

Le perseidi

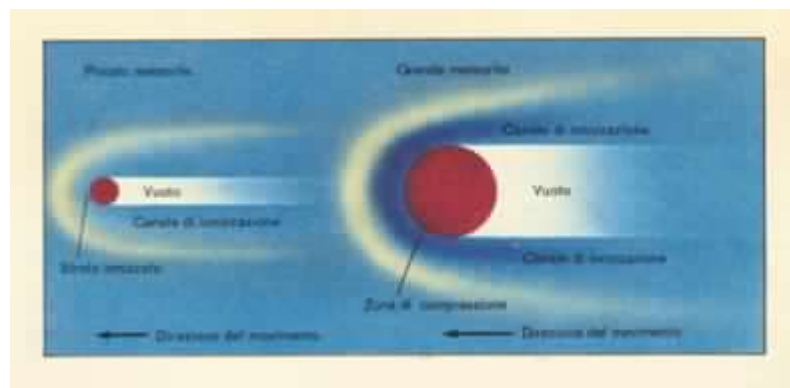
di Carlo Rinaldo (2005)



San Lorenzo e la foto di una Perseide.

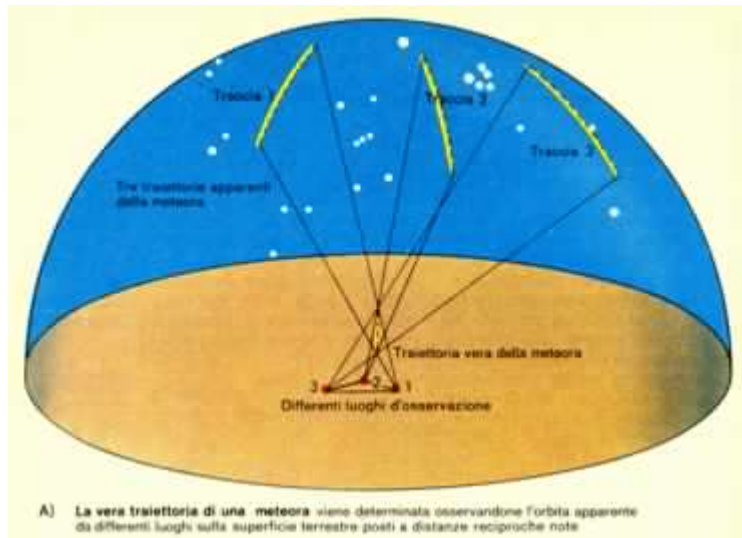
DIMENSIONI E VELOCITA'

Ovviamente non si tratta affatto di stelle: le stelle sono corpi enormi, che producono luce e calore mediante reazioni termonucleari, mentre le Stelle cadenti (il nome tecnico, che deriva dal greco, è **METEORE** perché appaiono nell'atmosfera) le Meteore dunque sono delle particelle minerali piccolissime, da un granello di polvere ad un piccolo sassolino; un millimetro è una grandezza normale. Come certe rocce, sono composte prevalentemente da silicati e anche da ferro. La scia luminosa che vediamo si produce perché le meteore entrano nell'atmosfera terrestre a velocità altissima e per attrito con l'aria si surriscaldano diventando incandescenti. Le velocità di ingresso nell'atmosfera possono variare tra 40.000 e 200.000 Km l'ora e oltre.



Qui è schematizzato il processo che produce la scia luminosa: lo strato esterno della meteora fonde e sublima (passa dallo stato solido a quello gassoso) e raggiungendo temperature di migliaia di gradi si produce il fenomeno della ionizzazione sia nel materiale meteorico che nelle molecole d'aria,. Ionizzazione vuol dire che gli elettroni vengono strappati dai nuclei atomici, e qui si produce già una radiazione luminosa. Poco dopo gli elettroni si ricombinano con i nuclei emettendo ancora più luce: è la scia visibile, che può durare uno o due secondi, alle volte anche di più. Il fenomeno avviene generalmente ad altezze comprese tra i 100 e i 50 chilometri dal suolo, per cui la semplice incandescenza non sarebbe visibile, considerando le piccole dimensioni delle particelle e la grande distanza da noi.

Se il corpo è più grande riesce a scendere ad altezze inferiori prima di consumarsi; qui incontra una maggiore resistenza dell'aria, si forma sulla parte anteriore una zona di compressione che può produrre un boato come quello degli aerei supersonici: in questo caso lo chiamiamo **BOLIDE**, può essere rallentato e anche spezzarsi in più parti.



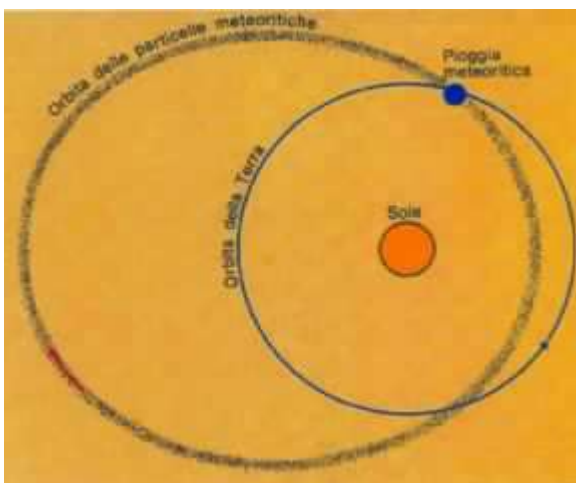
Le velocità e le altezze delle meteore sono state calcolate osservando la stessa traccia da diversi punti della superficie terrestre: tutti gli osservatori segnano su una mappa celeste il punto di inizio e quello di fine della traccia luminosa oltre a cronometrare i relativi tempi. Conoscendo le distanze tra gli osservatori si possono calcolare i dati richiesti.

Le meteore possono essere fotografate: una foto come questa potrebbe ottenersi tenendo l'obiettivo aperto per parecchi minuti in un periodo favorevole.

Una precisione ancora maggiore si ottiene registrando gli echi radar delle meteore.

QUANDO CADONO

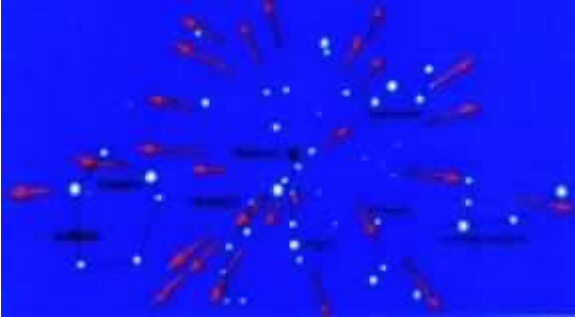
Le meteore possono cadere in tutti i giorni dell'anno e ad ogni ora del giorno e della notte, i bolidi sono molto più rari. Ci sono però dei periodi in cui si verifica una abbondante pioggia di stelle cadenti, come intorno al 10 agosto: si tratta dei cosiddetti **SCIAMI**. La ragione di questa abbondanza è che la Terra, nel suo giro annuale intorno al Sole, attraversa periodicamente delle zone in cui il materiale meteorico è più concentrato: si tratta delle orbite di comete periodiche.



In questa immagine vediamo la Terra in orbita pressoché circolare intorno al Sole mentre l'orbita delle particelle è eccentrica, da una parte è più vicina al Sole dall'altra è più lontana, come appunto le orbite cometarie: sono infatti le comete a lasciare dietro di sé dei detriti lungo tutta la loro orbita. Questi detriti si disperderanno lentamente e resteranno lungo quel percorso anche quando la cometa si sarà ormai allontanata, venendo poi riforniti nuovamente quando la cometa tornerà col prossimo giro.

Quel grosso punto BLU indica l'incrocio delle due orbite: in quel punto si verificherà la pioggia di meteore. Se disegniamo o fotografiamo le scie e

le prolunghiamo all'indietro vedremo che le linee di prolungamento convergeranno in un unico punto del cielo: è il **RADIANTE**, dal quale vediamo le meteore divergere in tutte le direzioni. In realtà le traiettorie sono parallele: appaiono divergenti per un effetto prospettico, come le rotaie del treno che sembrano restringersi in lontananza ed allargarsi verso di noi.



In questa immagine è rappresentato il radiante dello sciame di agosto, che si trova nella costellazione di Perseo: per questo la pioggia attuale è detta **delle PERSEIDI**. E' nota anche come 'Lacrime di San Lorenzo', che venne arrostito su una graticola e che si celebra il 10 agosto; forse San Lorenzo non pianse veramente, si racconta che scherzando chiese di essere girato perché da una parte era già cotto. Il massimo delle Perseidi può raggiungere anche 50 meteore all'ora, naturalmente con un cielo perfettamente trasparenza e nell'oscurità completa, condizioni che da noi non si verificano da molto tempo.

LA COMETA SWIFT-TUTTLE

La cometa che fornisce il materiale per le Perseidi è la Swift-Tuttle, dal nome degli scopritori, l'astrofilo Swift e l'astronomo Tuttle, entrambi americani. La cometa fu ufficialmente identificata nel passaggio del 1862; da essa l'astronomo Schiaparelli, dell'Osservatorio di Brera a Milano, dedusse che gli sciami meteorici erano legati alle orbite cometarie.



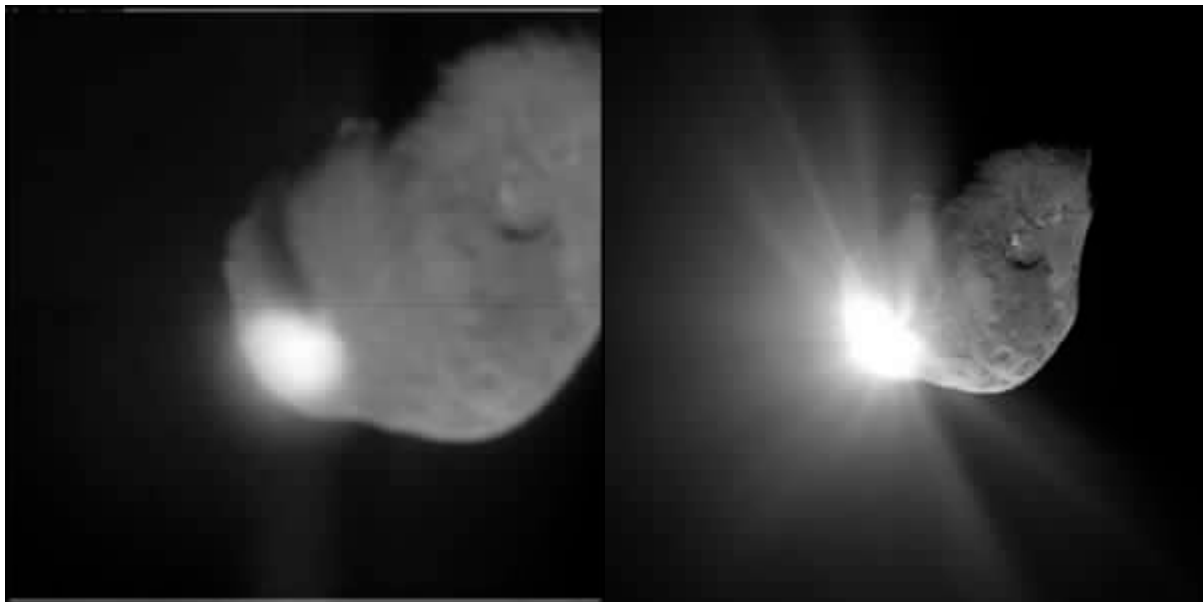
Quando fu calcolato il periodo di rivoluzione, che è di circa 130 anni, ci si accorse dalle antiche cronache che questa cometa era stata osservata già dagli astronomi cinesi pochi anni dopo la nascita di Cristo. L'ultimo passaggio in vicinanza del Sole, e quindi della Terra, è stato nel 1992; in quel momento la Terra si trovava lontana dall'orbita cometaria e lo spettacolo non è stato eccezionale. Il prossimo passaggio avverrà nel 2126 e sarà molto più ravvicinato, forse anche troppo. Infatti dai calcoli effettuati finora risulta che il 14 agosto 2126 la Terra e la cometa passeranno nello stesso punto a distanza di 15 minuti, prima la Terra poi la cometa. In 15 minuti la Terra percorre un bel po' di strada (più di 13.000 km), per cui ci dovrebbe essere alcun pericolo. Però c'è sempre la possibilità di qualche piccola perturbazione dell'orbita cometaria, e 15 minuti su 130 anni è veramente un piccolo intervallo; ovviamente l'eventuale perturbazione potrebbe anche ritardare il passaggio della cometa allontanandola dalla Terra.

Comunque ci sono dei gruppi di 'sentinelle del cielo' che tengono sotto controllo i corpi celesti che più si avvicinano alla Terra, comete ed asteroidi; in caso di pericolo si tenterà di fare

qualcosa. Anni fa abbiamo visto il film 'Deep impact' nel quale alcuni astronauti tentavano di disgregare o deviare una cometa in rotta di collisione con la Terra mediante esplosioni nucleari; se ben ricordo ci riuscivano almeno in parte.



La cosa è tecnicamente possibile: quest'anno la NASA ha effettuato la missione '**Deep impact**' (appunto!) durante la quale una sonda automatica ha colpito, il 4 luglio - Independence Day - la cometa Tempel 1 con un proiettile inerte da 372 kilogrammi, troppo piccolo per poter deviare la cometa (della lunghezza di 6,4 chilometri) ma sufficiente a scavare sulla la superficie un cratere grande come un campo di calcio per poter analizzare il materiale sottostante. Ecco due foto rilasciate dalla NASA e scattate 40 e 60 secondi dopo l'urto:



Le informazioni ottenute saranno importanti nel caso si dovesse in futuro intervenire per deviare un corpo simile.

Ci sono ancora tanti anni da qui al 2126 e chissà quali diavolerie saranno allora disponibili per evitare i danni dell'impatto..... a meno che gli uomini non abbiano già provveduto in proprio, senza aspettare la botta della cometa.

ALTRI SCIAMI

Comunque quello delle Perseidi non è l'unico sciame visibile; ci sono le Leonidi in Novembre e le Geminidi in dicembre. Le Leonidi possono raggiungere massimi di 9.000 meteore all'ora.

ISTRUZIONI PER L'USO

Per finire, le istruzioni per l'uso.

Questa è una mappa del cielo visibile attualmente da Ancona. Il cerchio ROSSO indica la posizione del Radiante, nella costellazione di Perseo. Per rintracciarla si fa riferimento alla Stella Polare, dove arriva la linea verde dall'Orsa Maggiore, e alla costellazione di Cassiopea, segnata con la vu doppia verde. Non conviene però guardare verso quel punto, perché normalmente le scie iniziano ad una certa distanza e se ne allontanano.



La posizione ideale è sdraiati a terra con Perseo dietro la testa: guardando il cielo sopra di noi si hanno le maggiori probabilità di scorgere la scie luminose. Se c'è la Luna è meglio tenerla alle spalle per non essere abbagliati dalla sua luce. La frequenza potrebbe essere di una ogni minuto, però bisognerebbe avere il cielo limpido e l'oscurità totale, condizioni che in Ancona non si verificano più. Noi potremo vedere soltanto quelle più luminose, che sono in numero molto minore.

Speriamo bene e buona visione!