# L'Astrolabio Euganeo

Periodico informativo dell'Associazione Astronomica Euganea

Numero 4 - Volume 2 Dicembre 2020



Tutto il materiale riprodotto in questo periodico è di proprietà dell'Associazione Astronomica Euganea, salvo dove indicato esplicitamente.

Gli articoli sono pubblicati sotto la responsabilità dei singoli autori.

### A.A.E. Associazione Astronomica Euganea

Delegazione territoriale dell'UAI Unione Astrofili Italiani - DELPD01 per la Provincia di Padova

via N. Tommaseo, 70 35131 Padova

C.F. 92068330288

# **Editoriale**

Riprendiamo l'idea della pubblicazione di un bollettino che vide la prima luce nel 2006 con la speranza di poter continuare nel tempo auspicando la collaborazione di tutti i soci.

L'idea della pubblicazione di un bollettino nasce dall'esigenza in primis di un coinvolgimento maggiore di tutti i soci, e poi di aumentare ed integrare la visibilità delle attività dell'Associazione Astronomica Euganea, oltre che con l'ausilio del sito web, anche con un mezzo che possa meglio raggiungere i soci e, perchè no, anche gli abitanti e gli operatori del territorio, soprattutto dell'area euganea alla quale si ispira il nome della testata.

Come "portavoce" dell'Associazione Astronomica Euganea, il bollettino "L'Astrolabio Euganeo" tratterà prevalentemente di astronomia e attività ad essa collegate. Questo però non toglie che possano essere affrontati argomenti di attualità concernenti anche la vita del territorio euganeo, con particolare riferimento alla natura, all'ecologia, al sociale.

Non mancheranno, inoltre, articoli più tecnici, eventualmente a carattere scientifico. Riteniamo infatti una priorità quella di avvicinare il pubblico, il grande pubblico, alle attività di ricerca scientifica e tecnologica che ci accompagnano e, bene o male, in qualche modo ci condizionano nella vita quotidiana.

Per finire, una sezione vorremmo dedicarla ai più piccoli, agli alunni delle scuole dell'obbligo, perché è in questo giardino che dovremmo seminare bene per raccogliere meglio.

Auguriamo a tutti una buona lettura

Carlo Vinante

Presidente A.A.E. Associazione Astronomica Euganea

#### Come contattare l' Associazione Astronomica Euganea

I soci che desiderassero esprimere delle critiche costruttive, segnalare errori e/o omissioni o volessero sottoporre articoli, fotografie o altri lavori da pubblicare in questo bollettino, possono usare la posta elettronica per contattare il redattore, scrivendo all'indirizzo info@astronomia-euganea.it

Chi, non socio, volesse comunque contattarci per i motivi già esposti o per chiedere qualsiasi informazione può trovare riferimenti al nostro sito web http://www.astronomia-euganea.it alla pagina CONTATTI oppure scrivendo all'indirizzo info@astronomia-euganea.it

Per iscriversi all'Associazione Astronomica Euganea, fare riferimento al sito web.

# La congiunzione Giove e Saturno

a cura di Carlo Vinante

**E'** sicuramente l'evento astronomico più atteso dell'anno e probabilmente anche degli ultimi decenni.

Chi come noi osserva il cielo costantemente si sarà accorto dell'avvicinarsi tra Giove e Saturno in questi mesi.

dicembre prossimo, esattamente nel giorno del solstizio d'inverno, dando luogo ad una spettacolare congiunzione, la cosiddetta "Grande Congiuzione".

L'ultima volta che accadde. Galileo e Keplero erano ancora in vita. Infatti, era il 1623 quando Giove e Saturno si avvicinarono fin quasi a sovrapporsi, prospetticamente parlando, s'intende...

Dopo quella di quest'anno, per ammirare le altre congiunzioni Giove-Saturno dovremo attendere il 31 ottobre 2040, il 7 aprile 2060, il 15 marzo 2080 e il 18 settembre 2100, ma nessuna (se non quella del 2080) sarà più così vicina.

In realtà, come si può leggere dalle date, per osservare la congiunzione tra questi due giganti del Sistema Solare solitamente passano 20 anni, ma quella del 2020 sarà una delle più vicine congiunzioni di sempre.

Viene infatti chiamata "congiunzione strettissima". La prossima congiunzione stretta sarà quella del 15 marzo 2080. I due pianeti saranno ben visibili sul far della sera, piuttosto bassi, verso sud ovest, e vicinissimi tra loro, ovviamente nuvole Avvicinamento che culminerà il 21 permettendo. Ma quanto saranno vicini? Beh, la loro separazione angolare sarà di appena un decimo di grado: per dare un termine di paragone, la distanza tra loro sarà appena un quinto del diametro apparente della Luna piena.

> Giove e Saturno osservati ad occhio nudo sembreranno un singolo puntino di luce brillante, ma si troveranno rispettivamente a 886 milioni di chilometri e 1,619 miliardi di chilometri dalla Terra. La congiunzione Giove-Saturno è un evento astronomico molto "appariscente" che si verifica con frequenza e regolarità e che perciò, sin dall'antichità, ha influenzato la scansione del tempo, la mitologia e l'astrologia. Secondo il Vangelo di Matteo, una stella cometa guidò i Magi partiti dall'Oriente per adorare il Re dei Giudei.

Da tempo gli scienziati si interrogano su questo fenomeno e per alcuni quella ammirata da

Baldassarre, Gaspare e Melchiorre più di duemila anni fa potrebbe non essere stata una cometa.

"In nessun documento antico, infatti, è riportato il passaggio di un oggetto cometario nel periodo in cui nacque Gesù"

spiega l'UAI che fa riferimento alla possibilità che si trattasse invece di una congiunzione planetaria.

"Facendo riferimento al periodo fra l'8 a.C. e il 4 a.C. e considerando di essere degli osservatori situati in Oriente (in questo caso inteso come l'antica Mesopotamia, corrispondente grosso modo all'odierno Iraq), possiamo essere ricondotti ad un evento assai interessante che si verificò per ben tre volte nel corso dell'anno 7 a.C.: la congiunzione fra i pianeti Giove e Saturno fra le stelle che delineano la costellazione dei Pesci."

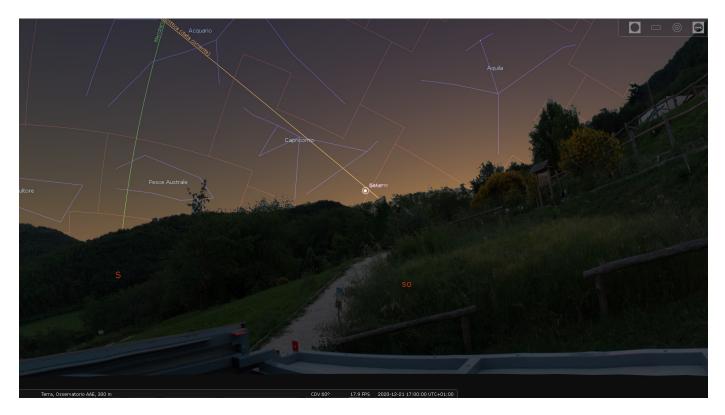


a sinistra Giove e a destra Saturno

Fotografie di Paolo Tasca

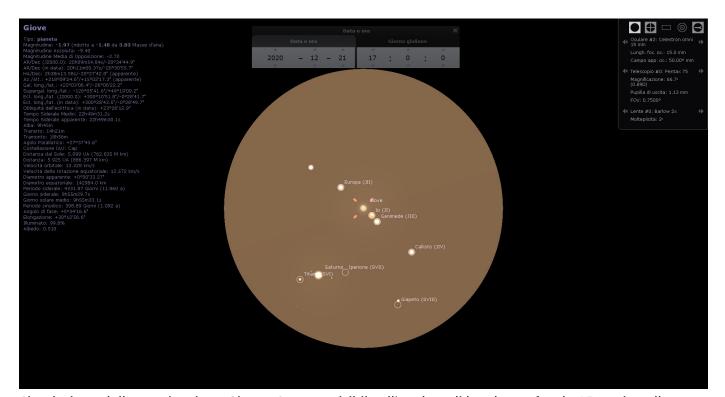
Associazione Astronomica Euganea





Simulazione tramite Stellarium della congiunzione Giove - Saturno visibile dal nostro osservatorio il 21 dicembre 2020 ore 17 tempo locale.

Coordinate: Latitudine: 45° 18" 41.6" Nord - Longitudine: 11° 41"53.9" Est - Altitudine: 276 mt s.l.m. L'orizzonte è quello "visto" dal nostro telescopio installato nella Stazione Astronomica "Monte Venda".



Simulazione della congiunzione Giove - Saturno visibile all'oculare di lunghezza focale 15mm installato con lente Barlow 2x, su un telescopio Newton 150mm f4

## Congiunzione e occultazione

di Roberto Valli

#### **CONGIUNZIONE**

La congiunzione è la configurazione planetaria che si determina quando due astri hanno la stessa longitudine oppure la stessa ascensione retta visti dal centro della Terra. In questo tipo di allineamento i corpi appaiono prospetticamente, anche se solo approssimativamente, nello stesso luogo nel cielo.

Per i pianeti interni, Mercurio e Venere, si devono considerare due congiunzioni di essi col Sole: la superiore, quando il pianeta è al di là del Sole (alla massima distanza da noi) e la inferiore, quando il pianeta si trova fra il Sole e la Terra (alla minima distanza da noi).

Per la Luna si parla solo di congiunzione inferiore nel momento in cui si trova tra il Sole e la Terra e rivolge a quest'ultima il suo emisfero non illuminato, al novilunio.

Per i pianeti esterni (Marte, Giove, Saturno, ecc.) si



parla solo di congiunzione superiore col Sole. Possono verificarsi congiunzioni di due pianeti fra loro o di un pianeta con una stella o congiunzioni multiple, che implicano più corpi celesti. Quella fra Giove e Saturno che avrà luogo il 21 dicembre prossimo si dice grande congiunzione.

#### Fonti:

http://divulgazione.uai.it/old/scis/glossario.htm https://www.treccani.it/ https://it.wikipedia.org/wiki/Congiunzione\_(astronomia)

#### **OCCULTAZIONE**

Secondo l'Explanatory Supplement to The Astronomical Almanac: "l'occultazione è l'oscuramento di un corpo celeste da parte di un altro di maggiore diametro apparente: in modo speciale è il passaggio della Luna davanti a una stella o a un pianeta, oppure è la scomparsa di un satellite dietro al disco del suo primario. Se la principale sorgente di illuminazione di un corpo riflettente è interrotta dall'occultazione, il fenomeno è anche chiamato eclisse. L'occultazione del Sole da parte della Luna è una eclisse solare" In astronomia si usa correntemente il termine occultazione quando il corpo celeste più vicino appare all'osservatore molto più grande di quello distante, che viene completamente nascosto per un tempo inversamente proporzionale alla velocità angolare e direttamente proporzionale al diametro e alla traiettoria del corpo occultante. Si usa invece il termine transito quando l'oggetto più vicino appare all'osservatore molto più piccolo di quello distante e, prospetticamente, transitante sulla superficie di quello più distante per chi

#### Fonte:

osserva.

https://it.wikipedia.org/wiki/Occultazione

#### Dati fotografia:

Occultazione Luna-Saturno 22.05.2007 Fase di egresso del pianeta 22:39 ora locale singola posa di 2,5s a 400ISO Canon EOS 350D al fuoco diretto di SW Mak 150/1800

Località: Roccolo Bonato, Colli Euganei (PD) Roberto Valli - Associazione Astronomica Euganea

# Giove e Saturno, giganti dell'ordine e del Tempo Un po' di astronomia storica

Che i due giganti gassosi siano in larga parte responsabili dell'attuale ordine e disposizione dei corpi del Sistema Solare è noto. Già i nostri antenati li consideravano in qualche modo custodi dell'armonia celeste. Le loro congiunzioni, soprattutto, dovettero affascinare l'umanità fin dalla preistoria.

I babilonesi del II-I millennio a.C. al pianeta Giove associavano il dio Marduk, a Saturno il dio Ninurta o Nergal. Almeno così si pensa, ma nelle tavolette cuneiformi non viene mai indicato il nome preciso del pianeta con gli anelli né quello del dio a cui è legato. Credo che sarebbe forse corretto associare a Saturno anche il dio Ea, come sembra suggerire l'analisi comparata di miti tra loro analoghi elaborati da vari popoli e culture (accadi, medi, persiani,...). In particolare, numerose analogie esistono tra la tradizione mesopotamica e quella greca che, in certa misura, deriva dalla prima.

Nel testo accadico-babilonese che narra la creazione, chiamato *Enuma-Elish* dalle parole con cui inizia, si legge di come Ea, "di vasta sapienza, potente di forza", spodesti il padre egoista e crudele, in modo simile a quello in cui Cronos-Saturno dei greci detronizza Urano.

Ea genera poi Marduk, come Crono genera Zeus. Marduk è "superiore agli altri dei in tutto" e non esita a pretendere il potere supremo e indiscusso quando scende in battaglia contro l'antica divinità Tiamat, sua antenata, e i suoi terribili mostri. Egli l'affronta scatenandole contro una tempesta e il fulmine. Quando ella spalanca la bocca per divorarlo, Marduk scocca una freccia che le trapassa il cuore e il ventre e la uccide.

Cattura poi i mostri, li lega e li confina nell'abisso, dimora infernale.

Simile la lotta di Zeus contro il padre Crono (che



avrebbe voluto divorare il figlio) e contro gli antichi Titani, Ciclopi, Centimani, sconfitti, incatenati e relegati nel Tartaro. Simili anche gli attributi di Zeus e Marduk: il fulmine, le tempeste e, dopo la vittoria, anche lo scettro e il trono.

Ma più interessante, forse, è il seguito. Entrambi gli dei, vittoriosi, ingoiano tutto ciò che esiste e poi lo ricreandolo, rigettano rigenerandolo. Soprattutto conferiscono ordine all'universo: astri e costellazioni nel cielo. dispongono stabiliscono il corso del Sole e della Luna, creano gli anni, i mesi, decidono della vita degli uomini. E confini del cosmo scacciano i propri predecessori, Crono ed Ea, insieme a chi voleva uccidere i discendenti (Tiamat e ancora Crono).

Anche il pianeta associato a Crono e ad Ea, cioè Saturno, si trova confinato ai margini, il più remoto dei pianeti allora conosciuti. Forse i miti di questa teomachia spiegano anche la sua lentezza: è il più lento perché è associato al dio più vecchio, scacciato dai discendenti giovani e rapidi. Collocato laggiù, Saturno rappresenta anche l'astro dei confini, dei limiti, quello che separa l'interno dall'esterno, ossia l'ordinato movimento e ritmo degli astri dal caos oltre i confini del cosmo allora conosciuto. Per questo credo i babilonesi lo chiamavano "La stella della legge e della giustizia", e gli egizi "Il sovrano della necessità e delle misure", riconoscendo un ruolo fondamentale e un fascino evidente al "pianeta dei limiti".

Giove, comunque, sembra restare, tra gli "astri erranti", quello a cui le antiche civiltà riservarono maggior attenzione.

Sumeri e babilonesi ne calcolarono traiettorie, velocità, posizioni nei diversi periodi dell'anno e congiunzioni.

Un articolo pubblicato nel 2016 su *Science*, spiega che alcune tavolette descrivono come cambi con il tempo la velocità di Giove, espressa in gradi al giorno (quindi, indiano per quanti gradi si muova ogni giorno rispetto alle stelle).

Per descrivere il moto di Giove, gli astronomi babilonesi non facevano i loro calcoli solo utilizzando numeri, ma anche figure geometriche, cioè una figura trapezoidale, un rettangolo con un lato superiore inclinato. In quel modo, essi rappresentavano la velocità in funzione del tempo e, calcolando l'area del trapezio, la distanza percorsa dal pianeta in movimento!

Un metodo geometrico che, fino a non molto tempo fa, si riteneva fosse di ben più tarda invenzione.

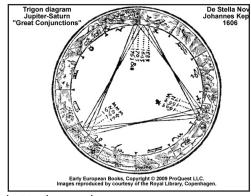
Dall'osservazione dei moti di Giove. mesopotamici traevano pronostici sul destino e sulle imprese dei propri re, omologhi in terra del pianeta più grande e del dio più potente, Marduk.

E dalle sue congiunzioni con Saturno, i sapienti pensavano di poter ricavare informazioni sul futuro del cosmo intero. Perciò essi annotavano in quali costellazioni zodiacali si succedevano nel tempo tali congiunzioni e, riferendosi a queste, scandivano le epoche della storia universale. Così elaborarono la teoria del Grande Anno e dei cicli di creazione e distruzione cosmiche.

Gli antichi persiani (VI-IV a.C.) ereditarono le conoscenze babilonesi; i greci e specialmente Tolomeo le perfezionarono; gli indiani, sulla base del succedersi delle congiunzioni planetarie, scandirono le ere e fissarono la data di nascita del mondo; dal III d.C. in poi, gli arabi rielaborarono ogni teoria precedente.

Essi calcolarono che le congiunzioni Giove-Saturno si verificano ogni venti anni circa (oggi sappiamo che ricorrono ogni 19 anni e 314 giorni, cioè dopo che Giove ha percorso quasi due volte la sua orbita e Saturno ha percorso circa due terzi della "Piccola" tale tipo propria). Definirono di congiunzione.

Capirono anche che, per una dozzina di volte (quindi, per 240 anni), queste congiunzioni si ripropongono all'interno di 3 costellazioni diverse distanti tra loro 120°.



Se congiungiamo questi tre segni zodiacali con delle linee, disegniamo un triangolo equilatero (triplicità o trigono), come già Tolomeo aveva ben compreso.

Trascorsi dunque i 240 anni, la successiva congiunzione avviene in un triangolo o trigono diverso. Questa congiunzione è detta "Media". Essa avvia la serie di congiunzioni che per altri 240 anni si osserveranno nel nuovo triangolo-trigono. Essendo lo zodiaco costituito da 12 segni, abbiamo ovviamente 4 trigoni. E per compiere l'intero ciclo e vedere ripersi la congiunzione di partenza, cioè la "Grande congiunzione", dovranno trascorrere 960 anni circa (240x4).

Riferendosi alle ciclicità delle congiunzioni dei due pianeti giganti, gli astronomi arabi ridefinirono le epoche della storia e datarono alcuni eventi significativi. Ad esempio, Masha Allah (VIII-IX d.C.), astronomo autore dell'opera Sulle congiunzioni e i popoli e le religioni, suggeriva le seguenti correlazioni:

Congiunzione nº 0: Giove e Saturno in Ariete: 3 novembre - 5728 = inizio dei moti dei cieli;

Congiunzione n°122 in Pesci: 12 febbraio -3360 = diluvio

Congiunzione n°290 in Cancro: 14 marzo -25 = nascita di Cristo

Congiunzione n°323 in Capricorno: 19 marzo 630 = Maometto diventa il Profeta.

E per chi volesse curiosare ulteriormente nei sentieri dell'archeoastronomia, potrebbe risultare interessante anche l'ipotesi secondo cui la mitica fenice di cui parlano molti testi egizi, l'uccello che scompare all'alba per riapparire al tramonto sul

> Nilo, che muore e risorge dalle proprie ceneri, altro non sarebbe se non una metafora di congiunzioni multiple di Giove e Saturno.

> Ma questa è un'altra storia e, per ora, non disturbiamo gli Egizi.

La rotazione del trigono elaborata da Keplero nel suo

"De Stella Nova" del 1606

#### Bibliografia:

- G. DE SANTILLANA, *Il mulino di Amleto*, Saggio sul mito e sulla struttura del tempo, Adelphi, 2019
- H. MC CALL, Miti mesopotamici, A. Mondadori, 1995
- S. BUSCHERINI, La teoria delle congiunzioni Giove-Saturno tra Tardo-antico e Alto Medioevo, UniBo, 2006
- G. DE CESARIS, *La fenice svelata: nuova interpretazione astronomica di un mito millenario*, "Atti del VI Congresso della Società Italiana di Archeoastronomia", tipogr. Dell'Università degli Studi di Campobasso https://www.media.inaf.it/2016/01/28/geometria-babilonesi-giove/

https://www.astrologiaclassica.it/wordpress/cenni-sulla-teoria-delle-congiunzioni-di-mario-costantino/



# **Convocazione Assemblee**

E' indetta per il giorno 30 gennaio 2021, alle ore 5:00 am in prima convocazione ed alle ore 15:00 in seconda convocazione, presso la sala civica "Fortunato Pegoraro" Via Galileo Galilei, 1, 35020 Due Carrare PD, l' assemblea dei soci col seguente ordine del giorno:

- presentazione del bilancio 2020,
- relazione morale del presidente,
- anticipazione del programma delle attività previste per il 2021.

Inoltre si convoca per il giorno 30 gennaio 2021, alle ore 6:00 in prima convocazione ed alle ore 16:00 in seconda convocazione, presso la sala civica "Fortunato Pegoraro" Via Galileo Galilei, 1, 35020 Due Carrare PD,l' assemblea STRAORDINARIA dei soci, con ordine del giorno:

- approvazione del nuovo statuto, la cui copia in formato PDF è stata spedita via e-mail a tutti i soci.

L'utilizzo della Sala Civica sarà subordinato alla concessione da parte dell'amministrazione comunale di Due Carrare, a cui sarà garantito il rispetto delle norme di sicurezza previste in questi casi; per cui organizzeremo un registro dei presenti, postazione di sanificazione e lettura della temperatura a distanza.

Se NON fosse possibile diversamente, organizzeremo una conferenza on-line via web probabilmente tramite ZOOM, di cui verrà fornito il link a tempo debito.

# Un'amicizia molto rara

Ogni vent'anni Giove e Saturno si incontravano, si sorridevano, cantavano alcune canzoncine e alla sera leggevano barzellette. Che festa, che allegria! Ma chissà perché, negli ultimi minuti in cui stavano il più vicini possibile, a volte esattamente l'uno "sopra" l'altro, parlavano di argomenti noiosi: politica, giornali, creme antietà (eh sì, perché loro, i pianeti, sono proprio vecchi!) e altro.

Ma quell'anno, il 2020, fu molto diverso.

In passato, appena si allontanavano, prendevano i loro adorabili, giganteschi cellulari per farsi uno squillo, ma da quando il grande Giove, l'ultima volta, aveva scordato di chiamare Saturno, questo se l'era presa (ma di brutto!) e adesso non aveva più intenzione di parlargli. Chissà, forse l'amico Giove aveva deciso di preferire la congiunzione con Marte o Venere! Il pianeta con gli anelli era molto triste e camminava lento lento e di malumore verso il 21 dicembre 2020.

Ma quella sera arrivò presto. Giove e Saturno si sovrapposero. Niente sorrisi, niente canzoncine, niente barzellette e, per mia fortuna, neanche giornalini o discorsi noiosi. Con il telescopio della zia che era diventata vecchia e cieca guardando ogni notte le stelle, andai a osservare Giove e Saturno. Stavo male a vederli litigare, mentre una volta mi divertivano e con loro mi facevo anche due risate, quando serviva.

Salii sopra il tetto, unendo le mani, fino a formare un cerchio e ci urlai dentro: "Smettetela di litigare!", ma ero esageratamente distante, non potevano sentirmi; quindi staccai due tegole dal tetto della mia casa e ci urlai dentro con tutta la mia voce. Appena mi sentirono, con una velocità impossibile da raggiungere per gli esseri viventi (animali e uomini), mi raggiunsero. Giove mi fece rotolare e Saturno mi prese al volo sulle sue "spalle" e mi portarono là, su, su, nell'immenso universo. lo dalla paura mi ero messa a urlare e zia aveva cercato di seguirmi per un po', ma dopo alcuni minuti di corsa molto veloce ci si stanca, giusto? E lei non era riuscita ad afferrarmi la gamba che avevo allungato.

Lassù riuscivo ancora a respirare (non è possibile, direte; ma questa è una fiaba e quindi ci vuole



molta fantasia... mettiamola!).

Arrivati nella loro orbita, mi raccontarono quel che era accaduto e mi chiesero un parere: qual era il comportamento corretto che avrebbero dovuto tenere? Era meglio allontanarsi per sempre e finirla con le congiunzioni?...

...Non sapevo come rispondere, allora chiesi con un tono da persona ragionevole: "Voi avete ormai una certa età, vero?". "Certo" mi risposero in contemporanea. Continuai: "Bene, allora sapete perfettamente arrangiarvi." Desideravo tornare a casa. Non volevo intromettermi troppo tra quei vecchi giganti di gas, perché avevo paura delle loro sfuriate e di quello che sarebbe successo se avessero deciso di cambiare improvvisamente le loro strade per separarsi per sempre.

Ma loro non avevano intenzione di riportarmi nel mio pianeta fin quando non avessi risolto la lite che durava da ben vent'anni. Allora decisi di stare zitta... Passarono circa tre ore, o forse no: non so come si contino le ore lassù. Per fortuna mia, si arresero e mi riportarono sulla Terra; la zia fece un salto di gioia rivedendomi con tutte le mie parti del corpo intatte. Giove e Saturno nel cielo continuarono a litigare facendosi delle orrende smorfie. Guardandole feci una grande risata. Ma quella sera pensai al loro rapporto precedente e dissi tra me e me: "Erano sempre sereni, quando si avvicinavano sembrava quasi che sbucassero loro le braccia, che si sfiorassero per battersi il cinque e dire: "Ciao bello mio!". E ora hanno rovinato questo bellissimo rapporto per nulla... Ho deciso, darò la colpa a Saturno che per una sola telefonata non arrivata si è troppo arrabbiato".

Ma subito ci ripensai: "Nemmeno lui ha torto, perché Giove invece non sta facendo nulla per rimediare alla sua mancanza. Perfetto, nessuno di loro ha ragione o torto, quindi cercherò di farli tornare gentili tra loro come prima".

La sera dopo Giove e Saturno si presentarono davanti al portone di casa mia; ero pronta e avevo già avvisato zia, ovviamente; io salii sopra Giove, questa volta: mi portò di nuovo nello spazio. Ogni volta restavo senza parole per quel che vedevo. Attraversammo una fascia asteroidale mentre con il batticuore stringevo Giove.

Mi chiesero: "Allora, chi ha ragione?"; risposi: "Nessuno". "Ma come?" dissero loro in contemporanea. "Perché fate così? Non capite?

Avete un rapporto stupendo, da miliardi di anni; e vi assomigliate così tanto! Certo, Saturno ha gli anelli più artistici, ma tutti e due siete la coppia più bella del Sistema Solare. Vi attraete sempre, anche se siete arrabbiati. E tutti quei sorrisi, le barzellette, le canzoncine... solo i veri amici fanno così". "Hai ragione... ci siamo comportati in un modo infantile. Alla fine, la nostra è veramente un'amicizia molto rara."

FINE (o forse no!)

Sara 10 anni, V^ Elementare