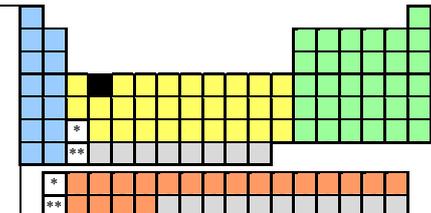


Per la spiegazione delle schede e le abbreviazioni, cliccare [QUI](#)

Per il glossario, cliccare [QUI](#)

TITANIO (*titanium*)

da Τῑτᾱνες = i Titani, giganti della mitologia greca



Scoperto da William Gregor nella *menachanite* (ora *ilmenite*) nel 1791 e da Martin H. Klaproth nel *rutilo* nel 1795.

simbolo	numero atomico	peso atomico	raggio atomico/Å	configurazione elettronica	elettronegatività (Pauling)
Ti	22	47,867	2,11	[Ar]3d ² 4s ²	1,54

CONTENUTI	
crosta terrestre/ppm	5,7×10 ³
oceani/g m ⁻³	1×10 ⁻³
corpo umano (70 kg)	---

COMPOSIZIONE ISOTOPICA NATURALE					
A	46	47	48	49	50
%	8,25	7,44	73,72	5,41	5,18
t _{1/2} /anni	stabile	stabile	stabile	stabile	stabile

SPECIE ELEMENTARE

nome	formula	stato di aggregazione	struttura cristallina	temperatura di fusione/C°	temperatura di ebollizione/C°	legame
titanio	Ti	solido	α-Ti: <i>hP</i>	1668	3287	metallico
Preparato da Lars F. Nilson e Otto Pettersson nel 1887 (TiCl ₄ + 4 Na → Ti + 4 NaCl)						
Metallo bianco-argenteo, duatile , moderatamente duro. All'aria subisce una passivazione protettiva, attiva anche in acqua di mare, ma reagisce con HF. A caldo reagisce con molti non-metalli. E' piroforico se finemente suddiviso. Brucia in atmosfera di N ₂ puro.						

Esistono tre forme **allotropiche** metalliche con differenti strutture cristalline.

PROPRIETÀ CHIMICHE GENERALI

♦ I composti più comuni sono quelli contenenti Ti^{IV} e ossigeno, dei quali il più importante è TiO₂; i "titanati" però, M^{II}TiO₃ e M^{II}₂TiO₄, non contengono (tranne Ba₂TiO₄) **ossoanioni** discreti TiO₃²⁻ e TiO₄⁴⁻, ma sono ossidi misti. Lo ione Ti⁴⁺ non esiste in soluzione, ma forma sali basici dello ione TiO²⁺ ed anche cationi polimerici come Ti₃O₄⁴⁺. Gli alogenuri TiCl₄, TiBr₄ e TiI₄ sono covalenti, ma **idrolizzano**.

♦ Esistono composti di Ti^{III} facilmente ossidabili, come gli alogenuri TiX₃ e lo ione Ti³⁺(aq); Ti^{II} è ossidato da H₂O e non ha chimica in soluzione. TiO è formato dagli ioni Ti²⁺ e O²⁻, ma è un conduttore elettrico. Gli alogenuri di Ti^{III} e Ti^{II} hanno legami Ti-Ti.

♦ Gli alogenuri TiX₄ formano complessi esacoordinati neutri ed anionici (e.g., [TiL₂X₄], L = chetoni, ammine, ecc.).

♦ Ti forma [Ti⁰(CO)₆] e composti **ciclopentadienilici**, come Ti^{IV}(C₅H₅)₄ e Ti^{IV}(C₅H₅)₂X₂ (X = alogeno).

s.o.	specie fondamentali	proprietà acido-base	prop. redox pH = 0	prop. redox pH = 14	alogenuri
+4	TiO ₂ TiO ₂ ·nH ₂ O TiO ²⁺ TiO ₄ ⁴⁻	anfotero	oss debole	inattivo	TiX ₄
+3	Ti ₂ O ₃ Ti ₂ O ₃ ·nH ₂ O Ti ³⁺	base debole	inattivo	rid forte	TiX ₃
+2	TiO Ti ²⁺		rid medio	rid forte	TiCl ₂ TiBr ₂ TiI ₂
0	Ti		rid forte	rid forte	---

minerali usuali: *rutilo* {α-TiO₂}; *zaffiro* (*corindone* {Al₂O₃} contenente impurezze di Fe e Ti), *gemma azzurra*.

produzione: 6×10⁹ kg/anno di TiO₂ (*rutilo*) e FeTiO₃ (*ilmenite*).

usi: Ti è usato in **leghe** per industria aerospaziale e marina, in ortopedia, impiantologia dentale, per attrezzi sportivi (e.g., racchette da tennis) e nelle casse di orologi; è usato anche in gioielleria in quanto metallo non allergenico. TiO₂ come pigmento bianco opaco (in vernici, carta, medicinali), come fotocatalizzatore (per degradare sostanze inquinanti) e nelle creme solari (assorbe i raggi UV, ma dovrebbe essere ricoperto di SiO₂ o Al₂O₃ per evitare che fotocatalizzi la formazione di radicali liberi); BaTiO₃ come materiale **piezoelettrico**; TiCl₄ è usato per creare cortine fumogene.

importanza biologica: nessuna.

pericolosità: TiO₂ in polvere è un sospetto cancerogeno, se inalato.

note e curiosità:

- Il nome dell'elemento è stato proposto da M.H. Klaproth; W. Gregor aveva proposto il nome "menachin".

- Il museo Guggenheim a Bilbao, Spagna, è rivestito con 33000 m² di lamine di Ti.
- Il “Monumento dei Conquistatori dello Spazio” di Mosca (Federazione Russa), alto 107 m, è ricoperto di titanio.
- I motori di un Boeing 747 contengono più di 4,5 tonni di Ti.
- L'equiseto e l'ortica arrivano a contenere fino a 80 ppm di Ti (1-2 ppm nella maggior parte delle piante).
- Ossidando anodicamente Ti, si può regolare lo spessore di ossido superficiale per ottenere materiale iridescente.
- Alcolossidi inferiori (*e.g.*, Ti(OCH₃)₄) sono liquidi che **idrolizzano** a TiO₂ e sono usati per coprire superfici con sottili strati trasparenti di TiO₂.
- I lampi di luce più brevi (4×10^{-15} s) sono stati ottenuti con un laser a zaffiro drogato con Ti.