

# *Giornale dell'A.A.B.*

Notiziario delle attività culturali e scientifiche dell'Associazione Astrofili Bolognesi



**Associazione Astrofili Bolognesi**

**Giornale dell'A.A.B.**

Anno XXXIX

Numero 131

Ottobre 2004

**Editore:**

Associazione Astrofilii Bolognesi

**Direttore Responsabile:**

Andrea Bisagni

Aut. Trib. Bologna N° 3168 del

28 Dicembre 1965

**Redazione:**

Associazione Astrofilii Bolognesi

Via Polese, 13

40122 BOLOGNA - ITALIA

**Comitato di Redazione:**

Il Consiglio Direttivo dell'A.A.B.

**Progetto Grafico:**

Mariana Gonzalez,

Patricio Garcia

ISSN:0392-3932

Chiunque può riprodurre parti del "Giornale" citando la fonte.

Delle opinioni esposte sono responsabili unicamente gli autori.

Tutti i soci ricevono gratuitamente le pubblicazioni dell'Associazione.

Qualora il lettore abbia variato il proprio recapito è invitato a darne notizia alla Segreteria, in modo di permetterle di aggiornare l'indirizzo.

Indirizzare la corrispondenza a:

**A.A.B.  
Casella Postale 313  
40100 BOLOGNA  
ITALIA**

Si ringrazia per lo scambio con altre pubblicazioni.

**Stampato in proprio**

**Sommario**

**Pag.**

Visita all'osservatorio di Loiano  
(tra il serio ed il faceto).

*Di Luciano Numi.*

**3**

Il Planetoide SEDNA:  
Una sfida per gli astronomi.

*Di Pierfranco Bellomo.*

**7**

La fotografia dei pianeti  
con le Webcam.

*Di Matteo Rozzarin.*

**8**

Descrizione del Transito di Venere  
sul Sole in Piazza VIII Agosto,  
a Bologna.

*Di Mariana Gonzalez.*

**13**

L'Angolo dei Bambini.

*Comitato di Redazione.*

**15**

Convegno "Luce e Ambiente 2004"

*di Alberto Dalle Donne.*

**16**

La Conferenza di Dicembre.

*Consiglio Direttivo*

Conosce il nostro Sponsor.

*Consiglio Direttivo.*

**19**

**In Copertina:**

Il Transito di Venere dell'8 giugno 2004.

Il terzo contatto ripreso da Andrea Santagada.

Strumento: Pentax 75 EDHF con Coolpix 5000.

## Visita all'osservatorio di Loiano (tra il serio ed il faceto).

Di Luciano Numi, Socio dell'A.A.B.

Uno spettro si aggira tra le strutture dell'AAB: la visita all'osservatorio di Loiano. Ma come le migliori storie di fantasmi si conclude con un lieto fine. Era già qualche tempo che aspettavamo la serata osservativa su all'osservatorio di Loiano e finalmente era arrivata.

Onestamente la serata è iniziata con una pacifica occupazione abusiva del suolo pubblico da parte di una decina di persone che a causa dello sciopero degli autobus si sono ritrovate con un certo anticipo in via Murri in attesa delle macchine per salire su all'osservatorio. Non so che cosa devono avere pensato i vari passanti che hanno dovuto attraversare le due ali di astrofili sul marciapiede sentendo parlare di sestetto di Seyfert, galassie NGC o ammasso globulare Messier, mentre una copia de "Il giornale dei misteri" circolava più meno clandestinamente tra i presenti.

Creati i vari equipaggi, più che altro basati sull'infame orario di rientro per potere andare al lavoro il giorno dopo in condizioni accettabili, siamo partiti con destinazione.... Ristorante! La classica relazione tra gastrofili e astrofili non si smentisce.

Al di là dello scherzo la cena ha avuto un lato più che positivo, in quanto si è presentata anche la D.ssa Valentina Zitelli responsabile della struttura dell'osservatorio di Loiano. Ed è stata una piacevole sorpresa, in quanto ha dimostrato un'affabilità ed una cordialità che non sempre ci si aspetta da una persona con un ruolo istituzionale di questo tipo. Ha quindi messo tutti a proprio agio già da prima della visita.

Sazi e satolli da crescentine e tigelle, dopo una comicissima gag su semifreddo al limone, siamo quindi ripartiti a notte fatta per l'osservatorio e qui la prima piacevolissima sorpresa: siamo stati accolti da una massa sterminata di lucciole che riempivano tutto il bosco attorno all'osservatorio che era circondato dal buio.

Che spettacolo tutte quelle luci che lampeggiavano per il bosco in un magnifico contrappunto con le stelle in cielo! Si poteva pensare, con poco sforzo, di essere davvero immersi nello spazio ed ammirare stelle sia sopra che sotto di noi.

Essere astrofili alle volte può far provare sensazioni veramente curiose, che hanno magari poco a che fare con l'astronomia, ma che lasciano un bellissimo ricordo.

Siamo quindi avanzati lungo il viale di ingresso, dove sono installate diverse sfere di vetro contenenti riproduzioni in scala dei vari pianeti del sistema solare a distanze sempre in scala da una sfera che rappresenta il sole. Anche qui, ambivalente come tutte le cose della vita, un senso di piccolezza di fronte alla vastità di quello che osserviamo misto ad un senso di orgoglio per quella vastità che, nonostante la nostra piccolezza, osserviamo.

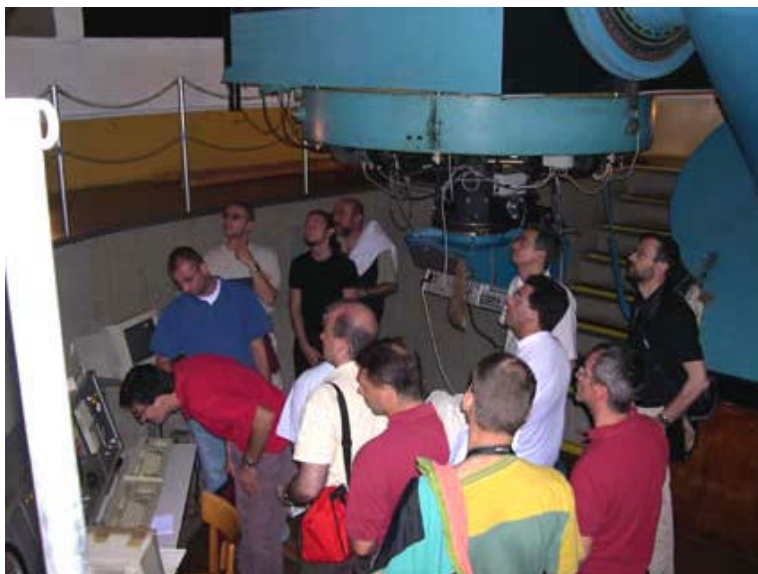
Entriamo quindi nel piano terra dell'osservatorio e alzando gli occhi (cercavamo tutti il telescopio) vediamo una botola rotonda con delle ruote pivottanti. La D.ssa Zitelli ci informa che siamo al primo dei tre piani dell'osservatorio e che la botola serve per calare lo specchio da 152 cm dall'ultimo piano quando occorre mandarlo ad Asiago per essere alluminato (qualcuno ipotizza anche che serva a liberarsi di persone fastidiose ai piani superiori!!). Al piano terra entriamo in un apposito spazio che funge da laboratorio dove saltano all'occhio un paio di oggetti:



- 1) Un monolite di cemento armato di oltre 1200 kg, al che pensavo un poco perplesso a qualche aggancio segreto col monolite di "2001 Odissea nello spazio" di Kubrik. Meno prosaicamente era un semplice resto dai collaudi dei paranchi di sollevamento che non si è riusciti per motivi di spazio e dimensioni a spostare.
- 2) Una campana per alluminare gli specchi dal diametro interno di una sessantina di centimetri. È molto interessante la procedura di alluminazione che ci è stata spiegata. La campana consiste in una base circolare e da un coperchio di forma cilindrica che può essere sollevato per mezzo di un paranco. All'interno del cilindro sono presenti vari elettrodi tra i quali sono collegati dei fili di tungsteno, come quelli delle lampadine di una volta. Su questi fili viene appoggiato l'alluminio che serve a ricoprire gli specchi. Dopo avere collocato lo specchio, la campana viene quindi calata sul suo coperchio, bloccata e si provvede a creare il vuoto al suo interno. Questa parte è fondamentale in quanto se il vuoto non è abbastanza spinto o ci sono perdite la nube di alluminio che si genera non si deposita in maniera uniforme ma tende a creare discontinuità o depositi irregolari sullo specchio. Se invece la condizione di vuoto è buona lo specchio può anche essere posizionato all'interno della campana girato verso il basso e lo stesso verrà alluminato correttamente. Questo avviene anche nel laboratorio di San Vittore a Bologna dove addirittura esiste un vetro che permette di assistere in diretta alla fase di alluminatura degli specchi. Creato il vuoto si provvede a dare tensione agli elettrodi per cui sui fili di tungsteno, che presentano una resistenza ohmica abbastanza elevata, comincia a circolare corrente e questi per effetto Joule cominciano a scaldarsi. Quando la temperatura raggiunge un determinato valore l'alluminio appoggiato sui fili comincia a sciogliersi e a colare lungo i fili stessi. Nel momento che l'alluminio fuso raggiunge gli elettrodi si ha un improvviso e rapido calo della resistenza tra gli stessi, l'alluminio presenta una resistività molto più bassa del tungsteno, col relativo aumento di corrente in base alla legge di Ohm. In questo istante, dall'esterno, viene aumentata la tensione di alimentazione degli elettrodi per cui la corrente che scorre nell'alluminio fuso aumenta tanto rapidamente da determinarne l'evaporazione pressoché istantanea per l'eccessivo calore che l'attraversamento della corrente provoca sempre per effetto Joule. Chi ha visto nell'apposito oblò questo fenomeno conferma che in un attimo tutto si oscura perché l'alluminio ricopre tutto quanto c'è all'interno della campana.

Mi è sorta una curiosità: come sarà grande la campana e quanto alluminio occorrerà per alluminare uno specchio da 8 metri ?

La medesima operazione viene ogni due anni circa fatta anche sullo specchio primario da 152 cm presso i laboratori di Asiago. Spostare 900/1000 Kg di specchio non deve essere uno scherzo, anche per via dell'intrinseca fragilità dello stesso. Un effetto curioso è legato alle dilatazioni termiche a cui può andare soggetto lo specchio stesso. Poiché la cupola rimane sempre chiusa, la temperatura all'interno è sempre inferiore che all'esterno. Occorre quindi attendere che le due temperature si equivalgano prima di aprire la cupola, in quanto lo sbalzo termico che si avrebbe in situazioni di differente temperatura provocherebbe una deformazione dell'immagine ottica.



Attualmente viene periodicamente effettuata una pulizia dello specchio che consiste in un lavaggio con acido molto diluito in acqua ed in una successiva "asciugatura" con azoto gassoso che mantiene la lucentezza dello specchio senza deteriorarne eccessivamente le qualità ottiche. Un'apposita "piscina" raccoglie i vari residui liquidi perché l'operazione avviene senza smontare lo specchio dalla sua struttura.

Dopo altre chiacchiere saliamo al secondo piano dell'osservatorio dove si trovano la camera oscura e la sala controllo del telescopio.

La camera oscura è ormai inutilizzata come tale, in quanto le lastre fotografiche sono ormai state sostituite dalle riprese in CCD. Questo già da quando negli anni 80 la Kodak rese problematico il rifornimento delle pellicole.

La sala controllo è invece questa sera il regno di Antonio che dai vari computer presenti è in grado di controllare il telescopio al piano superiore. Il programma utilizzato è il WINWIEV32 che con vari tools è in grado di controllare le varie componenti del sistema.

Finalmente saliamo l'ultima rampa della scala a chiocciola ed arriviamo dentro la cupola dove subito ci ritroviamo schiacciati dalla mole della montatura inglese che regge il telescopio. È veramente imponente!! Un gigante azzurro sulle nostre teste.



Il telescopio è montato su due piloni che partono direttamente dal piano terra e sono separati dalla struttura dell'osservatorio per ridurre la trasmissione di oscillazioni anche in caso di terremoto. L'ultima scossa sismica ha portato all'oscillazione del telescopio per alcuni secondi senza neanche perdere la guida ci ha raccontato Antonio.

Come si vede anche dalle foto del sito dell'osservatorio di Loiano, il telescopio ha una base a forma di cubo all'interno del quale è installato lo specchio principale di 152 cm di diametro (150 cm utili) con un foro

centrale di 30 cm dal quale sporge il tubo collettore verso il secondario. La focale equivalente risulta essere di 1200 cm (12 metri!) che danno un rapporto focale di  $f/8$ .

Il campo inquadrato è di circa 72'. Dalla struttura a cubo partono per ogni lato due tubi che si riuniscono nella parte anteriore formando il supporto per l'anello che regge il secondario. All'interno di questo anello vengono posizionati dei pesi di forma circolare per il bilanciamento del sistema. Il secondario è uno specchietto (!) di 58 cm di diametro, 55,5 cm utili piazzato a 308,7 cm dal primario. La configurazione ottica del telescopio è Ritchey-Chretien quindi con specchio primario quasi parabolico e secondario quasi iperbolico entrambi lavorati in maniera tale da compensare ognuno i difetti dell'altro. Questo telescopio è il secondo in Italia dopo Asiago.

Gentilmente Antonio ha ruotato il telescopio per consentirci di vedere l'interno e qui abbiamo assistito ad uno spettacolo forse banale ma di sicuro effetto scenico. Lo specchio primario è protetto da un diaframma a spicchi che a comando si sono aperti lentamente come i petali di un fior di loto rivelando la superficie riflettente sottostante. Nell'atmosfera abbastanza buia della cupola si è rivelata una buona scena da film di fantascienza, emozionante.

Nella parte inferiore del "cubo" si trova una struttura ottagonale con diverse aperture chiuse normalmente da coperchi. In ogni postazione dell'ottagono possono quindi essere installati strumenti diversi mentre uno specchio al centro della struttura permette di deviare il fascio luminoso verso l'uscita desiderata tramite la rotazione di una serie di manovelle inseribili all'uopo in apposite fessure. Normalmente sono installate una telecamera per la guida del telescopio ed un sistema pneumatico che permette di inserire una lampada speciale per la taratura del sistema in caso di osservazione spettroscopiche.

È possibile disinserire lo specchio in modo tale da far giungere il fascio luminoso sullo strumento principale il BFOSC. Questo sistema è valido sia per osservazioni col CCD che per l'osservazione spettroscopica. In effetti il fascio luminoso raccolto dagli specchi deve attraversare una serie di ruote forate. In ogni foro di ogni ruota sono inseriti, a seconda della ruota, dei filtri per osservazioni in tricromia, delle fessure di apertura differente per osservazioni spettroscopiche e degli oggetti (sic!) chiamati GRISM che ci hanno spiegato siano dei reticoli di diffrazione ad alto rendimento sempre per osservazioni spettroscopiche. (Vedo già qualche lacrima di nostalgia spuntare dagli occhi del nostro Bellomo!)

Il CCD installato, EEV D129915 retroilluminato, è un 1300 x 1340 pixel con un campo inquadrabile di 12'. La sede è mantenuta a circa - 110°C con dell'azoto liquido per ridurre il rumore elettrico intrinseco del CCD.

Il tutto è, come detto prima, controllabile direttamente dalla sala controllo del primo piano da computer dove si selezionano i filtri le fessure o quant'altro può servire per l'osservazione.

Sommersi da questa mole di informazioni e concetti non sempre facilmente digeribili si è verificata un'altra situazione comica.

Data l'istituzionalità del luogo e delle persone che ci accompagnavano, Patricio si era bonariamente raccomandato con tutti noi di non comportarci come astrofili troppo dilettanti e di evitare comportamenti o domande troppo da amatori del tipo "dove è la staffa per applicare la macchina fotografica?" oppure "È possibile vedere direttamente nell'oculare?". Ovviamente più abituati di noi, sia la D.ssa Zitelli che il tecnico Antonio hanno posto loro la faticosa domanda: "Volete vedere qualcosa all'oculare?". Un attimo di silenzio poi quasi tutti assieme. Abbiamo risposto in coro "Sì!" con buona pace delle raccomandazioni di Patricio. Eh, Bhe, Patricio! Così è la vita!

Ne è comunque valsa la pena. La vista di M57 la nebulosa ad anello della Lira e di M13 hanno tolto il fiato a tutti. O quasi, in quanto ci siamo accorti che qualcuno stava contando le stelle che componevano M13 tanto si vedevano bene!

Altro momento emozionante è stato quando, in attesa del mio turno all'oculare, ho alzato lo sguardo verso la fenditura della cupola ed ho visto le stelle fuori con Ercole perfettamente inquadrato: Davvero una porta sulle stelle quella fenditura!

Finalmente, tolta la curiosità di "vedere" le stelle siamo scesi in sala controllo per iniziare una sequenza in CCD sul sestetto di Seyfert che si diceva all'inizio,

non prima però di sperimentare la strana sensazione data dal pavimento mobile della cupola



che si può alzare od abbassare a comando, consentendo a tutti (vero Mariana?) di riuscire a raggiungere l'oculare senza ricorrere a scale. In realtà la funzione principale è di evitare che durante la movimentazione del telescopio questo possa urtare qualche struttura e consentire anche una migliore rimozione dello specchio.

In sala comando abbiamo quindi assistito alla preparazione del software e dello strumento in maniera automatica dando quindi il via alle pose per il CCD, di cui dovremmo avere copia su CD. Abbiamo avuto anche idea delle procedure utilizzate all'interno dell'osservatorio, tra le quali la registrazione delle pose su un apposito registro di osservatorio, cosa che è utilissima per la preparazione di un eventuale archivio.

Purtroppo, come nella favola di Cenerentola, l'orologio ha suonato l'orario limite e un gruppetto di noi, me compreso, ha dovuto lasciare l'osservatorio per andare a casa, non senza un certo senso di invidia per chi ha potuto invece restare sfruttando anche l'ospitalità della foresteria dell'osservatorio.

Ci rimane solo un buon ricordo della serata e la curiosità di sapere come sono andate le osservazioni col CCD.

## II Planetoide SEDNA: Una sfida per gli astronomi.

Di Pierfranco Bellomo

Da un articolo di J. Kelly Beatty - Sky & Telescope Giugno 2004.

È il più lontano e forse il più grande oggetto del sistema solare osservato dal 1930 – ma il suo posto non dovrebbe essere lì.

Il Sistema Solare si è recentemente ingrandito grazie alla scoperta di un nuovo oggetto distante quasi il doppio del più lontano tra tutti quelli localmente osservati. Il planetoide dista circa 80 Unità Astronomiche (13,4 miliardi di chilometri) ed è di dimensione non trascurabile, giacché il suo diametro misura tra i 1.200 e di 1.700 chilometri, pressappoco metà della nostra Luna e costituisce l'oggetto più grosso scoperto dopo Plutone nel 1930. Attualmente è stato designato con la sigla 2003 VB<sub>12</sub> ma gli scopritori hanno suggerito di chiamarlo Sedna, richiamandosi ad una divinità esquimese che vive in una fredda e buia caverna nel profondo del mare Artico.

Esso è stato individuato in una terna di riprese effettuate da astronomi americani il 14 Novembre 2003 per mezzo del telescopio S. Oschin da 1,2 m. a Monte Palomar in California. Identificato in retrospettiva in una serie di riprese dal 1990, dai calcoli la sua orbita è risultata estremamente ampia ed eccentrica. La sua distanza dal Sole varia da 76 U.A. (11 miliardi di km) al perielio, fino a 950 U.A. (140 miliardi di km) all'afelio. Con un periodo orbitale di ben 11.500 anni! Il precedente record apparteneva all'oggetto 2000CR<sub>105</sub>, distante da 44 a 410 U.A. e che compie un'orbita in 3400 anni.



Per gli esperti di dinamica del Sistema Solare, la posizione di Sedna è un vero intrigo. Esso è troppo distante per fare parte dalla fascia di Kuiper, ossia quella zona di corpi ghiacciati che si estende oltre Nettuno tra le 30 e le 50 U.A.

Inoltre sebbene la sua orbita sia molto grande, essa giunge a solo un decimo della fascia interna della Nube di Oort, vale a dire quella vasta sfera ipotizzata ai confini del Sistema Solare, contenente miliardi di corpi cometari e che si estende fino a metà distanza dalla stella più vicina – vale a dire 100.000 U.A.

Secondo Paul Weissman del Jet Propulsion Lab, per spiegare la distanza del perielio, bisogna supporre che l'orbita di Sedna sia stata sospinta fuori dalla zona dei pianeti da un corpo massivo situato oltre la Fascia di Kuiper; ma un tale oggetto di grandissima massa non è mai stato scoperto fino ad ora, almeno che anche la sua distanza non sia misteriosamente enorme. In alternativa, l'azione perturbativa potrebbe essere stata generata dal passaggio di una stella ad una distanza di 800 A.U. dal Sole, circa 100 milioni di anni dopo la formazione del Sistema Solare e non più tardi, giacché in un'epoca più recente questa avrebbe fortemente limitato la generazione della Nube di Oort. Ma per giustificare un incontro così ravvicinato tra stelle (meno di 0,01 anno-luce) bisognerebbe presupporre che il Sole si sia formato in un denso ammasso stellare, cosa del tutto ancora mancante di evidenza.

Questo ci induce a pensare che presumibilmente esiste una enormità di pianetoidi dalle dimensioni anche maggiore di Plutone, orbitanti su orbite remotissime ed è compito del programma di ricerca effettuato, per i prossimi due anni, con la camera da 170 megapixels del Oschin Schmidt Telescope di Palomar, confermare o meno questa ipotesi.

Dal punto di vista morfologico, Sedna appare rosso è di 21.ma magnitudine e, a giudicare dalla bassa luminosità nell' infrarosso, deve avere una superficie estremamente lucida che riflette circa il 20-25 % della debole luce solare che riceve. Si stima che la sua desolata superficie abbia una temperatura di circa 33 ° Kelvin (-240°C); visto da là, il Sole apparirebbe come una stella di magnitudine -17 ed il chiarore della luce è simile a quello della Luna piena.

Sembra infine che Sedna abbia un compagno che orbita in 40 giorni, ma per avere conferma di questo attendiamo le prossime immagini da Hubble.

---

## **La fotografia dei pianeti con le Webcam.**

Da un articolo di Michael Davis & David Staup su Sky&Telescope giugno 2003.  
Liberamente tradotto e adattato da Matteo Rozzarin.

Marte ha sempre affascinato gli osservatori del passato così come gli appassionati di fotografia astronomica, offrendo loro la variegata ricchezza dei dettagli della sua superficie durante le opposizioni favorevoli. L'estate scorsa il pianeta rosso ha raggiunto il punto più prossimo alla Terra nelle ultime decine di migliaia di anni. Nella notte del 27 agosto esso ha raggiunto la ragguardevole dimensione angolare di poco più di 25". È stata una fantastica opportunità per la ricerca di immagini ravvicinate delle tipiche configurazioni marziane, dalle zone più scure al bianco brillante della calotta polare meridionale, dalle conformazioni atmosferiche fino alle tempeste di sabbia girovaganti per tutto il globo del pianeta.

È stato così possibile catturare e registrare questo evento unico, durato ben più di una notte. Molti astrofili hanno approfittato del fenomeno per incominciare a sperimentare l'uso delle webcam e fare pratica con le tecniche di cattura ed elaborazione delle immagini. Con l'avvicinarsi dei mesi invernali avremo una nuova possibilità per osservare e riprendere i pianeti maggiori, un'altra grande occasione per cimentarci con gli anelli, le regioni polari e le bande equatoriali di Saturno, o con il globo giallastro di Giove, mai inferiore ai 30" di diametro, con le sue zone parallele all'equatore, le sue macchie ovali e, *dulcis in fundo*, il sistema dei satelliti galileiani. Lo stesso Marte tornerà in opposizione, anche se non così favorevole come quella scorsa, tuttavia raggiungerà la dimensione ragguardevole di 20" nel mese di ottobre del prossimo anno.



Le pellicole fotografiche, i CCD, le fotocamere e le videocamere digitali, sono diventati gli strumenti prescelti dagli astrofili per la fotografia dei pianeti. Ma negli ultimi anni, tuttavia, un numero crescente di astrofotografi ha incominciato a usare le economiche webcam per ottenere immagini talora eccezionalmente dettagliate ritraenti la Luna e i pianeti, immagini spesso in grado di rivaleggiare o addirittura sorpassare quelle ottenute con le più costose e sofisticate camere CCD. Tanto è vero che alcuni esperti astroimagers utilizzatori di CCD di ultima generazione hanno finito per preferire le webcam per ottenere delle immagini ad alta risoluzione di Luna e pianeti.

### Webcam e camere CCD a confronto.

Una webcam è una piccola fotocamera elettronica in grado di inviare immagini e video attraverso Internet o qualsiasi altra rete di connessioni. Le webcam sono incapsulate in alloggiamenti di plastica di soltanto pochi grammi di peso e sono fornite di un cavo che va inserito nella porta USB di un computer. Con rare eccezioni, le webcam sono equipaggiate con una lente integrale che deve essere rimossa per adattare all'uso in campo astronomico. Istruzioni dettagliate per fare le necessarie modifiche ad una varietà di webcam si possono trovare nel sito [www.qcuiag.co.uk](http://www.qcuiag.co.uk) e [www.astrocam.org](http://www.astrocam.org). Si tenga tuttavia presente che il disassemblaggio e la modifica portano automaticamente alla perdita della garanzia del produttore. Esistono sempre in rete siti che propongono adattatori e accessori vari per il collegamento delle webcam ai telescopi, quali ad esempio il bel sito di Steven Mogg:

([www.webcaddy.com.au/astro/adapter.htm](http://www.webcaddy.com.au/astro/adapter.htm)).

Per ciò che riguarda l'Italia è noto che la ditta Astromeccanica (<http://www.astromeccanica.it>) fornisce il raccordo a fuoco diretto per la ToUcam ed altri accessori in poco tempo mandando una semplice email.

È vero che tutte le webcam (anche le più economiche) sono in grado di fornire immagini lunari e planetarie, ciò non significa però che tutte le webcam sono uguali. Non possiamo soffermarci su tutti gli elementi e i dati di funzionamento, diciamo però che le caratteristiche principali da ricercare sono la buona sensibilità alla bassa illuminazione, la qualità e fedeltà dei colori, la bassa quantità di rumore elettronico.

L'intensità di luce minima richiesta per produrre una immagine utilizzabile viene definita col nome di lux; minore è il valore in lux, maggiore sarà la sensibilità della telecamera. La prima generazione di webcam aveva livelli di lux mediocri, tra 10 e 20, ma molti dei modelli di nuova generazione sono altamente sensibili. Per intenderci, le telecamere con livelli di sensibilità inferiori a 1 lux sono quelle con le miglior prestazioni. Le webcam dunque si rivelano strumenti efficaci per oggetti luminosi quali la Luna e i pianeti, ma hanno una minore resa per ciò che riguarda la fotografia degli oggetti di cielo profondo, anche dei più luminosi.

Alcune webcam impiegano un sensore CMOS (complementary metal-oxide semiconductor) invece che un CCD (charge-coupled device). I sensori CMOS sono molto meno costosi, ma difettano in sensibilità rispetto ai CCD. Con rare eccezioni, le webcam equipaggiate con sensori CMOS viaggiano su livelli di lux superiori a 20 od oltre, anche se sono stati prodotti 2 chip CMOS dalla OmniVision Technologies (OV7620 a colori e OV7120 per il bianco e nero) classificati rispettivamente a 2,5 lux e a 0,5 lux.



La tecnologia dei CMOS si svilupperà nei prossimi anni, ma oggi indubbiamente le webcam basate sul CCD offrono una sensibilità superiore alla luce, caratteristica che si rivela essenziale per l'astrofotografia digitale.

Tra i modelli di webcam più diffusi in questo senso possiamo annoverare le Vesta Pro e ToUcam Pro della Philips e la Home Connect di 3Com. Molto utilizzata in Europa, la ToUcam Pro è veramente difficile da reperire presso i rivenditori USA, mentre i modelli Vesta Pro e 3Com non sono più in produzione. Il sito PocketScope.com ([www.pocketscope.com](http://www.pocketscope.com)) vende ad esempio ToUcam Pro. Modelli usati o riparati si possono trovare presso siti quali Astromart, Amazon.com, ed eBay per meno di 150 dollari.

Ma il mercato delle webcam è in continua evoluzione, dove i produttori tolgono dal commercio vecchi modelli per buttarne sul mercato di nuovi con un numero più elevato di caratteristiche.

Cosicché si dovrebbe consultare i siti dei produttori per avere maggiori dettagli sulle specifiche tecniche degli ultimi modelli.

La telecamera utilizzata da uno degli autori (Davis) per acquisire le immagini presentate a pagina 120 è una Home Connect PC Digital Camera di 3Com. Si compone di parti removibili come la lente ed un filtro taglia infrarosso, tale quindi da risultare predisposta per l'astrofotografia digitale. Fornisce immagini a 8-bit in bianco e nero o a 24-bit a colori, queste ultime contraddistinte da una notevole qualità e fedeltà. A una risoluzione di 320 per 240 pixel, è capace di catturare filmati AVI ad una velocità di 30 frame al secondo; ad una risoluzione di 640 per 480 pixel, la velocità è ridotta a 2 o 3 frame per secondo.



Anche ad una velocità inferiore, è possibile acquisire centinaia di fotogrammi nel giro di 2 minuti. Molti CCD possono catturare soltanto poche immagini in un intervallo di qualche minuto. Di più, la maggioranza dei CCD utilizzati in astronomia lavora in bianco e nero e richiedono l'uso di filtri su diverse sequenze di esposizione, spesso impostate con valori differenti per i diversi filtri utilizzati, per produrre immagini composte di colori. Nelle webcam invece alla superficie dei sensori CCD è sovrapposto un vero e proprio mosaico di filtri colorati, col rimarchevole risultato di poter ottenere una immagine colorata con un semplice clic. I CCD sono senza alcun dubbio strumenti eccezionali, ma allo stesso tempo molto costosi, tanto da poter raggiungere e superare il costo di un buon telescopio. Le prestazioni tecniche offerte rimangono comunque inequivalenti rispetto a qualunque altra soluzione e la loro sensibilità è davvero straordinaria. Perciò sono gli strumenti utilizzati da professionisti o da chi fa ricerca, ma soprattutto da chi può permetterseli!

### **L'eliminazione del rumore elettronico.**

Mancando nelle webcam il raffreddamento termoelettrico utilizzato nei CCD ad uso astronomico, esse sono dei dispositivi "rumorosi", basti pensare all'aspetto "granulare" dei frame che ne compongono l'immagine grezza. Se consideriamo che è possibile accumulare centinaia di frame, l'utente delle webcam può aumentare in modo significativo la qualità dell'immagine riducendo la stessa ad una sequenza di "stack" che, adeguatamente manipolati, possono portare ad un risultato complessivo dove il rumore sia ridotto dando luogo ad una immagine compositata di buona qualità. Questo processo si avvale del principio che il rapporto segnale/rumore è direttamente proporzionale alla radice quadrata del numero di frame che vengono "assemblati". Per fare un esempio, se si combinano 16 frame, il rumore viene ridotto per un fattore equivalente a 4, allo stesso modo se si combinano 256 frame si riduce il rumore per un fattore di 16. È pur vero però che per le foto con webcam si usano tempi non superiori al secondo, e il rumore termico in un sensore CCD è comunque poco percepibile con questi tempi di posa.

L'allineamento manuale e la combinazione di dozzine di frame è una operazione ovviamente molto noiosa, un esercizio che richiede parecchio tempo. Fortunatamente anche in questo caso vi sono dei software che possono dare una mano. Programmi freeware come Astrostack ([www.astrostack.COM](http://www.astrostack.COM)) and Registax (<http://astronomy.net/registax/>) hanno automatizzato il processo. Con pochi tocchi di mouse questi programmi possono automaticamente allineare e assemblare centinaia di frame con una grande precisione. Possono essere scaricati presso i loro siti web, siti che annoverano guide e tutorial utili al principiante come agli esperti.



### **Come ovviare a condizioni di seeing non ottimali.**

Anche le ottiche più perfette contro la turbolenza atmosferica nulla possono fare, le immagini che in condizioni ideali sono nitide risulteranno leggermente sfocate. È il prezzo che dobbiamo pagare per il fatto di vivere immersi in un oceano di ... aria. Sono stati scritti molti articoli su come ovviare al problema del seeing imperfetto.

L'astroimager Ron Dantowitz tra i primi ha scoperto che si poteva risolvere il problema buttando i frame meno definiti e composando soltanto quelli più nitidi catturati negli attimi in cui il seeing è stato favorevole. È un po' come vincere alla lotteria buttando i biglietti perdenti e mettendo insieme i rimanenti per cercare di ottenere il numero vincente. Egli ha coniato l'espressione "integrazione selettiva" per descrivere la tecnica messa a punto (S&T. Agosto 1998, pagina 48).

*AstroStack* e *Registax* possono selezionare i frame più nitidi ed eliminare automaticamente quelli scartati. Ottengono questo risultato apparentemente miracoloso soltanto comparando l'informazione contenuta nei vari frame componenti la sequenza dell'immagine. Infatti, i frame più nitidi contengono un volume di informazioni maggiore rispetto a quelli "difettosi". Quindi, valutando la qualità del seeing della notte in cui si eseguono le osservazioni l'utente può selezionare il "tasso di mortalità" dei frame da buttare. Per una notte di seeing medio la metà dei frame potrà essere buttata, mentre per una notte di seeing buono quel numero potrebbe scendere al 20% o anche al di sotto.

Per più di una decade gli astronomi professionisti hanno usato sistemi di ottiche cosiddette "adattive" nei loro telescopi per sconfiggere la turbolenza atmosferica nel momento stesso dell'osservazione. Si potrebbe quasi dire che i creatori di *AstroStack* e *Registax* hanno fornito agli astronomi non professionisti una ottica adattiva "a posteriori" e per di più gratuita. Sono ormai alle spalle i tempi in cui si dovevano esaminare le immagini una ad una, passare le ore al computer per passare centinaia di immagini al fine di ottenere un risultato di ottima qualità.

### **La procedura nei dettagli.**

Il primo passo nella cattura delle immagini è l'acquisizione dell'oggetto tramite il CCD della webcam. Si tratta di centrare un oggetto all'oculare nel centro di un reticolo, quindi di sostituire l'oculare con la webcam. Normalmente si accoppia la webcam ad una lente di Barlow per aumentare le dimensioni dell'immagine. L'oggetto puntato quindi diverrà visibile in un punto qualsiasi del monitor. Si possono utilizzare allora i comandi del telescopio per aggiustare la posizione dello stesso al centro del campo dell'immagine. Una volta centrato l'oggetto, la messa a fuoco è il passo successivo, forse il più importante. (S&T. Settembre 2002, pagina 112). L'operazione di messa a fuoco di un CCD che scarica frame ad intervalli di parecchi secondi può rivelarsi esasperante; al contrario, la webcam scarica in continuazione decine di frame al secondo, eliminando così l'inconveniente delle frustranti attese. La Luna, Marte, Giove e Saturno offrono una ricchezza di dettagli che possono essere utilizzati allo scopo di arrivare ad un fuoco soddisfacente. Nel caso di Giove poi, si possono sfruttare con profitto i satelliti galileiani o magari le ombre da essi gettati sulla superficie del pianeta.

Il contrasto delle differenti zone sulla superficie di Saturno è meno marcato, quindi si preferisce utilizzare la divisione di Cassini oppure l'ombra del globo sugli anelli come punti di riferimento.

Quasi sempre, se non nelle notti con seeing perfetto, la turbolenza atmosferica farà sì che la sequenza dei frame visualizzata sul monitor sembri ribollire, rendendo quindi difficile la messa a fuoco della stessa. Per ottenerla il consiglio è di fissare intensamente l'immagine sul monitor mentre si agisce sul focheggiatore, cercando di trovare la posizione corretta in base alla quale i dettagli dell'oggetto siano visibili più a lungo sul video. In questo senso, un focheggiatore motorizzato è una vera e propria manna per la messa a fuoco delle webcam. Insomma, si va a tentativi, ma la cosa non dovrebbe durare che pochi minuti. Se i dettagli più fini sono visibili anche soltanto in maniera flebile e non persistente, è comunque sicuro che risulteranno nell'immagine finale ottenuta con l'elaborazione.

Vi sono molti prodotti software, alcuni freeware, altri shareware, disponibili su web, che possono essere utilizzati per visualizzare e catturare immagini, in particolare *AstroVideo* ([www.ip.pt/coaa/astrovideo.htm](http://www.ip.pt/coaa/astrovideo.htm)), *Astro-Snap* (<http://astrosnap.free.fr/index-uk.html>), *K3CCDTools* ([www.pk3.org/Astro](http://www.pk3.org/Astro)), *Vega* ([www.ncarc.co.uk/qc](http://www.ncarc.co.uk/qc)), e *AVIedit* ([www.am-soft.rulavedit.html](http://www.am-soft.rulavedit.html)). Troviamo che *AVIedit* sia particolarmente efficace e facile da usare.

Le impostazioni per la cattura delle immagini variano da programma a programma, tuttavia vi sono alcune regole che possono valere un po' per tutti: Per esempio, impostate il valore gamma vicino a "1" e il bilanciamento del bianco su "Auto". Iniziate con i valori di illuminazione, contrasto e guadagno impostati su livelli medi, quindi agite sugli stessi allo scopo di portare al minimo il tempo di esposizione, idealmente un decimo di secondo o anche meno, mentre si cerca di mantenere il livello di rumore il più basso possibile. Nell'impostare la velocità di otturazione, assicuratevi che i dettagli più luminosi del soggetto fotografato rimangano al di sotto del punto di saturazione dei pixel. Non lasciatevi però ingannare dall'apparenza, infatti, così facendo i fotogrammi che appariranno sul monitor potrebbero sembrare offuscati e poco luminosi. Per quanto riguarda la risoluzione il modo per portarla al massimo è quello di utilizzare la dimensione dell'immagine più grande consentita dalla luminosità dell'oggetto e dalla sensibilità della webcam. Ciò significa lavorare ad una apertura focale tra f/20 e f/40, ad esempio quale si può raggiungere con una lente di Barlow applicata ad uno Schmidt-Cassegrain a f/10, oppure, se si usano dei riflettori newtoniani, potremmo utilizzare la proiezione dell'oculare o servirci di due lenti di Barlow in sequenza.

Sebbene i frame a bassa risoluzione (320 per 240 pixel) possano essere salvati a velocità che raggiungono i 3 megabytes per secondo utilizzando la connessione USB, raccomandiamo piuttosto di salvare 2 o 3 frame al secondo ad una risoluzione di 640 per 480 pixel. Un singolo fotogramma a 640 per 480 pixel a colori contiene quasi 900 kb di dati, di qui il limite di download di 3 frame al secondo. Tuttavia si registra una sequenza di due o tre minuti alla velocità più bassa potremo ottenere centinaia di frame immobili che però potranno dare luogo ad un'immagine composta in cui i dettagli siano leggermente sfuocati a causa della rotazione dei soggetti ritratti quali Giove, Saturno e Marte.



Una volta acquisite le immagini, i singoli fotogrammi possono essere esportati e rielaborati con programmi di image processing come *Astrostack* o *Registax* come singole immagini in formato BMP. Col passo successivo si scartano le immagini peggiori mantenendo quelle buone per arrivare ad una immagine composta da più frame. I programmi di rielaborazione delle immagini possono utilizzare strumenti quali l'applicazione delle maschere di

contrasto o gli algoritmi di deconvoluzione. A questo punto l'immagine ottenuta può essere ulteriormente processata con altri programmi come *Paint Shop Pro* o *Adobe Photoshop*.

Acquisire le immagini con le webcam è operazione relativamente semplice, ma la chiave per ottenere un risultato soddisfacente è data da come si è lavorato in sede di rielaborazione, dall'impegno profuso successivamente al computer.

### Un grande futuro.

Organizzazioni come il OCUIAG (the QuickCam and Unconventional Imaging Astronomy Group, [www.qcuiag.CO.UK](http://www.qcuiag.CO.UK)) – raccolgono astrofili che si dedicano a scoprire nuovi metodi per migliorare le prestazioni delle webcam, come ad esempio l'installazione di dispositivi di raffreddamento di tipo termoelettrico per la riduzione del rumore elettronico. It seems that the sky is the limit for what can be achieved in high-resolution planetary and lunar imaging at down-to-earth prices. Anche alcuni veterani dell'astrofotografia planetaria come il francese Thierry Legault hanno aderito al gruppo degli entusiasti fautori dell'uso delle webcam. Eric Ng di Hong Kong ([www.ort.cuhk.edu.hk/ericnglwebcam](http://www.ort.cuhk.edu.hk/ericnglwebcam)), Tan Wei Leong di Singapore ([www.wsg-planets.org](http://www.wsg-planets.org)), e Damian Peach nelle Isole Canarie ([www.the-planets.co.uk/ltpo](http://www.the-planets.co.uk/ltpo)) sono diventati dei maestri nell'uso delle webcam nella fotografia dei pianeti con le loro ToUcam Pro. Proprio grazie allo sforzo di molti astrofili, tutti alla ricerca di immagini sempre più dettagliate e definite, l'utilizzo delle webcam è diventato un vero e proprio fenomeno mondiale.

MICHAEL DAVIS è un medico, mentre DAVID STAUP è un tecnico elettronico di professione. Entrambi vivono in Texas. E' possibile vedere le loro rispettive immagini sui siti [www.texasnights.org](http://www.texasnights.org) e <http://llusers3.evl.net/~dstaupl>.

## Descrizione del Transito di Venere sul Sole in Piazza VIII Agosto, a Bologna.

Di Mariana Gonzalez.

Quella mattina, prima del sorgere del Sole, era tutto pronto: i gazebi, i telescopi, le telecamere, il videoproiettore. Lo spettacolo aspettava l'attore principale, Venere, che sarebbe passato davanti al Sole in un percorso lungo sei ore.

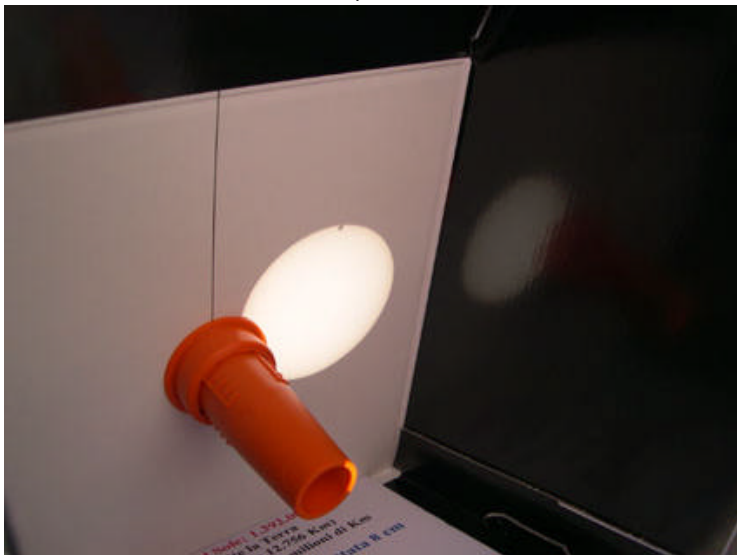
L'Università aveva preparato tutto per tempo e Roberto Di Luca, da astrofilo per passione, era diventato astrofilo per lavoro. Oltre alle immagini del transito trasmesse in diretta, abbiamo osservato uno stupendo Sole in H alfa attraverso il piccolo Coronado. Il pubblico, durante tutta la mattina ha potuto osservare le immagini e sentire le spiegazioni dai professori Bonoli, Fusi Pesci e Battistini.

Da parte nostra, come Associazione, siamo stati presenti con ben 6 telescopi, 1 binocolo e il nostro mitico gazebo.



Dalle prime luci del giorno sono arrivati gli astrofili a mettere in postazione i propri strumenti. Nella misura che si alzava il Sole poco a poco la Piazza ha cominciato a riempirsi.

Quando l'ombra del pianeta ha toccato il bordo del sole eravamo tutti lì, pronti, emozionati, incuriositi. Ancora non c'era tanto pubblico ed era possibile osservare bene, specialmente nelle proiezioni del sole, come nel Solarscope. Pian pianino il pianeta si è addentrato nella stella, fino al secondo contatto ed il disco di Venere si è stagliato nitido sul sole. Ci siamo ricordati in quel momento del transito di mercurio, l'anno scorso, quella volta senza pubblico e per forza a guardare all'oculare viste le piccole dimensioni del pianeta.



A. Tugnoli e il suo amico Paolo hanno fatto la proiezione all' oculare e sono stati pregiati della visita dei bambini di una scuola materna vicina. F. Bassini con il suo LX200 ed Enzo Pierantoni con il C8 del DLF avevano delle file lunghe per l'osservazione più ingrandita del pianeta e delle poche macchie solari; P. Bellomo ha attirato l'attenzione con il suo spettro solare; M. Voli e G. Picchi, anche se in seconda fila, non hanno smesso un attimo di parlare e spiegare alla gente quel che si vedeva dal telescopio.

Nel gazebo era concentrata la divulgazione con depliant ad hoc (tra l'altro in numero non sufficiente per cui in mattinata alcuni volontari ne hanno dovuti fotocopiare altri!) e tanto di registro delle firme. Grandi spiegazioni sul transito e sull'associazione e molte promesse di iscrizione (diverse già concretizzate).



L'unico binocolo passava di mano in mano, L. Numi, A. Berselli, S. Spagnoli, A. Turrini, L. Barbieri, M. Rozzarin, M. Gonzalez. Osservavamo noi e osservava anche il pubblico. Tanti soci sono arrivati in zona muniti degli occhialini spediti con l'ultimo giornale.

Sono arrivati anche i giornalisti e la televisione, hanno ripreso Enzo che apparirà poi sul TG della sera. La gente continuava ad arrivare, le file avevano un'attesa di mezz'ora, e l'osservazione al telescopio durava appena qualche secondo, uno dietro l'altro passando da uno strumento al successivo. Molti arrivavano prima di andare al lavoro, altri prima delle lezioni a scuola, per poi tornare durante l'intervallo.

A metà mattina eravamo già cotti (nel senso fisico vista la giornata soleggiata ma anche nel senso di stanchezza accumulata) per cui ci siamo concessi una sosta con gelato per tutti.

In questo momento di relax ne abbiamo approfittato per sentirci con gli altri, quelli presenti all'Osservatorio. In diversi hanno dormito su e altri sono arrivati presto la mattina: P. Garcia, D. Dall'Occo, C. Frisoni, M. Caleffi, GF Gozzi, S. Scaramuzzi, A. Bolognini, A. Bisagni, S. Mancini. Anche là tutto è andato bene, sole radioso, postazioni attive con fotocamere e telecamere, ed altri solo a osservare. Poco prima dell'ultimo contatto c'è stato anche il tempo di pranzare a base di crescentine veramente caldo di una giornata meravigliosa!

G. Mengoli e A. Santagada hanno lavorato dalle proprie case non potendo spostarsi fino all'Osservatorio e anche loro hanno fatto delle belle fotografie.

Infine, è andato tutto bene. Pensare che avevamo cominciato a prepararci già a maggio, quando siamo stati al parco della Ca' Bura a Corticella, preparando i filtri solari e imparando a fare le postazioni di giorno. Poi c'è stato "l'incontro di addestramento per il Transito di Venere, con grigliata conclusiva, all'Osservatorio Felsina", partecipanti una dozzina di persone tra soci e familiari (abbiamo persino festeggiato il compleanno di A. Turrini!)

Come si dice: finisce bene quel che comincia bene!



e affettati acquistati da Monari e di "rosolarsi" al sole



### L'Angolo dei Bambini.

Salutiamo l'arrivo di un nuovo astrofilino:

#### **Davide Santagada,**

nato il 12/10/2004 alle 15:30,  
di 2.940 grammi e 48 cm, fratellino di  
Chiara Santagada presentata nel  
Giornale dell'A.A.B. N° 128

La Redazione.



## Convegno "Luce e Ambiente 2004"

15 ottobre 2004  
San Giovanni in Persiceto (BO)  
Di Alberto Dalle Donne

Da un po' di tempo mi interesso sempre più al problema dell'inquinamento luminoso, soprattutto perché troppo spesso rimango inorridito dall'irrazionalità dell'illuminazione esterna, pubblica e privata; così vorrei cercare di dare un piccolo contributo di sensibilizzazione, affinché il cielo stellato non sia destinato a scomparire definitivamente solo per l'esibizionismo di alcuni.

Quindi partecipo, quando posso, a vari convegni sull'argomento.

E quello del 15 ottobre, anche se destinato principalmente agli illuminotecnici, è stato particolarmente interessante per capire le problematiche.

Mentre attendo l'inizio del convegno, dopo aver salutato alcuni astrofili persicetani e ferraresi, dalle chiacchiere dei numerosi presenti capto con piacere l'informazione che a Bologna e dintorni c'è già una notevole attività di rifacimento a norma degli impianti di illuminazione.

All'apertura la signora sindaco del comune di San Giovanni ringrazia il Gruppo Astrofili Persicetani e l'associazione nazionale Cielobuio per l'organizzazione del convegno, poi sottolinea che il crescente prezzo del petrolio impone un'applicazione più rigorosa della legge regionale contro l'inquinamento luminoso, in modo da contribuire a risanare i bilanci dei comuni.

Valentino Luppi, astrofilo persicetano, interviene per ringraziare le aziende di illuminazione Umpi e Leuci, sponsor, organizzatrici e relatrici nel convegno stesso.

A nome degli astronomi professionisti bolognesi, il prof. Giorgio Palumbo cita alcuni telescopi italiani all'estero, ad esempio alle Canarie, in Cile ed in Arizona, luoghi poco afflitti dall'inquinamento luminoso, e proprio in Arizona oggi molti astronomi italiani sono presenti all'inaugurazione ufficiale del grande telescopio binoculare del monte Graham. Poi descrive brevemente gli osservatori, gli istituti e i radiotelescopi presenti nella provincia di Bologna. Riguardo al tema del giorno afferma che gli esseri umani hanno una necessità naturale e psicologica del cielo stellato, da cui possono trarre vari insegnamenti morali, principalmente l'umiltà. Infine cita lo slogan americano "Spegni la luce, accendi l'astronomia!".

Ferruccio Zanotti, responsabile regionale di Cielobuio, introduce il famoso naturalista prof. Giorgio Celli, che avrà il compito di moderatore. Prima di passare la parola agli altri relatori, il prof. Celli definisce come inizio dell'inquinamento luminoso la città di Parigi soprannominata "Ville Lumière". Questo ebbe come conseguenza una strage di insetti, che col loro noto fototropismo furono disorientati dall'eccesso di luce, fino a rimanere bruciati sulle lampade stesse. Poi nel 1905 le luci dell'allora piccola Los Angeles diedero le prime difficoltà osservative al grande osservatorio di monte Wilson.

La dr. Daniela Guerra, consigliere regionale, promotrice della legge contro l'inquinamento luminoso, racconta con soddisfazione l'iter per arrivare alla sua approvazione, e cita ad esempio le reazioni irriverenti da parte perfino dei più accesi ambientalisti: "Hai inventato un nuovo tipo di inquinamento!". Ma ora occorre sensibilizzare tutti, ma anche formare adeguatamente i tecnici e definire le zone di protezione attorno agli osservatori astronomici, nelle quali sarà prioritario l'adeguamento degli impianti esistenti.

Il per. ind. Ferruccio Zanotti cita le definizioni di inquinamento tratte da vari dizionari e sottolinea il nesso tra inquinamento atmosferico e luminoso: infatti le particelle inquinanti sospese diffondono la luce. Con alcune efficaci illustrazioni dimostra poi che l'inquinamento luminoso più deleterio, contrariamente a quanto si potrebbe credere, non è quello verso la verticale, ma quello a piccoli angoli sull'orizzonte, perché si propaga più lontano ed attraversa uno strato maggiore di atmosfera provocando più diffusione. Per tale motivo è importantissimo installare i nuovi tipi di lampioni stradali



mantenendo perfettamente orizzontale il vetro piano di protezione; un eventuale spostamento della lampada potrà rendere asimmetrico il proiettore in modo da illuminare anche l'altro lato della strada. Poi afferma che la diversa sensibilità spettrale dell'occhio a bassi livelli di illuminazione (più spostata verso il blu) può condizionare la scelta del tipo di lampada: agli alogenuri metallici piuttosto che al sodio.

Il dr. Massimiliano Di Giuseppe, collaboratore di Ferruccio Zanotti nel coordinamento regionale di Cielobuio, sottolinea prima di tutto il divieto di fasci luminosi verso il cielo, anche in base ad un preciso articolo del Codice della Strada, poi illustra i vari tipi di lampioni e lanterne e descrive i criteri per migliorare il risparmio energetico senza ridurre l'illuminamento. Infine dimostra con vari grafici che negli ultimi decenni in Italia l'inquinamento luminoso è all'incirca raddoppiato ogni 10 anni, per cui è più che mai impellente ricordare la dichiarazione da parte dell'Unesco del cielo stellato patrimonio dell'umanità.

L'ing. Diego Bonata, presidente di Cielobuio, afferma che non bisogna assolutamente ammettere la minima quantità di flusso disperso al di sopra dell'orizzonte, come invece alcune leggi regionali ed una bozza di legge nazionale vorrebbero tollerare. Ma occorre anche rispettare i valori massimi di illuminamento per i vari tipi di strada, anche ottimizzando le interdistanze tra i pali. A tale scopo può essere utile ai progettisti il software da lui realizzato "Save the Sky", di cui dà una dimostrazione pratica. Racconta poi che all'aeroporto della Malpensa stanno adeguando le numerose torri faro perché alcuni studiosi segnalavano che gli uccelli migratori notturni venivano disorientati dalle luci troppo rivolte verso l'alto, oltre a rischiare la morte per la scarsità di insetti da mangiare, tutti attratti ed uccisi dalle luci stesse. Infine cita l'applicazione di vari "piani della luce" in diversi comuni lombardi, primo fra tutti l'ormai famoso Villa D'Ogna (BG), totalmente a norma, ma anche San Benedetto Po (MN), Legnano, Sesto San Giovanni, Trezzano Rosa e l'aeroporto di Linate

Piero Cecchini, presidente di Umpi Elettronica, descrive i sistemi digitali di telecontrollo degli impianti di illuminazione pubblica. Con la collaborazione dell'ing. Angelini e di un tecnico del comune, dimostra in tempo reale il funzionamento del sistema installato a San Giovanni in Persiceto, che ad esempio diminuisce il flusso in alcune zone dopo la mezzanotte e segnala tutti i tipi di guasto.

L'ing. Alberto Ricci Petitoni illustra impianti già realizzati, sottolineando l'importanza dell'orientamento orizzontale degli apparecchi a vetro piano.

Fabrizio Mangola della Leuci descrive i criteri di scelta di un apparecchio anti inquinamento luminoso, mostrando vari grafici di flusso luminoso, ma aggiunge anche la possibilità di restaurare lampioni vecchi installando adeguati paraluci.

Il per. ind. Renzo Tedeschi, consigliere nazionale di un'associazione di illuminotecnica, confronta i vari gradi di rigore delle 10 leggi regionali ora vigenti. Mentre alcune tollerano solo 0,49 candele oltre i 90 gradi dalla verticale, altre arrivano ad ammetterne 10 od addirittura 35.

Il moderatore prof. Celli conclude le relazioni in programma invitando ad evitare il consumismo, cercando di conciliare l'ecologia con l'economia; poi ricorda che l'indomani è la giornata nazionale contro l'inquinamento luminoso.

Come previsto dal programma, inizia un dibattito, che vede gli interventi dell'assessore all'ambiente di San Giovanni in Persiceto, di un assessore di Ravenna, e infine di un espertissimo illuminotecnico, l'arch. Trebbi, che parla di visione fotopica e scotopica in relazione alla distribuzione spettrale della lampade (criticando così l'eccessiva applicazione delle luci al sodio) e di un nuovo sistema CRV di classificazione di 180 colori campione. L'ing. Bonata risponde brevemente alle giuste osservazioni.

Alla fine del convegno mi intrattengo con piacere a chiacchierare col prof. Palumbo, mio ex professore all'università, che ancora dopo tanti anni ricorda i suoi ex allievi.

Devo dire di essere rimasto molto soddisfatto del convegno, anche se un po' deluso dall'assenza di altri astrofili bolognesi.



Comune di Bologna  
Quartiere Santo Stefano

**L'Associazione Astrofili Bolognesi**

insieme al

**Gruppo Astrofili del D.L.F. di Bologna**

col patrocinio del Quartiere Santo Stefano

organizzano la:



# **Conferenza di Astronomia**

Incontro mensile di divulgazione astronomica dal titolo:

## **"Origine ed età dell'Universo"**

Relatore: Dott. Paolo Ciliegi, I:N.A.F., Osservatorio Astronomico di Bologna

**L'appuntamento è per venerdì 3 dicembre 2004 alle ore 21:00,**

**presso la,**

**Sala Conferenze del Baraccano,**

**in Via Santo Stefano N° 119**

**Ingresso libero**

per informazioni contattare l'Associazione Astrofili Bolognesi,  
Sede Sociale in via Polese 13 aperta tutti i lunedì sera alle ore 21:30

e-mail: [info@associazioneastrofilibolognesi.it](mailto:info@associazioneastrofilibolognesi.it)

Sito Web: <http://www.associazioneastrofilibolognesi.it>

Telefono: 3382696303

## SAVENOTTICA

### Chi siamo:

Il **1986** è il nostro anno "0", in maniera soffusa, senza particolari clamori, nasce la nostra azienda **nel cuore del Quartiere Savena**, da cui prende il nome Savenottica.

Volendo essere da subito il riferimento per **competenza, qualità e cortesia**, abbiamo sviluppato con estrema cura i nostri servizi, dedicandoci alla nostra più grande passione ... VOI.

Oggi Savenottica è in grado di soddisfare fin nei minimi particolari la propria clientela, offrendo professionalità in tutti i propri settori: **ottica, fotografia, astronomia, strumenti di precisione, servizi fotografici.**



### Siamo a Bologna.

Via Genova 8/h  
40139 - Bologna  
Tel.: 051451173  
E-mail: [info@savenottica.com](mailto:info@savenottica.com)  
[www.savenottica.com](http://www.savenottica.com)



### Siamo a Medicina.

Via L. Fava 421  
40059 Medicina (BO)  
Tel.: 051857373  
E-mail: [info@savenottica.com](mailto:info@savenottica.com)  
[www.savenottica.com](http://www.savenottica.com)



# ASSOCIAZIONE ASTROFILI BOLOGNESI

L'Associazione Astrofili Bolognesi ha lo scopo di promuovere la cultura inerente la scienza dell'astronomia in ogni strato sociale, apoliticamente, con fine educativo; si propone quindi di riunire e collegare tutti coloro che amano l'astronomia e le discipline affini e derivate, per un reciproco aiuto ed assistenza a scopo esclusivamente culturale.

L'Associazione Astrofili Bolognesi è stata legalizzata con atto notarile il 28 Aprile 1967.

Codice Fiscale N° 80154620373. Affiliata all'Unione Astrofili Italiani.

---

## Attività Culturali:

L'Associazione organizza il Ciclo di Conferenze di Astronomia, nel periodo da Ottobre a Maggio. Queste riunioni culturali sono in collaborazione col Circolo Culturale del D.L.F. di Bologna e si tengono il primo venerdì di ogni mese alle ore 21:00, presso la **Sala Conferenze del Baraccano** in Via Santo Stefano N° 119.

## Visite Pubbliche all'Osservatorio Astronomico:

L'Osservatorio Astronomico è aperto al pubblico, nel periodo da Aprile a Ottobre, il secondo e l'ultimo venerdì di ogni mese, a partire dalle ore 21:00. La visita pubblica del secondo venerdì del mese è a cura del Circolo Culturale del D.L.F.. La visita pubblica dell'ultimo venerdì del mese è a cura dell'Associazione Astrofili Bolognesi.

---

## Iscrizioni:

Per i versamenti valersi del conto corrente postale N° 21240403 intestato all'Associazione Astrofili Bolognesi, C.P. 313 - 40100 Bologna. La quota sociale è fissata in Euro 25,82 annue. Agli iscritti viene consegnato il periodico "Giornale dell'A.A.B." e tutte le comunicazioni dell'Associazione. La ricevuta di versamento ha il valore di quietanza.

---

## Recapiti:

Postale: **A.A.B., Casella Postale 313, 40100 Bologna BO**  
E-mail: **info@associazioneastrofilibolognesi.it**  
Pagina Web: <http://www.associazioneastrofilibolognesi.it/>  
Mailing List: <http://it.groups.yahoo.com/group/aabnet>  
Sede Sociale: **Via Polese N° 13 a Bologna.**  
Apertura della Sede: **Tutti i Lunedì a partire dalle ore 21:30.**

---

## Consiglio Direttivo per il biennio 2003/2005:

**Presidente:** Mariana Gonzalez (tel. 338 2696303)

**Segretario:** Andrea Berselli (tel. 347 8302577)

**Consiglieri:** Patricio Garcia, Andrea Bisagni, Ilaria Sganzerla, Giampiero Mengoli.

## Revisori dei Conti per l'esercizio 2004/2005:

Enzo Pierantoni, Roberto Di Luca, Laura Mondini.

## Direttore dell'Osservatorio Astronomico Felsina:

Patricio Garcia (tel. 051 18891931).

---

## Osservatorio Astronomico Felsina:

Sito in Via Varsellane, Località Ca' Antinori, Comune di Monte San Pietro (BO).

- Lat. N 44° 21' 28" - Long. EG 11° 09' 13" - Alt. s.l.m. 651 m.
- La specola Leano Orsi dispone di un telescopio riflettore Marcon di Ø 400 mm in doppia configurazione Newton - Cassegrain, montatura equatoriale a forcina motorizzata in entrambe gli assi. Un telescopio rifrattore di Ø 120 mm e una camera Schmidt di 200/250/500 mm.
- La biblioteca Franco Marchesini dispone di camera oscura, sala riunioni con materiali bibliografici, video e multimediali per la ricerca e la divulgazione.

La località Ca' Antinori è prossima al piccolo centro abitato di Medelana, a cui si accede dalla Strada Statale N° 64 (Porrettana), deviando a Sasso Marconi per la Via di Castello, dopo 10 km si prende la deviazione verso Monte Pastore, seguendo la Via Varsellane per 1,7 km si trova l'indicazione "Osservatorio Astronomico".

---