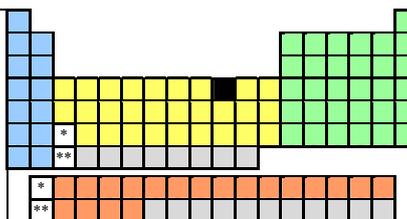


Per la spiegazione delle schede e le abbreviazioni, cliccare [QUI](#)

Per il glossario, cliccare [QUI](#)

NICHEL (*nickel*)
dal germanico *Nickel* = diavoletto



Scoperto da Alex F. Cronstedt nella *niccolite* (*Kupfernickel*) nel 1751. Considerato "sostanza semplice" da Antoine L. Lavoisier *et al.* nel 1787 [15].

simbolo	numero atomico	peso atomico	raggio atomico/Å	configurazione elettronica	elettronegatività (Pauling)
Ni	28	58,693	1,97	[Ar]3d ⁸ 4s ²	1,91

CONTENUTI	
crosta terrestre/ppm	84
oceani/g m ⁻³	6×10 ⁻⁴
corpo umano (70 kg)	10 mg

COMPOSIZIONE ISOTOPICA NATURALE					
<i>A</i>	58	60	61	62	64
%	68,08	26,22	1,14	3,63	0,93
<i>t</i> _{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
nichel	Ni	solido	<i>cF</i>	1455	2913	metallico
Preparato da Alex F. Cronstedt nel 1751 (2 NiO + C → 2 Ni + CO ₂)						
Metallo grigio-argenteo, molto duttile , ferromagnetico . A freddo è molto resistente all'attacco di aria, H ₂ O e alcali; si scioglie lentamente in acidi non ossidanti. E' piroforico se finemente suddiviso.						

PROPRIETÀ CHIMICHE GENERALI

- ◆ A parte K₂[Ni^{IV}F₆] e alcuni composti di Ni^{III}, la chimica è quella di Ni^{II}: NiO, Ni(OH)₂, Ni²⁺ ed i suoi sali.
- ◆ Ni²⁺ può formare complessi con diversi numeri di coordinazione e diverse geometrie: esacoordinati (e.g., [Ni(H₂O)₆]²⁺), pentacoordinati a piramide quadrata (e.g., [Ni(CN)₅]³⁻), pentacoordinati a bipiramide trigonale (e.g., [NiCl(TSP)]⁺; TSP = P(*o*-C₆H₄SCH₃)₃, legato con P e S), tetraordinati tetraedrici (e.g., NiCl₄²⁻) e tetraordinati piano-quadrati (e.g., [Ni(CN)₄]²⁻); a volte due configurazioni possono essere in equilibrio tra loro (ovviamente dipendente dalla temperatura) e, se hanno colori diversi, costituiscono un sistema "termocromico".
- ◆ Ni forma complessi carbonilici, come [Ni⁰(CO)₄] (il primo metallo-carbonile ad essere stato sintetizzato, nel 1888). Col **ciclopentadienile** Ni forma Ni^{II}(C₅H₅)₂, Ni^{III}(C₅H₅)₂⁺, ed anche un "doppio sandwich" Ni^{II}(C₅H₅)₃⁺. Esistono composti **organometallici** con **legami σ** Ni-C (e.g., [Ni^{II}L₂(CH₃)₂], L = fosfina).

s.o.	specie fondamentali	proprietà acido-base	prop. redox pH = 0	prop. redox pH = 14	alogenuri
+2	NiO Ni(OH) ₂ Ni ²⁺	base debole	inattivo	inattivo	NiX ₂
0	Ni		rid debole	rid medio	---

produzione: Ni: 1×10⁹ kg/anno, da *garnierite* {(Ni,Mg)₆Si₄O₁₀(OH)₈} e *pentlandite* {(Ni,Fe)₉S₈}. In USA circa il 42% dei residui di Ni viene riciclato.

usi: Ni in **leghe** con molti metalli (e.g., acciai inossidabili) resistenti all'azione meccanica, alla corrosione, al calore; in **leghe** per gioielleria, vasellame, posate, monete e magneti di tipo Alnico; usato per elettroplaccatura di metalli e di plastiche; nelle pile ricaricabili Nichel-Cadmio e NiMH (MH = "metal hydride", comunemente del composto intermetallico LaNi₅).

leghe di uso comune: *oro bianco* per gioielleria: Au 85-75%, Ni 8-10%, Zn 2-9%; *alpacca* e *argentana* (per vasellame e posaterie): Cu 50-60%, Zn 15-30%, Ni 10-30%.

importanza biologica: essenziale per batteri anaerobi (archeobatteri) e alcune piante; di importanza limitata per i mammiferi.

pericolosità: alcuni composti sono tossici e cancerogeni; il metallo può causare dermatiti allergiche, anche prodotte da acciai inossidabili contenenti Ni. Può essere accumulato da vegetali in terreni inquinati. Ni(CO)₄ è esplosivo all'aria.

note e curiosità:

- Il nome dell'elemento è stato proposto da A.F. Cronstedt.
- Ni è un componente principale delle meteoriti e serve per distinguerle da altri minerali.
- La maggior parte del nichel utilizzabile sulla terra proviene da meteoriti e da polveri spaziali.
- Il primo uso noto di Ni è una **lega** Ni-Cu-Zn prodotta in Cina nel medioevo.

- “Invar” è una lega (36% Ni e 64% Fe) che subisce minime variazioni di volume al variare della temperatura.
- Le leghe di Ni e Cu “Monel” (Ni ~70%) e “Cupronichel”(Ni ~25%) sono usate per fare monete apparentemente d’argento. Il Monel è anche resistente all’acqua di mare.
- Tè e cacao contengono quantità rilevanti di Ni: 7 mg per chilogrammo di foglie secche nel tè.
- Ni è stato dichiarato “allergene dell’anno” nel 2008 da *American Contact Dermatitis Society*; la sensibilità al Ni una volta acquisita diventa permanente.