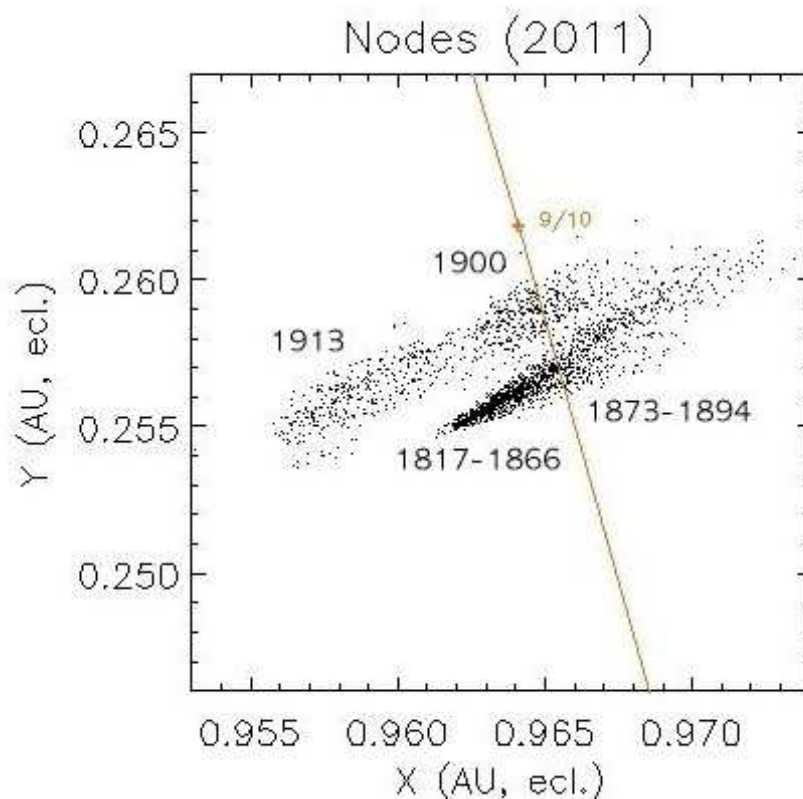


DRACONIDI 2011: SARA' VERA TEMPESTA?

(Gino Zanella e Andrea Ainardi, ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI)

Le Draconidi, anche note col nome di Giacobinidi, sono uno sciame meteorico relativamente poco conosciuto, generato dall'impatto con l'atmosfera terrestre delle polveri e dei detriti rilasciati dalla cometa periodica 21P/Giacobini-Zinner che, nel corso della sua orbita intorno al Sole con periodo di 6.6 anni, incrocia l'orbita della Terra dal 6 al 10 ottobre. Questo sciame, nel periodo della massima attività, non va normalmente oltre le 20-25 meteore/ora, quest'anno però, probabilmente, la sua fama sarà destinata a crescere notevolmente. Parecchi studi, condotti dai maggiori esperti in meteore, hanno evidenziato la possibilità che quest'anno la Terra intercetti alcune nubi di detriti cometari particolarmente dense rilasciate dalla cometa da 100 a 150 anni fa. In passato l'incontro della Terra con le nubi del 1900-1907 hanno generato (nel 1933 e nel 1946) spettacolari tempeste con una frequenza di migliaia di meteore/ora; degne di nota sono state anche le piogge del 1952 (circa 200 meteore/ora), del 1985 (700 meteore/ora) e del 1998 (400 meteore/ora).

Ma che possibilità ci sono che le previsioni siano azzeccate? In questo tipo di previsione bisogna andare molto cauti, il grado di incertezza è sicuramente alto.

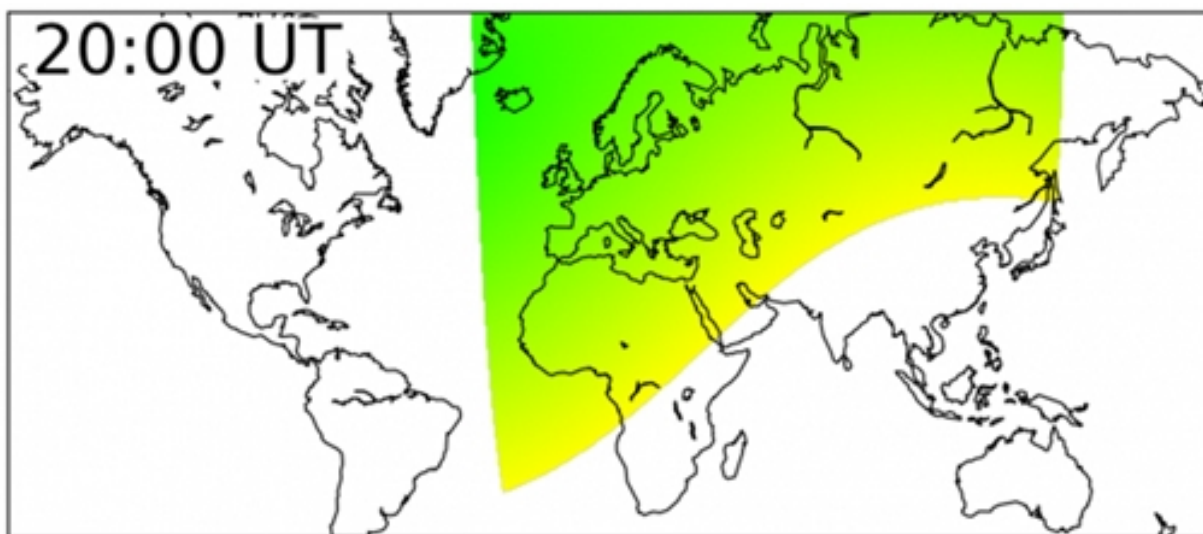


L'8 ottobre 2011 la Terra attraverserà diversi flussi di particelle espulse dalla cometa Giacobini-Zinner negli ultimi 200 anni.

(da J. Vaubaillon et al., <http://www.imo.net/docs/vaubailon2011.pdf>)

Le previsioni. – Secondo l'IMO (*International Meteor Organization*) l'incontro della Terra con le polveri rilasciate dalla cometa nei vari passaggi tra 100 e 150 anni fa causerà un notevole aumento dell'attività dello sciame con uno ZHR (Zenithal Hourly Rate, cioè il tasso orario di frequenza) che potrebbe arrivare a

600 meteore/ora. Si tratta però della visibilità allo zenit in condizioni di cielo favorevoli. L'IMO prevede il massimo di attività attorno alle ore 20.00 UT (22 locali) dell'8 ottobre ma stimano che solo una percentuale di meteore dal 5 al 20% sarà visibile anche a causa del disturbo lunare col nostro satellite illuminato al 90%.



Zona di visibilità delle Draconidi per il picco delle ore 22 CEST
(da <http://www.imo.net/draconids2011>).

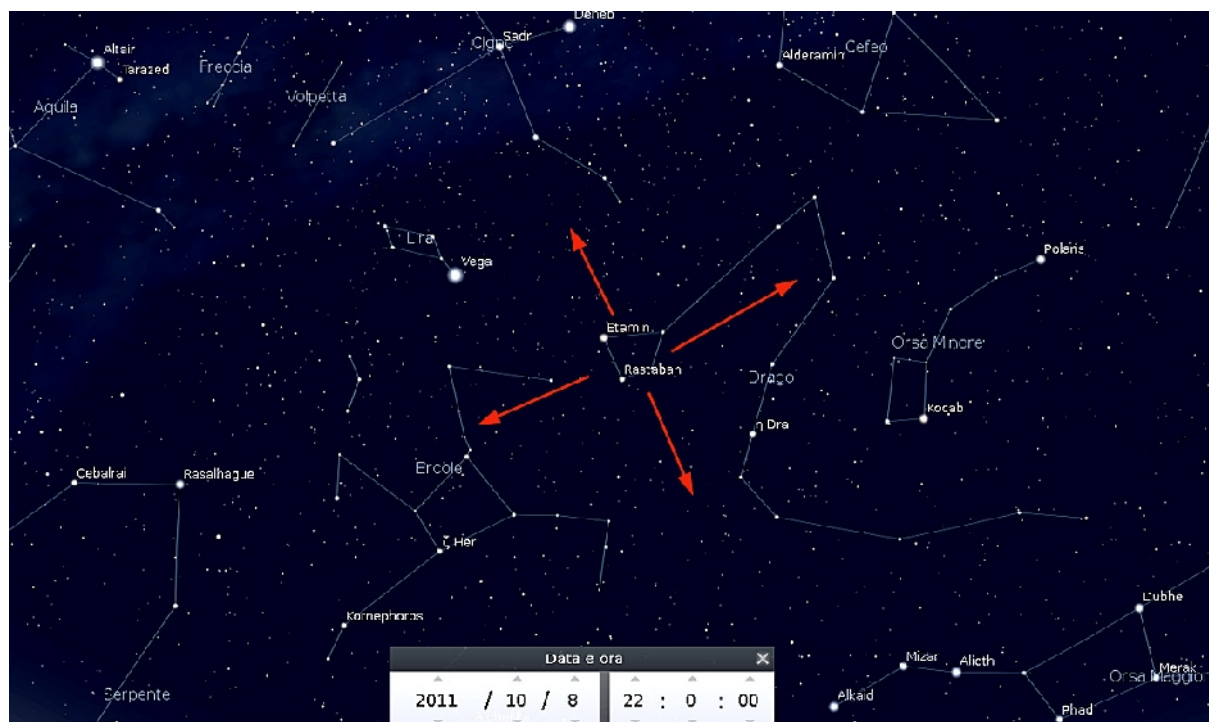
Jérémie Vaubaillon del IMCCE (*Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Éphémérides*) prevede due possibili massimi, uno alle ore 17 UT (19 locali) con uno ZHR di 200, praticamente non visibile con il cielo ancora chiaro, e il secondo alle 22 con uno ZHR di circa 600 (<http://www.imo.net/docs/vaubailon2011.pdf>).

In controtendenza invece il russo Mikhail Maslov che, forse pessimisticamente, non va oltre 40-50 meteore/ora rimarcando che, secondo lui, la Terra passerà nelle zone periferiche delle nubi (<http://www.imo.net/docs/maslov2011.pdf>).

William J. Cooke, del *NASA Meteoroid Environment Office*, e Danielle E. Moser, del *MITS*, parlano, in un comunicato, di una possibile tempesta con una durata di circa 7 ore con un picco tra le 19 e le 21 UT (le 21 e le 23 locali) con uno ZHR che presenta un'ampia forbice che va dalle poche decine alle parecchie centinaia di meteore/ora. Nel comunicato stesso si accenna ai possibili danni che una pioggia meteorica può causare ai sistemi satellitari, ISS compresa, a causa delle cariche elettrostatiche che accompagnano gli impatti delle particelle cometarie, salvo poi far notare che, a causa della bassa velocità delle Draconidi, questo rischio è molto basso. In particolare si afferma che una tempesta di Draconidi con ZHR = 800 ha una carica elettrostatica equivalente a quella di una normale attività delle Leonidi con ZHR = 15 (http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20100024125_2010023492.pdf).

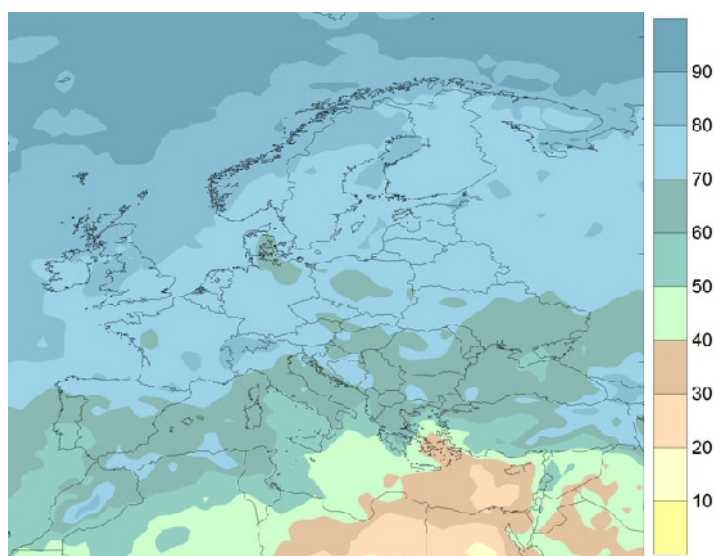
Lo sciame meteorico. – Vediamo ora le caratteristiche dello sciame per cercare di capire meglio cosa aspettarci. La cometa progenitrice, la Giacobini-Zinner, appartiene alla “famiglia di Giove”, un gruppo di comete con l'afelio (il punto più lontano dal Sole) nei pressi dell'orbita gioviana, con conseguenti continue perturbazioni sia della sua orbita sia di quella delle polveri rilasciate nella sua corsa attorno al Sole. Le polveri che la Terra dovrebbe incontrare l'8 ottobre hanno compiuto dal tempo del loro rilascio oltre 17 orbite e non si può escludere che le perturbazioni indotte da Giove, oltre che modificarne l'orbita, ne abbiano anche ridotto la densità. Questo rende le previsioni sulla loro frequenza molto difficili ed incerte. Quello che sappiamo per certo è che si tratta delle meteore più lente in assoluto, con una velocità d'impatto di “soli” 20 km al secondo contro i 59 km/s delle Perseidi o i 72 km/s delle Leonidi.

Il radiante, il punto da cui sembrano provenire le meteore, è situato nella costellazione del Drago (da cui il nome Draconidi), tra le stelle Etamin e Rastaban, e alle 22 dell'8 ottobre sarà alto sull'orizzonte circa 40°.



Radiante delle Draconidi (da www.stellarium.org).

Nonostante tutte le incertezze e la Luna in Acquario con fase 0,908 che disturberà notevolmente l'osservazione, varrà ugualmente la pena, se le condizioni meteo lo permetteranno, di alzare gli occhi al cielo per cogliere queste fugaci e affascinanti scie luminose e magari non correre il rischio di perderci una vera "tempesta" di meteore.



L'Europa è quest'anno la zona favorita per l'osservazione delle Draconidi, ma come si nota dalla mappa, realizzata dal meteorologo canadese Jay Anderson (noto per le analoghe previsioni per le eclissi di Sole), reperire zone di cielo sereno potrebbe rivelarsi difficile.

La mappa tiene conto della copertura nuvolosa media all'inizio del mese di ottobre.

(Immagine di Jay Anderson, tratta da <http://www.imcce.fr/langues/fr/ephemerides/phenomenes/meteor/DATABASE/Draconids/2011/>)

STELLE CADENTI

«La loro rarità ne oscura la comprensione», scriveva Plinio il Vecchio (23-79 d.C.) nella “Naturalis Historia” (Libro II, 97). In duemila anni, ma soprattutto negli ultimi cento anni, molte domande sulle meteore hanno avuto risposte. Pensiamo al contributo determinante di Giovanni Virginio Schiaparelli (1835-1910) che le ha collegate al passaggio delle comete. Nel 1873, in un libretto che riportava i contenuti di tre conferenze, scriveva:

«L'apparire delle stelle cadenti è notissimo. Una fiaccola luminosa appare subitamente in una parte qualunque della sfera stellata, rapidamente corre serbandolo per lo più una costante direzione, e poi si estingue, talora scoppiando a modo di razzo, più spesso perdendo per gradi la propria luce. Né questo è fenomeno raro. Considerando con attenzione il cielo per un'ora, quando non splende né il sole né la luna, chiunque goda di buona vista potrà sempre vedere alcune stelle cadenti, per lo più dodici o quindici, qualunque sia il luogo della terra, dove l'osservatore si trova. Nelle ore dopo mezzanotte sogliono esse mostrarsi anche un poco più frequentemente, che nelle ore della sera.

[...] la velocità delle meteore luminose è la più grande, di cui si abbia esempio nei corpi materiali terrestri. Noi sappiamo presentemente, per mezzo della teoria, che essa varia da 16,000 a 72,000 metri per minuto secondo; e si avrà un'idea della enorme rapidità con cui si muovono quelle stelle, richiamando alla mente, che il suono non percorre più di 333 metri per minuto secondo, mentre le palle d'artiglieria soltanto raramente passano i 500 o i 600 metri. Vi sono dunque meteore, che si muovono 200 volte più rapidamente che il suono, e 100 volte più rapidamente che le palle d'artiglieria. [...].

[Le stelle cadenti presentano] due specie di periodicità, cioè quella dei ritorni annuali, e quella dell'intensità con cui si producono questi ritorni; con ragione furono annoverate tra le prove più concludenti della natura astronomica del fenomeno, e tolsero ogni probabilità all'opinione di quelli, che ancora pochi anni fa non volevano vedere nelle stelle cadenti altro che il prodotto di un'azione speciale risiedente nella nostra atmosfera.

[...] il ritorno delle stelle cadenti è di una regolarità astronomica [...] le gocce di questa pioggia celeste cadono sulla Terra tutte nella medesima direzione, e secondo linee parallele [...] le comete e le correnti meteoriche sono tra loro associate [...] *Le correnti meteoriche sono il prodotto della dissoluzione delle comete, e constano di minutissime particelle che certe comete hanno abbandonato lungo la loro orbita in causa della forza disgregante, che il Sole od i pianeti esercitano sulla materia rarissima, di cui sono composte*».

Giovanni Virginio Schiaparelli

“Le stelle cadenti. Tre lecture”, Fratelli Treves Editori, Milano 1873
(http://it.wikisource.org/wiki/Le_stelle_cadenti)

Vediamo anche come lo stesso Schiaparelli raccontava, in una lettera autobiografica, le sue prime osservazioni di meteore, all'età di 4 anni:

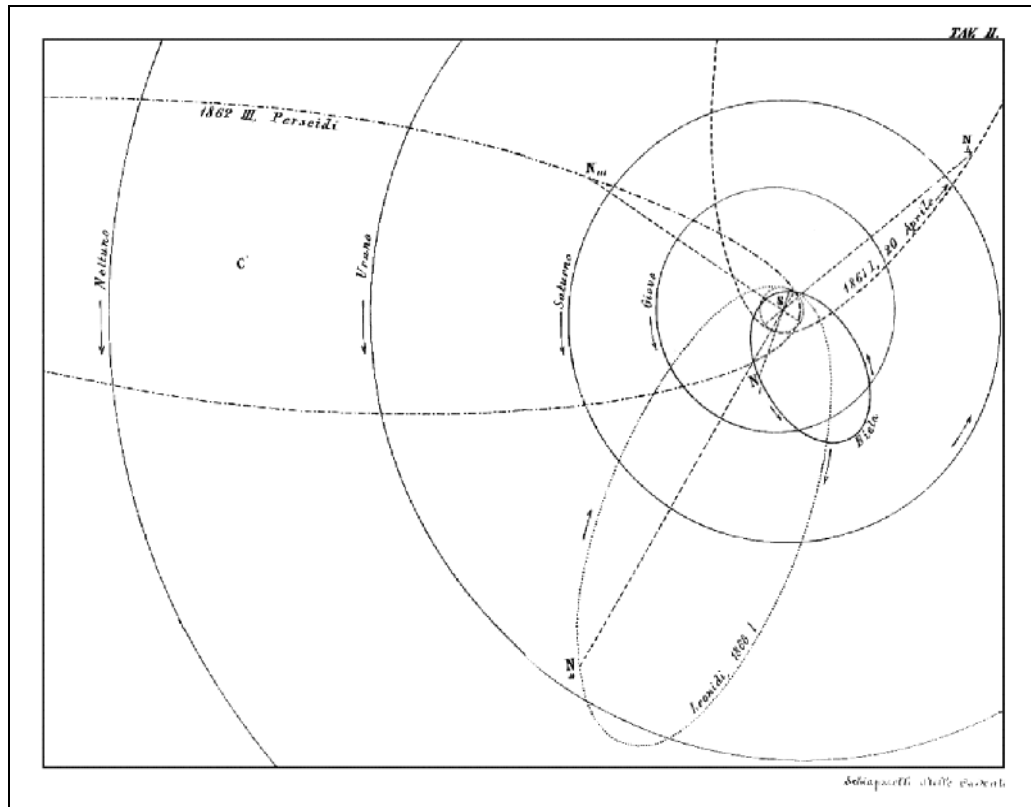
«[Mio padre] in una notte serena del tardo autunno 1839, e ritornava casa, dopo di aver regolato i fuochi della fornace; io avevo ottenuto di poterlo accompagnare in quella passeggiata notturna. L'ora tardissima, il buio completo, e io andavo sonnolento, incespicando ad ogni passo. Allora egli mi prese in braccio e, per tenermi desto, cominciò a spiegarmi le costellazioni. Così, da bimbo di quattro anni, imparai a conoscere le Pleiadi, il Carro piccolo, il Carro grande e la Via Lattea, ch'egli chiamava la strada di San Giacomo. D'un tratto si spiccò una stella cadente; poi un'altra; poi un'altra. Alla mia domanda che cosa fossero, egli rispose che queste cose le sapeva



soltanto Domineddio. Io tacqui e un confuso sentimento di cose immense e di cose adorabili si impadronì di me. Già allora, come più tardi, la mia immaginazione era fortemente colpita da ciò che è grande, così nello spazio come nel tempo».

Giovanni Virginio Schiaparelli,

lettera autobiografica a Onorato Roux, 29 aprile 1907



Orbite cometarie intersecate dall'orbita terrestre

(da G. V. Schiaparelli "Le stelle cadenti. Tre letture.", Fratelli Treves Editori, Milano 1873).

Nel 1933 Glauco De Mottoni (1901-1988), ingegnere e astronomo non professionista, celebre per i suoi studi su Marte, scriveva a proposito della tempesta meteorica delle Draconidi di quell'anno:

«Il fenomeno venne osservato da me a Genova durante una ventina di minuti, sino al levar della Luna, ed assunse verso le 21:30 un'intensità eccezionale. Ho allora stimato a 10-15 il numero di meteore in un secondo. Provenivano per la stragrande maggioranza da un radiante sito in tutta prossimità della stella η del Dragone ed avente un'area assimilabile a un cerchio di 1° di diametro.

Diverse meteoriti raggiungevano la luminosità di Venere e la superavano financo. Traiettorie rettilinee, e spesso con scia luminosa.

L'esistenza di un'area piuttosto estesa come radiante fu confermata da diverse traiettorie apparentemente quasi puntiformi. Il fenomeno si è reso visibile durante una schiarita, dopo un acquazzone. Durante il periodo di massima intensità il fenomeno assunse un aspetto imponente di eccezionale bellezza».

Glauco De Mottoni

citato da Daniele Gasparri in "Tempesta di Draconidi in ottobre?", *Coelum*, anno 15, n. 151, agosto-settembre 2011, p. 19-20

Nonostante le previsioni si basino su dati oggettivi, l'intensità di uno sciame di stelle cadenti continua però ad essere un'incognita – molte sono le variabili che entrano in gioco – ed è frequente rimanere delusi.

Leggiamo quanto scriveva, un po' pessimista, André Theuriot (1833-1907), poeta e romanziere francese:

Ieri, a notte fonda, ho passato un'ora buona in giardino aspettando invano la pioggia di stelle annunciata dagli astronomi. Nel cielo leggermente velato di foschia solo la luna splendeva, circondata da un alone iridato. A poco a poco la nebbia saliva da terra e avvolgeva gli alberi in un vapore lattiginoso. Il freddo era pungente e io, stanco di non veder succedere nulla, sono risalito nel mio studio dove ardeva un fuoco vivace. Per consolarmi della delusione, mi sono messo a frugare in fondo a un cassetto dove giacciono vecchi titoli e lettere ingiallite, appartenuti alla mia prozia.

Fra queste scartoffie, che risalgono tutte ai tempi della Rivoluzione, ho trovato alcune pagine di un diario scritto tra il 1792 e il 1794 da una gentildonna, una certa Glocynde Descourtils.

La lettura di questi fogli di carta verdastra e granulosa, coperti di una frettolosa scrittura bastarda, mi ha fatto dimenticare l'assenza delle Leonidi e con piacere trascrivo qui i ricordi intimi dell'innamorata Glocynde, la cui ingenua sincerità mi è parsa molto gustosa:

«[...] Ed eccomi di nuovo sprofondata nel peggiore degli isolamenti, priva anche di quella debole speranza di felicità che un tempo mi aiutava a ingannare la solitudine. Tutto si è spento in una volta. Amore, amicizia, tenerezza, come ingannevoli ed effimere stelle cadenti: illuminano un attimo il nostro cielo, poi svaniscono all'orizzonte, lasciandoci in una notte eterna...»

André Theuriot, *“Stelle cadenti”*, tratto da *“Piccolo Atlante celeste. Racconti di astronomia”*, a cura di Giangiacomo Gandolfi e Stefano Sandrelli, Einaudi editore, Torino 2009, pp. 47 e 53



Erik Arnesen, Oslo (1913): *A critical Look at our Godless Society*.

L'autore si è ispirato ad una tempesta meteorica di Leonidi:
notare che alcune persone sono a terra, svenute per l'emozione.





Andrew Ellicott (1754 – 1820) osservò la tempesta meteorica delle Leonidi del 12 novembre 1799, dalle ore 02:00 all'alba ("le stelle cadenti illuminavano il cielo"), nei pressi di Key Largo, isola a sud della Florida (USA) (da Edward Dunkin, *The Midnight Sky*, 1872).

[...] per li seren tranquilli e puri
discorre ad ora ad or sùbito foco,
movendo li occhi che stavan sicuri,

e pare stella che tramuti loco,
se non che da la parte ond' e' s'accende
nulla sen perde, ed esso dura poco [...]

Dante, Paradiso, Canto XV, 13-18