

a cura di Cristina Bernasconi, Elia Cozzi e Massimo Zoggia



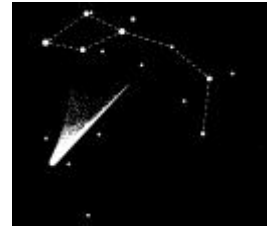
A Newsletter of

## Gruppo Astrofili "Giovanni e Angelo Bernasconi"

Via S. Giuseppe, 34-36  
21047 Saronno (VA)

Italy

<http://www.pangea.va.it/Bernasconi>



## CURIOSITÀ ASTRONOMICHE

di Silvano Minuto

Gli asteroidi sono dei corpi minori del Sistema Solare che orbitano in prevalenza tra Marte e Giove. Erano stati previsti da tempo in base ad una legge empirica formulata dagli astronomi Titius e Bode che segnalava la mancanza di un pianeta alla distanza di 2.8 Unità Astronomiche dal Sole.

La prima scoperta avvenne all'inizio del XIX Secolo da parte di un astronomo italiano, Padre Giuseppe Piazzi. La notte del 1° gennaio 1801 Piazzi vide una stella abbastanza luminosa che non era presente nei cataloghi celesti e subito pensò di aver trovato una nuova cometa. In realtà si trattava del pianeta previsto dalla relazione di Titius-Bode. Al nuovo venuto venne dato il nome di Cerere. Ma si trattava proprio di un pianeta normale? La sua luminosità era troppo debole e quindi le sue dimensioni dovevano essere molto piccole. Fu conosciuta allora la dizione di *Asteroide* o *Piccolo Pianeta*. La denominazione apparve giustificata quando nel 1802 Olbers scoprì un altro pianettino, Pallade, all'incirca alla stessa distanza dal Sole. Due anni dopo si rintracciò Giunone e, nel 1807, Vesta.

Da allora le scoperte dei nuovi pianetini si moltiplicarono: nel 1891 se ne conoscevano già 322 e i moderni cataloghi contengono le orbite di oltre 20 000 di questi corpi celesti.

Gli asteroidi con un diametro maggiore di un chilometro dovrebbero essere almeno 40 000 e se si considerano quelli di diametro minore il loro numero diventa astronomico.

Con il battesimo di Cerere si inaugurò l'abitudine di dare agli asteroidi nomi mitologici femminili. Ben presto però i nomi tratti dalla mitologia cominciarono a scarseggiare e si cominciò presto a deviare dalla regola. Il dodicesimo, scoperto nel 1850, fu denominato Victoria, in onore della famosa regina d'Inghilterra. In seguito si cominciò a cercare nomi un po' in tutti i campi sia della scienza sia del privato. Sino al pianettino numero 432 si continuò ad adottare però nomi femminili, facendo in alcuni casi delle vere e proprie acrobazie: il nostro Piazzi fu messo in cielo con il nome di Piazzia. Il primo che infranse la regola fu quello assegnato all'asteroide 433 Eros.

Curiosando tra i nomi si trova un po' di tutto, ma a noi interessa mettere in risalto una piccola curiosità: lo scorso 27 giugno, la sonda NEAR (Near Earth Asteroid Rendez-vous) è riuscita a riprendere delle bellissime immagini del pianettino 253 Matilde che hanno fatto, in poco tempo, il giro del mondo. Matilde venne scoperto nella notte del 12 novembre 1885 a Vienna da Johann Palisa. Pochi giorni dopo fu V. A. Lebeuf, dell'Osservatorio di Parigi, a calcolarne l'orbita. Fu lo stesso Lebeuf, per far piacere all'allora Vicedirettore dell'Osservatorio parigino, a proporre il nome della bellissima moglie di questi dal nome appunto di Matilde.

Simili gesti di cavalleria non sono rimasti isolati, anche se non manca chi abbia approfittato delle circostanze.

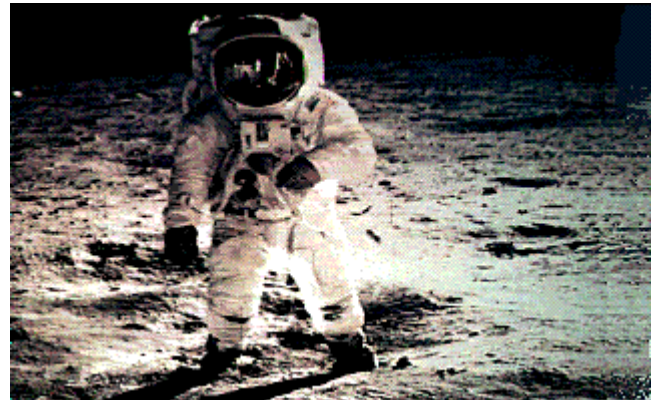
Se si vuole, è possibile ricercare in cielo asteroidi che portano i nomi di 311 Claudia, 985 Rosina, 1180 Rita, 1486

Marilyn (non è la Monroe ma la figlia del Direttore dell'Osservatorio di Cincinnati) e magari 250 Bettina, moglie del Barone Albert von Rothschild, che comprò il diritto al nome proprio da Johann Palisa per la bella somma di 50 sterline del 1885.

## LA LUNA E I SUOI MISTERI

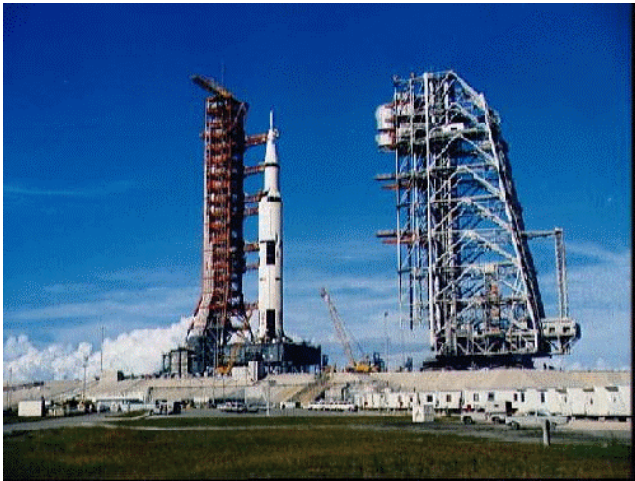
di Christian Lavarian – Associazione Astrofili Trentini

Nel corso dei secoli e fin dai primordi della civiltà, la Luna è stata il corpo celeste più studiato dagli astronomi, più per motivi di utilità pratica che per obiettivi scientifici: molti calendari infatti erano basati sul ciclo lunare, ed inoltre era di fondamentale importanza, per la navigazione, conoscere con grande precisione la posizione della Luna in cielo.



Il nostro satellite naturale dominava le antiche mitologie, impersonando, nella maggior parte dei casi, una divinità benigna: essa rischiava, durante il plenilunio, le tenebre notturne ed inoltre permetteva di misurare con precisione lo scorrere del tempo. Gli egizi pensavano che la Luna fosse l'occhio sinistro del dio Horo che, nella loro concezione cosmica, viaggiava sul fiume celeste (la Via Lattea). I cinesi, fino a poche centinaia di anni fa, temevano le eclissi di Luna, credendo che durante questo fenomeno essa venisse attaccata da un gigantesco drago che tentava, inutilmente, di divorarla. Troviamo delle credenze analoghe in tutto l'Estremo Oriente: la Luna che si tingeva di rosso durante l'eclisse sembrava sanguinare di fronte all'attacco di mostruose creature.

Oggi conosciamo molto bene questi fenomeni: nel 1996 gli astrofili hanno potuto osservare, anche dal Trentino, due eclissi totali di Luna: durante la totalità la Luna assume una colorazione rossa molto affascinante, e si può ben capire come gli antichi avessero timore di questa trasformazione "sanguigna".



Le eclissi lunari si verificano quando il cono d'ombra della Terra intercetta la Luna, impedendo alla luce solare di raggiungerla: ciò si verifica solo durante la fase di Luna Piena. Tali eclissi sono più rare di quelle di Sole (anche se spesso si pensa il contrario), ma d'altra parte sono visibili da una regione terrestre molto vasta, mentre quelle di Sole si rendono osservabili solo da una piccola superficie del nostro pianeta. Le eclissi sono uno spettacolo celeste come pochi: la Luna, poco per volta, viene coperta dall'ombra della Terra, finché assume una colorazione rosso ramata, che in alcuni casi può essere talmente scura da far "scompare" la Luna dalla volta celeste per la durata della fase totale (un'ora e mezzo al massimo).

La Luna è anche un oggetto facile da osservare con un piccolo binocolo o con un telescopio, e rappresentata in assoluto l'oggetto più fotografato dagli appassionati di astronomia, per la sua facilità di ripresa. Provate a seguire durante il mese il variare delle fasi lunari con un binocolo: vi accorgete di quanto affascinante può essere l'osservazione della Luna anche con semplici strumenti ottici.

I movimenti della Luna sono molto complessi, poiché essa risente dell'attrazione gravitazionale intensa del Sole e della Terra. La caratteristica più appariscente di questi moti è il fatto che la Luna ha un periodo di rotazione attorno al suo asse che è circa uguale al periodo di rivoluzione attorno alla Terra (approssimativamente 29 giorni): così dal nostro pianeta possiamo osservare solo la "faccia" visibile della Luna, mentre l'altro emisfero ci rimane costantemente nascosto.

Così è stato per molti secoli, fino a quando il progresso tecnologico ha reso possibile il lancio di sonde spaziali verso il nostro satellite: per la sua vicinanza alla Terra, la Luna è stato il "nuovo mondo" studiato con il maggiore dettaglio nell'era spaziale. Russi ed americani lanciarono a partire dagli anni '50 molte sonde verso il nostro satellite naturale: ciò permise di studiarne molte caratteristiche con gran dettaglio.

Infatti, fotografando ed osservando la Luna con i grandi telescopi terrestri, possiamo osservare dettagli grandi al massimo 100 metri; quindi ci sfuggono i particolari più minuti.

L'esplorazione della Luna è stata realizzata secondo una successione di quattro fasi: come primo passo si prevedeva il sorvolo della superficie lunare a grande distanza con sonde automatiche. La seconda fase consisteva nel mettere in orbita attorno alla Luna una sonda guidata da Terra. La terza fase consisteva invece nella discesa "morbida" sul suolo lunare di un lander (veicolo predisposto per l'atterraggio) per l'analisi di campioni di roccia ed altre misure. L'ultima fase, la più spettacolare, prevedeva infine l'atterraggio di un equipaggio umano ed il suo ritorno a Terra, che ebbe compimento nel luglio 1969.

A tutt'oggi la Luna è l'unico corpo celeste la cui

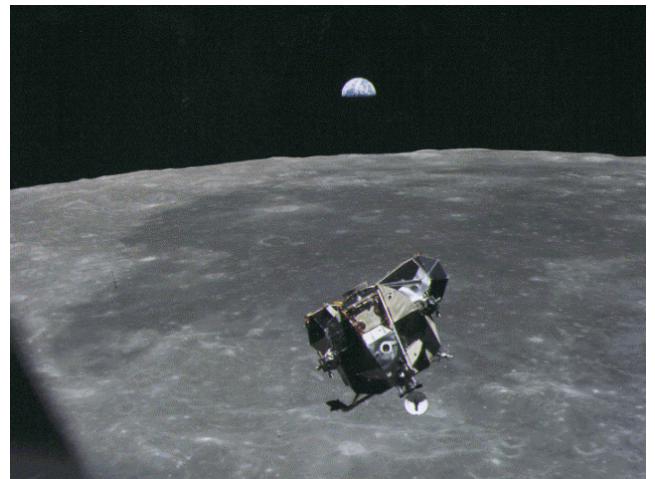
esplorazione può dirsi "completa", nel senso che le quattro fasi di approccio sono state completate. Marte e Venere sono al secondo posto in graduatoria, ma passeranno ancora molti anni prima che l'uomo possa atterrare anche su Marte: forse le recenti notizie della probabile scoperta della vita sul pianeta rosso porteranno le grandi potenze ad accelerare i tempi per uno sbarco umano.

Le sonde hanno lasciato numerosi strumenti sulla superficie lunare, ed inoltre hanno riportato a terra alcuni campioni di rocce

seleniche. L'analisi di laboratorio di questi campioni ha permesso di determinare che la composizione del suolo lunare è simile a quella della Terra: la maggiore differenza è che le rocce lunari non contengono neanche la più piccola porzione di acqua, ed inoltre sono vecchissime. La loro età supera i tre miliardi di anni: in pratica la Luna conserva la memoria degli eventi più antichi nella formazione e nell'evoluzione della sua superficie. L'assenza di atmosfera, e quindi degli agenti di erosione che ritroviamo sulla Terra, ha fatto sì che negli ultimi tre miliardi di anni la Luna sia stata un mondo immerso nel silenzio più totale, interrotto saltuariamente dall'impatto di qualche meteorite.

L'insieme di informazioni raccolte nei 15 anni che hanno segnato l'esplorazione della Luna hanno permesso di acquisire un quadro di conoscenze molto ricche: cerchiamo di farne un breve riassunto. La superficie lunare è dominata dalle Terre, che ne occupano oltre il 75%: esse sono facilmente distinguibili anche all'osservazione ad occhio nudo essendo le parti più chiare del disco lunare.

Le zone più scure, caratterizzate da un minor numero di crateri e da una altitudine meno elevata, sono dette Mari. Questi mari altro non sono che grandi distese di lava solidificata, proprio come possiamo trovarle sulla Terra in fondo agli oceani e nei continenti, dove abbiamo la presenza di numerosi vulcani. Sulla Luna, tuttavia, non ci sono attualmente vulcani attivi che eruttano lava: come detto poc'anzi sono ormai 3 miliardi di anni che sulla Luna... non succede più niente.



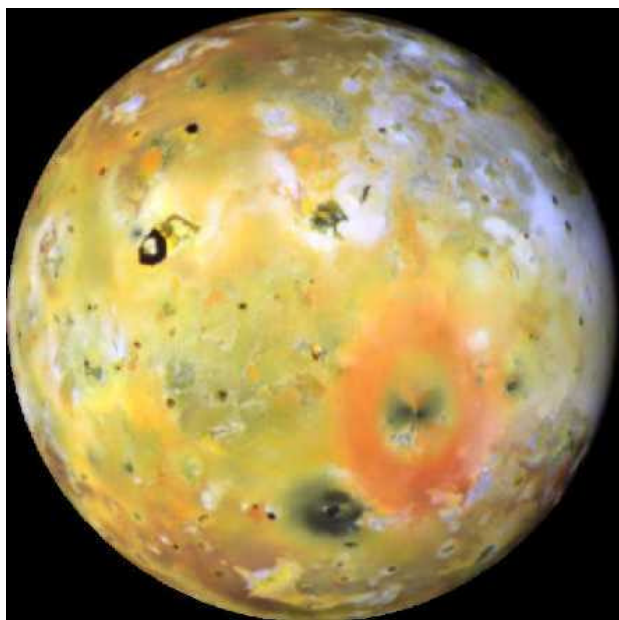
Un'altra caratteristica assai evidente del nostro satellite sono i crateri: ne esistono moltissimi, con diametri che vanno dalle centinaia di chilometri a pochi millimetri. Sono stati originati (e si originano tuttora, anche se con ritmo molto inferiore) dagli impatti di meteoriti provenienti dallo spazio cosmico con la superficie lunare, impatti che possono dare origine ad esplosioni con energia superiore di mille volte quella di una bomba atomica. Anche sulla Terra nel passato caddero grandi meteoriti, ma le "cicatrici" di questi catastrofici eventi furono nella grande maggioranza dei casi cancellate dagli "agenti atmosferici".

La Luna, il corpo celeste più esplorato, mantiene tuttavia ancora un segreto: quello della sua origine. Molte sono le teorie

che cercano di spiegare come nacque il nostro satellite, ed ognuna di esse ha dei punti forti e deboli. Darwin, il famoso scienziato naturalista del XVIII Secolo, immaginò che la Terra, 4 miliardi di anni fa, ruotasse così velocemente su se stessa da provocare l'espulsione di materiale che andò poi a formare la Luna. Un'altra ipotesi è che la Luna si sia formata da materiale (polveri e detriti) in orbita attorno alla Terra, nello stesso modo in cui si formarono i pianeti intorno al Sole. Una teoria ancora differente presuppone che la Terra "catturò" gravitazionalmente la Luna nella sua orbita: il nostro satellite in origine vagava solitario nel cosmo, finché arrivò nelle vicinanze del nostro pianeta e si legò ad esso. Infine, la teoria più accreditata è quella dell'impatto tra la Terra e un altro corpo celeste di notevoli dimensioni che avrebbe provocato il distacco di una frazione del nostro pianeta da cui si sarebbe formata appunto la Luna. Ancora oggi la questione dell'origine della Luna è molto dibattuta dagli astronomi.

Per concludere alcune curiosità sulla Luna: un secolo fa, precisamente nel 1883 e nel 1884, fu osservata in Europa per alcuni minuti una luna... azzurra! Il colore così particolare era dovuto alla polvere presente nell'atmosfera terrestre rilasciata nell'esplosione del vulcano Krakatoa.

Il cratere più grande sulla Luna si chiama Bailly: ha un diametro di quasi 300 km! Il cratere più profondo è invece Newton: pensate che si inabissa nel suolo lunare per quasi 9 km, come le più profonde fosse oceaniche sulla Terra. Ed infine una curiosità che fa sorridere gli astrofili: la prima fotografia della Luna, eseguita nel 1840 con un telescopio da 13 cm di diametro, richiese una esposizione della pellicola di ben 20 minuti: oggi, con lo stesso telescopio, basta un centesimo di secondo!



Questa immagine del satellite gioviano Io, ripresa durante la sesta orbita della sonda Galileo intorno al pianeta gigante, evidenzia l'attività vulcanica del satellite

Le due zone attive riprese sono il vulcano Pele (circondato da un grande anello) e il vulcano Loki (la macchia scura a forma di ferro di cavallo).

Amaterasu Patera, la macchia scura a nord di Loki si è scurita rispetto alle prime osservazioni, mentre i nuovi depositi

nei pressi di Ra Patera (sotto Loki) si sono "sbiaditi" rispetto alle riprese di otto mesi prima.

La risoluzione di questa immagine, ripresa il 20 febbraio scorso da una distanza di 554000 chilometri, è di 11.2 chilometri.

## STORIA DELLA RICERCA DI SUPERNOVAE

*di un astrofilo australiano*

*A cura dell'Associazione Astrofili Trentini (2ª parte)*

### Ricerca Fotografica

La stragrande maggioranza delle SN è stata scoperta fotograficamente. La storia di questo tipo di ricerca può essere divisa in vari periodi.

#### 1885-1920

Si trovarono circa una dozzina di SN, la maggior parte su lastre di Monte Wilson. Ma nessun progresso fu fatto nel capirne la loro natura.

#### 1920-1933

Hubble determinò la natura e la grande distanza delle galassie, ma ci fu un generale disinteresse nello studiare le stelle novae che apparivano nelle "nebulose a spirale", e che, quindi, dovevano essere molto più luminose di quelle galattiche.

#### 1933-1942

Zwicky e Baade coniarono il termine "supernova" e Zwicky incominciò la loro ricerca sistematica. Fu soltanto a partire dal 1936, quando divenne operativo lo Schmidt da 18 pollici di Palomar, che la ricerca cominciò ad avere successo. Ogni anno venivano trovate alcune SN ed il loro studio pose le basi per le nostre conoscenze fino agli anni '80. Le analisi spettroscopiche venivano fatte a Monte Wilson da Minkowski.

#### 1942-1950

La seconda guerra mondiale interruppe qualsiasi lavoro in questo campo. Solo alcune SN furono trovate per puro caso in questo periodo, con grandi telescopi, e nessun progresso fu fatto nel loro studio.

#### 1950-1975

Fu organizzato uno sforzo collegiale, che coinvolse vari osservatori in tutto il mondo, sia con telescopi di medie dimensioni che con camere Schmidt. Un discreto numero di SN luminose venne scoperto anche simultaneamente dagli osservatori coinvolti. Zwicky fu il coordinatore ed ispiratore di questa ricerca. Ma il grande contributo dell'Osservatorio di Palomar arrivò solo quando lo Schmidt da 48 pollici venne dedicato a questo tipo di ricerca. Prima del 1958 lo strumento era impiegato nell'esposizione delle lastre del primo Palomar Observatory Sky Survey (POSS). Sfortunatamente, le autorità dell'osservatorio non permisero che queste lastre venissero analizzate per l'identificazione di SN. Solo in seguito, Zwicky ed altri, scoprirono a posteriori parecchie SN su queste lastre, ma le stelle erano già tutte scomparse e quindi la loro utilità non fu che statistica.

Dopo il 1958 le camere Schmidt divennero uno strumento potente di ricerca, rivelando la maggior parte delle scoperte di SN. Molte di queste furono scoperte importanti, la maggioranza, tuttavia, era costituita da stelle deboli che non vennero sufficientemente studiate per capirne la tipologia e la loro "identità" è persa per sempre. Zwicky si ritirò sul finire degli anni '60 e la sue ricerche vennero continuate da Kowal.

Nel 1975 il 48 pollici di Palomar venne dirottato dalla ricerca di SN, poco dopo la morte di Zwicky avvenuta nel 1974. L'evento segnò la fine di un'epoca in questa attività. A Monte Palomar la ricerca continuò per qualche anno con lo Schmidt più piccolo, ma venne poi interrotta anche con quello strumento. La ricerca coordinata da Zwicky vide molti altri protagonisti, alcune

dei quali ancora attivi. Paul Wild dell'Osservatorio di Berna ha totalizzato 36 scoperte, l'ultima delle quali fu SN 1985A.

M. Lovas dell'Osservatorio di Konkoly aveva 31 scoperte sino al 1987. Leonida Rosino, dell'Osservatorio di Asiago, ne scoprì 20. Il maggior numero di scoperte venne fatto, tuttavia, a Palomar. Humason, prima del suo ritiro avvenuto nel 1959, ne scoprì 30. Kowal ne ha al suo attivo 75 e lo stesso Zwicky ne scoprì circa 125.

Fu sempre nel corso di questo periodo che anche gli astrofili cominciarono ad effettuare le prime scoperte fotografiche di SN. Un giovane astrofilo italiano, Giuliano Romano, fece le prime due scoperte amatoriali usando la fotografia. La prima è la SN1957B e venne trovata in M84; raggiunse la magnitudine 12.5 e fu classificata del Tipo I. La galassia è una delle più grandi e più luminose ellittiche dell'ammasso della Vergine. La sua seconda scoperta fu in NGC 4564, un'altra galassia ellittica nella Vergine. Anche questa SN è del Tipo I ed ha raggiunto la magnitudine 11.2, di ben una magnitudine più luminosa della galassia stessa. Si tratta della SN1961H. Romano, successivamente, divenne un professionista, quindi non sono sicuro se la sua terza scoperta, SN 1970O, magnitudine 13.0 in una galassia anonima, debba essere considerata una scoperta di un astrofilo.

#### 1975-presente

Si tratta di un periodo di "chiari-scuri" nella ricerca di SN. Dal '76 al '79 vi furono pochissime scoperte. Con la fine di questa attività a Monte Palomar, la ricerca di SN sembrava destinata quasi a scomparire. Dal 1979 al 1984 operò attivamente J. Maza dall'Osservatorio di Cerro Tololo in Cile. Come nel caso di Palomar vi furono numerose scoperte deboli, che peraltro non vennero adeguatamente studiate. Solo le più luminose ricevettero piena attenzione. Il gruppo di Maza ha totalizzato 39 scoperte.

A partire dal 1983 rifiorì l'interesse nelle SN, e quindi nella loro ricerca.

Le SN sono oggi riconosciute come possibili misuratori delle distanze cosmiche. La distinzione classica tra SN di Tipo I o II si sta modificando e potrà anche scomparire. Il Tipo Ib è oggi riconosciuto ufficialmente, assieme alle differenze "lineare" e "plateau" del Tipo II. La scoperta della SN 1987A ha mutato molte conoscenze su questi astri, e molti casi di SN con spettri anomali devono essere ancora interpretati.

I nuovi spettrografi digitali renderanno più facile in futuro decifrare gli spettri di queste stelle. Inoltre, si stanno sviluppando metodologie d'indagine che prevedono il confronto tra spettri "teorici" costruiti in base a modelli di atmosfere stellari in esplosione, e gli spettri effettivamente rilevati dalle osservazioni di SN.

Tornando a noi astrofili, dal 1983 al 1985 quattro SN furono scoperte fotograficamente da astrofili giapponesi: due ciascuno per Okazaki e Horiguchi. Le scoperte di Okazaki furono entrambe divise con me e la sua seconda scoperta fu divisa anche da un astronomo russo. Si tratta delle SN1983G in NGC 4753 e SN1984E in NGC 3169. Okazaki ha usato una camera Wright da 25cm. Le scoperte di Horiguchi furono la SN1984E in NGC 4045 e la SN1985G in NGC 4451.

I primi mesi del '92 hanno visto altre due scoperte fotografiche amatoriali. La prima è stata SN1992A in NGC 1380 scoperta da William Liller, in Cile. Per alcuni versi, William è un professionista, e nel passato lo è stato. Tuttavia, svolge parecchia attività da astrofilo con strumentazione amatoriale. E' scopritore anche di numerose novae e di una cometa ed utilizza per l'analisi dei fotogrammi il metodo "problicom" di Ben Mayer (e questa SN faceva parte di questa attività da astrofilo). La stessa supernova venne scoperta visualmente dall'australiano Brown. La seconda scoperta è stata fatta da Shunji Sasaki, astrofilo giapponese; si tratta della SN1992G in NGC 3294. E'

stata scoperta di magnitudine 14.0, ma ha raggiunto la 12.7 verso la fine di febbraio. Secondo le mie conoscenze, queste nove SN rappresentano le uniche scoperte ufficiali fatte da astrofili, fino alla fine di febbraio del '92.

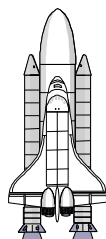
Il metodo di ricerca fotografica sta ora vedendo maggiore competizione dai programmi automatici di ricerca e dall'astronomia visuale.

*Il Gruppo Astrofili Giovanni e Angelo Bernasconi, ricordando questo straordinario 1997 con un'immagine della Cometa Hale-Bopp,*



*Vi augura*

*Buon Natale  
e  
Sereno 1998*



For further information about this paper please contact:

*Elia Cozzi*

*Via Borghi 14*

*22076 Mozzate (CO)*

*Italy*

*Phone and Fax: +39-331-830704*

*Fidonet: 2:331/101*

*E-mail: [lec.inc@tread.it](mailto:lec.inc@tread.it) [cozzi@merate.mi.astro.it](mailto:cozzi@merate.mi.astro.it)*