

Analisi delle curve di luce relative alle comete Bradfield 1987s e P/Borrelly 1987p

GianAntonio Milani

U.A.I. - Sezione Comete

Abstract. The author reports the light curves for comet Bradfield 1987s and P/Borrelly 1987p derived from visual magnitude estimates. The behaviour of comet Bradfield was regular and the photometric parameters derived from the analysis of the data are: pre perihelion $m_0 = 5,75$ $n = 3,89$; post perihelion $m_0 = 5,73$ $n = 2,64$. P/Borrelly displayed a strong asymmetric light curve; pre perihelion parameters are $m_0 = -6,71$ $n = 41,46$; post perihelion ones are $m_0 = 6,27$ $n = 6,31$. The behaviour of the light curve indicates that probably the cometary activity started in late September 1987 — 80 days before perihelion — when the comet was at about 1,6 A.U. from the Sun; between July and September 1987 the photometric parameters were approximately $m_0 = 11$ $n = 2$ but the data are very uncertain. A probable outburst was observed by A. Boattini on mid November 1987.

Introduzione

In questa nota vengono presentati i risultati delle osservazioni fotometriche raccolte per le comete Bradfield 1987s e P/Borrelly 1987p. Oltre ai dati raccolti dagli osservatori italiani della Sezione Comete U.A.I., sono state utilizzate anche le stime relative alla magnitudine totale della chioma pubblicate nelle circolari I.A.U.

Gli osservatori U.A.I. che hanno partecipato alle campagne osservative sono: per la P/Borrelly: Mauro Amoretti, Sandro Baroni, Andrea Boattini, Roberto Haver, G. Antonio Milani, Lorenzo Quintili e Mauro Zanotta, mentre per la Bradfield 1987s, oltre a quelli appena citati, si aggiungono anche Rocco Castino, Mauro Dal Santo, Massimo Dionisi, Maurizio Eltri, Eraldo Guidolin, Enrico Stomeo, Luciano Tesi e Gabriele Vanin.

Nella fase di analisi dei dati alle stime di magnitudine non è stata applicata alcuna correzione per lo strumento usato.

Cometa Bradfield 1987s

Questa cometa è stata seguita con continuità dagli osservatori italiani a partire dal 10 settembre e fino al 19 marzo 1988; utilizzando anche stime di osservatori esteri [1] si è potuto coprire un periodo più ampio compreso tra l'11 agosto (data della scoper-

ta) e l'8 aprile 1989. In totale sono state utilizzate 157 stime relative alla magnitudine totale della chioma.

La curva di luce di fig. 1 illustra l'andamento della magnitudine stimata in funzione del tempo; la massima luminosità apparente è stata raggiunta intorno alla metà del mese di novembre 1987 ($m_1 \sim 5$) ed in questo periodo la cometa è stata avvistata da alcuni osservatori anche ad occhio nudo. La massima estensione apparente della coda è stata invece rilevata verso la fine del mese di dicembre 1987 quando ha raggiunto i 2-3 gradi (Haver e Zanotta; osservazioni binoculari); nello stesso periodo è stata osservata anche un'anticoda rilevata fotograficamente da A. Ci-matti e da E. Guigolin e visualmente da S. Baroni.

Dall'analisi della curva di luce di fig. 1 risulta che il comportamento fotometrico della cometa è stato regolare con una leggera asimmetria dovuta ad un declino più dolce dopo il passaggio al perielio. I valori dei parametri fotometrici risultano i seguenti:

Osservazioni pre-perieliche
(periodo 11.8.1987 — 9.11.1987)

analisi effettuata su 70 stime:

$m_0 = 5,75 \pm 0,05$

$n = 3,89 \pm 0,18$

$R = 0,93$

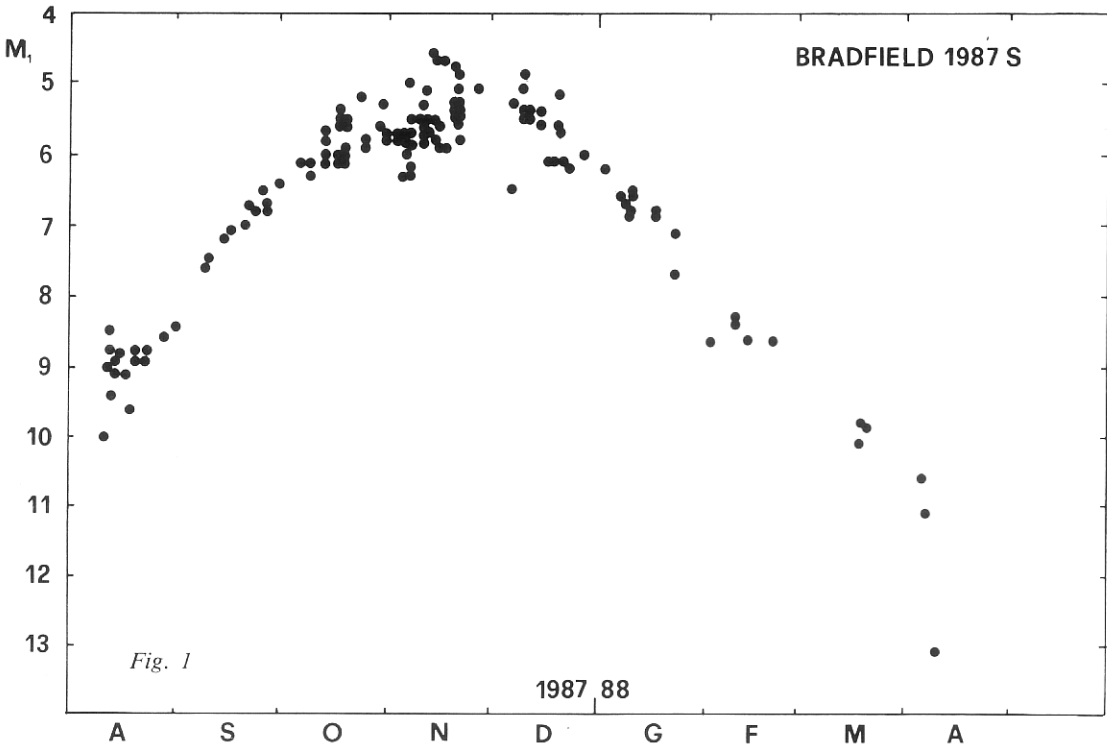


Fig. 1

Osservazioni post-perieliche
(periodo 9.11.1987 — 9.4.1988)

analisi effettuata su 76 stime:

$$m_0 = 5,73 \pm 0,05$$

$$n = 2,64 \pm 0,12$$

$$R = 0,92$$

R è l'indice di correlazione

La dispersione dei punti che si osserva in fig. 1, soprattutto intorno ai giorni della scoperta e intorno al periodo di massima luminosità, non riflettono probabilmente reali fluttuazioni nell'andamento della curva ma sono da attribuire essenzialmente ad errori nelle stime.

Cometa P/Borrelly 1987p

I dati raccolti su questa cometa sono di meno rispetto alla precedente trattandosi di un oggetto più debole. Tuttavia, integrando le osservazioni effettuate in Italia con quelle di osservatori esteri [2], si è potuto costruire la curva di luce di fig. 2 con un totale di 62 punti. La curva mostra un andamento alquanto interessante caratterizzato da una forte asimmetria e da una ascesa iniziale molto lenta. I parametri fotometrici ricavati dall'analisi dei dati sono i seguenti:

Osservazioni pre-perieliche
(periodo 25.7.1987 — 2.10.1987)

analisi effettuata su 4 stime:

$$m_0 = 11,0 \pm 1,5$$

$$n = 2,2 \pm 2,4$$

$$R = 0,6$$

Osservazioni pre-perieliche
(periodo 28.9.1987 — 22.12.1987)

analisi effettuata su 28 stime:

$$m_0 = 2,70 \pm 0,39$$

$$n = 17,61 \pm 1,02$$

$$R = 0,96$$

Osservazione post-perieliche
(periodo 16.12.1987 — 22.4.1988)

analisi effettuata su 35 stime:

$$m_0 = 6,22 \pm 0,26$$

$$n = 7,57 \pm 0,64$$

$$R = 0,69$$

L'andamento della curva di luce ed i valori dei parametri fotometrici sembrano indicare una attività molto bassa della cometa prima della fine del mese di settembre 1987 (ricordiamo che un valore di n prossimo a 2 indica che il corpo risplende unicamente per

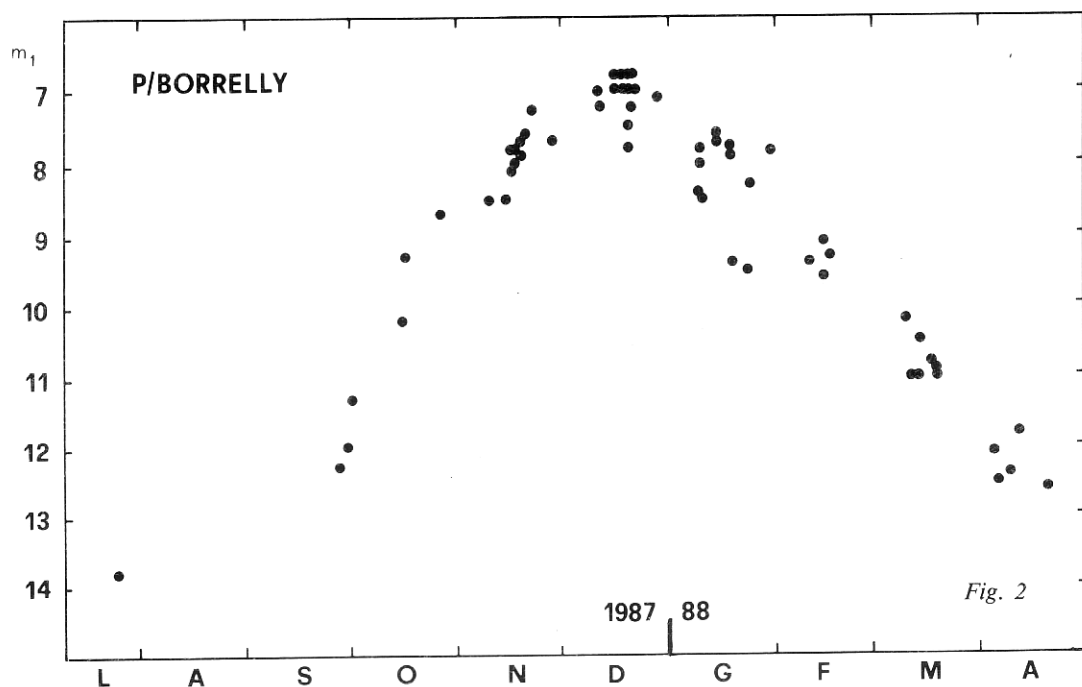


Fig. 2

la luce solare riflessa), tuttavia va anche notato che vi è una sola osservazione — il primo punto della curva — a fornire questa indicazione; purtroppo, mancando conferme al primo dato e mancando completamente osservazioni fra la fine di luglio e la fine di settembre, l'analisi della curva diviene molto incerta. Nell'ipotesi che la prima osservazione sia esatta si può dedurre che l'attività della cometa sia iniziata all'incirca quando questa si è trovata a 1,6 U.A. dal Sole.

Fra la fine di settembre e la fine di novembre 1987 si osserva una rapidissima salita durante la quale si è verificato probabilmente un outburst di modesta entità verso la fine di novembre; il fenomeno è stato segnalato da Andrea Boattini che ha osservato fra il 15 e il 22 novembre un aumento di 1 magnitudine. Il declino dopo il passaggio al perielio appare infine più lento con valori dei parametri fotometrici ritornati a livelli normali.

Conclusione

Le campagne osservative condotte per le comete Bradfield 1987s e P/Borrelly 1987p hanno permesso di delineare in modo ben definito il loro comportamento fotometrico mediante stime visuali della magnitudine totale della chioma. La prima delle due comete, la Bradfield, ha mostrato un andamento re-

golare nella curva di luce ed i parametri fotometrici che ne definiscono l'andamento si sono mantenuti a livelli che si possono considerare del tutto normali; la P/Borrelly ha invece mostrato un andamento più atipico con una curva di luce fortemente asimmetrica ed un'attività molto elevata nella fase immediatamente precedente il passaggio al perielio. L'attività sembra essere iniziata quando la cometa si è trovata a circa 1,6 U.A. dal Sole, circa 80 giorni prima del passaggio al perielio; questo dato rimane però incerto essendo basato su di una sola osservazione.

Bibliografia

- [1] Circolari I.A.U. n. 4431, 4433, 4434, 4438, 4448, 4852.
- [2] Circolari I.A.U. n. 4426, 4480, 4492, 4512, 4581.