

www.astrofilialtavaldera.com

Un anonimo asteroide di nome 2007 QA1

di Paolo Bacci 1

Difficile è immaginare lo stupore che provò nel lontano 1801 Padre Giuseppe Piazzi, quando osservando dal telescopio di Palermo, vide che tra le stelle fisse ve ne era una che si muoveva.

Quello strano oggetto non poteva essere una cometa: non aveva la chioma, ma neppure sembrava una stella. La sua luce simile a quella del pianeta Giove pareva non brillare.

Con il contributo di altri astronomi, e grazie alla sapienza del grande matematico Gauss, che riusci a determinare la sua orbita con un nuovo metodo, fu possibile stabilire che si trattava di un "piccolo pianeta".

Era il pianeta mancante tra Marte e Giove, cercato da molti astronomi dell'epoca, a conferma della legge empirica di Titius-Bode.

Fu così che che il primo asteroide² venne scoperto.

Oggi, di questi sassi che ruotano intorno al Sole ne conosciamo a centina di migliaia, sapientemente numerati uno ad uno. Ogni giorno di nuovi e piccoli che si trovano a transitare vicino alla terra ne vengono scoperti; altri lontani e massicci fanno parlare di sè, fra gli addetti ai lavori.

Solo quando, uno di questi, si avvicina pericolosamente ad un pianeta che sia Marte o addirittura alla nostra Terra, allora si accendono i riflettori e la paura di una catastrofe globale richiama l'attenzione su queste buie e fredde pietre vaganti.

Anche quando ormai si crede che l'osservazione degli asteroidi sia "solo" routine, può capitare di imbattersi in piacevoli storie.

Eccomi qui, a raccontare la storiella di un sasso di circa 150 metri osservato nell'agosto del 2007.

Non avevo ancora smaltito la "sbronza" per aver confermato, per la prima volta, presso l'osservatorio di Libbiano³ in quel di Peccioli, un asteroide di tipo NEO- successivamente denominato 2007 PU11 - che vedo presentarmi l'opportunità di bissare il risultato dal mio osservatorio personale. Infatti il 18 agosto 2007 sul sito del Minor Planet Center nella pagina web dedicata ai NEOCP, compare il nome di un oggetto con sigla **911001**, osservato poche ore prima dal Lowel Observatory (mcp 699).

¹ Paolo Bacci, Responsabile Sezione Asteroidi dell' Associazione Astrofili Alta Valdera

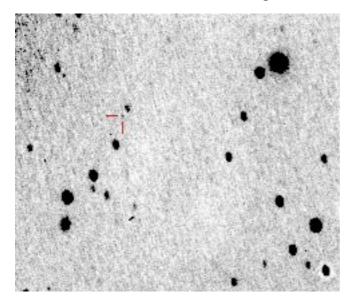
^{2 (1)} CERERE il primo asteroide scoperto, dal 2006 definito pianeta Nano

³ Osservatorio G. Galilei sito nella frazione di Libbiano Comune di Peccioli (PI) Italy, Codice MPC B33



www.astrofilialtavaldera.com

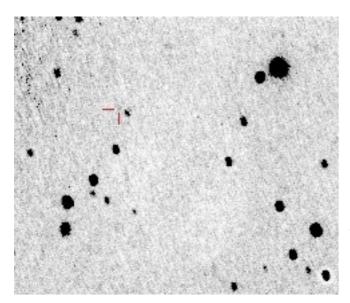
Mi metto alla caccia dell'oggetto, è scatto 20 immagini da 120" ciascuna , con inizio alle ore 23:20:06 UT. Sommo le immagini con un motion di 0.60"/min a PA 195.



Nella prima serie, somma di 7 immagini, noto un puntino sospetto.

Potrebbe trattarsi dell'oggetto che sto cercando.

Aspetto con ansia le successive riprese, per avere la conferma.



Finalmente la serie è terminata, sommo le immagini sul moto dell'asteroide (stack⁴).

Con la tecnica del Blink, noto un puntino spostarsi tra le stelle fisse.

Quella manciata di pixel si muove verso l'alto dell'immagine.

Adesso i dubbi cominciano a diventare certezze.

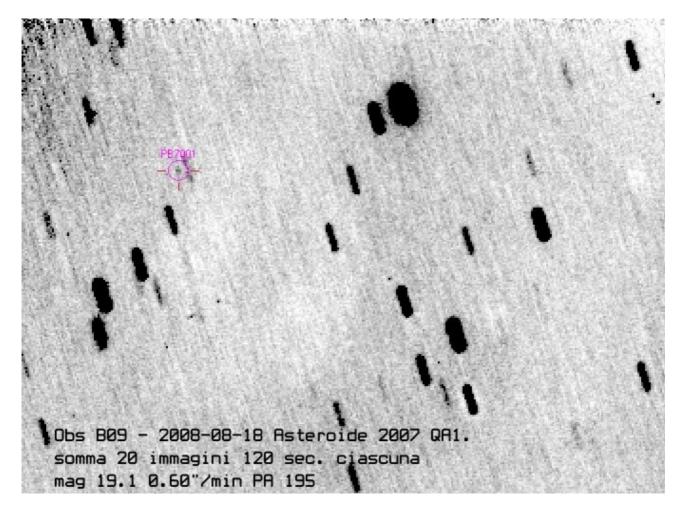
Utilizzando il software Findorbit⁵ verifico la coerenza delle misure: il responso mi incoraggia ad andare avanti.

⁴ Tecnica particolare per sommare le immagini astronomiche sul moto degli oggetti

⁵ Programma free, eccellente per il calcolo degli elementi orbitali http://www.projectpluto.com/ifindorb.htm



www.astrofilialtavaldera.com



Infine, per ulteriore conferma, sommo tutte le immagini riprese.

Il sasso, adesso si "materializza" sull'immagine.

Non ci sono più dubbi!!

Utilizzando 3 immagini, composte dalla somma di 7 riprese, ottengo 3 misure astrometriche che provvedo ad inviare al Minor Planet Center:

COD B09
CON backman@
OBS P. Bacci
MEA P. Bacci
TEL 0.25-m f/10 Schmidt-Cassegrain + CCD + f/6.3 focal reducer
ACK MPCReport file updated 2007.08.19 02.11.38 PB7001
NET USNO-A2.0
PB7001 C2007 08 18.98905 21 47 22.72 -12 16 44.3 19.3 V B09
PB7001 C2007 08 18.98241 21 47 22.79 -12 16 38.3 19.1 V B09
PB7001 C2007 08 18.98651 21 47 22.75 -12 16 42.2 19.2 V B09



www.astrofilialtavaldera.com

Assegno all'oggetto osservato la denominazione *PB7001*, e aspetto che il Minor Planet Center mi recapiti un email di risposta indicandomi di quale oggetto conosciuto di si tratti.

Passano i giorni senza ottenere alcuna risposta.

Lascio nel dimenticatoi il sasso, forse le mie misure sono state così pessime da non essere prese neppure in considerazione e scartate a priori.

Nove mesi dopo....

Mettendo un pò di ordine (si fa per dire...) tra i miei dati astrometrici ritrovo queste misure.

Decido di darle in pasto alla MPChecker, servizio messo a disposizione dal MPC, con il quale è possibile verificare se in una data epoca, a determinate coordinate, vi siano asteroidi conosciuti in quella zona di cielo.

MPChecker/CMTChecker/NEOChecker/NEOCMTChecker

Here are the results of your search(es) in the requested field(s):

The following objects, brighter than V = 20.0, were found in the 15.0-arcminute region around the following observation: PB7001 C2007 08 18.98905 21 47 22.72 -12 16 44.3 Offsets Motion/hr Orbit <u>Further observations?</u>
R.A. Decl. R.A. Decl. Comment (Elong/Decl/V at date 1) Object designation R.A. h m s 0.0N 10- 36- 2d Leave for survey recovery.
1.9N 28- 11- 60 None needed at this time.
0.9N 34- 17- 80 None needed at this time.
5.8N 39- 0- 30 Desirable between 2008 Apr
5.2S 30- 9- 130 None needed at this time.
12.6S 27- 27- 60 None needed at this time. 2007 OA1 21 47 22.7 -12 16 44 19.3 O.OE 21 47 22.7 -12 16 44 19.3 21 47 20.2 -12 14 48 19.9 21 47 05.0 -12 15 48 19.7 (76530) 2000 GE65 0.6W (62558) 2000 SD268 4.3W 2007 QJ3 21 47 24.8 -12 10 56 20.0 (9757) Felixdejager 21 46 55.2 -12 21 58 16.6 0.5E 6.7W 30 Desirable between 2008 Apr. 29-May (66595) 1999 RU178 21 47 07.9 -12 29 18 16.9 3.6W 12.6S

Con sorpresa noto che fanno riferimento ad un oggetto con designazione 2007 QA1.

Infatti, i residui tra le mie osservazioni è l'orbita calcolata (O-C) sono 0,0 sia in Ascensione Retta che in Declinazione.

Quindi le mie misure astrometriche sono corrette!!



www.astrofilialtavaldera.com

Dalle effemeridi ricavo che l'asteroide è stato osservato solo nelle serate tra il 16 e 18 agosto 2007.

2007 QA1

Display all designations for this object

Epoch 2007 Aug.	8.0 TT = JDT 2454320	.5	MPC	
M 10.18346	(2000.0)	P	Q	
n 0.33993107	Peri. 149.77460	+0.47346366	+0.87930345	T = 2454290.54256 JDT
a 2.0333344	Node 148.40156	-0.82655336	+0.46376030	q = 1.4071402
e 0.3079642	Incl. 5.64639	-0.30437099	+0.10840585 Earth	MOID = 0.39539 AU
P 2.90	H 20.2	G 0.15		
From 30 observat	ions 2007 Aug. 16-18	•		
Residuals				
Control of the contro	0.2- 0.3+ 20070818	8 046 0.3+ 1.3-	20070818 A44 0.4-	· 0.0-
20070816 J95 C	0.2- 0.3- 20070818	B B21 0.4- 0.1+	20070818 A44 0.4	0.2+
20070816 J95 C	0.1+ 0.2+ 20070818	8 595 0.5+ 1.3+	20070818 A44 0.5-	0.5-
20070817 J95 C	0.2+ 0.0+ 20070818	8 046 0.6+ 1.9+	20070818 235 0.2-	0.2-
20070817 J95 0	0.6+ 0.3- 20070818	8 046 0.1+ 0.4-	20070818 473 0.7	1.1-
20070818 *699 0	0.9- 0.3+ 20070818	8 046 0.6+ 0.4-	20070818 235 0.5	0.1-
20070818 699 0	0.2- 0.6+ 20070818	B B21 0.6- 0.2-	20070818 473 0.3	0.1+
20070818 699 0	0.1+ 0.6+ 20070818	B B21 0.3- 0.1-	20070818 B09 0.5	0.4+
20070818 699 0	0.2- 1.4- 20070818	8 595 0.2- 0.3-	20070818 B09 0.1	0.0+
20070818 046 0	0.3+ 0.7+ 20070818	B B21 0.1- 0.1-	20070818 B09 0.1-	+ 0.1+

Last observed on 2007 Aug. 18. Ephemeris below based on elements from MPO 122905.

Further observations? Leave for survey recovery.

Io ho inviato le ultime 3 osservazioni (B09), poi il sasso è sparito dalla nostra vista.

La cosa incomincia ad intrigarmi.

Faccio una veloce ricerca su internet e trovo che l'asteroide, in effetti, era stato scoperto dal bravissimo, attivissimo ed esperto astrofilo Peter Birtwhistle⁶.

Peter Birtwhistle, J95

Peter comments:

August saw a rash of new main belt objects picked up from Great Shefford and as I write this four have very good, secure orbits, three others are OK with several weeks of observations and one I only managed to record on two nights and so is effectively lost.

2007 QA1 was another new object I picked up on the night of Aug 16 at mag +19.0 which turned out to be interesting - it was heading almost due south (in p.a. 195 deg) though was not moving unusually fast. I could not identify it with any known object on the MPCs Minor Planet Checker web page. I also checked it against the MPCs NEO rating page to see if it had any chance of being a NEO and that came back with a very low rating of 3% (50%+ is required to get an object placed on the NEO Confirmation Page). I held onto the positions to try and get a second night but the next night was cloudy.

Later that day the MPC added it to the NEOCP, having received positions from the Lowell Observatory. Although it did not end up being a NEO (perihelion distance was just greater than the 1.3 AU limit) it was a Mars crosser and having appeared on the NEOCP from Lowell it was effectively lost to me as a discovery - the first observatory reporting even a single night of observations will be granted discovery credit if it appears on the NEOCP, unlike normal Main Belt objects where it is generally the first observatory to report two nights of positions that gets discovery credit.

Lesson learned: Don't rely on the NEO rating page to decide if an object is interesting! In fact it's motion was very unusual, of the 1794 minor planets that were mag +23 or brighter within 5 degrees of 2007 QA1, only one other was moving in a direction with a p.a. less than 209 degrees. Next time(and I hope there is one!) if another potentially interesting object turns up I will submit a single night of positions to the MPC and let them decide whether it is interesting enough to put on the NEOCP...

Il quale riporta una malinconica nota sulla *mancata* scoperta.... infatti l'astrofilo britannico, seguendo alla lettera le direttive del MPC non ha inviato le sue osservazioni, in quanto relative solo ad una sera.

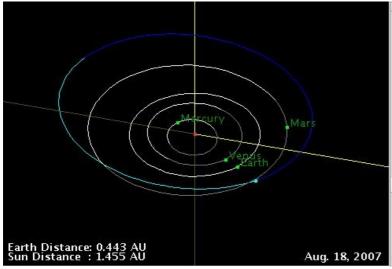
Così gli astronomi del Lowell si sono di fatto presi il merito della scoperta, ma non solo: l'oggetto *stranamente* è stato inserito nella lista dei NEOPC nonostante le caratteristiche orbitali non avessero i requisiti per appartenere a quella "cerchia" ristretta di oggetti che meritano tale attenzione...

⁶ Osservatorio J95 Graet Shefford.



www.astrofilialtavaldera.com

Sta di fatto, che grazie alla pubblicazione sulla NEOPC ho avuto il piacere di misurarlo.



L'oggetto ha un orbita tipica dei **MARS-CROSSER**⁷.

Nell'immagine a fianco riporto l'orbita dell' asteroide 2007 QA1, calcolata utilizzando le 30 misure astrometriche effettuate nelle uniche 3 notti in cui è stato osservato.

Le curiosità su questo strano sasso non finiscono qui, infatti, cercando qua e la sulla rete non si riesce ad avere informazioni: non compare nella lista dei Mars-crosser⁸, non viene menzionato sul sito AstDys⁹, e non riesco neppure ad trovarlo nel catalogo MPCORB¹⁰ con il software Astrometrica; ed infine nelle effemeridi del MPC compare la dicitura "leave for survey recovery": sarà veramente una bella sfida riuscire a rintracciarlo di nuovo. Per i prossimi decenni la sua luminosità sarà sempre oltre la 20° magnitudine.

Finalmente trovo alcune indicazioni sul sito SSD della NASA¹¹

Concludendo.

L'anonimo sasso **2007 QA1**, di piccole dimensioni, che percorre la sua orbita lontano dalla terra, come molti altri, per me, e per gli amici dell' *Associazione Astrofili Alta Valdera*, si è meritato un posto di prim'ordine, in quando è stato il primo oggetto comparso nella lista NEOCP ad essere stato confermato dal mio osservatorio¹², nonché vantando il "primato" dell'asteroide con la più bassa luminosità finora osservato - utilizzando il telescopio SC da 0,25 mt a F6.3, ed una camera ccd ST7 - avendo una magnitudine di 19.3.-.

2007 QA1, probabilmente andrà perso, come tanti altri massi, e nonostante non sia un oggetto di particolare interesse, per me è stato il capostipite, spero, di una lunga serie di soddisfazioni in questa affascinante branca dell'astronomia dedicata all'osservazione dei corpi minori del sistema solare.

Libbiano 29/04/2008

⁷ Mars crosser = 1.3 AU < q < 1.666 AU; a < 3.2 AU

⁸ Wikipedia ed altre fonti

⁹ sito che raccoglie le misure di asteroidi (http://hamilton.dm.unipi.it/cgi-bin/astdys/astibo)

¹⁰ File che contiene gli elementi orbitali di tutti gli asteroidi conosciuti

¹¹ Solar System Dinamics http://ssd.jpl.nasa.gov

¹² Osservatorio Pietro Dora Vivarelli – MPC B09 Capannoli