

Raffaello Braga,  
Damiano Sarocchi  
UAI Sezione Pianeti

# La congiunzione inferiore di Venere del 30 marzo 2001

## Abstract

*The observations of Venus carried out by seven UAI observers during the 2001 inferior conjunction have been analysed. Cusp extensions have been reported both before and after the conjunction although not all observations are in agreement.*

*The twilight arc phenomenon was absent as well as the ashen light and other night hemisphere phenomena.*

## Introduzione

Il 30 Marzo 2001 alle 4 UT si è verificata la congiunzione inferiore di Venere col Sole. Questa configurazione si ottiene ogni qual volta il pianeta si pone tra la Terra e il Sole e mostra perciò alla Terra il suo emisfero non illuminato. A causa dell'inclinazione dell'orbita di Venere sul piano dell'eclittica ( $3,4^\circ$ ) la distanza angolare apparente tra il pianeta e il Sole nell'istante della congiunzione può variare di diversi gradi, e in base alla disposizione relativa della Terra e di Venere sulle proprie orbite si va da un massimo di circa  $8^\circ$  fino ai transiti di Venere di fronte al disco solare, quali si avranno nel 2004 e nel 2012.

La congiunzione inferiore coincide con la minima distanza tra la Terra e Venere (0,281 UA) e in queste circostanze il disco venusiano può raggiungere un diametro apparente di oltre 60 secondi d'arco, tale da renderlo visibile anche in un piccolo binocolo. Nonostante l'esiguità della falce, persino in queste condizioni Venere rimane molto luminoso, attorno alla magnitudine  $-4$ , e quindi è facile osservarlo anche in prossimità della congiunzione, mentre lo

stesso non avviene per Mercurio, che quando si trova tra la Terra e il Sole rimane pressoché invisibile. I dati essenziali relativi alla congiunzione inferiore di Venere del 2001 sono riportati in tabella 1. Gli osservatori che hanno fatto pervenire i loro reports riferiti al periodo a cavallo della congiunzione sono elencati in tabella 2, assieme alle loro stime di fase e agli eventuali dettagli osservati (tabella 3). Le effemeridi fisiche di Venere sono state calcolate col programma PLANEPH del Bureau des Longitudes.

## Estensione delle cuspidi

Uno dei principali motivi di interesse nell'osservazione della congiunzione inferiore di Venere è costituito dall'aspetto delle cuspidi, che sovente appaiono molto estese, oltre la

metà del disco, e in casi particolari arrivano a formare un anello completo che circonda l'emisfero notturno, ben noto sin da XVII secolo, provocato dalla rifrazione e dalla diffusione della luce solare nell'atmosfera superiore di Venere [1] [2]. In genere questo aspetto viene segnalato quando l'angolo di fase (l'angolo al centro di Venere formato dalle direzioni Venere-Sole e Venere-Terra) è molto vicino a  $180^\circ$  e comunque superiore a  $170^\circ$  [3], il che non si è verificato nella congiunzione in esame, durante la quale il massimo valore dell'angolo di fase è stato di  $168,9^\circ$ . Diversi osservatori hanno comunque rilevato una chiara estensione delle cuspidi già a partire dalla metà del mese di marzo. In tabella 4 sono riportati gli angoli sottesi dal lembo luminoso di Vene-

Data della congiunzione	30.03.2001
Ora	04 UT
Diametro apparente di Venere	$59,7''$
Fase teorica	0,9%
Magnitudine apparente	-4,0
AR	$00^h 22^m 18^s$
Dec	$+11^\circ 09'$
Distanza angolare di Venere dal Sole	$8,0^\circ$

Osservatore	Strumento	Osservazioni	Immagini digitali
Braga R.	MAK 12,7 cm OG 10,2 cm	3	
Comolli L.	SC 20 cm		2
De Manzano R.	NEW 18 cm	3	
Frassati M.	SC 20 cm	3	
Giuntoli M.	SC 20 cm	2	
Schmude R.	OG 10,2 cm	2	
Testa L.	AOG 15,5 cm		3

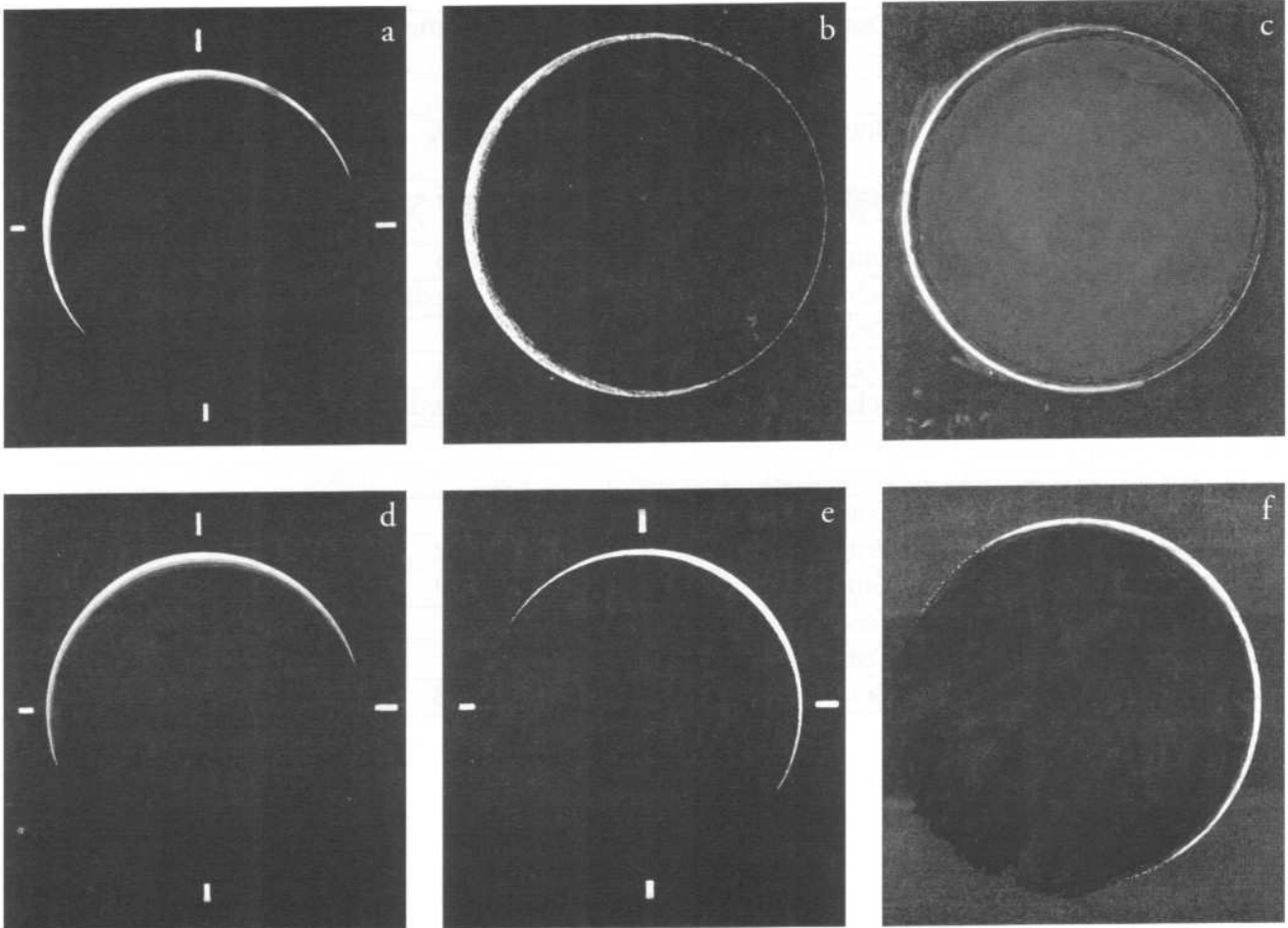
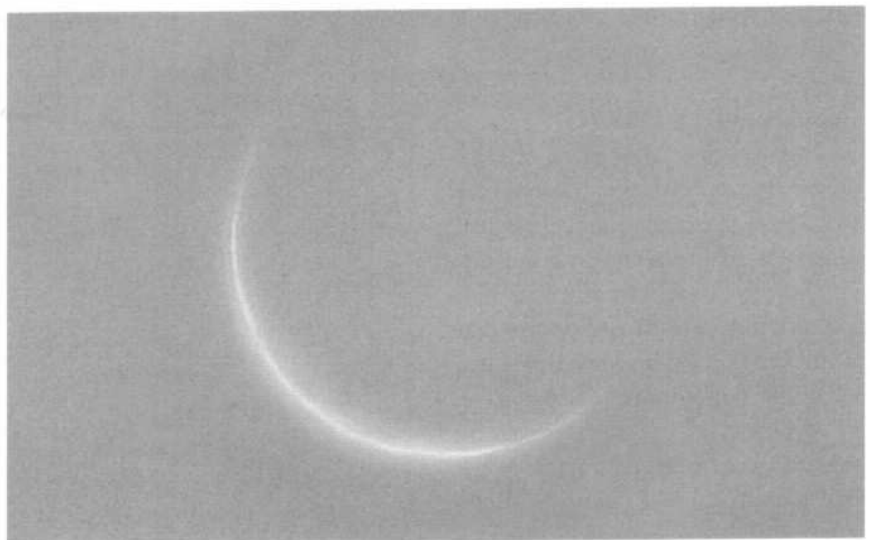


Figura 1. Aspetti della falce di Venere dal 19 marzo al 1 aprile 2001. Vedere dati in tabella 1.

re al centro del disco planetario, misurati direttamente sui disegni pervenuti oppure ripresi dalle note che accompagnavano i disegni stessi. Schmude ha misurato invece l'estensione delle cuspidi per mezzo di una griglia applicata all'oculare, e il giorno 25 con un rifrattore da 10 cm osservava cuspidi estese per  $220^\circ$ . De Manzano segnalava il prolungamento delle cuspidi a partire già a partire dal 15 marzo. Due giorni dopo la congiunzione Giuntoli segnalava sospetti prolungamenti delle cuspidi fino a  $227^\circ$  circa. Molto interessanti le immagini digitali ottenute da Comolli il 31/03/2001, una delle quali, elaborata per massimizzare il contrasto tra il pianeta e il fondo cielo, mostrava cuspidi estese per  $210^\circ$ . Come ha messo bene in evidenza Haas in un suo recente studio [4] la luminosità di fondo del cielo è uno degli ostacoli principali alla determinazione dell'estensione delle cuspidi, e uno

dei possibili modi per ovviare all'inconveniente è appunto quello di elaborare le immagini digitali in modo da evidenziare i corni della falce. Per la stima visuale dell'estensione delle cuspidi, invece, è molto importante fare uso di un filtro rosso, il cui scopo è appunto quello di esaltare il profilo del pianeta.

Figura 2. Questa bella immagine di Lorenzo Comolli mostra la sottile falce del pianeta 30 ore dopo la congiunzione inferiore con il Sole, alle 10:00 UT del 31/03/2001. Ripresa afocale con Camcorder Panasonic DS-15 e telescopio SC 20 cm. L'osservatore ha schermato il Sole dietro la parete di una casa.



Data	UT medio	Figura	Osservatore	Fase teorica	Fase stimata	Dettagli
16.03.2001	18:00	-	Braga R.	0,071	0,07	Lembo luminoso, terminatore ombreggiato
19.03.2001	16:02	1a	Frassati M.	0,049	0,05	Macchie scure vicino alla cuspidale S
19.03.2001	17:40	-	Giuntoli M.	0,049	0,05	No
22.03.2001	19:00	1b	Schmude R.	0,030	0,04 (media)	Lembo luminoso
24.03.2001	10:30		Testa L.	0,022	-	No
25.03.2001	17:35	1d	Frassati M.	0,020	0,03	No
25.03.2001	21:10	1c	Schmude R.	0,017	0,02 (media)	No
27.01.2001	10:30		Testa L.	0,013	-	Lembo luminoso
30.03.2001	17:45	1e	Frassati M.	0,009	0,01 - 0,02	No
31.03.2001	10:00	2	Comolli L.	0,010	-	No
31.03.2001	14:47	-	Braga R.	0,010	0,02	No
01.04.2001	13:18	1f	Giuntoli M.	0,011	0,02	No
03.04.2001	12:00		Testa L.	0,015	-	Lembo luminoso
12.04.2001	09:00	-	Comolli L.	0,064	-	No
13.04.2001	13:26	-	Braga R.	0,073	0,08	Scurimento della cuspidale N

### Luce cinerea e dettagli sul disco

Nessuno degli osservatori citati in tabella 2 ha riportato la presenza di luce cinerea nell'intervallo di tempo considerato, né è stato segnalato il fenomeno del *night side darker*. Pochi anche i dettagli osservati, del resto difficili da percepire man mano che la falce di Venere si assottigliava. Il 19/03/2001 Frassati segnalava alcune bande scure che attraversavano la cuspidale sud, non viste invece da Giuntoli, che osservava lo stesso giorno. Testa, Braga e Schmude hanno riportato il fenomeno del «limb brightening» sia nei giorni precedenti che successivi alla congiunzione.

### Conclusioni

La congiunzione inferiore di Venere del 30 marzo 2001 non ha presentato aspetti particolarmente interessanti a causa probabilmente dell'angolo di fase relativamente piccolo. Da questo punto di vista le osservazioni pervenute non hanno fatto altro che confermare le aspettative. Quasi tutti gli osservatori hanno segnalato il prolungamento delle cuspidi ma non è stato possibile estrarre dal set di osservazioni perve-

nute una correlazione tra l'entità del prolungamento stesso e l'angolo di fase. Alcune stime, anche contemporanee (ad esempio quelle di Frassati e Schmude il 25 marzo) sembrano anzi in contrasto tra loro. Di certo la stima dell'estensione delle cuspidi sembra affetta da notevole soggettività e dipende da molteplici fattori tra i quali il più importante sembra essere la luminosità di fondo del cielo, a sua volta dipendente dalle condizioni di osservazione, dai filtri,

dal telescopio e dall'ingrandimento utilizzati.

### BIBLIOGRAFIA

- [1] Benton, J.L., *Stroll. Astr.*, **42**, 4, p. 149-157 (2000).
- [2] Benton, J.L., *Stroll. Astr.*, **42**, 2, p. 49-57 (2000).
- [3] Baum, R.M., *JBAA*, **109**, 6, p. 303-304 (1999).
- [4] Haas, W., *Stroll. Astr.*, **42**, 2, pp. 58-66 (2000).

Data	Osservatore	Angolo di fase	Estensione del lembo luminoso
15.03.2001	De Manzano R.	147,1°	> 180°
16.03.2001	Braga R.	149,2°	180°
19.03.2001	Frassati M.	154,4°	207°
19.03.2001	Giuntoli M.	154,5°	188°
22.03.2001	Schmude R.	160,0°	216°
25.03.2001	Frassati M.	163,7°	184°
25.03.2001	Schmude R.	165,0°	220°
26.03.2001	De Manzano R.	166,0°	> 180°
27.03.2001	Testa L.	167,0°	180°
30.03.2001	Frassati M.	168,9°	180°
31.03.2001	Comolli L.	168,7°	210°
31.03.2001	De Manzano R.	168,6°	> 180°
01.04.2001	Giuntoli M.	168,0°	227°