

Savoir sans Frontières

COSMIC STORY

Jean-Pierre Petit



Tradotto da Massimo Cardellini

<http://www.savoir-sans-frontieres.com>

*Non è necessario che queste Ipotesi
siano vere, o anche verosimili.*

*Una cosa basta: che esse offrano
dei calcoli conformi all'osservazione.*

Osiander ()*



(*) Prefazione di Osiander, editore di Copernico.

PROLOGO

2000 anni prima della nostra era
in Persia e a Babilonia.



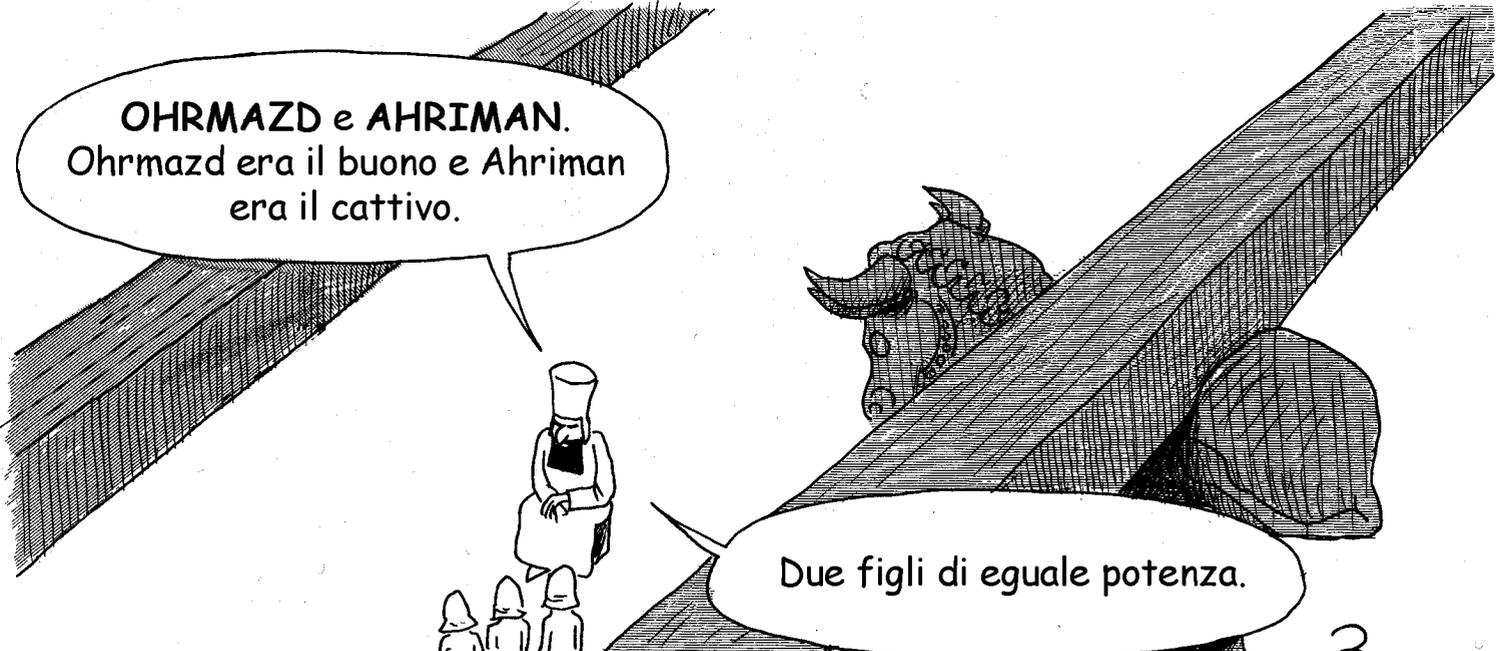
Il signore ZURVAN, che è il nostro
dio del Tempo, volle un giorno un figlio.
Dapprima pregò per mille anni...

Di un po', ZURVAN
si scrive con un Ξ
oppure un τ = ?

Taci, ci farai
impalare!

Hmmm?

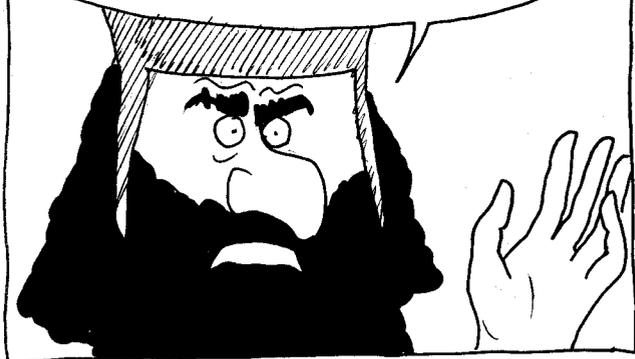
Ebbe infine DUE figli...



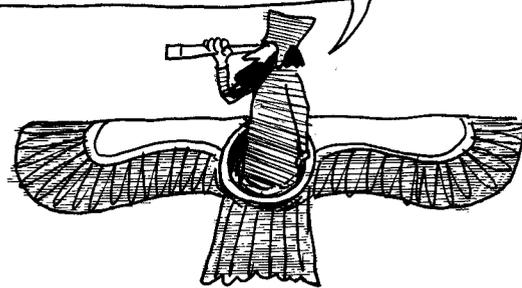
OHRMAZD e AHRIMAN.
Ohrmazd era il buono e Ahriman
era il cattivo.

Due figli di eguale potenza.

Sin dalla loro nascita, essi cominciarono subito a battersi e a distruggersi a vicenda!



L'avvenire del nostro universo ne era minacciato. Per fortuna il dio **MITHRA** venne a porsi tra di loro per proteggerli l'uno dall'altro.



Insomma, per impedire a questi due fratelli nemici, questi due **GEMELLI**, queste due metà dell'Universo di annichilirsi.



Ed ora, annotate bene sulle vostre tavolette le residenze degli dei.



AHRIMAN è verso **ANTARES**, nella costellazione dello **SCORPIONE**.



Mentre **OHRMAZD** è dall'altra parte del cielo, nella direzione diametralmente opposta, cioè nella costellazione del **TORO**.



Tuttavia, se Ohrmazd e
Ahriman si scontrassero
sarebbe terribile...

Sì, ma per fortuna, sono lontano
quanto più possibile l'uno dall'altro.

Così, siamo tranquilli, le cose
del Cielo sono al loro posto.

Ogni cosa ha il suo posto
e ogni posto ha la sua cosa.

Il maestro dice che
soltanto l'osservazione
e lo studio del cielo può
portare la saggezza...

E poi Mithra vigila.
Costituisce la Frontiera tra questi
due universi gemelli.

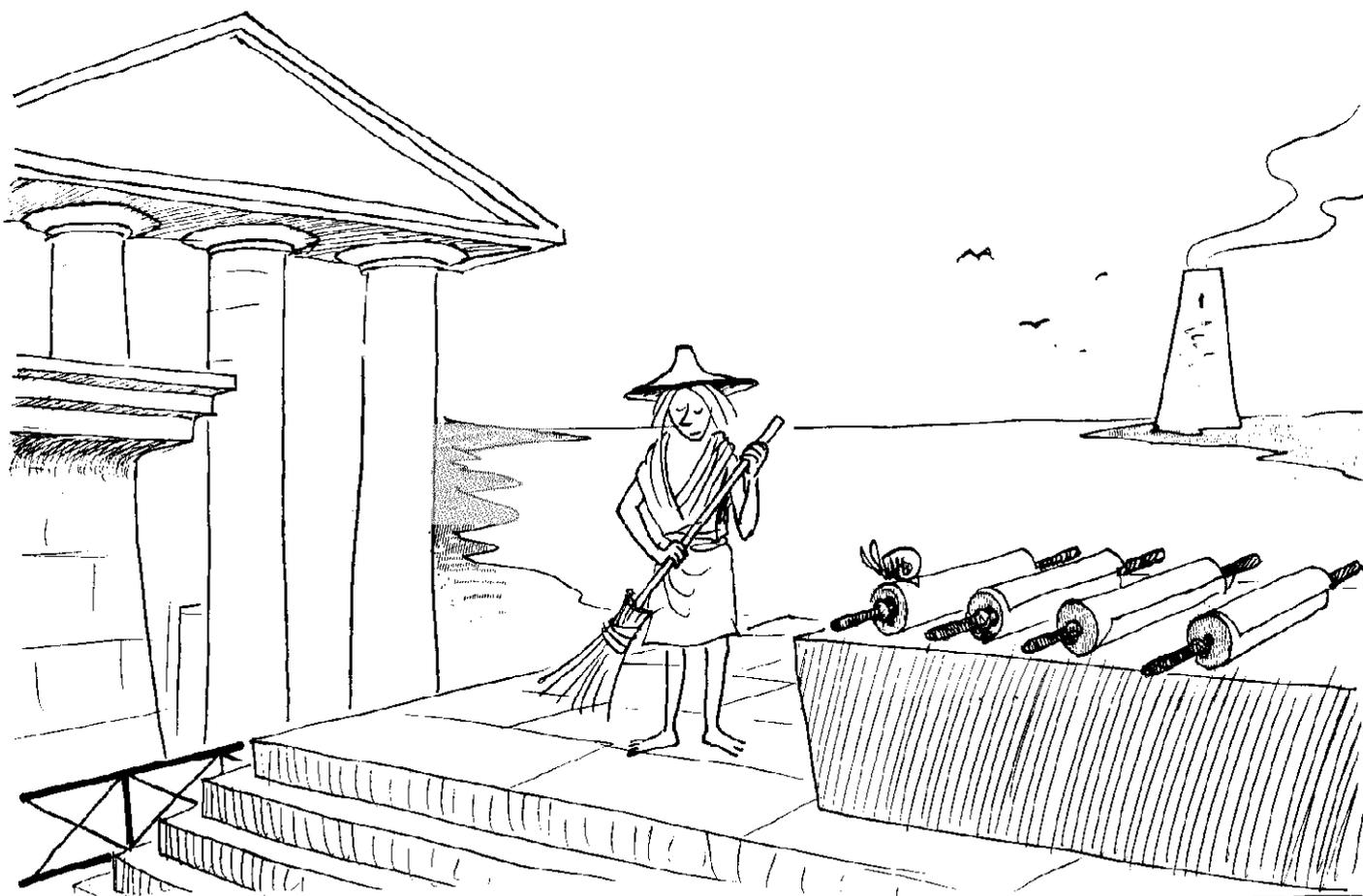
Sì, tuttavia...

Mi ascolti?

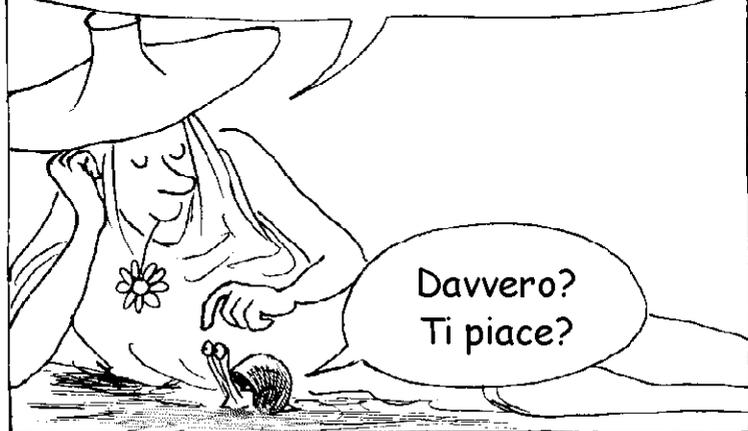
Sì, sì...

TOLOMEO

Alessandria, capitale del sapere antico



Sai, Tiresia, sono molto contento di aver trovato questo posto alla biblioteca di Alessandria.



Davvero?
Ti piace?

È la più bella dell'universo. Ci sono 700.000 volumi ed è pieno di gente per bene.



Ah, se almeno sapessi leggere...



Avrei potuto leggere le opere di Euclide.
Sembra che abbia rivoluzionato
le matematiche.



Dicono che ad Alessandria
i ricercatori potranno spiegare ogni cosa,
comprendere tutto.

Oh, sai, non è
la prima volta che lo sento dire.

Ma, da dove viene
il tuo nome, Tiresia?



È di origine greca.
Uno dei miei antenati viveva
a SAMO, durante il III
secolo avanti Cristo.



Il suo maestro, all'epoca si
chiamava **ARISTARCO** e poneva il Sole
al centro dell'Universo. Secondo lui,
la Terra gli girava intorno e la Luna
girava intorno alla Terra.

La Terra... in movimento?
Ma dovrebbe fare un
frastuono spaventoso.

Lo dici tu! Stupidaggini!
Quando sei su una nave che fende un mare calmo
e chiudi gli occhi, avverti il suo movimento?



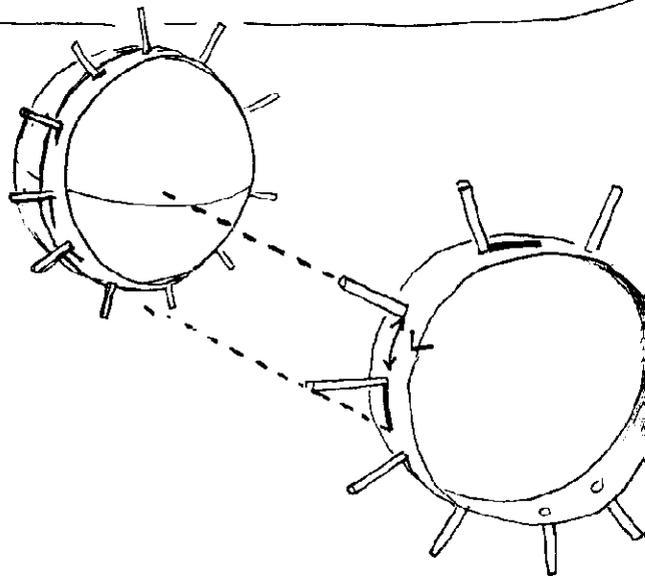
Uh... no.

Eratostene aveva anche calcolato
il raggio della Terra, semplicemente misurando
l'ombra di un bastone.

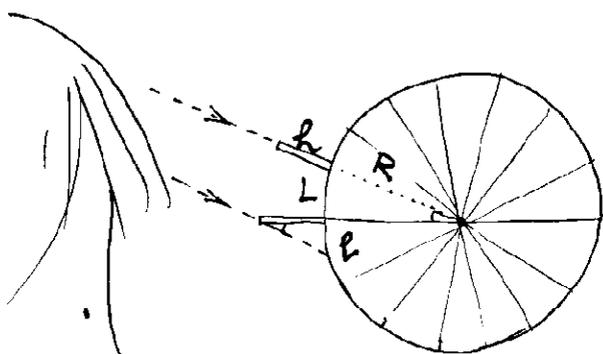


E come?

È semplice: vicino ad un meridiano terrestre,
incolla una fascia di papiro. E su questa fascia,
perpendicolarmente alla sua superficie,
incolla dei bastoncini, così:

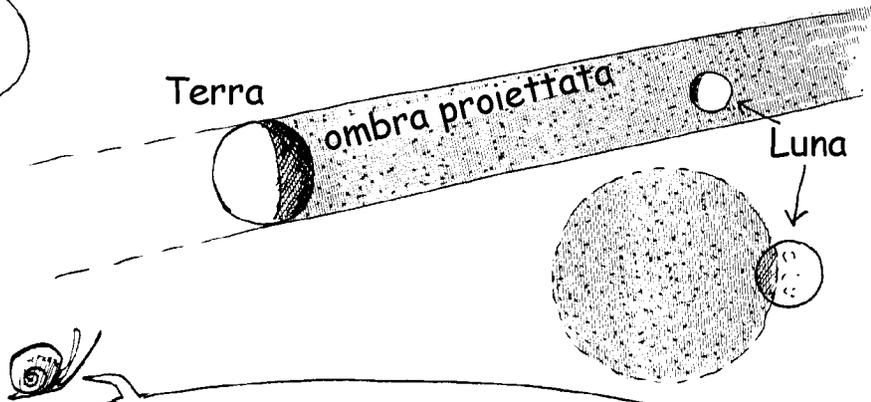
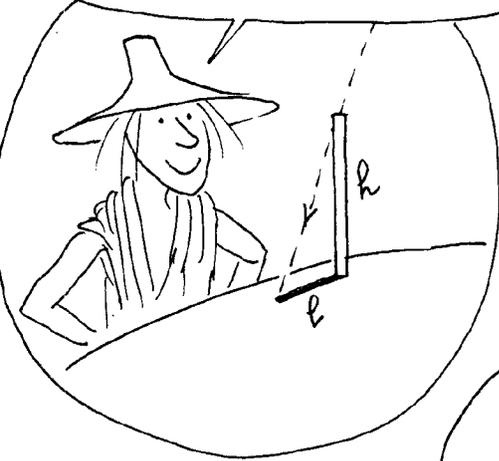


Se uno dei bastoncini punta
verso il Sole, la sua ombra sarà nulla.

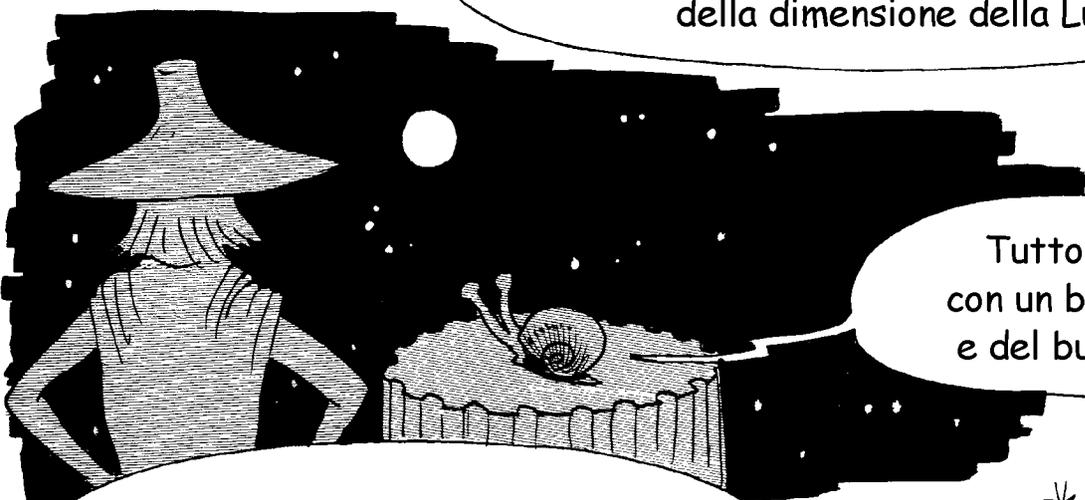


Il bastoncino ha un'ombra l . allora, se tu conosci
la distanza L tra questi due bastoncini e la loro altezza h ,
puoi calcolare il raggio R di questo oggetto sferico.

Ah sì, con questi trucchi di geometria moderna...

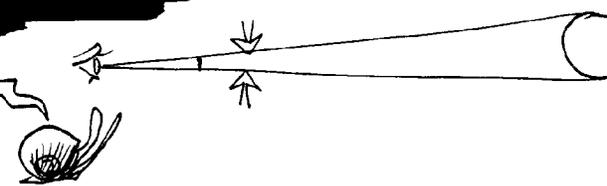


Ma c'è ancora di meglio. Osservando le eclissi lunari, dove la curva della Terra si profila sul satellite, Eratostene aveva potuto farsi un'idea non troppo errata della dimensione della Luna.



Tutto questo con un bastoncino e del buon senso.

E, a partire dal suo diametro apparente (*), riuscì a valutare la distanza alla quale doveva trovarsi la Luna.



Ma, questo movimento della Terra doveva farsi comunque sentire. No?

Guarda, ecco il professor Tolomeo!

(*) angolo sotto il quale un oggetto è osservato.



Mio caro, ho praticamente
terminato il mio libro l'Almagesto.



Allora, la Terra
si muove?



Confesso che è un'idea
che mi ha per un istante
attraversato la mente...



Suvvia andiamo!



Ma è una cosa
ridicola. Seguite la mia
dimostrazione.



Come ha fatto notare
il nostro maestro Aristotele, alcuni
corpi salgono, altri scendono.



Ne convengo.

I corpi che sono leggeri
salgono e quelli che sono pesanti
scendono.



È evidente!

Le forze agiscono con più vigore
sui corpi pesanti, massicci.



È un fatto...

Sottoposte a questa **FORZA** che le attira verso la Terra, la pietra e la piuma cadono.

Ma la pietra scende più velocemente della piuma.

L'esperienza è il solo giudice.

Tiresia, attento!...

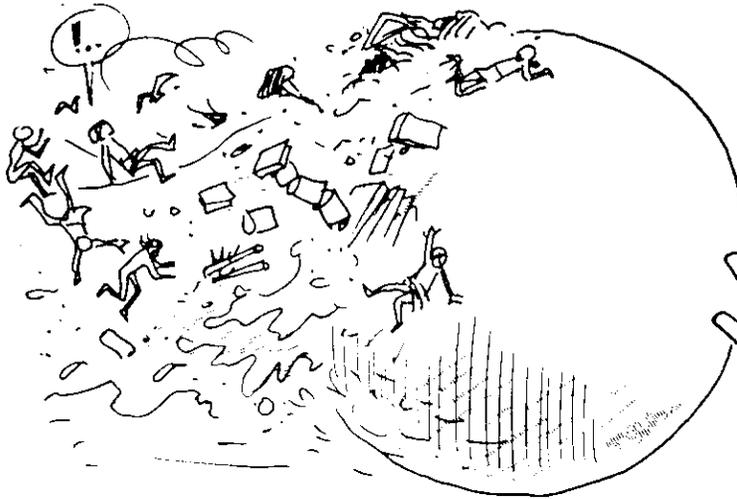
D'altronde gli oggetti non si muovono che quando una forza agisce su di loro. E la materia trasmette le forze. Così, quando un vascello si sposta sul suo abbrivo, con i remi alzati, sono i vortici d'acqua che lo spingono. E deve essere la stessa cosa per la freccia quando abbandona l'arco (*).

Dunque, e ciò è una conseguenza dei principi dettati da **ARISTOTELE**: se la Terra si muovesse, sarebbe necessariamente **SOTTOPOSTA AD UNA FORZA**.

E noi semplici mortali, subiremmo egualmente questa forza, ma più debolmente, poiché la nostra massa è più debole.

(*) Come **ARISTOTELE**, **TOLOMEO** ignorava l'**INERZIA**.

Conseguenza: la Terra partirebbe
e noi resteremmo indietro...



Tutto ciò è ridicolo...

Il movimento della Terra? Un'idea divertente all'inizio,
lo ammetto, ma che non resiste all'analisi. Peccato... gli astri
devono dunque essere dei corpi vaporosi, leggeri...

Anche la Luna fluttua nell'aria.

Come fa notare il nostro caro **PLATONE**,
ciò che fluttua nell'etere è immortale e perfetto.
A livello del suolo, al di sotto della Luna, si trova
il **MONDO DEL DISORDINE**, del **MUTAMENTO**,
del caos.

Ma, non appena
ci eleviamo tutto è ordine
e bellezza, magnificenza,
calma e godimento.

È **PLATONE** che
ha detto questo?

No, non è
il suo stile.

In questo **MONDO INFERIORE**, tutto è imperfetto, mentre lassù, le cose del cielo sono meravigliosamente perfette. Lisce e sferiche.

Come legate il divino con il cerchio e la sfera?

Siete d'accordo con me che i soli esseri capaci di descrivere il Divino sono gli **ESSERI GEOMETRICI**, cioè: **LA LINEA, IL PIANO, IL CERCHIO** e la **SFERA**.

Vi seguo come la vostra ombra.

Ha ragione. Il cerchio e la sfera, non avendo né origine né fine, sono soli capaci di descrivere l'eterno, il divino. È **PITAGORA** a sostenerlo.

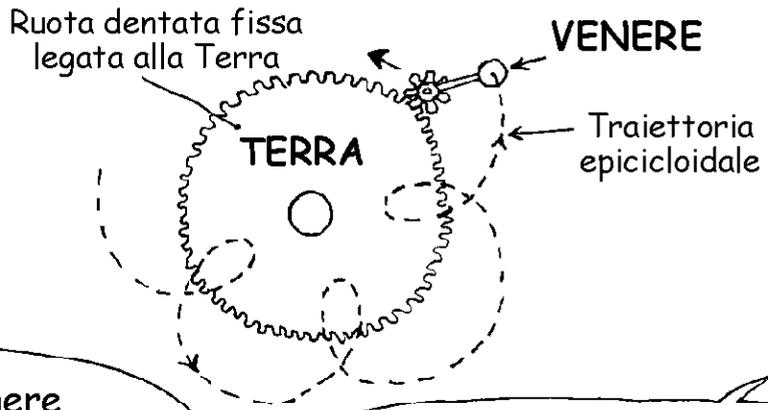
Una linea, un piano, hanno necessariamente una fine, un bordo.

Dunque, gli astri sono rotondi, perfettamente rotondi e si muovono secondo traiettorie circolari.

VENERE

Ma, guardate, quando si proietta la traiettoria di Venere sulla volta celeste, scopriamo un ben strano balletto. L'astro rallenta, torna indietro, poi riprende la sua corsa. Questo non somiglia affatto ad un percorso secondo un cerchio?

Ho già chiarito questo mistero.



La traiettoria di Venere è, di fatto, una **COMBINAZIONE DI MOVIMENTI CIRCOLARI**.

EPI, in greco, vuol dire "sul", "all'esterno di".

D'altronde tutti i movimenti degli astri, quello del Sole e quello dei pianeti, possono ridursi a delle sovrapposizioni di movimenti circolari.

Favoloso! Così il paradosso cade.

Cosa ne pensi Tiresia?

Nulla. Trovo tutto ciò spaventosamente complicato.

Se gli dei mi avessero consultato prima di creare il mondo, avrei raccomandato qualcosa di più semplice.

Conforme al **DOGMA ARISTOTELICO**, il **MODELLO DI TOLOMEO** ebbe forza di legge per quasi 16 secoli e bloccò per tutto questo tempo ogni progresso serio in astronomia.

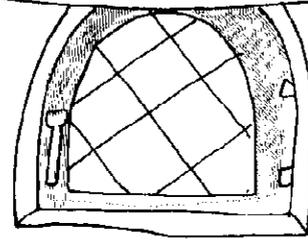
Nel 15° secolo, occorreano almeno 48 cerchi intrecciati gli uni negli altri per descrivere accettabilmente il movimento degli astri con questa teoria aberrante.

... Ma, nel 1530, di fronte alle acque grigie del Baltico.

COPERNICO



Hans Elm! Cosa fai nel mio ufficio!?!



Uh, nulla, maestro, consultavo i vostri appunti, il vostro libro...

Il modo in cui avete ripreso l'opera di **ARISTARCO** mi sembra illuminante. Tutto ciò ha un aspetto così logico, così coerente. Quando contate di pubblicarlo?

Assiomi:

- 1) Tutte le sfere celesti non girano intorno ad un solo centro.
- 2) Il centro della Terra non è il centro dell'Universo, ma soltanto quello della gravità e dell'orbita della Luna.
- 3) Tutte queste sfere girano intorno al Sole e, di conseguenza, il Sole è il centro dell'Universo.
- 4) La distanza delle stelle fisse è così immensa che, in confronto, quella della Terra dal Sole è trascurabile.
- 5) I movimenti che compaiono nel firmamento non derivano dal movimento del firmamento stesso, ma dal movimento della Terra, che gira su se stessa.
- 6) Ciò che ci appare come il movimento del Sole non è infatti che il movimento della Terra che, come gli altri pianeti, gira intorno al Sole.
- 7) I movimenti retrogradi dei pianeti non sono dovuti che al movimento della Terra, che basta a spiegare il loro movimento irregolare nel Cielo.

Pensa ai fatti tuoi!
Innanzitutto, restituiscimi questo foglio!
La conoscenza non deve essere data al primo arrivato.
Non immagini i guai che avrei se osassi pubblicare questa cosa!



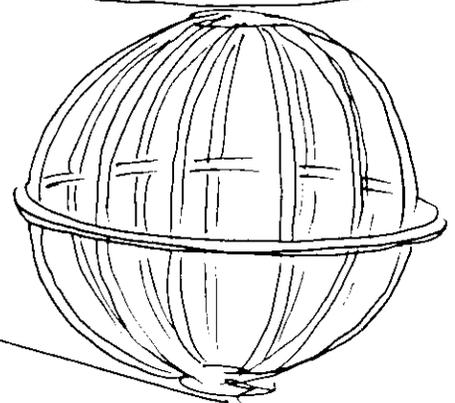
Io, non voglio
guai con la Chiesa,
con quei sapientoni!

Ma... il vescovo
di Capua stesso vi
chiede i vostri scritti...

E per di più leggi la mia
posta! Ma che bravo!...



Ma, maestro, è
importante porre il mondo
su buone basi, no?



Figlio mio, lodo la tua apertura di spirito. Ma, credimi, a Cracovia, qui, abbiamo la pace e di cosa vivere. Non guastiamolo. Il mondo non è maturo per il sapere...

Non c'è scienza se non occulta

Per vedere le reazioni, Copernico lasciò tuttavia che uno dei suoi allievi, Retico, pubblicasse con il suo nome alcune delle sue idee.

Così, se le cose si mettono male, dirò che questo Retico, io non lo conosco.

Non è che alla fine della sua vita che Copernico lascerà a Retico la cura di pubblicare la sua opera, la cui prima copia gli giunse sul suo letto di morte.

DE
REVOLUTIONIBVS
ORBIVM
COELESTIVM
LIBRI SEX

Preoccupato, l'editore fa porre nella prefazione:

Lasciamo che queste nuove ipotesi si facciano conoscere tra le antiche affatto più verosimili, tanto più che esse sono allo stesso tempo ammirevoli e facili e recano con esse un immenso tesoro di osservazioni più colte.

E che nessuno, per quanto riguarda le ipotesi, non si aspetti dall'astronomia nulla di certo, perché essa non vuole darci nulla di simile, affinché se prendesse per vere delle cose costruite per un altro uso, non abbandoni questo studio più ignorante di quanto non l'avesse iniziato.

Detto altrimenti:
leggete, ma non prendetelo
troppo sul serio.

Copernico non aveva forse torto. Nel 1600, 57 anni dopo la morte di Copernico, **Giordano Bruno** fu imprigionato per 8 anni, poi bruciato per aver preso sul serio questo messaggio.

Banda d'imbecilli. Vi sono milioni di soli come il nostro ed altrettante terre abitate.

Lascialo parlare e passami l'accendino.

TYCHO BRAHE & KEPLERO

Danimarca, 4 febbraio 1600.



Hans, siamo arrivati
a **URANIBORG**, la
nuova città del sapere.

Ah, maestro Keplero!
Benvenuto sulle mie terre.

Permettete che
vi chiami Johannes?

Ah, messere
TYCHO BRAHE.

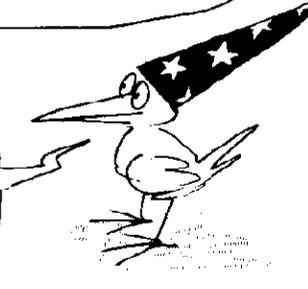


Maestro Brahe, come sapete, sono molto interessato alle misure precise che avete accumulato sugli astri.



Ah... gli astri... sì, certo. Ritorneremo sull'argomento più tardi. Ristoratevi, mio caro Johannes. Dopo andremo a vedere le donne.

Geometra ed osservatore meticoloso, Tycho disponeva, in questo secolo in cui il telescopio non esisteva, delle migliori osservazioni del suo tempo.





Vostra moglie?...

Nient'affatto!
Ho detto le donne, le ragazze.
La scienza e le donne,
ecco cosa c'è di buono,
e l'una completa le altre!

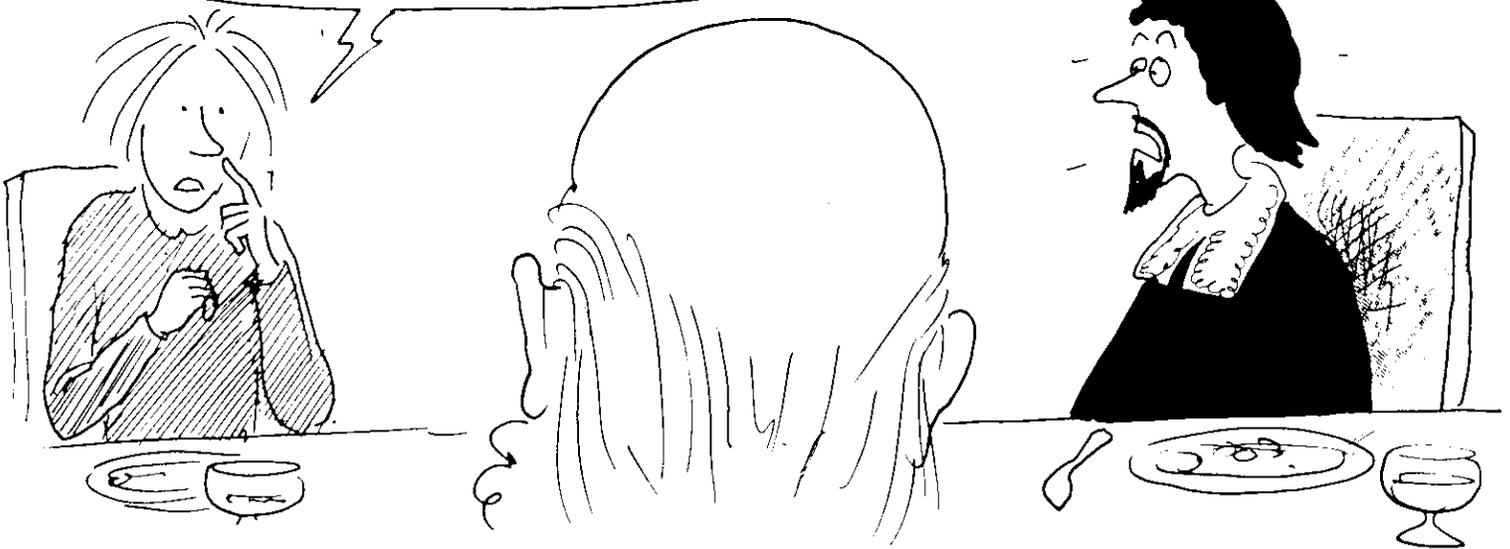


Maestro Brahe, io...



Che, cosa dici?
Allora, valletto, parla!

Con tutto rispetto, Sua Signoria
Ha perduto il naso d'argento (*)



(*) Tycho aveva avuto il naso mozzato in un duello.

Il mio naso? Ohi, diamine,
è vero, dov'è?

Salvo errore, credo che
sia caduto nei vostri fagioli...

Hans, irriterai
il nostro ospite!

Ah, mi piaci, valletto. Lasciamo questo
buon Keplero esaminare le mie tavole, poiché muore
dalla voglia, ed andiamo a trovare le donne.

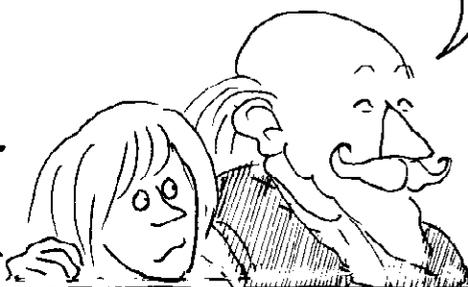
Mio dio, quali tesori!
Quanti anni di precise
osservazioni...

Ah, Keplero, non vi stancate dunque
mai di divorare cifre e carta?

Le femmine!

Ho già abbastanza fastidi con la mia...

Si hanno le donne che ci si merita. Non è vero, valletto?

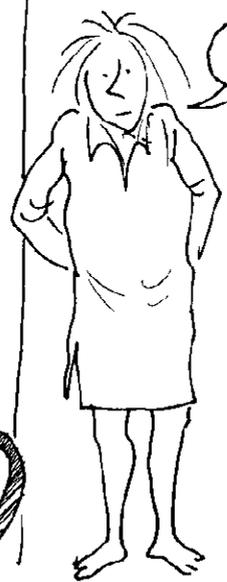
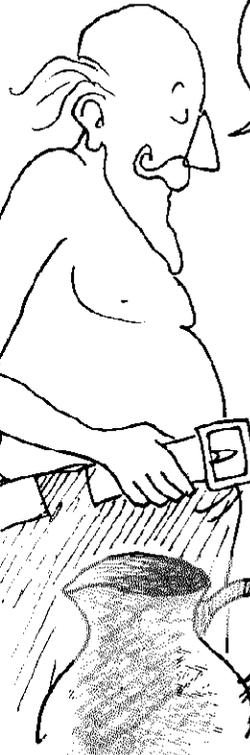


Potete andare.
Ci avete servito molto bene.

Lo sai che nel 1572 ho visto nascere una stella.
Non credevo ai miei occhi. Poi, qualche mese dopo,
l'ho vista morire (*)

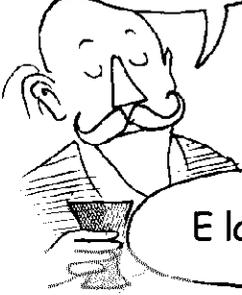
Così le stelle non sarebbero eterne?!?

È ciò che mi chiedo...
Confesso che ciò mi ha turbato.



(*) Si tratta della supernova osservata da Tycho Brahe.

Penso... hmm...
che i pianeti
girano intorno
al Sole.



E la Terra?

Che la Terra si muova, ciò sarebbe
ben comodo. Ahimè, è impossibile!



L'argomento di Aristotele?

Nient'affatto. Una semplice
evidenza dell'osservazione.

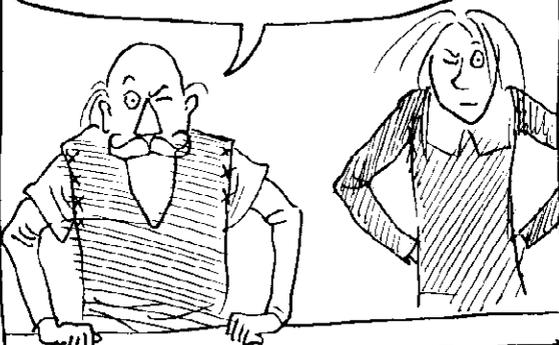


Vedi, immagina che
le stelle si distribuiscano
molto distanti come
quel fogliame di alberi
o quelle colline.

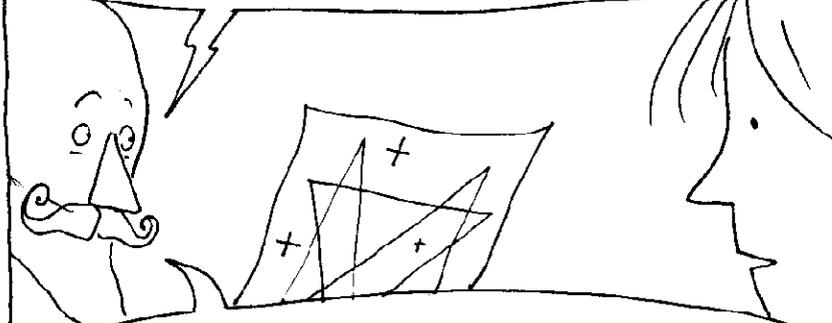


Se la Terra si muovesse, dovremmo
osservare un movimento delle stelle
vicine sul fondo delle stelle lontane.

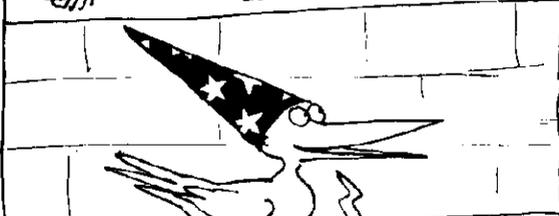
Allo stesso modo
per cui quegli alberi si muovono
sul fondo delle colline quando
sposto la testa.



Ho fatto il calcolo, supponendo
che le stelle distassero milioni
e milioni di leghe.



Dovremmo, anche con queste folli cifre,
fantastiche, poter osservare questa
Parallasse. Orbene non si osserva
NULLA DI TUTTO CIÒ!



Bisogna restare aperti alle idee più folli. Però qui, ahimè, non regge. La Terra non si muove affatto!

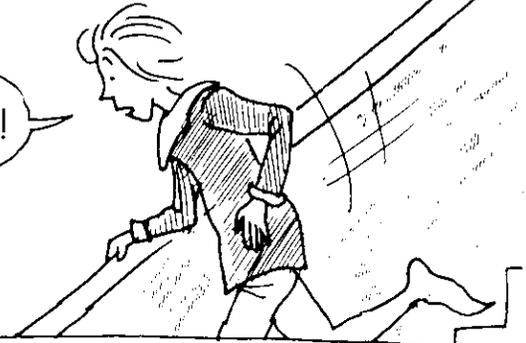


Bisogna arrendersi all'evidenza: è il cielo che si muove!

Keplero risiede un anno presso Tycho il danese. Ma un giorno...



MAESTRO!



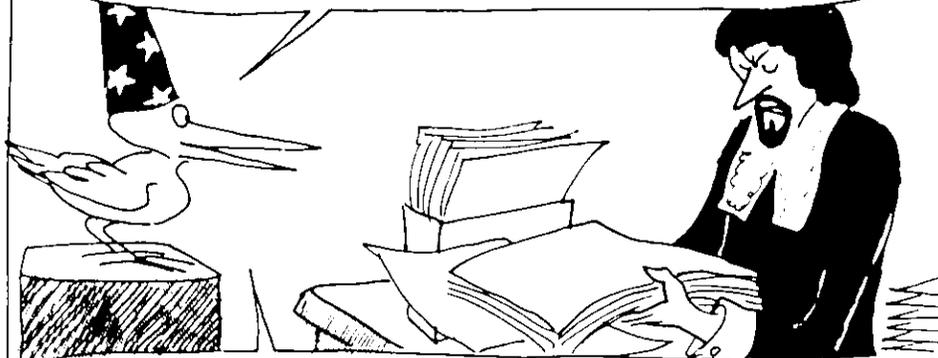
Il signor BRAHE è appena morto per via di un calcolo...



Un calcolo...

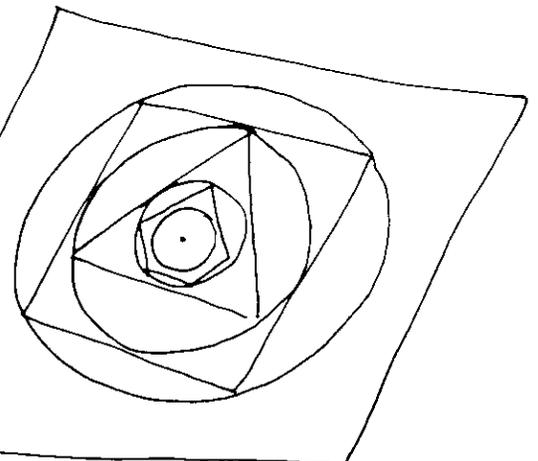
Ben gli stà!

Keplero continuerà a lungo nello sfruttare le misure astronomiche di Tycho Brahe, che erano le più precise dell'epoca.

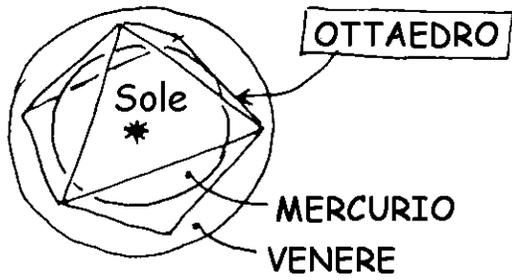


Ma pur seguendo la via aperta da Copernico, conserva alcune idee fisse.

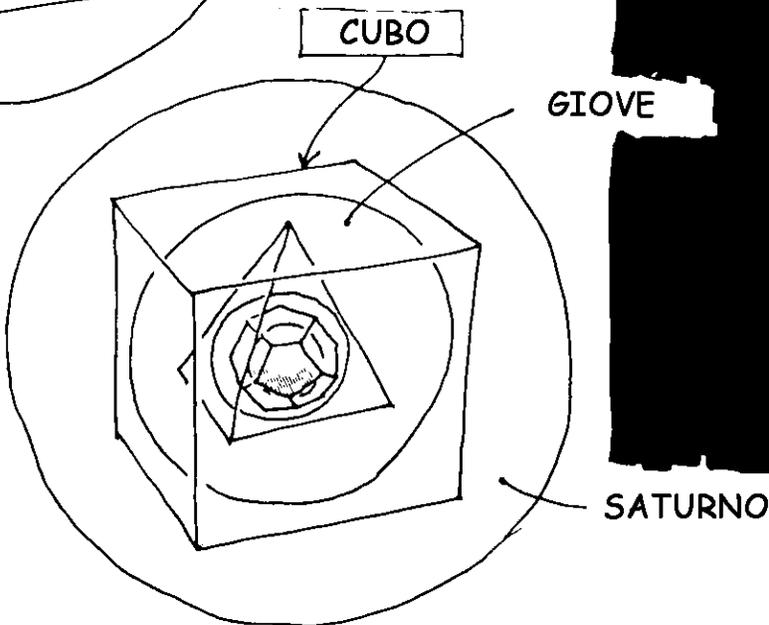
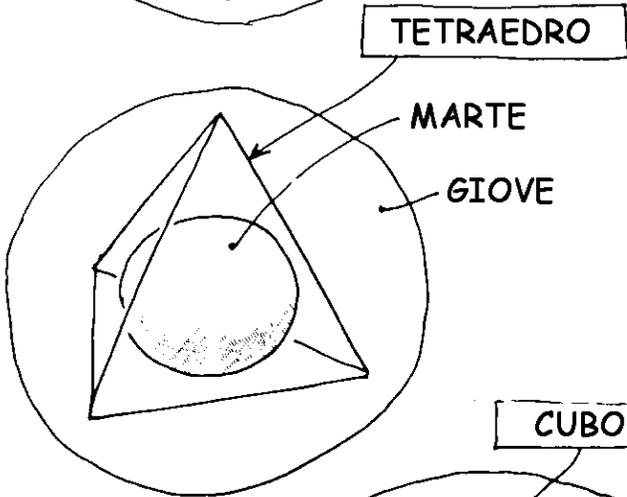
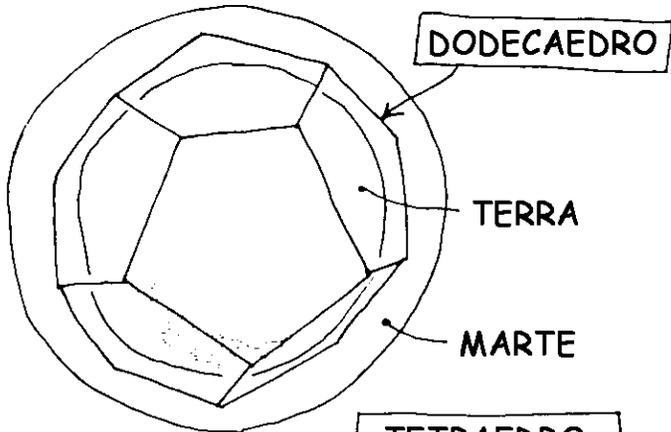
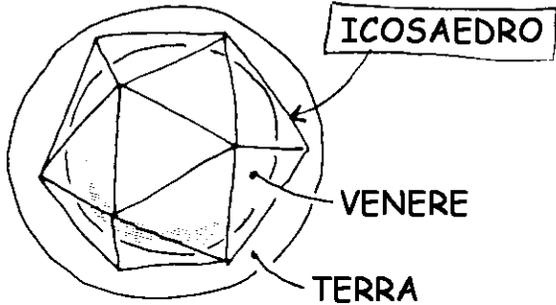
Hans, Copernico ha ragione: il Sole è il centro del mondo, ne sono sicuro.



Guarda, Hans, guarda: su un piano, posso iscrivere un quadrato in un cerchio. Poi di nuovo un secondo cerchio nel quadrato. Iscrivo allora un triangolo equilatero e ricomincio con un pentagono.



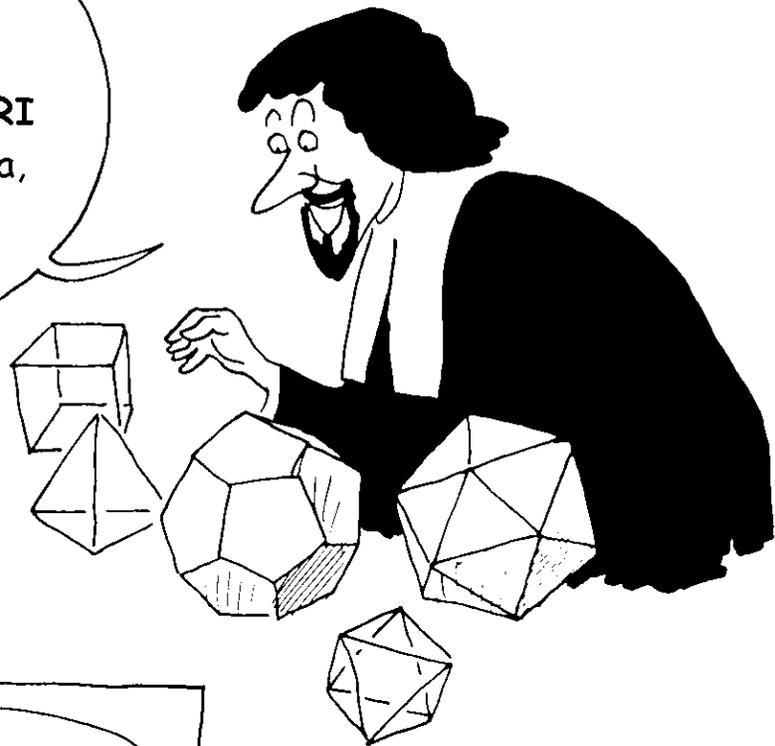
I pianeti, esseri perfetti, si muovono su delle sfere concentriche. Al centro si trova evidentemente il Sole.



Ogni sfera si appoggia sulle sommità di un POLIEDRO mentre un altro va ad appoggiarsi sulle sue facce. E via di seguito...

Ecco, Hans,
il segreto del mondo:
le orbite dei sei pianeti si costruiscono
con l'aiuto dei cinque **POLIEDRI REGOLARI
DI PLATONE**. Lo sapevo. Tutto si combina,
tutto si mette al suo posto.
Sono geniale, geniale !...

Ancora uno che scambia
lucciole per lanterne!



Maestro, tutto ciò quadra
con le misure fatte da Tycho Brahe?

Ahimè, no.
Ma c'è qualcosa di più
sorprendente.

Le misure di Tycho
riguardanti i movimenti di
Marte sono incontestabili.
Ho fatto e rifatto cento
volte i suoi calcoli.
C'è qualcosa
che non quadra.

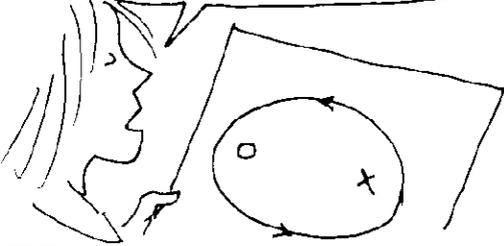
Tutto questo, nei fatti, non può quadrare
soltanto se Marte, invece di avere una traiettoria
CIRCOLARE, si muove secondo una **ELLISSE**
di cui il Sole occupa uno dei fuochi.



Ma allora, Maestro, il **DOGMA** di **PITAGORA**, questa meravigliosa armonia dei Circoli, la tesi di **ARISTOTELE COLLEGANTE IL CIRCOLARE AL DIVINO**, tutto ciò crolla!!!

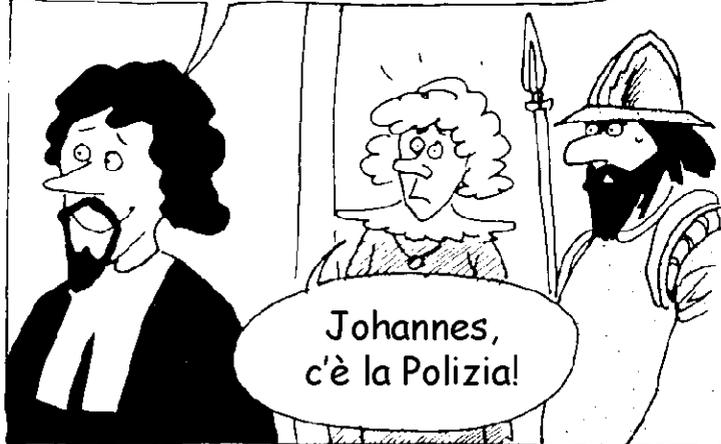
E sì, Hans.
È la fine di tutto ciò.
I circoli di Tolomeo ed il resto...

Confesso che ho io stesso difficoltà a crederci.

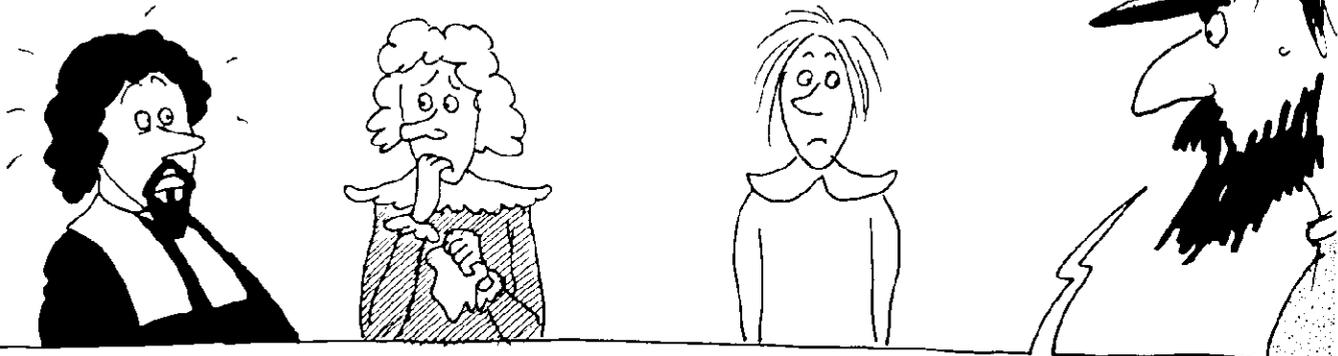


Figurati che, su queste ellissi, la velocità non è nemmeno costante. Marte accelera avvicinandosi al Sole poi rallenta allontanandosene. Ciò avrebbe sorpreso molto Pitagora!

La Polizia? Ma cos'ha a che fare con Pitagora?



Johannes, c'è la Polizia!



Non sappiamo chi sia questo signor Pitagora di cui parlate. Siamo venuti ad arrestare vostra madre, accusata di stregoneria. Ha dato a Jacob, il vetraio, una pozione che l'ha reso molto malato.

Le donne furono decisamente una costante fonte di fastidio per questo povero Keplero.

Hans, quando la tempesta infuria,
non ci resta niente di più nobile che
gettare l'ancora dei nostri studi
pacifici nel flutto dell'eternità.

Diavolo,
si mette male.

Prendi una penna
e scrivi:

Caro Galileo,
siete una persona
stupefacente.
Potreste inviarmi in
contrassegno uno dei
vostri meravigliosi
cannocchiali...

GALILEO

Nel 1623, nell'ufficio del papa
Urbano VIII, protettore di Galileo.

Mah!
Cosa vuole quel
tipo del Nord?...

Allora, mio buon Galileo
novità?

Ancora una lettera di questo Keplero. E delle notizie da Roma. Laggiù quegli imbecilli dicono che il mio cannocchiale deforma la visione delle cose. La loro prova: le stelle appaiono doppie...

E non ti turba che esse appaiano doppie mentre ad occhio nudo esse non lo sono?

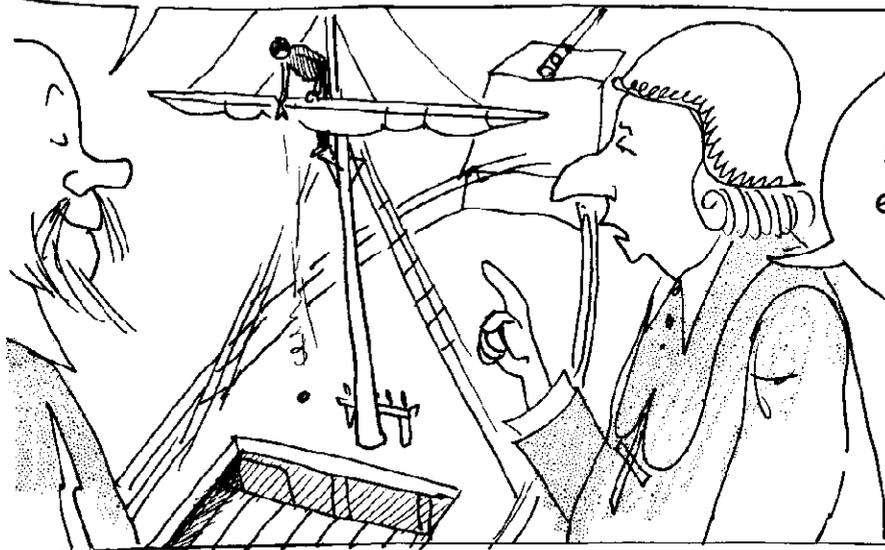
Galileo, Shhh!

E, per la Madonna, perché non dovrebbero essere doppie alla fine!? Perché non cerchiamo di vedere infine l'Universo così com'è, invece di cercare di costruirlo interpretando a torto ed attraverso le Sante Scritture!

Il Santo Spirito non è mica astronomo!

Questi Gesuiti sono degli asini. Pretendono che se la Terra si muovesse, lanciando un sasso, dovrebbe cadere a lato del suo punto di caduta!!

Ora, se navighiamo su una nave e lanciamo un sasso dall'alto dell'albero, in assenza di vento, esso cade ai piedi dell'albero. L'ho verificato.



Dicono anche che se la Terra girasse, dovrebbe esplodere sotto l'effetto della **FORZA CENTRIFUGA**.



Basta! Sua Santità sa che un giorno è di ventiquattro ore! La Terra gira dunque abbastanza lentamente per non esplodere.

Mio buon Galileo, calma. La scienza deve procedere con prudenza. Non sono che delle ipotesi...

Macché ipotesi!
La Chiesa non potrebbe diventare un po' più moderna? Non vedo come il movimento della Terra getterebbe tutta la religione per terra?!



La Bibbia non è un libro scientifico!

Bene, vediamo le tue nuove scoperte.

Ci sono delle montagne sulla Luna; e il Sole ha il vaiolo...

Ma cosa mi dici!?

La Luna non è che un sasso pieno di croste ed il Sole è pieno di macchie.

Ho udito tutto... è **MOLTO** grave.

Accidenti, il generale dei gesuiti...

Galileo scherzava... semplice ipotesi di lavoro.

Il Sole e la Luna **DEVONO ESSERE SFERICI!**

Sapete benissimo che non scherzava.
Le matematiche sono lo strumento del diavolo.



Non siete che delle persone ottuse.

Ahil...



Sant'Agostino diceva a ragione
che era meglio pregare Dio
che interrogare l'Universo...

Sono legati alle
stupidaggini di Aristotele,
ad una fisica che non ha mai
potuto descrivere correttamente
il minimo fenomeno...

Bene, poiché le cose stanno così,
poiché si sfida l'autorità dei servitori
della chiesa, lo avrai voluto tu!

Galileo, sei andato troppo oltre.
Questi Gesuiti sono potenti.
Non potrò nulla...



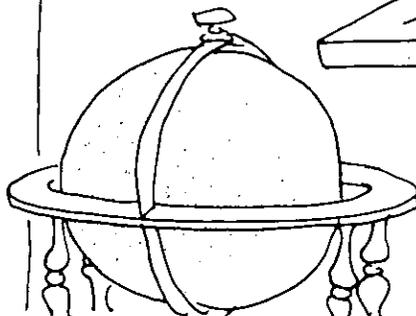
Lo si vedrà chi, tra la ragione
o la crassa ignoranza, trionferà.

Come era prevedibile Galileo fu costretto
di ritrattare pubblicamente nel 1633.

NEWTON

Un mattino del 1690, a Cambridge.

Maestro?



Non risponde...

Milord Newton,
hmmm

Cosa c'è ancora?

Milord, la vostra
ordinazione...

E allora, la mia
ordinazione cosa?

Del sale mercuriale,
dello zolfo, dell'acquaforte,
della biacca...

Peste! Andatemi a prendere queste droghe, e basta!



Cosa? Non sapete che Milord Newton, l'eminenza scientifica del suo tempo praticava l'alchimia?

Vediamo... il grimorio diceva: un'oncia di unghie rosicchiate, un sospetto di aceto..



Cosa sta facendo?

Ah Ah Ah!... sento che mi sto avvicinando!... Un giorno sarò il padrone del mondo!



Uuh!... Che tanfo!

Anselmo!

Vi ho visto ieri con la vicina...

Quella ragazza oltraggiosamente scollacciata.

Che questo non si verifichi più!

Sì, maestro...

Viviamo in un mondo preda della lussuria.

My goodness, quando penso a
quel che scrive quell'asino bastonato
di Leibniz: che non c'è
SPAZIO ASSOLUTO.

Anselmo,
andate a prendermi
una pinta d'acqua.

Una pinta d'acqua...
un secchio, Milord?

Appendo questo secchio
ad una corda, alla quale
do una forte torsione.

Poi lo lascio andare
tutto... in un primo
momento il secchio gira,
ma non l'acqua. La sua
superficie rimane piatta.

Poi, per via dell'attrito,
l'acqua è trascinata. Allora la
FORZA CENTRIFUGA scava
la sua superficie.

Guardate, ora, blocco il secchio.
L'acqua, per **INERZIA**, continua
a girare. La sua superficie
rimane scavata. Capite?



Nient'affatto, maestro.

Quadruplo imbecille!
Eppure è chiaro! Ciò dimostra
che esiste un **CONTENITORE
UNIVERSALE**, uno **SPAZIO ASSOLUTO**.
È questo spazio, quello delle stelle del
cielo, che contiene quest'acqua,
e non questo secchio.

La **FORZA CENTRIFUGA** non si esercita, come avete potuto vedere,
che quando quest'acqua ruota **IN RAPPORTO A QUESTO SPAZIO**.
Leibniz non è che un asino rognoso ed ora glielo scrivo.



Ahi, ahì, Leibniz
non sarà contento...

Dio, nella sua infinita saggezza,
ha posto gli astri nel **VUOTO**, non in uno spazio
pieno di vortici, come scrive quel francese,
Signor Descartes, che confonde l'universo
con una tazza da tè.



Ma allora, tra gli astri,
non c'è... **NULLA**?



È così, non c'è **NULLA**.

Nulla... toh, è vero,
ho inventato il **NIENTE**.

Che non bisogna
confondere con il **VUOTO**.

Ehm... certamente

Vedete, Anselmo.
La **FORZA GRAVITAZIONALE**,
che varia con l'inverso del quadrato
della distanza, tiene gli astri legati
gli uni agli altri.

Forza Centrifuga

Terra

Luna

Forza Gravitazionale

Con questa forza, che agisce **ISTANTANEAMENTE** ed a **DISTANZA**, e
che si oppone alla **FORZA CENTRIFUGA**, la Luna è trattenuta alla Terra.

Allo stesso modo
il Sole tiene tutti i pianeti
intorno a sé.

Ah, sono geniale,
geniale...

e tutti gli altri non sono che
degli imbecilli di cui nessuno accede
ad intuizioni essenziali.



Osano criticarmi!
Ma li schiaccerò, li schiaccerò tutti,
mi senti, **TUTTI!**

Yes Milord...

UARK!



Hmm...



Ed ora, vai a prendermi
del corno di vacca tritato, svelto!...



Ehm... yes Milord...



WILLIAM HERSCHEL & PIERRE SIMON DE LAPLACE

Castello di Malmaison, agosto 1802.

Allora, come sta il signor di Lanturlu?

Sempre meglio non appena sono in vostra
deliziosa compagnia, mia cara Sophie.

Ma, ditemi,
non è laggiù il barone
de Laplace in compagnia
del Primo Console?

Sembra di sì, in effetti...

Ma, con loro, chi è quel personaggio con un forte accento inglese?

È l'astronomo Herschel.
Avviciniamoci. La loro conversazione
deve essere appassionante.

Signor Herschel, Laplace mi ha detto tutto di voi. Costruite dei telescopi, avete calcolato la distanza dalla Terra al Sole. Ma, più ancora, avete scoperto, sembra, altri mondi che sfidano la nostra immaginazione.



Signor Primo Console, è vero che l'Universo appare, nei nostri strumenti, più vasto di quanto non pensiamo. Ho osservato degli **UNIVERSI-ISOLE; NEBULOSE FATTE DI MIRIADI DI STELLE**, la cui luce ha forse impiegato milioni di anni per giungere fino a noi.

Herschel ha talmente scosso la nostra visione del mondo che non sappiamo più dove potrebbe essere il suo centro. Le stelle si muovono, il Sole anche. La Via Lattea è un grande disco fatto di legioni di stelle che ruota su se stesso.



In breve, **IL MONDO CAMBIA.**



Non ho fatto che scoprire le meraviglie che il Creatore ha lasciato nell'immensità dell'Universo.

Ma, tutti sanno che la persona che ha rimesso ordine in tutto ciò, che ha chiarito definitivamente gli ultimi segreti delle traiettorie dei pianeti, è il matematico Laplace, che ha fatto questi meravigliosi calcoli, così precisi...



A questo proposito, Laplace, lasciatemi ricordarvi che Newton pensava che, quando i pianeti lasciavano le loro orbite, è Dio che ve li rimetteva. Che ne pensate?

Vi dirò, Signor Primo Console, che non ho avuto bisogno di questa ipotesi per i miei calcoli.

Herschel e Laplace, un nuovo mondo nasce.

Ma qualche cosa mi meraviglia in questo signor Herschel.

E cosa, Primo Console?

Ha una vita tranquilla, va d'accordo con sua moglie,
suo figlio proseguirà la sua opera e non ha nemici. Ciò non è normale.

Nel mondo scientifico
una cosa veramente eccezionale!

Oh, scusatemi,
ecco Giuseppina!...

Così, mio caro Laplace
pensate che nuovi mondi simili
al nostro possono esistere intorno
a miliardi di soli di ogni galassia.

Assolutamente.

C'è vita su altri pianeti
con ognuno una storia,
delle civiltà.

Herschel aveva scoperto gli aspetti **QUALITATIVI** dell'astronomia moderna: esistenza delle galassie, movimenti delle stelle, struttura della Via Lattea, movimenti del Sole. Il secolo successivo apporterà delle **MISURE** precise, le prime.

Cielo!

Effettuando due misurazioni precise di una stella della costellazione del Cigno, in agosto e in dicembre in rapporto al fondo delle stelle remote (parallasse), il tedesco **BESSEL**, nel 1838, determina la sua distanza: 11 anni-luce.

61 Cygni

Terra Agosto

Sole

Terra Dicembre



Non muoversi!

La fotografia permise ulteriormente di fissare le immagini celesti sulla pellicola, e così di captare più luce durante lunghe pause notturne.

1912, Henrietta Leavitt.



Le **CEFEIDI** sono delle stelle la cui luminosità varia periodicamente. La misura della loro distanza, attraverso il metodo della parallasse, non è precisa che sino ad alcune decine di anni-luce. Ma mostra, per le Cefeidi vicine, che il loro periodo è direttamente legato alla potenza luminosa da esse emessa. Più emettono e più il loro periodo di oscillazione è lungo.

Di modo che, misurando la quantità di luce che io ricevo da una Cefeide e valutando, a partire dal suo periodo, quella che essa è in grado di emettere, posso calcolare la sua distanza.

Sono geniale.



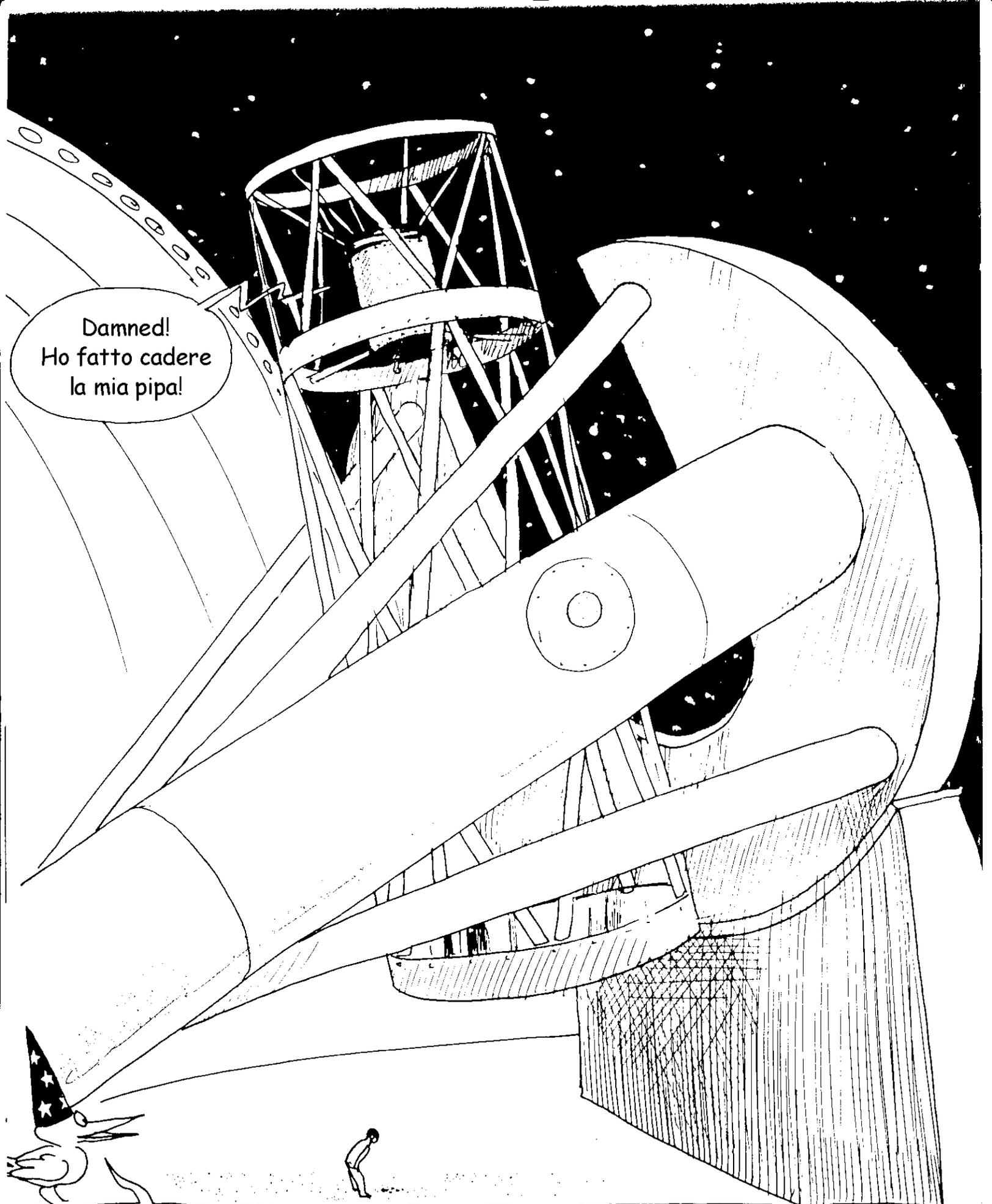
Ma molti dubitano ancora della natura extragalattica delle famose nebulose a spirali.

PALOMAR STORY

Nel 1924, l'americano Edwin Hubble:



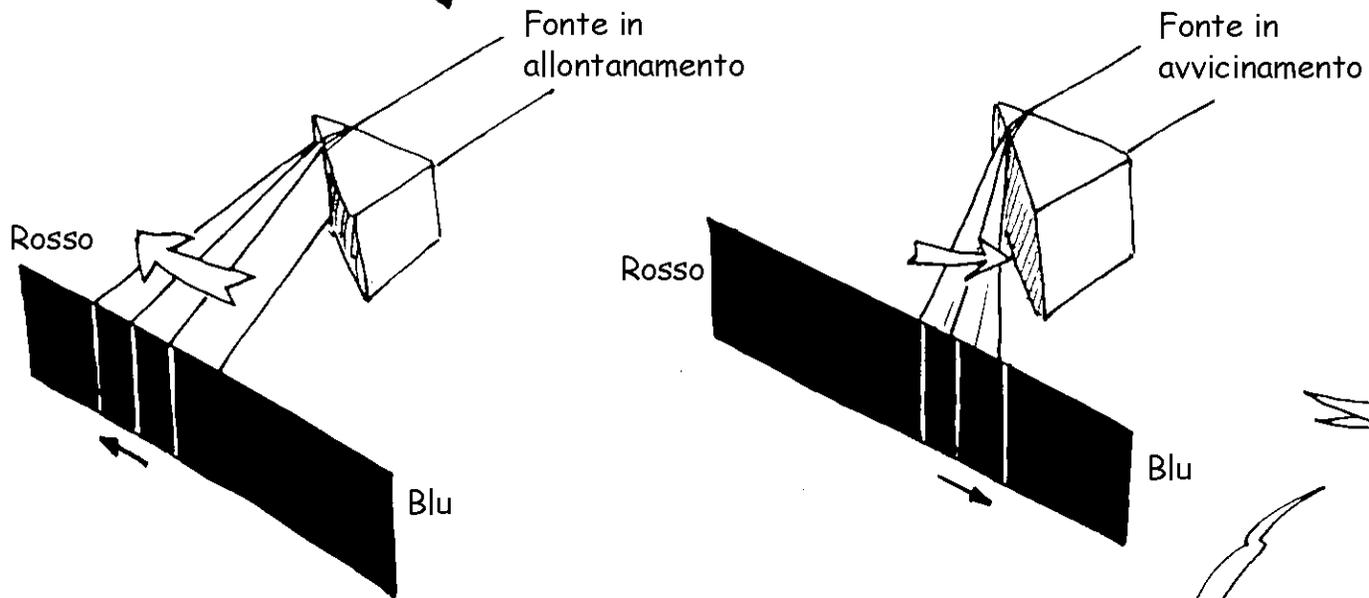
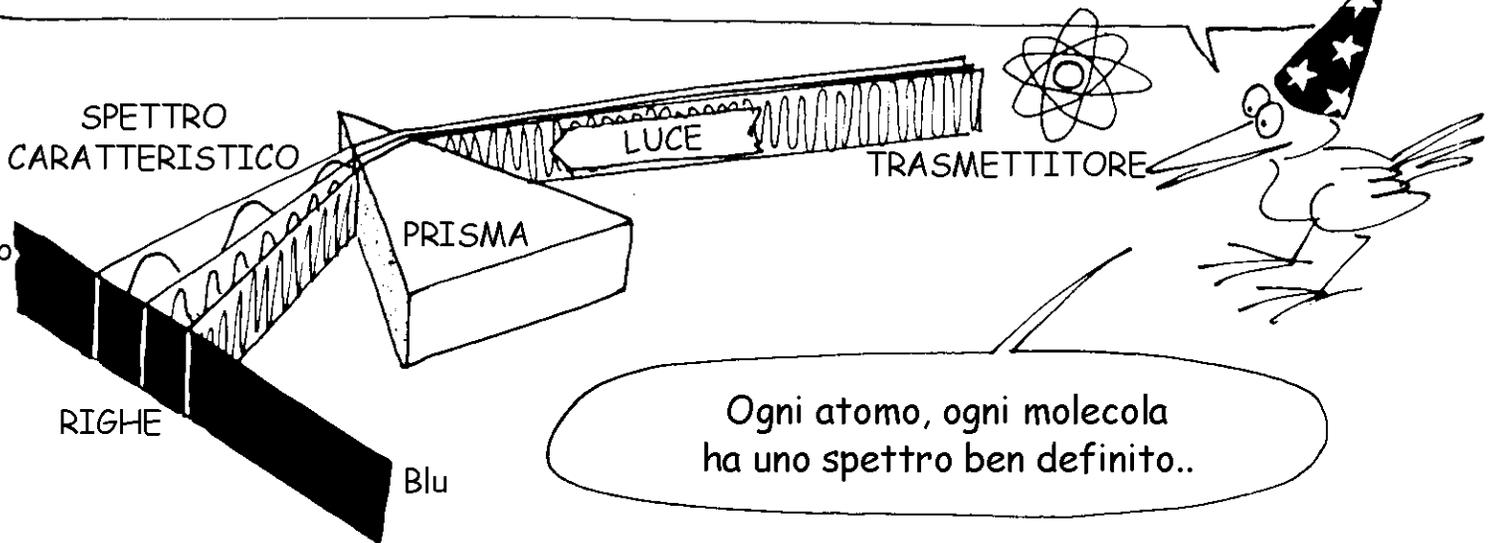
My good friend, il caso è chiuso. Ho appena scoperto una magnifica cefeide nella nebulosa a spirale di Andromeda. Quest'ultima non è dunque all'interno della nostra galassia. Valuto la sua distanza a due milioni di anni-luce.



Damned!
Ho fatto cadere
la mia pipa!

Il telescopio del Palomar "vede" sino a dieci miliardi di anni-luce.
La cosmologia moderna aveva trovato uno strumento di indagine
all'altezza delle sue ambizioni.

Ma ecco un altro episodio di questa instancabile ricerca.
Dal 1859, con Kirchoff, si era presa l'abitudine di determinare
la natura caratteristica dei corpi emettenti della luce ponendo
uno **SPETTROGRAFO** sui telescopi.



Se la fonte luminosa è animata da una velocità di allontanamento o di avvicinamento, l'insieme delle righe dello spettro subirà uno spostamento verso il rosso (**RED SHIFT**) o verso il blu. Così l'analisi dello spettro dà non soltanto la natura chimica dell'emittente, ma anche la sua velocità in rapporto a noi.

È l'effetto **DOPPLER-FIZEAU**,
di cui abbiamo già parlato nell'albo **BIG BANG**.



Analizzando gli spettri provenienti da galassie lontane, Hubble e Humason scoprirono che essi presentano uno spostamento verso il rosso, o **RED SHIFT**. Queste galassie fuggono da noi ed essi mostrarono presto che questa velocità di fuga era proporzionale alla loro distanza in rapporto a noi.

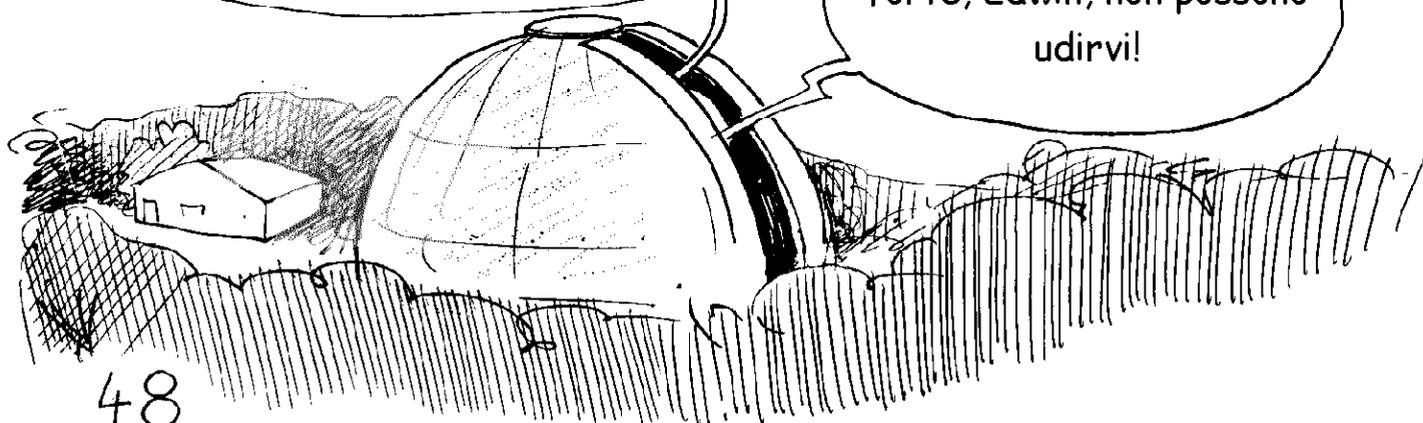
Da un punto di vista logico l'Universo doveva esser nato da una fantastica esplosione iniziale...

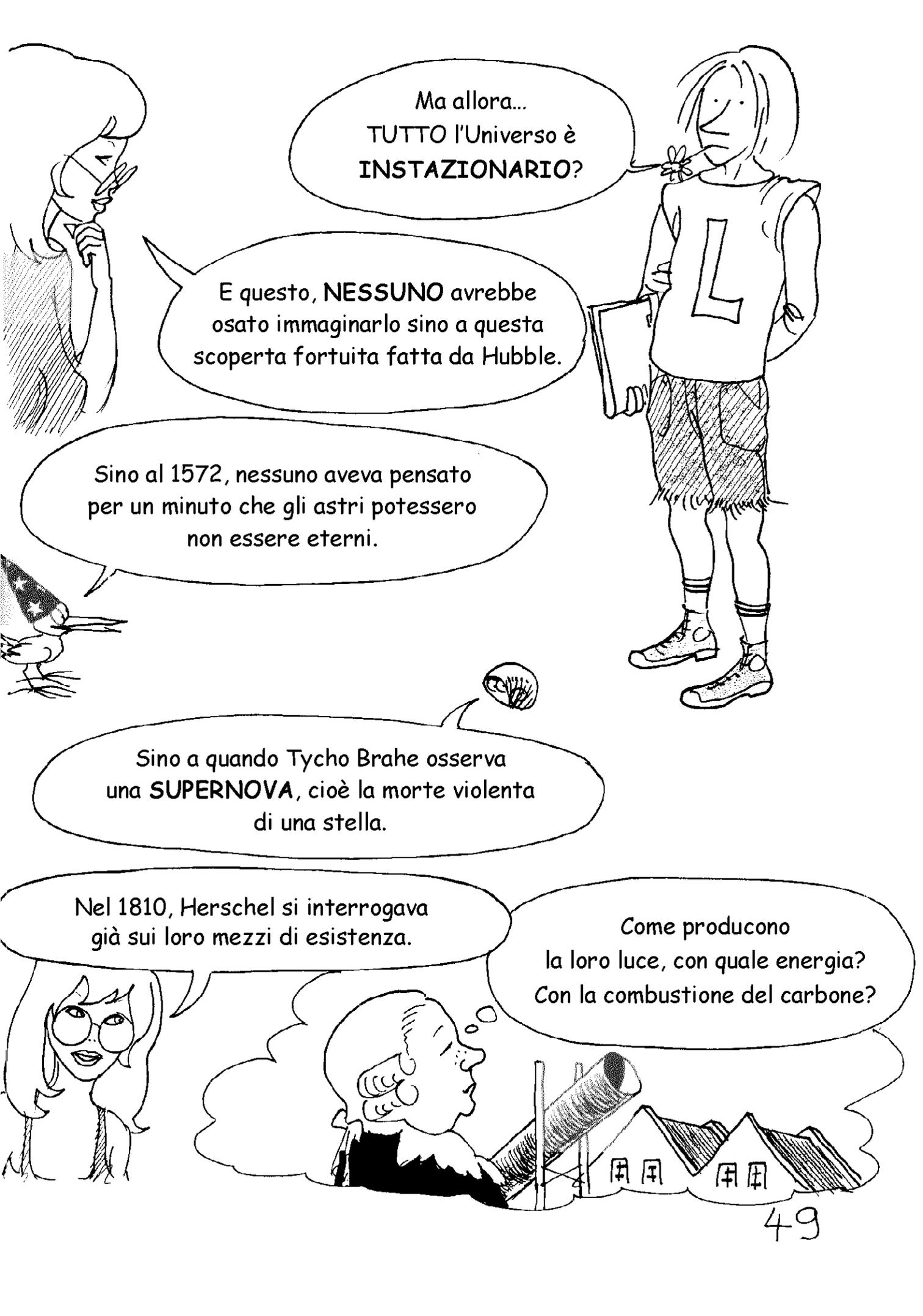


il BIG BANG

Esse vanno via da noi, Milton, fuggono da noi!

Non gridate così forte, Edwin, non possono udirvi!





Ma allora...
TUTTO l'Universo è
INSTAZIONARIO?

E questo, **NESSUNO** avrebbe
osato immaginarlo sino a questa
scoperta fortuita fatta da Hubble.

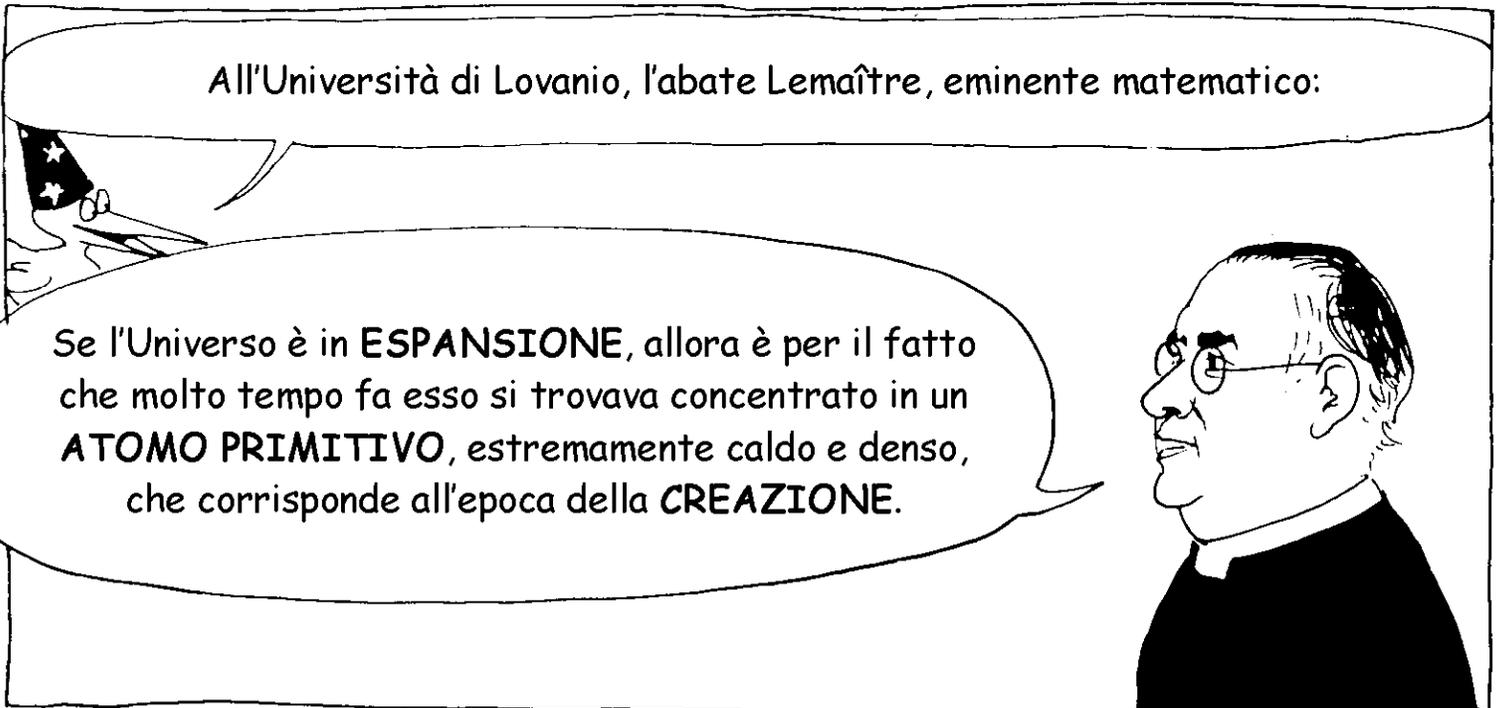
Sino al 1572, nessuno aveva pensato
per un minuto che gli astri potessero
non essere eterni.

Sino a quando Tycho Brahe osserva
una **SUPERNOVA**, cioè la morte violenta
di una stella.

Nel 1810, Herschel si interrogava
già sui loro mezzi di esistenza.

Come producono
la loro luce, con quale energia?
Con la combustione del carbone?

Nel 1938, Hans Bethe, in Danimarca.



Ma allora?
La **BIBBIA** torna alla ribalta!...

Bisogna soltanto ritoccare
le date. Questo situerebbe
la *Genesi* a dodici o quindici
miliardi di anni fa.

Dall'altra parte della Manica, a Cambridge,
Fred Hoyle combatte questa tesi accanitamente.
Secondo lui l'Universo si arricchisce incessantemente
di nuovi atomi attraverso un fenomeno di
CREAZIONE CONTINUA.

Insomma Hoyle fa di tutto per lottare contro
questo ritorno in forza della teologia nella scienza.

Una chiesa contro un'altra...

Il professor Jesse Greenstein riceve lo studente Thomas Matthews.





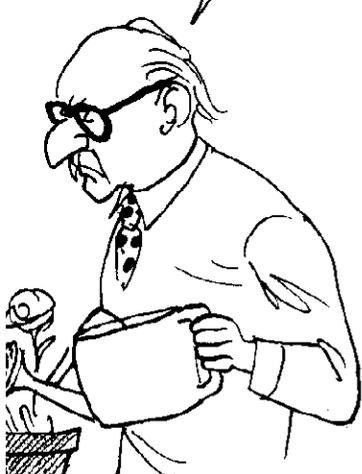
È un mucchio d'anni
che analizzo degli spettri. Nessun corpo
emette in questo modo!



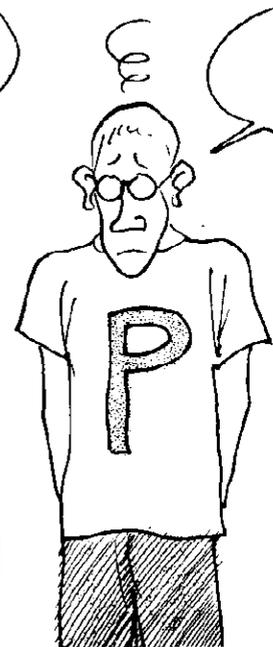
Poiché è completamente
sul rosso, se fosse l'effetto Doppler?
Ad esempio dell'idrogeno con una
velocità di fuga enorme?



Thomas! Se esistesse una tale velocità di fuga,
sarebbe allora molto distante, secondo la legge di Hubble,
che dice che questa velocità è proporzionale alla distanza.
Se ciò fosse, questo granellino di polvere 50000 volte
più piccolo della Via Lattea, emetterebbe 100 volte
più energia di essa!



Potete andare...



Io, intendevo dire...



Cosa ne sa di
spettroscopia? È un
radioastronomo.

UN ANNO PIÙ TARDI

Maarten Schmidt:

Hey, Jesse, vedi questo spettro di uno di quegli oggetti bizzarri, "quasi stellari", questi **QUASARS**, rilevati un anno fa.

Sì, Maarten.

È di una calma quest'Olandese...

Vedi questo spettro dell'idrogeno?

Li sovrapponi e fai scivolare verso il rosso.

Sono **IDENTICI**.



Jesse, è il più bel giorno della mia vita.

Quest'oggetto è a due miliardi di anni-luce e si allontana a 47000 chilometri al secondo.

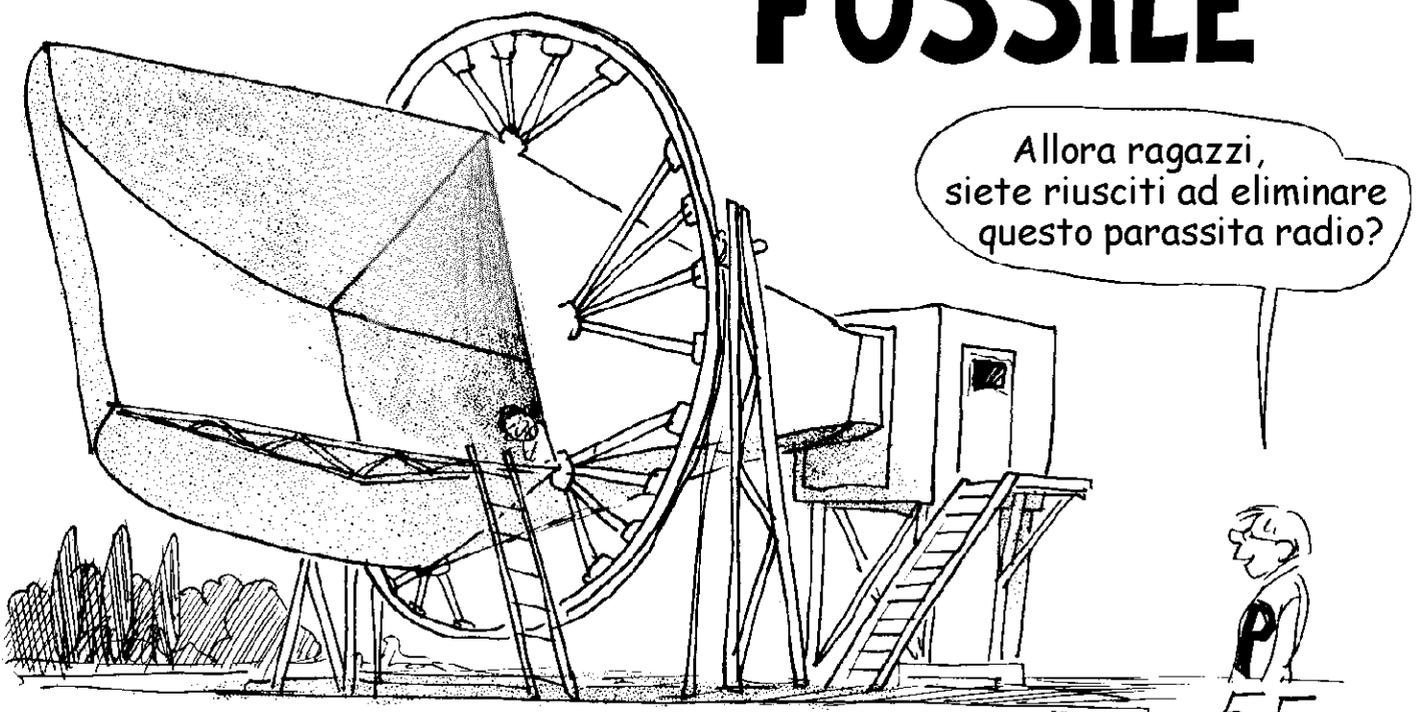
Come fai a saperlo?

Ed essendo appena più grande di una stella, emette più energia di un'intera galassia.

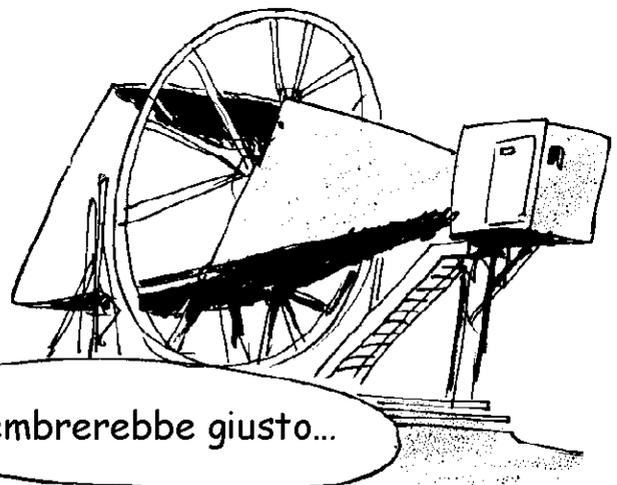
Oh, nulla...

LA RADIAZIONE FOSSILE

Nel 1964, nel New Jersey.



Allora ragazzi, siete riusciti ad eliminare questo parassita radio?



MA DOVE È ANDATA A FINIRE L'ANTIMATERIA?



In questo magnifico gioco di prestigio chiamato **BIG BANG** sussiste un dilemma imbarazzante. A partire dalla radiazione primitiva, materia ed antimateria sono create. L'Universo raffreddandosi, provoca un'ecatombe. Particelle ed antiparticelle si annichiliscono. Ne rimarrà **UNA SU UN MILIARDO (*)**

Ma, secondo i calcoli **NULLA** avrebbe dovuto rimanere.

ASSOLUTAMENTE NULLA.

Allora, dov'è l'**ANTIMATERIA**?

La separazione è avvenuta a livello delle galassie?

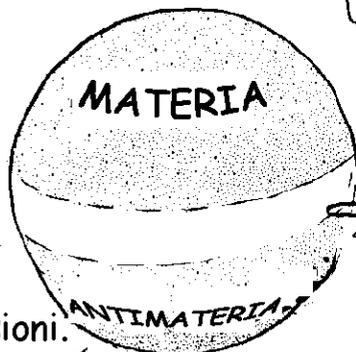
O degli **AMASSI DI GALASSIE**?

(*) Vedere **BIG BANG**, stesso autore, stesso editore.

JEAN-MARIE SOURIAU,
professore all'Università di Provenza,
crede che l'Universo si sia scisso
in due metà.

Un universo **FINITO**
CHIUSO SU SE STESSO.
Una specie di ipersfera
A TRE DIMENSIONI (*)
in cui la materia occupa
un emisfero e l'antimateria
l'altro.

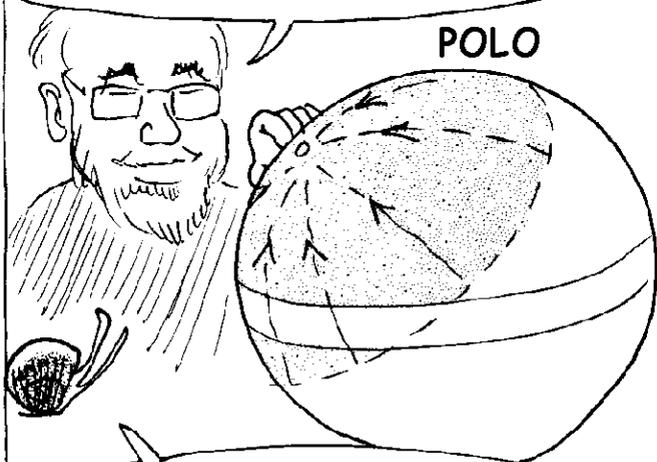
Qui di fronte una
immagine a due dimensioni.



Alla frontiera hanno luogo degli
**ANNICHILIMENTI MATERIA-
ANTIMATERIA** che portano ad un
NO MATTER'S LAND.

Siamo da qualche parte, qui,
nel semi-Universo della materia.

POLO



E questa calotta,
centrata sulla Terra, rappresenta
il campo di osservazione dei più
potenti telescopi del mondo,
che rilevano dei **QUASAR**
a quindici miliardi di anni-luce.

E cosa si osserva a quelle distanze?

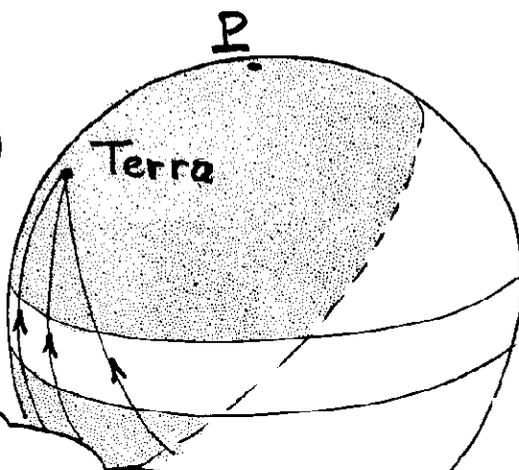
Essenzialmente
QUASAR.

EQUATORE

E, come potete
vedere, una porzione
del **NO MATTER'S LAND**
sarebbe osservabile,
così come gli antiquasar
che starebbero al di là.

(*) Vedere il **GEOMETRICON.**

E allora?



Quando si osserva nella direzione di **OPHIUCUS** (il serpente), nel **SAGITTARIO**, si constata che a partire da quindici miliardi di anni-luce, i quasar spariscono, per riapparire 400 milioni di anni-luce più lontano.

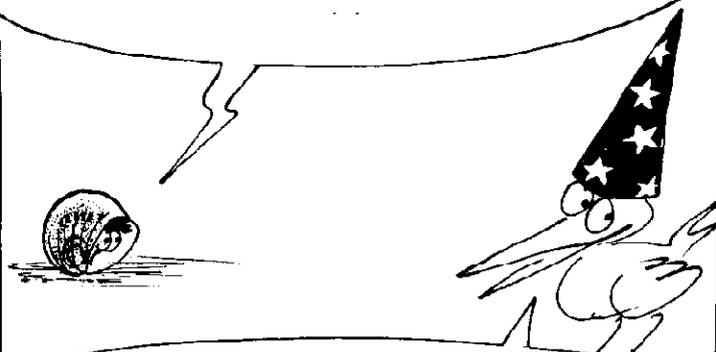


Secondo **SOURIAU**, quest'assenza traduce l'esistenza di questo strato equatoriale, svuotato dagli annichilimenti e spesso mezzo miliardo di anni-luce.

Ed al di là, ciò che si osserverebbe, sarebbero degli **ANTIQUASAR**, fatti di antimateria.

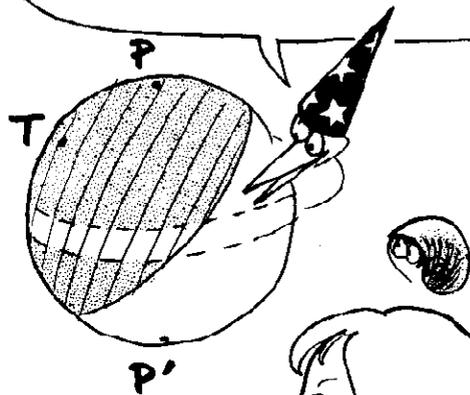


La più remota quasar, o antiquasar, osservata è localizzata a circa quindici miliardi di anni-luce.



SOURIAU valuta il **PERIMETRO** di questo particolare universo a **60 MILIARDI** di anni-luce.

Il che fa sì che si osserverebbero con i mezzi attuali la **METÀ** dell'Universo esistente.



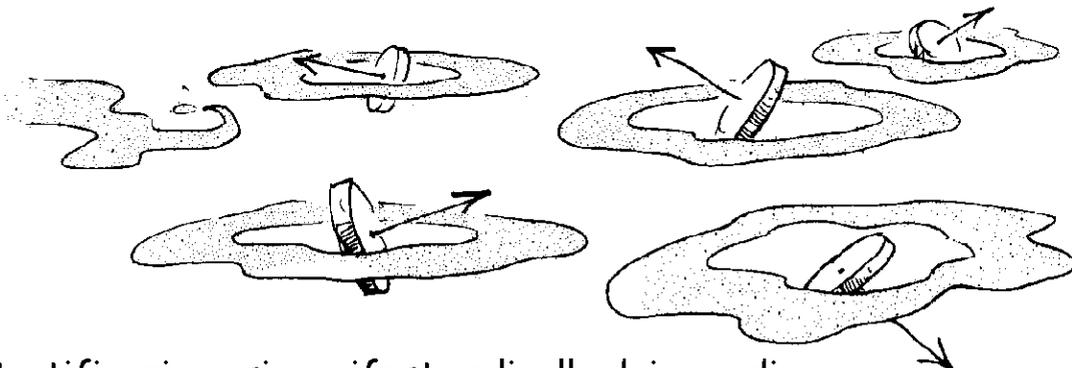
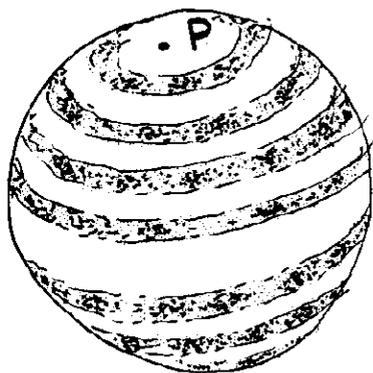
Se capisco bene, questo modello dell'Universo ha **DUE POLI**: uno per la materia e uno per l'antimateria. Essi sono agli antipodi. Il che vuol dire, nelle tre dimensioni, che le direzioni in questione sono opposte.

All'inizio del secolo, si era faticosamente lavorato per sbarazzare l'Universo da ogni centro. Se questo modello descrive la realtà, ne abbiamo due. E, cosa troveremo allora in questi due punti?

Oh, non può essere che **OHRMAZD** e **ARHIMAN** (*).

E la fascia equatoriale sarebbe... **MITHRA**?

Analizzando i dati astronomici, **SOURIAU** scopre anche che l'Universo è fatto a **SFOGLIE COME UNA PASTA**. In due dimensioni, ciò darebbe un'accumulazione secondo dei paralleli. Gli assi delle galassie punterebbero, grosso modo, verso l'asse polare.

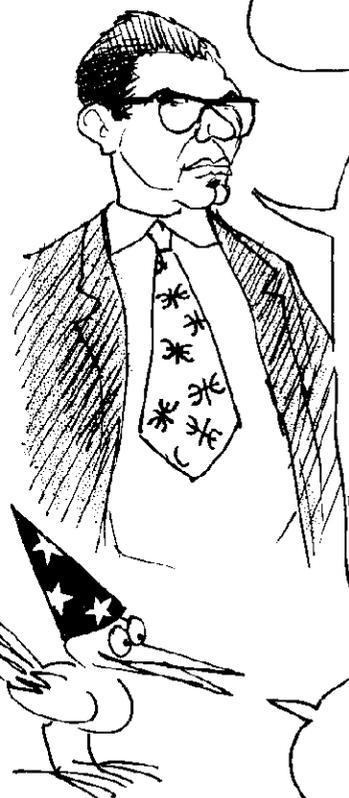


Infatti, questa stratificazione si manifesta a livello dei grandi aloni piatti delle galassie, recentemente scoperte. Gli assi delle parti centrali conservano degli orientamenti del tutto casuali.



UNIVERSI GEMELLI

Dopo l'affondamento della sua teoria della creazione continua, ecco Fred Hoyle cavalcare un'altra idea.

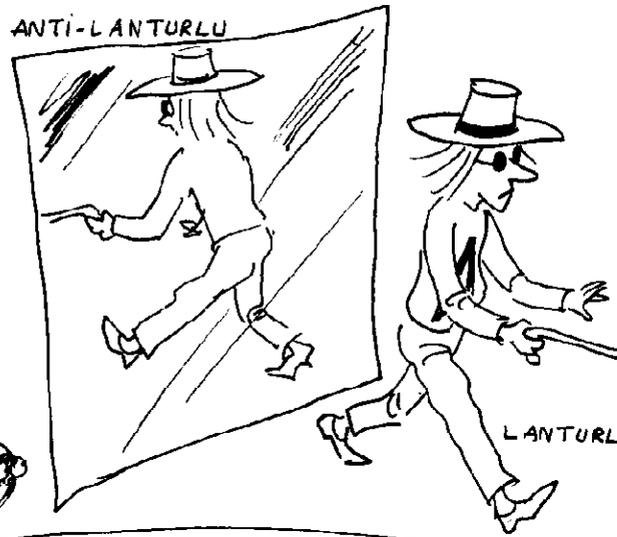


L'universo della materia, che conosciamo, non costituisce che una **METÀ DELLA REALTÀ**. L'altra metà, l'Universo di antimateria, è da situarsi in un **UNIVERSO GEMELLO** del nostro. Al momento del **BIG BANG**, questi due universi si sono separati e hanno vissuto la loro vita. Ma le loro **FRECCIE DEL TEMPO** sono **OPPOSTE**: Il futuro dell'uno è il passato dell'altro e viceversa.

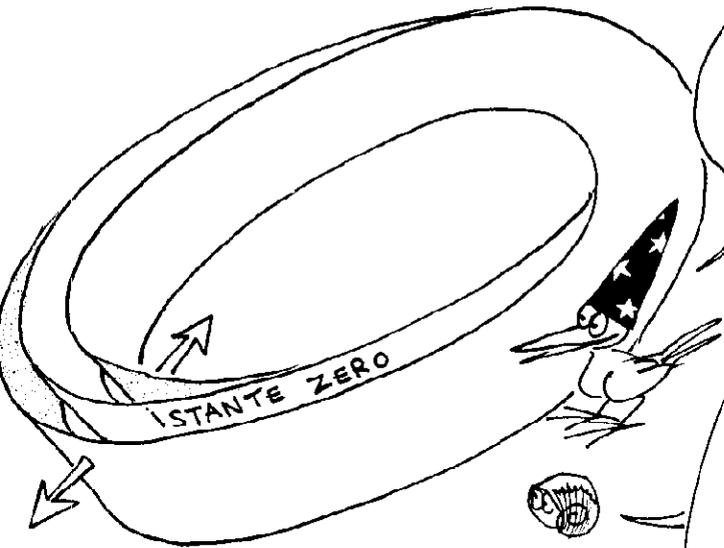
Il contesto geometrico di un tale modello ha qualcosa di molto sconcertante.

Questi mondi potrebbero essere "speculari" di fronte allo spazio ED AL TEMPO. Ciò che appare DESTROGIRO in uno degli universi, diventerebbe LEVOGIRO nell'altro. Ed il film degli eventi di uno degli universi non sarebbe che il film dell'altro, visto alla rovescia, A RITROSO NEL TEMPO.

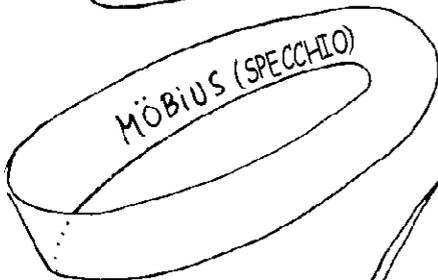
ANTI-LANTURLU



Questa fascia bilaterale presenta due volte il classico nastro di Möbius, se quest'ultimo fosse uno specchio, la fascia sarebbe... la sua propria immagine!



IL **BIG BANG** sarebbe la separazione dell'Universo, inizialmente unito su questa superficie dell'istante zero, inorientabile nello spazio e nel tempo (un nastro di Möbius a quattro dimensioni). Il faccia a faccia di due regioni di Universo creerebbe quest'apparenza di gemellarità.



E l'antimateria non sarebbe che materia antipodale.



LA VITA EXTRATERRESTRE

Tiresia, non credo più a BABBO NATALE.

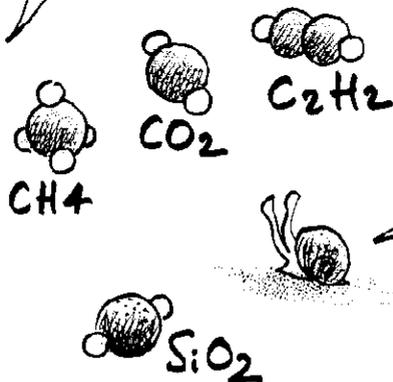
E perché Anselmo?

Segui il mio ragionamento. Dall'inizio del secolo, si è capito che non esisteva che un **NUMERO LIMITATO DI ELEMENTI CHIMICI**.

Poco più di un centinaio di atomi formanti la **TAVOLA DI MENDELEEV**.

Con questi cento atomi, si possono formare diverse molecole. Quelle basate sull'atomo di **CARBONIO** sono particolari.

Corrispondono a delle formule abbastanza **STABILI** per essere realizzabili, ma non troppo, per permettere degli **SCAMBI CHIMICI** estremamente variegati. Il **SILICIO** dà anch'esso numerosi composti. Ma quest'ultimi sono troppo **STABILI** per servire da base alla vita. Le piante realizzano facilmente la **FOTOSINTESI** decomponendo il **GAS CARBONICO CO₂**. Esse sarebbero incapaci di agire sul composto di Silicio equivalente: la **SILICE SiO₂**, eccessivamente stabile.

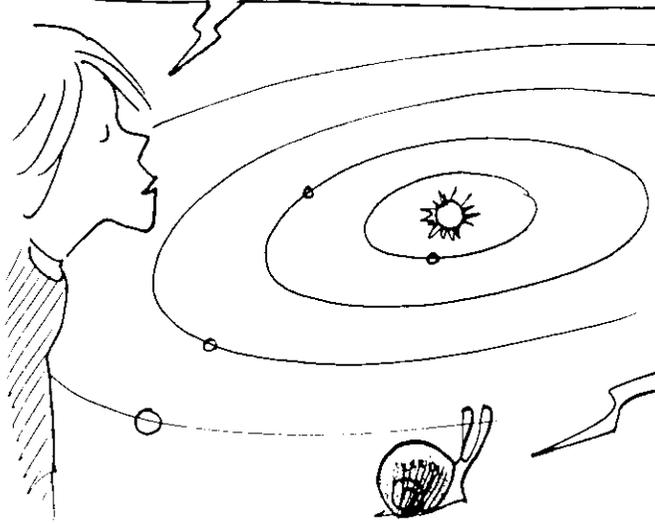


La natura non ha un'immaginazione infinita. Così come cento atomi sono sufficienti a costituire i mattoni della **MATERIA**, allo stesso modo ritroviamo, da un capo all'altro della nostra galassia e senz'altro in tutte le galassie dell'Universo, gli **STESSI COMPOSTI ORGANICI**.

Come ad esempio questa molecola di alcol etilico.

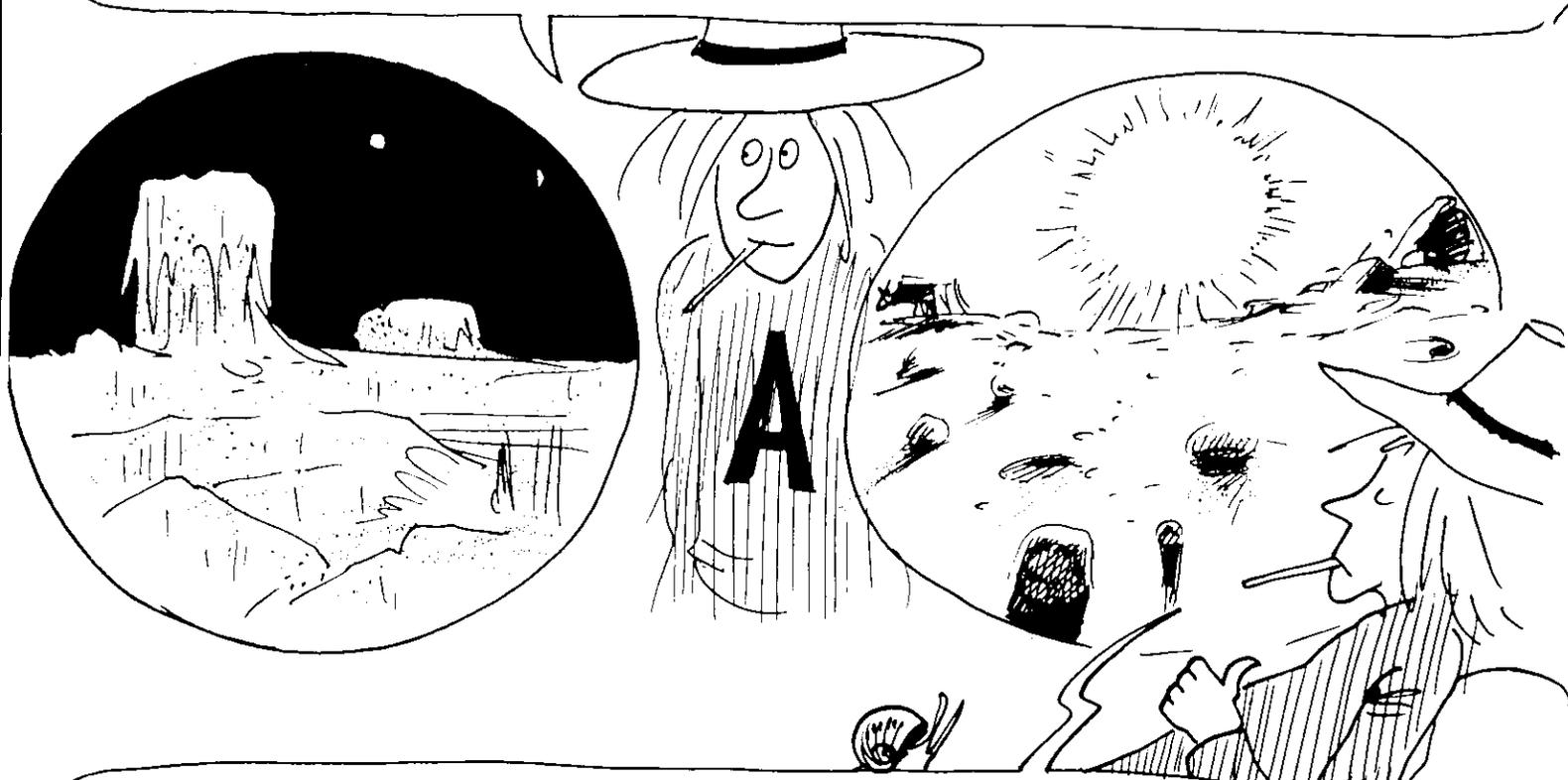


Il Sole è una stella molto ordinaria nella nostra galassia, che ne possiede cento miliardi e che contiene forse miliardi di sistemi planetari simili al nostro.



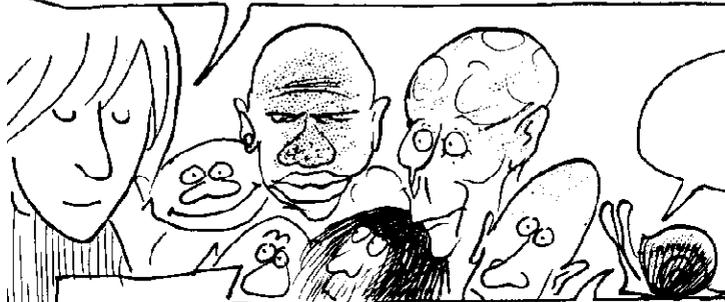
Dei calcoli al computer hanno mostrato che a partire da gas e polveri orbitanti intorno ad una stella, un sistema planetario tenderebbe a costituirsi, con dei grandi pianeti allo stato quasi liquido alla periferia, del tipo di Saturno e Giove, e di piccoli pianeti solidi vicino alla stella.

Di tanto in tanto, si forma un pianeta avente una massa sufficientemente importante per poter trattenere un'atmosfera. Inoltre, occorre che essa si situi nella stretta **FASCIA DELL'ACQUA LIQUIDA**. Al di quà, l'acqua è allo stato di **VAPORE**: fa **TROPPO CALDO** perché la vita nasca senza essere "cotta". Al di là, l'acqua si trasforma in **GHIACCIO** e le sostanze non sono più abbastanza mobili.



Ma, anche con questi limiti, la **VITA** deve essere un fenomeno terribilmente **ORDINARIO** nell'universo.

C'è forse, dai miei calcoli, una stella su centomila, nella nostra galassia, di cui almeno un pianeta reca una **VITA SVILUPPATA** e degli **ESSERI INTELLIGENTI**.



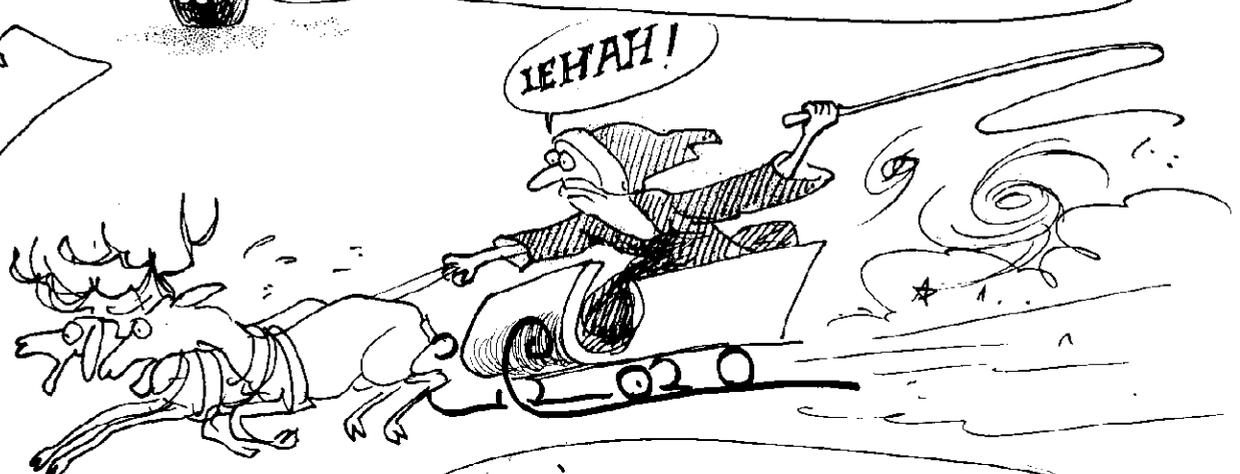
Fanno **UN MILIONE DI SISTEMI ABITATI NELLA GALASSIA!**

E forse mille miliardi di esseri evoluti per galassia.

Possono esserci miliardi di galassie nell'Universo conosciuto. Il che farebbe mille miliardi di ragazzi che **BABBO NATALE** dovrebbe visitare in una sola notte...



Tecnicamente infattibile!



È per questo motivo che non credo più a Babbo Natale.



CONTATTI?

La sonda **VOYAGER** ha superato l'orbita di Urano.
Esce, dopo dieci anni di viaggio, dal **SISTEMA SOLARE**.



La stella più vicina è **DIECIMILA VOLTE PIÙ DISTANTE!** Alla velocità a cui viaggia, la raggiungerà tra centomila anni...

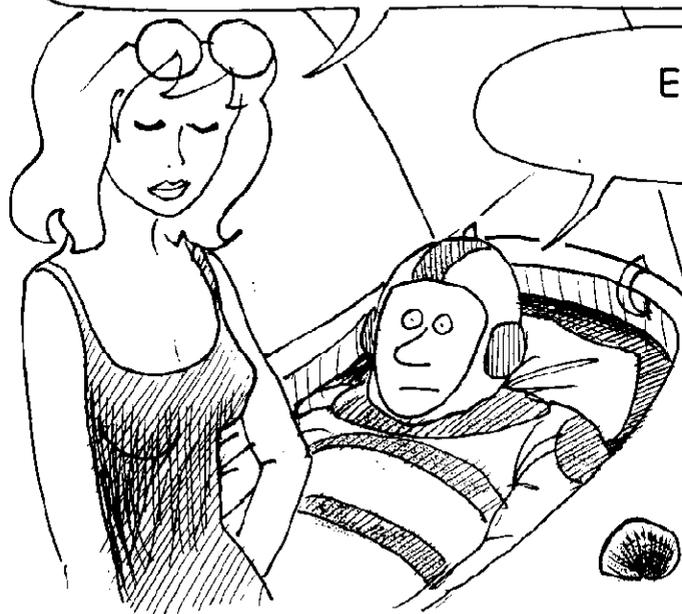
Impossibile, secondo **ALBERT EINSTEIN**, superare questa maledetta velocità della luce di 300.000 km/s (*).



Ed a questa velocità, ci si trascina letteralmente!

Tenendo conto dell'accelerazione e della decelerazione, con un missile che sputi delle bombe ad idrogeno, bisognerebbe contare **40 ANNI DI VIAGGIO** per raggiungere la stella più vicina.

E chi ci dice che si troverebbe qualcosa di interessante?!?



Fare tutta questa strada per niente!

(*). Vedi **TUTTO È RELATIVO**, stesso autore.

UNA SERA D'AGOSTO DEL 1967

Anthony Hervish e Jocelyn Bell, nel radiotelescopio di Cambridge.

SPRIUITCH
SPRIUITCH
SPRIUITCH

Jocelyn, sentite
quest'emissione radio modulata?

Sì, Anthony, la sento.

Jocelyn, "essi" ci parlano!

Sì, Anthony,
è meraviglioso!

Falso allarme. Non era che l'emissione
di una **PULSAR** (stella a neutroni in rapida
rotazione) che si comporta come
una specie di faro radio.

Da allora, si continua ad ascoltare il cielo, spiando un eventuale messaggio.

La Terra ha lanciato anche numerosi messaggi nella notte cosmica.

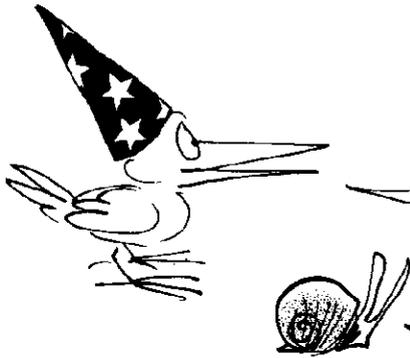


Vi sono molti fattori che possono giustificare quest'assenza di messaggi. Primo, su scala dei miliardi di anni necessari allo sviluppo della vita, la **FASE INTELLIGENTE** non è che un **LASSO DI TEMPO INFIMO**. E che dire del tempo trascorso dalla prima emissione radio capace di superare l'atmosfera.

La nostra civiltà ha una probabilità elevata di autodistruggersi fra qualche decina di anni come massimo.



Se tutti fanno così, questa **FINESTRA DI COMUNICABILITÀ**, di meno di un secolo, ci sembra singolarmente stretta...



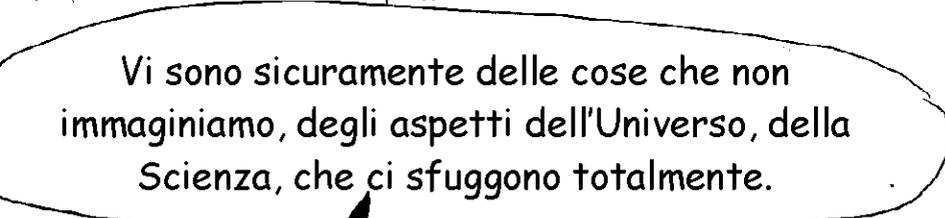
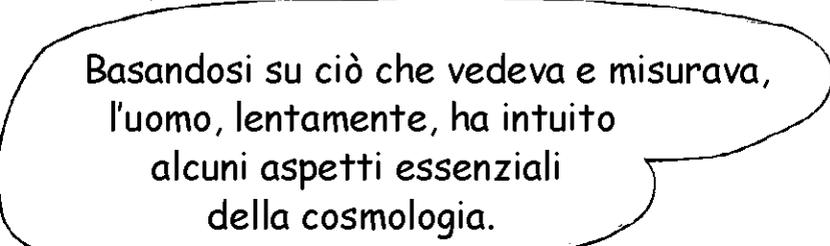
E le probabilità affinché due civiltà planetarie siano "**IN FASE**" sono molto deboli.

Altra idea: il ricorso alle onde radio, limitate alla velocità della luce, sarebbe di breve durata. Un mezzo più rapido ci riuscirebbe? Il che spiegherebbe questo silenzio radio.



Da generazioni, nessuno ha visto nessun segnale di fumo. Non c'è nessuno dietro queste colline!

EPILOGO



Devo ammettere che l'astrofisica moderna apporta più problemi di quanti non ne risolve.

Cosa c'è? Tiresia, cosa c'è?

Mi sembrate scombussolato.

Ho visto una strana macchina che, dopo essere stazionata al di sopra del suolo, è partita a migliaia di chilometri all'ora **SENZA RUMORE!**

Ne ho annotati alcuni:

- Dov'è finita l'antimateria nata dal **BIG BANG**?
- Da dove i quasar traggono la loro energia?
- Dove "portano" i buchi neri?

Senza rumore? Ma è assurdo!

I progressi della cosmologia sono sempre stati strettamente legati a quelli della nostra concezione **GEOMETRICA** dell'Universo. Ci sono voluti migliaia di anni per abbandonare l'idea di un **TEMPO ASSOLUTO** identico per tutto gli esseri.

È un'assurdità fisica.

Perché?

Riflettete: i veicoli supersonic creano necessariamente un'**ONDA D'URTO**. Se il vostro "veicolo" avesse raggiunto una velocità così elevata, avreste dovuto udire il **BANG** (*).

Ora, mi avete detto di non aver udito nulla...

Hmm, è vero!



Abbiamo ora deciso,
una volta per tutte, che
l'Universo non ha che **QUATTRO
DIMENSIONI** (tre di spazio, una di
tempo) e che è un **CONTINUUM**.
Sono cose che non rimettiamo
in discussione, mai...



Non avreste
per caso mangiato
di recente... che so io...
un'insalata allucinogena?



Sapete, tutti possono avere
dei momenti di questo genere...

Anche io
a volte...



Eppure, io so di
aver ben **VISTO!**

Rimaniamo attaccati ai nostri modelli
come a dei salvagenti, con il pretesto
che ci "sono molto utili".

È vero che si può a volte
domandarsi se la descrizione della realtà
da parte della meccanica quantistica
non somigli al sistema dei cerchi
di Tolomeo?...

Il sogno, Tiresia... avete fatto
un **SOGNO AD OCCHI APERTI**.

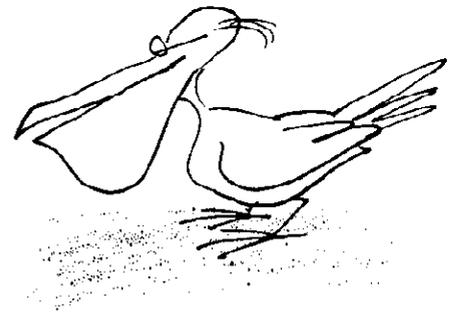


Avete **CREDUTO**
di vedere!



Prendete i dieci esperimenti,
i dieci maggiori fenomeni della nostra
fisica odierna. Un secolo prima, i fisici
avrebbero dimostrato rigorosamente
che tutto ciò era impossibile
da immaginare!

Ho un amico psichiatra
molto gentile, se volete...



MANIPOLI
FISSIONE FUSIONE
VOLO
SUPRACONDUZIONE
OTICHE

Se l'Universo avesse diverse
"pagine" quadridimensionali, nelle quali
le leggi della relatività fossero valide...
detto altrimenti: non si potrebbe andare
più velocemente della velocità della luce
NELL'UNIVERSO DOVE CI SI TROVA...

Ma come cambiare
la pagina dell'Universo?

Ecco,
ci risiamo!...