

Perseus

SOFTWARE DI SIMULAZIONE
ASTRONOMICA

versione 1.8

Manuale dell'utente

www.perseus.it

Questo manuale è protetto dalle leggi internazionali sul copyright.

Tutti i diritti riservati. La riproduzione totale o parziale di questo manuale è proibita.

Scritto da Luigi Fontana e Filippo Riccio.

© Luigi Fontana e Filippo Riccio 2001–2007

© Filippo Riccio 2008

Indice

1	Avvertenza.....	5
2	Introduzione.....	6
2.1	I livelli di Perseus.....	7
3	Installazione.....	8
3.1	Attivazione.....	9
3.2	Disinstallazione di Perseus.....	12
4	Usare Perseus.....	15
4.1	La finestra principale di Perseus.....	16
4.2	Uso del mouse.....	16
4.3	La barra di stato.....	18
4.4	Puntamento rapido.....	20
4.5	I bottoni.....	21
5	I bottoni di Perseus.....	23
5.1	Bottone "Ingrandisci".....	23
5.2	Bottone "Riduci".....	23
5.3	Bottone "Stelle".....	25
5.4	Bottone "Pianeti".....	28
5.5	Bottone "Asteroidi".....	30
5.6	Bottone "Comete".....	35
5.7	Bottone "Oggetti deep-sky".....	36
5.8	Bottone "Satelliti artificiali".....	38
5.9	Bottone "Linee di riferimento".....	39
5.10	Bottone "Costellazioni".....	40
5.11	Bottone "Punta oggetto".....	41
5.12	Bottone "Data / Ora simulazione".....	42
5.13	Bottone "Condizioni Locali".....	46
5.14	Bottone "Orientamento".....	50
5.15	Bottone "Lock".....	52
5.16	Bottone "Visione notturna".....	52
5.17	Bottone "Controllo telescopio".....	53

Perseus

5.18	Bottone "Stampa".....	54
5.19	Bottone "Annotazioni".....	55
5.20	Bottone "Controllo Animazione".....	62
5.21	Bottoni di annullamento azione.....	65
5.22	Bottone script (solo Perseus Livello III).....	65
6	I menu di Perseus.....	66
6.1	Menu File.....	66
6.2	Menu Tempo.....	69
6.3	Menu Località.....	69
6.4	Menu Vista.....	73
6.5	Menu Annotazioni.....	73
6.6	Menu Impostazioni.....	73
6.7	Menu Accessori.....	74
6.8	Menu Script (solo Perseus Livello III).....	79
6.9	Descrizione della finestra crea script.....	81
6.10	Realizzazione pratica di uno script.....	84
6.11	Menu Aiuto.....	93
7	Aggiornamento dei dati.....	94
8	Comandi rapidi.....	96
9	La finestra di informazioni.....	98
10	Esempi d'uso.....	102
11	Realizzare un'immagine panoramica.....	105
11.1	Creazione dell'immagine panoramica.....	106
12	Linea di comando.....	108
13	Installare e rimuovere componenti di Perseus.....	109
14	Ulteriori informazioni - Assistenza - Upgrade.....	110
15	Esempi di stampe.....	111

1 Avvertenza

Questo manuale fa riferimento alla versione 1.8 di Perseus. Se state utilizzando una versione precedente, potete scaricare l'aggiornamento gratuito dal sito www.perseus.it – sezione "Patch".

La versione di Perseus appare in alto nella finestra che compare alla partenza del programma (vedi figura 1).

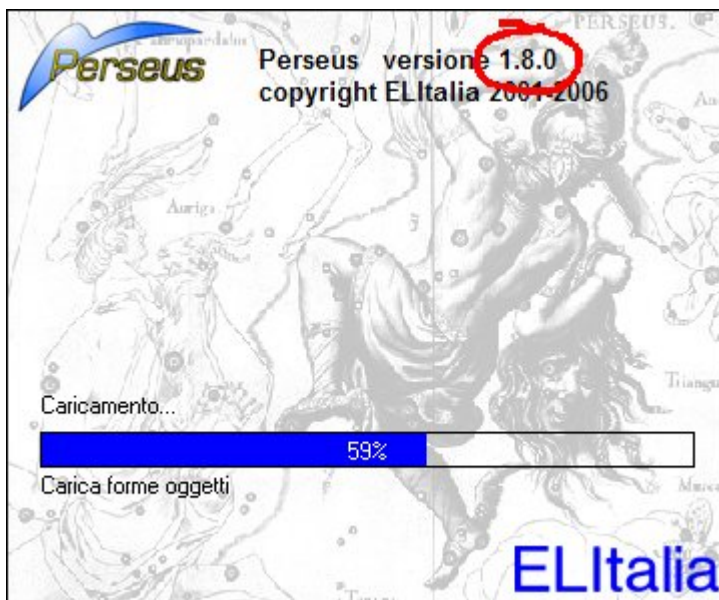


Fig. 1

2 Introduzione

Perseus è un simulatore di planetario per ambiente Windows, con motore grafico vettoriale e 3D (per i corpi del Sistema Solare). Permette di visualizzare con grande realismo il cielo visto da una qualsiasi località della Terra, o dallo spazio, in un ampio arco temporale, con straordinaria ricchezza di dettagli ed elevatissima precisione.

Ricostruisce o predice la posizione del Sole, della Luna, e di tutti gli altri corpi del Sistema Solare; pianeti, satelliti maggiori, comete ed asteroidi. Inoltre ha molti accessori e funzioni studiati per l'astrofilo. Pilota tutti i più comuni telescopi a controllo elettronico (anche col supporto della piattaforma ASCOM*, dalla versione 1.2 in poi), simula con grande realismo l'aspetto di nebulose e galassie (tecnologia *RealDeep*), contiene un ampio catalogo di stelle e oggetti ottenuto dal confronto incrociato di decine di cataloghi, cartine per la ricerca di SN, e moltissimo altro. I database di comete ed asteroidi vengono aggiornati frequentemente nella sezione "aggiornamenti" sul sito di Perseus; dal sito è possibile scaricare anche gli aggiornamenti gratuiti del programma.

Le caratteristiche salienti di Perseus sono:

- Motore grafico vettoriale, che assicura una straordinaria velocità di esecuzione. Questo si traduce, per esempio, in animazioni molto fluide.
- Eccezionale ricchezza e completezza di dati, con database incrociati, che sono stati (per quanto possibile!) controllati e corretti.
- Ottima funzionalità per l'uso sul campo, come supporto all'osservazione telescopica.
- Pianeti e satelliti in 3D, con immagini reali prese al telescopio o da sonde spaziali "incollate" sui corpi generati virtualmente.
- Funzione *RealDeep*, che permette un grande realismo nella simulazione degli oggetti di cielo profondo (come galassie e nebulose).
- Grafica molto curata, per il massimo realismo.
- Pieno sfruttamento delle istruzioni grafiche dei processori Intel® e AMD® (funzioni MMX), se disponibili, per accelerare la visualizzazione del cielo.

* La ASCOM platform contiene i driver per il pilotaggio della maggior parte dei telescopi a controllo elettronico, ed è disponibile gratuitamente ed aggiornata sul sito www.ascom-standards.org. Altri driver sono disponibili presso i siti dei produttori di strumentazione astronomica, o realizzati da appassionati. ASCOM è un'iniziativa senza scopo di lucro che ha tra i propri obiettivi la standardizzazione dei software per astronomia.

E molto altro!

Buona esplorazione (e buon divertimento) con Perseus!



NOTA

Si suppone che l'utente di Perseus abbia conoscenza almeno dei fondamenti di astronomia. Pertanto, anche nel presente manuale, verranno dati per scontati o spiegati solo brevemente termini quali eclittica, equatore celeste o giorno giuliano.

2.1 I livelli di Perseus

Perseus è disponibile in tre livelli. Il livello della vostra copia è chiaramente riportato sull'etichetta adesiva posta sulla custodia del CD e anche sul presente manuale (l'adesivo è incollato su pag. 9). Le differenze tra i livelli I, II e III sono le seguenti:

- Il livello III ha tutte le funzioni descritte nel presente manuale.
- Il livello II ha tutte le funzioni tranne il menu SCRIPT. Mancano di conseguenza i comandi per creare, modificare o eseguire script e creare filmati AVI.
- Il livello I, oltre a non avere il menu SCRIPT, non ha la possibilità di leggere i dischi del catalogo USNO–A.

È possibile passare da un livello I o II ad uno superiore. Per informazioni, visitate il sito Web di Perseus www.perseus.it.

3 Installazione

Per installare Perseus, inserite il CD nel lettore e, dal tasto di Avvio, selezionate Esegui... e poi "X:\SETUP" (dove X è la lettera che identifica il lettore CD). Seguite poi le istruzioni che compaiono mano a mano. Se siete incerti sul significato di qualche domanda che vi rivolge il programma installatore, date le risposte di default.

Durante l'installazione vi viene chiesto se volete installare tutti i dati (installazione completa) o solo una parte (installazione media o minima). Questa scelta è dettata sostanzialmente da quanto spazio libero avete sul disco. L'installazione minima richiede circa 90 Mb, quella media circa 250 e quella completa oltre 650. L'installazione, specie se si sceglie quella completa, richiede diversi minuti.



NOTA

Questa scelta tra installazione completa, media o minima non ha nulla a che fare col livello della vostra copia di Perseus (livello I, II o III), ma solo con la quantità di dati che durante l'installazione viene copiata dal CD al vostro disco fisso. Nel caso di installazione media o minima Perseus occupa meno spazio su disco, ma accede al CD per le stelle oltre la mag. 11 (con l'installazione media) o per le stelle oltre la 9a e gli oggetti RealDeep (con la minima), chiedendovi di inserire il CD quando necessario.

Non c'è differenza funzionale tra installazione completa, media o minima, ma solo di velocità di esecuzione quando si usano dati di stelle deboli o gli oggetti RealDeep, cioè i dati che eventualmente Perseus deve leggere dal CD. Il programma chiede di inserire il CD originale nel caso richiediate di utilizzare dati che non sono stati installati sul CD, ma questa funzione è disattivabile. In questo caso Perseus non utilizzerà i dati che non sono stati installati sul disco fisso. Potete anche rispondere "annulla" alla richiesta del CD, e in questo caso Perseus proseguirà ignorando i dati non installati.

Se dopo aver eseguito un'installazione media o minima volete passare ad una installazione superiore, è sufficiente rilanciare SETUP dal CD ed eseguire nuovamente l'installazione del tipo desiderato, direttamente sopra quella precedente. Dovete selezionare la stessa cartella dove il programma è stato installato in precedenza. Situazioni ed altri dati salvati dall'utente (per esempio set di colori o file per la definizione dell'orizzonte) verranno conservati. Se avete aggiornato il programma tramite una patch scaricata dal sito di Perseus, sarà necessario reinstallare la patch.

3.1 Attivazione

Perseus è protetto contro le copie pirata con un sistema di codici di attivazione, e richiede che ogni installazione venga attivata via Internet o per telefono.

Ogni copia di Perseus, cioè ogni CD originale, permette **TRE** installazioni *contemporanee*. In altre parole, potete installare il programma su un massimo di tre computer. Per installarlo su un quarto (per esempio se cambiate computer) dovete disinstallare una delle tre installazioni precedenti.

Il sistema funziona in questo modo. Ogni copia ha un numero di serie, riportato su un adesivo posto sulla custodia del CD, e duplicato qui sotto. Il numero di serie è costituito da quattro gruppi di quattro caratteri separati da trattini (ciascun carattere può essere un numero da 0 a 9 o una lettera da A a F; anche i trattini fanno parte del numero di serie, e facilitano la lettura). Non c'è differenza tra lettere maiuscole o minuscole. **Non comunicate ad altri il numero di serie della vostra copia.**

Alla prima esecuzione di Perseus, una volta completata l'installazione, il programma vi chiede di immettere il numero di serie che avete trovato sulla confezione. Inserite il numero di serie nella forma XXXX-XXXX-XXXX-XXXX, cioè quattro gruppi di quattro caratteri separati da trattini. Maiuscolo o minuscolo è indifferente.

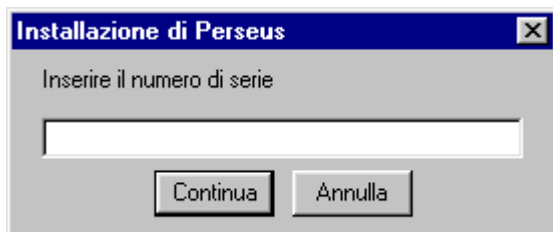


Fig. 2

Non potete proseguire se non inserite un numero di serie valido. La richiesta dell'inserimento del numero di serie appare solo alla prima esecuzione. Perseus esegue un controllo per verificare che il numero di serie inserito sia valido.

Dopo aver inserito il numero di serie, Perseus può essere eseguito fino a un massimo di VENTI volte senza completare la procedura di attivazione.

Subito dopo aver inserito il numero di serie (o come prima operazione, dalla seconda esecuzione in poi) Perseus mostra la finestra che vedete riprodotta qui sotto.

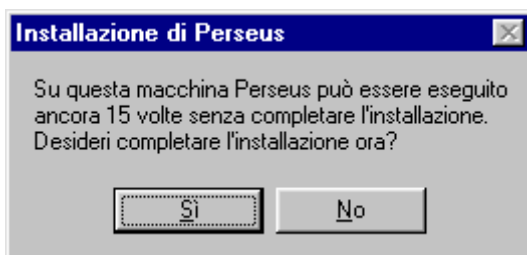


Fig. 3

Perseus vi informa che può essere eseguito ancora X volte. Il numero parte da venti e scende di uno ogni volta che lanciate il programma.

Se rispondete "no" alla domanda "desideri completare l'installazione ora?", il programma parte. Se invece scegliete di attivare la vostra copia (rispondendo "sì") appare la finestra riprodotta qui sotto.

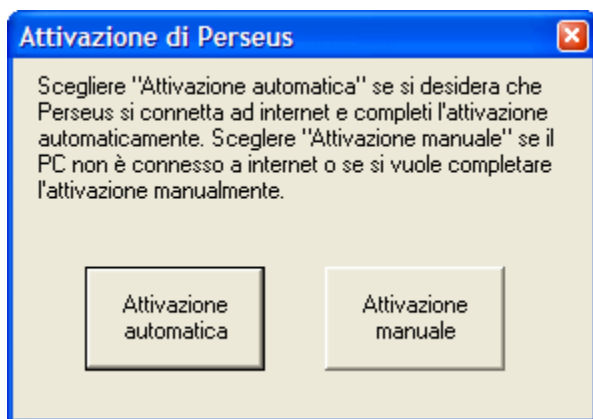


Fig. 4

Scegliendo "attivazione automatica", appare una finestra dove potete inserire i vostri dati personali per registrare la vostra copia presso il sito Web di

Perseus. La registrazione a vostro nome è assolutamente facoltativa e non richiesta; se non desiderate inserire i vostri dati, lasciate vuoti tutti campi e scegliete "continua".

A questo punto Perseus tenta di connettersi ad Internet. Se la connessione ha successo, la procedura di attivazione viene completata automaticamente, e potete quindi usare Perseus senza più dovervene preoccupare. Altrimenti, il programma propone l'attivazione manuale.

Scegliendo "attivazione manuale", appare la finestra in figura 5.

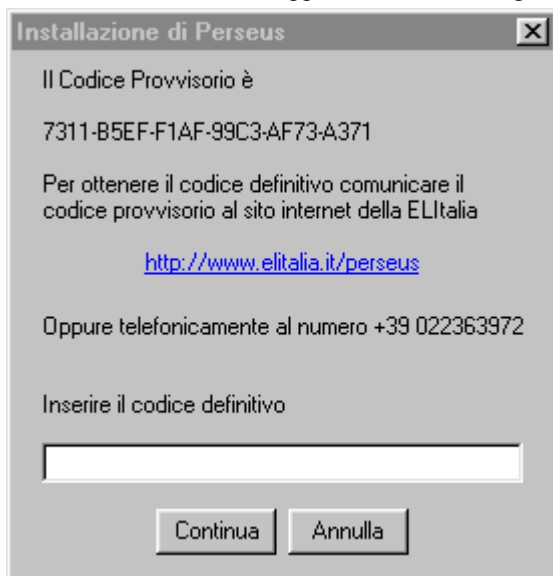


Fig. 5

Perseus vi fornisce un codice provvisorio, e attende il codice definitivo, che farà sì che il programma, su quel computer, funzioni indefinitamente senza chiedere mai più nulla. Il codice provvisorio identifica l'installazione della vostra copia su quel particolare computer. Ciò vuol dire che due computer, anche identici, su cui viene installata la stessa copia, daranno codici provvisori diversi. Il codice provvisorio è costituito da 24 caratteri, sempre divisi da trattini in gruppi di quattro per facilitare la lettura. Come per il numero di serie, ciascun carattere può essere un numero da 0 a 9 o una lettera da A a F; i trattini sono parte integrante del codice, e non c'è differenza tra lettere maiuscole e minuscole.

Scegliendo "annulla", Perseus può essere ancora eseguito senza completare l'installazione; tuttavia se esaurite le venti esecuzioni senza inserire il codice

definitivo, Perseus non procede. Siete obbligati ad inserire il codice definitivo.

Per ottenere il codice definitivo è sufficiente collegarsi al sito www.perseus.it e seguire i link "attivazione". Digitando il vostro codice provvisorio, vi verrà fornito il codice definitivo. Anche il codice definitivo è costituito da 24 caratteri, sempre divisi in gruppi di quattro per facilitare la lettura. Potete utilizzare le normali operazioni di copia e incolla di Windows tra il vostro browser (Internet Explorer, Firefox, Opera o altro) e Perseus per evitare errori di battitura.

Potete eseguire la registrazione anche da un computer diverso da quello su cui avete installato Perseus (per esempio da un altro computer su cui è disponibile un accesso a Internet), semplicemente trascrivendo i codici con tradizionali carta e matita.

Se proprio non avete possibilità di collegarvi a Internet, potete contattare il numero di telefono 331.49.37.120, al costo di una normale chiamata ad un telefono cellulare, che normalmente è attivo dal lunedì al venerdì nel pomeriggio, dalle 16 alle 18. Alternativamente potete mandare allo stesso numero un SMS contenente il codice provvisorio, a cui vi sarà risposto con il codice definitivo. In quest'ultimo caso fate molta attenzione ad inserire correttamente il codice; un codice errato non vi permetterà di ottenere il codice definitivo.

La registrazione può essere eseguita in forma anonima. Non è necessario comunicare alcun dato personale, a parte il numero di serie e il codice di attivazione.

Il sito Internet di Perseus tiene conto di quante installazioni sono state eseguite con ciascun numero di serie (ovvero con ciascun CD originale) e **non fornisce più di tre codici definitivi per ciascun numero di serie.**

Se volete installare la vostra copia di Perseus su un *quarto* computer, dovete prima disinstallare Perseus da uno dei tre computer su cui è installato.

3.2 Disinstallazione di Perseus

La disinstallazione dal computer avviene mediante l'icona "Disinstalla Perseus" che si trova nel gruppo Perseus (Avvio... Programmi... Perseus... Disinstalla Perseus), oppure disinstallando l'applicazione "Perseus" dal pannello di controllo di Windows.

La disinstallazione rimuove totalmente Perseus dal computer, e inoltre genera un codice chiamato *codice di disinstallazione* che, una volta comunicato al sito Web, dà diritto ad una ulteriore installazione su un altro computer.

La registrazione della disinstallazione può essere fatta in forma automatica, in cui il programma di disinstallazione si connette ad Internet e comunica direttamente il codice di disinstallazione al sito, oppure in forma manuale; in quest'ultimo caso apparirà una finestra in cui è contenuto il codice di disinstallazione. Comunicando questo codice al sito Web o per telefono, viene scalato di uno il numero di installazioni che sono state eseguite con la vostra copia, che quindi può essere installata su un altro computer. **Il codice di disinstallazione viene fornito solo se la copia era stata attivata.**



IMPORTANTE

Quando disinstallate Perseus, non cancellate la cartella "Perseus" ma usate l'apposito programma, per poter registrare la disinstallazione via Internet ed avere così diritto ad una ulteriore attivazione.

Quindi, riassumendo:

1. Su ogni copia del programma c'è il numero di serie (adesivo sul CD e sul manuale).
2. Alla prima esecuzione di Perseus dovete subito inserire il numero di serie, altrimenti il programma non parte.
3. Scegliete se eseguire il programma senza attivarlo, o se volete attivarlo. In questo caso Perseus vi fornisce il vostro codice provvisorio.
4. Potete usare Perseus venti volte prima di dover inserire il codice definitivo.
5. Per ottenere il codice definitivo, dovete comunicare sul sito Internet o per telefono il vostro codice provvisorio.
6. Una volta fornito a Perseus il codice definitivo, esso funzionerà indefinitamente su quel computer.
7. Potete eseguire tre installazioni, in modo che la vostra copia di Perseus risieda su tre computer contemporaneamente.
8. Disinstallando Perseus vi viene fornito il codice di disinstallazione che, comunicato sul sito o per telefono, vi scala di uno il numero di installazioni effettuate con la vostra copia.

**IMPORTANTE**

Disinstallando il sistema operativo da un computer su cui è installato Perseus, oppure formattando il disco rigido, è probabile che i dati riguardanti lo stato di attivazione del programma vadano persi. In tal caso, *PRIMA* di disinstallare il sistema operativo, è necessario disinstallare Perseus e comunicare il codice di disinstallazione tramite il sito o per telefono. Dopo aver installato nuovamente il sistema operativo, sarà possibile eseguire normalmente un'altra installazione.

Per qualsiasi problema di installazione, o per la concessione di licenze multiple, contattate l'assistenza, scrivendo a assistenza@perseus.it.

4 Usare Perseus

Potete lanciare Perseus facendo doppio clic con il mouse sull'icona sul desktop, se avete scelto di installarla, oppure selezionando:

- sotto Windows XP/Vista: Start → Tutti i programmi → Perseus → Perseus
- sotto Windows 95/98/ME/NT/2000: Start → Programmi → Perseus → Perseus

Quando lanciate Perseus, il programma calcola il primo "cielo" e mostra una finestra di avvio dove descrive alcune operazioni mano a mano che vengono eseguite. Nella stessa finestra appare anche la versione esatta del programma. Terminata la procedura di partenza trovate questa schermata.

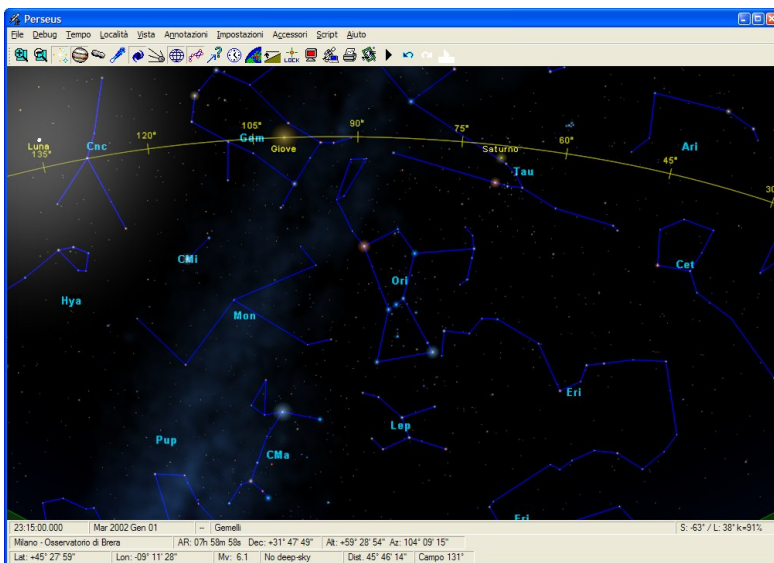


Fig. 6

Alla partenza vi trovate (nella simulazione, ovviamente!) a Milano, e la data è il primo gennaio 2002. State guardando a circa 45° sopra il punto cardinale Sud, e sono le ore 23:15:00 (di tempo locale; cioè il vostro orologio da polso segna esattamente le 23:15:00). Il vostro campo di vista è circa 130° sulla diagonale dello schermo e sono visualizzate stelle fino alla mag. 6.1, ossia tutte quelle visibili ad occhio nudo sotto un cielo molto bello e lontano da fonti di inquinamento luminoso. Orione è ben visibile presso il centro del campo. Sono visualizzate linee e nomi delle costellazioni, e l'eclittica, gialla,

è visibile nella parte superiore del video. È visibile la Via Lattea. Sono indicate, la Luna, col suo alone, Giove e Saturno. A questa scala, ovviamente, la Luna non appare ancora come un disco, ma solo come un "puntone", con un evidente alone.

4.1 La finestra principale di Perseus

Perseus appare come molti programmi Windows, con una *barra di stato* in basso, in cui appaiono informazioni circa lo stato attuale del vostro cielo simulato, ed una *zona di bottoni*, che alla partenza si trova in alto: da qui si governano le principali funzioni del software. Il resto della finestra, ovviamente, è occupato dal cielo.

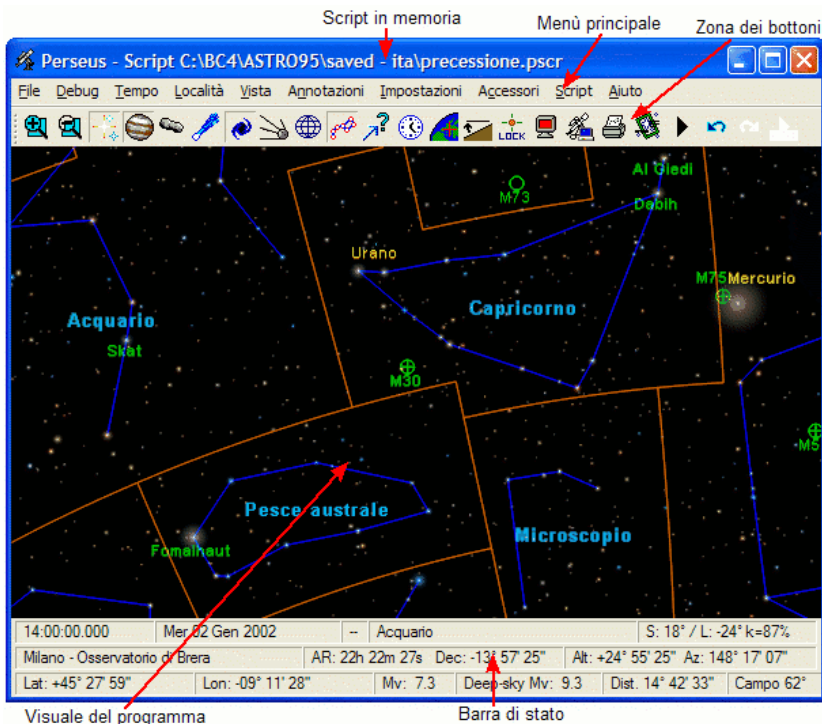


Fig. 7

4.2 Uso del mouse

Potete identificare qualsiasi oggetto presente sullo schermo cliccandoci sopra con il tasto sinistro del mouse. Quando il cursore passa sopra un oggetto che Perseus può identificare cambia forma e da croce diviene un mirino (figure 8 e 9).



Fig. 8



Fig. 9

Se più oggetti identificabili si trovano nello stesso punto, oppure non sono separati a sufficienza all'ingrandimento corrente, a fianco del mirino compariranno due frecce rivolte verso il basso. In tal caso, premendo il tasto sinistro del mouse apparirà una lista (figura 10).



Fig. 10

Tenendo premuto il tasto scegliete l'oggetto desiderato con il mouse, trascinando la barra blu, quindi rilasciate il pulsante.

Provate, per vedere questa funzione di identificazione, a fare clic sinistro su Betelgeuse, la stella rossa che sta "sopra" nella costellazione di Orione. Vedrete apparire una finestra di informazioni, alquanto ricca. Per ora cliccate il pulsante "Chiudi" per chiudere la finestra di informazioni, e tornare al cielo normale.

Se ora portate il cursore in una qualunque zona del cielo e fate clic con il tasto destro del mouse il cielo viene ricalcolato con quel punto al centro, senza variare gli altri parametri.

Se invece di fare clic, tenete premuto il tasto destro del mouse, potete trascinare il cielo per spostare la vostra visuale.

Trascinando, ossia spostando il mouse col tasto sinistro premuto, Perseus disegna un rettangolo bianco, delineando una zona che appare subito ingrandita non appena si rilascia il tasto del mouse. Per cominciare il trascinamento è essenziale che il cursore NON sia nella forma di mirino, altrimenti quando cliccate per cominciare il trascinamento appare la finestra di informazioni. Provate. Se il vostro mouse dispone di un tasto centrale, è

possibile usarlo per eseguire il trascinamento anche se il cursore è in forma di mirino. Perseus regola automaticamente la magnitudine limite delle stelle visualizzate in modo da riempire sempre gradevolmente il campo. L'utente può variare questa scelta automatica (vedi a pagina 25).

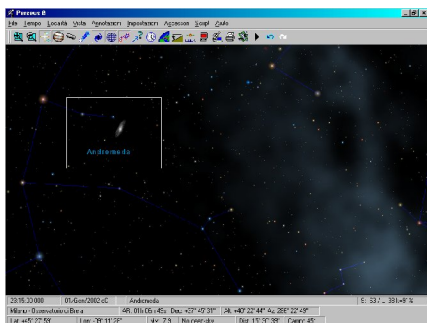


Fig. 11

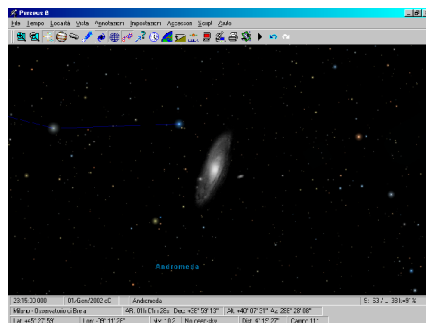


Fig. 12

Le figure mostrano l'effetto dello zoom ottenuto trascinando. A sinistra (figura 11) viene scelta la zona da ingrandire, a destra (figura 12) il risultato. Se si seleziona un rettangolo di proporzioni molto diverse da quelle dello schermo, tenete presente che Perseus utilizza il centro del rettangolo come nuovo centro video, e la sua diagonale come nuova diagonale video.

Anche la rotella del mouse, se presente, può essere usata per cambiare il fattore di ingrandimento.

In queste condizioni premendo [F11] potete portare a tutto schermo il cielo di Perseus, mantenendo visibili la zona dei bottoni e la barra di stato. Provatelo. Premendo ancora [F11] spariscono anche le barre, e premendolo ancora si ritorna alla visualizzazione precedente. Quando Perseus funziona a pieno schermo, con [Ctrl]+[F11] potete far alternativamente sparire e riapparire il cursore del mouse.

Per tornare in un qualsiasi momento alla situazione di partenza basta premere [F12]. Questo tasto carica la situazione di default, che dopo l'installazione è quella descritta nel presente manuale. Se sostituite la situazione di default del manuale, quest'ultima è comunque sempre disponibile caricando la situazione "Esempio – Start manuale".

4.3 La barra di stato

Per usare Perseus dovete imparare a leggere la barra di stato, dove sono riportate le informazioni circa il vostro cielo virtuale. Appena partito il programma, nella prima riga, da sinistra a destra, si leggono:

- L'ora locale (ore, minuti, secondi e decimali). Naturalmente viene usato il sistema a 24 ore, standard in astronomia.
- La data, comprensiva di giorno della settimana. Il giorno della settimana e il mese sono espressi con tre lettere, mentre il formato (anno-mese-giorno, giorno-mese-anno, mese-giorno-anno) dipende dalle impostazioni nella finestra di configurazione avanzata.
- Vi è poi una piccola casella con dentro "-". In questa casella compare "A" quando è in corso un'animazione, e "T" quando è in corso un'animazione in tempo reale (vedi pagina 61).
- Nella lunga casella più a destra compare una descrizione sintetica degli oggetti su cui passa il cursore, oppure indicazione della costellazione in cui il cursore si trova. Per esempio, quando il cursore assume la forma di mirino su Sirio, qui compare "Sirius Sp: A0 Mv -1.44". Infatti per ogni stella appare il nome proprio, (o la sigla del catalogo principale cui la stella appartiene, come un numero SAO), lo spettro e la magnitudine. Compare anche l'indicazione "var" se la stella è variabile.
- Le tre cifre che compaiono nella casella più a destra nella prima riga sono l'altezza sull'orizzonte del Sole ("S") e della Luna ("L"), espresse in gradi, e la frazione illuminata del disco lunare ("k%"). Come vedete, alla partenza il Sole è 63° sotto l'orizzonte (-63°), la Luna a 38° sopra, ed è illuminata al 91% (il 97% o più corrisponde in pratica alla Luna piena). Ricordiamo che la Luna compare nella prima schermata in alto a sinistra come una brillante "stella" con un grande alone. Notate che se il "K" della percentuale del disco illuminato della Luna è maiuscolo, ciò significa che la luna è in fase crescente. Se è minuscolo (come nella situazione di default), il nostro satellite è in fase calante.

Nella seconda riga della barra di stato leggete:

- Il nome della località in cui vi trovate.
- La posizione attuale del cursore, in AR e DE. Muovendo il cursore, questi valori cambiano.
- Le coordinate altazimutali del cursore. Muovendo il cursore, questi valori cambiano.

Nella terza riga della barra di stato, infine, leggete:

- Latitudine della località in cui vi trovate.
- Longitudine della località in cui vi trovate, NEGATIVA a EST di Greenwich (tutta l'Italia, medio ed estremo Oriente) e POSITIVA a OVEST del meridiano zero (Portogallo ed Americhe, per esempio).
- La magnitudine limite delle stelle visualizzate in quel momento. Alla partenza 6.1.

- La magnitudine limite degli oggetti di cielo profondo (alla partenza gli oggetti sono spenti, anche se è visualizzata la Via Lattea.)
- La distanza angolare (in gradi, primi e secondi) tra il centro del video e il cursore, che varia ovviamente muovendo il cursore. Ciò vi permette di misurare facilmente la distanza angolare tra due oggetti. Basta puntarne uno (il che lo porta esattamente al centro del campo) e portare il cursore sul secondo. In questa casella si legge subito la distanza angolare che li separa. Un altro metodo per misurare con precisione la distanza tra due oggetti sfrutta la finestra informazioni ed è descritto più avanti (pagina 94).
- Il vostro campo di vista, espresso come gradi sulla diagonale. Alla partenza la diagonale è di 130° circa. Questo dà una visuale ragionevolmente simile a quella che si ha a colpo d'occhio. A parità di ingrandimento tale valore cambia leggermente in base alla forma della finestra in cui gira Perseus e della risoluzione dello schermo.

Le varie caselle della barra di stato sono sensibili ai clic del mouse. Precisamente:

Cliccando sulla casella...	Appare la finestra di dialogo per...
Data, ora	Regolare data e ora (pagina 42)
"__"	Impostare le animazioni (pagina 61)
Descrizione sintetica	Puntare un oggetto (pagina 41)
Altezza Sole, Luna e k%	Appare il grafico delle ore di buio (pagina 74)
Nome località, latitudine, longitudine	Scegliere la località della simulazione (pagina 46)
Coordinate equatoriali del cursore	Puntare coordinate equatoriali (pagina 41)
Coordinate altazimutali del cursore	Puntare coordinate altazimutali (pagina 41)
Magnitudine limite stelle	Regolare la visualizzazione delle stelle (pagina 25)
Magnitudine limite oggetti	Regolare la visualizzazione degli oggetti (pagina 36)
Campo	Impostare il fattore di ingrandimento (pagina 23)

Tutte queste finestre e funzioni verranno descritte di volta in volta.

4.4 Puntamento rapido

Vediamo ora un'altra funzione fondamentale di Perseus, sempre accessibile quando è visualizzato un cielo normale, come quello che avete alla partenza.

Premendo [Invio] sulla tastiera appare la finestra di puntamento rapido.

Nella casella di questa finestra potete scrivere il nome di qualsiasi oggetto che Perseus conosca. Non c'è differenza tra maiuscole e minuscole. Potete usare nomi propri di stelle (latini), pianeti o satelliti, sigle internazionali e genitivi latini delle costellazioni, denominazioni di Flamsteed, Bayer e di qualsiasi catalogo di stelle e di oggetti di cielo profondo. Le richieste "Io", "GioVE", "M 34", "ngc4565", "beta cas", "61 cygni", "Sirius" sono tutte valide. Un oggetto può essere puntato con tutte le sue denominazioni. Per esempio, "M32", "Ngc 221", "PGC 2555", "UGC 452", "MCG 7-2-15", "ZWG 535.16", "IRAS 399+4035", "CGCG 536-16", "Arak 12" e "Arp 130" sono tutti riferimenti allo stesso oggetto. Non prendetevela con Perseus se nel corso dei secoli gli astronomi hanno prodotto tanti cataloghi diversi... Si noti inoltre che se si punta un satellite (per esempio digitando "Titano") se il satellite non è visibile nelle condizioni correnti della simulazione, viene puntato il pianeta corrispondente (nel caso di Titano, Saturno).

4.5 I bottoni

Perseus ha una barra di bottoni che, alla partenza, si trova in alto, ma può essere trascinata sul cielo o accostata ad uno dei lati della finestra principale. Per trascinarla, il cursore va posizionato sulla zona contrassegnata dai puntini, a sinistra dei pulsanti. Potrete spostarla sul cielo o attaccarla ad uno dei lati della finestra principale, come preferite.

Alcuni bottoni di Perseus sono detti *multifunzione* in quanto hanno azioni diverse se vengono cliccati col tasto sinistro o destro del mouse. Precisamente:

- Cliccando un bottone multifunzione col tasto *destra* compare un menu, dove (col clic sinistro) potete selezionare varie opzioni.
- Invece, col clic *sinistro* sul bottone, vengono attivate (o disattivate) tutte le opzioni attivate in quel momento nel menu di quel bottone.

Vediamo di chiarire il meccanismo con un esempio.

Alla partenza sono visualizzate sia le linee delle costellazioni che le sigle internazionali di tre lettere, funzioni controllate dal pulsante "costellazioni" (figura 13).



Fig. 13

Se cliccate il pulsante col tasto sinistro del mouse, vedrete alternativamente spegnersi e accendersi linee e sigle. Provate a accenderle e spegnerle un paio di volte e poi lasciatele accese.

Se invece cliccate il pulsante col tasto destro del mouse, compare il menu che vedete in figura 13.

Coerentemente con quanto appare sul cielo sono selezionate sigle e figure costellazioni.

Provate a selezionare (col tasto sinistro) la voce "Confini costellazioni". I confini appariranno. Ora il pulsante, quando cliccato col tasto sinistro, accende o spegne le tre funzioni assieme (figure, sigle e confini). Facile, no? Questo metodo è stato scelto per mantenere facilmente accessibili la maggior parte delle funzioni di Perseus, evitando di riempire lo schermo di troppi bottoni dal significato oscuro.

Nel prossimo capitolo vedremo le funzioni associate a ciascun bottone.

5 I bottoni di Perseus

Vediamo ora i bottoni uno per uno, da sinistra a destra. In fondo a ciascuna descrizione di bottone, se necessarie, sono riportate note esplicative o informazioni ulteriori. Perseus include numerosi esempi di situazioni create apposta per evidenziare un certo comando. Vi consigliamo di caricarli quando suggerito, per impratichirvi con le varie funzioni. Se leggete questo capitolo provando tutti gli esempi arriverete alla fine con una buona conoscenza di molte delle funzioni di Perseus.

5.1 Bottone "Ingrandisci"

Col clic sinistro: aumenta l'ingrandimento con cui guardate il vostro cielo virtuale. Ad ogni clic la diagonale dello schermo viene ridotta di un fattore 1.5 circa.

Col clic destro si ha accesso ai seguenti comandi:

Ingrandimento fine: agisce come il clic semplice, ma aumenta l'ingrandimento solo di un fattore 1.1 circa.

Imposta fattore di zoom: fa apparire la finestra da cui si può scegliere direttamente l'ingrandimento desiderato. Sono proposti una serie di valori tipici, con dei bottoni per sceglierli e un cursore verticale per una selezione continua.

5.2 Bottone "Riduci"

Col clic sinistro: riduce l'ingrandimento con cui guardate il vostro cielo virtuale. Ad ogni clic la diagonale dello schermo aumenta di un fattore 1.5 circa.



Col clic destro si ha accesso ai seguenti comandi:

Rimpicciolimento fine: agisce come il clic semplice, ma riduce l'ingrandimento solo di un fattore 1.1 circa.

Imposta fattore di zoom: è la stessa funzione che trovate sotto il bottone "Ingrandisci".

L'ingrandimento, in Perseus, viene espresso come angolo sotteso sulla diagonale dello schermo. L'ingrandimento minimo corrisponde ad una diagonale di 275° circa, mentre l'ingrandimento massimo ad una diagonale di un secondo d'arco circa. I limiti esatti dipendono dalla risoluzione dello schermo e dalla forma della finestra in cui gira Perseus. All'ingrandimento minimo e dando alla finestra di Perseus forma quadrata si ha una visuale ad

"occhio di pesce", tanto che puntando lo zenit è possibile vedere tutto l'orizzonte, come un cerchio.

Al massimo zoom, invece, Perseus fornisce un ingrandimento elevatissimo, ben oltre qualsiasi possibilità telescopica attuale. Come esempio, caricate la situazione "Esempio – Zoom" utilizzando il comando "Carica situazione" del menu File. Vi trovate con una visuale amplissima, apparentemente centrata su Saturno. Premete più volte il bottone "ingrandisci"  oppure il tasto [Z] sulla tastiera e vedrete l'ingrandimento via via aumentare, sino a inquadrare Dione (un satellite di Saturno), sul quale saranno ben visibili alcuni dettagli superficiali. Potete poi ridurre lo zoom premendo [Shift]-[Z] o col bottone . L'elenco completo di questi comandi "rapidi", eseguibili con un solo tasto dalla tastiera, sarà dato più avanti nel manuale. Dalla stessa situazione di esempio potete provare a ridurre ancora l'ingrandimento e a dare alla finestra la forma quadrata. Otterrete un effetto simile a quello della figura 14.

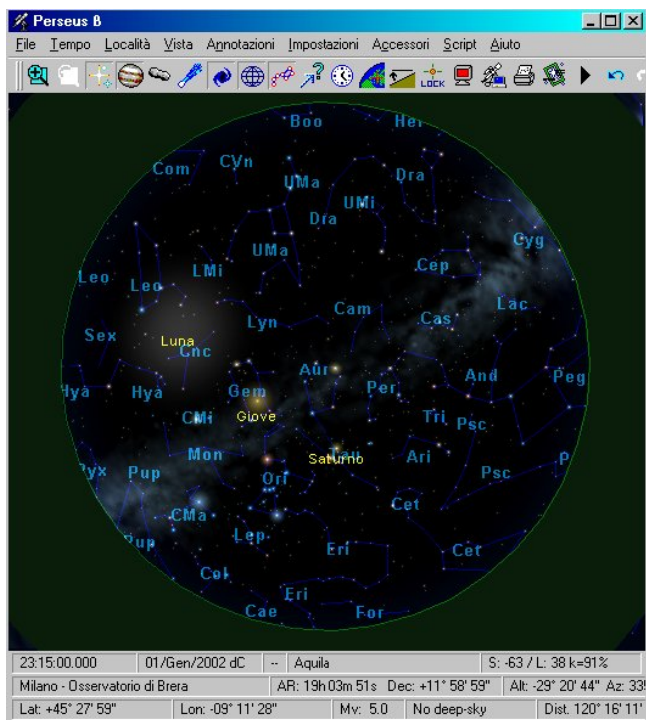


Fig. 14

5.3 Bottone "Stelle"

Col clic sinistro: Alternativamente accende e spegne le stelle nella simulazione.

Col clic destro si ha accesso ai seguenti comandi:

Aumenta stelle: aumenta la magnitudine limite delle stelle visualizzate di mezza magnitudine alla volta. Perseus sceglie automaticamente la magnitudine limite stellare in base allo zoom, in modo da avere sempre una densità stellare gradevole. L'utente può variare questo valore di ± 5 magnitudini.

Diminuisci stelle: riduce la magnitudine limite delle stelle visualizzate di mezza magnitudine alla volta.

Nomi stelle: visualizza (o spegne) il nome proprio delle stelle (ovviamente di quelle che ne sono dotate). È possibile aggiungere o modificare i nomi propri delle stelle mediante la finestra informazioni, descritta oltre.

Lettere di Bayer: visualizza (o spegne) le lettere di Bayer accanto alle stelle che ne sono dotate.

Numeri di Flamsteed: visualizza (o spegne) i numeri di Flamsteed accanto alle stelle che ne sono dotate.

Usa stelle USNO–A (comando non presente nelle copie di Perseus di livello I): se attiva, Perseus cerca di accedere ai dati del catalogo USNO–A quando si realizzano cartine con magnitudine limite spinta e a fattore di ingrandimento medio-alto. Li cerca prima nella directory specificata nella finestra "configurazione avanzata" (pagina 66), poi nel lettore cd (o chiede "Inserisci il disco USNO numero...").

Colori stelle: se l'opzione è attiva, Perseus disegna le stelle di colori diversi in base alle caratteristiche spettrali (viene usato come parametro l'indice di colore B-V). In caso contrario, le stelle sono tutte bianche. Questa modalità è comoda, ad esempio, per fare confronti con un'immagine in bianco e nero.

Cerca stella di guida: è un comando studiato per chi fa fotografia astronomica. Elenca, secondo i parametri impostati dall'utente, le stelle più vicine al centro del campo. È possibile restringere la ricerca secondo magnitudini massime e minime delle stelle, e distanze massime e minime dal centro del campo. Le stelle possono venire elencate per magnitudine oppure per distanza dal centro del campo. Caricate la situazione "Esempio - Foto di M27" e provate ad utilizzare questo comando (nella situazione compaiono anche un campo inquadrato ed un commento: vedremo dopo come si creano). Otterrete diverse liste in base ai parametri impostati. I parametri di magnitudine e distanza verranno selezionati in base al metodo di guida che utilizzate (per esempio un'autoguida CCD può essere abbagliata da stelle

troppo brillanti, oppure sapete che la vostra guida fuori asse vi permette di centrare stelle tra i 30 e 40 primi d'arco dall'oggetto, e così via).

Impostazioni: fa apparire la finestra di dialogo "Impostazioni stelle" di figura 15, dove sono ripetuti alcuni dei controlli prima visti (visualizzazione delle stelle, nomi, lettere di Bayer, numeri di Flamsteed, uso USNO). Da questa finestra, però, sono disponibili anche altri controlli.

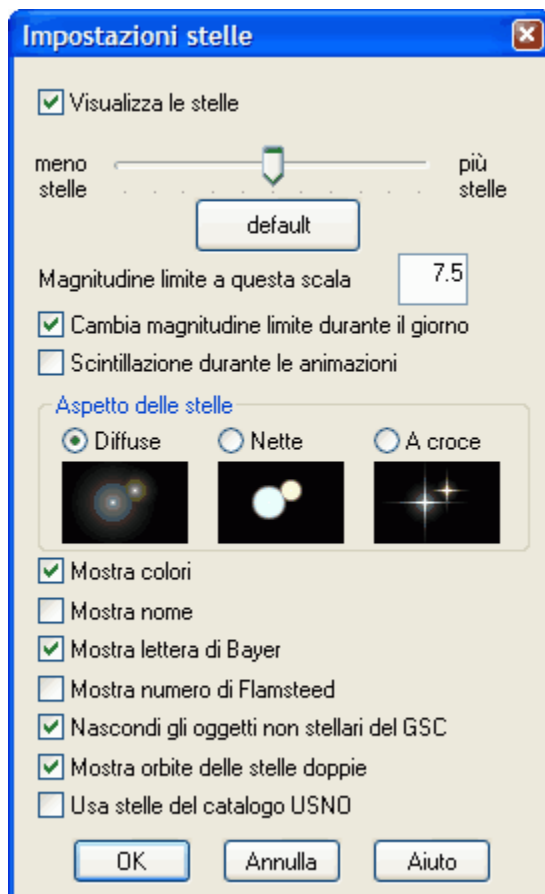



Fig. 15

La casella "Visualizza stelle" fa visualizzare le stelle o meno (non è così raro spegnere le stelle; per esempio per seguire un'animazione di pianeti e satelliti).

Il cursore orizzontale consente di regolare la magnitudine limite delle stelle visualizzate, entro ± 5 magnitudini dal valore scelto dal programma (che si

può ripristinare col tasto "Default"). È possibile anche editare direttamente il valore numerico nella casella. Perseus avvisa se si sta generando un cielo assurdamente ricco di stelle, che renderebbe lo schermo praticamente illeggibile, oltre a richiedere un tempo molto lungo per il calcolo.

La casella di controllo "cambia magnitudine limite durante il giorno" fa sì che la magnitudine limite scelta dal programma sia influenzata dagli effetti atmosferici (se attivati dal bottone  "condizioni locali"). Se non è selezionata, anche col cielo azzurro, di giorno, sono visualizzate tutte le stelle. Si ha ovviamente un maggior realismo con questa opzione attiva.

"Scintillazione durante le animazioni" simula la scintillazione atmosferica mentre è in corso un'animazione. Molto realistico se il programma gira a pieno schermo su un computer veloce e ad alta risoluzione.

È possibile scegliere tra le tre rappresentazioni possibili delle stelle (flou, cerchi, stelle a croce). Scegliete in base alla visualizzazione più adatta al contesto o al vostro gusto personale.

Le caselle circa l'uso del colore, le lettere di Bayer, i numeri di Flamsteed e l'uso dell'USNO sono equivalenti ai relativi comandi.

La casella "Nascondi gli oggetti non stellari del GSC" esclude dalla simulazione di Perseus gli oggetti marcati come non stellari nel catalogo GSC. Questo catalogo, realizzato tramite un sistema automatizzato, contiene migliaia di "false stelle" di cui solo una parte sono state riconosciute come tali (sono artefatti, o piccole galassie compatte). Lasciate questa opzione sempre attiva se non per confronti tra cataloghi.

È disponibile anche un altro comando, "Mostra orbite delle stelle doppie". Quando è attivo, alcune centinaia di stelle doppie la cui orbita è conosciuta vengono visualizzate con la primaria posta nel fuoco di un'ellisse, due assi ortogonali che rappresentano l'orientamento (visto dalla Terra) degli assi maggiore e minore, e la secondaria, posta ovviamente sull'ellisse. Alcune stelle (per esempio Sirio) mostrano le orbite delle due componenti attorno al comune centro di massa.

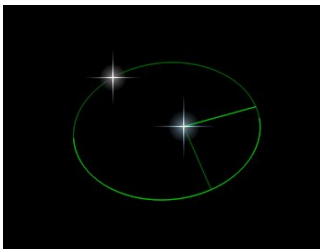


Fig. 16

In figura 16 vedete ϵ_1 Lyrae (potete caricare la situazione "Esempio – Epsilon 1 Lyrae" per ricreare questa immagine). Zoomate indietro (tasto "Riduci") fino a rivedere tutta la costellazione. Le stelle doppie possono essere animate e facendo scorrere il tempo enormemente accelerato potrete vederle compire le loro orbite. Si noti che parte dell'orbita è in colore più chiaro, e parte più scuro. La parte chiara è il tratto di orbita "rivolto verso la Terra".

Il catalogo USNO–A.

Il catalogo USNO–A, liberamente disponibile su Internet, è uno dei cataloghi più vasti di oggetti stellari oggi disponibili. Esso occupa ben 11 CD, oppure 2 DVD-ROM, e comprende complessivamente circa 528 milioni di stelle. Essendo realizzato con metodi automatici, e a partire da lastre fotografiche, l'USNO–A non è affidabile per misure fotometriche o per la ricerca di supernovae o asteroidi, perché da esso mancano molte stelle e contemporaneamente sono presenti numerosi artefatti. In linea di massima, esso è completo sino alla magnitudine 13-14, anche se comprende milioni e milioni di stelle più deboli. Perseus indica sempre quale disco e quale file USNO–A deve utilizzare. Se vi interessa avere sempre disponibili, anche senza i CD dell'USNO–A, le stelle deboli di una certa zona di cielo (per esempio l'ammasso della Vergine), basta copiare in una cartella del PC i file opportuni e configurare Perseus in modo che li possa recuperare (vedi pagina 66).

Ricordate che le copie di Perseus di livello I non hanno questo comando e non possono quindi visualizzare le stelle del catalogo USNO–A.

IL CATALOGO USNO–A NON È FORNITO CON PERSEUS, NÉ È FORNIBILE DAI RIVENDITORI. L'istituzione proprietaria di questo catalogo (lo United States Naval Observatory) ne vieta infatti la rivendita a scopo di lucro, in quanto esso è disponibile gratuitamente su Internet.

Potete richiedere i CD dell'USNO–A ad astrofili che ne siano già in possesso. Essi devono essere forniti a prezzo di costo. Oppure potete farveli prestare e copiarli voi stessi. Ciò non viola la politica di distribuzione dell'USNO.

Perseus supporta tutte le versioni dell'USNO–A rilasciate fino a giugno 2002 come descritto a proposito del comando "Configurazione avanzata" del menu file. Ricordiamo che gli USNO "SA" (le versioni su un solo CD) NON sono adatti alla generazione di cartine, in quanto contengono poche stelle (sono stati fatti per essere usati come riferimenti astrometrici).

5.4 Bottone "Pianeti"

Col clic sinistro: Alternativamente accende e spegne i pianeti (e relativi satelliti) nella simulazione.

Col clic destro si ha accesso alle seguenti opzioni.

Bordo: visualizza (o spegne) il bordo del pianeta, indipendentemente dalla fase. Il bordo riporta lo schiacciamento polare del corpo

Griglia coordinate: visualizza (o spegne) la griglia di coordinate sul pianeta. La longitudine 0° , su ogni pianeta, è stabilita dall'Unione Astronomica Internazionale.

Terminatore: visualizza (o spegne) il terminatore sul pianeta. Il terminatore è la linea che separa l'emisfero illuminato del pianeta da quello in ombra. Può non essere visibile. Solo Mercurio, Venere e Marte mostrano una fase vistosa, visti dalla Terra, oltre, ovviamente, alla Luna.

Nome: visualizza (o spegne) il nome sotto pianeti e satelliti.

Nomi dettagli superficiali: visualizza (o spegne) i nomi di alcuni dettagli superficiali su Marte e sulla Luna.

Limita alla magnitudine stellare: non visualizza pianeti più deboli della magnitudine stellare limite corrente della simulazione. Tale magnitudine dipende ovviamente dalla distanza a cui si trova l'osservatore dal corpo. I satelliti di Giove, ad esempio, sono molto più brillanti visti l'uno dall'altro, o da Giove, che dalla Terra.

Orbite pianeti interni (esterni): visualizza in cielo le orbite (approssimate) dei pianeti interni (sino a Marte) o esterni (da Giove in poi). Tali visualizzazioni sono spettacolari in situazioni quando osservate da fuori del Sistema Solare. Animando, ovviamente, i pianeti percorrono le loro orbite.

Nota: i comandi relativi a nomi, griglie e limite in magnitudine si applicano sia ai pianeti che ai loro satelliti.

Caricate la situazione "Esempio – Aspetto di Marte" e notate la fase (sono accesi bordo e terminatore). Attivate una alla volta le varie opzioni appena viste. Attivando i nomi vedrete che anche uno dei satelliti di Marte è visibile. Zoomando vedrete che anche sul satellite compaiono coordinate, terminatore e bordo. Non potrete zoomare più di tanto perché il satellite è talmente piccolo che anche al massimo zoom non riuscirete a vedere un gran che. Siete limitati dall'osservare dalla Terra.

Caricate poi la situazione "Esempio – Vista da Marte". Vi siete trasferiti sul pianeta rosso. Provate a zoomare sulla Terra e vedrete il nostro pianeta in fase, con la Luna vicino nella stessa fase. Infatti, da Marte, la Terra è un pianeta interno, come Venere e Mercurio. Se, partendo dalla stessa situazione, zoomate Phobos (visibile presso il centro dello schermo), lo

vedrete... quasi "nuovo" (accendete il bordo). Perché? Chiedete informazioni su Phobos e vedrete che dista appena 30° dal Sole...

Orbite satelliti: visualizza in cielo le orbite (approssimate) dei satelliti dei pianeti.

Ombra e penombra della Terra: visualizza in cielo l'ombra e la penombra proiettate dalla Terra alla distanza della Luna. Questo permette di simulare più chiaramente le eclissi di Luna.

Imposta longitudine macchia rossa: la macchia rossa di Giove è un ciclone nell'atmosfera del pianeta, e si sposta lentamente rispetto alla rotazione "media" (sistema II). Per una simulazione più realistica, è possibile impostare la longitudine della macchia rossa di Giove per visualizzarla sempre nella posizione corretta.

Mostra Luna ingrandita – mostra pianeti ingranditi: consentono di visualizzare la Luna o i pianeti con una dimensione minima di 15 pixel sullo schermo, in modo da renderli immediatamente identificabili.

Luce zodiacale: visualizza la simulazione della luce zodiacale come apparirebbe da un sito con un cielo perfettamente buio.

5.5 Bottone "Asteroidi"

Col clic sinistro: Alternativamente accende e spegne gli asteroidi nella simulazione. Attenzione che va creata la lista degli asteroidi che si desidera visualizzare, e questa operazione non è tanto semplice! Si veda oltre.

Col clic destro si ha accesso ai seguenti comandi.

Gestione database asteroidi: La gestione degli asteroidi è molto complessa, a causa delle variabilità degli elementi orbitali di questi corpi minori del Sistema Solare (si veda la nota) e del loro numero elevatissimo (ormai ben oltre centosessantamila). Per permettere la gestione di questa immensa quantità di dati Perseus utilizza questo metodo.

C'è un file "generale" che contiene i dati orbitali di tutti gli asteroidi conosciuti per una data epoca. Sul CD c'è quello relativo all'epoca in cui è stato generato il master del CD. Tale file si chiama ASTEROID.PSA ed è nella cartella MINOR sul CD. Questo file NON viene installato sul disco fisso: esso, inoltre, viene periodicamente aggiornato sul sito Internet di Perseus, ed è scaricabile liberamente. Per avere posizioni precise, poniamo, nel febbraio 2008, è necessario utilizzare un file "generale" aggiornato, cioè il file ASTEROID.PSA che sarà disponibile sul sito nel 2008.

Perseus è in grado di leggere file "generali" non solo nel suo formato proprietario, ma anche nel formato MPC (Minor Planet Center) e ASTORB (Lowell Observatory), o in un formato ASCII arbitrario. Sia l'MPC che il

Lowell Observatory aggiornano i database molto di frequente, e i dati sono liberamente scaricabili da Internet.

Da questo file "generale" Perseus estrae mediante la finestra di filtro qui riportata, una lista "estesa". Attenzione che i parametri "distanza dall'osservatore", "distanza dal Sole", "magnitudine apparente", "ascensione retta", "declinazione" e "distanza dal centro video" sono riferiti al momento impostato nella simulazione, e quindi variano col tempo. Tipicamente si genererà una lista estesa per ogni notte di osservazione che si desidera pianificare.

	Min	Max	
<input type="checkbox"/> distanza perielica (UA)	0	+INF	[0,INF]
<input type="checkbox"/> semiasse maggiore (UA)	0	+INF	[0,INF]
<input type="checkbox"/> eccentricità	0	+INF	[0,INF]
<input checked="" type="checkbox"/> magnitudine assoluta	-INF	+INF	[-INF,INF]
<input type="checkbox"/> distanza dall'osservatore (UA)	0	+INF	[0,INF]
<input type="checkbox"/> distanza dal Sole (UA)	0	+INF	[0,INF]
<input type="checkbox"/> magnitudine apparente	-INF	+INF	[-INF,INF]
<input type="checkbox"/> ascensione retta (ore)	0	24	[0,24]
<input type="checkbox"/> declinazione (gradi)	-90	90	[-90,90]
<input checked="" type="checkbox"/> distanza dal centro video (gradi)		20	[0,180]

Fig. 17

Da questa lista "estesa", si trasferiscono nella lista "Asteroidi visibili" (con le normali opzioni di selezione multipla di Windows) quali asteroidi Perseus deve visualizzare sul cielo (quali, cioè, vanno trasferiti nella lista "asteroidi visibili"). I quattro tasti "aggiungi", "aggiungi tutti", "rimuovi" e "rimuovi tutti" aiutano in questo compito. In alternativa, è possibile creare la lista degli asteroidi visibili automaticamente da quella "generale" mediante il tasto "Rendi visibili con filtro", che presenta una seconda volta la finestra di filtro vista prima. Vedremo tra un attimo un esempio per chiarire il concetto. Tenete presente che nella lista estesa (e quindi in quella degli asteroidi visibili) è assolutamente sconsigliato tenere più di 10000 oggetti. Perseus avvisa, in questo caso, avvertendo che l'esecuzione del programma può diventare molto lenta.

Come trovare un asteroide in una lista

Poiché le liste sono in ordine alfabetico, può essere difficile trovare gli asteroidi desiderati, specie se la lista estesa ha magari 20000 voci. Per questo

le liste dispongono di un sistema di "ricerca incrementale": digitando il nome di un asteroide, o una parte di esso, Perseus "punta" al primo asteroide il cui nome contiene la sequenza di caratteri digitata.

Per esempio, supponiamo di voler aggiungere Cerere (Ceres) alla lista degli asteroidi visibili. La lista estesa inizia magari con "1992 QB1 (15760)". Selezionare il primo asteroide della lista. Poi digitare "ceres" sulla tastiera. Dopo aver premuto la "c" viene evidenziato primo asteroide della lista a contenere la lettera c, per esempio "1993 SC (15789)". Dopo aver premuto la "e" viene evidenziato il primo asteroide la cui sigla contiene "ce" (per esempio "2000 CE 105"), e così via. Digitando la "r" o la seconda "e", probabilmente, sarà già evidenziato Cerere. Adesso lo si può aggiungere agli asteroidi visibili col pulsante "Aggiungi". Se adesso volete selezionare Vesta, selezionare nuovamente il primo asteroide della lista e digitare "vesta" sulla tastiera. Nota: quali nomi di asteroidi vengano evidenziati per ciascuna ricerca è ovviamente funzione della lista utilizzata. Quindi l'esempio qui riportato è solo indicativo.

Nel caso di oggetti di eccezionale interesse (NEO scoperti di recente, per esempio, che ancora non sono nemmeno nei file aggiornati) è possibile editarne direttamente i dati. Nella finestra gestione database asteroidi, infatti, ci sono anche (in alto a destra) i tasti Modifica, Aggiungi, Elimina e Salva. Essi permettono, rispettivamente:

- di inserire un nuovo oggetto,
- di modificare i dati di un asteroide selezionato;
- di eliminare dalla lista uno o più asteroidi selezionati;
- di salvare la lista estesa.

L'utente può decidere di tenere quante liste desidera. Per esempio la lista degli asteroidi con i dati orbitali aggiornati ad un dato anno, piuttosto che la lista degli asteroidi di un certo gruppo, eccetera. Ripetiamo ancora una volta che per avere posizioni precise di un asteroide in una determinata data, è essenziale un file di dati aggiornato.

Limita alla magnitudine deep-sky: esclude dalla visualizzazione gli asteroidi che nelle condizioni correnti della simulazione sono più deboli della magnitudine limite degli oggetti di cielo profondo. Questa opzione permette di escludere dalla visualizzazione gli asteroidi troppo deboli per gli strumenti che si hanno a disposizione.

Mostra simboli asteroidi: assieme al simbolo dell'asteroide (un quadratino messo in diagonale con un "+" al centro) compare il nome. In caso contrario l'asteroide appare come una stellina, senza segni riconoscibili (se non identificandolo col clic sinistro).

Quindi, riassumendo:

1. Perseus ha un file "generale", che va aggiornato periodicamente, che contiene di dati di tutti gli asteroidi. Tale file resta sul CD (non viene installato). Questo è stato fatto per ricordarvi di aggiornarlo... In alternativa, dal sito, sono scaricabili anche i file di asteroidi che raggiungono una certa magnitudine, molto più piccoli del file "generale".
2. Mediante il filtro (bottone "Crea lista da un file in formato..." si crea la lista estesa. Perseus calcola la posizione di tutti questi asteroidi.
3. Dalla lista estesa si crea la lista degli asteroidi visibili, o mediante un altro "passaggio" della finestra filtro, o selezionando manualmente gli asteroidi desiderati.
4. Gli asteroidi della lista "visibili" vengono rappresentati sullo schermo a meno che non sia attiva l'opzione "limita alla mag. deep-sky", nel qual caso, ovviamente, vengono rappresentati solo se sono più brillanti della magnitudine limite imposta per gli oggetti di cielo profondo.
5. Gli asteroidi, infine, vengono mostrati come stelline o come simbolo e nome in base all'apposita opzione.

Esempio:

Cerchiamo di chiarire con un esempio l'uso delle liste di asteroidi in Perseus. Supponiamo di voler vedere tutti gli asteroidi che sono nella zona di M1 la sera della situazione di default (primo gennaio 2002). Per questo esempio dovete avere il CD originale nel lettore.

Caricate la situazione "Esempio – Asteroidi attorno a M1" vedrete la nebulosa M1 individuata dal suo simbolo.

Richiamate "Gestione database asteroidi" e date "Crea nuova lista da un file in formato..." "Perseus" (sul bottone c'è scritto solo Perseus). Scegliete il file MINOR\ASTEROID.PSA dal CD.

Indicate solo il parametro "Distanza dal centro video" (è l'ultimo) e mettete un limite di 2°. Perseus legge il file e fa apparire una finestrella dove i numeri scorrono rapidamente. Un attimo di pazienza... Perseus calcola la posizione di oltre centomila asteroidi, e seleziona quali siano entro 2° da M1 (che il vostro attuale centro video).

Quando la lista è compilata (comprenderà un centinaio di oggetti) utilizzate "Aggiungi tutti" per metterli tutti tra quelli visibili.

Ecco il risultato... che varia in funzione del fatto che vi limitiate alla magnitudine deep-sky o no, e se rappresentate gli asteroidi solo come stelline o come simboli col loro nome.

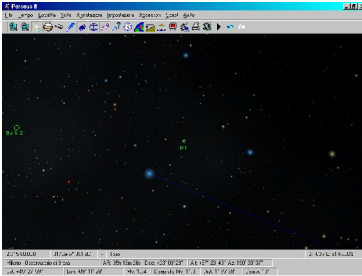


Fig. 18

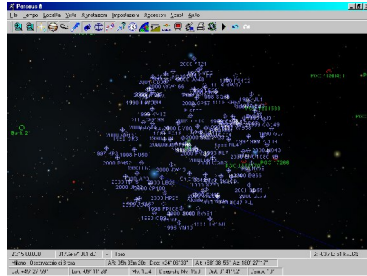


Fig. 19

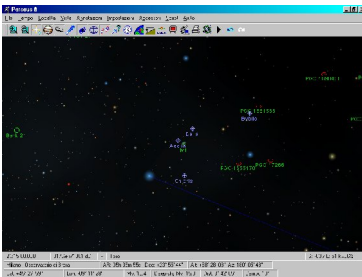


Fig. 20

Le figure mostrano la mappa di M1 come appare senza asteroidi (figura 18), con tutti gli asteroidi entro 2° (figura 19) e con solo quelli entro la mag. 15 (figura 20). Si noti, confrontando queste ultime due immagini, il numero incredibile di asteroidi deboli che si trovano in qualsiasi momento vicino all'eclittica (M1 è infatti molto vicina all'eclittica).

Se voleste realizzare la stessa simulazione in una data diversa, la procedura è identica, solo bisogna utilizzare un file di dati aggiornato.



NOTA

Le posizioni degli asteroidi devono essere calcolate con un file di elementi orbitali recente. È difficile predire l'errore sulla posizione di un asteroide se si utilizzano dati non aggiornati. In linea di massima gli asteroidi della fascia principale, situata tra Marte e Giove, tra cui si trova la maggior parte degli asteroidi più famosi (Cerere, Pallade, Vesta...) hanno parametri orbitali che variano abbastanza lentamente col tempo, e quindi possono essere calcolati anche con parametri non troppo aggiornati, specie se sono abbastanza brillanti, nel qual caso non è difficile rintracciarli in cielo anche se la posizione è sbagliata di qualche primo. Ma vi sono eccezioni. Quelli che passano vicini ai pianeti (come i NEO, gli asteroidi che passano vicini alla Terra) possono dare risultati privi di senso se i dati non sono aggiornati. Il file di dati fornito con Perseus, di conseguenza, "invecchia" rapidamente, e dopo qualche anno è praticamente privo di validità se non per pochi asteroidi "fortunati" con un'orbita molto stabile. Per gli altri bisogna riferirsi a database aggiornati.

Date queste limitazioni, è ovviamente pericoloso usare Perseus con dati riferiti ad un'epoca diversa da quella della simulazione. In altre parole, se volete calcolare dove era Cerere quando l'abate Piazzi la scoprì nel 1801, dovete avere dati riferiti al 1801.

Nel sito di Perseus www.perseus.it vengono aggiornati frequentemente diversi file di asteroidi. In particolare vengono creati file già "filtrati" per magnitudine, con i soli asteroidi che possono raggiungere una determinata magnitudine. Consultate il sito per maggiori dettagli, nella sezione "aggiornamenti".

5.6 Bottone "Comete"

Funziona esattamente come il bottone asteroidi, a parte che per le comete non è prevista l'importazione dati in formato ASTORB. Inoltre per le comete esiste il comando "Comete RealDeep".

Col clic sinistro: Alternativamente accende e spegne le comete nella simulazione. Attenzione che va creata la lista delle comete da visualizzare!

Col clic destro si ha accesso ai seguenti comandi.

Gestione database comete: Apre una finestra in cui si può gestire il database delle comete analogamente a quanto avviene con gli asteroidi.

Mostra simboli comete: assieme al simbolo della cometa (un quadratino messo in diagonale) compare il nome.

Limita alla magnitudine deep-sky: esclude dalla visualizzazione le comete che nelle condizioni correnti della simulazione sono più deboli della magnitudine limite degli oggetti di cielo profondo.

Comete realdeep: simula la direzione e l'estensione della coda. La coda è orientata correttamente (ossia è opposta al Sole nello spazio), ma per l'estensione non può che venir fatta una rozza stima, basata sulla distanza Sole-cometa e sui parametri di magnitudine della cometa stessa.

Nel sito di Perseus www.perseus.it viene aggiornato frequentemente un file di dati di comete. Consultate il sito per maggiori dettagli, nella sezione "aggiornamenti".

**NOTA**

Per le comete vale lo stesso discorso fatto per gli asteroidi. Non solo le comete periodiche (come la cometa di Halley) vanno calcolate come oggetti diversi ad ogni passaggio, ma anche per le comete visibili per un lungo periodo, come la Hale-Bopp, fornisce risultati più precisi usare diverse definizioni dell'orbita (per esempio una ogni 30 o 60 giorni). Inoltre le comete sono spesso su orbite instabili e subiscono gli effetti non gravitazionali dovuti alle emissioni di gas e polveri dalla superficie, il che rende ancora più difficile calcolarne la posizione precisa. Se intendete simulare passaggi di comete nel passato, è necessario inserire manualmente i dati corretti.

5.7 Bottone "Oggetti deep-sky"

Col clic sinistro: Alternativamente accende e spegne i gli oggetti di cielo profondo (e la Via Lattea) nella simulazione.

Col clic destro si ha accesso alle seguenti opzioni.

Simboli oggetti: visualizza (o spegne) i simboli degli oggetti di cielo profondo visibili secondo le condizioni attuali della simulazione. Quali oggetti vengono visualizzati dipende anche dai comandi "Seleziona cataloghi" e "Seleziona tipi", descritti oltre. I simboli adottati sono quelli standard internazionali. Potete visionarli, in Perseus, richiamando, dal menu Impostazioni... Visualizza... Legenda. Le nebulose più grandi e brillanti hanno, invece del simbolo, una sagoma (*outline*) che ne richiama la forma generale. Le galassie sono riportate con la forma e l'orientamento corretto, quando questi dati siano disponibili.

Immagini RealDeep: visualizza (o spegne) le immagini RealDeep dei principali oggetti celesti, che vengono integrati nel cielo calcolato. Perseus rappresenta in modo specifico più di 250 oggetti di cielo profondo, e per moltissimi altri utilizza una rappresentazione standard. Provate a caricare la situazione "Esempio – RealDeep". È una vista centrata sulla grande nebulosa di Orione. Provate ad accendere i simboli, a spegnere le immagini RealDeep, e così via. L'uso dei realdeep è lento se sono letti da CD (installazione minima). Tuttavia è possibile copiarli su disco fisso anche con l'installazione minima. Si veda il capitolo "Installare e rimuovere componenti di Perseus".

Aumenta oggetti: aumenta di 0.5 la magnitudine limite degli oggetti visualizzati rispetto al valore di default scelto dal programma in base allo zoom.

Diminuisci oggetti: riduce di 0.5 la magnitudine limite degli oggetti visualizzati rispetto al valore di default scelto dal programma in base allo zoom.

Via Lattea: visualizza (o spegne) la Via Lattea. Provate a farlo dalla situazione di default. La Via Lattea rappresentata in Perseus si basa su una mappa ad isofote presa in banda ottica. L' "evidenza" della Via Lattea può essere variata cambiando il colore con cui essa viene rappresentata. Per farlo, utilizzate il comando Colori del menu Impostazioni.

Mostra tutte le nebulose oscure: se questa voce non è selezionata, Perseus limita il numero di nebulose oscure da visualizzare, limitandosi alle più grandi. La maggior parte delle nebulose oscure, infatti, sono rilevabili solo con mezzi di cui normalmente il semplice appassionato non dispone. Inoltre sono numerosissime, il che può confondere le mappe, specie verso il centro della Via Lattea.

Mostra gli ammassi più grandi di 2°: se questa voce è selezionata, vengono mostrati tutti gli ammassi aperti. In caso contrario quelli "giganti" non hanno il simbolo di ammasso, in quanto in cielo sono evidentissimi (ad esempio, l'ammasso stellare della Chioma di Berenice, ben visibile in cielo ad occhio nudo).

Visualizza secondo dimensioni: se questa voce è selezionata, vengono mostrati tutti gli oggetti che superano la dimensione di 6 pixel sullo schermo, indipendentemente dalla loro magnitudine. Questo comando è utile per far comparire gli oggetti grandi per cui la magnitudine non è definibile, come ad esempio la nebulosità chiamata "anello di Barnard" (Sh2-276).

Numeri di catalogo: visualizza sotto ciascun oggetto il numero di catalogo cui appartiene. Gli oggetti che sono identificati solo da un numero si intendono NGC. Gli IC hanno il numero preceduto da I, gli altri dalla sigla convenzionale del catalogo.

Nomi oggetti: visualizza il nome proprio sotto ciascun oggetto che ne è dotato. Come per le stelle, è possibile aggiungere o modificare i nomi propri degli oggetti mediante la finestra informazioni, descritta oltre.

Seleziona cataloghi: quando attivo, questo comando permette di selezionare gli oggetti da visualizzare in base ai cataloghi principali in cui essi sono registrati. Potete visualizzare gli oggetti del solo catalogo di Messier, per esempio, o escluderli tutti tranne MCG e PGC quando vi occupate di sole galassie deboli, e così via. Nella situazione di default sono attivi solo gli oggetti di Messier (ma sono "spenti"). Attivandoli con "Simboli oggetti" vedrete infatti solo oggetti di questo catalogo.

Seleziona tipi: quando attivo, questo comando permette di selezionare gli oggetti da visualizzare in base al "tipo" (nebulosa, ammasso aperto,



ammasso globulare, ecc.). Tra le opzioni possibili vi sono "asterismi", "stelle singole" e "gruppi di più stelle", per comprendere oggetti inclusi erroneamente in alcuni cataloghi.

Impostazioni: fa apparire la finestra di dialogo "Impostazioni deep-sky", dove sono ripetuti alcuni dei controlli prima visti. Vi è in più un cursore orizzontale che consente di regolare la magnitudine limite degli oggetti visualizzati, entro ± 5 magnitudini dal valore scelto dal programma (che si può ripristinare col tasto "Default"). È possibile anche editare direttamente il valore numerico nella casella. Un altro comando presente solo in questa finestra è la casella "Mostra tutti gli oggetti di magnitudine sconosciuta", che forza la visualizzazione di tutti gli oggetti per cui la magnitudine non è definita, indipendentemente dalle dimensioni.

5.8 Bottone "Satelliti artificiali"



NOTA

In Perseus i satelliti artificiali sono mostrati con il simbolo  se sono illuminati dal Sole, con il simbolo  se si trovano all'ombra della Terra (e pertanto risultano invisibili). Poiché i parametri orbitali dei satelliti artificiali sono estremamente variabili, essi **non vengono forniti** con Perseus. Pertanto è impossibile visualizzare satelliti artificiali in Perseus senza procurarsi i parametri orbitali.

Col clic sinistro: Alternativamente accende e spegne la visualizzazione dei satelliti artificiali.

Col clic destro si ha accesso all'opzione "**Carica elementi TLE**" che permette di inserire in Perseus gli elementi orbitali dei satelliti artificiali nel formato standard TLE (Two Line Elements) che si trovano in vari siti Internet. I parametri orbitali dei satelliti artificiali sono validi solo in un arco di tempo molto limitato, perché i satelliti artificiali possono compiere manovre arbitrarie accendendo i motori di bordo; inoltre è difficile tener conto del frenamento atmosferico che agisce sui satelliti in orbita bassa. Per questo motivo nessun parametro orbitale è fornito con Perseus: i dati dovranno necessariamente essere scaricati e aggiornati da uno dei molti siti Internet dedicati. Ecco un elenco di siti utili, che non ha nessuna pretesa di essere esaustivo:

www.celestrak.com

www.io.com/~mmccants/tles/index.html

space-track.org (è richiesta la registrazione)

5.9 Bottone "Linee di riferimento"

Col clic sinistro: Alternativamente accende e spegne i cerchi di riferimento e la croce di centro video nella simulazione.

Col clic destro si ha accesso alle seguenti opzioni.

Scale graduate: visualizza (o spegne) le scale graduate, ovvero le indicazioni degli angoli, sulle linee di riferimento.

Equatore celeste: visualizza (o spegne) l'equatore celeste.

Coordinate equatoriali: visualizza (o spegne) le coordinate equatoriali.

Quando l'equatore celeste e le coordinate equatoriali sono entrambi attivi, l'equatore viene evidenziato con una doppia linea.

Meridiano: visualizza (o spegne) il meridiano locale.

Coordinate altazimutali: visualizza (o spegne) le coordinate altazimutali. La densità dei cerchi viene scelta da Perseus in base allo zoom. Secondo le convenzioni più utilizzate oggi, seguite in tutti i telescopi a puntamento elettronico e nei sistemi GPS, l'azimut viene contato da Nord (0°) verso est (90°) e cresce fino a 360° (Nord).

Quando il meridiano le coordinate altazimutali sono entrambi attivi, il meridiano viene evidenziato con una doppia linea.

Eclittica: visualizza (o spegne) l'eclittica.

Coordinate eclittiche: visualizza (o spegne) le coordinate eclittiche.

Quando l'eclittica e le coordinate eclittiche sono entrambe attive, l'eclittica viene evidenziata con una doppia linea.

Equatore galattico: visualizza (o spegne) l'equatore galattico, che indica il piano della Via Lattea in cielo.

Coordinate galattiche: visualizza (o spegne) le coordinate galattiche.

Croce di puntamento: visualizza (o spegne) la crocetta a centro video che indica con precisione dove è "puntato" Perseus. Quando tale crocetta è visualizzata, è il riferimento per la misura di distanza angolare che compare nella barra di stato del programma.

Bussola: visualizza (o spegne) una bussola nell'angolo in alto a sinistra dello schermo. La bussola indica la direzione dei punti cardinali Nord, Est, Sud, Ovest *rispetto al centro del campo di vista*. La bussola è sempre disattivata quando sono attive le coordinate equatoriali.

Indicazione zenit: visualizza (o spegne) l'indicazione dello zenit. Lo zenit è indicato da un cerchio con un pallino in mezzo, oppure da una freccia se si

trova fuori dal campo di vista. L'indicazione dello zenit è sempre disattivata quando sono attive le coordinate altazimutali.

Scala: visualizza (o spegne) una barretta che indica la scala della visualizzazione nell'angolo in alto a sinistra.

Coordinate polari schermo: visualizza (o spegne) una griglia di coordinate polari centrata sul centro del campo di vista.

Coordinate rettangolari schermo: visualizza (o spegne) una griglia di coordinate rettangolari centrata sul centro del campo di vista.

La densità dei cerchi viene scelta da Perseus in base all'ingrandimento. I riferimenti sulle coordinate sono disposti in modo da essere sempre leggibili, per quanto possibile.



NOTA

Alcuni riferimenti hanno senso solo quando l'osservatore si trova sulla Terra. In caso contrario non sono attivabili, o in certe situazioni, se compaiono comunque, fanno riferimento all'ultima posizione "terrestre" impostata nella simulazione.

5.10 Bottone "Costellazioni"

Col clic sinistro: alternativamente accende e spegne nomi, confini e linee che disegnano le costellazioni.

Col clic destro si ha accesso alle seguenti opzioni.

Figure costellazioni: visualizza (o spegne) le linee che raggruppano le stelle principali di ciascuna costellazione secondo la figura tradizionale.

Confini costellazioni: visualizza (o spegne) i confini delle 88 costellazioni in cui è divisa la volta celeste. Tali confini sono stati sanciti nel 1930 dall'Unione Astronomica Internazionale.

Nomi italiani costellazioni: visualizza (o spegne) i nomi in italiano delle costellazioni. I nomi italiani vengono spenti se si attivano quelli latini o le sigle.

Nomi latini costellazioni: visualizza (o spegne) i nomi latini delle costellazioni. I nomi latini vengono spenti se si attivano quelli italiani o le sigle.

Sigle costellazioni: visualizza (o spegne) le sigle internazionali di tre lettere stabilite dall'Unione Astronomica Internazionale. Le sigle vengono spente se si attivano i nomi latini o italiani.

**NOTA**

Alcune costellazioni molto estese hanno il nome riportato in più punti.

5.11 Bottone "Punta oggetto"

Col clic sinistro: fa apparire la finestra di puntamento (vedi figura 21). Tale finestra cambia aspetto in base a ciò che si desidera puntare (scelta tra le opzioni a sinistra). Una volta selezionato l'oggetto desiderato, lo "sguardo" di Perseus si volge in quella direzione, senza variare altri parametri della simulazione.

In queste liste i satelliti naturali dei pianeti compaiono nella lista pianeti, vicino al corpo principale. Attenzione, nel puntare gli oggetti da certi cataloghi, alla grafia, e al fatto che alcuni cataloghi non contengono tutti i numeri in sequenza. Valgono le stesse raccomandazioni fatte a proposito della finestra di puntamento rapido (quella che si ottiene semplicemente premendo [Invio] mentre è visualizzato un cielo normale).

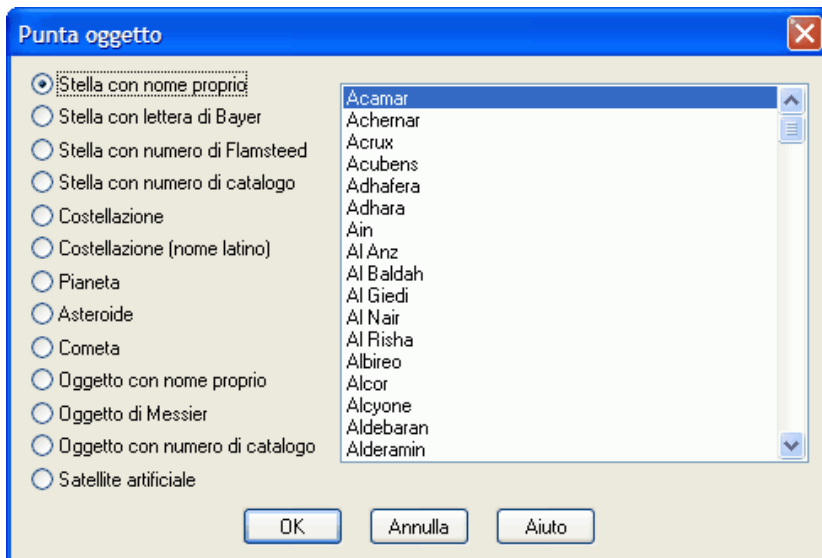


Fig. 21

Col clic destro si ha accesso alle seguenti opzioni.

Orizzonte Nord / Est / Sud /Ovest: punta uno dei punti cardinali, impostando una vista a larghissimo campo. Sono comandi utili per valutare

"a colpo d'occhio" cosa si vede sopra l'orizzonte in una particolare condizione osservativa.

Punta coordinate equatoriali: permette di inserire coordinate equatoriali cui il programma punterà. Le coordinate sono precessionate per l'epoca corrente della simulazione.

Punta coordinate altazimutali: permette di inserire coordinate altazimutali cui il programma punterà. La convenzione di azimuth è che esso cresce da Nord (0°) verso Est (90°) e ha valori accettabili da 0° (incluso) fino a 360° (escluso).

Puntamento rapido: richiama la finestra già discussa in precedenza.

5.12 Bottone "Data / Ora simulazione"

Col clic sinistro fa apparire la finestra "Tempo" (vedi figura 22).



Tempo

Giorno Giuliano

La data ha il formato Giorno/Mese/Anno

Tempo terrestre

Tempo universale (UTC)

Delta T (TT-UTC) secondi

Tempo locale

Fuso Ora estiva

Usa impostazioni di sistema sul fuso

Usa UT1 al posto di UTC

Imposta manualmente DeltaT

Epoche standard:

Fig. 22

In questa finestra l'utente può scegliere l'istante in cui è ambientata la simulazione. Per variare ciascun parametro basta cliccarci sopra ed editarlo

(o usare le frecce poste a fianco di ogni casella: potete passare da un campo all'altro col tasto TAB). È possibile impostare questo istante come giorno giuliano, in tempo locale, tempo universale o tempo dinamico. Se è attivo "Usa impostazioni di sistema sul fuso" Perseus utilizza le informazioni di Windows circa il periodo di validità dell'ora estiva. In caso contrario, diviene attivabile manualmente la casella "Ora estiva". È possibile utilizzare UT1 al posto di UTC, ed anche impostare manualmente il DeltaT. Questo viene utilizzato per la riproduzione di eventi quali eclissi o transiti in epoche molto remote. Non è disponibile, infatti, un modello che sia completamente soddisfacente del rallentamento della rotazione terrestre (espresso appunto dal DeltaT). Nella stessa finestra sono disponibili bottoni per passare direttamente alla mezzanotte, alla data/ora di sistema e alle tre epoche standard J2000.0, B1950.0 e B1875.0. Per un utilizzo "normale" di Perseus, utilizzate semplicemente le caselle di data e ora del tempo locale. Esse sono l'ora mostrata dal vostro orologio. Sul sito di Perseus viene pubblicato periodicamente un file contenente i valori aggiornati del DeltaT (vedi pagina 100 per l'aggiornamento dei dati).

Questa finestra di dialogo può apparire in forma semplificata (figura 23) quando dal menu File è attivato "Finestre di dialogo semplificate".

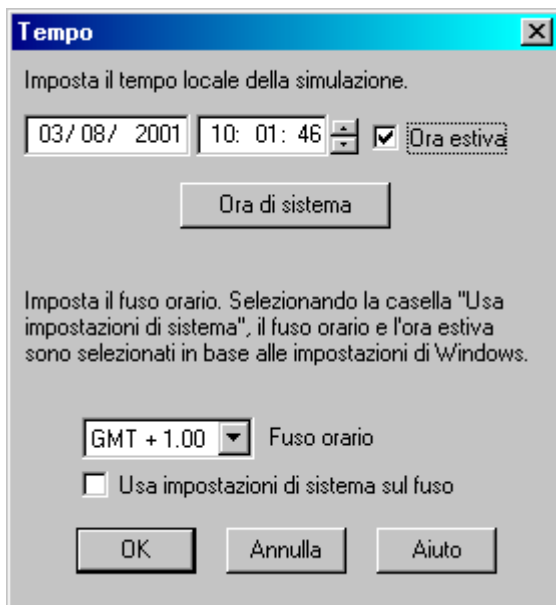


Fig. 23

In questo caso avete solo due caselle per data e ora e la possibilità di utilizzare o meno le impostazioni di sistema sul fuso orario. Se non usate le impostazioni di sistema sul fuso potete attivare manualmente la casella "Ora estiva" e scegliere dall'apposita lista in quale fuso si trova il vostro luogo d'osservazione.

La data può essere visualizzata secondo tre formati diversi, in cui l'anno, il mese e il giorno sono ordinati diversamente. L'impostazione di default è quella comunemente usata in Italia, cioè giorno/mese/anno. Questa impostazione può essere modificata nella finestra di configurazione avanzata (pagina 66).

Le scale temporali

La misura nel tempo in astronomia è un argomento piuttosto complesso. Dalla precisione con cui si misura il tempo discende in definitiva la precisione con cui è possibile predire i fenomeni celesti, e per questo motivo Perseus consente il massimo controllo sulle impostazioni temporali.

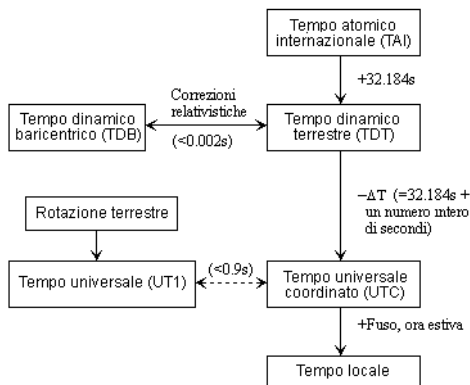


Fig. 24

La figura 24 mostra la relazione tra le diverse scale temporali. Il tempo atomico internazionale (TAI) è ricavato dalla media di misurazioni fatte su alcuni orologi atomici. Il tempo dinamico terrestre (TDT) o semplicemente tempo terrestre (TT) si ottiene aggiungendo 32.184 secondi ed è quindi ugualmente uniforme. Applicando le correzioni relativistiche per porsi nel sistema di riferimento del baricentro del sistema solare si passa al tempo dinamico baricentrico (TDB), che differisce dal TDT per meno di 0.002 secondi. Perseus trascura la differenza tra TDB e TDT, che non è rilevante nella maggioranza delle osservazioni.


Il tempo universale (UT1) è invece una misura della rotazione della Terra, e quindi non è un tempo uniforme, poiché la rotazione terrestre rallenta col

tempo. La differenza tra TDT e UT1 ammonta oggi (2008) a poco più di un minuto, e il suo andamento non è prevedibile a medio o lungo termine.

Per superare le difficoltà legate all'UT1 (non uniformità e imprevedibilità) si utilizza come scala di tempo universale il "tempo universale coordinato" (UTC). L'UTC è una scala di tempo uniforme che si ottiene dal TAI aggiungendo un numero intero di secondi ($\Delta T1$). La differenza tra TAI e UTC viene modificata sempre all'inizio dell'anno o tra giugno e luglio, in modo da mantenere la differenza tra UT1 e UTC sempre inferiore a 0.9 secondi. La differenza tra TDT e UTC (chiamata ΔT) è pari a $\Delta T1 + 32.184s$.


Infine per ottenere il tempo locale si somma il fuso orario ed eventualmente l'ora estiva.

Col clic destro si ha accesso alle seguenti opzioni.

Vedi levata / culminazione / tramonto dell'oggetto: selezionando ad esempio "vedi levata dell'oggetto", Perseus sposta l'ora della simulazione al momento in cui l'oggetto che si trova al centro del campo è sorto (o sorgerà). Nel contempo lo "sguardo" del programma punta dove avviene il sorgere. Per esempio, partendo dalla situazione di default, accendete la croce di centro video (dal bottone  "linee di riferimento"). Il vostro centro video corrente è un punto poco sotto i piedi di Orione. Utilizzando il comando "Vedi levata dell'oggetto" potrete leggere direttamente nella zona di stato che quel punto è sorto alle 17:59. Se un oggetto è circumpolare o anticircumpolare (cioè non tramonta o non sorge mai) Perseus vi avvisa e non esegue alcuna operazione. Il calcolo tiene conto della rifrazione atmosferica, se attivata, e si riferisce sempre all'orizzonte ideale.



NOTA

Questi comandi possono avere un'approssimazione di qualche secondo a causa della risoluzione finita dello schermo. Inoltre, se al centro dello schermo si trova un corpo mobile (per esempio la Luna) il programma non tiene conto del moto proprio dell'oggetto nel tempo che intercorre tra l'istante corrente della simulazione e il momento del sorgere / culminare o tramontare. L'oggetto può quindi apparire leggermente discosto dal centro dello schermo. Per ottenere un orario preciso basta puntare nuovamente l'oggetto e ridare il comando "vedi levata" (o culminazione, o tramonto). Questa procedura risulta più precisa se si ha l'accortezza di fissare l'oggetto al centro dello schermo con il bottone  "Lock". Perseus, inoltre, punta il sorgere o tramontare più vicino nel tempo, che in alcuni casi può appartenere al giorno precedente o successivo.

5.13 Bottone "Condizioni Locali"

Col clic sinistro: fa apparire la finestra "Luogo", dalla quale è possibile stabilire la località da cui si osserva nella simulazione. Questo comando permette di variare la località da cui si osserva, ponendola sulla Terra o su un altro corpo del Sistema Solare, o nello spazio. Potete scegliere tra le località disponibili nel database di Perseus, o crearne di nuove. Editando latitudine, longitudine o quota viene automaticamente creata una nuova località, che si può aggiungere al database con l'apposito bottone.

Il database fornito con Perseus contiene le maggiori città del mondo divise per nazione. Per ogni città è memorizzato il fuso orario corrispondente. Selezionando una località con fuso orario diverso da quello corrente, vi verrà chiesto se le impostazioni del fuso devono essere cambiate a quelle della nuova località. In caso affermativo, controllate che l'impostazione dell'ora estiva sia corretta nella finestra Tempo → Varia data e ora. La gestione automatica dell'ora estiva funziona soltanto se è stato selezionato "Usa impostazioni di sistema sul fuso", e questa impostazione viene mantenuta soltanto se ci si muove da una località all'altra all'interno della stessa nazione e dello stesso fuso orario.

Le caselle "Vista planetocentrica" e "Vista eliocentrica" permettono di trasferirsi direttamente al centro del pianeta (o del Sole).

Per portare il vostro punto di osservazione nello spazio usate elevazioni grandissime da un corpo celeste (di solito il Sole). Perseus riconosce, nella casella "Altitudine" della località i suffissi m, km, au, ly (metri, chilometri, unità astronomiche e anni luce). Caricate la situazione "Esempio – Terra da Polo Nord". Siete 200000 km sopra il polo, e guardando la Terra la vedete proiettata sulla costellazione dell'Ottante (il che è logico. L'Ottante contiene il polo celeste sud e voi siete sopra quello nord).

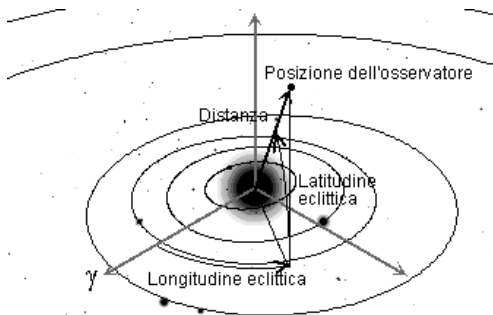


Fig. 25

La casella "Posizione assoluta" permette di stabilire un posizione di osservazione fissa nello spazio. Selezionandola le caselle "Latitudine" e "Longitudine" divengono coordinate eclittiche. Provate a caricare la situazione "Esempio – Vista del Sistema Solare". Vi troverete a 100 unità astronomiche sopra il polo nord dell'eclittica, e guardate verso il Sole. Provate a zoomare, e a cambiare la data (tenete presente che le orbite dei pianeti sono approssimate, e quindi, ingrandendo molto, il pianeta può non giacere più sull'orbita rappresentata). Le stelle sono state spente per comodità.

Col clic destro si ha accesso alle seguenti opzioni.

Linea orizzonte: visualizza (o nasconde) la linea dell'orizzonte locale. L'orizzonte può non essere... orizzontale in base all'orientamento corrente (che si regola col tasto "Orientamento"). È possibile ottenere un orizzonte semitrasparente dal menu Impostazioni... Colori... Orizzonte e spuntando l'apposita casella.

Graduazione orizzonte: visualizza (o nasconde) riferimenti di azimut lungo l'orizzonte. La densità dei riferimenti aumenta al crescere dello zoom, e segue la solita convenzione (0° Nord, 90° Est, 180° Sud e 270° Ovest).

Punti cardinali: visualizza (o nasconde) i punti cardinali lungo l'orizzonte.

Panorama: mostra o nasconde il panorama in formato .PNG (vedi descrizione del prossimo comando).

Modifica orizzonte: dà accesso ad una finestra (figura 26) nella quale è possibile editare l'orizzonte.

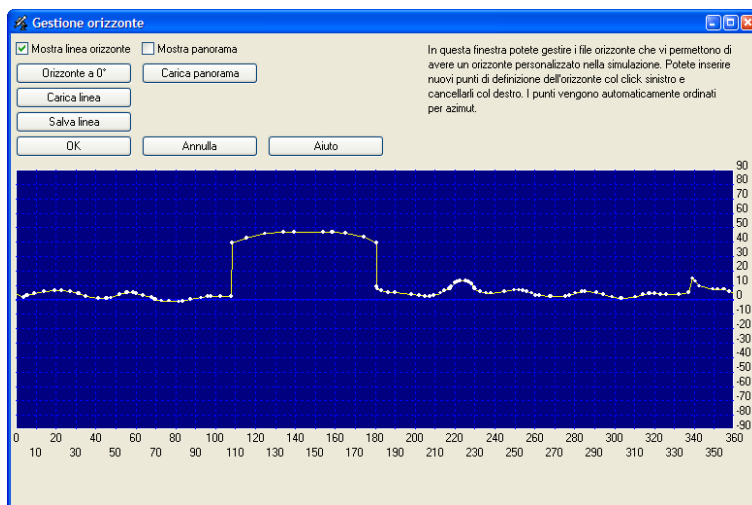


Fig. 26

Questa finestra permette di modificare la linea dell'orizzonte e il panorama. Le due caselle in alto attivano rispettivamente la visualizzazione della linea dell'orizzonte e la visualizzazione del panorama.

La linea dell'orizzonte è definita da una serie di punti di varie altezze rispetto all'orizzonte "matematico" (cioè il piano perpendicolare al filo a piombo). I punti vengono inseriti col clic sinistro del mouse e cancellati col destro, e vengono automaticamente ordinati per azimut crescente. I bottoni "Carica linea" e "Salva linea" permettono di caricare o salvare le linee dell'orizzonte in files esterni.

Questa funzione permette all'utente di utilizzare un orizzonte che riproduca l'aspetto del cielo come effettivamente risulta osservabile da una determinata località. Infatti solo in mezzo al mare l'orizzonte "sensibile" corrisponde a quello matematico. Se ci si trova in montagna, ad esempio, le cime più alte impediscono di vedere oggetti vicini all'orizzonte matematico (e, nel contempo, è possibile vedere sotto l'orizzonte matematico, anche di alcuni gradi, se si osserva verso una valle da una località elevata). Provate, dalla situazione di partenza, a caricare l'orizzonte "Orizzonte con palazzo" e guardatevi attorno. Si ha una vista che simula quello che si potrebbe vedere da un ipotetico piazzale vicino ad un rifugio in montagna. Si vedono i profili delle montagne, e, tra azimut 110 e 180 circa, l'edificio vicino. Il cielo riprodotto utilizzando questo orizzonte può apparire alquanto inconsueto, ma permette di stabilire, ad esempio, quando un oggetto diventa realmente visibile, perché "esce" dall'edificio. I tasti presenti sulla finestra per editare gli orizzonti sono ovvi. Con "Orizzonte a 0°" si resetta l'orizzonte corrente. Come spiegato anche nella finestra stessa, utilizzate il clic sinistro del mouse per inserire un punto, il destro per eliminarlo. Potete salvare o caricare i vostri vari "orizzonti" con gli appositi tasti che compaiono in questa finestra.

Un panorama, invece, consiste di un'immagine in formato .PNG che copre un'area di 360° di azimut e fino a 180° di altezza. L'immagine deve avere il punto di origine orientato verso nord, e il cielo deve essere trasparente. Alcuni panorami di esempio sono forniti con Perseus, e altri potete trovarli sul sito Web o realizzarli voi stessi. Per caricare un panorama selezionate "Carica panorama", poi attivatelo selezionando la casella "Mostra panorama". Per maggiori dettagli sulla realizzazione di un'immagine panoramica, vedete a pag. 107.

Effetti atmosferici: attiva (o spegne) gli effetti atmosferici, ovvero la simulazione del crepuscolo, la riduzione della magnitudine limite, gli aloni, ecc. Vi consigliamo di tenere questo comando sempre attivo, per un maggiore realismo. Provate a caricare la situazione "Esempio – Alba". Vi troverete col Sole a pochi gradi sotto l'orizzonte. Disattivando il comando "Effetti atmosferici" vedrete subito come la simulazione si presenta meno

realistica. Riattivate "Effetti atmosferici" e provate ad avanzare nel tempo di qualche minuto; vedrete variare il colore del cielo col crepuscolo. Escludere gli effetti atmosferici aumenta in maniera apprezzabile la velocità di esecuzione di Perseus, a scapito del realismo.

Imposta rifrazione: fa apparire la finestra in cui è possibile editare i dati che contribuiscono al calcolo della rifrazione (pressione locale, pressione al livello del mare e temperatura). È pure possibile disattivare il calcolo della rifrazione deselectionando l'apposita casella.

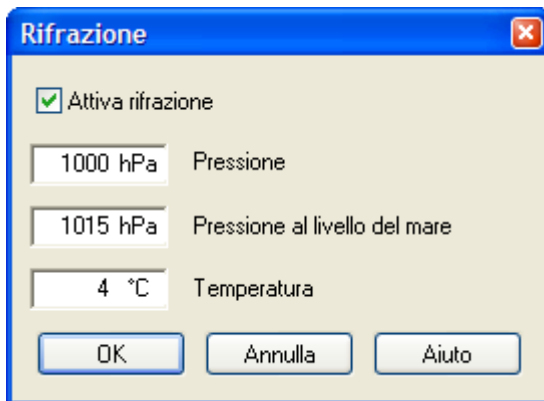


Fig. 27

La rifrazione atmosferica permette di osservare anche astri che si trovano leggermente sotto l'orizzonte matematico, ed è la responsabile dello schiacciamento apparente del Sole o della Luna quando sono vicinissimi all'orizzonte. Sempre per la rifrazione, gli astri paiono sorgere leggermente in anticipo e tramontare con un po' di ritardo rispetto al calcolo. Tutti questi effetti sono di norma irrilevanti ai fini osservativi in quanto non si osservano astri bassissimi sull'orizzonte se non in casi particolari. Inoltre, il colore del cielo diurno viene calcolato anche in base alla pressione, per simulare lo scurimento del cielo che si ha ad alta quota. Cambiando l'altitudine nella finestra "Luogo", la pressione locale viene ricalcolata in base alla pressione al livello del mare.

5.14 Bottone "Orientamento"

Col clic sinistro: fa apparire un menu simile a quello cui si accede col clic destro.

Col clic destro si ha accesso alle seguenti opzioni.

Segui orizzonte: ordina a Perseus di mantenere l'orizzonte locale parallelo ai lati orizzontali dello schermo. Quindi, quando passa per il centro video,

l'orizzonte stesso apparirà come una linea diritta. Questo orientamento è quello naturale quando si osserva il cielo ad occhio nudo o con uno strumento montato in modo altazimutale; osservare vari punti del cielo in questa modalità è come muovere la testa nei sensi destra-sinistra e alto-basso ma non inclinandola di lato. Ovviamente l'orizzonte si "curva" guardando un punto che ha altezza diversa da zero, coerentemente con le leggi prospettiche. Se ci si trova in qualsiasi luogo della Terra diverso dai poli le costellazioni paiono ruotare con il trascorrere del tempo (per esempio, dall'Italia, Orione pare sorgere "sdraiato" e tramontare "in piedi").

Segui equatore celeste: rende l'equatore celeste istantaneo parallelo al lato orizzontale dello schermo. Questa è la visione del cielo che ha un telescopio montato equatorialmente, ed è quella adatta a riprodurre cartine (in questo orientamento le costellazioni non ruotano col passare del tempo). È anche quella "normale" per tracciare il moto di corpi celesti rispetto allo sfondo delle stelle fisse. È l'orientamento degli atlanti astronomici.


Segui eclittica: rende l'eclittica parallela al lato orizzontale dello schermo. Questo orientamento è utilizzato soprattutto per seguire il moto dei pianeti quando sono molto ingranditi. È la vista che avrebbe un ipotetico strumento montato "eclitticamente".


Libero: non vi è nessun riferimento fisso. Potete volgere lo sguardo come preferite e anche ruotare il campo di vista. Potete utilizzare questo tipo di orientamento quando simulate la vista da un punto arbitrario dello spazio, ove non c'è un corpo vicino a cui fare riferimento. Il campo di vista può essere ruotato con i tasti [Canc] e [Ins] (premete assieme [Ctrl] per ruotare finemente).

Segui equatore ICRS: è il riferimento del sistema ICRS (ossia un sistema inerziale fissato su quasar lontani) che rispecchia l'orientamento della Terra a J2000.0.

Allinea con equatore galattico: rende l'equatore galattico parallelo al lato orizzontale dello schermo. Questo orientamento può essere utile per alcune simulazioni..


Scambia destra-sinistra: inverte destra e sinistra nella simulazione (come quando si osserva con un prisma). L'utilizzo di questo comando assieme a "orientamento libero", che si trova nello stesso menu, permette di riprodurre qualsiasi orientamento, offerto da qualsiasi telescopio in ogni situazione.

Utilizzare l'orientamento corretto è essenziale per la buona riuscita delle animazioni. Se si utilizza l'orientamento sbagliato si possono avere effetti curiosi, anche lontanissimi da quel che ci si potrebbe aspettare. Per esempio, provate a caricare la situazione "Esempio - Rotazione di Giove". Fate partire l'animazione col tasto . Vedrete sì Giove ruotare sul proprio asse, ma

anche cambiare orientamento (se aspettate un po' il cielo diverrà chiaro e poi Giove andrà bruscamente dietro l'orizzonte: un avviso compare in basso a sinistra). Ciò è logico, perché mantenendo l'orizzonte orizzontale (come è con l'orientamento "segui orizzonte") **effettivamente** Giove pare inclinarsi. Seguendo l'animazione per un po' vedrete che questa oscillazione ha un periodo di 24 ore, perché una volta al giorno Giove riprende la medesima inclinazione. Se, anche mentre l'animazione è in corso, selezionate dal bottone  "orientamento" l'opzione "Segui eclittica" (rispondete Sì alla domanda se volete nascondere l'orizzonte e gli effetti atmosferici), avviene quello che ci si aspetterebbe. Giove ruota mantenendo (circa) le sue fasce equatoriali parallele ai lati lunghi dello schermo. Se selezionate invece "Segui equatore" l'effetto è simile, ma noterete la leggera inclinazione delle bande di Giove rispetto all'equatore celeste.

Come avete appena visto, quando scegliete un orientamento diverso da "segui orizzonte", Perseus vi chiede se desiderate nascondere la visualizzazione dell'orizzonte e "spegnere" gli effetti atmosferici. Normalmente si risponde sempre "sì", ma fate attenzione, se simulate un evento che poi desiderate osservare, che esso risulti poi effettivamente visibile!

5.15 Bottone "Lock"

Col clic sinistro: permette di "bloccare" al centro dello schermo un qualsiasi oggetto (stella, pianeta, asteroide, satellite...). Dopo aver identificato il corpo che si vuole fissare al centro dello schermo, Perseus lo mantiene sempre al centro, indipendentemente dal variare di ogni altro parametro della simulazione. Premendo nuovamente il bottone LOCK, la funzione di disattiva. Quando la funzione LOCK è attiva, il bottone cambia in .

Il clic destro non ha effetto con questo bottone.

Quando un oggetto è bloccato e si tenta di muovere la visuale con il mouse o con i tasti cursore, LOCK si disattiva. Perseus chiede conferma prima di rilasciare il blocco sull'oggetto. Se invece si chiede di puntare un nuovo oggetto, questo rimane a sua volta bloccato. Attenzione, ad alto zoom, che è facile che un oggetto esca dal campo di vista col passare del tempo, se non è "bloccato"!

5.16 Bottone "Visione notturna"

Col clic sinistro: Alternativamente attiva o spegne la modalità di visualizzazione di Perseus in sole tonalità di rosso. È necessario qualche secondo per passare dalla modalità normale a quella in rosso o viceversa. La

luce rossa abbaglia meno di ogni altro colore, ed è quindi utilizzata da chi osserva il cielo notturno per non perdere l'adattamento al buio. Il comando "colori" del menu "impostazioni" (pagina 73) non ha effetto sulla visualizzazione notturna.

Il clic destro non ha effetto con questo bottone.

5.17 Bottone "Controllo telescopio"

Col clic sinistro: Attiva una finestra (figura 28) da cui è possibile connettere Perseus a un telescopio a controllo elettronico che è stato collegato ad una delle porte di comunicazione (di norma una seriale) del computer. Perseus pilota direttamente Meade LX200 (non LX200 GPS), Meade Autostar, cloni LX200, Celestron NexStar 5" e 8". Inoltre Perseus supporta anche i driver ASCOM che avete trovato nel CD di Perseus, o che potete scaricare da Internet – si veda il sito www.ascom-standards.org al riguardo. Tramite i driver ASCOM è possibile pilotare un gran numero di telescopi a puntamento elettronico.



Fig. 28

Se non avete uno dei modelli supportati direttamente da Perseus, scegliete il driver ASCOM. Compare allora una finestra come quella di figura 29.

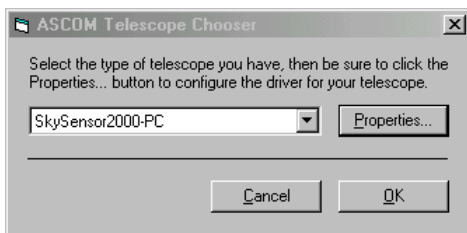


Fig. 29

In questa finestra dovrete scegliere il tipo di telescopio da utilizzare e poi cliccare su "Properties". Apparirà una finestra, variabile secondo il tipo di telescopio, che vi permetterà di configurare il driver.

Per l'utilizzo, le caratteristiche e i limiti dei driver ASCOM, fate riferimento alla documentazione disponibile su Internet. Anche i driver ASCOM vengono aggiornati di frequente. Le finestre relative ai driver ASCOM sono in inglese.

I telescopi supportati da Perseus possono essere controllati anche con i driver ASCOM.

Una volta stabilita la comunicazione tra il computer e il telescopio, è possibile controllare lo strumento dal PC. Tuttavia è importante sottolineare che il telescopio può essere pilotato con successo solo se è stato impostato correttamente. In altre parole, prima dovete stazionare il telescopio come di consueto, poi potete collegarlo al PC e controllarlo con Perseus. Una volta stabilito il collegamento, potete (come minimo) puntare il telescopio dove punta il programma, o viceversa. Altre funzioni possono essere disponibili in base alla sofisticazione del telescopio e al tipo di driver utilizzato. Per una descrizione più dettagliata vedere a pagina 98.

Il clic destro non ha effetto con questo bottone.

5.18 Bottone "Stampa"

Col clic sinistro: Permette di stampare la schermata corrente di Perseus sulla stampante di sistema, secondo le impostazioni della stampante stessa effettuate dal pannello di controllo o dal menu File... Stampa. Perseus riproduce la schermata corrente con la risoluzione della stampante, quindi molto più elevata di quella dello schermo. Può quindi richiedere anche alcuni minuti. Dal menu "impostazioni", col comando "colori" (pagina 73), è possibile definire anche i colori per la stampa. Normalmente essi sono bianco e nero con l'orizzonte verde (che nelle stampanti in b/n viene di tonalità intermedia), ma è possibile anche la stampa a colori.

È importante sottolineare che il successo delle operazioni di stampa è strettamente collegato al driver della vostra stampante. Il driver è un software che consente al sistema operativo del vostro PC (Windows) di dialogare con la stampante. Esso è stato installato nel vostro sistema quando avete installato la stampante. Se non riuscite a stampare nulla da Perseus, c'è probabilmente un qualche problema col driver.

Purtroppo non si possono dare indicazioni precise sul come risolvere questi problemi, in quanto tutti i driver sono diversi tra loro, e specifici di ogni modello di stampante. In linea di massima:

- Dalle proprietà della stampante impostate lo spooler (un'area di memoria dove Windows mette i dati da inviare alla stampante) a dimensioni maggiori.
- Se possibile, specificate al driver che volete stampare grafica "pesante".
- Aggiornate il driver della stampante alla più recente versione, facendo attenzione che sia specifico del vostro sistema operativo (un driver per Windows 98 potrebbe non funzionare con Windows ME). I driver aggiornati delle stampanti si trovano sui siti Internet dei produttori delle varie stampanti.
- Come soluzione di ripiego, potete generare, dalla schermata che vi interessa, un file immagine (comando "Crea file immagine" dal menu File), e stampare quello, da un programma per disegnare, o anche da un Word processor. Per inciso, questo è il metodo migliore per includere un'immagine generata con Perseus in un documento di testo o in un sito Web.

Se invece riuscite a stampare ma non in buona qualità, sono da regolare i parametri del driver (intensità dei mezzitoni, tipo di retinatura, densità di stampa, eccetera). Anche in questo caso, il modo di procedere dipende dal modello di stampante. Non esiste uno standard per la regolazione dei driver di stampa. Perseus è stato provato con successo su decine di modelli di stampanti. Quindi se avete un problema di stampa, prima di rivolgervi all'assistenza, tentate i vari approcci prima descritti.

Si noti che se non è definita alcuna stampante di sistema, il comando di stampa non ha effetto.

Col clic destro si accede al comando "anteprima di stampa", che consente di vedere come apparirà il foglio una volta stampato. La stampante è quella di sistema. Potete variare la stampante di sistema da Perseus col comando "stampa" del menu "file" (vedi pagina 65). Allo stesso modo potete impostare l'orientamento del foglio, la qualità di stampa, e così via.

5.19 Bottone "Annotazioni"

Col clic sinistro: Dà il comando "Aggiungi testo alla mappa" (vedi oltre).

Col clic destro si ha accesso alle seguenti opzioni:

Aggiungi testo alla mappa: Permette di fissare sul cielo un testo scritto dall'utente, che decide anche il carattere ed il colore (lo sfondo della scritta è sempre trasparente). Nell'apposita finestra di dialogo che compare attivando questo comando, c'è un'area per scrivere il testo e la possibilità di scegliere se la scritta deve essere fissa rispetto alla mappa, all'orizzonte o allo schermo. Una volta scritto il testo, la scritta viene posizionata col cursore e fissata cliccando. Le scritte fisse rispetto alla mappa appaiono in posizione

fissa in cielo, e quindi sorgono e tramontano con le stelle. Quelle fisse rispetto all'orizzonte non si muovono col passare del tempo, ma sono, appunto, legate all'orizzonte locale, e quindi si spostano se l'utente cambia la direzione in cui guarda. Infine, le scritte fisse rispetto allo schermo non si muovono in nessuna condizione. Una volta fissate, restano, appunto, fisse rispetto allo schermo. In alcune delle situazioni di esempio installate con Perseus ci sono scritte create con questo comando.

Aggiungi campo oculare / fotocamera / CCD: è una funzione molto interessante per chi desidera realizzare riprese del cielo. Perseus fa apparire una finestra (figura 30) in cui compare, sulla sinistra, un elenco di strumenti astronomici, cui l'utente può aggiungere quelli di proprio interesse col tasto "Aggiungi al database". Sulla destra c'è invece un elenco, anch'esso aggiornabile, di oculari e dispositivi sensibili (CCD e pellicole).

Stabilita la combinazione di strumento e oculare o pellicola, bisogna scegliere se il campo deve essere fisso rispetto alla mappa, all'orizzonte o allo schermo. Se è fisso rispetto alla mappa, il campo rimane sempre nella stessa posizione del cielo. Se è fisso rispetto all'orizzonte, il campo è legato all'orizzonte locale, e quindi con il trascorrere del tempo vedrete le stelle muoversi all'interno di esso; questa opzione è utile se state progettando una fotografia a macchina fissa, come una sequenza di un'eclisse o una ripresa di tracce stellari. Un campo fisso rispetto allo schermo, infine, rimane nella posizione in cui si trova ed è possibile utilizzarlo come indicatore del campo inquadrato da un oculare o da una fotocamera, da lasciare attivo mentre inquadrare i vari oggetti.

Premendo OK, Perseus traccia sul cielo il campo inquadrato da quella combinazione, campo che risulterà rettangolare (se si è scelto un CCD / pellicola) o circolare in caso di un oculare. Il campo può venir spostato con il mouse e ruotato (se non è circolare) con i tasti [Pag↑] e [Pag↓] sulla tastiera (con [Ctrl]+[Pag↑] e [Ctrl]+[Pag↓] si ottiene una rotazione fine) e viene fissato cliccando con il tasto sinistro del mouse. Si noti che i campi di vista rettangolari, quando compaiono, sono orientati secondo paralleli e meridiani celesti. Riflettono quindi l'inquadratura di una macchina fotografica montata in squadra su uno strumento equatoriale.

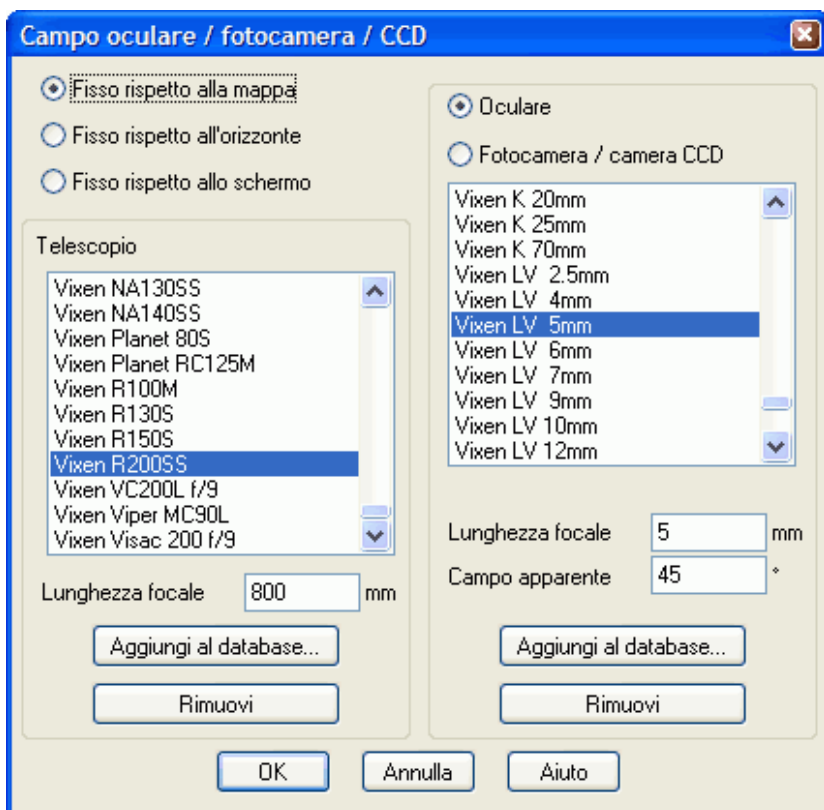


Fig. 30

Si noti che quando si aggiunge un telescopio al database l'unico dato rilevante, al fine del calcolo dei campi inquadrati, è la focale. Schema ottico, apertura, rapporto $f/$, sono del tutto influenti. Per lo stesso motivo, per i sensori, le uniche caratteristiche rilevanti sono le dimensioni (in mm), mentre per gli oculari occorrono due parametri (focale e campo apparente). Ovviamente, Perseus chiede anche un nome per ciascun strumento / sensore / oculare, in modo che l'elenco sia facilmente leggibile. Alcuni strumenti, oculari e sensori di esempio vengono creati durante l'installazione.

Traccia oggetto: permette di tracciare, cioè unire con una linea, le posizioni via via occupate da un oggetto col passare del tempo. Quando si seleziona il comando, una finestra invita a cliccare sull'oggetto che si desidera tracciare. Poi compare la finestra che vedete in figura 31.

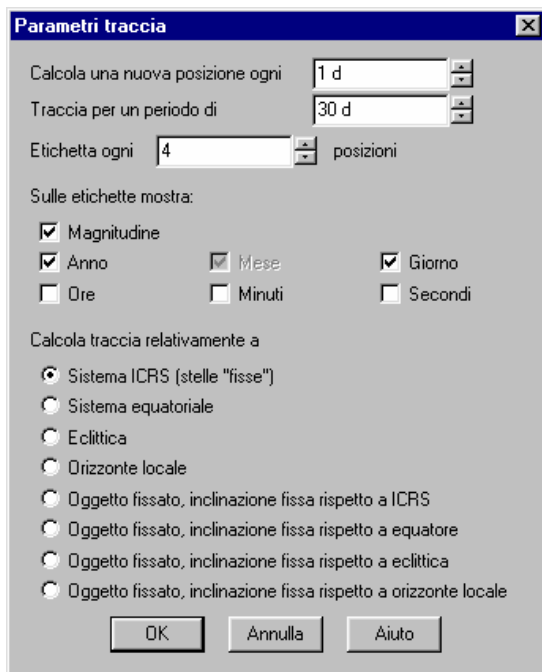




Fig. 31

Vi viene chiesto il passo di calcolo tra una posizione e la successiva, per quanto tempo tracciare, e ogni quante posizioni mettere una "etichetta" (se scegliete "ogni 0 posizioni" non viene messa alcuna etichetta). Tale etichetta può comprendere diversi parametri che vanno ovviamente scelti con buon senso in base alla velocità del corpo in esame e alla "densità" della traccia che si sta generando. Perseus impedisce combinazioni illogiche, imponendo ad esempio la presenza dei minuti se si richiedono le ore e i secondi. Nella parte bassa della finestra, infine, si seleziona rispetto a che cosa si deve tracciare il moto del corpo. La scelta è tra sistema ICRS, equatore istantaneo, eclittica e orizzonte locale. Se un corpo è fissato (vedi la descrizione del bottone  "lock" a pagina 51) sono possibili quattro ulteriori scelte (precisamente ICRS, equatore istantaneo, eclittica e orizzonte locale divengono orientamenti, mentre il corpo "bloccato" è il riferimento). Attenzione che quando viene scelto un orientamento diverso da quello corrente della simulazione, tale orientamento viene anche impostato per la simulazione, come se l'utente avesse usato i comandi del bottone  "Orientamento". Provate a caricare la situazione "Esempio – Traccia di Marte" e vedrete un classico uso di questa funzione. Si è scelto di "tracciare"

Marte per 160 giorni dal 30/5/2003, con riferimento al sistema equatoriale. Questo è il metodo "normale" di tracciamento dei corpi mobili del Sistema Solare rispetto alle stelle. È possibile anche tracciare all'indietro, scegliendo un periodo negativo.

È necessaria un po' di pratica per imparare ad utilizzare questa funzione correttamente, in quanto è facile ottenere risultati diversi da quelli che ci si aspetta (forse per il motivo che le figure dei libri cui si pensa inconsciamente sono raramente in scala...). Per esempio, provate a caricare la situazione "Esempio – Traccia Saturno inizio" e tracciate il moto di Saturno, rispetto all'orizzonte, un punto ogni 30 minuti per 4 ore. Otterrete qualcosa di simile alla situazione "Esempio – Traccia di Saturno 1". È in pratica il percorso che il pianeta segue verso il suo tramonto quel giorno. Se variate l'ora della simulazione portandola avanti di un'ora alla volta, Saturno segue la traccia. Notate che questa traccia sembra tagliare l'eclittica, ma non è vero! Col tempo si sposta anche l'eclittica. Provate a impostare la simulazione ad intervalli di 15-30 minuti ed osservate.


Se provate invece a tracciare il moto di Saturno rispetto alle stelle (sistema equatoriale), un punto ogni 10 giorni per un paio d'anni, ottenete un effetto ben diverso. Perseus prima vi obbliga a cambiare orientamento (guardate come diviene l'orizzonte!) e poi cancella la traccia precedente. Tracce eseguite con orientamenti diversi non possono coesistere sullo schermo. Il risultato di queste operazioni è stato preparato nella situazione di esempio "Esempio – Traccia di Saturno 2"

Non c'è come provare per imparare ad usare questo comando, ma se non ottenete quello che volete le cause più comuni sono le seguenti:


1. Scala spaziale (o temporale) sbagliata: valutate quanto si muove il corpo nel tempo considerato, rispetto allo zoom corrente della simulazione. È ovvio che il moto di Plutone in un giorno può essere apprezzato solo ad alto zoom. Viceversa, ad alto zoom, il moto di Mercurio porta il pianeta fuori dallo schermo in un lasso di tempo anche brevissimo.
2. Riferimento scelto rispetto allo stesso corpo che si muove. Se tracciate, ad esempio, un pianeta con esso stesso come riferimento (quando è bloccato), non c'è traccia. Il pianeta è sempre fermo rispetto a sé stesso.
3. Sistema di riferimento errato: in genere per vedere moti della durata di qualche ora il riferimento corretto è l'orizzonte. Altrimenti il sistema equatoriale.

Vediamo un esempio concreto di "trappola" che si può annidare in questo comando... vogliamo usare Perseus per generare un'immagine del moto di

Sirio per parecchi anni. Sappiamo che questa stella ha un notevole moto proprio (ben oltre 1"/anno, secondo i dati stessi di Perseus) e che la presenza di una compagna rende il suo moto in cielo ondeggiante. Dalla situazione di default, allora:



1. Centrate Sirio (bottone  "Punta"... Stella con nome proprio... Sirius).
2. Zoomate (tasto [Z]) fino ad avere un campo di circa 2'. Diviene visibile anche la compagna di Sirio e l'orbita delle due stelle attorno al comune centro di massa.
3. Tracciate Sirio A, scegliendo come parametro un punto al mese per 50 anni (ci vogliono circa 20 secondi di calcolo su un Pentium 266), e riferimento ICRS. Mettete un'etichetta ogni 12 punti (ogni anno).
4. Orrore! (vedete anche la situazione "Esempio – Traccia Sirio sbagliata)

Cosa è successo? Che avendo compiuto questa simulazione dalla Terra (dal centro o dalla superficie è in pratica ininfluente) le ellissi che vedete sono dovute all'aberrazione della luce di Sirio dovuta al moto della Terra intorno al Sole! La loro ampiezza (circa 20") supera di gran lunga il moto proprio della stella, e nasconde l'effetto desiderato.

Cancellate la traccia col comando "Cancella tutte le annotazioni" che si ottiene sempre col clic destro dal bottone  "annotazioni" e provate a ripetere l'esempio di prima, ma tracciate stavolta un punto all'anno per 100 anni (Perseus non va oltre 50 anni come periodo di traccia; scrivete "100y" direttamente nella casella). Mettete l'etichetta (col solo anno) ogni 10 punti, quindi ogni 10 anni. Otterrete un risultato migliore. Potete variare lo zoom e/ o spostare un poco la direzione di vista, e valutate il risultato. Tracciando un punto all'anno l'aberrazione della luce è sempre uguale e quindi si vede effettivamente il moto proprio di Sirio.

Abbiamo ottenuto un effetto soddisfacente, ma il risultato "giusto" si avrebbe dal centro del Sole, per evitare del tutto l'aberrazione della luce. Provate trasferendovi nel centro del Sole col menu località e scegliendo "vista eliocentrica". Oppure caricate la situazione "Esempio - Traccia di Sirio giusta". Nella situazione "Esempio – Traccia di Sirio A e B" abbiamo prodotto le tracce delle due componenti. Parlando delle animazioni, useremo ancora questa situazione.

Altro caso comune di uso delle tracce sono le occultazioni lunari. Vediamo un esempio:

1. Caricate la situazione di default e portate avanti l'ora di due ore (premete due volte il tasto [+] sul tastierino numerico). Il cielo "avanza".
2. Puntate la Luna (bottone  "punta"... Pianeta... Luna).
3. Zoomate con [Z] fino ad un campo di circa 2°. Spegnete, se desiderate, i nomi dei dettagli superficiali con l'apposito comando (clic destro sul bottone  "pianeti"... Nomi dettagli superficiali).
4. Sembra che la luna vada ad occultare la stellina relativamente brillante che le sta sotto (SAO 98510). Identificatela passandoci sopra col cursore.
5. Provate allora a tracciare la Luna, un punto ogni 10 minuti per due ore, etichetta (con ora e minuti) ogni tre posizioni e riferimento equatoriale. Sembra proprio che la Luna occulterà la stella. Notate come l'orientamento della simulazione sia cambiato. Avendo scelto il riferimento equatoriale, l'immagine è ruotata rispetto a prima, quando era l'orizzonte ad essere il riferimento.
6. Possiamo allora tracciare la stella rispetto alla Luna. Bloccate la Luna col tasto Lock e poi cliccandoci sopra (viene spenta la prima traccia a causa del cambiamento di riferimento: ora la Luna deve essere sempre al centro), e tracciate la stella con gli stessi parametri usati prima. Notate che come riferimento Perseus suggerirà "oggetto fissato, inclinazione fissa rispetto ad equatore".
7. Ecco la vostra ricostruzione di questa occultazione, con segnati i tempi di ingresso e uscita. Il risultato corretto è salvato nella situazione "Esempio – Occultazione di una stella".
8. Provate anche a tracciare la stella con riferimento all'orizzonte (con la Luna bloccata o no). Noterete effetti alquanto curiosi. La traccia appare curva, o apparentemente non c'è occultazione. Se avete dubbi su qualche risultato che ottenete, mandate un mail a assistenza@perseus.it, magari allegando un file situazione alla vostra richiesta.

Muove campo di vista: questo comando fa apparire una lista dei campi di vista fissati col comando "Aggiungi campo / fotocamera / CCD", segnalandone le dimensioni e la costellazione in cui si trova il loro centro. Una volta selezionato il campo desiderato, esso torna ad essere "mobile" rispetto al cielo e può essere riposizionato con il mouse. Può anche essere ruotato con [Pag↑] e [Pag↓] (con [Ctrl]+[Pag↑] e [Ctrl]+[Pag↓] si ottiene una rotazione fine).

Cancella annotazione: permette di rimuovere dalla simulazione attuale tracce, campi di vista o scritte. Si seleziona dall'elenco l'annotazione che si desidera rimuovere.


Cancella tutte le annotazioni: simile al comando precedente, ma cancella tutte le annotazioni. Viene chiesta conferma.

Cancella contrassegni: cancella i contrassegni degli oggetti che sono stati impostati nella finestra informazioni oggetto (pagina 94).

Carica campi di vista: carica i campi di oculari, fotocamere e CCD da un file (con estensione .PFOV). Come esempio, nella cartella SAVED trovate il file "TELRAD.PFOV" che contiene il campo inquadrato dal cercatore Telrad. Salvando in un file i campi di vista dei vostri strumenti, li avrete sempre a portata di mano.

Salva campi di vista: salva i campi di oculari, fotocamere e CCD attualmente attivi in un file specificato dall'utente (con estensione .PFOV).

5.20 Bottone "Controllo Animazione"

Col clic sinistro: Alternativamente fa partire o ferma (il bottone cambia in ) l'animazione secondo i parametri correnti.

Col clic destro: dà accesso ai seguenti comandi.

Avvia [Ferma] animazione a xxx/s: avvia (o ferma se è attiva) l'animazione corrente. Viene ricordato quale è il parametro attuale di animazione xxx (per esempio, 1 min/s, cioè ogni secondo di tempo reale passa un minuto nella simulazione). Questo valore esprime quanto è accelerato (o rallentato, anche se in pratica non si usa mai questa possibilità) il tempo della simulazione rispetto al tempo reale. Vedi anche il comando "Imposta", descritto qui sotto).

Accelera a xxx/s: aumenta il parametro dell'animazione al successivo valore suggerito da Perseus.

Rallenta a xxx/s: è esattamente l'inverso del comando precedente.

Inverti: inverte il senso del tempo nella simulazione. Se, per esempio, il parametro attuale vale 5 min/s, esso diviene -5 min/s. È molto utile per vedere più volte un fenomeno (per esempio l'uscita di una stella da un'occultazione).

Imposta: permette di impostare i parametri dell'animazione attraverso la finestra di figura 32.

Perseus ha due modalità differenti di animazione, chiamate "passo fisso" e "moviola".

Nella modalità "passo fisso" il tempo della simulazione viene incrementato di una quantità prefissata ad ogni fotogramma (parametro "avanza di") e l'attesa tra due fotogrammi è fissata dall'utente (parametro "attendi"). Ad esempio, impostando un avanzamento di 4 ore per ogni passo e un'attesa di 10 secondi tra un passo e l'altro, la finestra del programma verrà aggiornata una volta ogni dieci secondi e il tempo interno della simulazione avanzerà di 4 ore per volta.

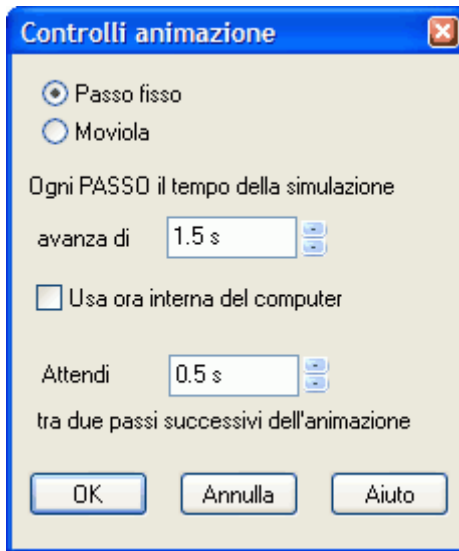


Fig. 32

Nella modalità "moviola", invece, il tempo della simulazione varia in modo da ottenere una certa velocità di animazione fissata dall'utente, mentre i fotogrammi vengono calcolati alla massima velocità possibile. In pratica, un PC più potente fornirà un'animazione più fluida (anche far girare Perseus in una finestra più piccola dell'intero schermo aumenta notevolmente la velocità). Ad esempio, impostando un avanzamento di 1 giorno per secondo, se il PC è in grado di calcolare 8 fotogrammi al secondo l'avanzamento del tempo simulato sarà di 3h per fotogramma (in un giorno ci sono 24 ore e $24/8=3$). Con le stesse impostazioni ma su un PC in grado di calcolare 12 fotogrammi al secondo l'avanzamento del tempo simulato sarà di 2h per fotogramma, il che risulterà in un'animazione più fluida. Se un computer è lento e richiede due secondi per calcolare ogni fotogramma, tra un fotogramma e il successivo trascorreranno due giorni della simulazione. Quello che rimane fisso è la velocità desiderata dall'utente (nel nostro esempio un giorno al secondo). La modalità "passo fisso" è utile quando si

vuole simulare l'evoluzione di un fenomeno che si presenta periodicamente nel tempo; ad esempio, per vedere la variazione nel corso dell'anno della posizione del Sole a mezzogiorno, si imposterà un avanzamento di 1 giorno.

I parametri dell'animazione possono essere sia scelti tra quelli suggeriti da Perseus che battuti direttamente nelle caselle. Perseus riconosce i suffissi **s**, **min**, **h**, **g** (o **d**) **a** (o **y**) per secondi, minuti, ore, giorni e anni rispettivamente. Potete quindi scegliere, ad esempio, un passo di 29.54 giorni, battendo "29.54 d".

La casella "usa ora interna del computer" fa sì che ad ogni fotogramma il tempo della simulazione coincida con l'orologio del PC, e consente in sostanza animazioni in tempo reale.

Avanti di xxx: permette, anche se l'animazione non è attiva, di avanzare di un passo. È utile per trovare manualmente i parametri per un'animazione che si desidera effettuare.

Indietro di xxx: come il comando precedente, ma il segno del tempo è invertito.

Ai comandi di animazione sono collegati anche alcuni comandi che si possono dare direttamente da tastiera, anche quando l'animazione non è attiva (vedi tabella).

Premendo...	Il tempo della simulazione...
Tasto [+] del tastierino numerico	Avanza di 1 ora
Tasto [-] del tastierino numerico	Arretra di 1 ora
Tasto [*] del tastierino numerico	Avanza di 1 giorno
Tasto [/] del tastierino numerico	Arretra di 1 giorno
[T]	Avanza di un passo di animazione
[Alt]+[T]	Avanza di 10 passi di animazione
[Ctrl]+[T]	Avanza di 1/10 di un passo di animazione
[Shift]+[T]	Arretra di un passo di animazione
[Shift]+[Alt]+[T]	Arretra di 10 passi di animazione
[Shift]+[Ctrl]+[T]	Arretra di 1/10 di un passo di animazione
[Ctrl]+[+] del tastierino numerico	Aumenta il passo di animazione
[Ctrl]+[-] del tastierino numerico	Riduce il passo di animazione
[Ctrl]+[I]	Inverte il passo di animazione

Anche per le animazioni bisogna stare attenti alla scelta del sistema di riferimento (tasto "Orientamento") e di accordare la velocità e la durata dell'animazione con quello che si desidera vedere. Vediamo alcuni esempi.

Caricate "Esempio – Rotazione di Giove" e fate partire l'animazione. Regolate l'orientamento secondo il sistema equatoriale e provate a variare la velocità dell'animazione. Provate le differenze tra passo fisso e moviola (potete anche impostare "passo fisso" con attesa 0 tra un fotogramma e il successivo). Se animate molto velocemente (per esempio moviola, 30 giorni per passo) vedrete Giove ruotare in modo apparentemente caotico, ma lentamente ingrandire e ridursi. Come mai? Perché passando un mese al secondo, la distanza Giove-Terra cambia notevolmente, in modo da rendere evidente la variazione di diametro apparente del pianeta.

Provate poi a caricare la situazione "Esempio – Traccia Sirio A e B". Eseguite un'animazione moviola, passo due anni / secondo. Vedrete le due stelle percorrere la loro orbita seguendo la traccia precalcolata...

Se volete animare l'occultazione lunare della situazione "Esempio – Occultazione di una stella", impostate cinque minuti a passo. Provate sia con la Luna bloccata, poi ricaricate la situazione e provate l'animazione dopo aver bloccato la stella (la traccia viene cancellata perché cambia il sistema di riferimento). Se non bloccate nessuna delle due cosa succede?

5.21 **Bottoni di annullamento azione**

Col clic sinistro: permettono di annullare (e ripristinare) gli ultimi comandi dati a Perseus. Può essere necessario qualche secondo di attesa per ripristinare situazioni complesse. Sono disponibili 100 livelli di annullamento.

Col clic destro: nessun effetto.

5.22 **Bottone script (solo Perseus Livello III)**

Col clic sinistro: avvia o ferma l'esecuzione di uno script in memoria.

Col clic destro: dà accesso al comando "**esegui dalla diapositiva**" che mostra una finestra dove è possibile scegliere una diapositiva dello script da cui iniziare l'esecuzione. Se lo script è già in esecuzione il comando diventa "**salta alla diapositiva**". Vedere la descrizione del menu script (pagina 78) per maggiori dettagli.

6 I menu di Perseus

I menu di Perseus si attivano come tutti i normali menu dei programmi Windows, cliccandoci sopra, oppure, per esempio, [Alt]+[F] per il menu File. I menu comprendono sia ripetizioni di comandi già visti, che alcuni comandi accessibili solo da menu. Per i comandi accessibili anche tramite i bottoni, si rimanda semplicemente alla descrizione nel capito "I bottoni di Perseus".

Vediamo ora i menu uno alla volta.

6.1 Menu File

I comandi **Carica situazione** e **Salva situazione** permettono di memorizzare in un file su disco una particolare simulazione e di ricrearla in un secondo momento. I file hanno estensione ".PSIT" e di default appaiono nella sottocartella SAVED. Se una situazione è molto complessa, Perseus può richiedere anche parecchi secondi per ricalcolarla, specie se il computer è lento. La gestione delle finestre di Carica e Salva è quella normale di Windows.

Nota importante. Mentre Perseus sta girando, potete utilizzare il tasto [Ctrl] insieme ai tasti numerici (da [0] a [9]) per "memorizzare rapidamente" la situazione corrente. Avete ovviamente dieci di queste "situazioni rapide". Poi usando semplicemente il tasto numerico (da [0] a [9]) le potete richiamare. Queste "situazioni rapide" sono utilissime, per esempio, per confrontare due campi fotografici, o diverse situazioni osservative, eccetera. Le "situazioni rapide" vengono sovrascritte senza alcun avviso.

Carica situazione di default carica la situazione di partenza "normale" di Perseus. Il programma installatore crea una situazione di default che è quella descritta nel presente manuale, ma l'utente può sovrascriverla. Tuttavia questa situazione è sempre reperibile caricando la situazione "Esempio - Start Manuale".

Salva come default permette di cambiare la situazione con cui Perseus parte. Se, per esempio, abitate a Palermo e come situazione volete l'orizzonte ovest perché dal vostro luogo di osservazione è quello che si vede meglio, basta simulare una volta la situazione desiderata e poi salvarla come default. Questo comando si usa spesso accoppiato a "usa ora di sistema all'avvio".

Usa ora di sistema all'avvio fa sì che tutti i parametri della simulazione che Perseus usa per generare la prima schermata vengano presi dalla situazione di default, tranne data e ora, che vengono presi dall'orologio del computer. In pratica, se come situazione di default salvate la vista che avete dalla vostra terrazza in un dato momento, attivando questo comando Perseus vi mostrerà

ad ogni avvio quello che si vede dalla vostra terrazza nel momento indicato dall'orologio del PC.

Stampa. Stampa la schermata attuale di Perseus, secondo le impostazioni correnti della stampante di sistema. È possibile accedere alle proprietà della stampante, per esempio per selezionare la quantità di copie o la qualità di stampa. Se la stampante è a colori, è possibile variare i colori da usare in stampa dal menu Impostazioni... Colori. Se non è definita alcuna stampante di sistema, questo comando non ha effetto.

Anteprima di stampa. Visualizza un'anteprima di stampa secondo la configurazione corrente della stampante di default. Per avere maggiore similitudine tra lo schermo e la stampa è preferibile impostare la stampante (comando "Imposta stampante") su foglio orizzontale.

Imposta stampante. Permette di selezionare la stampante e impostare i parametri di stampa (per esempio l'orientamento del foglio) mediante il pannello di controllo della stampante.

Crea file immagine. Permette di generare un file grafico (in formato JPG, BMP, TGA o PNG) della schermata attuale di Perseus, sino alla risoluzione di 8192 x 8192. Questo permette di creare con Perseus anche immagini di alta risoluzione, adatte a qualsiasi tipo di pubblicazione. Se si sceglie un formato di proporzioni diverse da quelle dello schermo (4:3) il campo inquadrate non risulterà lo stesso. Viene mantenuto il campo inquadrate del lato più lungo.

Finestre di dialogo semplificate. Se questa opzione è attiva le finestre di tempo e località appaiono semplificate.

Cerca dati sul CD. Se attiva, qualora Perseus fosse installato in modo medio o minimo, accede ai dati non installati dal cd, che quindi deve essere inserito anche durante l'esecuzione del programma, in uno qualsiasi dei lettori disponibili. Se l'utente utilizza il lettore per un altro programma, deselezioni questa opzione, altrimenti quando si ha bisogno di dati non installati, Perseus chiede "inserire il disco dati di Perseus". Basta rispondere una volta "Annulla" e Perseus disattiva questa opzione.

Se questa opzione è disattivata, Perseus lavora con i soli dati installati su disco fisso al momento dell'installazione.

Configurazione avanzata. Permette di impostare alcuni parametri che influenzano il comportamento del programma. È divisa in sezioni:

- **Stelle:** contiene due parametri ("contrasto" e "offset") che influenzano la visualizzazione delle stelle nella simulazione permette. Normalmente il contrasto è impostato a 1 e l'offset è impostato a 0. Aumentando il contrasto le stelle più luminose verranno rese con immagini proporzionalmente più grandi rispetto a quelle più deboli; aumentando

l'offset, tutte le stelle (anche le più deboli) appariranno con immagini più grandi. Il "Numero massimo di stelle" invece indica il numero di stelle visualizzabili in una schermata prima che Perseus segnali "Si sta visualizzando un cielo con più di x stelle...". Potete alzare questo numero oltre il valore di default di 50000 se utilizzate un PC potente con un video ad alta risoluzione. Viceversa, su computer molto lenti, potreste aver bisogno di abbassare questo limite, per mantenere una buona fluidità del programma.


- **Calendario:** permette di scegliere uno dei tre formati disponibili per le date. Le date possono essere visualizzate in tre modi: anno-mese-giorno è un formato standard usato diffusamente; giorno-mese-anno è il formato utilizzato ad esempio in Italia (dove 10/2/2002 indica il 10 febbraio 2002) mentre mese-giorno-anno è il formato utilizzato ad esempio negli USA (dove 10/2/2002 indica il 2 ottobre 2002). In basso, invece, è possibile indicare il giorno in cui ha inizio l'uso del calendario Gregoriano (storicamente, il 15 ottobre 1582 nei paesi che per primi applicarono la riforma), o indicare al programma di utilizzare il calendario Gregoriano proiettato all'indietro (calendario *prolettico*) anche per date nel lontano passato.
- **Mappa:** permette di modificare le dimensioni dei caratteri sulla mappa (di default sono "piccoli"), e la modalità di visualizzazione delle linee e dei simboli. Selezionando "trasparenti", l'opzione di default, i simboli vengono resi in trasparenza e non nascondono completamente ciò che si trova sotto di essi; selezionando "sovrapposti", invece, i simboli e le linee vengono resi opachi, in modo da permettere una migliore leggibilità in certe condizioni (per esempio sul disco del Sole), e diventa possibile regolare lo spessore delle linee. Una ulteriore opzione permette di staccare dalle stelle le linee che individuano le figure delle costellazioni.
- **Telescopio:** queste opzioni influenzano il controllo del telescopio. **Imposta l'ora corrente durante la connessione** fa sì che ogni volta che viene connesso ad un telescopio Perseus imposti la propria ora a quella di sistema. **Mantieni la visuale centrata sul telescopio** fa sì che il campo di vista di Perseus rimanga sempre centrato sulla direzione in cui è puntato il telescopio. **Chiudi le finestre degli oggetti dopo il puntamento** fa sì che ogni volta che nella finestra informazioni di un oggetto si preme il pulsante "Punta" per puntare il telescopio sull'oggetto, la finestra informazioni verrà chiusa. **Chiudi le finestre degli oggetti dopo la sincronizzazione**, infine, fa sì che ogni volta che nella finestra informazioni di un oggetto si preme il pulsante

"Sincronizza" per sincronizzare le coordinate del telescopio sull'oggetto, la finestra informazioni verrà chiusa.

- **USNO** (non presente nelle copie di Perseus livello I): Permette anche di specificare la versione del catalogo USNO che si intende utilizzare. Perseus riconosce le versioni USNO-A1.0, USNO-A2.0, USNO-SA1.0 e USNO-SA2.0. Nella casella "Cartella USNO" è possibile indicare una cartella del PC in cui Perseus andrà alla ricerca dei files del catalogo; in questo modo è possibile copiare l'intero catalogo sul disco rigido ed utilizzarlo da lì.


Esci da Perseus chiede conferma e poi termina l'esecuzione di Perseus. All'uscita vi verrà chiesto se volete utilizzare la situazione corrente al prossimo avvio del programma. Rispondendo "sì" Perseus memorizza la situazione e la ripropone esattamente all'avvio successivo, ignorando le impostazioni della situazione di default e l'opzione "usa ora di sistema all'avvio". Rispondendo "no" Perseus si avvierà normalmente, mentre rispondendo "annulla" il comando verrà annullato e potrete continuare ad usare il programma.

6.2 Menu Tempo

Varia data e ora fa apparire la finestra Tempo, già descritta parlando del bottone  "Data / Ora simulazione" (pagina 42).

Porta centro schermo al.. [sorgere – culminare – tramontare] sono equivalenti a "vedi levata / culminazione / tramonto dell'oggetto", già descritti parlando del bottone "Data / Ora simulazione".

Imposta animazione richiama la finestra di impostazione animazione, già descritta parlando del bottone  "Controllo animazione" (pagina 61).

Avvia animazione a xxx/sec è equivalente alla pressione del bottone  .

6.3 Menu Località

Database località dà accesso alla finestra, già vista a pagina 46, che permette di variare la località da cui si osserva, ponendola sulla Terra o su un altro corpo del Sistema Solare, o nello spazio.

Ora che conoscete anche le animazioni, vale la pena di rivedere alcuni esempi già visti. Infatti utilizzare bene assieme le animazioni, gli orientamenti e la scelta del luogo di osservazione vi renderà "maestri" nell'uso di Perseus.

Caricate la situazione "Esempio – Terra da Polo Nord". Siete 200000 km sopra il polo, e guardando la Terra la vedete proiettata sulla costellazione dell'Ottante (il che è logico. L'Ottante contiene il polo celeste sud e voi siete

sopra quello nord). Provate ad accendere le coordinate equatoriali. Provate ad animare la Terra in modo moviola, due ore per passo. La vedrete ruotare lentamente. Se invece provate ad animarla a passo fisso, un giorno per passo, pausa di 0.5 secondi, cosa succede? Sapete interpretare la vostra simulazione? (Risposta: avendo un passo di un giorno la Terra pare non ruotare. Cambia solo l'orientamento rispetto alle stelle di sfondo, che tornerebbero nella stessa posizione dopo un anno).

Provate a caricare la situazione "Esempio – Vista Sistema Solare". Vi troverete a 100 unità astronomiche sopra il polo nord dell'eclittica, e guardate verso il Sole. Provate a zoomare, ad animare il moto dei pianeti (tenete presente che le orbite dei pianeti sono approssimate, e quindi, ingrandendo molto, il pianeta può non giacere più sulla sua "orbita"). Le stelle sono state spente per comodità. A che velocità animare? Che cosa succede se usate un passo di un anno (sia in passo fisso che in moviola) osservando la Terra?


Un "gioco" interessante, possibile con Perseus, è quello di andare a vedere il cielo come apparirebbe visto da un'altra stella. Perseus, infatti, posiziona correttamente nello spazio le stelle di cui sia nota la distanza. Provate, per esempio, a caricare la situazione "Esempio – Sole da Alfa Cen". Siete in un punto nello spazio vicino ad Alfa centauri (a 4.3 anni luce circa dal Sole) e state guardando verso la nostra stella. Essa si proietta tra le costellazioni di Cassiopea e di Perseo. Provate a puntare Sirius (α Cma) e con vostro grande stupore essa è vicinissima a Betelgeuse, in Orione. Anche i Gemelli, il Leone, la Lira appaiono deformate. Cosa succede? Succede che la posizione in cielo di alcune stelle che formano queste costellazioni cambia anche radicalmente spostandosi di 4 anni luce! Provate a puntare alfa centauri (Rigel Kentaurus) e vedrete che essa brilla eccezionalmente (mag -8 circa). Siete infatti vicini a questa stella.

Come è stata calcolata questa posizione? Come si fa ad avvicinarsi ad una stella? Non è difficile. È sufficiente seguire questa procedura:

1. Puntate la stella e ricavate, dalla sua finestra di informazioni, la sua distanza e le sue coordinate eclittiche. Annotatevele.
2. Come località di osservazione scegliete "Sole" e attivate la casella "Posizione assoluta".
3. Nelle coordinate eclittiche e nella distanza mettete i dati appena ricavati della stella. Per esempio, per spostarvi verso Sirio, inserite:
4. Latitudine eclittica $39^{\circ} 36' 19.73''$ S
5. Longitudine eclittica $104^{\circ} 06' 31.45''$
6. Distanza: 8.601 ly (ly sta per "light years": potete usare anche la sigla al, che sta per "anni luce").

Ora "guardatevi in giro" col puntamento rapido. Il Sole è finito tra Ercole e l'Aquila (fortemente deformate), mentre Sirio, ora abbacinante (mag -18) è vicinissima... anche se molto fuori posto! Anche Epsilon Eridani e Alfa Centauri appaiono ben lontane dalle loro posizioni consuete.

Per avvicinarvi agli oggetti, comunque, è più semplice utilizzare la finestra di posizionamento descritta poco più avanti.

Visualizza orizzonte locale e Visualizza graduazione orizzonte sono equivalenti ai comandi Orizzonte e Graduazione orizzonte già visti a proposito del bottone  "Condizioni locali" (pagina 46).

Visualizza punti cardinali fa comparire (o scomparire) i punti cardinali lungo l'orizzonte.

Visualizza paesaggio fa comparire (o scomparire) l'immagine panoramica di cui si è parlato nella finestra orizzonte.

Finestra posizionamento fa apparire la finestra in figura 33.



Fig. 33

Questa finestra contiene quattro controlli differenti, che funzionano in due modalità diverse se c'è un oggetto bloccato al centro oppure no.

Se non c'è un oggetto bloccato al centro, o è stato bloccato un oggetto di cui non si conosce la distanza, i controlli funzionano come segue.

- Il controllo di punto di vista modifica le coordinate del punto di vista (latitudine e longitudine) che vengono visualizzate nella barra di stato o nella finestra Luogo.
- Il controllo di distanza modifica l'altezza (o la distanza dal pianeta se in modalità "posizione assoluta") che viene visualizzata nella finestra Luogo.

- Il controllo "casa" riporta all'ultima località selezionata tramite la finestra Luogo.
- Il controllo "viaggio" non ha effetto.

Se un oggetto di cui si hanno dati sulla distanza è bloccato al centro, i controlli funzionano come segue.

- Il controllo di posizione permette di girare attorno all'oggetto, mantenendolo bloccato al centro.
- Il controllo di distanza permette di avvicinarsi o di allontanarsi dall'oggetto.
- Il controllo "casa" riporta all'ultima località selezionata tramite la finestra Luogo.
- Il controllo "viaggio" simula un viaggio verso l'oggetto bloccato al centro che si completa in 15 secondi.

Come esempio, bloccate Giove al centro e viaggiate verso di esso. Dopo 15 secondi Giove sarà davanti a voi come in figura 34.

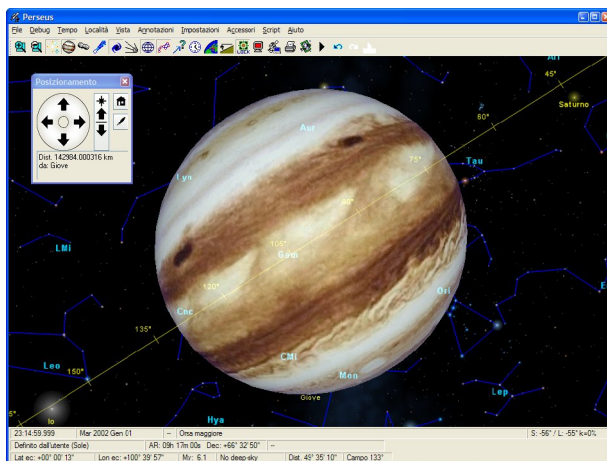


Fig. 34

Questi comandi funzionano con qualsiasi oggetto che può essere bloccato in Perseus, ma a causa della limitata completezza del database usarlo con oggetti lontani (come le galassie) conduce a risultati curiosi e a volte difficilmente interpretabili.

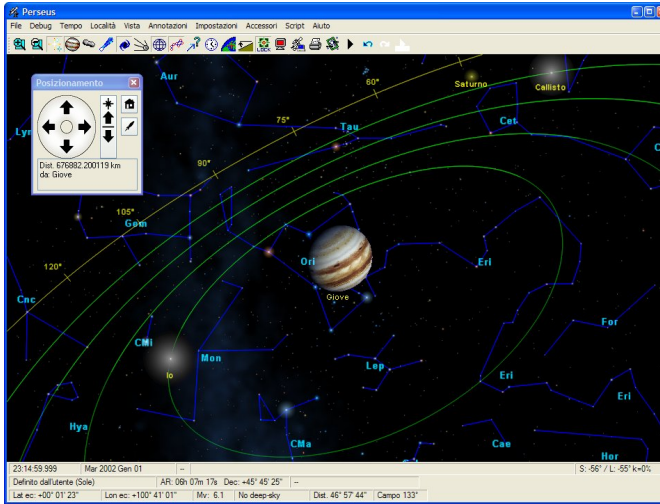


Fig. 35

La figura 35 rappresenta Giove come appare dopo aver spostato il punto di vista e acceso le orbite dei satelliti.


6.4 Menu Vista


Ingrandimento fa apparire una finestra di dialogo in cui si può impostare lo zoom desiderato come diagonale del campo di vista (in gradi). Il valore desiderato può essere selezionato tramite il cursore verticale o scegliendo tra una serie di valori suggeriti.

Punta coordinate equatoriali e punta coordinate altazimutali permettono all'utente di inserire le coordinate dove volgere lo "sguardo" del programma. Cliccate sui vari numeri per poterli editare. Nella finestra "punta coordinate altazimutali" sono disponibili anche bottoni per le otto direzioni principali della rosa dei venti.


Punta oggetto è equivalente al bottone  "Punta oggetto" (pagina 41).

Puntamento rapido fa apparire la finestra di puntamento rapido disponibile anche premendo [Invio].

Blocca oggetto al centro è equivalente al bottone  "Lock" (pagina 51).

Visione notturna è equivalente al bottone  "Visione notturna" (pagina 51).

6.5 Menu Annotazioni

Tutti i comandi di questo menu sono equivalenti a quelli del bottone  "Annotazioni" (pagina 54).

6.6 Menu Impostazioni

Stelle – Deep sky – Pianeti – Asteroidi – Comete sono equivalenti ai comandi che si possono dare dai relativi bottoni (pagina 25 e seguenti).

Satelliti artificiali... visualizza un sottomenu dove è possibile accendere (o spegnere) la visualizzazione dei satelliti artificiali e caricare gli elementi orbitali in formato TLE. Vedi pagina 38 per dettagli.

Colori permette di cambiare i colori dei vari tipi di oggetti che Perseus rappresenta, e di caricare o salvare combinazioni di colori. La scelta dei colori avviene con la consueta finestra di Windows. Si noti che è possibile impostare l'orizzonte semitrasparente ed altre opzioni relative ad alcuni oggetti. Selezionando "Stampa" potete cambiare i colori utilizzati in fase di stampa, che vengono mostrati in anteprima nella finestra di Perseus.

Visualizza... permette di selezionare se visualizzare la zona dei bottoni e la barra di stato. Ricordate che la zona dei bottoni è riposizionabile come descritto precedentemente. La funzione **Tutto il cielo** fa apparire una piccola mappa di tutto il cielo con evidenziato dove si trova il centro video corrente; cliccando in un punto della mappa, la visuale della finestra principale viene portata in quel punto. **Legenda** fa apparire, ovviamente, una legenda, molto simile a quella che Perseus pone sotto le stampe.

Linee di riferimento – Costellazioni – Orientamento – Orizzonte – Rifrazione – Effetti atmosferici sono equivalenti ai comandi che si possono dare dai relativi bottoni (pagina 39 e seguenti).

Inquinamento luminoso fa apparire una finestra che permette di simulare l'inquinamento luminoso.

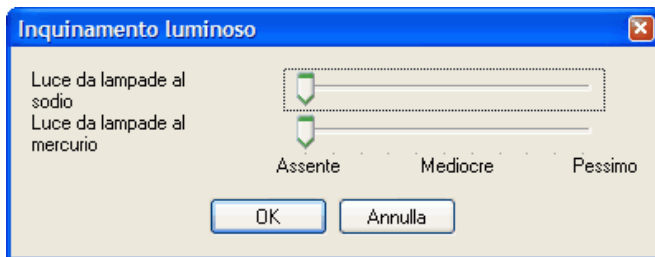


Fig. 36

Spostando i cursori è possibile regolare l'intensità di luce dovuta all'inquinamento luminoso e la proporzione tra luce dovuta a lampade al

sodio (gialla) e al mercurio (azzurrina). Per avere un'idea di ciò che si può vedere in una notte limpida da una grande città che non adotta misure particolari contro l'inquinamento luminoso, potete posizionare entrambi i cursori su "mediocre" (o peggio!).

6.7 Menu Accessori

Grafico ore di buio permette di vedere quali giorni del mese sono adatti per le osservazioni. È un grafico che rappresenta tutte le notti del mese, una per riga, e riporta su ogni riga il momento del tramontare e sorgere del Sole e della Luna (se si verificano) e l'inizio e la fine del crepuscolo astronomico.

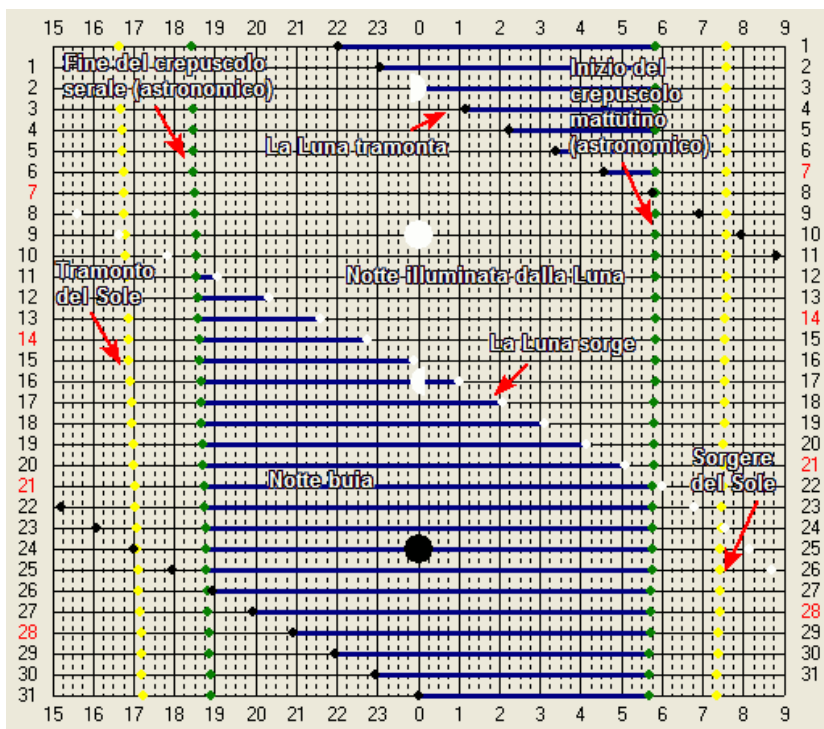


Fig. 37

La notte astronomica, priva del disturbo lunare, è segnata in blu. Per ciascuna notte del mese (una per "riga" del grafico) è indicato il numero del giorno alla sera e al mattino (rispettivamente a sinistra e a destra). Vale a dire che la prima riga rappresenta la notte tra l'ultimo giorno del mese precedente e il giorno uno del mese, la seconda rappresenta la notte tra il giorno uno e il due, e così via. In alto e in basso è indicato il tempo locale.

Se durante il mese si verifica il cambio dell'ora (da ora estiva a invernale o viceversa), in alto è riportata l'ora in uso all'inizio del mese, e in basso l'ora in uso alla fine del mese. Le domeniche sono segnate in rosso. Il crepuscolo astronomico è calcolato con il Sole a 18° sotto l'orizzonte. Ricordate che ad occhio è difficile accorgersi degli effetti del Sole fino a che esso non arriva a 14° circa sotto l'orizzonte. In altre parole, questo grafico tende ad essere un po' conservativo. Vedere anche la figura 37 per comprendere le varie parti del grafico.

Le fasi lunari sono riportate solo indicativamente, nella riga del giorno in cui si verificano.

Lunario del mese calcola il lunario del mese. Il lunario del mese mostra per ogni giorno la fase lunare calcolata alle ore 0 di tempo locale. La Luna è disegnata in proporzione alle dimensioni che apparirebbero ad un osservatore posto al centro della Terra, e la parte illuminata è disegnata con l'orientamento che assume rispetto all'equatore celeste. Vengono anche visualizzati gli orari a cui si verificano le fasi lunari. La Luna è rappresentata con i dettagli superficiali come appaiono tenendo conto delle librazioni.

Per un calcolo delle ore di visibilità della Luna (o per vedere, al contrario, quando la Luna non disturba le osservazioni), utilizzate il Grafico delle ore di buio.

Altezze odierne visualizza un grafico (figura 38) che mostra l'andamento dell'altezza sull'orizzonte del centro video corrente della simulazione.

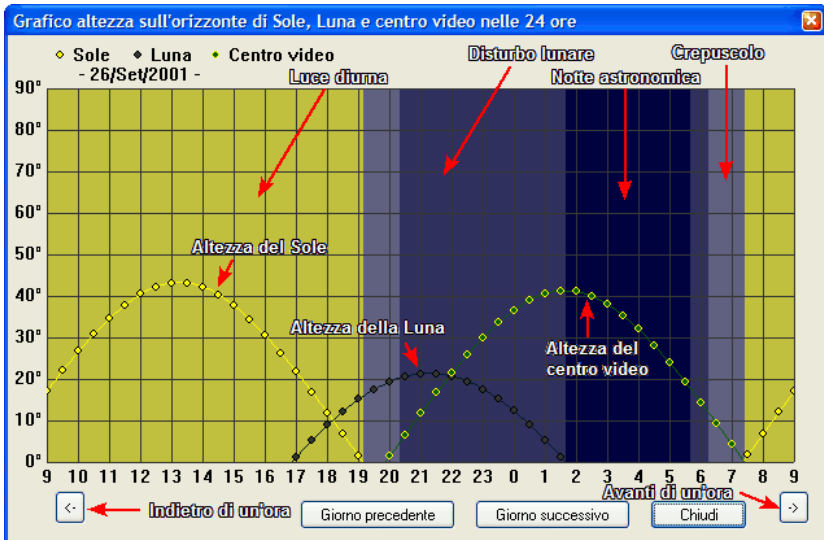


Fig. 38

Nel grafico sono mostrate anche le altezze di Sole e Luna e i periodi di luce diurna, crepuscolo e disturbo lunare. Questa funzione è utile quando "girando per il cielo" si è trovato qualcosa che si desidera osservare. Si ottiene subito un'idea precisa dell'osservabilità di quell'oggetto per la data della simulazione (altezza che raggiunge sull'orizzonte, a che ora e disturbo lunare). I bottoni in basso a destra e sinistra fanno avanzare o arretrare il grafico di un'ora, e i bottoni più vicini al centro fanno avanzare o arretrare il grafico di un giorno. In alto scorre la data (i giorni, ovviamente, sono "confinanti" alle ore 0 di tempo locale).

Pianeti interni genera un grafico della visibilità di Mercurio e Venere. L'utente può selezionare per quanto tempo "tracciare" i pianeti, e secondo quali parametri. Le posizioni vengono calcolate per l'istante in cui il Sole si trova all'orizzonte. Attivando le "etichette" sulle tracce dei pianeti, è facile trovare i momenti migliori di visibilità mattutina o serotina dei due astri, e riprodurla poi con la "normale" simulazione di Perseus.

Visibilità istantanea genera una cartina della Terra dove è indicato (pallino blu) il punto della Terra che ha il centro del video allo zenit. In rosso è segnata la locazione corrente dell'osservatore sulla Terra. Le linee uniscono i punti dove il centro schermo si trova a 80° sull'orizzonte, a 70° , eccetera sino alla linea rossa, da dove il centro schermo è visibile all'orizzonte. Questa funzione è utile per vedere, ad esempio se un fenomeno (eclisse di Luna, transiti satelliti di Giove...) risulta o meno visibile da un determinato luogo.

Cartine Supernovae permette di caricare e stampare una cartina per la ricerca di supernovae. Le cartine ci sono state gentilmente fornite da Stefano Pesci del Circolo Astrofili di Milano, scopritore di diverse supernovae, e sono adatte all'uso con strumenti dai 25-30 cm a salire. Sono disegni eseguiti all'oculare, e riportano le stelle essenziali attorno a ciascuna galassia. Ovviamente la "luminosità" delle stelle è corretta per la visione ad occhio, e quindi può essere poco adatta a confrontare fotografie o riprese CCD.

Cerca stella di guida e **Controllo telescopio** sono ripetizioni di comandi già visti.

Eclissi di Luna e **Eclissi di Sole** permettono di calcolare le eclissi che si verificano in un certo periodo. Selezionando uno di questi comandi, apparirà una finestra in cui si dovranno specificare gli anni per i quali effettuare il calcolo (nel caso della Luna, è possibile escludere dal calcolo le eclissi di penombra, generalmente poco interessanti). Al termine del calcolo, appare una lista contenente le eclissi trovate. Per ciascuna eclisse sono indicate la data, l'ora del massimo e il tipo. Selezionando un'eclisse dalla lista e premendo il pulsante "Mostra dati dell'eclisse", verrà visualizzata una finestra contenente una mappa di visibilità dell'eclisse e alcuni altri dati.

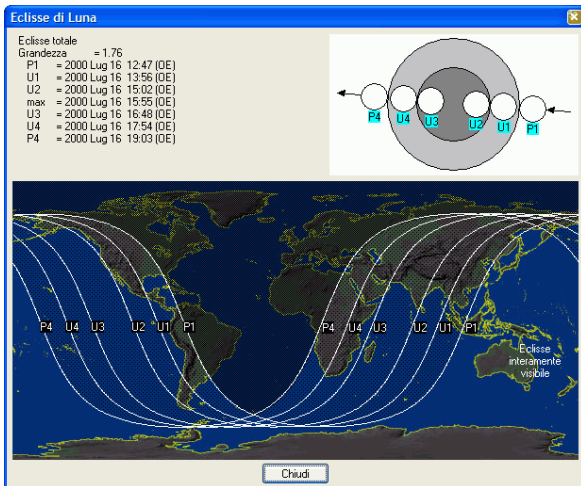


Fig. 39

Nel caso delle eclissi di Luna, la finestra avrà l'aspetto mostrato in figura 39. In alto a sinistra si trovano la grandezza dell'eclisse e gli istanti (in tempo locale) dei contatti tra la Luna e l'ombra e la penombra terrestri. A destra c'è uno schema della traiettoria compiuta dalla Luna rispetto all'ombra, con indicati i contatti. La mappa in basso permette di avere un quadro rapido della visibilità dell'eclisse dalle varie zone della Terra. La zona più scura è quella da cui l'eclisse è invisibile.

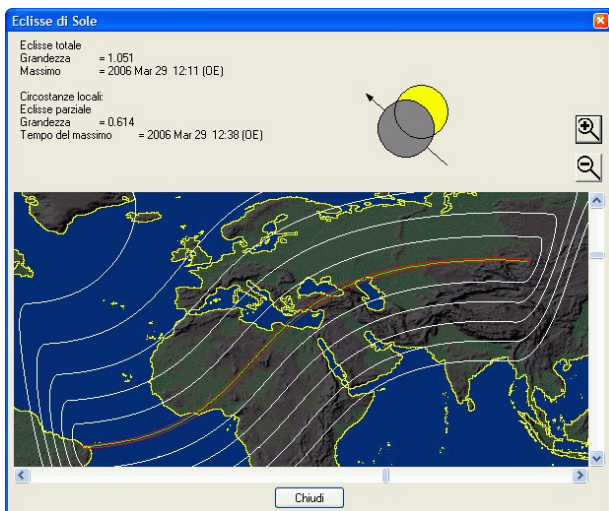


Fig. 40

Nel caso delle eclissi di Sole, la finestra apparirà come in figura 40 (occorre qualche secondo per il calcolo della mappa di visibilità). In alto a sinistra vengono mostrati la grandezza e l'istante del massimo riferiti all'eclisse nella sua interezza e le circostanze per la località corrente della simulazione.

In alto a destra c'è uno schema della traiettoria della Luna rispetto al Sole vista dalla località corrente della simulazione. Se l'eclisse è invisibile da questa località, potrebbe apparire solo una parte del disco lunare, o addirittura solo il disco del Sole. Sulla mappa, la linea verde indica la centralità, nella zona delimitata in rosso l'eclisse è totale o anulare, nelle zone delimitate in bianco l'eclisse è meno importante man mano che ci si allontana dalla centralità. La linea bianca più esterna delimita la zona da cui l'eclisse è visibile, e poi andando verso l'interno troviamo le linee che delimitano le zone in cui si vede il Sole coperto al 20%, al 40%, al 60% e infine all'80%.

Cliccando sulla mappa, ci si può posizionare nel punto corrispondente, e il tempo verrà impostato al momento della massima eclisse.

Satelliti di Giove mostra un grafico che visualizza il movimento dei satelliti di Giove nel corso di un mese. È possibile stampare il grafico.

6.8 Menu Script (solo Perseus Livello III)

Cosa è uno script? Uno script, in sostanza, è una serie di situazioni generate con la normale simulazione di Perseus e legate tra loro. Parlando di script chiameremo le situazioni di Perseus "diapositive", per una chiara distinzione dalla "normale" situazione di un file .PSIT. Infatti le diapositive non sono "statiche". In una diapositiva può apparire testo, partire un'animazione, eccetera. Ciò che accade in una diapositiva è una "azione". Ogni diapositiva può includere molte azioni. Uno script è fatto di una o più diapositive.

Lo script è comodo perché permette di effettuare le azioni e passare da una diapositiva alla successiva semplicemente premendo un tasto (mentre lo script è in esecuzione), invece di dare manualmente comandi necessari. Inoltre in uno script è possibile generare animazioni, far visualizzare immagini e riprodurre suoni. Perseus può calcolare per voi l'interpolazione tra una diapositiva e la successiva, e altro.

La possibilità di creare script è una delle più interessanti per chi intende avvalersi di Perseus per la creazione di lezioni o conferenze. Perseus salva gli script sotto forma di file con estensione ".PSCR". Tali script possono essere "trasferiti" semplicemente copiando il file .PSCR. Tali file possono raggiungere dimensioni notevoli se lo script include immagini o suoni.

Dato che l'uso degli script è piuttosto complesso, diamo qui solo una informazione sintetica dei comandi del menu script, che vengono poi descritti con maggior dettaglio nel testo che segue.

Crea nuovo script fa apparire la finestra per la creazione di un nuovo script.

Apri script carica in memoria uno script precedentemente salvato, ma non lo esegue. Per eseguirlo, vedi il comando esegui script.

Salva script salva lo script attualmente in memoria. Viene richiesto di dare un nome allo script.

Modifica script permette di modificare lo script in memoria.

Esegui script. Prepara Perseus ad eseguire lo script. Il programma calcola la prima diapositiva ma non parte con la prima azione fino a che non si preme [Pag↓]. Premuto [Pag↓], Perseus esegue in successione le azioni della diapositiva, poi passa alla seconda, e così via. Le azioni, a meno che non siano separate da una pausa o dall'attesa di un tasto, vengono eseguite alla massima velocità di cui il computer è capace.

Esegui dalla diapositiva. Come "Esegui script", ma permette di scegliere da quale dispositiva cominciare l'esecuzione dello script utilizzando la finestra rappresentata in figura 41.

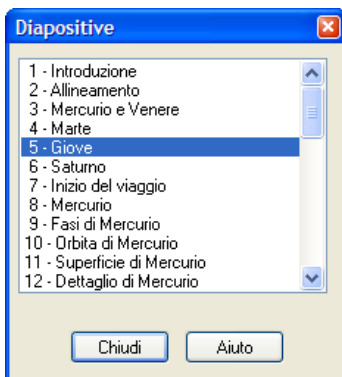


Fig. 41

Crea file AVI. Genera un file video (un "film") dall'esecuzione di uno script. Questo comando può richiedere anche un tempo molto lungo per essere eseguito. Il file AVI così generato può poi essere eseguito su qualsiasi PC, anche senza Perseus installato – ma attenzione, sul PC deve esserci il CODEC adatto per visualizzare il file.

Per insegnarvi a creare gli script, ne creeremo uno passo per passo, commentando i vari passaggi. Ovviamente potete imparare anche guardando gli script di esempio installati col programma. Nuovi script verranno

pubblicati nel sito di Perseus, e se vorrete inviarci i vostri con l'intenzione di diffonderli, pubblicheremo volentieri nel sito i più interessanti. Prima, però, dovete familiarizzare con le finestre che incontrerete.

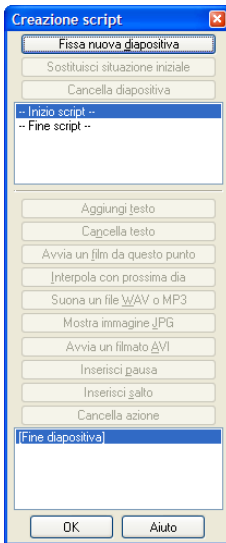


Fig. 42

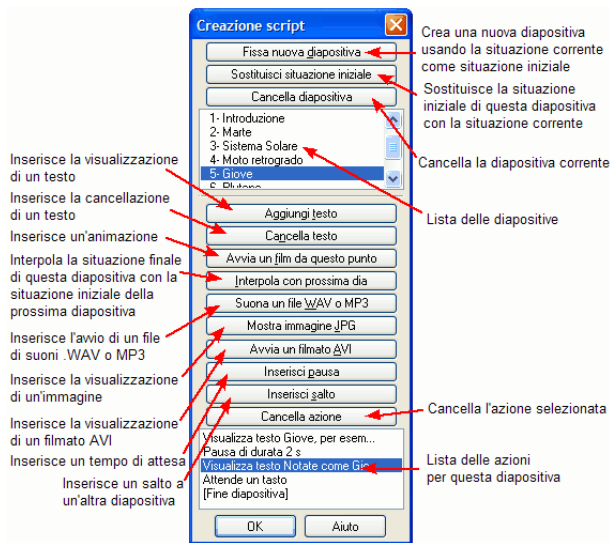


Fig. 43

Le figure mostrano la finestra per la creazione script come appare all'inizio, "vuota" (figura 42) e durante la stesura di uno script (figura 43). In questo esempio è evidenziata l'azione "Visualizza testo Notate come..." della diapositiva "5 – Giove". Se si inserisce un'azione, essa "sposta in basso" l'azione evidenziata e tutte le successive.

6.9 Descrizione della finestra crea script

Nella parte superiore della finestra è presente una lista di diapositive, con evidenziata la diapositiva su cui si sta lavorando. È possibile cambiare diapositiva selezionandola dalla lista. Facendo doppio clic su una diapositiva è possibile assegnare (o cambiare) un nome alla diapositiva.

Nella parte inferiore della finestra si trova la lista delle azioni da effettuare in sequenza all'interno della diapositiva. Selezionando l'azione (cliccandoci sopra) o cambiando la diapositiva, Perseus mostra la situazione che si verrà a creare durante l'esecuzione dello script al termine dell'azione precedente a quella selezionata. Facendo doppio clic su un'azione è possibile editarla.

I comandi per editare le diapositive sono in alto:

Fissa nuova diapositiva - inserisce una nuova diapositiva dopo la diapositiva corrente. La situazione corrente in Perseus viene selezionata come situazione iniziale della diapositiva. Se sono presenti dei testi, viene chiesto se conservarli.

Sostituisci situazione iniziale - fa in modo che la situazione iniziale da cui parte la diapositiva venga sostituita con la situazione corrente.

Cancella diapositiva - elimina la diapositiva corrente dallo script. Tutte le azioni della diapositiva vanno perse. Viene chiesta conferma.

Le azioni da effettuare si inseriscono con i vari pulsanti presenti nella parte centrale della finestra. Essi sono:

Aggiungi testo - inserisce la visualizzazione di un testo nella diapositiva. Il testo viene introdotto nella finestra inserimento testo, descritta oltre.

Cancella testo - causa la cancellazione di un testo precedentemente inserito nella diapositiva. Viene chiesto quale testo cancellare.

Avvia un film da questo punto - inserisce un'animazione con i parametri specificati nella finestra animazione script, descritta oltre.

Interpola con prossima dia - da inserire alla fine di una diapositiva, fa in modo che la visualizzazione passi da una diapositiva all'altra cambiando con continuità i parametri di visualizzazione come specificato nella finestra interpolazione, descritta oltre.

Suona un file WAV o MP3 - inserisce l'avvio di un file sonoro in formato .WAV o .MP3.

Avvia un film in formato AVI - permette di inserire un filmato in formato AVI da riprodurre durante lo script. Dopo aver scelto il filmato, posizionatelo con il mouse nel punto in cui desiderate che venga riprodotto.

Mostra immagine JPG - inserisce la visualizzazione di un'immagine nella diapositiva.

Inserisci pausa - inserisce una pausa tra due azioni. La pausa può durare per un tempo fissato oppure fino alla pressione di un tasto, secondo quanto indicato nella finestra pausa script, descritta oltre.

Inserisci salto - questa azione causa un salto alla diapositiva specificata. Questa funzione viene usata solo per creare script che vadano avanti da soli ciclicamente.

Cancella azione - elimina dalla diapositiva l'azione selezionata nella lista. Non viene chiesta conferma

Infine, le combinazioni di tasti [Ctrl]+[C] e [Ctrl]+[V] permettono rispettivamente di "copiare" e "incollare" azioni (se usate nella lista delle azioni) o intere diapositive (se utilizzate nella lista delle diapositive). Questo permette di spostare azioni o diapositive da un punto all'altro.

Descriviamo ora le finestre di dialogo che permettono di inserire azioni in una diapositiva.

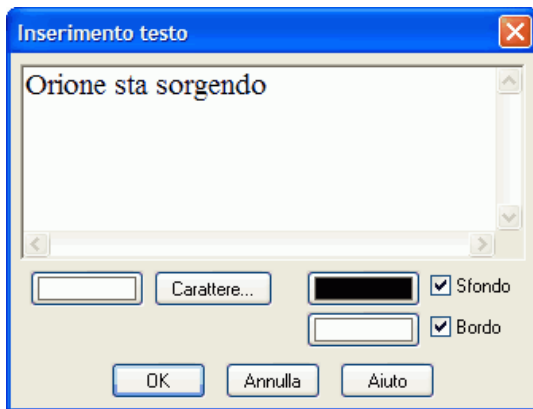


Fig. 44

Aggiungi testo. Permette di inserire nella diapositiva un testo con, opzionalmente, uno sfondo, un bordo e una linea di riferimento (figura 44).

Nella casella in alto digitare il testo desiderato. Sotto è possibile scegliere il colore del testo e il carattere da utilizzare, nonché il colore dello sfondo e del bordo (le tre caselle coi colori).

Premuto OK, si deve posizionare il testo con il pulsante sinistro del mouse; un'ulteriore clic con il pulsante sinistro del mouse permette di posizionare la linea di riferimento. Se non si desidera inserire una linea di riferimento, posizionare il mouse all'interno del testo e premere il pulsante sinistro. Si può usare questa funzione anche per tracciare una linea sulla diapositiva. In questo caso non inserite alcun testo. Dando OK potete posizionare il vostro testo vuoto (non viene visualizzato nulla) e poi "tirare" la linea.

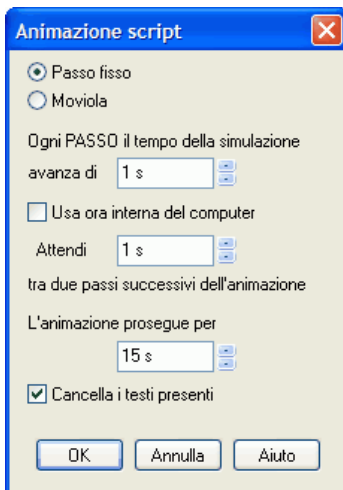


Fig. 45

Avvia un film da questo punto. Fa partire un'animazione. I parametri dell'animazione di uno script (figura 45) sono equivalenti ai parametri dell'animazione normale (finestra controlli animazione, a pagina 61). In più si deve impostare la durata dell'animazione, e selezionare la casella "cancella i testi presenti" se si desidera che i testi inseriti in questa diapositiva vengano cancellati all'avvio dell'animazione.



Fig. 46

Interpolazione con prossima dia. Selezionare la durata dell'interpolazione e se i parametri devono essere interpolati in modo uniforme o non uniforme.

L'interpolazione consiste in un'animazione tra due situazioni in cui si passa da una situazione all'altra variando con continuità i parametri di visualizzazione. È difficile stabilire a priori se è meglio l'interpolazione uniforme o non uniforme (che è lenta all'inizio, veloce in mezzo e ancora lenta alla fine). Provate caso per caso. Alcuni parametri non possono essere variati uniformemente. Per esempio, se interpolate tra una dia dove le stelle

sono accese e una dove le stelle sono spente, esse si spengono di colpo durante l'interpolazione.

Inserisci pausa. Inserire la durata della pausa, oppure selezionare la casella se si desidera che lo script attenda la pressione di [Pag↓] per proseguire.

Per governare l'esecuzione di uno script utilizzate i seguenti tasti:

[Pag↓]	<p>Ha varie funzioni in base al contesto.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fa partire lo script (dare prima "Esegui script" dal menu Script. Questo è comodo se volete eseguire lo script a pieno schermo. Date prima "Esegui script", premete [F11] per passare a pieno schermo, e poi [Pag↓] per partire.). – Durante l'esecuzione normale di uno script passa all'azione seguente nella diapositiva corrente. – Se viene eseguita l'ultima azione, passa alla diapositiva successiva. – Se è stata eseguita l'ultima azione dell'ultima diapositiva termina l'esecuzione dello script. – Se viene premuto mentre è in corso un'animazione in una diapositiva, "balza" alla fine dell'animazione.
[Pag↑]	<p>Torna all'inizio della diapositiva corrente e sospende l'esecuzione. Premere [Pag↓] per ripartire.</p>
[Esc]	<p>Termina in qualunque momento l'esecuzione dello script</p>

Quando uno script è in memoria o in esecuzione, questa informazione appare nella barra del titolo della finestra principale di Perseus.

Utilizzate [F11] prima di far partire lo script se desiderate che venga eseguito a pieno schermo. [Ctrl]+[F11] permette di far sparire e riapparire il cursore del mouse.

6.10 Realizzazione pratica di uno script

Per prima cosa dovete avere bene in mente le caratteristiche del fenomeno che volete mettere in evidenza. Poi dovete stilare una sorta di "trama" (magari su un foglio di carta), ed infine generare le varie diapositive e collegarle. Alla fine, riguardando lo script, inserirete pause, commenti o quant'altro serva a renderlo più chiaro o gradevole. Dipende naturalmente dallo scopo che volete ottenere.

Supponiamo di voler realizzare uno script che spieghi alcune delle osservazioni sul sistema dei satelliti principali di Giove. Riportiamo nelle prossime pagine una sequenza in cui mettiamo cosa vogliamo realizzare (con alcune considerazioni) e poi come realizzarla.

In coda a questa procedura abbiamo inserito una serie di figure "catturate" dallo schermo durante la stesura di questo script, che è anche stato installato sul vostro PC col nome "Satelliti medicei".


È importante che proviate a creare lo script passo per passo. Dopo potete anche provare a caricare quelli di esempio e a studiarveli un po'.

In particolare "Satelliti medicei corretto" e "Satelliti medicei esteso" sono variazioni del primo, che sfruttano tutte le funzioni degli script. Studiarli può essere molto utile.

Perché Galileo osserva Giove?

Perché è uno dei corpi celesti più brillanti.

Dalla situazione di default:

Stelle a croce (bottone  "Stelle"... Impostazioni stelle).

Spegner l'eclittica (bottone  "linee di riferimento").

Crea nuovo script.

Fissa nuova diapositiva (che sarà la numero 1).

Aggiungi testo "Giove attirò l'attenzione di Galileo perché è molto brillante..." e porlo a lato dello schermo con linea che arriva a Giove.

Inseriamo una pausa (attesa tasto) – Vedi figura 47.

Aggiungi testo "Cosa poteva vedere Galileo col suo modesto telescopio?" in posizione a scelta.

Inserite una pausa (attendi tasto).

Cosa vede col suo strumento?


Vogliamo passare da questa prima vista a largo campo ad una più specifica di Giove.


Attivate Lock su Giove.

Fissa nuova diapositiva (numero 2).

Rispondete no alla domanda "vuoi conservare il testo presente alla fine della diapositiva corrente?"

Impostate un campo di vista di 1° (Menu Vista... Ingrandimento).

Spegnete i nomi dei pianeti (Bottone  "pianeti").

Orientate il campo di vista a "segui eclittica" (dal bottone  "orientamento") – vedi figura 48.

Rispondete sì alla domanda "vuoi nascondere l'orizzonte e gli effetti atmosferici?"

Fissa nuova diapositiva (numero 3).

Se provate ad eseguire lo script a questo punto (Esegui script, [Pag↓] per partire, due volte [Pag↓] per far apparire le due scritte, [Pag↓] per passare alla dia successiva) la diapositiva 2 viene saltata, non avendo alcuna azione associata, e quindi ottenete un effetto sgradevole. Interrompete allora lo script con il tasto [Esc], riaprite la finestra di modifica script (dal menu Script, comando Modifica script) e selezionate la diapositiva 1 dalla lista in alto. Selezionate l'azione "fine diapositiva" ed inserite "interpola con prossima dia", in modo uniforme, in 7 secondi. Fate lo stesso con la diapositiva 2. Riprovate lo script. Molto meglio, no?

Cosa vide Galileo osservando Giove per più sere? I satelliti paiono girare attorno al pianeta mentre questo "scorre" sullo sfondo delle stelle fisse.

Inserite un'attesa di tasto prima di far apparire un testo.

Inserite il testo "Galileo notò subito quattro stelline vicine a Giove."

Inserite una pausa (attendi tasto).

Inserite il testo "Osservando Giove per molte sere, per varie ore ogni sera, Galileo notò che mentre Giove si spostava sullo sfondo delle stelle fisse, le quattro stelline parevano girargli attorno".

Inserite una pausa di 5 secondi.

Inserite un'animazione (avvia un film da questo punto), 3 ore/passi, modo moviola, per 15 secondi.

Supponiamo ora di voler inserire un discorso sulle conoscenze moderne su Giove, con una vista di scorcio del pianeta e dei suoi satelliti, che poi vogliamo animare. Qual è il punto di vista corretto per vedere bene i satelliti medicei ruotare attorno al pianeta e poterli tracciare in modo che disegnino le proprie orbite? L'unico riferimento corretto è avere Giove stesso come origine del sistema di riferimento. Portatevi allora su Giove, e selezionate "posizione assoluta", longitudine eclittica 270°, latitudine eclittica 10°, distanza dal corpo 2 au (2 unità astronomiche, 300 milioni di chilometri circa).

Come sono stati scelti questi parametri? Un po' per tentativi e un po' ragionando. La latitudine eclittica di 10° è stata scelta semplicemente perché

dà un'inclinazione molto naturale della prospettiva (90° ci avrebbe portato a vedere Giove dall'alto). La distanza è stata scelta in modo da avere una visione poco più ingrandita della precedente (eravamo sulla Terra, e Giove distava 4 au circa, informazione fornita da Perseus stesso nella finestra informazioni). La longitudine eclittica è stata scelta per tentativi. Provate valori diversi (per esempio a 100° circa Giove appare quasi "nuovo" e quindi inadatto al nostro scopo).

Vogliamo vedere Giove "di scorcio" e animare ancora i satelliti

Spegnete le stelle (tasto stelle) e dalla finestra impostazioni stelle abbassate la magnitudine limite al minimo consentito dal cursore. Così i satelliti di Giove non sono "abbaglianti".

Fissate una nuova dia (la 4, vedi figura 49)

Visualizzate testo "ecco Giove visto da vicino".

Animazione di 15s, moviola, 3 ore per passo.

Cancellate il testo "ecco Giove visto da vicino".

Per passare alla prossima dia inserite l'attesa di un tasto.

Per rendere l'idea dell'avvicinamento a Giove, tornate alla dia 3 e come ultima azione inserite un'interpolazione con la successiva (la 4) in 15 sec.

Ora vogliamo vedere che i satelliti orbitano attorno a Giove, e vederne le eclissi.

Partendo dalla situazione finale della diapositiva 4 (la si ottiene semplicemente selezionando la diapositiva 4 nella lista diapositive e [Fine diapositiva] nella lista azioni), tracciate Io ed Europa in modo da "disegnare" la loro orbita attorno a Giove. (Io un punto ogni due ore per due giorni, Europa un punto ogni quattro ore per quattro giorni. Questi parametri si trovano per tentativi, sapendo che i satelliti impiegano "qualche giorno" per girare attorno a Giove).

Fissate la nuova diapositiva (la 5, figura 50).

Animatela per 12 secondi, 1.5 h/sec. Questi parametri sono stati trovati per tentativi (ricordate i tasti + e - del tastierino numerico, che vi consentono di spostarvi nel tempo di un'ora per volta). Si è scelto questo intervallo in modo che alla fine di questa animazione Io è in eclisse.

Inserite il testo "I satelliti spariscono periodicamente nell'ombra di Giove." Con una linea che indica Io eclissato.

Inserite un'attesa tasto.

Chiudiamo con una vista di Europa.

Zoomate fortemente su Europa, in modo che occupi quasi tutto lo schermo. Vedrete che Perseus riproduce correttamente la mappa superficiale del satellite.

Fissate una nuova diapositiva (la 6).

Inserite il testo "I satelliti sono molto interessanti..." e "tirate la riga" a Europa.

Inserite una pausa di due secondi.

Inserite il testo (in piccolo, bianco, non grassetto) "Premi Esc o PagGiù per terminare lo script".

Tornate alla diapositiva 5 e aggiungete in fondo alla lista azioni un'interpolazione in 10 secondi.

Complimenti! Avete creato il vostro primo script!

Nota Importante

Potete inserire una nuova diapositiva tra due preesistenti semplicemente col tasto "fissa nuova diapositiva". Per esempio, passando dalla dia 3 alla 4 nello script qui descritto, c'è un "brutto" balzo di luminosità dei satelliti, perché durante l'interpolazione si zooma verso Giove (e quindi la magnitudine limite sale) mentre nelle dia 4 le stelle sono spente e la magnitudine limite dei satelliti è "corretta". Potete ovviare a questo stacco inserendo una nuova dia. Evidenziate l'azione "Fine diapositiva" della dia 3. Vi trovate con le stelle spente e la magnitudine dei satelliti corretta (il che è logico, perché avendo eseguito l'azione di interpolare con la prossima, la "fine" della dia 3 è l'inizio della 4!). Allora, dalla finestra impostazioni stelle fate visualizzare le stelle e rimettete al valore di default la magnitudine limite. Le stelle tornano e i satelliti ridiventano brillanti, come alla fine dell'animazione. A questo punto ed inserite una nuova dia. La 4 diverrà la 5 (e ovviamente anche le successive si spostano) e in questa "nuova" 4 (al momento vuota) potete inserire un avviso del tipo "cambiamo magnitudine limite...", un'attesa tasto prima di passare alla 5 (la "vecchia" 4, con la magnitudine corretta). Provate. Trovate lo script modificato in questo modo col nome "Satelliti medicei corretto". Provate, per esercitarvi, ad "armonizzare" meglio lo zoom iniziale (suggerimento: create una dia intermedia senza nomi e linee delle costellazioni. Inserite una spiegazione prima di cambiare orientamento). Nel fare queste operazioni, ricordate che prima dovete creare esattamente la situazione che volete divenga l'inizio della dia, e poi dare il comando "Fissa

nuova diapositiva". In alternativa potete usare il comando "Sostituisci situazione iniziale".

Tra gli esempi è stato installato anche "Satelliti medicei esteso", che è un'ulteriore estensione del precedente script, con anche un'immagine JPG, e alcune frasi parlate. Provatelo su un PC con capacità audio. Esso, una volta fatto partire, avanza tutto in automatico, e vi dà un'idea delle possibilità di Perseus come strumento didattico.

Sono stati installati anche altri script di esempio. Usateli liberamente, studiateli per creare i vostri. Provate e divertitevi.

Mentre controllate uno script, ricordate che premendo [Pag↓] mentre un'animazione è in corso, potete saltare direttamente alla fine dell'animazione.

Altra nota

Perseus permette di mantenere il normale controllo della simulazione anche mentre uno script è in esecuzione. In altre parole, potete sovrapporre le vostre azioni (comandi dati manualmente) a quelle dello script. Poi basta premere nuovamente [Pag↓] per riprendere l'esecuzione dello script. Viene rigenerata l'ultima situazione.

Da questi esempi avete sicuramente compreso che si possono scrivere script molto diversi, in base al fatto che vadano in automatico e vengano semplicemente letti o ascoltati da chi li fruisce, come nel caso di dimostrazioni, fiere, osservazioni pubbliche; in questo caso ci sarà più testo e solo pause automatiche.

Al contrario, se gli script vengano usati da un relatore che li commenta, si prediligeranno testi brevi – che il relatore espande col proprio discorso – e pause di "attesa tasto".

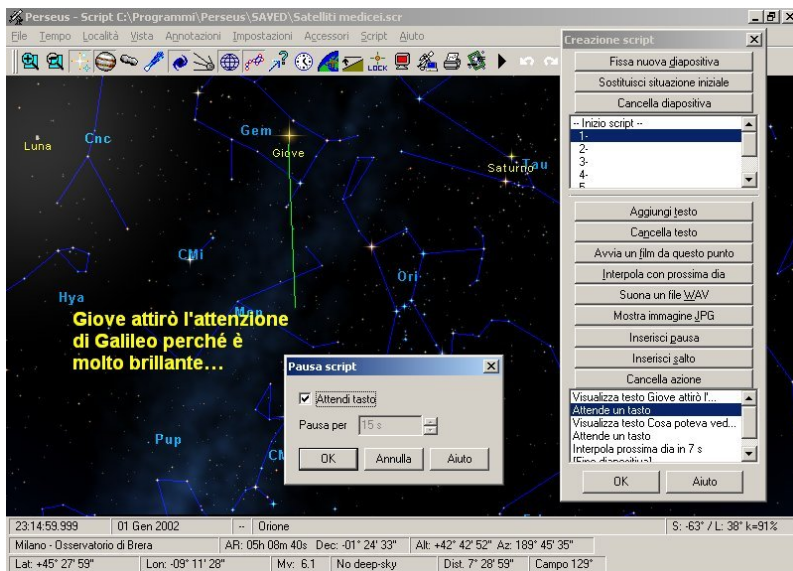


Fig. 47 - durante la stesura della diapositiva 1.

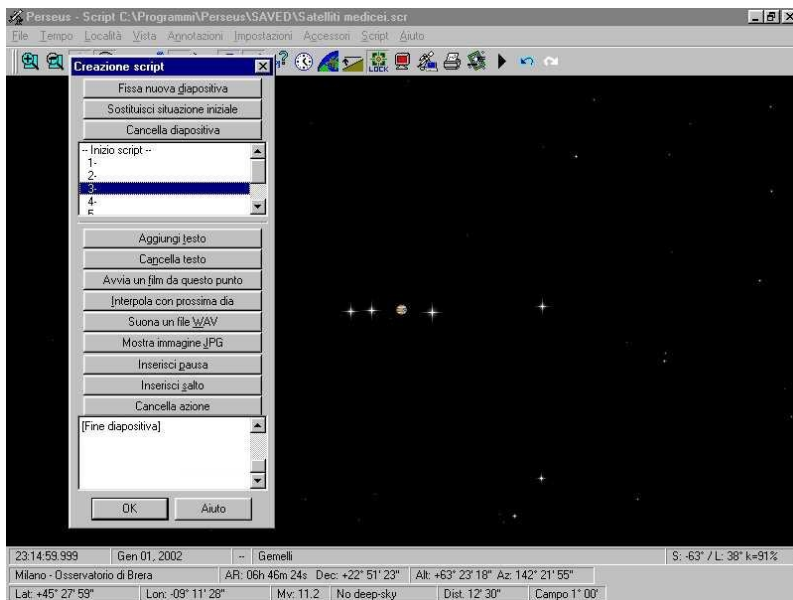


Fig. 48 - durante la stesura della diapositiva 3.

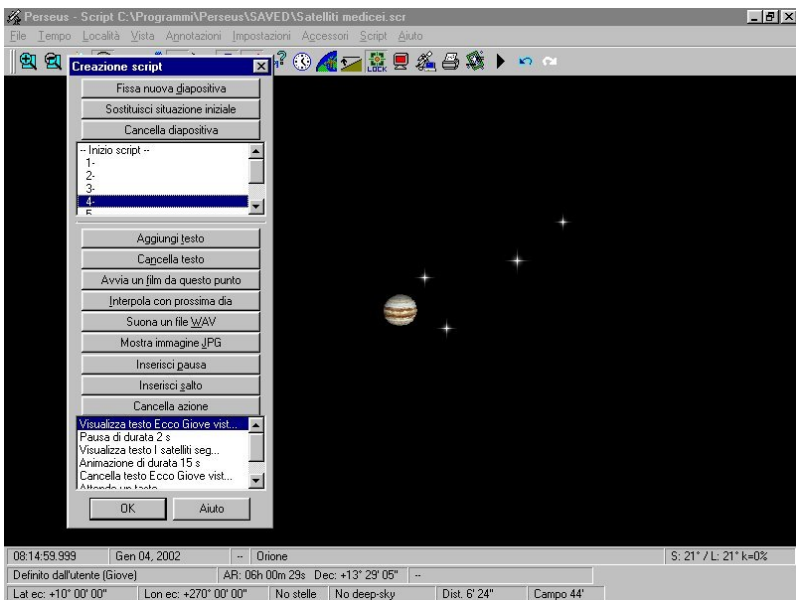


Fig. 49 - abbiamo trovato un buon punto di vista per la diapositiva 4.

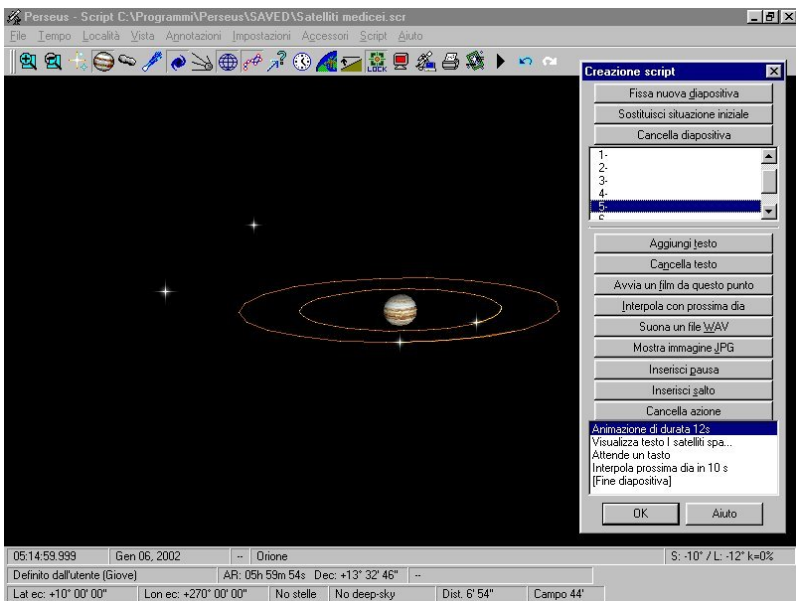


Fig. 50 - le tracce che devono apparire all'inizio della diapositiva 5.

Nota sul comando "Crea file AVI"

Quando si utilizza questo comando come prima cosa vengono richieste le caratteristiche del file .AVI che si desidera generare (risoluzione e numero di fotogrammi per secondo, figura 51). Questi parametri non vanno scelti troppo "pesanti" in relazione al computer su cui si desidera vedere poi il "film" risultato finale. In caso contrario, l'esecuzione del file può non essere fluida. Per cominciare, cominciate con parametri "prudenti", per esempio 320x200 a 15 fps. In questo modo avete anche la possibilità di verificare rapidamente se il formato che viene generato è quello che desiderate ottenere. Dopo questa prima finestra, vi viene chiesto il nome del file da generare ed infine il compressore (CODEC) da utilizzare (figura 52). Premendo OK, la finestra di Perseus viene minimizzata mentre viene generato il file .AVI e una barra vi avvisa del progresso dell'operazione.

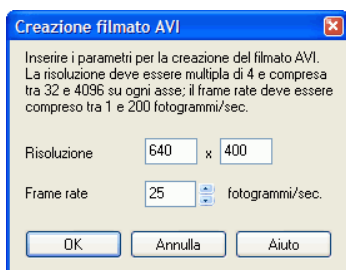


Fig. 51

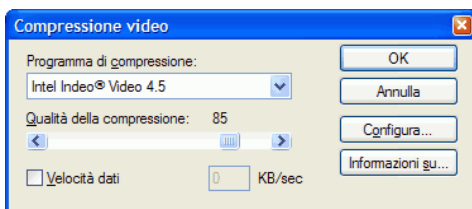


Fig. 52

**ATTENZIONE**

Se scegliete un determinato CODEC, è essenziale che esso sia installato sul computer su cui desiderate visualizzare il film. In caso contrario non potrete riprodurlo. Esistono innumerevoli CODEC; alcuni sono liberamente scaricabili da Internet, altri sono a pagamento, altri li trovate già preinstallati nel sistema operativo.

Nella creazione dei filmati, se negli script sono inclusi comandi di "attesa tasto" o salti a una diapositiva precedente, essi vengono ignorati nella generazione del file .AVI.

Gli .AVI generati da Perseus NON contengono audio. L'audio, tuttavia, può essere aggiunto con un normale programma di montaggio video.

Gli .AVI generati da Perseus possono essere file anche enormi. Tenetene conto se desiderate spostarli o pubblicarli su Internet. Sul sito di Perseus, nella sezione Informazioni, sono pubblicati alcuni video creati con questo

comando. Essi sono stati generati con un CODEC standard di Windows, e quindi risultano visibili pressoché su qualsiasi PC.

6.11 Menu Aiuto

Guida in linea e **Indice** richiamano rispettivamente la guida in linea e l'indice dell'help. Queste due funzioni sono standard o molto simili in tutti i programmi Windows. La guida in linea è disponibile in formato HTML Help oppure Winhelp, secondo la versione del sistema operativo utilizzato.

Riguardo Perseus mostra la versione esatta di Perseus, il livello della Vostra copia, il numero di serie, il codice di attivazione e altre informazioni sul programma. Il numero di serie è sia sulla custodia del CD che nel presente manuale, ma se proprio perdetevi ogni cosa, potete ricavarlo dal programma stesso con questo comando.

7 La finestra di informazioni

La finestra di informazioni relativa ad un oggetto appare cliccando sull'oggetto nella finestra principale di Perseus.

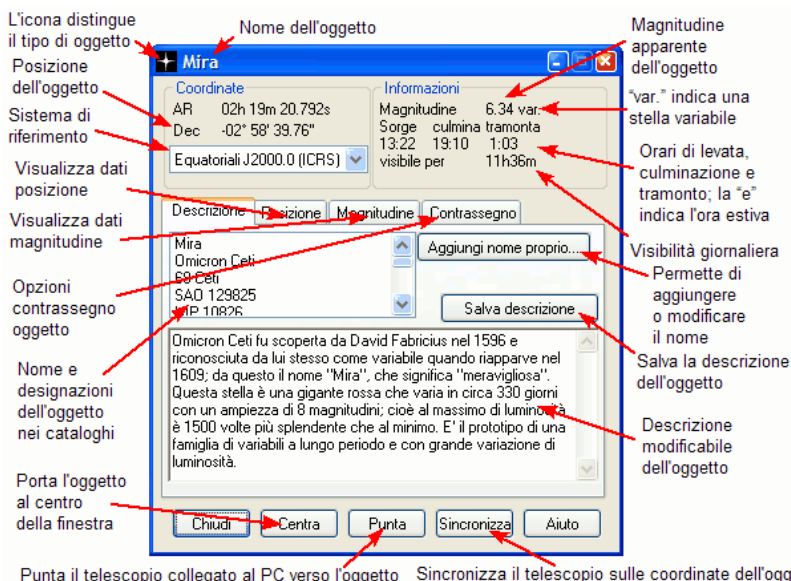


Fig. 53

Alcune informazioni sono comuni a tutti i tipi di oggetti, altre appaiono solo per alcuni tipi. La figura 53 mostra l'aspetto della finestra informazioni per una stella.

In alto, l'icona della finestra cambia aspetto secondo il tipo dell'oggetto. A destra dell'icona compare il nome dell'oggetto.

Possono essere visualizzati diversi tipi di coordinate:

- **Altazimutali**: mostra le coordinate apparenti altazimutali. Si tiene conto dell'aberrazione della luce e della rifrazione.
- **Equatoriali J2000.0 (ICRS)**: mostra le coordinate equatoriali rispetto al sistema ICRS, un sistema di riferimento "fisso" rispetto alle sorgenti extragalattiche lontane (quasar). Non si tiene conto dell'aberrazione della luce.
- **Equatoriali B1950.0, equatoriali B1875.0**: mostra le coordinate equatoriali rispetto agli equinozi 1950.0 e 1875.0. Questi sistemi oggi non sono più utilizzati. Non si tiene conto dell'aberrazione della luce.

- **Equatoriali medie:** mostra le coordinate equatoriali rispetto all'equinozio medio della data. Si tiene conto della precessione ma non della nutazione e dell'aberrazione della luce.
- **Equatoriali apparenti:** mostra le coordinate equatoriali rispetto all'equinozio vero della data. Si tiene conto della precessione, della nutazione e dell'aberrazione della luce.
- **Eclittiche:** mostra le coordinate eclittiche rispetto all'eclittica della data. Si tiene conto della variazione dell'inclinazione dell'eclittica nel tempo, ma non dell'aberrazione della luce.
- **Eclittiche apparenti:** mostra le coordinate eclittiche rispetto all'eclittica della data. Si tiene conto della variazione dell'inclinazione dell'eclittica nel tempo e dell'aberrazione della luce.
- **Galattiche:** mostra le coordinate galattiche dell'oggetto. Non si tiene conto dell'aberrazione della luce.

Tutte le coordinate mostrate tengono conto della parallasse.



NOTA

Le coordinate di un oggetto dipendono dalla posizione dell'osservatore. Selezionando, ad esempio, "Equatoriali J2000.0 (ICRS)", se ci si trova sulla Terra si avranno le coordinate affette dalla parallasse e dall'aberrazione della luce. Per ottenere le coordinate eliocentriche (generalmente quelle riportate nei cataloghi stellari), selezionare "vista eliocentrica" nella finestra Luogo.

A destra delle coordinate vengono visualizzate la magnitudine visuale apparente dell'oggetto ("var." indica una stella variabile nel GCVS), gli orari in cui l'oggetto sorge, culmina e tramonta, e la durata della visibilità dell'oggetto (periodo di tempo trascorso sopra l'orizzonte).

In basso il pulsante "Centra" porta l'oggetto al centro della visuale del programma; se si ha un telescopio collegato al PC, il pulsante "Punta" punta il telescopio verso l'oggetto. Il pulsante "Sincronizza", invece, uguaglia le coordinate del telescopio a quelle dell'oggetto. Questo comando, se disponibile, serve a correggere gli errori di puntamento del telescopio.

Nella finestra vengono visualizzate altre pagine di informazioni.

La pagina "**Descrizione**" contiene una lista di designazioni dell'oggetto selezionato. Si può aggiungere un nome a stelle e oggetti deep-sky cliccando sul pulsante "Aggiungi nome proprio". Se un nome è già presente, verrà sovrascritto. La funzione è evidente! Questa possibilità è stata aggiunta

perché spesso gli astrofili hanno opinioni diverse sulla grafia dei nomi stellari, quando non sui nomi stessi.

La descrizione può essere modificata a piacere per ogni oggetto, e viene salvata col pulsante "Salva descrizione". Potete anche aggiungere una descrizione agli oggetti che ne sono privi. Basta cliccare sulla descrizione per fare apparire il cursore. Scrivete liberamente (potete anche copiare o incollare testo). Quando avete terminato, premete il tasto "Salva descrizione".



NOTA

Le descrizioni degli oggetti vengono salvate nel file chiamato "DESC.DAT" nella cartella DATI sotto la cartella dove è stato installato Perseus. È sufficiente copiare questo file da un PC all'altro per spostare le descrizioni.

La pagina "**Posizione**" contiene le informazioni disponibili sulla posizione dell'oggetto:

- Distanza (se disponibile): la distanza dell'oggetto, eventualmente con una stima dell'errore.
- Parallasse (per le stelle, se disponibile): la parallasse della stella.
- Moto proprio (per le stelle, se disponibile): il moto proprio della stella in AR e Dec, con l'errore.
- Errore posizione (per le stelle, se disponibile): l'errore stimato sulla posizione all'epoca della misurazione; proviene dal catalogo da cui è tratta la posizione della stella.
- Errore posizione attuale (per le stelle, se disponibile): l'errore stimato sulla posizione all'epoca della simulazione, calcolato combinando l'errore all'epoca della misurazione con l'errore sul moto proprio.
- Epoca posizione (per le stelle, se disponibile): l'epoca a cui è stata misurata la posizione.
- Dal centro schermo - la distanza angolare dal punto al centro della visuale del programma. Questo valore permette di misurare con precisione la distanza angolare tra due oggetti. Per compiere questa misura, aprite le finestre di informazione dei due oggetti (facendo clic sinistro col mouse), e utilizzate il comando "centra" in una delle due. Nell'altra, la distanza dal centro schermo indicherà la distanza tra i due oggetti.
- Elongazione dalla Luna - la distanza angolare dalla Luna.

- Sky Atlas, Uranometria, Millennium Star Atlas: le tavole di questi atlanti dove si trova l'oggetto.
- Distanza dal Sole (per pianeti, asteroidi e comete): la distanza dal Sole dell'oggetto.
- Dimensioni apparenti (per pianeti e oggetti deep-sky): per i pianeti, i diametri equatoriale e polare apparenti; per gli oggetti deep-sky, le dimensioni angolari approssimate.
- Meridiano e parallelo centrali (per Luna e pianeti): indicano le coordinate del punto che appare al centro del disco del pianeta.

La pagina "**Magnitudine**" contiene le informazioni disponibili sulla luminosità dell'oggetto. Se si tratta di una stella è variabile, sono presenti alcune informazioni sulla variabilità tratte dal GCVS: i limiti della variazione, la classificazione (tipo di variabilità) e, per variabili periodiche, l'epoca del massimo e il periodo.

Altre informazioni che possono essere visualizzate, se presenti, sono:

- Lo spettro della stella.
- Fotometria Tycho: le magnitudini nelle bande BT e VT tratte dal catalogo Tycho-II o Tycho-I (viene utilizzata la misura con l'errore minore).
- Fotometria Hipparcos: la magnitudine nella banda Hp tratta dal catalogo Hipparcos.
- Indice di colore: l'indice di colore B-V.
- Temperatura eff.: la temperatura efficace della stella, calcolata a partire dai dati sull'indice di colore
- Cliccando sul pulsante "diag. H-R" viene visualizzata la posizione della stella nel diagramma H-R.

Per la Luna, nella finestra è visualizzata l'età, cioè il tempo trascorso dall'ultima Luna nuova.


Per le galassie, quando possibile, vengono mostrate la classificazione morfologica di Hubble e la classe di luminosità di Van den Bergh e Corwin.

La pagina "**Orbita**" è disponibile per asteroidi e comete e mostra i parametri orbitali utilizzati nel calcolo della posizione.

La pagina "**Contrassegno**" permette di contrassegnare l'oggetto con un simbolo a scelta. Si può anche associare al simbolo un testo che verrà mostrato sulla mappa. Il colore può essere scelto a piacere. Il contrassegno di un oggetto viene mostrato anche se l'oggetto è invisibile perché troppo debole o sotto l'orizzonte.

8 Controllo del telescopio

Una volta collegato il telescopio con la procedura descritta a pagina 52, appare una finestra che consente di controllare il telescopio tramite Perseus (figura 54).

Quando Perseus è connesso ad un telescopio, appare nel cielo il simbolo  che indica la direzione in cui è puntato il telescopio. Questa indicazione è corretta soltanto se il telescopio e il driver sono stati correttamente inizializzati prima della connessione.

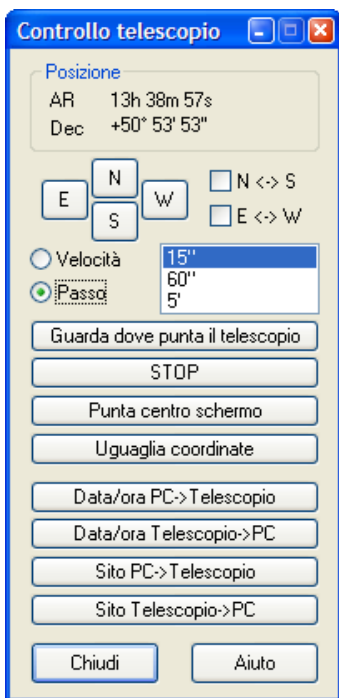


Fig. 54

direzione; l'angolo può essere selezionato nella finestrella sotto i pulsanti N/E/S/W.

Le funzioni dei pulsanti sono le seguenti:

Guarda dove punta il telescopio – Il campo di vista del programma viene centrato sul punto inquadrato dal telescopio

STOP – Viene interrotto ogni movimento di puntamento del telescopio

I comandi disponibili variano secondo le possibilità del telescopio e del driver che si sta utilizzando. Non tutte le combinazioni driver/telescopio permettono di usare tutti i comandi.

Nella parte alta della finestra vengono visualizzate le coordinate a cui è puntato il telescopio. Queste vengono aggiornate ogni mezzo secondo.

I pulsanti N/E/S/W consentono di muovere manualmente il telescopio. Il movimento può avvenire in due modi:

- se è selezionata la modalità "Velocità" il telescopio comincia a muoversi quando si preme un bottone e si arresta quando lo si rilascia. La velocità può essere selezionata nella finestrella sotto i pulsanti N/E/S/W;
- se è selezionata la modalità "Passo", quando si preme un pulsante il telescopio si muove di un certo angolo in quella

Punta centro schermo – Viene inviato il comando di puntamento della zona inquadrata dal campo di vista del programma.

Uguaglia coordinate – Le coordinate del telescopio vengono reimpostate secondo ciò che è inquadrato nel campo di vista del programma. Questo comando, se disponibile, serve a correggere gli errori di puntamento del telescopio.

Data/ora PC->Telescopio – Imposta la data e l'ora del telescopio uguagliandole a quelle della simulazione (e NON a quelle dell'orologio interno del PC. Per utilizzare la data dell'orologio interno del PC è necessario impostare l'"Ora di sistema" nella finestra Tempo).

Data/ora Telescopio->PC – Imposta la data e l'ora della simulazione uguagliandole a quelle del telescopio.

Sito PC->Telescopio – Imposta le coordinate geografiche del telescopio uguagliandole a quelle del sito per cui è calcolata la simulazione (finestra Luogo).

Sito Telescopio->PC – Imposta il sito per cui è calcolata la simulazione uguagliando le coordinate geografiche a quelle del telescopio

Il telescopio può essere puntato utilizzando l'apposito comando nella finestra informazioni (pagina 94). Inoltre, il modo in cui Perseus interagisce con il telescopio può essere modificato nella finestra di configurazione avanzata (pagina 66).

9 Aggiornamento dei dati

Per aggiornare i dati di asteroidi, comete, UTC e ΔT , potete utilizzare il programma apposito nel menu di avvio di Perseus, che trovate selezionando:

- sotto Windows XP/Vista: Start → Tutti i programmi → Perseus → Aggiorna dati
- sotto Windows 95/98/ME/NT/2000: Start → Programmi → Perseus → Aggiorna dati

Appare la finestra in figura 55.

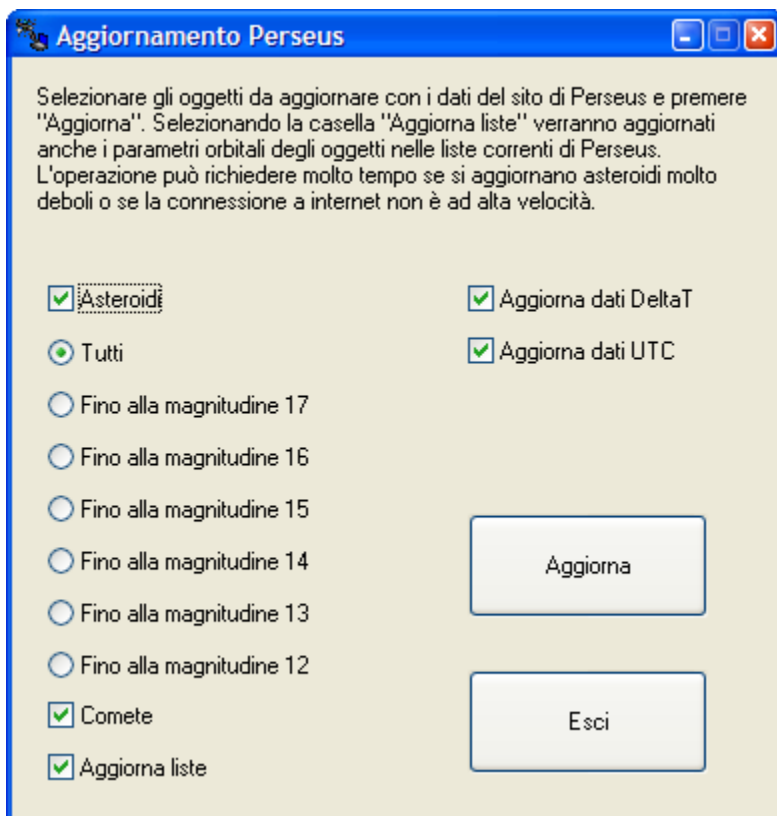


Fig. 55

In questa finestra potete selezionare quali dati volete aggiornare. Generalmente l'aggiornamento di gran lunga più pesante è quello degli asteroidi, soprattutto se selezionate "tutti", visto che il database degli

asteroidi aggiornato contiene più di 200.000 oggetti al momento in cui vengono scritte queste righe. Se non siete interessati ad asteroidi molto deboli, potete selezionare una delle caselle "**Fino alla magnitudine...**" per limitare grandemente il numero di asteroidi scaricati.

L'opzione "**Aggiorna liste**" vengono aggiornati anche i parametri orbitali degli oggetti attualmente inseriti nelle liste di asteroidi e comete di Perseus (vedi la sezione relativa alla gestione dei database di asteroidi e comete).

Mantenere aggiornati i dati del DeltaT e dell'UTC è necessario quando si vogliono predire fenomeni con accuratezza maggiore del secondo.

Cliccando su "**Aggiorna**", il programma si connette ad Internet e comincia a scaricare i dati dal sito di Perseus. Vedrete una finestra come quella raffigurata in figura 56, che mostra il progresso dello scaricamento dei dati.

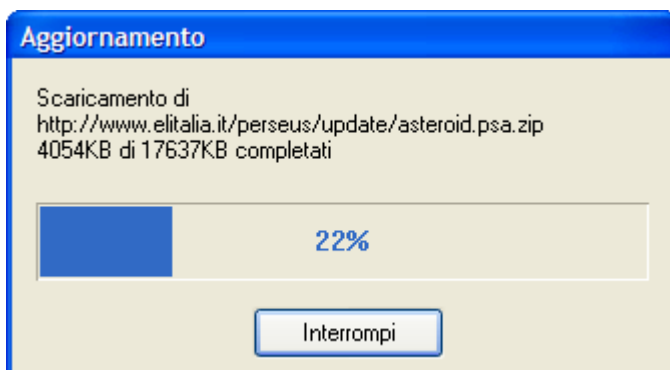


Fig. 56

Una volta terminato il programma, lanciate nuovamente Perseus.

I file di asteroidi e comete vengono salvati nella cartella DATI del programma, e possono essere caricati per creare nuove liste con i comandi descritti nella sezione relativa alla gestione dei database di asteroidi e comete.

10 Comandi rapidi da tastiera

Riportiamo un elenco rapido dei comandi da tastiera di Perseus. Alcuni li avete già incontrati, altri li imparate qui. Risultano molto utili per sveltire le operazioni più comuni.

[F1]	Richiama la guida in linea
[F9]	Carica una situazione
[Shift]+[F9]	Salva la situazione corrente
[F10]	Permette di selezionare un comando dal menu
[F11]	Attiva/disattiva la vista a pieno schermo
[Ctrl]+[F11]	Visualizza o nasconde il cursore del mouse quando a pieno schermo.
[Ctrl]+[0]...[9]	Memorizza la situazione corrente
[0]...[9]	Richiama una situazione memorizzata
[Q]	Accende/spegne le coordinate equatoriali
[E]	Accende/spegne l'eclittica
[Shift]+[E]	Accende/spegne le coordinate eclittiche
[R]	Accende/spegne le immagini RealDeep
[T]	Avanza di un passo temporale
[Shift]+[T]	Arretra di un passo temporale
[Control]+[T]	Avanza di 1/10 di un passo temporale
[Control]+[Shift]+[T]	Arretra di 1/10 di un passo temporale
[Alt]+[T]	Avanza di 10 volte un passo temporale
[Alt]+[Shift]+[T]	Arretra di 10 volte un passo temporale
[I]	Accende/spegne le coordinate altazimutali
[O]	Aumenta di 0.5 la mag. limite dei simboli degli oggetti
[Shift]+[O]	Diminuisce di 0.5 la mag. limite dei simboli degli oggetti
[Control]+[O]	Aumenta di 0.1 la mag. limite dei simboli degli oggetti
[Control]+[Shift]+[O]	Diminuisce di 0.1 la mag. limite dei simboli degli oggetti
[P]	Richiama la finestra di puntamento.
[A]	Attiva/spegne l'animazione secondo i parametri correnti
[Shift]+[A]	Mostra i controlli dell'animazione
[S]	Aumenta di 0.5 la magnitudine limite delle stelle

[Shift]+[S]	Diminuisce di 0.5 la magnitudine limite delle stelle
[Control]+[S]	Aumenta di 0.1 la magnitudine limite delle stelle
[Control]+[Shift]+[S]	Diminuisce di 0.1 la magnitudine limite delle stelle
[D]	Apri la finestra tempo
[F]	Stampa
[Shift]+[F]	Apri l'anteprima di stampa
[G]	Mostra il grafico delle ore di buio
[H]	Accende/spegne l'orizzonte
[L]	Mostra il lunario del mese
[Shift]+[L]	Blocca un oggetto al centro
[Z]	Aumenta l'ingrandimento del 33%
[Shift]+[Z]	Riduce l'ingrandimento del 33%
[Control]+[Z]	Aumenta l'ingrandimento del 4%
[Control]+[Shift]+[Z]	Riduce l'ingrandimento del 4%
[C]	Accende/spegne le linee di riferimento delle costellazioni
[Shift]+[C]	Accende/spegne i confini delle costellazioni
[V]	Attiva/disattiva la visione notturna
[N]	Accende/spegne i nomi delle stelle
[M]	Attiva/disattiva i nomi delle costellazioni
Tasti cursore	Spostano la visuale; con Control spostano lentamente la visuale
[Ins]/[Canc]	Ruotano la visuale se è selezionato l'orientamento libero; con Control ruotano lentamente la visuale
[/] (tast. numerico)	Tempo indietro un giorno
[*] (tast. numerico)	Tempo avanti un giorno
[-] (tast. numerico)	Tempo indietro un'ora
[+] (tast. numerico)	Tempo avanti un'ora
[Invio]	Puntamento rapido di un oggetto
[Ctrl]+[+] (tast. num.)	Aumenta il passo di animazione
[Ctrl]+[-] (tast. num.)	Riduce il passo di animazione
[Ctrl]+[I]	Inverte il passo di animazione

11 Esempi d'uso

In queste righe vedremo alcuni esempi di uso di Perseus, per risolvere problemi pratici, tipici dell'astrofilo osservatore. Vi consigliamo assolutamente di seguire questi esempi passo per passo, davanti al computer. Essi vi aiuteranno molto anche ad imparare come sfruttare Perseus per pianificare le vostre osservazioni. Dato che a questo punto avrete raggiunto una certa confidenza con il programma, ricorderemo come dare i comandi solo nel caso dei comandi meno frequenti.

Per tutti gli esempi, partite dalla situazione di default, che si ha alla partenza del programma (oppure caricandola da disco come descritto prima).

Esempio 1: Due astrofili dicono di aver osservato ad occhio nudo Mercurio il 9 aprile 1999, da Milano e da Siracusa. È una osservazione possibile?

1. Dalla situazione di partenza (che è già a Milano) impostate la data 9 aprile 1999.
2. Puntate Mercurio.
3. Mercurio è sotto l'orizzonte. Impostando l'orizzonte semitrasparente potete portare il cursore sul Sole, e leggete già (nella zona di stato) che i due astri distano circa 26° . Sembra quindi vi siano buone probabilità di riuscire a vedere il pianeta! Mercurio "precede" il Sole sull'eclittica, e quindi sarà visibile all'alba (Situazione "Esempio – Mercurio da Milano").
4. Fate "sorgere" Mercurio (menu Tempo... Porta il centro schermo a... Sorgere). Brutta sorpresa. Mercurio sorge alle 6:06 circa, ma il Sole è già ad appena -8° dall'orizzonte. Come mai? Attivate le coordinate equatoriali (tasto q), ed ecco svelato l'arcano. Mercurio è a sud dell'equatore celeste (-4°), il Sole è a $+7^\circ$. Per i milanesi le possibilità di osservare il pianeta sono davvero minime.
5. Provate a spostare l'ora alle 6:30. Mercurio è ad appena 3° sopra l'orizzonte, ed il Sole già a -5° . Molto, molto difficile.... a Siracusa andrà meglio?
6. Bloccate Mercurio col tasto LOCK, e poi richiamate il database località e spostatevi a Siracusa. Alla stessa ora il Sole è quasi sorto da Siracusa ma Mercurio è decisamente più alto. Bisogna spostarsi nel tempo...
7. Programmando il passo dell'animazione a un minuto e usando poi i comandi rapidi (T, shift-T...) vedrete che l'osservazione è probabilmente possibile alle 6:00 circa.

8. Impostando 6:00 Mercurio è a 5° sull'orizzonte, il Sole ancora a -8° . Osservazione difficile ma non proibitiva.

Esempio 2: Dalla Valle d'Aosta, il 9 aprile 2002, si vuole fotografare con pellicola 24x36 il gruppo di galassie M96 M 96 con un Telescopio con 2 metri di focale. Quali sono le condizioni di ripresa?

1. Dalla situazione di partenza selezionate la data e la località voluta. Risulterà visibile la costellazione della Vergine e il Leone.
2. Puntate M96 e accendete oggetti e RealDeep.
3. Zoomate fino ad un campo di circa 5°
4. Col comando "Altezze odierne" si vede che il vostro centro video (M96) è vicina alla culminazione, e non vi è disturbo lunare. Le condizioni di ripresa sono ottime.
5. Col comando "Aggiungi campo..." fate apparire sul cielo il campo che uno strumento di 2000 mm di focale copre su una pellicola 24x36.
6. Divertitevi a fare apparire più stelle (magari con l'USNO), più oggetti, a trovare altre galassie nella zona...

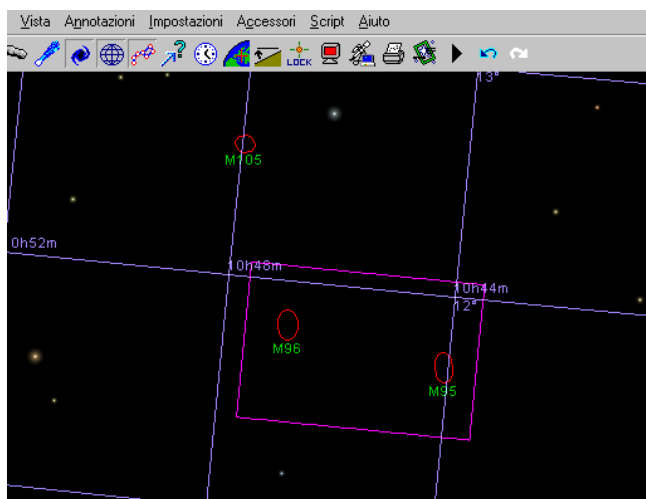


Fig. 57

Esempio 3: Durante lo Star Party 2002, riuscirete a far vedere Saturno ad un vostro amico? Sapete solo che lo Star Party avrà luogo in Val 'Aosta ai primi di Ottobre.

1. Dalla situazione di partenza selezionate la data del 5 ottobre 2002. Non è necessario impostare la località in quanto il cielo da Milano e

dalla Val d'Aosta, al fine della visibilità di un pianeta, è pressoché lo stesso.

2. Puntate Saturno. Sarà sorto da poco.
3. Puntate il momento in cui culmina. Saturno culmina quasi all'alba, ma a ben 66° di altezza! Buone osservazioni!

Esempio 4: Riproduzione dell'eclisse di Sole dell'11 Agosto 1999, da Milano e da Vienna

1. Impostate la data e le 12 TU.
2. Selezionate un campo di vista di 5° .
3. Puntate la Luna e bloccatela.
4. Disattivate i nomi dei dettagli superficiali.
5. Aumentate ancora lo zoom (lente d'ingrandimento "+").
6. Sempre con LOCK attivato sulla Luna, programmate un'animazione con un passo di 10 minuti, e andate indietro nel tempo (Shift-t). Quando siete al punto critico, utilizzate 1/10 di passo (Ctrl-Shift-t).
7. Troverete che il massimo d'eclisse è circa alle 12:36.
8. Spostatevi a Vienna alla stessa ora (Menu Località, database località, località "[Austria] Wien").
9. Qui l'eclisse non è ancora al massimo, ma si vede che sarà quasi perfettamente totale!
10. Un minuto avanti alla volta, trovate la fase di massimo alle 12:47 circa. Come vedete Vienna era proprio al limite della fascia di totalità. Provate anche ad osservare da Monaco di Baviera (località "[Germania] Munchen"). Qui l'eclisse era indubbia!
11. Domanda. E da Palermo come si vede l'eclisse? Risposta: male! Provate. Oltre 1/3 del Sole è scoperto.

12 Realizzare un'immagine panoramica

Perseus è in grado di leggere immagini panoramiche a 360° da file .PNG e integrarle perfettamente nella simulazione per ottenere il massimo realismo. Per ottenere buoni risultati è necessario osservare i seguenti punti.

- L'immagine può avere qualsiasi dimensione in pixel, ma deve comunque coprire tutti i 360° dell'orizzonte.
- L'altezza dell'immagine può arrivare ad essere metà della larghezza, nel qual caso coprirà 180° in altezza (dal nadir allo zenit). In ogni caso, l'immagine verrà divisa in modo da essere metà sopra e metà sotto l'orizzonte. Per esempio, utilizzando un'immagine di 2000x500 pixel, 2000 pixel in orizzontale copriranno i 360° dell'orizzonte, mentre in proporzione i 500 pixel in verticale copriranno 90° in altezza, 45° sopra e 45° sotto l'orizzonte matematico.
- Il punto di origine dell'immagine deve essere orientato verso nord.
- Il cielo deve essere trasparente. Perseus utilizza la trasparenza per mostrare (o nascondere) il cielo dietro l'immagine panoramica. È possibile variare la trasparenza per simulare effetti quali nuvole semitrasparenti o foschia all'orizzonte. Questo punto è *molto importante* perché un'immagine panoramica "normale" ha il cielo blu e non trasparente! Utilizzando un'immagine panoramica normale non potrete vedere il cielo in Perseus. Pertanto, se avete un'immagine panoramica realizzata per esempio con una macchina fotografica e un programma apposito, dovrete editarla con un programma di fotoritocco per rendere trasparente il cielo. Tra parentesi, questa è la ragione per cui viene utilizzato il formato .PNG e non, ad esempio, il più diffuso .JPG: il formato .PNG è l'unico formato di largo utilizzo che permette di utilizzare la trasparenza.

Nelle figure vedete un esempio di come viene utilizzata un'immagine panoramica (figura 58) e il risultato in Perseus (figura 59).

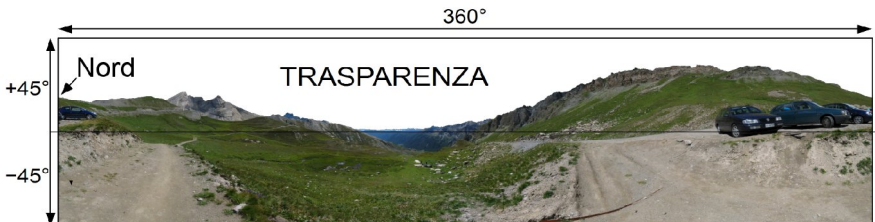


Fig. 58

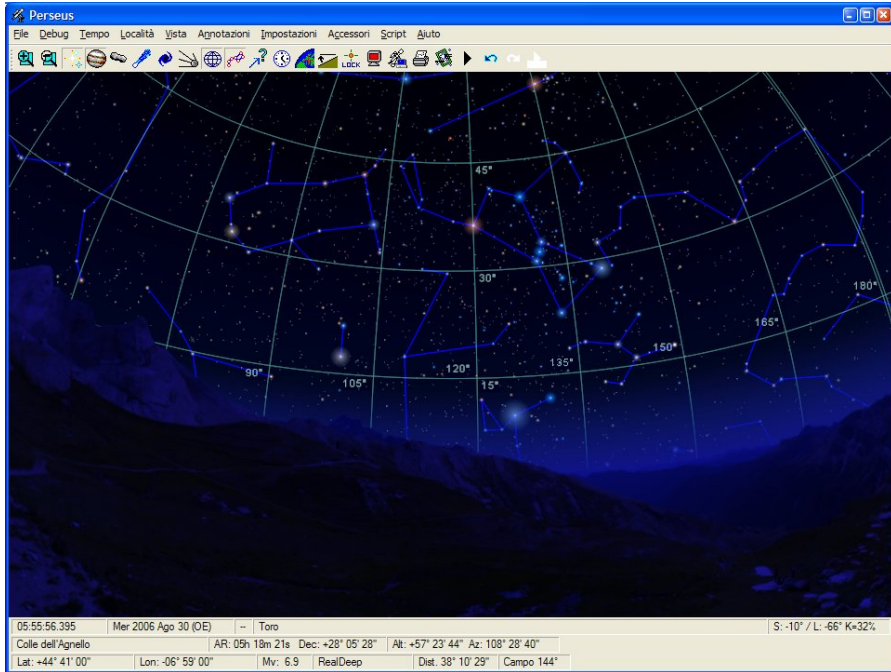


Fig. 59

12.1 Creazione dell'immagine panoramica

Per realizzare l'immagine panoramica sono disponibili molti *tools*, gratuiti o meno. Uno dei più diffusi è **hugin** (hugin.sourceforge.net) che permette di realizzare immagini panoramiche a partire dalle fotografie riprese con una comune fotocamera. Se utilizzate hugin, accertatevi che l'angolo di campo orizzontale sia di 360°.

In alternativa, molte fotocamere digitali forniscono software per la realizzazione assistita di immagini panoramiche.

Quando avete l'immagine panoramica, per rendere trasparente il cielo dovete usare un programma di fotoritocco quale *Photoshop Elements* (a pagamento, ma spesso incluso insieme a fotocamere digitali o scanner di un certo livello) o *GIMP* (gratuito).

Usando Photoshop Elements

Aprire l'immagine panoramica. Aprite il pannello dei livelli e fate doppio clic sul livello di "Sfondo". Apparirà una finestra di dialogo in cui dovrete semplicemente fare clic su "OK". Ora usate la "bacchetta magica" per selezionare il cielo e cancellatelo con [Ctrl]+[X]. Il cielo verrà reso

trasparente (dovrebbe apparire come una scacchiera). Salvate il file come un'immagine .PNG.

Usando GIMP

Se usate GIMP, aprite l'immagine panoramica. Selezionate Immagine → Alpha → Aggiungi canale Alpha. Ora usate la "bacchetta magica" per selezionare il cielo e cancellatelo con [Ctrl]+[X]. Il cielo verrà reso trasparente (dovrebbe apparire come una scacchiera). Salvate il file come un'immagine .PNG.

13 Linea di comando

Perseus può essere avviato da linea di comando, nel qual caso accetta alcuni argomenti che possono essere utili per automatizzare alcune procedure.

- `--force_new_instance` Esegue una nuova istanza di Perseus anche se Perseus è già in esecuzione. Normalmente, se Perseus è in esecuzione, avviarlo di nuovo non produce una nuova istanza del programma.
- `--execute_script <file>` Carica ed esegue lo script specificato in `<file>` (solo livello III)
- `--load_situation <file>` Carica la situazione specificata in `<file>`
- `--associate_files` Associa i files con estensione .PSIT e .PSCR a Perseus. Normalmente questo viene fatto durante l'installazione.
- `--full_screen=yes` Esegue Perseus a pieno schermo.
- `--full_screen=no` Esegue Perseus NON a pieno schermo.

14 Installare e rimuovere componenti di Perseus

Perseus va installato o rimosso con gli appositi programmi. In caso contrario il comportamento del programma potrebbe essere imprevedibile. Non è possibile copiare una copia installata. Le uniche operazioni possibili manualmente sono:

- Se avete effettuato un'installazione MINIMA e volete copiare su disco fisso le immagini RealDeep, potete farlo copiando manualmente il contenuto della directory SFONDO dal CD nella directory SFONDO di Perseus.
- Lo stesso discorso vale per le cartine per la ricerca di supernovare (la directory, ovviamente, è CARTINE).

Se disinstallate Perseus restano sul vostro disco i file creati da voi (script, orizzonti, situazioni, colori).

15 Ulteriori informazioni - Assistenza - Upgrade.

Se avete qualsiasi dubbio o domanda su Perseus, o volete segnalare errori o suggerire ampliamenti, potete rivolgervi direttamente all'indirizzo e-mail assistenza@perseus.it.

Il sito Internet di Perseus è www.perseus.it.

Prevediamo ovviamente di ampliare il programma. Verrà data notizia di nuove versioni tramite le riviste specializzate o in questa pagina Web. Per gli utenti registrati sono garantite condizioni favorevoli per le eventuali versioni successive.

Se avete domande tecniche, è meglio farle per e-mail che per telefono. Non sempre si può avere risposta immediata.

L'elenco dei rivenditori è aggiornato sul sito Internet.



ATTENZIONE

Se contattate l'assistenza, vi verrà chiesto il numero di serie della vostra copia, senza il quale non viene fornita alcuna assistenza, né telefonica né per iscritto. Potete trovare il numero di serie e il codice di attivazione selezionando dal menu Aiuto → Riguardo Perseus.

16 Esempi di stampe

Riportiamo qui di seguito alcuni esempi di stampe effettuate con Perseus. Come già detto, per ottenere i migliori risultati, fate delle prove per regolare densità di stampa, stile della retinatura, eccetera.

M104 con Realdeep e stelle USNO, con traccia dell'asteroide 2000QJ1.

Mappa della zona di M84 e M86, con le sole stelle fornite con Perseus (senza USNO), con cerchi di coordinate.

Come sopra, ma ingrandimento leggermente maggiore e senza coordinate.

M42.

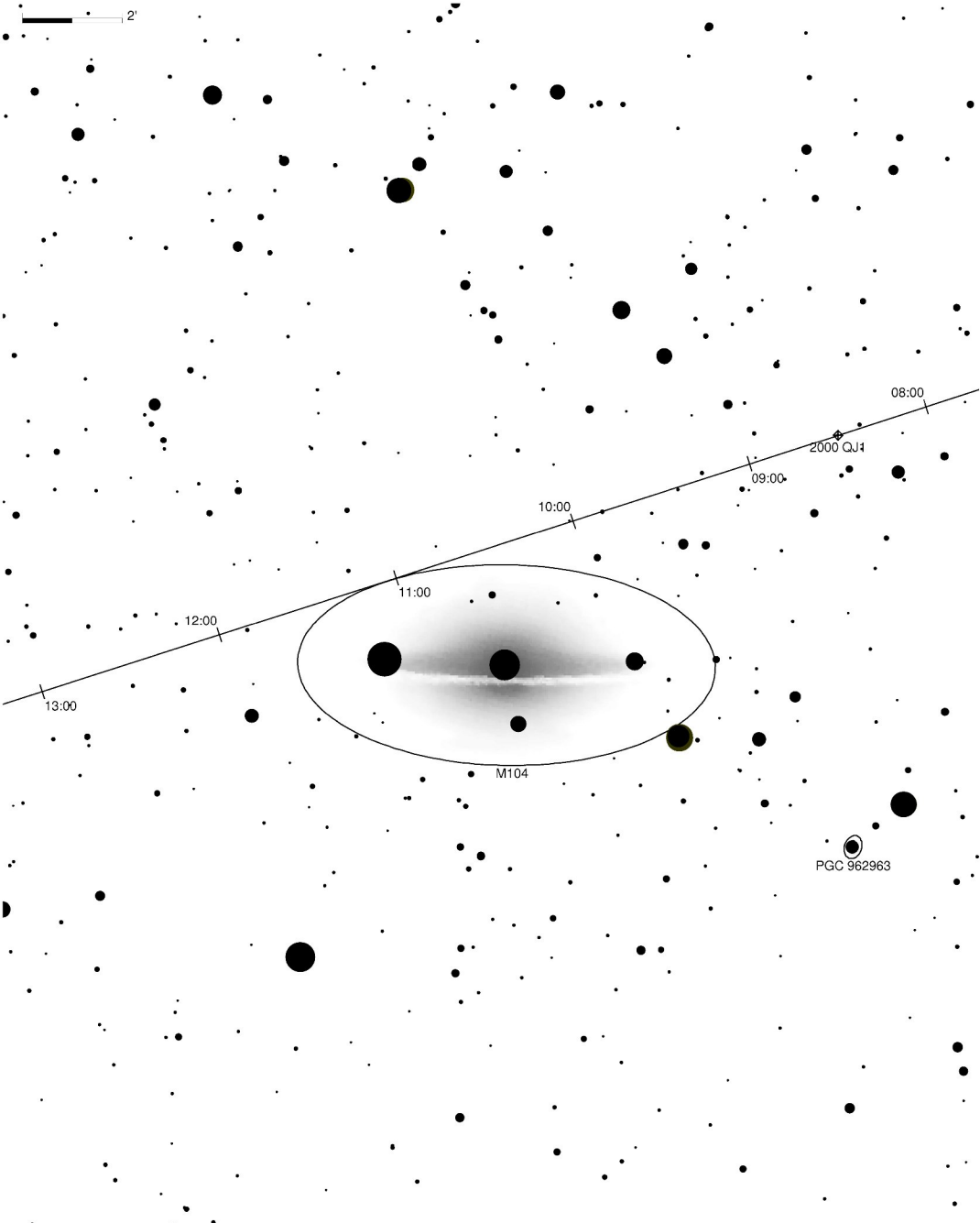
Vista a grande campo di Orione che sorge.

Vista a grande campo di Orione.

Luna al primo quarto con traccia di una occultazione.

Transito di Europa davanti a Giove.

2'



Data 30/Nov/2001 Ora 08:30:00.000

Località: [Italy] Milano, Terra

alt. 0 m

lon. -09° 12' 00", lat. +45° 28' 12"

Centro(CRS) A.R. 12h 40m 00s, Dec. -11° 36' 19"

Mag. limite 19.5

● ● ● ●
12 13 14 15

● ● ● ●
16 17 18 19

Stelle



Galassie



Nebulose
oscure



Ammassi
globulari



Quasar



Comete



Nebulose



Ammassi

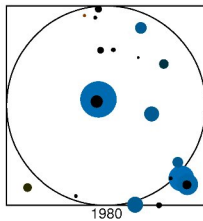
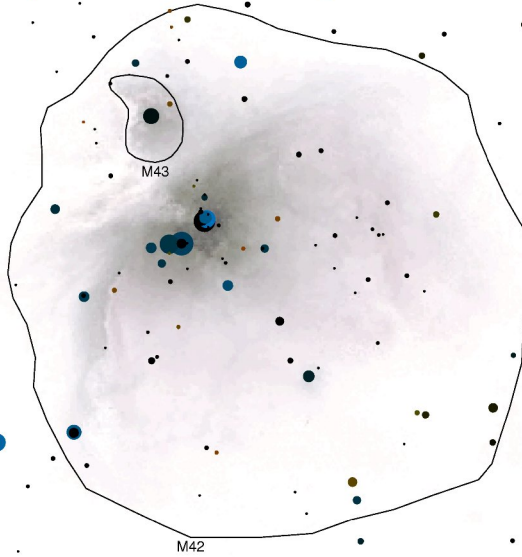
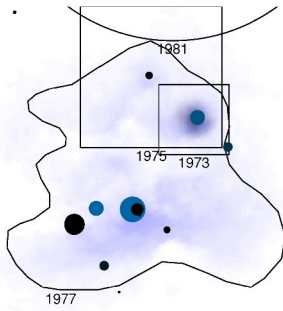


Nebulose
planetarie



Asteroidi





Data 30/Nov/2001 Ora 08:30:00.000
 Località: [Italy] Milano, Terra
 alt. 0 m
 Ion. -09° 12' 00", lat. +45° 28' 12"
 Centro(CRS) A.R. 05h 35m 19s, Dec. -05° 22' 57"
 Mag. limite 13.2

● ● ● ●
6 7 8 9
● ● ● ●
10 11 12 13
Stelle

○ ○
Galassie
□ ○
Nebulose

○ ○
Nebulose
oscure
○ ○
Ammassi

⊕ ⊕
Ammassi
globulari
⊕ ⊕
Nebulose
planetarie

◇
Quasar
◇
Comete
◇
Asteroidi



Data: 01/Dic/2001
Ora: 19:59:59.998

Località:

[Italy] Milano, Terra

alt.: 0 m

lon.: -09° 12' 00"

lat.: +45° 28' 12"

Centro (ICRS):

A.R.: 05h 11m 05s

Dec.: +05° 29' 17"

Mag. limite: 7.2

Stelle

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7



Galassie



Nebulose



Nebulose
oscure



Ammassi



Ammassi
globulari



Nebulose
planetarie



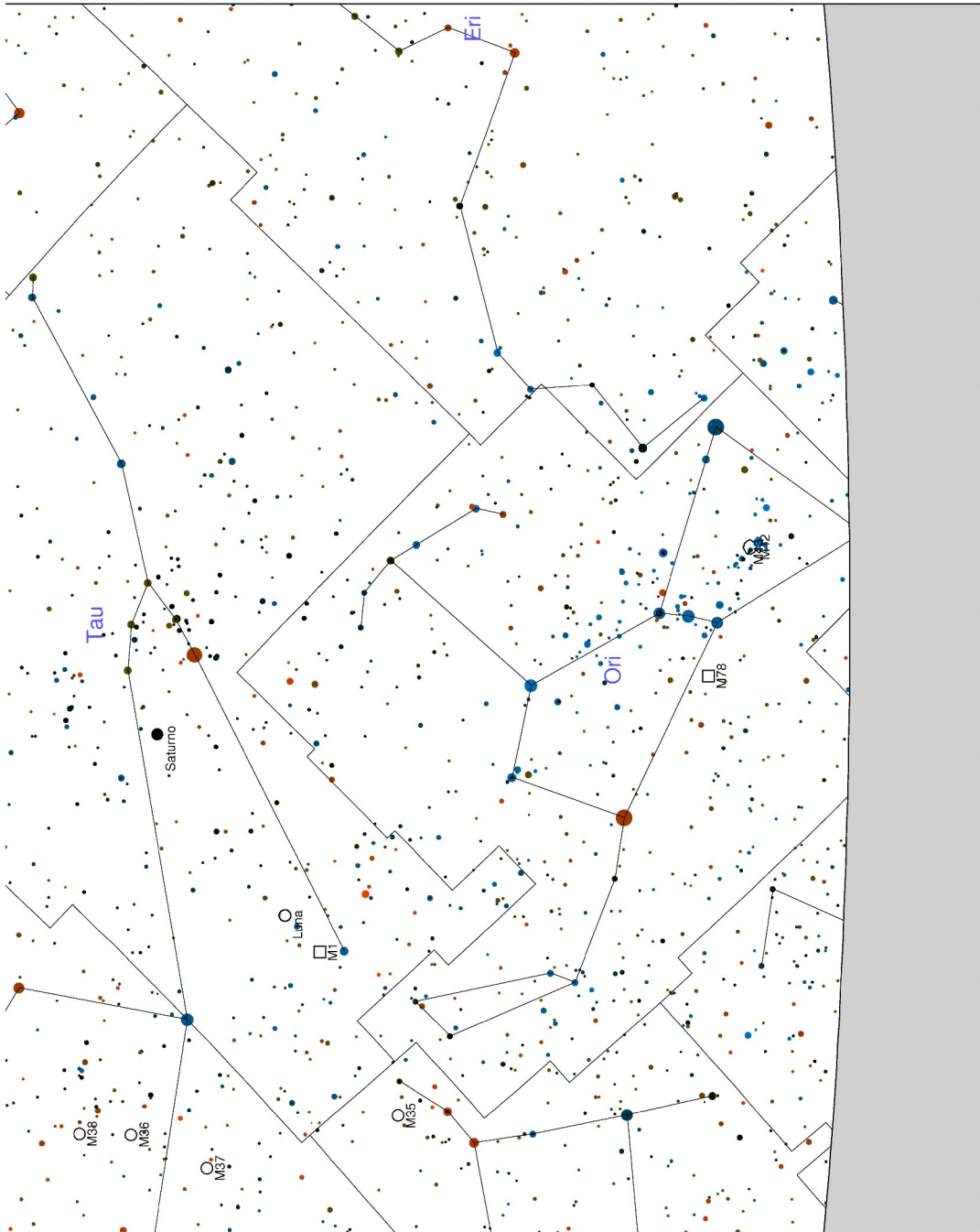
Quasar

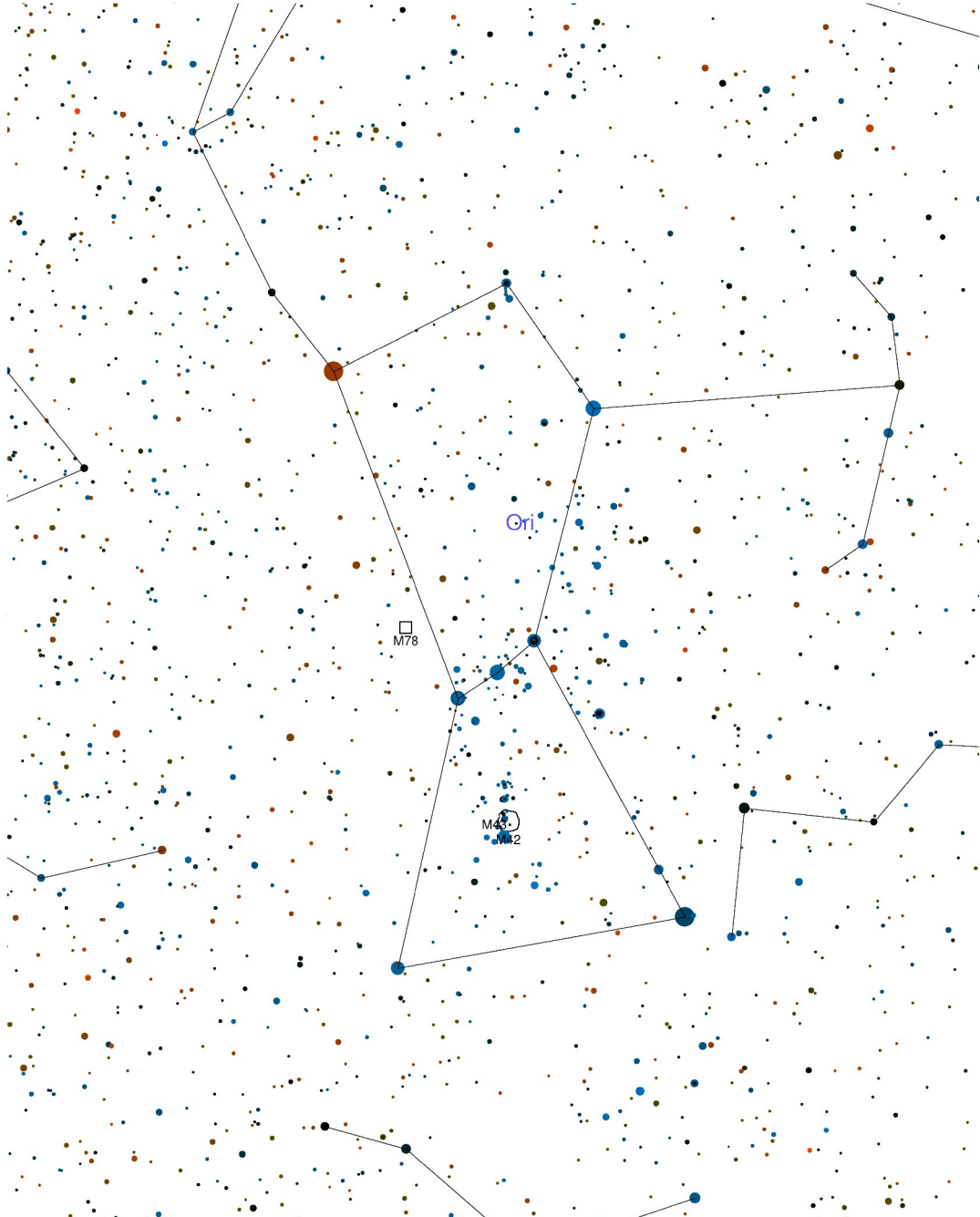


Comete



Asteroidi





Data 01/Dic/2001 Ora 19:59:59.998
 Località: [Italy] Milano, Terra
 alt. 0 m
 Ion. -09° 12' 00", lat. +45° 28' 12"
 Centro(CRS) A.R. 05h 36m 51s, Dec. +00° 27' 41"
 Mag. limite 8.1

- ● ● ●
- 1 2 3 4
- ● ● ●
- 5 6 7 8
- Stelle

- ○
- Galassie
- ○
- Nebulose

- ○
- Nebulose
oscure
- ○
- Ammassi

- ⊕ ⊕
- Ammassi
globulari
- ⊕ ⊕
- Nebulose
planetarie

- ◇
- Quasar
- ◇
- Comete
- ◇
- Asteroidi



Data: 07/Dic/2001
Ora: 22:00:00.003

Località:

[Italy] Milano, Terra

alt.: 0 m

lon. -09° 12' 00"

lat. +45° 28' 12"

Centro (ICRS):

A.R.: 11h 20m 24s

Dec. +09° 21' 57"

Mag. limite 13.5

Stelle

- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13



Galassie



Nebulose



Nebulose
oscure



Ammassi



Ammassi
globulari



Nebulose
planetarie



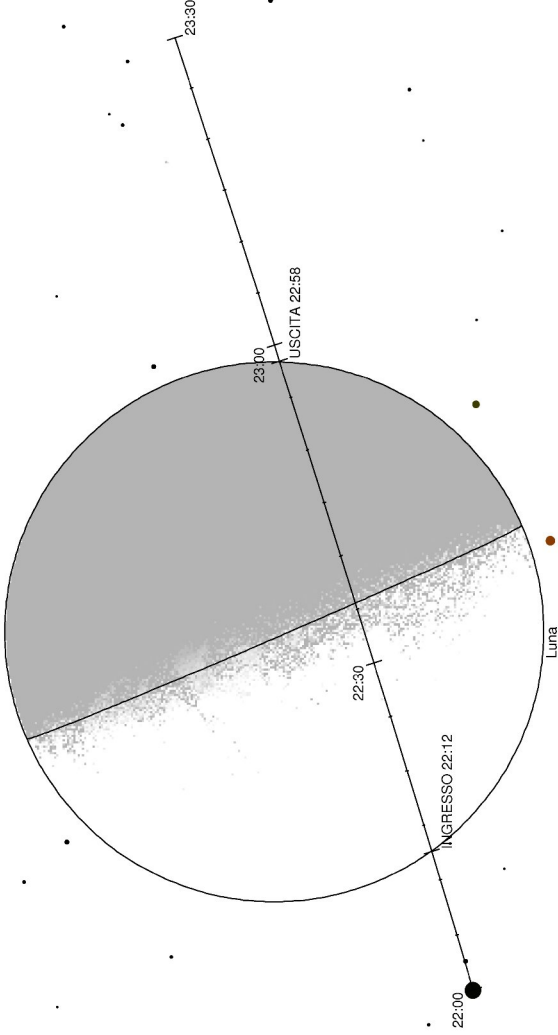
Quasar



Comete



Asteroidi





Giove

Data 01/Dic/2001 Ora 20:00:00.003

Località: [Italy] Milano, Terra

alt. 0 m

lon. -09° 12' 00", lat. +45° 28' 12"

Centro(CRS) A.R. 07h 01m 59s, Dec. +22° 36' 27"

Mag. limite 19.8

- ● ● ●
- 12 13 14 15
- ● ● ●
- 16 17 18 19
- Stelle



Galassie



Nebulose



Nebulose
oscure



Ammassi



Ammassi
globulari



Nebulose
planetarie



Quasar



Comete



Asteroidi



