

# Bollettino delle radiometeore di maggio 2025

A cura della rete CARMELO  
(Cheap Amatorial Radio Meteor Echoes Logger)

Mariasole Maglione (GAV, Gruppo Astrofili Vicentini)  
Lorenzo Barbieri (Rete CARMELO e AAB, Associazione Astrofili Bolognesi)  
Silvana Sarto (Rete CARMELO e AAB, Associazione Astrofili Bolognesi)

[carmelometeor@gmail.com](mailto:carmelometeor@gmail.com)

## Introduzione

Nel mese di maggio la rete CARMELO non ha rilevato un'attività meteorica particolarmente intensa. All'inizio del mese si è verificato un picco, anche se non molto pronunciato, dello sciame delle Eta Aquaridi (ETA), nella notte tra il 5 e il 6 maggio. Segnaliamo inoltre il rilevamento di un outburst meteorico probabilmente legato alla cometa 73P/Schwassmann–Wachmann nei primi giorni di giugno.

## La strumentazione

La rete CARMELO è costituita da ricevitori radio SDR. In essi un microprocessore (Raspberry) svolge simultaneamente tre funzioni:

- 1) Pilotando un dongle, sintonizza la frequenza su cui trasmette il trasmettitore e si sintonizza come una radio, campiona il segnale radioelettrico e tramite la FFT (Fast Fourier Transform) misura frequenza e potenza ricevuta.
- 2) Analizzando il dato ricevuto per ogni pacchetto, individua gli echi meteorici e scarta falsi positivi e interferenze.
- 3) Compila un file contenente il log dell'evento e lo spedisce ad un server.

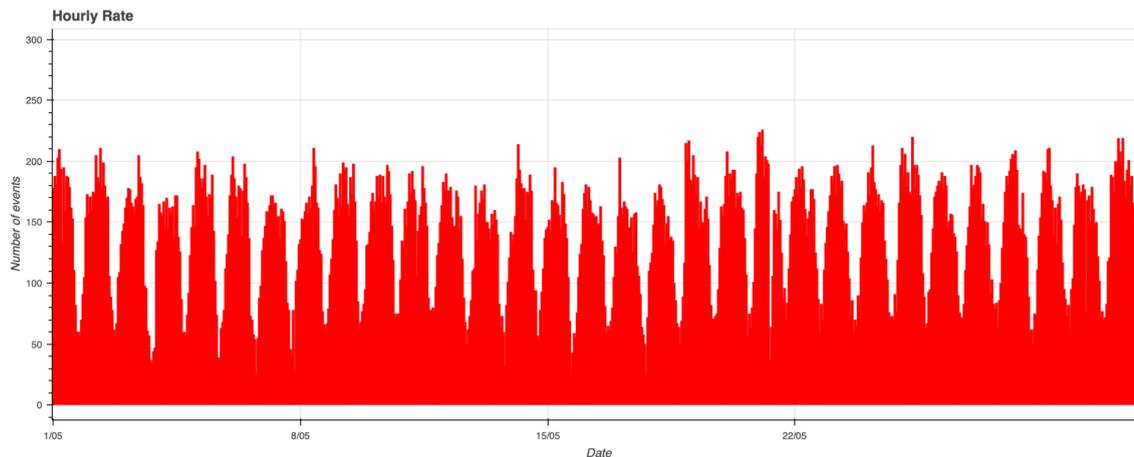
I dati sono tutti generati da un medesimo standard, e sono pertanto omogenei e confrontabili. Un singolo ricevitore può essere assemblato con pochi dispositivi il cui costo attuale complessivo è di circa 210 euro.

Per partecipare alla rete leggi le istruzioni [a questa pagina](#).

## I dati del mese di maggio

I grafici che seguono sono tratti da [questa pagina](#): nelle ascisse è rappresentato il tempo, che è espresso in UT (*Universal Time*, Tempo Universale) oppure in longitudine solare (*Solar Longitude*) e le ordinate rappresentano il tasso orario (*hourly rate*), calcolato come il numero totale di eventi registrati dalla rete nell'ora diviso per il numero di ricevitori in funzione.

In *fig.1*, l'andamento dei segnali rilevati dai ricevitori per il mese di maggio.



*Fig. 1: Andamento nel mese di maggio 2025.*

## Le Eta Aquaridi

Le Eta Aquaridi (ETA) sono uno sciame meteorico attivo ogni anno tra metà aprile e fine maggio, con un picco di visibilità attorno al 6 maggio. Anche se meno appariscenti rispetto a sciame più noti, le Eta Aquaridi rivestono una certa importanza particolare per la loro origine: i frammenti che le compongono provengono dalla celebre cometa di Halley, la stessa che dà origine anche alle Orionidi di ottobre (1).

Il radiante dello sciame si trova nella costellazione dell'Acquario, nei pressi della stella Eta Aquarii, da cui prende il nome. Nelle nostre latitudini questo punto sorge poco prima dell'alba, intorno alle 3:30, rendendo le ultime ore della notte il momento più adatto per l'osservazione e la rilevazione. A causa della posizione bassa del radiante sull'orizzonte, il numero di meteore visibili in Italia è generalmente limitato a circa 30–40 l'ora. Nelle regioni australi, dove il radiante si alza molto di più sull'orizzonte, lo sciame offre invece uno spettacolo ben più intenso, con tassi orari allo zenit (ZHR) che possono superare le 50–60 meteore all'ora.

Le Eta Aquaridi si distinguono anche per l'alta velocità delle meteore, che possono raggiungere oltre 66 km/s. Questo rende le loro tracce nel cielo particolarmente luminose e persistenti, con scie che talvolta permangono per diversi secondi.

Nel 2025, il picco di attività dello sciame era atteso nella notte tra il 5 e il 6 maggio. La rete CARMELO ha registrato un'attività moderata, in particolare tra le 2:00 e le 5:00 del mattino del 6 maggio, dove il massimo conteggio è stato di 204 eventi alle 2:00 quando ancora il radiante era sotto l'orizzonte, e successivamente, nell'intorno dell'alba, si è aggirato tra i 170 e i 180 eventi, tra le longitudini solari  $45.55^\circ$  e  $45.67^\circ$ .

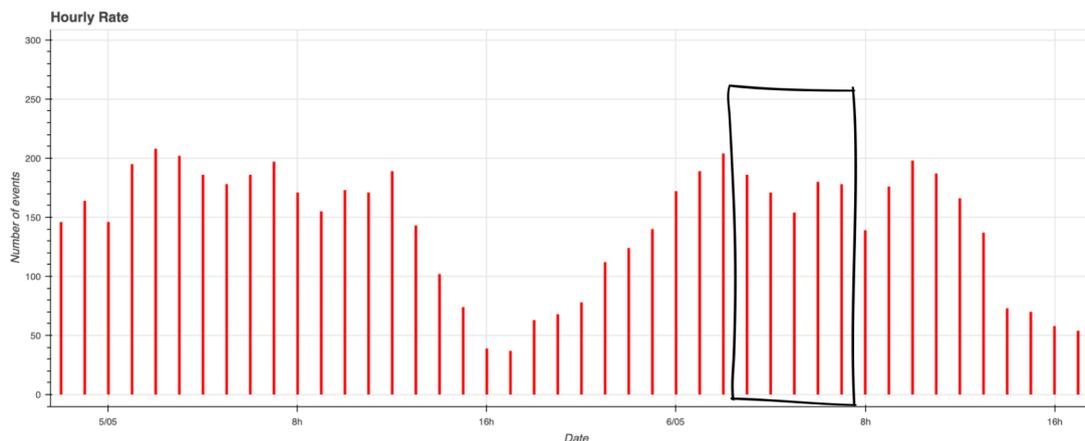


Fig. 2: Tasso orario tra il 5 e il 6 maggio 2025, con un'attività meteorica molto moderata.

### Gli outburst del 31 maggio e 1 giugno

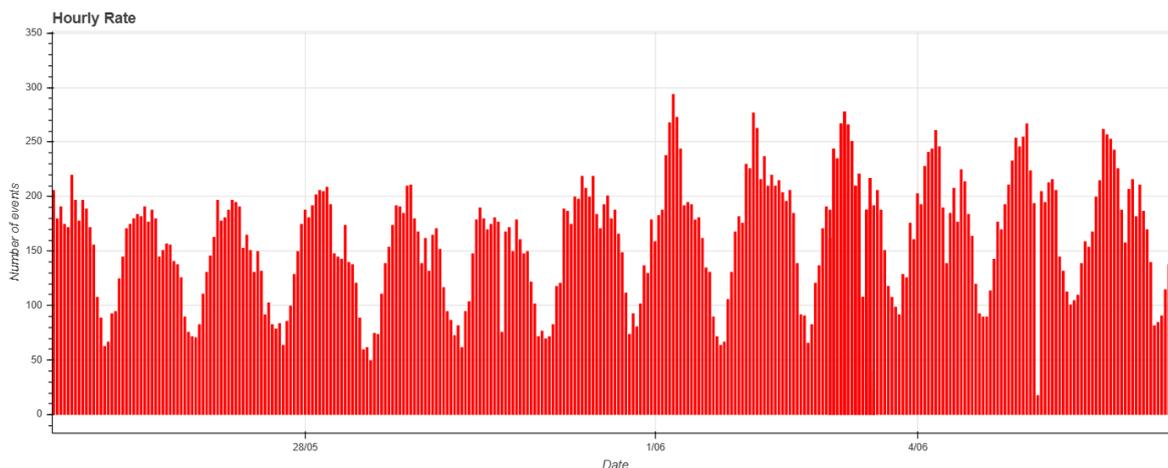
Il 6 giugno il Central Bureau for Astronomical Telegrams ha pubblicato il CBET 5561 (2), in cui si riportano due intensi outburst meteorici potenzialmente associati allo sciame minore delle Tau Herculids (61 TAH), generato da frammenti della cometa 73P/Schwassmann–Wachmann. Le osservazioni sono state condotte dal Croatian Meteor Network, che ha evidenziato due picchi ben distinti nel tasso orario di meteore, il secondo dei quali si è concluso bruscamente intorno alle 0:00 UTC del 2 giugno (longitudine solare  $70.71^\circ$ ).

Quando una cometa come 73P/Schwassmann–Wachmann si frammenta (come è avvenuto in modo spettacolare nel 1995, con ulteriori rotture osservate nel 2006), rilascia materiale in grandi quantità: frammenti grandi e piccoli, polveri, e meteoroidi che vengono espulsi con velocità leggermente diverse tra loro. Queste differenze di velocità iniziale, anche minime, portano col tempo i meteoroidi a distribuirsi lungo l'orbita della cometa in modo non uniforme. Questo processo si chiama *espansione differenziale*: le particelle più veloci si allontanano in avanti, quelle più lente restano indietro. Dopo anni o decenni, queste "nuvole" si separano, generando pacchetti o filamenti che possono intersecare l'orbita terrestre in momenti precisi, dando luogo a outburst meteorici brevi ma intensi.

Nel caso della cometa 73P, diversi studi modellistici (3) hanno previsto che i detriti espulsi nei passaggi del 1995 e del 2006 — anni chiave per i suoi eventi di disgregazione — avrebbero potuto raggiungere la Terra intorno al 2022–2025. Il comportamento osservato in questi giorni è compatibile con l'arrivo di uno di questi filamenti di meteoroidi, confermando le simulazioni.

Osservando i dati della rete CARMELO, notiamo effettivamente un aumento del numero di echi meteorici rilevati tra l'1 e il 2 giugno, seguito da un improvviso calo proprio in corrispondenza alla longitudine solare  $70.71^\circ$  come indicato nel CBET.

Il radiante dello sciame associato alla cometa 73P transitava in meridiano proprio attorno a mezzanotte. Questo significa che al momento del calo non si era verificata alcuna variazione significativa nella geometria di osservazione. Il brusco calo dell'attività meteorica potrebbe quindi essere imputato alla cessazione del flusso di meteoroidi.



*Fig. 3: Tasso orario tra la fine di maggio e l'inizio di giugno 2025.*

## La rete CARMELO

La rete è attualmente composta da 14 ricevitori di cui 13 funzionanti, dislocati in Italia, Regno Unito, Croazia e USA. I ricevitori europei sono sintonizzati sulla frequenza della stazione radar Graves in Francia, pari a 143.050 MHz. Partecipano alla rete:

- ❖ Lorenzo Barbieri, Budrio (BO) ITA
- ❖ Associazione Astrofili Bolognesi, Bologna ITA
- ❖ Associazione Astrofili Bolognesi, Medelana (BO) ITA
- ❖ Paolo Fontana, Castenaso (BO) ITA
- ❖ Paolo Fontana, Belluno (BL) ITA
- ❖ Associazione Astrofili Pisani, Orciatice (PI) ITA
- ❖ Gruppo Astrofili Persicetani, San Giovanni in Persiceto (BO) ITA
- ❖ Roberto Nesci, Foligno (PG) ITA
- ❖ MarSEC, Marana di Crespadoro (VI) ITA
- ❖ Gruppo Astrofili Vicentini, Arcugnano (VI) ITA
- ❖ Associazione Ravennate Astrofili Theyta, Ravenna (RA) ITA
- ❖ Akademsko Astronomsko Društvo, Rijeka CRO
- ❖ Mike German a Hayfield, Derbyshire UK
- ❖ Mike Otte, Pearl City, Illinois USA

L'auspicio degli autori è che la rete possa espandersi sia quantitativamente che geograficamente, permettendo così la produzione di dati di miglior qualità.

L'espansione di una rete di osservazione come CARMELO (4), infatti, è fondamentale per migliorare la qualità e la quantità dei dati raccolti. Aumentare il numero di ricevitori consente innanzitutto una maggiore continuità nella registrazione degli eventi, riducendo il rischio di perdita di segnale dovuta a guasti tecnici o interruzioni locali.

Tuttavia, il vero salto di qualità si ottiene con una distribuzione geografica più ampia. Quando i ricevitori sono dislocati in aree diverse e distanti tra loro, è possibile confrontare i dati e ricostruire le traiettorie delle meteore con maggiore precisione. Una rete estesa consente inoltre di rilevare eventi simultanei da più punti di vista, rafforzando la validità scientifica delle osservazioni. In prospettiva, una copertura globale può rivelarsi essenziale per individuare fenomeni transitori rari, captare sciame meteorici imprevisti e fornire dati di supporto ad altri strumenti di monitoraggio.

Infine, coinvolgere nuovi osservatori in diverse regioni significa anche rafforzare la collaborazione internazionale e ampliare la partecipazione pubblica alla ricerca scientifica.

**Bibliografia:**

- (1) A. Egal et al. (2020): [Activity of the Eta-Aquariid and Orionid meteor showers](#), *Astronomy & Astrophysics*, Vol. 640
- (2) [Two meteor shower outbursts with potential connection to comet 73P](#), *Central Bureau for Astronomical Telegrams*, CBET 5561
- (3) A. Egal et al. (2023): [Modelling the 2022  \$\tau\$ -Herculid outburst](#), *The Astrophysical Journal*, Vol. 949
- (4) L. Barbieri et al. (2024): [What CARMELO can observe](#), *eMeteorNews*, vol. 9, no. 4, p. 241-248