

astronews

notiziario informativo di astronomia

ad uso esclusivo dei soci del Gruppo Astronomico Viareggio

OTTOBRE 1990

G.A.V. - GRUPPO ASTRONOMICO VIAREGGIO

RECAPITO: Casella Postale 406 - 55049 Viareggio (LU)
RITROVO: C/O Misericordia di Viareggio, Via Cavallotti

QUOTE SOCIALI:

Soci Ordinari (lavoratori)	Lit. 10.000 mensili
Soci Ordinari (studenti)	Lit. 7.000 mensili
Soci Ordinari (sotto i 16 anni)	Lit. 5.000 mensili
Soci Sostenitori	Lit. 15.000 annuali

CONTO CORRENTE POSTALE N. 12134557 INTESTATO A :

GRUPPO ASTRONOMICO VIAREGGIO CASELLA POSTALE 406, VIAREGGIO

CONSIGLIO DIRETTIVO PER L'ANNO 1990

Beltramini Roberto.....Presidente
Montaresi Emiliano.....Vice-Presidente
Martellini Michele.....Segretario
Torre Michele.....Responsabile att. Scientifiche
D'Argliano Luigi.....Responsabile att. Divulgazione

Responsabili Sezioni di Ricerca

Meteore.....D'Argliano Luigi
Sole.....Martini Massimo - Torre Michele
Comete.....Martellini Michele
Quadranti Solari.....D'Argliano Luigi - Martellini Michele

~~~~~  
ASTRONEWS - Notiziario interno indirizzato esclusivamente ai  
soci del G.A.V.

-----  
OTTOBRE 1990

S O M M A R I O

|                                                   |              |    |
|---------------------------------------------------|--------------|----|
| Piccoli Strumenti, il Rifrattore. . . . .         | Pag. . . . . | 1  |
| di Carlo Chicca                                   |              |    |
| Pubblicazioni ricevute. . . . .                   | Pag. . . . . | 3  |
| a cura della segreteria                           |              |    |
| Una scheda alla volta / Scheda Generale . . . . . | Pag. . . . . | 4  |
| di Davide Martellini                              |              |    |
| Le costellazioni di Autunno . . . . .             | Pag. . . . . | 7  |
| di Luigi D'Argliano                               |              |    |
| Il cielo del mese di Ottobre. . . . .             | Pag. . . . . | 10 |
| di Luigi D'Argliano e Michele Martellini          |              |    |

## IL RIFRATTORE

Dopo i binocoli, consideriamo ora degli strumenti più maturi per studiare il cielo: i telescopi.

A seconda del principio fisico su cui si basano le ottiche, possiamo distinguere due famiglie fondamentali: RIFRATTORI e RIFLETTORI; i primi sono comunemente detti "cannocchiali", soprattutto quando sono piccoli e forniscono una immagine diritta e non speculare (cioè "terrestre"), e sono costruiti interamente con lenti; i secondi hanno come obiettivo principale uno specchio parabolico o sferico in vetro.

Questo mese prendiamo in esame il rifrattore perché è sicuramente più accessibile al rifrattore come prezzo e perciò più appetibile per un eventuale acquisto (il discorso è valido finché si parla di obiettivi sotto i 10 cm. circa, si inverte per motivi tecnici al di sopra di tale diametro).

Il rifrattore deriva il suo nome dal fenomeno fisico della RIFRAZIONE, cioè la proprietà di un mezzo trasparente alla luce di deviare il percorso dei raggi luminosi incidenti e propagantesi in esso; poiché aria e vetro hanno un diverso "indice" di rifrazione, la luce subisce una deviazione ogni qual volta passa da uno all'altro. Poiché la rifrazione dipende anche dalla frequenza delle onde elettromagnetiche in esame, frequenze diverse subiscono deviazioni di entità diversa: è il così detto fenomeno della DISPERSIONE che si manifesta nell'arcobaleno e che viene sfruttato negli spettroscopi.

Una lente è un mezzo trasparente, limitato da due superfici curve, di solito sferiche, sebbene una di esse possa essere anche piana.

Di solito le equazioni per progettare le lenti sono sviluppate considerando una "lente sottile", cioè di spessore piccolo rispetto ai raggi di curvatura delle sue due superfici.

Il PUNTO FOCALE di una lente è la posizione dell'oggetto (ad esempio una lampadina) per la quale i raggi emerono paralleli all'asse principale della lente dopo averla attraversata (nell'esempio fatto si ha l'effetto "fari abbaglianti"). La relazione tra raggi di curvatura ( $r_1, r_2$ ), l'indice di rifrazione ( $n$ ) della lente e la focale ( $F$ ) è detta EQUAZIONE DEI COSTRUTTORI DI LENTI:

$$\frac{1}{F} = (n-1) \left( \frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_1} \right)$$

Le lenti semplici sono affette da due difetti che determinano le limitazioni pratiche e le caratteristiche degli strumenti ottici che le usano: ABERRAZIONE CROMATICA, dovuta alla DISPERSIONE; ABERRAZIONE SFERICA (anche detta COMA) che consiste nello sparpagliamento lungo l'asse principale dei punti focali dei raggi luminosi provenienti da regioni man mano più periferiche della lente; più ci si allontana dal centro della lente e più il punto focale "relativo" si allontana da dove dovrebbe cadere. Il cromatismo provoca perciò una sfuocatura diversa per ogni colore della luce, il coma invece sfuoca progressivamente le immagini che si allontanano dal centro. L'aberrazione sferica è perciò inversamente proporzionale al RAPPORTO FOCALE  $f=F/D$  (dove  $D$  è il diametro della lente), quindi per ridurre tale difetto, a parità di focale bisogna diaframmare di più la lente, a

parità di diametro bisogna aumentare la focale. E' questa la ragione per cui i rifrattori hanno alti rapporti focali, variabili da  $f=11$  a  $f=15$ . Per combattere l'aberrazione cromatica, i rifrattori non usano una lente semplice per obiettivo ma adottano il così detto DOPPIETTO ACROMATICO costituito da due lenti, una convergente di vetro crown ed una divergente di vetro flint, incollate insieme. Il diverso indice di rifrazione dei due tipi di vetro permette di progettare le due lenti in modo da rendere trascurabile il difetto cromatico. E' evidente che un obiettivo astronomico per rifrattore può costare anche parecchio, considerando che devono essere molate e trattate anti riflesso ben 4 superfici, vanno usati vetri omogenei senza bolle d'aria e si devono poi incollare le due lenti con centratura perfetta e senza bolle nel collante. Da qualche anno sono comparsi dei rifrattori APOCROMATICI A FLUORITE che riescono a porre rimedio ai suddetti difetti in modo abbastanza efficiente da poter ridurre il rapporto focale a circa  $f=8$ , con vantaggi di uno strumento decisamente più compatto, maneggevole e abbastanza luminoso per osservare oggetti deboli come nebulose, galassie e comete (pur non raggiungendo le prestazioni di un riflettore). Come contropartita però, gli apocromatici hanno un prezzo abbastanza alto e raggiungono gli ingrandimenti massimi dei loro "fratelli maggiori" con una certa difficoltà, dovendo usare lenti aggiuntive (Barlow) od oculari a cortissima focale e quindi scomodi da usare nelle osservazioni.

Anche per i telescopi si parla di LUMINOSITÀ e il suo miglior indice è indubbiamente il rapporto focale  $f$ . Infatti considerando la definizione di "pupilla di uscita" già vista per i binocoli, a parità di lente oculare usata, un maggiore rapporto focale provoca un ingrandimento più grande e quindi una luminosità più bassa (ovviamente se il diametro dell'obiettivo è lo stesso). Quindi il rifrattore è uno strumento di "potenza", cioè serve per alti ingrandimenti di oggetti piuttosto luminosi, come ad esempio la Luna, i pianeti, il Sole (usando l'apposito filtro), ammassi globulari, stelle doppie o variabili. L'osservazione di nebulose è purtroppo limitata alla nebulosa di Orione (stupenda anche con il rifrattore  $D:60$  mm.  $F:700$  mm.), alla nebulosa planetaria della Lira (al limite delle possibilità con lo strumento dell'esempio), alla galassia di Andromeda (M 31) e a pochi altri stupendi oggetti. Come vantaggio il rifrattore può vantare un ingombro ed una manutenzione minore, una maggiore facilità di trasporto, una costruzione ottica "chiusa" che impedisce turbolenze d'aria dentro il tubo (come avviene invece nei riflettori) e quindi assicura immagini meno tremolanti e sicuramente più nitide anche quando le condizioni del cielo sono già proibitive per i riflettori. All'interno del campo di applicazione dei rifrattori, è bene tenere conto che esiste un limite minimo ed uno massimo per gli ingrandimenti utilizzabili; per la precisione il primo si calcola moltiplicando per due il diametro  $D$  (in cm.), per il secondo si moltiplica  $D$  per 20 o 25 (per uno strumento  $D=60$   $F=700$  si ottiene perciò un ingrandimento compreso tra 12 e 150). E' bene rendersi conto che i più alti ingrandimenti si possono sfruttare appieno solo se si possiedono delle ottiche ben lavorate, la turbolenza è ancora limitata e se la stabilità del telescopio è sufficiente a smorzare in pochissimo tempo le vibrazioni accidentali, infatti è inutile avere una immagine in cui i particolari si perdono nell'incessante tremolio dello

strumento. Anche la scelta degli oculari dipende dal campo di ingrandimenti in cui vogliamo impiegarli; per basse potenze si usano infatti gli oculari RAMSDEN (indicati con la lettera R) oppure HUYGENS (H); per POTENZE MEDIE si preferiscono i KELLNER (K); per alti ingrandimenti sono quasi sempre d'obbligo gli ORTOSCOPICI (O); per grande campo visivo e basse potenze gli ERFLE (E) ed infine per alte potenze e grande campo i PLOSSL (P).

Gli INGRANDIMENTI si calcolano dividendo la focale F dell'obiettivo per la distanza focale riportata sull'oculare, ad esempio se il rifrattore ha F=700 mm. e l'oculare riporta la scritta "K 25" (è un Kellner da 25 mm.), si avranno  $700/25 = 28$  ingrandimenti. Una delle principali caratteristiche di un obiettivo telescopico, è il POTERE SEPARATORE, cioè la capacità di "separare" due stelle molto vicine l'una all'altra. Si misura in secondi d'arco (indicati col segno °), cioè in 1/3600 di grado e si calcola usando la formula di Dawes:  $120/D$ ; il rifrattore con D=60 mm. ha perciò un potere separatore di circa 2°, pari ad un particolare di circa 3 Km. sulla superficie della Luna.

Nella scelta di un rifrattore, sconsiglierei di scendere sotto una apertura di 6 cm. perchè il campo di utilizzo di uno strumento più piccolo è decisamente troppo ristretto, tuttavia qualsiasi strumento si scelga, può sempre essere efficacemente usato in seguito come cercatore per uno strumento più grosso. Per quanto riguarda gli accessori è opportuno diffidare delle così dette "Erector lens 1.5X" che dovrebbero allungare la focale del 50% ma sono in realtà scomode ed inutili; le "Barlow 2X" sono invece utilizzabili quando si deve usare un oculare "debole" per alti ingrandimenti, oppure si deve allungare la focale per fare delle foto planetarie; è invece opportuna la montatura equatoriale che permette un inseguimento manuale o motorizzato degli oggetti celesti e quindi la possibilità di impiego dello strumento nella foto astronomica, altrimenti pressoché impossibile.

^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^

#### PUBBLICAZIONI RICEVUTE

I.A.U.Circulars nn. 5045 - 5089.  
 Astronomia U.A.I. n. 4 Lug.-Ago. 1990 (2 copie)  
 Notiziario Gruppo Astrofili Pordenonesi n. 124 Ago '90; n. 125 Set. '90  
 Museo Notizie (Coordinamento Gruppi Scientifici Bresciani)  
 Orione n. 3 Mag. - Giu. 1990  
 Sky & Telescope Ago '90, Set. '90, Ott. '90 (lingua inglese)  
 L'Astronomia n. 102 Ago.-Set. 1990  
 A naso in su n. 16 lug. 1990 (Gruppo Astrofili Montagna Pistoiese)  
 L'Osservatorio (Notiziario Associazione Friulana Astronomia e Meteorologia) n. 39  
 Sky News Autunno '90 (pubblicazione Canadese, lingua inglese)

Per gli interessati, è disponibile un programma per un viaggio di 13 gg. nel luglio '91 per l'eclisse totale di Sole, in Messico, organizzato dal Planetario di Ravenna con Orinoco Viaggi di Ravenna. (quota di partecipazione = Lit. 3.850.000)

Premessa

In tutte le attivita' che comportano la raccolta di dati scientifici si pone il problema di organizzare in modo razionale ed uniforme la conservazione di questa massa di informazioni, pena la loro inutilizzabilita' che, di fatto, vanificherebbe tutto il lavoro svolto.

Il nostro Gruppo non e' certo immune da questo problema e, quindi, nel corso degli anni sono stati messi a punto, e via via perfezionati, dei metodi standard di schedatura del lavoro svolto. Partendo da semplici annotazioni su una agenda siamo giunti gradualmente ad un sistema di schede osservative che coprono tutti i settori di attivita' fino ad ora intrapresi nel nostro Gruppo adeguandoci, dove necessario, alle direttive impartite dall'U.A.I. per le proprie sezioni di ricerca alle quali, e' bene ricordarlo, siamo associati e collaboriamo attivamente in diversi campi (per alcuni anni, prima di perdere l'osservatorio, siamo stati, in Italia, tra i piu' assidui e precisi osservatori, del sole, tanto per fare un esempio).

Con questo inserto, primo di una serie, intendiamo fornire ai soci una copia di ogni scheda osservativa attualmente in uso al Gruppo, con le relative istruzioni per la compilazione. La speranza e' che queste schede ed istruzioni vengano staccate, conservate e, soprattutto, utilizzate. Un invito, quindi, per i soci, a riprendere in pieno l'attivita' osservativa quasi scomparsa dopo aver dovuto rinunciare alla vecchia sede. Anche da soli, o in piccoli gruppi, in qualunque localita', con qualsiasi strumento si puo' osservare, tornando, cosi' ad aggiungere schede (e quindi dati) al nostro archivio la cui crescita e', a mio avviso, il miglior indice della vitalita' del Gruppo.

Tutte le schede che verranno proposte possono essere fotocopiate per il proprio uso, oppure richieste al Segretario o ai responsabili della sezione alla cui attivita' si riferiscono assieme alle istruzioni che fossero andate smarrite o ad ulteriori chiarimenti che occorressero.

Si precisa, infine, che le schede compilate devono essere consegnate al Segretario (senza eccessivo ritardo) che provvede alla conservazione di quelle del Gruppo ed alla loro eventuale fascicolazione anno per anno per una facile consultazione (in segreteria sono conservate le schede dal 1983 in poi), mentre per quelle di competenza U.A.I. ne viene curato il sollecito invio alle varie sezioni che provvederanno, poi, all'elaborazione dei dati raccolti in tutta Italia ed i cui risultati compaiono sulla rivista e sui vari bollettini e circolari U.A.I..

Questa scheda e' la base di ogni nostro lavoro osservativo e deve essere comunque compilata per ogni osservazione svolta. E' "nata", nella sua prima versione, nel 1983 ed e' giunta alla forma attuale dopo diversi miglioramenti suggeriti dall'esperienza e dalle nuove necessita'. In archivio, rilegate per anni, ne sono conservate piu' di 1000 che raccontano tutta l'evoluzione della nostra attivita' pratica.

Per prima cosa viene richiesta la localita' da cui si osserva, con la Longitudine e la Latitudine del luogo, indispensabili per alcuni tipi di calcoli (traiettoria dei bolidi; tempi di occultazioni o eclissi, ecc.); poi c'e' lo spazio per la data (sono previsti due numeri per il giorno in quanto spesso l'osservazione scavalca la mezzanotte e quindi vanno indicate due date). Sulla riga inferiore sono richieste: la quota della localita', l'ora d'inizio e di fine (in Tempo Universale: T.U.) dell'osservazione. L'ultima casella contrassegnata con "N." che serve ad indicare il numero progressivo della scheda NON deve essere compilata: lo sara' solo quando sara' posta in ordine cronologico insieme alle altre pervenute in segreteria.

Per quanto riguarda il T.U. si precisa che questo corrisponde all'ora di Greenwich e che si calcola sottraendo un'ora (due con quella legale) a quella segnata dal nostro orologio.

Per le coordinate geografiche e la quota, invece, si riporta una tabella contenente i luoghi piu' utilizzati in passato. Per altre localita' potranno essere ricalcolati o direttamente dai soci o, richiedendolo, dal Consiglio Direttivo.

| <u>Localita'</u>        | <u>Lat._Est</u> | <u>Long._Nord</u> | <u>Quota</u> |
|-------------------------|-----------------|-------------------|--------------|
| Viareggio Centro-Sud    | 10 gradi 14'    | 43 gradi 51'      | 2            |
| Viareggio Nord          | 10 gradi 14'    | 43 gradi 52'      | 2            |
| Lido Camaiore-Magazzeno | 10 gradi 14'    | 43 gradi 53'      | 2            |
| Passo Croce             | 10 gradi 17'    | 44 gradi 02'      | 1100         |
| Levigiani               | 10 gradi 17'    | 44 gradi 01'      | 570          |
| Campo Cecina            | 10 gradi 07'    | 44 gradi 07'      | 1300         |
| S. Anna di Stazzema     | 10 gradi 16'    | 43 gradi 58'30"   | 680          |
| Montecatini Terme       | 10 gradi 46'30" | 43 gradi 53'      | 32           |
| Trescolli (Casoli)      | 10 gradi 20'    | 43 gradi 58'      | 600          |
| Montaccolle (PT)        | 10 gradi 46'    | 43 gradi 55'      | 450          |

Scendendo alle righe successive si trova lo spazio per indicare i nomi dei soci che hanno partecipato all'osservazione e poi quello dedicato alle condizioni meteorologiche (indicazioni come foschia, sereno, vento, limpido, nebbia, ecc. vanno riferite ad una scala generale e non ad una specifica per il luogo. Esempio: un cielo in cui si vede la via lattea in montagna e' normale, in citta' e' eccezionale, ma l'annotazione dovrà essere uguale). Completano questa parte della scheda i dati di temperatura e umidita' media (se disponibili), il seeing e la magnitudine limite, importanti perche' influenzano la qualita' dell'osservazione. Le tabelle e le modalita' di calcolo verranno date in un altro articolo.

Infine la descrizione dell'osservazione vera e propria, con l'indicazione delle fasi principali e delle foto eseguite. Per queste ultime vengono richiesti tutti i dati necessari ad individuare esattamente il soggetto ripreso, l'obiettivo utilizzato, il tempo di esposizione e la pellicola utilizzata, ecc.. Concludono le eventuali annotazioni di qualsiasi tipo: ad esempio comunicazioni al C.D. circa materiale di cui si consiglia l'acquisto, attrezzatura trovata danneggiata, ecc.

**GAV**  
REGISTRO delle OSSERVAZIONI

Osservatorio - Località .....

Long. .... Lat. .... DATA - / /19

DATA - / /19

ALT. .... Inizio (T.U.) .... Fine (T.U.) .... N. ....

Soci presenti .....

Cond. METEO .....

$T_{\text{MEDIA}}$  .....  $U_{\text{MEDIA}}$  ..... Seeing ..... Mag. Limite .....

**Fasi principali osservazione** ..... .

## **ANNOTAZIONI**

Questo articolo conclude la descrizione del cielo boreale stagione per stagione. Ricordo che le costellazioni invernali sono state descritte nel numero di gennaio; le costellazioni circumpolari in quello di febbraio; le costellazioni primaverili in quello di aprile; le costellazioni estive nel numero di luglio. A chi mancasse uno o più di questi numeri, potrà farne richiesta al segretario.

Le costellazioni che caratterizzano i cieli autunnali sono tutte prive di stelle di 1<sup>a</sup> grandezza (fatta eccezione per il Pesce Australis) ma la più parte è ricca di stelle di seconda e terza grandezza che ne rende facile l'individuazione. Per chiarire le idee, in autunno l'Orsa Maggiore si trova bassa sopra l'orizzonte nord mentre Cassiopea, riconoscibile per il disegno a W, è sopra la testa dell'osservatore. Partendo dalle stelle  $\alpha$  e  $\beta$  Cassiopeae (indicate sulla cartina) e procedendo da esse in linea retta verso sud si giunge in prossimità di una stella di seconda grandezza di color rossiccio: è Almak, la gamma Andromedae. Il corpo principale di Andromeda lo si individua da Almak verso Ovest. È formato da un allineamento di tre stelle di seconda grandezza (almak, Mirak e Alpheratz) e da una di terza ( $\delta$  Andromedae) sita fra Mirak e Alpheratz. Perpendicolarmente all'allineamento si diparte da Mirak un braccio formato dalle stelle di quarta grandezza mu e nu Andromedae. Nei pressi di nu Andromedae si trova la celebre "nebulosa" M 31, la galassia di Andromeda. La stella Alpheratz si trova al vertice di un quadrato di stelle che forma il corpo principale della costellazione di Pegaso, il cavallo alato della mitologia greco-romana. La testa di Pegaso si individua a partire da  $\alpha$  Pegasi (Markab) posta al vertice del quadrato opposto a quello di Alpheratz. Di qui si diparte un arco di piccole stelline che termina con la rossiccia e brillante Enif ( $\epsilon$  Pegasi) che in arabo significa "il naso" e che indica il muso di Pegaso. Sulla sinistra di Almak si trova la ben individuabile costellazione di Perseo le cui stelle disegnano una "y" rovesciata o una λ greca. La stella principale è Mirfak ( $\alpha$  Persei), una stella di seconda grandezza che continua l'allineamento di stelle che va da  $\beta$  Pegasi a  $\gamma$  Andromedae, ma la più celebre è Algol ( $\beta$  Persei), una stella variabile prototipo di una classe di variabili (del tipo Algol appunto). Quelle descritte finora sono le costellazioni più brillanti del cielo di autunno. A sud di esse ne abbiamo altre di piccola estensione o altre estese ma poco brillanti. Scendendo verso sud perpendicolarmente al punto centrale del segmento  $\beta$  -  $\gamma$  Andromedae, si individua prima il triangolo Boreale e poi l'Ariete nei cui confini si trova una brillante stella arancione chiamata Hamal. Partendo da Mirak (in Andromeda) e procedendo verso Hamal e oltre, si incontra un'altra stella rossiccia abbastanza brillante: è Menkar, la alfa della Balena. Menkar e le stelline che sono sulla destra indicano la parte anteriore del cetaceo. Sebbene la Balena sia la costellazione più vasta del cielo, non contiene stelle più brillanti della seconda grandezza. La stella più luminosa è la beta chiamata anche Diphda o Deneb Kaitos perché segna la coda della Balena. Beta Ceti si trova circa 30 gradi a sud del quadrato di Pegaso e splende in una zona celeste povera di stelle brillanti. A ovest di beta Ceti potremo osservare, bassa sopra l'orizzonte, una stella bianca di prima grandezza. Essa è Fomalhaut, l'alfa del Pesce Australis,

**CARTA SCHEMATICA DELLE COSTELLAZIONI NOTTANALI.**  
**CON BUONA APPROSSIMAZIONE MOSTRA L'ASpetto DEL**  
**CIELO VERSO LE 22 GUARDANDO VERSO SUD.**

**NOTE:** MARTE SI  
GLASSER  
AMMASSI

Diego D'Alessandro 1770

FORNACE

SCULPTURE

PESCE AUSTRALE

卷之三

ACQUARIO

H2<sup>⊕</sup>

H15  
ENIF

H15  
⊕

3  
BY  
A  
 $\pi_4$   
0.27

•27

• 3  
LUCE & ROLLA

• 3  
LUCERTOLA

8

PERSEO / MIRAK / N.G. & R.S. / 865 & 884 / RACCOLTA (H. RIVOLTI VERSO MONDO)

$\oplus$   
 $\ominus$   
869 & 884  
COC 11

OPERA (H RIVOLTI VERSO NORD)

piccola costellazione dei cieli meridionali. La vasta area compresa fra Fomalhaut a sud, Balena e Ariete ad est, Pegaso e Andromeda a nord e Capricorno (che abbiamo visto in estate) ad est, racchiude le costellazioni zodiacali di Pesci e Acquario, prive di stelle di 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> grandezza. Individuarle non è sempre facile poichè basta un po' di foschia o di chiarore lunare per rendere vano ogni tentativo. Infine nell'area fra Cassiopea, Cigno e Pegaso, per metà immersa nella Via Lattea, c'è la piccola costellazione della Lucertola mentre ad est della Balena c'è un gruppo di stelle disposte a semicerchio che fa parte della costellazione di Eridano. Sebbene il cielo di autunno sia povero di stelle molto brillanti è invece ricco di ammassi stellari e nebulose individuabili anche con semplici binocoli. Cominciamo con la "nebulosa" M 31 di cui abbiamo già fatto cenno. Si trova nei pressi di nu Andromedae ed è facilmente visibile ad occhio nudo avendo una luminosità di 4.8 magnitudini. Usando la visione distolta la si può vedere per un'estensione di quattro gradi (otto volte il diametro lunare). E' un bell'oggetto per i binocoli; un po' meno per i telescopi. La galassia M 32, satellite della M 31, può essere scorta con riflettori da 114 mm. di diametro. Altro facile oggetto per i binocoli è l'ammasso aperto NGC 752, di settima magnitudine, individuabile pochi gradi a destra del punto medio della congiungente γ Andromedae - β Trianguli. Un banco di prova per i binocoli è la doppia 56 Andromedae (magnitudini 5.8 e 6.0, separazione 3') situata nei pressi di NGC 752. Nell'Acquario c'è M 2, un ammasso globulare di magnitudine 6.3, facile per i binocoli, posto nei pressi della stella beta. Nella Balena si trova la famosa stella variabile Mira Ceti (omicron Ceti secondo la notazione del Bayer) la cui luminosità varia da 1.7 a 9.6 magnitudini in 331 giorni. Normalmente, al massimo non supera la terza magnitudine sebbene nel 1779 diventò una stella di 1<sup>a</sup> grandezza. Risplende di un magnifico colore rosso. In Pegaso c'è un'ampia doppia binoculare costituita dalle stelle π' e 27 (mag. 4.4 e 5.7) ma l'oggetto più interessante è l'ammasso globulare M 15, di magnitudine 6.0, posto a pochi gradi dalla stella Enif (ε Pegasi). In Perseo abbiamo la già citata Algol, una stella variabile che in circa 2 giorni e 20 ore passa dalla magnitudine 2.2 a 3.5 e viceversa. Le variazioni di luminosità di Algol sono note fin dai tempi di Ipparco (150 a.C.) ma la scoperta ufficiale è attribuita a Montanari (1667). La natura periodica fu invece riconosciuta da Goodricke (1783). Gli ammassi aperti NGC 869 e 884, conosciuti anche come h e ξ Persei o come "Doppio ammasso di Perseo", sono, dopo Algol, gli oggetti celesti più conosciuti della costellazione. Chiaramente visibili ad occhio nudo (magnitudini 4.4 e 4.8) come chiazze nebulose, si trovano in mezzo alla Via Lattea, tra Cassiopea e Perseo, nei pressi di uno dei radianti della pioggia di meteore delle Perseidi. Fra Algol e γ Andromedae si trova l'ammasso aperto M 34, di magnitudine 5.5, bell'oggetto per i binocoli.

Per concludere la rassegna, un'altra "nebulosa": la galassia M 33 nella costellazione del Triangolo Boreale. E' una galassia a spirale vista di pianta, la cui magnitudine è 6.7. Sebbene sia luminosa non è di facile individuazione. Personalmente sono riuscito a vederla con un binocolo 10 X 50 quando il cielo era limpido e mi trovavo lontano da luci. Come dimensioni è abbastanza grande (60' X 40'). Per individuarla si consideri il segmento α Trianguli - β Andromedae: partendo dalla prima, la si può trovare a circa 1/3

della lunghezza del segmento, circa due gradi, verso vest.

= = = = =

### IL CIELO DEL MESE DI OTTOBRE

SOLE: Il giorno 1 sorge alle 06:08 e tramonta alle 17:54; il 15 sorge alle 06:24 e tramonta alle 17:31; il 31 sorge alle 06:43 e tramonta alle 17:08. All'inizio del mese è nella costellazione della Vergine, alla fine, nella Bilancia.

LUNA: Luna Piena il 4 (nei Pesci), Ultimo Quarto il giorno 11 (nei Gemelli), Luna Nuova il 18 (nella Vergine), Primo Quarto il 26 (nel Sagittario).

MERCURIO: Fino al 10 è visibile al mattino, poi, il 22 sarà in congiunzione superiore col Sole e non sarà più visibile fino al 7 novembre. La magnitudine è -1.2 mentre la fase è circa 3/4.

VENERE: A malapena visibile al mattino poco prima del sorgere del Sole, ad est. La magnitudine è -3.9.

MARTE: E' nel Toro, nei pressi di Aldebaran e delle Iadi. Sorge intorno alle 20 e passa in meridiano verso le 3. Riconoscibile per il suo colore rosso e per la sua elevata luminosità (magnitudine -1.2), il giorno 8 passa 5 gradi Sud della Luna.

GIOVE: E' nei Gemelli, vicino al confine col Cancro. Sorge verso le 00:30 ed è visibile per il resto della notte. E' più luminoso di Marte (mag. -2.0) ed è di color bianco. Il 12 è a 1 grado Nord della Luna.

SATURNO: Ormai è visibile solo in prima serata perché tramonta alle 23:18 il giorno 1 e alle 21:48 il 28. E' sempre nel Sagittario verso Sud-Ovest, in una zona non molto ricca di stelle brillanti. Ha magnitudine +0.5. Il giorno 25 è a 1.1 gradi Nord della Luna.

ASTEROIDI: (4)Vesta è visibile nel Toro ed è alla portata dei piccoli strumenti avendo una magnitudine di circa 6.9. Le effemeridi, tratte dall'almanacco U.A.I. sono:

| DATA       | A.R.    | DECL.     |
|------------|---------|-----------|
| 06 OTTOBRE | 04h 00m | + 11° 29' |
| 16 OTTOBRE | 03h 56m | + 11° 03' |
| 26 OTTOBRE | 03h 50m | + 10° 35' |

METEORE: Le Draconidi, massimo il giorno 8, saranno disturbate dal chiarore lunare. Il 22 dopo le 01 TMEC (Tempo Medio Europa Centrale - quella dei nostri orologi), massimo di attività per le Orionidi la cui frequenza oraria si è ridotta da 30 nel 1984 a 18 nel 1988. Con uno ZHR di 12 (1987) ci sono le Epsilon Geminidi il cui massimo di attività è il giorno 18.

COMETE: Due sono le comete che dovrebbero rendersi visibili ai piccoli strumenti: la periodica Encke e la nuova Tsuchiya-Kiuchi (1990 i). Nella pagina seguente diamo le posizioni calcolate utilizzando questi parametri:

P/ENCKE: T= 28.5665 Ott. 1990; e= 0.850220; q= 0.330885; a= 2.209148; n° = 0.3001698; P= 3.284 anni; i= 11.9391; ω=186.245 Δ= 334.0406.

TSUCHIYA-KIUCHI: T= 28.648 Set. 1990; q= 1.09430; ω= 180.830; a= 330.059; i= 143.758.

COMETA P/ENCKE  
EPOCA COORDINATE :1950.0  
POSIZIONI PREVISTE PER LE ORE 3 : 43 T.U.

| A.R. (hms) | DECL (gps) | DT   | r    | h (g) | EL (g) | Mag 1 | DATA     |
|------------|------------|------|------|-------|--------|-------|----------|
| 9 49 21    | 24 52 17   | .8   | .742 | 29    | 47     | 8     | 1/10/90  |
| 9 58 17    | 23 48 38   | .803 | .724 | 27    | 45     | 7.9   | 2/10/90  |
| 10 7 7     | 22 42 50   | .807 | .705 | 26    | 44     | 7.9   | 3/10/90  |
| 10 15 48   | 21 35 5    | .812 | .687 | 24    | 43     | 7.8   | 4/10/90  |
| 10 24 21   | 20 25 45   | .818 | .668 | 23    | 41     | 7.7   | 5/10/90  |
| 10 32 43   | 19 14 58   | .825 | .649 | 21    | 40     | 7.7   | 6/10/90  |
| 10 40 58   | 18 2 53    | .833 | .631 | 20    | 39     | 7.6   | 7/10/90  |
| 10 49 4    | 16 49 45   | .842 | .612 | 19    | 37     | 7.5   | 8/10/90  |
| 10 57 0    | 15 35 46   | .852 | .593 | 16    | 36     | 7.4   | 9/10/90  |
| 11 4 50    | 14 21 2    | .863 | .575 | 15    | 35     | 7.3   | 10/10/90 |
| 11 12 30   | 13 5 50    | .875 | .556 | 13    | 33     | 7.3   | 11/10/90 |
| 11 20 3    | 11 50 16   | .889 | .538 | 12    | 32     | 7.2   | 12/10/90 |
| 11 27 30   | 10 34 21   | .903 | .519 | 10    | 31     | 7.1   | 13/10/90 |
| 11 34 50   | 9 18 20    | .918 | .501 | 9     | 29     | 7     | 14/10/90 |
| 11 42 6    | 8 2 10     | .934 | .483 | 8     | 28     | 6.9   | 15/10/90 |
| 11 49 16   | 6 46 5     | .951 | .466 | 6     | 27     | 6.9   | 16/10/90 |

COMETA P/ENCKE  
EPOCA COORDINATE :1950.0  
POSIZIONI PREVISTE PER LE ORE 4 : 1 T.U.

| A.R. (hms) | DECL (gps) | DT    | r    | h (g) | EL (g) | Mag 1 | DATA     |
|------------|------------|-------|------|-------|--------|-------|----------|
| 11 56 29   | 5 28 53    | .969  | .448 | 8     | 26     | 6.8   | 17/10/90 |
| 12 3 34    | 4 12 46    | .988  | .432 | 6     | 25     | 6.7   | 18/10/90 |
| 12 10 58   | 2 56 43    | 1.008 | .416 | 5     | 23     | 6.6   | 19/10/90 |
| 12 17 41   | 1 40 46    | 1.029 | .401 | 4     | 22     | 6.5   | 20/10/90 |
| 12 24 46   | 0 24 56    | 1.05  | .386 | 2     | 21     | 6.5   | 21/10/90 |
| 12 31 53   | -0 50 43   | 1.072 | .373 | 1     | 20     | 6.4   | 22/10/90 |
| 12 39 3    | -2 6 10    | 1.094 | .362 | -1    | 19     | 6.3   | 23/10/90 |
| 12 46 18   | -3 21 18   | 1.117 | .352 | -2    | 18     | 6.3   | 24/10/90 |
| 12 53 38   | -4 36 4    | 1.139 | .343 | -4    | 16     | 6.3   | 25/10/90 |
| 13 1 3     | -5 50 10   | 1.162 | .337 | -5    | 15     | 6.2   | 26/10/90 |
| 13 8 34    | -7 3 30    | 1.185 | .333 | -7    | 14     | 6.2   | 27/10/90 |
| 13 16 10   | -8 15 41   | 1.208 | .331 | -8    | 13     | 6.3   | 28/10/90 |
| 13 23 52   | -9 26 35   | 1.23  | .331 | -10   | 12     | 6.3   | 29/10/90 |
| 13 31 37   | -10 35 50  | 1.251 | .333 | -11   | 10     | 6.4   | 30/10/90 |
| 13 39 25   | -11 43 9   | 1.272 | .338 | -13   | 9      | 6.4   | 31/10/90 |

COMETA TSUCHIYA-KIUCHI  
EPOCA COORDINATE :1950.0  
POSIZIONI PREVISTE PER LE ORE 3 : 43 T.U.

| A.R. (hms) | DECL (gps) | DT    | r     | h (g) | EL (g) | Mag 1 | DATA     |
|------------|------------|-------|-------|-------|--------|-------|----------|
| 11 6 51    | 4 18 28    | 1.968 | 1.095 | 1     | 21     | 7.3   | 1/10/90  |
| 11 6 3     | 3 56 51    | 1.955 | 1.095 | 2     | 22     | 7.3   | 2/10/90  |
| 11 5 12    | 3 35 8     | 1.942 | 1.096 | 3     | 23     | 7.2   | 3/10/90  |
| 11 4 19    | 3 13 17    | 1.929 | 1.098 | 3     | 24     | 7.2   | 4/10/90  |
| 11 3 28    | 2 50 51    | 1.915 | 1.099 | 4     | 25     | 7.2   | 5/10/90  |
| 11 2 33    | 2 28 21    | 1.902 | 1.101 | 4     | 26     | 7.2   | 6/10/90  |
| 11 1 39    | 2 5 21     | 1.887 | 1.103 | 5     | 27     | 7.2   | 7/10/90  |
| 11 0 44    | 1 42 4     | 1.872 | 1.105 | 6     | 28     | 7.2   | 8/10/90  |
| 10 59 48   | 1 18 23    | 1.857 | 1.107 | 6     | 29     | 7.2   | 9/10/90  |
| 10 58 50   | 0 54 23    | 1.842 | 1.11  | 7     | 30     | 7.2   | 10/10/90 |
| 10 57 50   | 0 30 3     | 1.826 | 1.113 | 7     | 32     | 7.2   | 11/10/90 |
| 10 56 50   | 0 5 10     | 1.81  | 1.116 | 8     | 33     | 7.2   | 12/10/90 |
| 10 55 49   | -0 20 4    | 1.793 | 1.119 | 9     | 34     | 7.2   | 13/10/90 |
| 10 54 45   | -0 45 45   | 1.777 | 1.123 | 9     | 35     | 7.2   | 14/10/90 |
| 10 53 39   | -1 11 51   | 1.76  | 1.127 | 10    | 36     | 7.2   | 15/10/90 |
| 10 52 32   | -1 38 32   | 1.742 | 1.131 | 10    | 37     | 7.2   | 16/10/90 |

COMETA TSUCHIYA-KIUCHI  
EPOCA COORDINATE :1950.0  
POSIZIONI PREVISTE PER LE ORE 4 : 0 T.U.

| A.R. (hms) | DECL (gps) | DT    | r     | h (g) | EL (g) | Mag 1 | DATA     |
|------------|------------|-------|-------|-------|--------|-------|----------|
| 10 51 24   | -2 6 5     | 1.724 | 1.135 | 14    | 38     | 7.1   | 17/10/90 |
| 10 50 11   | -2 33 41   | 1.707 | 1.14  | 14    | 40     | 7.1   | 18/10/90 |
| 10 49 1    | -3 2 6     | 1.688 | 1.144 | 15    | 41     | 7.1   | 19/10/90 |
| 10 47 46   | -3 30 59   | 1.67  | 1.149 | 15    | 42     | 7.1   | 20/10/90 |
| 10 46 29   | -4 0 31    | 1.651 | 1.154 | 16    | 43     | 7.1   | 21/10/90 |
| 10 45 10   | -4 30 36   | 1.632 | 1.159 | 16    | 44     | 7.1   | 22/10/90 |
| 10 43 45   | -5 1 20    | 1.613 | 1.165 | 17    | 45     | 7.1   | 23/10/90 |
| 10 42 18   | -5 32 45   | 1.594 | 1.171 | 17    | 47     | 7.1   | 24/10/90 |
| 10 40 54   | -6 5 6     | 1.574 | 1.176 | 18    | 48     | 7.1   | 25/10/90 |
| 10 39 18   | -6 37 57   | 1.555 | 1.183 | 18    | 49     | 7.1   | 26/10/90 |
| 10 37 44   | -7 11 40   | 1.536 | 1.189 | 19    | 50     | 7.1   | 27/10/90 |
| 10 36 8    | -7 46 19   | 1.515 | 1.195 | 19    | 51     | 7.1   | 28/10/90 |
| 10 34 23   | -8 21 39   | 1.496 | 1.202 | 20    | 53     | 7.1   | 29/10/90 |
| 10 32 42   | -8 58 11   | 1.475 | 1.208 | 20    | 54     | 7.1   | 30/10/90 |
| 10 30 51   | -9 35 29   | 1.455 | 1.215 | 20    | 55     | 7.1   | 31/10/90 |

A.R.= Ascensione Retta; DECL= Declinazione; DT= Distanza Terra-Cometa in U.A.; r= Distanza Sole-Cometa in U.A.; h= Altezza sull'orizzonte all'ora indicata; EL= Elongazione dal Sole; Mag 1= Magnitudine