



<b>Publication Year</b>	2009
<b>Acceptance in OA @INAF</b>	2023-02-14T14:36:30Z
<b>Title</b>	Il passaggio di Venere sul Sole del 1874
<b>Authors</b>	ZANINI, Valeria
<b>Handle</b>	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12386/33435">http://hdl.handle.net/20.500.12386/33435</a>

## Il passaggio di Venere sul Sole del 1874

Valeria Zanini

La missione organizzata per osservare il raro fenomeno del passaggio di Venere sul Sole del dicembre 1874, non visibile dall'Italia, vide coinvolti gran parte degli osservatori del giovane Regno<sup>1</sup>. Del resto, l'atteso transito, determinato dallo straordinario allineamento tra Sole, Venere e Terra, aveva mobilitato tutti gli astronomi del mondo i quali contavano, attraverso questa imperdibile occasione, di poter aumentare notevolmente la precisione della misura della parallasse solare e di conseguenza di conoscere con maggior accuratezza la distanza Terra-Sole, che era il 'metro' utilizzato per misurare le distanze siderali. La rarità del fenomeno è dovuta al fatto che esso si verifica ogni 105 anni e mezzo oppure ogni 121 e mezzo alternativamente, con due eventi appaiati, separati di otto anni uno dall'altro.

La parte gestionale della spedizione fu diretta con estrema competenza da Pietro Tacchini (1938-1905) e Giuseppe Lorenzoni (1843-1914), operanti ai capi opposti della penisola, rispettivamente a Palermo e a Padova, che erano legati da una sincera amicizia nata e cresciuta nella precedente missione del 1870. Tacchini fu il primo a promuovere la spedizione e a scegliere il posto più idoneo per la stazione – Muddapur (l'odierna Madhapur) vicino a Calcutta – mentre Lorenzoni si assunse l'incarico di allestire presso l'officina meccanica del proprio osservatorio tutte le montature dei cannocchiali dell'equipaggiamento e di curarne la spedizione in India.

A causa degli alti costi e degli scarsi finanziamenti messi a disposizione dal Governo, agli astronomi italiani non fu possibile organizzare due distinte stazioni osservative, che sarebbero state come minimo necessarie per effettuare il calcolo della parallasse solare sulla base di osservazioni eseguite in contemporanea in due località sufficientemente distanziate tra loro. Essi decisero perciò di concentrare i loro sforzi soprattutto sulle osservazioni spettroscopiche del fenomeno, secondo una metodologia innovativa messa a punto proprio dagli italiani che, in quell'occasione, furono gli unici ad utilizzarla per testarne la validità in vista del successivo transito del 1882.

I componenti della spedizione (fig. 1) furono Tacchini stesso, capo della missione, Alessandro Dorna (1825-1886), direttore dell'Osservatorio di Torino, Antonio Abetti (1846-1928), astronomo aggiunto all'Osservatorio di Padova, assieme al giovanissimo meccanico Antonio Cagnato, divenuto poi la mascotte del gruppo, e Carlo Morso, un astronomo amatore di Palermo, aggregatosi alla spedizione a sue spese. Infine, al loro arrivo a Muddapur raggiunse gli italiani anche il gesuita padre Eugène Lafont (1837-1908) direttore del collegio di Saint-Xavier di Calcutta ed esperto di Astronomia. Alla missione avrebbe dovuto partecipare anche padre Angelo Secchi (1818-1878), ma all'ultimo momento fu costretto a rinunciare per problemi di salute.



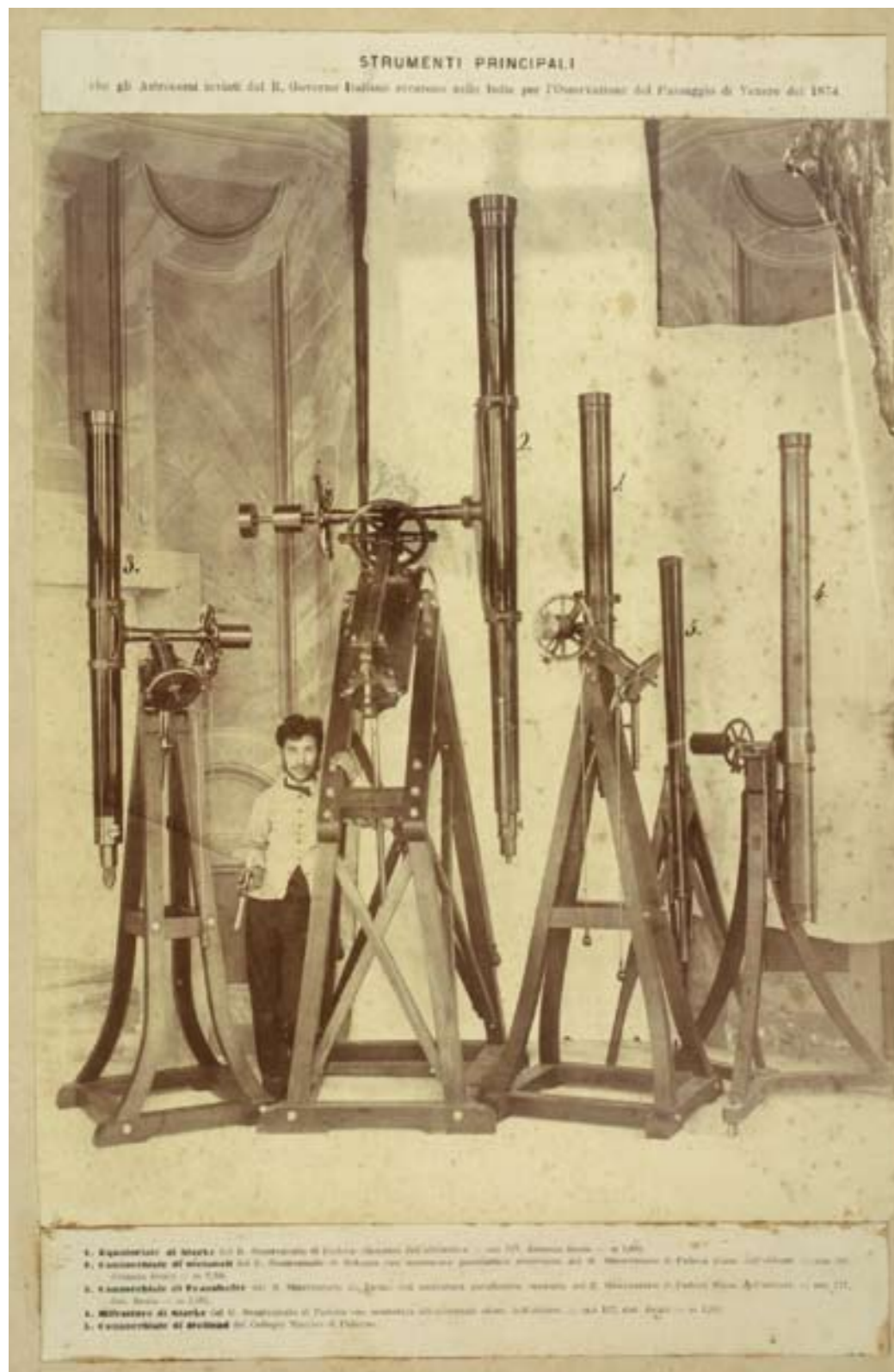
Gli strumenti utilizzati nel corso della missione furono cinque cannocchiali rifrattori, appartenenti a diversi osservatori italiani (fig. 2), più altro materiale di supporto, tra cui in particolare due eccellenti spettroscopi a visione diretta: uno di Hofmann, applicato a un cannocchiale Starke di 117 mm di apertura e utilizzato da Antonio Abetti – appositamente istruito dal suo maestro Lorenzoni che già lo aveva utilizzato in Sicilia nel 1870, il secondo di Tauber, dell'Osservatorio di Palermo, usato da Tacchini in combinazione con un cannocchiale Steinheil di 162 mm di apertura.

L'osservazione spettroscopica del transito di Venere si basava sull'idea di evidenziare le righe di emissione della cromosfera solare, composta prevalentemente di idrogeno e non visibile attraverso le ordinarie osservazioni, e quindi di poter cogliere il passaggio del pianeta su di essa prima che questo toccasse il bordo del Sole. In questo modo era possibile registrare con precisione anche il primo e l'ultimo contatto dei due astri, quelli esterni, difficili da osservare col metodo visuale ordinario. I metodi impiegati per le osservazioni spettroscopiche del fenomeno furono due: il primo, utilizzato da Tacchini, consisteva nel porre la fenditura dello spettroscopio, molto stretta, in posizione tangente al bordo solare in modo da rilevare lo spettro cromosferico in corrispondenza della principale riga di emissione dell'idrogeno ( $H_\alpha$ ). Il transito del pianeta, corrispondendo quindi a un parziale occultamento della cromosfera stessa, produceva la rottura dello spettro e la comparsa di una riga trasversale, dapprima sottilissima e poi via via sempre più spessa, proporzionalmente alla frazione del disco del pianeta entrante nel campo visivo della fenditura; in uscita, l'effetto si sarebbe invertito, fino alla completa scomparsa della riga. A condizione di posizionare correttamente la fenditura, la comparsa e la scomparsa graduale della banda trasversale avrebbero pertanto fornito, in successione, tutti gli istanti dei contatti tra Venere e il Sole.

Il secondo metodo, utilizzato da Abetti, era analogo al primo, ma con la fenditura larga, così da osservare nel campo visivo delimitato dalla fenditura l'intero spessore della cromosfera in corrispondenza del bordo solare. Includendo anche una porzione minima del disco solare, se ne eviden-

Fig. 1 - I partecipanti alla spedizione scientifica: seduti (da sinistra a destra): E. Lafont, P. Tacchini, il console F. Lamouroux, A. Dorna, C. Morso. In piedi (da sinistra a destra): il capo stazione di Muddapur Witley, A. Abetti, il meccanico A. Cagnato. INAF-Osservatorio Astronomico di Padova, Archivio Storico



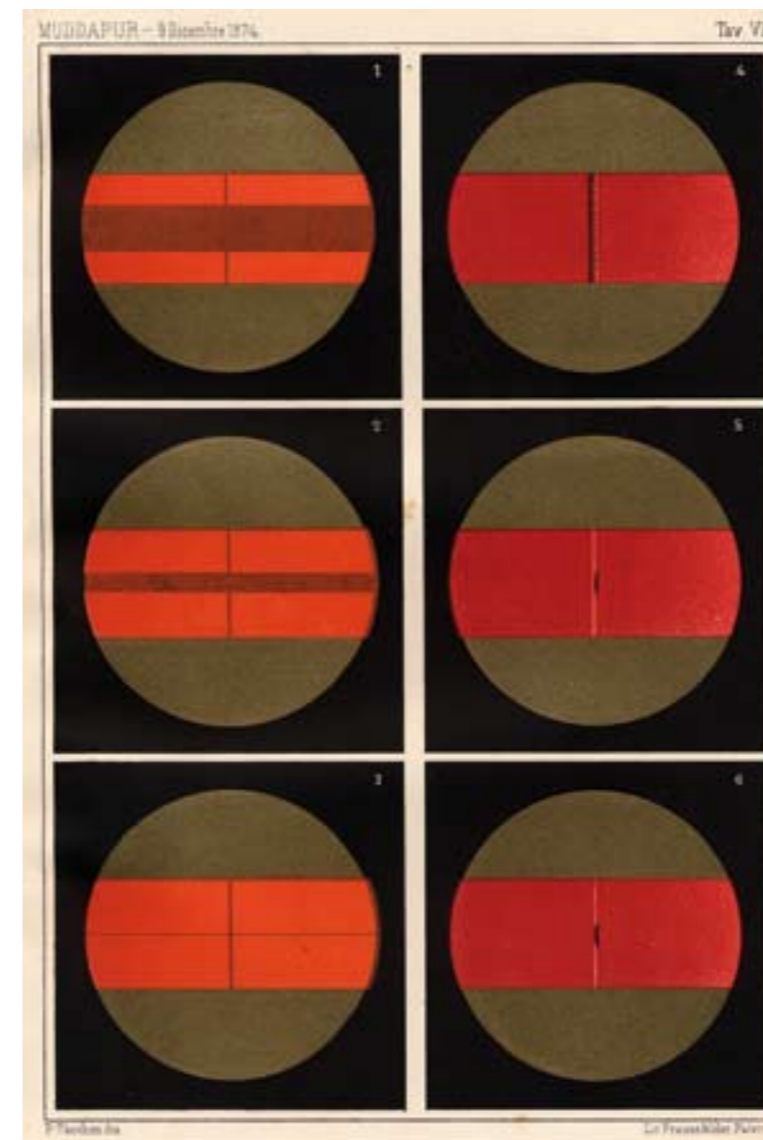


ziava l'arco nero in assorbimento contornato dalla brillante immagine rossa della cromosfera. Il pianeta era quindi visibile come un dischetto nero transitante sulla cromosfera; al momento in cui questo toccava il bordo nero del Sole si registrava l'istante del primo contatto, e in maniera analoga i successivi.

Sfortunatamente alcune nubi impedirono ai due astronomi di osservare l'inizio del fenomeno; essi però si fecero trovare pronti, allo schiarirsi del cielo, per osservare l'uscita del pianeta dal disco solare. Tacchini poté registrare quindi la comparsa e la scomparsa della riga trasversale come rappresentato nella sequenza dei disegni 3, 2, 1 (e ritorno) della fig. 3. Le osservazioni di Abetti sono invece raffigurate nella fig. 4. Gli altri membri della spedizione, che osservarono con metodologie tradizionali, poterono registrare tutti i contatti, benché disturbati dalle nubi: Dorna, con un rifrattore Fraunhofer di 117 mm di apertura, e padre Lafont, con un altazimutale Starke anch'esso di 117 mm di apertura, utilizzarono il metodo di osservazione ordinario, mentre il Morso, con un rifrattore Dollond di 95 mm di apertura, usò un metodo proiettivo che era stato perfezionato dallo stesso Tacchini.

In attesa dell'egresso di Venere dal disco solare Tacchini, che continuava a seguire con lo spettroscopio il pianeta lungo tutto il suo tragitto, osservò delle righe di assorbimento simili a quelle dell'atmosfera terrestre: dedusse perciò di aver osservato spettroscopicamente l'atmosfera di Venere, e ne concluse che fosse simile a quella terrestre. Noi oggi sappiamo che l'atmosfera di Venere è profondamente diversa da quella della Terra, essendo composta essenzialmente da anidride carbonica, ed è quindi estremamente difficile interpretare cosa abbia realmente osservato Tacchini.

Purtroppo, nonostante il consenso internazionale conseguito dalle innovative osservazioni italiane, nel successivo passaggio del 1882 non fu possibile organizzare un'altra spedizione, a causa delle difficoltà finanziarie in cui versava il nuovo Governo, ma anche per la scelta scientificamente miope del preposto Ministro dell'Istruzione, che sottovalutò l'importanza di una nuova missione. L'Italia rimase così tagliata fuori dal dibattito scientifico mondiale che si sviluppò in seguito al transito del 1882; la scarsa o superficiale attenzione politica verso la scienza astronomica avrà come grave conseguenza il progressivo arresto, in Italia, dello sviluppo della moderna Astrofisica<sup>2</sup>.



<sup>1</sup> Sulla spedizione scientifica organizzata dagli astronomi italiani per osservare il passaggio di Venere sul disco solare nel dicembre 1874 vedi TACCHINI 1875, PIGATTO, ZANINI 2001 e CHINNICI 2003.

<sup>2</sup> Sul passaggio di Venere del 1882, e sulla mancata spedizione italiana vedi PIGATTO, ZANINI 2004.

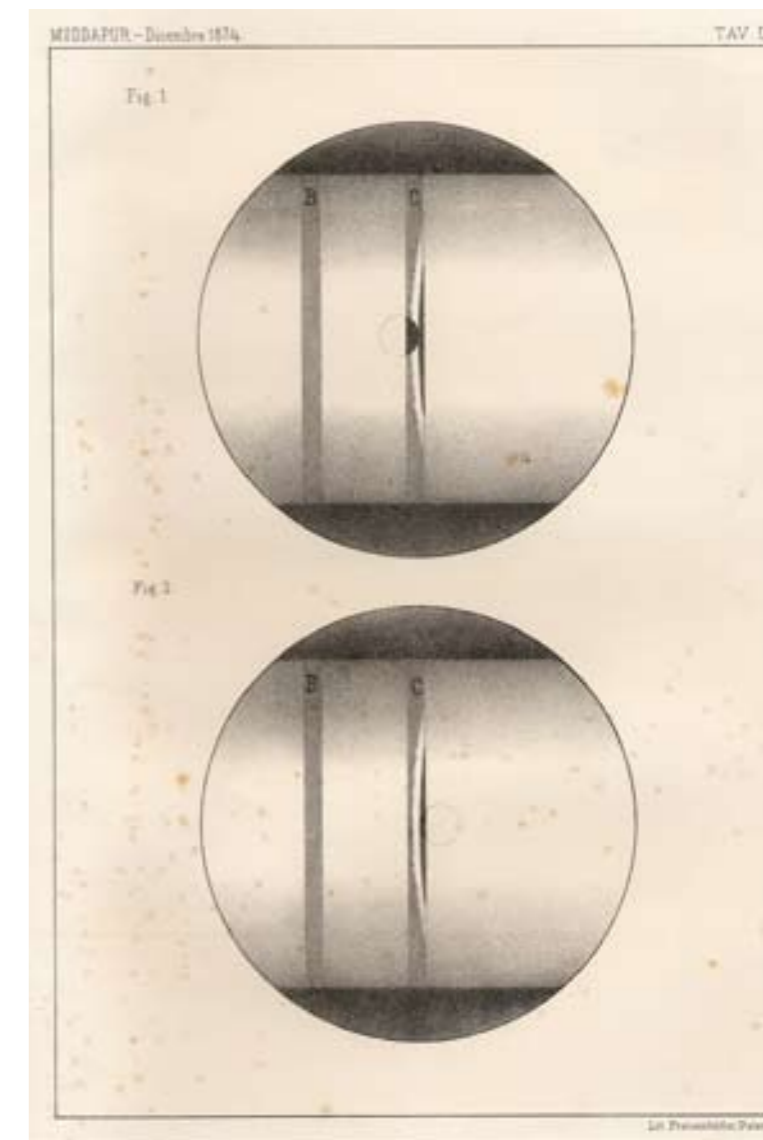


Fig. 3 - Disegni delle osservazioni spettroscopiche di Pietro Tacchini; riproduzione della tavola VI (da TACCHINI 1875)

Fig. 4 - Disegni delle osservazioni spettroscopiche di Antonio Abetti; riproduzione della tavola IX (da TACCHINI 1875)