



AAAV Associazione Astrofili Alta Valdera
Centro Astronomico Libbiano
www.astrofilialtavaldera.com

L' asteroide 2008 SV11

In osservatorio

La sera del 26/03/2009, i componenti dell' AAV – Associazione Astrofili Alta Valdera – si danno appuntamento al Centro Astronomico di Libbiano, struttura di proprietà del comune di Peccioli, per il consueto incontro aperto al pubblico previsto per le ore 21.30.

Poco prima del tramonto alcuni soci sono già in osservatorio a preparare la strumentazione per l'osservazione di un asteroide.

Il 05/03/2009 su una mailist un membro del Research Scientist Jet Propulsion Laboratory Pasadena posta un messaggio con il quale comunica che l'asteroide 2008 SV11 sarà oggetto di studio da parte dei radiotelescopi di Goldstone e di Arecibo nei giorni dal 31 marzo al 6 aprile, concludendo con “*astrometry obtained before March 31 would be greatly appreciated.*”

L'idea di poter dare il nostro piccolo contributo, e “collaborare” con astronomi professionisti ci entusiasma. In fondo si tratta solo di fare qualche misura di posizione.

Ci mettiamo subito a lavoro pianificando il programma osservativo per riprendere l'asteroide.

Purtroppo il maltempo, ed altri impegni, ci impediscono di poter osservare l'oggetto in più serate; l'ultima opportunità si presenta appunto il 26 marzo.

L'asteroide

2008 SV11 è stato scoperto il 25/09/2008 dall' osservatorio G96 Mt Lemmon Survey, munito di un telescopio di 1.5 m., al momento aveva una magnitudine di circa 20.7, come riportato nella MPEC n. 2008-S65.

L'asteroide classificato come **NEO-PHA**, ha un' orbita particolarmente eccentrica 0,72; un diametro stimato in circa 700 metri; magnitudine assoluta (H) 18,2.

Elementi orbitali:

| | |
|--|-------------------------|
| Epoch 2009 June 18.0 TT = JDT 2455000.5 | MPC |
| M 28.17796 (2000.0) P Q | |
| n 0.23252432 Peri. 102.89885 -0.47511833 -0.87905994 | T = 2454879.31717 JDT |
| a 2.6191304 Node 15.64770 +0.74094581 -0.42355446 | q = 0.7273001 |
| e 0.7223124 Incl. 8.30050 +0.47461761 -0.21875840 | Earth MOID = 0.01880 AU |
| P 4.24 H 18.2 G 0.15 U 3 | |

From 118 observations 2008 Sept. 25-2009 Jan. 31, mean residual 0".35.

Il parametro Tisserand **T_J=2.96** fa ipotizzare che si tratti di una cometa estinta.



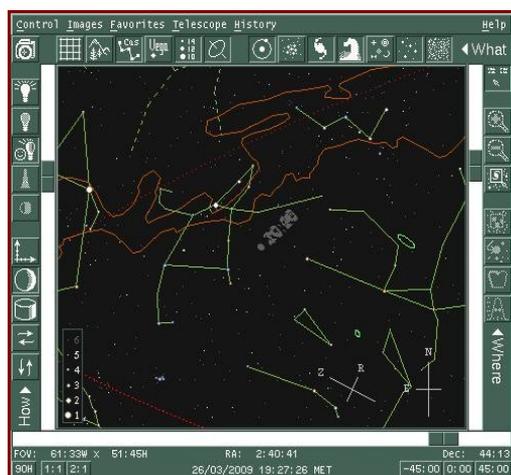
AAV Associazione Astrofili Alta Valdera
Centro Astronomico Libbiano
www.astrofilialtavaldera.com

L'osservazione

Poco prima delle 19.00, Enzo Rossi è all'interno dell'osservatorio "Galileo Galilei", ha aperto la cupola e sta raffreddando il ccd alla temperatura di -25° .

Il cielo sta scurendo, ad ovest leggere velature sono presenti nella porzione di cielo che successivamente dovremo inquadrare.

Iniziamo a fare i dark frame da 10 secondi, questo sarà il tempo di esposizione di ogni immagine che andremo ad acquisire, in relazione all'elevato moto proprio dell'oggetto che è di circa $14''/\text{min}$.



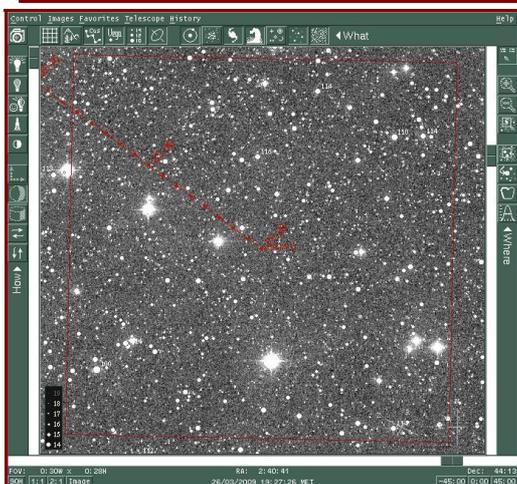
Puntiamo il telescopio alle coordinate RA 02:41:09 - Dec $+44:16:13$, a circa 42° sopra l'orizzonte, nei pressi della costellazione di Pegaso.

Abbiamo poco tempo a disposizione, l'oggetto è vicino al suo tramonto.

Iniziamo la prima sequenza da 20 immagini, alle ore 19.30 locali.

Nel corso della sessione andremo a riprendere 180 immagini, molte delle quali verranno scartate a causa del passaggio di fastidiose nubi.

L'asteroide con magnitudine di 17.4, si muove velocemente nel campo inquadrato del ccd che copre un campo di circa $26' \times 26'$.



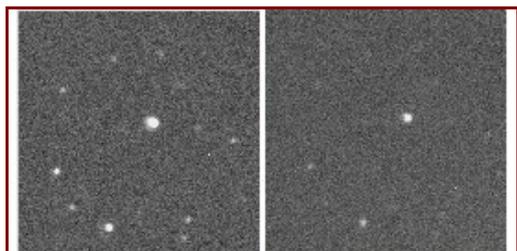
Alle ore 19.30 iniziamo a effettuare la prima serie di immagini.

Arriva Alberto Villa, che si mette alla gestione del telescopio.

Pochi minuti dopo è il turno di Emilio Rossi, il quale inizia ad elaborare le immagini che man mano vengono riprese

Finita la prima sequenza di immagini aspettiamo con ansia la successiva per poter apprezzare lo spostamento dell'asteroide con la tecnica del blink..

Come detto non tutte le immagini possono essere utilizzate in quanto presentano poco segnale, come evidenziato nelle immagine (*a fianco in basso*).



Purtroppo la velatura del cielo di fatto rende impossibile l'utilizzo di alcune sequenze.

Possiamo vedere l'asteroide nelle prime due sequenze, ciascuna composta da 20 immagini, anche se risulta essere molto tenue.

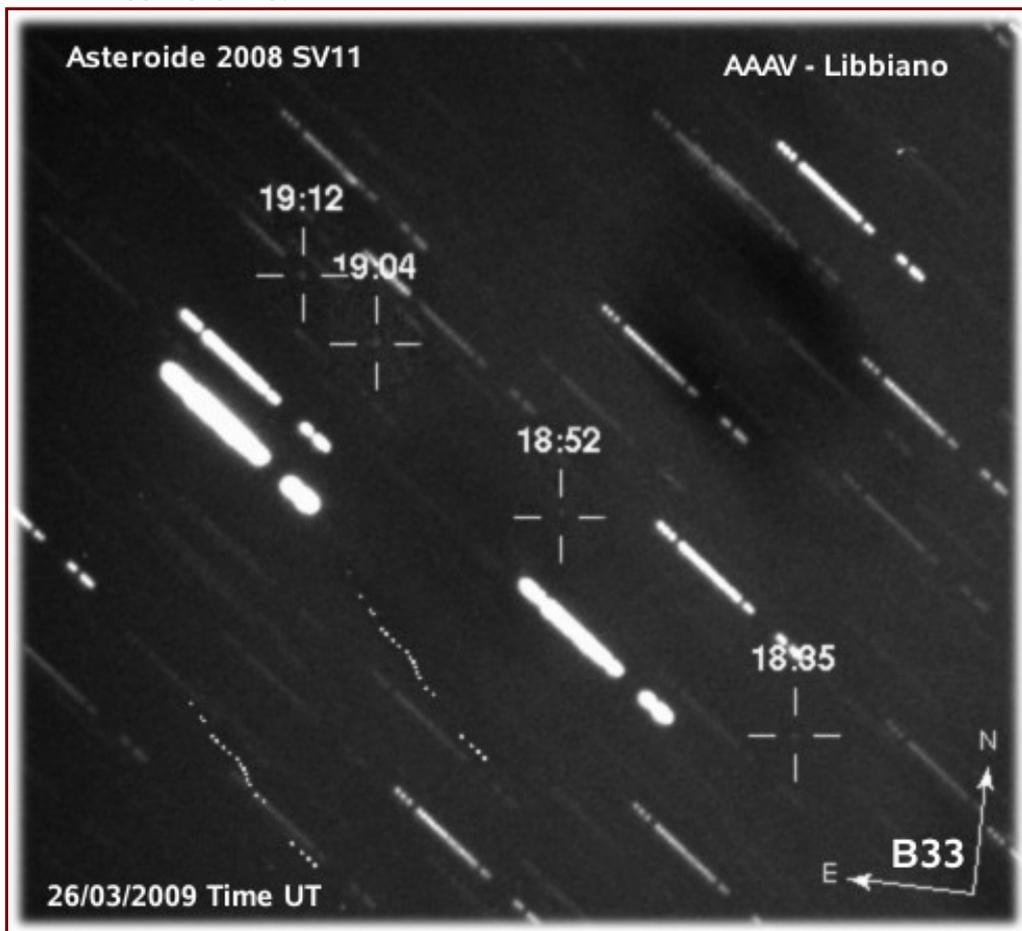


AAV Associazione Astrofili Alta Valdera
Centro Astronomico Libbiano
www.astrofilialtavaldera.com

Il tempo scorre inesorabilmente, troppo velocemente. Arrivano Paolo Piludu e Domenico Antonacci e Francesco Biasci, è quasi l'ora di aprire il centro astronomico al pubblico.

L'asteroide si trova pochi gradi sopra l'orizzonte. Nostro malgrado è arrivato il momento di terminare la sessione osservativa.

Salviamo le immagini e successivamente le elaboreremo nella più comoda e calda sala conferenze.



Alle ore 23.00, riprendiamo le immagini selezionando le migliori, le sommiamo con la tecnica dello stack. Otteniamo 5 immagini utili per estrapolare misure astrometriche.

FIND_ORB Orbit Determination Software

Open... ICL0024

Perturbers:
 Merc Mars Uran
 Venu Jupi Nept
 Ear Satu Plut
 Moon Asteroids

EpochJD 2009 3 27
R1: 0.0568 AU
R2: 0.0565 AU

About...
Herget step
Full step
Vaisala
Auto-Solve
Save Residuals...
Save elements
Ephemeris...
Settings
Monte Carlo...
Gauss
Worst observation
Filter observations:
Toggle Obs
Set Weight
OK

Orbital elements:
ICL0024
Perihelion 2009 Feb 18.019052 TT: Constraint: e=0.722
Epoch 2009 Mar 27.0 TT = JD.T 2454917.5 Earth MOID: 0.0158 Ju: 0.7264
M 7.99176 (2000.0) Ve: 0.0699 Ma: 0.0593
n 0.21610484 Peri. 108.24826 -0.53748022 -0.84248962
a 2.75017108 Node 14.43672 0.70796709 -0.47427962
e 0.7258644 Incl. 8.39945 0.45814583 -0.25548008
P 4.56 H 18.4 G 0.15 q 0.75391960 Q 4.74642255
From 5 observations 2009 Mar. 26-26 (38.9 min): RMS error 0.113 arcseconds

| | | | | | | |
|---------------|-----|-------|-------|-------------|------|------|
| 0903 26.77464 | B33 | 02 40 | 42.67 | +44 12 46.2 | .00 | .00 |
| 0903 26.78651 | B33 | 02 41 | 01.04 | +44 15 09.7 | .14- | .13+ |
| 0903 26.79478 | B33 | 02 41 | 13.96 | +44 16 49.6 | .11+ | .00 |
| 0903 26.80053 | B33 | 02 41 | 22.97 | +44 17 59.3 | .10+ | .07+ |
| 0903 26.80165 | B33 | 02 41 | 24.72 | +44 18 12.8 | .00 | .00 |

5 observations selected of 5
Mean RA residual 0.01 +/- 0.09; dec 0.04 +/- 0.05

Lo scopo del nostro lavoro è quello di inviare misure di posizione il più possibile precise per permettere ai radioastronomi di puntare il loro radiotelescopio in modo preciso.

Estrapoliamo le nostre misure e con apposito software cerchiamo di verificare la loro coerenza.



AAV Associazione Astrofili Alta Valdera
Centro Astronomico Libbiano
www.astrofilialtavaldera.com

Adesso siamo pronti ad inviare le nostre misure di posizione al Minor Planet Center

COD B33

CON AAV.B33@xxxxx.xxx [AAV.B33@xxx.xx]

OBS P. Bacci, R. Emilio, R. Enzo, A. Villa, F. Biasci

MEA P. Bacci

TEL 0.5-m f/10 Ritchey-Chretien+ CCD

ACK MPCReport file updated 2009.03.26 23.47.17

AC2 AAV.B33@xxxx.xxxx

NET UCAC-2

| | | | |
|---------|---|--------|-----|
| ICL0024 | C2009 03 26.77464 02 40 42.67 +44 12 46.2 | 17.2 V | B33 |
| ICL0024 | C2009 03 26.78651 02 41 01.04 +44 15 09.7 | 17.4 V | B33 |
| ICL0024 | C2009 03 26.79478 02 41 13.96 +44 16 49.6 | 17.1 V | B33 |
| ICL0024 | C2009 03 26.80053 02 41 22.97 +44 17 59.3 | 17.4 V | B33 |
| ICL0024 | C2009 03 26.80165 02 41 24.72 +44 18 12.8 | 17.4 V | B33 |

| | | |
|----------|-----|-------------|
| 20081026 | H55 | (0.2+ 1.6+) |
| 20081026 | H55 | (5.6+ 0.2-) |
| 20081102 | G96 | 0.3- 0.1- |
| 20081102 | G96 | 0.2- 0.1+ |
| 20081102 | G96 | 0.1- 0.2+ |
| 20081118 | 291 | 0.1+ 0.0 |
| 20081118 | 291 | 0.1- 0.0 |
| 20081118 | 291 | 0.0 0.0 |
| 20081225 | 448 | 0.6+ 0.7- |
| 20081225 | 448 | 0.4+ 0.7+ |
| 20081225 | 448 | 0.6+ 0.2- |
| 20090115 | 448 | 0.0 0.3- |
| 20090115 | 448 | (1.4- 3.9+) |
| 20090115 | 448 | 0.3+ 0.5+ |
| 20090131 | H55 | 0.3- 0.7+ |
| 20090131 | H55 | 0.7- 0.1- |
| 20090131 | H55 | 0.4- 0.4- |
| 20090321 | 204 | 0.1+ 0.7+ |
| 20090321 | 204 | 0.0 0.2- |
| 20090326 | B33 | 0.1- 0.3- |
| 20090326 | B33 | 0.3- 0.0 |
| 20090326 | B33 | 0.0 0.0 |
| 20090326 | B33 | 0.1+ 0.2+ |
| 20090326 | B33 | 0.0 0.1+ |

Le nostre misure sono risultate sufficientemente precise e sicuramente in qualche modo hanno permesso di rendere più precisa la posizione dell'asteroide che comunque ha ancora un valore di incertezza dell'orbita pari a U 3.

Come si può notare dai dati riportati a fianco l'oggetto è stato osservato ultimamente da un altro osservatorio made in Italy: 204 Schiapparelli, uno tra i più attivi in Italia nella ricerca e studio degli oggetti minori del sistema solare.

Un altro astrofilo compare in elenco, è l'osservatorio: 448 Desert Moon Observatory, Las Cruces.

Nelle sere successive l'oggetto viene osservato da molti altri osservatori amatoriali, che inviano circa 50 misure di posizione, andando a migliorare la conoscenza della sua orbita.

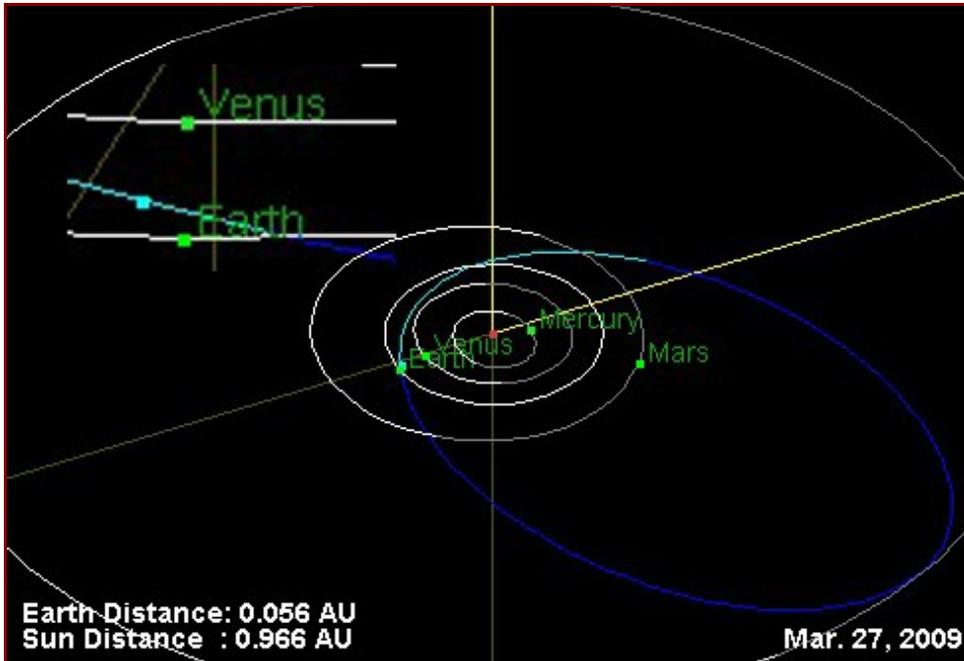


AAV Associazione Astrofili Alta Valdera
Centro Astronomico Libbiano
www.astrofilialtavaldera.com

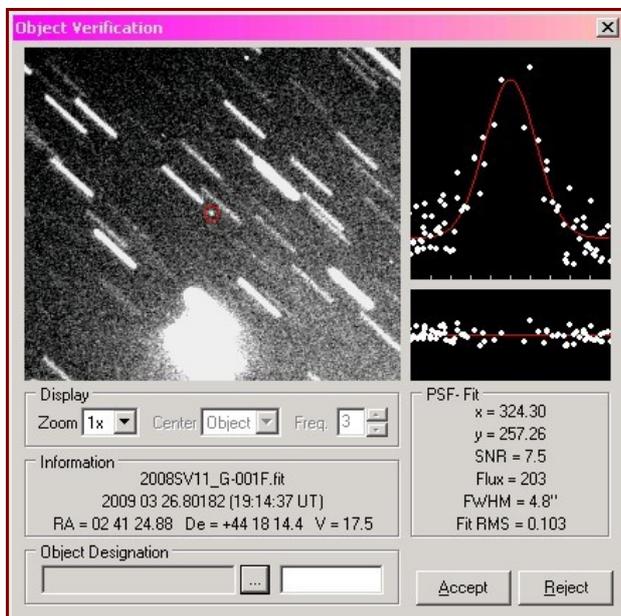
L'asteroide 2008 SV11 come abbiamo visto ha un'orbita particolare, e non si può escludere che si tratti di una cometa a corto periodo.

Pertanto decidiamo di indagare sulle nostre immagini al fine di verificare la presenza di una qualche attività cometaria.

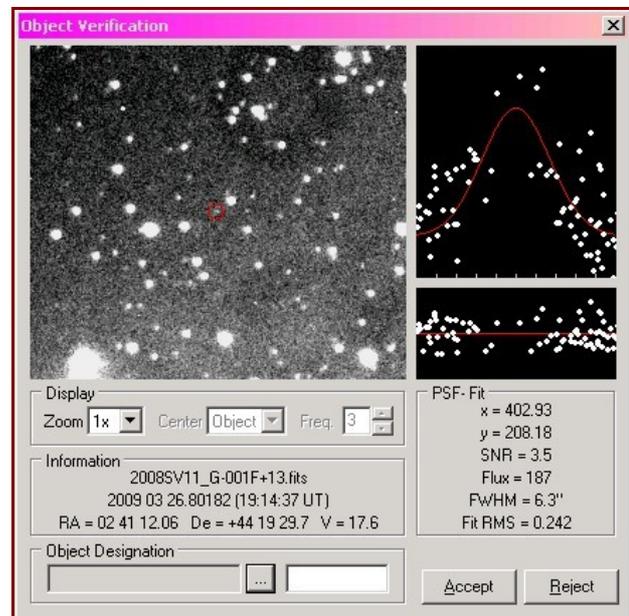
Facciamo un confronto tra le immagini sommate con la tecnica dello stack e immagini sommate tra loro al fine di verificare i



valori di FWHM e SR dell'asteroide con stelle aventi una magnitudine simile.



Controllo dei valori su una stella

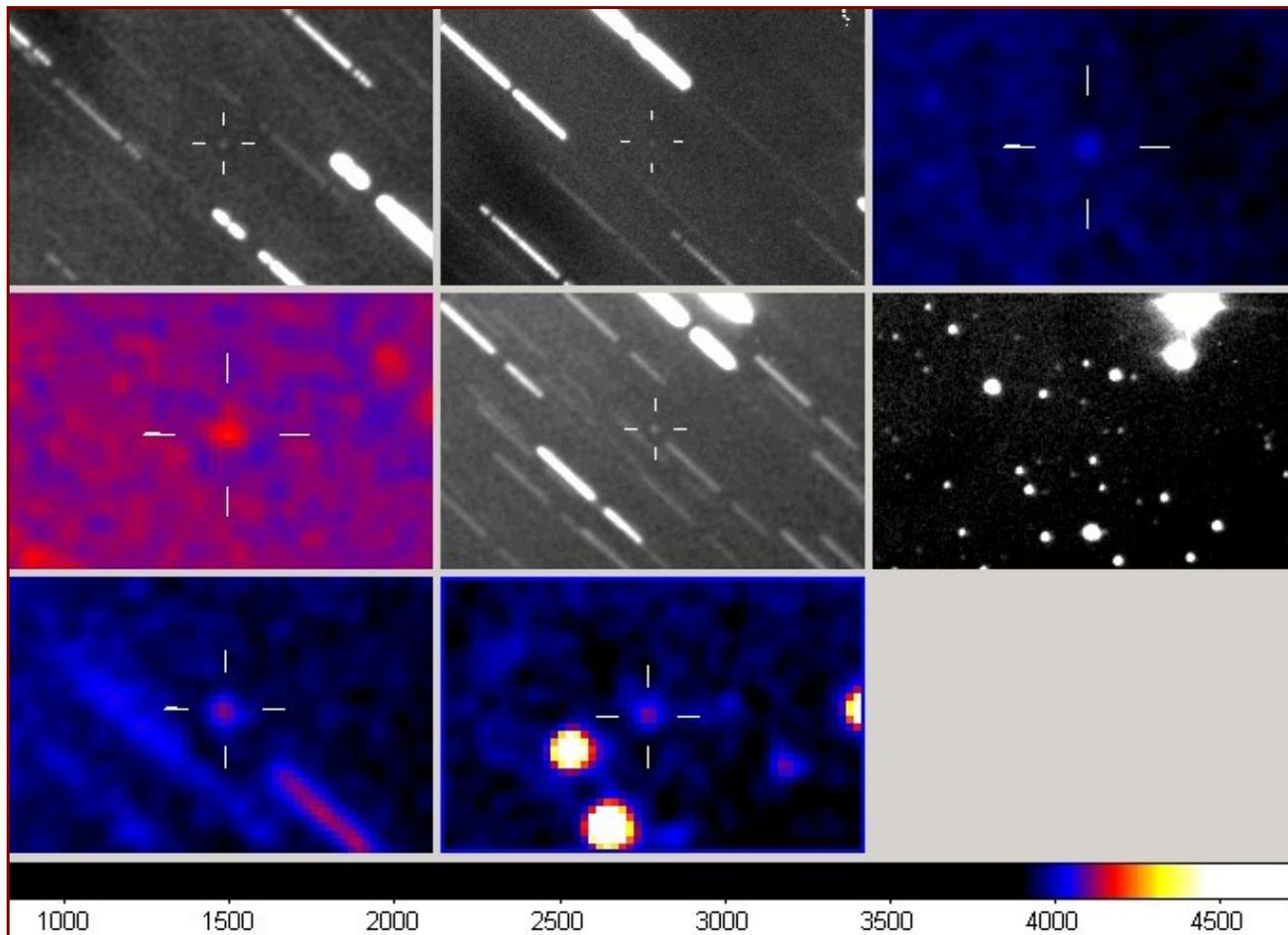


Controllo dei valori sull'asteroide

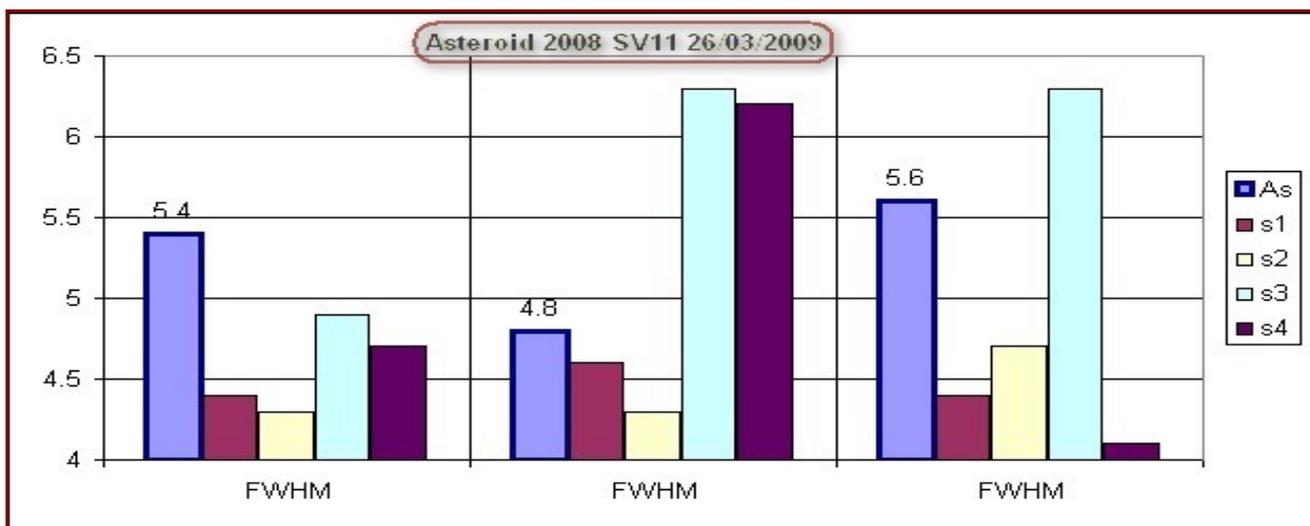
Vengono analizzate 3 serie di immagini dalle quali apparentemente non risulta alcun tipo di attività cometaria.



AAAV Associazione Astrofili Alta Valdera
Centro Astronomico Libbiano
www.astrofilialtavaldera.com



Serie di immagini centrate su 2008 SV11. L'oggetto appare puntiforme.



*I valori FWHM riportati in grafico e confrontati con stelle di campo con magnitudine simile e/o inferiore a quella dell'asteroide. **As**= Asteroide, **Sx** = stella di confronto.
 Non si nota nell'asteroide un valore del FWHM sufficientemente maggiore da poter ipotizzare una qualche*



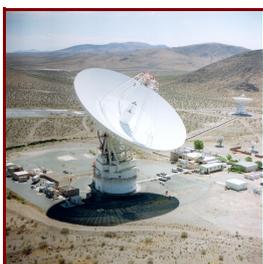
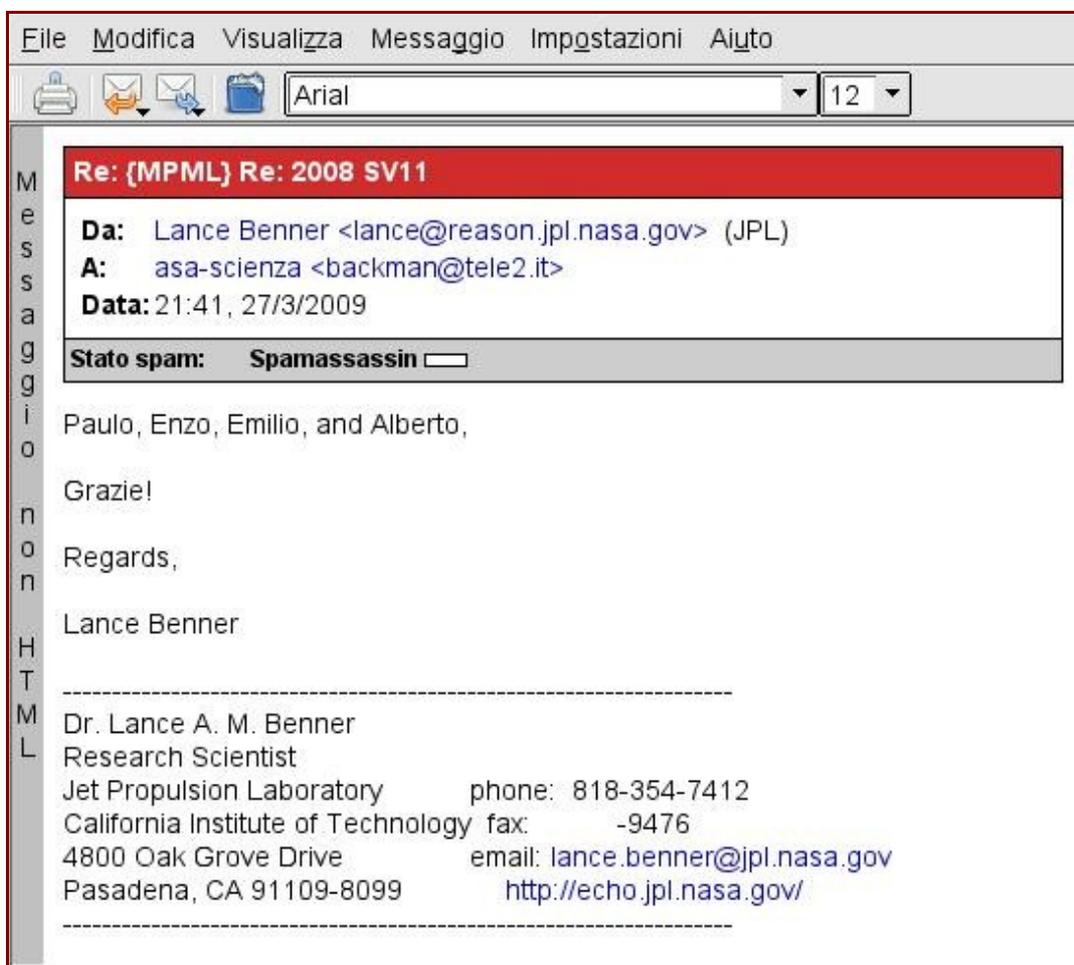
AAAV Associazione Astrofili Alta Valdera
Centro Astronomico Libbiano
www.astrofilialtavaldera.com

attività tipica delle comete.

Conclusione

Il lavoro svolto dai soci dell' AAV, pur trattandosi di una semplice attività astrometrica, è stato senza dubbio molto coinvolgente, in quanto l'idea di poter, in qualche modo, contribuire con dei professionisti ci ha particolarmente motivati, oltre al fatto che oggettivamente l'asteroide per la sua posizione, velocità e luminosità, non era certo una facile preda.

Il nostro lavoro è stato premiato con un email :



Piccole soddisfazioni che rendono gratificante l'essere astrofilo.

Paolo Bacci, Libbiano 05/04/2009