

OCULUS ENOCH



Notiziario dell'Associazione Ravennate Astrofili Rheyta

Numero 15 gennaio-febbraio 2009



2009: Anno dell'Astronomia Roba da astrofili?

di Paolo Morini



Il 20 dicembre 2007 l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ha proclamato il 2009 *Anno Internazionale dell'Astronomia: IYA2009* (*International Year of Astronomy 2009*), accogliendo così la risoluzione che l'UNESCO, organo delle Nazioni Unite per l'Educazione e la Scienza, aveva avanzato fin dal dicembre 2005. Il coordinamento internazionale dell'iniziativa è affidato

all'UNESCO, affiancato dall'Unione Astronomica Internazionale (IAU), nonché dall'European Southern Observatory (ESO). L'Italia è il primo promotore della mozione, fin dal 2003. In ogni nazione partecipante è stato designato un "nodo" nazionale (nel caso dell'Italia il compito è affidato all'INAF - Istituto Nazionale di Astrofisica) con l'incarico di stabilire e favorire collaborazioni fra enti, università, centri scientifici, società scientifiche e di appassionati in vista delle manifestazioni ed eventi del 2009. Le iniziative previste a livello mondiale sono molte. L'Italia avrà l'onore di ospitare la cerimonia di chiusura il 9 gennaio 2010, mentre quella di apertura, il 12 gennaio 2009, si terrà presso la Sede UNESCO di Parigi.

Il 2009 è un'importante ricorrenza dato che cade il quarto centenario delle prime osservazioni del cielo al cannocchiale di Galileo Galilei. Fu un momento storico che travalica i confini dell'astronomia per segnare una delle date di inizio della scienza moderna. Per l'Italia esiste già un nutrito programma preliminare di manifestazioni previste dall'INAF, sia a livello locale che nazionale, cui senz'altro si aggiungeranno altri eventi, mostre e manifestazioni. Vediamo qualcuno fra gli obiettivi principali di questo anno dell'Astronomia:

- Incrementare la consapevolezza dell'importanza della conoscenza scientifica.
- Favorire un più ampio accesso alla conoscenza scientifica attraverso l'astronomia e le osservazioni astronomiche.
- Incoraggiare la formazione scientifica formale e informale attraverso l'educazione permanente.
- Presentare un'immagine aggiornata della scienza e degli scienziati e favorire i rapporti tra scienza e società.
- Facilitare la nascita di nuove reti scientifiche, didattiche, amatoriali e rafforzare quelle già esistenti.

- Promuovere la salvaguardia del grande patrimonio culturale e naturale rappresentato dai cieli oscuri.
Direi che è proprio roba da astrofili!

V2362 Cyg (Nova Cyg 2006)

Breve storia di una lunga attesa per un successo

di Salvatore Tomaselli

Tutto comincia quasi tre anni fa con la notizia della scoperta di una nova nel Cigno ottenuta fotograficamente da *H. Nishimura* il 2 aprile 2006, e subito confermata spettroscopicamente da *Yamaoka*...i soliti giapponesi!

Da quel momento il prof. Munari, il dott. Siviero (astronomi dell'Osservatorio di Asiago) e diversi astrofili dell'*ANS Collaboration*, cominciano un sistematico monitoraggio della nova: 2353 misure fotometriche ottenute in 313 notti e 39 misure spettroscopiche, seguite dalla relativa riduzione dati che ha permesso di ottenere importanti risultati sulla natura e l'evoluzione della Nova Cyg 2006. L'A.R.A.R. (che è parte integrante dell'*ANS Collaboration*) ha partecipato a questo progetto con osservazioni di Stefano Moretti e del sottoscritto dall'Osservatorio di Bastia e di Mauro Graziani con gli strumenti del suo osservatorio ad Alfonsine.

In questa nota, che è necessariamente breve (maggiori dettagli li trovate nella pagina *Ricerca* del sito internet dell'A.R.A.R.), riporto parte delle comunicazioni tra Munari e gli astrofili che hanno collaborato al lavoro sulla Nova per mostrare quanta pazienza, impegno e tempo serva per ottenere la pubblicazione di lavori scientifici originali. Per chi avesse interesse, le pubblicazioni integrali si trovano nel sito dell'*ANS Collaboration*

<http://www.pd.astro.it/simbioasiago/pubblicazioni.html>

Per ogni data trovate parte delle mail di Munari con il riferimento ad eventuali comunicazioni ufficiali e pubblicazioni.

✓ 8 luglio 2006

"...in allegato trovate copia dell'*Information Bulletin of Variable Stars* (edito dalla *International Astronomical Union*) dove viene pubblicato il nostro articolo sulla sequenza di confronto *UBVRI* per Nova Cyg 2006!"

Calibration of a *UBVRI* sequence around Nova Cyg 2006

Frigo, A., Ochner, P., Tomasoni, S., **Moretti, S.**, **Tomaselli, S.**, **Graziani, M.**, Dallaporta, S., Henden, A., Siviero, A., Munari, U.

✓ 14 novembre 2006

"E vaiiiii!!!! È costata sangue e dolore, ma caspita! ne valeva la pena Ciao, Ulisse"

V2362 Cyg (Nova Cyg 2006)

Munari, U., Siviero, A., Navasardyan, H., Valisa, P., Dalla Via, G., Cardarelli, G., Cherini, G., Dallaporta, S., Moretti, S., Tomaselli, S., Ochner, P., Frigo, A., Tomasoni, S.

✓ 24 dicembre 2007

“Carissimi, arriva il Natale e tra i tanti (speriamo!) doni che in questa vigilia si stanno accumulando vicino al Presepe o sotto l'albero, mettiamoci anche (finalmente!) l'articolo su Nova Cyg 2006..... Come vedete, l'articolo è molto corposo e denso, sicuramente uno dei più completi apparsi su una nova in letteratura in tempi recenti. Abbiamo cominciato a lavorarci sopra in Marzo, dunque nove mesi fa,....Molto è stato imparato da tutti durante il processo, per cui possiamo aspettarci tempi un po' più brevi per altre novae che andranno in futuro in analisi”.

In questa ultima mail Munari ci spiega come si procede per la pubblicazione di un articolo scientifico, come avverrà il processo del referaggio e successiva accettazione in stampa su *Astronomy & Astrophysics* (in breve A&A):

“L'Editor scientifico di A&A, alla ricezione del manoscritto provvede a una prima lettura per valutarne il potenziale interesse per la rivista. Se approvato, verrà cercato un referee internazionale al quale mandare l'articolo per una studio e valutazione in dettaglio. Questo referee è usualmente scelto tra i massimi esperti del settore e, particolare importante, rimane generalmente anonimo...Il rapporto si conclude con una raccomandazione del tipo: “non pubblicabile perché contiene questo o quell'errore fisico non sanabile”, oppure “pubblicabile ma solo dopo che sia stato rivisto dagli Autori per una dettagliata serie di ragioni...”...L'articolo rivisto viene re-inviato ad A&A e riparte la procedura di valutazione, correzione, con tempi assegnati al referee che sono un mese e mezzo per la prima lettura, un mese per la seconda e così via”.

Quando non necessita più la valutazione del referee e l'editor di A&A dà l'OK per la pubblicazione possono passare come minimo di sei mesi prima della pubblicazione. Procedure simili si hanno per tutte le riviste scientifiche.

✓ Sabato 2 febbraio 2008

“Cari tutti, stamattina ho finalmente inviato il paper su Nova Cyg 2006 ad A&A. Dopo averlo inviato nel Natale 2007, è stato necessario un ulteriore mese di lavoro (in questo assistito in modo molto prezioso da Henden) per riuscire a portare a convergenza autoconsistente tutti i numeri e le figure coinvolte. Il processo di scrittura iniziato a Marzo 2007 si è finalmente concluso. Ora aspettiamo le reazioni del referee...FACCIAMOCI UN APPLAUSO (oppure una hola, o un bicchiere di quello buono, a piacere) Ciao Ulisse”

✓ Domenica 30 novembre 2008

“Ciao a tutti. Oggi (finalmente!) A&A ha pubblicato l'articolo su Nova Cyg 2006. Una gran pacca sulla spalla a tutta ANS Collaboration!!!! Ulisse”

Questa l'intestazione dell'articolo

A&A 492, 145–162 (2008)

DOI: 10.1051/0004-6361:200809502 © ESO 2008

The nature and evolution of Nova Cygni 2006

U. Munari¹, A. Siviero¹, A. Henden², G. Cardarelli³, G. Cherini³, S. Dallaporta³, G. Dalla Via³, A. Frigo³, R. Jurdana-Sepi^c, S. Moretti³, P. Ochner³, S. Tomaselli³, S. Tomasoni³, P. Valisa³, H. Navasardyan¹, and M. Valentini^{4,1}

1) INAF Osservatorio Astronomico di Padova, via dell'Osservatorio 8, 36012 Asiago (VI), Italy

2) AAVSO, 49 Bay State Road, Cambridge, MA 02138, USA

3) ANS Collaboration, c/o Osservatorio Astronomico, via dell'Osservatorio 8, 36012 Asiago (VI), Italy

4) Isaac Newton Group of Telescopes, Apartado de Correos 321, 38700 Santa Cruz de La Palma, Spain

Received 2 February 2008 / Accepted 8 September 2008

Nel testo è riportato il riferimento alla nostra strumentazione che, in genere, è presente nelle pubblicazioni che ci riguardano:

(b) the 0.42-m f/5.4 Newtonian telescope operated by Associazione Ravennate Astrofili Rheyta in Bastia (Ravenna, Italy), equipped with an Apogee Alta 260e CCD camera, 512 x 512 array, 20 μm pixels $\equiv 1.83''/\text{pix}$, field of view of $16' \times 16'$ and Schuler UBVRIC filters;

Come si vede la parte scientifica, la più importante, è “solo” una parte della storia di una pubblicazione. La cosa è stata un po' troppo lunga ma ne valeva la pena e la soddisfazione per chi ha contribuito al risultato è grande e consente di continuare un impegno che a prima vista può sembrare monotono e, cosa non trascurabile, consente di mantenere un rapporto personale più che amichevole con una parte della comunità scientifica di punta dell'Astronomia italiana!

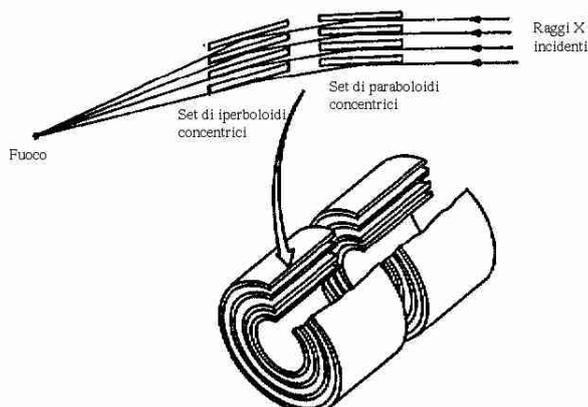
Lo spettro elettromagnetico: I raggi X

(quinta parte)

di Mauro Graziani

Andando verso le zone dello spettro elettromagnetico a più alta frequenza (quindi piccola lunghezza d'onda) incontriamo i *raggi X*. Sebbene invisibili al nostro occhio sono da tutti ben conosciuti visto il loro impiego in medicina. Scoperti da *Röntgen* nel 1895, essi sono rappresentabili come onde di lunghezza compresa tra 100 e 0.02 Angstrom, quindi molto più corte delle onde della radiazione visibile, di conseguenza molto più energetiche. Questa maggiore energia permette ai fotoni X di attraversare i tessuti molli del nostro corpo che è quindi trasparente ai raggi X fatta eccezione per le ossa che invece, a causa della loro densità, sono sufficientemente opache. Sottoporsi ad una radiografia significa letteralmente farsi una foto ai raggi X. Materiali ad alta densità come il Piombo sono opachi ai raggi X, anche la nostra atmosfera non fa passare questa radiazione, per questo motivo l'astronomia X è molto giovane. In pratica inizia negli anni '60 con l'avvento dell'era spaziale che ha consentito agli astronomi di portare rivelatori e

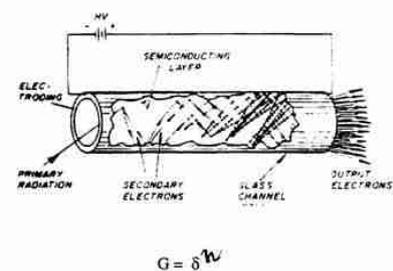
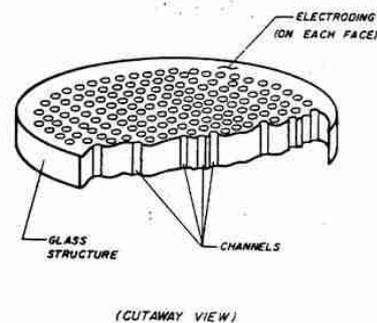
telescopi X sopra l'atmosfera. La prima osservazione astronomica nei raggi X avvenne nel 1948 quando un gruppo di scienziati americani misurò l'emissione X da parte del Sole. Il razzo che portò la strumentazione in quota altro non era che una famigerata V2 tedesca modificata. Sin dalle prime osservazioni fu subito evidente che l'emissione in banda X da parte del Sole era molto bassa (100.000 volte minore della sua luminosità ottica). Gli astronomi pensarono che se la luminosità X di un oggetto così caldo e vicino era già così scarsa, allora rivelare l'emissione in questa banda di oggetti ancor più lontani sarebbe stato assai arduo. Queste considerazioni fecero scemare l'entusiasmo (e i finanziamenti) della comunità scientifica verso questa nuova frontiera. Sarà la tenacia e la perseveranza di due fisici italiani emigrati negli States, *Bruno Rossi* e *Riccardo Giacconi* (oggi considerati i padri dell'astronomia X) a far sì che le ricerche in questo settore continuassero. La loro opera porterà nel 1970 alla messa in orbita del satellite *Uhuru*, il primo interamente dedicato all'astronomia X e nel 1978 a quella del satellite *HEAO-2* (denominato ufficialmente *Einstein*), il primo osservatorio orbitale dotato di un telescopio per raggi X. Ma come funziona e come è fatto un telescopio per raggi X?



Sistema di specchi per raggi X

Costruire telescopi capaci di mettere a fuoco radiazioni di questa lunghezza d'onda è assai complicato. Le lenti o gli specchi convenzionali non hanno la capacità di deviare tali raggi come invece accade per la luce visibile. Questo perché i fotoni X sono talmente energetici che vengono assorbiti dalla superficie dello specchio anziché riflessi. Si utilizza allora il principio dell'*incidenza radente* (nota anche come *riflessione totale*). Una semplice analogia renderà subito chiaro il concetto. Supponiamo che i nostri fotoni X siano pallottole sparate da una pistola contro una superficie di legno, se questa superficie è perpendicolare alla direzione della pallottola questa si conficcherà nel legno, se invece incliniamo la superficie di un certo angolo rispetto alla direzione della pallottola quest'ultima rimbalzerà contro di essa e la sua traiettoria verrà deviata. Utilizzando quindi specchi parabolici posti quasi parallelamente alla direzione di arrivo dei fotoni X questi potranno essere deviati e focalizzati in punto così come avviene per la luce visibile nei telescopi convenzionali. Per migliorare le prestazioni di questi specchi ad

incidenza radente viene aggiunta poi una seconda superficie riflettente (di forma iperbolica) anch'essa ad incidenza radente che permette di ridurre le distorsioni dell'immagine introdotte dallo specchio parabolico e di ridurre la lunghezza focale dello strumento. Siccome l'angolo tra la superficie dello specchio ed il fascio incidente è molto piccolo, l'area su cui viene raccolta la radiazione X finisce ad essere più piccola dell'area dello specchio, per aumentare l'area di raccolta vengono posti più specchi concentrici, uno dentro l'altro, che mettono a fuoco i raggi incidenti tutti nello stesso punto. Lavorare la superficie di questi specchi è estremamente difficile. Infatti uno specchio astronomico deve essere lavorato con una precisione migliore della lunghezza d'onda della luce che va a riflettere ed i fotoni X possiedono lunghezze d'onda mille volte minori di quelle della luce visibile. Ne consegue che tali specchi necessitano di una precisione ancora migliore di quella richiesta per i telescopi convenzionali. Una volta fatti convergere i raggi X nel fuoco del telescopio serve un rivelatore capace di registrare la radiazione ricevuta. Il più semplice rivelatore è la lastra fotografica, proprio quella usata dai radiologi, la quale però non permette di registrare un segnale digitale che possa essere trasmesso a terra via radio. I rivelatori che vengono usati sui satelliti sono i *rivelatori a microcanali*, i *contatori proporzionali* ed i *CCD*.



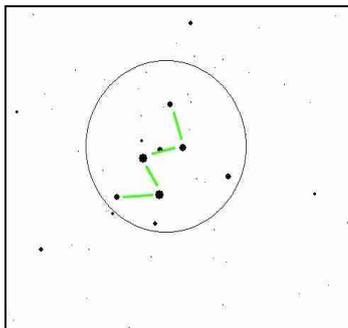
$$G = \delta W$$

I rivelatori a *microcanali* sono costituiti da una fettina sottile di un fascio di tubicini di vetro ognuno con dimensione di qualche decina di micron. Ciascun tubicino costituisce uno dei microcanali dove un fotone X, urtando contro le pareti, libera elettroni. Questi elettroni, sottoposti ad un forte campo elettrico, vengono ulteriormente accelerati lungo il canale e per successive collisioni producono una valanga di elettroni che vengono infine misurati come una corrente. Questo tipo di rivelatori fornisce poca informazione sull'energia del fotone incidente, ma consente di misurarne con accuratezza la posizione. Nei contatori proporzionali i fotoni X passano attraverso un gas ionizzandone gli atomi. Gli elettroni

liberati vengono accelerati da un campo elettrico ed urtano, a loro volta, altri atomi del gas facendo loro perdere altri elettroni. In questo processo a cascata il numero di elettroni liberati da un singolo fotone X (e dunque la corrente generata) dipende dall'energia del fotone stesso ed è quindi possibile misurarla. Proprio per questo motivo questo tipo di rivelatori è denominato proporzionale. Infine, i CCD, simili a quelli utilizzati per le osservazioni ottiche, sono stati applicati solo di recente per osservazioni nei raggi X. L'astronomia X indaga i fenomeni più energetici del nostro universo. Permette di studiare approfonditamente i diversi tipi stelle collassate (nane bianche, le stelle di neutroni, le supernovae ed i buchi neri) e anche oggetti di grandi dimensioni come le galassie attive che, per mezzo di intensissimi campi magnetici, accelerano particelle a velocità relativistiche. Tutti questi oggetti emettono enormi quantità di energia. Comprendere quanta e come questa energia venga prodotta non sarebbe possibile senza il contributo di questa branca dell'astronomia. Gli astronomi moderni osservano il cosmo attraverso la luce X un po' come fanno i medici quando guardano una radiografia, entrambi alla ricerca di una diagnosi.

Gli asterismi di Oculus: la Reginetta (Little Queen)

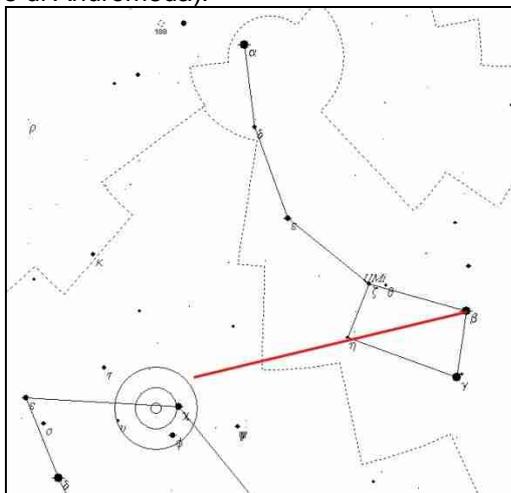
di Paolo Morini



Asterismo nella costellazione del Drago, ha un'estensione di circa 10'x20' e si trova centrato rispetto alle coordinate **A.R. 18^h35^m** e **Dec. +72°25'**.

Nella letteratura anglosassone si trova

citato con il nome di *Little Queen* dal momento che la figura è una *W* analoga alla costellazione di *Cassiopea* (Regina di Etiopia, moglie del re Cefeo e madre di Andromeda).



Le dimensioni dell'asterismo e la magnitudine delle stelle componenti sono decisamente inferiori rispetto

a Cassiopea: è comunque un oggetto che si osserva molto bene con un binocolo da 80 mm o con un piccolo telescopio a bassi ingrandimenti. Per trovarlo si deve seguire la diagonale del *Piccolo Carro* da β a η UMi e proseguendo del doppio oltre η , si arriva nei pressi delle stelle χ e ϕ Dra. La Reginetta forma un triangolo con queste due stelle, inscrivibile in un cerchio di 2° di diametro.

2009...e quattro!

Oculus Enoch, il cui primo numero risale al settembre-ottobre 2006, entra nel suo quarto anno di pubblicazione. Augurando al nostro notiziario una vita lunga e prospera, la Redazione ringrazia tutti quelli che hanno contribuito alla sua realizzazione ed esorta tutti, soci e lettori, a diventare inviati, giornalisti e recensori di *Oculus*!

I Venerdì dell'A.R.A.R.

- Venerdì 23 Gennaio, Marco Marchetti
Energia, le sfide che ci aspettano: l'era del petrolio sta finendo?
- Venerdì 12 Febbraio, Giuliano Deserti
Le proporzioni del cosmo

Le conferenze de "I Venerdì dell'ARAR" si tengono presso la Sala Conferenze del Planetario, il relatore è un astrofilo, l'ingresso è libero. Le conferenze hanno inizio alle ore 21:00.

Gennaio e Febbraio 2009 al Planetario

Programma Gennaio 2009	
Martedì 13	Massimo Berretti La nebulosa del Granchio
Martedì 20	Claudio Balella La stella Polare
Martedì 27	Oriano Spazzoli Galileo e il nuovo universo
Osservazioni pubbliche	
Venerdì 9	ore 21.00, Planetario-Giardino Pubblico: Osservazione della volta stellata
Domenica 11	ore 10.30, Planetario-Giardino Pubblico: Osservazione del Sole

Programma Febbraio 2009	
Martedì 3	Agostino Galegati L'esplorazione di Marte
Martedì 10	Claudio Balella Stelle e costellazioni dello zodiaco
Martedì 17	Massimo Berretti Le galassie interagenti
Martedì 24	Oriano Spazzoli L'astronomo errante: astronomia per grandi e piccoli
Osservazioni pubbliche	
Venerdì 6	ore 21.00, Planetario-Giardino Pubblico: Osservazione della volta stellata
Domenica 8	ore 10.30, Planetario-Giardino Pubblico: Osservazione del Sole

Le osservazioni pubbliche si svolgono nello spazio davanti all'ingresso del Planetario, sono ad ingresso libero.

Le conferenze del martedì nella cupola del Planetario iniziano alle ore 21 e prevedono un ingresso di 5 € (2 € per i soci ARAR).

Per informazioni e prenotazioni:
Planetario di Ravenna
V.le S. Baldini 4/ab - Ravenna
Tel 0544 62534
www.racine.ra.it/planet



con il contributo
del Comune di Ravenna