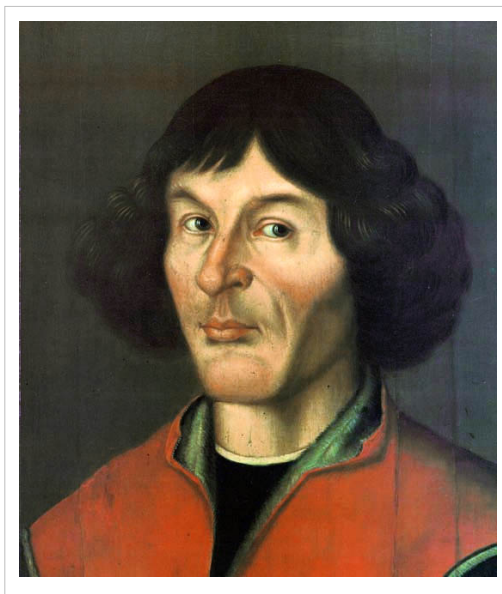


Niccolò Copernico



Copernico

Mikołaj Kopernik (it. *Niccolò Copernico*, lat. *Nicolaus Copernicus*; Toruń, 19 febbraio 1473 – Frombork, 24 maggio 1543) fu un presbitero e astronomo polacco famoso per aver portato all'affermazione la teoria eliocentrica, contribuendo così alla rivoluzione astronomica.

Fu anche un canonico, un giurista, un governatore, un astrologo ed un medico. Un dibattito storico-geografico, oggi considerato poco serio, si tradusse in un'aspra contesa circa la sua nazionalità. Copernico è in genere considerato un polacco discendente da una famiglia di origini tedesche.

La sua teoria - che propone il Sole al centro del sistema di orbite dei pianeti componenti il sistema solare - riprende quella greca di Aristarco di Samo dell'eliocentrismo, la teoria opposta al geocentrismo, che voleva invece la Terra al centro del sistema. Merito suo non è dunque l'idea, già espressa dai greci, ma la sua rigorosa dimostrazione tramite procedimenti di carattere matematico.

Biografia



Scorcio di Toruń, città Natale di Niccolò Copernico

Copernico nacque nel 1473 nella città di Toruń, aderente alla Lega Anseatica. Presto orfano di entrambi i genitori, venne adottato insieme ai fratelli dallo zio materno Lucas Watzenrode, che in seguito divenne Vescovo dell'Ermia.

Nel 1491 Copernico entrò all'università di Cracovia e conobbe l'astronomia sotto la guida del suo docente Albert Brudzewski. Di questo periodo, e del suo approccio a questa scienza, ci restano alcune sue entusiastiche descrizioni in testi oggi raccolti nella biblioteca di Uppsala.

Dopo quattro anni, ed un breve soggiorno a Toruń, venne in Italia, dove studiò diritto presso l'Università di Bologna (particolarmente, si dedicò al diritto civile ed al diritto canonico, dato anche il desiderio dello zio vescovo, suo finanziatore, di farne un vescovo a sua volta).

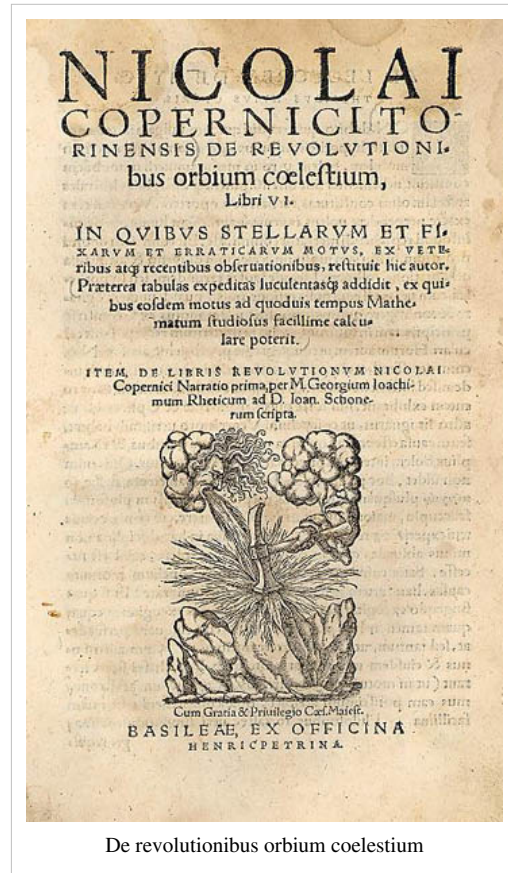
Nella città dotta incontrò Domenico Maria Novara da Ferrara, già celebre astronomo, che ne fece il suo allievo ed uno dei suoi più stretti collaboratori. Con lui, mentre studiava diritto civile a Ferrara (dove si laureò), Copernico fece le prime osservazioni nel 1497, così come ricorda nel *De revolutionibus orbium coelestium*.

Nello stesso anno, lo zio fu nominato vescovo di Ermia e Copernico canonico presso la cattedrale di Frombork o Frauenburg; ma il giovane studioso preferì attendere in Italia l'arrivo dell'ormai prossimo Anno Santo, ed anzi si diresse a Roma, dove osservò una eclissi di Luna e dove tenne delle lezioni di astronomia o di matematica (delle quali non ci è pervenuto alcun contenuto). Soltanto nel 1501 sarebbe andato a "prendere servizio" a Frauenburg, ma vi si trattenne per il solo tempo necessario a richiedere, ed ottenere, il permesso di tornare nel Bel Paese per recarsi a completare i suoi studi a Padova (con Fracastoro e Guarico) ed a Ferrara (città del suo maestro, con Bianchini).

Qui si laureò nel 1503 in diritto canonico, e qui si suppone abbia letto scritti di Platone e di Cicerone circa le opinioni degli Antichi sul movimento della Terra. Qui, dunque, si ipotizza che possa avere avuto la prima illuminazione per lo sviluppo delle sue intuizioni. Nel 1504 cominciò a raccogliere infatti le sue osservazioni e le sue riflessioni che stavano per erompere nella composizione della sua teoria.

Lasciata l'Italia, tornò a Frombork e ivi divenne membro del Capitolo di Warmia, interessandosi di riforme del sistema monetario e sviluppò alcuni studi di economia politica che lo portarono ad enunciare in anteprima alcuni principi poi riassunti nella nota Legge di Gresham. Nel 1516 ricevette dal capitolo l'incarico di amministratore delle terre attorno alla città di Olsztyn, e in tale veste si interessò di questioni di catasto, giustizia e fisco. Nel castello di Olsztyn, dove passò quattro o cinque anni, fece alcune osservazioni importanti e scrisse una parte della sua opera principale *De Revolutionibus orbium coelestium*. È proprio in questo castello che si trova tutt'ora l'unica traccia visibile della sua attività scientifica: una tabella che fece alla parete di una loggia che gli serviva per osservare il moto apparente del Sole attorno alla Terra. Copernico fu anche un rappresentante commerciale del capitolo, ed un diplomatico per conto dello zio vescovo.

Nel 1514 distribuì ai suoi amici alcune copie del *Commentariolus*.



De revolutionibus orbium coelestium



Quadro di Jan Matejko raffigurante Copernico



Cracovia: monumento a Copernico

Occorse di attendere sino al 1536 perché il suo maggior studio potesse essere compreso in un'opera compiuta, e sin dal suo primo apparire l'opera ebbe immediata notorietà negli ambienti accademici di mezza Europa. Da molte parti del Continente gli pervennero infatti pressanti inviti a pubblicare i suoi studi, ma Copernico, non senza ragione, temeva la prevedibile reazione che le sue idee, per certi versi destabilizzanti, avrebbero potuto suscitare. Il cardinale di Capua, Nicola Schonberg gli richiese una copia del manoscritto, il che rese Copernico ancora più profondamente terrorizzato, potendosi leggere in questa richiesta un segno di apprezzabile nervosismo della Chiesa.

Il lavoro, in realtà, era ancora in completamento ed egli ancora non aveva preso la determinazione di inviarlo alle stampe quando, nel 1539, il grande matematico di Wittenberg Giorgio Gioacchino Retico piombò a Frauenburg su sollecitazione di Philipp Melanchthon, il quale aveva alquanto insistentemente allestito un gruppo di lavoro comprendente altri scienziati. Retico stette due anni a contatto di Copernico come suo allievo, e descrisse nel suo testo *Narratio prima* l'essenza degli studi che si andavano sviluppando.

Nel 1542 Retico pubblicò, col nome di

Copernico, un trattato di trigonometria (poi incluso nel secondo libro del *De revolutionibus*) e pressò quello che ormai era divenuto il suo maestro per la pubblicazione del lavoro. A questo finalmente Copernico acconsentì anche per effetto delle reazioni, talune favorevoli, altre negative, ma in genere tutte di grande interesse, ed affidò il testo al suo fraterno amico Tiedemann Giese, vescovo di Chelmino, perché lo consegnasse a Retico, che lo avrebbe stampato a Norimberga.

Vuole la leggenda che Copernico morente ne abbia ricevuta la prima copia il giorno in cui sarebbe morto, e taluno scrisse che avendogliela alcuni amici messa fra le mani, lui incosciente, si sia risvegliato dal coma, abbia guardato il libro e, sorridendo, si sia spento.

Il lavoro di Copernico apparve con una breve prefazione non firmata, scritta da Andrea Osiander, cui il Retico aveva chiesto aiuto per portare a termine la pubblicazione. In tale prefazione, Osiander si preoccupò (mistificando il pensiero di Copernico) di sottolineare come l'autore intendesse il suo modello come una semplice costruzione matematica, utile ai calcoli, ma non necessariamente corrispondente al vero. Essendo la prefazione anonima, fu per lungo tempo intesa essere stata scritta dallo stesso Copernico. Giordano Bruno, uno dei primi difensori e promotori

del sistema copernicano, definì Osiander un "asino ignorante e presuntuoso".

Fu sepolto nella cattedrale di Frombork nel 1543, in un punto per secoli non più identificabile. Nel 2005 archeologi polacchi iniziarono ricerche al di sotto del pavimento della cattedrale, rinvenendo infine una sepoltura^[1]. Applicando tecniche di medicina legale, tra cui la comparazione del DNA prelevato dai resti umani, con quello rinvenuto in alcuni capelli di Copernico trovati entro suoi libri, nel 2008 i ricercatori hanno potuto affermare in sicurezza di aver rinvenuto il corpo dell'astronomo.^{[2] [3] [4]}

Il 22 maggio 2010, dopo che i suoi resti avevano viaggiato per alcune settimane attraverso la Polonia, Copernico fu solennemente sepolto con onore nella cattedrale di Frombork. Una lapide in granito nero lo identifica come il fondatore della teoria eliocentrica. La lapide reca una rappresentazione del modello copernicano del sistema solare, un sole d'oro circondato da sei dei pianeti.^{[5] [6]}

Il sistema eliostatico

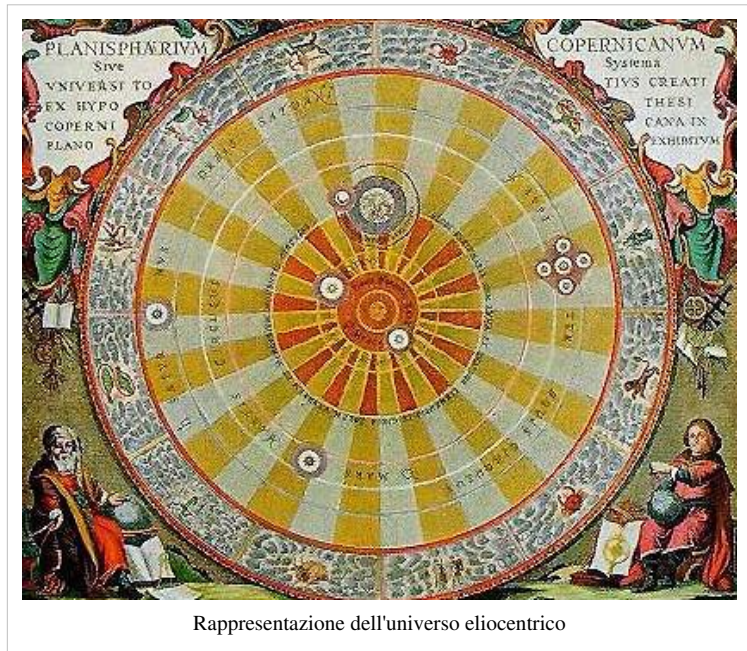
Il nucleo centrale della teoria di Copernico, l'essere il Sole al centro delle orbite degli altri pianeti, e non la Terra, fu pubblicato nel libro *De revolutionibus orbium coelestium* (Delle rivoluzioni dei corpi celesti) l'anno della sua morte. Il libro è il punto di partenza di una conversione dottrinale dal sistema geocentrico a quello eliocentrico e contiene gli elementi più salienti della teoria astronomica dei nostri tempi, comprese una corretta definizione dell'ordine dei pianeti, della rivoluzione quotidiana della Terra intorno al proprio asse, della precessione degli equinozi.

La teoria di Copernico non era però senza difetti, o almeno senza punti che in seguito si sarebbero rivelati fallaci, come per esempio l'indicazione di orbite circolari, anziché ellittiche - come oggi sappiamo - dei pianeti e degli epicicli. Questi errori rendevano i risultati concreti degli studi, come per esempio le previsioni delle effemeridi, non più precise di quanto non fosse già possibile ottenere col sistema Tolomaico.

La teoria impressionò grandi scienziati come Galileo e Keplero, che sul suo modello svilupparono correzioni ed estensioni della teoria. Fu l'osservazione galileiana delle fasi di Venere a fornire il primo riscontro scientifico delle intuizioni copernicane.

Il sistema copernicano può sintetizzarsi in sette assunti, così come dal medesimo autore enunciati in un compendio del *De revolutionibus* ritrovato e pubblicato nel 1878. Steso tra il 1507 e il 1512, nel *De hypothesibus motuum coelestium commentariolus*, Copernico presentò le sette *petitiones* che dovevano dare vita ad una nuova astronomia:

1. Non vi è un unico punto centro delle orbite celesti e delle sfere celesti;
2. Il centro della Terra non è il centro dell'Universo, ma solo il centro della massa terrestre;
3. Tutti i pianeti si muovono lungo orbite il cui centro è il Sole. Il centro dell'orbita terrestre è il centro dell'Universo (il nostro sistema solare);
4. La distanza fra la Terra ed il Sole, paragonata alla distanza fra la Terra e le stelle del Firmamento, è infinitamente piccola;



5. Il movimento del Sole durante il giorno è solo apparente, e rappresenta l'effetto di una rotazione che la Terra compie intorno al proprio asse durante le 24 ore, rotazione sempre parallela a sé stessa;
6. La Terra (insieme alla Luna, ed esattamente come gli altri pianeti) si muove intorno al Sole ed i movimenti che questo sembra compiere (durante il giorno e nelle diverse stagioni dell'anno, attraverso lo Zodiaco) altro non sono che l'effetto del reale movimento della Terra;
7. I movimenti della Terra e degli altri pianeti intorno al Sole possono spiegare le stagioni, le stagioni e le altre particolarità dei movimenti planetari.

Queste asserzioni rappresentavano l'esatto opposto di quanto affermava la teoria geocentrica, allora comunemente accettata. Esse mettevano quindi in discussione tutto il sistema di pensiero allora prevalente in filosofia e religione.

Copernico fu molto attento a non assumere atteggiamenti rivoluzionari, né con la sua condotta di vita, né nelle sue opere. Da buon umanista, ricercò nei testi dei filosofi antichi un nuovo metodo di calcolo per risolvere le incertezze degli astronomi. Egli costruì una nuova cosmologia partendo dagli stessi dati dell'astronomia tolemaica e rimanendo ancorato ad alcune tesi fondamentali dell'aristotelismo: 1) perfetta sfericità e perfetta finitezza dell'Universo; 2) immobilità del Sole data dalla sua natura divina; 3) centralità del Sole dovuta a migliore posizione da cui "può illuminare ogni cosa simultaneamente" (Copernico)

La presunta maggiore semplicità ed armonia del sistema (argomenti con cui Copernico ed il discepolo Georg Joachim Rheticus difendevano la visione copernicana) era però più apparente che reale: per non contraddire le osservazioni, Copernico fu costretto a non far coincidere il centro dell'Universo con il Sole, ma con il centro dell'orbita terrestre; dovette reintrodurre epicicli ed eccentrici, come Tolomeo; dovette attribuire alla Terra un terzo moto di declinazione, oltre a quello di rivoluzione attorno al sole e di rotazione attorno al proprio asse (*declinationis motus*), per rendere conto della invariabilità dell'asse terrestre rispetto alla sfera delle stelle fisse.

Copernico sostituiva Tolomeo e migliorava l'Almagesto sul piano dei calcoli, ricorrendo ad una raffinata matematica pitagorica e conservando il presupposto metafisico della perfetta circolarità dei moti celesti. Non c'è traccia in Copernico di molti degli elementi a fondamento della "rivoluzione astronomica" (eliminazione di epicicli, eccentrici e delle sfere solide, infinità dell'universo), ma il *De revolutionibus*, pur non presentandosi come un testo rivoluzionario, aprì questioni che fecero franare l'intero sistema tolemaico, a causa del suo instabile equilibrio.

Note

- [1] Copernicus' Grave Found in Polish Church (http://www.space.com/news/ap_051103_copernicus.html)
- [2] Scientists Say Copernicus' Remains Found (<http://www.space.com/news/081120-ap-copernicus-remains.html>)
- [3] Bogdanowicz, W. (2009) *Genetic identification of putative remains of the famous astronomer Nicolaus Copernicus*. PNAS **106**: 12279–12282. DOI: 10.1073/pnas.0901848106 (<http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0901848106>).
- [4] Gingerich, O. (2009) *The Copernicus grave mystery*. PNAS **106** (30): 12215–12216. DOI: 10.1073/pnas.0907491106 (<http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0907491106>).
- [5] *Copernico sepolto con onore Tregua tra Chiesa e Scienza* (http://www.repubblica.it/scienze/2010/05/22/news/chiesa_e_scienza_unite_per_dare_una_degna_sepoltura_a_copernico-4261931). Repubblica.it, 23-05-2010
- [6] Astronomer Copernicus Reburied as Hero (New York Times, May 22, 2010) (<http://www.nytimes.com/aponline/2010/05/22/world/AP-EU-Poland-Copernicus-Reburied.html>)

Opere di Copernico e traduzioni

- Niccolò Copernico, *Opere : De Revolutionibus*, nella collana "Classici della scienza", Torino Utet, prima edizione 1979

Voci correlate

- Aristarco di Samo
- Democrito
- *De Revolutionibus orbium coelestium*
- Eliocentrismo
- Geocentrismo
- Rivoluzione astronomica
- Università Niccolò Copernico di Toruń

Bibliografia

- Pierre Gassendi: *Tychonis Brahei, equitis Dani, Astronomorum Coryphaei, vitae Accessit Nicolai Copernici, Georgii Peurbachii, & Joannis Regiomontani, Astronomorum celebrium, Vita*. Hagae Comitum (Den Haag), Vlacq, 1655.
- A. Bertin, *Copernico*, Accademia
- L. Pessina, *Commento e riflessioni intorno alla dedica di Copernico a papa Paolo III, ovvero sulla prefazione al primo libro del «De revolutionibus orbium caelestium» quale...*, Montedit
- G. Goldoni, *Copernicus Decoded, The Mathematical Intelligencer*, vol.27, #3, 2005
- T.S.Kuhn, *La rivoluzione copernicana*, Einaudi
- J.L.E. Dreyer, *Storia dell'astronomia da Talete a Keplero*, Feltrinelli
- Catherine M. Andronik, *Copernicus: Founder of Modern Astronomy*, Enslow Pub Inc
- Alexandre Koyre, *Astronomical Revolution: Copernicus-Kepler-Borelli*, Dover
- *Copernico e lo studio di Ferrara. Università, dottori e studenti*, CLUEB
- Owen Gingerich, *Alla ricerca del libro perduto*, Rizzoli
- Paolo, Rossi, "La nascita della scienza moderna in Europa", 1997

Collegamenti esterni

- (EN) Biografia (<http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Biographies/Copernicus.html>) in MacTutor
- Juan Casanovas, Copernico Niccolò Dizionario Interdisciplinare di Scienza e Fede (<http://www.disf.org/Voci/26.asp>)

Altri progetti

- Wikimedia Commons** contiene file multimediali su **Niccolò Copernico**
- Wikiquote** contiene citazioni di o su **Niccolò Copernico**

Fonti e autori delle voci

Niccolò Copernico *Fonte*:: <http://it.wikipedia.org/w/index.php?oldid=36438465> *Autori*:: .anaconda, jhc., 5Y, Al Pereira, Alberto da Calvairate, Alec, Alfio, Antiedipo, AnyFile, Archenzo, Aristarcodisamo, Avistacreon, Berto, Beta16, Betta27, Biopresto, Blackcat, Blakwolf, Bramfab, Brunello, Buggia, CLAUDIOPIERINI, Carlo.Ierna, Civvi, Claudia.tox, Codos, Cog, Crisarco, Danilo, Davide, Demart81, DonPaolo, Duffo, Franz Liszt, Frieda, Gabrio, Gac, Gehenna, GianMarco Tavazzani, Gianluigi, Giomol, Godzillante, Guam, Guido Maccioni, Guidomac, Gvf, Hashar, Hellis, Jacopo Werther, Ladyjoe, Lingft, Luisa, Lukius, M7, Maitland, Marius, Marko86, Matthead, Microsoikos, Mitchan, Mizardellorsa, Moongateclimber, Mr buick, Nevermindfe, NicFer, Paky, Panairjdde, Pequod76, PersOnLine, Phantomas, Philopon, Piotr Karwasz, Quaro75, Rdoch, Renato Caniatti, Retaggio, Riccardo de conciliis, Ripepette, Salvatore Ingala, Sbisolo, Senpai, Sesquipedale, Shaka, Shivanarayana, Sirabder87, Skywolf, Snowdog, SpeDIt, Suetonius, Suisui, Template namespace initialisation script, Triquetra, Twice25, Umbe-x, Webgiorgio, Webkid, Wikiblu, WinstonSmith, Ylebru, Yng, Yuma, ZioNicco, Zzz yyy, 104 Modifiche anonime

Fonti, licenze e autori delle immagini

Immagine:Nikolaus Kopernikus.jpg *Fonte*:: http://it.wikipedia.org/w/index.php?title=File:Nikolaus_Kopernikus.jpg *Licenza*: Public Domain *Autori*:: ArséniureDeGallium, ArtMechanic, Ausir, Editor at Large, J.delanoy, Kyro, Manuelt15, Matthead, Mikkalai, Pko, Samuel Grant, TarmoK, ThomasPusch, 6 Modifiche anonime

File:Torun-Rynek-ratusz-2.jpg *Fonte*:: <http://it.wikipedia.org/w/index.php?title=File:Torun-Rynek-ratusz-2.jpg> *Licenza*: Creative Commons Attribution-Sharealike 2.5 *Autori*:: User:Pko

File:De revolutionibus orbium coelestium.jpg *Fonte*:: http://it.wikipedia.org/w/index.php?title=File:De_revolutionibus_orbium_coelestium.jpg *Licenza*: Public Domain *Autori*:: Akinom, Alex1011, Joonasi, Matthead, Omegatron, Warburg, Wst, 1 Modifiche anonime

File:Jan Matejko-Astronomer Copernicus-Conversation with God.jpg *Fonte*::

http://it.wikipedia.org/w/index.php?title=File:Jan_Matejko-Astronomer_Copernicus-Conversation_with_God.jpg *Licenza*: Public Domain *Autori*:: Alaniaris, Dirk Hünninger, EugeneZelenko, Gnesener1900, Goldfritha, Ludmila Pilecka, Matthead, Olivier2, Piotrus, Pko, Plindenbaum, Slomox, Wames, Wst, 3 Modifiche anonime

File:Kopernik.JPG *Fonte*:: <http://it.wikipedia.org/w/index.php?title=File:Kopernik.JPG> *Licenza*: GNU Free Documentation License *Autori*:: User:Brandmeister

File:Nicolaus Copernicus - Heliocentric Solar System.JPG *Fonte*:: http://it.wikipedia.org/w/index.php?title=File:Nicolaus_Copernicus_-_Heliocentric_Solar_System.JPG *Licenza*: Public Domain *Autori*:: Andreagrossmann, Frank C. Müller, Matthead, Roomba, Wst

Immagine:Commons-logo.svg *Fonte*:: <http://it.wikipedia.org/w/index.php?title=File:Commons-logo.svg> *Licenza*: logo *Autori*:: User:3247, User:Grunt

Immagine:Wikiquote-logo.svg *Fonte*:: <http://it.wikipedia.org/w/index.php?title=File:Wikiquote-logo.svg> *Licenza*: sconosciuto *Autori*:: -xfi-, Dbc334, Doodledoo, Elian, Guillom, Jeffq, Krinkle, Maderibeyza, Majorly, Nishkid64, RedCoat, Rei-artur, Rocket000, 11 Modifiche anonime

Licenza

Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>