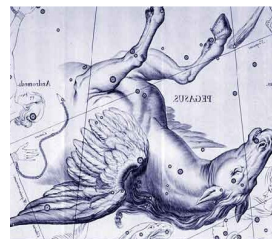


Programma di Gennaio - Febbraio 2005

- Martedì 04 gen. **Serata libera**
- Martedì 11 gen. **Serata libera**
- Martedì 18 gen. **I principali fenomeni
astronomici del 2005** (C. Lelli)
- Martedì 25 gen. **Le principali costellazioni
del cielo invernale** (G. Cortini)
- Martedì 01 feb. **Assemblea annuale** (vedi pag. 23)
Elezione del Consiglio Direttivo
- Martedì 08 feb. **Serata libera**
- Martedì 15 feb. **La cosmologia
nella storia** (C. Mattei Gentili)
- Martedì 22 feb. **Ultime novità astronomiche** (G. Cortini)

Buon anno a tutti!!!!

Pegasus, notiziario del Gruppo Astrofili Forlivesi, è **aperto** a tutti coloro che vogliono collaborare inviando il materiale al socio Fabio Colella all'indirizzo fabio60@aliceposta.it oppure presso la sede del GAF

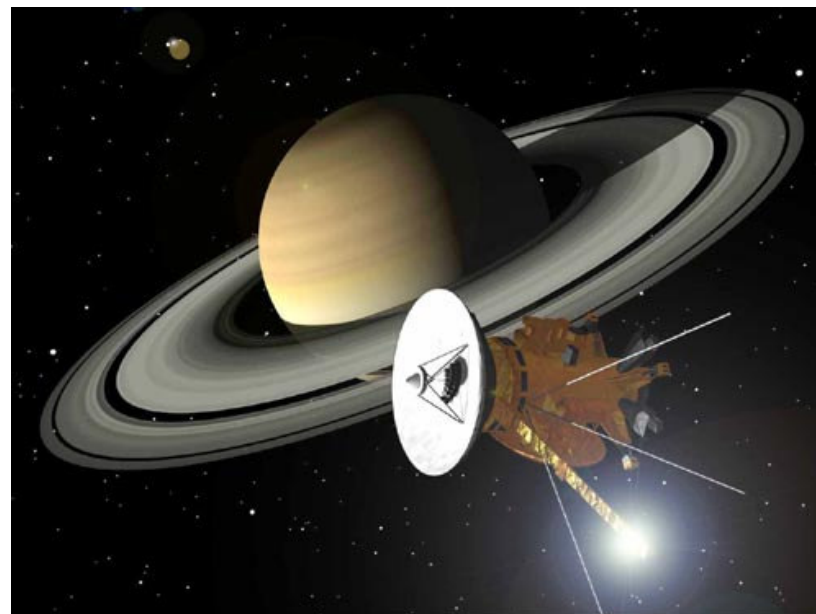


PEGASUS

notiziario del
Gruppo Astrofili Forlivesi
"J. Hevelius"

Anno XIII – n° 68

Gennaio - Febbraio 2005



in questo numero:

- pag. 3 *Editoriale*
- pag. 4 *Fenomeni astronomici* **I principali fenomeni celesti del 2005**
di Claudio Lelli
- pag. 7 *Attività dei soci* **Chi era il progenitore di SN2004et?**
di Stefano Moretti
- pag. 10 *Introduzione all'astronomia* **La volta celeste e la sfera celeste**
di Valerio Versari
a cura di Giuseppe Biffi
- pag. 15 *L'angolo della meteorologia*
- pag. 16 *La Luna e i suoi segreti* **Rupes Recta**
di Stefano Moretti
- pag. 18 *Cosa osservare* **Breve Almanacco Astronomico**
a cura di Stefano Moretti
- pag. 22 *Rassegna stampa* **Indice principali riviste astronomiche
italiane**
a cura di Stefano Moretti
- pag. 24 *Incontri settimanali* **Il programma prossimo venturo**

Pegasus

Anno XIII - n° 68
Gennaio - Febbraio 2005

A CURA DI:
Marco Raggi e Fabio Colella

GRAFICA E
IMPAGINAZIONE:
Fabio Colella

HANNO COLLABORATO A
QUESTO NUMERO:
Giuseppe Biffi, Claudio Lelli,
Stefano Moretti, Valerio
Versari

Recapito:
C.P. n° 257 FORLI'

Sito INTERNET:
<http://it.geocities.com/gruppoastrofiliforlivesi/>

✉ e-mail:
morettistefa1@tin.it

Mailing-List:
<http://it.groups.yahoo.com/group/gruppoastrofiliforlivesi/>

IN COPERTINA:

Una raffigurazione pittorica
della missione spaziale
CASSINI – HUYGENS in
orbita attorno a Saturno.

Il Gruppo Astrofili Forlivesi “J. Hevelius”
si riunisce ogni martedì sera presso i locali
della Circostrizione n° 3 – Via Orceoli n°
15 – Forlì. Le riunioni sono aperte a tutti
gli interessati.

E' aperto il tesseramento per l'anno 2005.
Le quote di iscrizione rimangono le stesse
dell'anno scorso:

Quota ordinaria (minima): € 25,00

Quota ridotta: € 15,00
(per ragazzi fino a 18 anni)

La quota si versa direttamente in sede al
Tesoriere Rag. Alberto Gudenzi o a mezzo
vaglia postale indirizzato a:

GRUPPO ASTROFILI FORLIVESI
CASELLA POSTALE 257
47100 FORLI' COP

Si ringraziano tutti coloro che già hanno provveduto
al pagamento e quanti vorranno con sollecitudine
mettersi in regola e contribuire al sostentamento
delle attività del Gruppo.



L'Astronomia

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Le nuove frontiere del Progetto SETI• L'inverno più lungo della Terra• La corrente meteorica delle Tauridi• Suggestioni dal profondo cielo• Benvenuto LBT• Isole(galattiche) nella corrente (di materia oscura)• Il mistero più profondo di Hubble• Svelata la struttura tridimensionale della nebulosa Occhio di Gatto• Il canto della SN in arrivo | <ul style="list-style-type: none">• Come Beppo Sax svelò l'enigma dei Lampi Gamma• Prendili al volo SWIFT• Turista a Greenwich• Transito di Venere• Planetario fai da te• Il sorvolo di Titano• Gli anelli di Spitzer• Il Sole è più attivo che negli ultimi 8000 anni• Svelata la natura di tre sorgenti INTEGRAL• Stelle vagabonde aiutano a capire la dinamica di formazione degli ammassi galattici• Polvere dalle prime esplosioni stellari |
|--|--|

ASSEMBLEA ORDINARIA ANNUALE ed elezione del CONSIGLIO DIRETTIVO per il biennio 2005-2006

E' convocata presso la sede sociale:

prima convocazione 31 gennaio ore 13,

seconda convocazione 1 FEBBRAIO 2005 ORE 21

L'Assemblea ordinaria annuale dei soci del G.A.F. per discutere e deliberare il seguente ordine del giorno:

- a) Relazione sull'attività svolta nel 2004.
- b) Approvazione dei bilanci (consuntivo 2004 e preventivo 2005).
- c) Interventi e proposte dei soci.
- d) Elezione del consiglio direttivo e dei revisori dei conti per il biennio 2005-2006.

L'Assemblea è un momento molto importante della vita sociale, perciò tutti sono caldamente invitati a partecipare; si ricorda tuttavia che, a norma di Statuto, un socio impossibilitato a partecipare ai lavori può farsi rappresentare da altro socio, munendo quest'ultimo di delega scritta.

Riguardo al punto d) si precisa che possono votare e sono eleggibili tutti i soci in regola con la quota sociale annuale.

E' tuttavia prassi consolidata raccogliere in anticipo le candidature, pertanto tutti coloro che fossero interessati e disponibili a far parte del C.D. del G.A.F. sono pregati di comunicare (anche telefonicamente; Lelli 0543.553511) la propria candidatura.



RASSEGNA STAMPA

a cura di *Stefano Moretti*

Indice principali riviste astronomiche del bimestre passato

Rivista	Novembre 2004	Dicembre 2004
Coelum	<ul style="list-style-type: none"> Inaugurato il Large Binocular Telescope Occhi puntati su Betelgeuse Oculari Skywatcher eXcell a confronto Redshift 5 Venere nell'ultravioletto Il nuovo Planetario di Roma Oltre il pianeta del vento 	<ul style="list-style-type: none"> Titano: Immagini deludenti? Il caso Jocelyn –Bell Le origini del telescopio riflettore Skywatcher 130 EQ2 motor Oculari Baader GO Lecture di Cosmologia Mu Cephei, la stella granata
Nuovo Orione	<ul style="list-style-type: none"> Fotografare le stelle con una digitale compatta Buchi neri o forse grigi? Il rilancio degli Shuttle "The black hole" Astronomia in Emilia Romagna Il rifrattore Nexstar 102 GT Telescopio Ziel cosmo 1 Alla scoperta della Luna Photokina 2004 	<ul style="list-style-type: none"> Più veloci della luce? Star Trek, tra fantascienza e mito Astronomia in Friuli COLLURANIA un piccolo universo astronomico GEMINIDI polveri d'asteroide Una specola amatoriale con soli 300 euro
Le Stelle	<ul style="list-style-type: none"> Esisterà per sempre il Sistema Solare? Quanto saranno rossi i ravanelli marziani? Compositazione: ultima spiaggia della fotografia tradizionale Nella luce dell'idrogeno Stelle e pianeti - Le galassie dei Pesci Corpi minori - Tre buone comete in 10 giorni Et cetera - Il jet lag dantesco 	<ul style="list-style-type: none"> L'anno di Marte I due raddomanti della NASA L'anno di Marte Un rinnovato spirito di cooperazione Parte Swift il rondone catturalampi Una carta in cerca Stelle e pianeti - Le stelle Corpi minori Piccoli strumenti, grandi scoperte



EDITORIALE

Come tradizione vuole la fine del vecchio anno e l'inizio del nuovo trascinano con loro il solito diluvio di oroscopi e previsioni astrologiche, profuse a piene mani da giornali e televisioni, e dai quali è pressoché impossibile salvarsi. Anche il 2005, da questo punto di vista, non ha fatto eccezione. Peccato!

Peccato che ancora una volta sia passata in secondo piano (ma che dico secondo?), in ultimo piano, l'informazione scientifica seria e corretta che possa arricchire le menti di chi ascolta e non soltanto i portafogli di presunti veggenti o cartomanti tali.

E dire che l'occasione (ghiotta questa volta) non bisognava andarsela a cercare troppo lontano: dopo un viaggio di 7 anni e 3,5 miliardi di chilometri entra infatti nel vivo la missione *Cassini – Huygens*, una delle più grandi missioni spaziali mai lanciate, frutto della collaborazione NASA – ESA e ASI.

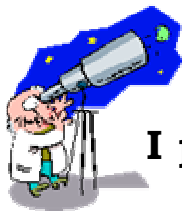
Il giorno di Natale, come previsto, la sonda *Huygens*, interamente di costruzione europea, si è staccata dall'orbiter per iniziare una lenta discesa verso Titano, maggiore satellite di Saturno ed uno dei corpi più interessanti e misteriosi del Sistema Solare, che culminerà il 14 gennaio con un tuffo nella sua densa, opaca atmosfera e dopo due ore e mezza di caduta libera, appesa ai paracadute, con l'atterraggio sulla superficie (solida o liquida?).

Se, con un pizzico di fortuna, tutto andrà per il verso giusto, sono molti gli interrogativi che potranno essere risolti dagli scienziati, con particolare riguardo alle condizioni che hanno favorito la nascita della vita sulla Terra (e anche altrove.....?).

Peccato, lo dico ancora una volta, che di questa fantastica avventura del pensiero e della tecnologia umana pochi si accorgano.....

Un sincero augurio di un sereno e felice anno 2005!

Marco Raggi



FENOMENI ASTRONOMICI

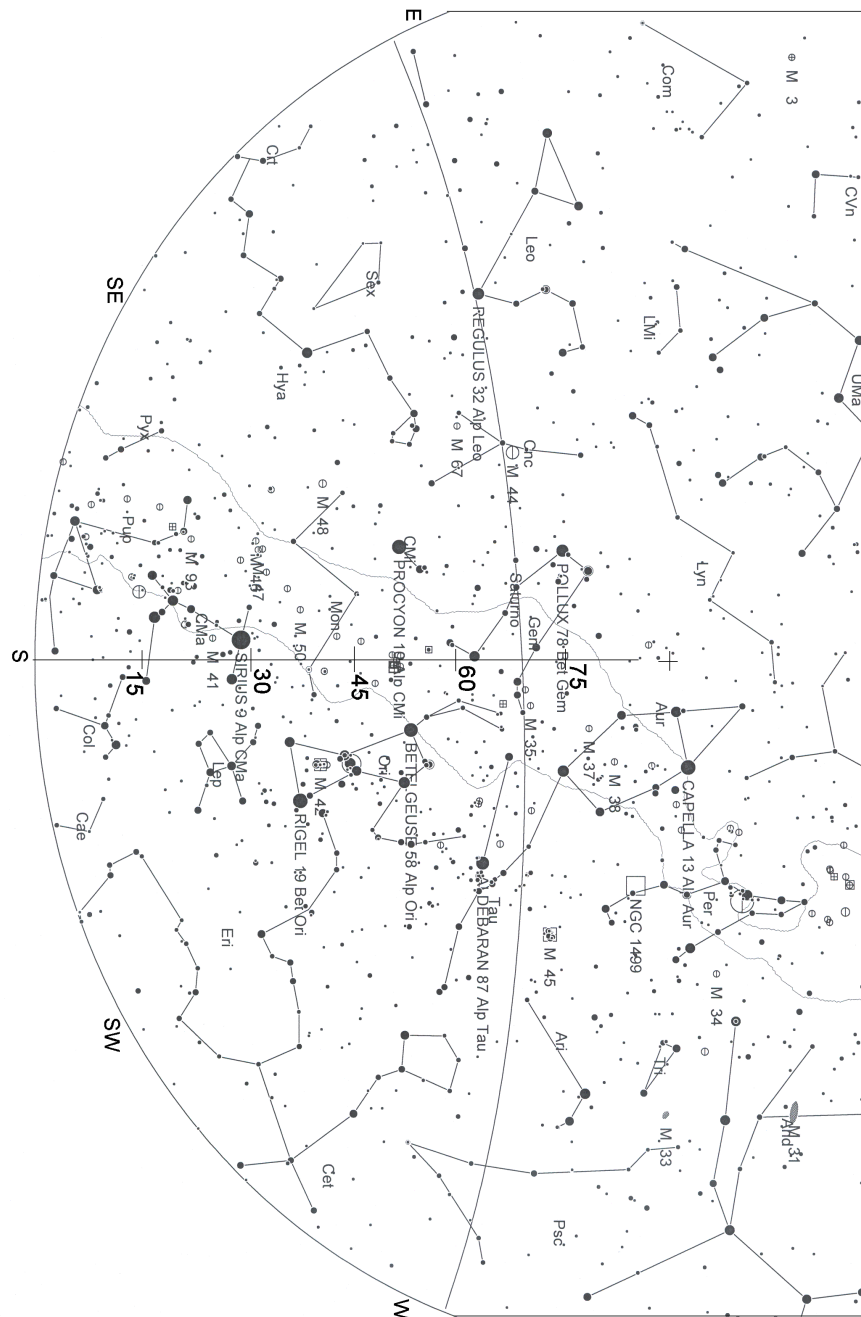
I principali fenomeni celesti del 2005

di Claudio Lelli

Dopo due anni (il 2003 e il 2004) molto prodighi di importanti fenomeni astronomici, ci aspetta un anno più “normale”, ma pur sempre interessante.

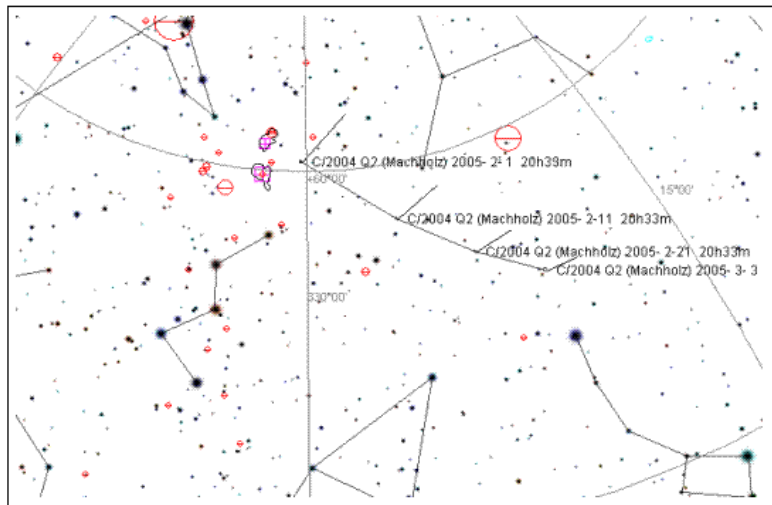
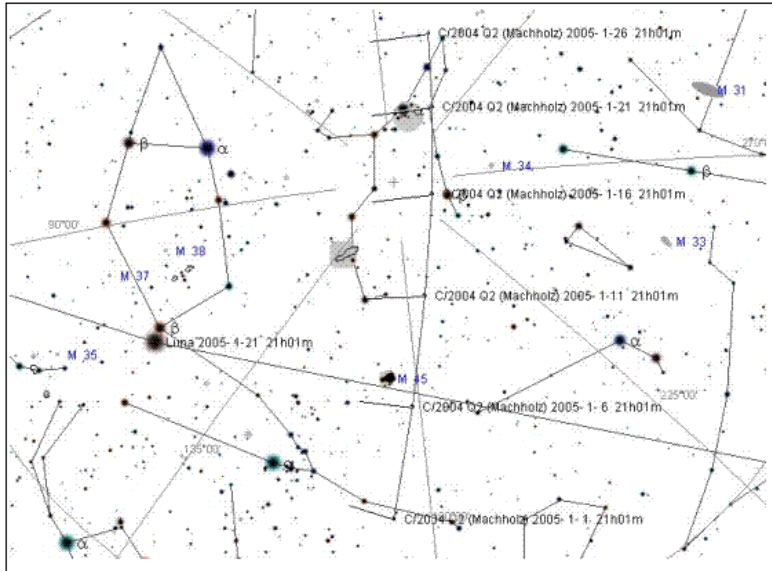
Gli orari qui indicati sono espressi in TUC (+1 ora si trova l'ora solare CET; +2 ore si trova l'ora estiva CEST).

- L'anno 2005 Besseliiano “annus fictus” (longitudine media del Sole, senza la correzione per la nutazione, pari a 280°) inizia il 31 dicembre 2004 alle 5,51 e finirà il 31 dicembre 2005 alle 11,39.
- Inizio delle stagioni - primavera 20 marzo ore 12,33
 - estate 21 giugno ore 6,46
 - autunno 22 settembre ore 22,23
(in Italia, per effetto dell'ora estiva, l'equinozio “passa” al 23 ore 0,23)
 - inverno 21 dicembre ore 18,35
- Perielio 2 gennaio ore 1 (147 099 164 km)
 Afelio 5 luglio ore 5 (152 102 290 km)
- Numeri e lettere indici dei cicli
 - **Epatta XIX** (è l'età della Luna al 31 dic. precedente; con l'epatta si può calcolare, grosso modo, l'età della Luna in qualsiasi giorno dell'anno:
 Età = Epatta + costante del mese + giorno del mese.
 La costante vale 0 per gen., 1 per feb., 0 per mar., 1 per apr., ecc. fino a 9 per dic.
 es: 3 ottobre 2005 (giorno dell'eclisse parziale di Sole): 19+7+3 = 29
 →Luna Nuova
 - **Numero d'oro 11** (ciclo di Metone)
 - **Ciclo solare 26**
 - **Lettera dominicale B**
 - Da questi elementi deriva la data della **Pasqua: 27 mar.**
(come negli anni 1910, 1921, 1932 e in futuro 2016, 2157...)



Orizzonte Sud osservabile da Forlì il 1° Febbraio alle ore 21.00 TU

Da non perdere per Gennaio 2005:
osservazione Cometa C2004Q2 Machholz
(la magnitudine raggiungerà +4.00 il 9 Gennaio)



Percorso nel mese di Febbraio 2004 (mag. +4.8 - +6.0)

➤ **Visibilità dei pianeti**

- **Mercurio:** è il pianeta più interno e quindi di difficile visibilità (Copernico lamentava il fatto di non essere mai riuscito ad osservarlo). All'inizio dell'anno è visibile al mattino, prima dell'alba, diametro in diminuzione (\downarrow), luminosità in aumento (\uparrow), fase \uparrow e va avvicinandosi al Sole. Il 14 febbraio sarà in congiunzione superiore (si troverà allineato con il Sole, nella parte più lontana della sua orbita), quindi sarà invisibile. Si renderà di nuovo visibile alla fine di febbraio con diametro \uparrow , luminosità \downarrow , fase \downarrow . Il 12 marzo sarà alla massima elongazione E (quindi visibile di sera dopo il tramonto del Sole) poi si avvicinerà nuovamente al Sole e sarà in congiunzione inferiore (dalla "nostra" parte rispetto al Sole) il 29 marzo. A metà aprile sarà nuovamente visibile al mattino ed il ciclo si ripeterà: congiunzione superiore 3 giugno, cong. inf. 6 agosto, cong. sup. 18 settembre, cong. inferiore 24 novembre.
- **Venere** all'inizio dell'anno è visibile al mattino, basso verso SE. Andrà avvicinandosi al Sole con diam. \downarrow , lumin. \downarrow , fase \uparrow . Il 31 marzo sarà in congiunzione superiore e rimarrà invisibile fino alla metà di aprile. Successivamente si rivedrà alla sera con diam. \uparrow , lumin. \uparrow , fase \downarrow . Sarà quindi visibile fino alla fine dell'anno in buone condizioni ed in dicembre raggiungerà la massima luminosità (Mag. -4.7, in grado di proiettare ombre in condizioni di buio perfetto).
- **Marte** all'inizio dell'anno è visibile durante la seconda parte della notte nella costellazione (attenzione! non segno) dello Scorpione. Si muoverà di moto diretto (cioè verso E) spostandosi nell'Ofiuco poi nel Sagittario, Capricorno, Acquario, Pesci. In giugno si sposterà nella Balena poi proseguirà nell'Ariete e nel Toro. In ottobre invertirà il moto e tornerà in Ariete. Qui, il 7 novembre, sarà in opposizione, cioè si troverà in posizione opposta al Sole e quindi sarà visibile per tutta la notte. Avrà un diametro di 20,2" ed una magnitudine di -2,3. Non raggiungerà le dimensioni acquisite nella precedente opposizione del 2003, ma in questa opposizione l'altezza sull'orizzonte sarà maggiore e quindi le condizioni di visibilità saranno migliori. In dicembre invertirà il moto, anticiperà continuamente la levata ed il tramonto. Il suo diametro e la luminosità diminuiranno.

- **Giove** all'inizio dell'anno è visibile in tarda notte nella costellazione della Vergine in moto diretto. Andrà anticipando la levata, invertirà il moto con diametro e luminosità ↑. Il 3 aprile sarà in opposizione, diametro 44,2", mag. -2,5. Successivamente tornerà in moto diretto, diametro e luminosità ↓, e passerà nella Bilancia.
- **Saturno** all'inizio dell'anno è ben visibile per tutta la notte nei Gemelli in moto retrogrado. Il 13 gennaio è in opposizione, diametro degli anelli 46,5x18", mag. -0,4. Dopo andrà diminuendo di luminosità e alla fine di marzo il suo moto tornerà diretto. Alla fine di giugno si renderà invisibile e si avvicinerà alla congiunzione che avverrà il 23 luglio. Successivamente si rivedrà al mattino a partire dalla fine di agosto.
- **Urano** congiunzione il 25 feb., opposiz. il 1° set. (mag. 6,1 diam. 3,7")
- **Nettuno** congiunzione il 3 feb., opposiz. il 8 agosto (mag. 7,7 diam. 2,3")
- **Plutone** opposizione il 14 giugno (mag. 13,8), per osservarlo è necessario un telescopio di almeno 250 mm di diametro.
- **Pianetini:** Cerere, opposiz. 11 maggio, mag. 7,0
Pallade, opposiz. 28 marzo, mag. 7,3
Giunone, opposiz. 12 dicembre, mag. 7,6

➤ **Fenomeni fra Luna e pianeti**

- Come ogni anno avvengono un grande numero di fenomeni relativi fra Luna-pianeti-stelle. Sono però pochi quelli di effettivo interesse.
- 4 febbraio - Luna in strettissima congiunzione con Antares (al mattino ore 4);
 - 26 aprile - Luna occulta Antares (è un martedì sera, quindi potremmo fare un'osservazione);
 - 26 giugno - Raggruppamento Venere – Mercurio – Saturno
 - 1 settembre - Congiunzione Venere – Giove (alla sera, non molto stretta quindi non particolarmente interessante);
 - 3 ottobre - Eclisse parziale di Sole (mattina) 70% del diametro oscurato, sarà il caso di effettuare un'osservazione pubblica. Qualcuno è intenzionato ad andare a Madrid a vedere **l'eclisse anulare**.

Fenomeni particolari di Gennaio e Febbraio 2005

- 02.01.2005:** Terra al Perielio (147 milioni di Km dal Sole)
- 03.01.2005:** Pioggia meteorica delle Quadrantidi (ZHR=120/h, v=50 Km/s;
Radiante AR =16.3h Dec.=+56°)
- 09.01.2005:** Massima luminosità cometa C2004Q2 Machholz (+4 circa)

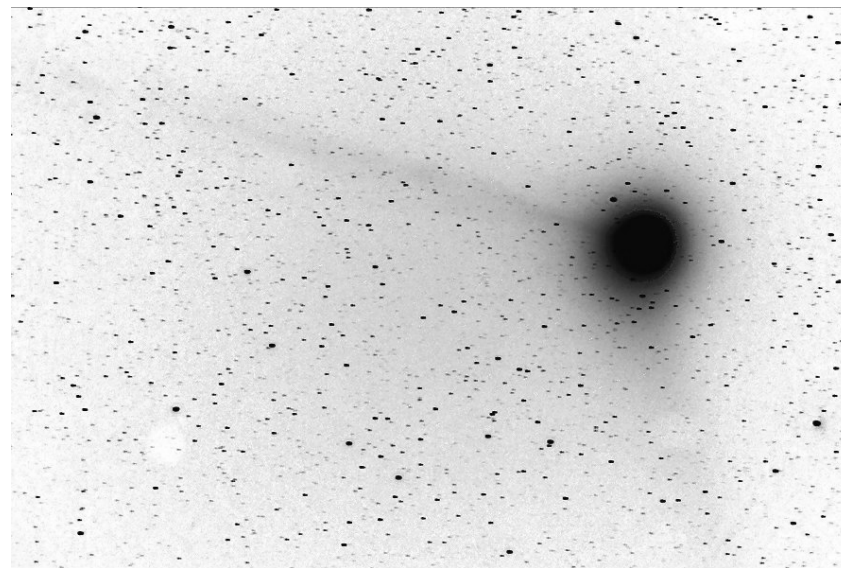


Immagine della cometa Machholz ottenuta da Salvatore Tomaselli il 5/01/2005 con Nikon D 70 e tele 300/2,8

- 13.01.2005:** Opposizione di Saturno
- 02.02.2005:** Giove stazionario e successivamente in moto retrogrado



Breve Almanacco Astronomico

a cura di *Stefano Moretti*



ATTIVITA' DEI SOCI

Mesi di: Gennaio - Febbraio 2005

Chi era il progenitore di SN 2004et?

di Stefano Moretti

Visibilità Pianeti (giorno 15 del mese)

Pianeta	Gennaio: Mattina	Gennaio: Sera	Febbraio: Mattina	Febbraio: Sera
Mercurio	X			
Venere	X		X	
Marte	X		X	
Giove	X		X	X
Saturno	X	X	X	X
Urano		X		X
Nettuno		X		
Plutone	X		X	

X: visibile – XX:Visibile tutta la notte – nessuna indicazione: non visibile

Crepuscoli Astronomici

Data	Sera	Mattina
10 Gennaio	18.37	6.02
20 Gennaio	18.47	5.59
30 Gennaio	18.58	5.52
10 Febbraio	19.11	5.41
20 Febbraio	19.23	5.28
3 Marzo	19.35	5.13

Sicuramente, in questo momento di consuntivi, posso dire che non dimenticherò molto facilmente questo 2004 che mi ha riservato ciò che considero più prezioso e soddisfacente nell'ambito della mia attività di astrofilo.

Senza ritornare sulla scoperta di SN 2004et, della quale ho già parlato nel numero precedente di *Pegasus*, volevo invece scrivere qualche riga su un simpatico "esercizio" che ho cercato di risolvere quasi come passatempo.

In pratica mi sono chiesto se, una volta conosciuta con la massima precisione possibile la posizione di SN 2004et in NGC 6946, fosse possibile risalire alla posizione ed eventualmente immagine del progenitore della supernova in immagini profonde effettuate con grandi telescopi.

In questo senso mi è venuta incontro la fortuna, mettendomi a disposizione un'immagine digitale a colori ottenuta al CFHT da 3.6m, posto nelle isole Hawaii in uno dei paradisi della ricerca astronomica mondiale.

Le caratteristiche di assoluto rilievo di questo sito riguardano la trasparenza del cielo (quasi al livello del deserto di Atacama in Cile) oltre che un seeing stupefacente (dell'ordine di 0.3 - 0.5" contro i nostri abituali 1.5 - 2").

Naturalmente la cima del vulcano Mauna Kea è divenuta un santuario della ricerca astronomica professionale con innumerevoli telescopi posti su questa sommità ad oltre 4200 di quota, tra i quali spiccano i gemelli Keck I e Keck II di 10 metri di diametro.

Tornando a noi e al telescopio CFHT, è bene ricordare che questo telescopio, pur non avendo un'apertura tra le maggiori ("solo" 3.6m), ha a disposizione una delle camere di ripresa digitali più grandi (20000 x 18000 pixel); con dimensioni di circa 20 cm per 18 cm è in grado di riprendere un campo 1° x 1° (con una risoluzione di 0.192"/px), sorprendentemente vasto per un telescopio di queste dimensioni.

L'immagine d'archivio di NGC 6946 del CFHT ha una magnitudine limite attorno alla +25.5 ed è il risultato di una posa complessiva di svariate ore.

Ho calibrato astrometricamente questa immagine per riportarvi sopra le coordinate di SN 2004et precedentemente ricavate dalle immagini di Bastia e all'interno di

una regione nebulare azzurrastra ho trovato un oggetto stellare rossastro di magnitudine +23/+24 (in questo caso la stima fotometrica è tutt'altro che precisa).

La velocità di recessione della galassia (64 Km/sec) non è certo utilizzabile per il calcolo della distanza essendo la stessa misura probabilmente condizionata da effetti gravitazionali locali preponderanti.

Ho provato quindi a calcolare la distanza considerando la SN2004et come candela standard (anche se le SNII non sono certo molto affidabili).

Quindi:

per $H_0 = 70$ Km/sec

Mag. ass. max SNII = -16.5 (circa)

mag. apparente SN 2004et: +12.6

Modulo di distanza $12.6 - (-16.5) = +29.0$ circa (corrispondente a 20.6 milioni di anni luce)

Ora, una supergigante rossa (tipo Betelgeuse o Antares) ha una Mag. ass. pari a circa -5/-6 che alla distanza di NGC 6946 diventa:

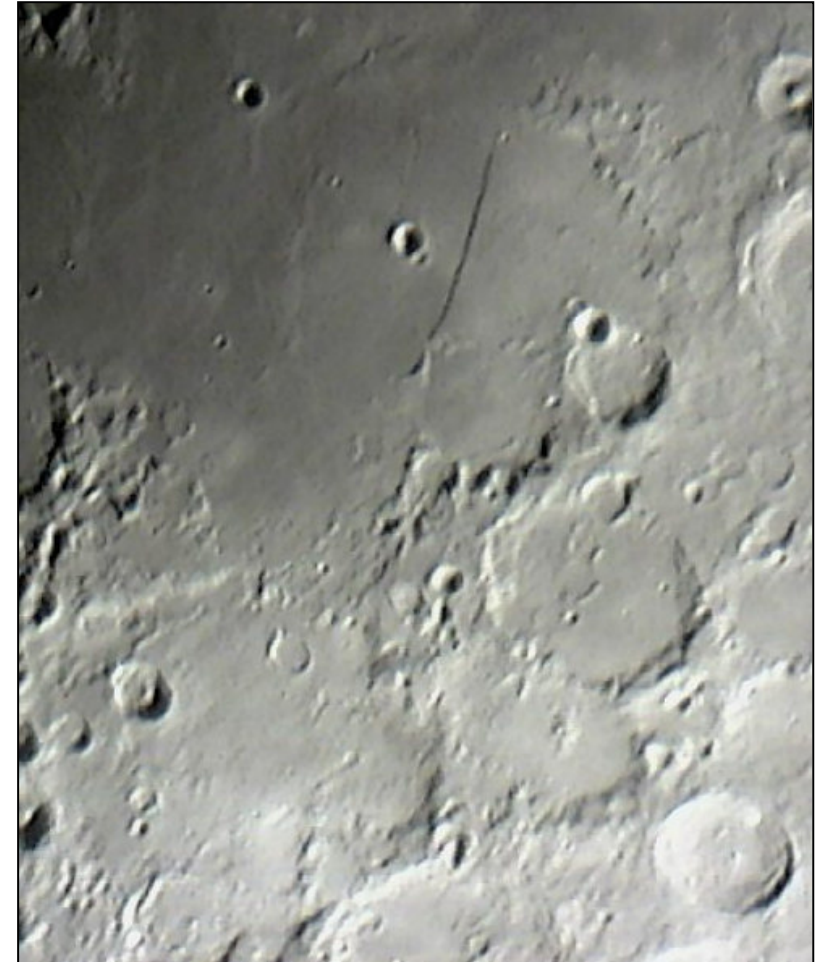
Mag. ass. = $(-5/-6) + 29 = +24/+23$ circa.

L'oggetto che ho trovato, alle coordinate di SN 2004et, avendo una mag. stimata di +23.0/+24.0 circa, sembra convalidare il calcolo teorico (con tutti i limiti del caso). Naturalmente, in questa "grande incertezza", occorre anche aggiungere che NGC 6946 si trova in piena Via Lattea, con tutte le conseguenze del caso dettate dall'estinzione indotta dalla nostra galassia (che da fonti bibliografiche ho trovato essere intorno a 1.5 mag.); quindi l'oggetto potrebbe essere di Mag. ass. -6.5 circa, ancora compatibile quindi con la tipologia di oggetti progenitori delle SNII.

In realtà, l'oggetto individuato potrebbe benissimo essere un sistema stellare in quanto 0.1" d'arco, alla distanza di NGC 6946, sottendono una dimensione lineare di alcune decine di anni luce!!

Tuttavia, considerando una densità media simile o inferiore a quella in cui si trova il sistema solare (vista la notevole distanza dal centro di NGC 6946 di SN 2004et), è ben difficile trovare supergiganti rosse brillanti in concentrazione molto superiore a quella calcolata; come esempio ricordo che attorno al Sole (che pur si trova in posizione meno decentrata rispetto a SN 2004et) la supergigante rossa più vicina è Betelgeuse che si trova a circa 460 anni luce di distanza.

Immagine di Stefano Moretti
(Celestron 8 F/20+ WebCam TouchCam pro)



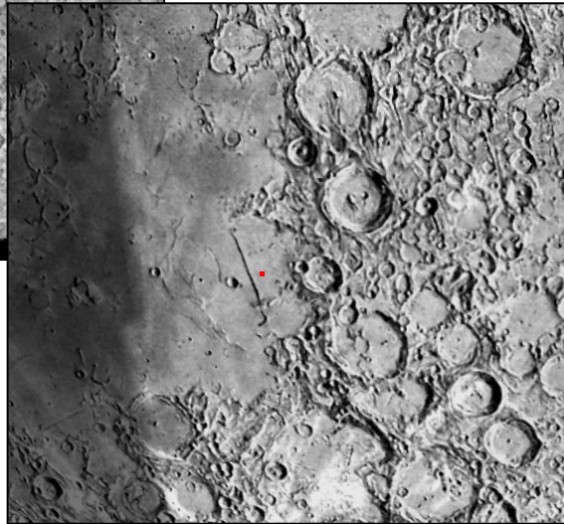
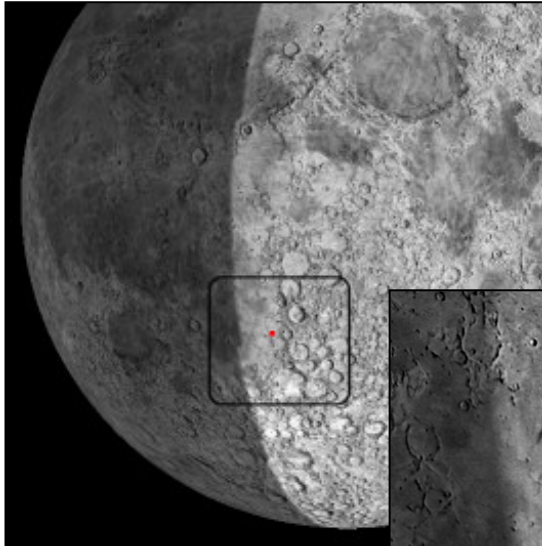


LA LUNA E I SUOI SEGRETI

di Stefano Moretti

RUPES RECTA

Condizioni ottimali di osservazione: 1 giorno dopo il primo o 1 giorno prima dell'ultimo quarto



Tipo formazione: Scarpata

Origine:

3-4 miliardi di anni fa

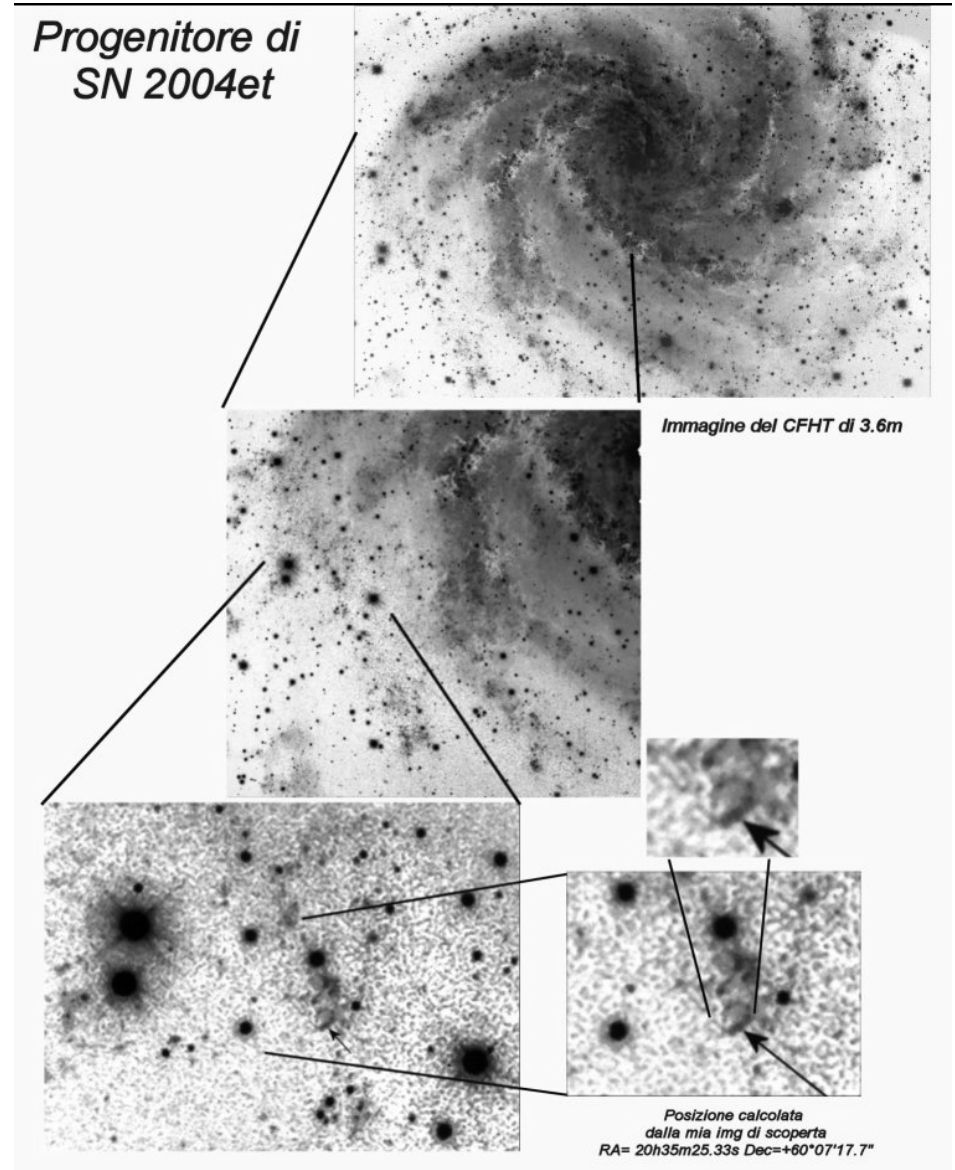
Dimensioni:

110x0.3 Km

Descrizione:

Formazione molto spettacolare; si tratta di una scarpata che, al di là delle apparenze, presenta un declivio abbastanza lieve con un angolo di discesa di soli 7°.

Questa faglia è situata ad Est del Mare delle Nubi ed è connessa con il cratere Thebit D a Nord e con una piccola montagna a Sud.





INTRODUZIONE ALL'ASTRONOMIA

LA VOLTA CELESTE E LA SFERA CELESTE

di *Valerio Versari*

Iniziamo da questo numero la pubblicazione per alcune puntate di una nuova rubrica dedicata in particolar modo ai soci meno esperti e che speriamo possa essere utile per meglio comprendere alcuni concetti di base dell'astronomia (ai soci più "navigati" un ripassino ogni tanto non fa mai male...). L'Autore desidera ringraziare per il contributo al presente lavoro Claudio Lelli, Andrea Gavelli e Marco Piantoni. (M.R.)

Il cielo che osserviamo lo vediamo da un particolare luogo della superficie terrestre (latitudine x , longitudine y): il nostro luogo. Questo nostro luogo che a noi sembra fermo in realtà si muove; infatti è soggetto ai due movimenti della Terra: quello di rotazione, su se stessa intorno al proprio asse in un giorno, e quello di rivoluzione, cioè l'orbita intorno al Sole in un anno: una bella giostra! Non disperiamo dell'apparente difficoltà perché il problema risulterà meno complicato di quel che sembra. Noi non abbiamo alcuna percezione dei movimenti del nostro luogo, ma l'effetto che questi movimenti producono è ben visibile; sono i movimenti apparenti delle stelle, del Sole, della Luna e dei pianeti. Vediamo un po' come funziona il meccanismo.

1. La volta celeste

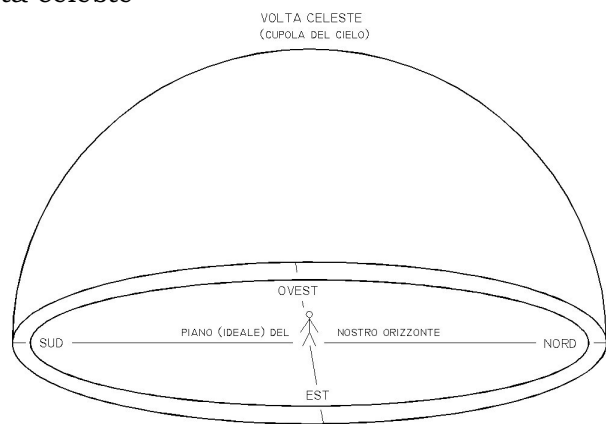


FIGURA 1
LA VOLTA CELESTE: LA CUPOLA DEL CIELO SUL NOSTRO LUOGO.



L'ANGOLO DELLA METEOROLOGIA

a cura di *Giuseppe Biffi*

Parametri (g=giorno)	OTTOBRE	NOVEMBRE
T° min. assoluta (g)	+9,2 (13 & 17)	-2,5 (21)
T° min. media	+12,6	+5,4
T° max. assoluta (g)	+27,1 (9)	+20,5 (3)
T° max. media	+19,1	+12,4
T° media mensile	+15,8	+8,9
Giorni con T° ≤ 0	/	5
Giorni con nebbia	5	2
Giorni sereni	4	5
Giorni nuvolosi	27	25
Giorni piovosi	9	9
Temporalità	/	1
Pioggia caduta - mm	74	70
Tot. precipitazioni dal 1/1/04	517	587
Vento max. - Km/h (g)	WSW 43 (16)	NE 57 (14)
Pressione min. - mb (g)	1001 (16)	1000 (10)
Pressione max. - mb (g)	1023 (4)	1030 (25)

Dati stazione meteo:

Altezza s.l.m. 36 mt; zona aeroporto periferia SW di Forlì.

Si effettuano 3 osservazioni giornaliere: ore 8.00, 16.00, 24.00 circa.

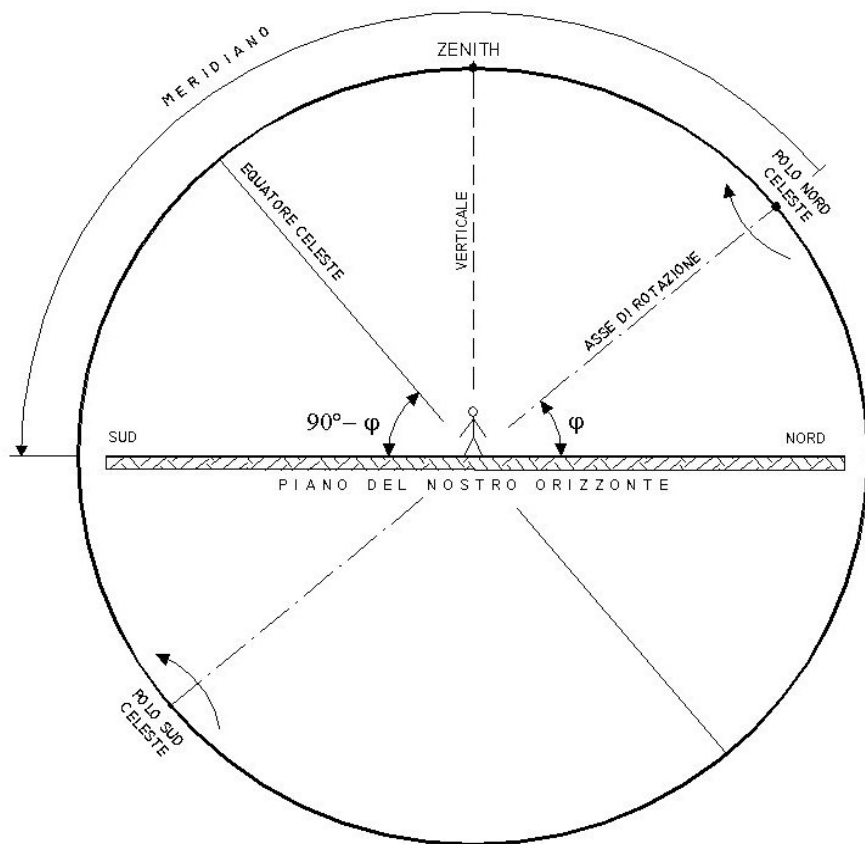
Per **giorno sereno** si intende che è consentita in una sola delle 3 osservazioni giornaliere una nuvolosità non superiore ad 1/8 del cielo visibile.

Per **giorno piovoso** si intende che nelle 24 ore è stato rilevato almeno 1 mm di pioggia.

Per **giorno con neve** si intende che la precipitazione sia stata almeno per qualche minuto totalmente nevosa, anche se non ha consentito un accumulo al suolo.

Per **temporale** si intende una precipitazione con attività elettrica.

FIGURA 5
LA SFERA CELESTE NELLA VOLTA CELESTE.



L'angolo tra l'asse di rotazione della sfera celeste ed il nostro orizzonte a nord è pari all'angolo della nostra latitudine « φ », mentre l'angolo tra il piano dell'equatore celeste ed il nostro orizzonte a sud è pari all'angolo complementare alla nostra latitudine « $90^\circ - \varphi$ ». Il «meridiano» (figura 5) è l'arco della volta celeste che dal polo nord celeste passa per lo zenith e scende fino all'orizzonte a sud. È il passaggio più alto sulla volta celeste: il Sole e gli altri astri salgono dal lato est (davanti nella figura 5), culminano attraversando il meridiano e poi scendono dal lato ovest (dietro nella figura 5). Le stelle che distano dal polo nord celeste meno dell'angolo della nostra latitudine « φ » si dicono circumpolari perché ruotano intorno al polo celeste nord senza tramontare. All'opposto le stelle che distano meno dell'angolo « φ » dal polo celeste sud ruotano intorno ad esso senza sorgere sopra il piano del nostro orizzonte. Tutte le altre stelle sorgono, culminano al meridiano, tramontano. (continua)

Il cielo è una grande cupola ideale (non reale, teorica), cioè la superficie interna di una semisfera, la «volta celeste», che sovrasta il nostro luogo e scende tutt'intorno ad esso al di là dell'orizzonte (figura 1). La volta celeste è contraddistinta dallo sfondo delle stelle o delle costellazioni. A noi sembra che sia subito lì poco oltre l'orizzonte come un coperchio sul nostro luogo. Possiamo anche immaginare che sia così, sapendo però che è una rappresentazione apparente; in realtà le stelle sono praticamente all'infinito. Il sistema di riferimento della volta celeste è il sistema «orizzontale» perché fa riferimento all'orizzonte del luogo (figura 2). Lo «zenith» è il punto più alto della volta celeste e sta sulla verticale dell'osservatore. Le coordinate di questo sistema di riferimento, «azimut» e «altezza», esprimono grandezze angolari in gradi (azimut = x° ; altezza = y°). L'azimut è l'angolo misurato lungo l'orizzonte a partire dal punto cardinale nord in senso orario da 0° a 360° . L'altezza è l'angolo misurato a partire dall'orizzonte in direzione dello zenith da 0° a 90° .

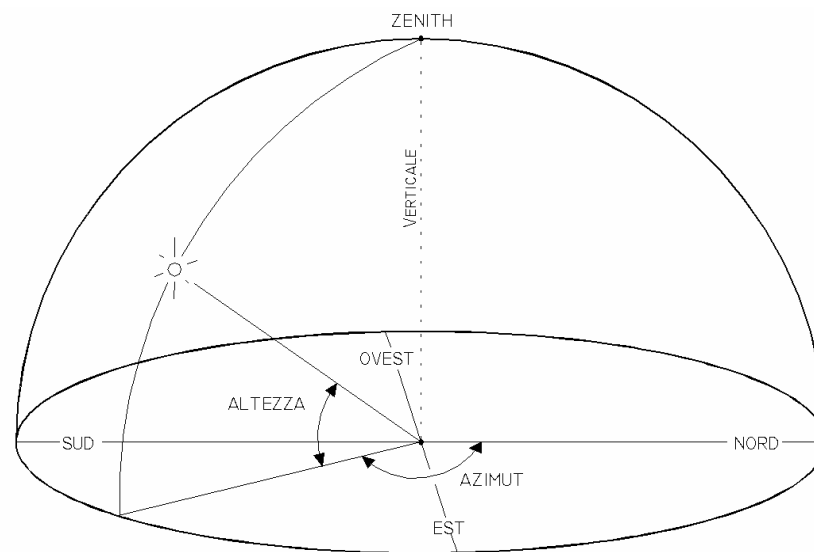


FIGURA 2
IL SISTEMA DI RIFERIMENTO DELLA VOLTA CELESTE.

2. La sfera celeste

Le stelle sono dette fisse perché sono come «fissate» ad un ideale sfondo (una superficie sferica) e lo caratterizzano con le varie forme delle costellazioni. Le stelle sembrano infatti equidistanti da noi in tutte le direzioni per effetto prospettico (sappiamo invece che si trovano alle più diverse profondità dello spazio). Il Sole, la Luna ed i pianeti non fanno parte dello sfondo delle stelle fisse, ma sono molto più

vicini e si spostano davanti ad esso. Noi però li vediamo proiettati su questo sfondo, e li osserviamo spostarsi come se vi scivolassero sopra.

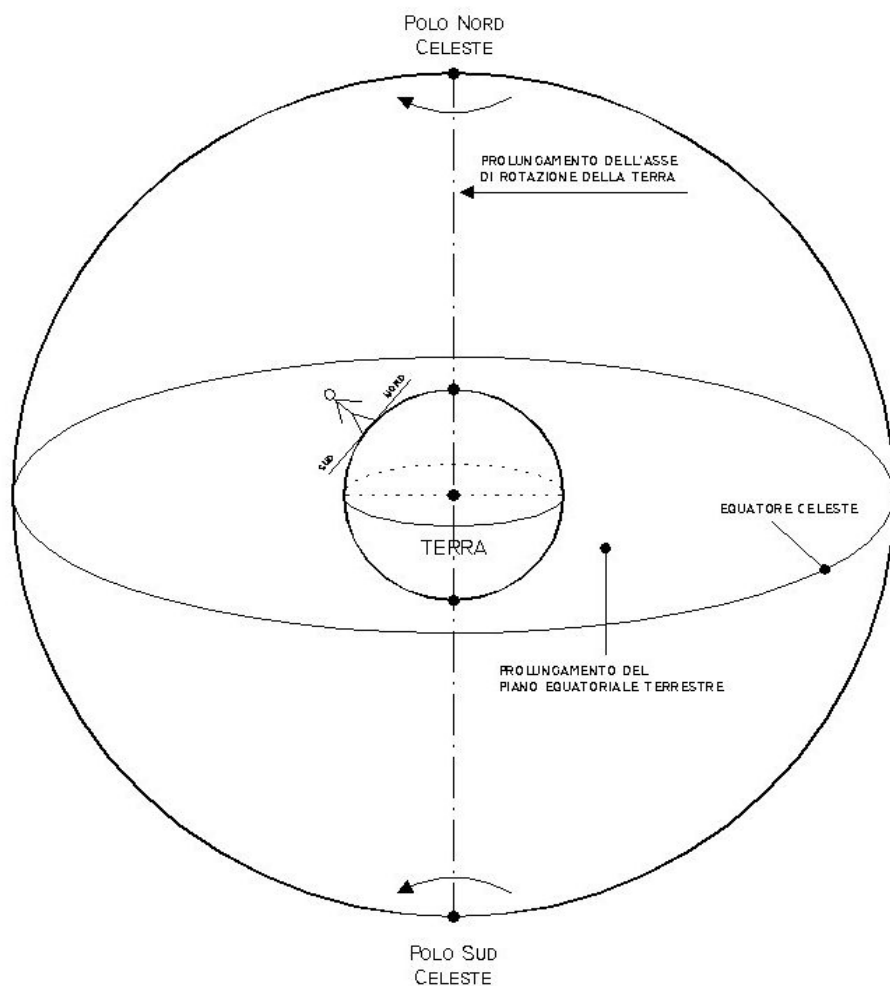


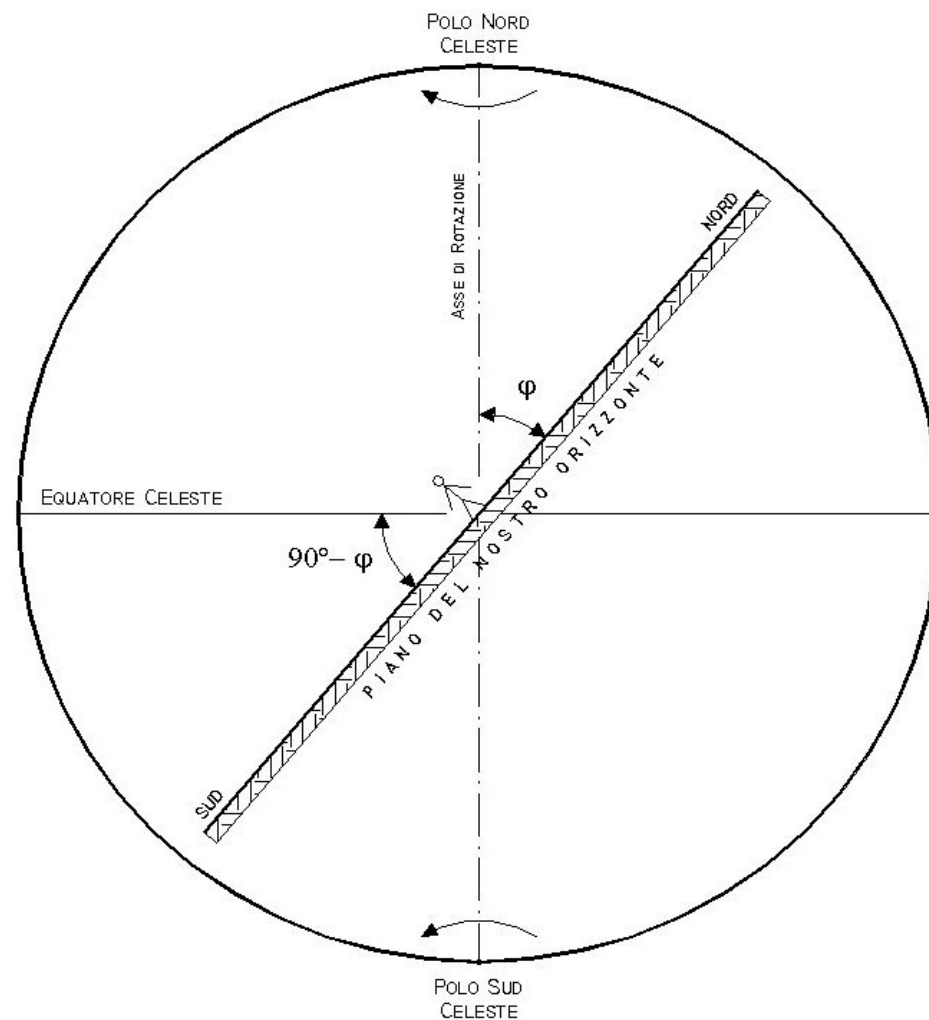
FIGURA 3

LA SFERA CELESTE:

LA TERRA ANDREBBE RAPPRESENTATA CON UN PUNTO AL CENTRO DELLA SFERA CELESTE.

La sfera celeste (si intende però una superficie sferica vista dall'interno) è l'intero sfondo scenografico delle stelle fisse, che comprende anche quella metà dello sfondo che non è visibile perché sta sotto il nostro orizzonte. Le dimensioni della Terra e addirittura dell'orbita della Terra intorno al Sole risultano irrilevanti rispetto alle dimensioni della sfera celeste (indeterminate, ma praticamente infinite) (figura 3).

FIGURA 4
IL NOSTRO ORIZZONTE.



Quindi il piano del nostro orizzonte non è eccentrico nella sfera celeste, ma giace sul centro (figura 4). Il prolungamento dell'asse di rotazione terrestre determina sulla sfera celeste il «polo nord celeste» ed il «polo sud celeste», mentre il prolungamento del piano dell'equatore terrestre determina sulla sfera celeste il cerchio (si intende una circonferenza) dell'«equatore celeste». La sfera celeste ruota in senso orario intorno all'asse polare scorrendo sulla volta celeste (figura 5), come due superfici sovrapposte dove quella che ruota scorre su quella fissa.