

Giornale dell'A.A.B.

Notiziario delle attività culturali e scientifiche dell'Associazione Astrofili Bolognesi



Associazione Astrofili Bolognesi

Giornale dell'A.A.B.

Anno XXXIX

Numero 130

Maggio 2004

Editore:

Associazione Astrofilii Bolognesi

Direttore Responsabile:

Andrea Bisagni

Aut. Trib. Bologna N° 3168 del

28 Dicembre 1965

Redazione:

Associazione Astrofilii Bolognesi

Via Polese, 13

40122 BOLOGNA - ITALIA

Comitato di Redazione:

Il Consiglio Direttivo dell'A.A.B.

Progetto Grafico:

Mariana Gonzalez,

Patricio Garcia

ISSN:0392-3932

Chiunque può riprodurre parti del "Giornale" citando la fonte.

Delle opinioni esposte sono responsabili unicamente gli autori.

Tutti i soci ricevono gratuitamente le pubblicazioni dell'Associazione.

Qualora il lettore abbia variato il proprio recapito è invitato a darne notizia alla Segreteria, in modo di permetterle di aggiornare l'indirizzo.

Indirizzare la corrispondenza a:

**A.A.B.
Casella Postale 313
40100 BOLOGNA
ITALIA**

Si ringrazia per lo scambio con altre pubblicazioni.

Stampato in proprio

Sommario

Pag.

**Relazione del Consiglio Direttivo
all'Assemblea Generale.** **3**

**Verbale dell'Assemblea Generale
dei Soci anno 2004.** **6**

**Bilancio Consuntivo
Esercizio 2003** **8**

**Bilancio Preventivo
per l'Anno 2004** **9**

**Camille Flammarion:
"Studi e letture sull'Astronomia"** **9**
Traduzione a cura di Matteo Rozzarin.

**L'importanza storica del transito
di Venere nella determinazione
dell'Unità Astronomica** **15**
Pierfranco Bellomo.

Conosce il nostro Sponsor **19**
Consiglio Direttivo.

In Copertina:

Immagine realizzata da Lorenzo Barbieri il 16/03/04.

Io e Giove ripresi da Budrio con una WebCam Toucam Pro abbinata ad un Schmidt Cassegrain 12".

Relazione annuale del Consiglio Direttivo all'Assemblea Generale.

Cari amici e care amiche dell'Associazione Astrofili Bolognesi, l'anno 2003 è stato molto difficile per il lavoro del Consiglio Direttivo. Il continuo decremento della normale gestione amministrativa, insieme alla evidente mancanza di conduzione dell'attività della nostra associazione, hanno creato al suo interno una situazione di sconforto generale, che è progredita fino a concludersi con le dimissioni di Gian Marco Passerini al Consiglio Direttivo dell'A.A.B.

A continuazione vi presentiamo il verbale della riunione del Consiglio Direttivo del lunedì 26 gennaio 2004, convocato con la sola finalità di discutere la richiesta di dimissioni di Passerini.

Verbale della Riunione del Consiglio Direttivo.

Sede: Saletta riunioni del Grupo Astrofili del DLF; **Data:** Lunedì 26 Gennaio 2004, ore 22:15.

Partecipanti: Giampiero Mengoli, Patricio Garcia, Mariana Gonzalez, Gian Marco Passerini, Andrea Berselli, Roberto Palmieri. Presente per il DLF, Enzo Pierantoni.

Ordine del giorno: Valutazione della richiesta di dimissioni presentata dall'attuale Presidente Gian Marco Passerini.

In data odierna G. M. Passerini consegna al Segretario una lettera con le sue dimissioni da Presidente dell'AAB.

La riunione del Consiglio inizia con la lettura della lettera da parte di Passerini secondo il testo seguente:

Lettera di dimissioni:

Casalecchio di Reno, 21 gennaio 2004

Al Consiglio Direttivo dell'Associazione Astrofili Bolognesi

Oggetto: dimissioni.

Data l'impossibilità, dopo ripetuti tentativi, di condurre la normale attività organizzativa, con la presente rassegno le dimissioni da Presidente dell'A.A.B., conservando la carica di Consigliere.

Lascio al Segretario la conduzione della gestione corrente nonché un'auspicata convocazione del Consiglio Direttivo, anche in vista degli imminenti adempimenti statutari.

Saluti, Gian Marco Passerini.

Discussione.

Passerini motiva il contenuto della lettera e parla dell'impossibilità di assolvere i numerosi compiti che richiede la sua carica e, quindi, di gestire l'A.A.B.

Lamenta la mancanza di un adeguato supporto alla sua persona da parte del Consiglio Direttivo, e le pressioni subite durante il recente periodo di novembre/dicembre 2003. Inoltre avverte che da ottobre 2003 non ha più la medesima disponibilità di tempo dei mesi precedenti e non può sempre garantire la sua presenza alle attività promosse dall'associazione.

I consiglieri si dimostrano abbastanza sorpresi dalle dimissioni, visto il periodo particolarmente vicino alla scadenza dell'Assemblea Generale di marzo, dato che è necessario eseguire vari adempimenti per la sua preparazione.

I consiglieri si oppongono a queste dimissioni, trovandole immotivate e inopportune, e ribadiscono che esiste la possibilità per il Presidente di continuare ad operare all'interno del Consiglio Direttivo.

Nella prospettiva di queste dimissioni si crea un nuovo scenario in Consiglio, nel quale nessuno degli altri consiglieri è disposto ad assumere nuove e diverse responsabilità; in questo contesto si chiede a Passerini di mantenere l'incarico di Presidente fino al periodo immediatamente successivo all'Assemblea generale, in modo da non creare un vuoto di potere all'interno dell'associazione (si considera il fatto che una assemblea elettiva non è prevista fino al prossimo anno).

Passerini non è disponibile ad accettare nessuna delle soluzioni presentate e discusse dai consiglieri.

A discussione inoltrata sia Passerini che Palmieri decidono di dimettersi come consiglieri, sostenendo che l'unica soluzione del problema è l'elezione di un nuovo Consiglio Direttivo.

Gli altri consiglieri, Berselli, Gonzalez, Garcia e Mengoli, preferiscono non portare l'associazione ad una profonda crisi interna ed a una assemblea elettiva tra 40 giorni.

Sostengono che tale soluzione può essere evitata e sono del parere che è possibile portare l'attuale Consiglio Direttivo fino alla normale scadenza del suo mandato (marzo 2005).

In questo contesto i suddetti consiglieri decidono di accettare le dimissioni di Passerini e Palmieri e riorganizzarsi al proprio interno per preparare l'Assemblea Generale di marzo e i prossimi impegni di ordinaria attività dell'associazione. Inoltre si propongono di nominare successivamente (secondo quanto prevede lo statuto dell'A.A.B.) due nuovi consiglieri.

Si dichiara chiusa la riunione alle ore 01:20 del 27/01/2004.

Il Segretario dell'A.A.B. - Andrea Berselli.

Le considerazioni del Consiglio Direttivo sulle motivazioni consegnate da Passerini.

❖ Passerini lamenta la mancanza di un adeguato supporto alla sua persona da parte del Consiglio Direttivo.

Questa opinione è stata prima condivisa da parte dei membri del C.D., ma non per il suo contenuto di verità, quanto per un gesto di solidarietà nei confronti di una persona con la quale svolgevamo la propria opera di volontariato e che vedevamo in difficoltà.

Ma visto come sono andate a finire le cose, adesso questa opinione la dobbiamo rifiutare. Si sapeva fin dall'inizio che il C.D. era a due velocità, questo era contenuto nella sua definizione, accordata nella solita riunione ZERO, dove ognuno di noi ha dichiarato onestamente la propria disponibilità per l'attività all'interno del C.D. Due velocità diverse sì, ma nessuna delle due parti si è mai fermata:

Berselli: oltre ad svolgere il normale ruolo di segreteria con la gestione dei verbali, contribuisce in maniera sostanziosa al calendario delle Visite pubbliche del 2003 svolgendo numerose conferenze all'Osservatorio Felsina, partecipa attivamente alla vita sociale e si trova quasi sempre disponibile il lunedì in Sede Sociale.

Mengoli: ha trasformato radicalmente ed in positivo il ruolo del Direttore Scientifico, provocando un valso in avanti nella qualità della presentazione che si realizza l'ultimo lunedì di ogni mese in Sede Sociale, attività conosciuta come Il Cielo del Mese. Anche lui ha contribuito in maniera significativa a garantire lo svolgimento del Calendario delle Visite Pubbliche. Ma ha fatto ancora di più stimolando l'attività osservativa e fotografica dei nostri associati, fornendo ogni volta che era presente graditi consigli agli associati.

Gonzalez: sicuramente non può essere colpevoli di fare mancare il supporto al Presidente Passerini. Il grosso della attività puramente amministrativa, come il pagamento delle bollette, il rispetto delle tante e diverse scadenze, il ritiro dei materiali della casella postale, il contatto telefonico con i soci, gli abbonamenti, le iscrizioni e le nuove iscrizioni, ecc. è un lavoro che è stato quasi completamente svolto dal tesoriere Mariana Gonzalez.

❖ Passerini parlava di pressioni subite nell'ultimo periodo del suo mandato.

Anche questa è una motivazione che dobbiamo rifiutare. Crediamo ci sia un'importante differenza fra pressione e critica. Quello che Passerini chiama pressioni, noi lo chiamiamo critica, ma critica costruttiva in quanto è stata sempre accompagnata di nuove e migliore proposte e della relativa disponibilità delle persone che criticavano.

Casi concreti, se ci fosse stato un reale interessamento da parte della Presidenza sia per la Festa dell'A.A.B. sia per il Seminario Annuale di Giugno sicuramente entrambe queste iniziative avrebbero avuto un risultato più importante per l'Associazione e meno faticoso per chi in Consiglio Direttivo provava a garantirli organizzandoli.

Tutti i grandi appuntamenti annuali della nostra associazione sono stati "salvati in estremo" da qualche Consigliere che si buttava a capo fitto all'organizzazione dello stesso, quando era evidente che il lavoro di Coordinazione della Presidenza veniva a mancare.

Il Premio Guido Horn D'Artur, non ha visto la partecipazione di nessuno dei nostri associati; evidentemente toccava al Consiglio Direttivo stimolare questa partecipazione, le proposte da parte

dei Consiglieri ci sono state, ma il Presidente Passerini non mosse un dito per portare avanti l'iniziativa.

Quindi noi crediamo che non ci sono state pressioni, soltanto critiche a un lavoro poco condiviso e quasi sempre molto isolato da parte di Passerini.

❖ La terza e ultime delle motivazioni proposte da Passerini, riguarda la notevole diminuzione del proprio tempo libero disponibile, da mettere a disposizione dell'A.A.B.

Questa è una verità da noi fortemente condivisa.

Magari quello che doveva succedere era proprio di mettere questa motivazione per prima, dichiarando il cambiamento della propria vita personale e cercando una nuova soluzione per la gestione del lavoro all'interno del C.D. invece di nascondere il proprio fallimento in una incauta distribuzione delle colpe e delle responsabilità.

Noi crediamo che Passerini ha fallito nel esercizio del ruolo di Presidente dell'A.A.B., ma purtroppo a fallito due volte, la prima provando a fare il Presidente ma facendo a meno della collaborazione che possono e devono dare i Consiglieri, la seconda quando ha provato ad accusare delle proprie incapacità a quelli che la fiducia gliela avevano dato.

È vero che in A.A.B., siamo tutti volontari ma questo non dovrebbe significare che quando un compito non piace più si assume l'atteggiamento di dire, allora mi arrabbio e non gioco più; questo è un gesto fortemente irresponsabile e ci sembrava necessario evidenziarlo qui di fronte a questa Assemblea per imparare la lezioni.

I due terzi restanti del Consiglio Direttivo non hanno voluto dimettersi per avallare la tesi di Passerini.

Noi intendiamo continuare fino alla scadenza del mandato, marzo del 2005, anche se sappiamo che quanto è successo è un duro colpo all'integrità del C.D., ma facendo ricorso allo statuto dell'A.A.B. (art 13, terzo paragrafo) ed alla vivacità presente nell'Associazione, intendiamo far fronte alla situazione promuovendo due nuovi Consiglieri, eletti fra i nostri associati, per completare il C.D., intendiamo anche ampliare la capacità di lavoro di questo organismo integrando ai nuovi collaboratori che vengono fuori dalle diverse attività che si realizzano.

Uno dei quattro Consiglieri "anziani" dovrà assumersi la responsabilità di fare il Presidente dell'A.A.B. fino a marzo del 2005 e su questo stiamo riflettendo tutti quanti per generare una decisione alla altezza, seria e responsabile.

Chiediamo quindi con forza a questa Assemblea di dichiararsi in favore di questi ragionamenti, appoggiando la continuità della gestione dell'attuale Consiglio Direttivo, ferito ma non sconfitto.

Il Consiglio Direttivo dell'A.A.B.

Andrea Berselli.
Mariana Gonzalez.
Giampiero Mengoli.
Patricio Garcia.

Verbale Assemblea Generale dei Soci anno 2004.

In Seconda Convocazione 5 febbraio 2004.

Ordine del Giorno.

- ❖ Nomina del Presidente e del Segretario dell'Assemblea.
- ❖ Relazione Annuale del Consiglio Direttivo dell'Associazione.
- ❖ Presentazione, esame ed approvazione del Bilancio Consuntivo e Preventivo.
- ❖ Elezione del Collegio dei Revisori dei Conti per l'anno 2004.
- ❖ Varie ed eventuali.

Nomina del Presidente e del Segretario dell'assemblea

I lavori vengono aperti alle ore 21.15, presenti 27 Associati. Il Direttore dell'Osservatorio Felsina **Patricio Garcia**, membro del Consiglio Direttivo (CD), propone ai presenti, la nomina del **Presidente**, dell'assemblea nella persona di **Pierfranco Bellomo**, e del **Segretario**, nella persona di **Marco Voli**, che accettano la proposta. L'assemblea approva e il presidente prende la direzione dell'assemblea.

Relazione Annuale del Consiglio Direttivo dell'Associazione.

Il Presidente Bellomo chiede a Garcia di svolgere la relazione al punto due dell'OdG chiarendo all'assemblea anche le ragioni per cui la Relazione non è del Presidente della Associazione come di consueto.

Garcia informa che a pochi giorni dalla assemblea e prima della sua convocazione il presidente in carica, Gian Marco Passerini, ha rassegnato le dimissioni, perciò questa l'assemblea è stata convocata dal CD nella riunione espressamente richiesta per discutere l'accaduto. A chiarimento di quanto deciso in quella riunione (che ha visto anche le dimissioni del consigliere Palmieri), e per doverosa informazione verso l'Assemblea, Garcia dà lettura del verbale della stessa e di un documento di considerazioni, stilato concordemente dai consiglieri rimasti in carica.

Al termine della lettura il presidente apre la discussione sull'accaduto ricordando il carattere volontario e amatoriale della associazione e quindi invita a non cercare colpe e giudizi, bensì a sfruttare la situazione per un richiamo ad una rinnovata, fruttuosa e amicale collaborazione tra i soci.

Alberto Dalle Donne interviene richiamando a possibili attività e presenza della A.A.B. su iniziative riguardanti la lotta all'inquinamento luminoso essendo stato testimone di un convegno dove erano presenti diverse associazioni di astrofili, mentre brillava l'assenza ufficiale della AAB.

Garcia. Informa che, stante l'ottima legge regionale, si sono già presi contatti con le realtà locali che però si intendono riprendere dopo l'imminente consultazione elettorale, e la possibilità di una divulgazione concretamente attinente alla attuazione della legge stessa.

Il Presidente richiama a tornare più precisamente in merito al punto in discussione.

Garcia dà conto della correttezza statutaria della richiesta di continuazione del mandato del CD con nomina di un nuovo presidente, avanzata nelle considerazioni appena lette, con cooptazione di due nuovi consiglieri a sostituire i dimissionari, per arrivare, l'anno prossimo, alla elezione ordinaria di un nuovo CD.

Mariana Gonzalez ricorda l'esistenza di un programma del CD che i rimanenti consiglieri intendono continuare a perseguire.

Il Presidente, vista l'assenza di ulteriori commenti o dissensi -pur sollecitati-, dichiara approvato l'operato e le decisioni del CD.

Presentazione, esame ed approvazione del Bilancio Consuntivo e Preventivo.

Il tesoriere **Gonzalez** espone esaurientemente il Bilancio Consuntivo per l'anno 2003.

Roberto De Luca dà lettura della relazione dei Revisori dei Conti che approva il bilancio.

L'assemblea approva.

Gonzalez illustra quindi il Bilancio Preventivo 2004.

Bellomo chiede alcuni chiarimenti sulle spese per la biblioteca, invitando a considerare anche gli interessi dei soci più preparati per testi scientificamente più approfonditi.

Gonzalez ricorda anche le idee che si vogliono attuare riguardo all'acquisto di materiale formativo multimediale ed informatico.

Calari manifesta la sensazione che la maggioranza dei soci siano interessati solo a materiale divulgativo e non di approfondimento scientifico.

Baravelli chiede chiarimenti sulla camera CCD che dovrebbe essere acquisita e che necessita anche di software e focheggiatore adeguati che porterebbero ad una ulteriore spesa di € 700 ca. rispetto a quella a preventivo.

Garcia conviene che il fuocheggiamento sia attualmente difficoltoso e costituisca un problema critico per l'uso del CCD. A riguardo informa d'aver già fatto progettare ed ordinato, ad Astromeccanica, un fuocheggiatore predisposto per la motorizzazione, atteso entro il mese. Sottolinea l'impossibilità di sfruttare i prodotti di mercato a causa delle peculiarità del telescopio dell'Osservatorio.

Bellomo chiede se si è tenuto conto del costo di mantenimento dell' attuale sito Web e perché non si sia considerato un costo maggiore per il suo sviluppo. In questo modo, i costi del Giornale dell'Associazione potrebbero essere risparmiati affidando la pubblicazione delle notizie al solo supporto informatico, ottenendo, per altro, una platea più ampia per gli sforzi espressivi dei soci.

Gonzalez conviene sulla necessità di potenziare il Sito Web -che, per altro non ha costi- e riversarvi i contenuti del Giornale, ma richiama anche (al di là del pur presente e importante aspetto culturale e tradizionale della pubblicazione cartacea che si pubblica da 39 anni) alla utilità della forma stampata nel raggiungere soci che in nessun altro modo hanno contatti con l'Associazione e che spesso non dispongono di strumenti informatici; e, ancora, nei rapporti con gli enti ed istituzioni a cui ci si presenta per ottenere collaborazione e finanziamenti.

L'Assemblea, sentiti chiarimenti, approva all'unanimità anche il Bilancio Preventivo.

Elezione del Collegio dei Revisori dei Conti per l'anno 2004.

I membri del Collegio uscente dichiarano la propria disponibilità per un nuovo mandato.

L'Assemblea approva all'unanimità.

Varie ed eventuali.

Bellomo sottolinea la positività nel progetto di riordino della sede di via Polese, ma richiama anche ad un uso più attento e costruttivo delle serate del lunedì dedicate alle riunioni informali dei soci. Suggestisce che vengano utilizzate per concreti scambi di esperienze sia astronomiche sia informatiche, per una maggior diffusione delle conoscenze tecniche tra i soci.

Garcia concorda e ricorda l'impegno in questo senso e la sollecitazione già attuata verso alcuni perché mettessero in comune le esperienze maturate nell'uso della WebCam. Anche se ciò non si è ancora concretizzato, a breve è prevista una serata proprio a questo scopo.

Barbieri palesa la propria impressione che in associazione ci sia una delega a pochi delle attività. Un maggior coinvolgimento fattivo di tutti è auspicabile anche perché i pochi non subiscano un carico di impegni eccessivo. E per quanto riguarda il miglior uso delle riunioni del lunedì, osserva che anche solo il dare un tema alla serata potrebbe consentire una maggior utilità del ritrovarsi, senza necessariamente dipendere da una lezione preparata da un socio. Nota inoltre che è essenziale lo sviluppo del Sito Web mentre il giornale stampato ne potrebbe essere una semplice ricaduta.

Voli nota soltanto che una serata a tema (guidata se pur con la massima flessibilità per non ricadere nella genericità che si vuole evitare) e lezioni, seminari o scambi di esperienza proposti da soci non si escludono a vicenda, potendo proporre l'una o l'altra secondo opportunità e disponibilità.

Garcia riflette su una certa inconsapevole omissione del CD, alle cui riunioni le discussioni si fanno spesso interessanti. Non c'è ragione perché tale ricchezza rimanga patrimonio o prassi ristretta al CD. Il CD stesso deve ricordarsi di avere -come è ovvio che abbia- le stesse problematiche e gli stessi interessi degli altri soci per i temi scientifici, tecnici e della vita sociale; e pure gli impegni e le attività da portare avanti non sono privilegio dei Consiglieri. **Garcia** auspica uno sviluppo nell'organizzazione dell'Associazione, nel senso proattivo, con la formazione di "Quadri" che si adoperano per stimolare i soci ad una maggior intraprendenza e coinvolgimento.

Il Presidente, con rinnovato invito alla serena e fattiva ripresa delle attività conclude i lavori alle 23:50.

BILANCIO CONSUNTIVO ESERCIZIO 2003.

Entrate 2003	
Saldo 2002	€ 2.041,52
Quote 2003	€ 1.612,13
Contributi *	€ 7.092,92
Oblazioni	€ 826,00
Telescopio	€ 400,00
Quote 2004	€ 208,00
Altro	€ 51,34
Totale	€ 12.231,91

* Contributi	
€ 5.000,00	Contributo Provincia BO
€ 1.032,92	Contributo DLF
€ 750,00	Contributo Comune MSP
€ 60,00	Contributo Pro loco Crespellano
€ 250,00	Calici di Stelle
€ 7.092,92	

Uscite 2003	
Bollette *	-€ 574,39
Iscrizioni	-€ 132,00
Osservatorio*	-€ 3.451,26
Sede Sociale	€ -
Abbonamenti	-€ 277,10
Giornale	-€ 154,94
Rappresentanza	€ -
Cancelleria	-€ 91,36
Assicurazioni	-€ 168,64
Posta	-€ 286,42
Tasse	-€ 122,68
Biblioteca	-€ 81,00
Videoproiettore	-€ 2.134,80
Totale	-€ 7.474,59
Saldo	€ 4.757,32

* Osservatorio	
Affitto Osservatorio	-€ 516,46
WebCam Osserv.	-€ 126,00
Casetta Livigno	-€ 1.200,00
Videocamera Mintron	-€ 450,00
Occulare 2'	-€ 145,00
Astroart, software	-€ 171,30
Fuocheggiatore Marcon	-€ 130,00
Decespugliatore	-€ 80,10
Mobile cupola	-€ 89,00
Lavori e vari	-€ 543,40
	-€ 3.451,26

* Bollette	
C.P. 313	-€ 26,82
ACER	-€ 90,56
ENEL Sede	-€ 104,89
ENEL Oss	-€ 283,85
Acqua Oss	-€ 16,67
Acqua Sede	-€ 51,60
	-€ 574,39

BILANCIO PREVENTIVO PER L'ANNO 2004.

Entrate 2004	
Saldo 2003	€ 4.757,32
Quote 2004	€ 1.560,00
Oblazioni	€ 1.000,00
Contributi	€ 1.782,92
Telescopio	€ 1.100,00
Totale	€ 10.200,24

Uscite 2004	
Bollette	-€ 600,00
Iscrizioni	-€ 132,00
Osservatorio	-€ 4.738,24
Sede sociale	-€ 1.350,00
Abbonamenti	-€ 140,00
Giornale	-€ 1.000,00
Conferenze	-€ 600,00
Cancelleria	-€ 150,00
Assicurazioni	-€ 170,00
Posta	-€ 300,00
BancoPosta	-€ 120,00
Biblioteca	-€ 900,00
Totale	-€ 10.200,24

Camille Flammarion: da "Studi e letture sull'Astronomia".

volume quarto, 1873.

Il prossimo transito di Venere.

Sappiamo che il metodo migliore per determinare le distanze dal Sole alla Terra risiede nell'osservazione del passaggio del pianeta Venere sul disco solare.

I calcoli astronomici fissano il prossimo per la notte dall'8 al 9 dicembre 1874, dalle due alle sei del mattino ora di Parigi, in altre parole dalle 14 alle 18 in tempo astronomico, calcolato a partire da mezzogiorno[1].

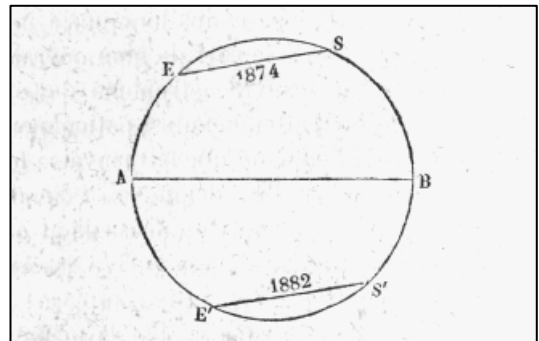
Ecco le circostanze del fenomeno per un osservatore supposto al centro della terra:

1874, 8 dicembre, Tempo medio di ParigiEntrata del *centro* di Venere sul disco del SoleUscita del *centro* di VenereDurata del transito del *centro***h m s**

14.10.15

18.21.57

4.11.49



Nella figura precedente, il cerchio rappresenta il disco del sole; AB è il diametro di questo disco situato sul piano dell'eclittica, mentre A rappresenta l'estremità orientale; ES è la linea dritta che il centro di Venere descrive durante il transito e che è percorsa da E a S; gli archi AE e AS sono rispettivamente di $48^{\circ} 52'$ e $112^{\circ} 54'$.

Ecco di seguito le circostanze del fenomeno per un osservatore che si trovi sulla superficie della Terra. Astraendo dall'appiattimento della Terra e non considerando qualche altra piccola deviazione dalla sfericità, si ottengono le seguenti formule di massima per rappresentare le circostanze del transito del centro di Venere sul disco del Sole, così come sarebbero viste da un punto M della

[1] Il sistema di misura del tempo con inizio e fine del giorno alle 12 di mezzodi, non della mezzanotte. Nelle pagine successive l'autore fa riferimento a tale modalità anche per la presentazione di tutti gli altri dati (N. d. T.).

superficie della Terra. Chiamiamo A, A', A'' tre punti del globo aventi le seguenti coordinate geografiche:

	Longitudine occidentale	Latitudine
A	155°23'0	78°21'N
A'	144°3'5	39°20'9N
A''	136°34'4	61°54'8S

Se si tracciano con AM, A'M, A''M gli archi d un grande cerchio che, sulla superficie della terra supposta sferica, congiungono il punto M ai tre punti A, A', A'' e dal B, B', B'' i punti che sono agli antipodi rispettivamente d'A, A', A'', si calcola che la durata del transito avrà al punto A il suo valore massimo di $4^h 31^m 3^s$ e al punto B il suo valore minimo di $3^h 56^m 3s$, inferiore di $34^m 6^s$ al primo: rimarrà costante la lunghezza di ciascuno dei cerchi che hanno per poli i punti A e B.

Parallelamente, è al punto A' che corrisponderà la prima entrata, a $13^h 52^m 7s$, ed è al punto B' che corrisponderà l'entrata più tardiva, a $14^h 15^m 1^s$ per una differenza di $22^m 4s$. Per tutti i punti di un qualunque piccolo cerchio avente per poli i punti A' e B' l'entrata sarà osservata nello stesso momento. Infine, la prima uscita sarà propria del punto A'', a $18^h 6^m 7s$, quella più tardiva al punto B'', a $18^h 29^m 1^s$ per una differenza di $22^m 4^s$. L'uscita sarà osservata lo stesso momento lungo tutto un qualunque piccolo cerchio avente per poli i punti A'' e B''.

Se il Sole fosse visibile allo stesso tempo da tutti i punti della superficie terrestre, e se questa superficie fosse dappertutto solida, sarebbe ai punti opposti A e B che bisognerebbe stabilirsi per osservare dei transiti le cui durate fossero maggiormente differenti, e ci si troverebbe nelle condizioni ideali per applicare il metodo di Halley. Purtroppo la scelta delle stazioni atte all'applicazione di questo metodo deve soddisfare una doppia condizione: prima di tutto bisogna che esse siano sulla terra ferma e non in mare; è inoltre necessario che sia giorno al momento dell'entrata e dell'uscita.

Puiseux ha tracciato sul planisfero il grande cerchio formato da tutti i punti che, l'8 dicembre 1874, hanno il Sole all'orizzonte a $14^h 10^m 15^s$. Questi due grandi circoli dividono la sfera in quattro fusi; in uno di questi fusi, il Sole è tramontato sia al momento dell'entrata sia in quello dell'uscita; in un altro fuso, il Sole si è alzato al momento dell'entrata ma è tramontato all'uscita; in un terzo, il sole è tramontato all'entrata ma si è alzato all'uscita; infine nel quarto, il Sole è alto sull'orizzonte sia all'entrata sia all'uscita (vedere la Carta riprodotta più avanti).

Questo ultimo fuso si può ugualmente dividere in due parti differenti in base alla parallela tracciata nell'emisfero australe tangenzialmente ai due grandi circoli. Nella parte più grande, che si è lasciata *in bianco* sulla carta, il Sole resta sopra l'orizzonte durante tutto il transito; ma in quella più piccola, il Sole tramonta dopo l'entrata e si alza prima dell'uscita.

Per osservare dei transiti completi, bisogna dunque restare nel fuso bianco della Carta, evitando di piazzarsi sui bordi, al fine di non avere il sole troppo basso al momento dell'osservazione, e in questa regione si dovrà cercare, sia sulla terra ferma, sia sulle isole, dei luoghi che siano possibilmente vicini gli uni al punto A, gli altri al punto B. Il punto A si trova vicino alla sommità della nostra Carta, a destra per 150 gradi della longitudine occidentale. Il punto B non è potuto entrare nella nostra Carta e lo si deve immaginare a sud della terra d'Enderby[2]. In questa Carta, il colore grigio, formato da fitte righe orizzontali e che occupa la parte maggiore di essa, mostra i paesi che avranno il Sole sotto l'orizzonte durante il transito. Il colore più chiaro, che sale attraverso l'Africa, l'Arabia e la Persia, indica i paesi che avranno il Sole sopra l'orizzonte all'uscita, ma ancora non levato all'entrata. La zona coperta da righe verticali e che attraversa l'Oceano, dalla Siberia al circolo Antartico, mostra i luoghi che avranno il Sole sopra l'orizzonte all'entrata, ma già tramontato all'uscita.

[2] Isola situata a 320 km a sud della Nuova Zelanda (N.d.T.)

Già con una rapida occhiata alla Carta si nota che i transiti più lunghi potranno essere osservati lungo una linea che, partendo dal lago Baikal, in Siberia, si dirige verso sud est in direzione del Giappone. Si deve contare sugli astronomi russi per le osservazioni da effettuare sul lago Baikal. Yeddo, in Giappone, Pechino, Tsientsin o le vicinanze di Yokohama, la stessa Shanghai, in Cina, saranno degli ottimi luoghi di osservazione. Negli ultimi tre citati, si avrà il vantaggio di avere, sia all'entrata, sia all'uscita, il sole a oltre 20 gradi sopra l'orizzonte.

Nell'emisfero sud, la terra più vicina al punto B è, tra quelle che noi conosciamo, la terra australe detta d'Enderby, a 66 gradi di latitudine; ma è molto dubbio che ci si possa arrivare e installare. C'è allora, a 72 gradi di latitudine, la terra Victoria, il cui accesso però presenta difficoltà dello stesso tipo. Tuttavia gli Inglesi pensano di stabilirvisi, così pure presso l'isola di Kerguelen[3], dove la durata del transito è più lunga di $0^m,7^s$, ma che, situata a 49 gradi solamente dall'equatore, è meglio raggiungibile. Le isole Crozet e Macdonald avranno dei transiti all'incirca della stessa durata che a Kerguelen; ma, alle isole Crozet, il Sole sarà molto basso all'entrata; le isole Macdonald sono in una posizione migliore, ma sarà possibile stabilirvisi? Alle isole Saint Paul e Amsterdam[4], la durata del transito sarà più lunga che a Kerguelen di $2^m,4^s$: la prima è abitata e si potrà trovare senza dubbio in entrambe una stazione adatta all'osservazione. Si può citare in seguito Hobart-Town, Melbourne, Sidney, città che sono fornite di osservatori, e la Nuova Zelanda, soprattutto nella parte meridionale. Le linee che segnano la durata uguale tracciate sulla Carta, relative ai 30, 60, 90, 120 e 150 gradi dell'arco AM, permettono di stimare a colpo d'occhio l'interesse a combinare il lavoro di due stazioni qualsiasi.

Osservando dal lago Baikal da una parte e dalla terra d'Enderby dall'altra, si otterrà una differenza di durata di circa 30 minuti; tuttavia, anche facendo a meno di queste due località così poco accessibili e combiniamo, per esempio, Pechino o Yeddo con Kerguelen, si avrà ancora una differenza di 25 minuti, mentre le differenze tra i momenti di entrata o di uscita non oltrepasseranno da nessun'altra parte i 22 minuti. Non si deve quindi rinunciare a osservare i transiti completi e ad applicare il metodo di Halley per la determinazione della parallasse, metodo che ha il grande vantaggio di non esigere una conoscenza assolutamente precisa delle longitudini delle stazioni osservative.

Ma mille circostanze diverse possono impedire d'osservare, nelle diverse località, sia una fase del fenomeno, sia entrambe, e varrà certamente la pena di moltiplicare le osservazioni che possano poi essere utilizzate. Non bisogna quindi sottovalutare le stazioni osservative che si presteranno all'applicazione del metodo di Delisle. Relativamente alla scelta di queste stazioni, la carta allegata al presente articolo mette in evidenza i punti essenziali di questa discussione. Si sono tracciate, da una parte, le linee che corrispondono ai valori 30 e 150 gradi dell'arco A'M (ora dell'entrata, $13^h 54^m 2^s$ e $14^h 13^m 6^s$), e, dall'altra parte, le linee che corrispondono ai valori 30 e 150 gradi dell'arco A'M (ora dell'uscita, $18^h 8^m 2^s$ e $18^h 27^m 6s$). A ben vedere queste linee, si capisce che le isole Kerguelen, Macdonald, Saint-Paul, Amsterdam saranno favorevoli all'osservazione delle entrate precoci. La Reunion, l'isola di Francia[5], l'isola Rodriguez, avendo il Sole più basso sull'orizzonte, saranno in una posizione meno favorevole. Si vede allo stesso modo che le isole Sandwich saranno le migliori stazioni per osservare un'entrata tardiva. Seguirebbero quindi le Marchesi e Tahiti. Tra Kerguelen e le isole Sandwich la differenza delle entrate salirà fino a $20^m 6^s$.

Quanto alle uscite, le più precoci si osserveranno senza dubbio dapprima nella terra Victoria, poi nelle isole Auckland e Chatam, a sud-est della Nuova Zelanda. La città di Auckland, nella stessa Nuova Zelanda, sarà altrettanto ben piazzata; Hobart-Town, Melbourne, Sydney, l'isola di Norfolk, la Nuova Caledonia lo saranno un po' meno. Infine, un'altra stazione favorevole per le uscite tardive possiamo indicarla nelle località vicine alla linea che va da Tobolsk a Suez. Tra Tobolsk e Auckland (Nuova Zelanda), la differenza tra i momenti dell'uscita sale a $19^m 5^s$; ma a Tobolsk il Sole sarà ad

[3] Arcipelago nell'Oceano Indiano meridionale, a metà strada fra Africa, Antartico e Australia (N. d. T.).

[4] Oggi conosciuta come Tongatapu, nelle Tonga (N. d. T.).

[5] L'odierna Mauritius (N. d. T.).

ad appena 8 gradi sopra l'orizzonte. A Suez si avrebbe il Sole un po' più alto, e la differenza con Auckland sarebbe ancora di 18 minuti. Mascate avrebbe il Sole più alto ancora, con un'uscita parimenti tardiva. Sostituendo la terra Victoria ad Auckland come stazione sud, aumenteremmo di $1^m 7^s$ la differenza tra i momenti dell'uscita.

I transiti di Venere osservati nel 1761 e 1769 non hanno portato ad una conoscenza della parallasse solare con tutta la precisione che ci si sarebbe potuti attendere, ma si può sperare che al prossimo transito gli astronomi, forti dell'esperienza dei loro predecessori, sapranno guardarsi dalle cause che hanno portato a commettere errori che poi hanno influito negativamente sulle osservazioni del secolo scorso. Affinché lo scopo sia raggiunto, bisogna che le diverse questioni che riguardano questo argomento siano state esaminate con serietà e maturità: la scelta dei luoghi ove le osservazioni dovranno effettuarsi, la qualità degli strumenti di cui ci si dovrà dotare, la modalità di osservazione del contatto fra i due astri, questi punti e mille altri dovranno essere oggetto di studi approfonditi, se non ci si vuole esporre a nuove delusioni.

Ora vogliamo esaminare quali saranno i paesi del globo ad avere una posizione di preminenza per l'osservazione di questo raro fenomeno astronomico. Già l'Osservatorio d'Inghilterra e la Royal Society di Londra hanno portato a termine i loro preparativi. In Francia, una commissione del Bureau des Longitudes si è occupata della scelta dei luoghi di osservazione, sia per il metodo di Halley, sia per quello di Delisle, basato sulla durata dei transiti osservati in due punti differenti. In questo caso ci si serve unicamente dei tempi dell'entrata o di quelli dell'uscita, a patto che le longitudini dei luoghi di osservazione siano conosciute in maniera molto precisa. La commissione ha proposto le isole Saint-Paul e Amsterdam, Yokohama, Noukahiva (o Tahiti), Numea (nella Nuova Caledonia), Mascate e Suez come i punti dove sarebbe particolarmente desiderabile che approdassero gli osservatori inviati dal Governo.

L'Assemblea Nazionale ha votato una somma di 300.000 franchi per questa spedizione astronomica multipla, pagabile in tre annualità: nel 1872, 1873 e 1874. Questi sono i preparativi già fatti per uno studio preciso di questo importante fenomeno. Se per la parallasse si riuscisse a raggiungere la precisione di uno o due centesimi di secondo, la distanza che intercorre tra il nostro pianeta e l'astro centrale che ne sostiene il movimento sarà conosciuta con lo scarto di $1/500$, il che significa un valore di incertezza che non potrà superare le 75000 leghe[6] su 37 milioni.

I risultati potranno di nuovo essere confermati fra 8 anni, al passaggio del 1882, che avverrà il 6 dicembre, dalle 2 alle 8 del pomeriggio.

Otto Struve, Direttore dell'Osservatorio di Pulkova, ha inviato ad Airy, direttore dell'Osservatorio di Greenwich, in merito ai preparativi fatti in Russia per l'osservazione del passaggio di Venere, una comunicazione che andiamo a riassumere.

Ci si è dapprima occupati delle condizioni meteorologiche delle stazioni selezionate, in buona sostanza, le ricerche hanno dato risultati soddisfacenti, soprattutto per le stazioni situate dalla parte dell'Oceano Pacifico e nella Siberia orientale (dove si riscontra una media dell'85% di cielo libero da nubi in dicembre). Ci sono soltanto 2 stazioni, Tashkent e Astrabad[7], per le quali queste condizioni non paiono soddisfacenti; è questo il motivo per cui gli osservatori designati per Tashkent andranno probabilmente a stabilirsi a 100 miglia a ovest della città, e, al posto di Astrabad, si sceglierà l'isola di Aschuradeh, nel mar Caspio, oppure, se sarà possibile, gli osservatori si porteranno fino a Scsahrech, in Persia, con la certezza quasi assoluta di avere un cielo sereno.

Il numero totale delle stazioni russe sarà di 24; ma ognuna di esse non sarà servita che da un solo strumento per l'osservazione del passaggio. Si spera in questo modo di accrescere le possibilità dal punto di vista meteorologico. Ecco gli strumenti che saranno utilizzati:

- Tre eliometri di Repsold;

[6] Unità di misura equivalente a circa 5,5 km.

[7] L'odierna Gorgan, nel nord dell'Iran (N.d.T.)

- Tre fotoeliografi[8] da 4 pollici di Dallmeyer;
- Quattro equatoriali da 6 pollici e quattro da quattro pollici di Repsold, tutti provvisti di un movimento ad orologeria, di un micrometro a filo e di uno spettroscopio;
- Dieci telescopi da 4 pollici destinati unicamente all'osservazione del contatto.

Ogni stazione sarà provvista di orologi, di cronometri e di strumenti necessari alla determinazione esatta del tempo.

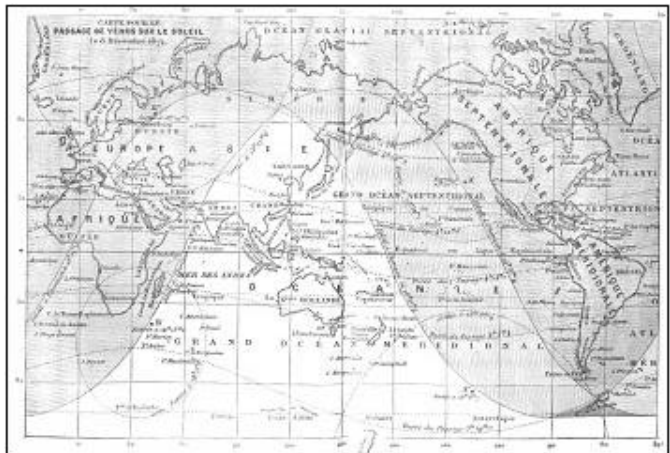
I principali strumenti sono già stati ordinati e la loro consegna è prevista per l'inizio del 1873. Gli astronomi dovranno passare un po' di tempo a Pulkova per esercitarsi insieme nelle osservazioni.

Le posizioni geografiche delle stazioni prescelte non saranno determinate dagli osservatori stessi del passaggio, ma tutte le stazioni dove il passaggio sarà stato osservato con successo saranno in seguito accuratamente determinate mediante spedizioni finalizzate allo scopo.

Possiamo citare inoltre il metodo fotografico, visto che, già in due occasioni differenti, a Wilna[9], il colonnello Smylnoff, e a Bolhkamp, nell'Holstein, il dottor Vogel hanno potuto ottenere delle fotografie istantanee del Sole utilizzando delle lastre secche[10].

Nel suo rapporto annuale sulle attività dell'Osservatorio d'Inghilterra, l'astronomo reale ha fornito i seguenti dettagli in merito ai preparativi dell'osservazione del passaggio portati avanti dai nostri vicini d'oltremarina. Si sono costruiti degli edifici in legno atti a ospitare un cannocchiale meridiano[11] e un altazimutale e li si è quindi ricoperti di cupole ruotanti. Altre costruzioni sono state realizzate per gli equatoriali da 6 pollici; uno di questi, che appartenne un tempo all'ammiraglio Smith, sarà portato ad Alessandria, e il suo edificio è stato adattato alla latitudine di quel luogo; gli altri saranno posti in costruzioni esagonali, sprovviste di cupole ruotanti, ma munite di tutto ciò che serve a proteggerli. Gli strumenti sono quasi del tutto terminati, e una serie di cronometri e di pendoli sono stati preparati per lo stesso scopo.

La Fotografia sarà una tecnica utilizzata per l'osservazione del passaggio; de la Rue ha preso la direzione di tutto ciò che riguarda questo tipo di osservazione. Cinque fotoeliografi sono stati preparati da Dallmeyer sul modello di quelli che si sono fatti un'ottima reputazione presso l'Osservatorio di Kew. Non si tratta di cosa senza difficoltà, ma siamo convinti che de la Rue saprà cavarsela egregiamente. Anche degli ufficiali di marina e di artiglieria si sono messi a fare pratica di osservazioni con lo scopo di aiutare gli astronomi al momento del transito.



Nel corso dell'ultima riunione generale annuale della Società astronomica di Londra si è parlato dei preparativi fatti in collaborazione con la Società stessa per l'osservazione del transito.

[8] Tale strumento venne utilizzato per fotografare il Sole del quale si prese a registrare quotidianamente l'immagine dal 1858 con l'intenzione di determinare la posizione e l'estensione delle macchie solari, secondo quanto suggerito da J. Herschel. Queste registrazioni vennero realizzate presso l'osservatorio di Kew in Inghilterra, dove era stato costruito e montato sotto la direzione dell'astronomo inglese W. de la Rue (N.d.T.).

[9] L'odierna Vilnius in Lituania.

[10] L'introduzione e il rapido sviluppo delle lastre secche al bromuro d'argento (1871-1879) aprì definitivamente la strada alla fotografia astronomica (N.d.T.)

[11] Detto anche cerchio meridiano (N.d.T.)

Il Governo inglese ha accordato un finanziamento 5000 sterline (125000 franchi) per le spese di costruzione degli strumenti necessari. Cinque fotoeliografi verranno inviati alle cinque stazioni seguenti: Alessandria, Auckland nella Nuova Zelanda, Woahoo e le isole Rodriguez e Kerguelen. Questi strumenti sono in grado di fotografare il Sole con grandissima precisione e senza alcuna alterazione. Si spera in questo modo di disporre di eccellenti osservazioni meccaniche del transito. Ognuna delle cinque stazioni sarà provvista degli strumenti necessari per l'osservazione diretta dell'entrata e dell'uscita e la determinazione delle longitudini e delle latitudini. Ognuna avrà tre telescopi, un cannocchiale meridiano, un altazimutale e un equatoriale da 6 pollici di apertura, forniti rispettivamente di pendoli; ogni strumento potrà disporre di una propria costruzione. Tutti i nuovi strumenti sono stati fabbricati da Troughton e Simms, i pendoli da Dent & Co. I telescopi sono forniti di oculari prismatici per correggere la dispersione atmosferica.

Abbiamo già sostenuto che i risultati che saranno ottenuti nel 1874 potranno essere verificati e completati otto anni più tardi, per il transito del 6 dicembre 1882. Questo evento sarà visibile in Francia, in Inghilterra e in tutta Europa. Si è già stimato che le migliori stazioni per osservare l'entrata accelerata dalla parallasse saranno possibili all'isola di Kerguelen e al Capo di Buona Speranza; che la migliore stazione per osservare l'entrata ritardata dalla parallasse sarà presso la costa degli Stati Uniti. Le stazioni migliori per osservare l'uscita nelle due rispettive modalità (accelerata e ritardata) saranno da una parte Rio de Janeiro e dall'altra parte Melbourne e Sidney. L'entrata del centro di Venere sul disco del Sole avverrà a Parigi alle 2h 15m, e l'uscita alle 8h 13m. Si vede da ciò che il Sole sarà già abbondantemente tramontato in corrispondenza dell'uscita.

Aggiungiamo ancora che ci si è già occupati di calcolare i transiti dell'anno 2004 e dell'anno 2012, transiti che non saranno osservati che dai nostri pronipoti del XXI secolo. Hind ne ha calcolato gli elementi e le circostanze.

Transito dell'anno 2004

La congiunzione dei centri avrà luogo il 7 giugno, a $20^{\text{h}} 51^{\text{m}} 28^{\text{s}}$, l'8 se si considera il tempo medio di Greenwich. Si ottiene quindi per il centro della Terra:

Primo contatto esterno	Giugno 7	$17^{\text{h}} 3^{\text{m}} 43^{\text{s}[12]}$	a 115°
Primo contatto interno	Giugno 7	$17^{\text{h}} 22^{\text{m}} 35^{\text{s}}$	a 118°
Secondo contatto interno	Giugno 7	$23^{\text{h}} 5^{\text{m}} 40^{\text{s}}$	a 214°
Secondo contatto esterno	Giugno 7	$23^{\text{h}} 24^{\text{m}} 32^{\text{s}}$	a 218.5°

Gli angoli sono contati da nord verso est per l'immagine diretta. A Greenwich il transito sarà visibile per intero. Così pure a Parigi.

Transito dell'anno 2012

La congiunzione dei centri in ascensione retta avrà luogo il 5 giugno a $13^{\text{h}} 4^{\text{m}} 44,3^{\text{s}}$. Per il centro della Terra:

Primo contatto esterno	Giugno 5	$10^{\text{h}} 22^{\text{m}} 11^{\text{s}}$	a 40°
Primo contatto interno	Giugno 5	$10^{\text{h}} 39^{\text{m}} 56^{\text{s}}$	a $37,8^{\circ}$
Secondo contatto interno	Giugno 5	$17^{\text{h}} 42^{\text{m}} 6^{\text{s}}$	a $293,1^{\circ}$
Secondo contatto esterno	Giugno 5	$17^{\text{h}} 0^{\text{m}} 0^{\text{s}}$	a 290.5°

A Greenwich soltanto l'uscita sarà visibile in base al fatto che il Sole si alza a 15h 46m. Lo stesso vale per Parigi.

Traduzione a cura di Matteo Rozzarin.

[12] Anche in questo caso l'autore si riferisce al tempo astronomico, si veda la nota 2

L'importanza storica del transito di Venere nella determinazione dell'Unità Astronomica

Autore: Pierfranco Bellomo

L'8 Giugno 2004 saremo tutti con il naso per aria, telescopi con i filtri montati e puntati dritto verso il Sole per osservare uno dei più rari eventi dell'astronomia contemporanea: Venere che si frastaglierà come un dischetto nero davanti al infuocato disco solare.

Approfittiamone perché l'ultima volta il fenomeno è stato visibile nel lontano 1882, si ripresenterà tra otto anni; poi, per buona pace di tutti noi, si farà ammirare di nuovo, solo dai nostri pronipoti.

Evento importantissimo, direte tutti! Senz'altro sotto l'aspetto della rarità e la spettacolarità, di nessuna rilevanza dal punto di vista astronomico. Ciò nonostante è un "must", è uno spettacolo che ognuno di noi dovrà osservare e riprendere con i propri mezzi, un evento da non perdere !

Il fenomeno non è solo piacevole, raro ed interessante ma, se facciamo un tuffo di due o tre secoli addietro ci renderemo conto di come il transito di Venere sia sempre stato uno dei fenomeni più importanti dell'astronomia, infatti esso è stato una delle chiavi per determinare la lunghezza dell'Unità Astronomica; e conoscere la distanza della Terra dal Sole, significa misurare la distanza di tutti i corpi del Sistema Solare, determinare la massa dei pianeti, in altre parole, dare una scala all'Universo allora conosciuto.

Venere transita davanti al Sole con una periodicità complessa ma che si ripete nel tempo; si alternano una fase di 121,5 anni, un secondo passaggio dopo otto anni, un terzo dopo 105,5 anni ed un ultimo dopo altri otto anni, e così via il ciclo si ripete. La "corda" segnata dal passaggio del pianeta attraverso il disco solare può essere più o meno vicina al centro, a secondo della combinazione dei valori dei parametri orbitali. Per una descrizione precisa della geometria delle orbite, si faccia riferimento al libro di Maor citato in bibliografia.

La prima testimonianza dell'osservazione del fenomeno, l'abbiamo dal pastore inglese Jeremiah Horrocks (1619-1641), il quale predice ed osserva il transito del 4 Dicembre 1639, proiettando l'immagine del Sole su una parete preparata con scala graduata. Horrocks determina la posizione del nodo dell'orbita di Venere, ne stima il diametro apparente inferiore ad 1'(primo) d'arco e calcola la parallasse solare a 14"(secondi) e corrispondente ad una distanza Terra-Sole di 95 milioni di chilometri.

Il progetto di sfruttare un transito di Venere, a modo di parallasse diurna, per determinare la distanza Terra-Sole è del grande astronomo Edmund Halley (1650-1752), ispirato allorché si trovava, il 7 Novembre 1677 all' isola di St. Elena, per osservare il transito di Mercurio. In verità egli ha ripreso un'idea, proposta in termini generali, dal matematico scozzese James Gregory (1638-1675), ma la caparbia e la sua capacità di organizzatore lo indussero a sviluppare un piano operativo dettagliato ed una rete internazionale di osservazioni per i prossimi quarant'anni, coinvolgendo, nonostante i non buoni rapporti politici, anche la Francia e l'Olanda. Halley presentò il suo progetto, all' età di 60 anni, nel 1716, alla Royal Society britannica, ma non lo vide mai attuato, morì il 14 Gennaio 1742, diciannove anni prima del transito del 1761. Il suo testamento scientifico verrà raccolto e compiuto dall'astronomo Joseph-Nicolas Delisle (1688-1768), personaggio dalle molte conoscenze e dotato di grande capacità di coordinamento.

Il metodo.

L'idea alla base del metodo si fonda sulla terza Legge di Keplero (1571-1630), la quale enuncia "I quadrati dei tempi di rivoluzione di un pianeta intorno al Sole sono proporzionali ai cubi della lunghezza del semiasse maggiore dell'orbita". Matematicamente parlando, diremo che:

$T^2 / R^3 = \text{costante}$, ossia

$$T_{\text{Terra}}^2 / R_{\text{Terra}}^3 = T_{\text{Venere}}^2 / R_{\text{Venere}}^3,$$

riordinando

$$R^3_{Terra} = R^3_{Venere} * T^2_{Terra} / T^2_{Venere}$$

Dove R sono le distanze dei corpi dal Sole e T i loro periodi di rivoluzione.

Se da una parte il metodo è concettualmente molto semplice, noti che siano i periodi di rivoluzione della terra e di Venere e nota la distanza di Venere dal Sole, con una semplice proporzione si ricava la distanza della Terra dal Sole, ottenere la distanza di Venere è questione molto più complessa.

Secondo Halley, due osservatori, uno in Europa e l'altro nel sud del Pacifico, osservano Venere in proiezione sul Sole, con due angoli diversi. Nota la velocità angolare di Venere, misurata da ogni località la durata del transito si può determinare, la lunghezza dell'arco percorso dal pianeta e l'angolo sotteso visto da ognuno di esse. Dalla misura di quest'angolo e nota la lunghezza della base che separa le due località, è possibile risalire, per triangolazione, alla distanza di Venere. Semplice a dirsi. Tuttavia si richiede il massimo di precisione nella determinazione della posizione degli osservatori e degli istanti di contatto considerando che, anche nelle condizioni più favorevoli, l'angolo di parallasse è inferiore a 0,01".

Sebbene entrambi questi siano molto difficili da rilevare, la posizione può essere determinata "con calma", anche in momento successivo, mentre i tempi di ingresso e di uscita devono essere colti in "tempo reale", con un errore inferiore al 1/500 secondo !

Le spedizioni del 1761 e del 1769.

I risultati della prima spedizione, nel 1761, furono poco entusiasmanti. Una delle spedizioni inglesi, diretta a Sumatra resta bloccata al Capo di Buona Speranza, l'altra guidata dall'Astronomo Reale Maskerville, trova la pioggia a St. Elena; stessa sorte per la spedizione francese nei mari australi.

Più proficue sono state le spedizioni nel nostro emisfero. Per l'astronomo César-François Cassini (1625–1712) la campagna osservativa si è svolta a Vienna, in piacevole compagnia dell'Archiduca Giuseppe d'Austria, l'altra, dopo cinque mesi di camminamento, raggiunge gli Urali in Siberia, guidata dall'abate Jean-Baptiste Chappe d'Auteroche (1728-1769). In quella spedizione, un giovane astronomo Mikhail Vasilievitch Lomonosov (1711-1765) individua l'atmosfera di Venere, come un sottile anello in controluce sul Sole.

Un rinnovato spirito di ottimismo precede e accompagna la spedizione del 1769, che si onorerà alla fine di ben 151 osservazioni professionali in 77 siti diversi ! Sarebbe troppo lungo descriverli tutti, ma ricordiamo alcune delle più importanti.

L'Inghilterra invia diverse spedizioni, tra cui una nella Baia di Hudson, una a Capo Nord e un'altra molto importante nei mari del Sud. Quest'ultima, comandata dal giovane Capitano James Cook, a bordo della nave "Endeavour", è una vera e propria spedizione scientifica, con lo scopo di scoprire nuovi mondi; oltre agli astronomi, vi sono imbarcati geografi, botanici, antropologi. Il transito verrà osservato a Tahiti, e la spedizione farà ritorno in Inghilterra carica di scoperte di ogni genere, tra cui la scoperta della Nuova Zelanda, a gloria e vanto dell'Impero Britannico, ma non senza aver vissuto momenti di avventura anche drammatica con i cannibali.

La Francia in tono minore invia spedizioni a Madagascar, a Manilla ed il collaudato Chappe a San José del Cabo, nella punta estrema della Bassa California. L'osservazione del transito fu un successo, ma la spedizione fu decimata da una epidemia di tifo; l'unico sopravvissuto, il geografo M. Pauly ritornerà in patria con i preziosi dati e le salme di Chappe d'Auteroche e compagni.

Anche la Russia, sotto l'impulso della Tzarina Caterina II organizza molte spedizioni sul suo vasto territorio ed invita numerosi astronomi e matematici a corte per l'osservazione.

I valori di parallasse ottenuti dalle osservazioni di questi due transiti presentano notevoli scarti: quello del 1761 è compreso tra 8"28 e 10"6, mentre quello del 1769 si restringe tra 8"43 e 8"80. (Abetti 144). Dalla riduzione di questi dati, l'astronomo francese Joseph François de Lalande (1732–1807) determina, nel 1771, un valore dell'Unità Astronomica compresa tra 152 e 154 milioni di

chilometri. Nel 1835, l'astronomo J.F. Encke (1791–1856), riprende l'analisi globale dei dati dei due transiti e ottiene una parallasse di $8''57 \pm 0.037$ (Abetti 144, Maor 110), pari a 23.984 raggi terrestri, con un valore della U.A. uguale a 152.973.000 chilometri.

Le spedizioni del 1874 e del 1882.

Anche i transiti di Venere del 1874 e del 1882 sono molto attesi dagli astronomi per la determinazione della parallasse. Vengono approntate molte spedizioni, ma daranno risultati non corrispondenti alle aspettative.

Infatti, sebbene il lavoro delle cinque spedizioni inglesi sia stato accuratamente preparato già molti anni prima, sotto la coordinamento dell'astronomo reale e direttore di Greenwich Georges Bidell Airy (1801–1892), l'effetto della turbolenza dovuta all'atmosfera di Venere, che genera l'effetto della "goccia nera", porta a differenze notevoli nella determinazione dei passaggi.

I Francesi, sempre molto attivi, nel 1874, organizzano sei spedizioni, tre nell'emisfero boreale e tre in quello australe. In una di queste, il grande astronomo solare Jule César Janssen (1824–1887) ha fatto uso di un "revolver fotografico", con il quale ha ottenuto 48 riprese del passaggio di Venere su una lastra daguerrotipa circolare.

Anche la Germania, con A. Auwers, Presidente dell'Accademia di Berlino, predispone cinque spedizioni per il passaggio del 1874 e quattro per quello del 1882. Tra gli strumenti, viene usato "l'eliometro", un dispositivo micrometrico a doppia immagine adatto alla misurazione molto precisa di piccoli angoli. La riduzione dei dati, raccolti in sei grossi volumi, porta ad una stima della parallasse solare con una precisione non all'altezza dei mezzi e delle energie spese.

Il passaggio del 1882, fu visibile dal Sudamerica e fu l'occasione di altre numerose spedizioni. La Francia ne predispose ben dieci, gli Stati Uniti otto.

Anche l'Italia svolge la sua parte con una spedizione organizzata da Pietro Tacchini (1838–1905) in India. (Abetti 206). Della spedizione fanno parte A. Dorna e A. Abetti, rispettivamente dell'Osservatorio di Torino e di Padova. Equipaggiati di cinque rifrattori e di due spettroscopi a visione diretta. In questa missione dimostrano l'utilità dello spettroscopio nel determinare l'istante esatto del contatto.

Il 1882 diventa anche il primo Anno Geofisico Internazionale e per questo vengono installate due stazioni di monitoraggio una Francese a Capo d'Horn ed una Tedesca nelle Isole Sandwich.

Epilogo.

Dopo quest'ultimo transito, la convinzione di usare questo metodo per determinare il valore dell'Unità Astronomica viene gradualmente superata da altre tecniche più precise come risulta dal seguente specchio, che fornisce un riepilogo dell'idea delle dimensioni assunte dal nostro Sistema Solare nei secoli.

Metodo / autore = Parallasse = Distanza

Lunghezza del raggio terrestre dalla posizione dell'ombra di uno gnomone (Eratotene, 200 a.C) = * = 6300 – 8000 km

Distanza della Luna, mediante triangolazione (Aristarco da Samo, 265 a.C) = * = 378 – 480 mila km

Distanza del Sole, mediante triangolazione (Aristarco da Samo, 265 a.C) = * = 7.000.000 km

Distanza del Sole, (Claudio Tolomeo) = * = 7.710.000 km

Distanza del Sole (riconosciuta all'epoca di Ticho Brahe) = * = 8.000.000 km

Distanza del Sole, dalla parallasse di Marte (Keplero) = * = 22 – 24.000.000 km

Distanza del Sole per triangolazione (Gottfried Wendelin (1580 – 1667)) = * = 85.000.000 km

Distanza del Sole, Passaggio del 1639 (Horrocks) = < 14" = 92-95.000.000 km

Distanza del Sole, parallasse di Marte (G.D. Cassini) = 9,24" = 142.379.000 km

Distanza del Sole, Passaggio del 1761 e 1769 = 8,43" et 8,80" = *

Distanza del Sole, Passaggio del 1761 e 1769 (Encke, 1824) = 8,5776" = *

Distanza del Sole, Passaggio del 1761 e 1769, 1835 = 8,571 +/- 0,037" = *

Distanza del Sole, Parallasse di Marte, Hall, 1862 = 8,841" = *

Distanza del Sole, Parallasse dell'asteroide Flora, (Galle, 1875) = 8,873" = *

Distanza del Sole, Parallasse di Marte, (Gill, 1881) = 8,78" = *

Distanza del Sole, Passaggio del 1874 e 1882, (Newcomb, 1890) = 8,79" = *

Distanza del Sole, Parallasse dell'asteroide Eros (Hinks, 1900) = 8,806" = *

Distanza del Sole, Parallasse dell'asteroide Eros (1941) = 8,790" = *

Distanza del Sole, Misura Radar (NASA, 1990) = 8,79415" = *

Il valore attualmente accettato dell'U.A. è leggermente inferiore alla distanza media della Terra dal Sole e corrisponde a $1,49597870691 \times 10^{11}$ metri, approssimativamente 150 milioni di chilometri.

Ricordiamo che la parallasse orizzontale equatoriale P_0 è l'angolo sotto il quale si vede dal Sole il raggio equatoriale terrestre ($R=6378,16$ km) perpendicolarmente al raggio di visuale. Se D è la distanza del Sole, abbiamo la formula

$$D = R/\text{sen}(P_0)$$

Convertendo gli angoli da secondi a radianti e assumendo $\text{sen}(P_0) = P_0$, abbiamo:

$$D = ((180/p) \times 60 \times 60 \times 6378,16) / \text{parallasse in secondi}$$

Esempio: misura determinata da Cassini:

$$D = 206264,81 \times 6378,16 / 9.24" = 142.379.000 \text{ km}$$

Divertitevi a verificare i valori in tabella, buon calcolo !

Bibliografia.

Giorgio Abetti: Storia dell' Astronomia - Vallecchi ed. Firenze 1963

Da non perdere se si vuole approfondire l' argomento

Eli Maor: 8 June 2004: The transit of Venus - Princeton University Press ISBN: 0691115893

Una bellissima testimonianza fotografica del transito del 1882 si ha nel sito:

The 1882 Transit of Venus: Observations from Wellington, South Africa

<http://canopus.saao.ac.za/~wpk/tov1882/tovwell.html>

La storia dei transiti raccontata dall' autorevole Bureau des Longitudes di Parigi

PASSAGES DE VENUS DEVANT LE SOLEIL: historique des observations

<http://www.bdl.fr/Granpub/Promenade/pages6/608.html>

Le iniziative dell'A.A.B. per il transito di Venere - 8 giugno 2004.

Domenica 6 giugno 2004:

Incontro pomeridiale di addestramento all'Osservatorio Astronomico Felsina. A partire delle ore 15:00 circa i nostri associati in possesso del proprio telescopio si ritrovano per praticare il puntamento di Venere sul Sole ed per provare tutta la strumentazione accessoria.

La giornata si conclude con una **Grigliata**, per la quale bisogna prenotare al numero 3382696303, con Mariana Gonzalez – Presidente dell'A.A.B.

Martedì 8 giugno:

A partire dalle ore 7:00 e fino alle ore 14:00 circa saremo presenti nella Piazza VIII agosto a Bologna, insieme ai Docenti del Dipartimento di Astronomia dell'UNIBO, per mostrare ed spiegare il transito di Venere al pubblico presente.

Dalla notte del lunedì 7 giugno:

L'Osservatorio Felsina sarà aperto ai soci nella lunga nottata "**Aspettando il Transit o**".

Per informazioni contattare il Direttore dell'Osservatorio – Patricio Garcia – all'indirizzo e-mail:

osservatorio.felsina@fastwebnet.it .

SAVENOTTICA

Chi siamo:

Il **1986** è il nostro anno "0", in maniera soffusa, senza particolari clamori, nasce la nostra azienda **nel cuore del Quartiere Savena**, da cui prende il nome Savenottica.

Volendo essere da subito il riferimento per **competenza, qualità e cortesia**, abbiamo sviluppato con estrema cura i nostri servizi, dedicandoci alla nostra più grande passione ... VOI.

Oggi Savenottica è in grado di soddisfare fin nei minimi particolari la propria clientela, offrendo professionalità in tutti i propri settori: **ottica, fotografia, astronomia, strumenti di precisione, servizi fotografici.**



Siamo a Bologna.

Via Genova 8/h
40139 - Bologna
Tel.: 051451173
E-mail: info@savenottica.com
www.savenottica.com



Siamo a Medicina.

Via L. Fava 421
40059 Medicina (BO)
Tel.: 051857373
E-mail: info@savenottica.com
www.savenottica.com



ASSOCIAZIONE ASTROFILI BOLOGNESI

L'Associazione Astrofili Bolognesi ha lo scopo di promuovere la cultura inerente la scienza dell'astronomia in ogni strato sociale, apoliticamente, con fine educativo; si propone quindi di riunire e collegare tutti coloro che amano l'astronomia e le discipline affini e derivate, per un reciproco aiuto ed assistenza a scopo esclusivamente culturale.

L'Associazione Astrofili Bolognesi è stata legalizzata con atto notarile il 28 Aprile 1967.

Codice Fiscale N° 80154620373. Affiliata all'Unione Astrofili Italiani.

Attività Culturali:

L'Associazione organizza il Ciclo di Conferenze di Astronomia, nel periodo da Ottobre a Maggio. Queste riunioni culturali sono in collaborazione col Circolo Culturale del D.L.F. di Bologna e si tengono il primo venerdì di ogni mese alle ore 21:00, presso la Sala Riunioni del Dopo Lavoro Ferroviario in Via Serlio 25/2.

Visite Pubbliche all'Osservatorio Astronomico:

L'Osservatorio Astronomico è aperto al pubblico, nel periodo da Aprile a Ottobre, il secondo e l'ultimo venerdì di ogni mese, a partire dalle ore 21:00. La visita pubblica del secondo venerdì del mese è a cura del Circolo Culturale del D.L.F.. La visita pubblica dell'ultimo venerdì del mese è a cura dell'Associazione Astrofili Bolognesi.

Iscrizioni:

Per i versamenti valersi del conto corrente postale N° 21240403 intestato all'Associazione Astrofili Bolognesi, C.P. 313 - 40100 Bologna. La quota sociale è fissata in Euro 25,82 annue. Agli iscritti viene consegnato il periodico "Giornale dell'A.A.B." e tutte le comunicazioni dell'Associazione. La ricevuta di versamento ha il valore di quietanza.

Recapiti:

Postale: **A.A.B., Casella Postale 313, 40100 Bologna BO**
E-mail: **astrofil@iperbole.bologna.it**
Pagina Web: **<http://www.bo.astro.it/aab/>**
Mailing List: **<http://it.groups.yahoo.com/group/aabnet>**
Sede Sociale: **Via Polese N° 13 a Bologna.**
Apertura della Sede: **Tutti i Lunedì a partire dalle ore 21:30.**

Consiglio Direttivo per il biennio 2003/2005:

Presidente: Mariana Gonzalez (tel. 338 2696303)

Segretario: Andrea Berselli (tel. 347 8302577)

Consiglieri: Patricio Garcia, Andrea Bisagni, Ilaria Sganzerla, Giampiero Mengoli.

Revisori dei Conti per l'esercizio 2004/2005:

Enzo Pierantoni, Roberto Di Luca, Laura Mondini.

Direttore dell'Osservatorio Astronomico Felsina:

Patricio Garcia (tel. 338 2696303).

Osservatorio Astronomico Felsina:

Sito in Via Varsellane, Località Ca' Antinori, Comune di Monte San Pietro (BO).

- Lat. N 44° 21' 28" - Long. EG 11° 09' 13" - Alt. s.l.m. 651 m.
- La specola Leano Orsi dispone di un telescopio riflettore Marcon di Ø 400 mm in doppia configurazione Newton – Cassegrain, montatura equatoriale a forcilla motorizzata in entrambe gli assi. Un telescopio rifrattore di Ø 120 mm e una camera Schmidt di 200/250/500 mm.
- La biblioteca Franco Marchesini dispone di camera oscura, sala riunioni con materiali bibliografici, video e multimediali per la ricerca e la divulgazione.

La località Ca' Antinori è prossima al piccolo centro abitato di Medelana, a cui si accede dalla Strada Statale N° 64 (Porrettana), deviando a Sasso Marconi per la Via di Castello, dopo 10 km si prende la deviazione verso Monte Pastore, seguendo la Via Varsellane per 1,7 km si trova l'indicazione "Osservatorio Astronomico".
