

Bollettino delle radiometeore di ottobre 2024

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)

carmelometeor@gmail.com

Introduzione

La rete CARMELO oltre a registrare i singoli echi meteorici calcola anche il tasso orario dell'attività meteorica. Il mese di Ottobre è il mese dello sciame delle Orionidi (ORI). Le rilevazioni di ottobre rivelano un andamento compatibile con le previsioni di questo sciame, ma evidenziano una insolita attività che sembra ricalcare quella avvenuta 31 anni fa sempre ad opera delle Orionidi. Inoltre, questo bollettino commenta l'osservazione di un outburst inatteso lo scorso 4 settembre.

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 ottobre

Nei grafici che seguono, tutti consultabili [in questa pagina](#), nelle ascisse è rappresentato il tempo, che è espresso in UT (*Universal Time*, Tempo Universale) 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 ottobre.

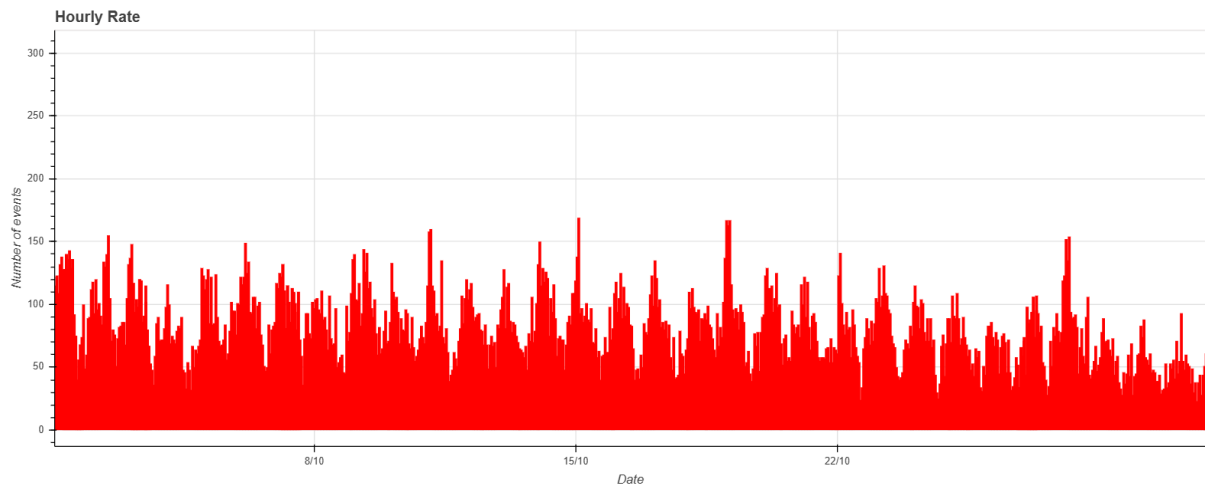


Fig. 1: Andamento nel mese di ottobre.

Le Orionidi

Il protagonista del mese di ottobre è stato lo sciame delle Orionidi (ORI), uno sciame meteorico annuale originato dalla cometa di Halley (1P/Halley), una delle comete più note e studiate del nostro Sistema Solare. Questo sciame è attivo generalmente tra il 2 ottobre e il 7 novembre, con un picco di attività che si verifica solitamente nei giorni intorno al 21 ottobre. Durante il picco, in condizioni ideali, si possono osservare fino a 20 meteore all'ora. (1)(2)

Il radiante delle Orionidi si trova nella costellazione di Orione, vicino alla brillante stella Betelgeuse. Questo significa che le meteore sembrano originare da questa area del cielo. Per gli osservatori dell'emisfero settentrionale, come la rete CARMELO, il radiante sorge a tarda sera e raggiunge la massima elevazione nelle ore subito prima dell'alba.

Il tasso orario registrato dalla rete CARMELO mostra un outburst il 19 ottobre tra le 1 e le 3 UT, longitudine solare tra 205.81° e 205.90° , e poi un secondo picco, più contenuto, il 22 ottobre attorno alle 2 UT, longitudine solare 208.84° , come vediamo in *fig.2*.

Questo aumento di attività del 19 ottobre ricorda quello registrato con l'osservazione visuale da Koen Miscotte nel 1993. Egli osservò un'attività tra il doppio ed il triplo del normale all'incirca alla latitudine solare 204.5° (3). Qualora anche altri osservatori si fossero imbattuti nella stessa osservazione sarebbe interessante indagare, 31 anni dopo, la possibile esistenza di un filamento.

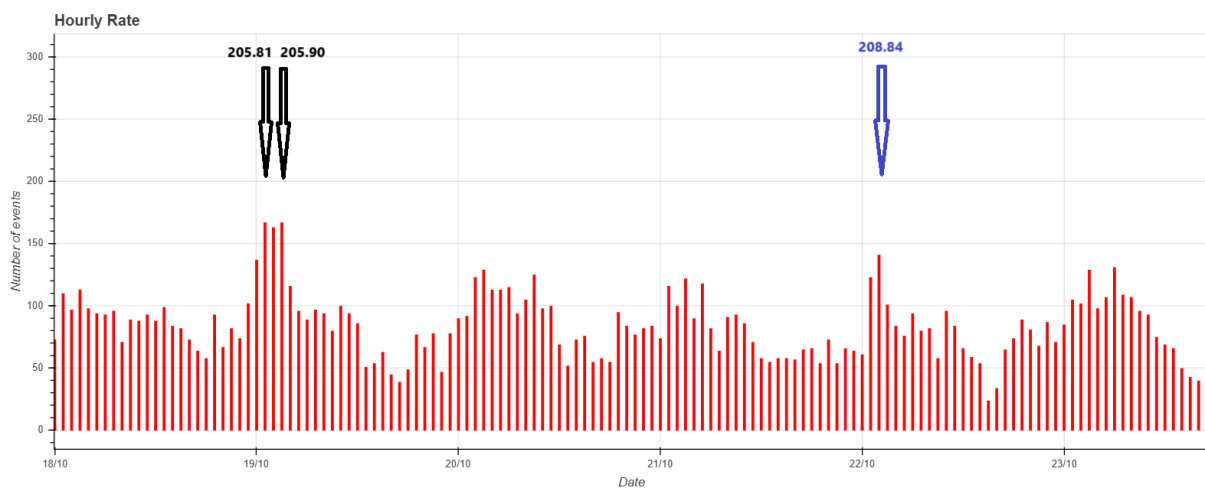


Fig. 2: Picchi dello sciame delle Orionidi il 19 e 22 ottobre, con rispettiva longitudine solare.

Il 19 ottobre era previsto anche il picco delle epsilon Orionids (947 EPO), uno sciame derivato dalla cometa C/1914 J1 (Zlatinsky). La sovrapposizione temporale di questi sciame potrebbe spiegare l'aumento di attività osservato.

Lo sciame delle Orionidi è poi particolarmente interessante per l'estrema velocità delle meteore (circa 66 km/s), che talvolta supera anche le Perseidi in termini di rapidità di impatto atmosferico. Questa alta velocità spesso produce meteore luminose con scie persistenti. Un esempio è quella in *fig. 3*.

Il grafico mostra una meteora rilevata il 19 ottobre alle 05:59:26 UT dal ricevitore dell'Associazione Astrofili Bolognesi a Bologna, caratterizzata da una lunga durata. Il grafico del rapporto segnale-rumore (SNR), in alto in *fig. 3*, raggiunge picchi di 40 dB e si mantiene elevato per oltre 5 secondi, generato da un cilindro di plasma particolarmente saturo. Nella parte iniziale del grafico, è visibile l'eco di testa della meteora. Inoltre si può notare anche la frammentazione, suggerita dalle fluttuazioni dell'ampiezza dovute al battimento tra contributi provenienti da percorsi di diversa lunghezza generati da un "trenino" di frammenti.

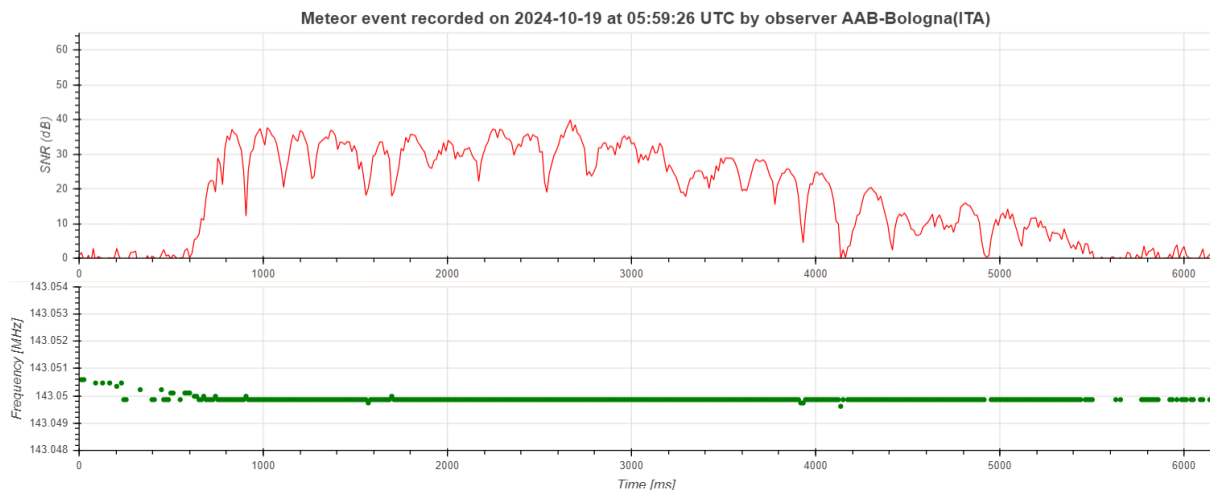


Fig. 3: Evento meteorico rilevato il 19 ottobre alle 5:59 UT a Bologna.

La natura sparsa dello sciame delle Orionidi è riconducibile ai numerosi passaggi della cometa Halley, che nel tempo ha rilasciato ingenti quantità di detriti, che incrociando l'orbita terrestre creano un flusso meteorico relativamente ampio. Come è noto, lo incontreremo nuovamente in primavera quando genererà lo sciame delle Eta Aquaridi.

L'outburst del 4 settembre

Il 4 settembre 2024 è stato rilevato da diverse reti di rilevazione di radiometeore un outburst con radiante nella costellazione di Cassiopea, appartenente a uno sciame meteorico inatteso e provvisoriamente chiamato September psi-Cassiopeiidi (SPC), riportato da P. Jenniskens e N. Moskovitz (4)(5) dall'America e da T. Sekiguchi dal Giappone (6).

Jenniskens e Moskovitz scrivono che l'evento ha avuto una durata breve, con un periodo di attività tra la longitudine solare 161.88° e 162.14° gradi. Le meteore sono state rilevate in orari tra le 6 e le 13 UT.

Anche la rete CARMELO sembra aver rilevato questo outburst. Si nota un picco nel numero di eventi registrati alla longitudine solare 161.88°, alle 6 UT, il 4 settembre (in *fig.4*).

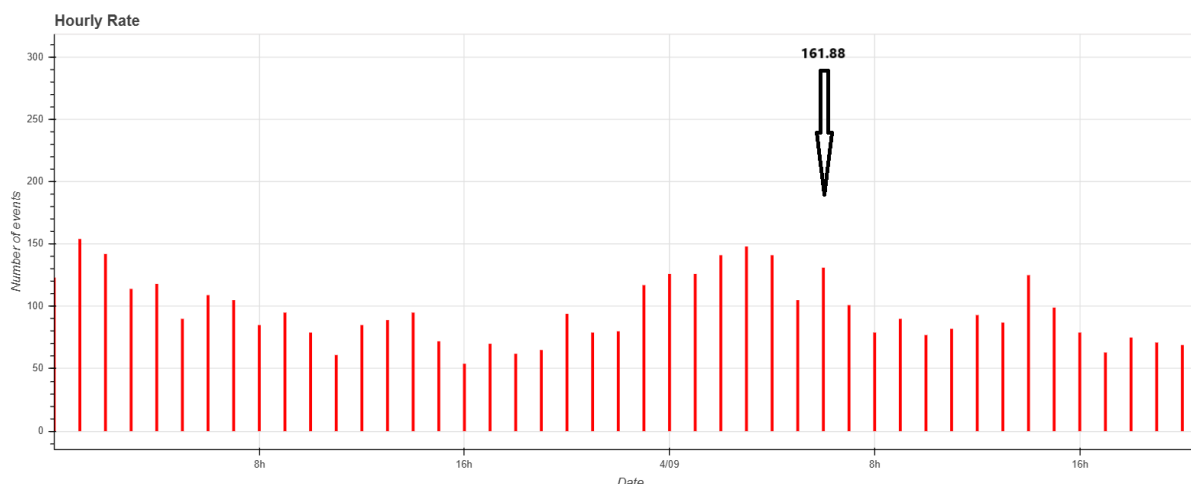


Fig. 4: Outburst rilevato il 4 settembre alla longitudine solare 161.88°.

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.

Bibliografia:

- (1) [IAU Meteor Data Center](#)
- (2) [NASA CNEOS \(Center for Near Earth Objects Studies\)](#)
- (3) Peter Jenniskens (2006): "Meteor Showers and their Parent Comets". *Cambridge University Press*
- (4) Peter Jenniskens, Nick Moskovitz (2024): "[Meteor shower outburst with radiant in Cassiopeia](#)". *CBET 5442*. Ed. D. W. E. Green, *IAU Central Bureau for Astronomical Telegrams*
- (5) Peter Jenniskens, Nick Moskovitz (2024): "[2024 outburst of September psi-Cassiopeiids](#)". *eMetN Meteor Journal*, 9, 397-399
- (6) Takashi Sekiguchi (2024): "[2024 outburst of September psi-Cassiopeiids by SonotaCo Network in Japan](#)". *eMetN Meteor Journal*, 9, 400-402