₄]²⁺); AgO è però un ossido misto: Ag^IAg^{III}O₂. Ag^{III} esiste in soluzione solo in complessi (*e.g.*, [Ag^{III}F₆]³⁻), perché Ag³⁺ ossida H₂O, riducendosi a Ag^I. Il composto Ag₂F, in cui Ag è formalmente nello stato di ossidazione 1/2, ha proprietà metalliche.

♦ Ag^I tende a formare complessi bicoordinati lineari (*e.g.*, [Ag(NH₃)₂]⁺) con [leganti](#) monocoordinanti, mentre con [leganti](#) bicoordinanti dà complessi polimerici polinucleari lineari o a zig-zag (*e.g.*, ...-Ag⁺-(SCN⁻)-Ag⁺-(SCN⁻)-...). Ag^{II} forma invece alcuni complessi tetraordinati tetraedrici, come [Ag(piridina)₄]²⁺ e [Ag((2,2'-dipiridile)₂)]²⁺.

♦ Ag forma composti [organometallici](#) con gruppi alchilici (*e.g.*, Ag^ICH₃) con [legami σ](#) Ag-C.

s.o.	specie fondamentali	proprietà acido-base	prop. redox pH = 0	prop. redox pH = 14	alogenuri
+3	Ag ₂ O ₃ AgO ⁺ [Ag(OH) ₄] ⁻		oss forte	oss medio	---
+2	Ag ²⁺		oss forte	oss medio	AgF ₂
+1	Ag₂O AgOH Ag⁺ [Ag(OH)₂]⁻	anfotero	oss medio	oss medio	AgX
0	Ag		inattivo	inattivo	---

Altri alogenuri: Ag₂F

produzione: Ag: 2×10⁷ kg/anno, da *argentite* (Ag₂S), *piroargirite* (Ag₅SbS₄) e dalla raffinazione di altri metalli. In USA circa 1,5×10⁶ kg sono stati riciclati nel 2009.

usi: Ag (in [lega](#) con Cu) in argenteria, gioielleria, specchi, industria elettrica; Ag (in lega con Sn) per saldare fra loro metalli diversi; alogenuri di Ag^I nelle emulsioni fotografiche; Ag₂O nelle batterie Ag-Zn e Ag-Cd. Ag colloidale usato come antiacne.

leghe di uso comune: *argento* per argenteria: Ag 80,0% o 92,5% (Sterling silver), Cu 20,0% o 7,5%; *oro rosso* per gioielleria (18 carati): Au 75%, Ag 10-20%, Cu 5-15%.

importanza biologica: Ag⁺ ha azione batteriostatica e battericida.

pericolosità: i composti sono tossici, particolarmente per organismi inferiori; i sali solubili sono irritanti e corrosivi.

note e curiosità:

- Ag è il metallo con la più alta **conduttività elettrica** ($\sigma = 6,3 \times 10^7 \text{ S m}^{-1}$ a $20 \text{ }^\circ\text{C}$) e **conduttività termica** ($k = 429 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$ a $25 \text{ }^\circ\text{C}$).
- L'annerimento degli oggetti di Ag all'aria è dovuto all'azione di H_2S (presente in tracce nell'atmosfera) che forma Ag_2S nero.
- Non mettere in recipienti di Ag cibi ricchi di S, come uova, aglio, cipolla, senape.
- I vetri **fotocromici** che scuriscono alla luce si basano sulla reazione fotochimica $\text{Ag}^+ + \text{Cu}^+ + \text{luce} \rightarrow \text{Ag} + \text{Cu}^{2+}$, termicamente reversibile.
- O_2 è molto solubile in Ag fuso; si libera durante la solidificazione creando fratture.
- Piccole quantità di argento (0,01 ppm) vengono usate per sterilizzare acqua potabile ed anche piscine. Per ragioni analoghe, i Fenici conservavano acqua, vino e aceto in recipienti di Ag.
- AgI è usato per indurre la pioggia: da 1 g del sale si ottengono 10^9 microcristalli intorno ai quali si condensa il vapor acqueo.
- RbAg_4I_5 è il cristallo ionico con la più alta conduttività elettrica ($20\text{-}30 \text{ S m}^{-1}$ a $20 \text{ }^\circ\text{C}$), dovuta alla mobilità degli ioni Ag^+ nel reticolo.