

L'Informatore Astronomico a cura dell'Associazione Marchigiana Astrofili

Direttore Responsabile: **Antonio Recchi** - Responsabile di redazione: **Mario Veltri** - Comitato di redazione: **Consiglio Direttivo A.M.A.**
Proprietà: **Ass. Marchigiana Astrofili (A.M.A.)**- c/o 1ª Circonscrizione Comune di Ancona - Via C. Battisti 11 - 60123 tel. 071 52748
E-mail: astrofili.ama@infinito.it - Web: www.batsweb.org/ama - Registrazione Tribunale di Ancona N° 14/03 del 07/06/2003

I MOVIMENTI DELL'ASSE TERRESTRE

di Mario Veltri

Tra i romanzi di Giulio Verne, *Il mondo sotto sopra* è forse uno dei meno noti. Si tratta di un progetto per sfruttare a poco prezzo una miniera di carbone situata sotto la banchisa polare. Il progetto consisteva nella modifica del clima delle zone polari raddrizzando l'asse di rotazione della Terra che, come si sa, è inclinato di 23 gradi e 1/2 rispetto al piano del percorso annuo del Sole (Eclittica). Ciò, secondo il progetto del Gun Club di Baltimora, si sarebbe potuto ottenere attraverso un colpo sparato da un gigantesco cannone sistemato sul Kilimangiaro.

Il fatto mi è tornato alla memoria nel corso di una conferenza sulla fantascienza tenuta per il centenario della scomparsa del grande romanziere francese, quando un signore del pubblico mi ha chiesto se fosse vero che il forte terremoto (9.3 della scala Richter) del 26 dicembre scorso abbia potuto provocare uno spostamento dell'asse di rotazione della Terra.

Alla domanda si deve dare una risposta affermativa, anche se occorre precisare che l'entità dello spostamento, valutato in 5-6 centimetri, non è tale da farci preoccupare, né per i futuri assetti dinamici della Terra, né per le conseguenze di natura climatica. Occorre aggiungere che un successivo spostamento, ma di minore entità, si è avuto con la scossa del 28 marzo scorso (intensità 8.7), verificatasi quasi nella stessa zona.

È la prima volta che vengono effettuate misure di così piccola entità, anche se qualitativamente il fenomeno delle piccole perturbazioni dell'asse terrestre era conosciuto.

Le misure vengono effettuate dal Centro di Geodesia Spaziale di Matera, che è gestito dall'Agencia Spaziale Italiana ed è polo

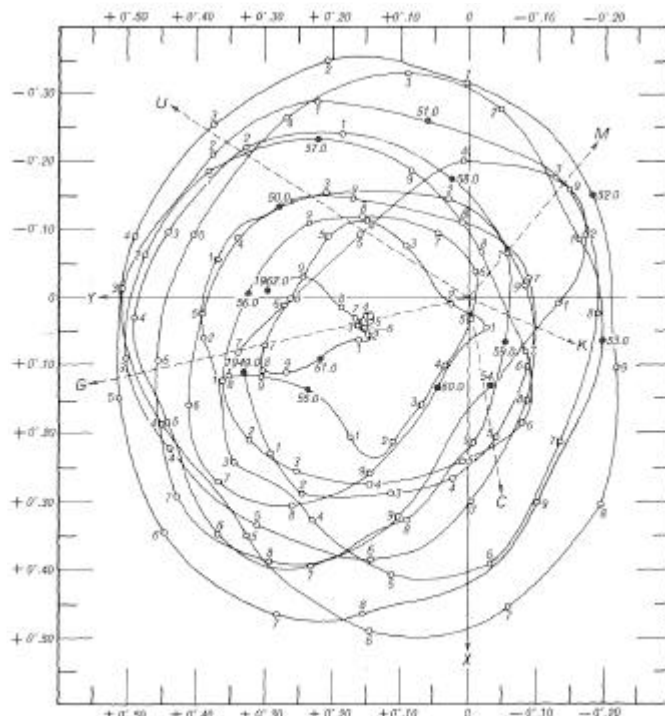
di una rete di una quarantina di stazioni dislocate su tutta la Terra. Tali stazioni fanno rimbalzare raggi laser su satelliti artificiali in orbita e tengono sotto controllo tutti i movimenti della Terra.

D'altro canto occorre tenere presente che l'asse terrestre è dotato di parecchi movimenti, già studiati e quantificati. Il primo di questi movimenti è la *precessione*, ossia quel movimento conico dell'asse che lo porta a compiere un intero ciclo in ventiseimila anni circa.

Il fenomeno della *precessione*, scoperto, come sappiamo da Ipparco intorno alla metà del II secolo a.C., è dovuto all'azione del Sole, della Luna e dei pianeti sul rigonfiamento equatoriale della Terra e si compone di due termini: la precessione lunisolare e quella planetaria.

Alla *precessione* si sovrappone una perturbazione periodica di piccola entità chiamata *nutazione*. Essa al massimo raggiunge una ampiezza di $9''.2$ ed ha un periodo di 18 anni e 2/3. Come se l'asse di rotazione, nel descrivere in 26 mila anni un grande cono intorno alla normale al piano dell'eclittica, avesse un leggero tremolio. L'asse di rotazione della Terra percorre quindi un cono con la base ondulata.

Occorre inoltre tenere presente che la Terra non è una sfera rigida e perfetta geometricamente, ma è fatta di masse elastiche, disomogenee e asimmetriche, per cui si può parlare di un asse geometrico e di un asse fisico di rotazione. L'asse fisico è legato alla distribuzione temporanea delle masse elastiche (esistenza di zone montuose, scorrimento delle faglie, spostamento di masse d'acqua o di masse d'aria) e non coincide con l'asse geometrico.



La curva del Polo Nord terrestre, "Polodia", nel periodo 1949-1962

continua a pagina 2

SOMMARIO

- Pag 1 I movimenti dell'asse terrestre
- Pag 2 Rubrica del prof. Veltri.
- Pag 3 Scuole all'Osservatorio.
- Pag 4 La Missione Cassini-Huygens
- Pag 5 Autocostruzioni per l'astronomia
- Pag 6 La pagina dell'A.M.A.



SPEDIZIONI NAZIONALI E INTERNAZIONALI
VIA MARE-CIELO-TERRA
Str. Vecchia del Pinocchio 18/a - 60131 Ancona
Tel. 071 280971 - Fax 071 2802077
E-mail: lsi@lsegroup.it Sito web: www.lsegroup.it



QUESITI E CURIOSITÀ DI ASTRONOMIA

A cura del Prof. Mario Veltri

Gli interventi e i quesiti vanno inviati a: marvelt@tin.it,

o: PULSAR -Associazione Marchigiana Astrofili c/o 1ª Circostrizione via C. Battisti 11 60123 Ancona

o anche: astrofili.ama@infinito.it

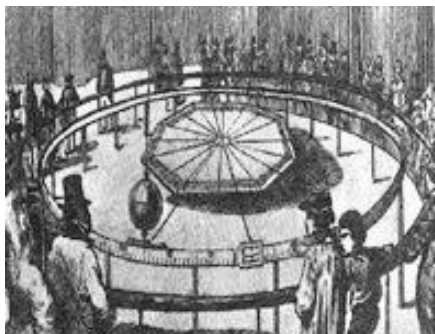
LE PROVE DELLA ROTAZIONE TERRESTRE

Il movimento diurno in senso orario della sfera celeste, osservato fin dall'antichità dai primi uomini, può essere ritenuto in maniera incontrovertibile una prova della rotazione della Terra?

Fabrizio Gianni

A stretto rigore, il movimento diurno della sfera celeste non può essere ritenuto come prova della rotazione della Terra e ciò per il principio della relatività del movimento. Fin dagli albori della civiltà l'uomo ha ritenuto la Terra immobile al centro dell'universo ed i cieli ruotanti intorno ad essa. Neanche la teoria copernicana è sufficiente di per se stessa a dimostrare che è la Terra a possedere il moto di rotazione, attribuito per l'evidenza agli astri per migliaia di anni. Occorrono delle dimostrazioni che solo il progredire della meccanica, a partire dal XVII secolo, ha potuto consentire.

La più significativa di tali prove è quella effettuata da Foucault con un pendolo semplice, lungo circa 70 m, a cui era appesa una sfera di 28 kg. L'esperimento avvenne nel 1851 sospendendo il filo di acciaio alla cupola del Pantheon di Parigi.



Esperimento di Foucault in una stampa d'epoca

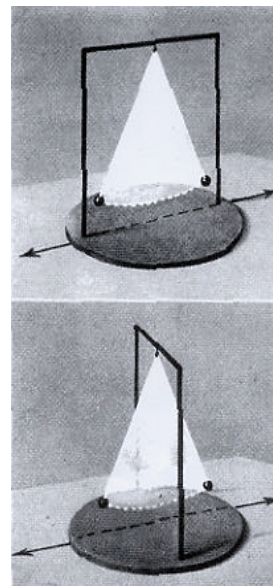
Dalla fisica si sa che il piano di oscillazione del pendolo rimane sempre orientato nella stessa direzione. Facendo oscillare il pendolo per trentadue ore, la traccia lasciata sul pavimento dove era stata disposta della sabbia si apriva a ven-

taglio e compiva una rotazione di 360 gradi. Ciò stava a significare che era la Terra a ruotare nello spazio.

Un esperimento analogo può essere fatto con il giroscopio, il cui asse, quando è in movimento, resta orientato nello spazio sempre nella stessa direzione.

Si può inoltre dimostrare la rotazione della Terra attraverso la caduta libera di un corpo pesante dall'alto di una torre. Il corpo viene deviato verso Est a causa della velocità di trascinamento che è più alta alla sommità della torre, rispetto a quella della base (per la diversa distanza dal centro della Terra). Tale esperimento presenta una certa difficoltà dovuta alle piccole entità da misurare.

Inoltre si possono fare esperimenti sui corpi in movimento sulla superficie terrestre, che vengono deviati sempre verso destra nell'emisfero Nord e verso sinistra nell'emisfero Sud. Sparando un colpo di cannone lungo un meridiano nell'emisfero Nord, si potrebbe notare una deviazione verso Est, se si spara in direzione Nord e verso Ovest, se si spara in direzione Sud. Interviene una forza, che è legata alla rotazione terrestre e che si chiama forza di Coriolis. Per effetto di questa forza si possono notare le deviazioni che subiscono le masse d'aria (venti) o le masse d'acqua (correnti marine), conformemente al principio. Ciò prova la rotazione della Terra.



Principio del pendolo di Foucault

DEFINIZIONE E DURATA DELL'ANNO TROPICO

È esatto definire l'anno tropico come l'intervallo di tempo che intercorre tra due passaggi consecutivi del Sole all'equinozio di primavera, o primo punto d'Ariete?

Maila Testini

Sì, è esatto, però occorre tenere presente che la durata dell'anno tropico può essere determinata anche tra due passaggi consecutivi all'equinozio di autunno o ai due solstizi. La durata delle quattro misurazioni, espressi in giorni medi, non è la stessa.

Chiamando con E_1 ed E_2 le durate misurate tra i due equinozi e S_1 e S_2 le durate tra i due solstizi, si hanno i seguenti valori in giorni, riportati da Antonino Zichichi nel volume *L'irresistibile fascino del tempo*, presentati al settimo corso della Scuola Internazionale di Astrofisica, tenutosi a Erice nel dicembre 1999.

$$E_1 = 365,24237 \text{ (da marzo a marzo)}$$

$$S_1 = 365,24162 \text{ (da giugno a giugno)}$$

$$E_2 = 365,24201 \text{ (da settembre a settembre)}$$

$$S_2 = 365,24274 \text{ (da dicembre a dicembre)}$$

Mediando fra questi valori, la durata dell'anno tropico, riportata dalle Effemeridi, è di 365,24219879 giorni medi.

I MOVIMENTI DELL'ASSE TERRESTRE

segue dalla prima

Si può quindi dire che accanto agli effetti provocati da cause esterne (Sole, Luna, pianeti) vi sono anche cause interne alla Terra che provocano il continuo spostamento dell'asse fisico e quindi dei poli terrestri, dando luogo a quel fenomeno che gli astronomi chiamano *polodia*.

Se osserviamo le curve di spostamento del Polo Nord terrestre per periodi di una decina d'anni e a distanza tra un periodo e l'altro di almeno 50 anni, ci accorgiamo che vi è una tendenza ad uno spostamento del Polo medio verso Sud-Sud-Ovest. Non si è capito ancora bene se si tratta di un movimento progressivo o di un movimento periodico lento. Se si dovesse trattare veramente di un movimento progressivo, fa osservare il Cecchini nel volume *Il Cielo* (da cui abbiamo tratto la figura in prima pagina). "ci sarebbe da aspettarsi che, sia pure fra migliaia di secoli, il Polo possa giungere fino alle regioni equatoriali terrestri! E allora i ghiacciai polari perenni si avrebbero là dove oggi si hanno temperature tropicali; e sulla superficie terrestre avremmo una completa rivoluzione nella distribuzione della vita animale e vegetale!"

Ma, per il Gun Club di Baltimora, il pensatario scientifico di Verne, l'attesa era troppo lunga!

Scuole all'Osservatorio a cura di Alessandro Marini

Le scuole che ci hanno fatto visita in questa primavera sono state il Liceo Scientifico "Luigi di Savoia" di Ancona, la scuola "Beata Rosa Venerini" e il Liceo Classico "Rinaldini", accompagnati rispettivamente dagli insegnanti Grisanti, Camilletti e Binnella. Pubblichiamo foto e resoconti che ci sono pervenuti.

Una serata all'Osservatorio per il Liceo "Savoia"

Dopo innumerevoli e snerganti rinvii a causa delle condizioni climatiche ostili, alla fine le studentesse della 4^a B del Liceo Scientifico "Luigi di Savoia" di Ancona sono riuscite a trascorrere una piacevolissima serata all'Osservatorio "Paolo Senigalliesi" organizzata dalla nostra insegnante di matematica e fisica, professoressa Caterina Grisanti con la collaborazione dell'Associazione Marchigiana Astrofili.

Nel corso della serata ci è stato consentito di utilizzare i vari strumenti in dotazione che hanno accresciuto l'interesse e la curiosità di tutte noi, sollecitando una lunga serie di domande alle quali i soci dell'Osservatorio hanno esaurientemente risposto dimostrando competenza e passione.

Quello che più ci ha colpito è sicuramente il riflettore a specchio



Le studentesse della 4^a B con la prof.ssa Grisanti

ed un piccolo telescopio attraverso i quali abbiamo potuto osservare pianeti come Saturno, i suoi anelli con la divisione di Cassini, il gigantesco Giove e le sue lune, la nebulosa di Orione, una zona di formazione stellare, la luna in fase crescente ed altre costellazioni.

È stata una serata difficilmente dimenticabile, una serata diversa, ricca di attrattive e di nuove conoscenze di cui siamo veramente grate alla nostra insegnante ed alla Associazione Marchigiana Astrofili che ci ha ospitati.

Le studentesse della 4^a B, entusiaste dell'esperienza maturata, si augurano che quella trascorsa sia la prima di tante altre belle serate.

Laura Foghini

Tutti insieme a guardare le stelle

Giovedì 14 aprile 2005 noi della classe 3^a media della scuola "Beata Rosa Venerini" siamo andati all'Osservatorio Astronomico "Senigalliesi" a vedere la Luna, Giove, Saturno e alcune stelle che in questo momento sono anche materia del nostro studio.

Ci aspettavamo quasi tutti un grande cappellone "supercomputerizzato" con dentro un cannocchiale di medie dimensioni, invece entrando abbiamo visto uno prato enorme con al centro una piccola cupola. All'interno però, c'era un grande telescopio.

I volontari dell'A.M.A. hanno aperto un pezzo di cupola e hanno puntato il telescopio verso il cielo.

Vedendo attraverso esso, la Luna era molto più grande rispetto a quella vista ad occhio nudo; infatti si poteva vedere la parte illuminata e alcuni crateri.

Successivamente ci hanno fatto vedere un pianeta: Saturno.

Data la lontananza dalla Terra, Saturno si vedeva talmente piccolo che sembrava un disegno, ci siamo così anche accorti che aveva degli anelli intorno a sé.

Segui poi il turno di Giove: lui è il più grande e luminoso pianeta del



La classe 3^a media della scuola "Venerini"

Sistema Solare, sembra quasi una palla di gelato al gusto di vaniglia!! Con lui a sud-ovest, vi erano perfettamente allineati tre dei suoi satelliti.

Per quanto riguarda le stelle, in conclusione abbiamo visto Alcor e Mizar, due stelle che a occhio nudo si confondono in una sola.

La professoressa era molto appassionata di questo argomento; infatti ci ha fatto una lezione scolastica a "cielo aperto" indicandoci anche lei Giove e Saturno, le costellazioni dell'Orsa Maggiore, di Orione, dei Gemelli, la Stella Polare e Sirio.

Dopo questa uscita serale durata oltre un'ora e mezza, siamo tornati felicemente

ognuno a casa propria un po' stanchi ma entusiasti e veramente colpiti da quello spettacolo astronomico che ci è rimasto dentro al cuore, ma con la voglia di rivedere e approfondire ancora di più insieme alla professoressa questo magnifico mondo sopra di noi.

Infine vorremmo dire che saremmo molto contenti di rivederci in fotografia sul giornalino di questa splendida associazione.

La classe 3^a media

Istituto Comprensivo Beata Rosa Venerini di Ancona



**RIUNIONE ADRIATICA
DI SICURTÀ'**



Agenzia di Ancona
C.so Stamira, 40 - Tel. 071/55701 - 55702 Fax



OTTICA SAURO MANCINI & C.
C.so C. Alberto, 41-45 ANCONA
071.2810264



La missione Cassini-Huygens

Se in questo periodo si volge lo sguardo al cielo, si può notare il pianeta Saturno; ci appare come una "stella" luminosa vicina ai Gemelli. Visto con un telescopio amatoriale, mostra i suoi inconfondibili ed affascinanti anelli, e facendo un po' di attenzione anche un puntino luminoso nelle immediate vicinanze: è Titano, la più grande delle lune di Saturno.

Proprio su quel "puntino" il 14 gennaio scorso è approdato un temerario prodotto dell'ingegno, della curiosità e della perseveranza dell'uomo, frutto della collaborazione fra ESA, ASI e NASA (le agenzie spaziali europea, italiana e americana): la sonda Huygens che, assieme alla sua "nave madre" Cassini, ha coperto in sette anni la distanza di oltre 1 miliardo e 200 milioni di km per raggiungere Saturno e i suoi satelliti. La missione Cassini-Huygens era partita il 15 ottobre 1997 da Cape Canaveral. Doveva portare vicino a Saturno due sonde: la Cassini, destinata a studiare il pianeta, i suoi anelli e molti dei suoi satelliti, e la Huygens, progettata per atterrare su Titano. Scopo della missione era contribuire a risolvere alcuni problemi che riguardano Saturno, ed i pianeti giganti del Sistema Solare.

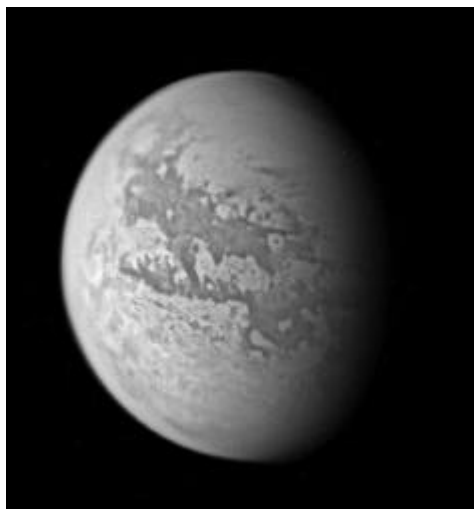
Era stato Titano, però, ad attirare maggiormente l'interesse e la curiosità degli scienziati. Intorno al satellite era stata scoperta un'atmosfera composta in prevalenza di azoto e contenente inoltre idrocarburi (composti di idrogeno e carbonio, tra i quali metano), ed un'atmosfera che esercita al suolo due volte la pressione della nostra. Dopo la partenza, due spinte gravitazionali da parte di Venere, una della Terra e un'ultima da parte di Giove, hanno permesso, dopo sette anni di viaggio, di entrare in orbita attorno a Saturno l'1 luglio del 2004. Il 25 dicembre 2004 la sonda Huygens si è staccata dall'astronave madre, Cassini, e tre settimane dopo si è posata sul suolo di Titano.

Le immagini acquisite da Huygens, durante la discesa e una volta posata sul suolo di Titano, hanno fatto il giro del mondo e lasciato tutti a bocca aperta, esperti e curiosi. La superficie è simile a quella della terra 5 miliardi di anni fa, con montagne e fiumi. Le immagini trasmesse da Huygens hanno rivelato una superficie relativamente scura, liscia e disseminata di sassi. I sassi sono rotondeggianti, come i ciottoli dei torrenti terrestri e fanno pensare al rotolamento negli alvei dei fiumi e alla levigazione da parte degli urti e degli sfregamenti contro altri sassi simili. Da una prima analisi spettroscopica, il loro colore - arancione chiaro - è compatibile con una sostituzione a base di ghiaccio d'acqua, sporcato superficialmente dal materiale che forma lo smog arancione dell'atmosfera di Titano. I sassi, inoltre, non sono posati sul suolo, ma vi sono immersi almeno in parte, con due possibili spiegazioni (alternative o cumulative): il parziale ricoprimento da parte di una sabbia presente sul suolo e sollevata dai venti; lo

spionamento in un suolo morbido, dalla consistenza fangosa. Il fango di Titano potrebbe quindi essere formato da metano liquido intriso in una sabbia di ghiaccio d'acqua, di colore arancione perché sporca di tutti quei composti presenti nell'atmosfera, che la pioggia di metano trascina al suolo.

L'interesse scientifico che ha spinto all'esplorazione di Titano è motivato soprattutto dal fatto che le condizioni attuali di questa luna riproducono in buona parte quelle che dovevano trovarsi sulla Terra qualche miliardo di anni fa, all'alba della comparsa della vita.

Anche se la temperatura sulla superficie del satellite è molto bassa, meno di 170 gradi sotto lo zero (a causa della lontananza dal Sole, dal quale dista circa 10 volte più della Terra), per cui se c'è acqua è certamente ghiacciata, tuttavia esso possiede un'atmosfera molto densa, costituita prevalentemente da azoto (presente anche nella nostra) e idrocarburi vari (soprattutto metano ed etano), che si pensa possano fornire gli ingredienti necessari alla formazione degli amminoacidi, i "mattoni" della vita.



Titano nel flyby del 31/03/2005, a 2400 km di distanza

Titano è l'unico tra i satelliti del Sistema Solare ad avere una atmosfera composta principalmente di azoto con non più del 6 % di argon e piccole percentuali di metano. Avendo una velocità di fuga di 2.5 km/s è in grado, date le basse temperature, di trattenere gli elementi volatili della sua atmosfera. Si notano pure tracce di almeno una dozzina di composti organici (etano, acetilene, propano) che, alla luce del Sole, vengono distrutti e vanno a formare uno strato di nebbia analogo a quello che sovrasta le nostre grandi città nelle giornate di smog. Nel complesso la sua è l'atmosfera più simile a quella terrestre.

Come alcuni teorici avevano immaginato, una pioggia di metano batte effettivamente la superficie di Titano, di frequente e in manie-

ra violenta, a giudicare dalle numerose strutture scure e ramificate. Dalle ampie distese liquide il metano evapora, grazie al calore del Sole (e quello mareale di Saturno) andando a formare le nubi che sono state osservate sopra varie parti del paesaggio e, attraversando le quali, le finestre protettive delle camere da ripresa di Huygens si sono bagnate di minuscole goccioline. Tutto indica che su Titano si completi un ciclo evaporazione-condensazione-pioggia che coinvolge il metano e assomiglia al ciclo dell'acqua sulla Terra.

Un'altra rivelazione è quella di una dinamica crostale che apre fratture superficiali e che potrebbe far uscire dal mantello di Titano liquidi relativamente caldi, probabilmente soluzioni saline a base d'acqua, d'ammoniaca e miscele di idrocarburi.

La globalità dei fenomeni geofisici osservati da Huygens su Titano ricorda infatti gli analoghi terrestri, con alcune importanti differenze: invece del ciclo dell'acqua, il satellite di Saturno presenta il ciclo del metano; invece che di rocce silicatiche, la sua crosta è costituita di ghiaccio d'acqua; invece della chiara polvere terrestre (o della rossa polvere marziana), piove dall'atmosfera un aerosol arancione di composti del carbonio; invece della lava, dal mantello di Titano potrebbero uscire tiepide soluzioni a base di acqua e di ammoniaca e soluzioni di idrocarburi.

"Siamo molto eccitati da questi risultati" dice Jean-Pierre Lebreton, capo missione dell'ESA, "ma siamo solo all'inizio. Tutti i dati pervenuti terranno occupati gli scienziati ancora per molti anni".

Stefano Rosoni

OTTICA MODERNA
di Bazzani G

Centro lenti a contatto
Strumentazione ottica
TELESCOPI ANTARES

C.so Sforza, 82 (ang. Piazza Cavotti) 60121 Ancona - Tel. 071/52252

Autocostruzioni per l'astronomia

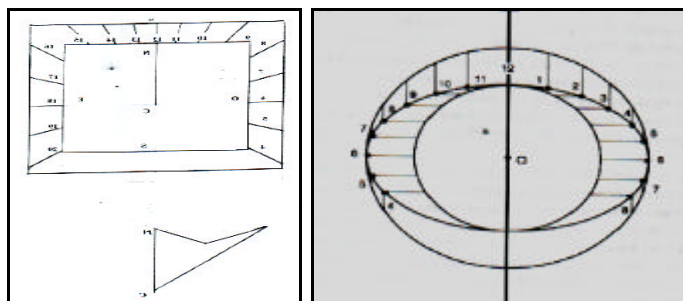
Al giorno d'oggi, soprattutto in seguito all'ingresso della Cina sul mercato, strumenti per l'astronomia, come i telescopi, sono reperibili a prezzi alla portata di tutti. Quando io ero giovane però se un astrofilo aveva bisogno di un telescopio, anziché comperarlo per risparmiare lo costruiva con le proprie mani. Oggi l'autocostruzione nella maggioranza dei casi è più che altro fonte di soddisfazione personale. Vediamo di seguito alcuni strumenti che potremmo costruirci da soli.

La meridiana

Anticamente, qualcuno si accorse che l'ombra proiettata da un oggetto poteva essere utilizzata per segnare lo scorrere del tempo. Era nato il primo orologio: la meridiana. Ben presto ci si accorse che se l'oggetto che proiettava l'ombra, detto gnomone, era verticale, portava ad errori. In seguito si pensò di inclinarlo, finché non si trovò la giusta angolazione da dargli. Oggi sappiamo che l'angolo da dare allo gnomone è la latitudine, cioè la distanza angolare tra equatore e il luogo in cui è posta la meridiana.

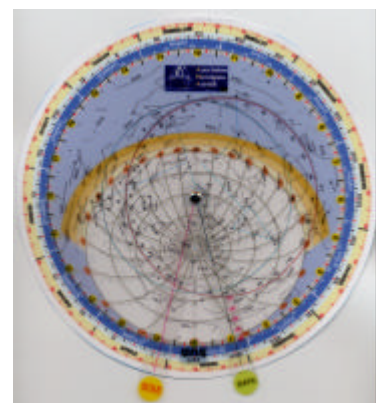
Nelle figure seguenti sono mostrate due meridiane.

La prima è una meridiana orizzontale, da tavolo.



La seconda, sempre orizzontale, è detta analemmatica: è soprattutto didattica, in quanto non ha lo gnomone fisso, ma mobile, che segue il cammino del Sole durante l'anno. Possiamo pensare di disegnarla nel cortile di una scuola. Lo gnomone può essere un qualsiasi studente e un altro, guardando la sua ombra giorno dopo giorno, riflettendo attentamente potrà meglio comprendere il moto della Terra attorno al Sole.

L'astrolabio



Astrolabio realizzato da Carlo Rinaldo. Con uno più elaborato si possono trovare facilmente anche le coordinate stellari, il tempo siderale e l'equazione del tempo.

Il telescopio

Come già detto, è possibile costruire un telescopio, anche se con

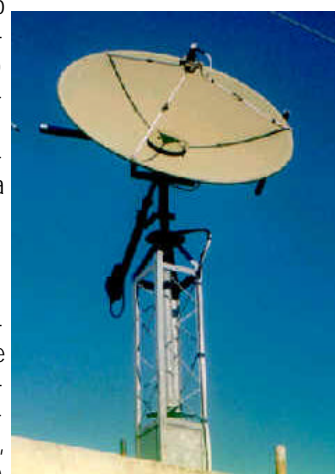


Telescopio dobsoniano costruito dagli astrofili Alessandro Zingaretti e Davide Ballerini

autoconstruiti; lo stesso vale per il Dobson da 50 cm utilizzato per le uscite in montagna (vedi Pulsar n° 6).

Il radiotelescopio

Oltre al telescopio, possiamo costruirci da soli anche un radiotelescopio. Lo ha fatto il nostro socio Dario Paoletti, ottenendo risultati lusinghieri: la parabola è posizionata sul tetto della sua abitazione. Invitiamo i nostri lettori a riguardare l'articolo in proposito pubblicato su Pulsar n° 5.



Il radiotelescopio di Dario Paoletti

Lo spettroscopio

Agli inizi dell'800 il filosofo francese Auguste Comte sostenne che sarebbe stato per sempre impossibile svelare la costituzione fisica delle stelle. Venti anni dopo, con l'invenzione e l'utilizzo dello spettroscopio, gli astronomi lo smentirono. Le informazioni che questo strumento fornisce sono innumerevoli, una delle più importanti è la misura del Redshift, lo spostamento verso il rosso delle righe spettrali delle galassie, che costituisce una prova a favore della teoria del Big Bang. Nessuno di noi fin qui lo ha costruito, ma leggendo i manuali per la sua realizzazione, non si trovano difficoltà maggiori di quelle per la costruzione di un telescopio o di un radiotelescopio. Penso che presto ci proveremo.

Le nostre dispense

Per gli interessati abbiamo a disposizione del materiale di supporto da noi realizzato per la costruzione di meridiane e astrolabi, oltre alle dispense su temi trattati nel corso di lezioni teoriche, come quelle sull'uso del telescopio e sull'astronautica. Chiunque fosse interessato a cimentarsi in una di queste attività di fai-da-te, è invitato a contattare l'Associazione: saremo ben lieti di dare una mano.

Vittorio Marcelloni

Via Tavernelle, 101
Tel. 071 2800427
ANCONA

Almanacco Celeste del periodo Giugno-Settembre (le ore sono in Tempo Solare)

Pianeta	Giorno	Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Fasi lunari		
		Sorge	Cala	Sorge	Cala	Sorge	Cala	Sorge	Cala			
MERCURIO	01	04.26	19.32	06.41	21.21	05.58	19.23	04.21	18.12	Giugno	06	22
	15	05.26	21.00	07.04	20.50	04.17	18.15	05.42	18.20		Luglio	06
VENERE	01	05.36	21.01	06.35	21.23	07.52	20.55	09.03	20.05	Agosto	05	19
	15	05.57	21.19	07.10	21.15	08.24	20.33	09.36	19.44		Settembre	03
MARTE	01	01.23	12.48	00.11	12.36	22.55	12.12	21.32	11.27	Da ricordare		
	15	00.50	12.44	23.37	12.27	22.19	11.56	20.48	10.53			
GIOVE	01	14.13	01.54	12.21	23.58	10.37	22.03	09.02	20.12	27 giugno	Congiunzione Venere-Mercurio	
	15	13.19	00.59	11.32	23.05	09.53	21.12	08.21	19.23	8 agosto	Nettuno in opposizione	
SATURNO	01	07.49	22.42	06.09	20.56	04.27	19.07	02.45	17.17	12 agosto	Massimo delle Perseidi	
	15	07.02	21.52	05.23	20.07	03.41	18.17	01.58	16.27	1 settembre	Urano in opposizione	
										22 settembre	Equinozio d'autunno	

Programma delle attività estive

L'A.M.A. ringrazia tutti coloro che hanno collaborato e partecipato agli incontri di astronomia della primavera 2005, in particolare i relatori, la 2ª Circoscrizione del Comune di Ancona e il suo presidente Stefano Foresi, il Dopolavoro Ferroviario di Ancona e il presidente Renato Maceratesi; è inoltre lieta di annunciare che anche quest'anno si ripeteranno le ormai tradizionali serate popolari di astronomia.

L'Osservatorio "Senigalliesi" sarà aperto al pubblico a partire dalle 21:30 con il seguente calendario:

- **25 giugno** (Venere, Saturno, Giove, Luna, stelle doppie, oggetti deboli)
- **2 luglio** (Venere, Giove, stelle doppie, oggetti deboli)
- **9 luglio** (Luna, Giove, stelle doppie, oggetti deboli)
- **16 luglio** (Luna, Giove)
- **23 luglio** (Luna, Giove, Marte)
- **30 luglio** (Giove, Marte, stelle doppie, nebulose)

È previsto per l'11 agosto alle ore 21:30 l'appuntamento al Parco della Cittadella di Ancona con "Aspettando le Perseidi"; interverrà il dott. Stefano Marcellini dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.

Il programma è provvisorio e potrà subire variazioni. Per maggiori informazioni contattare la responsabile dell'Osservatorio.

Consiglio Direttivo dell'A.M.A.

Presidente Onorario	Mario Veltri
Presidente	Vittorio Marcelloni
Vicepresidente	Bruno Burattini
Segretario	Fabrizio Sbaffi
Tesoriere	Giorgio Marini
Consiglieri	Fiorisa Vitaloni, Davide Ballerini, Otello Omiccioli
Revisori dei conti	
Mario Cassioli	Fabio M. Frittella Mauro Quattrini

Per prenotare visite all'Osservatorio rivolgersi alla
Responsabile dell'Osservatorio
Fiorisa Vitaloni Tel. 071 56671 071 2810401

In caso di visite su prenotazione è gradita un'offerta per sostenere
l'attività dell'associazione

I soci AMA si riuniscono il venerdì alle 21:45

È in corso il tesseramento per l'anno 2005. Le quote di iscrizione all'Associazione Marchigiana Astrofili sono:

€ 30 Socio Sostenitore € 20 Socio Ordinario € 13 Socio Studente

Per informazioni: Davide Ballerini Cell. 338 6390606 Fiorisa Vitaloni 071 2810401 (ore ufficio)

I versamenti possono essere effettuati nella sede dell'AMA o sul ccp n° 15700602 intestato a:

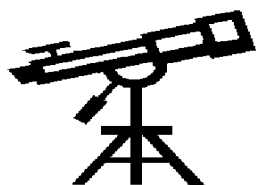
Associazione Marchigiana Astrofili (AMA) - Ancona.

I soci possono comunicare il loro indirizzo e-mail a astrofili.ama@infinito.it : saranno costantemente informati sulle attività dell'A.M.A.

Sito Web dell'A.M.A.: www.batsweb.org/ama

Webmaster: Francesco Battistelli - francesco.b@batsweb.org

Per prenotare la dispensa
"Usare il telescopio astronomico"
contattare



Davide Ballerini
338 6390606

I Supermarket delle Stelle



Ancona

Via della Montagnola, 66/c Tel. 071 2803257
Via Valle Miano, 43 Tel. 071 2802191
Via Maratta, 30 Tel. 071 33755