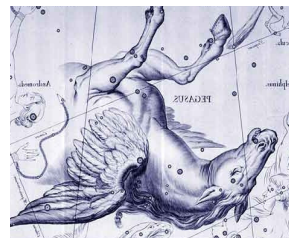


Programma di Novembre e Dicembre 2006

- Martedì 07 nov. **Il misterioso Plutone: pianeta o non pianeta?** (G. Cortini)
- Martedì 14 nov. **Tradizionale castagnata**
(prenotare entro 11 nov. Lelli 3487261767)
- Martedì 21 nov. **Antico Regno d'Egitto: l'era delle piramidi**
(G. Rossi)
- Martedì 28 nov. **Serata libera**
- Martedì 05 dic. **Ultime novità astronomiche** (G. Cortini)
- Martedì 12 dic. **Da Berlino a Hiroshima: breve storia della bomba atomica** (D. Caforio)
- Martedì 19 dic. **Serata libera** *Buon Natale*
- Mercoledì 27 dic. **Serata libera** *Buon Anno*

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

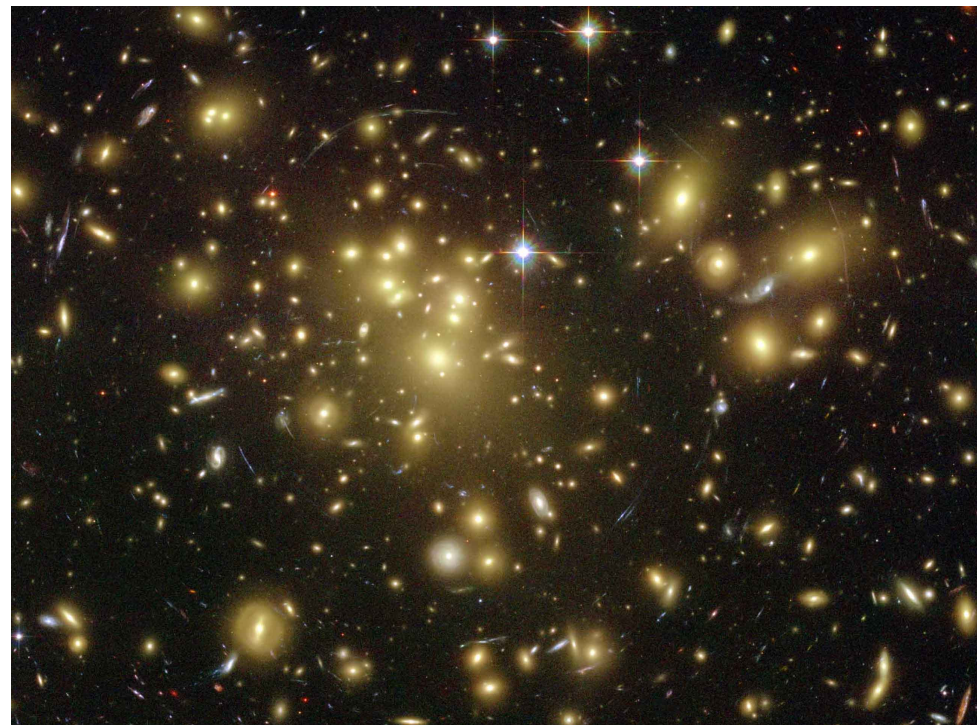


PEGASUS

notiziario del
Gruppo Astrofili Forlivesi
"J. Hevelius"

Anno XIV - n° 79

Novembre - Dicembre 2006



in questo numero:

- pag. 3 *Editoriale*
- pag. 4 *Astronomia del passato* **L'eclisse totale del 1961 nelle cronache cittadine** di Marco Raggi
- pag. 10 *Approfondimenti* **Il pendolo di Foucault** di Chiara Alacchi
- pag. 16 *Attività dei soci* di Marco Raggi
- pag. 17 *L'angolo della meteorologia* a cura di Giuseppe Biffi
- pag. 18 *Cosa osservare* **Breve Almanacco Astronomico** a cura di Stefano Moretti
- pag. 20 *Rassegna stampa* **Indice principali riviste astronomiche italiane** a cura della Redazione
- pag. 24 *Incontri settimanali* **Il programma prossimo venturo**

Pegasus

Anno XIV - n° 79

Novembre - Dicembre 2006

A CURA DI:

Marco Raggi e Fabio Colella

GRAFICA E

IMPAGINAZIONE:

Fabio Colella

HANNO COLLABORATO A
QUESTO NUMERO:

Chiara Alocchi, Giuseppe Biffi,
Claudio Lelli, Stefano Moretti

Recapito:

C.P. n° 257 FORLÌ

Sito INTERNET:

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

✉ e-mail:

stefanomoretti_001@fastwebnet.it

Mailing-List:

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

IN COPERTINA:

Galassie vecchie di miliardi di anni sono visibili attraverso la lente gravitazionale dell'ammasso Abell1689 (HST). Al tema della Cosmologia è dedicata la serie di conferenze pubbliche organizzate dal GAF.

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

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 FORLÌ COP



COMUNE DI FORLÌ
CIRCOSCRIZIONE N. 3



GRUPPO ASTROFILI FORLIVESI
"J. Hevelius"

Ciclo di conferenze pubbliche sulla Cosmologia



ORIZZONTI DEL NOSTRO UNIVERSO

**Venerdì 27
ottobre**

**LA STORIA DEL COSMO
IN CUI VIVIAMO**

**Giancarlo
Cortini**

**Venerdì 3
novembre**

**IL MISTERO DELLA MATERIA
E DELL'ENERGIA OSCURA**

**Cesare
Guaita**

**Venerdì 10
novembre**

**ESISTE
L'ANTIMATERIA ?**

**Domenico
Galli**

**Venerdì 17
novembre**

**LA NATURA DELLO SPAZIO
E DEL TEMPO**

**Giancarlo
Cortini**

**Venerdì 24
novembre**

**UNO SOLO O
INFINITI UNIVERSI ?**

**Italo
Mazzitelli**

**La partecipazione è completamente gratuita e libera a tutti gli interessati
Gli incontri si terranno presso la Sala Conferenze della Circoscrizione n. 3
P.le Foro Boario, 7 Forlì – ore 20.30**

Con il contributo della



Il Presidente della Circoscrizione n. 3

Lucia Benelli



- Obiettivo Marte!
- Astronomia in Calabria
- Il più bel complesso di Domi Lunari
- Filtri per guardare il cielo
- SolarLab: il Sole a scuola
- Vetrina del software
- La vetrina della idee
- Gli astrofili: chi sono e che cosa sono
- Spazio aperto
- Spazio aperto CCD

- Meteore extraterrestri
- L' esplorazione del Sistema Solare
- Plutone: storia di pianeta mancato



EDITORIALE

Alla ripresa autunnale delle normali attività umane è tutto un fiorire di notizie e novità. Anche noi nel nostro ambito siamo sempre attivi, o meglio lo è Stefano Moretti *Web Master* del nostro sito internet (non mi stancherò mai di consigliarvi caldamente di consultarlo frequentemente (www.it.geocities.com/gruppoastrofiliforlivesi) e di iscrivervi al News Group con il quale Stefano ci tiene informati giornalmente sulle principali novità). Spulciando fra quelle più curiose possiamo avere un panorama vario: abbiamo letto che il 9 settembre 2019 potrebbe verificarsi un evento simile a quello che accadde nel 1908 nella regione siberiana della Tunguska. Speriamo che le nuove misure (e c'è tutto il tempo di farle) portino a dire che il "proiettile" del diametro stimato di 31 m sbagliò il bersaglio!

Abbiamo letto che finalmente dopo una trentina di anni è stato finalmente risolto definitivamente il giallo della "faccia Marziana": si tratta di formazioni superficiali, ora riprese a forte risoluzione, che illuminate dal Sole potevano apparire con le sembianze di un volto umano.

Ma, a parte queste notizie un po' giornalistiche, ne sono apparse altre di maggiore spessore scientifico: per esempio l'esperimento che ha visto protagonisti il CERN di Ginevra ed il Laboratorio del Gran Sasso con il fascio di neutrini "sparati" dal primo verso il secondo laboratorio. Altri esperimenti ed osservazioni hanno avuto come oggetto l'antimateria, con la produzione di "protonio" un particolare elemento chimico formato da uno ione di idrogeno con uno di anti-idrogeno. E sempre in tema di antimateria abbiamo letto che l'esperimento BaBar sembra poter aprire buone possibilità di comprensione sul problema della asimmetria materia-antimateria che fino ad oggi non veniva spiegato in modo completo dal Modello Standard.

A tal proposito vi invito a venire alle conferenze (iniziate il 27 ottobre scorso) durante le quali si parlerà, oltre che di antimateria, anche di spazio, tempo, universo... universi...

Tutti i venerdì sera fino al 24 novembre, Sala del Foro Boario.

Claudio Lelli



La macchina del tempo...

100 anni fa il 5 novembre 1906 nasceva negli Stati Uniti Fred L. Whipple. Laureatosi all'U.C.L.A. trascorse buona parte della sua vita professionale presso l'Università di Harvard, nel cui ambito diresse per un ventennio lo Smithsonian Astrophysical Observatory. Studioso del Sistema Solare, il suo nome resterà per sempre legato al modello "palla di neve sporca" proposto nel 1950 per spiegare la formazione del nucleo cometario. Secondo Whipple le comete possedevano un cuore di ghiaccio sotto ad una coltre di polveri e detriti, e l'eiezione di getti di materiale per effetto del riscaldamento dei raggi solari avrebbe causato la variazione dei parametri orbitali.

Il modello da lui proposto fu confermato in occasione dell'avvicinamento delle sonde spaziali alla Cometa di Halley nel 1986. Whipple continuò con passione le sue ricerche fin oltre i novant'anni di età, spegnendosi nell'agosto 2004, alla bella età di 98 anni. E a proposito di comete ricordiamo anche che

350 anni fa l'8 novembre 1656 nasceva il celeberrimo matematico ed astronomo inglese Edmund Halley.



ASTRONOMIA DEL PASSATO

L'eclisse totale di Sole del 1961 nelle cronache cittadine

di Marco Raggi

Come è ben noto agli astrofili le eclissi totali sono un fenomeno di per sé non raro; lo diventano se prendiamo in considerazione un singolo luogo della superficie terrestre.

Per chi quindi come il sottoscritto considera questo fenomeno uno dei più imponenti ed emozionanti offerti dalla Natura (ed è “costretto” ad inseguirlo in giro per il mondo) l'occasione che si verificò il 15 febbraio 1961 di poter comodamente assistere all'avvenimento dalla propria città era davvero impedibile.

Peccato che a quel tempo lo scrivente costituisse nulla più che un indefinito e remoto progetto nella mente dei propri genitori

L'episodio potrebbe essere annoverato tra quelli davvero sfortunati se consideriamo che per ritrovare la precedente eclisse totale visibile da Forlì dobbiamo tornare indietro di oltre 700 anni, e precisamente al 3 giugno 1239, mentre l'attesa per la prossima si prolungherà (ahinoi) sino al 3 dicembre 2719!¹

Nell'arco temporale così delimitato quella verificatasi sarebbe stata quindi l'unica occasione concessa alla nostra città.²

Più che giustificata quindi la curiosità di saperne qualcosa di più oltre ai resoconti sul fenomeno che si trovano nelle pubblicazioni scientifiche: come, ad esempio, è stata vissuta l'eclisse a Forlì? Quali le attese, le iniziative, le emozioni? Esistevano anche allora astrofili e appassionati che osservarono il fenomeno?

Per avere qualche notizia in più sono andato a spulciare le vecchie cronache del quotidiano locale per eccellenza, e cioè il “Resto del Carlino”.

Ma è opportuno prima ricordare le caratteristiche principali di quella eclisse di 45 anni orsono, la prima sul territorio italiano dopo quella del 1870, visibile dalla Sicilia.

La fascia della totalità iniziava all'alba sulle coste atlantiche della Francia, attraversava l'Italia centro – settentrionale, oltrepassava i Balcani, il Mar Nero e la Russia, per andare a concludersi nelle steppe siberiane. L'ombra avrebbe impiegato circa 5 minuti (dalle 8.35 alle 8.40, quindi con il Sole ancora piuttosto basso sull'orizzonte mattutino)

¹ Ma per i nostri lontani discendenti sarà davvero arduo osservarla visto che si verificherà con il Sole al tramonto esattamente all'orizzonte; più “agevole” la successiva del 7 giugno 3026.

² Meriterebbero un approfondimento a parte le vicende delle eclissi passate e future visibili da Forlì che, almeno in questo campo, non appare certo favorita dalla sorte.


		<ul style="list-style-type: none"> • Una nova <i>sui generis</i> • C'è un buco nero in SS 433 • Supernovae in differita • Le fastidiose proprietà della regolite • Discovery: un buon ritorno al volo • <i>Workshop</i> sui TNO a Catania
	<p>Settembre 2006</p>	<p>Ottobre 2006</p>
<p style="text-align: center;">Cœlum</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le supernovae • Comete del periodo • <i>La Luna</i> – Il sito di Apollo 16 • La grande Macchia rossa su Giove • Grandi laghi su Titano • Dobson Meade Lightbridge 10” • Editoriale Tecnico – I “saldi” dell’Astronomia • Chi è pianeta e chi no? - Note dal congresso IAU • <i>Lecture di Astronomia</i> – Storia dell’esperienza femminile in Astronomia – 6 • <i>Nel cielo</i> – Tre oggetti circumpolari • <i>Cielo Profondo</i> – La ripresa di un particolare nella Rosetta • Chi erano, dove sono • I Rudi Mathematici 	<ul style="list-style-type: none"> • Le supernovae • Comete del periodo • <i>La Luna</i>: il sito di Apollo 17 • I retroscena del caso Plutone • La misura della nuova massa dell’asteroide Eunomia • Riprese diurne di stelle e pianeti • Test: Gladio 315 • Editoriale Tecnico – Il mercato dei CCD • Le stelle nei libri • L’evoluzione di un pianeta extrasolare abitabile • <i>Lecture di Astronomia</i> - Storia dell’esperienza femminile in Astronomia – 7 • <i>Nel cielo</i>: Tre oggetti nel cielo di ottobre • <i>Hanc Marginis</i> – Legge di Hubble o di Lemaitre? • I Rudi Mathematici
	<p>Settembre 2006</p>	<p>Ottobre 2006</p>
<p style="text-align: center;">nuovo ORIONE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L’angolo delle comete • Finestra sull’Universo • Il Piccolo Cielo • I segreti del cielo profondo • La stella di Barnard 	<ul style="list-style-type: none"> • Il globo celeste • Anello ed elice così simili, così diverse • Curiosità e misteri della Luna Piena



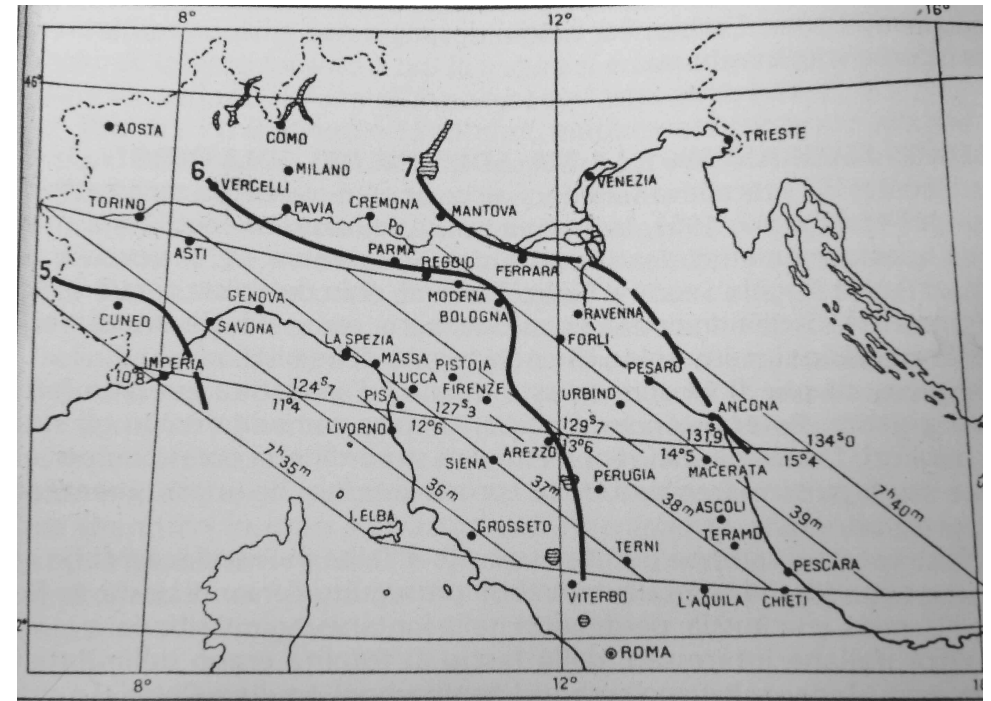
RASSEGNA STAMPA

a cura della Redazione

Indice principali riviste astronomiche del bimestre passato

	Agosto - Settembre 2006	Ottobre 2006
l'astronomia 	<p>Vedi numero precedente di Pegasus</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gli splendidi anelli di Saturno • I pianeti extra • Il mosaico CCD • La nuova definizione di "pianeta" • Valutata l'intensità del più grande brillamento solare • La supernova e l'uncino • Van Allen ci ha lasciato • Ridefinite le componenti essenziali delle galassie • I dischi protoplanetari frenano le stelle • Determinata la composizione di Itokawa • "Resuscitata" l'ACS • Doppio disco per Beta Pictoris • "Ballo in maschera" tra galassie • Raggi ultravioletti all'origine dei pianeti super-earth
	Agosto - Settembre 2006	Ottobre 2006
le Stelle	<p>Vedi numero precedente di Pegasus</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un quasar in ogni galassia? • Nebulosa Granchio: chi la vide nascere • Ai limiti estremi • Meade LX200R 10" • Coppie singolari • La regione dei grandi laghi su Titano • Le treccie della Luna

per attraversare da oriente ad occidente il nostro Paese, la cui fascia della totalità era delimitata a Nord dalle città di Asti, Modena, Ravenna, a Sud dalle città di Viterbo, L'Aquila, Chieti, con Imperia, Arezzo e Macerata quasi esattamente sulla linea della centralità.



La fascia della totalità attraverso l'Italia come pubblicata da Coelum

Anche Firenze era molto vicina alla linea centrale dell'eclisse, quasi un privilegio concesso al suo Osservatorio di Arcetri, specializzato nelle osservazioni solari. Forlì era situata in posizione un poco decentrata, "perdendo" una ventina di secondi circa di buio rispetto alle località ubicate sulla linea centrale.

Le prime pagine dei quotidiani risentivano del clima di "guerra fredda" che si respirava in quell'epoca: l'assassinio del Presidente congolese Lumumba faceva temere un intervento diretto dell'URSS; si guardava con una certa dose di apprensione ai primi successi spaziali della potenza sovietica; fiumi di inchiostro scorrevano in "cronaca" per uno dei gialli che a quel tempo più appassionarono e divisero l'Italia: il processo "Fenaroli".

Il "Carlino" inizia ad occuparsi dell'eclisse pubblicando nei giorni antecedenti alcuni articoli di taglio generale, dedicati alla descrizione complessiva del fenomeno (sabato 4 febbraio *Tramonerà il Sole alle 8 del mattino*), insistendo molto sulle cautele da adottare (mercoledì 8 febbraio *Guardare con un binocolo il Sole in eclisse potrebbe danneggiare gravemente gli occhi*), nonché compiendo una panoramica degli esperimenti in preparazione

all'Osservatorio di Arcetri, da tutti considerato il punto di riferimento di ogni attività scientifica in programma per l'eclisse (sabato 11 febbraio *Tutto è pronto ad Arcetri per l'eclisse solare*).

Come si è saputo successivamente l'emozione giocò tuttavia un brutto scherzo a scienziati del calibro di Righini, Ballario, Rigutti, Tagliaferri: in pratica infatti, per un motivo o per un altro, nessuno degli esperimenti programmati dagli astronomi fiorentini diede gli esiti sperati e l'unica pubblicazione scientifica che ne scaturì fu un breve articolo del Prof. Godoli sul suo tentativo (riuscito) di evidenziare i raggi coronali in luce bianca.³

Il 14 febbraio, vigilia dell'avvenimento, il "Carlino" pubblica un nuovo articolo (*Domattina lo spettacolo dell'eclisse solare*) nel quale si ribadisce nuovamente la necessità di proteggere la vista utilizzando vetri affumicati, lastre radiografiche o vetri da saldatore. Si dispensano inoltre suggerimenti ai fotografi che vogliono cimentarsi nella ripresa dell'eclisse; si descrivono le stelle ed i pianeti visibili in cielo durante il "buio" della totalità (con l'avvertenza che "i tre anelli di Saturno non si vedranno ad occhio nudo"); si consiglia per una migliore visibilità del fenomeno di recarsi sul terrazzo di casa, o in campagna presso qualche collinetta, considerata la bassa altezza del Sole sull'orizzonte. Il colonnello Bernacca tranquillizza scienziati, appassionati e curiosi definendo promettente la situazione del tempo, con pressione atmosferica in aumento e zona anticiclonica interessante l'Italia settentrionale e centrale.

Anche nella Cronaca Forlivese spunta per la prima volta un articolo (*Vedremo il sole nero per circa due minuti*) con relativa cartina delle zone interessate dalla totalità. Dalla penna del giornalista (ignoto) traspare la crescente attesa e trepidazione anche nella nostra città per l'osservazione del fenomeno celeste che "sta diventando in realtà l'oggetto di tutti i discorsi, il pensiero dominante di gente di ogni ceto". Per dar modo a insegnanti e studenti di seguire l'eccezionale avvenimento il Provveditore ha disposto il ritardato inizio delle lezioni alle ore 9, ma anche in molti luoghi di lavoro è stato concesso uno strappo al consueto orario di inizio. Anche qui consigli per trovare una posizione che permetta la visione dell'orizzonte orientale: "ottimi punti di osservazione saranno perciò le zone collinari situate nei dintorni della città, come ad esempio Bertinoro e tutta la fascia dell'Appennino tosco romagnolo che è completamente interessata al fenomeno".

Il giorno tanto atteso, mercoledì 15 febbraio, consente finalmente la conquista della prima pagina (seppur in taglio basso) con la pubblicazione della cartina del fenomeno (*Stamane l'eclisse di sole*), e a seguire un approfondito articolo in seconda (*Tutti i binocoli puntati sul sole*) dove, tra l'altro, si dà conto della spedizione scientifica più spettacolare tra quelle in programma (che prevedeva l'osservazione da parte del Prof. Righini e di altri scienziati, giornalisti e operatori a bordo di due C-119 dell'Aeronautica Militare che si sarebbero levati in volo dall'aeroporto di Pisa).

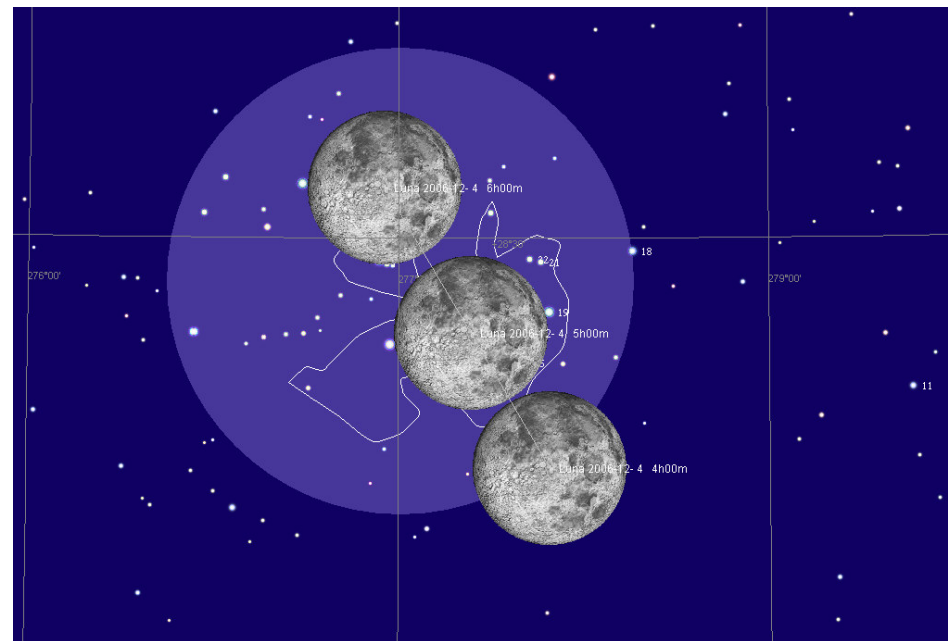
³ Per una descrizione più dettagliata sia degli esperimenti effettuati sia degli inconvenienti accaduti si veda E. Sassone Corsi, *Il Sole Nero*, Gremese, Roma, 2005

Fenomeni particolari di Novembre e Dicembre 2006

- 06.11.2006** Massimo sciame meteorico delle Tauridi
- 18.11.2006** Massimo sciame meteorico delle Leonidi (ZHR 88)
- 21.11.2006** Massimo sciame meteorico delle Monocerotidi (ZHR 93)
- 03.12.2006** Massimo sciame meteorico delle Cignidi (ZHR 82)
- 14.12.2006** Massimo sciame meteorico delle Geminidi (ZHR 80)

Da rimarcare

- 04.12.2006** Congiunzione Luna – Pleiadi (visibile al mattino dalle 4 in avanti)





Breve Almanacco

Astronomico

a cura di *Stefano Moretti*

Mesi di: Novembre - Dicembre 2006

Visibilità Pianeti (giorno 15 del mese)

Pianeta	Novembre: Mattina	Novembre: Sera	Dicembre: Mattina	Dicembre: Sera
Mercurio	X		X	
Venere				X
Marte	X		X	
Giove			X	
Saturno	X	X	X	X
Urano		X		X
Nettuno		X		X
Plutone		X		

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

Crepuscoli Astronomici

Data	Sera	Mattino
10 Novembre	18.31	5.21
20 Novembre	18.24	5.31
30 Novembre	18.20	5.41
10 Dicembre	18.20	5.50
20 Dicembre	18.23	5.56
30 Dicembre	18.29	6.00

	Luna piena	Ultimo quarto	Luna nuova	Primo quarto
Novembre	5	12	21	28
Dicembre	5	12	20	27

In Cronaca Forlivese appare un articolo (*Sole nero sulla città*) che descrive esaurientemente la successione dei dettagli da osservare (dalle ombre volanti ai grani di Baily, dalle protuberanze allo spettacolo della corona) corredato di una bella immagine di repertorio della totalità.

Il giorno successivo, 16 febbraio, il Resto del Carlino dedica numerosi articoli all'avvenimento, a testimonianza dell'eccezionalità del fenomeno⁴.

Si comincia con un bell'articolo che inizia in prima pagina (*In volo verso il sole nero mentre sulla terra scende la notte*), a firma di Beppe Pegolotti e corredato di una suggestiva immagine crepuscolare

di Bologna scattata dalla Torre dell'orologio di Palazzo d'Accursio, che descrive in presa diretta l'osservazione dell'eclisse dai tre "vagoni volanti" (uno con gli astronomi di Arcetri, uno assegnato all'Osservatorio di Bologna ed un terzo approntato per far fronte alle esigenze dell'ultimo minuto)⁵.

All'interno del quotidiano altri articoli sull'evento: da quelli descrittivi del fenomeno (*Due minuti di silenzio attonito*) a quelli di "colore", come l'eclisse vissuta dai romani (*Non hanno creduto nell'eclisse fino a che non si è fatto buio*); le battute e i commenti dei parlamentari dell'epoca (*Alcuni contadini fuggivano temendo la fine del mondo*); le osservazioni del mondo della natura (*Gli uccelli hanno atteso prima di spiccare il volo*); avvenimenti piuttosto curiosi ed insoliti (*La scena del Golgota "girata" durante l'eclisse che ha visto la troupe del film "Barabba", in lavorazione nelle campagne grossetane, approfittare dell'occasione, davvero più unica che rara, per aggiungere un formidabile tocco di realismo alla narrazione*).

Ma a Forlì, cosa era successo?

Secondo l'articolo pubblicato nella Cronaca Forlivese (*Suggestivo ed interessante lo spettacolo dell'eclisse totale*) la città si era animata abbastanza presto. Nei giorni precedenti



⁴ Va ricordato che i quotidiani dell'epoca uscivano con un ridotto numero di pagine (una decina circa); quelli attuali hanno moltiplicato a dismisura le pagine, che vanno dunque in qualche modo riempite.....

⁵ Anche questo esperimento, come già accennato in precedenza, non diede tuttavia i frutti sperati.

erano andati letteralmente a ruba vetri da saldatore, pellicole annerite ed ogni altro mezzo che consentisse la visione dell'eclisse.

L'alzataccia dei forlivesi era stata premiata da un cielo sufficientemente limpido, senza nebbie e foschie. Dai balconi, dalle piazze è stata una paziente attesa⁶ sino (come la definisce il cronista ignoto) “all'inimmaginabile ed angosciosa visione dell'eclisse totale”, quando “il vociare dei cittadini, intenti a discutere animatamente le varie fasi dell'eclisse, è improvvisamente cessato”. Parecchi forlivesi avevano comunque preferito seguire l'evento fuori città, anche per meglio poter osservare il disco solare ancora basso sull'orizzonte, e si erano recati quindi nella zone costiere o collinari. In particolare gran folla, anche di turisti e forestieri, a Bertinoro, Verghereto, S. Piero in Bagno, il Carnaio, il valico dei Mandrioli; particolarmente emozionante secondo il cronista (e non stentiamo a crederlo....!) la visione dell'eclisse dal monte Comero e dal Fumaiolo, a 1.300 metri di altezza, “favorite entrambe le zone da eccezionali condizioni atmosferiche che hanno permesso ai convenuti la contemplazione dello scenario delle montagne e delle vallate, immerse in una penombra spettrale, strana e profondamente suggestiva”.

Il cronista cita anche, come curiosità, che due sole persone, in tutta la vallata dell'Alto Savio, avevano avuto il privilegio di assistere, per la seconda volta nella loro vita, all'eclisse totale di sole: due contadini, l'una 96enne, l'altro 99enne, e che dunque avevano rispettivamente cinque e otto anni nel 1870, quando osservarono per la prima volta il fenomeno (ma qui il nostro cronista ignora, o fa finta di ignorare, che la totalità del 1870 fu visibile solo dalla Sicilia).

Come nota di colore si riporta inoltre che “da diverse zone ci è stato segnalato che numerosi contadini, privi di apparecchi radio e non confortati dalle notizie dei giornali, hanno seguito con sgomento l'oscurarsi del sole”.

⁶ Non mancava chi si era dotato di radio portatili per seguire il fenomeno attraverso le parole del commentatore della radio italiana.



L'ANGOLO DELLA METEOROLOGIA

a cura di *Giuseppe Biffi*

Parametri (g=giorno)	AGOSTO 2006	SETTEMBRE 2006
T° min. assoluta (g)	10,4 (31)	11,6 (10)
T° min. media	16,4	14,7
T° max. assoluta (g)	33,6 (1)	30,3 (4)
T° max. media	25,9	24,7
T° media mensile	21,1	19,7
T° min. massima (g)	21,1 (1)	18,9 (7)
T° max. minima (g)	17,2 (12)	19,7 (16)
Giorni con T° min ≤ 0	0	0
Giorni con T° max ≤ 0	0	0
Giorni con T° max ≥ 30	1	1
Giorni con T° max ≥ 35	0	0
Giorni sereni	4	12
Giorni nuvolosi	27	18
Giorni piovosi	7	8
Giorni con temporali	6	2
Pioggia caduta - mm	80	98
Max pioggia nelle 24h - mm (g)	38 (12)	32 (16)
Giorni con neve	0	0
Altezza neve	0	0
Permanenza neve al suolo (g)	0	0
Precipitazioni totali - mm	379	477
Vento max. - Km/h (g)	NNW 44 (8)	W 30 (17)
Giorni con nebbia	0	0
Pressione atm. min. - mb (g)	999 (3)	1003 (15)
Pressione max. - mb (g)	1021 (31)	1025 (10)

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.



ATTIVITA' DEI SOCI

★ Nella serata del **21 settembre** scorso è stata presentata presso il *Foto Cine Club di Forlì* la proiezione delle immagini più suggestive e significative del viaggio effettuato in Egitto in occasione dell'eclisse totale del 29 marzo, scelte e commentate da Cristina Paglionico e Chiara Alocchi per la parte "turistica", e dal Presidente Claudio Lelli per la parte prettamente scientifica. Presentato anche un breve filmato realizzato e montato da Eolo Serafini.

★ Il **22 settembre** una ventina di soci e amici del Gruppo hanno mostrato il loro lato migliore (!) in occasione della cena sociale che si è tenuta presso l'agriturismo "*Gli Ulivi*" di Montemaggiore di Predappio. Degna conclusione della serata nell'adiacente bell'Osservatorio del Responsabile Scientifico del Gruppo Giancarlo Cortini.

★ Il pomeriggio del **23 settembre** si è svolta in Piazza Saffi la festa delle Associazioni di volontariato, originariamente prevista per la domenica precedente e rimandata a causa delle precarie condizioni atmosferiche.

La strumentazione in mostra allo stand del Gruppo ha richiamato numerosi curiosi, che hanno avuto la possibilità di poter osservare il Sole attraverso il nuovo telescopio *Coronado PST*, nonché Giove, in una insolita veste giornaliera, attraverso il riflettore di Elio Landi. (m.r.)



Anche a Cesena grande eccitazione per l'evento, seguito da innumerevoli persone, e più di tutti dagli studenti degli istituti scolastici cittadini, dal Monte e dai Cappuccini, dove i piazzali riservati al parcheggio erano gremiti, così come dalle strade sopra elevate e panoramiche.

Tra la documentazione fotografica che accompagna l'articolo due, a mio dire, sono le immagini particolarmente suggestive: ritraggono entrambe la stessa inquadratura, con il campanile di S. Mercuriale ripreso da una posizione elevata, durante e subito dopo la fase totale.

E gli astrofili.....???

Risulta assai difficile trovare riferimenti di osservazioni effettuate da parte di appassionati, che pur dovevano essere presenti anche allora.

Citiamo per tutti Don Angelo Siboni, il famoso "Prete di Collina", che non mancò di osservare il fenomeno con un semplice binocolo.



Immagine originale della totalità ripresa (per ragioni anagrafiche) da mio padre, Renato Raggi, con fotocamera di medio formato

Ebbene, fu proprio grazie all'eclisse che Don Angelo si decise - come rivela il nipote (il nostro Presidente Claudio Lelli) - a fare il grande passo e a realizzare il suo piccolo osservatorio grazie al quale tanti forlivesi e non solo, a partire dagli anni '60, ebbero il privilegio di gettare per la prima volta lo sguardo nell'oculare di un telescopio.

A suggello di un evento davvero eccezionale per la nostra Città.



APPROFONDIMENTI

Il Pendolo di Foucault

di Chiara Alocchi

Non penso si debba trovare una scusa con se stessi per giustificare un viaggio ma, per tornare una quarta volta a Parigi, almeno un piccolo elenco di cose da vedere è utile...

- Obiettivo n° 1: salire sulle torri di Notre Dame per vedere da vicino i mostri di pietra (*fig. 1*);
- Obiettivo n° 2: vedere Saint Sulpice (ebbene sì... avevo letto "Il Codice da Vinci"...);
- Obiettivo n° 3: vedere il pendolo di Foucault.



fig. 1

Lunga passeggiata verso il Pantheon, struttura richiamante la "grandeur" francese, ma neanche minimamente paragonabile all'amato Pantheon di Roma.

Sosto lungamente davanti al pendolo che dondola lentamente come il lungo respiro della terra; solo ripassando dopo qualche tempo si può percepire una piccola variazione di moto del piano di oscillazione.

Ritrovo le mie stesse sensazioni leggendo le parole scritte dallo stesso Foucault: "*Il fenomeno si sviluppa con calma: è fatale, irreversibile... Si sente, vedendolo nascere e intensificarsi, che non è possibile per lo sperimentatore affrontarne o ritardarne la manifestazione....*"

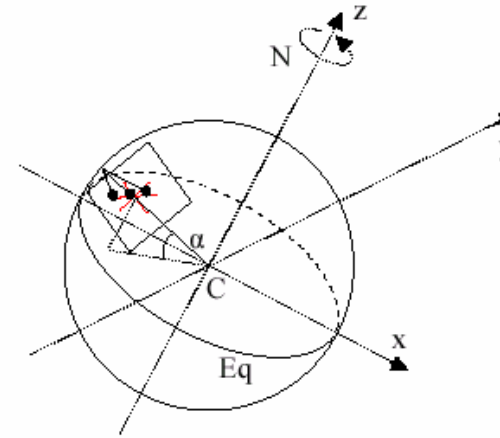
.....Ogni uomo davanti ad un tale fatto....per qualche istante rimane pensoso e silenzioso e si ritira quindi recando in se il senso pressante e vivissimo del nostro incessante movimento nello spazio."

(da: "Dimostrazione sperimentale del movimento di rotazione della Terra", Journal des Debats, 31 marzo 1851).

Ma entriamo nel merito....

Come è noto il Pendolo di Foucault permette di verificare la rotazione della Terra intorno all'asse terrestre da ogni località del globo (eccetto i punti che stanno sull'Equatore).

3° Caso: Pendolo posto ad una determinata latitudine ϕ



Ad una latitudine intermedia il piano tangente alla località considerata ruoterà, in un tempo prefissato, di un angolo proporzionale alla latitudine stessa. (in figura indicata con α)

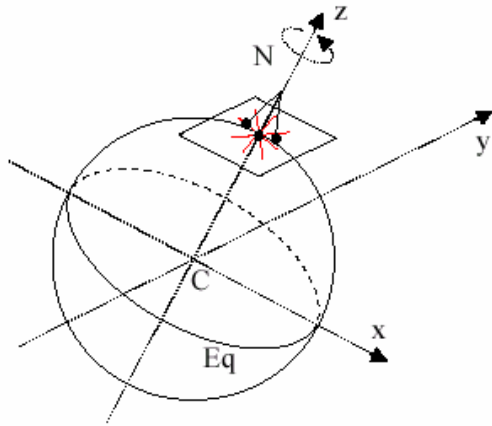
Ad esempio: a S. Pietroburgo ($\phi = 60^\circ$) il piano del pendolo sembra ruotare di circa 13° in un'ora; a Mosca ($\phi = 56^\circ$) il pendolo sembra ruotare di 12.4° in un'ora; a Modena ($\phi = 44^\circ 38'$) di $10,49^\circ$; al Cairo ($\phi = 30^\circ$) di circa 7.5° .

FIERA DELL'ASTRONOMIA

Nell'ambito della Fiera dell'Elettronica si svolgerà anche quest'anno dal **2 al 3 dicembre**, presso i padiglioni fieristici di via Punta di Ferro, la Fiera dell'Astronomia, giunta alla 9^a edizione. Il Gruppo Astrofili Forlivesi sarà presente con un proprio stand.

TUTTI SONO INVITATI!!

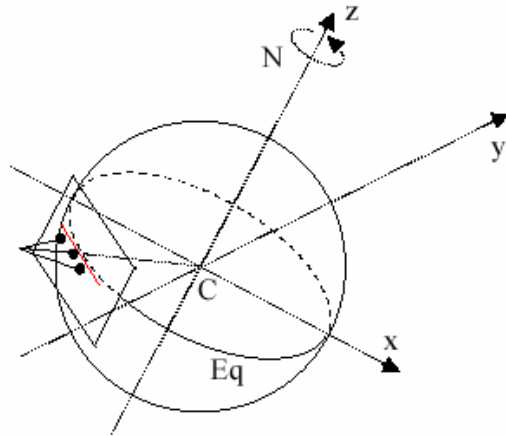
1° Caso: Pendolo di Foucault posto al Polo Nord.



Al Polo la rotazione del piano tangente alla località di osservazione è di 360° ogni 24 ore (in realtà il tempo di rotazione di un angolo pari a 360° è $T = 23\text{h } 56\text{m } 4\text{sec} = 23,934\text{h}$) poiché $\sin\phi = 1$

2° Caso: Pendolo posto all'Equatore.

All'Equatore il piano tangente alla località considerata ruota solo intorno al centro della Terra (C) e non su se stesso. Quindi un pendolo in movimento all'Equatore continuerà a tracciare lo stesso segmento nella stessa direzione indefinitamente ($\sin\phi = 0$, $T \rightarrow$ infinito)



Il fisico francese Jean Bernard Léon Foucault (1819-1868) effettuò nel 1851 questo esperimento per dimostrare il moto di rotazione della Terra.

Esaminiamo le basi teoriche della sua esperienza.

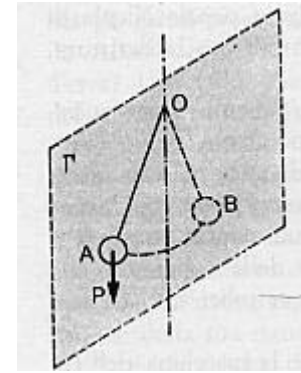


fig. 2

Se si sposta un pendolo semplice dalla posizione di equilibrio (fig. 2) si può individuare un piano Γ che contiene il punto di sospensione O e il vettore peso P. Qualunque sia il punto che la massa oscillante occupa lungo la traiettoria AB, il vettore peso giace sempre su questo piano che rimane invariato nello spazio, infatti, eliminate le forze di attrito ed altre forze esterne, il pendolo è soggetto alla sola forza di gravità.

Un dispositivo che mette in evidenza la costanza del piano di oscillazione è descritto in fig. 3.

Un pendolo, attaccato ad un supporto S fisso sulla piattaforma A che può ruotare sull'asse verticale "r", viene fatto

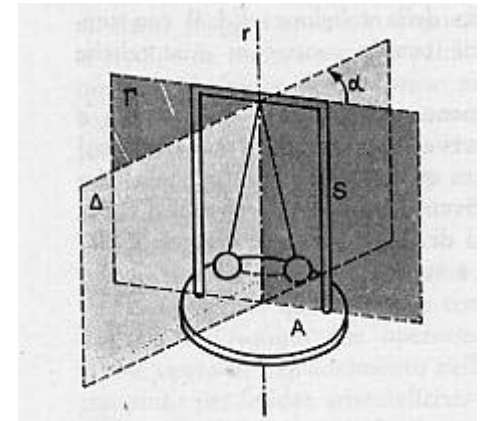


fig. 3

oscillare nel piano Γ . Se la piattaforma viene ruotata di un angolo α fino a portare il supporto nel piano Δ , un osservatore esterno rileva che il pendolo continua ad oscillare nel piano Γ . Invece un osservatore posto nel sistema di riferimento della piattaforma (e quindi considera la piattaforma ferma) rileverà che il piano del pendolo ruota rispetto al suo riferimento. Escludendo l'applicazione di forze esterne, deve concludere che il proprio sistema di riferimento non è fermo, ma è soggetto ad un moto rotatorio.

Fu questa considerazione che spinse Foucault a cercare conferma della rotazione della terra mediante un'esperienza simile. L'idea era quella di trovare un qualcosa che fosse indipendente dal moto di rotazione terrestre. Fu così costruito un pendolo, costituito da un filo lungo circa 67 metri, al quale si sospese una sfera di ferro pesante 28 chili con applicata un'asticella che sfiorava il terreno cosparso di sabbia (fig. 4).

Il pendolo venne fissato con un perno girevole alla cupola del Pantheon di Parigi. Se la Terra fosse stata ferma l'asticella avrebbe dovuto tracciare sulla sabbia sempre la stessa riga. Invece, dai segni lasciati sul terreno, si vide che



fig. 4

effettivamente il suolo ruotava rispetto al piano in cui oscillava il pendolo. I segni tracciati dall'asticella cambiavano lentamente direzione al passare del tempo nell'arco della giornata.

Il piano di oscillazione del pendolo sembrava ruotare apparentemente in un tempo:

$$T = 24h / \sin \phi$$

dove ϕ è la latitudine del luogo.

L'esperienza di Foucault fu ripetuta a S. Pietroburgo nel 1931: in quell'occasione un pendolo di 93 metri e pesante 54 kg, fu attaccato alla cima della cupola della cattedrale di Sant'Isacco. L'ampiezza delle oscillazioni era di 5 metri e il suo periodo di oscillazione era di 20 secondi.

Ad ogni oscillazione la punta del pendolo si spostava di 6 millimetri.

In 1 o 2 minuti ci si poteva convincere del fatto che la Terra ruota realmente attorno al proprio asse polare.

COME FUNZIONA

Il problema del pendolo di Foucault si inserisce nel quadro generale della teoria delle "forze apparenti", ovvero di quelle forze che compaiono nella descrizione newtoniana del moto effettuata da osservatori "non inerziali". Il pendolo di Foucault è un esempio dell'azione della *forza di Coriolis* associata alla rotazione della Terra.

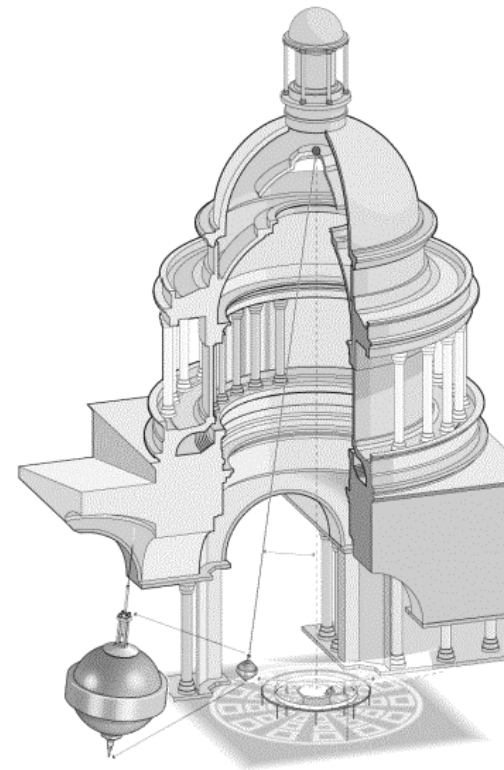
Questa forza è molto debole perché la Terra compie solo una rotazione su se stessa al giorno (corrispondente ad una velocità angolare $\omega = 2 \pi \cdot 10^{-5}$ rad / s). Ma, quando la forza di Coriolis associata alla rotazione della Terra agisce per un intervallo di tempo abbastanza lungo, la traiettoria di un punto in movimento si curva lentamente verso destra nell'emisfero settentrionale, poiché la Terra vista da sopra il Polo Nord ruota in senso antiorario, e verso sinistra nell'emisfero meridionale.

La formula matematica che esprime la forza di Coriolis è:

$$F_c = 2m (\mathbf{v} \times \boldsymbol{\omega})$$

I simboli F_c , \mathbf{v} ed $\boldsymbol{\omega}$ sono quantità vettoriali. F_c è la forza di Coriolis, m è la massa, \mathbf{v} è la velocità lineare, $\boldsymbol{\omega}$ è la velocità angolare del sistema in rotazione; il *prodotto vettoriale* $(\mathbf{v} \times \boldsymbol{\omega})$ è un vettore di modulo pari al prodotto dei moduli di \mathbf{v} e $\boldsymbol{\omega}$ per il valore assoluto del seno dell'angolo compreso tra \mathbf{v} e $\boldsymbol{\omega}$, e direzione perpendicolare

al piano generato da \mathbf{v} e $\boldsymbol{\omega}$, e verso ottenuto secondo la "regola della mano destra" (in altre parole, se \mathbf{v} è diretto orizzontalmente verso destra e $\boldsymbol{\omega}$ è diretto verticalmente verso l'alto, $(\mathbf{v} \times \boldsymbol{\omega})$ punta verso il lettore).



A questo punto so che morirete dalla voglia di leggere quattro o cinque pagine di formule.....

Se proprio non ne potete fare a meno, vi prometto su richiesta un futuro articolo....

In una crisi di "buonismo" per ora ve le risparmio accennando solo ad alcune approssimazioni della faccenda.

La forza che descrive il moto del pendolo sarà la somma della attrazione gravitazionale e della forza di Coriolis. Supponendo che l'altezza l del punto di sospensione del pendolo sia molto maggiore dell'oscillazione massima (e questo è il motivo per il quale Foucault utilizzò, per il suo esperimento, la volta del Pantheon di Parigi), si può supporre che la quota del pendolo z sia costante, e quindi anche la sua velocità verticale v_z sia nulla.

Supponiamo inoltre e che la forza gravitazionale sia approssimata da una forza di tipo elastico.

Sempre in queste ipotesi, nella forza di Coriolis, ci si può limitare a considerare solo la componente ω_z lungo l'asse z di rotazione, cioè la *componente della rotazione terrestre proiettata sulla verticale del pendolo*.

Questa è data da $\omega_z = |\boldsymbol{\omega}| \sin \phi$, dove ϕ è la latitudine.

Se siamo interessati al tempo incognito T necessario al piano, su cui giacciono il filo e la punta del pendolo, per compiere un'intera rotazione (360°) alla latitudine considerata, dobbiamo scrivere la proporzione:

$$T : TR = \omega_z : \omega \quad \text{dove TR è il tempo di rotazione terrestre, da cui}$$

$$T = TR / \sin \phi$$