

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

Per il glossario, cliccare [QUI](#)

VANADIO (*vanadium*)
da *Vanadis*, divinità scandinava della bellezza

Scoperto nel 1801 nella *vanadite* da Andrés M. del Rio in Messico, ma il metallo prodotto fu ritenuto cromo in Europa; riscoperto nel 1830 in un campione di ferro battuto da Nils G. Sefström; nel 1831 Friedrich Wöhler scoprì che si trattava dello stesso elemento.

simbolo	numero atomico	peso atomico	raggio atomico/Å	configurazione elettronica	elettronegatività (Pauling)
V	23	50,942	2,07	[Ar]3d ³ 4s ²	1,63

CONTENUTI	
crosta terrestre/ppm	120
oceani/g m ⁻³	2×10 ⁻³
corpo umano (70 kg)	2 mg

COMPOSIZIONE ISOTOPICA NATURALE		
A	50	51
%	0,25	99,75
t _{1/2} /anni	1,5×10 ¹⁷	stabile
decadimento	ε (83%), β (17%)	

SPECIE ELEMENTARE

nome	formula	stato di aggregazione	struttura cristallina	temperatura di fusione/C°	temperatura di ebollizione/C°	legame
vanadio	V	solido	<i>cI</i>	1910	3407	metallico
Preparato da Henry E. Roscoe nel 1867 (2 VCl ₃ + 3 H ₂ → 2 V + 6 HCl)						
Metallo grigio-argenteo, ductile , malleabile e tenero se purissimo. Passivato a temperatura ambiente; non reagisce con H ₂ O, con acidi non ossidanti e con alcali.						

PROPRIETÀ CHIMICHE GENERALI

- ◆ Forma un gran numero di composti negli stati di ossidazione +2, +3, +4, il più comune, e +5. V^{IV} e V^V in soluzioni acide esistono come **ossocazioni**, rispettivamente VO²⁺ (ione **vanadile**) e VO₂⁺; in ambiente basico formano VO₄⁴⁻ e VO₄³⁻, ma anche **poliossoanioni**. L'unico alogenuro di V^V è VF₅.
- V^{III} e V^{II} sono meno importanti: gli ioni V³⁺(aq) e V²⁺(aq) non sono ossidati da H₂O, ma lo sono dall'aria.
- ◆ V^{IV} e V^V formano numerosi complessi, principalmente esaordinati (e.g., [V^{IV}Cl₆]²⁻, [V^VF₆]⁻).
- ◆ V forma anche i complessi carbonilici [V(CO)₆]⁻ e [HV(CO)₆] (nei quali ha, formalmente, lo stato di ossidazione -I) e composti **ciclopentadienilici** come V^{II}(C₅H₅)₂.
- ◆ E' notevole la variazione di colore dei cationi: V²⁺ è violetto, V³⁺ verde, VO²⁺ blu, VO₂⁺ giallo.

s.o.	specie fondamentali	proprietà acido-base	prop. redox pH = 0	prop. redox pH = 14	alogenuri
+5	V ₂ O ₅ V ₂ O ₅ ·nH ₂ O VO ₂ ⁺ VO ₄ ³⁻	anfotero	oss medio	oss forte	VF ₅
+4	VO₂ VO(OH)₂ VO²⁺ VO₄⁴⁻	anfotero	oss debole	oss medio	VF₄ VCl₄ VBr₄
+3	V ₂ O ₃ V(OH) ₃ V ³⁺	base debole	inattivo	inattivo	VX ₃
+2	VO V(OH) ₂ V ²⁺	base debole	rid debole	rid medio	VX ₂
0	V		rid medio	rid medio	---

produzione: V (anche in composti): 5×10⁷ kg/anno, da *vanadinite* (Pb₅Cl(VO₄)₃) e *carnotite* (K(UO₂)(VO₄)·1,5H₂O) o come prodotto secondario di altre metallurgie.

usi: V in **leghe** per utensili, ingranaggi meccanici e strumenti chirurgici; alcuni composti sono usati come pigmenti per colorare ceramiche e vetri; V₂O₅ come catalizzatore nella sintesi di H₂SO₄ e come mordente per tessuti.

importanza biologica: micronutriente essenziale per molte specie (specialmente marine), incluso l'uomo; il suo ruolo però è ancora oscuro.

pericolosità: il metallo è irritante; i composti volatili e solubili sono tossici in alte concentrazioni.

note e curiosità:

- Il nome dell'elemento è stato proposto da N.G. Sefström; A.M. del Rio aveva proposto il nome "erythronium".
- Le ceneri del petrolio venezuelano arrivano a contenere il 45% di V₂O₅.
- Il sangue della *Ascidia Nigra* (animale marino) contiene fino al 1,5% di V, una concentrazione 10000 maggiore di quella del mare in cui vive.
- Alcuni funghi (e.g., *Amanita Muscaria*) accumulano V fino a circa lo 0,1% in peso secco.