

RAMBO e le Geminidi del 2013

Lorenzo Barbieri, Gaetano Brando, Daniele Cifiello, Matias Plumari
Associazione Astrofili Bolognesi

<http://www.associazioneastrofilibolognesi.it/rambo.php>
Bologna - Italia

28 marzo 2014

Lo sciame meteorico delle **Geminidi** é uno dei piú intensi nell'arco dell'anno. É sicuramente il piú interessante, in quanto abbastanza diverso da tutti gli altri. É sempre stato uno sciame misterioso ed é anche uno dei piú giovani in quanto scoperto meno di due secoli fa.

Solo ultimamente é stato possibile individuarne il probabile corpo progenitore grazie al satellite IRAS, mediante il quale gli astronomi hanno associato le Geminidi all'asteroide 3200 *Phaeton*, che descrive un'orbita ellittica molto stretta (1,4 UA) ed abbastanza inclinata. Ci sono ancora molti dubbi sul fatto che effettivamente questi sia il "padre" dello sciame ed anche sul fatto che 3200 *Phaeton* sia realmente un asteroide e non invece una cometa molto "prosciugata" dai suoi ripetuti passaggi in prossimitá del Sole.

Periodo di attivitá	4 - 17 Dicembre
Massimo teorico	14 Dicembre 05 ^h 45 ^m UT
α =	+112°
δ =	+33°
V =	35 Km/s
r =	2.6

Tabella 1 – Dati dello sciame meteorico delle Geminidi per l'anno 2013. *fonte*: IMO

Il grafico di fig.?? riassume gli echi meteorici registrati da **RAMBO** (Radar Astrofilo Meteorico Bolognese, <http://www.associazioneastrofilibolognesi.it/rambo.php>). I dati sono quelli della settimana dal 9 al 16 dicembre.

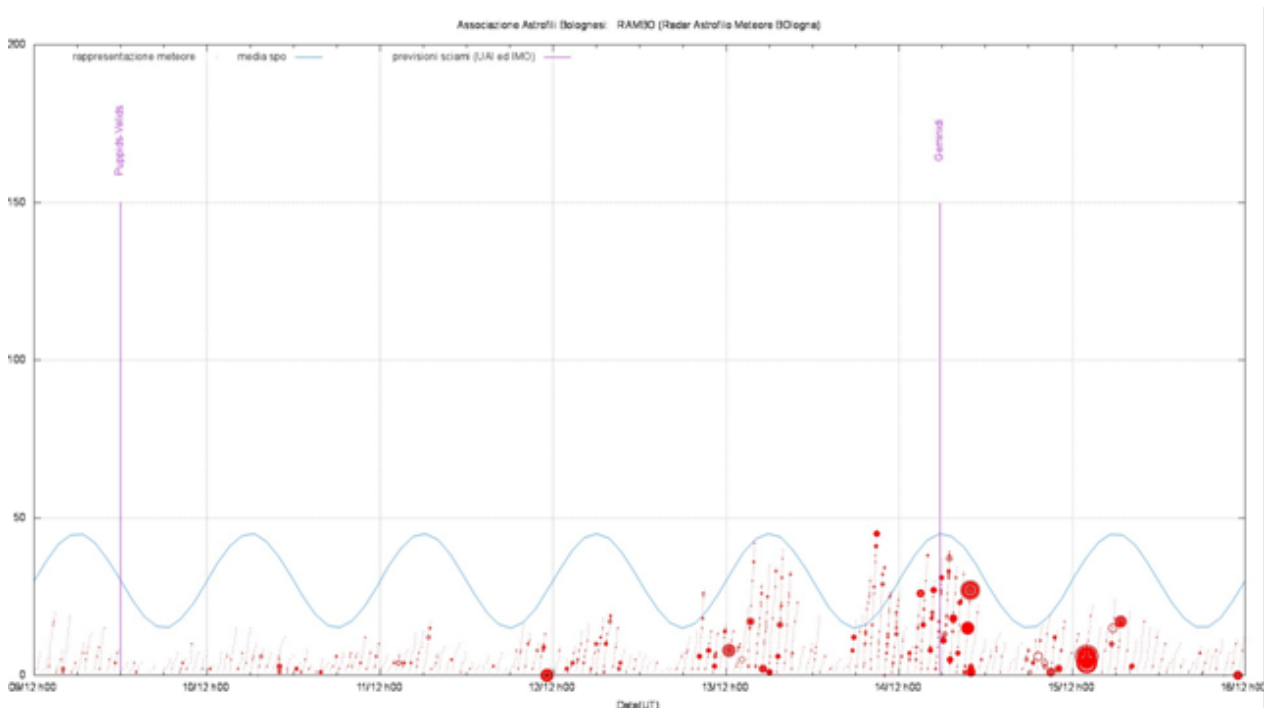


Figura 1 – I dati raccolti da RAMBO

Si può notare che:

1. vi sia un sensibile aumento di attività nei tre giorni finali;
2. non aumentano soltanto gli echi registrati, vi è anche l'apparire di echi di lunga durata (meteore *iperdense*), generati da corpuscoli di taglia maggiore rispetto alle meteore ipodense, caratteristiche di un'attività sporadica (si ricorda che nella rappresentazione di **RAMBO** le dimensioni dei pallini sono direttamente proporzionali alla durata dell'eco radar);
3. si nota un avvallamento, nella notte tra il 13 ed il 14, poco prima dell'istante del massimo previsto dell'attività dello sciame: dato che **RAMBO** registra echi radar ed è quindi immune agli annuvolamenti, si presuppone che in tale orario l'attività possa aver avuto una diminuzione di intensità.

La seconda immagine rappresenta i dati di **EDMOND**, il network europeo di osservatori visuali con telecamere automatiche (European viDeo MeteOr Network Database, <http://cement.fireball.sk/edmond-en/>). Si nota - in accordo con i nostri dati - la forte attività nei giorni del 13 e 14 dicembre, con una prevalenza di quest'ultimo in numero di meteore e in magnitudine (fig.??).

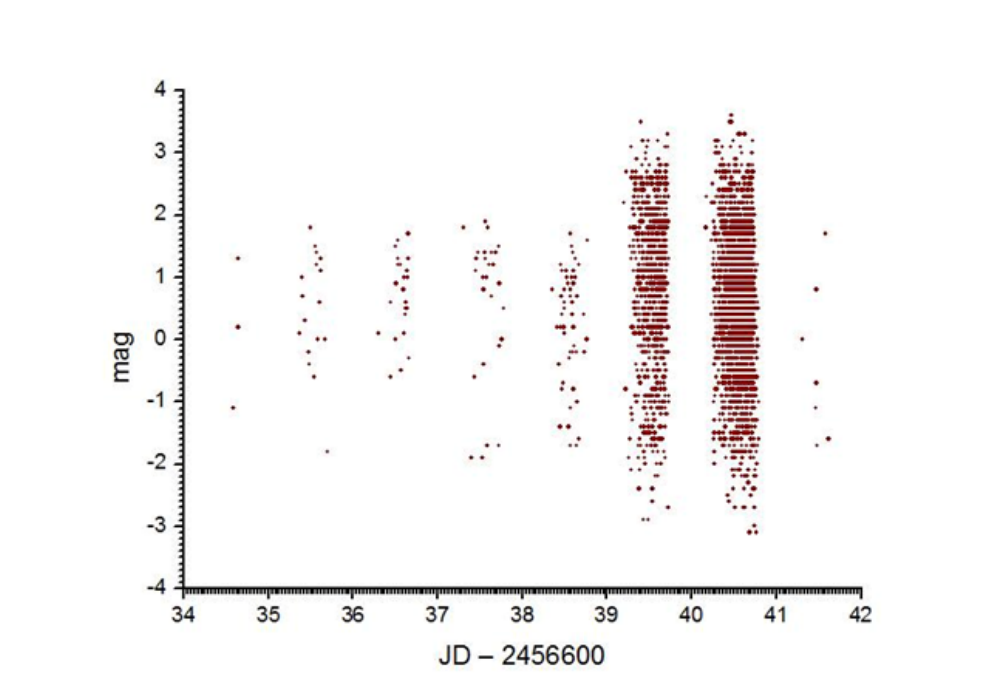


Figura 2 – Le osservazioni della rete EDMOND

Abbiamo quindi analizzato i nostri dati calcolando l'**RZHR**, ossia l'andamento orario zenitale per **RAMBO** analogo allo **ZHR** nel caso visuale. Per far questo abbiamo sottratto ai dati il tasso medio di meteore sporadiche di tre dei giorni precedenti la pioggia delle Geminidi. In seguito abbiamo corretto il conteggio orario con un valore inversamente proporzionale all'altezza del radiante sull'orizzonte. Il grafico che segue rappresenta il risultato finale.

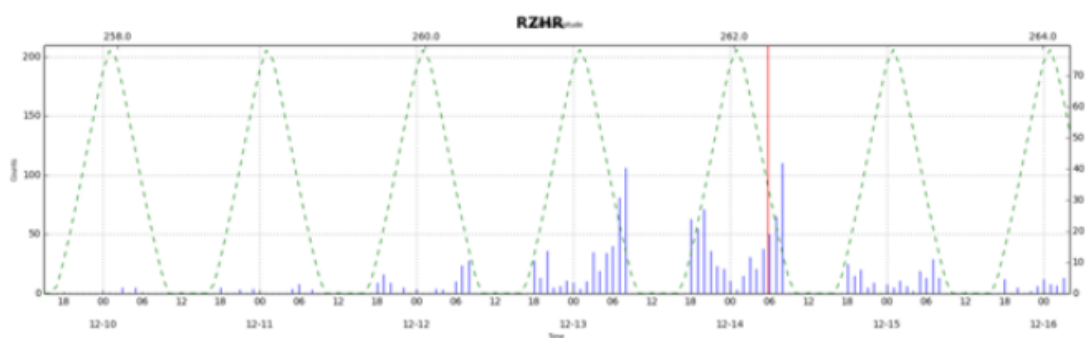


Figura 3 – I dati di RAMBO dopo l'elaborazione

La curva tratteggiata verde riproduce l'andamento dell'altezza del radiante delle Geminidi (il radiante si trova nella costellazione dei Gemelli). Si nota in modo evidente come nelle ore in cui il radiante è sotto l'orizzonte (nel

tratto in cui i dati si azzerano) l'attività meteorica sembra avviata a raggiungere i suoi valori massimi. Si evince che gli osservatori posti ad altre longitudini possano aver osservato complessivamente un numero assai più elevato di Geminidi rispetto a quanto misurato da noi. Inoltre l'avvallamento osservato nei dati grezzi è, nei dati elaborati, assai evidente, facendoci così supporre l'esistenza di due picchi di attività.

Nella figura ?? abbiamo estrapolato e associato arbitrariamente al grafico di **RAMBO** una curva - nell'immagine è di colore rosso - che approssimi questo presunto doppio sciame. Ne escono due picchi a circa venti ore di distanza l'uno dall'altro, uno prima ed uno poco dopo il massimo previsto dall'**IMO**. (International Meteor Organization, <http://www.imo.net/>).

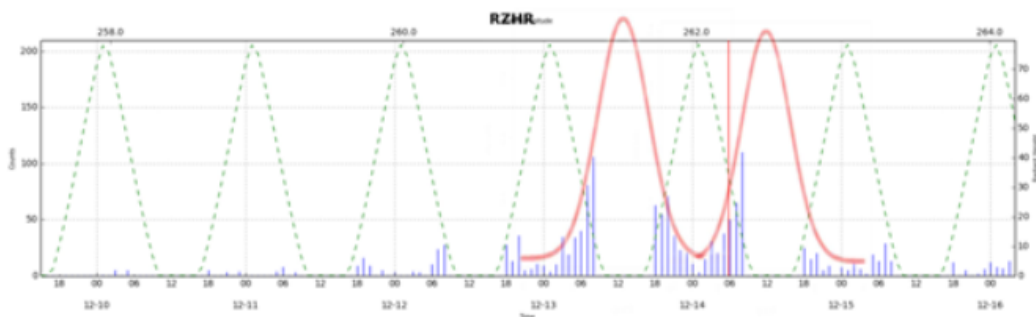


Figura 4 – I dati dopo l'estrapolazione della curva di attività dello sciame

A questo punto diventa fondamentale il raffronto con i dati osservativi visuali sia per confrontarli con l'altra tecnica di osservazione meteorica sia per verificare se effettivamente l'andamento da noi previsto per estrapolazione sia stato davvero osservato da chi risiede ad altre longitudini, in particolare in America. Osservando i dati dell'**IMO** si nota che la presenza del doppio picco è evidente. Tale andamento è assai più pronunciato di quello registrato l'anno precedente.

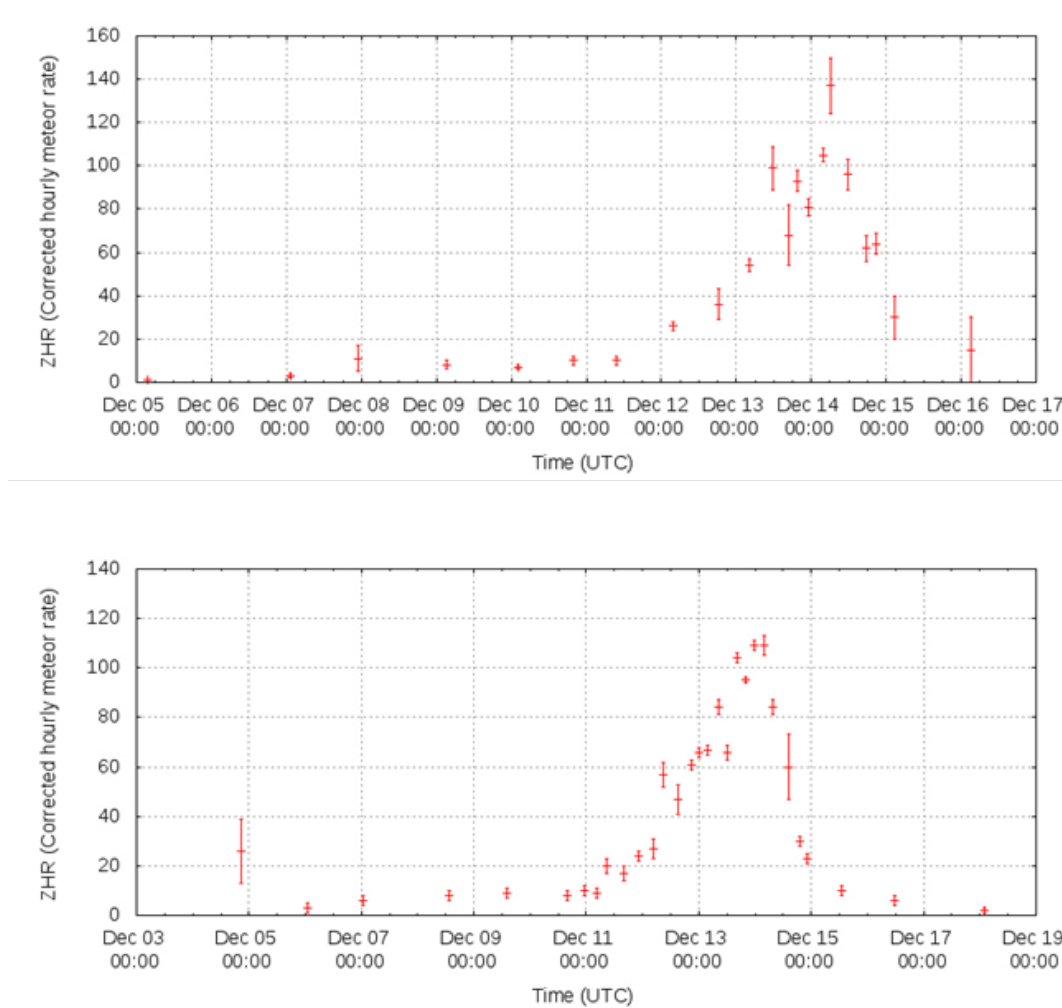


Figura 5 – I dati IMO sulle osservazioni delle Geminidi nel 2013 (sopra) e nell'anno precedente (sotto)

Abbiamo provato quindi a sovrapporre i dati **IMO** con quelli di **RAMBO** e l'andamento di entrambi é chiaramente analogo (fig.??).

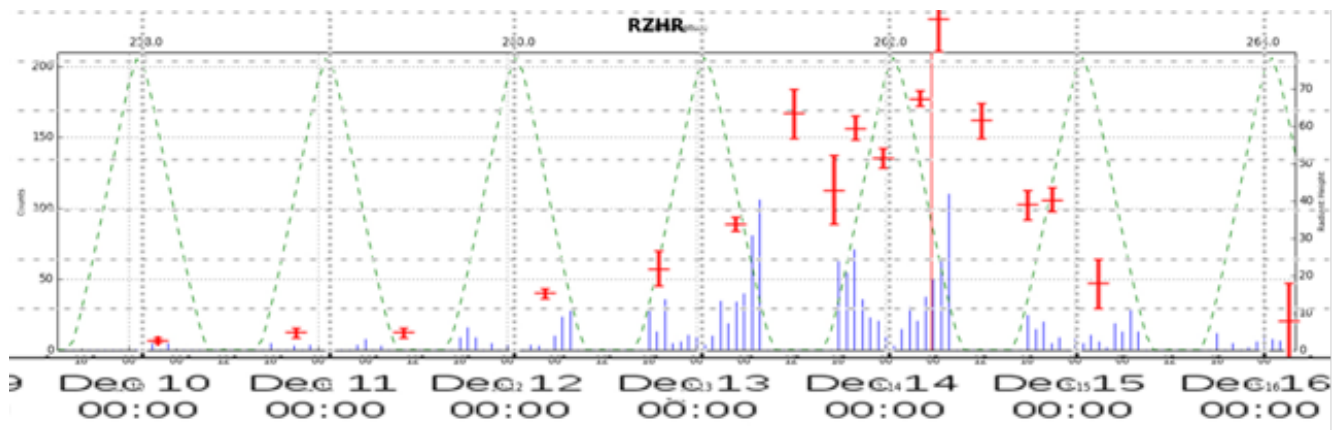


Figura 6 – Dati dell'IMO e di RAMBO sovrapposti dopo l'elaborazione

Ne discende quindi che lo sciame meteorico delle Geminidi é in realtà composto da due sciami affiancati, con ogni probabilità generati da due diversi passaggi del corpo progenitore.

Un esame piú approfondito della letteratura disponibile ci ha portato a scoprire che, a differenza dell'**IMO**, la giapponese **SonotaCo** prevede per le Geminidi 2 sciami paralleli a circa 19 ore di distanza l'uno dall'altro: le **J5 Gem** e le **Ie Gem**.

Tramite tali informazioni, abbiamo potuto confrontare come i dati rilevati ed ottenuti da **RAMBO** siano decisamente in linea con quelli della letteratura.