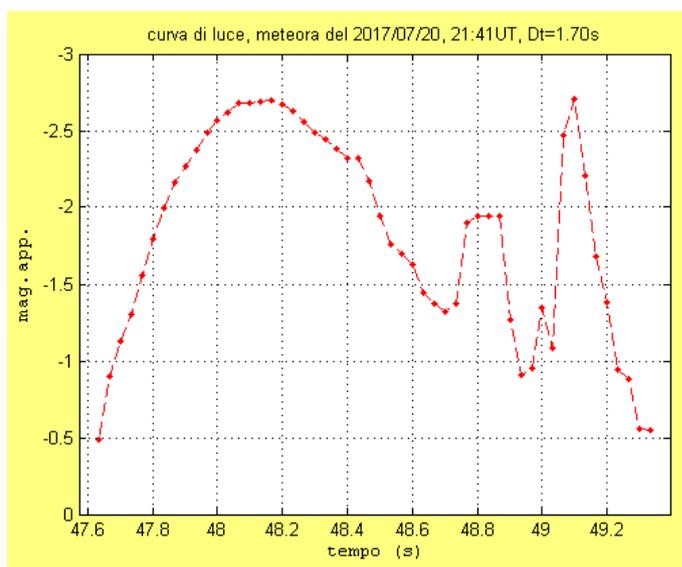


IL PROGETTO "PRISMA" E FOTOMETRIA DI METEORE.

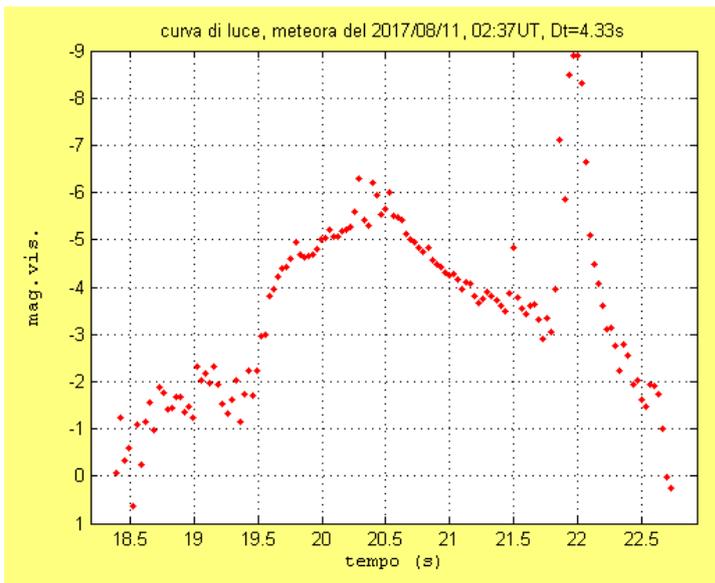
(prof. Nicola Rizzi)

Lo studio delle meteore ha ricevuto nel tempo un significativo input a causa di campagne osservative che hanno permesso di ottenere un monitoraggio continuo utile per poter approfondire e comprendere questa fenomenologia fondamentale per studiare la nascita e l'evoluzione del Sistema Solare. La rete PRISMA si inserisce in questo contesto e tra i tanti obiettivi potrebbe esserci, oltre alla possibilità di tracciare le traiettorie reali e stabilire con una certa precisione il punto di impatto di eventuali frammenti, anche quello di arricchire le conoscenze sui meteoroidi attraverso l'elaborazione di curve di luce che possano fornire meglio una classificazione e la tipologia di questi oggetti. Presso l'Osservatorio Astronomico Sirio (situato a Castellana Grotte in provincia di Bari), grazie alla camera all-sky (codice: ITPU01) installata nell'ambito del progetto e operativa dal 01.06.2017, si è avviata un'attività legata alla elaborazione di curve di luce di meteore riprese in relazione anche alle condizioni di inquinamento luminoso presente nella zona (magnitudine visuale limite stimata intorno a 4 nelle immagini di calibrazione con una posa di 5 s). Nelle curve di luce qui presentate, non sono indicati gli errori sperimentali che si possono nel caso delle magnitudini visuali stimare intorno a 0.3-0.4 mag., inoltre, le corrispondenti magnitudini visuali sono state ricavate utilizzando la calibrazione fotometrica. Come noto in letteratura, da esse è possibile determinare alcuni parametri con i quali si possono elaborare modelli fisici relativi sia alla struttura atmosferica che alla composizione dei meteoroidi che originano il fenomeno delle meteore: il parametro di simmetria F , i parametri $M1$ e $M2$, il parametro P , il parametro JUMPS, il parametro DURATION, e i parametri $D1$ e $D2$ (rif.: N. Brosch, R Helled, et al., feb. 2008). La stima di questi parametri permette anche una classificazione delle meteore riprese e quindi la possibilità di dedurre la tipologia. Ogni curva fotometrica è accompagnata anche da valori approssimativi (errori non stimati) di massa e diametro dei meteoroidi responsabili degli eventi qui elencati (rif.: Albino Carbognani, "Prisma in Valle d'Aosta").

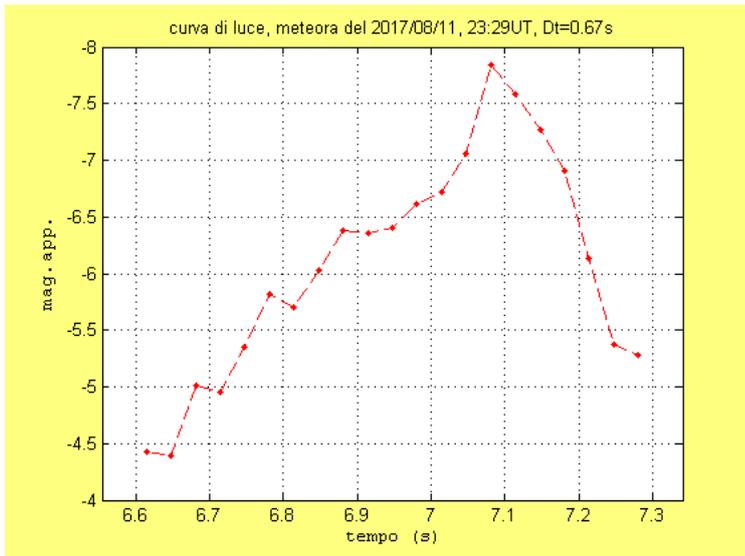


massa = 1 Kg

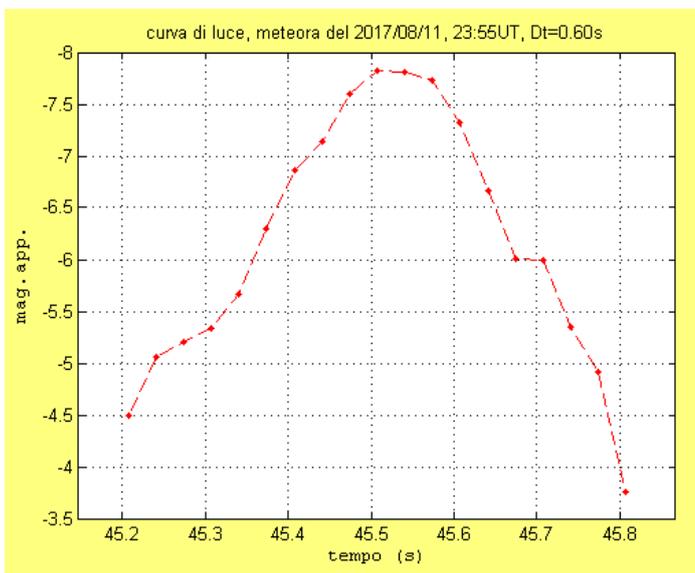
diametro = 8 cm



massa = 735 g diametro = 7 cm

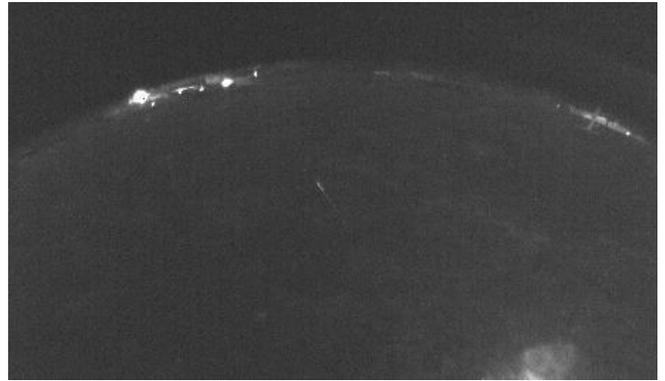
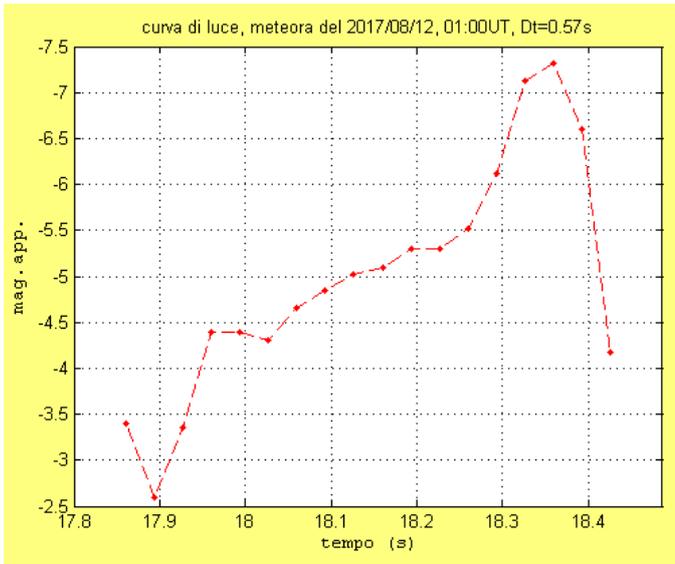


massa = 350 g diametro = 6 cm



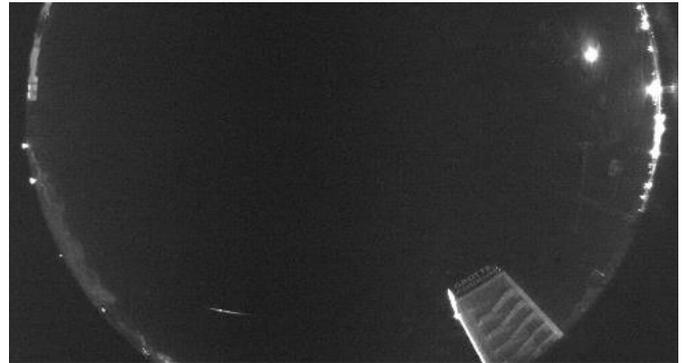
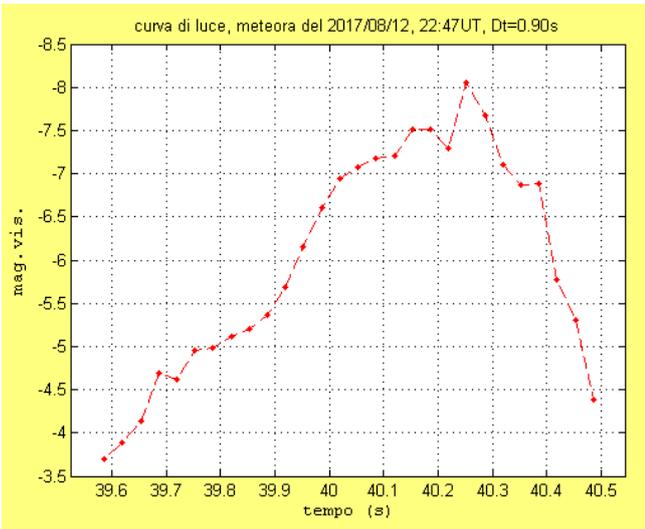
massa = 1 Kg

diametro = 9 cm



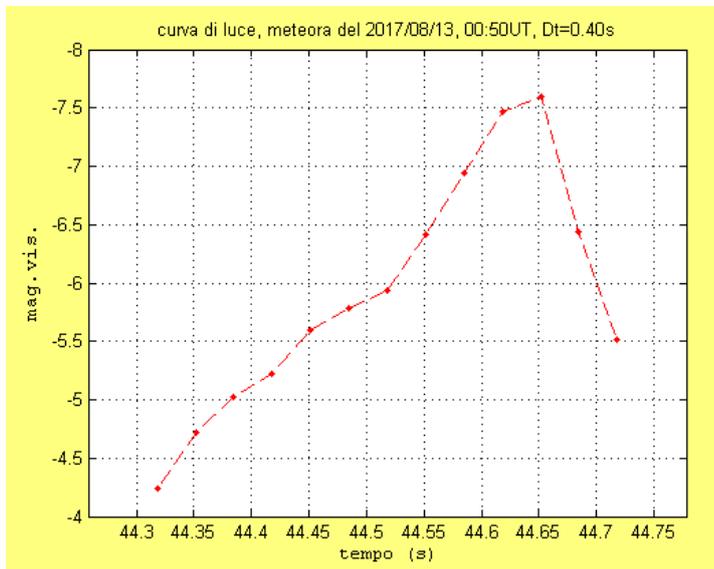
massa = 1.9 Kg

diametro = 10 cm



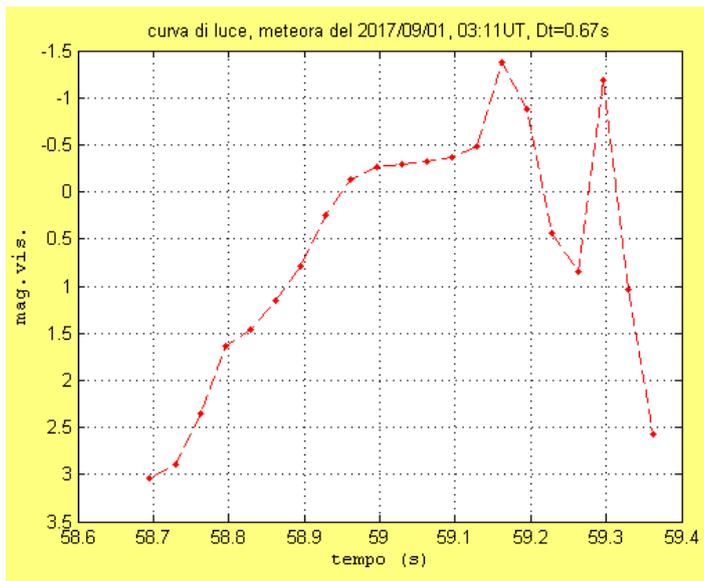
massa = 2 Kg

diametro = 10 cm

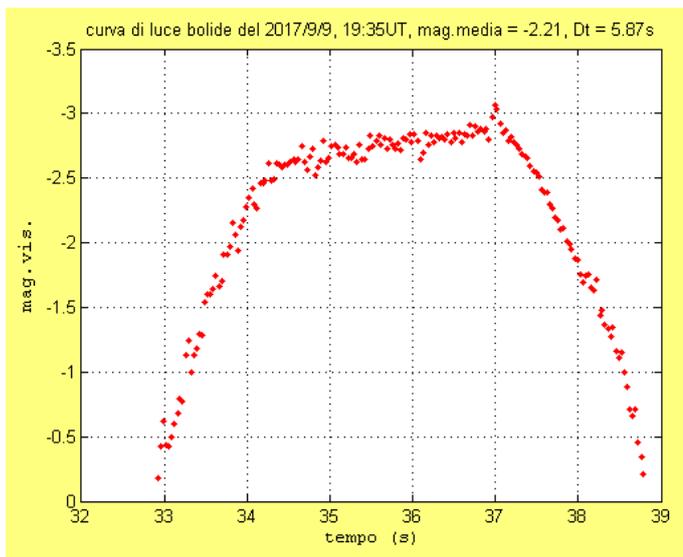


massa = 241 g

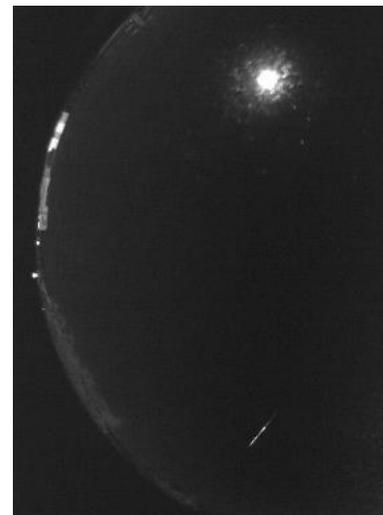
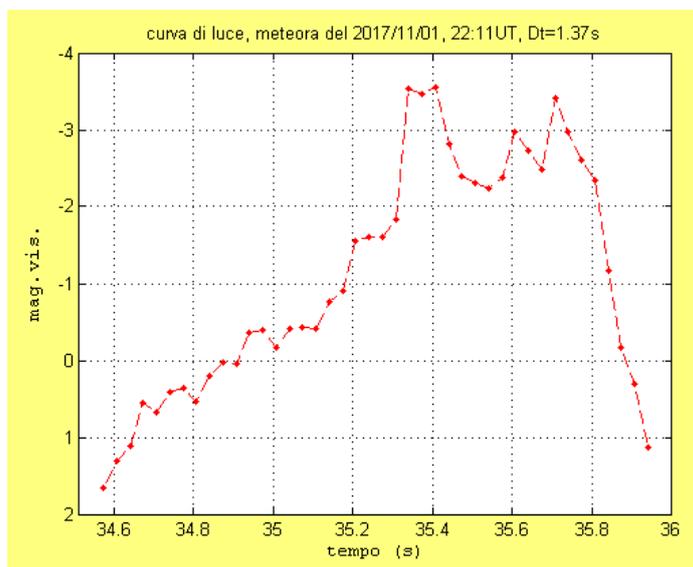
diametro = 5 cm



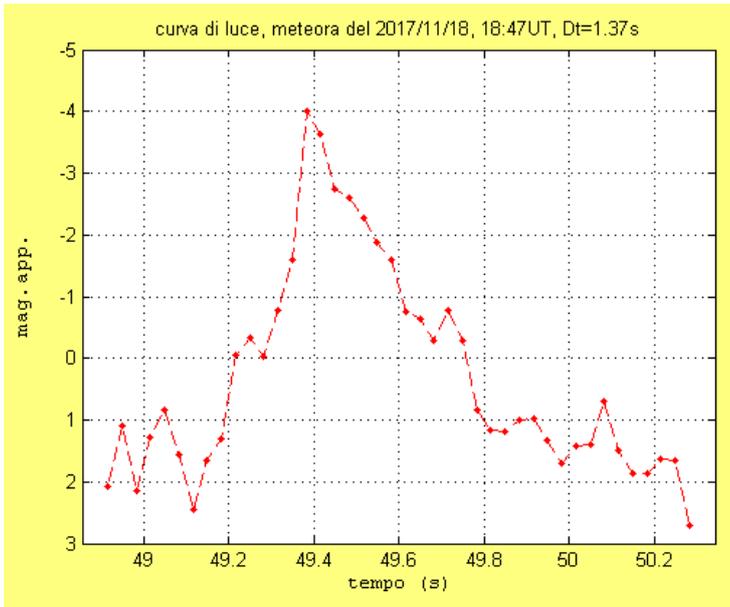
massa = 4 g diametro = 1 cm



massa = 4 Kg diametro = 13 cm

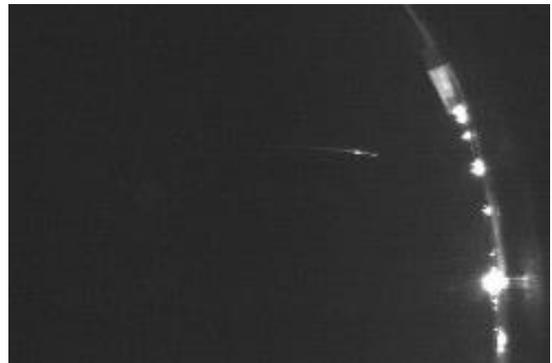
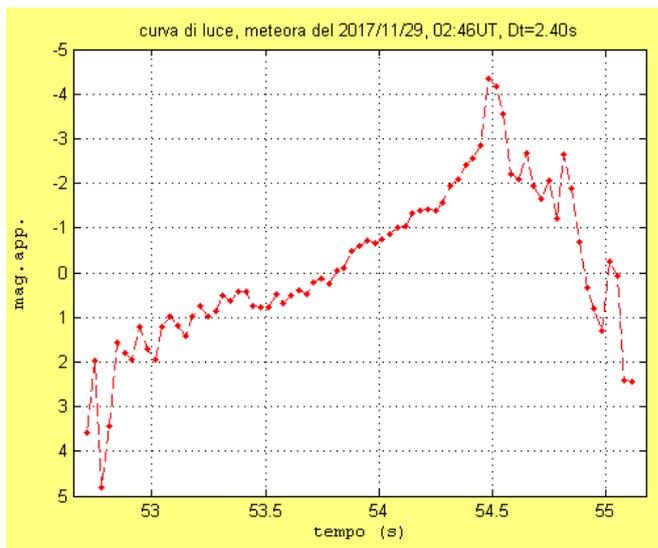


massa = 52 g diametro = 3 cm



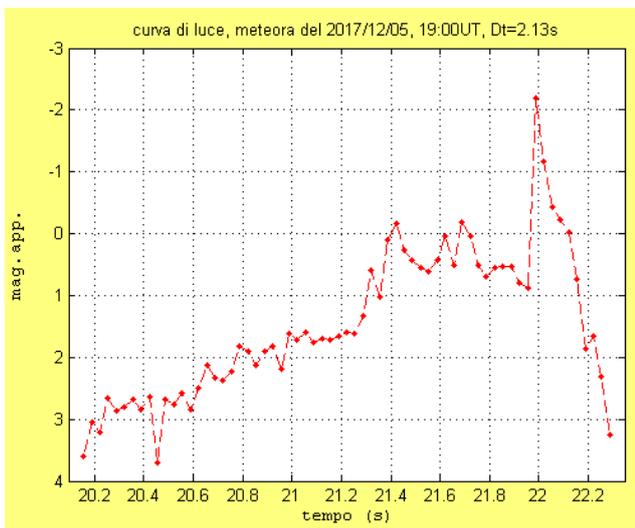
massa = 14 g

diametro = 2 cm



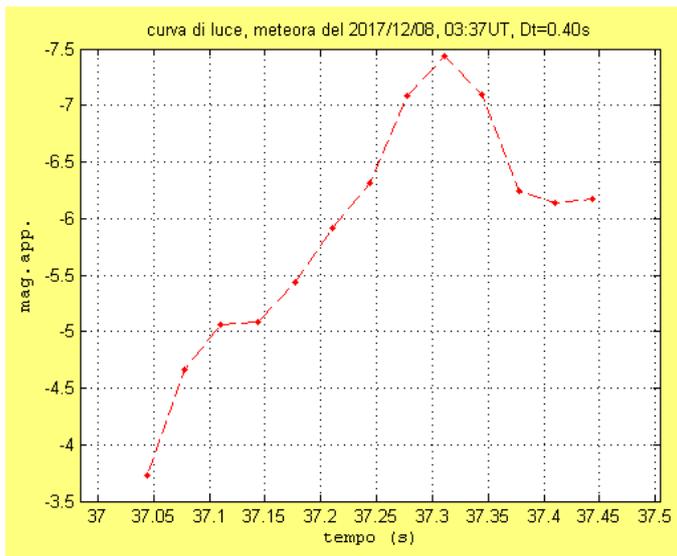
massa = 10 g

diametro = 2 cm

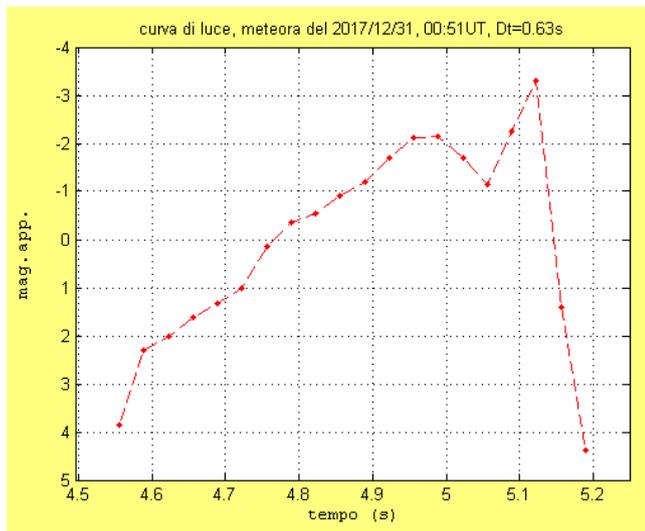


massa = 1 g

diametro = 1 cm

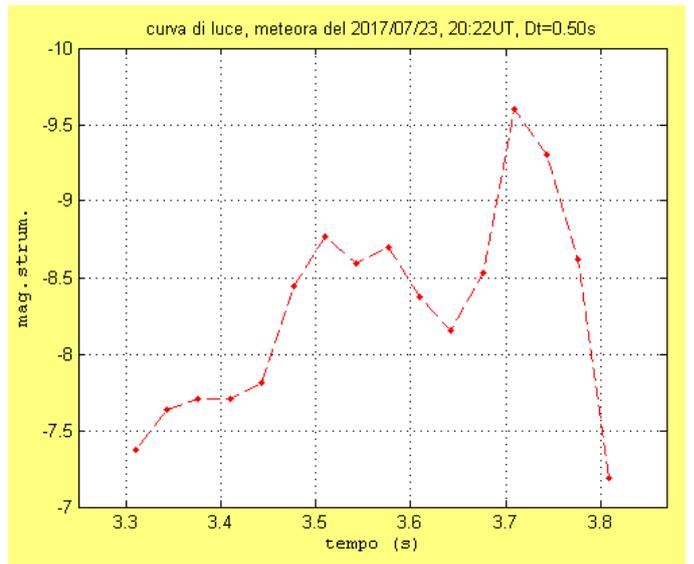
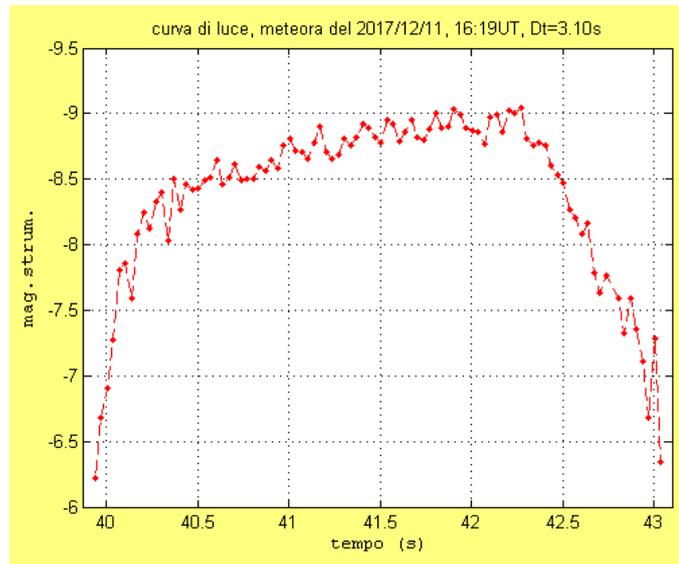
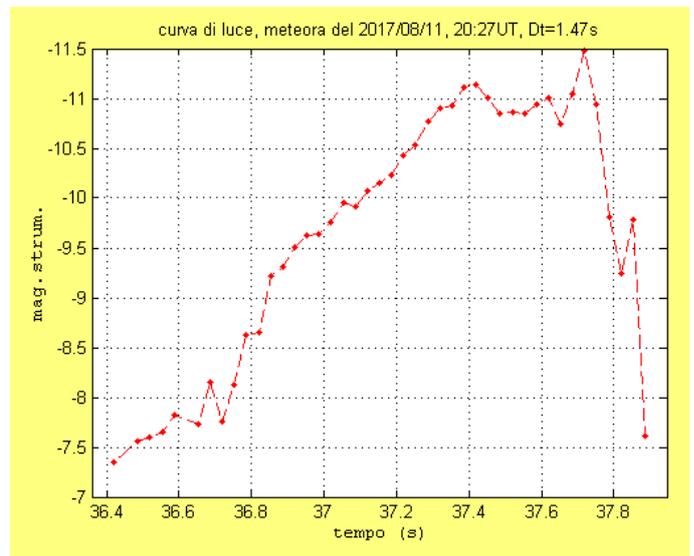
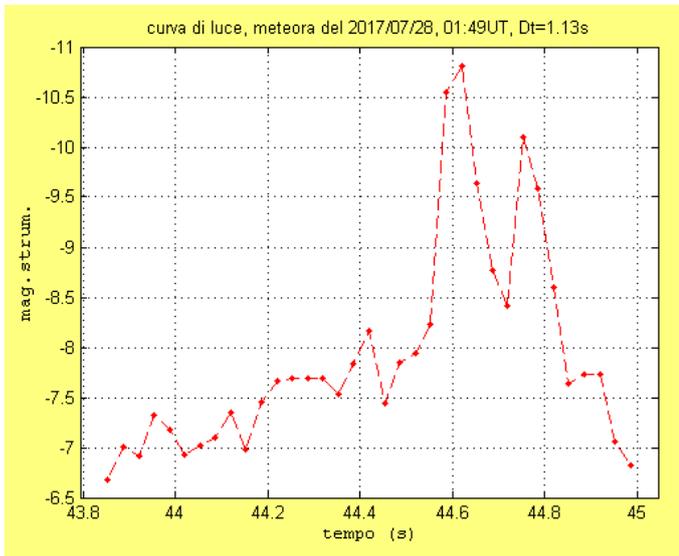


massa = 1.9 Kg diametro = 10 cm



massa = 19 g diametro = 2 cm

Qui sono mostrate altre curve di luce le cui magnitudini sono quelle strumentali relativi ad eventi per i quali non è stato possibile utilizzare la calibrazione fotometrica con stelle di riferimento.



Infine, vengono qui mostrate immagini di bolidi ripresi per i quali non vengono fornite in questa sessione le relative curve di luce.



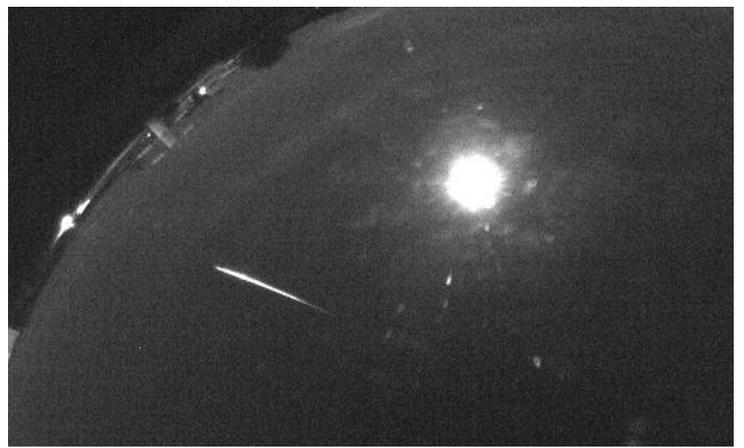
2017/08/12, 01:25:59 UT



2017/08/13, 02:01:29 UT



2017/10/15, 01:32:16 UT



2017/09/05, 23:49:42 UT



2017/09/28, 18:59:55 UT



2017/12/6, 01:52:54 UT

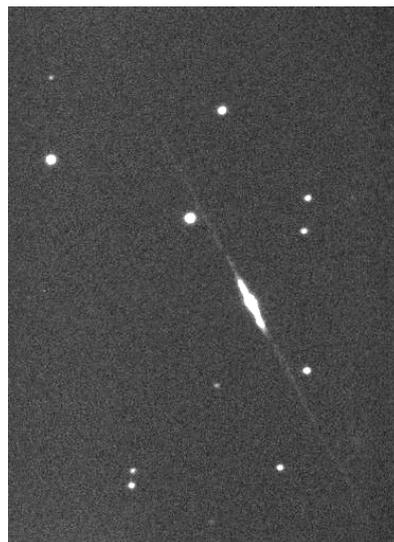


Immagine di una meteora ad alta definizione; 2014/02/07, 3:49:18 UT (campo inquadrato: 7'x10')

(ripresa ottenuta con camera CCD Atik 314E)

In una prossima sessione verranno forniti i parametri di variabilità relativi ad un numero maggiore di curve di luce per ottenere una classificazione degli 9 eventi registrati nell'ambito della rete PRISMA.

APPENDICE

Formule applicate per la stima delle masse e dei diametri relativi ai meteoroidi all'origine delle meteore presenti nel lavoro presentato.

$$f = 1367 \cdot 10^{-0.4(26.8+m)}$$

f = flusso del bolide in W/m², m = mag. visuale della meteora;

$$E = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt \text{ in [J/m}^2\text{]}$$

t₁ = istante inizio meteora, t₂ = istante fine meteora; d = (h²+(h²/tg²α))^{0.5}, h = altezza del bolide in atmosfera (circa 90 Km), α = altezza in gradi inizio scia luminosa sull'orizzonte, d = distanza della meteora dall'osservatore; S = 4πd², superficie della sfera che ha come centro il bolide

$E_T = E \cdot S$, energia totale emessa in Kton

$\eta = 0.12E_T^{0.115}$, efficienza luminosa (Brown et al., 2002)

$$E_0 = \frac{E_T}{\eta}$$

Energia cinetica del bolide. Ipotizzando una velocità di 15 km/s, si determinano la massa e infine, ipotizzando una densità di 3.5 g/cm³, si ricava il diametro del meteoroido