

L'ECLISSE TOTALE DI SOLE DEL 15 FEBBRAIO 1961

Nota di F. ZAGAR (*)

(*Osservatorio astronomico di Milano - Centro di Astrofisica del C.N.R.*)

RIASSUNTO. — Notizie sui preparativi, l'organizzazione, l'osservazione e i primi risultati dell'eclisse totale di Sole del 15 febbraio 1961.

ABSTRACT. — Information on the preparatives, the organisation, the observation and the first results of the total solar eclipse on the 15th February 1961.

PRIME NOTIZIE E PREPARATIVI

L'opera dell'Osservatorio astronomico di Brera in Milano intorno all'eclisse solare del 15 febbraio di quest'anno ha inizio già nel 1955, quando il Centro di Astrofisica del Consiglio Nazionale delle Ricerche lo incarica, in mancanza degli annuari astronomici relativi, di calcolare gli elementi astronomici dell'eclisse, elementi che vengono calcolati e pubblicati coll'anticipo di 6 anni sulla data del fenomeno dagli astronomi di Brera ⁽¹⁾. Quasi contemporaneamente vennero eseguiti studi statistici delle condizioni meteorologiche ed atmosferiche nella zona della totalità in Italia e nelle zone limitrofe, e pubblicati insieme ai predetti elementi astronomici ⁽²⁾. L'avvenimento giustificava ogni sforzo materiale, organizzativo, tecnico e teorico, poichè esso non si ripeterà in circostanze analoghe in Europa prima del 1999 ed in Italia addirittura prima del 2081; e la durata della totalità era pure sensibile, e cioè in Italia nella linea centrale da 120 a 132 secondi. Per contro erano sfavorevoli la stagione e l'ora mattutina in Italia, che voleva dire Sole basso sull'orizzonte.

Decisa sin dall'estate del 1960 la partecipazione dell'Osservatorio di Milano e della sua succursale di Merate alle osservazioni per la eclisse in questione, un esame preliminare delle condizioni generali dell'eclisse in Italia e delle condizioni climatiche e meteorologiche induceva a volgere l'attenzione verso i luoghi della costa adriatica situati nella fascia della totalità, e cioè la zona intorno alla città di Ancona. Nei primi giorni di settembre del 1960 una esplorazione in quelle regioni, estesa al Monte Conero e alle località circostanti, alle città di

(*) Ricevuta il 6 novembre 1961.

Osimo, Loreto e Cingoli ed infine alla fascia costiera tra Ancona e Porto Recanati, venne effettuata insieme al Prof. Felix Schmeidler dell'Osservatorio di Monaco di Baviera, che nel frattempo aveva preso contatti con l'autore di queste righe, avendo pure intenzione di scegliere una località in quella regione per una propria spedizione. Presi successivamente contatti con le autorità civili e militari, in una seconda visita effettuata il 15 novembre, pure in compagnia del Prof. Schmeidler, fu preso in considerazione quale posto più adatto per la sede delle due spedizioni uno spiazzo del Monte Conero a 500 metri a picco sul mare, con orizzonte completamente libero verso oriente e verso sud, chiamato il Belvedere, sito ai margini di una vasta proprietà della Duchessa Brianna Carena Carafa d'Andria.

Contemporaneamente lo scrivente si incontrava ad Ancona con i dirigenti della RAI per la realizzazione di un collegamento via radio tra il Monte Conero e Brera per la trasmissione dei segnali orari degli orologi a quarzo di Brera al luogo di osservazione e per il servizio delle radiotrasmissioni durante l'eclisse.

Ottenuta la concessione di installare sul predetto spiazzo gli strumenti delle due spedizioni progettate, in un terzo sopraluogo sul posto prescelto alla metà di dicembre vennero progettati i basamenti in cemento armato e i pilastri in cemento o mattoni per gli strumenti da montare. Il 6 febbraio partivano da Milano i primi istrumenti e apparecchi ausiliari, e l'8 febbraio la parte rimanente delle apparecchiature, arrivando il giorno dopo ad Ancona e sul Conero, dove si iniziava subito la montatura e i collegamenti degli apparecchi elettrici con la rete, col gruppo di riserva e con la stazione della RAI sul Monte Conero. Nei giorni precedenti quello dell'eclisse furono eseguite numerose prove di rettifica e di collaudo degli istrumenti e degli impianti.

Contemporaneamente a questi preparativi ed all'allestimento dei necessari istrumenti, una speciale commissione italiana per l'eclisse, nominata dalla Società Astronomica Italiana e insediata all'Osservatorio di Brera, curava la redazione e la distribuzione a tutti gli Osservatori del mondo interessati al fenomeno, di una serie di « Circolari » relative all'eclisse, contenenti dati ed informazioni utili sull'eclisse, via via che questi andavano maturando. La prima di queste, in data 15 novembre 1960, comunicava la costituzione e gli scopi della commissione con alcuni dati relativi alle reti di elettricità nelle regioni situate entro la fascia della totalità per le necessità delle spedizioni. La seconda, in data 10 dicembre, rendeva noto il programma di osservazione dell'eclisse di 5 Osservatori italiani e di uno straniero: Catania, con spedizione in Toscana, Firenze-Arcetri in sede, Milano-Merate con spedizione sul Monte Conero e in sede, Napoli con spedizione in Liguria, Roma con spedizioni in Liguria e Marche, Monaco con spedizione sul Monte Co-

nero. La terza portava in data 1° febbraio 1961 il completamento dei programmi già comunicati e le nuove imprese progettate, in tutto otto, e cioè: Berlino (Istit. Geofisico) a Porto Recanati, Firenze (Centro Microonde) in sede, Genova (Osservatori Urania e di Pieve Ligure) in sede, Ginevra con spedizione al Monte Conero, Losanna con spedizione a San Remo, Trieste (Istit. Geodesia) con spedizione presso Firenze e in sede, Bruxelles (Soc. astron. belga) con spedizione in Liguria; inoltre notizie circa le emissioni di segnali orari via radio durante l'eclisse e di bollettini meteorologici con previsioni a breve scadenza nella notte dal 14 al 15 febbraio. La quarta, in data 9 febbraio, dava infine i programmi delle trasmissioni radio delle previsioni speciali del tempo dalle ore 13 del 14 febbraio alle ore 6 del 15 febbraio ed altre utili informazioni per le spedizioni e per gli osservatori isolati.

PROGRAMMI DI OSSERVAZIONE

Fin dalle prime discussioni in merito al tipo di osservazioni da effettuare dalla spedizione di questo Osservatorio, era stato deciso un doppio programma principale: un programma astrofisico, con strumenti nuovi, appositamente costruiti per l'eclisse, studiato e preparato a Merate, ed un programma astrometrico coll'equatoriale Merz di Brera, studiato e progettato a Brera. Oltre a questi compiti principali l'Osservatorio si proponeva di effettuare qualche saggio di nuove tecniche e delle osservazioni occasionali di carattere geofisico e geodetico.

Il programma astrofisico prevedeva la fotografia della corona solare interna ed esterna nell'intervallo della totalità con polaroidi e filtri di luce; a tale scopo venne costruita nell'officina dell'Osservatorio di Merate una camera fotografica tripla con montatura equatoriale, composta di tre rifrattori paralleli con obiettivo di 9 cm e distanza focale di 65 cm muniti di porta lastre per pose simultanee. Ognuno di questi cannocchiali era munito di un polaroide, e le pose simultanee corrispondevano a tre posizioni del polaroide distanti in angolo di 120°. Un secondo programma astrofisico riguardava invece la fotometria fotoelettrica di punti scelti della corona e delle vicinanze del Sole in cinque regioni dello spettro prese contemporaneamente. A tale scopo venne costruito da una Ditta milanese un riflettore parabolico speciale con specchio del diametro di cm 50 con apparecchiatura ottica per la separazione delle cinque bande dello spettro e collegamenti con cinque registratori di corrente per la registrazione simultanea dell'intensità di quelle cinque bande. Lo strumento fu costruito in forma smontabile in tre parti, e cioè: basamento, forcella e tubo, onde rendere facilmente

trasportabile tutto l'istrumento, destinato a ricerche di fotometria stellare in cinque colori nell'Osservatorio base e in luoghi di montagna.

Il programma astrometrico riguardava invece la presa pressochè continuata di molte fotografie del Sole durante l'intera eclisse, onde ottenere dall'esame micrometrico di queste prese vari dati, in particolare gli istanti esatti dei vari contatti ed ottenere inoltre dati fotometrici in luce integrale. A tale scopo sull'equatoriale di Merz di 22 cm

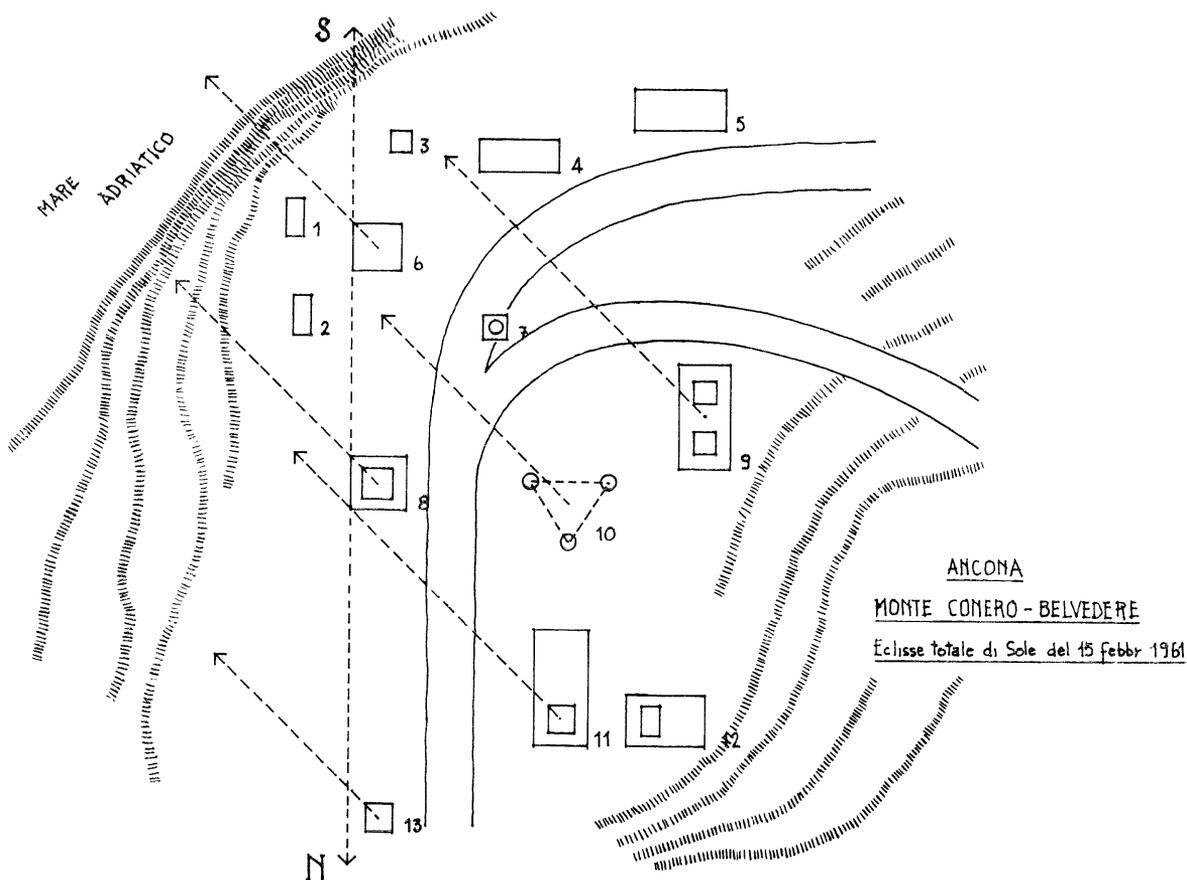


Fig. 1

- 1 & 2: Ginevra, Camere quadruple (G. & J. Goy, Bouvier).
- 3: Milano-Merate, Camera fotografica (A. & L. Pasinetti)
- 4: Magazzino della spedizione, sotto tenda
- 5: Stazione Radio Ancona
- 6: Milano-Merate, Camera tripla (Hack, Fracassini, Cantù)
- 7: Milano-Merate, Cronometro e Direzione (Zagar)
- 8: Milano-Merate, Istrumento Passaggi (Proverbio, fuori eclisse)
- 9: Monaco, Equatoriale fotografico (Schmeidler, Kreidler, Körner)
- 10: Milano-Merate, Riflettore da 50 cm (Masani, Potenza)
- 11 & 12: Milano-Merate, Rifrattore fotografico (Proverbio, Fleckenstein, Nacawa)
- 13: Trieste, Camera fotografica (Martin, Cester, Abrami).

di Brera fu montato un rifrattore minore dell'apertura di 10 cm e 160 cm di distanza focale con apparecchiatura speciale fotografica ad otturatore a comando azionato da un dispositivo elettronico collegato con gli orologi a quarzo di Brera, onde assicurare gli istanti delle prese con la precisione di qualche millesimo di secondo.

Gli osservatori agli strumenti predetti erano rispettivamente: M. Hack, A. Masani ed E. Proverbio, coadiuvati dai tecnici e da altro personale di Brera e Merate. L'ubicazione di questi e dei gruppi che seguono risulta dalla figura 1 che riproduce la situazione dello spiazzo Belvedere nel giorno dell'eclisse.

Oltre a questi programmi principali da eseguirsi al Monte Conero dalla spedizione, era previsto anche un programma di ripresa cinematografica di tutte le fasi del fenomeno con una cinecamera Zeiss onde studiare la possibilità della utilizzazione dei microfotogrammi a scopo scientifico (Osservatore L. E. Pasinetti) e un programma di rilevazioni di carattere geofisico, da effettuarsi a Brera, consistente in registrazioni continue e per tutta la durata dell'eclisse generale, di tutti i possibili segnali radio scientifici provenienti dalle varie stazioni emittenti del mondo, onde mettere in luce le perturbazioni nelle trasmissioni in concomitanza con l'eclisse. Infine, nella sede della spedizione milanese sul Monte Conero fu montato anche un quarto strumento, e cioè un strumento dei passaggi, da servire per la determinazione della longitudine e della latitudine del punto.

Il programma dell'Osservatorio di Monaco era unico e riguardava la determinazione per via fotografica della deviazione dei raggi luminosi delle stelle in vicinanza del bordo solare secondo la teoria della relatività generale. A tale scopo era destinato un rifrattore speciale a montatura equatoriale già adoperato in altre simili occasioni, munito di camera fotografica per la ripresa della regione circostante il Sole durante la totalità ⁽³⁾. Osservatore a questo strumento: F. Schmeidler, coadiuvato da due tecnici.

A breve distanza dal giorno dell'eclisse, due altri Osservatori chiesero di associarsi con proprie spedizioni a quelle di Milano e Monaco, e cioè: l'Osservatorio di Ginevra che partecipò con due camere fotografiche quadruple a montatura equatoriale, e l'Osservatorio di Trieste, che installò al Belvedere un cannocchiale con camera fotografica e teleobiettivo. Osservatori ai primi due strumenti: G. e J. Goy, G. Bouvier; al terzo: E. Martin, tutti coadiuvati da aiuti e tecnici.

La sede delle spedizioni ebbe nei due giorni precedenti il giorno dell'eclisse l'ambita visita di alte autorità anconetane e della regione, tra cui quella di S. Em. l'arcivescovo di Ancona.

L'OSSERVAZIONE DEL FENOMENO

La fascia della totalità abbracciava tutta la regione delle Marche e la linea centrale passava qualche chilometro a sud del Monte Conero; essendo questo il punto più orientale sul territorio italiano, la durata della totalità risultava massima per l'Italia, e cioè 132 secondi. Secondo i calcoli di previsione, l'eclisse generale doveva avere inizio alle ore 7^h 33^m (T.M.E.C.) e finire alle ore 9^h 51^m. La totalità doveva avere inizio alle 8^h 37^m 40^s e finire alle 8^h 39^m 52^s. Il Sole levava ad Ancona alle ore 7^h 7^m e al momento della totalità veniva a trovarsi ad appena 15° sull'orizzonte.

Le previsioni statistiche per un cielo favorevole nel giorno dell'eclisse e in particolare intorno alle ore 8.40 del mattino erano per tutta la zona italiana molto scoraggianti. Le statistiche facevano risultare una probabilità per tempo sereno del 40% in Liguria, del 30% per la Toscana e del 20% per le Marche. Se ad onta di queste previsioni l'Osservatorio di Milano decise di effettuare la propria spedizione sul Monte Conero, lo fece in primo luogo per una ragione astronomica, e cioè per la maggiore altezza del Sole sull'orizzonte al momento della totalità (10° - 11° in Liguria, 12° - 13° in Toscana e 15° in Ancona), e in secondo luogo perchè le condizioni meteorologiche locali e in particolare nello spiazzo prescelto risultavano da varie informazioni meno preoccupanti (*). Ad onta delle prospettive generali e delle previsioni meteorologiche speciali del giorno prima e in particolare della sera e della notte avanti il fenomeno, l'osservazione dell'eclisse si svolse con un cielo meravigliosamente sereno e un'atmosfera tersa che coronarono di un vivo successo le attese degli astronomi.

Per l'osservazione indisturbata dell'eclisse era stato predisposto un ampio servizio d'ordine. Oltre ai quattro gruppi di spedizioni anzidette, tutti addensati sullo spiazzo del Belvedere (v. fig. 1), circa un centinaio di astronomi ed astrofili convenuti da tutte le parti d'Europa, isolati o a gruppi, con apparecchiature proprie, aveva chiesto di poter piazzare i rispettivi apparecchi nelle vicinanze del Belvedere, alle spalle delle spedizioni, e già il loro collocamento esigeva una cura speciale da parte dell'organizzazione. La pubblicità data poi dai giornali quotidiani e settimanali al fenomeno faceva prevedere un afflusso di spettatori e curiosi sul Monte, come effettivamente avvenne fin dalla notte con carovane da Ancona, dalle Marche e da varie città d'Italia e dell'Estero (molti non hanno dormito quella notte, anche perchè era l'ultima del carnevale), per cui si rese necessario chiudere tutta la tenuta per un largo raggio con la forza pubblica, alla quale si deve se tutte le opera-

(*) Come lo scrivente ha potuto ripetutamente constatare, avviene spesso che la cima del Monte Conero (metri 570) sia avvolta da dense nubi mentre il Belvedere (metri 500) ne rimanga completamente libero; e viceversa avviene che sul mare e fino a poco sotto il Belvedere si estenda della nebbia che offusca l'orizzonte, mentre lo spiazzo rimane sereno.

1962MmSAI...32...365Z



Camera tripla di Milano-Merate





Riflettore da 50 cm di Milano-Merate



Un gruppo di partecipanti



Camere quadruple di Ginevra



Un gruppetto di osservatori isolati



Una parte del campo poco prima della totalità



Un gruppetto di osservatori isolati

zioni poterono essere svolte in maniera perfetta, non turbate dal minimo incidente o contrattempo. La RAI di Ancona aveva installato sul posto una sua stazione mobile per le trasmissioni dirette e per le interviste coi principali operatori.

Sono stati ottenuti: alla camera tripla 6 gruppi da tre lastre con tipo di lastra e pose diverse, più le lastre di calibrazione e di prove fotometriche; alla cinecamera di Zeiss una serie filmata quasi continua con vari filtri e varie aperture; infine all'equatoriale Merz circa 1500 fotografie dirette con pose e diaframmi diversi.

Alcuni risultati preliminari delle osservazioni sono già stati pubblicati ⁽⁴⁾, ⁽⁵⁾, altri, più dettagliati, seguiranno via via che saranno elaborati; ad ogni modo si può fin d'ora asserire che le fatiche non sono state vane e che le speranze sono state largamente soddisfatte; l'avvenimento memorabile ha lasciato una impressione indelebile in tutti quelli che hanno avuto la ventura tanto rara di osservarlo.

Questa breve relazione non può essere chiusa senza ricordare e ringraziare sentitamente le persone e gli Enti che hanno validamente collaborato alla buona riuscita dell'impresa: S.E. il Prefetto e il Questore di Ancona (per l'interessamento e il servizio d'ordine), il Comando Marina Alto Adriatico e la Stazione Radio M.M. sul Conero (per tutti gli aiuti fattivi in assistenza e materiali), il Comune di Sirolo, il Comando Carabinieri di Sirolo, la RAI di Ancona e la sua Stazione sul Conero, il Preside dell'Istituto Nautico, il Presidente del Circolo della Vela, il Presidente dell'Ente Provinciale per il Turismo.

Infine occorre ricordare che una impresa così grande non sarebbe stata possibile coi soli mezzi di cui poteva disporre l'Osservatorio di Brera, che pure ha dato tutto il lavoro teorico, tecnico e organizzativo; la maggior parte delle spese è stata sostenuta coi fondi straordinari messi a disposizione dal Ministero della Pubblica Istruzione e dal Consiglio Nazionale delle Ricerche, ai quali enti, sempre benemeriti e sensibili ai grandi problemi della Scienza, vanno i ringraziamenti più vivi.

A ricordo dell'avvenimento e del lavoro svolto sul Belvedere fu lasciato il pilastro dell'istrumento dei passaggi e su questo murata una targa di marmo con la scritta seguente:

DA QUESTO BELVEDERE E DALLE ALTURE CIRCOSTANTI
PER INIZIATIVA DELL'OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI BRERA
E' STATA OSSERVATA
L'ECLISSE TOTALE DI SOLE DEL 15 FEBBRAIO 1961
DALLE SPEDIZIONI ASTRONOMICHE DEGLI OSSERVATORI DI
BRERA-MILANO MERATE-COMO
MONACO-BAVIERA GINEVRA E TRIESTE
E DA NUMEROSI ASTRONOMI ISOLATI
QUI CONVENUTI DA OGNI PARTE DI EUROPA

BIBLIOGRAFIA

- (¹) V. Alessio, M. Cavedon, M. Fracassini - Elementi per l'Italia dell'eclisse solare totale 15 febbraio 1961. Memorie della Società astronomica italiana, vol. XXVI, 1955.
- (²) L. Santomauro - Dati climatologici per la fascia di totalità dell'eclisse di Sole del 15 febbraio 1961. Memorie della Società astronomica italiana, vol. XXVI, 1955.
- (³) F. Schmeidler - Die totale Sonnenfinsternis am 15. Februar 1961. Naturwissenschaftliche Rundschau, Band 14, Heft 8, 1961.
- (⁴) M. Hack, M. Fracassini - Studio della polarizzazione della corona: risultati preliminari ottenuti durante l'eclisse del 15 febbraio 1961 ecc. Rendiconti Accademia dei Lincei, vol. XXX, 497 - 506, 1961.
- (⁵) L. E. Pasinetti - Sulla possibilità di impiego di microfotogrammi nello studio della corona solare. Rendiconti Accademia dei Lincei, vol. XXX, 507 - 511, 1961.