C.A.V. Notiziario

Anno VI Numero 1 Giugno 1998

Speciale: la storia del CAV

L'osservazione del cielo

I viaggi nel tempo

SOMMARIO

3 **EDITORIALE**
Giuseppe Giordano

4 **SPECIALE:**
La storia del C.A.V.
Giuliano Pinazzi

14 **L'osservazione del cielo**
Daniela Maturi

21 **Tra scienza e fantascienza: i viaggi nel tempo**
Paolo Alessandrini

24 **Notizie**

25 **Brevi da Internet**

26 **Comunicazioni**

C.A.V. Notiziario

Periodico del C.A.V.
Circolo Astrofili Veronesi
Centro Cesare Battisti
Via Fogazzaro, 1 - 37124 Verona
Tel. 834 55 31 (venerdì ore 21-24)
http://rcvr.univr.it/assoc/astro/main.htm
e-mail: castvr@chiostro.univr.it

Coordinatore di Redazione
Paolo Alessandrini

Hanno collaborato alla realizzazione di questo numero:
Giuliano Pinazzi
Daniela Maturi

Direttore Editoriale
Giuseppe Giordano

Editoriale

Giuseppe Giordano

Cari Amici,

ricordo ancora la grande emozione che ho provato all'assemblea annuale dell'ottobre 1996, quando venivo onorato della carica di guida del nostro sodalizio. Le settimane precedenti mi erano sembrate un vero e proprio periodo preelettorale, durante il quale avevo trasmesso a tutti i Soci con cui venivo a contatto il mio grande entusiasmo e la mia enorme carica nei confronti del CAV; ero convinto di poter tornare utile alla nostra causa comune, mettendo a disposizione la mia esperienza nel campo della gestione delle risorse umane e dell'organizzazione del lavoro; il tutto supportato dalla grande passione per l'Astronomia e dall'affetto che vedevo crescere sempre più nei Vostri confronti.

Da quel momento è stato tutto un susseguirsi di impegni, primi fra tutti le riunioni del Direttivo, che ho voluto da subito molto intense e frequenti, poi le partecipazioni a piccole e grandi manifestazioni (ricordate tutti quello che il CAV ha fatto per la cometa Hale Bopp), poi i numerosi incontri con i giornalisti, le trasmissioni radiofoniche e televisive cui abbiamo partecipato da protagonisti; ci sono stati periodi caldi in cui non trascorreva giorno che non dovessi fare qualcosa per noi, per il nostro Gruppo. Ho avuto grandi soddisfazioni, ma anche profonde delusioni. Di questo Vi avevo già comunicato quando avevo lamentato la scarsa partecipazione di molti di Voi alle varie attività.

Da allora direi che molte cose sono cambiate, ho sentito sempre più voci intorno al Direttivo, fulcro essenziale di ogni attività organizzata, e poi ho visto sempre più volti rispondere al mio appello. E' ovvio che di strada ce n'è ancora molta da percorrere prima di dichiararsi completamente soddisfatti; ma direi che abbiamo già raggiunto un discreto risultato. Fino a non molto tempo fa potevamo contare sull'apporto di pochissimi Soci, sempre i soliti, i quali dovevano farsi carico di qualunque onere. Ed è stato molto pericoloso, abbiamo rischiato di farli scoppiare, e quindi di perderli. E Vi dico che la stessa cosa è successa a me. Sono partito in quarta, carico di una grossa dose di entusiasmo, e dopo un po' ho avuto la stessa sensazione dei soliti pochi, e non ho potuto fare a meno di pensare all'emblematica parola d'ordine forgiata dal nostro primo Amico, Piero. E cioè: "Non ne vale la pena". E' stato un attimo, un attimo fin troppo lungo dal quale mi sono presto ripreso. Ed il merito è Vostro, di Sergio, Giuliano, Enrico, Roberto e di tutti Voi, Amici miei del CAV, che avete risposto al mio appello e Vi siete resi partecipi di molte iniziative. E molte altre sono in cantiere ad attendere altri Collaboratori, con proprie idee e proprie forze.

Una delle iniziative che non solo io e tutto il Direttivo abbiamo da sempre caldeggiato mirava alla redazione di una rivista del CAV che potesse permettere di raggiungere periodicamente anche i Soci che, per impegni di lavoro e di famiglia, non avevano il tempo di frequentare con abitudine le riunioni settimanali. Per me è stata una dolce sorpresa la spassionata collaborazione offerta dal nostro Amico Paolo Alessandrini, il quale da oggi assume la direzione di questa nostra rivista e coordinerà il lavoro di quanti si renderanno disponibili a collaborare a questa utile ed interessante iniziativa. Non sappiamo con che ritmo riusciremo a raggiungerVi nelle Vostre case, tutto dipende da quanti di Voi vorranno collaborare; più sarete e più spesso ci leggeremo. Quindi facciamo l'appello. E se soltanto per un attimo saremo sfiorati dalla maledetta parola d'ordine, cercheremo di incontrarci per dare nuova linfa vitale al nostro entusiasmo. Perché l'entusiasmo è alla base del nostro lavoro (se così vogliamo definirlo) per il CAV.
Con l'augurio di un buon lavoro e per un grande divertimento Vi saluto con affetto.

SPECIALE
La storia del C.A.V.

Giuliano Pinazzi

Voglio presentare una relazione frutto di una piccola ricerca effettuata leggendo a suo tempo (appena sono stato rieletto segretario del C.A.V. nel 1990) il verbale delle assemblee del Circolo, che era capitato nelle mie mani per un po' di tempo prima di renderlo all'allora appena eletto Presidente Giovanni Zonaro. Altre curiosità e momenti particolari sono frutto di mie esperienze personali e di altre esperienze riferitemi da amici e soci, soprattutto anziani (anzianità sociale). Nel primo verbale, in un certo periodo della storia della nostra associazione, infatti, non venivano registrate solo le deliberazioni delle assemblee, ma venivano descritte come in un diario anche le varie riunioni dei primi soci del C.A.V. Evidentemente le occasioni di riunione nei primi anni di esistenza del Circolo erano più rare ed estemporanee di quelle a cui siamo abituati noi oggi. La storia di questo verbale, recentemente terminato, è anche alquanto curiosa: è stato più volte perso e ritrovato, nascosto, e reso pubblico in vari ed alterni momenti della vita del C.A.V. Addirittura, in un certo momento storico dell'associazione i vecchi dirigenti non più in carica non avevano avuto la premura (per negligenza?) di restituirlo al nuovo presidente, privando se non altro i soci ed il nuovo Direttivo di un oggetto fondamentale per la gestione dell'associazione, senza considerare che esso è comunque un documento di valore. E' stato comunque ricuperato anche in quell'occasione.

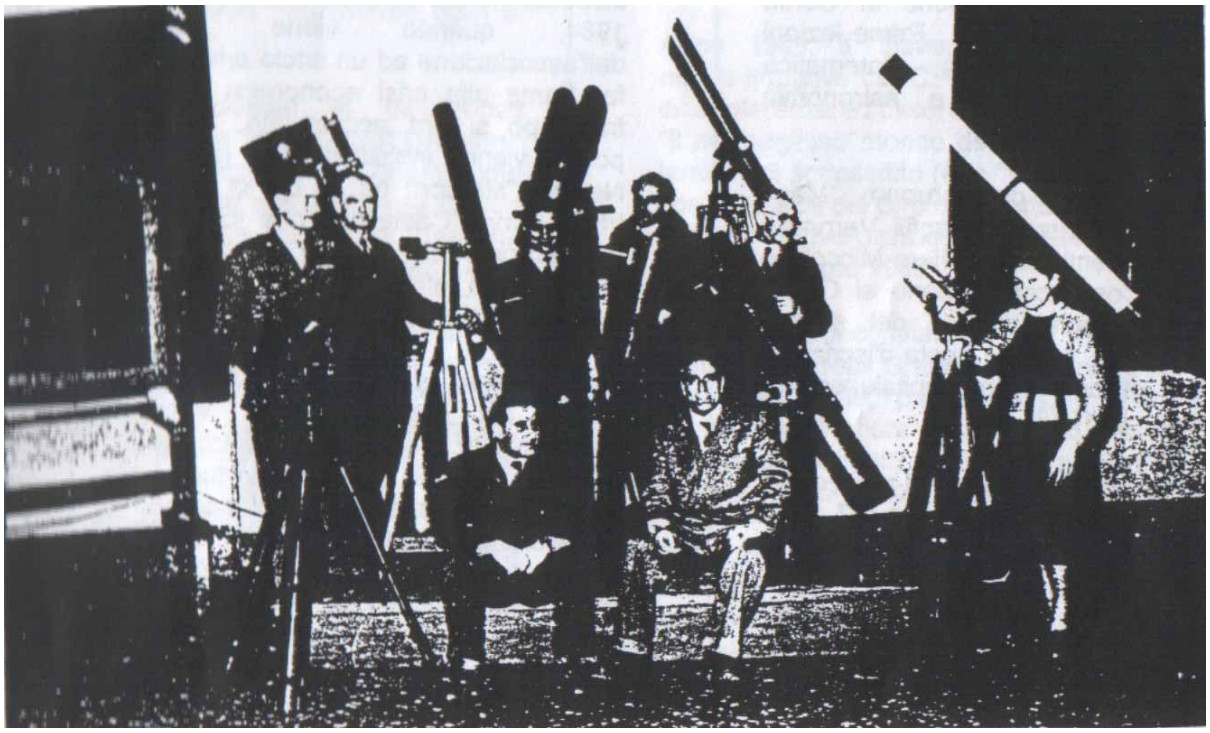
Una cosa salta subito all'occhio: vi è uno stacco netto, purtroppo, tra la "prima fase del Circolo" che va dal 1977 al 1983 circa, quella della fondazione, e quella attuale frutto del cosiddetto "golpe" (in realtà del tutto democratico) del 1990. Mi riferisco ai soci e dirigenti che costituivano "quel Circolo" e gli attuali, che tranne qualche caso rarissimo sono completamente cambiati. I dirigenti di allora sono completamente scomparsi dalla vita della nostra associazione. Eppure per puro caso ogni tanto si ha notizia che qualcuno li incontra o li vede, e si conferma magari che il loro interesse per l'Astronomia non è cambiato o non è svanito (mi riferisco soprattutto ai primi presidenti o segretari). Sull'interpretazione di questo fatto non mi soffermo, anche se rifletto spesso, e inutilmente, su quale possa essere la ragione di un così ingiustificato, a mio modo di vedere, scarso attaccamento ad una associazione, magari da loro stessi fondata, o se non altro ad un gruppo di amici che coltiva la stessa passione.

La ricerca qui sotto esposta ha già visto la pubblicazione su uno dei vecchi bollettini del Circolo nel 1991; ho ovviamente cercato di completare la prima stesura con altri dati che nel frattempo sono riuscito a raccogliere e, naturalmente, l'ho estesa con gli avvenimenti per gli anni che sono trascorsi da quella prima pubblicazione ad ora. Essa esce anche, secondo me, in un momento opportuno: l'anno scorso (1997) è ricorso il ventesimo anniversario della fondazione del Circolo Astrofili, e questo mio contributo concorre idealmente a celebrare l'evento, seppure con un anno di ritardo.

Ma ritorniamo alla nostra storia: prendendo spunto dalle fonti suddette ho voluto fare un po' di ordine e ricostruire attraverso flash quasi telegrafici le tappe fondamentali su cui si snoda la storia del nostro Circolo. Ne è uscito un lavoro veramente interessante: la storia del Circolo Astrofili Veronesi è abbastanza articolata, e si scopre che, nonostante tutto, dopo numerosi momenti positivi e periodi di crisi vera, il C.A.V. ha saputo resistere per i suoi 20 anni, ed è ancora più vivo rispetto ai primi entusiastici momenti della fine degli anni '70 ed i primi anni '80 (io comunque sono divenuto socio nel 1985 e quei primi anni non li ho vissuti). In questi ultimi 5-6 anni l'associazione ha finalmente acquistato il ruolo che gli spetta nel panorama veronese:

essere il punto di riferimento dell'Astronomia a livello dilettantistico, e questo vale per gli appassionati ma anche per tutti coloro che hanno bisogno di consulenza astronomica; parlo non solo delle singole persone, ma anche degli enti, delle scuole, della stampa ed dei media che finalmente si affidano a noi per tutto ciò che concerne la Scienza del Cielo.

Il Circolo comunque è senz'altro il gruppo di Astrofili più longevo nella storia dell'astronomia di Verona, è stato oggetto di fusione con una associazione ed ha dato origine, suo malgrado, ad altre tre. Come numero di soci la nostra associazione non ha mai mostrato di essere particolarmente forte e ricca. Per anni i soci paganti si sono assestati attorno alla trentina, solo negli ultimi 2 anni c'è la tendenza all'aumento con possibilità di raddoppio! D'altra parte come vitalità ed attività si può dire che il vero periodo d'oro del' C.A.V. è proprio quello che viviamo ed inizia più o meno con l'anno 1991.



Il Circolo Astrofili Veronesi negli anni Cinquanta: il secondo da sinistra è il fondatore Carlo Recla

---

TAPPE FONDAMENTALI DELLA VITA DEL C.A.V.

- Anni '50: fondazione da parte di C. Recla (recentemente scomparso) del primo "Circolo Astrofili Veronesi". Il gruppo era formato da una decina di attivissimi astrofili, soprattutto autocostruttori. Ha avuto l'onore di pubblicare e curare il Bollettino Astronomico Triveneto, pubblicazione che si affiancava nel Triveneto alla gloriosa rivista astronomica di quegli anni, Coelum (la raccolta completa è presente attualmente nella biblioteca del "nostro" Circolo). Il gruppo è durato poco: dal 1954 al 1958, poi si è sciolto. In seguito si sono formati alcuni altri gruppi che hanno lasciato ben poche tracce, e si sono rivelati vere e proprie meteore. Si ha notizia che al museo di Storia Naturale negli anni '60-'70 si era formata la "Società Astronomica Veronese" presieduta da un R. Toledano alquanto remissivo. Gli anni '70 vedono l'esistenza dei gruppi "X4" (ca. 1973) non prettamente scientifici (X4 sta ad indicare 4 branche della scienza occulta: assieme all'astronomia si studiavano anche parapsicologia e ufologia, per intenderci), e del gruppo "Mario Spada", costituito da astrofili che si riunivano "all'ombra" del rinomato costruttore veronese di telescopi.

- Fondazione ufficiale, così come risulta dallo statuto, dell'attuale Circolo Astrofili Veronesi: 25 agosto 1977. Il primo nucleo del Circolo è formato per lo più di autocostruttori di strumenti astronomici. Vi partecipano C. Recla (primo presidente), C. Bendazzoli (primo segretario), L. Lai e A. Andreoli. L'intento è di coordinare e riunire i singoli astrofili di punta di quegli anni. Il Circolo appena nato non ha sede. Le prime riunioni e lezioni avvengono saltuariamente in vari luoghi. Da ricordare le sedi provvisorie di Corso Cavour 41 ed il "Bar Bra". Prime lezioni di autocostruzione, fisica, matematica applicata all'astronomia e astronomia pura tenute dai soci.

- Fusione ufficiale del gruppo "Mario Spada" con il Circolo Astrofili Veronesi. Dieci componenti, tra cui Piero Miccolis e Giuseppe Costerman, donano al C.A.V. un certo numero di libri del gruppo appena affluito, e come quota d'iscrizione al C.A.V. offrono il loro capitale sociale (20 settembre 1978).

- Prima modifica dello statuto: il precedente era solo una bozza provvisoria (27 aprile 1979).

- Approvazione in Assemblea sociale del primo statuto ufficiale del Circolo (11 maggio 1979).

- Prima idea e primo progetto di una specola astronomica sociale da ubicare a M. Comun (Grezzana) (6 luglio 1979).

- Insediamento presso la nuova sede del Circolo al Forte S. Mattia (4 febbraio 1981), rimasta gloriosamente tale per 12 anni. L'ambiente è stato ristrutturato e reso più accogliente grazie al lavoro manuale di alcuni soci (pavimentazione, copertura con polistirolo delle pareti e del soffitto). In tale sede si sono tenute assemblee, riunioni del consiglio, lezioni, proiezioni, ed ha potuto svilupparsi e crescere il materiale bibliografico e la "coscienza" dell'associazione. Sono stati proposti a più riprese alcuni progetti, falliti, di costruzione di una piccola specola sulla sommità del forte.
- Scisma ufficiale, formazione del gruppo di ricerca di asteroidi "Giordano Bruno" (operante ancora oggi a Dossobuono) costituito da quattro soci tra cui Luciano Lai ed Ivano Rocchetti, che erano stati molto attivi all'interno del C.A.V. Si apre in questo modo la prima vera "crisi" dell'associazione (6 dicembre 1982).

- Acquisto ed installazione di uno strumento a Monte Comun, nella costruenda specola del Circolo: 17 novembre 1983. Lo strumento è un Celestron 8 e rimane stabile e a disposizione del C.A.V. fino al 23 febbraio 1984, quando viene venduto dall'associazione ad un socio privato, per far fronte alla crisi economica che nel frattempo si era accumulata. Al suo posto viene installato un telescopio Newton "Marcon" da 20 cm di diametro f/5 di Flavio Castellani, che lo mette a disposizione del C.A.V. Il gruppo però in seguito non sfrutta o non gestisce la convenzione a dovere.

- Primo corso pubblico di astronomia tenuto dal Circolo Astrofili Veronesi presso la Circoscrizione I - Centro Storico (gennaio-febbraio 1985). Affluiscono alle quatto conferenze decine di persone e collaborano astrofili come P. Bussola, socio del C.A.V. per un brevissimo periodo (il concetto di "socio" in quegli anni era, per così dire, abbastanza "aleatorio").

- Per il quasi totale disinteresse a gestire l'accordo ed usare l'osservatorio di M. Comun da parte del Circolo: 2° scisma non ufficializzato da parte di F. Castellani ed Alberto Bazzan. Formazione del "Gruppo Monte Comun". L'osservatorio rimane a questi ex soci. Si apre la seconda "crisi" del C.A.V. (febbraio 1985).

- Probabile ultima riunione regolare del consiglio direttivo in sede della "prima fase" del C.A.V. prima di un lungo periodo in cui non verrà più convocato o eletto regolarmente secondo statuto. I consiglieri dopo questa riunione si "disperdono"... inizia una fase di gestione "naif" ed individualistica dell'associazione (14[?] marzo 1985).

- Si conclude una 2° crisi gestionale con l'avvio ufficiale dei preparativi per l'avvento della cometa di Halley: acquisto di libri, materiale informativo, campagna di sensibilizzazione ecc. (settembre 1985).

- Osservazione ufficiale collettiva del C.A.V. (memorabile) della stessa cometa di Halley presso l'ormai-non-più osservatorio astronomico sociale di Monte Comun 12 Dicembre 1985. Sono presenti alcuni soci attualmente attivi al C.A.V.

- Progetto di acquisto di un nuovo strumento dopo le "esperienze" Celestron 8 e Newton “Marcon” a M. Comun come già detto; si prende atto (anche se con un certo ritardo) che ormai la gestione dell'osservatorio a M. Comun è sfuggita di mano. Viene deciso di vendere un'ottica da 33cm acquistata in America su iniziativa privata di alcuni soci e mai usata. Si richiede un contributo motivato alle banche. Si vagliano diverse opzioni tra cui un riflettore Vixen Super Polaris da 15 cm. Il dott. A. Bazzan di M. Comun offrirebbe uno Schmidt-Cassegrain Spada da 20 cm di sua proprietà ma la cifra richiesta è quasi 5 volte il budget disponibile (30 gennaio 1986).

- Dimissioni del Segretario G. Sarcheletti ormai il solo a portare avanti il C.A.V. Rimane confermato per mancanza di sostituti. Terza crisi che si protrae per l'intero 1987 (26 febbraio 1987). Il 1987 è senz'altro l'anno in cui più di ogni altro periodo ha visto più serio il pericolo di scioglimento dell'associazione. Alla sede del Forte i soci che si ritrovavano erano costantemente meno di 5, quelli paganti forse una dozzina, mancano riscontri oggettivi e documentazione, la quale comunque non era per nulla curata. Mancava una politica gestionale efficace ed una seria campagna di tesseramento. Non era organizzata nessuna attività né uscita astronomica pratica sia pubblica che privata.

- Nonostante tutto qualcosa tiene in piedi l'associazione: viene acquistato e collaudato (7 maggio 1987) nella corte del Forte S. Mattia il nuovo strumento sociale: il telescopio dobsoniano da 33cm di diametro f / 4.5 "Odyssey 1". Il circolo riesce ad aggiudicarselo ad un prezzo vantaggioso da una non precisata ditta torinese che aveva effettuato un ordine sbagliato (...). E' il telescopio sociale attualmente in uso, e che ha regalato finora tantissime soddisfazioni ai soci ed a migliaia (!) di semplici curiosi ed appassionati durante le attività osservative pubbliche del Circolo (7 maggio 1987).

- Anno 1988, il "risveglio": avvio delle nuove iniziative del C.A.V. con una serie di conferenze ed osservazioni. La prima: "Il meraviglioso mondo delle Galassie" è tenuta dal sottoscritto (è la "prima volta"), con una sede del Circolo al forte S. Mattia riempita all'inverosimile. Fine della "terza crisi" (7 Gennaio 1988).

- Anche in concomitanza con l'evento astronomico della Grande Opposizione di Marte del 1988, prima edizione della tradizionale "Nottata Maratona" o uscita sociale del Circolo di Luglio a Passo Fittanze-Monte Castelberto: 9 luglio 1988.

- Progetto di osservatorio sociale (da costruire indicativamente sempre sulla sommità del Forte), raccolta di fondi tramite autotassazione; fallito (settembre 1988).

- Anche se non ufficializzato, 6 giovani soci formano il sottogruppo GoCAV (Gruppo Osservativo del Circolo Astrofili Veronesi), operante sempre nell'ambito dell'associazione, che usufruendo di strumentazione sociale (Dobson) e privata, opera una serie di uscite ed osservazioni astronomiche Deep-sky sulle colline (novembre 1988). Questo gruppo è la risposta diretta alla mancanza di una attività pratica osservativa dimostrata dai soci e settore fino a quel momento trascurato o non seguito da parte dei responsabili del Circolo. Il GoCAV si scioglie in pratica dopo un paio di anni.
- Due mitiche uscite sociali per l'osservazione di altrettante eclissi di Luna vengono organizzate in questo periodo: 17 agosto 1989 e 9 febbraio 1990. Sono due date storiche dell'attività

astronomica del C.A.V. perché particolarmente ben riuscite ed alle quali hanno partecipato un discreto numero di soci. Vengono organizzate e proposte in pratica dal GoCAV.

- Viene organizzata una serie di 4 conferenze all'istituto Don Bosco. In due di queste sono ospiti illustri il prof. M. Cavedon che parla di "miti e costellazioni" ed il prof. G. Romano che parla dei misteri archeoastronomici dell'isola di Pasqua. Risulta siano le uniche persone di rilievo che intervengono come ospiti in manifestazioni organizzate dal C.A.V. e l'unica occasione di questo periodo in cui l'associazione si rende visibile, dal punto di vista divulgativo, al di fuori della propria sede (febbraio-marzo 1990).

- Si insinua la consapevolezza che la sede al Forte S. Mattia è una sede inadeguata per le attività e la vita dell'associazione, addirittura anche controproducente. Tutto parte da un'idea proposta da Piero Miccolis. Si mobilitano i soci. Incontri con il dott. Sorbini direttore del Museo di Storia Naturale. Si approva ufficialmente la proposta di cambiare sede all'assemblea straordinaria del 5 aprile 1990, i soci deliberano di affiliare l'associazione al Museo in attesa di spazi che dovrebbero essere resi disponibili presso l'ex Arsenale di Verona. La proposta col tempo si rivela poco realistica.

- Durante la campagna osservativa fotovisuale per la cometa di Austin i 3 gruppi di astrofili veronesi, ossia C.A.V., M. Comun e Giordano Bruno lavorano per una notte a fianco a fianco per fotografare la cometa. Si riunifica per un attimo il "vecchio" Circolo dopo molti anni (1 maggio 1990).

- All'assemblea dei soci il presidente Giorgio Sarcheletti, che nell'ultima parte del 1990 è del tutto assente, non viene riconfermato (questa assemblea del 1990, viene in gergo simpaticamente identificata con il termine "il golpe" dai soci attualmente superstiti). Rinnovo quasi completo delle cariche, nuovo consiglio direttivo, nuovo presidente: Giovanni Zonaro. Nuove iniziative per il 1991 e progetto di nuova modifica dello statuto (8 novembre 1990).

- Riprende a riunirsi seriamente il consiglio direttivo dopo parecchi anni, fine del periodo di gestione già definito "naif" (3 dicembre 1990).

- Nonostante un tentativo maldestro di autocostruzione effettuato primi anni '80, l'associazione si dota anche di una camera di ipersensibilizzazione per pellicole astronomiche che acquista da P. Miccolis. Il costo fissato viene per metà pagato dal C.A.V. ed il resto da 6 soci. Viene stilato pure un regolamento d'uso (18 aprile 1991).

- Viene ufficialmente presentato in sede il bozzetto del nuovo simbolo del C.A.V. disegnato dal presidente G. Zonaro che sostituisce il precedente, disegnato a suo tempo da C. Bendazzoli, ritenuto ormai un po' obsoleto. (21 novembre 1991).

- Continua praticamente ininterrotta (l'inizio risale al gennaio 1988, vd.) l'attività divulgativa in sede con programmi ufficiali e distribuiti alla cittadinanza secondo i propositi dettati dal nuovo, vitale, consiglio direttivo. Si inaugura l'abitudine di organizzare l'ormai tradizionale "cena sociale" di Natale. Primi timidi contatti con l'ambiente esterno: divulgazione "fuoriporta" con lezioni alle scuole, prime uscite astronomiche pubbliche (scuole, Museo di Storia Naturale, altre associazioni) e patrocinio-appoggio a corsi di astronomia tenuti da altri (Gruppo M. Comun). Alcuni soci del Circolo ritornano ad operare nell'osservatorio di M. Comun, da tempo divenuto privato, ed inizia una stagione di effettiva collaborazione e di attività astronomica comune (2 dicembre 1991).

- Primi contatti con la Circoscrizione Nord Ovest sempre per la questione "nuova sede sociale". Viene data al Circolo la possibilità di usufruire di una saletta per l'attività didattica, ma non come sede sociale che rimane al Forte S. Mattia. Con qualche disorientamento l'associazione apre ai soci ed appassionati alternativamente in due

luoghi diversi (settembre 1991 - febbraio 1993).

- L'assemblea ordinaria del 26 settembre 1991, viene tenuta per la prima volta in un'aula diversa dalla sede sociale: la sala consiliare della Circoscrizione Nord Ovest. In quest'occasione viene approvato il nuovo statuto (quello in vigore attualmente) che modifica e perfeziona alcuni punti del precedente. Inoltre si delibera anche di dedicare, cioè "liberamente intitolare" l'associazione all'astronomo veronese Antonio Cagnoli (1743-1816). L'idea è proposta dopo l'entusiasmante scoperta dei dipinti astronomici di Villa Bernini-Turco di Montorio fatta in autunno, sulle cui iscrizioni l'astronomo viene menzionato.

- Primi contatti con il W.W.F. per un corso di Astronomia ed uscite pubbliche (marzo 1993). Inizia in questo modo una fattiva collaborazione tra le due associazioni: il CAV tiene ormai tradizionalmente ogni anno un corso di astronomia ed è consulente privilegiato in materia, ma inizia anche una stagione di nuove opportunità didattiche con corsi e conferenze sempre più numerosi non solo con il WWF ma anche con altri enti anche pubblici che consentono al Circolo di accrescere l'esperienza e la professionalità in materia di divulgazione astronomica in città ed in provincia.

- Finalmente la Circoscrizione Nord Ovest concede ufficialmente l'uso di locali presso la scuola Cesare Battisti in via Fogazzaro da adibire, in comune con altre associazioni, a nuova sede sociale del Circolo. Ultima riunione al Forte S. Mattia il 12 febbraio 1993, insediamento nella nuova sede il 19 febbraio 1993 ed inaugurazione il 16 aprile 1993 alla presenza di soci nuovi e vecchi (anche di antica data, delle origini) del C.A.V.

- Viene organizzato dal C.A.V. (insieme a F. Castellani e P. Bussola) a Parona il convegno nazionale degli utenti ed operatori dell'area di discussione informatica "Astro.Ita" inserita nella rete telematica FidoNet. Una settantina di presenze da gran parte d'Italia e anche dall'estero; il convegno viene organizzato come un vero e proprio congresso per astrofili appassionati anche di informatica. Si tengono relazioni e si consente la copia di programmi astronomici su alcuni computers installati. Viene esposta per la prima volta una mostra fotografica di oggetti astronomici. E' la prima manifestazione di ampio respiro, non solo locale, e ad alto livello organizzata dal C.A.V. (20 giugno 1993).

- Sulla rivista l'Astronomia viene pubblicato un articolo a nome Circolo Astrofili Veronesi riguardante lo studio del ciclo pittorico astronomico della Villa Bernini-Turco di Montorio. L'articolo è il frutto di 2 anni di lavoro ed ha impegnato con varie competenze circa una decina di soci (marzo 1994).

- Dimissioni del presidente G. Zonaro (aprile 1994, formalizzate in assemblea, ad ottobre); prende la carica il vicepresidente E. Mezzabotta. Si apre la "quarta crisi" dell'associazione, anche se tutto sommato pienamente vitale. Mezzabotta viene confermato come presidente per acclamazione il 21 ottobre 1994 in assemblea. Viene eletto un nuovo consiglio direttivo. Il presidente si dimette dopo solo un anno all'assemblea seguente, le elezioni straordinarie designano Giuseppe Coghi come nuovo presidente del C.A.V. (13 ottobre 1995).

- F. Castellani, dopo lo smantellamento della specola di M. Comun (18 dicembre 1994), fonda con la collaborazione di alcuni soci del Circolo l'Associazione Astrofili della Lessinia (1 giugno 1995) che dovrebbe gestire il progetto e la conduzione di un osservatorio pubblico in Lessinia (Boscochiesanuova). L'A.A.L. non è espressione di uno scisma, essendo iscritta allo stesso C.A.V., ma non trova comunque accoglienza favorevole prima da parte di alcuni nel C.A.V., ed in seguito anche al suo stesso interno. In realtà c'è da dire che essa nasce nel momento sbagliato: è un periodo in cui il Circolo si sta sempre più affermando in competenza nel campo didattico e nel ruolo di principale associazione astronomica del veronese.

- Il Circolo ottiene ufficialmente un accesso alla rete telematica InterNet con una casella postale elettronica concessa dalla Università di Verona a costo zero. La convenzione comprende anche il collegamento totale agli altri servizi Internet (gennaio 1996). In questo modo il C.A.V. si allinea colle moderne tecnologie di comunicazione ed in più ottiene la possibilità di accedere in tempo reale a tutte le informazioni scientifiche e astronomiche presenti nei centri di ricerca. Aderendo poi al servizio offerto dalla Rete Civica Veronese il Circolo si rende visibile in Internet con delle pagine "web" illustranti l'attività dell'associazione e fornendo esso stesso alla cittadinanza, consulenza ed informazioni astronomiche in linea. Con questo servizio il Circolo diviene realmente visibile e contattabile con facilità in tutto il mondo (2 agosto 1996).

- Il passaggio della cometa Hyakutake mobilita i soci ad una campagna osservativa e fotografica tra le più partecipate e riuscite. Nonostante le condizioni atmosferiche pessime per gran parte del periodo quasi tutti i soci aderenti alla campagna riescono ad effettuare ottime osservazioni e riportano splendide fotografie della cometa che si rivela uno tra i più entusiasmanti spettacoli astronomici del secolo (25 marzo 1996); l'evento evidentemente non è funesto per l'associazione, che ha sperimentato in quest'occasione un entusiasmo ed una mobilitazione di gruppo senza eguali nella sua storia.

- Anche G. Coghi preferisce rimanere in carica come presidente solo per un anno e all'assemblea sociale si presenta dimissionario assieme al Consiglio Direttivo. I soci eleggono come nuovo presidente del C.A.V. Giuseppe Giordano, e rinnovano parte del Direttivo ed alcune cariche come quella di Segretario che viene assunta da Sergio Moltomoli (18 ottobre 1996). Il momento di grazia dell'associazione coincide anche con il passaggio della "cometa del millennio", come è stata definita la C/1995 O1 Hale-Bopp che si mostra nei cieli primaverili del 97, rimanendo facilmente visibile ad occhio nudo per circa 3 mesi. I soci del Circolo sono galvanizzati dall'evento e le iniziative organizzate sia pubbliche che private e sociali superano di gran lunga quelle degli anni precedenti. La campagna osservativa batte ogni record registrato in precedenza, compreso quello registrato un anno prima per la cometa Hyakutake. Sulla "coda" della cometa cresce la presenza divulgativa presso la cittadinanza con corsi, conferenze, uscite pubbliche, ma cresce anche l'attività osservativa e sociale degli astrofili (marzo-aprile 1997)

- Il culmine del momento di gloria per il nostro Circolo viene toccato durante la serata nazionale UAI-Legambiente-CAV "La Notte della Cometa" che viene tenuto per la zona di Verona, appunto dalla nostra associazione presso il campo antistante il locale "il Merenghero" (Avesa). L'amministrazione comunale spegne le luci, viene effettuata una campagna pubblicitaria dell'evento senza eguali in tutta la storia del C.A.V., i giornali pubblicano pagine intere sulla cometa e sul Circolo, radio e televisioni parlano sempre più spesso di astronomia, della cometa Hale-Bopp, e del C.A.V. La serata si rivela come il più alto momento della storia sociale e divulgativa del Circolo: almeno 5000 persone intervenute ad osservare la cometa nei nostri 11 telescopi, e molte altre si sarebbero aggiunte se non si fosse creato un vero e proprio ingorgo stradale (5 aprile 1997).

- Il successo della serata della cometa si ripete con un'altra memorabile serata osservativa pubblica al Santuario della Madonna di Lourdes: "La Notte della Luna Rossa", organizzata sempre dal Circolo ma su proposta nazionale dell'UAI e di Legambiente, nella quale viene offerta alla cittadinanza l'osservazione dell'eclisse di Luna. Si valuta che questa volta il pubblico che è affluito sia composto da 3000 persone circa e si dimostra molto interessato ed esaltato al fenomeno, che viene seguito per intero da una quindicina di telescopi messi a disposizione dai soci del C.A.V. (16 settembre 1997).

La Cometa Hale-Bopp nell'aprile 1997

- Alcune note dolenti nel frattempo: scoppia un increscioso "incidente diplomatico" con gli astrofili di Noventa Vicentina (anche se a distanza), dopo una serata pubblica ad Illasi, alimentato anche da un maldestro articolo apparso sul quotidiano locale e con la collaborazione (in buona fede) di alcune entità' locali. Secondo il nostro punto di vista gli astrofili di oltre provincia sono accusati di non essere all'altezza di una corretta divulgazione astronomica oltre che proporsi come un'associazione competente per il territorio veronese, non usando una certa "cortesia" nei confronti della nostra associazione, che da sempre si qualifica come l'unica reale associazione della nostra provincia e città, e quindi prevaricandola e di fatto ignorando la presenza di una realtà culturale ed associativa come il CAV nel veronese.

- Da gennaio 1998 il Circolo Astrofili Veronesi diviene ufficialmente "Delegazione territoriale dell'Unione Astrofili Italiani per Verona e provincia". Con questo titolo essa diventa in pratica la sezione locale dell'U.A.I. che in questo periodo sta radicalmente riformando la sua struttura anche nei rapporti con le singole realtà locali.

- Si organizza la prima edizione del più complesso corso di astronomia concepito dall'associazione. Un corso di secondo livello dal titolo "Conoscere l'Astronomia" con lo scopo di preparare più concretamente gli appassionati, che si ritengono seriamente interessati a diventare astrofili a tutti gli effetti, all'attività teorica o pratica dell'astronomia amatoriale, facendo conoscere le tecniche e gli strumenti più in dettaglio e in profondità e il loro corretto uso. Il corso

riscuote grandissimo successo: 70 iscritti. Il corso si svolge con una decina di serate presso l'istituto Don Bosco (nella stessa sala in cui si sono svolte alcune conferenze di illustri professori una decina di anni prima) ed alcuni stages pratici organizzati tematicamente a seconda degli interessi ed il grado di preparazione dei partecipanti. Gli iscritti, essendo anche automaticamente soci del CAV fanno lievitare il numero degli aderenti all'associazione (13 gennaio 1998).

- Grazie alle adesioni al corso "Conoscere l'Astronomia" ed alle altre attività interne ed esterne (corso al W.W.F., pagine web nel sito Internet del CAV in Rete Civica Veronese, ecc.) il numero dei soci del C.A.V. raggiunge il massimo storico assoluto superando quota 130. (3 aprile 1998)

- Due nuovi acquisti di strumenti astronomici, grazie anche ad occasioni commerciali e di seconda mano: un rifrattore Vixen New Polaris 80mm f/11 ed un rilflettore newton Marcon 250mm f/5. Il secondo dovrebbe corredare il primo embrione dell'agognato osservatorio sociale e pubblico del CAV, che, sfumando sempre più il progetto "osservatorio della Lessinia", si pensa di installare presso S. Anna d'Alfaedo.

Il resto è storia di questi giorni...

PRESIDENTI DEL CIRCOLO ASTROFILI VERONESI

1) Carlo Recla
1977 - 3/6/1981

2) Alessandro Andreoli
3/6/1981 - 1/12/1982

3) Carlo Recla (per designazione, onorario)
1/12/1982 - 24/9/1987

4) Giorgio Sarcheletti
2/1988 - 8/11/1990

5) Giovanni Zonaro
8/11/1990 - 15/10/1994

6) Enrico Mezzabotta
15/10/1994 - 13/10/1995

7) Giuseppe Coghi
13/10/1995 - 18/10/1996

8) Giuseppe Giordano
18/10/1996 - .....

SEGRETARI DEL CIRCOLO ASTROFILI VERONESI

1) Claudio Bendazzoli
1977 - 1/12/1982

2) Pasquale Trotta
1/12/1982 - 27/9/1984

3) Giorgio Sarcheletti
27/9/1984 – 15/9/1988

4) Giuliano Pinazzi
15/9/1988 - 15/10/1994

5) Andrea Pavani
15/10/1994 - 23/10/1996

6) Sergio Moltomoli
23/10/1996 - .....

SEDI SOCIALI (O DI ASSEMBLEE) DEL CIRCOLO ASTROFILI VERONESI

1) Corso Cavour 41
1977 - 14/3/1979

2) Bar Bra - Via degli Alpini 7
30/3/1979 - 11/5/1979

3) 12° Distretto Via Siracusa
25/5/1979 - 6/7/1979

4) Via P. Pietra 8
1980 - 5/5/1980

5) Via Carisio ...
10/1980 - 24/11/1980

6) Forte S. Mattia - Viale dei Colli
4/2/1981 - 12/2/1993

7) Centro C. Battisti - Via Fogazzaro
19/2/1993 - ...

OSSERVATORIO E STRUMENTAZIONE SOCIALE DEL CIRCOLO

1) Monte Comun, Stallavena di Grezzana
1983 – 1985

2) Dobsoniano Coulter "Odyssey 1"
7/5/1987 –

3) Newton 114/900
19/2/1997 –

4) Rifrattore New Polaris 80mm f/11
27/03/1998 -

5) Newton 250mm f/5 Marcon
4/4/1998 -

USCITE SOCIALI DI LUGLIO "NOTTATE MARATONA"

(tra parentesi il numero di partecipanti)

1985		
	18/7	Forte S. Mattia (6 partecipanti)
1986		
	10/7	Campo I, IV Torricella (3)
1987		
	2/7(?)	Forte S. Mattia (4?)
1988		
	9/7	M. Castelberto – Fittanze (10)
1989		
	29/7	N. Monte Tomba (7)
	16/8	Campedello – Erbezzo (Eclisse di Luna) (8)
1990		
	21/7	Pozza Morta (10)
	25/8	Bocchetta Gaibana (5)
1991		
	13/7(?)	Bocchetta Gaibana (4?)
1992		
	1/8	Parpari (visuale) (8)
	5/8	Parpari (fotografica) (4)
1993		
	23/7	Campedello (6)
1994		
	23/7	Campedello (Shoemaker-Levy) (9)
1995		
	22/7	Pozza Morta (11)
1996		
	13/7	Parpari (15)
1997		
	2/8	M. Bondone-Viotte (3gg./2notti Passo Giovo) (11)

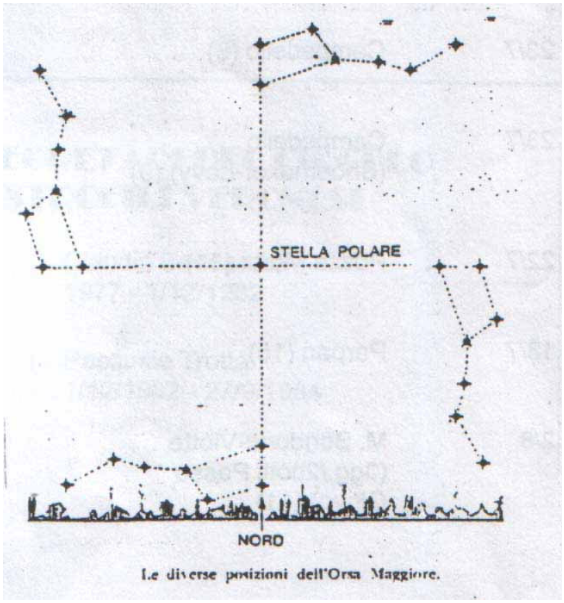
L'osservazione del cielo

Daniela Maturi

Gli uomini hanno sempre osservato il cielo e mai con indifferenza. Guardando il cielo si cercano risposte a domande profonde su se stessi e sull'infinito. Nessuno è mai riuscito a dare risposte sicure, anche se nel corso dei millenni sono nate innumerevoli teorie. Solo da un paio di secoli l'astronomia come scienza si è separata nelle sue ricerche da astrologia e religione con le quali nell'antichità aveva costituito un tutt'uno nella storia di tutte le civiltà.

Oggi l'astronomia ha fatto e sta facendo enormi progressi e l'argomento interessa molti, anche perché semplici strumenti d'osservazione come binocoli e telescopi sono alla portata di tutti. Per contro, il periodo in cui viviamo è forse quello in cui la gente osserva meno il cielo (inquinamento luminoso, vita di città) e non si conoscono più corpi celesti e costellazioni che fino a pochi decenni fa erano ben noti alla gente di campagna .

Questa è una piccola guida per cominciare a conoscere il cielo. Si consiglia di munirsi di un binocolo, strumento semplice che può dare grandi soddisfazioni. La carta del cielo qui riportata aiuterà ad orientarsi nelle descrizioni che seguono.



Le diverse posizioni dell'Orsa Maggiore.

Orientamento

Molti sono in grado di individuare la direzione Nord tramite la Stella Polare

A Verona la Stella Polare si trova a 45° di altezza dall'orizzonte in direzione Nord. Per trovare la direzione N se non si dispone di una bussola, usare uno dei seguenti semplici metodi:

- In primavera e in autunno il Sole sorge approssimativamente a Est e tramonta approssimativamente a Ovest. Ponendosi quindi con la destra nella direzione E e con la sinistra nella direzione O si avrà di fronte il N e alle spalle il Sud.
- A Verona la direzione N si trova approssimativamente verso Trento, la direzione S verso Mantova, la E verso Vicenza e la O verso Brescia.

Il punto del cielo che si trova esattamente sopra di noi è lo Zenith. Quello opposto (invisibile) sotto i nostri piedi è il Nadir. Indicando con un dito la direzione N e alzando il braccio fino ad un punto a circa metà strada tra l'orizzonte e lo Zenith, si incontra la Stella Polare**,** il Polo Nord celeste**.** A latitudini diverse il Polo Nord celeste ha un'altezza diversa, la stessa del luogo dove ci si trova rispetto all'Equatore.

La linea che passa per il punto N dell'orizzonte, per lo Zenith e per il punto S si chiama Circolo Meridiano e passa anche per il Polo N celeste e per il Polo S celeste e per il Nadir. Su questo circolo verso Sud si trova il Sole a mezzogiorno.

Puntando un dito verso il Polo N celeste e l'altro in senso opposto verso il Polo S celeste (sempre invisibile) si indica l'Asse Terrestre che prolungata all'infinito si può immaginare come il perno della sfera celeste che ruota intorno a noi. Come tutti sanno non si tratta di un moto reale, ma dell'illusione data dalla rotazione della Terra.

I Poli celesti (per noi solo il Polo N celeste) sono gli unici punti fissi nel cielo. Tutti gli altri ruotano descrivendo cerchi più o meno ampi. Il cerchio perpendicolare all'asse

terrestre e passante per i punti E e O è l'Equatore Celeste e si può immaginare che sia la proiezione nel cielo dell'Equatore terrestre.

Gli astri vicini al Polo N celeste descrivono cerchi piccoli, quelli lontani cerchi sempre più ampi a mano a mano che ci si avvicina all'Equatore Celeste. La Stella Polare, essendo vicinissima al Polo N celeste, descrive un cerchio talmente piccolo da sembrare ferma. Un astro che si trovi sull'Equatore Celeste descrive l'arco massimo, sorge esattamente ad Est e tramonta esattamente ad Ovest. Se un astro si trova abbastanza vicino alla Stella Polare da descrivere un arco sufficientemente piccolo da non incontrare mai l'orizzonte, esso non tramonta mai e si chiama Astro Circumpolare. Un astro circumpolare ad una latitudine può non esserlo ad un'altra. I due casi estremi sono il Polo dove tutti gli astri sono circumpolari e l'Equatore dove tutti sorgono e tramontano.

E' importante imparare ad orientarsi, un po' alla volta si riesce a farlo automaticamente ogni volta che si guarda il cielo.

Posizione delle costellazioni

In diverse ore e in diversi momenti della stagione e dell'anno la posizione degli astri e delle costellazioni varia. Se in un certo momento vediamo una costellazione in direzione E, dopo alcune ore si sarà spostata verso il meridiano e poi calerà verso O, per poi tramontare.

Le costellazioni circumpolari nello stesso tempo avranno descritto un arco intorno alla Polare, si saranno alzate o abbassate sull'orizzonte N ma resteranno visibili tutta la notte.

Al tramonto, guardando verso O si osservano le costellazioni che nella stagione precedente alla stessa ora erano alte e ora stanno per tramontare.

E' un'esperienza interessante osservare una costellazione qualsiasi che ad una certa ora, appena dopo il tramonto si trovi allo Zenith. Osservandola ogni sera alla stessa ora si vedrà che si troverà sempre più spostata verso O. Allo stesso modo a E con il passare dei giorni e alla stessa ora si vedranno apparire sempre nuove costellazioni, mentre gli astri che la prima sera si vedevano brillare nella zone O del cielo con il passare dei giorni non si vedranno più, saranno già tramontati. Per questo il cielo può apparire diverso a seconda dell'ora e del giorno in cui si osserva.

Il motivo di questo fenomeno è dovuto al moto della Terra intorno al Sole. La lunghezza dei nostri giorni, poniamo da una mezzanotte alla successiva, è determinata dal tempo che impiega la Terra a compiere una rotazione. Ma, dato che il Sole nel frattempo percorre un po' di strada lungo il suo apparente cammino annuale, la Terra deve fare un po' più che una intera rotazione per riacquistare la stessa posizione rispetto al Sole, cosicché le stelle arrivano a una stessa posizione sulla volta celeste quattro minuti più tardi e il cielo muta con le stagioni.

In questa piccola guida sono descritte le costellazioni più note e più facili da individuare nell'Italia settentrionale.

Costellazioni circumpolari

Per osservare il cielo è consigliabile cominciare a riconoscere le costellazioni che non tramontano mai e che cambiano solo per la diversa posizione in cui via via si vengono a trovare nella loro rotazione intorno alla Polare. Tutta la regione circumpolare è paragonabile ad un ombrello aperto un po' inclinato visto da sotto, il cui manico corrisponda all'asse terrestre e i disegni della stoffa alle costellazioni. Facendo ruotare il manico si vedranno i disegni descrivere cerchi intorno al punto in cui l'asta trapassa la tela. Tale punto è paragonabile nel cielo alla Stella Polare. Orsa Maggiore o Grande Carro

Orsa Maggiore o Grande Carro

E' una delle costellazioni più note e più facili da riconoscere. Secondo la mitologia greca la bella Callisto figlia del re di Arcadia aveva avuto un figlio da Giove. Giunone, moglie gelosissima di Giove, trasformò Callisto in un'orsa. La poveretta fuggendo nel bosco venne inseguita dal figlio cacciatore che non l'aveva riconosciuta. La salvò Giove, trasportando entrambi nel cielo. Callisto divenne l'Orsa Maggiore, il figlio Arcade il Boote, una costellazione la cui stella principale si chiama *Arturo* o *Guardiano dell'Orsa*.

L'Orsa Maggiore è circumpolare e per chi inizia ad osservare il cielo è interessante osservare con il passare delle ore l'arco che essa descrive in cielo per rendersi conto del movimento circolare di tutti gli astri. Le prime volte si rimarrà sorpresi nel vedere il timone del carro spostarsi in modo tanto evidente, ma è un utile esercizio per l'orientamento.

Alcune stelle dell'Orsa Maggiore sono doppie, e la cosa è ben visibile anche con un semplice binocolo.

Orsa Minore o Piccolo Carro

Considerando la linea tra le due stelle dell'Orsa Maggiore opposte al timone e prolungandola in direzione N si troverà ad una distanza pari a 5 volte quella che separa le due stelle, un astro di seconda grandezza piuttosto isolato. E' la *Stella Polare*, l'ultima del timone del Piccolo Carro. E' opinione abbastanza diffusa tra coloro che non conoscono il cielo, che la Stella Polare sia molto luminosa. In realtà è solo la più brillante nella sua costellazione, che si può osservare bene solo se il cielo è molto limpido.

Cassiopea

Dalla parte opposta della Stella Polare rispetto al Grande Carro non è difficile osservate una grande W formata da stelle di seconda grandezza, immersa nella striscia della Via Lattea. La W rappresenta, seduta su una sedia, la regina d'Etiopia Cassiopea, moglie di Cefeo e madre di Andromeda. Cassiopea vantava che sua figlia fosse più bella delle Nereidi e queste , offese fecero mandare un mostruoso serpente marino a devastare il Paese. La stessa Andromeda doveva essere data in pasto al serpente e per questo fu incatenata ad un masso ai piedi di uno scoglio, ma quando il mostro le si avvicinò per divorarla , venne salvata dall'innamorato Perseo che estrasse da un sacco la testa mozzata della Gorgone Medusa il cui sguardo aveva la proprietà di pietrificare chi la guardava. Il serpente fu così trasformato in un masso e Andromeda fu salva.

Tutti i personaggi di questo mito sono rappresentati in cielo da altrettante costellazioni raggruppate intorno al Polo Nord Celeste.

Cefeo

Marito di Cassiopea (v.) , non è facile in questa costellazione raffigurarsi l'immagine del re d'Etiopia. La costellazione assomiglia più alla sagoma estremamente semplice di una casetta, orientata in maniera tale che la punta del tetto viene a trovarsi quasi a metà strada tra Cassiopea e la Polare.

Dragone

La testa del drago ucciso da Ercole (v.) costituisce una delle estremità della S rovesciata che partendo in un punto situato tra i due Carri descrive un arco intorno alle ruote del Piccolo per poi invertire la direzione e scendere con un triangolino di stelle (la testa appunto) dalla parte opposta. Non è molto facile da identificare alle prime osservazioni, ma con un po' di pratica, dopo che sarà diventato automatico riconoscere le costellazioni vicine, anche il Dragone apparirà chiaro nella sua forma.

Il cielo di Primavera

Dopo aver imparato a riconoscere le costellazioni circumpolari, e ad osservare le loro diverse posizioni nel cielo in ore e stagioni diverse, sarà interessante notare come il resto del cielo ruoti presentando figure via via diverse nel corso di un anno.

Leone

Considerando le due stelle anteriori del Grande Carro (dalla parte del timone) e prolungando la linea che le congiunge in direzione opposta all'Orsa Minore, cioè verso Sud, si arriva ad una stella molto brillante, *Regolo*, della costellazione zodiacale del Leone. Secondo la leggenda si tratta del leone di Menea, ucciso da Ercole durante una delle famose 12 fatiche. Sia il leone che Ercole vennero poi trasportati in cielo. La disposizione delle stelle ricorda abbastanza realisticamente la posizione del leone accucciato. In molte costellazioni invece occorre molta fantasia per vederci la forma che il nome indicherebbe.

Regolo è molto vicina all'Eclittica, la linea lungo la quale si osservano i Pianeti e il Sole. Le Costellazioni Zodiacali si trovano tutte sull'Eclittica.

Boote

Dall'Orsa Maggiore, seguendo la curva indicata dal timone del carro, ad una distanza all'incirca doppia di quella del timone stesso, si arriva ad una stella brillante di colore arancio, *Arturo.* E' la stella più luminosa dell'emisfero N e la principale della costellazione del Boote (v. Orsa Maggiore), che ha la forma di un aquilone di cui occupa l'angolo più acuto. E' distante "solo" 37 anni luce, una delle più vicine al Sole.

Corona Boreale

Si trova a fianco del Boote, a Est , e ha la forma di un semicerchio formato da 6 stelle. La stella più luminosa si chiama *Gemma*, perché il tutto ricorda un gioiello.

Il cielo d'estate

Triangolo Estivo

Si tratta delle tre stelle più luminose di altrettante costellazioni che a notte fonda in estate si osservano alte nel cielo. Si chiamano *Altair* (il vertice S del triangolo), *Vega* e *Deneb*. Altair e Deneb si trovano nella zona della Via Lattea che in quest'area è molto ben visibile se il cielo è buio e terso.

Quelle che seguono sono le costellazioni a cui le tre stelle appartengono.

Lira

E' la costellazione a cui appartiene Vega e per la leggenda si tratta dello strumento suonato da Orfeo che con la sua musica dolcissima riusciva a commuovere le pietre a ad ammansire le fiere più feroci. Grazie alla sua lira Orfeo riuscì a scendere negli inferi in cerca dell'amatissima Euridice, ma nell'uscire non riuscì a trattenersi dal girarsi per verificare che ella fosse davvero dietro di lui. Così facendo la perse per sempre. Da allora la lira venne posta nel cielo da Giove.

Vega è di colore bianco-azzurro, si trova relativamente vicina a noi, circa 27 anni luce, e vanta qualche primato: è stata la prima stella ad essere fotografata con un telescopio nel 1850 e 12000 anni fa era la Stella Polare. Inoltre è da ricordare che il Sole e tutto il Sistema Solare, nell'ambito della rotazione della nostra Galassia si muovono in direzione di Vega alla velocità di 20 km/sec.

Il corpo principale della costellazione della Lira è formato da 4 stelle che formano un parallelogramma posto immediatamente a S di Vega.

Aquila

In direzione dell'orizzonte S di Vega si trova Altair, riconoscibile per la forte luminosità (v. Triangolo Estivo) e per due stelline che le si trovano ai lati. Altair si trova sulla Via Lattea e costituisce il corpo dell'Aquila, mentre due stelle abbastanza visibili poste ai suoi lati ma a una certa distanza rappresentano le ali.

Una leggenda cinese interpreta in altro modo queste due ultime stelle. Si tratterebbe di due innamorati, un pastore ed una tessitrice che, dimenticatisi di onorare gli dei, furono da questi portati in cielo e separati dal grande fiume della Via Lattea. I due potevano però incontrarsi una volta all'anno grazie a un ponte di uccelli che attraversava la Via Lattea. Altair si trova a 16 anni luce dal Sole.

Nella zona dell'Aquila la Via Lattea sembra dividersi in due rami a causa di estese nubi di polvere e gas che la oscurano.

Cigno

Ad E di Vega, la stella Deneb (v. Triangolo Estivo) è la più luminosa della grande e abbastanza realistica costellazione del Cigno di cui costituisce la coda. E' una stella supergigante, distante ben 16000 anni luce ma ugualmente tra le più brillanti.

Il Cigno è facilmente riconoscibile per il corpo diretto verso S e le ali spiegate simmetricamente ai lati. Nel ricercare la costellazione in cielo, è utile ricordare che è grande e nitida, e le stelle centrali sono disposte a croce. Per tale forma parte della costellazione è chiamata Croce del Nord.

Quest'area si trova nel pieno della Via Lattea, ed un binocolo è sufficiente per ammirare la miriade di piccole stelle disseminate ovunque.

Delfino

E' una delle più piccole costellazioni di tutto il cielo, si trova isolata a E di Vega . E' formata da un piccolo rombo con una coda rivolta verso S.

Sagittario

Partendo da Altair e scendendo verso S lungo la Via Lattea si incontra questa

costellazione molto facile da riconoscere perché ha la forma di una balestra pronta a scoccare una freccia verso O. Anche il Sagittario è una costellazione zodiacale e benché bassa sull'orizzonte è ben visibile dove non ci siano ostacoli costituiti da montagne o palazzi alti. Secondo la mitologia la balestra o l'arco, a seconda di come si vuole interpretare, appartiene al centauro Chirone che la imbraccia nell'atto di mirare.

Nei Paesi anglosassoni questa figura è vista come una teiera con il manico rivolto verso E mentre il beccuccio guarda verso O.

Dietro il Sagittario e dietro l'enorme nube stellare in cui sembra immerso e che è formata da innumerevoli stelle, nebulose e ammassi stellari si trova il Centro della nostra Galassia situato a circa 30 mila anni luce da noi.

Nella mitologia dei popoli di tutto il mondo la Via Lattea ha scatenato le più fervide fantasie che le hanno attribuito significati legati per lo più alla sua forma. E' stata vista come un fiume celeste, una strada che portava oltre la Terra, un ponte cosmico che congiungeva il cielo alla Terra. La leggenda più diffusa in occidente dice che la Via Lattea è formata dal latte che usciva dal seno della dea Giunone mentre allattava Ercole. Già alcuni astronomi greci supponevano che si trattasse della luce di moltissime stelle troppo deboli per essere viste singolarmente, Galileo con il suo famoso telescopio dimostrò che si trattava di una supposizione esatta.

Scorpione

A O del Sagittario c'è una stella molto luminosa e di un caratteristico colore rossastro, *Antares*, famosissima, appartenente alla costellazione dello Scorpione, formata da astri piuttosto luminosi e facilmente visibili. Antares è una delle stelle più grandi che si conoscano, ha un diametro di un miliardo di km, 700 volte maggiore di quello del Sole. Se si trovasse al posto del Sole, sarebbe così grande da ingoiare l'orbita di Marte.

La figura dello scorpione è abbastanza facile da individuare nella costellazione, con tanto di chele e coda ricurva.

Ofiuco

E' una costellazione molto grande e difficile da osservare perché le sue stelle sono piuttosto deboli, ma è interessante notare che si tratta della tredicesima dello zodiaco, totalmente ignorata da chi si occupa di oroscopi, anche se occupa uno spazio ben più grande di altre ben note figure come il Cancro o l'Ariete.

Ercole

La si può trovare tra la Corona Boreale e l'Aquila, ed è una costellazione grande e ben visibile. Il corpo centrale è formato da un trapezio a O di Vega. Il tutto rappresenta Ercole, l'eroe delle 12 fatiche e si deve immaginare che dal tronco centrale partano braccia e gambe in posizione di movimento. Il ginocchio posa sulla testa del Dragone (v.). Cercare di riconoscere la figura di Ercole è una fatica che può assomigliare a quelle del personaggio, ma si tratta di uno degli sforzi che talvolta la fantasia deve fare, e non sempre con grande successo, per riuscire a dare volto alle figure che gli antichi hanno immaginato in cielo.

M13 è un enorme Ammasso Globulare stelle visibile a volte anche a occhio nudo tra il braccio teso e la gamba rialzata. E' formato da milioni di astri visibili anche con un modesto binocolo ed ha la forma di un fiocco di neve.

Il cielo d'autunno

In autunno il cielo si impoverisce di astri di prima grandezza ed è più difficile orientarsi in aree lontane da quella circumpolare.

Pegaso e Andromeda

Quasi allo Zenith si osserva un enorme quadrato di stelle accompagnato nello spigolo NO da 3 stelle allineate. Una figura che assomiglia un po', in misura ingrandita, a quella del Grande Carro.

Si tratta di due figure astronomiche molto vicine, legate oltre che nel cielo anche nel mito. Il grande quadrato forma il corpo principale della costellazione di Pegaso, il mitico cavallo alato in sella al quale Perseo liberò Andromeda (costituita dalle 3 stelle che si dipartono dal quadrato). Per la storia di queste figure mitologiche, v. Cassiopea.

Per essere certi di avere ben individuato la costellazione, basta prolungare i due lati verticali del quadrilatero in direzione

del N, e si incontrerà la Polare. Proseguendo nella stessa direzione si vedrà il Grande Carro, basso in direzione N.

In Andromeda, le cui stelle principali sono quasi allineate, si trova uno degli oggetti più interessanti di tutto il cielo, la *Nebulosa di Andromeda*, una galassia distante 3 milioni di anni luce che si può osservare anche con un binocolo. Si trova a circa un terzo di distanza tra la prima stella di Andromeda vicino allo spigolo del quadrato di Pegaso e la punta più lunga della W di Cassiopea (v.). E' la galassia più brillante di tutto il cielo, tanto da essere conosciuta da molti secoli. Nell'antichità, quando i cieli erano molto più neri, c'era più tempo per osservarli e più curiosità per il senso di mistero che ispiravano, Andromeda si poteva ammirare anche a occhio nudo. Ora questo spettacolo è osservabile solo in pochi luoghi al mondo, in aree deserte e disabitate, preferibilmente a grandi altitudini, dove l'inquinamento luminoso è minimo o nullo.

Perseo

Perseo uccise la terribile Medusa, dalla chioma formata di serpenti, che era in grado di pietrificare con lo sguardo chiunque la guardasse. Lui riuscì nel suo intento avvicinandosi senza fissarla direttamente, ma guardando la sua immagine riflessa in uno specchio. Ora entrambi si trovano in cielo costellazione che porta il nome di lui. La si può individuare nella zona ad E dell'ultima delle stelle di Andromeda, la più lontana da Pegaso. Siamo in piena Via Lattea, e nelle notti più buie Perseo nell'atto di tenere in mano a braccio teso la testa della Medusa spicca su uno sfondo luminoso ricchissimo di ammassi stellari visibili anche ad occhio nudo ma ancor meglio con uno strumento.

La stella più interessante della costellazione è *Algol*, la Medusa, le cui variazioni regolari di splendore visibili anche ad occhio nudo hanno colpito la fantasia degli antichi che ne hanno visto una sorta di demone. Ogni 2 giorni e 21 ore la sua luminosità scende di circa un terzo. Osservare le variazioni di luminosità di Algol, dovute all'eclisse di una stella compagna, è semplice anche per gli inesperti.

Il cielo d'Inverno

Orione e i Cani

Anche i principianti riconosceranno immediatamente questa costellazione, tanto sono luminose le stelle che la compongono. E' la più grande e brillante del cielo, piena di oggetti interessanti, in un'area di formazione stellare.

Secondo una delle versioni della mitologia Orione era un gigante guerriero e cacciatore, che un giorno incontrò le bellissime Pleiadi figlie di Atlante e si mise ad inseguirle con intenti amorosi. Le Pleiadi fuggirono e vennero trasformate in stelle (v. Toro) dove ancora sembra che Orione le stia inseguendo.

La figura del cacciatore appare in cielo molto realistica, essendo formata da un rettangolo di stelle nel cui centro, leggermente inclinata, si vede una fila di 3 stelle, la cintura. Le due stelle più alte costituiscono le spalle le due più basse il gonnellino. All'infuori di queste stelle caratteristiche si può notare a O una curva meno luminosa formata da 6 stelle chiamata l'arco del cacciatore. Leggermente più in basso do Orione, in direzione E si trovano le due luminosissime stelle e relative costellazioni dei fedeli cani da caccia di Orione, *Sirio* e *Procione*.

La leggenda egizia in questa costellazione vede la dea dell'oltretomba Osiride mentre viaggia nel cielo a bordo della sua barca celeste seguita da *Sotis* (Sirio) che rappresenta l'anima della dea Iside.

La stella più brillante di colore rossastro (spalla sinistra) si chiama *Betelgeuse*, la seconda (punta destra del gonnellino), *Rigel*.

La più famosa e affascinante nebulosa del cielo si trova nella zona della spada di Orione, un gruppo di 4 stelle posto sotto la cintura. Anche a occhio nudo si osserva sulla punta della spada una debole foschia che con uno strumento anche modesto diventa una luminosissima nube azzurra che risplende riflettendo la luce delle 4 stelline osservabili al suo centro. All'interno della Nebulosa di Orione sono in formazione numerose stelle.

Seguendo verso SE l'allineamento delle stelle della cintura si giunge a *Sirio*, la stella più brillante del cielo, nel Cane Maggiore, il primo dei fedeli cani del gigante.

Gli Egizi chiamavano Sirio "La Stella del Nilo" che appariva in cielo il giorno del solstizio e coincidente con l'inizio dello straripamento del Nilo. Sirio è la seconda stella del cielo più vicina al Sole, essendo distante circa 8 anni luce.

A NO di Sirio una stella molto brillante facilmente riconoscibile è *Procione,* il Cane Minore.

Toro

Prolungando la direzione della cintura di Orione e spostandosi verso destra si incontra una luminosa stella arancione posta sul braccio di una V di stelle. E' Aldebaran, della costellazione zodiacale del Toro, di cui costituisce l'occhio. La V va vista come il muso del toro, mentre le corna si trovano spostate verso E lungo due linee di prolungamento dell'angolo.

A Nord Ovest della V troviamo il famoso ammasso delle Pleiadi (v. Orione), dette anche Sette Sorelle, che ha la forma di un piccolissimo carro.

Auriga

Si tratta di un grande pentagono di stelle facilmente individuabile a NE del Toro. E' una zona ricca di ammassi stellari, uno dei quali è visibile proprio al centro della figura. La stella più brillante dell'Auriga si chiama *Capella,* la sesta del cielo in ordine di luminosità. Il nome significa Capretta, l'animale che allattò Giove.

Gemelli

Costellazione zodiacale molto bella e facilmente individuabile a NE di Orione e ha la forma di un rettangolo le cui due stelle uguali del lato corto orientale rappresentano le teste dei mitici gemelli *Castore* e *Polluce*. Uno dei due era immortale, l'altro no. Durante una lotta contro forti avversari, Castore rimase ucciso e Polluce molto legato al fratello pregò il padre Giove di far morire anche lui nonostante fosse immortale. Giove lo accontentò ponendo entrambi in cielo.

L'osservazione dei Pianeti

Tutto intorno al cielo esiste una cintura lungo le quali sono disposte le 13 costellazioni zodiacali che sono sempre state considerate in modo particolare, dato che il Sole nel suo moto annuo descrive un cerchio massimo sulla volta celeste chiamato Eclittica che attraversa lo Zodiaco. Anche la Luna non si discosta mai molto da questo cerchio che perciò è stato soprannominato La Via dei Mondi.

Detto in un altro modo, l'Eclittica è la proiezione dell'orbita terrestre nello spazio, e si trova inclinata di 23° rispetto all'Equatore Celeste.

Esiste una sola linea nel cielo lungo la quale si possono osservare i Pianeti: l'Eclittica.

Con un po' di pratica non è difficile imparare ad osservare i Pianeti. Sono quasi sempre più luminosi delle stelle, ma non lampeggiano. La loro luce è fissa e se si osservano con un binocolo appariranno come dischetti anziché come punti. Sarà addirittura necessario cambiare la messa a fuoco del binocolo se si passa dall'osservare una stella ad osservare un pianeta.

Mercurio: è così vicino al Sole che si può osservare raramente, in ogni caso a O dopo il tramonto o a E all'alba.

Venere: è il pianeta più luminoso e spettacolare. Si osserva al mattino a E prima dell'alba o la sera a O dopo il tramonto. Con un telescopio o un buon binocolo se ne possono osservare le fasi.

Marte: dal caratteristico colore arancione, può essere osservato in qualunque posizione dell'Eclittica.

Giove: giallo-bianco, in certi periodi è luminosissimo e si può osservare ovunque sull'Eclittica. Anche con un semplice binocolo intorno a Giove sono visibili ben 4 dei suoi satelliti, detti Galileiani che costituiscono uno dei più interessanti spettacoli per i principianti in quanto si muovono velocemente e durante una stessa sera, a breve distanza di tempo si vengono a trovare in posizioni diverse rispetto al Pianeta.

Saturno: non è facile distinguerlo da una stella. Perché per la lontananza ad occhio nudo non ha l'aspetto di un vero dischetto, ma con uno strumento non ci si può sbagliare, anche per la vista dei caratteristici anelli.

Tra scienza e fantascienza

I viaggi nel tempo

Paolo Alessandrini

Immaginate che Federica abbia inventato la macchina del tempo e la usi per far visita a suo nonno nel lontano 1934, proprio mentre questi era intento a corteggiare la futura moglie. Federica lo ha convinto di essere sua nipote accennando a segreti di famiglia che egli non aveva ancora riferito a nessuno; il poveretto, sconvolto e frastornato, è uscito con la sua ragazza annunciandole di avere appena incontrato la loro nipote, e la ragazza, trovandosi nel dilemma fra il temere per la sanità mentale del corteggiatore e risentirsi per la temeraria sfacciataggine, ha preferito fare naufragare la serata e non rivedere più il suo spasimante. Il risultato è evidente: i due non si sono mai sposati, non hanno avuto figli né nipoti, per cui Federica non è mai nata. Com'è allora possibile che Federica abbia viaggiato nel passato e ci stia raccontando la sua esperienza?

Siamo chiaramente di fronte ad un paradosso, uno dei molti che si generano non appena si ammetta la possibilità di compiere viaggi nel tempo, in particolare nel passato. Si potrebbe pensare di risolvere il paradosso supponendo che quando Federica incontra il nonno nel passato, succeda qualcosa che le impedisca di far terminare sul nascere la storia d'amore dei suoi nonni, ma questo apparirebbe come una inaccettabile limitazione del libero arbitrio.

Un altro famoso paradosso è noto come paradosso dell'artista: un critico d'arte con l'hobby dei viaggi nel tempo incontra un celebre pittore dei secoli passati, il quale gli mostra alcune delle sue opere, che appaiono al critico ancora acerbe e mediocri; il critico gli fa vedere allora un catalogo contenente alcuni suoi dipinti più maturi, e il pittore, impossessatosi di nascosto del volume, comincia a copiare meticolosamente su tela le riproduzioni. Il paradosso sta nel fatto che le opere nascono senza alcuno sforzo creativo: le illustrazioni del libro esistono in quanto copie dei dipinti, e i dipinti esistono in quanto copie delle illustrazioni.

Si osservi come i paradossi sorgano soltanto quando vengono considerati viaggi nel passato, mentre viaggi nel futuro non creano contraddizioni logiche. In un racconto di Ray Bradbury, l'autore di *Fahreneit 451*, un gruppo di "turisti del tempo" che partecipano ad una sorta di escursione guidata nel Giurassico per cacciare tirannosauri; tutto è stato organizzato per evitare paradossi temporali, ma uno dei cacciatori si allontana dal gruppo e inavvertitamente calpesta una farfalla: questo gesto, apparentemente insignificante, innesca una catena di avvenimenti che, come una valanga, si ripercuote nel tempo fino a provocare grandi sconvolgimenti nel presente.

Paradossi come questi potrebbero apparire una suggestiva dimostrazione dell'impossibilità dei viaggi nel passato. Eppure, la letteratura fantascientifica è piena zeppa di storie centrate sul tema dei viaggi del tempo: dalla celebre *Macchina del tempo* di H.G. Wells a *Cronomoto* di B. Shaw passando per la *Fine dell'Eternità* di I. Asimov, le avventure dei "temponauti" hanno affascinato generazioni intere di lettori. Anche il cinema e la televisione si sono interessati al soggetto: si pensi al film *Ritorno al futuro* e a molti episodi di *Star Trek*. Dobbiamo rassegnarci a considerare i viaggi nel tempo soltanto come prodotti della fervida fantasia di scrittori e sceneggiatori o esiste davvero la possibilità, seppure teorica, di scorrazzare attraverso i secoli così come si viaggia nello spazio? Ebbene, nonostante i paradossi sembrino negarlo, non esiste alcuna legge fisica che proibisca, almeno teoricamente, simili avventure.

La stessa teoria della relatività, già nella sua versione ristretta, prevede esplicitamente la possibilità di compiere viaggi nel futuro. La teoria di Einstein afferma infatti che il tempo non scorre allo stesso modo per tutti gli osservatori, ma in un modo che dipende dalla velocità alla quale l'osservatore si muove: per osservatori in moto il tempo sembra rallentare. Famoso a questo riguardo è un altro paradosso (scusate l'insistenza), quello dei gemelli: Ulisse parte dalla Terra e compie un lungo viaggio interplanetario accelerando fino ad una velocità prossima a quella della luce e tornando poi a casa, mentre il suo fratello gemello Omero rimane sulla Terra. In virtù del diverso scorrere del tempo sperimentato dai due, Ulisse tornerà sulla Terra e troverà il fratello molto più invecchiato di lui: in altre parole, il tempo sarà trascorso più lentamente per Ulisse che per Omero. Supponiamo, ad esempio, che Ulisse abbia impiegato dodici anni per compiere il suo viaggio, e che al suo ritorno trovi Omero invecchiato di venti anni: è come dire che Ulisse ha

viaggiato nel futuro di Omero, schizzando avanti istantaneamente di otto anni.

Ora, mentre i viaggi nel futuro sono perfettamente previsti dalla relatività ristretta, pare che i viaggi nel passato siano dalla stessa teoria severamente proibiti. In particolare, è dimostrato che viaggiare nel passato sia perfettamente equivalente a muoversi, nello spazio, ad una velocità superiore a quella della luce, e questo, come è noto, non è permesso dalla teoria di Einstein. (Lasciamo da parte le speculazioni sull'esistenza di particelle, chiamate *tachioni*, che avrebbero la proprietà di viaggiare a velocità superiori a quella della luce, e che quindi permetterebbero di inviare, se non materia, almeno informazione, nel passato: l'esistenza dei tachioni non è mai stata dimostrata e appare molto improbabile). Sembra, a questo punto, che il nostro Ulisse, una volta giunto nel futuro, non abbia più la possibilità di tornare indietro, e di ridiventare coetaneo di suo fratello Omero.

Ancora una volta dobbiamo usare la parola "paradosso": perché, paradossalmente, mentre la relatività ristretta sembra proibire i viaggi nel passato, la sua versione generale, formulata da Einstein nel 1916, pare prevedere la possibilità di simili spostamenti. In effetti, il principio centrale della relatività generale è il fatto che la massa presente nell'Universo opera una deformazione dello spazio-tempo: si potrebbe allora pensare che in alcune regioni lo spazio-tempo sia talmente distorto da formare una sorta di cappio, o di anello chiuso. Già nel 1949, il matematico Kurt Gödel trovò una soluzione delle equazioni di Einstein che prevedeva l'esistenza di anelli chiusi nel tempo (chiamati anche CTC, *closed timelike curves*), percorrendo i quali si tornerebbe indietro nel tempo: sarebbe così possibile stringere la mano ad una versione più giovane di noi stessi o far visita ai nostri antenati (vedi figura 1).

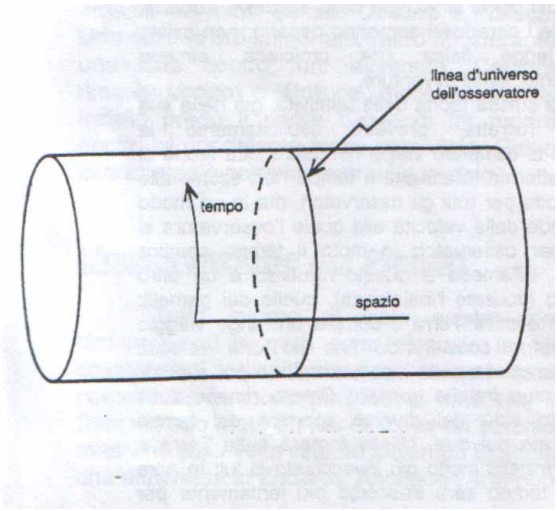


Figura 1

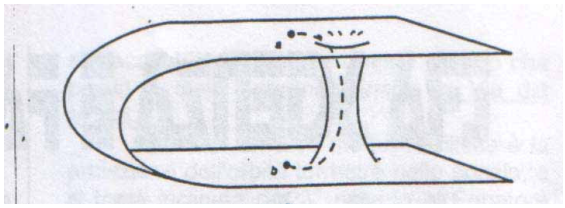


Figura 2

La soluzione di Gödel non è realistica, perché prevede un universo con altre caratteristiche molto diverse da quelle reali, ma dimostra che non vi è nulla di intrinseco nella relatività che proibisca i viaggi nel tempo, non solo nel futuro, ma anche nel passato.

Oltre alle CTC, la curvatura dello spazio-tempo induce a pensare all'esistenza di cunicoli, o gallerie spazio-temporali (in inglese *wormholes*), che collegano direttamente due regioni dello spazio-tempo altrimenti lontane tra di loro. Infatti (vedi figura 2), rappresentando per semplicità lo spazio-tempo quadridimensionale come un foglio bidimensionale, per andare dal punto A al punto B seguendo la superficie del foglio (cioè restando nello spazio-tempo), occorrerebbe percorrere un cammino piuttosto lungo; ma se deformiamo leggermente lo spazio-tempo avvicinando i due punti fino a congiungerli tramite un tunnel, creiamo un cammino molto più breve di quello precedente. In altre parole, i due punti A e B, che prima erano a tutti gli effetti molto distanti l'uno dall'altro, ora, grazie ad una piccola distorsione del tessuto spazio-temporale, sono diventati molto vicini. La realizzabilità di queste "scorciatoie spazio-temporali" è stata ipotizzata per la prima volta negli anni Cinquanta dai fisici americani John A. Wheeler e Kip S. Thorne, i quali hanno mostrato teoricamente come trasformare un wormhole in una CTC: basta far viaggiare ad alta velocità una estremità del tunnel, lasciando ferma l'altra (si ricordi il paradosso dei gemelli), in modo che si stabilisca una "differenza permanente di età" tra le due estremità; alla fine questo congiungerà punti collocati in istanti di tempo diversi.

Se esistessero gallerie spazio-temporali, quindi, potremmo sfruttarle come macchine del tempo; la domanda fondamentale è allora la seguente: "Esistono nel nostro universo i cunicoli spazio-temporali, oppure è possibile costruirli artificialmente?". L'esistenza di tunnel naturali non è minimamente provata; per costruirne uno occorrerebbero mezzi che non sono certamente alla nostra portata: si tratterebbe di produrre immense curvature nello spazio-tempo, e quindi sarebbe necessario disporre di masse inimmaginabili.

Il vero problema, tuttavia, non consiste nel creare il cunicolo, ma nel riuscire a tenerlo aperto per un tempo ragionevole, in modo da permettere il passaggio dei "temponauti"; un tunnel è infatti una struttura molto instabile, come dimostrato matematicamente sulla base delle equazioni della

relatività generale, e tenderebbe a richiudersi prima che un viaggiatore riesca a percorrerlo.

Recentemente Kip Thorne ha sostenuto che l'unico modo per mantenere aperto un tunnel è introdurre in esso del materiale "esotico", al quale sia associata dell'energia negativa. Nel 1974 il celebre fisico Stephen Hawking ha mostrato come, nelle vicinanze di un buco nero, possano verificarsi delle fluttuazioni quantistiche in cui comparirebbero particelle esotiche dotate di energia negativa. Potrebbero essere utilizzate per mantenere aperto un cunicolo spazio-temporale? Domande come questa sono tuttora senza risposta. Pare comunque accertato che la presenza di un qualche tipo di materiale "esotico" con energia negativa sia strettamente necessario per la esistenza di una CTC: in anni recenti, Richard Gott ha mostrato che una CTC si formerebbe (teoricamente) anche facendo passare rapidamente una stringa cosmica vicino ad un'altra, ma anche in questo tipo di processo sarebbero coinvolte quantità di energia negativa (una stringa cosmica è una struttura teorica estremamente sottile, fatta di energia di campo concentrata). Nell'ottimo libro *La fisica di Star Trek* di Lawrence Krauss, l'autore fa notare come questo vincolo sia stato spesso profeticamente rispettato dagli sceneggiatori della famosa serie televisiva: in quasi tutti gli episodi in cui compaiono viaggi temporali si verifica infatti qualche forma catastrofica di liberazione di energia.

Il problema rimane comunque irrisolto: riusciremo un giorno a trovare del materiale esotico adatto e a sfruttarlo per far funzionare un tunnel nello spazio-tempo? Finché non avremo una teoria della gravità quantistica (la famosa "Teoria del Tutto" che i fisici stanno cercando), il problema resterà aperto. Taluni fisici, tuttavia, tra i quali lo stesso Hawking, sono convinti che le macchine del tempo siano in qualche modo impossibili da costruire o da utilizzare, perché i paradossi temporali che ne deriverebbero (si pensi alle storie del nonno e dell'artista) sarebbero inammissibili. Altri, in compenso, pensano che i viaggi nel tempo siano possibili, e per sostenere questa tesi chiamano in causa nientemeno che la fisica quantistica, vera miniera di fenomeni esotici. Secondo tali scienziati, le CTC, benché rare a grande scala, sarebbero abbondanti a livello subatomico, dove predominano gli effetti quantistici; secondo Mark Hadley, addirittura ogni particella conterrebbe un piccolo anello temporale chiuso.

Ma la teoria quantistica verrebbe in soccorso anche per aggirare i paradossi e rendere logicamente ammissibili i viaggi nel passato. E' noto che la caratteristica fondamentale della teoria dei quanti è il fatto che essa introduce una indeterminazione, un elemento probabilistico nel comportamento delle particelle che osserviamo: se, ad esempio, stiamo attendendo che un neutrone decada, con tutta probabilità osserveremo l'evento in circa 20 minuti, ma potremmo anche rilevarlo immediatamente o attenderlo a tempo indefinito. Alcuni fisici hanno proposto che ciò equivale (teoricamente) a dire che la realtà fisica consiste in una collezione di molti "universi paralleli": ciascuno di essi contiene una copia del nostro neutrone, e, per ciascun istante in cui il neutrone potrebbe decadere, esiste un universo nel quale decade in quell'istante. In questo modo, in un universo noi osserveremo il neutrone decadere alle 10 e 30, in un altro lo vedremo alle 10 e 31, e così via. Ovviamente, il numero di universi in cui il neutrone decade in un dato istante è proporzionale alla probabilità che esso decada in quell'istante. Ebbene, in una realtà a più universi, i paradossi temporali non si verificano. Pensiamo, ad esempio, al paradosso del nonno: Federica giunge nel 1934 e si trasferisce in un universo che è identico a quello da lei lasciato fino al momento del suo arrivo, ma diventa a questo punto diverso a causa della sua presenza; ora, nell'universo che Federica ha lasciato, ossia quello in cui è nata, il matrimonio tra i suoi nonni è avvenuto perché il nonno non ha ricevuto alcuna visita da Federica, mentre nell'universo in cui lei arriva suo nonno non sposa la stessa donna e Federica non può nascere. L'idea che i viaggi nel tempo siano resi possibili dall'esistenza di "universi paralleli" è stata anticipata da molti scrittori di fantascienza.

Il partito degli "scettici" riguardo ai viaggi nel tempo adduce un altro argomento a sostegno della loro tesi: per dirla con Hawking, "la prova migliore che il viaggio nel tempo non sarà mai possibile è che non siamo stati invasi da orde di turisti provenienti dal futuro". Tuttavia, come ribatte il fisico D. Deutsch, i viaggi nel passato sarebbero possibili fino al momento della loro invenzione; se, ad esempio, la prima CTC percorribile dalla Terra venisse costruita nel 2054, un successivo viaggiatore nel tempo potrebbe usarla per tornare indietro fino al 2054, ma non prima.

In conclusione, la possibilità concreta di intraprendere viaggi nel passato è ancora ben lontana, e certamente le risorse energetiche necessarie per costruire ponti temporali sarebbero colossali anche per una civiltà tecnologicamente molto più avanzata della nostra. Tuttavia, gli argomenti che sono stati portati per dimostrare in via definitiva che i viaggi nel tempo sono impossibili sono probabilmente poco convincenti, soprattutto se l'ipotesi degli universi paralleli ha qualche valore. Non ci resta che attendere gli sviluppi della ricerca; nel frattempo, se vogliamo vivere l'esperienza di un avvincente viaggio nel passato, penso che dovremo accontentarci di farlo leggendo un buon romanzo di fantascienza o assistendo ad uno degli appassionanti episodi di *Star Trek*.

Notizie

Ultim'ora: fotografato primo pianeta fuori del sistema solare

Un pianeta situato fuori del sistema solare è stato fotografato dall'Hubble Space Telescope. L'astronoma californiana Susan Terebey ha annunciato lo scorso 28 maggio di avere casualmente scoperto, in una immagine all'infrarosso catturata dall'HST, un piccolo punto di luce posto a circa 200 miliardi di chilometri da un sistema binario nella costellazione del Toro, e collegato alle due stelle da un filamento luminoso di gas e polvere (vedi immagine in copertina). Dopo mesi di studio dell'immagine, la Terebey ha concluso che il puntino è un pianeta "fuggitivo", grande il doppi o il triplo di Giove, scagliato dal sistema binario verso l'esterno alla velocità di 32.000 chilometri orari; il filamento sarebbe la traccia di questa "eruzione". Uno dei membri del gruppo di ricerca ha così sintetizzato i dubbi sulla autenticità della scoperta: "Vediamo la pistola, vediamo il fumo, vediamo il proiettile, ma non siamo del tutto sicuri che il proiettile sia uscito dalla pistola". Pare comunque molto probabile che le conclusioni della Terebey siano esatte. Se l'identificazione sarà confermata, si tratterebbe del primo pianeta extrasolare osservato e fotografato. Sarebbe inoltre il primo pianeta scoperto da una donna. Gli astronomi avevano in precedenza osservato anche una particolare oscillazione delle due stelle, fenomeno che indicherebbe la presenza di almeno altri otto pianeti.

La NASA ha fatto sapere che il pianeta, che è stato battezzato TMR-1C, rappresenterebbe la più importante scoperta fatta finora dal Telescopio Spaziale. La Terebey ha affermato inoltre che il pianeta è troppo caldo per poter ospitare forme di vita, ma la scoperta è comunque un rilevante passo avanti nella ricerca della vita extraterrestre. La NASA ha annunciato che nel giro di 10 o 20 anni saremo in grado di individuare pianeti extrasolari simili alla Terra capaci di ospitare la vita.

Il sistema binario è situato a circa 450 anni luce dalla Terra e avrebbe un'età di soli 300.000 anni. Quest'ultimo dato rappresenta per gli astronomi un enigma, dato che le teorie convenzionali sulla formazione dei pianeti prevedono che i giganti gassosi come Giove impieghino più di 10 milioni di anni per formarsi, mentre a quanto pare il nuovo pianeta non solo si è formato in soli 300.000 anni, ma ha fatto anche in tempo ad essere scagliato lontano dalla sua stella nel giro di un millennio.

L'eventuale conferma della scoperta del pianeta potrebbe quindi rivoluzionare le attuali teorie sull'evoluzione dei pianeti, e offrire nuovi contributi alla comprensione della nascita del nostro sistema solare.

Un'altra peculiarità del pianeta è la sua notevole distanza dalla stella: ben 200 miliardi di chilometri, contro gli 8 miliardi di chilometri di distanza di Plutone dal Sole. Questa grande distanza ha ovviamente reso più agevole il lavoro degli astronomi. La costellazione del Toro si trova attualmente dietro il Sole; quando sarà di nuovo osservabile, in agosto, gli astronomi punteranno di nuovo i telescopi verso il presunto pianeta per assicurarsi che non si tratti di una nana bruna o di una pallida stella.

"Questa scoperta rappresenta una pietra miliare nel nostro cammino verso la comprensione delle nostre origini", ha affermato Steve Strom dell'Università del Massachussets; Strom suggerisce che la scoperta porta ad ipotizzare l'esistenza di un'intera nuova classe di pianeti, vaganti attraverso lo spazio e non in orbita attorno ad altre stelle.

Il mercatino del C.A.V.

Dal prossimo numero, il Notiziario ospiterà una rubrica di annunci economici aperti ai soci del C.A.V. e anche all'esterno. Chi fosse interessato a vendere, comprare, scambiare oggetti di interesse astronomico (strumenti, foto, riviste, ecc.) e non, è pregato di recapitare l'annuncio presso la sede del C.A.V.

Brevi da Internet

L'espansione dell'universo sta accelerando?

L'universo, anziché rallentare la sua espansione, starebbe accelerando, forse spinto da una misteriosa "quinta forza". A questa conclusione sono giunti astronomi americani, utilizzando dati raccolti dallo Hubble Space Telescope e da telescopi situati nelle Hawaii, in Australia e in Cile. La notizia ha destato grande scalpore nell'ambiente scientifico, in quanto contraddice la teoria classica del Big Bang, secondo la quale l'espansione cosmica è frenata dalla gravità. Come ha affermato Robert Kirshner, uno degli scopritori dell'accelerazione, la conclusione sarà sottoposta ad un esame molto severo prima di essere accettata. "Stiamo cercando di capire se il fenomeno possa essere spiegato introducendo una quinta forza, di tipo repulsivo, che opera contro la gravità per accelerare l'espansione cosmica", afferma Kirshner.

Enorme nucleo di ferro in Io

La sonda Galileo ha rilevato la presenza di un gigantesco nucleo ferroso, pari alla metà del diametro, nel satellite Io del pianeta Giove. Le caratteristiche del nucleo sono forse dovute al riscaldamento seguito alla formazione del satellite e al riscaldamento mareale (causato da Giove) che alimenta i suoi vulcani. La sonda ha inoltre rilevato nei pressi di Io un "buco" nel campo magnetico di Giove, forse confermando l'ipotesi che Io, unico tra i satelliti del sistema solare, abbia un proprio campo magnetico. Una spiegazione convincente di questa alterazione del campo magnetico gioviano potrà venire dai dati sulla magnetosfera rilevati durante il fly-by che saranno trasmessi a Terra in giugno o luglio. Il prossimo appuntamento della Galileo con un satellite di Giove è previsto per il 27 giugno, quando transiterà a 850 chilometri dalla superficie di Ganimede, la luna più grande del sistema solare.

SOHO osserva i pennacchi solari

Le osservazioni del satellite SOHO lanciato recentemente hanno permesso qualche passo avanti nella comprensione delle strane strutture a pennacchio che si estendono dai poli, attraverso la corona, alle alte altitudini solari. SOHO ha mostrato le basi brillanti e turbolente di queste strutture: si tratta di regioni caratterizzate da forti emissioni ultraviolette e da rapide modificazioni magnetiche, in cui le linee di forza del campo magnetico solare sono aperte. L'obiettivo principale della ricerca è capire se i pennacchi possano essere l'origine dei getti di gas rilevati dalla sonda Ulysses nel 1994 e nel 1995.

L'esplosione più potente dopo il Big Bang

Una esplosione di raggi gamma incredibilmente luminosa è stata individuata lo scorso 14 dicembre dal satellite italo-danese BeppoSAX e dal satellite NASA Compton Gamma Ray Observatory in una galassia distante circa 12 miliardi di anni luce. "Per circa uno o due secondi", riferisce il prof. George Djorgovski, "questa esplosione è stata luminosa come tutto il resto dell'universo". L'energia rilasciata è stata centinaia di volte maggiore di quella di una supernova: nessun fenomeno tanto energetico era stato fino ad ora osservato o teorizzato, a parte il Big Bang stesso. Le esplosioni di raggi gamma sono misteriosi lampi di radiazione ad alta energia che provengono da galassie lontane e durano pochi secondi: la loro origine è tuttora poco chiara. La NASA ha in programma due missioni per studiare le esplosioni di raggi gamma, denominate HETE II e GLAST, che scatteranno rispettivamente nel 1999 e nel 2005.

Niente ghiaccio sulla Luna?

L'ex astronauta Harrison Schmitt, che camminò sulla Luna nella missione Apollo 17, ora professore all'Università del Wisconsin, ha giudicato azzardate le conclusioni che nello scorso marzo Alan Binder aveva tratto dalle rilevazioni del Lunar Prospector: "Il problema acqua è risolto", aveva detto Binder, "ora sappiamo che c'è". Schmitt sostiene che il Lunar Prospector non può individuare l'acqua, e che i dati raccolti indicano piuttosto la presenza di idrogeno intrappolato sul fondo dei crateri.

Supernova in M96

L'astronomo italiano Mirko Villi ha scoperto una supernova in una immagine CCD della galassia M96 nel Leone, ripresa il 9 maggio. La supernova 1998bu è situata a poco meno di un minuto d'arco a nord e leggermente ad est dal centro galattico; le stime della luminosità variano da 11,8 a 12,5 di magnitudine visuale, e gli astronomi prevedono che raggiungerà magnitudine 11.3.

C.A.V. Circolo Astrofili Veronesi “A. Cagnoli”

Delegazione Territoriale dell'Unione Astrofili Italiani per Verona e Provincia

Il C.A.V. e' una libera associazione culturale ad indirizzo scientifico senza fini di lucro, che opera dal 1977, il cui intento e' quello di riunire gli appassionati di astronomia della provincia di Verona.

L'attivita' che svolge si sviluppa in tre ambiti distinti:

- divulgazione a mezzo di conferenze e seminari: il C.A.V. organizza presso la propria sede, o presso enti pubblici e scuole, dei corsi base ed a livello avanzato nonche' conferenze tematiche tenute dai propri soci e da professionisti del settore;
- osservazione pratica del cielo: utilizzando la strumentazione specifica vengono organizzate per libera iniziativa dei singoli soci uscite pratiche "sul campo" oppure dimostrazioni pubbliche con il preciso intento di avvicinare in maniera piu' diretta le persone alla scienza astronomica, sensibilizzandole verso una vera e razionale rivalutazione del cielo in quanto altro aspetto dell'ambiente che ci circonda;
- ricerca astronomica a livello amatoriale: il C.AV. ha organizzato al suo interno dei gruppi di lavoro con il preciso intento di collaborare attivamente ai programmi osservativi dei centri di ricerca.

Attualmente, a seguito dell'assemblea annuale dei soci tenuta nell'ottobre 1996, il Consiglio Direttivo del Circolo Astrofili Veronesi e' cosi formato:
Presidente: Giuseppe Giordano;
Vicepresidente: Daniela Negrini;
Segretario: Sergio Moltomoli;
Bibliotecario: Ivano Dal Prete;
Consigliere: Renzo Marcolungo;
Consigliere: Andrea Pavani;
Consigliere supplente: Roberto Biondani.

La sede del Circolo Astrofili Veronesi e' situata presso il Centro Cesare Battisti (Circoscrizione II - NO) in Via Fogazzaro 1 a Verona, ed e' aperta il venerdì sera dalle ore 21.00.

Recapiti telefonici:
Sede: 045 / 834 55 31 (solo il venerdì sera)
Giuseppe Giordano (Presidente) 045 / 57 24 33 (ufficio) 045 / 670 21 64 (casa);
Sergio Moltomoli (Segretario) 045 / 57 43 45.

Indirizzo postale:
Circolo Astrofili Veronesi - Casella Postale 2016 Verona

Indirizzo di e-mail e sito web:
e-mail: castvr@chiostro.univr.it
http://rcvr.univr.it/assoc/astro/main.htm

Attività interne in programma

GIUGNO (Luna Nuova 24)
5 Osservazione del profondo cielo (Giuliano Pinazzi)
12 Serata libera
19 Il cielo del periodo (Flavio Castellani)
26 Uscita
LUGLIO (Luna Nuova 23)
AGOSTO (Luna Nuova 22)
Chiusura estiva
SETTEMBRE (Luna Nuova 21)
4 Serata libera
11 Il cielo del mese (Ivano Dal Prete)
18 Uscita
25 Accendiamo il CCD (Giuseppe Giordano)
OTTOBRE (Luna Nuova 20)
2 Serata libera
9 Campagna 1997 Asteroidi (F. Castellani)
16 Assemblea sociale
23 Uscita
30 Il cielo del mese (Sergio Moltomoli e Giuseppe Giordano)
NOVEMBRE (Luna Nuova 19)
6 Serata libera
13 Il diagramma HR (Enrico Mezzabotta)
20 Uscita
27 Tecniche costruttive (Luciano Lai)
DICEMBRE (Luna Nuova 19)
4 Serata libera
11 Il Sole (Giovanni Zonaro)
18 Cena sociale

Attività esterne in programma

2 giugno: uscita astronomica per il Circolo Telecom all’Osservatorio di S. Maria di Zevio; parteciperanno anche un gruppo di Belfiore e un gruppo di studenti del Liceo Scientifico “Medi” di Villafranca.

Settembre-Ottobre: tre serate di astronomia per il Comune di Bussolengo con uscita in piazza.

Ottobre: corso di astronomia in quattro serate per il Comune di Zevio; prevista una gita ad un planetario ed una uscita pubblica.

Novembre: serata di osservazione pubblica della Luna organizzata da CAV, UAI e Italia Nostra.