Maggio – Agosto 2009

COMUNE DI FAENZA

URANIA LAMONIA

NOTIZIARIO DI ASTRONOMIA DEL GRUPPO ASTROFILI FAENTINI

REDATTO A CURA DEL GRUPPO ASTROFILI "G.B. LACCHINI" FAENZA

URANIA LAMONIA

Anno XII- n° 2
Maggio – Agosto
Quadrimestrale di cultura d'astronomia

Notiziario del
Gruppo Astrofili "G.B. Lacchini" Faenza

Presidente: Bruno Casadio

Segreteria: Via Saviotti, 1
48018 Faenza
Tel.-Fax 0546-32211

Il periodico quadrimestrale "URANIA LAMONIA" non è in vendita; è destinato all'informazione dei Soci del Gruppo Astrofili "G.B. Lacchini" e delle scuole del distretto di Faenza.

Dir. Resp.:
Stefano Casanova Editore

Redattore: Mario Bombardini
Impaginazione: in proprio

Stampa: a cura del centro stampa Comunale.
Supplemento al n° 130 di Radio 2001 Romagna

SOMMARIO

2 2009 Anno Internazionale dell'Astronomia
Francesco Biafore

4 Perché il cielo è azzurro?
Bruno Casadio

5 Osservazione del cielo estivo
Mario Bombardini

9 Il cielo del quadrimestre
Mario Bombardini

13 Binolibri
Paolo Morini

15 Le comete
Mauro Ugolini

21 Eclisse totale del 22 luglio 2009
Mario Bombardini

22 Prossimi appuntamenti

Web: www.racine.ra.it/astrofaenza
Mail: astrofililacchini@racine.ra.it

In copertina: M31 galassia a spirale nella costellazione di Andromeda.
Immagine di Mario Bombardini ottenuta con somma di 5 pose da 20 secondi con fotocamera Canon 40D applicata a fuoco diretto su telescopio Borg 101 ED Apo con riduttore/correttore di focale e filtro nebulare a banda larga.

2009 Anno Internazionale dell'Astronomia
IYA (International Year of Astronomy)

Quest'anno si celebra in tutto il mondo "L'ANNO INTERNAZIONALE DELL'ASTRONOMIA 2009" a ricordare le grandi scoperte che 400 anni fa hanno rivoluzionato l'astronomia. Il primo ad osservare il cielo con un rudimentale telescopio fu proprio il nostro grande Galileo Galilei, che diede le basi della scienza moderna soppiantando, con le sue prime osservazioni, la vecchia teoria Tolemaica che aveva dominato per 1500 anni sulla scena scientifica di tutto il mondo, e che poneva la Terra al centro dell'Universo, con tutti gli astri, stelle comprese, che le giravano attorno. Nel 1609 Galilei puntò per primo il suo telescopio verso la Luna scoprendo le sue asperità, le sue grandi montagne, le vallate, le pianure e i dirupi simili a quelli terrestri: gli astri non erano più corpi perfetti come fino ad allora considerati, ma corpi dalla superficie variegata. Fra le sue tante scoperte vorrei ricordare che il nostro grande scienziato fu il primo ad accorgersi che il pianeta Giove possiede quattro grandi satelliti che gli girano attorno e che oggi portano il suo nome, i satelliti galileiani: Io, Europa, Ganimede e Callisto, che insieme al pianeta formano un sistema solare in miniatura. Per ovvie ragioni di spazio ho pensato di farvi cosa gradita descrivendo in breve solo il satellite Europa.

Europa dista da Giove 671 mila chilometri, ha un diametro di 3126 km, di poco inferiore a quello della Luna, orbita attorno al pianeta in 3,551 giorni terrestri, e densità di 3,04 g/cm3 che dimostra una composizione interna prevalentemente rocciosa. I dati gravitazionali rilevati dalle sonde indicano che la parte rocciosa sarebbe intermedia fra un nucleo ferroso e uno strato esterno di acqua ghiacciata con uno spessore di circa 100 chilometri. A differenza di Io, Europa è un mondo estremamente liscio e molto luminoso. Se fosse al posto della Luna, avrebbe uno splendore dieci volte superiore, nonostante i due corpi abbiano circa le stesse dimensioni. Le sonde che lo hanno sorvolato ci hanno mostrato una superficie ghiacciata, composta interamente di ghiaccio d'acqua, attraversata da una fitta ragnatela di spaccature alcune delle quali larghe oltre 100 e lunghe alcune migliaia di chilometri. Europa non possiede un calore proprio capace di rompere completamente la sua crosta, è molto probabile che ciò sia dovuto, come per Io, alle enormi tensioni cui è sottoposto, dall'azione gravitazionale congiunta di Giove da un lato, e dei due satelliti più esterni e più grandi, Ganimede e Callisto, dall'altro. Ogni volta che questi due satelliti sono allineati con Giove ed Europa, sottopongono quest'ultimo ad un enorme " strappo" gravitazionale tale da rompere la sua superficie, dando origine alle spaccature osservate. È anche probabile che la parte esterna dell'astro abbia un movimento non sincrono con quella interna, cioè che giri in maniera leggermente superiore di quanto non faccia la parte sottostante. In effetti la sonda Galileo avrebbe scoperto sotto la crosta ghiacciata di Europa un oceano salato di acqua liquida profondo un centinaio di chilometri. Questo guscio d'acqua liquida separerebbe meccanicamente la crosta dal mantello, formando una specie di cuscinetto e consentendo alla crosta ghiacciata di ruotare in maniera disaccoppiata dal mantello. Potrebbero essere questi movimenti crostali, sollecitatati dalle forti spinte mareali di Giove, a rompere la crosta ghiacciata creando la fitta rete di

spaccature che vediamo oggi. La possibilità dell'esistenza di un oceano liquido sotto la crosta di Europa ha spinto la NASA a prolungare la missione Galileo di due anni, dedicando uno spazio maggiore all'osservazione di questo interessante satellite. Non solo, la NASA avrebbe l'intenzione di lanciare un'apposita missione robotica su Europa, al fine di effettuare maggiori e più approfondite indagini in loco, in particolare scavando nella crosta al fine di verificarne lo spessore e la composizione chimica.

Perché tutto questo interesse per Europa? Perché Europa potrebbe essere uno dei pochi corpi del sistema solare adatti allo sviluppo della vita.

Analogamente a quanto avviene nelle profondità oceaniche terrestri, anche su Europa sorgenti idrotermali subacquee potrebbero fornire l'energia necessaria allo sviluppo e al mantenimento di forme di vita primordiali. Sappiamo che nello spazio sono presenti diversi composti organici. E' probabile che alcuni di essi possano penetrare sotto la superficie ghiacciata di Europa e raggiungere l'oceano sottostante attraverso le lunghe spaccature che tagliano tutto il satellite, dando origine a reazioni chimiche che porterebbero alla comparsa della vita. Insieme alla Terra, Venere e Marte, Europa è l'unico corpo del sistema solare a possedere un'atmosfera, sia pure molto tenue, contenente ossigeno molecolare. L'ossigeno di Europa, per quel che ne sappiamo finora, è prodotto dalla radiazione solare, e non da processi biologici come sulla Terra. I raggi del Sole scindono il vapore d'acqua in molecole di idrogeno ed ossigeno. Le prime, essendo più leggere, si disperdono nello spazio, le seconde, più pesanti, restano attorno al satellite formando la sua tenue atmosfera. Perché Europa, a differenza di tutti gli altri corpi del sistema solare(con l'eccezione di Encelado), presenta una superficie molto liscia, priva di crateri, di montagne, di canyon e di altre asperità? La colorazione dell'intricato sistema di spaccature ci fa pensare alla fuoriuscita, insieme all'acqua del presunto oceano, di fango misto a materiali rocciosi: quelle più scure sono più recenti e si sovrappongono a quelle meno scure, più antiche. Le creste che le affiancano, prodotte dalla fuoriuscita dell'acqua immediatamente congelatasi per le bassissime temperature di quella regione dello spazio(circa 150°C perenni sotto lo zero), presentano altezze modeste, di circa 300 metri. Lungo i loro fianchi si notano delle linee di rottura della crosta, il che ci dice che questa è molto sottile, non sopportando il peso di strutture non eccessivamente alte e pesanti.

Anche Europa, al pari di Io ma con minore intensità per la maggiore distanza dal pianeta, rinnova continuamente la sua superficie, che viene rimodellata e livellata dalle frequenti colate di acqua liquida che affiorano attraverso le spaccature della crosta. Stime al riguardo indicano che Europa è capace di modificare completamente la sua superficie in un arco di tempo da 1 a 3 milioni di anni.

Francesco Biafore

PERCHÉ IL CIELO È AZZURRO?

Il primo perché su cui riflettere è come mai il cielo per noi sulla Terra è azzurro, mentre sulla Luna lo vedremmo nero.

La luce del Sole è visibile ed è bianca, quando l'osservatore è in una posizione che la percepisce arrivare in modo diretto (raggi che sono in un certo senso perpendicolari rispetto al terreno). A volte vediamo anche alcuni raggi quando per noi non sono diretti, ad esempio, quando alcuni raggi entrano attraverso una fessura di una finestra chiusa in una stanza buia. Un fenomeno simile si osservava facilmente nelle sale cinematografiche, quando ancora non era proibito fumare. In questi casi il fenomeno è dovuto al fatto che nel suo percorso la luce incontra delle particelle di polvere e/o fumo e nell'urto parte della luce viene diffusa in tutte le direzioni. In ottica questo fenomeno è detto di diffusione per riflessione. È dovuto ad un insieme di riflessioni, che avvengono in varie direzioni dovute all'incidenza di un fascio luminoso su un corpo con la superficie non regolare. Nel caso del cielo, le particelle che diffondono la luce sono le stesse molecole che compongono l'aria (in particolare azoto, ossigeno, vapore d'acqua ecc.). Tuttavia causa le dimensioni molto ridotte di queste particelle, rispetto alla lunghezza delle componenti della luce, sono più favorite le componenti blu e violette rispetto a quelle vicino all'arancione o al rosso. Considerando però che il nostro occhio è più sensibile rispetto al blu e poco rispetto al violetto, il risultato che noi percepiamo è quello di un cielo di colore blu e azzurro esclusa la zona diretta verso il sole dove la percezione e totalmente bianca. In assenza di atmosfera, come ad esempio se guardo lo spazio dalla Luna, vedrei tutto il cielo nero ad esclusione ovviamente della zona diretta verso il sole che sarebbe sempre bianca e delle zone dove la luce stessa si riflette su un corpo celeste.

Il secondo perché che proponiamo è relativo al colore rosso che il sole ha in alcuni casi al tramonto.

In questo caso prima di tutto è bene riflettere sulla posizione dei vari elementi in campo. Al tramonto (come anche all'alba) il sole è basso all'orizzonte, per questo motivo i raggi di luce per arrivare a noi attraversano uno strato di atmosfera ben maggiore rispetto agli altri momenti della giornata. Attraversando questa notevole parte di atmosfera i raggi subiscono molto di più il fenomeno della diffusione indicato al precedente punto. Le componenti blu e violette vengono quasi completamente annullate e prevalgono quindi le componenti arancione e rossa. Questo perché, di fatto, le componenti arancione e rossa sono nella pratica più penetranti delle altre.

NOTA: Con riferimento a questi elementi possiamo ricordare anche uno dei pochi proverbi che qui da noi hanno una validità anche scientifica: *"Rosso di sera bel tempo si spera"*.

Il colore rosso si spiega con quanto detto prima, ma vedendo questa dominanza significa anche che i raggi di sole sono potuti arrivare in quanto tutta l'atmosfera attraversata era libera da nubi. Dal momento inoltre che la maggior parte delle perturbazioni nella nostra zona arriva da ovest, questo implica che non è prevedibile che per le ventiquattro ore successive l'arrivo di consistenti corpi nuvolosi.

Bruno Casadio

OSSERVAZIONE DEL CIELO ESTIVO

Le stelle

Le stelle si spostano verso ovest di circa un grado ogni giorno e pertanto con il trascorrere dei mesi, questo movimento ci permette di vedere nuove costellazioni. Infatti nell'arco di un anno dalle nostra latitudine possiamo vedere 54 costellazioni.

In estate, il clima mite invita maggiormente all'osservazione del cielo, ma la visione è limitata a causa delle poche ore notturne disponibili. Le stelle si accendono verso le 23 di ora estiva e si spengono dopo circa quattro ore. Se ci stendiamo su un lettino e rivolgiamo lo sguardo verso l'alto, potremo vedere la Via Lattea con addensamenti di stelle intercalati da zone più scure e tre astri particolarmente brillanti nelle vicinanze.

Si tratta delle stelle Vega, Deneb ed Altair che formano il popolare triangolo estivo.

Vega è una stella bianco-azzurra appartenente alla costellazione della Lira. Un po' più ad est si trova Deneb nel Cigno; in questa costellazione, cinque stelle brillanti danno origine ad un asterismo a forma di croce detto "Croce del Nord" o Cigno, di cui Deneb si trova proprio nella coda del Cigno dove la Via Lattea forma una densa ansa oscura e si divide in due rami. Più a sud si vede la terza stella del triangolo, Altair dell'Aquila. Appena sopra quest'ultima, si possono osservare altre tre piccolissime costellazioni: il Delfino, la Freccia e la Volpetta. Nel periodo estivo, sono ben visibili, lo Scorpione, il Sagittario, il Serpente e molte altre contenenti degli splendidi oggetti adatti all'osservazione amatoriale. Alle prime ore della sera la via lattea attraversa il cielo da Nord a Sud passando ad est dello zenit. Col procedete delle ore e dei giorni, attraverserà il cielo da nord-est a sud-ovest passando proprio per lo zenit. Appena ad ovest di Vega si osserva la tipica struttura della costellazione "Corona Boreale", mentre nella stessa direzione un po' più distante è individuabile Arturo, stella rossastra nella costellazione del Boote. L'Orsa maggiore, ancora alta nel cielo ad ovest del polo nelle prime ore della sera, col procedere delle ore e dei giorni si sposterà verso nord abbassandosi verso l'orizzonte.

Quante stelle possiamo vedere?

Osservando la volta celeste lontano dalle città o magari durante un viaggio in luoghi con inquinamento luminoso modesto, ci sembra di vederne un numero impressionante. Le stelle che raggiungono il limite della visibilità ad occhio nudo in tutta la volta celeste sono circa 6.000. Da una qualsiasi località, in condizioni ottimali, sono visibili quindi 2/3000 stelle (occorre tenere conto dell'estinzione atmosferica vicino all'orizzonte). Pertanto i poeti e la pubblicità che recitano lo slogan di milioni e milioni di stelle (se non basati su modi di dire per esprimere un numero elevato) sono ingannevoli. IL loro numero però aumenta man mano che si utilizzano strumenti ottici per astronomia, ma anche un semplice binocolo può arrivare a mostrarne almeno una decina di migliaia.

Fotografare il cielo, che passione!!!

Per riuscire a realizzare delle buone fotografie astronomiche, occorre prolungare la posa delle riprese per diversi minuti, si deve quindi disporre di un telescopio dalle prestazioni elevate (montatura equatoriale, perfetto allineamento al Polo, moto orario...). Inoltre occorre disporre di un cielo perfettamente buio e trasparente, che purtroppo si può trovare solo in poche zone della nostra penisola lontano dai grandi centri urbani. Il nostro scopo è invece quello di apprendere i concetti di base

dell'astronomia osservativa e questo è possibile farlo anche se non si dispone di una attrezzatura specifica. Interessanti fotografie possono essere eseguite montando una semplice macchina fotografica, anche con l'ordinario obiettivo di serie, su un cavalletto. Se si usano riprese a colori con sensibilità non inferiore a 600 ISO, con una decina di secondi si raggiunge la 6^ magnitudine e si potranno distinguere i colori delle stelle. Mentre con una piccola montatura equatoriale, motorizzata almeno in AR (Ascensione Retta), con lo stesso apparato fotografico e una posa di uno o due minuti la magnitudine limite cresce in modo considerevole. Le immagini ottenute potranno servire, ad esempio, per seguire l'evoluzione delle stelle variabili a lungo periodo, oggetti molto interessanti che si prestano bene per essere studiati con questa tecnica, oppure effettuare una serie di pose su oggetti deboli del profondo cielo che in seguito ad una procedura di somma dei fotogrammi, si possono ottenere immagini suggestive.

Costellazioni ed oggetti interessanti da osservare nel periodo estivo.

IL CIGNO: costellazione con una estensione di 804 gradi quadrati e contenente 150 stelle più brillanti della sesta magnitudine. Nel periodo estivo, alle nostre latitudini passa quasi allo zenit; è immersa nella Via Lattea e pertanto osservandola con un binocolo si possono vedere moltissime stelle. Questa zona della Via Lattea si trova in direzione opposta al Sagittario, dove vi è il centro galattico. Secondo la mitologia greca rappresenta Orfeo, il musicista che era solito utilizzare la Lira inventata da Mercurio. Ucciso dalle sacerdotesse di Bacco, fu trasformato in cigno e posto vicino al suo strumento prediletto. Questa costellazione è anche detta Croce Boreale per la sua forma molto simile, seppur più estesa, alla Croce Australe.

L'oggetto del profondo cielo più bello che possiamo trovare in questa costellazione è la *nebulosa NGC 7000* (situata a pochi gradi a est di Deneb) detta anche Nord America per la sua forma caratteristica simile al continente. È composta da nubi stellari luminose e oscure e da nebulosità diffusa: polveri e gas che vengono eccitati da stelle site nelle vicinanze. A causa della sua estensione, la luminosità superficiale è molto bassa. È possibile osservarla sotto cieli bui e nella sua interezza con piccoli cannocchiali o binocoli. Può essere fotografata, utilizzando una comune fotocamera dotata di teleobiettivo di almeno 200 mm. Pochi minuti di posa (occorre un telescopio con inseguitore) bastano per rilevare molti particolari. Potremo così catturare un oggetto celeste distante 1600 anni luce da noi e con un diametro reale di 45 anni luce.

LA LIRA: costellazione con una estensione di 286 gradi quadrati e contenente 45 stelle più brillanti della sesta magnitudine. È una delle più piccole costellazioni ma anche una delle più facili da riconoscere. Durante le serate estive, si può osservare il suo gruppo compatto e luminoso di stelle accompagnato dalla brillante Vega, molto alto sull'orizzonte. Per la mitologia, la Lira rappresenta lo strumento musicale inventato da Mercurio e pervenuto ad Orfeo tramite Apollo.
L'oggetto del profondo cielo più interessante da osservare è la *nebulosa Planetaria NGC 6720 - (M 57).* È la celebre nebulosa anulare della Lira, e rappresenta più di ogni altra gli oggetti celesti di questo tipo. È facile da rintracciare in quanto si trova a metà strada tra le stelle Beta e Gamma della costellazione. Malgrado la sua scarsa luminosità si distingue bene anche con piccoli telescopi. Presenta una forma ad anello

leggermente allungata. La zona centrale risulta più scura dell'anello ma più chiara del profondo cielo. La stella centrale, pare sia una variabile tra magnitudine 14 e 16, ma è visibile solo con strumenti di notevole apertura. La distanza stimata è di 1500 anni luce e le dimensioni centinaia di volte quelle del sistema solare. Il fenomeno che ha provocato l'espansione della stella dovrebbe essere avvenuto 20 mila anni fa. Osservando M 57 si può avere un'idea di come saranno le condizioni del Sole fra circa 5 miliardi di anni.

ERCOLE: costellazione con una estensione di 1225 gradi quadrati e contenente 140 stelle più brillanti della sesta magnitudine. È una delle costellazioni più grandi, ma nonostante questa notevole estensione, la stella più brillante non supera la terza magnitudine. È facilmente identificabile per la parte centrale a forma di quadrilatero. È situata tra la Corona Boreale e la Lira. All'inizio dell'estate, alle nostre latitudini si vede molto alta sopra l'orizzonte. Contiene tre ammassi globulari alla portata dei telescopi amatoriali. La costellazione è molto antica e la sua origine era ignota persino ai Greci. Fu descritta dal poeta Arato che vi identificò la figura di Ercole, l'eroe che portò a termine le leggendarie "dodici fatiche". Per questo motivo Zeus lo avrebbe collocato in cielo. Viene rappresentato con la figura capovolta, forse perché col suo piede può schiacciare la testa del Drago.

Dei tre ammassi globulari, il più interessante e luminoso è sicuramente *M 13 (NGC 6205).* Si trova tra le stelle Zeta ed Eta, ha magnitudine 5.7, ed un diametro apparente intorno ai 23,2'. Nelle notti limpide lo si vede anche ad occhio nudo come una stellina sfuocata. Con un binocolo assomiglia a una macchia lattiginosa del diametro poco inferiore a quello della Luna Piena. La parte più luminosa è verso l'interno dove le stelle sono più concentrate. Con un telescopio ad elevati ingrandimenti, può essere visto l'aspetto granuloso della periferia, mentre con potenti telescopi è possibile osservare e risolvere le stelle che si trovano verso l'esterno. Contiene centinaia di migliaia di stelle; alcuni parlano di un milione. Il suo diametro reale è di 100 anni luce e la distanza di 23.000 anni luce. Al suo interno sono presenti stelle molto vecchie, con età di almeno 10 miliardi di anni, le prime sarebbero nate quando si è formata la nostra Galassia.

SAGITTARIO: costellazione che copre 867 gradi quadrati di cielo e contiene 115 stelle più brillanti della sesta magnitudine. Fa parte delle 12 costellazioni dello Zodiaco. Alle nostre latitudini si vede sempre bassa sull'orizzonte. Da ricordare che si tratta di una costellazione dell'emisfero australe posizionata sotto l'equatore celeste tra -15 e -45 gradi di latitudine sud. Dalla nostra zona, si può osservare nel cielo estivo ed autunnale. È facile da rintracciare in quanto segue ad est lo Scorpione e si trova sotto l'Aquila e lo Scudo. Nella mitologia raffigura il Centauro che scaglia una freccia verso lo Scorpione. Nei paesi anglosassoni viene comunemente chiamata "teiera" perché l'asterismo centrale raffigura bene questo oggetto domestico. In questa costellazione si trova il centro galattico e la parte occidentale è inserita nella Via Lattea. Il Sole si trova proiettato nel Sagittario al solstizio invernale e pertanto è maggiormente visibile proprio in estate. In questa costellazione vi sono tanti oggetti da osservare, ma due sono particolarmente spettacolari.

NGC 6514 (M20) nebulosa oscura "Trifida". Il nome deriva dalla forma di questo oggetto che pare proprio diviso in tre parti. È osservabile con un buon binocolo, mentre per i dettagli è necessario un telescopio di media potenza. Nelle fotografie a lunga posa si vedono due distinte strutture, una azzurra e l'altra rossa.
La magnitudine di M 20 è stimata intorno a 7.5 e la distanza, abbastanza controversa, potrebbe essere di 5000 anni luce. La stella eccitatrice si trova proprio al centro di M 20; si tratta di un sistema doppio, con componenti di 7^ ed 11^ magnitudine. La primaria, di tipo spettrale O, irradia 100.000 volte più del Sole.

NGC 6523 (M8) nebulosa oscura "Laguna". È l'oggetto del profondo cielo tra i più noti ed ammirati di tutta la volta celeste. Il nome deriva dal fatto che, osservata al telescopio, appare come solcata da un canale oscuro. Questa caratteristica tende ad affievolirsi nelle migliori immagini fotografiche, nelle quali si rilevano numerosissime e dettagliate strutture. Le dimensioni sono paragonabili a quelle della Nebulosa di Orione, ma a causa della bassa latitudine la sua visione è nettamente inferiore. Dista 5000 anni luce ed è proiettata verso il centro della Galassia. Al suo interno, verso est, si trova l'ammasso aperto NGC 6530, contenente stelle molto giovani che sono causa dell'illuminazione della nube. Risulta già percettibile sotto cieli bui a occhio nudo, ma per i particolari occorre utilizzare un buon telescopio.

VOLPETTA: costellazione con dimensione di 268 gradi quadrati e contenente 45 stelle più brillanti della sesta magnitudine. È una piccola costellazione inventata nel 1690 da Hevelius per indicare alcune stelle che si trovano tra il Cigno e la Freccia. Vi si trovano sette stelle sotto la quarta magnitudine. La zona è molto interessante da osservare con un binocolo in quanto si proietta in direzione della Via Lattea. Hevelius collocò in questa posizione anche la costellazione dell'Oca, che nelle carte antiche è rappresentata in bocca alla Volpetta. Infatti veniva chiamata "Vulpecula cum Anser", la volpe e l'oca. Della costellazione dell'Oca, persa nel corso dei secoli successivi, è rimasto solo il nome attribuito alla stella Alfa. È nota a tutti gli amanti del cielo perché ospita la celebre nebulosa planetaria (M 27). Nel 1967, questa minuscola costellazione fu il luogo di una strabiliante scoperta: il primo pulsar, o radiosorgente pulsante, individuato dai radioastronomi di Cambridge.

NGC 6853 (M 27): nebulosa planetaria "Dum-bell. È una delle più interessanti ed estese nebulose planetarie di tutto il cielo e rivendica ad M 57 nella Lyra il primato della più bella. Viene chiamata con tanti nomi, ma generalmente la si ricorda come "Dumb-bell Nebula" (nebulosa manubrio), per la forma caratteristica che assume quando viene osservata con strumenti amatoriali. Fu scoperta da Messier nel 1764 e da allora viene attentamente studiata. La stella centrale è di mag. 13.5, è una nana bianca molto calda, forse una delle più calde che conosciamo; la temperatura superficiale raggiunge 85.000° K. La distanza non è ben conosciuta ma si considerano valori medi tra 400 e 900 anni luce. Si tratta di una nebulosa in espansione con diametro di uno o due anni luce. I calcoli indicano che il processo che ha generato la nebulosa dovrebbe essere avvenuto circa 40.000 anni fa. Per vedere alcuni particolari di questa planetaria è necessario un filtro (Ossigeno III - OIII).

M.B.

IL CIELO DEL MESE DI MAGGIO 2009

SOLE

01 Maggio: il Sole sorge alle ore 06:02 - tramonta alle ore 20:17
15 Maggio: il Sole sorge alle ore 05:44 - tramonta alle ore 20:33
31 Maggio: il Sole sorge alle ore 05:30 - tramonta alle ore 20:49
Il Sole lascia la costellazione dell'Ariete ed entra nel Toro il giorno 14.

LUNA

01 Maggio: 1° quarto alle ore 22:45
09 Maggio: Luna piena alle ore 06:02
14 Maggio: Luna all'apogeo alle ore 05:00 (distanza dalla Terra Km 404.926)
17 Maggio: Ultimo quarto alle ore 09:28
24 Maggio: Luna nuova alle ore 14:12
26 Maggio: Luna al perigeo alle ore 06:00 (distanza dalla Terra Km 361.156)
31 Maggio: 1° quarto alle ore 05:23

Gli orari sono espressi in ora estiva riferita a Faenza "Osservatorio Urania Lamonia" (Latitudine Nord 44° 16' 47" - Longitudine Est 011° 53' 41" - altitudine m 35)

VISIBILITÀ PIANETI

Mercurio

Visibile la sera ad ovest subito dopo il tramonto del Sole nella costellazione del Toro fino al giorno 10. Ritornerà visibile dal giorno 21 al mattino ad est prima del sorgere del Sole.

Venere

Visibile al mattino ad Est prima del sorgere del Sole nella costellazione dei Pesci.

Marte

Visibile al mattino ad est poco prima del sorgere del Sole nella costellazione dei Pesci, entrerà nel Cetus il Giorno 1 per poi ritornare nei pesci il giorno 5.

Giove

Visibile al mattino ad est prima del sorgere del Sole nella costellazione del Capricorno.

Saturno

Visibile nella prima metà della notte nella costellazione del Leone.

Urano

Visibile al mattino ad est prima del sorgere del Sole nella costellazione dei Pesci.

Nettuno

Visibile al mattino ad est prima del sorgere del Sole nella costellazione del Capricorno.

Altri eventi

Giorno 25: Giove e Nettuno in congiunzione
Giorno 31: Luna e Saturno in congiunzione

IL CIELO DEL MESE DI GIUGNO 2009

SOLE

01 Giugno: il Sole sorge alle ore 05:30 - tramonta alle ore 20:50
15 Giugno: il Sole sorge alle ore 05:26 - tramonta alle ore 20:59
30 Giugno: il Sole sorge alle ore 05:30 - tramonta alle ore 21:01
Il Sole lascia la costellazione del Toro ed entra nei Gemelli il giorno 21.

SOLSTIZIO D'ESTATE

Si verifica il giorno 21 alle ore 07 41m 8sec

LUNA

07 Giugno: Luna piena alle ore 20:12
10 Giugno: Luna all'apogeo alle ore 18:00 (distanza dalla Terra Km 405.795)
16 Giugno: Ultimo quarto alle ore 00:16
22 Giugno: Luna nuova alle ore 21:36
23 Giugno: Luna al perigeo alle ore 13:00 (distanza dalla Terra Km 358.021)
29 Giugno: 1° quarto alle ore 13:29

Gli orari sono espressi in ora estiva riferita a Faenza "Osservatorio Urania Lamonia" (Latitudine Nord 44° 16' 47" - Longitudine Est 011° 53' 41" - altitudine m 35)

VISIBILITÀ PIANETI

Mercurio

Visibile al mattino ad est prima del sorgere del Sole nella costellazione del Toro.

Venere

Visibile al mattino ad est prima del sorgere del Sole nella costellazione dei Pesci, passerà in Ariete il giorno 11 e successivamente nel Toro il giorno 29.

Marte

Visibile al mattino ad est poco prima del sorgere del Sole nella costellazione dell'Ariete.

Giove

Visibile nella seconda metà della notte nella costellazione del Capricorno.

Saturno

Visibile per breve periodo la sera ad ovest fra il chiarore del tramonto nella costellazione del Leone.

Urano

Visibile al mattino ad est prima del sorgere del Sole nella costellazione dei Pesci.

Nettuno

Visibile nella seconda metà della notte nella costellazione del Capricorno.

Altri eventi

Giorno 19 e 20: Al mattino ad est fra il chiarore del cielo prima dell'alba, Venere, Marte, Mercurio e la Luna formano un suggestivo gruppo da osservare con il binocolo.

IL CIELO DEL MESE DI LUGLIO 2009

SOLE

01 Luglio: il Sole sorge alle ore 05:31 - tramonta alle ore 21:01
15 Luglio: il Sole sorge alle ore 05:41 - tramonta alle ore 20:55
31 Luglio: il Sole sorge alle ore 05:57 - tramonta alle ore 20:39
Il Sole lascia la costellazione dei Gemelli ed entra nel Cancro il giorno 21.

LUNA

07 Luglio: Luna piena alle ore 11:22
07 Luglio: Luna all'apogeo alle ore 14:00 (distanza dalla Terra Km 406.200)
15 Luglio: Ultimo quarto alle ore 11:54
21 Luglio: Luna al perigeo alle ore 22:00 (distanza dalla Terra Km 357.469)
22 Luglio: Luna nuova alle ore 04:35
29 Luglio: 1° quarto alle ore 00:00

Gli orari sono espressi in ora estiva riferita a Faenza "Osservatorio Urania Lamonia" (Latitudine Nord 44° 16' 47" - Longitudine Est 011° 53' 41" - altitudine m 35)

VISIBILITÀ PIANETI

Mercurio

Visibile al mattino ad est prima del sorgere del Sole nella costellazione del Toro, passerà nei Gemelli il giorno 4 rendendosi invisibile per la sua vicinanza con il Sole. passerà nel Cancro il giorno 17 e successivamente nel Leone il giorno 27 ritornando visibile la sera ad ovest fra il chiarore del tramonto.

Venere

Visibile al mattino prima del sorgere del Sole nella costellazione del Toro, passerà in Orione il giorno 30.

Marte

Visibile al mattino ad est prima del sorgere del Sole nella costellazione dell'Ariete, passerà nel Toro il giorno 3.

Giove

Ben visibile nella seconda metà della notte nella costellazione del Capricorno.

Saturno

Visibile la sera ad ovest fra il chiarore del tramonto nella costellazione del Leone.

Urano

Visibile nella seconda metà della notte nella costellazione dei Pesci.

Nettuno

Visibile nella seconda metà della notte nella costellazione del Capricorno.

Altri eventi

Giorno 4: alle ore 02:39 Terra all'Afelio, distanza dal Sole Km 152.091.095
Giorno 18: Durante la notte la Luna attraversa l'ammasso delle Pleadi
Giorno 22: Eclisse totale di Sole visibile dall'India, Nepal, Buthan, Cina, Giappone ed Oceano Pacifico

IL CIELO DEL MESE DI AGOSTO 2009

SOLE

01 Agosto: il Sole sorge alle ore 05:58 - tramonta alle ore 20:38
15 Agosto: il Sole sorge alle ore 06:14 - tramonta alle ore 20:18
31 Agosto: il Sole sorge alle ore 06:33 - tramonta alle ore 19:51
Il Sole lascia la costellazione del Cancro ed entra nel Leone il giorno 11.

LUNA

04 Agosto: Luna all'apogeo alle ore 02:00 (distanza dalla Terra Km 406.029)
06 Agosto: Luna piena alle ore 02:56
13 Agosto: Ultimo quarto alle ore 20:56
19 Agosto: Luna al perigeo alle ore 07:00 (distanza dalla Terra Km 359.638)
20 Agosto: Luna nuova alle ore 12:02
27 Agosto: 1° quarto alle ore 13:42

Gli orari sono espressi in ora estiva riferita a Faenza "Osservatorio Urania Lamonia" (Latitudine Nord 44° 16' 47" - Longitudine Est 011° 53' 41" - altitudine m 35)

VISIBILITÀ PIANETI

Mercurio

Visibile la sera ad ovest subito dopo il tramonto del Sole nella costellazione del Leone, passerà nella Vergine il giorno 21.

Venere

Visibile al mattino ad est prima del sorgere del Sole nella costellazione di Orione, passerà nei Gemelli il giorno 2 e successivamente nel Cancro il giorno 25.

Marte

Visibile al mattino ad est prima del sorgere del Sole nella costellazione del Toro, passerà nei Gemelli il giorno 26.

Giove

Visibile tutta la notte nella costellazione del Capricorno.

Saturno

Nella costellazione del Leone, sarà visibile la sera ad ovest fra il chiarore del tramonto fino a metà mese, poi si renderà invisibile per la sua vicinanza con il Sole.

Urano

Visibile tutta la notte nella costellazione dei Pesci.

Nettuno

Visibile tutta la notte nella costellazione del Capricorno.

Altri eventi

Giorno 6: Eclisse parziale di sola penombra - fase max alle ore 02:39 -
Giorno 12: Massima attività dello sciame meteorico delle Perseidi.

L'angolo del bino-libro

In questa rubrica parleremo di bino-libri, cioè di libri che trattano di astronomia binoculare e dintorni. Non si tratterà necessariamente di testi monografici del tipo "Astronomia con il binocolo": vi sono libri dedicati al binocolo come strumento in sé, o libri dedicati ad altri temi (biografie, ad esempio) in cui si trovano pagine o capitoli dedicati ai binocoli e al loro uso. I libri in lingua italiana sono in minoranza rispetto a quelli in lingua inglese e dobbiamo fare di necessità virtù. L'osservatore binoculare perplesso a sinistra del titolo è stato disegnato da Daniel Postgate e lo si trova nel testo "Gagliarde Galassie", di Kjartan Poskitt ed edito da Salani.

Paolo Morini

Pierre Bourge, Jean Lacroux
"Il cielo a occhio nudo e con il binocolo"

Edito da Zanichelli nel 1985, 3 anni dopo la pubblicazione nella lingua originale (in francese), questo libro ha conosciuto negli anni una serie di altre traduzioni in tedesco e spagnolo.

I lettori italiani conoscono i nomi dei due autori anche da un titolo, sempre della Zanichelli, a firma di entrambi, "Il manuale pratico di astronomia". Pierre Bourge, in particolare, è un nome storico della divulgazione astronomica d'Oltralpe: è infatti il fondatore della rivista "Ciel ed Espace" e della "Association Francaise d'Astronomie", nonché autore di una lunga serie di atlanti stellari e libri di divulgazione astronomica. Il libro è interessante e ben fatto, tutti gli argomenti dell'astronomia amatoriale sono sviluppati adeguatamente (riconoscimento delle costellazioni, orientamento, le osservazioni estive e invernali, stelle doppie, ecc ..). L'uso del binocolo è preso in attenta considerazione e in questo senso il contenuto del libro ne rispetta il titolo: si parla veramente di astronomia con il binocolo. La grafica (il libro è in bianco e nero) ha un tono è un po' demodé e spesso qualche passo soffre di una traduzione un po' incerta o leziosa. Il capitolo che secondo me vale tutto il libro è rivolto al tema di sapersi destreggiare, da astrofili, fra presunte luci strane, e si intitola "Sappiate riconoscere i satelliti artificiali e gli altri oggetti volanti". Il discorso si apre con una panoramica sui satelliti artificiali esaminati dal punto di vista osservativo e il discorso si estende agli oggetti volanti più o meno identificati:

"Dal 1947 la stampa a grande diffusione e la fantascienza mantengono viva la credenza negli UFO. Gli astronomi professionisti ne sono infastiditi mentre taluni dilettanti, soprattutto tra i giovani, si appassionano ai resoconti di investigatori più o meno specializzati. C'è persino qualcuno che si immagina di poter vedere un UFO con la stessa facilità con la quale si scoprono le stelle cadenti!"

Nel caso in cui vengano osservati fenomeni che i testimoni non riescono a spiegarsi, vengono citate una serie di cause che spesso si sono dimostrate alla base di molti avvistamenti di UFO:

- il luminoso pianeta Venere
- il passaggio di satelliti artificiali
- i palloni sonda
- i rientri di satelliti, razzi e rottami spaziali
- nubi di sodio o di gas emesse da veicoli in orbita
- stelle cadenti e bolidi
- aerei ed elicotteri
- fari lontani

- nubi nottilucenti
- Luna o Sole molto deformati e radenti l'orizzonte e parzialmente nascosti dalle nubi

Se comunque ci si trova ad essere testimoni di un fenomeno che non si può classificare, il consiglio che viene dato è quello di cercare testimoni, scattare fotografie e prendere appunti. Se alla base dell'avvistamento non c'è invece alcun fenomeno fisico, scrivono gli autori: *"... il problema può anche essere posto in modo diverso. Ci sono uomini che cercano "un segno del cielo", che scrutano l'arrivo di veicoli spaziali da cui sbarchino visitatori extraterrestri. Gli UFO rappresentano anche una nuova forma di magia, una sorta di confortante fede. Immersi in un universo incomprensibile, noi cerchiamo nello spazio uno sguardo che risponda al nostro, perché vorremmo credere che sugli altri pianeti la vita è possibile "*

"[...] gli UFO sono un sogno meraviglioso , una necessaria evasione. Magia, fede, sogno mistico, evasione, fuga dalla realtà: tale sarebbe il messaggio degli UFO. Ma questo messaggio non ha nulla a che vedere con l'astronomia."

Consiglio a tutti gli astrofili di leggere queste parole lucide e razionali almeno una volta all'anno.

* § * § * § *

LE COMETE

LA STORIA

Nell'antichità le comete erano considerate portatrici di eventi catastrofici, caduta di imperi, carestie, pestilenze. Per gli antichi Cinesi l'apparizione di una cometa preannunciava carestie e guerre. L'imperatore Nerone al passaggio di una grande cometa, ordinò l'uccisione di tutti i suoi rivali. Vi fu ad esempio il passaggio della cometa di Halley nel 1066 e da quel momento la conquista normanna dell'Inghilterra e la caduta di Costantinopoli da parte dei Turchi nel 1456.

I PRIMI STUDI

Per il grande filosofo greco Aristotele (IV secolo a.C.) le comete non avevano una natura astrale; per lui l'universo era immutabile e incorruttibile con moti che si ripetevano con perfetta regolarità. Dopo quattro secoli il filosofo romano Seneca dedusse che si trattava di corpi celesti. In estremo Oriente le comete sono state studiate e registrate meticolosamente a partire dal 1400 a.C. anche da Coreani e

Giapponesi. In Europa solo alla fine del XV secolo un astronomo tedesco registrò il cammino di una cometa tra stelle.
Nel 1532 due astronomi, un italiano e un tedesco, Girolomo Fracastoro e Peter Apian, fecero delle importantissime osservazioni, sulla coda delle comete e sul perché puntavano sempre in direzione opposta al sole. Nel 1577 l'astronomo danese Tyco Brahe cercò di calcolare la distanza dell'oggetto misurandole la parallasse in contemporanea con un altro astronomo di Praga, ma non furono in grado di evidenziare alcun spostamento misurabile nella posizione della Cometa rispetto alle stelle, mentre la Luna presentava una parallasse sensibile. Tornando ai due filosofi, il greco Aristotele e il romano Seneca, chi aveva ragione dei due era Seneca che diceva che le comete sono corpi celesti che vengono da lontano. Nel XVII secolo, Edmond Halley usò la teoria della gravitazione, da poco formulata da Isaac Newton, per calcolare l'orbita di alcune comete. Con questi calcoli trovò che tornava periodicamente ogni 76 o 77 anni. Purtroppo quando furono confermati i suoi calcoli Halley era già morto e divenne famosa come cometa di Halley.
La seconda cometa riconosciuta fu la cometa di Encke nel 1821, che ha un periodo di circa tre anni. Queste comete presero il nome di chi ne calcolò l'orbita, mentre oggi le comete prendono il nome dello scopritore. Con i calcoli di Halley si può tornare indietro nel tempo, e vedere i suoi passaggi quelle del 1682 erano molto simili a quelle delle comete apparse nel 1607, nel 1531 e nel 1456 e la conclusione è che si tratta sempre della stessa cometa.

COSA SONO LE COMETE

Questi astri vagabondi, sono formati da una testa che comprende un piccolo nucleo, circondato da una chioma luminosa di gas. La cosa più affascinante è che questi astri quando si avvicinano al Sole sviluppano una lunga coda, rivolta sempre in direzione opposta al Sole. Le comete sono in un'orbita compresa tra le 30.000 e le 50.000 unità astronomiche di distanza dal Sole. A quella distanza si trova una zona ricca di piccoli oggetti rocciosi del diametro di pochi chilometri dalle forme irregolari, la cui composizione è un misto di ghiaccio, gas e rocce. Come arrivano a noi?
Le perturbazioni gravitazionali planetarie, ma forse anche quelle di altre stelle più vicine, spingono le comete a modificare le loro orbite, portandole verso i pianeti maggiori dove diventano visibili e percorrono la corsa verso la nostra stella. Il luogo della loro provenienza è la nube di Oort, un enorme contenitore di comete che si trova agli estremi del sistema solare. A questa distanza la temperatura si avvicina allo zero assoluto, dove si sono formati corpi composti di metano, monossido di carbonio e zolfo in forma molecolare che a qualche decina di gradi kelvin diventano gassosi. La nube di Oort contiene migliaia di questi oggetti; queste sono le comete a lungo periodo.
Le comete a corto periodo sono situati dopo l'orbita di Nettuno chiamata fascia di Kuiper che prese il nome dall'astronomo che la descrisse. Questi argomenti saranno approfonditi più avanti.

LE ORBITE

Le comete sono oggetti la cui orbita si modifica avvicinandosi al Sole a causa dell'azione della gravità dei pianeti maggiori (principalmente Giove). Alcune comete hanno orbite iperboliche che le spingono una sola volta nelle vicinanze del Sole per poi

lanciarsi nello spazio interstellare, e non fare più ritorno. Poi ci sono le orbite ellittiche ed eccentriche. Queste orbite sono chiamate periodiche cioè passano più volte attorno al sole con periodi brevi o lunghi. Si chiamano a corto periodo quelle comete che hanno un periodo inferiore a un centinaio di anni, e hanno un'inclinazione sull'eclittica abbastanza piccola, paragonabile alle orbite dei pianeti. Quando la cometa, si trova lontana dal Sole e invisibile, essendo priva di chioma e nucleo illuminato ed è simile a piccoli asteroidi. Solo quando la sua orbita si avvicina al Sole si illumina e i suoi gas iniziano a sublimare, il suo nucleo diventa luminoso e il ghiaccio va a formare la coda e la chioma. Queste comete periodiche dopo qualche centinaio di passaggi attorno al Sole finiscono il loro combustibile; si spengono e si riducono a un comune asteroide che vaga nello spazio. I materiali che la cometa disperde nello spazio possono incrociare l'orbita terrestre e dare vita ad una spettacolare pioggia di meteoriti o per il detto popolare una pioggia di stelle cadenti.

COM'E' COMPOSTA UNA COMETA

Questo maestoso astro, è composto da chioma, nucleo e code (code di polvere e code di gas).

LA CHIOMA

Quando una cometa si avvicina al Sole e si trova circa nelle vicinanze di Giove, attorno al nucleo si forma un alone di gas "la chioma"; i primi elementi che diventano volatili sono il monossido di Carbonio e l'anidride carbonica. Inoltre nelle vicinanze di Giove e Marte anche il ghiaccio va in sublimazione. La cometa ha una scarsa gravità e tutto il materiale attorno al nucleo, compreso il gas emesso lo disperde nello spazio. Il materiale che perde viene rimpiazzato continuamente da nuovo materiale e l'evaporazione del nucleo avviene solo nella parte rivolta al Sole perché esiste una notevole differenza di temperatura. Più si avvicina al sole, più incomincia a perdere altro materiale, la formaldeide ed il metano, che nella chioma sono presenti in abbondanza sottoforma di piccole particelle solide e granelli di polvere del diametro inferiore al decimo di micron. Il materiale fuoriesce dal nucleo in getti molto violenti che possono arrivare a centinaia di migliaia di chilometri di distanza. La fuoriuscita di questi gas avviene in linea retta, grazie alla pressione esercitata dalla radiazione solare.
Il materiale ha una notevole accelerazione in direzione opposta al Sole formando una coda di polvere. Questa coda in certe comete, è separata questo succede in base alle dimensione della cometa. La temperatura da cui partono i getti è di circa 73 gradi sotto zero, poi più si allontana dal Sole la temperatura diminuisce fino a -235°C.
Quando le molecole presenti nella chioma si scindono a causa della bassa densità, incominciano a liberare energia in una reazione isotermica e la temperatura risale fino a circa – 173°C. Il diametro della chioma di una cometa è di circa 100.000 Km, ma la sua densità e massa sono molto piccole.

LUMINOSITÀ

La luminosità di una cometa dipende dalla distanza dal Sole e dalla Terra:
la luminosità è proporzionale circa alla quarta potenza della distanza dal Sole, questo significa che le comete non solo riflettono la luce solare, ma ne assorbono e ne emettono in grande quantità. Un altro fattore importante è l'attività solare: se una cometa appare durante un massimo di attività sarà più luminosa. Nelle comete a corto

periodo la luminosità aumenta ad ogni passaggio, a causa della perdita di materiale dovuta ai passaggi vicino al Sole.

NUCLEO

Gli astronomi di un tempo consideravano il nucleo della cometa una palla di neve sporca. La sonda Giotto, nel 1986 si avvicinò alla cometa di Halley e con le riprese effettuate ci consentì di fare chiarezza sulla composizione del nucleo roccioso. In esso sono presenti ghiaccio d'acqua, polveri ed altri gas congelati intrappolati nella sua gravità, inoltre ha composti solidi organici. L'albedo della Halley è molto basso (di 0,027). Questo significa che assorbe il 97% della luce solare. I colori del nucleo variano dal nero, al grigio e al rosso secondo il rapporto tra polveri e ghiaccio sulla superficie della cometa. La composizione chimica delle comete era già nota prima che la sonda Giotto analizzasse la Halley; sono presenti silicati comuni, molti elementi in forma atomica e anche sottoforma di molecole composte di carbonio, ossigeno, idrogeno e azoto oltre a radicali OH. La forma del nucleo è di un ellissoide a tre assi che variano da un chilometro fino a dieci. Ad esempio la Halley misura 8,2 X 8,4 X 16km ; la densità e molto bassa con valori compresi fra 0,2 e 1,2 volte quella dell'acqua. Non tutti sanno che i nuclei delle comete hanno una rotazione come tutti i corpi celesti, sono in rotazione attorno ad un asse, con periodi che vanno da poche ore ad un massimo di dieci giorni.

CODE

Quando una cometa in cielo appare brillante, la prima cosa che notiamo è la coda. Nonostante le dimensioni incredibili che può assumere un Km^3 di coda, esso contiene meno materiale di un mm^3 di atmosfera ordinaria. La coda è formata da gas della chioma e punta sempre in direzione opposta al Sole. La formazione della coda, si pensava tempo fa, che fosse dovuta alla pressione della radiazione solare, ma ulteriori studi hanno rilevato che invece è il vento solare ad incidere e ne è il maggiore responsabile. Il vento solare consiste in particelle cariche emesse dal sole. La forza esercitata da queste molecole sulla chioma è 100 volte più forte di quella gravitazionale del Sole. Il vento solare non è costante e fa sì che si possono notare variazioni nella coda, dovuta anche ai flares solari e ad altre perturbazioni solari. Nella cometa vi sono due code: una di polveri e una di gas ionizzato e ognuna ha caratteristiche diverse.

CODA DI POLVERI

La coda di polvere è di colore giallastro è di solito assume una forma curva e piegata; la composizione è di singole particelle solide emesse durate l'espulsione dei gas dal nucleo. La coda di polvere risente molto sia della forza gravitazionale che della forza della pressione di radiazione del Sole.

CODA DI GAS

Se osserviamo la coda dei gas, ci accorgiamo che ha un colore bluastro a causa del monossido di carbonio. Questa coda e formata dai gas espulsi dal nucleo che raggiunge le maggiori dimensioni, queste code gassose possono raggiungere anche i 100 milioni di chilometri. Altra osservazione da fare è che le code di gas sono sempre rettilinee al contrario di quelle di polvere. In queste code avvengono dei cambiamenti continui e può accadere una separazione improvvisa della coda dalla chioma, per essere

poi subito rimpiazzata da una nuova coda di gas. Il gas che fuoriesce dal nucleo, viene subito ionizzato dai raggi ultravioletti del Sole e seguendo le linee di forza del vento solare forma una coda composta di due aree di magnetizzazione opposta. La ragione che la coda di gas diventa luminosa è che le molecole si eccitano tramite la radiazione solare.

MISSIONE COMETA, LA SONDA GIOTTO

La sonda Giotto è stata una delle missioni più riuscite nella storia dell'astronomia per lo studio da vicino del nucleo della cometa e delle code, che fino a prima erano solo teorie sulla sua composizione e origine. I risultati sono stati stupefacenti.

MISSIONE

La sonda Giotto fu progettata per un incontro ravvicinato con la famosa cometa di Halley che passa vicino alla Terra ogni 76 anni. Il nome Giotto, fu conferito dall'ESA in onore del nostro grande pittore che fra il 1303 ed il 1304 raffigurò questa cometa nella famosa "*Adorazione dei Magi*" dipinta nella Cappella degli Scrovegni a Padova.
Altri paesi, prepararono la propria missione: l'Europa con la Giotto, la Russia fece convergere le sonde Vega 1 e 2 di ritorno da una missione su Venere dove avevano sganciato due palloni che andando alla deriva studiarono la fitta coltre di nubi del pianeta, il Giappone con le sonde Sakigate e Suisei. La sonda Giotto fu lanciata il 2 luglio 1985 con il vettore Ariane 2 e dopo ben nove mesi di viaggio raggiunse la cometa il 13 marzo 1986, transitando ad una distanza minima di 600 Km dal nucleo. Appena si avvicinò incominciò a trasmettere dati ed immagini di grande valore scientifico. Da ricordare, una missione antecedente che la N.A.S.A sperimentò nel 1985 con la navicella automatica ICE, che passò attraverso la coda della Giacobin Zinner ad una distanza di circa 7800 Km dal nucleo. La sonda Giotto trasmise durante il flyby ben 2043 immagini del nucleo della cometa Halley.

LE ALTRE SONDE

L'incontro con una cometa è una missione molto difficile e pericolosa per delle sonde, il motivo sono le polveri che la cometa emette dal suo nucleo, queste possono danneggiare seriamente la sonda ed il successo della missione. Lo specchio della Giotto che serviva per raccogliere immagini e stato danneggiato al suo massimo avvicinamento di circa 1000 Km. Le sonde Giapponesi Sakigate e Suisei, furono colpite da vari micro proiettili quando si trovavano ancora ad una distanza di 300 000 km che gli provocarono problemi di assetto, riuscirono però a trasmettere immagini ed analisi sull'interazione del vento Solare. Continuarono a trasmettere dati fino al 1995 poi terminarono il propellente e si persero nello spazio; pertanto non portarono a termine la propria missione che prevedeva anche l'incontro con la cometa Giacobini-Zinner nel 1998. Le due sonde Russe Vega 1 e Vega 2, l'una fu danneggiata l'antenna e l'altra vide distrutti i suoi pannelli solari, ma comunque riuscirono a portarsi a meno di 10.000 Km dal nucleo. Gli studi sul nucleo, la misura delle dimensioni e le caratteristiche sono poi risultati in linea con le misurazioni della Giotto. Anche se i corpi che emette la cometa sono molto piccoli (nell'ordine di qualche micron) a causa della velocità con cui vengono lanciati si trasformano in veri proiettili e provocano seri danni alle sonde. La sonda che andò meglio e concluse la missione con vero successo fu la sonda Giotto.

IL NUCLEO DELLA COMETA

Come abbiamo già detto il nucleo della cometa varia da qualche chilometro a qualche decina di chilometri e la loro forma è irregolare. Il nucleo della cometa di Halley trasmessa dalla sonda Giotto è di forma irregolare. Le misure rilevate sono 18 X 8,2 X 8,4 km. Il colore del nucleo è molto scuro, presenta molte frastagliature ai bordi e osservando bene i dettagli si possono vedere crateri da impatto. La cometa è formata da un miscuglio di polveri e rocce inglobate in ghiaccio ed anidride carbonica ad una temperatura che si aggira sui 40° C sotto zero. Questo fa pensare agli astronomi che il nucleo ghiacciato sia ricoperto da una pellicola di crosta spessa pochi centimetri. La sua riflettività è molto bassa e questo fa pensare che sia composta da rocce scure e porose, un elemento questo che assorbe la luce solare.

GETTI DAL NUCLEO

Le immagini inviate mostrano che le zone del nucleo da dove fuoriescono getti luminosi sono molto attive nella parte rivolta al Sole e molto meno nella parte in ombra. Si è visto che i getti di gas non sono rettilinei, ma tendono ad incurvarsi e ciò potrebbe essere causato dalla rotazione del nucleo. Tale ipotesi viene confermata dalle foto scattate da angolazioni diverse eseguite dalle sonde Vega 1-2. Le sonde con la loro strumentazione hanno studiato i gas della cometa di Halley ed hanno individuato molti elementi che da terra era impossibile accertare.

COMPONENTI PRINCIPALI RILEVATI

Acqua, Formaldeide, Monossido di Carbonio, Anidride Carbonica, Metano, Ammoniaca, Acido Cianidrico, Carbonil-Sulfide

GAS SECONDARI

composti dell'idrogeno monoatomico, composti dell'idrogeno biatomico, componenti del carbonio, cianogenio.

IONI GRUPPO DELL'ACQUA E DELLE POLVERI

Carbonio, Idrogeno, Ossigeno azoto (CHON), Silicio (Silicati FeS, C, S ..)

IL NUOVO OBBIETTIVO DELLA GIOTTO

Dopo la ben riuscita missione circa la cometa di Halley, gli scienziati hanno potuto appurare che la strumentazione della sonda Giotto era perfettamente funzionante tranne il modulo HMC, pertanto fu deciso di ibernare la sonda fino al 1990 per poi riattivarla per una nuova missione verso la cometa Grigg-Skjellerup. Questa nuova cometa fu scoperta nel 1902, ha un periodo che va da 5 a 10 anni ed appartiene alle comete Gioviane. Le sue orbite subiscono continue variazione a causa della gravità che Giove esercita su di loro. La missione principale della sonda Giotto fu quella di studiare l'alterazione del vento solare sulla cometa. Nei primi mesi del 1990 la sonda fu riattivata e il 2 luglio la sonda passò di nuovo vicino alla Terra sfruttando così il lancio gravitazionale che la portò a incontrare la cometa. Durante l'avvicinamento a soli 600 000 km individuò i primi ioni cometari. Dopo un po' non percepì più nulla a causa della compressione esercitata dal vento solare. La sonda nel momento in cui si avvicinò al nucleo subì una serie di impatti, uno di questi gli spostò leggermente l'antenna, ma senza gravi conseguenze. La chioma della Grigg-Skjellerup non era molto lunga, circa 30 - 40 000 Km e con una coda poco appariscente a confronto della

Halley. Il materiale perso la cometa di Halley fu calcolato in 30 tonnellate al secondo, mentre la Grigg-Skjellerup da 10 a 100 kg.

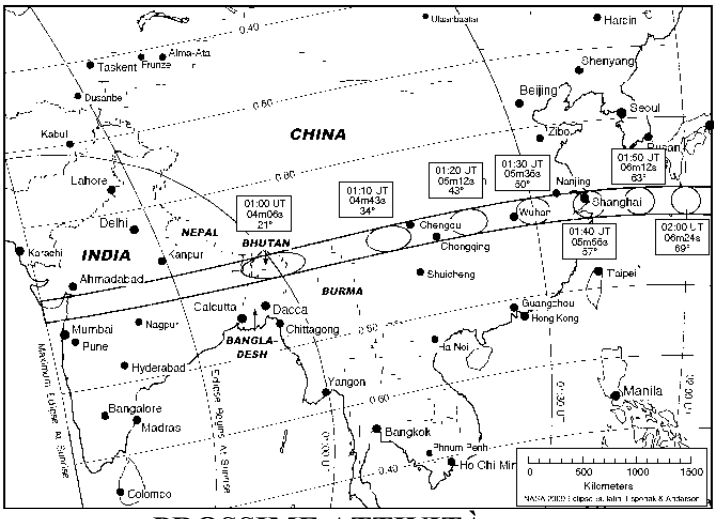
Mauro Ugolini

* § * § * § *

ECLISSE DI SOLE TOTALE CENTRALE DEL 22 LUGLIO 2009

Non è visibile dall'Italia. Inizia dall'India e poi attraversa il Bhutan, il Nepal, il Bangladesh, la zona nord della Birmania e buona parte della Cina. Termina sull'Oceano Pacifico interessando prima alcune piccole isole del Giappone, poi l'Atollo Palmyra e la Washington Island. La durata massima della totalità è di 6 min. 65 sec. Purtroppo dovremo attendere fino al 2026 affinché si verifichi un'eclisse totale di Sole in Europa, quindi sarà necessario affrontare lunghi viaggi per potersi godere questo meraviglioso spettacolo prima di questa data.

Total Solar Eclipse of 2009 July 22



PROSSIME ATTIVITÀ

Sabato 9 Maggio - "Ricordo di Aurelio Costa" – Serata di pubblica osservazione del cielo in memoria del fondatore e 1° Presidente del nostro Gruppo nella ricorrenza del 9° anniversario della scomparsa. Postazione osservativa di Via Zauli Naldi, 2 dalle ore 21.

Venerdì 8 – 15 – 22 – 29 Maggio - " I venerdì di maggio" – Pubbliche osservazioni del cielo con strumenti dalla postazione osservativa di Via Zauli Naldi, 2 Faenza; dalle ore 21. In ogni serata, prevede una proiezione di immagini commentate su tema di astronomia.

Venerdì 12 Giugno - "Osservazione del cielo" - Pubblica osservazione del cielo dalla postazione osservativa via Zauli Naldi 2 Faenza; dalle ore 21. Nell'aula adiacente, proiezione di immagini commentate su tema di astronomia.

Domenica 21 Giugno - "Cena Sociale del Solstizio d'Estate" - Tradizionale appuntamento dei Soci amanti delle stelle e sapori della tavola.

Venerdì 10 Luglio - "Osservazione del cielo d'Estate" - Pubblica osservazione del cielo ad occhio nudo e con strumenti dalla postazione osservativa via Zauli Naldi 2 Faenza; dalle ore 21.

Agosto - "Aspettando San Lorenzo" – PERSEIDI presso il campo sportivo della Parrocchia di Boncellino (Bagnacavallo) dalle ore 21. Osservazione di meteore, il pianeta Giove ed oggetti del profondo cielo. A cura del Circolo ACLI di Boncellino funzioneranno stand gastronomici, musica e degustazione vini tipici.

9 – 10 Agosto - "Le notti delle stelle cadenti" – Iniziativa Europea di divulgazione astronomica durante la quale saranno programmate più serate dedicate all'osservazione delle Perseidi.

Lunedì 10 Agosto - "Lacrime di S. Lorenzo" – PERSEIDI; pubblica osservazione del cielo in occasione della popolare data di ricorrenza delle stelle cadenti della notte di S. Lorenzo presso il Parco Carnè; dalle ore 21.

Altre attività saranno programmate e svolte in occasione di particolari eventi ed in base alle condizioni atmosferiche.

Tutte le nostre attività sono ad ingresso libero e gratuito.

Per informazioni: secondo venerdì del mese dalle 21,00
C/O Postazione osservativa Via Zauli Naldi, 2 Faenza Tel 338-8677368
e-mail: astrofililacchini@racine.ra.it
http://www.racine.ra.it/astrofaenza