

Giannantonio Milani
 Rolando Ligustri
 Mauro Facchini
 Diego Tirelli
 UAI Sezione Comete

La cometa 2001 A2 (Linear)

**Relazione presentata
 al XXXIV Congresso UAI
 (Frasso Sabino, 7-9 settembre 2001)**

Abstract

The Comet C/2001 A2(LINEAR) was expected as a relatively faint object for early summer 2001, but in March an outburst increased its brightness by more than 5 magnitudes with the development both of a diffuse coma and of a plasma tail. A dust tail was really evident only after perihelion. The comet was observed actively by the northern hemisphere before and after the perihelion passage, while in the southern hemisphere it was an easy naked eye object around the epoch of the perihelion passage. The behaviour of the light curve is dominated by the presence of several outbursts that are also related to the partial fragmentation of the nucleus. This had a strong influence in the development and extension of the coma and the tail. A relevant jet activity, documented by several observers, was detected within the coma in July.

La cometa C/2001 A2, scoperta dal LINEAR (Lincoln Near Earth Asteroids Research) a metà del mese di gennaio del 2001, si è presentata come un debole oggetto poco attivo. Verso l'inizio dell'estate si sarebbe verificato un moderato avvicinamento alla Terra (0.24 U.A. intorno al 30 giugno), ma nonostante questo evento favorevole le previsioni indicavano una magnitudine massima intorno a 10. Sarebbe quindi giunta a portata forse anche di strumenti di piccola apertura ma non ci si attendeva però nulla di particolarmente

spettacolare. Nel mese di marzo tuttavia la situazione è progressivamente cambiata: la cometa infatti ha iniziato gradatamente ad aumentare di luminosità culminando con un notevole outburst intorno al 25 dello stesso mese, quando si trovava a 1.3 UA dal Sole. Questo evento inatteso è risultato correlato alla parziale frammentazione del nucleo, episodio che si è poi ripetuto più volte in altre occasioni. In tutti i casi sembra si sia trattato di una frammentazione superficiale, e non di una rottura vera e propria del nucleo

in più componenti in quanto i nuclei secondari hanno avuto una vita breve ed è quindi plausibile che avessero modeste dimensioni e che si siano completamente dissolti. L'aumento di luminosità (almeno 5 magnitudini) ha portato la C/2001 A2 a diventare un oggetto relativamente brillante, tanto che il parametro fotometrico (H0), che è indice della luminosità intrinseca, è passato da un iniziale valore di 13 a 7.5. Dopo l'outburst la cometa è cambiata sensibilmente di aspetto sviluppando una chioma diffusa e molto

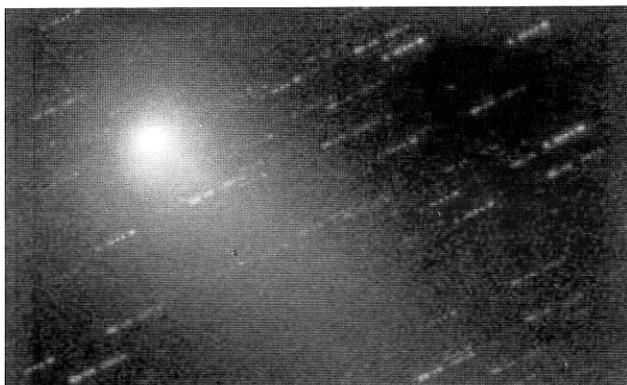


Figura 1. Oss. Remanzasco, C/2001 A2 Linear. Tricromia LRGB (VRI).

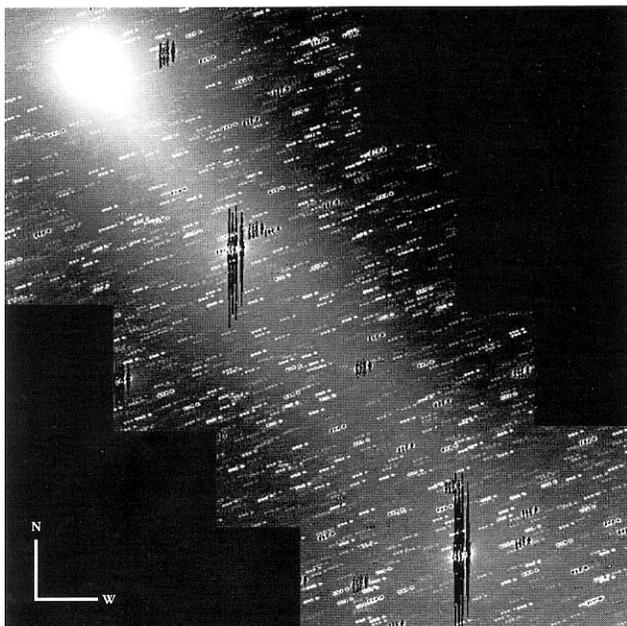


Figura 2. Visnjac Observatory (Croatia), C/2001 A2 Linear, 22/07/2001, K. Korlevic, M. Juric & G. Sostero. Composizione di 4 pose da 120 sec senza filtri. Newton 0,4 m f/4,3.

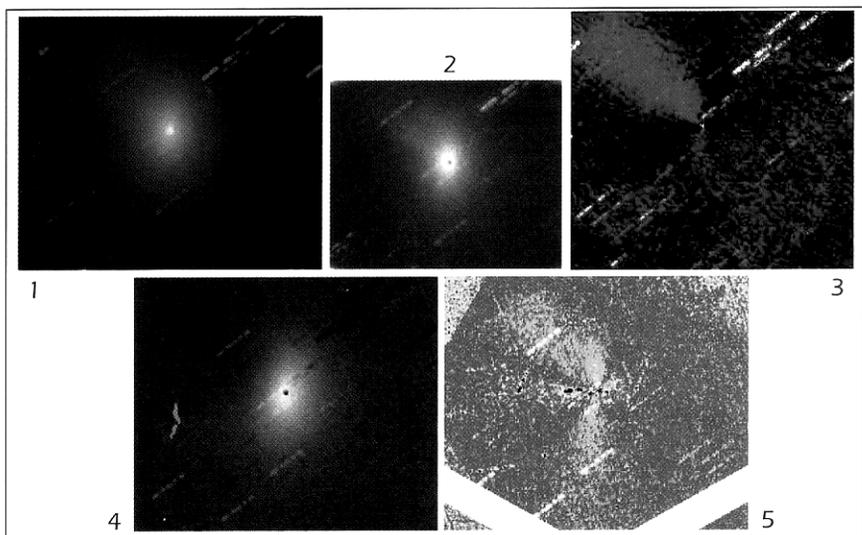
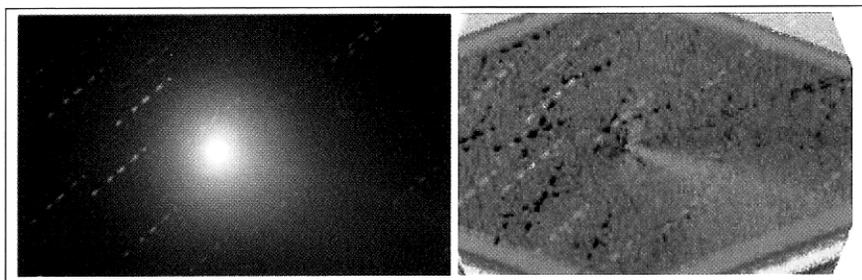


Figura 3 (in alto). La C/2001 A2 ripresa da Andrea Sabatini, dalla Namibia il 19 giugno 2001, teleobiettivo 180mm f/2.8, 6 minuti di posa su pellicola Fuji Superia 800.

Figura 4 (al centro). Comet C/2001 A2, Antonio Giambersio. Originale più elaborazione logaritmica; Larson/ Sekanina (rotazionale).

Figura 5 (in basso). Comet C/2001 A2, Giannantonio Milani. Tricromie ricavate dalle immagini in IR e V e un Larson/Sekanina (rotazionale).

1, 2, 3: Larson/Sekanina su IR;
4: sottrazione IR-V;
5: Larson/Sekanina su V.



estesa ed una coda di plasma dal tipico aspetto sottile e filamentoso. Tutto ciò, assieme alla breve durata dell'outburst stesso, potrebbe essere dovuto a un brusco aumento della produzione di gas rispetto a quella di polveri, sebbene la mancanza di dati spettroscopici non permetta di suffragare questa ipotesi. Nelle immagini a colori e nelle riprese filtrate (vedi la tricromia di figura 1) appare evidente la tonalità verdastra (o tendente all'azzurro nelle fotografie a colori) della chioma dovuta all'intensa emissione del carbonio biatomico. Inizialmente, la coda di polveri appariva quasi del tutto assente e solo dopo il passaggio al perielio (verificatosi il 24 maggio 2002 con una distanza perielica di 0.78 U.A.) ha assunto una certa consistenza, mentre la coda di plasma è stata sempre presente anche se soggetta a notevoli mutamenti di forma e intensità (figura 2).

Purtroppo, le condizioni geometriche dell'apparizione non hanno consentito di osservare la cometa dal nostro emisfero in corrispondenza del passaggio al perielio quando ha raggiunto la massima luminosità (figura 3) ed è risultata ben visibile anche ad occhio nudo, tuttavia si sono avute ugualmente due ampie finestre osservative, prima e dopo del perielio, che hanno permesso di seguire assiduamente la cometa anche alle nostre latitudini.

Mentre la fase pre-perielica è stata caratterizzata dall'imponente outburst di fine marzo, la fase post-perielica si è rivelata inaspettatamente interessante, sia perché la lumino-

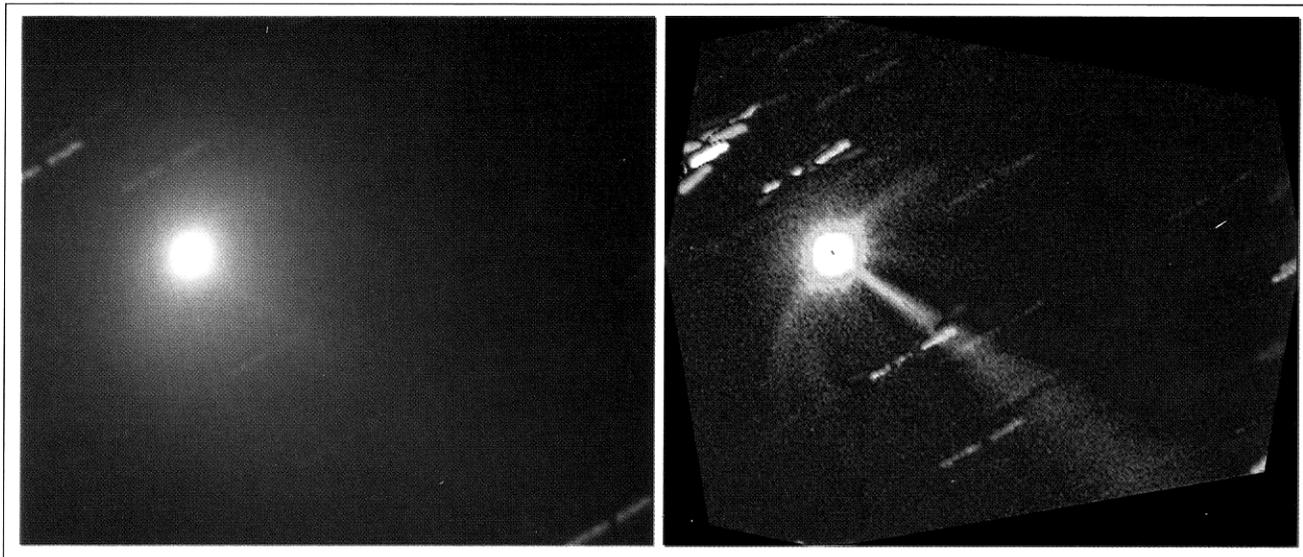


Figura 6 (sopra). Armenzano Observatory - C/2001 A2 linear - 13/07/2001 - Daniele Carosati - RIC 0,4 m f7 - ccd MX916 - 1,66"/pixel - Larson-Sekanina.

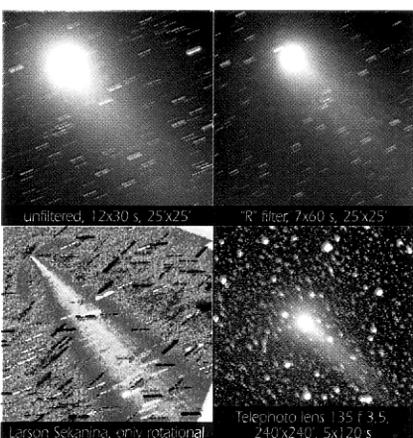


Figura 7 (a sinistra). Osservatore Rolando Ligustri, C.A.S.T. Italia. 14/07/2001, 21 22 TU, ccd ST9E, C8 7,3"/pixel.

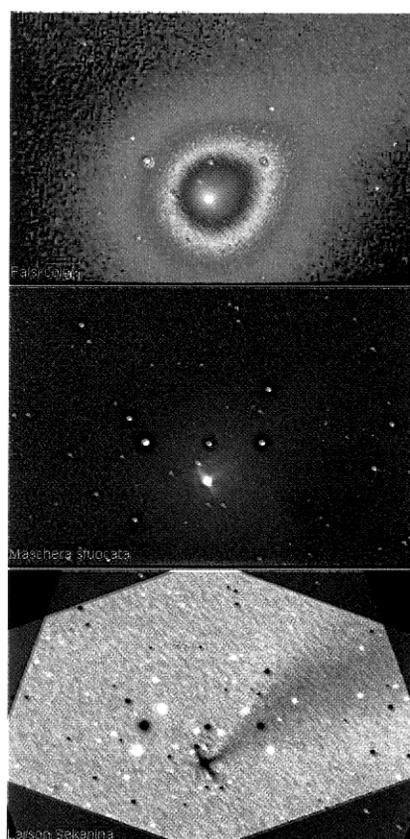
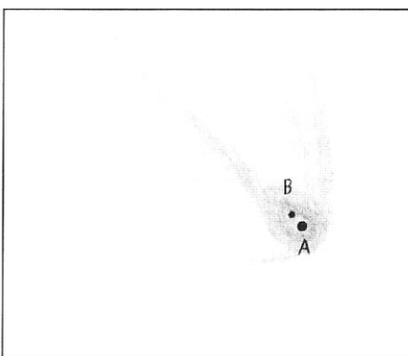


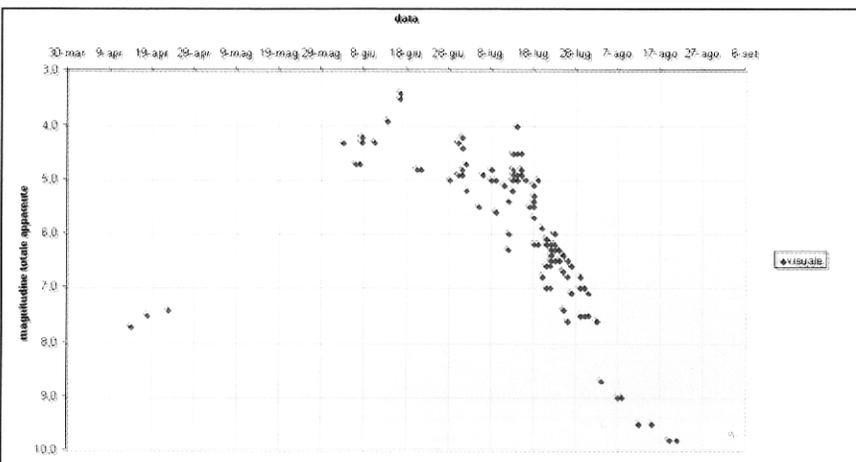
Figura 8 (a destra).

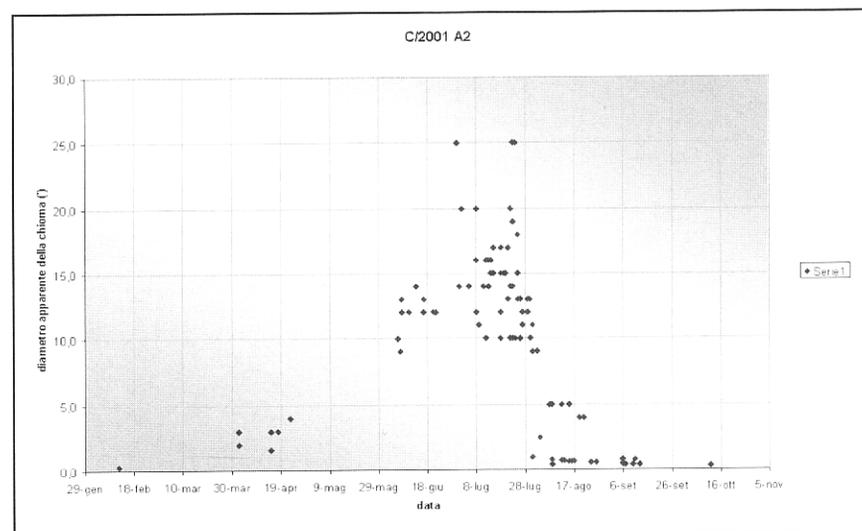
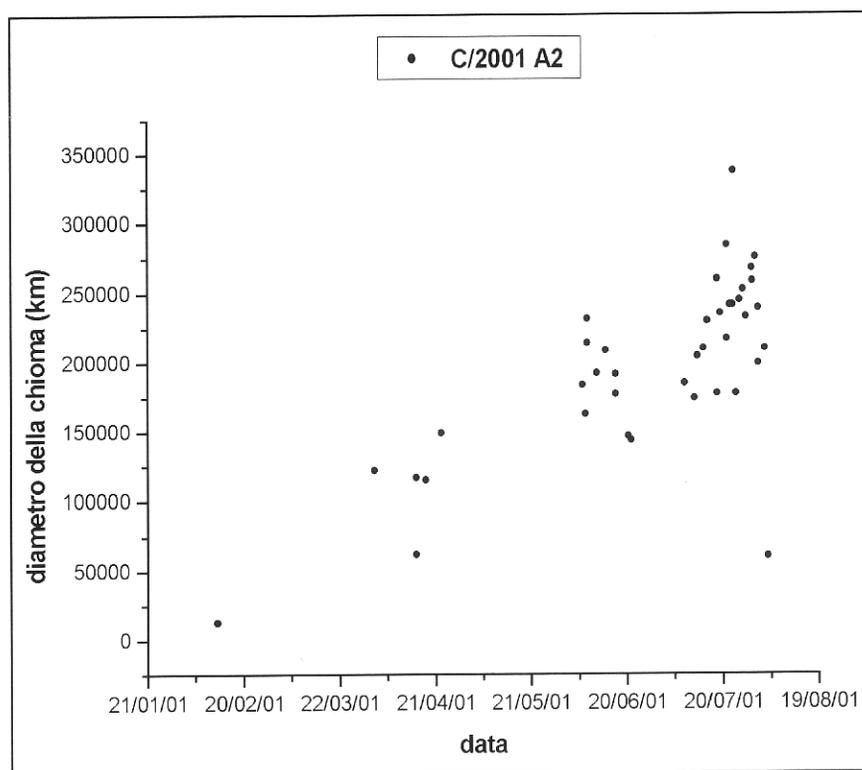
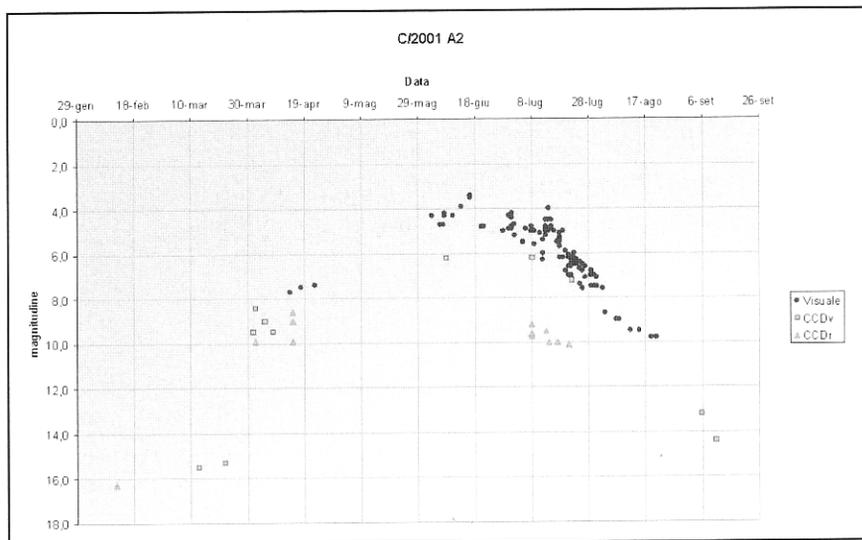
Figura 9 (sotto).

Figura 10 (in basso).



sità si è mantenuta più elevata rispetto alle previsioni, sia perché è stato possibile rilevare numerosi dettagli nella chioma non osservati in precedenza. A partire dal 3 luglio (figura 4), e per circa due settimane, c'è stata infatti una interessante attività di getti nella chioma rilevati indipendentemente da molti osservatori. Una peculiarità dei getti è stata di apparire orientati grosso modo perpendicolarmente all'asse della coda facendo assumere alla cometa (nelle immagini elaborate) un curioso aspetto a T. Vedi come esempio le figure 5, 6, 7, 8 (immagini rispettivamente di Daniele Carosati, Giannantonio Milani, Rolando Ligustri e di Roberto Haver, Fabio Anzellini e Andrea Pelloni). È inoltre continuata, unitamente ad altri outburts, la frammentazione parziale del nucleo (con la generazione di deboli nuclei secondari)





intorno al 10 aprile, inizio e fine maggio, inizio e metà luglio. È interessante notare che uno degli eventi di frammentazione, con la generazione di un nucleo secondario è stato ben osservato visualmente il 14 e 15 luglio da Massimo Cicognani (figura 9) con un riflettore Cassegrain da 41 cm f/17.

L'andamento irregolare dell'apparizione dominato dai numerosi outburst appare evidente dalla curva di luce preliminare tracciata mediante stime visuali (figura 10).

Considerando anche le misure fotometriche CCD (figura 11) viene coperto un maggiore intervallo temporale; le apparenti differenze tra le magnitudini visuali e CCD nel ramo discendente della curva sono dovute al fatto che nella fotometria CCD non è stata inclusa tutta la chioma e le misure risultano sottostimate sistematicamente rispetto alle visuali totali. I dati sono stati parzialmente integrati con le stime, tratte da ICQ, di alcuni osservatori argentini.

Interessante è anche l'andamento del grafico relativo alle dimensioni reali della chioma, ricavate in gran parte da osservazioni visuali, che ha mostrato sensibili variazioni in relazione agli outbursts, raggiungendo la massima estensione (circa 300.000 km) intorno alla fine luglio (figura 12).

La cometa è attualmente in fase di allontanamento ed appare ormai come un oggetto diffuso sempre più difficile da osservare. Nel periodo estivo ha attraversato la Via Lattea trovandosi spesso in densi campi stellari. Un'ampia e ricca rassegna delle immagini raccolte relative all'apparizione di questa cometa è reperibile presso la pagina web della sezione comete (http://www.uai.it/sez_com/2001a2/index.html) alla quale si rimanda per una visione dettagliata dei vari aspetti mostrati dalla C/2001 A2.

Figure 11, 12 e 13. Comportamento fotometrico e diametro della chioma.