

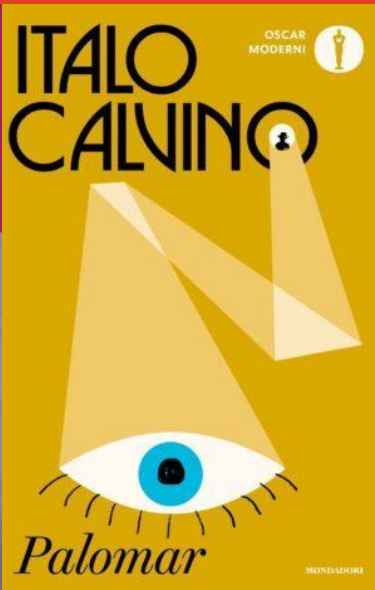
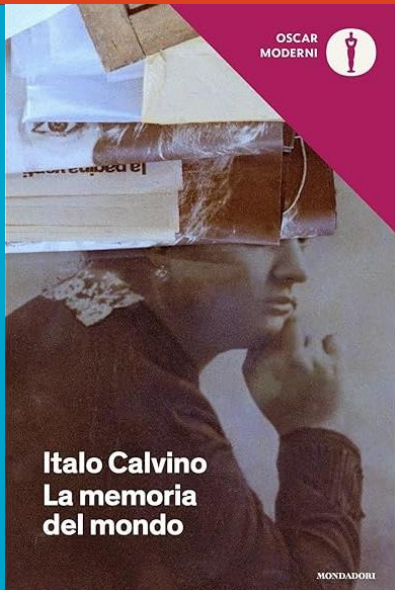
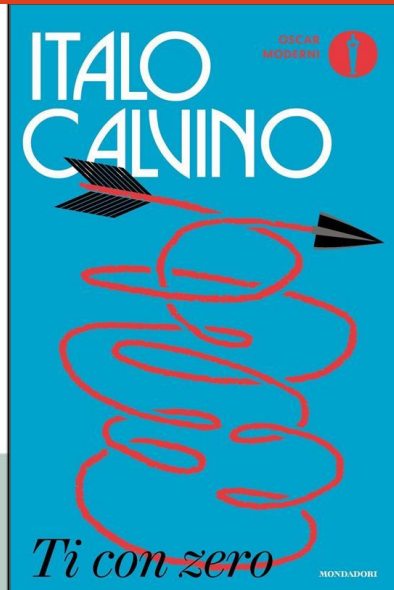
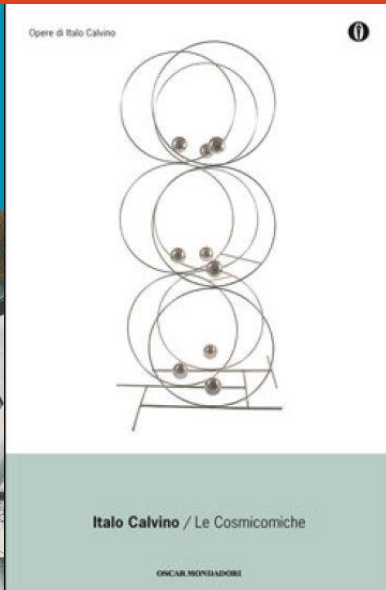


La prospettiva cosmica di Italo Calvino

Gatteo – 3/5/2024

a cura di Daniela Alvisi

Associazione Astronomica del Rubicone





Un umanista tra gli scienziati

- Il **15 ottobre 1923**, a Cuba, nasce Italo Calvino, uno degli autori più significativi e versatili del Novecento
- Italo è l'unico umanista in una famiglia di scienziati, tuttavia i due mondi dialogano e si contaminano, in una letteratura che racconta e al tempo stesso **indaga**.

*La mia famiglia era piuttosto insolita per l'Italia di allora...
scienziati, adoratori della natura, liberi pensatori...
Tra i miei familiari, solo gli studi scientifici erano in onore...
Io sono la pecora nera, l'unico letterato della famiglia.*

- Nelle opere di Calvino ritroviamo l'innata **sete di conoscenza** tipica dello scienziato, che si declina in un'appassionata ricerca di chiavi per decifrare il mistero della condizione umana



Un umanista tra gli scienziati

Il momento storico vede un rinnovato interesse nei confronti dell'**astronomia**, con nuove scoperte e progressi tecnologici, che aprono una finestra su un Universo sempre più vasto e misterioso!

... Forse sono diventato scrittore per fuggire dalla scienza... Poi ci sono tornato naturalmente, come in un percorso circolare. Mi sono avvicinato alla scienza attraverso l'**astronomia**.

Tuttolibri (1984)





15/10/**1923** - 19/09/**1985**

Nascita di Calvino

Morte di Calvino

- **1923** (USA) **Hubble** mostra che vi sono altre galassie al di fuori della Via Lattea
- **1929** (USA) Viene enunciata la **Legge di Hubble** (oggi co-attribuita a **Hubble-Lemaître**)
- **1930** (USA) Clyde Tombaugh scopre **Plutone**
- **1932** (USA) **Karl Jansky** scopre le onde **radio cosmiche**
- **1937** (USA) Grote Reber costruisce il primo **radiotelescopio**
- **1957** (Unione Sovietica) Lo **Sputnik** è il primo satellite artificiale in orbita intorno alla Terra
- **1958** (USA) Viene lanciato l'**Explorer 1**, il primo satellite americano in orbita intorno alla Terra

1963: Marcovaldo

1965: Le Cosmicomiche

1967: Ti con zero

1968: La memoria del mondo

1966 Primo atterraggio morbido sulla Luna da parte del **Luna 9** (sovietico) e del **Surveyor I** (americano).

1969 Armstrong e Aldrin passeggiano sulla Luna durante la missione dell'**Apollo 11**



15/10/1923 - 19/09/1985

Nascita di Calvino

Morte di Calvino

- **1970** Il **Venera 7** è la prima sonda spaziale russa ad effettuare un atterraggio morbido sulla superficie di Venere
- **1972** (USA) Gli Stati Uniti lanciano il **Pioneer 10**, la prima sonda spaziale con destinazione Giove
- **1974** La sonda spaziale americana **Mariner 10**, trasmette le prime immagini di **Mercurio**
- **1976** La sonda americana **Viking** atterra su **Marte**
- **1977** (USA) Scoperta degli **anelli di Urano**
- **1978** (USA) James Christy e Robert Harrington scoprono **Caronte**, la luna di Plutone.
- **1980** La sonda americana **Voyager 1** trasmette alla Terra le prime immagini di Saturno e dei suoi anelli

1983: Palomar

1988: Lezioni Americane
(postumo)



La prospettiva cosmica

In questo periodo di nuove sfide, la **cosmologia** è una metafora efficace di:

- un desiderio di **conoscenza** dai confini in costante **espansione**
- un universo di **infinita complessità**, che invita ad scavare oltre all'evidenza immediata
- Un crescente bisogno di **nuove prospettive** per indagare «scientificamente» questa nuova e complessa realtà

Questo, per Calvino, si traduce anche nell'esigenza di dare una **nuova spinta** anche alla **letteratura**, affinché:

- racconti in modo **chiaro e preciso**, come fa la scienza, con la principale finalità di essere compresa
- possa rivestire un **ruolo sociale** e contribuire al cambiamento



Una letteratura scientifica

Per Calvino, la letteratura diventa uno strumento per affrontare la **complessità** della vita e cercarne il significato.

Lo scrittore ha pertanto una grande responsabilità sociale, a tratti riconducibile a quelle dell' **indagine scientifica**.

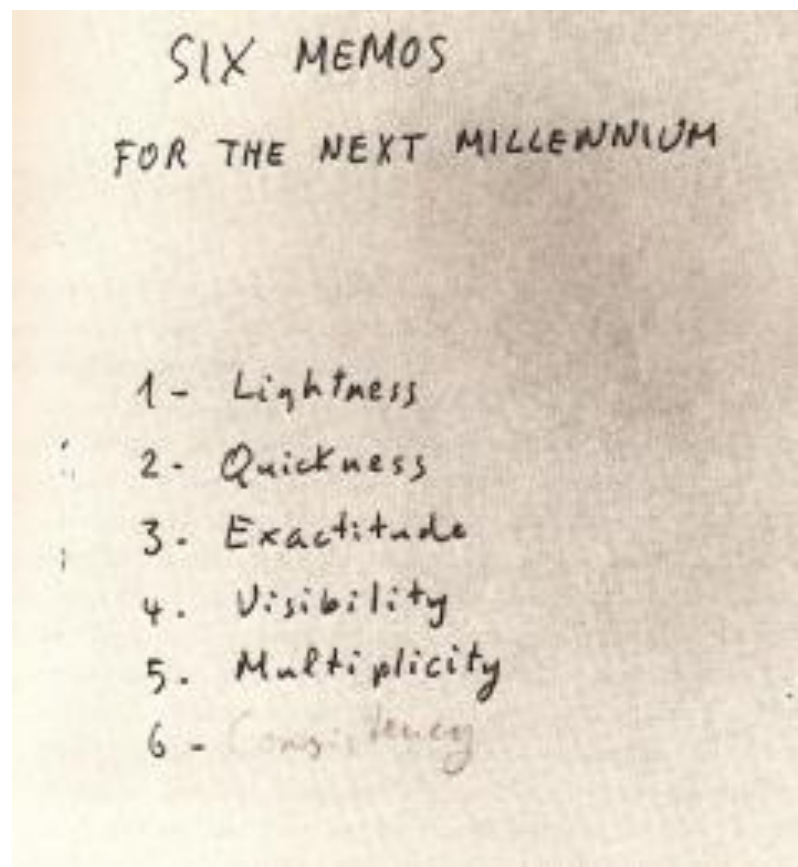
- **Illuminare l'esistenza umana**, narrandone le esperienze, le emozioni e le sfide
- **Fare ordine nel caos**, cercando di trovare un equilibrio tra la realtà caotica e l'ordine narrativo. Per Calvino, la letteratura può offrire uno spazio in cui il caos può essere esplorato e compreso.



Una letteratura scientifica

- **Esplorare le possibilità umane**, ispirando i lettori ad ampliare i propri orizzonti e considerare alternative alla consuetudine.
- **Promuovere la creatività e l'innovazione**, creando connessioni tra letteratura, scienza e tecnologia.

Nelle **Lezioni Americane** (1988, postumo), Calvino elenca metodicamente le linee guida di questa nuova letteratura, identificandole con **parole chiave** incisive.



Sei proposte per il nuovo millennio



incompiuta

Le parole chiave

LEGGEREZZA

La leggerezza non è sinonimo di superficialità, ma è un modo di raccontare le cose privo di pomposità e autoreferenzialità, come fa la scienza: è una **leggerezza del pensiero** che si contrappone alla pesantezza del frivolo.

Calvino descrive la “sua” leggerezza come una “**gravità senza peso**”, portando come esempio più significativo quello di **Giacomo Leopardi**.

Nella poetica di Leopardi, tormentato dal peso del vivere, la leggerezza è sinonimo di felicità. Il simbolo supremo di questa levità è **la Luna**, che rappresenta la luce, la bellezza e l'irraggiungibile leggerezza in un mondo segnato dalla **pesantezza**, una parola che racchiude la tristezza, la delusione e la fatica della condizione umana.

*... In un primo momento volevo dedicare questa conferenza tutta alla **Luna**...*

*Poi ho deciso che la Luna andava lasciata tutta a **Leopardi**.*

*... Il miracolo di **Leopardi** è stato di togliere al linguaggio ogni peso fino a farlo assomigliare alla **luce lunare**.*

*... La mia operazione è stata il più delle volte una **sottrazione di peso**; ho cercato di **togliere peso** ora alle figure umane, ora ai corpi celesti, ora alle città ...*

*... La **leggerezza** per me si associa con la **precisione** e la **determinazione**, non con la vaghezza e l'**abbandono al caso**.*



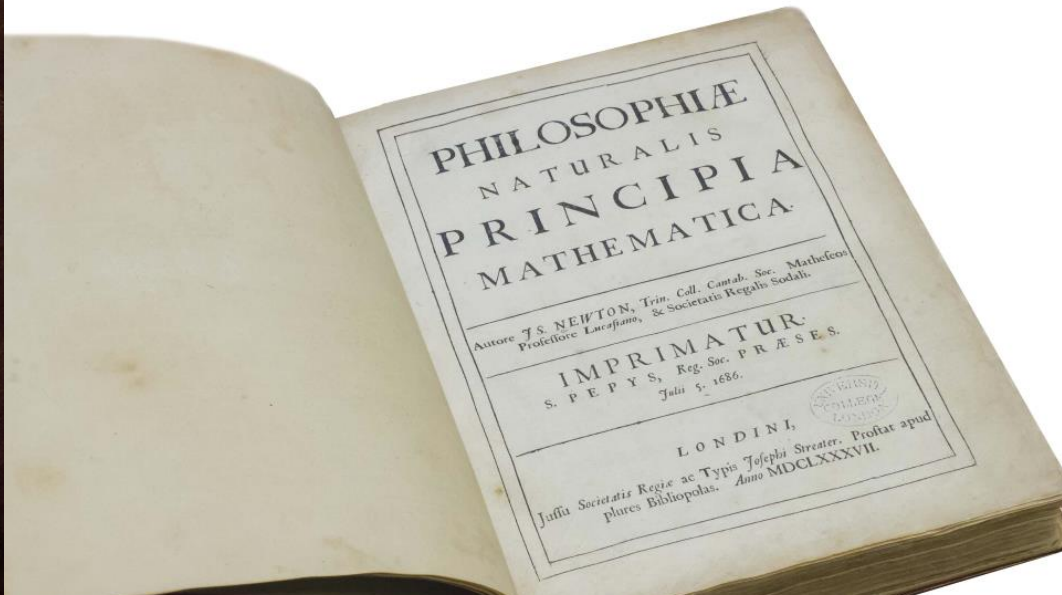


Le parole chiave

RAPIDITÀ

Una scrittura è **rapida** quando usa un linguaggio compatto, in grado di **condensare tanto significato in poco spazio**.

In questo senso, la rapidità è un tratto essenziale dell'espressione scientifica: quando si costruisce una **legge scientifica** si cerca di spiegare il maggior numero di fenomeni con il minor numero di ipotesi.





La rapidità nelle leggi scientifiche

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

- Descrive il **moto dei pianeti e dei satelliti**
- Ha come conseguenze naturali **le 3 leggi di Keplero**

- Permise a Newton di determinare:
- i **rapporti fra le masse** dei pianeti e la massa della Terra
 - la **massa del Sole** e dei pianeti con satelliti
 - la **densità** della Terra

Inoltre...

Con questa legge, Newton:

- dimostrò che l'appiattimento della Terra è la causa della **precessione degli equinozi**
- giustificò e spiegò il fenomeno delle **maree**
- mostrò come dalla differenza di altezza fra le acque («vive» e «morte») si potesse calcolare **la massa della Luna**

La rapidità di Sagredo



Calvino non manca di sottolineare come nel *Dialogo dei massimi sistemi* la rapidità, intesa come **velocità di pensiero**, sia impersonata da **Sagredo**, caratterizzato dal suo **velocissimo discorso**, contrapposto al **lento filosofare** di Salviati.

Sagredo. Io mi sento molto placidamente guidar per mano; e bench'io non trovi intoppi per la strada, tuttavia, a guisa di cieco, non veggo dove la vostra scorta mi conduca, nè so immaginarmi dove tal viaggio abbia a terminare.

Salviati Ancorché gran differenza sia tra'l mio **lento filosofare** e il vostro **velocissimo discorso**, tuttavia in questo particolare, che ora abbiamo alle mani, non voglio meravigliarmi che la perspicacità del vostro ingegno resti ancora offuscata dalla caligine alta ed oscura che ci nasconde il termine al quale noi camminiamo...

(*Dialogo dei Massimi Sistemi*, 1632)



I cavalli di Galileo

La lezione dedicata alla rapidità si sofferma su una curiosa immagine ricorrente nelle opere di **Galileo**: il **cavallo** come metafora di **velocità della mente**.

Se il discorrere circa un problema difficile fosse come il portar pesi, dove molti cavalli porteranno più sacca di grano che un caval solo, io acconsentirei che i molti discorsi facessero più che un solo; **ma il discorrere è come il correre, e non come il portare, ed un caval berbero solo correrà più che cento frisoni.**

(Il Saggiatore)

● **CORSA** ➤ **Agilità del ragionamento**





Le parole chiave

VISIBILITÀ

La visibilità è la capacità suggestiva del linguaggio, ovvero il potere di «evocare immagini in assenza di immagini». Calvino la include tra i valori da salvare nel nuovo millennio, poiché avverte distintamente il rischio di perdere il potere del pensare per immagini

Questo richiama un'altra caratteristica della scienza: **rendere visibile l'invisibile** (o il difficilmente osservabile...), fondamentale in astronomia, dove gli oggetti di studio sono raramente «a portata di mano», e le conoscenze sono per lo più indirette



Le parole chiave

MOLTEPLICITÀ

Le storie si possono moltiplicare, cambiando un particolare o scomponendole in elementi permutabili, come si fa nel **calcolo combinatorio**.

In questo modo, pensata una storia, possono nascerne altre: è un modo di esplorare la varietà e la complessità del reale in cui il presente diventa un punto di snodo tra possibili passati e possibili futuri.

È ciò che fa la **scienza sperimentale** (inclusa l'**astronomia osservativa**) quando esamina un fenomeno, lo scompone nelle grandezze fisiche che lo caratterizzano e va «a caccia» di correlazioni esplorandone i campi di variabilità.



Le parole chiave

MOLTEPLICITÀ

Per Calvino, l'**astronomia**, con il suo sguardo aperto alla vastità e alla complessità, offre una prospettiva privilegiata sulla molteplicità dell'universo.

Gli scrittori dovrebbero essere come gli astronomi e addentrarsi nell'esplorazione e nell'abbraccio di questa varietà potenzialmente infinita di prospettive e possibilità, superando i tradizionali confini della narrazione.



Italo Calvino
Lezioni americane

Le parole chiave

ESATTEZZA

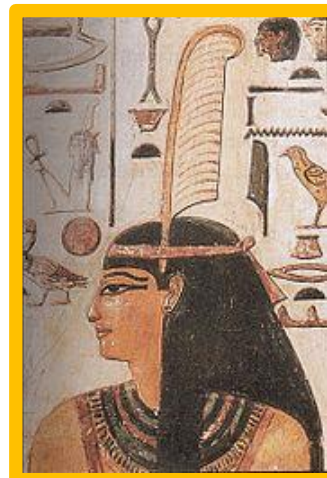
Per introdurre questa proprietà, immediatamente riconducibile alla sfera scientifica, Calvino attinge alla cosmogonia degli antichi Egizi e fa riferimento a **Maat**, nata «per emanazione» dal dio Sole Atum-Ra.

La precisione per gli antichi Egizi era simboleggiata da una **piuma** che serviva da peso sul piatto della bilancia dove si pesano le anime. Quella piuma leggera aveva nome **Maat**, dea della bilancia.

Il **geroglifico di Maat** indicava anche l'unità di lunghezza, i 33 centimetri del mattone unitario, e anche il tono fondamentale del flauto.

Queste notizie provengono da una conferenza di Giorgio de Santillana **sulla precisione degli antichi nell'osservare i fenomeni celesti**: una conferenza che ascoltai in Italia nel 1963 e che ebbe una profonda influenza su di me.

(Lezioni Americane, Esattezza)



... Apro questa conferenza sull'**esattezza** in letteratura col nome di **Maat**, dea della bilancia. Tanto più che la Bilancia è il mio segno zodiacale...



... Alle volte mi sembra che un'epidemia pestilenziale abbia colpito l'umanità nella facoltà che più la caratterizza, cioè l'uso della parola, una peste del linguaggio che si manifesta come perdita di forza conoscitiva e di immediatezza...

Le parole chiave

ESATTEZZA

L'esattezza invocata da Calvino si riferisce alla precisione, all'attenzione ai dettagli e alla cura con cui un autore costruisce il proprio testo, cercando di trasmettere in modo chiaro e autentico le proprie idee e la propria visione del mondo.

Questo richiede una **profonda considerazione per la lingua e la scelta delle parole**, che punti all'essenza evitando artifici ed eccessi di retorica.

Esattezza vuol dire per me soprattutto tre cose:

- 1) un **disegno dell'opera** ben **definito** e ben **calcolato**;
- 2) l'**evocazione d'immagini** visuali nitide, incisive, memorabili; in italiano abbiamo un aggettivo che non esiste in inglese, "icastico", dal greco **εικαστικός**;
- 3) un **linguaggio** il più **preciso** possibile come lessico e come resa delle sfumature del pensiero e dell'immaginazione.

(Lezioni Americane, Esattezza)



La cosmicomica

In questo percorso in un certo senso «iniziato dalla fine» possiamo tuffarci nell'originale genere letterario creato da Calvino, che fonde i valori enfatizzati nelle Lezioni Americane con l'ineguagliabile apertura alla dimensione cosmica propria dell'astronomia: la **cosmicomica**!

Ecco come Calvino stesso ne parla:

Combinando in una sola parola i due aggettivi **cosmico** e **comico** ho cercato di mettere insieme varie cose che mi stanno a cuore.

[...]

Nell'uomo primitivo il **senso cosmico** era l'atteggiamento più naturale, noi invece per affrontare le cose troppo grosse abbiamo bisogno d'uno schermo, d'un filtro, e questa è la funzione del **comico**.

(Intervista di presentazione della prima edizione delle Cosmicomiche, 1965)





L'ondata dell'astronomia

Nelle **Cosmicomiche** sono riuniti dei racconti fantastici pubblicati su varie riviste tra il 1964 e il 1965, ciascuno preceduto da un breve testo contenente un fatto o un'informazione di carattere scientifico. Sono informazioni che Calvino apprende dalle letture compiute durante «l'ondata dell'astronomia», in cui non è guidato dalla ricerca di ispirazione, ma dalla pura curiosità per la materia.

... Finché dura l'ondata, per esempio dell'astronomia, leggo libri d'astronomia perché è l'astronomia che mi interessa, non perché pensi di servirmene nei racconti che scriverò. I racconti vengono fuori per conto loro...
(Intervista di presentazione della prima edizione delle Cosmicomiche, 1965)



Da questi *incipit* nascono strane storie, ironiche e surreali quanto il personaggio che le narra in prima persona. Si tratta dell'enigmatico **Qfwfq**, idealmente vecchio quanto il mondo, che si vanta di essere stato presente a tutti gli eventi fondamentali dell'evoluzione universale.



Qfwfq racconta...

Nella cosmicomica **Tutto in un punto**, apprendiamo che Qfwfq era presente al momento del **Big bang** proprio nel punto da cui tutto ha avuto inizio e visse in prima persona il bizzarro evento scatenante che mise in moto la formazione dell'universo.

Incipit di **Tutto in un punto**

*«Attraverso i calcoli iniziati da Edwin P. Hubble sulla velocità di allontanamento delle galassie, si può stabilire il momento in cui tutta la materia dell'universo era concentrata in un punto solo, prima di cominciare a espandersi nello spazio. La grande esplosione (**Big bang**) da cui ha avuto origine l'universo sarebbe avvenuta circa **15 o 20 miliardi d'anni fa.**»*

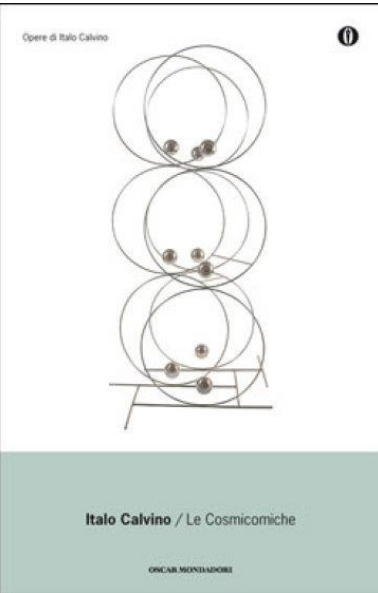
- Nell'*incipit*, Calvino cita l'età dell'Universo basandosi sui dati disponibili negli anni Sessanta.
- Oggi possiamo contare su dati che ci consentono di essere più precisi (≈13,8 miliardi di anni)



A proposito di Big bang...

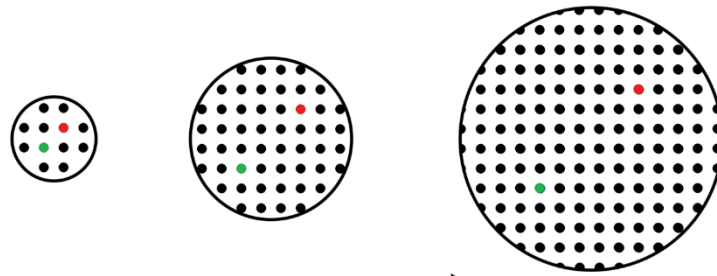
Negli anni Sessanta, oltre alla teoria del **Big bang** sull'origine dell'Universo, era in discussione anche il modello alternativo «dello **Stato Stazionario**» (*Steady State*), formulato una ventina di anni prima da Hoyle, Gold e Bondi.

In questo modello, non era contemplato un momento iniziale scatenante, ma l'universo si trovava in uno stato di **espansione costante** senza un inizio specifico. Una formazione continua di piccole quantità di materia avrebbe garantito una **densità costante**, nonostante l'espansione cosmica.



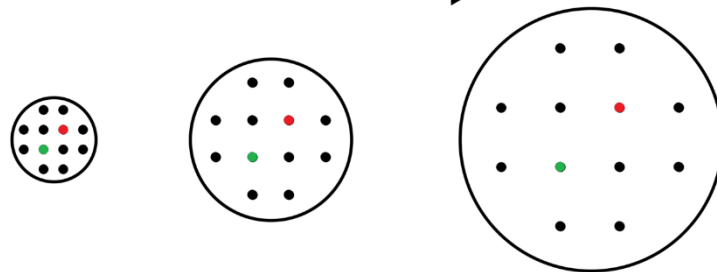
Steady-State Cosmology

Matter is constantly
created as the
Universe expands



Big Bang Cosmology

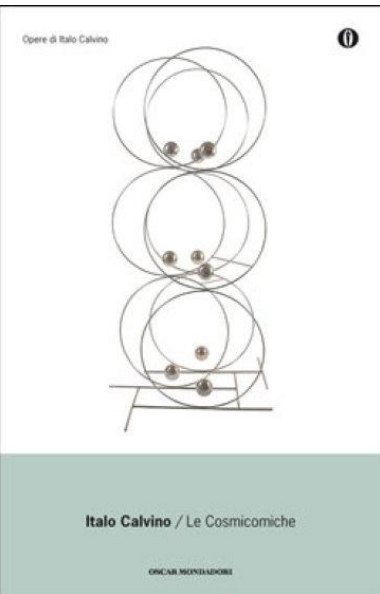
Matter dilutes as the
Universe expands



Quasi in contemporanea con la pubblicazione del racconto, la scoperta della **radiazione cosmica di fondo** segnò un punto decisivo a favore del Big Bang su quella dello stato stazionario.

Calvino, tuttavia, dedicò una Cosmicomica anche al modello dello stato stazionario: «**Giochi senza fine**».

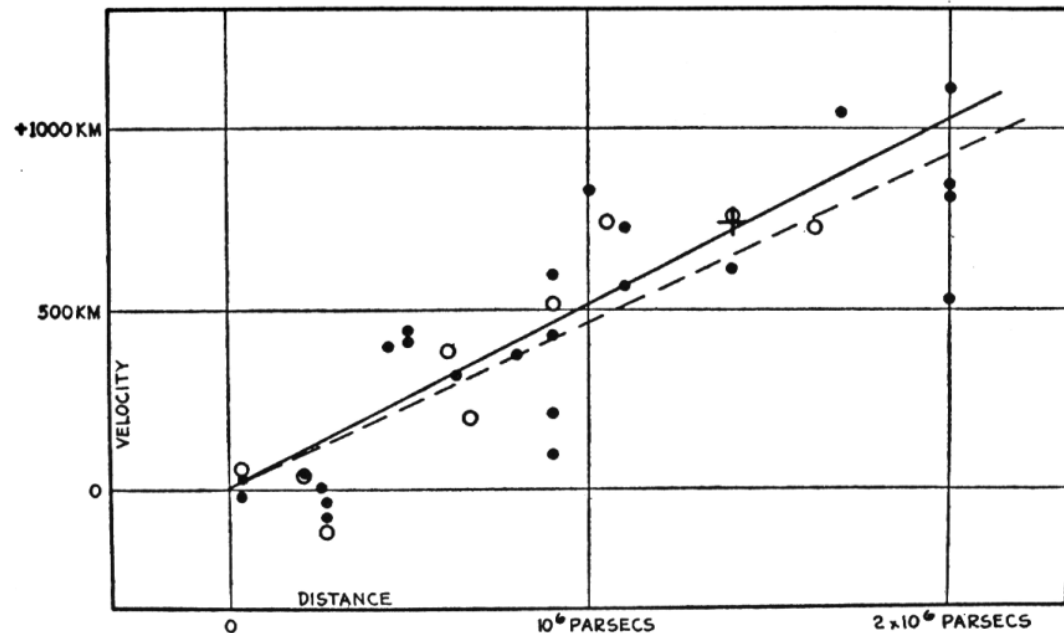
A proposito di Hubble...



I «calcoli di Hubble» citati nell'incipit risalgono al 1929 e permisero all'astronomo statunitense di dedurre la relazione che oggi conosciamo con il nome di **Legge di Hubble**. In questa legge, si riconosceva la **dipendenza lineare della velocità di recessione delle galassie dalla loro distanza** e la conseguente evidenza di un **universo in espansione**.

La **costante di proporzionalità** fu **sovrastimata** a $513 \text{ km sec}^{-1} \text{ Mpc}^{-1}$ a causa di un'errata calibrazione della luminosità intrinseca delle Cefei usate come «candele campione», che introdusse un errore sistematico nella determinazione delle distanze.

Oggi, i dati osservativi e i modelli pongono la Costante di Hubble entro un intervallo di valori compreso tra i 67 e i $74 \text{ km sec}^{-1} \text{ Mpc}^{-1}$



A relation between distance and radial velocity among extra-galactic nebula, 1929

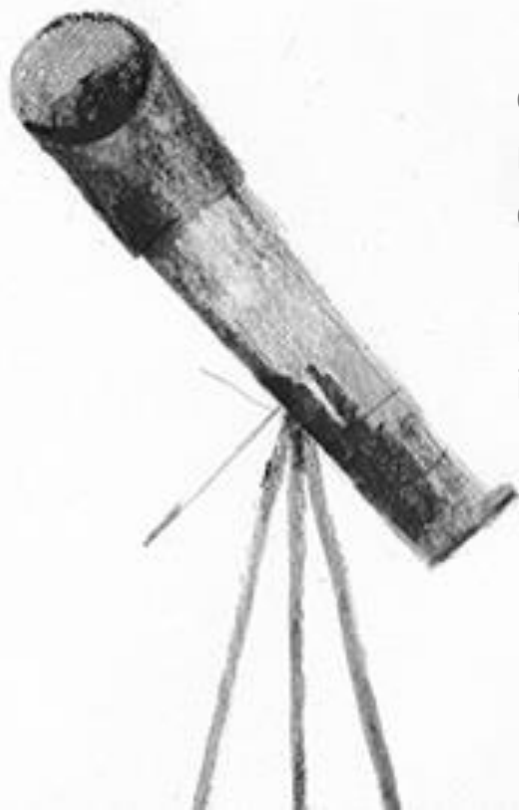




Qfwfq osserva... ed è osservato!

Nella *Cosmicomiche* **Gli anni-luce**, troviamo Qfwfq al **telescopio**, intento a osservare il cielo, quand'ecco che qualcosa lo getta nel panico.

Da una galassia distante 100 anni luce, sporge un cartello con la scritta: **TI HO VISTO!**



Un rapido calcolo lo porta a concludere che questo «avvistamento» doveva risalire a **200 milioni di anni prima**, quando effettivamente si era reso protagonista di un misterioso fatto increscioso, che sperava essere passato inosservato...





Qfwfq osserva... ed è osservato!

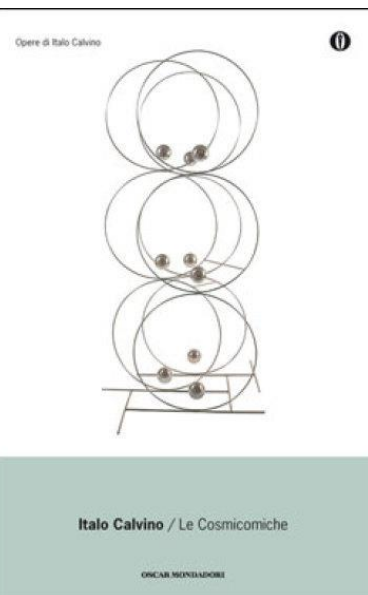
Non a caso, l'*incipit* enuncia la **Legge di Hubble** ricordata precedentemente e invita a riflettere sul tempo che la luce impiega per trasportare informazioni lungo le distanze cosmiche.

Incipit di *Gli anni-luce*

«Quanto una galassia è più distante, tanto più velocemente s'allontana da noi. Una galassia che si trovasse a 10 miliardi di anni-luce da noi, avrebbe una velocità di fuga pari a quella della luce, 300 mila chilometri al secondo. Già le «quasi stelle» (quasars) scoperte di recente sarebbero vicine a questa soglia.»

Tutto ciò che osserviamo è dunque **un'immagine del passato**, che sarà tanto più remoto, quanto più l'oggetto osservato è distante.





Qfwfq e la Luna

La primissima Cosmicomica a vedere le stampe fu **La distanza della Luna**, ambientata in un passato ipotetico dove la Luna era assai più vicina alla Terra rispetto a ora, tanto che *«bastava andarci proprio sotto con la barca, appoggiarci una scala a pioli e montar su»*.

Incipit di **La distanza della Luna**

«Una volta, secondo Sir George H. Darwin, la Luna era molto vicina alla Terra. Furono le maree che a poco a poco la spinsero lontano: le maree che lei Luna provoca nelle acque terrestri e in cui la Terra perde lentamente energia.»

- Anche in questo caso, l'estrema surrealtà della storia prende spunto da una teoria scientifica, sviluppata verso la fine del 19° secolo da **George Darwin**, figlio del più famoso Charles. Secondo questa teoria, la Luna si sarebbe originata da un frammento della Terra. Da un'iniziale prossimità dei due corpi, l'evoluzione del sistema sarebbe quindi risultata in un progressivo **allontanamento per frizione mareale**. Benché si tratti di una teoria superata, la Luna si sta effettivamente allontanando dalla Terra, per cause legate ai fenomeni di marea.



Qfwfq e la Luna

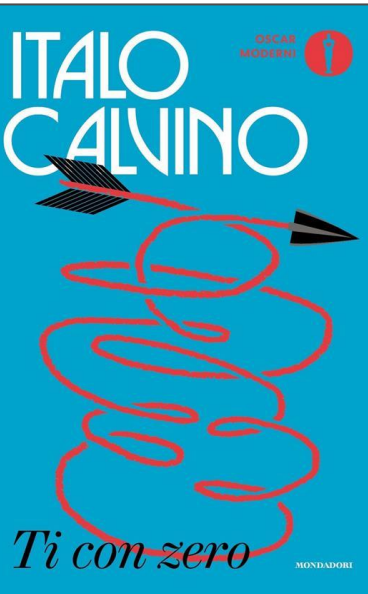
Quando Calvino dice che *la Terra perde lentamente energia* si riferisce alla frizione dovuta allo scivolamento delle acque sui fondali marini, che rallenta la rotazione della Terra intorno al proprio asse.

Affinché il **momento angolare complessivo del sistema Terra-Luna** si conservi, è necessario un fenomeno «compensativo», che è proprio l'allontanamento della Luna dalla Terra.

Grazie alle misure effettuate con gli specchi retroriflettori posati sul suolo lunare, sappiamo che questo allontanamento procede al ritmo di circa **3,8 cm all'anno**.



«La prima cosmicomica che ho scritto, **La distanza della Luna**, è la più (diciamo così) surrealista, nel senso che lo spunto basato sulla fisica gravitazionale lascia via libera a una fantasia di tipo onirico. In altre cosmicomiche il plot è guidato da un'idea più conseguente con il punto di partenza scientifico, ma sempre rivestita da un involucro immaginoso, affettivo, di voce monologante o dialogante»



Ti con zero



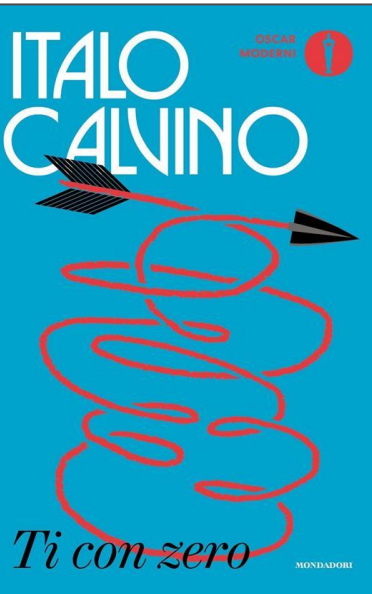
Nel 1967, Qfwfq è ancora protagonista di una nuova serie di cosmicomiche, raccolte sotto il titolo di **Ti con zero**.

Si tratta di una terminologia familiare nell'ambito della fisica, dove date **le condizioni iniziali all'istante t_0** (per l'appunto «**ti con zero**») e note le cause della loro variazione nel tempo (le forze) è possibile predire l'evoluzione del sistema.

Calvino sfida questa concezione «cinematica» del tempo, esplorando le possibilità irrealizzate e tutti gli universi scartati per dare spazio a quello attuale. Nei racconti di *Ti con zero*:

- il **tempo** diventa un elemento che può essere manipolato e sfidato attraverso la narrativa;
- esiste una sorta di **continuità temporale** in cui le persone e le storie possono sopravvivere anche dopo la loro scomparsa, attraverso il racconto e la memoria.

È la **MOLTEPLICITÀ** enucleata nelle *Lezioni Americane*, spinta verso la massima espressione.



La molle Luna

Nella prima cosmicomica di *Ti con zero*, si fa riferimento a un'altra teoria sulla formazione lunare, secondo cui la Luna sarebbe stata in origine un altro pianeta del Sistema Solare, prima di essere catturata dalla gravità terrestre ed essere costretta a orbitargli intorno.

Di fronte al timore di Qfwfq che la Luna possa in qualche modo cadere addosso alla Terra, la compagna Sybil, astronoma di professione, lo rassicura:

«Noi siamo sulla Terra, la Terra ha una forza che può tenersi intorno dei pianeti per conto suo, come il Sole. Cosa può contrapporre, Luna, come massa, campo gravitazionale, tenuta d'orbita, consistenza? Vuoi mica metterla a confronto? **La luna è molle**, la Terra è dura, solida, la Terra tiene.»

La Luna è talmente molle che... inizia a «sgocciolare» materia sulla Terra!

Ancora sulla Luna!

Nel **1968**, Calvino pubblica **La memoria del mondo**, che raccoglie una selezione di Cosmicomiche dai due precedenti volumi e altre inedite. In una di queste (*Le figlie della Luna*) si torna a parlare del nostro satellite.

Incipit di *Le figlie della Luna*

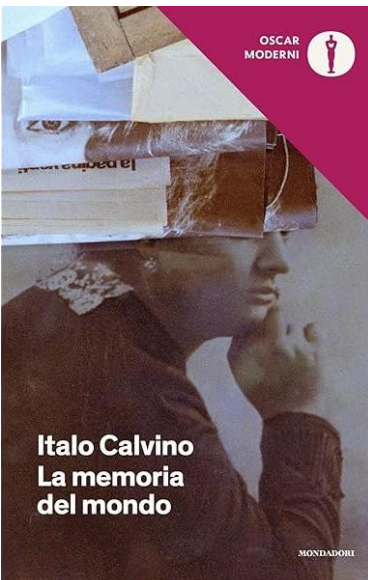
*«Priva com'è d'un involucro d'aria che le faccia da scudo, la Luna si trovò esposta fin dalle origini a un continuo **bombardamento di meteoriti** e all'azione erosiva dei raggi solari. Secondo **Tom Gold** della Cornell University, le rocce della superficie lunare si sarebbero ridotte in polvere per l'urto prolungato delle particelle meteoriche. Secondo **Gerard Kuiper** dell'Università di Chicago, la fuga dei gas dal magma lunare avrebbe dato al satellite una consistenza porosa e leggera, come pietra pomice.»*

In questa «nuova» cosmicomica, l'elemento cosmologico diventa marginale e lascia spazio a un simbolismo «di denuncia», dove la Luna è una metafora della natura, logorata dalla civiltà del consumismo.

È una Luna «**vecchia, bucherellata e consumata...**» proiettata verso un nuovo inizio con cui «resettare» e tornare incontaminata come in origine.

Non possiamo non notare come l'incipit citi due «pezzi grossi» dell'astronomia: **Thomas Gold** e **Gerard Kuiper**.





The Gold dust

Thomas Gold
(1920 -2004)

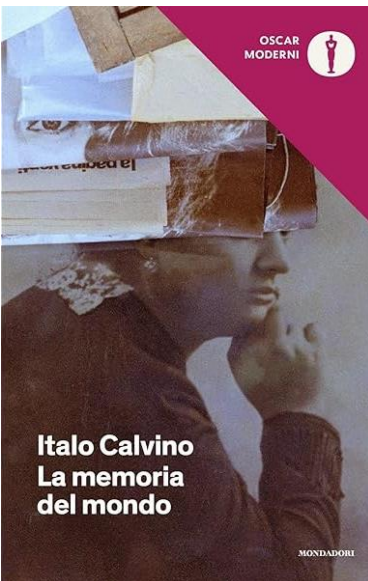


«Secondo Tom Gold della Cornell University, le rocce della superficie lunare si sarebbero ridotte in polvere per l'urto prolungato delle particelle meteoriche.»

Autorevole astronomo, oltre a essere uno dei fautori della Teoria dello Stato Stazionario, **Gold** identificò (insieme a Hoyle) le **pulsar** come **stelle di neutroni rotanti** con forti campi magnetici.

L'incipit fa invece riferimento a un momento non troppo popolare della sua carriera, risalente agli anni '50. A quel tempo, mentre gli Stati Uniti cercavano di sviluppare il proprio programma spaziale, tra gli scienziati si dibatteva sulle proprietà fisiche della superficie lunare.

Secondo Gold, gli astronauti avrebbero trovato la Luna ricoperta da uno strato di sottile polvere di roccia derivante «dall'incessante bombardamento della sua superficie da parte dei detriti del Sistema Solare» e ci sarebbero letteralmente affondati dentro! I colleghi non lo presero troppo sul serio e iniziarono scherzosamente a chiamare questa ipotetica polvere «**Gold dust**».



The crunchy snow

*Secondo **Gerard Kuiper** dell'Università di Chicago, la fuga dei gas dal magma lunare avrebbe dato al satellite una consistenza porosa e leggera, come pietra pomice.»*

Gerard Kuiper
(1905 -1973)



Ben più noto è certamente **Kuiper**, che richiama immediatamente alla mente la fascia di materiale cometario oltre l'orbita di Nettuno, di cui intuì l'esistenza; oggi questa fascia è nota come **Fascia di Kuiper**, in suo onore.

Molti lo ritengono il padre delle scienze planetarie moderne, con le sue teorie sulla formazione del sistema solare e le sue osservazioni di alcuni satelliti dei pianeti più esterni.

Anche Kuiper si interessò delle proprietà della superficie lunare e, nel 1964, sostenne che sulla superficie della Luna sarebbe stato possibile camminare «come su una **neve croccante**» («*crunchy snow*»).

Gli astronauti Neil Armstrong e Edwin Aldrin, dopo aver provato di persona, confermarono!



Palomar

Il tema astronomico pervade anche il romanzo **Palomar**, già a partire dal titolo, dichiaratamente ispirato al celebre Osservatorio californiano di **Monte Palomar**.

Nel libro, Palomar (o per meglio dire, *il signor Palomar*) è il nome del protagonista e la sua principale qualità è **l'osservazione**.

Attraverso questo personaggio, Calvino ci consegna, in un certo senso, la sua visione del mondo.

Nelle sue osservazioni, Palomar va in cerca dei dettagli più significativi per costruire uno schema interpretativo della realtà che, inevitabilmente, lo proietta verso nuovi problemi e aspetti sempre nuovi da indagare. Più si concentra sui dettagli e più si fa evidente la complessità della realtà.

Dalla prefazione scritta dallo stesso Calvino ricaviamo la migliore descrizione del personaggio:

« (Palomar) vede i fatti minimi della vita quotidiana in una **prospettiva cosmica**. »



Palomar guarda il cielo

Inseguendo il signor Palomar lungo gli itinerari delle sue giornate, giungiamo alla parte in cui il suo sguardo osservativo punta al cielo, soffermandosi sulla contemplazione della **Luna**, dei **Pianeti** e delle **stelle**.

1. LE VACANZE DI PALOMAR

1.3 PALOMAR GUARDA IL CIELO

- Luna di pomeriggio
- ➤ **L'occhio e i pianeti**
- La contemplazione delle stelle

Nel secondo racconto dedicato al cielo, in particolare, Palomar si cimenta in una vera e propria **osservazione astronomica** al telescopio di **Marte**, **Giove** e **Saturno**, avendo appreso che in quel mese i pianeti si troveranno tutti e tre **in opposizione**.



L'occhio e i pianeti

La descrizione che fa dei pianeti è fatta di particolari minuziosi, (secondo i canoni dell'**Esattezza** delle *Lezioni Americane*) ed esprime la **pazienza dell'astronomo** e al tempo stesso, il **piacere** e la **passione** per l'osservazione.

Trapelano forti:

- la **consapevolezza** di osservare qualcosa al di fuori della dimensione umana per tempo e distanza
- l'**emozione** di ripetere i gesti degli antichi, che iniziarono a portare l'uomo oltre gli stretti confini del suo cielo primitivo
- la **fiducia** nella possibilità di conoscenza dell'uomo, potenzialmente sconfinata come l'Universo



*'Se avessero potuto vederlo come ora lo vedo io, - pensa il signor Palomar, - gli antichi avrebbero creduto d'aver spinto il loro sguardo nel cielo delle idee di Platone, o nello spazio immateriale dei postulati di Euclide; invece quest'immagine, per chissà quale disguido, arriva a me che temo che sia troppo bella per essere vera, troppo accetta al mio universo immaginario per appartenere al mondo reale. Ma forse è proprio questa diffidenza verso i nostri sensi che ci impedisce di sentirci a nostro agio nell'universo. **Forse la prima regola che devo pormi è questa: attenermi a ciò che vedo.**'»*



Le «orecchie» di Saturno

*«... Saturno, il pianeta che più dà **emozione** a chi lo guarda attraverso un telescopio: eccolo nitidissimo, bianchissimo, esatti i contorni della sfera e dell'anello; una leggera rigatura di paralleli zebra la sfera; una circonferenza più scura separa il bordo dell'anello...»*

L'osservazione di un Saturno così nitido e con gli anelli così ben delineati, suscita una riflessione nel signor Palomar.

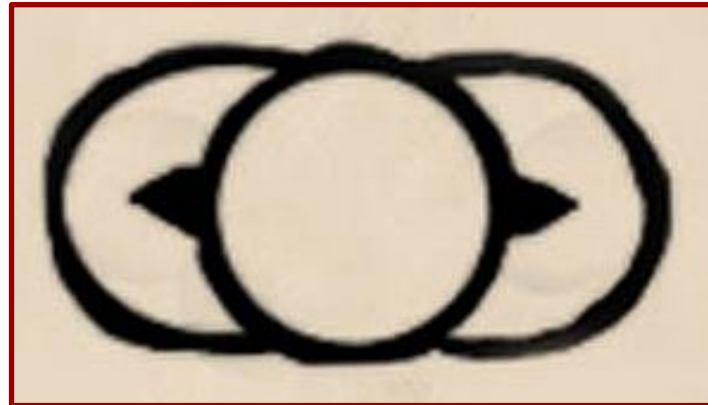


*«Ora Saturno, oggetto sempre nuovo, si presenta al suo sguardo rinnovando la meraviglia della prima scoperta, e risveglia il rammarico che **Galileo** con suo sfocato cannocchiale non sia arrivato a farsene che un'idea confusa, **di corpo triplice o di sfera con due anse**, e quando già era vicino a capire com'era fatto la vista gli venne meno e tutto sprofondò nel buio»*



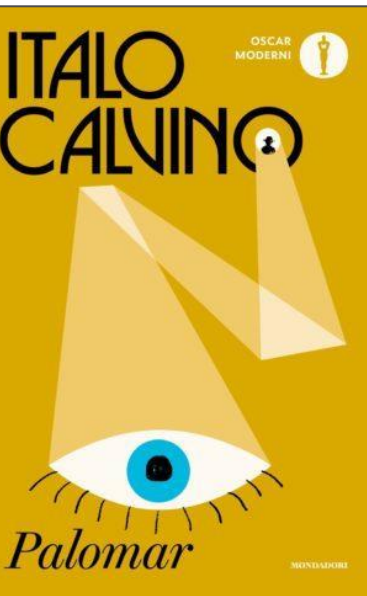
Le «orecchie» di Saturno

Era il 25 luglio del 1610, quando **Galileo** puntò il suo cannocchiale in direzione di **Saturno** e notò delle curiose «orecchie» laterali. Ipotizzò che si trattasse di due satelliti del pianeta dalla forma distorta dalle ottiche.



Due anni dopo, non vedendo più le «orecchie», ipotizzò che i due satelliti fossero stati in qualche modo inglobati dal pianeta. In realtà, gli anelli non risultavano visibili a causa della loro attuale inclinazione rispetto alla linea di vista.





Giochi da astronomi!

Dalle dispense del corso di Storia dell'Astronomia 2022/23 (prof.ssa Paola Focardi)

Di fronte a questa possibile scoperta, Galileo volle mettere le mani avanti per assicurarsene la paternità, ma senza esporsi troppo. Pensò allora di inviare questo «gioco enigmistico» a Keplero:

Smaismrmilmepoetaleumibunenugttauras

anagramma di **altissimum planetam tergeminum observavi**
cioè: «*Ho osservato il pianeta più alto in forma triplice*»

Tre anni dopo, Galileo rivelò la soluzione a Keplero, che tuttavia aveva trovato una soluzione «alternativa»:

Salve umbistineum geminatum martia proles

cioè: «*Salve, furiosi gemelli, prole di Marte*»

Curiosamente, **Marte possiede davvero 2 satelliti** ma furono osservati solo nel 1877!



Al termine di questo *escursus* che ha tentato di aprire una piccola finestra sull'universo calviniano, l'autore stesso ci suggerisce come i confini della conoscenza si spostino continuamente, invitandoci a spingerci oltre al già noto, in una ricerca inesauribile di significato.



«Un uomo si mette in marcia per raggiungere, passo a passo, la saggezza. Non è ancora arrivato»

Italo Calvino, dalla prefazione di Palomar

**Grazie per
l'attenzione!**



Bibliografia

- **Fonti bibliografiche e sitografiche**

- EDU INAF (<https://edu.inaf.it>)
- Il fascino della luna tra scienza e letteratura – Gaspare Polizzi (<https://www.scienceonthenet.eu/node/17096>)
- Palomar guarda il cielo (Oriano Spazzoli) (http://www.arar.it/plan_ra/testi/palomar.htm)
- Pannekoek A. «A History of Astronomy»
- Dispense del corso di Storia dell'Astronomia (prof.ssa Paola Focardi, Università degli Studi di Bologna, 2022/23)

- **Opere originali di Italo Calvino**

- Marcovaldo
- Le Cosmicomiche
- Ti con zero
- La memoria del mondo
- Palomar
- Lezioni americane

- **Fonti iconografiche**

- Wikicommons (<https://commons.wikimedia.org>)
- Copertine delle edizioni Oscar Mondadori delle opere citate
- Illustrazioni di Iside Montanari per il progetto *Astrologos* <https://astrologos.astro4dev.org>