

Rivista periodica di astronomia a cura del gruppo astrofili del Liceo Scientifico "Leonardo da Vinci" di Vallo della Lucania



Ciao a tutti...dopo 3 mesi di vacanza spero non vi siate dimenticati di noi! Noi non lo abbiamo fatto e infatti eccoci di nuovo qui con un nuovo numero del nostro giornalino! Ricominciamo da dove eravamo rimasti...mentre l'Italia si fermava per le vacanze estive, noi del gruppo Zero - g non abbiamo conosciuto riposo! L'arrivo della bella stagione ha facilitato il nostro lavoro permettendoci di trascorrere anche l'intera notte all'aperto e l'introduzione della fotografia ha dato quel tocco di professionalità alla nostra attività (stiamo diventando bravi!!!). La necessità di socializzare ci ha sradicato dalla solitudine della nostra Torre - Osservatorio portandoci a partecipare a numerose manifestazioni in giro per il Cilento (Moio, Massicelle, San Mauro Cilento). La nostra partecipazione a queste manifestazioni è consistita nel permettere ai presenti l'osservazione di vari oggetti celesti e ha sempre riscosso grande successo richiamando un pubblico numeroso e interessato. L'incontro con perso-

ne estranee al gruppo ci ha fornito anche l'opportunità di capire quanto sia importante l'educazione all'osservazione e il lavoro svolto fino a questo momento. Il primo anno di attività, infatti, ci ha plasmati senza che ce ne rendessimo conto, rendendoci più sensibili e consapevoli alla bellezza della natura, ed ora per noi è quasi impossibile alzare gli occhi al cielo senza riconoscere uno scintillio familiare, quasi un viso amico! È questo che abbiamo cercato e cercheremo sempre di comunicare in queste pagine e nei numeri successivi.

Nunzia Crocamo V B



10 Agosto: San Mauro Cilento

SOMMARIO

Pagina 2

**Palomar e la
Contemplazione delle stelle**

Pagina 3

**KANT: " Il cielo stellato sopra di
me e la legge morale in me"**

Pagina 4

ESAMI DI STATO

Pagina 5

Matematici e poeti

Pagine 6 - 7

Tracce che lascia la vita

Pagine 8 - 9

**Aldilà del velo:
il lato "oscuro" della scienza**

Pagina 10

**L'arcano insolito:
L'Universo e la sua natura**

rubriche

Pagina 7 **News dallo spazio ...**

Pagina 11 **Stelle**

Pagine 12-15 **Osservazioni...**

Pagina 16. **Si consiglia**

Pagina 16 **"Dulcis in fundo"**

Palomar e la contemplazione delle stelle

"Quando c'è una bella notte stellata, il signor Palomar dice : - Devo andare a guardare le stelle. Dice proprio *Devo*" (I. Calvino, Palomar) "*Devo* " come se l'impegno dovesse essere solo della mente e solo frutto di una volontà razionale.

Palomar è un omino abbastanza comune con una moglie, una figlia, un cane, un gatto e una casa con il giardino, non ha qualità particolari ma una grande ambizione quella di raggiungere la saggezza. Una delle strade che percorre in questa direzione è quella che lo porta ad alzare lo sguardo verso il cielo stellato.

Nello spettacolo del firmamento dove l'occhio si perde senza alcuna percezione di distanza ma dove tutto appare perfettamente studiato secondo un impeccabile ordine organizzato egli pensa di trovare le risposte alle infinite inquietudini dell'uomo moderno. Ma l'osservazione del cielo stellato comporta una serie di problemi: la scelta del luogo che deve essere il più possibile privo di illuminazione artificiale, il fatto che ci sia bisogno di una mappa celeste che vada, tra l'altro, opportunamente orientata col rischio di sbagliare il giusto orientamento, la necessità di accendere e spegnere una torcia per leggere la mappa stessa e tale operazione non può non affaticare la vista per i continui adattamenti luce/buio, buio/luce, la percezione del continuo mutare dei punti di riferimen-

to.

Questa osservazione, pertanto, che sembrava un'operazione così banale diventa qualcosa di estremamente complesso e Palomar si smarrisce irrimediabilmente tra le vie del cielo, tra le costellazioni, i pianeti e gli innumerevoli sciami di stelle, in quel cielo che l'occhio moderno ha reso sempre più ampio ma misterioso nonostante i numerosi rapporti scientifici e astronomici. E allora come fare? La soluzione del nostro eroe è semplice: "per riconoscere una costellazione la prova decisiva è vedere come risponde quando la si chiama".

L'uomo, in realtà, ha bisogno di uno sguardo più vero e autentico, capace non solo di indagare ma di dare un senso alle sue indagini. Gli ostacoli sono tanti: la luce industriale, gli occhiali, le mappe astronomiche, riproduzioni meccaniche di parti di infinito, strumenti tutti di cui l'uomo si serve per studiare la realtà ma non certo per conoscerla in profondità. Quello che, invece, occorre è una conciliazione tra razionale e irrazionale, tra sapere dell'anima e sapere della mente al di fuori di ogni pregiudizio perché l'errore più grave consiste proprio in una cattiva direzione dello sguardo. Solo quando l'uomo incomincerà a valutare in funzione non più utilitaristica ed egoistica ma in funzione del Bene, solo quando saprà abbandonarsi anche al piacere della contemplazione solo allora

sarà in grado di pervenire al valore autentico della vita.

Per tutto questo occorre una rivoluzione interiore, un animo e uno sguardo puro per i quali il cielo è anche un luogo di ispirazione poetica e l'uomo il fine di ogni intendimento.

Non resta, quindi, che scegliere tra due possibilità: una vita organizzata da schemi standardizzati che automatizza e corrode un universo già pericolante, contorto e senza requie o una vita che, attraverso una fuga verso un mondo ingenuo ma genuino, recuperi una necessaria percezione alla realtà, alla sua durezza, alla sua asperità, alla storia insomma.

La scienza, difatti, liberata delle finalità estreme e dalle responsabilità profonde che le competono può essere solo un gioco avvincente ma estremamente pericoloso.

Prof. Antonella Botti



Quando c'è una bella notte stellata, il signor Palomar dice : - Devo andare a guardare le stelle...

KANT: "Il cielo stellato sopra di me e la legge morale in me"

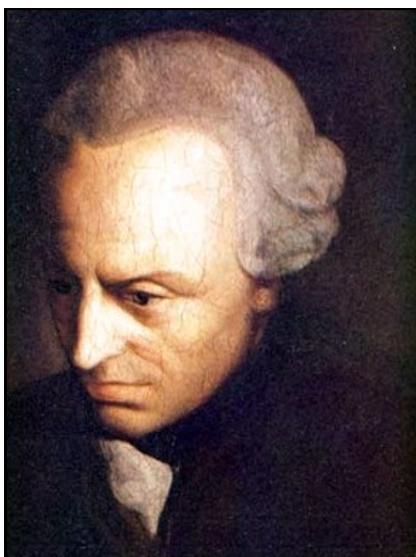
Conosciamo tutti Kant per la categoricità del suo imperativo morale e per il suo "criticismo gnoseologico", tuttavia la "Critica della Ragion Pura" e la "critica della Ragion Pratica" sono solo l'approdo filosofico conclusivo della sua parabola di studioso e ricercatore. Infatti, gli scritti del primo periodo sono completamente gravitanti su interessi naturalistici che lo avevano accompagnato durante la sua formazione universitaria.

Il primo oggetto del suo interesse scientifico fu la Terra, sia nella molteplicità e origine delle sue forme, sia nella sua posizione cosmica; a tal proposito Kant si pose la domanda se nella rotazione intorno all'asse con cui la Terra alterna giorno e notte, essa abbia subito qualche mutamento dall'origine dei tempi; ed è proprio da qui che egli parlando di un invecchiamento della Terra nel senso fisico della scienza, che inizia la sua attività di scrittore scientifico. La maggiore opera è sicuramente "Storia naturale universale e teoria dei cieli" pubblicata nel 1754 - 55 che tratta, come argomento principale, del grande tema della scienza di allora: la cosmogonia. Questo descrive come la formazione dell'intero sistema cosmico sia scaturita da una nebulosa primitiva, in conformità con le leggi newtoniane.

Il pensiero kantiano oltrepassa i limiti dell'empiricamente noto e dato, con domande in due direzioni, riguardo allo spazio e al tempo. Kant espone l'ordinamento del nostro sistema planetario, formato

al centro dal Sole che fa girare con la sua potente attrazione i globi planetari del sistema in orbite eterne, e spiegando come la sua costituzione si sia generata a partire dall'elemento fondamentale, diffuso all'origine, di ogni materia cosmica. Tutte le stelle fisse che l'occhio può ammirare nella vuota profondità del cielo, sono Soli e centri di sistemi analoghi al nostro. Dunque, se tutti i mondi e tutti gli ordini cosmici conoscono lo stesso tipo di origine, se l'attrazione e la repulsione degli elementi agiscono universalmente, se nell'infinito il grande e il piccolo si eguagliano, allora tutte le strutture cosmiche dovrebbero aver assunto una costituzione relativa e una connessione sistematica allo stesso modo in cui lo hanno i corpi celesti del nostro sistema solare.

Kant si pone qui il problema di quale sarà l'ultimo di tutti questi assetti sistematici e soprattutto dove si arresterà la creazione?



Immanuel Kant

La risposta si trova in una teoria ipotetica "ipotesi Kant - Laplace", dove si spiega come la creazione non sia l'opera di un istante, ma che dopo aver dato inizio alla produzione di un'infinità di sostanze e materia, essa continua ad agire in maniera crescente e feconda verso l'intera successione dell'eterno. Il principio forgiate non può mai smettere di agire, ma sarà sempre attivo per la produzione di nuovi mondi; proiettandoci verso un'idea illimitata del futuro.

Accanto a questo scritto Kant fece altre ricerche sui fenomeni fisici, infatti, si interessò dei venti, delle cause dei terremoti e dei fenomeni vulcanici.

In questo articolo dedicato alla passione, seppur giovanile, di Kant verso la cosmologia, non si può non nominare "Monadologia physica", un altro scritto scientifico che giustifica e difende una nuova forma di atomismo, e ne spiega la visione materialistica e meccanicistica del mondo come avevano già fatto in precedenza prima Democrito e poi Leibniz. Ovviamente, tutte le informazioni che Kant aveva a disposizione erano frutto di ricerche del periodo di fine 700, inizio 800.

Annalisa Pesce, V B

Si ringrazia la professoressa Laura Sacchi per la collaborazione fornita.

Esame di Stato

Che tristezza!!! Assistere al contrabbando di compiti di matematica, al riciclaggio di antiche tesine, a scontate interrogazioni e ... "impeccabili performance" di commissari interni, è davvero un boccone difficile da digerire. Ma poniamo da parte (senza dimenticare), il "brutto" e occupiamoci di quanto di buono abbiamo avuto il piacere di conoscere.

Non pochi sono stati gli studenti che hanno elaborato dei percorsi originali e soprattutto "fortemente sentiti", esprimendo attraverso tali lavori il loro modo di percepire le discipline studiate nell'arco degli anni. In queste pagine ci occuperemo di alcuni lavori che ho avuto l'opportunità di esaminare.

Sulla percezione della realtà **Mariateresa Cammarano** (ex 5F) ha impostato il suo interessante lavoro pluridisciplinare. Non possiamo per motivi di spazio parlarne in dettaglio e dunque mi limito a sintetizzare il collegamento con la matematica e la fisica.

Parlare della difficoltà di interpretazione dei fenomeni naturali conduce immediatamente all'idea di realtà proposta dalla meccanica quantistica. Il principio che meglio si presta alla

descrizione di un evento è stato battezzato dai fisici **principio di sovrapposizione degli stati**.

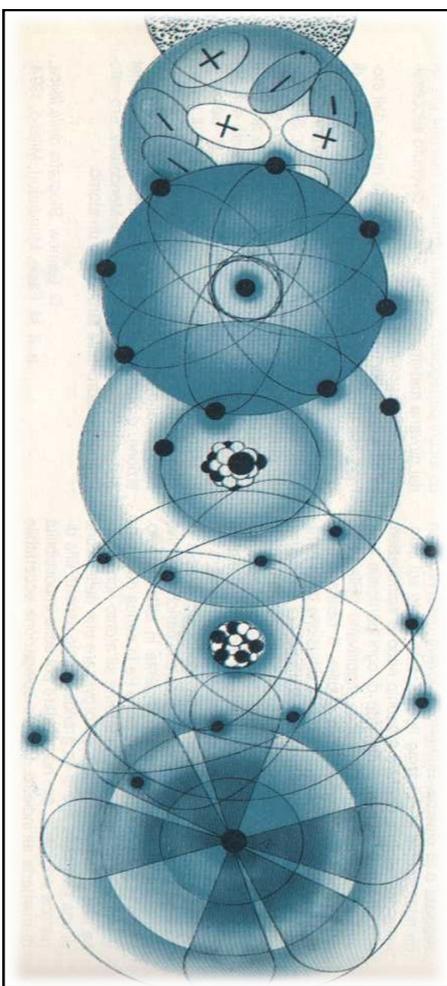
Secondo tale punto di vista, che affonda le sue radici nel principio di Heisenberg, un evento è l'unione di una molteplicità di altri fenomeni: una particella elementare che noi percepiamo come una realtà unica risulta, secondo la visione quantistica, un "miscuglio" di altre particelle la cui interazione fa nascere l'evento da noi chiamato particella.

Dal punto di vista matematico, Mariateresa ha espresso il concetto della sovrapposizione utilizzando un algoritmo noto come sviluppo in serie di Taylor, attraverso il quale è possibile esprimere una funzione con una somma infinita di potenze. Anche per la matematica dunque la realtà non è univoca, ma meravigliosamente complessa!

Altro elaborato notevole, ma soprattutto personale, è stato presentato da **Giuseppe Zito** (ex 5G). Niente di meglio per organizzare un lavoro pluridisciplinare che sfruttare il più recente tentativo dei fisici di descrizione della realtà: **la teoria del tutto**. Grazie ad essa il collegamento con tutte le discipline studiate è presentato in

maniera naturale. Quanto segue è un estratto di questo lavoro che affronta il rapporto tra matematica e poesia.

Paolo Bartoli



Il principio di Heisenberg

Il principio di indeterminazione di Heisenberg afferma che maggiore è l'accuratezza nel determinare la posizione di una particella, minore è la precisione con la quale si può accertarne la velocità e viceversa.

Matematici e poeti

I matematici non raggiungeranno Dio attraverso le loro leggi e i loro teoremi, così come i poeti non arriveranno all'Assoluto per mezzo delle loro opere, ma proprio la loro ricerca incessante rende grande il loro lavoro".

(D.E. Smith)

In un saggio di D.E. Smith, pubblicato a New York nel 1947 si legge: "La matematica è generalmente considerata proprio agli antipodi della poesia. Eppure la matematica e la poesia sono nella più stretta parentela, perché entrambe sono il frutto dell'immaginazione. La poesia è creazione, finzione e la matematica è stata definita da un suo ammiratore la più sublime e meravigliosa delle finzioni".

Secondo un punto di vista comune a molti, la matematica è una delle scienze più aride; per questo l'affermazione di Smith sembra un paradosso, quasi una provocazione irriverente verso la poesia e verso l'arte in generale; **che cosa può avere a che fare, la "fredda" matematica, con l'impulso creatore che spinge l'artista a superare se stesso, in uno slancio lacerante verso l'Assoluto?**

La maggior parte di noi conosce la matematica nei suoi aspetti più comuni; scoraggiata dalle difficoltà, non tenta di approfondirla e la osserva, da lontano, con quella diffidenza che ciascuno di noi prova verso ciò che non conosce.

Smith associa la matematica alla poesia; afferma che la poesia è "creazione"; l'artista osserva la realtà in cui vive e, attraverso l'immaginazione, la razionalità e il sentimento, la reinterpreta a

suo modo, dando vita a qualcosa di nuovo. È possibile dimostrare che il compito della matematica è proprio questo?

Qual è lo spazio che la matematica concede alla libera interpretazione?

Secondo Kant, le scienze come la geometria si basano sui principi presenti a priori nel nostro intelletto ed è dunque possibile dedurre tutte le leggi che regolano l'universo a partire da un presunto "principio primo". Ma studi recenti inducono a pensare che le leggi della geometria e della fisica, sono tutt'altro che eterne ed immutabili.

La domanda che ci si pone a questo punto è la seguente: è la realtà fatta di matematica, per cui attraverso essa noi possiamo capirla, oppure le scienze non sono che un modello con cui noi cerchiamo di spiegare la natura delle cose? E la creatività, che ruolo ha all'interno della matematica?

Il matematico osserva la realtà, la interpreta e, servendosi dell'immaginazione, guidata da una rigorosa razionalità, crea forme nuove. Ma è corretto definire la matematica una forma d'arte?

Oscar Wilde diceva, molto semplicemente, che "l'artista è il creatore di cose belle"; possono non apparire stupende le

leggi che cercano di capire i meccanismi che la nostra mente utilizza nell'analizzare la realtà, come quelle della matematica pura?

Oppure, possono sembrare sgradevoli le teorie che vogliono dare un senso globale all'universo, come quelle della fisica?

Il fisico Hawkins ha affermato che "comprendere pienamente le leggi dell'universo significherebbe capire in che modo ragiona Dio"; **è lo stesso impulso verso l'assoluto che è alla base anche dell'attività dei poeti.** Ma si tratta, come sostiene Smith, di finzioni: come ogni poeta interpreta la realtà a modo suo, così matematici e fisici danno vita a teorie che potrebbero venir confutate in ogni momento.

I matematici non raggiungeranno Dio attraverso le loro leggi e i loro teoremi, così come i poeti non arriveranno all'Assoluto per mezzo delle loro opere, ma proprio la loro ricerca incessante rende grande il loro lavoro. E il loro lavoro è davvero "meraviglioso" e "sublime"; chi comprende pienamente una teoria, un teorema o una legge ed è in grado di apprezzarla, forse a ragione può definirla un'opera d'arte.

Giuseppe Zito (ex V G)

Tracce che lascia la vita

Siamo soli nell'universo? Questa è una delle tante cose su cui l'uomo si interroga da anni senza trovare risposta! Ma cosa dovremmo trovare per avere la prova di vita extraterrestre? Un omino verde e la sua navicella sarebbero una prova schiacciante, ma la vita si manifesta in tante forme e non sempre in modo così appariscente. Per esseri viventi intendiamo tutti quegli organismi che scambiano energia, materia e soprattutto informazioni con l'ambiente circostante, modificandolo al tempo stesso: è questa la prova che ci occorre! L'emissione in atmosfera di metano è un tipo di modifica ambientale facilmente rilevabile con analisi non troppo complicate e potrebbe essere la conferma della presenza di vita su un pianeta, infatti, le fonti di metano in un'atmosfera planetaria possono essere sia naturali (emissioni vulcaniche, o processi geologici), sia biologiche: ossia il frutto del metabolismo di alcuni batteri.

A metà del 2004, tre gruppi di studio indipendenti, di cui uno italiano, annunciarono la scoperta di tracce di metano anche su Marte; è fatto estremamente curioso che quest'ultimo sembra concen-

trarsi soprattutto in tre particolari zone dove le analisi spettroscopiche a bordo della sonda *Mars Express* rivelano un eccesso di vapore acqueo. La presenza del metano testimonia che quest'ultimo è di recente emissione, altrimenti si sarebbe volatilizzato e che i picchi di crescita si raggiungono in estate. Il problema a questo punto, è capire l'origine di questo gas, che predilige certe regioni equatoriali nella stagione estiva. Non avendo altri termini di paragone tutte le tesi avanzate sono state formulate facendo riferimento alle nostre esperienze terrestri: un'ipotesi è che su Marte ci sia un'attività vulcanica residua: in questo caso il metano potrebbe essere d'origine vulcanica. Ma questa possibilità si scontra con una serie di difficoltà, infatti, anche sulla Terra il CH₄ vulcanico non supera lo 0,2 %, mentre più del 90% è di origine batterica. Si trovano batteri metanogeni praticamente dappertutto, quindi sicuramente anche in ambienti molto simili a quelli del pianeta rosso. Questo ci porta direttamente a discutere l'ipotesi più interessante sull'origine del metano marziano, vale a dire quella biologica.

VITA

Vago, incerto è ancora oggi dire che cosa e chi sei.

Invano, dopo aver percorso astrali distanze per conoscerti, cerchiamo di lacerare gli ultimi tuoi veli.

Trama delicatissima, esprimi tutta la tua potenza nel saperti rigenerare.

Architettura stupenda in movimento perenne, come in falsa ingannevole staticità, urlaci i misteri del tuo "Incipit"!

(Maurizio Tortora)

Tracce che lascia la vita

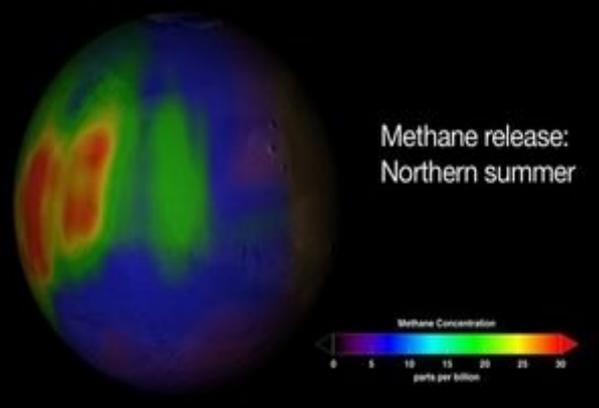
I batteri produttori di metano fanno parte della classe degli *archeobatteri*, i batteri più semplici e più antichi conosciuti: primi colonizzatori della Terra e sono tuttora in grado di proliferare negli ambienti più inospitali ed estremi. Esistono dei metanogeni capaci di crescere al di sopra dei 110° C o al di sotto di 0°C e in condizioni che sembrano riprodurre i paesaggi marziani ; tali organismi si accontentano, per il loro metabolismo, dell'energia chimica prodotta da una semplice reazione di ossido riduzione:



In cui il gas è prodotto, insieme all'acqua, dalla riduzione dell'idrogeno gassoso, in completa assenza di ossigeno!

Quindi la presenza di metano implica che su Marte ci sia vita? Difficile dirlo. Non bisogna dimenticare che il metano presente su questo pianeta potrebbe anche essere "metano fossile".

Potrebbe essere stato prodotto in tempi molto antichi, quando su Marte c'era la presenza di acqua liquida. In tal caso il metano si sarebbe mescolato all'acqua trasformandosi in forma idrata e come tale si sarebbe conservata quando l'acqua si è tramutata



Quest'immagine è una mappa recente del rilascio di metano su Marte, acquisita mediante spettroscopi installati su telescopi sulla Terra: il rosso indica la massima concentrazione.

in ghiaccio.

Nonostante l'affinamento delle ricerche, **Marte continua a mantenere buona parte dei suoi misteri**. Le prossime spedizioni verso il pianeta rosso potrebbero svelare qualche nuovo segreto su ciò che accade laggiù, a oltre 56 milioni di chilometri dalla Terra e a non farci fare la figura di quelli che avevano dei vicini di casa molto interessanti, ma hanno chiuso loro la porta in faccia!

Nunzia Crocamo, V B

Si ringrazia la professoressa Carla Milano per la collaborazione fornita.

News dallo spazio...



La continua analisi del materiale raccolto dalla sonda Stardust a seguito del suo incontro nel 2004 con la cometa Wild 2 ha riservato ai ricercatori della NASA una gradita sorpresa: l'identificazione in un altro corpo celeste della prima molecola organica di sicura origine extraterrestre, la glicina.



Il 19 luglio Anthony Wesley fotografando Giove ha scoperto i segni di un impatto avvenuto solo poche ore prima: la macchia nera, indicata dalla freccia, è, infatti, la cicatrice lasciata nell'atmosfera del gigante gassoso dalla disintegrazione di un oggetto la cui natura è ancora sconosciuta.

Aldilà del velo: il lato "oscuro" della scienza...

Il 23 luglio, con il nostro gruppo, abbiamo partecipato ad una conferenza tenutasi ad Agropoli su "Galileo e il cannocchiale" a cura di un fisico solare dell'Università di Tor Vergata, che ci ha permesso di fare un viaggio nel passato, nella storia dell'astrofisica, fino a condurci ai nostri giorni. Partendo dalle osservazioni di Copernico e Tycho Brahe, punto di inizio per le leggi di Keplero, passando per le osservazioni di Galileo e per le scoperte di numerosi altri scienziati, siamo giunti, alla scoperta che le galassie deviano dalla terza legge di Keplero, rivelazione che ci ha permesso di capire che esiste materia in forma diversa dalla materia ordinaria, la cosiddetta "materia oscura". La meta finale del nostro viaggio è stata l'espansione dell'Universo!

Questo percorso, oltre che illustrarci tutte le tappe fondamentali che ci hanno portato alle conoscenze attuali è stato illuminante per capire come, nel corso dei secoli, sia stata fortemente sottovalutata l'importanza del lavoro delle donne nella scienza, nonostante molte di esse abbiano fornito dei contributi fondamentali ad essa, senza i quali non saremmo arrivati, probabilmente, dove siamo oggi. Ed è proprio a tutte quelle donne che hanno destinato la loro vita alla scienza, che vogliamo dedicare questo articolo ...

Nel 1780 l'astronoma Caroline Herschel scriveva alla sua amica matematica scozzese Mary Somerville: "... lo sapevi che Hildegard Von Bingen propose un Universo eliocentrico circa 300 anni prima di Copernico? Ma chi l'avrebbe ascoltata ... era una monaca, una donna".

Per secoli le donne che potevano avere accesso all'istruzione erano esclusivamente quelle rinchiusi nei conventi. Sarà per questo, forse, che le donne emerse nel passato erano per lo più umaniste, pittrici, scrittrici, poetesse, ma molto più raramente scienziate: chi ha delle attitudini artistiche, infatti, può emergere anche senza una preparazione specifica, ma le scienze no, necessitano, in genere, di una preparazione di base, senza la quale è impossibile progredire. Solo quelle poche che hanno avuto la fortuna di avere un padre, un fratello o un marito scienziato disposto a condividere con loro il proprio sapere, potevano costruirsi una cultura scientifica. Tuttavia, malgrado le difficoltà, non sono poche le donne che hanno fornito contri-

buti fondamentali allo sviluppo della scienza. Purtroppo, però, i loro nomi nei libri di storia non vengono menzionati sebbene i loro apporti non furono per nulla trascurabili, ma, per vari motivi, questi vennero spesso inglobati nei lavori effettuati dai mariti, dai padri o dai fratelli, ove esse comparivano esclusivamente come semplici assistenti...

Fra le astronome e astrofisiche vanno ricordate Jocelyn Bell Burnell, Henrietta Swann Leavitt, Caroline Herschel (sorella del grande William Herschel) e Vera Rubin.

Jocelyn Bell Burnell lavorò con Hewish e con altri per costruire un **radiotelescopio**, allo scopo di studiare i **quasar**, che erano stati recentemente scoperti.

Ascoltando il rumore di fondo della registrazione compiuta sul cielo, Bell trovò un segnale che pulsava regolarmente, più o meno una volta al secondo. All'inizio Bell e Hewish pensarono che si trattasse di un segnale proveniente da extraterrestri, in quanto appariva troppo regolare per essere naturale, tanto che nominarono la sorgente LGM1, dove LGM sta per "Little Green Men" (piccoli omini verdi). In seguito, però, la sorgente venne identificata come una stella di neutroni rotante ad altissima velocità, che chiamarono **pulsar**.

Caroline Herschel, insieme a suo fratello William scopritore di Urano, iniziò lo studio fisico del cielo. A loro si deve lo studio delle **nubi interstellari**, la scoperta di regioni apparentemente

Aldilà del velo: il lato "oscuro" della scienza...

prive di stelle, che oggi sappiamo essere regioni ricche di polveri che ci nascondono le stelle retrostanti, e lo studio delle stelle sulla volta celeste.

Henrietta Swan Leavitt scoprì la relazione che lega il periodo di variazione di luce di una classe di stelle variabili dette **"Cefeidi"** al loro splendore assoluto, facendo di questa classe di stelle uno dei migliori mezzi per la determinazione delle **distanze delle galassie**. Grazie ai suoi studi fu possibile determinare la distanza di parecchie Cefeidi all'interno della Via Lattea e anche in altre galassie, facendo cessare così anche il "grande dibattito" dell'epoca riguardante l'appartenenza o meno delle galassie alla Via Lattea.

Infine, Vera Rubin ha effettuato importanti ricerche sul moto delle **galassie a spirale**: misurando, insieme a Kent Ford, il **red - shift** di galassie a spirale scoprì che queste non seguivano, come si pensava fino ad allora, la terza legge di Keplero. Infatti, le stelle ai bordi della galassia non si muovevano più lentamente rispetto a quelle che stava-

no al centro, ma continuavano ad avere una velocità costante. Questo voleva dire che esisteva una materia invisibile capace di produrre un'attrazione gravitazionale che impediva una diminuzione kepleriana della velocità: la "materia oscura".

Queste sono solo alcune delle tante donne che hanno contribuito in modo eccelso a numerose scoperte scientifiche, i cui nomi sono spesso dimenticati, e magari a molti sconosciuti. Sebbene, per motivi di spazio, non abbiamo potuto nominarle tutte, ma ci siamo limitati esclusivamente a quelle che hanno lavorato in astronomia, è doveroso riconoscere a ciascuna di loro il contributo, piccolo o grande che sia, che hanno apportato alle scoperte scientifiche ed astronomiche malgrado gli ostracismi e le incomprensioni a cui erano sottoposte, e apprezzarne ancor di più il valore visto le grandi difficoltà che dovevano superare.

Giovanna Iacovazzo, V B

MATERIA OSCURA

Miliardi di anni, forse 15 coprono il tuo enigma.

Ascosa la tua natura permane, ancora oggi come quando nascesti.

Tutto il nostro pensabile è stato usato ma nulla sappiamo della tua origine,

Eppure sei sempre lì, da che esiste l'universo, a rappresentarne la maggiore percentuale.

Raggela la nostra mente a fronte di tanta estrema sconosciuta grandezza!

Impotenti a rappresentare la tua verità paragonata alla nostra infinitesimale irrisoria ridicola presenza,

Abbiamo la sfrontatezza di indagarti tra i meandri della fisica cosmica,

Osando usare il nostro cervello, anch'esso ancora sconosciuto mistero che ci appartiene!

Se un giorno riuscissimo a scoprirti, epocale e sconvolgente sarà il "dopo";

Costruzioni inimmaginabili soppianderanno le vecchie strutture intellettuali sul cosmo,

Universi "nuovi" appariranno di incanto al nostro sguardo,

Rimpiazzando il ciarpame di faticosi millenni di ricerca.

Alla fine del nostro tempo, allora mi domando, intuiremo davvero la verità del TUTTO!

(Maurizio Tortora)

L'arcano insoluto : l'Universo e la sua natura

Tutto ciò che l'uomo, dalla notte dei tempi, ha osservato e studiato nell'Universo costituisce appena il 10% dell'Universo stesso ... il restante 90% è formato da una massa invisibile che gli scienziati hanno chiamato materia oscura. Nessuno sa di preciso di cosa sia fatta: forse di stelle morte o buie, forse di polveri cosmiche o forse, semplicemente da qualcosa di infinitamente piccolo che riempie il vuoto!!! Il fisico De Nift ritiene che la materia oscura sia fatta di particelle massive ad interazione debole (in gergo chiamate WIMP), ovvero sia di particelle più piccole degli atomi che attraversano la materia senza interagire con essa ... o quasi, in quanto di tanto in tanto, una WIMP è in grado di spostare l'atomo dal suo assetto naturale: in teoria, questa è l'unica prova che si ha della loro esistenza. Ma, in realtà, tale ipotesi ancora non ha trovato conferma: infatti, sebbene De Nift ha esaminato un'infinità di lamine di mica, vecchie di milioni di anni, con un supermicroscopio, ancora non è riuscito a trovare la prova effettiva della loro esistenza!

Alcuni astronomi hanno pensato, osservando alcune distorsioni nella luce delle stelle provocate da stelle nane troppo fio-

che per poter essere osservate, di aver trovato la natura della materia oscura: l'alone, infatti, di questi oggetti piccoli e densi, da loro definiti oggetti massivi e compatti di alone (MACHO), che circondano le galassie costituirebbe, forse, la parte mancante della massa dell'Universo. Ma neanche quest'ipotesi ha trovato conferma! Ma perché preoccuparci tanto di cose che possiamo a malapena misurare e che non vedremo mai? La risposta è semplice: perché in questo modo potremmo capire "dove va" l'Universo! La materia, infatti, genera gravità e la gravità è l'unica forza che possa agire come freno all'espansione che avuto origine con il Big Bang. Se non ci fosse abbastanza materia oscura l'Universo continuerebbe ad espandersi e raffreddarsi, così, tutto ciò che è iniziato con il Big Bang, lentamente, si spegnerebbe. Se invece la materia oscura prevarrà, l'espansione dovrebbe rallentare fino a fermarsi per poi regredire, tanto che, l'Universo, finirà per "accartocciarsi" su sé stesso e forse, ma soltanto forse, tutto ricomincerà da capo con un nuovo Big Bang! Ma il realtà, quest'ipotesi non è del tutto esatta; Saul Perlmutter, infatti, misurando la velocità dell'Uni-

verso tramite le supernove, scoprì che l'espansione dell'Universo non sta rallentando, ma bensì accelerando!!! Pertanto, l'Universo sembra, quindi, destinato ad un'espansione senza fine!

Ma cosa spinge l'Universo ad espandersi sempre più velocemente? Gli astronomi ipotizzano che questo sia dovuto ad una forza che, al contrario della gravità, respinge la materia: l'energia oscura! Questa energia oscura, così come la materia oscura, è ancora un mistero, sebbene le osservazioni attraverso i satelliti astronomici sembrano confermarne l'esistenza.

Tentare di svelare questi misteri sarà compito di Planck, una missione preparata dall'Agenzia Spaziale Europea, che ha come obiettivo quello di verificare quale sarà il destino dell'Universo, misurarne con maggiore esattezza l'età e capire la natura sia della materia che dell'energia oscura ...

Nel frattempo, non ci resta che aspettare e magari, lasciare libero spazio alla fantasia, per poter, quantomeno provare ad immaginare, quanti segreti abbia ancora celati in lui il nostro Universo!!!

Giovanna Iacovazzo, V B

Stelle

ALTAIR

Altair (α Aquilae) è una stella nana di magnitudine 0,77 che si trova ad una distanza di 17 anni luce. È la dodicesima stella più brillante del cielo, ed una delle più vicine a noi. È anche uno dei vertici del Triangolo Estivo.

Il nome *Altair* deriva dalle parole arabe *al-nasr-al-ta'ir*, che significano *l'aquila "volante"*.

Ad Altair il poeta **Rafael Alberti** ha scritto dal 1983 all'88 un'opera intitolata "Canzoni per Altair". Alcune di queste poesie le abbiamo riportate in questa pagina.

Quando Altair se ne andò via, già mattina,
le rose rosse che aveva portato con sé,
accese d'alte notti e d'albe,
davano muti segni, anche se lenti,
tristi, di appassire.
Dopo il suo doloroso, angosciante,
solitario commiato,
qualcuno annaffiò i fiori con fresca acqua dolce,
ed ecco riaccese un'altra volta le rose rosse,
aperte, in attesa.

Come è prensile, musicale, vibrante,
alta Altair, schietta,
con sapore di chiocciole celesti, alghe nere,
di sospiri salati, di sussurri.
È bello scalare le luci che si levano
sulle sue morbide colline, scivolare
lungo i lenti fianchi verso valle:
cadenza di fiume e d'aria tranquilla.
così è Altair, se bene la si osserva.

Ebra d'amore e di musica celeste
scese Altair, quella notte amante,
dalla sua costellazione,
ritornando dalla Terra
ubriaca d'Amore, di musica e di vino.

Altair:

Foto scattata il 6 agosto alle ore 23:00
da Salerno.



Alta Altair, alta Altair
svegliati.
Per i cieli del cielo
c'è soltanto una stella.
Alta Altair del cielo,
tu soltanto quella stella.

Non far caso, Altair,
alle pettegole, cieche costellazioni,
alle calunniose stelle solitarie,
all'erranti comete
o alle indefinite oscure nebulose.
Tu le spegni tutte, Altair, col tuo splendore,
tremito irresistibile capace di espandersi,
e di bagnare le ansiose labbra dell'Universo.

Ti ho immaginato bambina, mentre vogavi negli spazi,
candida e pura,
Altair, ancora senza l'alto splendore
di più tardi nella notte silente dei cieli.
Poi sei scesa, stella rivelata dei miei occhi perduti, e sei caduta su di me,
fuoco d'amore
e nel mio sangue hai preso dimora fin d'allora.

Osservazioni...

Ecco le prime foto del nostro gruppo. Non saranno tecnicamente perfette, ma rappresentano per noi le prime emozioni provate nel vedere l'immagine di un astro proiettata sullo schermo del nostro portatile. Queste foto hanno richiesto parecchie ore di piacevole lavoro di gruppo e tanto tanto tanto freddo! Ma soprattutto sono un simpatico ricordo delle notti trascorse insieme!

Saturno

Foto scattata il 5 giugno ore 21:37 dalla torre di Novi Velia. Camera CCD Atik 16 K. Telescopio Schmidt—Cassegrain diametro 200 mm.

Questa è la nostra prima foto di un pianeta!!!

Gli anelli non sono perfettamente visibili perché in tale periodo erano allineati al piano visuale terrestre.

Giove con satelliti:

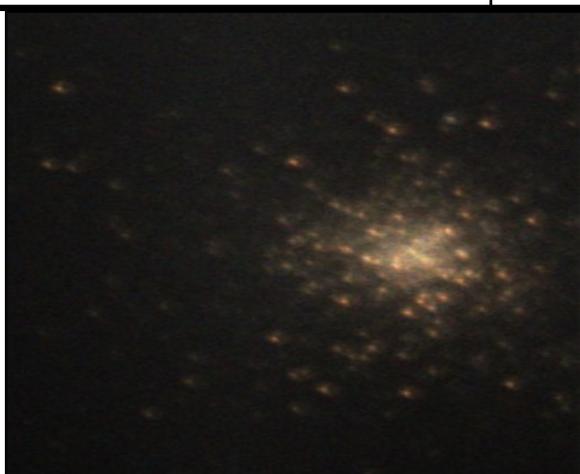
Foto scattata il primo agosto ore 23:17 dalla torre di Novi Velia. Camera CCD Atik 16K. Telescopio Schmindt—Cassegrain diametro 280 mm.

I satelliti sono, a partire da destra: Io, Ganymede ed Europa; purtroppo Callisto è uscito fuori dal campo visivo della fotocamera.

Giove: foto del 20 giugno ore 4:01, scattata dalla cima del Monte Gelbison.

L'immagine a sinistra di Giove è sovraesposta per dare la possibilità di rendere visibili i satelliti.

Osservazioni...



M2: ammasso globulare nella costellazione dell'acquario di magnitudine 6.3, fotografato il 18 luglio dal monte Gelbison alle ore 03:15. Distanza circa 37.000 a.l.



M13: ammasso globulare nella costellazione di Ercole posto a circa 23.000 a.l. di distanza, magnitudine 5,9.

Foto scattata il primo agosto alle ore 22: 12 dalla torre di Novi Velia. Camera CCD Atik 16K. Telescopio Schmidt—Cassegrain, diametro 280 mm.

Ammasso globulare

Concentrazioni di stelle (anche centinaia di migliaia) orbitanti nel suo insieme intorno al centro di una galassia. Il tipico aspetto sferico è determinato dall'interazione gravitazionale fra le stelle.

Gli ammassi globulari sono distribuiti lungo il piano galattico e, generalmente, si concentrano nei pressi del centro della nostra galassia. La maggior parte di essi è osservabile tra le costellazioni dello Scorpione, del Sagittario e di Ofiuco.

Ammassi globulari sono visibili anche ad occhio nudo in condizioni ottimali, come l'ammasso M13 fotografato a sinistra. Già all'osservazione con un binocolo se ne possono scorgere tantissimi altri.

Il nome deriva dal latino *globus* che significa globo, sfera.

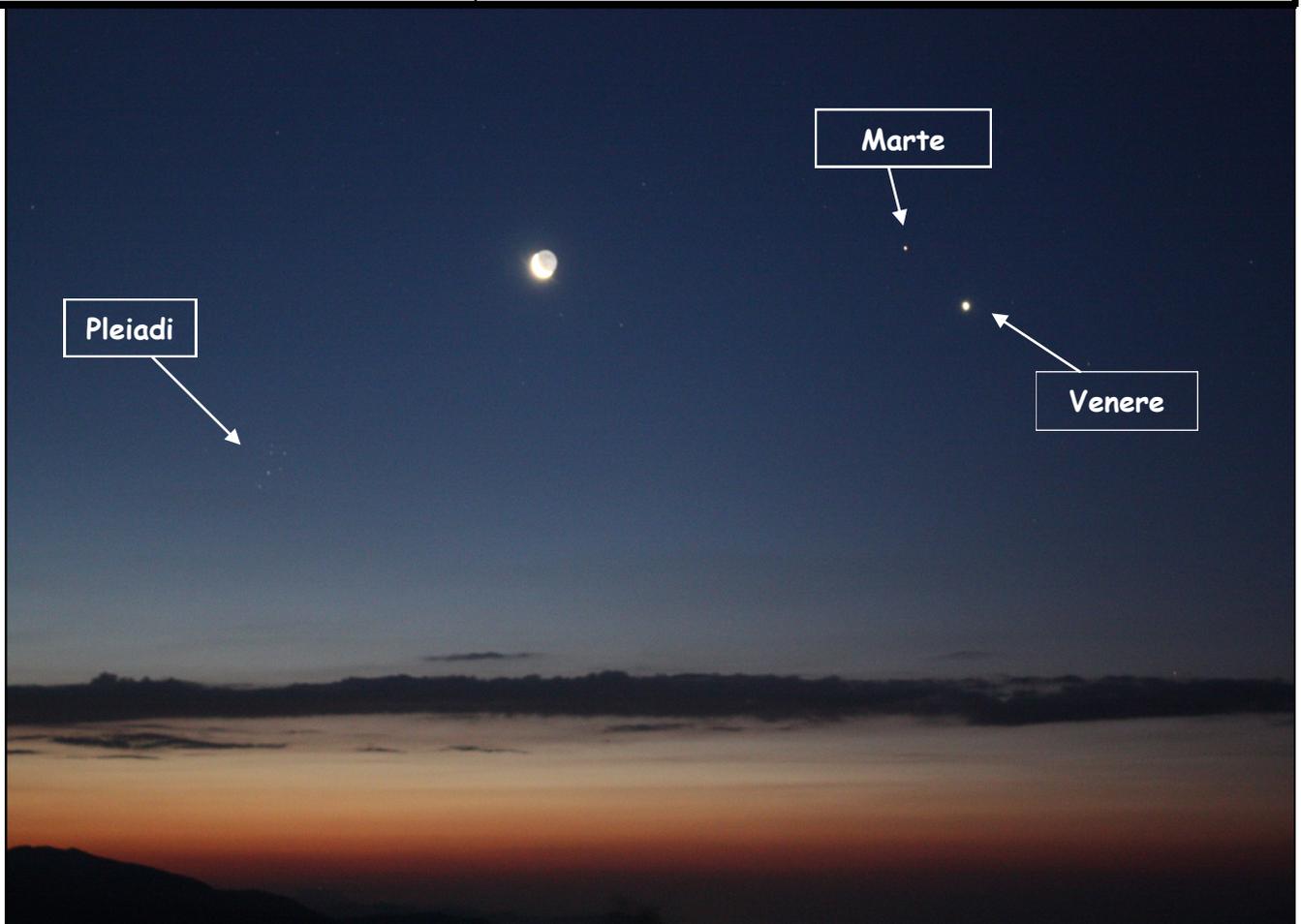
La differenza con gli ammassi aperti, oltre che nella forma ovviamente, è nelle età delle stelle che negli ammassi aperti sono giovani.

L'ammasso M13, detto anche *the wall* è sicuramente uno dei più spettacolari ed emozionanti che abbiamo osservato sin ora.

La foto è stata effettuata con un'esposizione abbastanza breve (10 secondi) per evitare il disturbo dovuto al vento. Con tempi più lunghi avremmo potuto raccogliere maggiori dettagli. Per tale motivo sono visibili nella foto solo una piccola parte delle stelle appartenenti ad esso.

Emanuele Palladino, II B

Osservazioni...



Siamo partiti da Novi Velia alle due del mattino del 20 giugno per raggiungere la vetta del monte Gelbison in tempo per osservare questo fantastico spettacolo della presenza in pochi gradi di cielo di Luna, Marte, Venere e l'ammasso stellare delle Pleiadi. La notte fu ricca di vento ma fummo ripagati oltre che dallo spettacolo del cielo da una squisita torta di mele!

Foto scattata il 20 giugno alle ore 3:20 con una fotocamera Canon.



Luna, il Mare Imbrium:

Fotografata il giorno 20 giugno alle ore 3:04 dalla cima del monte Gelbison. Camera CCD Atik 16k.

Telescopio Schmidt-Cassegrain 280 mm.

Osservazioni...

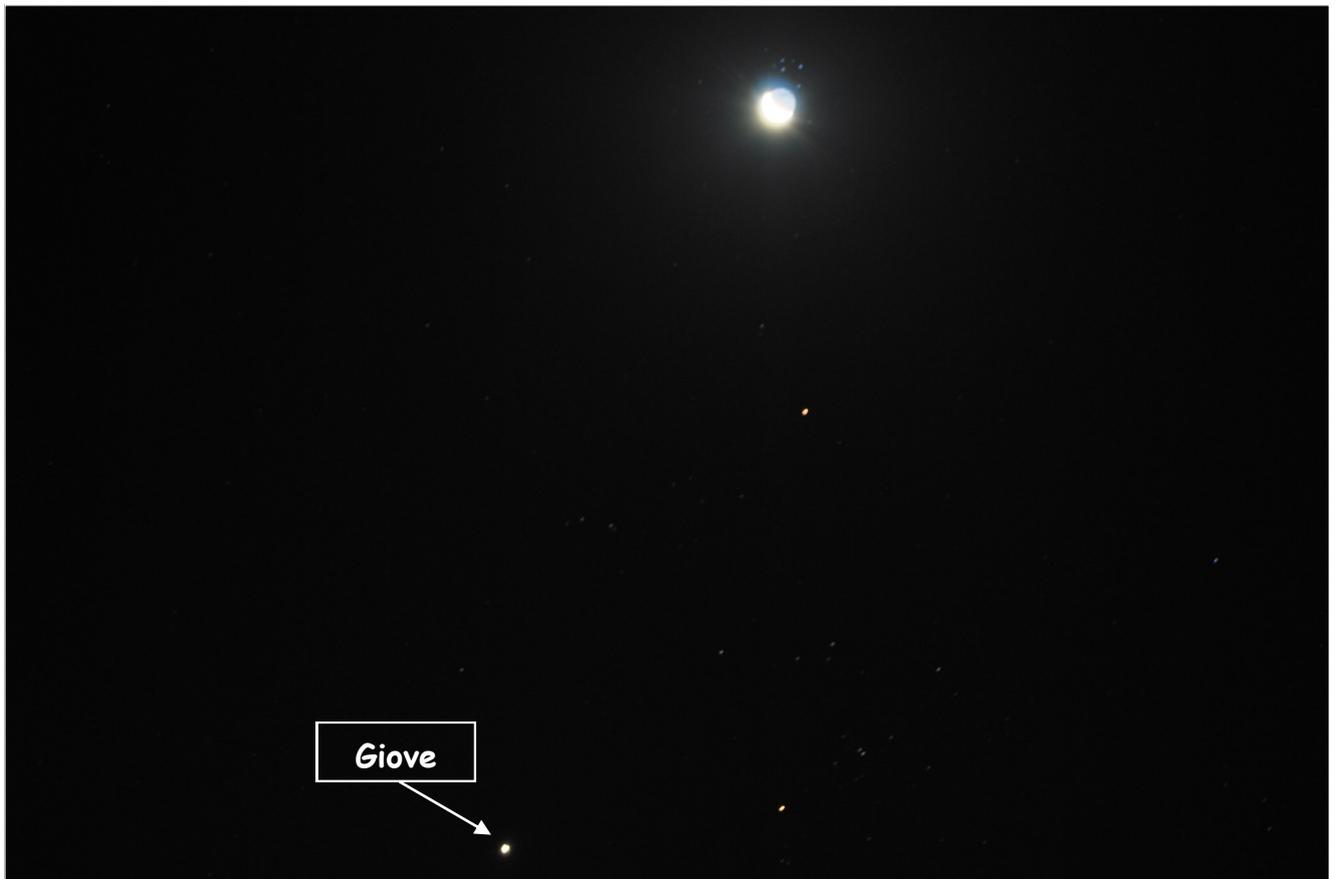


Luna:

fotografata il giorno 13 luglio alle ore 3:10 dalla torre di Novi Velia.

Camera CCD Atik 16k. Telescopio Schmidt—Cassegrain 200mm.

Ben visibile il **cratere Copernicus** sulla destra.



Congiunzione Luna—Giove:

Foto del due settembre alle ore 23:30. Nikon D60, Salerno.

La separazione angolare è di $2^{\circ}24'16''$.

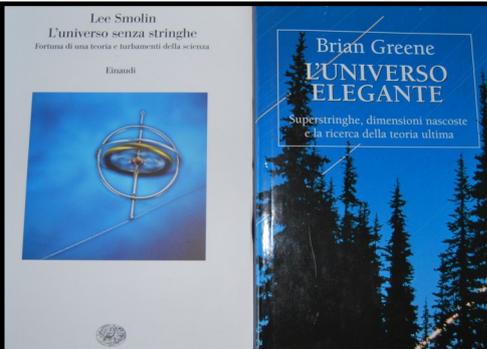
Si consiglia...

"L'Universo elegante" di B. Greene e "L'Universo senza stringhe" di L. Smolin

Due libri che testimoniano la situazione di "stallo" della Fisica moderna. Due visioni opposte del nostro universo.

Come unificare la meccanica quantistica con la relatività generale e, dunque, costruire la teoria in grado di spiegare ogni fenomeno?

Una candidata alla "Teoria del Tutto" è l'affascinante modello esposto ne **"L'Universo elegante"** da Brian Greene: un universo di **stringhe vibranti**, i cui modi di oscillazione sono responsabili della "nascita" delle varie particelle. E' un universo dotato di molte dimensioni "arrotolate", non facili da immaginare... Ma il neo maggiore di questa teoria è la sua intrinseca difficoltà matematica unita alla impossibilità della verifica sperimentale. E' questo il punto di partenza di Lee Smolin nel suo **"L'Universo senza stringhe"**: la teoria delle stringhe è SCIENZA?

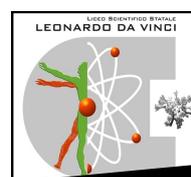


Il punto di vista proposto da Smolin è non meno seducente: l'universo (assieme alle leggi della fisica) evolve proprio come un sistema biologico adattandosi nel tempo alle condizioni "esterne" da esso stesso create; una vera e propria **"ecologia dell'universo"**... Leggendo i due libri si avrà l'impressione (grazie alle grandi doti divulgative degli autori) di partecipare ad un elettrizzante dialogo "in diretta" sulle conquiste e, ancor più, sui dubbi della Fisica fondamentale.

Paolo Bartoli

Invitiamo tutti i docenti a collaborare con la nostra redazione per una sempre migliore riuscita di questa rivista .

La redazione



Siamo su internet:

www.scientificovallo.it

VENITE A VISITARE IL CIELO CON NOI!!!

Hanno collaborato a questo numero:

Maddalena Caputo, V D
Nunzia Crocamo, V B
Annamaria Genua, V B
Giovanna Iacovazzo, V B
Carmine Lanzara, V B
Emanuele Palladino, II B
Annalisa Pesce, V B
Antonio Sivo, II B
Roberta Spinelli, V B
Mariateresa Cammarano, ex V F
Giuseppe Zito, ex V G
Prof. Paolo Bartoli
Prof. Antonella Botti
Prof. Carla Milano
Prof. Laura Sacchi
Giuseppe Sivo

Dulcis in fundo

LA MECCANICA DI MURPHY

LEGGE DELLA GRAVITÀ SELETTIVA

Un oggetto cadrà sempre in modo da produrre il maggior danno possibile!

COROLLARIO DI JENNING

La probabilità che il pane cada sul lato imburrato è direttamente proporzionale al costo del tappeto!!

LEGGE DELLA PERVERSITÀ DELLA NATURA

Non si può prevedere con successo quale lato del pane andrebbe imburrato!!!