

L' outburst 1995 delle Alpha Monocerontidi

Enrico Stomeo

Unione Astrofili Italiani - Sezione Meteore

Abstract: L'articolo riporta le osservazioni italiane del breve exploit del 1995 delle Alpha MON, ottenute da alcuni osservatori (Haver, Gorelli, Latini e Scarrà) della Sezione Meteore della UAI. Il picco massimo di 580 EZHR è stato stimato il 22 novembre alle 01h19m TU a una longitudine solare simile a quella dei precedenti outburst e in pieno accordo con le previsioni fatte da P.Jenniskens in A&A 295 (1995).

Abstract: R.Haver, R.Gorelli, A.Latini and F.Scarrà of the UAI Meteor Section, were successful in observing the rare Alpha MON shower during the 1995 presentation, between 21.979 and 22.108 November. A peak of 580 EZHR was estimated at 22.055 November, around λ_{50} 238.618, near the preceding 1925, 1935 and 1985 outbursts and in agreement with P.Jenniskens prevision.

Se la sentivano in molti che quest'anno ci sarebbe stato un ritorno in grande stile di questa strana e irregolare pioggia di meteore.

Per capire la portata di quanto è accaduto, basta valutare il giudizio che L.Kresak nel 1958 dette delle Alpha MON, in un suo studio dei dati osservati del 1925 e 1935: "il più cospicuo evento meteorico osservato nel presente secolo, se si eccettuano le due apparizioni delle Draconidi di ottobre". Nessuna pioggia di meteore in effetti ha mai avuto dei cambiamenti di frequenza così rapidi, una spettacolarità così fuori dal comune nella durata di così pochi minuti.

Le prime Alpha MON furono osservate [1] per 17 minuti nel novembre del 1925, solamente dal territorio americano. Singolare fu l'impatto che ebbe mr F.Bradley, il fortunato osservatore della AMS: vedendo in 13 minuti ben 37 meteore tutte provenienti da una zona sotto Orione, entusiasta interruppe per alcuni minuti l'osservazione per correre a prendere delle carte stellari su cui disegnare le tracce luminose, ma al suo ritorno non fece altro che constatare che purtroppo la pioggia era già terminata.

Poi più nulla fino al 1935, quando il fenomeno si ripeté [1] per 40 minuti maestoso e spettacolare. In India R.Khan contò più di 100 meteore in 20 minuti, e per la prima volta indicò a memoria con una certa precisione la posizione del radiante in $\alpha = 110^\circ$ $\delta = -5^\circ$.

Poi più nulla per parecchi decenni. E di nuovo nel 1985 ancora in America: un gran numero di meteore e per un intervallo di tempo brevissimo. La rivista *Meteor News* [2] riportò cinque mesi dopo la notizia non con grande evidenza, limitandosi a segnalare che un certo Keith Baker del Lick Observatory (California) aveva contato 18 Alpha MON in 7 minuti e che un certo Richard Ducoty era arrivato a punte di ben 27 meteore in soli 4 minuti.

Già dopo il 1935 era stata ipotizzata una periodicità di 10 anni, frustrata comunque dalla mancanza di ritorni nei decenni successivi, vuoi a causa del disturbo lunare come nel 1945, o vuoi per qualche

altro motivo. Questa supposizione sembrò trovare sostegno nel 1958 quando L.Kresak fece notare [3] che le longitudini eclittiche dello sciame sia nel 1925 ($\lambda_{50} = 238^{\circ}.683$) e sia nel 1935 ($\lambda_{50} = 238^{\circ}.733$) erano simili a quella calcolata ($\lambda_{50} = 238^{\circ}.883$) per la cometa a lungo periodo Von Gent-Peltier-Daimaca (1944 I).

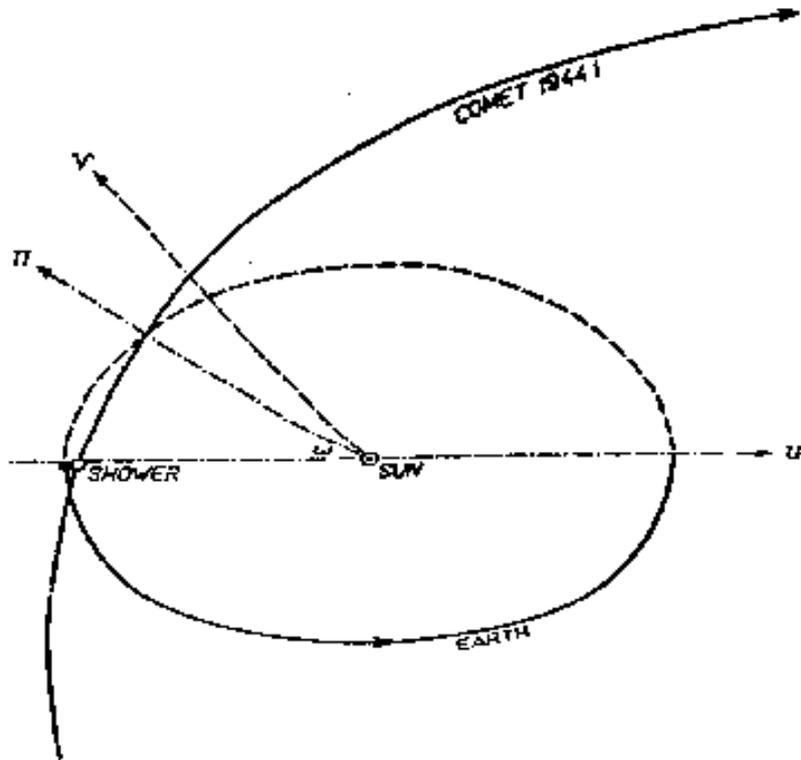


Fig.1 = Veduta generale dell' orbita della 1944 I rispetto alla Terra [3].

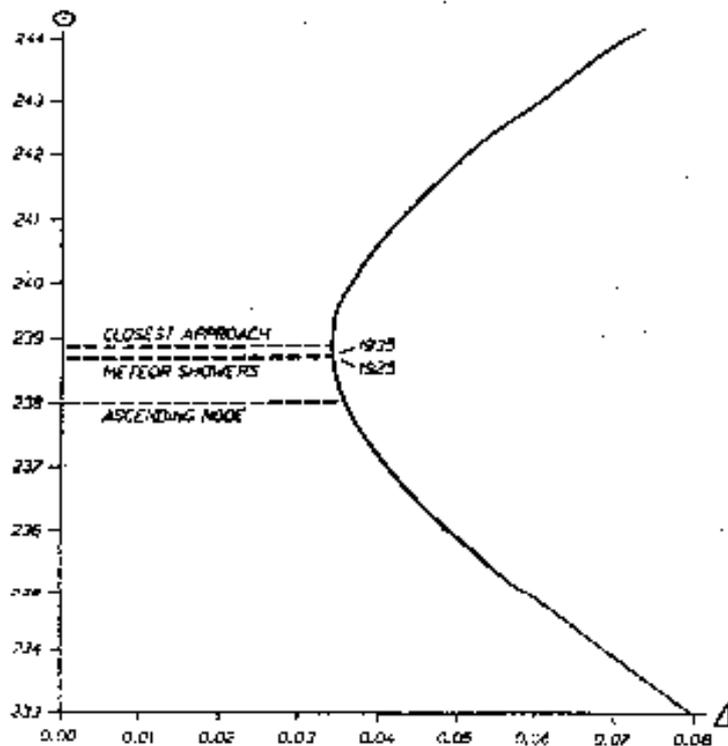


Fig.2 = Cambiamenti della distanza dalla Terra del punto più vicino dell'orbita della cometa [3].

Recentemente [4,5] P.Jenniskens (NASA/ Ames Research Center) ha discusso sulle cause della periodicità degli outburst meteorici, mostrando che questi sono tipici delle comete che si spingono lontane dal Sole, che si ripetono con intervalli molto più corti dei periodi delle comete e che avvengono quando queste sono lontane dalla Terra.

A quanto pare inoltre i pianeti maggiori influiscono notevolmente sulle variazioni di densità dello sciame [6], perturbando nel nostro caso le orbite delle singole particelle che occasionalmente vengono a collidere con l'atmosfera terrestre, e causando sfasamenti dei tempi del massimo [2].

P.Jenniskens, valutando che nel 1995 Giove e Saturno venivano ad assumere posizioni simili a quelle del novembre 1935, azzardò [5] la previsione di un outburst delle Alpha MON tra le 0h e le 6h TU del 22 novembre, centrato nella $\lambda_{50} = 238^{\circ}.68 \pm 0.06$, e calcolò che sarebbe stato visibile ovviamente da una limitata area della superficie terrestre, in questo caso dal centro-sud Europa e dall'Africa.

Nel grafico, tratto proprio dall'articolo di Jenniskens in *Astronomy and Astrophysics*, sono indicati i precedenti outburst del 1925, 1935 e 1985.

Per noi quindi, un'occasione irripetibile, se poi consideriamo la mancanza completa del disturbo lunare.

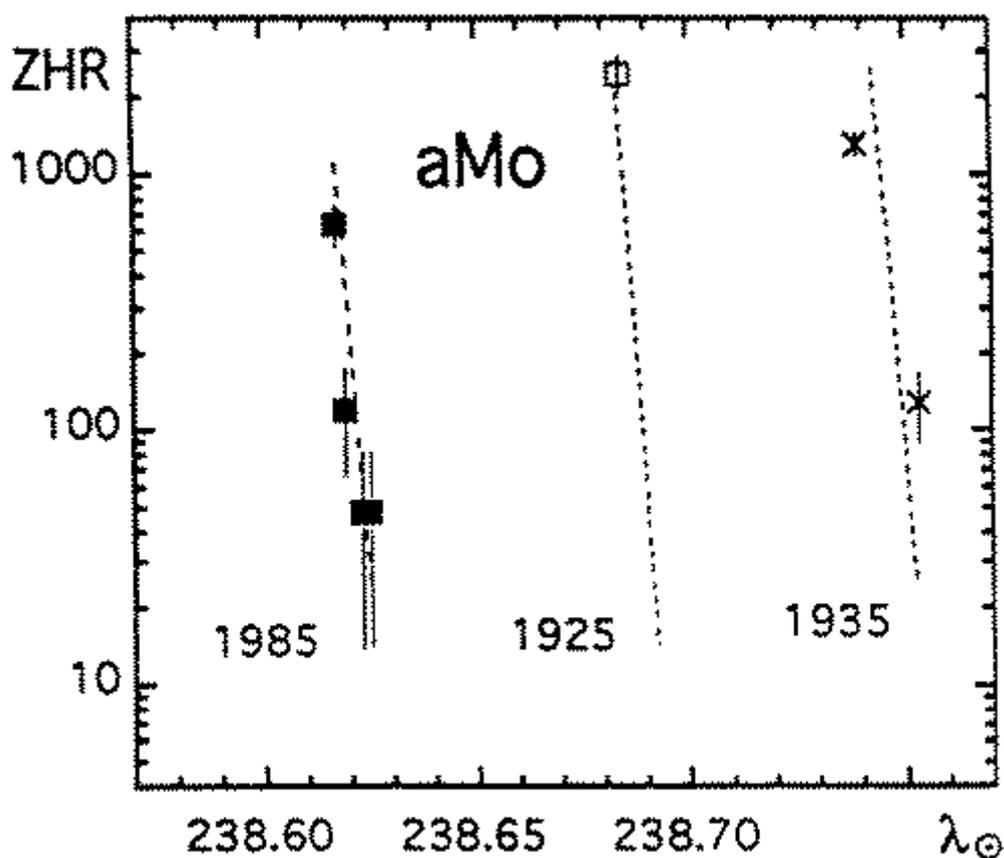


Fig.3 = Precedenti outburst delle Alpha MON

Nell'ambito della UAI-Sezione Meteore gli osservatori più assidui non si sono fatti certo trovare impreparati. Roberto Haver e Roberto Gorelli entrambi appostati per l'occasione sulle colline laziali di Frasso Sabino, Alberto Latini e Francesca Scarrà a Pigra, nelle montagne comasche a -4° di temperatura.

Quando appaiono meteore a distanza di pochi secondi non si possono sprecare tempi morti per scrivere i dati o per guardare l'ora. Occorre organizzarsi diversamente: osservare in due (uno guarda e uno scrive), o ancor meglio aiutandosi con un registratore, chiamando a viva voce i dati di quanto si vede.

Divertenti sono le circostanze dell'osservazione dei due amatori romani Roberto Gorelli e Roberto Haver. Quest'ultimo racconta che l'esordio delle alpha MON fu umoristico: si poteva vedere un Gorelli, assennato dal finora fiacco numero di meteore, saltare letteralmente sullo sdraio, accendere il registratore ed esagitato, col microfono in mano, cominciare a gridare nel silenzio plumbeo della notte i dati di ogni apparizione.

Le circostanze osservative della serata sono mostrate nelle tabelle.

Tabella I

Obs	Nov.95	UT	Dur	Lm	TOT	aMON	tm	Teff	c(k)	ZHR
GORRO	21,979	2300-0000	1,000	5,90	6	0	30	0,95	2,08	0
HAVRO	22,010	0000-0030	0,500	6,10	7	1	40	0,42	1,77	6
HAVRO	22,028	0030-0050	0,330	6,10	5	2	40	0,27	1,64	17
GORRO	22,034	0020-0117	0,950	5,90	21	7	30	0,78	1,60	25
HAVRO	22,044	0050-0116	0,437	6,10	5	4	40	0,38	1,55	23
LATAL	22,053	0115-0118	0,050	5,50	5	5	0	0,05	1,67	434
HAVRO	22,054	0116-0121	0,083	6,10	8	7	7	0,07	1,51	230
GORRO	22,055	0117-0122	0,077	5,90	9	8	0	0,08	1,51	278
LATAL	22,055	0118-0122	0,067	5,50	9	9	0	0,07	1,66	580
HAVRO	22,058	0121-0126	0,083	6,10	11	11	7	0,06	1,50	392
GORRO	22,058	0122-0125	0,061	5,90	13	11	0	0,06	1,50	480
LATAL	22,058	0122-0125	0,050	5,50	5	5	0	0,05	1,65	428
GORRO	22,060	0125-0127	0,032	5,90	6	5	0	0,03	1,49	414
HAVRO	22,061	0126-0131	0,083	6,10	10	10	7	0,06	1,49	343
GORRO	22,061	0127-0131	0,066	5,90	12	10	0	0,07	1,49	400
LATAL	22,061	0125-0128	0,050	5,50	5	5	0	0,05	1,64	425
LATAL	22,063	0128-0131	0,050	5,50	4	4	0	0,05	1,63	338
HAVRO	22,065	0131-0136	0,083	6,10	9	7	7	0,07	1,48	231
LATAL	22,065	0131-0135	0,067	5,50	6	6	0	0,07	1,62	377
GORRO	22,066	0131-0140	0,150	5,90	16	13	0	0,15	1,48	227
LATAL	22,067	0135-0138	0,050	5,50	5	5	0	0,05	1,61	419
HAVRO	22,068	0136-0141	0,083	6,10	10	9	7	0,06	1,47	305
LATAL	22,069	0138-0140	0,033	5,50	3	3	0	0,03	1,61	379
LATAL	22,070	0140-0143	0,050	5,50	3	3	0	0,05	1,60	249
HAVRO	22,072	0141-0146	0,083	6,10	10	8	7	0,06	1,46	269
GORRO	22,073	0140-0149	0,150	5,90	5	4	0	0,15	1,46	69
LATAL	22,073	0143-0146	0,050	5,50	1	1	0	0,05	1,59	82
LATAL	22,075	0146-0149	0,050	5,50	1	1	0	0,05	1,59	82
HAVRO	22,077	0146-0156	0,167	6,10	4	3	7	0,16	1,45	40
HAVRO	22,085	0156-0210	0,230	6,10	3	2	40	0,20	1,44	21
GORRO	22,101	0151-0300	1,130	6,00	10	2	30	1,05	1,42	4
HAVRO	22,108	0210-0300	0,830	6,10	8	0	40	0,74	1,42	0

Nella prima sono dati nell'ordine il codice UAI-sm dell'osservatore, la data (gg.ggg) e l'intervallo osservativo (hhmm), la durata (h.hhh), la magnitudine limite, il numero delle meteore viste (TOT e aMON), il tempo effettivo di osservazione (T_{eff}) considerato il tempo morto in secondi per

trascrivere i dati di una meteora (tm), nonchè il correttivo relativo all'altezza del radiante sull'orizzonte.

Nella seconda sono le distribuzioni delle magnitudini rilevate da ogni osservatore.

Tabella II

Obs	Teff	Lm	Sciame	-2	-1	00	+1	+2	+3	+4	+5	+6	TOT	Magn
LATAL	0,57	5,50	aMON	0	1	3,5	8,5	9	9	10	1	0	42	2,32
HAVRO	2,53	6,10	aMON	2	0	5	7,5	11	9,5	11,5	17	0,5	64	2,94
HAVRO	2,53	6,10	TAU	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0	4	2,25
HAVRO	2,53	6,10	LEO	0	0	0	0	0	0	1,5	0,5	0	2	4,25
HAVRO	2,53	6,10	spor	0	0	1	2	1,5	3,5	6,5	5,5	0	20	3,45
GORRO	3,31	5,93	aMON	0	0	9,5	8,5	10,5	15,5	11	0	0	55	2,18
GORRO	3,31	5,93	spor	0	0	1,5	3,5	7,5	9,5	7	1	0	30	2,67

Con EZHR [7] viene indicato lo ZHR equivalente, una estrapolazione dell'istantanea attività media dello sciame su un piccolo intervallo di tempo. La misura convenzionale di tasso orario zenitale (ZHR), basato sulla durata di almeno un'ora di sorveglianza non è ovviamente applicabile, se non a patto di abbassare radicalmente i tassi calcolati.

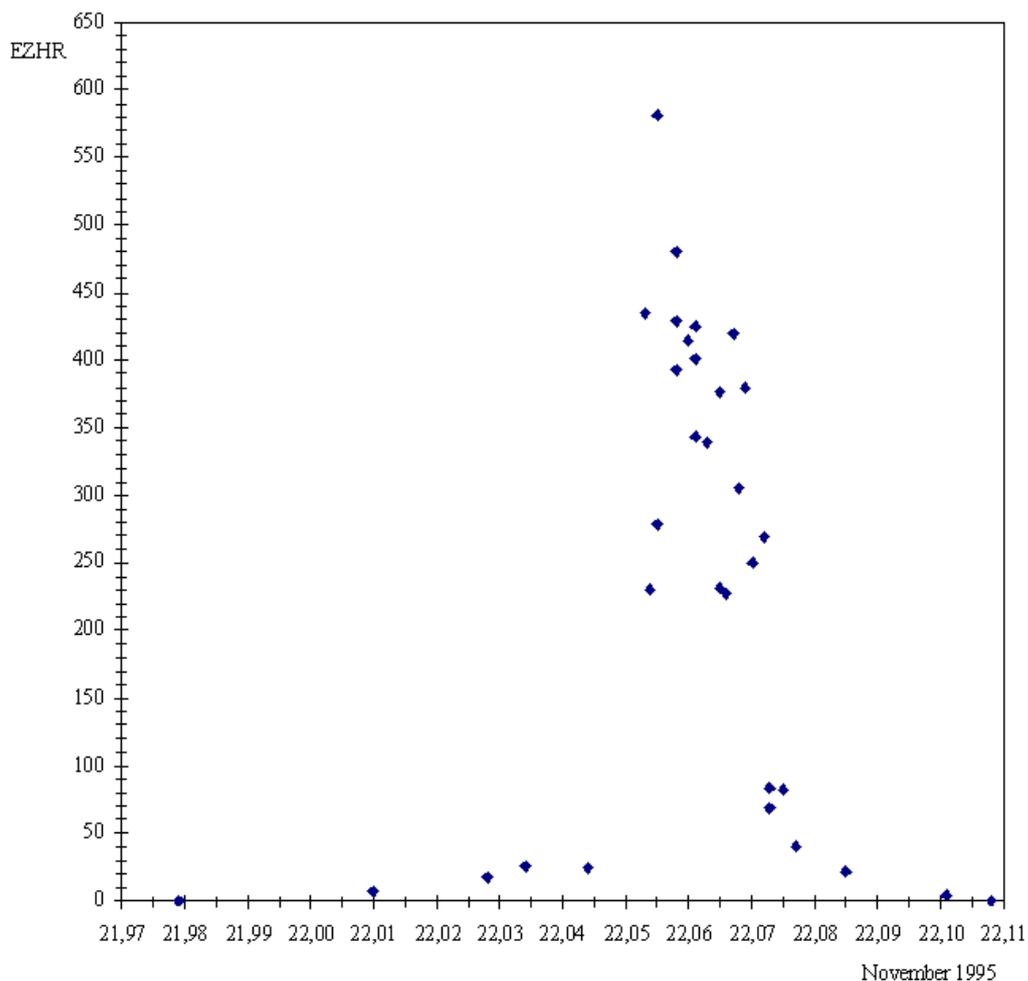


Fig.4 - Il picco delle Alpha MON nel 1995

Si tratta di un'analisi preliminare, soggetta sicuramente a una revisione quando sarà possibile disporre di tutti i dati in dettaglio e assumere identici intervalli di conteggio.

Per la determinazione dei valori di EZHR si sono assunti la posizione del radiante indicata con precisione da Roberto Haver in $\alpha = 113^\circ$ $\delta = -3^\circ$, e un indice di popolazione $r = 2.60$ valutato mediando le magnitudini medie dei due osservatori romani, corrette per un cielo di Lm 6.5 ($M+ = 2.74$ Haver e 2.76 Gorelli).

Nel grafico è mostrato con sufficiente evidenza il picco delle Alpha MON, in base alle sole osservazioni italiane finora raccolte. E' evidente come sia stata rapida la crescita del numero delle meteore, indice dell'alto grado di condensazione dello sciame incontrato all'improvviso dalla Terra, nonché la sua asimmetria con una salita quasi $2.5x$ più rapida della discesa.

Sebbene i dati abbiano bisogno di un'ulteriore calibrazione, in via preliminare si può dire che la cuspide massima sembra essere stata raggiunta tra le 1^h19^m (LATAL) e le 1^h23^m TU (HAVRO-GORRO), ovvero alla $\lambda_{50} = 238^\circ.618$. Valutando i dati invece in termini di frequenza oraria zenitale basata su intervalli il più estesi possibile, il valore di ZHR si stabilizza circa su 350 meteore/h, alla $\lambda_{50} = 238^\circ.625$ (1^h32^m TU).

Lo sciame al di fuori dell' outburst ha mostrato comunque la sua presenza, anche nei passati anni, sia pur con valori estremamente bassi [8].

Il valore di ZHR=7 per il 1993 indicato nell'Almanacco-UAI di quest'anno, riletto adesso, poteva far presumere un qualche aumento dell'attività meteorica. Tutto ciò forse a sostegno della tesi di G.Kronk [9] che nel 1988 suggerì la possibilità che almeno due anni prima e dopo l'outburst meteorico si presenti una certa debole attività dello sciame. Anche questo è un elemento da verificare.

Bibliografia

- [1] P. Jenniskens, *Radiant*, 4, 1987.
- [2] J. West, *Meteor News*, 73, 1986.
- [3] L. Kresak, *Bull. Astron. Inst. Czechosl.*, 9, 1958.
- [4] P. Jenniskens, *WGN* 3, 1995.
- [5] P. Jenniskens, *Astron. and Astrophysics*, 295, 1995.
- [6] V. Guth, *Bull. Astron. Inst. Czechosl.*, 1, 1949.
- [7] J. Rendtel, *WGN* 6, 1994.
- [8] AA.VV, *Almanacco-UAI*, 1995.
- [9] G. Kronk, *Meteor Showers*, 1988.