



PHESAT95: il Workshop a Bucarest

“CCD and photographic receptors applied to the observation of the satellites of Saturn during the 1994-1996 opportunity”

19 - 21 settembre 1994

Paolo Tanga - UAI Sezione Pianeti

In qualità di Coordinatore per gli amatori italiani del programma PHE-SAT95 circa l'osservazione delle eclissi e dei fenomeni mutui dei satelliti di Saturno, ho preso parte alle giornate di lavoro che si sono tenute presso l'Accademia delle Scienze Rumena, a Bucarest, organizzate dal Bureau des Longitudes e dall'Accademia stessa. L'opportunità si è rivelata utile ed interessante, ed i contatti presi con alcuni dei partecipanti, in un'atmosfera rilassata e informale, non mancheranno di avere ripercussioni positive sull'attività futura della Sezione Pianeti. Non secondariamente, si è trattato di un'esperienza utile dal punto di vista umano, che ha permesso di toccare con mano la situazione di paesi non lontani dal nostro (geograficamente e storicamente) e dal resto d'Europa, che si trovano al momento a combattere gravi difficoltà economiche e sociali. In questo contesto la scienza e la tecnologia faticano ad avanzare, e tutte i contatti internazionali degli Istituti di ricerca locali divengono occasioni fondamentali per la sopravvivenza e la crescita dell'attività scientifica.

Per quanto riguarda lo svolgimento del workshop, le relazioni presentate sono state a indirizzo prevalentemente fotometrico ed astrometrico, con abbondanti riferimenti ai risultati ottenuti in passato e alle aspettative attuali. Nel seguito sono esposte alcune considerazioni emerse durante i lavori e concernenti in vario modo la campagna ora in fase di avvio. Esse intendono completare ed aggiornare le indicazioni già pubblicate in proposito sulla rivista.

Programmazione delle osservazioni

Varie decine di fenomeni mutui ed eclissi risultano in teoria osservabili dai vari siti. L'esperienza mostra, tuttavia, che a causa di condizioni atmosferiche avverse, seeing sfavorevole, problemi di strumentazione, e altro

ancora, solo una piccola frazione di fenomeni viene positivamente registrata da ogni osservatorio. In sostanza la percentuale dei successi difficilmente supera il 10%. Per mantenerla a livelli accettabili occorre che le osservazioni siano *preparate in anticipo*, studiando con cura le previsioni per determinare in precedenza quale sarà la posizione del/dei satellite/i in questione rispetto al pianeta (onde evitare confusioni e perdite di tempo), l'ora effettiva di inizio e fine (prevista) del fenomeno, nonché dell'osservazione, e così via. Insomma: non lasciare al caso nulla, se non l'apparizione della solita nuvoletta, il black-out elettrico..., ovvero ciò che non dipende dalla nostra volontà.

Conviene inoltre prepararsi all'osservazione anche quando le condizioni sono critiche (pianeta basso sull'orizzonte, crepuscolo in corso, ecc.) per tentare di aumentare il numero di opportunità.

Timing

Il problema della determinazione esatta dell'istante della ripresa è fondamentale. Occorre conoscere esattamente l'ora di inizio della posa (o quella centrale), nonché l'incertezza con cui è determinata. I promotori della campagna raccomandano un errore massimo di mezzo secondo. Questo requisito non dovrebbe essere disatteso, anche se per un dilettante può essere in qualche modo reso meno rigido, cercando di non andare oltre il secondo di scarto (questo perché, in effetti, gli scarti rispetto ai tempi calcolati dovrebbero ammontare a decine di secondi).

In ogni caso due condizioni devono essere soddisfatte. 1) L'orologio di riferimento deve essere di sperimentata affidabilità e sincronizzato al meglio (con incertezza nota). 2) Il software che registra le misure (o le immagini) deve occuparsi di registrare anche i tempi di ripresa *senza introdurre alcuno scarto* (che non sia noto).

Attenzione quindi: i normali programmi di acquisizione potrebbero non essere sufficienti. La situazione va valutata accuratamente. Chi non fosse sicuro dell'affidabilità del proprio sistema contatti il Coordinatore, e si cercherà di risolvere il problema.

Fotometria fotoelettrica

Il migliore approccio consiste nel lavorare nelle bande fotometriche standard ed eseguire misure di riferimento di stelle campione di tipo solare. Tuttavia, se questo non fosse possibile o se si rivelasse complesso, conviene utilizzare come riferimento un altro satellite del pianeta. In passato ciò si è rivelato più che sufficiente.

Registrazione video

In linea di principio può essere realizzata la registrazione su videocassetta di alcuni eventi, tuttavia occorrono, non c'è dubbio, grandi telescopi per raggiungere le deboli luminosità dei satelliti di Saturno. In ogni caso, se qualcuno può produrre riprese utili lo faccia liberamente. Esiste la possibilità di digitalizzare i nastri tramite "frame grabber" ed eseguire le misurazioni fotometriche direttamente al Bureau des Longitudes.

CCD: dimensione del sensore

Per osservare questi fenomeni occorre la maggior frequenza possibile di riprese (comunque esposte per tempi ottimali). Diviene quindi determinante la velocità con cui il sistema "legge" il sensore (ovvero: "scarica" l'immagine). È chiaro quindi che matrici con tanti pixel sono in partenza sfavorite. Una camera dotata del piccolo sensore TI-211 (192x165) e di un sistema di lettura efficiente può essere quindi la più indicata per l'amatore. In questo senso la camera Electrim EDC-1000 TE pare avere caratteristiche ideali.

In alternativa, con sensori maggiori, conviene utilizzare un software che



permetta di leggere solo una piccola porzione della matrice.

CCD: uso di filtri

Saturno diffonde un alone luminoso (a causa della diffusione atmosferica, della polvere sulle ottiche, della diffrazione introdotta dalle razze del secondario, ecc.) che può essere deleterio per la ripresa dei satelliti, quasi mai molto lontani dal pianeta. Può quindi essere utile (se non aumenta in modo inaccettabile il tempo di posa) filtrare la luce in modo da rendere meno intenso il contributo della luce diffusa relativamente a quella che giunge dai satelliti. I professionisti dotati di grandi strumenti usano allo scopo dei filtri che selezionano bande di assorbimento del metano, in modo che il globo del pianeta diviene scurissimo (degli anelli poco importa, visto che saranno praticamente di taglio).

Per i dilettanti, dotati di strumenti minori, si consiglia di filtrare via la luce blu, che è quella in cui si ha il massimo di diffusione, usando un filtro che lasci passare le lunghezze d'onda maggiori a partire dal rosso o anche dall'infrarosso, come i filtri Schott RG 695 o RG 990. Si noti che un normale filtro Wratten rosso o rosso scuro (ad esempio un W25 o un W29) in questo caso può funzionare.

CCD e astrometria

Gli avvicinamenti stretti tra satelliti (fenomeni di radenza e occultazioni effettive) sono molto importanti per ottenere misure di posizione precise e migliorare la conoscenza dei parametri orbitali dei satelliti. Infatti, nelle fasi precedenti e seguenti l'evento può essere possibile riprendere delle serie di immagini risolte dei due satelliti. La loro posizione relativa viene quindi ad essere nota con grande precisione. Perché le immagini riprese siano utili in tal senso, occorre che l'immagine sia sufficientemente ingrandita, in modo tale che ogni pixel misuri al più la metà del potere risolvibile teorico. Per un 40 cm, ad esempio, un pixel deve corrispondere a non più di 0.2". Ciò può essere ottenuto usando metodi di proiezione o lenti di Barlow. Inoltre occorre conoscere precisamente l'orientazione del campo. Ciò può essere fatto riprendendo un'immagine di un campo stellare vicino col moto orario non inserito, in modo che la "strisciata" ottenuta indichi con precisione la direzione E-W.

Inoltre occorre determinare in pratica la reale scala dell'immagine. Si tratta in sostanza di riprendere, sempre con la stessa configurazione, un campo stellare ricco, con almeno cinque stelle di posizione ben nota. Vista la relativa vicinanza a Saturno, si può pensare di utilizzare l'ammasso globulare M15, rivelatosi ottimo allo scopo. Dalla posizione misurata di alcune stelle si ricavano alcuni parametri utili a stabilire esattamente l'ingrandimento dell'immagine ed eventuali difetti (curvatura di campo, distorsione, ecc.). È chiaro che questo tipo di osservazione non è di facile esecuzione, tuttavia risulta complementare alle normali riprese fotometriche, e quindi consigliabile a chi dispone di buona strumentazione ed una certa esperienza.

Si ricorda infine a tutti gli interessati di inviare i dati riguardanti la strumentazione con cui intendono eseguire le osservazioni. Coloro che vengono inseriti in questa lista riceveranno direttamente dal Bureau des Longitudes tutte le comunicazioni tecniche che saranno divulgate dall'istituto francese.

Al momento nel gruppo di collaboratori si conta la partecipazione di fotometristi, esperti di occultazioni ed alcuni osservatori planetari dotati di CCD. Per qualunque informazione si contatti l'autore.

Corso di Astronomia a Genova

L'Osservatorio Astronomico di Genova e l'Università Popolare Sestrese organizzano un corso di astronomia pratica che prevede nove incontri ed alcune esercitazioni sul campo.

Il corso, organizzato da Giuseppe Chiodo, si terrà in Osservatorio il sabato dalle 15.30 alle 17.30, con il seguente calendario:

11/2 - Orientamento nel cielo;

18 e 25/2 - Classificazione degli oggetti celesti;

11, 18 e 25/3 - Introduzione al sistema solare;

8, 22 e 29/4 - Strumenti ottici e fotografia astronomica.

Per informazioni telefonare il sabato, dalle ore 21, al n. 010-678368.

Il primo campo estivo della Sezione Pianeti

Paolo Tanga - UAI Sezione Pianeti

Nel corso del fine settimana dall'8 al 10 luglio si è svolto presso il rifugio Balma (Pratonevoso, Cuneo) il primo incontro osservativo della Sezione Pianeti. L'intenzione era quella di godere di un paio di giorni di riposo in alta montagna chiacchierando di astronomia e, cielo permettendo, passando la notte ad osservare insieme. I tempi ristretti in cui l'iniziativa è stata annunciata e organizzata, nonché la posizione periferica del sito, hanno impedito di costituire un gruppo numeroso di partecipanti. Tuttavia la decina di persone intervenute (alcune arrivate fin dal centro Italia), affiancate da molti membri del Gruppo Herschel, abituali frequentatori del sito, non hanno avuto occasione di annoiarsi.

Il tempo incerto non ha impedito brevi, rilassanti escursioni, ma purtroppo non ha consentito di osservare nel corso della prima notte. Molto meglio è andata la seconda notte, che pur dopo una giornata fosca ha offerto un cielo sereno di ottima limpidezza. La piacevole sorpresa per tutti i partecipanti è stata quella di poter constatare un seeing molto buono, che ha consentito di riprendere alcune immagini CCD di Giove e di mettere a confronto i vari strumenti (più tardi) su uno spettacolare Saturno. Ovviamente il cielo offre tante tentazioni: non si è potuta evitare quella di passare a osservare alcuni oggetti di cielo "profondo", che hanno creato sensazione quando osservati nei Dobson da 40 centimetri presenti. Scegliendo un esempio tra tutti, la nebulosa Velo del Cigno mostrava tutte le sue tenui pieghe e cortine all'osservazione tramite il filtro all'OIII: una vista indimenticabile, specialmente per i non avvezzi al cielo buio della alte quote.

Nel complesso si è trattato di un soggiorno piacevole, anche grazie alla disponibilità (e all'ottima cucina) che si è trovata sul posto. Osservare insieme è poi sempre particolarmente divertente e stimolante: stiamo già pensando a quando e come ripetere l'esperienza. Si tratterà probabilmente dell'inizio dell'estate 1995.