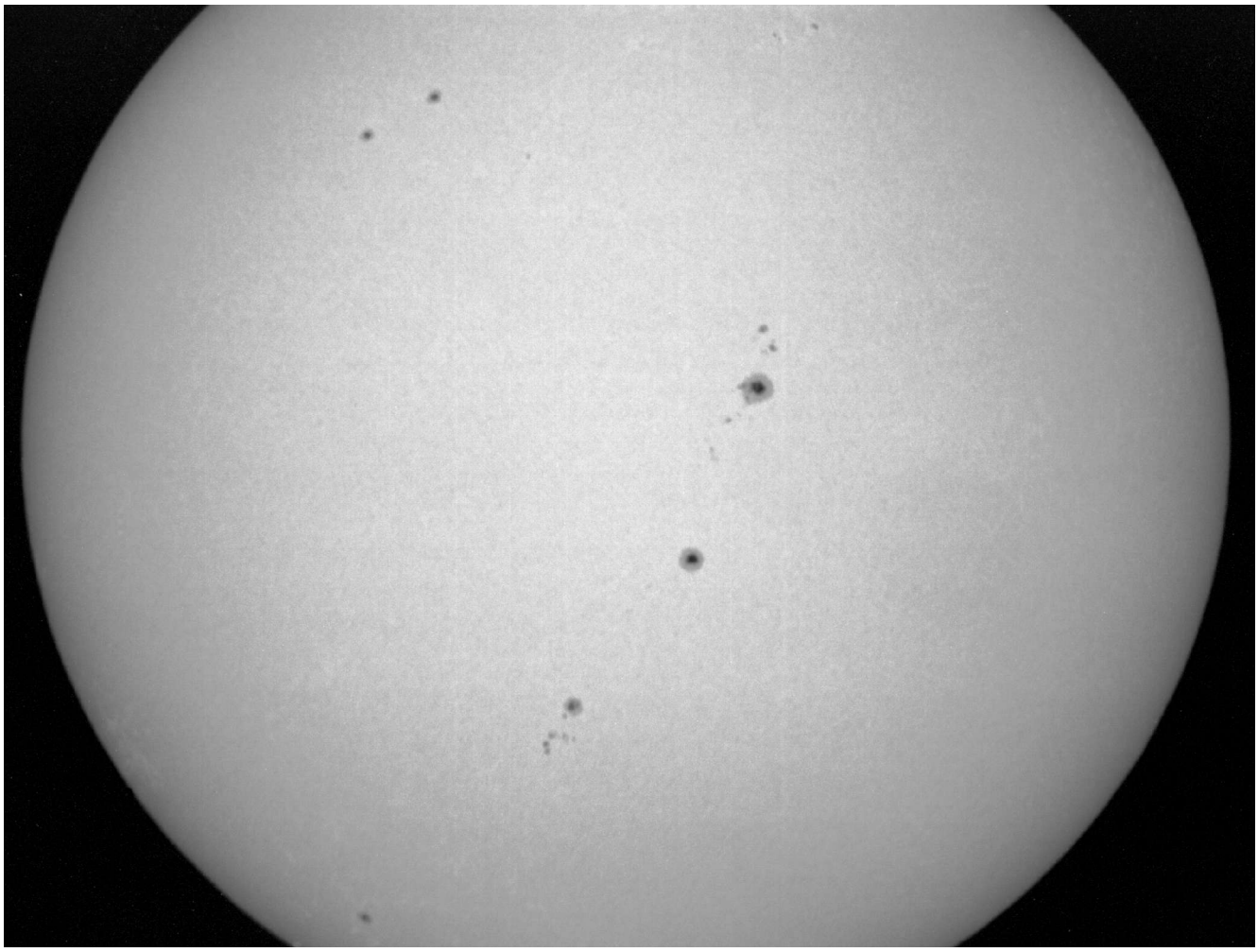
C.A.V. Notiziario

Anno VIII, Numero 3 **Settembre 2000**



IN QUESTO NUMERO

3 **Deep Sky visuale (2ª parte)**
Giuliano Pinazzi

11 **Sindrome gnomonica**
Daniela Negrini

12 **Metodo della parallasse statistica o secolare**
Angelo Gelodi

14 **La Cometa Linear 1999 S4**
Paolo Espen

15 **Inquinamento luminoso: una guerra**
Roberto Biondani

16 **Il Mercatino del CAV**

17 **Appuntamenti del Circolo**

C.A.V. Notiziario

Periodico del C.A.V.
Circolo Astrofili Veronesi

Coordinatore di Redazione

Paolo Alessandrini

Hanno collaborato alla realizzazione di questo numero:

Giuliano Pinazzi
Daniela Negrini
Angelo Gelodi
Paolo Espen

In copertina:
Macchie solari fotografate da Roberto Biondani con rifrattore Meade 178 e pellicola Kodak 160 TP.
Tempo d'esposizione 1/60

C.A.V.

Circolo Astrofili Veronesi

Delegazione dell'Unione Astrofili Italiani per Verona e provincia

Casella Postale 2016 - 37100 VERONA Sede: Piazza Vittoria, 10 - Parona (Verona)
Web: www.rcvr.org/assoc/astro/main.htm - E-mail: cav@rcvr.org
Recapiti telefonici: 045/8349974 (Presidente), 045/8730442 (Segretario)

Il C.A.V. è una libera associazione culturale ad indirizzo scientifico senza fini di lucro che opera dal 1977, con l'intento di riunire gli appassionati di astronomia della provincia di Verona.
L'attività che svolge si sviluppa in tre ambiti: divulgazione a mezzo di conferenze e seminari, tenuti sia in sede sia presso enti pubblici e scuole; osservazione pratica del cielo attraverso uscite pratiche sul campo; ricerca astronomica a livello amatoriale. Attualmente il Consiglio Direttivo del C.A.V. è formato dai seguenti soci: Giuseppe Coghi (Presidente), Lorenzo Pirola Grassi (Vicepresidente), Angelo Gelodi (Segretario), Flavio Castellani, Paolo Espen, Costante Pomari (Consiglieri).

Deep Sky visuale
(seconda parte)

Giuliano Pinazzi

Prosegue in questo numero l'interessante viaggio attraverso l'osservazione visuale del cielo profondo proposto da Giuliano Pinazzi. La prima parte era stata pubblicata sul numero di Maggio.

Tecniche ed accorgimenti

Operativamente per ottenere il massimo dal nostro "sensore" naturale è necessario adattarlo al buio.

Una volta scelto il nostro sito osservativo, che come abbiamo visto deve avere se non altro il requisito di trovarsi lontano da qualsiasi fonte luminosa diretta o indiretta, in una serata tersa e senza Luna, dobbiamo avere la pazienza di dare il tempo all'occhio di abituarsi all'oscurità, ovvero dobbiamo consentirgli di guadagnare il massimo di sensibilità visiva per disporsi nelle migliori condizioni operative nei confronti della debole luce proveniente dagli oggetti celesti. C'è anche da dire che astraendo dalla presenza di fonti di inquinamento luminoso, la notte non è completamente buia, il cielo tra stella e stella non è completamente nero. Ci accorgeremo che la volta celeste mostra comunque una debolissima lattescenza: la cosiddetta luminosità di fondo cielo, dovuta alla diffusione da parte dell'atmosfera della luce proveniente dalle stelle e da fenomeni fisici di luminescenza atmosferica, essa si aggira attorno alle magnitudini 18 - 19 per primo quadrato. Non c'è bisogno di dire che essa viene incrementata dalle altre fonti luminose. In qualsiasi caso quindi non si brancola nel buio, con occhi adattati alla debole luminosità ambientale riusciamo di solito a distinguere sufficientemente le persone e gli oggetti che ci stanno intorno.

Quindi incominciamo subito ad abituarci a fare i conti con il buio, nonostante il disagio che questa situazione ci può creare, cercando di diminuire o allontanare ogni fonte luminosa diretta ed indiretta che ci portiamo dietro. Se dobbiamo montare il nostro strumento sul campo evitiamo di usare ad esempio gli abbaglianti della nostra auto o lampade potenti. Mentre ci sistemiamo, con l'uso moderato della luce, non solo iniziamo ad abituare il nostro occhio all'oscurità, ma soprattutto evitiamo di infastidire le persone che in molti casi ci accompagnano. È, se non altro, anche una questione di "stile", se "sprechiamo" tanta luce non lamentiamoci poi dell'inquinamento luminoso pubblico!

Teoricamente Il tempo che dovremmo concedere all'occhio per un perfetto adattamento è di circa una mezz'ora, la pupilla si dilata al massimo e la retina viene ricoperta per bene dal fotopigmento (un liquido fisiologico chiamato Porpora Retinica) che ci consente di vedere. In realtà bastano circa 10 minuti, tempo in cui viene eseguito l'80% del lavoro di adattamento. Ovviamente un occhio ben adattato che fosse esposto o colpito da una intensa fonte luminosa perderebbe di colpo tutta la sensibilità che ha guadagnato, e dovrebbe rifare da capo tutto il lavoro di adattamento per tutto il tempo che è stato speso allo scopo.

Se si devono consultare atlanti stellari, cataloghi, cartine, serve naturalmente una luce più intensa di quella offerta dall'ambiente. Per non pregiudicare l'adattamento dell'occhio al buio è di regola l'uso di torce che producono luce rossa e non troppo intensa, con la quale si illumina ciò che si deve consultare e consente comunque di eseguire qualsiasi operazione che necessiti di una discreta illuminazione. Si usano solitamente normali pilette mascherate da un doppio strato di plastica rossa trasparente, che però non assicurano una luce rossa puramente monocromatica. Sarebbe meglio usare dispositivi che hanno come fonte

di luce un LED rosso, che forniscono una luce regolabile in intensità e sicuramente monocromatica. Alcune ditte americane di prodotti astronomici prevedono già la vendita di torce di questo tipo, alcune delle quali producono una luce intermittente a "flash". Con questi accorgimenti si diminuisce di gran lunga il rischio di "ferire" l'occhio e di pregiudicarne l'adattamento; comunque il danno è limitato, per il fatto che la luce è poco intensa ed inoltre il colore rosso cade in un settore dello spettro visibile in cui l'occhio è poco sensibile, poiché la sua massima sensibilità come si sa cade nella regione giallo-verde dell'iride. L'inconveniente principale di queste fonti monocromatiche rosse è dato dal fatto che non vengono percepite nettamente le sfumature di colore; la visione è "piatta" ed un po' disagiata.

Durante l'osservazione pratica dell'oggetto che abbiamo centrato nel nostro oculare ci accorgeremo che l'impegno a cui è sottoposto l'occhio per percepirne il maggior numero di informazioni non è indifferente. Come già accennato se l'oggetto è particolarmente debole o distante il lavoro che dobbiamo eseguire è di tipo mentale, oltre all'occhio dobbiamo usare il nostro cervello. Lo scopo è quello di creare un'immagine esauriente, e significativa, per quanto possibile, che può rimanere semplicemente come un'immagine mentale, un ricordo, o meglio, può essere descritta o disegnata. La ricerca dei particolari più difficili o delle sfumature luminose più deboli ed evanescenti degli oggetti celesti richiede pazienza e costanza nell'osservazione, essi emergono piano piano, anche e soprattutto grazie al nostro cervello che elabora e ricompone tutte le informazioni "istantanee" fornitegli dal nostro occhio, il tempo di acquisizione della nostra retina sembra essere infatti attorno al decimo di secondo. Alla fine l'immagine per gli oggetti più deboli, è più di tipo mentale che reale. Più agevole, ovviamente, l'osservazione degli oggetti più luminosi che sono anche i più noti. Alternare l'osservazione di un oggetto facile e di uno difficile è senz'altro una tecnica efficace per rendere la nostra attività meno pesante ed unire momenti di vera ricerca e spirito esplorativo con momenti più rilassanti di gratificazione e contemplazione.

Con la tecnica della *visione distolta* si aumenta la capacità del nostro occhio a cogliere le più deboli sfumature luminose. Consiste in sostanza nell'osservare il nostro oggetto quasi con la coda dell'occhio, ossia non guardando direttamente. In questo modo si coinvolgono nella visione i bastoncelli, mentre invece nell'osservazione diretta vengono impegnati i coni che risiedono in maggioranza in una piccola regione della retina chiamata fovea. Questi ultimi hanno la capacità di percepire i colori ed i dettagli, mentre i bastoncelli sono più sensibili alla luce e forniscono stimoli luminosi in bianco e nero. Usando il metodo della visione distolta si ha un guadagno in termini di luminosità pari a circa 3-4 volte rispetto alla visione diretta e quindi un guadagno di magnitudine di circa 1-1,5 o forse più.

Per accrescere ulteriormente la capacità recettiva dei bastoncelli di solito si usa anche muovere l'occhio attorno all'oggetto, ovvero distogliendo la pupilla dall'osservazione diretta in misura diversa o appunto guardando tutto attorno allo stesso mantenendo però l'attenzione al centro; con il cambiamento delle condizioni luminose a cui di volta in volta vengono esposti i nostri recettori si ovvia ad un certo apparente effetto di "staurazione" o di perdita d'immagine cui va soggetta la retina e aumenta la capacità di rilevare differenze luminose a volte molto effimere. In più è come se venissero forniti al nostro cervello i tasselli di un ideale mosaico che poi verrà ricomposto per fornire un'immagine intelligibile e di un certo dettaglio. A volte si arriva anche a muovere anche il tubo stesso del telescopio, soprattutto nel caso di oggetti particolarmente vasti ed estesi come alcune nebulose ad emissione galattiche, quali ad esempio la nebulosa NGC 1499 California nella costellazione del Perseo. Essa non è visibile se si usano telescopi che forniscono comunque un campo piuttosto contenuto: una scala d'immagine piuttosto grande "disperde" la luce dell'evanescente nebulosa, inoltre se la debole ed uniforme luminosità della nebulosa occupa l'intero campo dell'oculare, per quanto gli ingrandimenti siano contenuti, non potremmo mai sapere se nel campo visivo è presente solo il fondo cielo o è occupato appunto dalla

nebulosa. In ogni caso l'azione dinamica dello spostamento del telescopio nel campo celeste che stiamo osservando aumenta la capacità dei nostri recettori fisiologici di rilevare eventuali deboli sfumature e chiaroscuri.
In definitiva la tecnica della *visione distolta* si rivela comunque utile sia per oggetti deboli che luminosi. Per questi ultimi ad esempio ci accorgeremo che la parte più evidente costituisce di solito solo una piccola percentuale dell'intero complesso.

Il fattore strumentale

Dopo le tecniche di tipo comportamentale illustriamo ora alcune note di tipo strumentale e gli accessori che di uso comune.
La strumentazione utilizzabile per l'osservazione visuale è la più varia, ovviamente, e va dall'occhio nudo al telescopio di grosse dimensioni.
Ad occhio nudo si contempla l'intero cielo e quindi in definitiva la nostra Via Lattea nella sua ricchezza e complessità. Si apprezzeranno indubbiamente le regioni occupate dalle nubi oscure, la sfumatura della stessa nello spazio, il colore delle stelle vicine ecc.
Usando il telescopio v'è da dire naturalmente che quanto più grande è il diametro dell'obbiettivo tanto maggiore è il guadagno in potenza, profondità, numero di oggetti agevolmente osservabili. Si devono preferire strumenti dal rapporto focale basso cioè strumenti tendenzialmente luminosi, anche se in questo argomento vi sono pareri discordi. Uno strumento di rapporto focale che non superi il valore, diciamo, di f/7 si considera "luminoso". Si sa che questa caratteristica è molto importante in fotografia, essendo il fattore che determina la durata della massima posa di saturazione. Tale variabile è rilevante anche visualmente; uno strumento luminoso ha la prerogativa di far convergere una quantità di luce diffusa maggiore rispetto ad un telescopio più chiuso di pari diametro: l'area di cielo abbracciata dal campo visivo di un telescopio luminoso è maggiore cosicché viene "convogliata" più luce e quindi l'immagine generale risulta gradevolmente più luminosa. Non si confonda però questa caratteristica con la capacità luminosa di un obbiettivo, che determina la magnitudine limite raggiungibile. Essa è valutata per sorgenti luminose puntiformi: due telescopi da 20 cm di diametro l'uno con rapporto focale di f/5, l'altro con rapporto di f/10 riusciranno a raggiungere la *medesima* magnitudine limite. Se dunque usiamo strumenti tendenzialmente "aperti", come solitamente vengono costruiti i telescopi in configurazione newton, avremo una resa migliore sugli oggetti diffusi anche se costituiti dall'associazione di più sorgenti puntiformi, come gli ammassi stellari aperti e globulari. Per contro gli strumenti con rapporto focale più chiuso come i riflettori Schmidt-Cassegrain forniranno immagini più contrastate, e se le ottiche sono ben allineate, più definite. Tutto sommato, in materia di osservazione *deep-sky,* è da preferire la luminosità rispetto alla definizione.
Per quanto riguarda l'uso degli oculari e quindi degli ingrandimenti, di solito si tende a rimanere su valori contenuti. Ma anche su questo punto si scopre una dicotomia di fondo. Prima di tutto si non si tende ad ingrandire molto, perché molti oggetti, soprattutto nebulose, sono estesi, a volte di dimensioni maggiori della Luna, e con bassi ingrandimenti otteniamo campi relativamente ampi. Dal punto di vista ottico, con l'uso di oculari di lunga focale, e quindi con ingrandimenti bassi, si abbraccia gran parte dell'area (se non tutta), occupata dal tubo portaoculare, ciò significa che la maggior parte se non la totalità del fascio di luce che converge verso il fuoco del telescopio viene intercettato dalla lente di campo del nostro oculare. Ci si può rendere conto personalmente di questo particolare osservando come sono costruiti i vari oculari a seconda della focale: lunghi e con lenti più grandi quelli di focale maggiore, più tozzi ma soprattutto con lenti più piccole quelli a focale corta. Se la lente anteriore del nostro oculare comprende la maggior parte dell'apertura utile offerta dal barilotto portaoculare vuol dire che la maggior parte della luce raccolta dal telescopio viene concentrata sul nostro occhio, il ragionamento è lo stesso della potenza luminosa di un obbiettivo di un telescopio: la capacità luminosa è direttamente proporzionale al quadrato dell'apertura dello strumento.
Quindi per osservare gli oggetti deboli e

diffusi, come tipicamente si presentano quelli galattici ed extragalattici è preferibile usare ingrandimenti contenuti poiché questo significa anche una maggiore luminosità. Possiamo avere esperienza di questo fatto durante l'osservazione pratica: usando bassi ingrandimenti vedremo che il campo che osserviamo si presenta più luminoso di quello ottenibile con ingrandimenti medio-alti, il fondo cielo sarà più chiaro, ma sarà anche più facile scorgere le parti più esterne e deboli di nebulose o galassie.
Spesso si afferma che usando ingrandimenti più elevati si guadagna anche in magnitudine visibile. Secondo il nostro parere è solo un'impressione. Ripetiamo: la magnitudine massima raggiungibile da uno strumento è determinata dal diametro dello specchio o della lente principale. Quello che noi notiamo usando oculari di piccola focale è un oscuramento del fondo cielo per la ragione opposta a quanto detto sopra: la lente di campo di un oculare di focale medio piccola non abbraccia tutta l'area occupata dal barilotto del portaoculare o focheggiatore dello strumento, ne consegue che solo una percentuale dell'intero fascio di luce che converge al fuoco viene intercettato dallo stesso oculare, e quindi l'immagine sarà più scura, più buia per quanto riguarda la luce diffusa. Se il fondo cielo viene scurito con questo metodo, gli oggetti puntiformi emergeranno più facilmente, e quindi le stelle più deboli che sono soffocate dalla luminosità generale nel caso di bassi ingrandimenti (oltre che soffrire di una non idonea risoluzione data dalla scala d'immagine troppo piccola), ora si renderanno più facilmente visibili. Ma non è vero che con i bassi ingrandimenti non si raggiunge la magnitudine limite: anzi, in teoria sarebbero in grado di rendere ancor più visibili stelle al limite della magnitudine. Ciò che cambia è quindi il contrasto che ovviamente aumenta in parallelo con la scala d'immagine. Gli ingrandimenti più alti sono quindi da usare quando si vuole studiare più "a fondo" i particolari e le strutture più fini degli oggetti celesti, ad esempio le parti centrali di un ammasso globulare, le stelle più deboli di un ammasso aperto o le stelline centrali e le deboli variazioni di luce delle strutture più nascoste di alcune nebulose planetarie ecc. Una regoletta per conoscere l'ingrandimento ottimale, per lo meno quello di riferimento è il "criterio della pupilla di 5 mm"; si ottiene applicando le seguenti formule (equivalenti):
$I_{ott} = D / 5$ con D, diametro dello strumento, espresso in mm
$I_{ott.} = 2 \times D$ con D espresso in cm.
In ogni caso risulta di poca utilità usare gli ingrandimenti più spinti in dotazione: gli ingrandimenti massimi più redditizi raggiungono il valore di 100-150 X.
Dall'altro lato il minimo ingrandimento usufruibile è quello che fornisce un valore di pupilla d'uscita coincidente con il diametro della pupilla del nostro occhio, ovvero quell'ingrandimento che fornisce una pupilla d'uscita di 7mm, che calcoliamo con la formula già vista. Per un riflettore da 20 cm e focale da 1 metro sono circa 28 ingrandimenti cioè, compatibilmente con l'offerta di oculari disponibili sul mercato, dovremmo usare un oculare con focale di 35mm. A questo proposito le configurazioni Schmidt Cassegrain a lunga focale generalmente non consentono di raggiungere l'ingrandimento a massima pupilla d'uscita poiché sul mercato gli oculari con focale idonea non sono disponibili. C'è da dire che non è comunque necessario raggiungere per forza tale minimo ingrandimento strumentale, quindi in questo caso si useranno gli oculari più lunghi a nostra disposizione, e nel caso di un eventuale acquisto si cercheranno le focali massime disponibili, tipicamente oculari da 40 mm non considerando alcuni prodotti otticamente molto sofisticati e costosissimi che d'altra parte sono dotati di un barilotto di diametro non compatibile con quello montato comunemente sugli strumenti amatoriali di media grandezza.
Rimanendo in tema di oculari a volte si parla di eccezionali rese di alcuni oculari di una marca rispetto ad un'altra o meglio di una costruzione ottica rispetto ad un'altra. Generalmente è vero, ma spesso si tende ad esagerare. Possiamo dire (ma è opinione nostra) che l'aumento di prezzo o di acclamate prestazioni non segue di solito di pari grado quello che poi è effettivamente riscontrabile sul lato pratico. Ecco: proprio in questo

ambito nessuna opinione si può ritenere meno soggettiva e personale, anche se certamente si può dire che gli oculari più economici (solitamente gli oculari di tipo Huygens, marchiati H o HM) sono senz'altro da evitare, mentre quelli più costosi come gli Ultra Wide Angle (UWA) o Nägler possono fornire immagini del tutto paragonabili ai più diffusi Plössl o a volte addirittura ai semplici ed economici Kellner, non considerando ovviamente l'estensione del campo abbracciato.
Per ridurre gli ingrandimenti, sempre nel caso di strumenti di lunga focale, una soluzione potrebbe essere rappresentata dall'uso di dispositivi ottici addizionali, come i riduttori di focale. Anche se tutto sommato è attuabile, non riteniamo sia vantaggioso interporre altre lenti addizionali sul cammino ottico. Un riduttore di focale è pur sempre un dispositivo a lenti che assorbe la luce (le lenti non lasciano passare il 100% della luce incidente), e, come sappiamo, in questo campo lavoriamo già a livelli critici; inoltre se non si tratta di un prodotto di qualità l'immagine può risultare meno contrastata e meno definita. Comunque un difetto tipico quasi ineliminabile è una forte caduta di luce ai bordi, la cosiddetta *vignettatura* che è sintomo del fatto che stiamo usando in definitiva un artificio, un qualche cosa che rappresenta pur sempre un compromesso per raggiungere lo scopo, e non una soluzione. Se proprio vogliamo è sempre meglio risolvere il problema alla base: in questo caso dobbiamo usare strumenti a più corta focale, quindi se non vogliamo ripiegare su configurazioni di tipo Newton, possiamo pensare a quegli strumenti di tipo Schmidt Cassegrain più corti disponibili sul mercato come quelli che presentano rapporto focale pari a f/6.3. Come si vede ritorniamo una volta ancora a concetti già ampiamente illustrati con un'ulteriore prova della loro validità.

Un importante salto di qualità

Un recente ausilio all'attività visuale nel campo del profondo cielo è rappresentato dall'entrata in uso dei filtri interferenziali o «nebulari». Con essi il modo di "fare astronomia" più genuino ha subito un'ulteriore avanzata ed incoraggiamento ed i vantaggi che ha tratto dalla tecnologia ottica sono notevoli. Si può considerare che il progresso della tecnologia, che ha permesso importanti miglioramenti qualitativi in materia astrofotografica e incredibili nuove possibilità in campo informatico ed elettronico con l'avvento del CCD, non ha voluto limitarsi solo a queste frontiere dell'astronomia amatoriale ma ha potuto offrire un contributo anche a quella più elementare o considerata tale.
Da tempo, in campo visuale, vengono usati filtri colorati da apporre in genere sugli oculari dalla parte del barilotto. Con essi si possono evidenziare meglio alcuni particolari planetari sfruttando il contrasto offerto tramite la selezione o l'esclusione di alcune bande dello spettro luminoso. Ciò è determinato unicamente dalla colorazione assunta dai vari vetri, la cui tonalità è uniformata secondo le normative e la classificazione formulate dalla Kodak. L'utilizzo è limitato però ai pianeti, nessun vantaggio è loro attribuito nell'osservazione degli oggetti *deep-sky*.
Da più di una decina di anni sono a disposizione degli appassionati anche alcuni filtri che sfruttano i fenomeno fisico dell'interferenza delle onde luminose. Un filtro interferenziale è costituito da lamelle di vetro su cui vengono deposte sottilissime pellicole di una resina speciale di materiale dielettrico e montate a sandwich. Le onde elettromagnetiche dello spettro visibile che attraversano il complesso di lamelle vengono selezionate in base alla loro lunghezza d'onda, e ciò avviene se le lamelle hanno uno spessore confrontabile con la lunghezza d'onda che si vuole eliminare o selezionare.
Viene in questo modo totalmente tagliata la luce diffusa di tutta una serie di lunghezze d'onda che "inquina" il cielo o comunque disturba dal punto di vista astronomico, permettendo solo alla luce appartenente una piccola finestra dello spettro di passare quasi indisturbata attraverso il filtro; si scelgono ovviamente quelle lunghezze d'onda che sono tipiche degli oggetti celesti, soprattutto nebulose ad emissione ed ancora comodamente percepibili dall'occhio umano. La selezione luminosa è quindi molto più drastica rispetto a quella prodotta dai filtri colorati, inoltre la luce emergente dai filtri

interferenziali subisce solo in mima parte l'assorbimento e l'affievolimento che è invece una caratteristica non di poco peso tra i filtri colorati: a seconda del modello e della casa produttrice la luce della banda trasmessa che emerge da questi filtri può variare dall'85 ad un buon 95 % della luce incidente.
Le sigle più comuni che identificano questi filtri non sono standard, poiché ogni prodotto di ogni casa ha una risposta differente da ogni altro, evidentemente dovuto alle diverse modalità con cui vengono costruiti. I primi ad essere prodotti sono stati i filtri LPR (acronimo di *light pollution reducer*), della Celestron. A ruota sono entrate sul mercato anche le altre case tra cui la Lumicon che produce ottimi filtri a banda passante larga come quello denominato, guarda caso, "deep sky", ma i più interessanti sono quelli a banda più stretta come i filtri "UHC" (*ultra high contrast*), "Oxygene III" (il filtro seleziona solo la lunghezza d'onda emessa dell'ossigeno ionizzato 2 volte), "H beta" ecc.
Originariamente questi filtri sono stati progettati e prodotti per permettere l'osservazione degli oggetti del profondo cielo anche dalla città e quindi sotto condizioni di forte inquinamento luminoso. In effetti questo scopo viene raggiunto in pieno: il campionario di oggetti deboli visibili anche in siti poco idonei subisce un notevole incremento. Quello che invece ha sorpreso è l'eccezionale efficienza tradotta in un profondo incremento del contrasto generale proprio sotto condizioni ideali, ovvero sotto cieli limpidi e cristallini. Si potrebbe dire paradossalmente che essi funzionano meglio in quelle situazioni e condizioni nelle quali originariamente si riteneva che essi non avevessero ragione d'essere. Gli oggetti celesti estesi emergono decisamente dalla luminosità diffusa del fondo cielo mostrandosi in tutta la loro estensione, si rendono distinguibili strutture e parti debolissime altrimenti appena percepibili o per nulla visibili e che a volte costituiscono una vera e propria sfida anche per la stessa astrofotografia.
Nonostante il notevole salto di qualità delle condizioni osservative non bisogna però cadere nell'errore di considerare tali filtri come un corredo obbligatorio ed ineliminabile per l'osservabilità degli oggetti estesi ad emissione, casomai è un accessorio complementare: l'esame dell'oggetto va fatto, quando possibile, sia *senza* che *con* il filtro. Alcune delle nebulose più luminose ad esempio, si mostrano con il loro aspetto più naturale e "gradevole" proprio senza filtro, come la nebulosa M42 in Orione, o, se parliamo di nebulose planetarie, la M27 *Dumbell nebula* in Vulpecula. In ogni caso sia le nebulose più luminose sia quelle più difficili appaiono, con l'aiuto di questi filtri, in tutta la loro interezza e complessità: i dettagli più sfumati, le strutture più deboli, esterne e nascoste, emergono dal fondo cielo con una facilità impressionante e l'immagine degli oggetti più famosi è tranquillamente confrontabile con le migliori fotografie.
Una caratteristica, o se vogliamo un'altra "scoperta" che riguarda questi filtri è che essi non sono adatti per l'osservazione di oggetti di natura stellare, ovvero le stelle singole o doppie, le stelle variabili, ma anche, più propriamente gli ammassi stellari, e le galassie. Queste ultime vengono letteralmente eliminate soprattutto dai filtri a banda stretta (UHC e Oxygene III ad esempio) assieme al fondo cielo ed all'inquinamento luminoso; qualche risultato si ottiene solo con i filtri a banda larga come il *deep-sky*, ma tutto sommato irrilevante visualmente, semmai il miglioramento è più significativo in campo astrofotografico.

I vari tipi di oggetti *deep sky*

Ma come si classificano e come si osservano i vari tipi di oggetti celesti che possono essere osservati direttamente dal nostro occhio?
Pur essendo convinti che tutto quello che abbiamo detto sul metodo e sulle tecniche di osservazione diretta è valido in generale, ci rendiamo conto che vi sono naturalmente anche alcune particolarità proprie di ogni tipo di oggetto.
Valutiamo ora ogni singolo caso rilevando le peculiarità e gli accorgimenti osservativi.
Gli ammassi stellari, a loro volta suddivisi in aperti e globulari, sono forse tra gli oggetti di nostro interesse i più facili da osservare, perché costituiti proprio da componenti luminose puntiformi. Sono anche gli unici oggetti celesti profondi di cui è possibile

effettuare discrete osservazioni anche da cieli inquinati. Per quanto abbiamo detto in precedenza probabilmente rendono molto meglio "dal vivo" rispetto alle immagini fotografiche o CCD. Negli ammassi globulari più luminosi ad esempio possono essere facilmente distinte le stelline centrali più addensate assieme a quelle più deboli della periferia. L'uso dei filtri interferenziali deteriora esteticamente la resa delle osservazioni, guasta il colore delle stelle con tonalità innaturali, riduce la magnitudine limite e quindi il numero di stelle componenti, e vanno quindi usati solo in casi speciali come in condizioni di forte inquinamento luminoso o se, nel caso di alcuni ammassi aperti, l'interesse sia rivolto a far emergere la nebulosità che li avvolge.

Le nebulose, possono essere ad emissione, a riflessione ed oscure. Tra le nebulose ad emissione vengono distinte anche le nebulose planetarie ed i resti di supernova. Per questi oggetti ogni stratagemma e trucchetto che abbiamo descritto o che impariamo con l'esperienza è utile per rivelarle. Sono, al contrario degli ammassi stellari, gli oggetti deep-sky forse più difficili da distinguere sia per la loro bassa luminanza sia per la loro estensione. L'occhio non riesce a percepire la differenza tra le nebulose che emettono direttamente da quelle che diffondono o riflettono indirettamente la luce delle stelle, se non per il fatto che le prime sono forse più luminose. Nei casi più eclatanti, come nella nebulosa Laguna M 8 o in quella di Orione M 42 è distinguibile una colorazione verde prodotta dall'ossigeno ionizzato. È certamente consigliabile l'uso dei filtri interferenziali, che aumentano, come abbiamo detto, la visibilità dei particolari ma anche il numero di nebulose galattiche raggiungibili. Il guadagno è naturalmente maggiore per quelle ad emissione; per le nebulose a diffusione l'effetto dei filtri si traduce solamente nella riduzione del fondo cielo, e quindi in un generale aumento del contrasto, comunque sempre molto gradito. Da esperienze eseguite con i filtri prodotti dalla Lumicon, nell'osservazione delle nebulose ad emissione comprese quelle planetarie, il filtro UHC fornisce in generale immagini più gradevoli e luminose. Per quanto riguarda le nebulose planetarie il filtro Oxygene III è comunque quello più indicato per quanto l'immagine è più forzata. Ha infatti la facoltà di selezionare più precisamente una delle bande spettrali tipiche di questi oggetti. Si dimostra molto utile soprattutto per quelle nebulose molto piccole e dall'apparenza stellare. L'O III applicato all'oculare ha la capacità di affievolire notevolmente la luce delle stelle di campo lasciando praticamente inalterata quella prodotta dalla nebulosa, rendendola immediatamente riconoscibile. Per quanto riguarda l'immagine della nebulosa planetaria in sé bisogna dire che in qualche caso è preferibile quella visibile senza l'aiuto di questo filtro: i particolari più luminosi possono emergere a tal punto da sopraffare la visibilità delle stelle centrali e di caratteristiche più deboli. Un esempio tipico di questo effetto è offerto dalla nebulosa NGC 2392 "Eskimo" nella costellazione dei Gemelli.

La visibilità delle nebulose oscure proprio per la loro vastità ed essendo profondamente legate con il gioco di chiaroscuri visibili nella Via Lattea hanno la loro resa migliore ai bassi ingrandimenti, si apprezzano meglio usando i binocoli piuttosto che telescopi, al limite proprio l'occhio nudo può risultare lo "stumento" migliore.

Le galassie che anche per quanto riguarda la pratica osservativa possiamo distinguere secondo la classificazione di Hubble: ellittiche, a spirale, a spirale barrata ed irregolari. Essendo oggetti a volte lontanissimi la luce ci giunge notevolmente affievolita. Dobbiamo applicare gli stessi accorgimenti generali e più precisamente vanno bene i metodi detti per il caso delle nebulose con la sola eccezione dell'utilizzo dei filtri interferenziali, generalmente inutili e controproducenti. Solo per alcune galassie più estese, e quindi più vicine, questi possono aiutare a selezionare le zone ad emissione dei bracci a spirale, ma l'osservazione rimane comunque molto difficoltosa. Per le galassie il miglior modo per accrescerne visibilità rimane solo la classica ricerca di siti con cieli perfetti e l'aumento del diametro e della luminosità dello strumento, due requisiti che

non sempre è possibile ottenere.
Possiamo inoltre tranquillamente comprendere nell'attività di profondo cielo, data la metodologia di base che vi si applica, anche l'osservazione delle **stelle singole**, delle **stelle doppie** e di quelle **variabili**. Inoltre l'osservazione di oggetti "esotici" quali i lontanissimi **quasar**, o persino curiosità come l'esplorazione delle zone in cui il catalogo RNGC (*Revised new general catalogue*) riporta "*nonexistent object*": si può avere qualche sorpresa, non si sa mai!
Infine, anche se non si può parlare di oggetti di profondo cielo vero e proprio, possiamo citare anche **le comete, gli asteroidi e le meteore**. Sono evidentemente oggetti di natura planetaria e che richiedono anche criteri e metodi di acquisizione e di studio specifici, ma la base di partenza come tipo di osservazione, soprattutto nel caso delle comete, sono simili a quelle applicate nel campo *deep sky* e possiamo considerarli oggetti attinenti anche alla nostra materia. Le comete per le strutture che producono possono essere assimilate alle nebulose, gli asteroidi agli oggetti stellari più deboli. Per questi ultimi la stima della magnitudine e della posizione sempre differente di ora in ora tra le stelle fisse può costituire motivo di interesse.
In definitiva possiamo dire che l'attività di base di un astrofilo, quella osservativa soprattutto nel campo del profondo cielo, oltre ad essere il fondamento e la palestra di ogni attività astronomica amatoriale, può rimanere di per sé un modo importante e stimolante per esprimere la propria passione per il cielo. Sviluppando un certo metodo e soprattutto rendendosi conto che l'osservazione diretta degli oggetti dell'universo non si esaurisce ai più famosi o luminosi, si può svolgere un'attività importante e produttiva senza ricorrere ai metodi più "evoluti" e costosi quali l'astrofotografia o le tecniche di ripresa CCD.

Convenzione con Jumbofoto Express

E' stato concordato uno sconto di vari prodotti tra i soci del CAV ed il fotografo JUMBOFOTO EXPRESS in via Unità d'Italia 237/b.
Questo laboratorio praticherà ai soci CAV, mostrando la tessera la prima volta (poi verrà immesso il nome nel computer e lo sconto sarà automatico), uno sconto del 10% su tutti i trattamenti di sviluppo e stampa foto o dia (aggiuntivi ad altri sconti o promozioni in corso) ed uno sconto del 20% su vari prodotti personalizzati (magliette, cuscini, orologi, ecc. con foto incorporate).
Il negozio si trova in via Unità d'Italia - San Michele Extra (il proseguimento di Porta Vescovo, Viale Venezia in direzione S. Martino B.A.) da non confondersi con l'altro Jumbofoto in via Montorio.

JUMBOFOTO EXPRESS

Via Unità d'Italia, 237/b

37132 Verona

tel. 045 8920680

e-mail: jumbofotoexpress@libero.it

Sindrome gnomonica

Daniela Negrini

Responsabile del settore Gnomonica del C.A.V.
Censimento quadranti solari della provincia

Il "settore Quadranti Solari" del Circolo Astrofili Veronesi ha da poco portato a termine in primo lavoro di ricerca degli orologi solari e delle linee meridiane presenti nel territorio di Verona e provincia.
Questa prima raccolta, censita su un programma informatico distribuito dall'Unione Astrofili Italiani (U.A.I.) è destinata a rientrare in un programma più vasto, ossia quello del censimento nazionale dei quadranti solari. Verrà pubblicato un catalogo a cura della U.A.I., che sarà il primo ma non certamente l'ultimo, in quanto sempre suscettibile di variazioni ed aggiornamenti, dato il sempre più crescente interesse intorno a questo tipo di orologi, soprattutto visti come gradevoli oggetti decorativi delle pareti di ville, abitazioni e palazzi di uso pubblico.
Durante questo primo lavoro di ricerca si è avuto modo di conoscere diverse persone che si dedicano, in modo più o meno preciso, alla costruzione dei quadranti solari. Taluni impiegano programmi informatici per i loro calcoli; altri, e questi sono sempre più rari, più tenaci ed aggrappati alla tradizione, sono stati visti all'opera, arrampicati sulle impalcature, sudare sotto i cocenti raggi del Sole, mentre con filo a piombo, livelle, corde e goniometri portavano a termine le "loro creature".
Attualmente verrà consegnato all'U.A.I. un patrimonio censito di circa 380 meridiane esistenti nel territorio della provincia veronese, ma si stima che il numero di quelle realmente esistenti possa arrivare anche a 500.
Tale archivio pensiamo possa costituire, anche e soprattutto per la nostra associazione, una documentazione importante e di prestigio; essa è custodita su supporto informatico nel calcolatore presente in sede del Circolo, ed è consultabile da chiunque.

In quest'ottica tutti i soci del C.A.V. sono invitati a segnalare e, se vogliono, anche a compilare l'apposita scheda di quegli orologi incontrati durante i loro percorsi. I futuri dati andranno ad aggiungersi all'archivio e ad aggiornare un nuovo catalogo.
Non c'è dubbio che, sebbene sia un hobby, tale lavoro è stato duro, stressante, a volte pericoloso, specie quando si è entrati in qualche corte e se ne è usciti rincorsi da qualche cane poco simpatico.
Bisogna usare poi molta psicologia con i proprietari delle abitazioni per convincerli che si sta facendo un lavoro serio ed utile senza secondi fini. Poi trovi quello che, una volta rotto il ghiaccio, inizia a raccontarti la storia della sua vita, perché inevitabilmente quei segni tracciati sul muro, si legano a ricordi lontani, a persone che li hanno realizzati.
In compenso la ricerca dei quadranti solari diventa alla fine non un semplice approccio scientifico, ma ti coinvolge in un mondo di sentimenti, ti allarga la disponibilità all'ascolto del cuore dell'uomo.
Forse questo è il misterioso fascino delle meridiane, orologi così silenziosi da darci la possibilità di ascoltarci un po' di più e che diventano il palcoscenico ideale per raccontare un po' di noi stessi.
Per chi fosse interessato portiamo a conoscenza di una riunione degli argomenti degli gnomonisti U.A.I. che si terrà prossimamente, nei giorni 6, 7 e 8 Ottobre a San Benedetto del Tronto (AP), per una tre giorni di convegno sull'argomento.
Buon lavoro a tutti.

Per chi volesse in sede C.A.V. sono disponibili le schede standard per la raccolta dei dati dei quadranti solari da censire, assieme alle istruzioni; l'autrice è disponibile per chiarimenti e dettagli sull'argomento.

DETERMINAZIONE DELLE DISTANZE CELESTI: METODO DELLA PARALLASSE STATISTICA O SECOLARE (rielaborazione ed adattamento)

Angelo Gelodi

Consente la stima della ***distanza media*** ***di un vasto gruppo di stelle*** che si possa presumere abbiano all'incirca la stessa distanza dalla Terra, *qualora i relativi moti reali non possano essere considerati coerenti (cioè omogenei) tra loro* (altrimenti si potrebbe applicare il metodo della parallasse di gruppo, visto nel numero precedente del Notiziario).

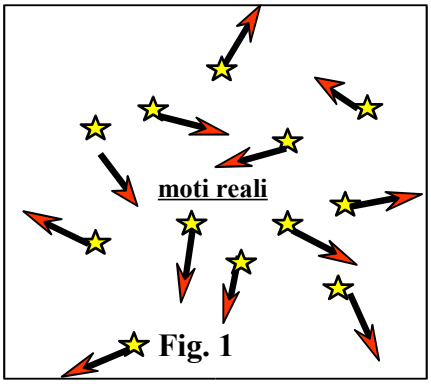


Fig. 1

I moti reali delle stelle in questione si possono quindi considerare come distribuiti in maniera statistica o casuale **(Fig. 1).**

Anche la Terra si muove, col Sole, in una direzione (**apice solare**) e ad una velocità ben note: $V_{sol} = 20$ **Km/sec**.

Tale moto Sole-Terra provoca un apparente spostamento delle stelle in esame (***moto e velocità trasversale*** V_t **- Fig. 2**) identico e contrario allo spostamento della Terra che vedrebbe un ipotetico osservatore posto sulle stelle stesse .

Questa apparente velocità trasversale di spostamento è ***tipica per ciascuna stella del gruppo*** perché dipende dal valore dell'angolo α (vedi **Fig. 2**) , e si somma (vettorialmente) col moto reale di ciascuna stella (***Velocità risultante*** in **Fig.2**) .

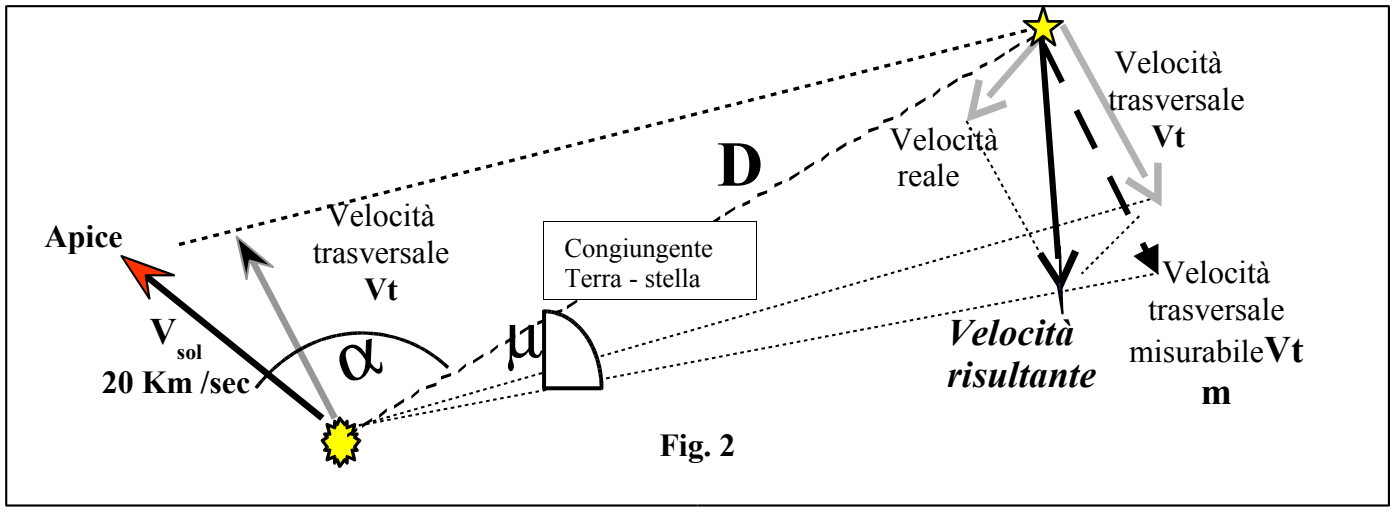


Fig. 2

Tuttavia, dalla Terra, non si potrà in pratica misurare tale velocità risultante, ma solo la sua componente perpendicolare alla linea congiungente la Terra e la stella, tramite osservazioni protratte per anni o secoli (da ciò il nome del metodo).

Per *ciascuna stella*, pertanto, questa **velocità risultante misurabile** Vtm:

- sarà vista da Terra sotto un angolo μ (*velocità angolare apparente nell'unità di tempo*);
- differirà dalla velocità trasversale **Vt** solo per la direzione e l'entità della velocità reale (o velocità propria) della stella.

Tali velocità reali sono peraltro distribuite - per assunto - in maniera caotica (vedi **Fig. 1**) , e pertanto la velocità trasversale misurabile **Vtm** differirà talora in più, talora in meno, dalla velocità trasversale **Vt.** Se il numero di stelle in esame è - come da premessa - sufficientemente elevato, si può ragionevolmente ritenere che ***la media*** dei valori misurati di **Vtm** sia sensibilmente uguale alla media dei valori di **Vt** .

Dalla **Fig. 2,** detta **D** la distanza (ignota) tra Sole e la stella si ha:

(1) $\boxed{2\,\pi\,D\ :\ Vtm = 360°\ :\ \mu}$ e (2) $\boxed{Vt = V_{sol}\ \text{sen}\ \alpha}$

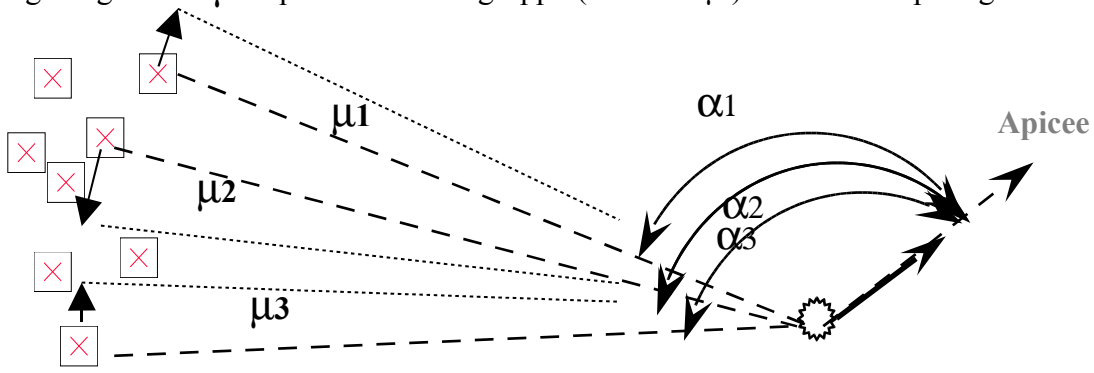
Assimilando, per quanto detto, il valore medio di **Vt** al valore medio di **Vtm** , si può sostituire il valore di **Vtm** nella (1) con quello di **Vt** ricavato dalla (2) :

La (1) perciò diventa**:** (3) $\boxed{2\,\pi\,D\ :\ V_{sol}\ \text{sen}\ \alpha = 360°\ :\ \mu}$

da cui: (4) $$D = \frac{360}{2\,\pi}\ \frac{V_{sol}}{\mu}\ \text{sen}\ \alpha$$

Il primo gruppo di termini (360 * V_{sol}: 2π) è costituito da costanti, indipendenti dalla stella in esame, ma invece gli angoli α e μ e quindi lo stesso gruppo (sen α : μ) sono diversi per ogni stella .

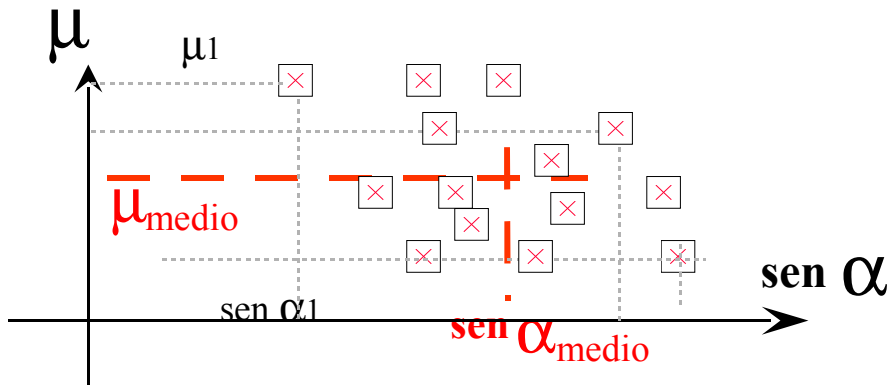
Fig. 3



Notiamo ancora che l'angolo μ è dato dalla variazione nel tempo dell'angolo α.

Si misurano allora, per quante stelle è possibile, l'angolo α e la sua variazione annuale o secolare, riducendo quest'ultima all'unità di tempo (frazioni di grado al secondo = velocità angolare μ) e si riportano in un diagramma ***per ogni stella*** il valore di **sen** α e della variazione μ ricavandone i ***valori medi del gruppo*** **(Fig. 4)**

Fig. 4



Dalla (4) si ricava allora: la ***distanza media del gruppo di stelle*** :

(5) $$D_{media} = \frac{360}{2\,\pi}\ \frac{V_{sol}}{\mu_{medio}}\ \text{sen}\ \alpha_{medio}$$

La Cometa Linear 1999 S4

Paolo Espen

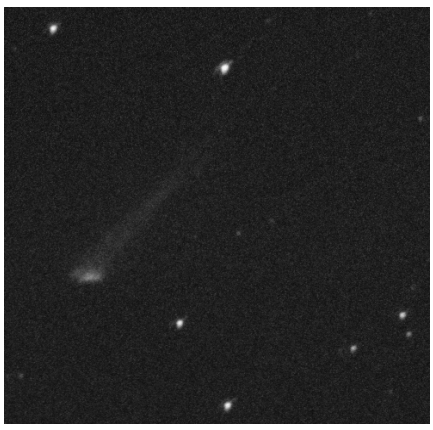
Come forse sapete, a fine luglio è passata vicino alla Terra una cometa, rendendosi ben visibile (sulla carta) alla nostra latitudine. Si trattava della Linear 1999 S4 che, come tutte le comete appena scoperte, lasciava dei dubbi su quanto sarebbe stata visibile: le comete che si avvicinano al Sole per la prima volta possono infatti avere comportamenti imprevedibili. Dai calcoli eseguiti quando la cometa era ancora lontana (marzo), avrebbe dovuto raggiungere magnitudine massima di 3.8 perché, anche se piccola, sarebbe passata molto vicina alla Terra. Il primo che, per quanto ne so, l'ha osservata, è stato Giuliano Pinazzi a Bocca di Selva (il 2 giugno) verso l'alba (04:00) durante un'uscita del Circolo. Si presentava come un debole batuffolo di magnitudine stimata 10-11.

Dalle prime foto di prova che ho scattato ai primi di luglio (già si vedeva la coda), avevo scorto un colore azzurrino. Questo colore identifica una struttura del nucleo composta in gran parte da gas che, a causa del vento solare, si ionizza come il gas contenuto all'interno di un tubo di una lampada neon. Purtroppo ciò lasciava anche presagire che, essendo la prima volta che si avvicinava al Sole, si sarebbe potuta distruggere. Infatti le comete più esterne al Sistema Solare sono spesso composte da elementi leggeri e molto volatili. Intanto la previsione della magnitudine che avrebbe potuto raggiungere al suo massimo diventava sempre più alta (cioè meno visibile) avvicinandosi a 5.6.

Verso fine luglio la cometa transitava sotto la costellazione dell'Orsa Maggiore, e si calcolò che sarebbe sfrecciata nel cielo abbastanza bassa (fino a 12 gradi dall'orizzonte!). A questo ulteriore impedimento all'osservazione si aggiunse la Luna (ultimo quarto il 24 luglio) e le condizioni meteorologiche. Come troppo spesso capita, mentre la cometa si trovava più vicina alla Terra, vi fu una settimana di brutto tempo, con quattro miei tentativi disperati (e folli, data la copertura nuvolosa) di cercare di fotografare questa cometina.

Il sito che, secondo me, era il più indicato e vicino, era Sant'Anna d'Alfaedo (monte Loffa). Qui, infatti, si presentava un Nord sgombro e il luogo d'estate era meno umido di Bocca di Selva. Iniziavo a stazionare il C8 con tutti i vari accessori per la fotografica compreso un ETX 90 in parallelo per seguire il nucleo della cometa. Infatti le comete così veloci, spostandosi troppo velocemente rispetto alle stelle di campo, richiedono un inseguimento diretto sul nucleo. Solo chi pratica l'astrofotografia sa quanto è frustrante essere sul luogo pronti (con tutte le effemeridi per calcolare la direzione di spostamento della cometa) e aspettare invano che le nuvole si aprano…

Intanto i giorni passavano e la cometa si spostava sempre più verso l'orizzonte. Al quinto tentativo trovai le nuvole più "clementi" (anche se era presente una certa foschia che diventata sempre più spessa verso l'orizzonte). Trovata la cometa, vidi che il nucleo era "allungato", segno che si era sgretolato dalle pressioni interne causate dal gas che fuoriusciva. Purtroppo si era indebolita in modo considerevole e non era possibile seguire il nucleo con l'ETX. Decisi allora di fotografarla guidando su una stella. Il risultato fu una foto "da dimenticare":



Inquinamento luminoso: una guerra

Roberto Biondani

Responsabile gruppo inquinamento luminoso del C.A.V.

Come dovreste sapere, un gruppo del C.A.V. si sta battendo per ridurre l'inquinamento luminoso che sempre più impedisce l'osservazione della volta celeste.
Il C.A.V. si impegna a far rispettare la L.R. sull'inqinamento luminoso e, se strettamente necessario, promuovere azioni di ESPOSTO DENUNCIA nei confronti di Comuni non adempienti alla L.R. Come delegazione U.A.I per Verona e provincia, come soggetto facente parte del Coodinamento Regionale per la Lotta all'inquinamento luminoso e come socio di Cielo Buio, il C.A.V. intende seriamente affrontare il problema, incurante delle omissioni e abusi d'atti d'ufficio di alcune amministrazioni (unici soggetti perseguibili) da eventuale Esposto presso la Procura della Repubblica.
In particolare stiamo mettendo a conoscenza i Comuni del veronese (una cinquantina) che vi è una Legge Regionale 22/07 del 1997 che regolarizza la dispersione di luce verso l'alto.

COMUNE DI AFFI

Provincia di Verona

Via Della Repubblica n.9 37010 - Affi
E- mail: comaffi@tin.it
Tel. 045/ 7235042 - 7235411 - Fax 045/ 6260473
C.F. - P.IVA: 00683030233

UFFICIO TECNICO

Prot. n. 3832 Affi, 11.09.2000

In risposta a nota del 26.06.2000

OGGETTO: L.R. 27.06.1997 n. 22 – INQUINAMENTO LUMINOSO

Spett.le Sig. Biondani Roberto
Responsabile Inquinamento Luminoso
Circolo Astrofili Veronesi
Via Brigata Piemonte n. 28
37139 – VERONA

In riferimento alla sua lettera del 19 giugno scorso, con la presente si assicura che è nostra ferma intenzione provvedere alla redazione del piano comunale dell'illuminazione pubblica ed alla conseguente integrazione del regolamento edilizio, così come previsto all'art. 4 della legge citata in oggetto.

Per quanto riguarda gli impianti già installati verranno adottati i sistemi automatici di controllo e riduzione del flusso luminoso dopo le ore ventidue con eventuale spegnimento programmato integrale ove ciò sia possibile, in ottemperanza a quanto previsto all'art. 5 dell'allegato C della legge di cui sopra.

A disposizione per ulteriori chiarimenti si porgono cordiali saluti.

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO
Dusi Geom. Franco

Per informazione riporto i punti salienti della legge in questione:

Art.4 Sono di competenza dei Comuni:
La predisposizione, l'approvazione e l'aggiornamento del piano comunale dell'illuminazione pubblica,a integrazione del piano regolatore generale.
Art. 5 dell'allegato C:
Adottare sistemi automatici di controllo e riduzione del flusso luminoso, fino al 50% del totale, dopo le ore ventidue,e adottare lo spegnimento programmato integrale degli impianti ogniqualvolta ciò sia possibile, tenuto conto delle esigenze di sicurezza.
Si ricorda che in base alla Delibera Regionale del 22 Giugno 1998 n°2301 all'articolo 4 della stessa recita testualmente: é fatto obbligo ai suddetti comuni il rispetto delle norme previste dall'art.9 della L.R. n°22 / 07 e l'adeguamento alle stesse;
L'art 9 prevede una zona di particolare interesse attorno ad osservatori e si osservativi di 10 km come il sito di Pozzamorta e Bocca di Selva entrambi nel Comune di Boscochiesanuova, e vieta qualsiasi fonte luminosa di qualsiasi modalità fissa o rotante diretta verso il cielo.

… mentre il saggio indica la Luna, lo stolto guarda il dito...

Il mercatino del CAV

Da questo numero del CAV Notiziario prende il via "Il Mercatino del CAV", una rubrica dedicata allo scambio, tra i soci del Circolo, di strumentazione astronomica, materiale fotografico, riviste, libri, software, e qualsiasi altro oggetto inerente alla pratica astronomica. I soci interessati a partecipare con inserzioni al Mercatino sono pregati di recapitare gli annunci al coordinatore Paolo Alessandrini attraverso la posta elettronica (p.aless@tin.it) o personalmente in sede al venerdì sera, oppure affiggendo l'annuncio alla bacheca del Circolo in sede e indicando "Notiziario". Tutti gli annunci pervenuti verranno pubblicati sul successivo numero del "CAV Notiziario". Un annuncio può anche essere pubblicato su più numeri, previa esplicita richiesta al coordinatore.
Ecco gli annunci che ci sono pervenuti.

- Cavalletto artigianale per binocolo astronomico, barra particolare a "T" con contrappeso per visione agevole dello zenith. Prezzo richesto £ 100.000.
  Contattare Giuliano Pinazzi tel. 0348-6602014 e-mail: peanuts@rcvr.org.

- Macchina fotografica RICOH KR 10 M, motorizzata (2.5 foto/s), attacco baionetta Pentax K, posa B con contasecondi, multi-bracketing, esposizioni multiple, scatto flessibile con comando elettrico, solo corpo. Prezzo richiesto £ 200.000.
  Contattare Gianfranco Cuoccio tel. 0347-1364740, 045-576004
  e-mail: gcuoccio@hotmail.com.

- Telescopio riflettore Newton KonusScope 200 (mod. #1767) Ø 200mm F.1200 f/6 con accessori: oculari: K9; K25; "Meade" serie 4.000 Superplössl 12,4mm; Konus PL 17mm; filtro lunare; messa a fuoco micrometrica motorizzata modello 1090 "Konus". Tubo di prolunga per foto in proiezione dell'oculare anello adattatore per macchina fotografica Canon EOS.
  Prezzo richiesto: £ 1.700.000.
  Contattare Nicola Valle tel. 045-8750966, 0338-6073757 e-mail: valle_n@libero.it.

- Supporto per foto in parallelo MEADE 10'. Prezzo richiesto: £ 50.000.
  Contattare Sergio Moltomoli tel. 045-574345 e-mail: smoltom@tin.it.

- Oculare ortho a vite passo 42x11 per MTO. Prezzo richiesto: £ 50.000.
  Contattare Sergio Moltomoli tel. 045-574345 e-mail: smoltom@tin.it.

- Oculare K 12 mm. come nuovo.
  Prezzo richiesto: £ 50.000. Contattare Edoardo Salbego tel. 045-525120.

- Oculare K 25 mm. come nuovo.
  Prezzo richiesto: £ 50.000. Contattare Edoardo Salbego tel. 045-525120.

- Telescopio rifrattore Vixen 102, 3 mesi di vita con prisma ed oculare Celestron 25 mm. Tutto in un bauletto di cartone rinforzato. Per vedere lo strumento posso mandare via e-mail una foto.
  Prezzo richiesto: £ 1.850.000.
  Contattare Zev - Vicenza tel. 0338-2619126, 0444-568543.

APPUNTAMENTI DEL CIRCOLO

Programma delle serate interne
Ottobre - Dicembre 2000

6 ottobre	**Costellazioni ed oggetti autunnali** Relatore: Sergio Moltomoli
13 ottobre	**Serata libera** (introduzione all'Assemblea di gennaio 2001)
20 ottobre	**Il deficit di massa nell'Universo e la materia oscura** Relatore: Angelo Gelodi
27 ottobre	**Uscita pratica**
3 novembre	**La Radioastronomia: aspetti fondamentali** Relatore: Paolo Espen
10 novembre	**La Radioastronomia amatoriale è possibile?** Relatore: Paolo Espen
17 novembre	**Serata libera**
24 novembre	**Uscita pratica dedicata al puntamento di oggetti con l'ausilio di cartine e/o coordinate**
giovedì **30 novembre**	**Emissioni radio dal Cosmo** Relatore: **Prof. Sergio Ortolani** (Professore Ordinario presso il Dipartimento di Astronomia dell'Università di Padova) **Sala Conferenze della Cariverona in Via Rosa.**
1 dicembre	**Serata libera** (preparazione dell'Assemblea di gennaio 2001 e presentazione della bozza di regolamento per le candidature)
8 dicembre	**Chiuso per festività**
15 dicembre	**CENA SOCIALE.** Prenotazioni in sede dal 1° dicembre. Locale da definirsi.
22 dicembre	**La stella di Betlemme** Relatore: Gaetano Carlini
29 dicembre	**Chiuso per festività**

Nei venerdì di uscite osservative, la sede resterà ugualmente aperta.
Gli incontri si tengono presso la sede del Circolo con apertura alle ore 21:15 e ingresso libero.
Nelle serate di uscita il punto di ritrovo è presso la sede del CAV alle 20:20, con partenza alle 20:40. Il sito osservativo utilizzato dipende dalle condizioni meteorologiche.
Gli asterischi indicati in corrispondenza alle serate di conferenza indicano il livello di difficoltà nel modo seguente:

☆ Contenuto della conferenza descrittivo; non richiede una preparazione di base.

☆☆ Difficoltà media; alcuni argomenti possono richiedere una certa preparazione, ma il carattere generale della conferenza può essere accessibile alla gran parte del pubblico.

☆☆☆ Conferenza con argomenti che per tipo e/o approfondimento presentano una certa difficoltà.

Corso di Astronomia: "Cittadini dell'Universo"

Il Comune e la Pro Loco di Bovolone e il Circolo Astrofili Veronesi "Antonio Cagnoli" organizzano un Corso di Astronomia intitolato "Cittadini dell'Universo", che si terrà presso l'Auditorium della Biblioteca Civica di Bovolone - Via Vescovado, 1 - con il seguente programma:

3/10/2000 **Il Sistema Solare**
All'inizio degli anni '60 sui pianeti sembrava fosse stato detto tutto quello che c'era da dire, compatibilmente con gli strumenti dell'epoca. Sono invece bastati poco meno di quarant'anni perché le sonde spaziali rivoluzionassero le nostre conoscenze in questo settore dell'Astronomia, rivelandoci il Sistema Solare per quello che realmente è: un insieme di mondi affascinanti e complessi, sui quali abbiamo ancora molto da capire e da imparare.

10/10/2000 **Via Lattea, città di stelle**
Come gli esseri viventi, anche le stelle hanno una loro vita: nascono, crescono e muoiono. Grazie anche allo studio del Sole, gli astronomi ci stanno regalando la comprensione di queste gigantesche e lontanissime fornaci, sorgenti di luce (e forse di vita) nel buio infinito del cosmo.

17/10/2000 **I mattoni dell'Universo**
Galassie: strutture composte da miliardi e miliardi di stelle che evolvono intrecciandosi, deformandosi e a volte scontrandosi tra di loro, come se volessero raccontarci una storia. Quella di un Universo in continua evoluzione che lentamente inizia a svelarci i suoi segreti più antichi e profondi, riguardanti la sua remota origine e il suo lontano futuro.

24/10/2000 **Astronomia "in pratica"**
Come orientarsi nella volta celeste; quali strumenti utilizzare per ammirare e fotografare la Luna, i pianeti e le stelle; come e da dove osservare lo spettacolo eterno del cielo stellato. Un breve ABC per avvicinarsi ad un hobby tanto bello quanto affascinante.

31/10/2000 **La Terra dall'alto**
Visto dai satelliti, con i suoi fantasmagorici intrecci di nubi, oceani e continenti, il nostro pianeta è di una bellezza tale da togliere il fiato a chiunque. E sempre da lassù appaiono evidenti le tracce lasciate dall'uomo nei pochi millenni della sua storia: sia quelle positive che (molto spesso, purtroppo) quelle negative.

Uscita pratica**: alla fine di una delle serate, se le condizioni meteo lo consentiranno, si terrà un'osservazione del cielo con gli strumenti messi a disposizione dai soci del Circolo.**

Tutte le conferenze avranno inizio alle ore 20.45.

Per informazioni ed iscrizioni: Biblioteca Civica di Bovolone (tel. 045 699 5265).