

## **MANUALE PER PERSEUS DEMO**

**NOTA BENE: IL PRESENTE MANUALE (PER LA VERSIONE DEMO) È IDENTICO A QUELLO PER LA VERSIONE COMPLETA. OVVIAMENTE L'UTENTE DEVE TENER PRESENTE LE LIMITAZIONI (COMPLETEZZA DEI DATI E LIMITI TEMPORALI) DELLA VERSIONE DEMO**

## Introduzione

Perseus è un simulatore di planetario per ambiente Windows, con motore grafico vettoriale. Permette di visualizzare con grande realismo il cielo visto da una qualsiasi località della Terra, o dallo spazio (anche da altri corpi celesti), 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 i telescopi Meade LX200, AutoStar o cloni, Celestron NexStar 5" e 8", include centinaia di immagini digitali integrate col cielo calcolato (tecnologia *RealDeep*), decine di cataloghi, cartine per la ricerca di SN, e moltissimo altro

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 consiste in immagini reali degli oggetti di cielo profondo (come galassie e nebulose) "fuse" col cielo calcolato.
- Grafica molto curata, per il massimo realismo.
- Pieno sfruttamento delle istruzioni grafiche dei processori Intel® e AMD® (funzioni MMX e 3DNow!), se disponibili, per accelerare il ricalcolo del cielo.
- 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.*

## **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. 4). 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.
- Il livello I, oltre a non avere il menu SCRIPT, non ha la possibilità di leggere i dischi del catalogo USNO (manca l'apposita casella nella finestra "Impostazioni stelle").

È possibile passare da un livello I o II ad uno superiore, ad un costo appena superiore alla differenza di costo d'acquisto. Per informazioni, rivolgetevi alla Elitalia, telefonando allo 02-23.63.742 o mandando un e-mail a [perseus@elitalia.it](mailto:perseus@elitalia.it)

**LA VERSIONE DEMO È RICA VATA DA PERSEUS LIVELLO III. PERMETTE QUINDI ANCHE DI CREARE SCRIPT (MA NON DI SALVARLI) E DI UTILIZZARE L'USNO SOLO NELLA FASCIA DI AR TRA 5 E 6 ORE.**

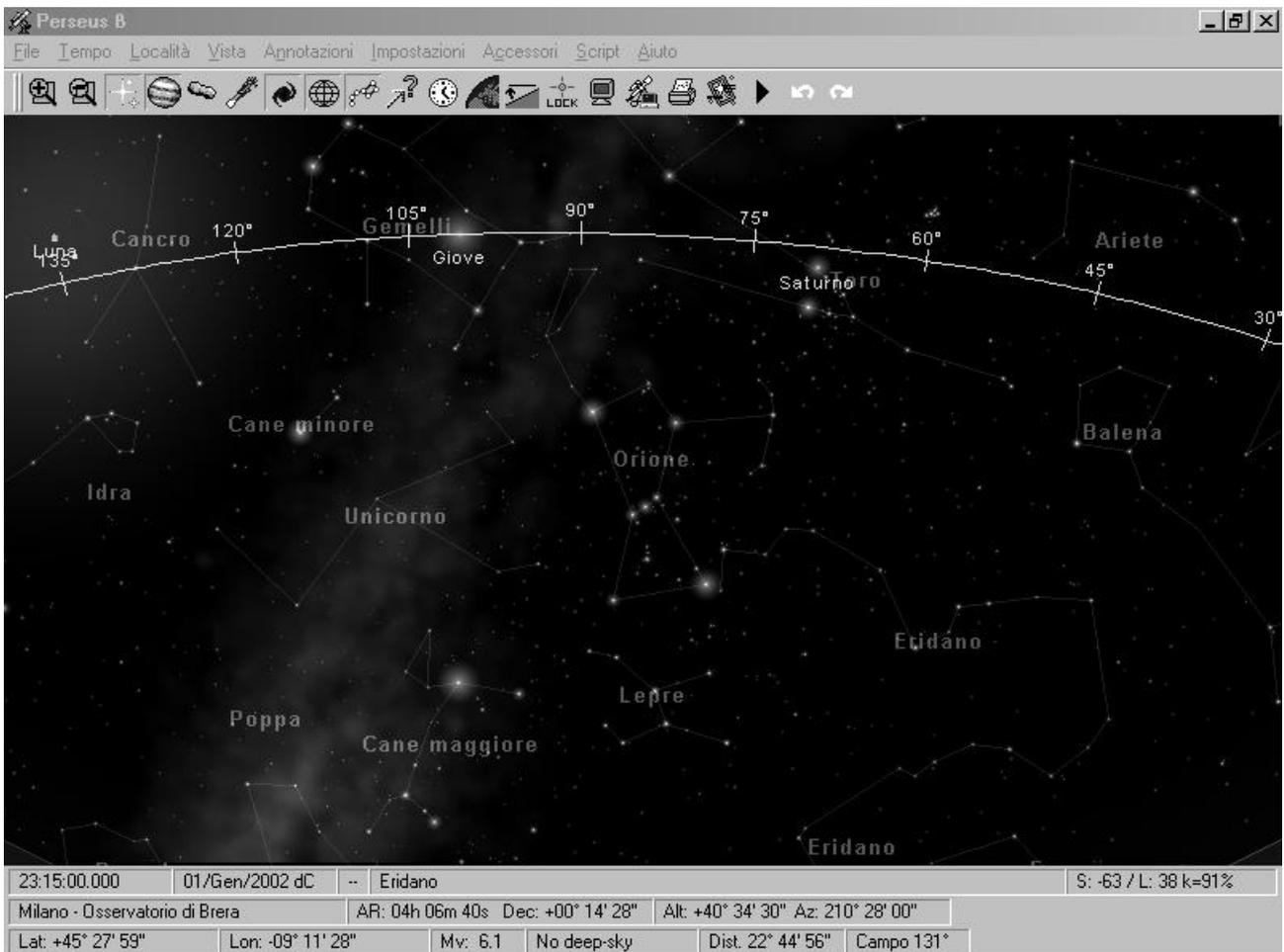
## **Installazione**

Per installare Perseus DEMO, inserite il CD nel lettore e, dal tasto di Avvio, selezionate Esegui... e poi "X:\DEMOPERSEUS1\_0\_1.EXE" (dove X è la lettera che identifica il lettore CD): oppure lanciate l'installatore con doppio clic sulla sua icona. 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.

**LA DEMO RICHIEDE CIRCA 15 MB DI SPAZIO SU DISCO. NELLA DEMO MANCANO ALCUNE DELLE SITUAZIONI DI ESEMPIO E ALCUNI SCRIPT CITATI NEL MANUALE.**

## Usare 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.

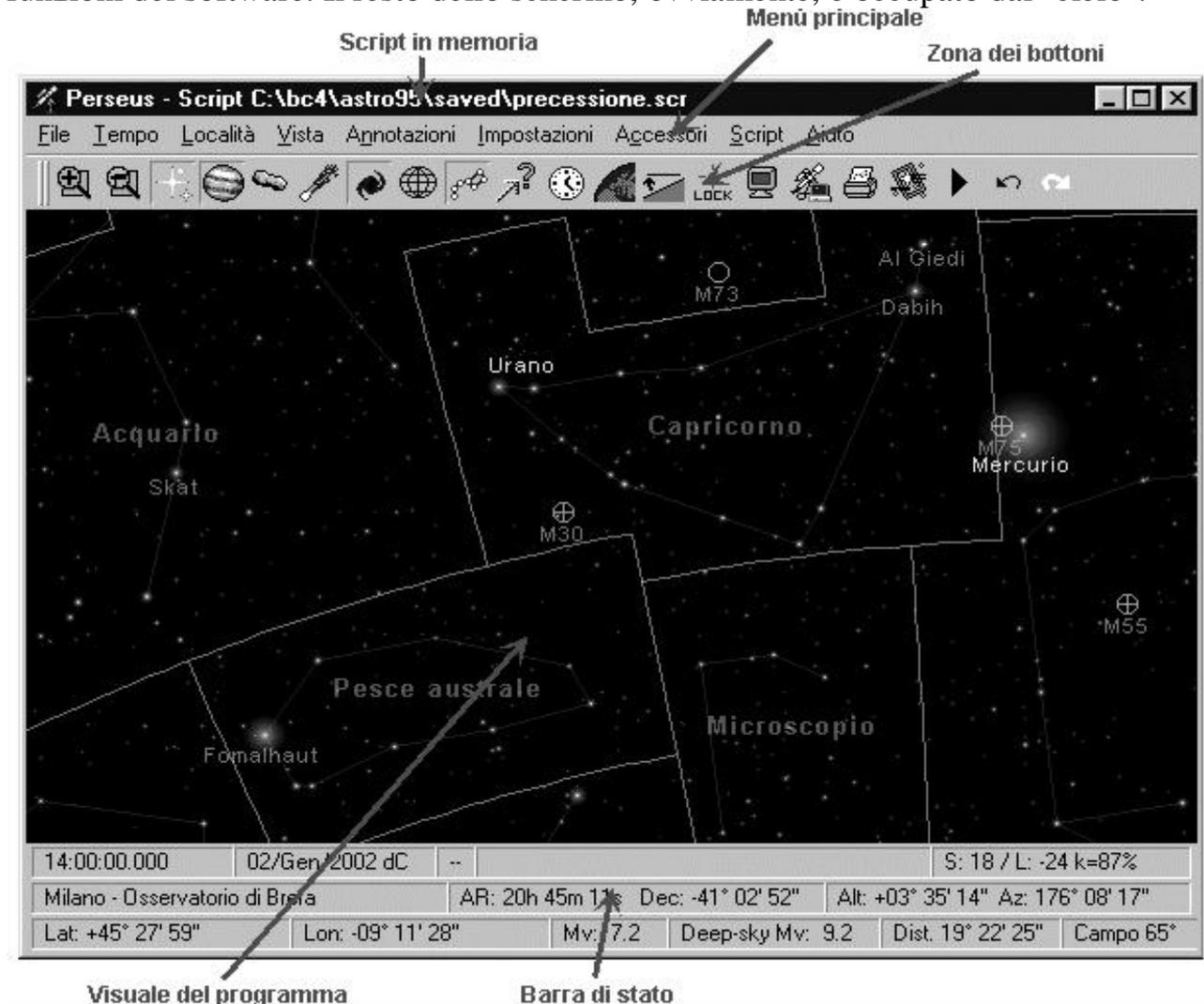


Alla partenza vi trovate (nella simulazione, ovviamente!) a Milano, e la data è il primo gennaio 2002. State "guardando" a circa 45° sopra il punto cardinale Sud, e sono le ore 23:15:00 (di tempo locale; cioè il vostro orologio da polso segna esattamente le 23:15:00). Il vostro campo di vista è circa 130° sulla diagonale dello schermo e sono visualizzate stelle fino alla mag. 6.1, ossia (più o meno) tutte quelle visibili ad occhio nudo sotto un cielo molto bello e lontano da ogni fonte 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"

## Lo schermo di Perseus

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



Potete identificare qualsiasi oggetto presente sullo schermo cliccandoci sopra (clic sinistro del mouse). Quando il cursore passa sopra un oggetto che

Perseus può identificare cambia forma e da croce diviene un "mirino". Provate, per esempio, a fare clic (sinistro) su Betelgeuse, la stella che sta "sopra" nella costellazione di Orione. Vedrete apparire una finestra di informazioni, alquanto ricca,



che descriveremo in dettaglio in seguito. Per ora cliccate il tasto "Chiudi" per chiudere la finestra di informazioni. Tornerà il cielo "normale". In queste condizioni premendo F11 potete portare a tutto schermo il "cielo" di Perseus. Provate.

Ancora F11 vi riporta alla visualizzazione precedente. Se impostate la barra di Windows su "Nascondi automaticamente" e disattivate "Sempre in primo piano", il cielo può arrivare ad occupare tutto lo schermo del computer. Notate che se quando date clic sinistro per identificare un oggetto nel "raggio" del cursore

sono inclusi più oggetti (perché a quello zoom sono molto vicini) appare una lista dalla quale si sceglie l'oggetto desiderato trascinando la barra blu.

## 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.
- La data, nel formato giorno, mese, anno. Il mese è espresso con tre lettere.
- Vi è poi una piccola casella con dentro "-". In questa casella compare "A" quando è in corso un'animazione.
- 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 "Sirio SpA0 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 interi, e la

frazione illuminata del disco lunare ("k%"). Come vedete, alla partenza il Sole è  $63^\circ$  sotto l'orizzonte ( $-63^\circ$ ), la Luna a  $38^\circ$  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 invece (sempre da sinistra a destra):

- 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 (sempre da sinistra a destra).

- Latitudine della località in cui vi trovate.
- Longitudine della località in cui vi trovate. Secondo le convenzioni astronomiche moderne, le longitudine sono NEGATIVE a EST di Greenwich (tutta l'Italia, medio ed estremo Oriente) e POSITIVE 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.
- Il vostro campo di vista, espresso come gradi sulla diagonale. Alla partenza la diagonale risultante (il vostro "campo di vista") è  $130^\circ$  circa. Questo dà una visuale ragionevolmente simile a quella che si ha a colpo d'occhio. A parità di zoom tale valore cambia leggermente in base alla forma della finestra in cui gira Perseus e della risoluzione dello schermo.

**Nota importante:** le varie caselle della barra di stato sono sensibili ai clic del mouse.

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

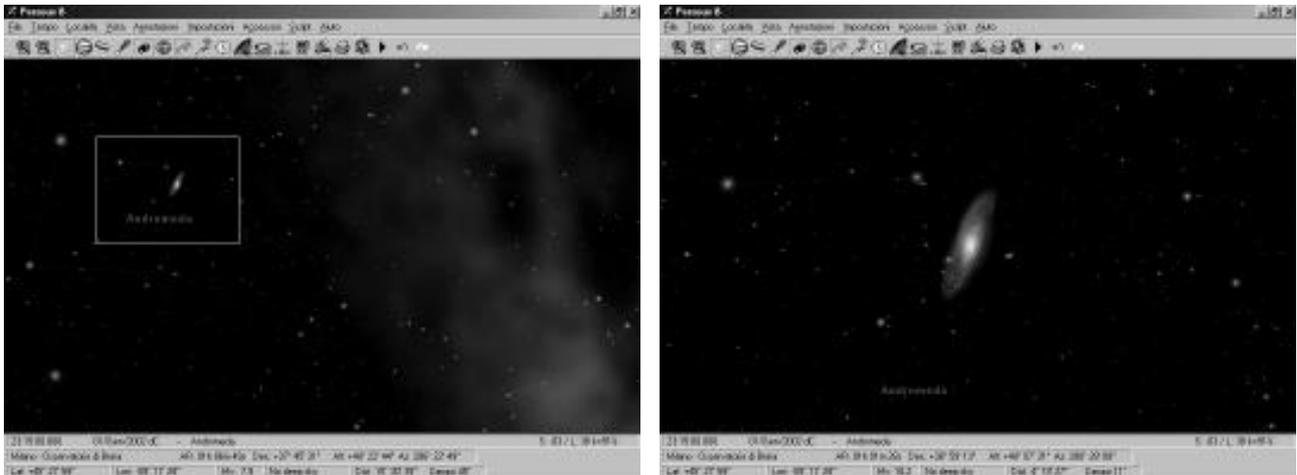
Tutte queste finestre e funzioni verranno descritte di volta in volta.

Vediamo ora altre tre funzioni fondamentali di Perseus, sempre accessibili quando è visualizzato un cielo "normale", come quello che avete alla partenza.

1. Se portate il cursore in una qualunque zona del "cielo" e (mentre il cursore è forma di croce) fate clic *destra* il cielo viene ricalcolato con quel punto al centro, senza variare gli altri parametri. Provate.
2. Premendo [Invio] sulla tastiera appare la finestra di puntamento rapido. Nella casellina di questa finestra potete scrivere il nome di qualsiasi oggetto che Perseus conosca. Maiuscole / minuscole e spazi vengono ignorati. 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 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.
3. Infine, *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. Perseus regola automaticamente la magnitudine limite delle stelle visualizzate in modo da riempire sempre "gradevolmente" il campo. Ovviamente l'utente può variare questa scelta automatica.



*L'effetto dello zoom ottenuto trascinando. A sinistra viene scelta la zona da ingrandire, a destra 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.*

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, essa è comunque sempre disponibile caricando la situazione "Esempio – Start manuale".

## I bottoni

Perseus ha una barra di bottoni, alcuni dei quali sono *multifunzione* (vedi oltre). Tale barra, alla partenza, si trova in alto, ma può essere trascinata sul "cielo" o accostata ad uno dei lati dello schermo. Per trascinarla, il cursore va posizionato sulle due barrette verticali che sono a sinistra del pulsante più a sinistra. Potrete spostarla sul "cielo" o attaccarla ad uno dei lati dello schermo, 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". Se cliccate il pulsante col tasto *sinistro* del mouse, vedrete alternativamente spegnersi e spegnersi linee e sigle. Provate a accenderle e spegnerle un paio di volte e poi lasciatele "accese".



Se invece cliccate il pulsante col tasto *destra* del mouse, compare il menu che vedete qui a fianco.

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 cose assieme (figure, sigle e confini). Facile,

no? Questo metodo è stato una scelta obbligata, dato il grande numero di comandi di Perseus, per non riempire lo schermo di troppi bottoni dal significato oscuro.

Nel prossimo capitolo vedremo le funzioni associate a ciascun bottone.

## 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 impraticarvi 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.



### **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.



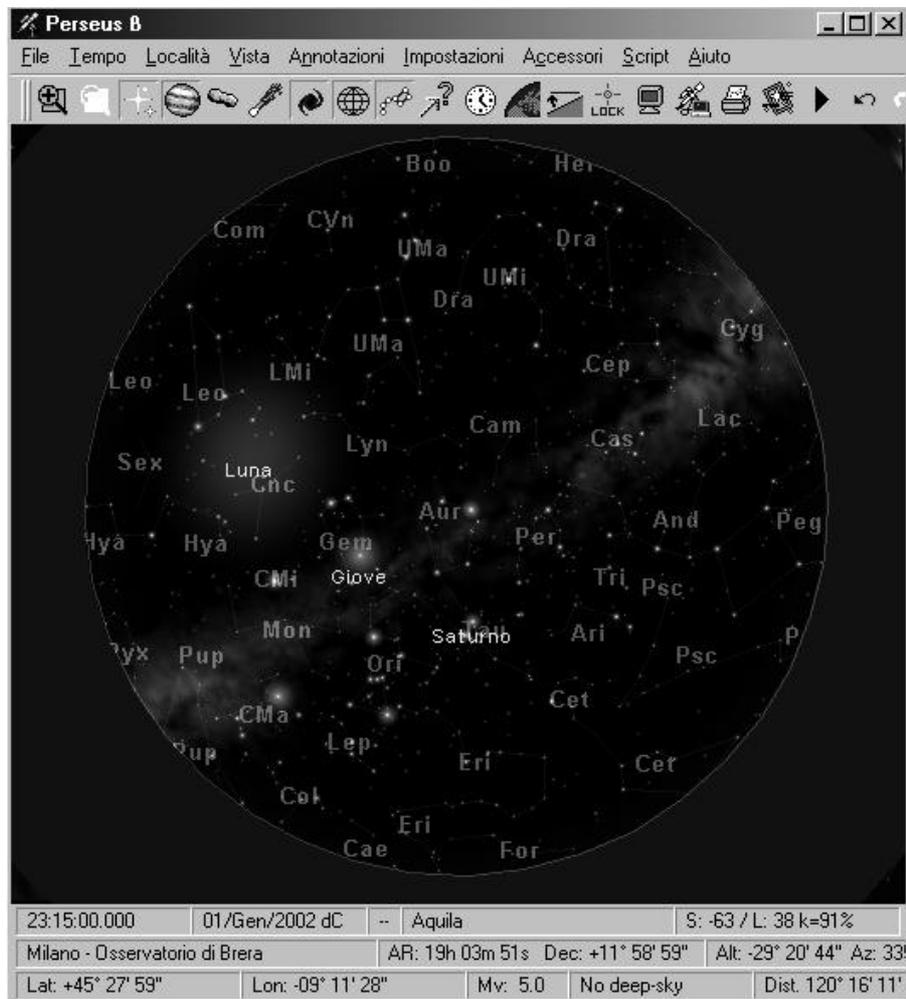
## Bottone "Riduci"

**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:** 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.

*Note: lo zoom, in Perseus, viene espresso come angolo sotteso sulla diagonale dello schermo. Lo zoom varia da un minimo di 275° circa ad un massimo di un secondo d'arco circa. I limiti esatti dipendono dalla risoluzione dello schermo e dalla forma della finestra in cui gira Perseus. Allo zoom 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 quasi tutto l'orizzonte, come un cerchio. Al massimo zoom, invece,*



*Perseus fornisce un "ingrandimento" elevatissimo, ben oltre qualsiasi possibilità telescopica. 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 (dando il tempo necessario al vostro computer per aggiornare lo schermo) 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, saranno descritti 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 qui sopra.*

*Notate che su Dione la mappa è incompleta. Le sonde spaziali che hanno sorvolato questo remoto corpo celeste ne hanno potuto mappare solo una parte. La parte sconosciuta, in Perseus, appare uniformemente grigia.*



## Bottone "Stelle"

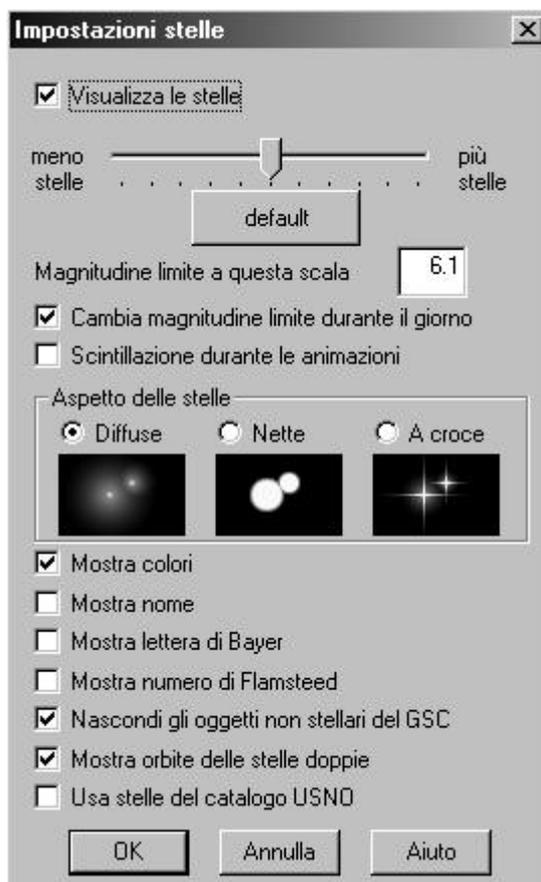
**Col clic sinistro:** Alternativamente accende e spegne le stelle nella simulazione.

**Col clic destro** si ha accesso ai seguenti comandi:

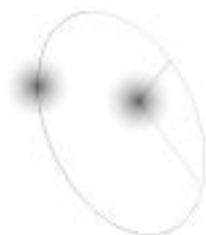
- **Aumenta stelle:** aumenta la magnitudine limite delle stelle visualizzate (mezza magnitudine alla volta). Perseus sceglie automaticamente la magnitudine limite stellare in base allo zoom, in modo da avere sempre una "densità" stellare gradevole. L'utente può variare questo valore di  $\pm 5$  magnitudini (vedi oltre "La finestra impostazioni stelle").
- **Diminuisci stelle:** riduce la magnitudine limite delle stelle visualizzate (un decimo di 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: (comando non presente nelle copie di Perseus di livello I)** se attiva, Perseus cerca di accedere ai dati USNO quando si realizzano cartine con magnitudine limite spinta. Li cerca prima nella directory DATI, poi nel lettore cd (o chiede "Inserisci il disco USNO n°..."). Vedi qui di seguito la nota "Uso del catalogo USNO".
- **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. E' 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, 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. Precisamente:

1. 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).
2. Il cursore orizzontale consente di regolare la magnitudine limite delle stelle visualizzate, entro  $\pm 5$  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.
3. 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.
4. "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.
5. 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. Se sono visualizzate molte stelle e/o il vostro computer è lento, cambiare la forma delle stelle può richiedere qualche secondo.
6. 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.
7. 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 contiene migliaia di "false stelle" di cui solo una parte sono state riconosciute come tali (sono normalmente piccole galassie compatte). Lasciate questa opzione sempre attiva se non per confronti tra cataloghi.
8. È disponibile anche un altro comando, "Mostra orbite delle stelle doppie". Quando attivo, alcune centinaia di stelle doppie di orbita 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. In figura,  $\epsilon_1$  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.*** *Il catalogo USNO, liberamente disponibile su Internet, è il catalogo più vasto di oggetti stellari oggi disponibile. Una volta "ricostruito" esso occupa ben 11 CD, e comprende complessivamente circa 528 milioni di stelle. Essendo realizzato con metodi automatici, l'USNO non è affidabile per misure precise, e contiene innumerevoli errori ed imprecisioni. 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 deve utilizzare. Se vi interessa avere sempre disponibili, anche senza i CD dell'USNO, le stelle deboli di una certa zona di cielo (per esempio l'ammasso della Vergine), basta copiare nella directory DATI di Perseus i file opportuni.*

***Ricordate che le copie di Perseus di livello I non hanno questo comando e non possono quindi visualizzare le stelle USNO.***

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

Perseus supporta tutte le versioni dell'USNO rilasciate sinora (dicembre 2001) come descritto a proposito del comando "Configurazione avanzata" del menu file. Ricordiamo che gli USNO "SA" NON sono adatti alla generazione di cartine.



## 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  $0^\circ$ , 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.
- **Nome:** visualizza (o spegne) il nome sotto pianeti e satelliti.
- **Limita alla magnitudine stellare:** non visualizza pianeti più deboli della magnitudine stellare limite corrente della simulazione. Tale magnitudine dipende ovviamente dalla distanza cui si trova l'osservatore dal corpo. I satelliti di Giove, ovviamente, sono molto più brillanti visti l'uno dall'altro, o da Giove, che dalla Terra.

*Nota: tutti i comandi 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 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. Ma con Perseus questo non è un problema...*

*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. 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  $30^\circ$  dal Sole...*



## 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! 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 centomila). 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 alla fine del 2001. 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 2003, è necessario utilizzare un file "generale" aggiornato, cioè il file ASTEROID.PSA che sarà disponibile sul sito nel 2003.

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,

Filtro per lista oggetti

	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 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	20	[-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)		3	[0,180]

Continua   Annulla   Aiuto

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.

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 ripresenta 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 (per esempio "2000 CE 105"), e così via. Digitando la "r" o la seconda "e", probabilmente, sarà già evidenziato Ceres. Adesso lo si può aggiungere agli asteroidi visibili col pulsante "Aggiungi". Se adesso volete selezionare Vesta, selezionare nuovamente il primo asteroide della lista e digitate "vesta" sulla tastiera. *Nota: quali nomi di asteroidi vengono 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.

- **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 è studiata soprattutto per chi ricerca supernovae.
- **Mostra simboli asteroidi:** assieme al simbolo dell'asteroide cometa (un quadratino) compare il nome. In caso contrario l'asteroide appare come una stellina, senza segni riconoscibili (se non identificandola).

Quindi, riassumendo:

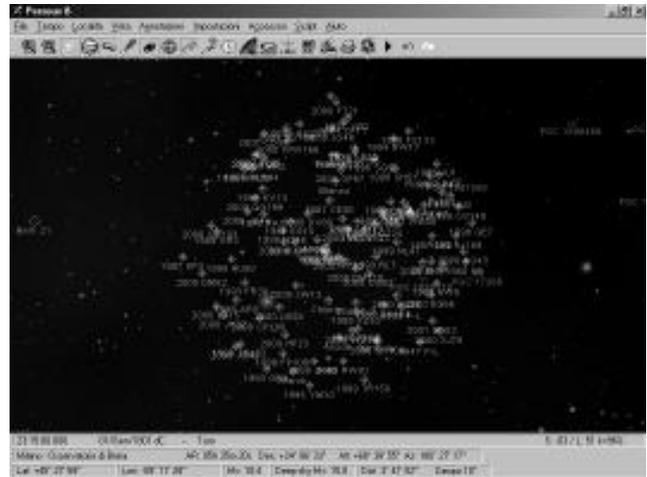
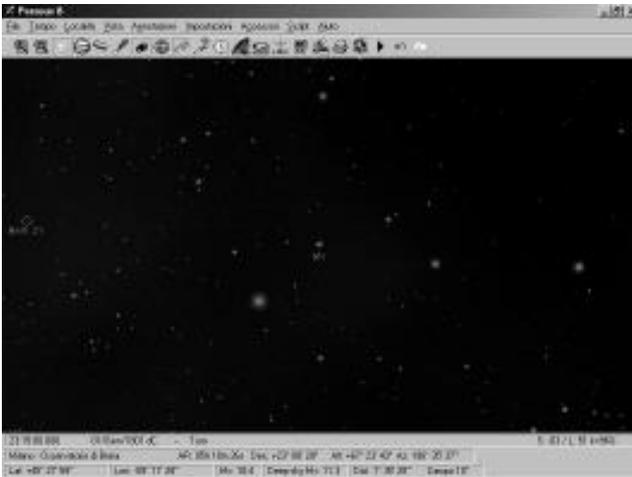
1. Perseus ha un file "generale", che va aggiornato periodicamente, che contiene di dati di *tutti* gli asteroidi. Tale file resta sul CD (non viene installato). Questo è stato fatto per ricordarvi di aggiornarlo...
2. Mediante il filtro (bottone "Crea lista da un file in formato..." si crea la lista 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 M1 (con la sua microscopica immagine, se avete installato le immagini RealDeep) e il suo simbolo.
- Richiamate "Gestione database asteroidi" e date "Crea nuova lista da un file in formato... Perseus (sul bottone c'è scritto solo Perseus).
- 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.



*La mappa di M1 come appare senza asteroidi (sopra a sinistra), con tutti gli asteroidi entro 2° (sopra) e con solo quelli entro la mag. 15 (a sinistra). 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).*

*Nota importante: le posizioni degli asteroidi devono essere calcolate con un file di elementi orbitali recente. E' difficile predire l'errore sulla posizione di un asteroide se si utilizzano dati non aggiornati. In linea di massima gli asteroidi più grandi (quelli, in genere, con i numeri più bassi) hanno parametri orbitali che variano molto lentamente col tempo, e quindi possono essere calcolati anche con parametri non aggiornati. Ma vi sono eccezioni. Quelli piccoli, o che passano vicini ai pianeti maggiori 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. In generale, chi è interessato alla ricerca di asteroidi ha le competenze necessarie per usare correttamente queste funzioni.*

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.elitalia.it/perseus](http://www.elitalia.it/perseus)) vengono aggiornati frequentemente diversi file di asteroidi (e anche di comete). Consultate il sito per maggiori dettagli.



## 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 "simula coda".

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

**Col clic destro** si ha accesso ai seguenti comandi.

- **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.
- **Mostra simboli comete:** assieme al simbolo della cometa (un quadratino) 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.

*Nota importante: per le comete vale lo stesso discorso fatto per gli asteroidi. Non solo le comete periodiche (come la cometa di Halley) vanno calcolati come oggetti diversi ad ogni passaggio, ma anche per le comete visibili per un lungo periodo, come la Hale-Bopp, fornisce risultati più precise usare diverse definizioni dell'orbita (per esempio una ogni 30 o 60 giorni).*

Nel sito di Perseus ([www.elitalia.it/perseus](http://www.elitalia.it/perseus)) vengono aggiornati frequentemente diversi file di comete (e anche di asteroidi). Consultate il sito per maggiori dettagli.



## 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 fotografiche dei principali oggetti celesti, che vengono sovrapposti al cielo calcolato. Perseus include circa 250 immagini RealDeep. Visitate il sito [www.elitalia.it/perseus](http://www.elitalia.it/perseus) per verificare se vi sono espansioni. Provate a caricare la situazione "Esempio – RealDeep". E' 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. La "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 "confonde" 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 (la Chioma di

Berenice, per esempio, è un ammasso aperto, ma appare talmente grande in cielo da sfuggire come tale).

- **Numero 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.
- **Selezione 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 MGC 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.
- **Selezione 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 antiche stesure di alcuni cataloghi. L'Unione Astronomica Internazionale, infatti, ha deciso di non correggere questi errori.
- **Impostazioni:** fa apparire la finestra di dialogo Impostazioni oggetti non stellari, 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  $\pm 5$  magnitudini dal valore scelto dal programma (che si può ripristinare col tasto "Default"). È possibile anche editare direttamente il valore numerico nella casella.

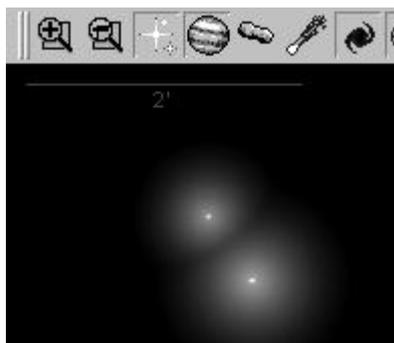


## Bottone "Linee di riferimento"

**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.

- **Coordinate equatoriali:** visualizza (o spegne) le coordinate equatoriali. La densità dei cerchi viene scelta da Perseus in base allo zoom. I riferimenti sulle coordinate sono disposti in modo da essere sempre leggibili.
- **Meridiano:** visualizza (o spegne) il meridiano locale. La densità dei riferimenti sul meridiano viene scelta da Perseus in base allo zoom. I riferimenti sul meridiano sono disposti in modo da essere sempre leggibili.
- **Coordinate altazimutali:** visualizza (o spegne) le coordinate altazimutali. La densità dei cerchi viene scelta da Perseus in base allo zoom. I riferimenti sulle coordinate sono disposti in modo da essere sempre leggibili. Secondo le convenzioni astronomiche moderne, l'azimut viene contato da Nord ( $0^\circ$ ) verso est ( $90^\circ$ ) e cresce fino a  $360^\circ$  (Nord).
- **Eclittica:** visualizza (o spegne) l'eclittica. La densità dei riferimenti di longitudine lungo l'eclittica viene scelta da Perseus in base allo zoom. I riferimenti sull'eclittica sono disposti in modo da essere sempre leggibili.
- **Coordinate eclittiche:** visualizza (o spegne) le coordinate eclittiche. La densità dei cerchi viene scelta da Perseus in base allo zoom. I riferimenti sulle coordinate sono disposti in modo da essere sempre leggibili.
- **Equatore galattico:** visualizza (o spegne) l'equatore galattico, che giace più o meno al centro della Via lattea. La densità dei riferimenti in longitudine viene scelta da Perseus in base allo zoom, e disposti in modo da essere sempre leggibili.
- **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.



*Nota: a zoom elevato tutti i cerchi di riferimento si spengono (si riaccendono se viene riabbassato lo zoom), e compare in alto a sinistra un riferimento scalato (una barretta orizzontale con sotto segnata la sua estensione angolare allo zoom corrente). Qui a sinistra vedete un'immagine di Albireo ( $\beta$  Cyg) con questo tipo di riferimento. Ovviamente 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.*



## 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 e sono internazionalmente accettati.
- **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: costellazioni molto estese hanno il nome riportato in più punti.*



## Bottone "Punta oggetto"

**Col clic sinistro:** fa apparire la finestra di puntamento (vedi figura). 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 sono continui. 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).

**Col clic destro** si ha accesso alle seguenti opzioni.

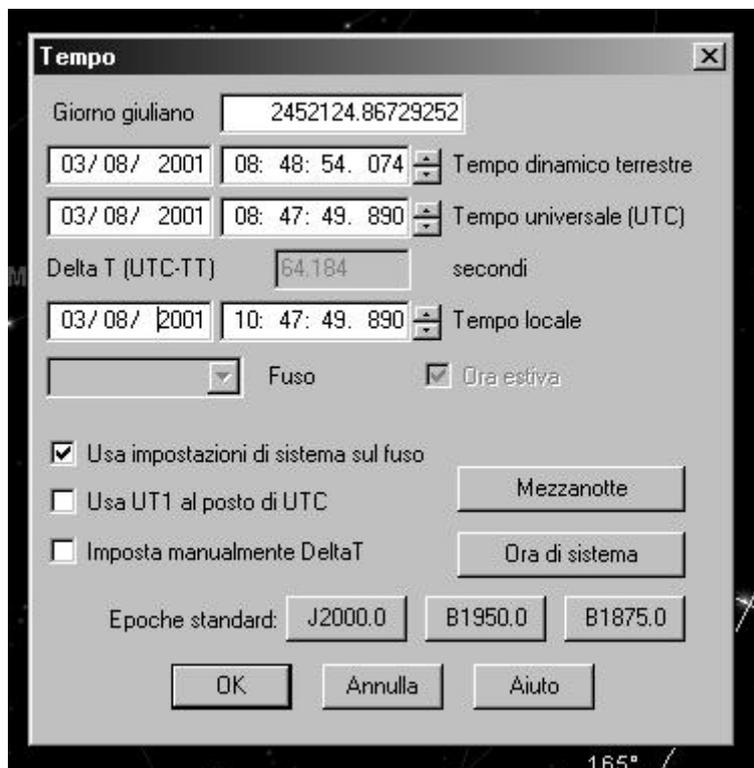
- **Orizzonte Nord / Est / Sud /Ovest:** punta uno dei punti cardinali, impostando una vista a larghissimo campo. Sono comandi utili per valutare "a colpo d'occhio" cosa si vede sopra l'orizzonte in una particolare condizione osservativa.
- **Punta coordinate equatoriali:** permette di inserire coordinate 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 ( $0^\circ$ ) verso Est ( $90^\circ$ ) e ha valori accettabili da  $0^\circ$  fino a  $360^\circ$  (esclusi).
- **Puntamento rapido:** richiama la finestra già discussa in precedenza.



## Bottone "Data / Ora simulazione"

**Col clic sinistro** fa apparire la finestra "Tempo" (vedi figura). 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 legale. 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 una volta all'anno un file con il DeltaT aggiornato, ma la cosa interessa solo chi utilizza Perseus per ricostruzioni di fenomeni remoti. Questa finestra di dialogo può apparire in forma semplificata (figura a



destra) quando dal menu File è attivato "Finestre di dialogo semplificate". 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.

**Col clic destro** si ha accesso alle seguenti opzioni.

- **Vedi levata / culminazione / tramonto dell'oggetto:** sono tra le funzioni più utili di Perseus per la pianificazione delle osservazioni. 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.

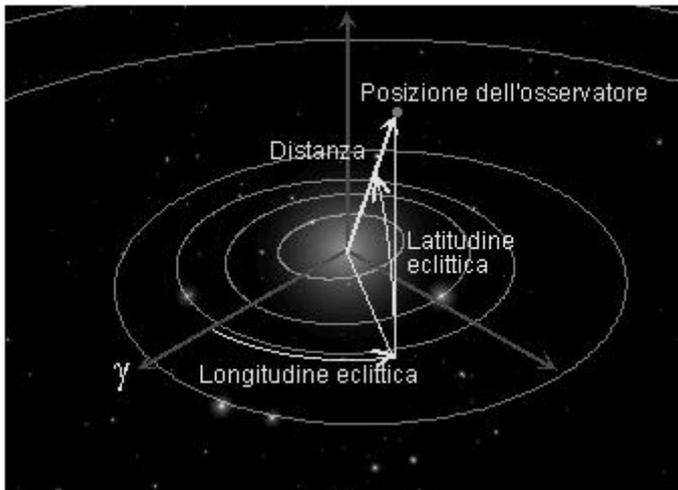
*Nota: questi comandi possono avere un'approssimazione di qualche secondo (in base allo zoom) a causa della risoluzione finita dello schermo. Inoltre, se al centro dello schermo si trova un corpo mobile (per esempio la Luna) il programma non tiene conto del moto proprio dell'oggetto nel tempo che intercorre 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). Perseus, inoltre, "punta" il sorgere o tramontare più vicino nel tempo, che in alcuni casi può appartenere al giorno precedente o successivo.*



## 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. 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*).



La casella "Posizione assoluta" permette di stabilire un posizione di osservazione fissa nello spazio. Dato che questa funzione viene utilizzata quasi solo per viste del sistema solare, 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.

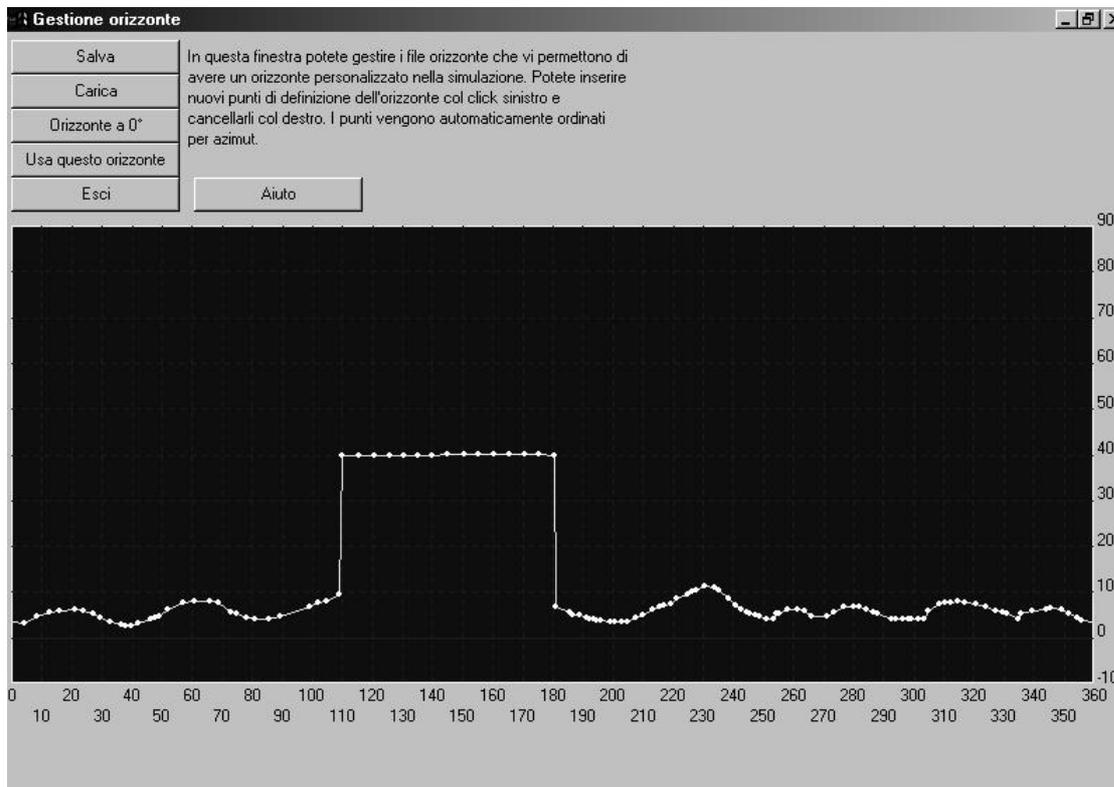
Provate a zoomare, e a cambiare la data (tenete presente che le orbite dei pianeti sono approssimate, e quindi, ingrandendo molto, il pianeta può non giacere più sulla sua "orbita"). Le stelle sono state spente per comodità.

**Col clic destro** si ha accesso alle seguenti opzioni.

- **Orizzonte:** visualizza (o nasconde) l'orizzonte locale. L'orizzonte può non essere... orizzontale in base all'orientamento corrente (che si regola col tasto "Orientamento"). E' 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).

- **Modifica orizzonte:** dà accesso ad una finestra nella quale è possibile "editare" l'orizzonte. I punti vengono inseriti col clic sinistro e cancellati col destro. Un

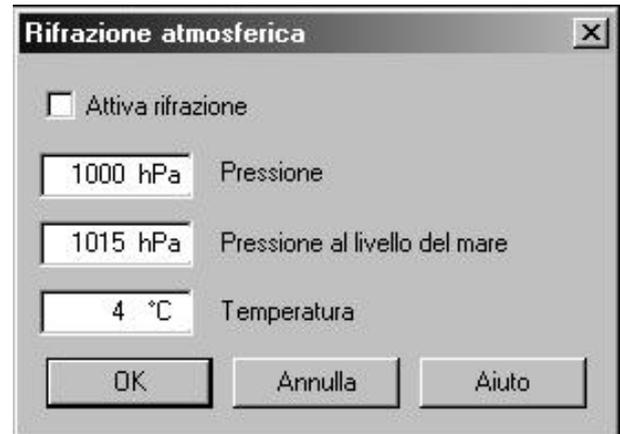


orizzonte è definito come una serie di punti, di varie altezze rispetto all'orizzonte "matematico" (cioè il piano perpendicolare al filo a piombo) e ordinati per azimuth crescente. Questa funzione permette all'utente di utilizzare un orizzonte che riproduca l'aspetto del cielo come effettivamente risulta 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 edificio" 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 azimuth 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 *destra* per eliminarlo. Potete salvare o caricare i vostri vari "orizzonti" con gli appositi tasti che compaiono in questa finestra.

- **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 deselegionando l'apposita casella. 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.





## 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 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.

*Nota: 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  "Segui eclittica" (rispondete Sì alla domanda se volete nascondere l'orizzonte e gli effetti atmosferici), avviene quello che probabilmente vi aspettavate all'inizio. 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!*



## **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.

**Il clic destro** non ha effetto con questo bottone.

*Nota: quando un oggetto è bloccato e si chiede di puntarne un altro, Perseus chiede conferma prima di puntare il nuovo soggetto. Una volta puntato, esso rimane a sua volta bloccato, a meno che non sia stato puntato col clic destro del mouse. In questo caso, LOCK si disattiva. Attenzione, ad alto zoom, che è facile che un oggetto esca dal campo di vista col passare del tempo, se non è "bloccato"!*



## **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 non ha effetto sulla visualizzazione notturna.

**Il clic destro** non ha effetto con questo bottone.



## **Bottone "Controllo telescopio"**

**Col clic sinistro:** Attiva una finestra da cui è possibile controllare un telescopio a controllo elettronico quando connesso ad una delle porte seriali del computer. Perseus chiede il modello di telescopio e la porta a cui è collegato. Poi, in base anche al numero di comandi che il telescopio è in grado di accettare, è possibile puntare il telescopio dove punta il programma (o viceversa), impostare data, ora e località, eccetera. Il numero di modelli supportati verrà ampliato con successive release del programma. Controllate [www.elitalia.it/perseus](http://www.elitalia.it/perseus).

**Il clic destro** non ha effetto con questo bottone.



## **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, è possibile definire anche 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. Sulle stampanti a colori gli oggetti RealDeep sono sempre a colori.

Se non è definita alcuna stampante di sistema, questo comando 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.



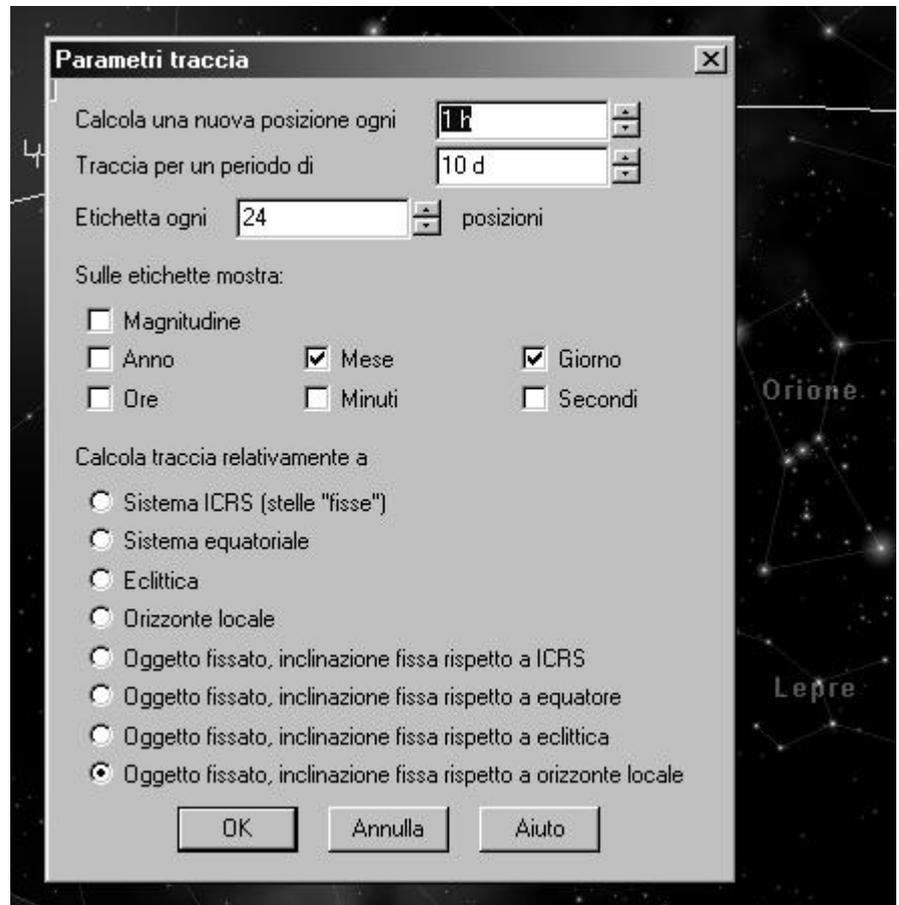
## Bottone "Annotazioni"

**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 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, 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. 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 ininfluenti. 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. Quando il campo calcolato appare sul "cielo" esso può venir ruotato (se non è circolare) con i tasti PgUp e PgDn sulla tastiera (con Ctrl+PgUp e Ctrl+PgDn si ottiene una rotazione fine) e viene fissato cliccando il tasto OK. Per scegliere l'inquadratura muovete il "cielo" trascinandolo col tasto destro del mouse, o puntando un oggetto. 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.

- Traccia oggetto:** è uno dei comandi più "delicati" di Perseus. 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 qui a fianco. 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 (fino a tre) 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. 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) 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 passo negativo (il periodo per cui tracciare è invece sempre positivo).



Usare questa funzione non è semplice, in quanto è facile ottenere risultati diversi da quelli che ci si aspetta (forse per il motivo che le figure dei libri qui 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". E' 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. Logicamente 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 (bottoni "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 l'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 "Campi e tracce" 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 Sole e poi "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 (Tasto 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 al Luna bloccata o no). Noterete effetti alquanto curiosi. La traccia appare curva, o apparentemente non c'è occultazione. Questo NON è un "errore" di Perseus, ma solo la logica conseguenza di un uso non "accorto" dei comandi. Se avete dubbi su qualche risultato che ottenete, mandate un mail a perseus@elitalia.it, magari allegando un file situazione alla vostra richiesta. Se interessante, verrà pubblicato nelle FAQ del sito.
- **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 (spostando il "cielo"). Può anche essere ruotato con PgUp e PgDn (con Ctrl PgUp e Ctrl PdDn si ottiene una rotazione fine).
  - **Cancella annotazione :** permette di rimuovere dalla simulazione attuale tracce, campi di vista o scritte. Si seleziona dall'elenco l'oggetto che si desidera rimuovere.
  - **Cancella tutte le annotazioni:** simile al comando precedente, ma cancella tutte le annotazioni. Viene chiesta conferma.

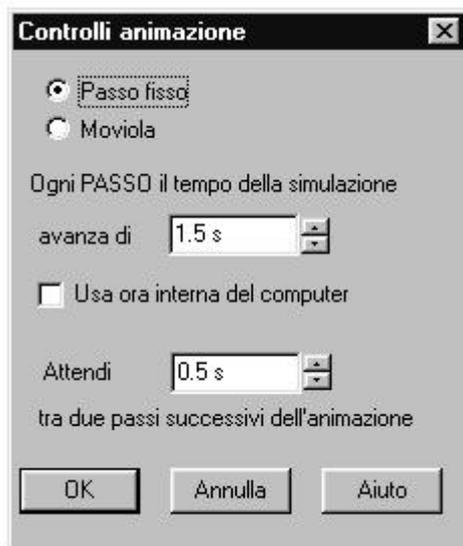


## Bottone "Controllo Animazione"

**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/sec). Questo valore esprime quanto è accelerato (o rallentato) 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/sec, esso diviene -5 min/sec. È molto utile per vedere più volte un fenomeno (per esempio l'egresso di una stella da un'occultazione).
- **Imposta:** permette di impostare i parametri dell'animazione. 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.

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. Questo "slega" la velocità dell'animazione dalla potenza del computer usato. Semplicemente, 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).

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 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 schema sotto).

Premendo...	Il tempo della simulazione...
Tasto "+" (Tastierino numerico)	Avanza di 1 ora
Tasto "-" (Tastierino numerico)	Arretra di 1 ora
Tasto "*" (Tastierino numerico)	Avanza di 1 giorno
Tasto "/" (Tastierino numerico)	Arretra di 1 giorno
t	Avanza di 1 passo di animazione
Alt + t	Avanza di 10 passi di animazione
Ctrl + t	Avanza di 1/10 del passo di animazione
Shift + t	Arretra di 1 passo di animazione
Shift + Alt + t	Arretra di 10 passi di animazione
Shift + Ctrl + t	Arretra di 1/10 del 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?



e



**Bottoni "Annulla ultima azione" e "ripete ultima azione annullata"**

**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 "undo".

**Col clic destro:** nessun effetto

## 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 capitolo "I bottoni di Perseus".

Vediamo ora i menu uno alla volta.

### Menu File

I comandi **Carica situazione** e **Salva situazione** sono evidenti. Permettono di "congelare" su disco una particolare simulazione e di ricrearla in un secondo momento. Nei file situazione (file .SIT salvati in Persus\SAVED) NON vengono salvati i colori. 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 i tasti numerici (da 0 9) per "memorizzare rapidamente" la situazione corrente. Avete ovviamente dieci di queste "situazioni rapide". Poi con Shift+numero le potete richiamare. Queste "situazioni rapide" sono utilissime, per esempio, per confrontare due campi fotografici, o diverse situazioni osservative, eccetera. Queste "situazioni rapide" vanno perdute alla chiusura di Perseus e vengono sovrascritte senza 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 in quel momento (secondo l'orologio del PC) dalla vostra terrazza.

**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.

**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, e non solo alla partenza. Se l'utente utilizza il lettore per un altro programma, disattiva 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.

**Configurazione avanzata.** Permette di selezionare 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 20000 se utilizzate un PC molto potente. Su un Pentium 4 a 1.7 GHz, per esempio, si riesce a "trascinare" anche un cielo con 50-60mila stelle. Viceversa, su computer molto lenti, potreste abbassare questo limite.

Questo comando 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.

**Esci da Perseus** chiede conferma e poi termina l'esecuzione di Perseus.

## Menu Tempo

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

**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"

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

## Menu Località

**Database località** dà accesso alla finestra, già vista, 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 del 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 Sirio (alfa 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 (Rigil 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. E' 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:  
    Latitudine eclittica 39° 36' 19.73" S  
    Longitudine eclittica 104° 06' 31.45"  
    Distanza: 8.601 ly [ly sta per "light years": potete usare anche al, "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.

Se create belle situazioni o script riguardanti "viaggi nel cosmo", inviateceli via mail. Pubblicheremo volentieri i più interessanti nel sito di Perseus.

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

## 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".

**Blocca oggetto** al centro è equivalente al bottone "Lock".

**Visione notturna** è equivalente al bottone "Visione notturna".

## **Menu Annotazioni**

**Tutti i comandi** di questo menu sono equivalenti a quelli del bottone "Annotazioni".

## Menu Impostazioni

**Stelle – Deep sky - Pianeti – Asteroidi - Comete** - sono equivalenti ai comandi che si possono dare dai relativi bottoni.

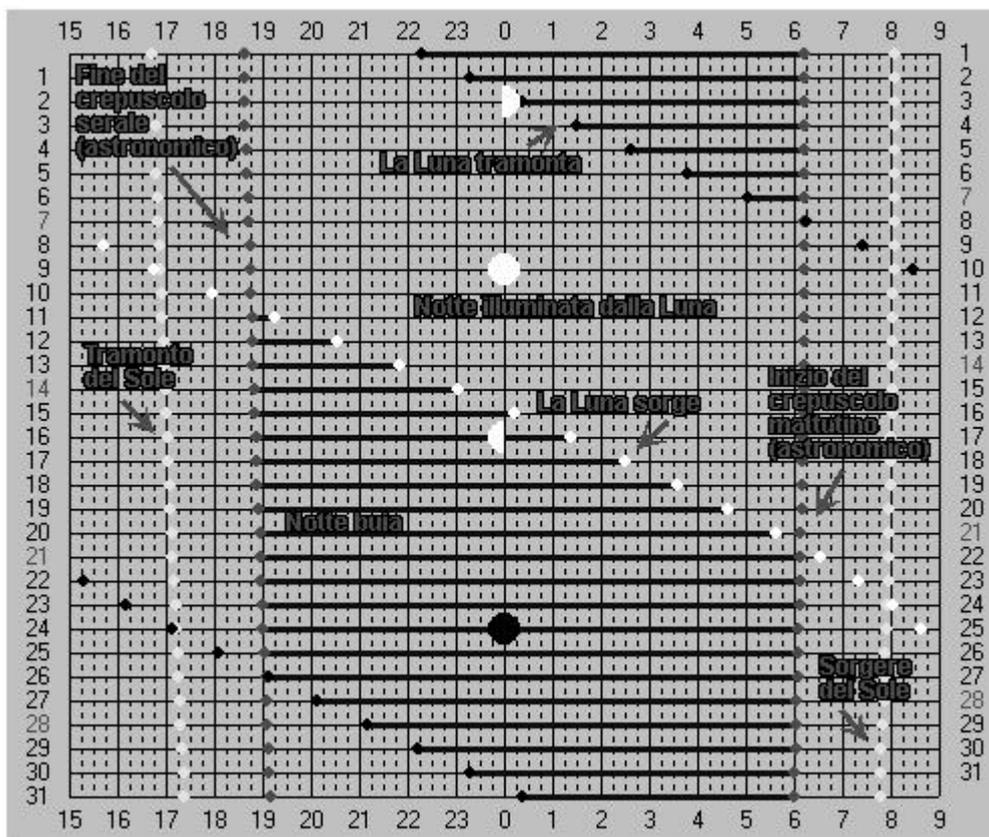
**Colori** permette di cambiare i colori dei vari tipi di oggetti che Perseus rappresenta, e di caricare o salvare combinazioni di colori. La scelta dei colori avviene con la consueta finestra di Windows. Si noti che è possibile impostare l'orizzonte semitrasparente.

**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. **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.

## Menu Accessori

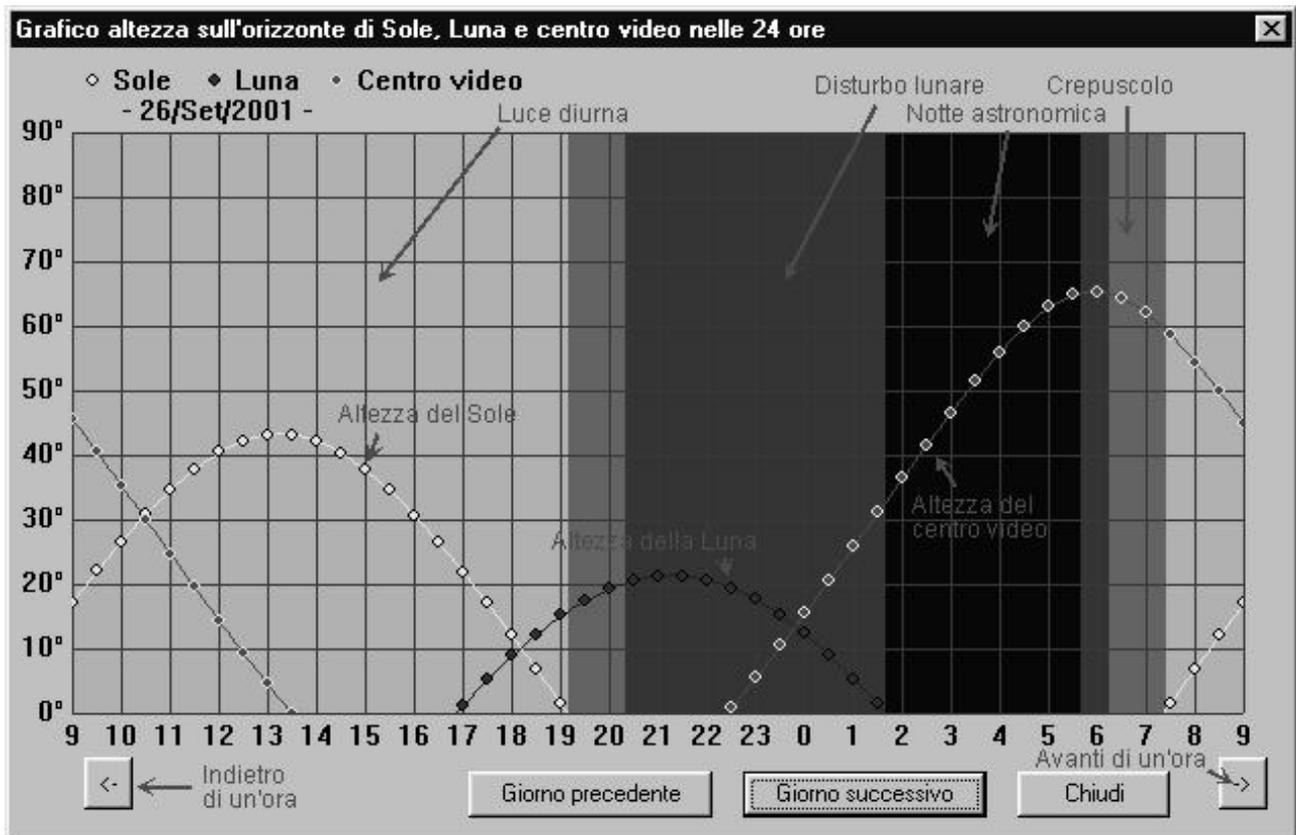
**Grafico ore di buio** permette di vedere quali giorni del mese sono adatti per le osservazioni. È un grafico che rappresenta tutte le notti del mese (una per riga) e riporta su ogni riga il momento del tramontare e sorgere del Sole e della Luna (se si verificano) e l'inizio e la fine del crepuscolo astronomico. 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). 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  $18^\circ$  sotto l'orizzonte. Ricordate che ad occhio è difficile accorgersi degli effetti del Sole fino a che esso non arriva a  $14^\circ$  circa sotto l'orizzonte. In altre parole, questo grafico tende ad essere un po' conservativo. Vedi anche figura 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. 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 che mostra l'andamento dell'altezza sull'orizzonte del centro video corrente della simulazione. 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. 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  $80^\circ$  sull'orizzonte, a  $70^\circ$ , 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 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.

## 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 legate tra loro". Parlando di script chiameremo le situazioni di Perseus "diapositive", per una chiara distinzione dalla "normale" situazione di un file .SIT. 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 file JPG e riprodurre file WAV. 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 \*.SCR. Tali script possono essere "trasferiti" semplicemente copiando il file SCR. Tali file possono raggiungere dimensioni notevoli se lo script include immagini JPG o suoni (WAV).

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.

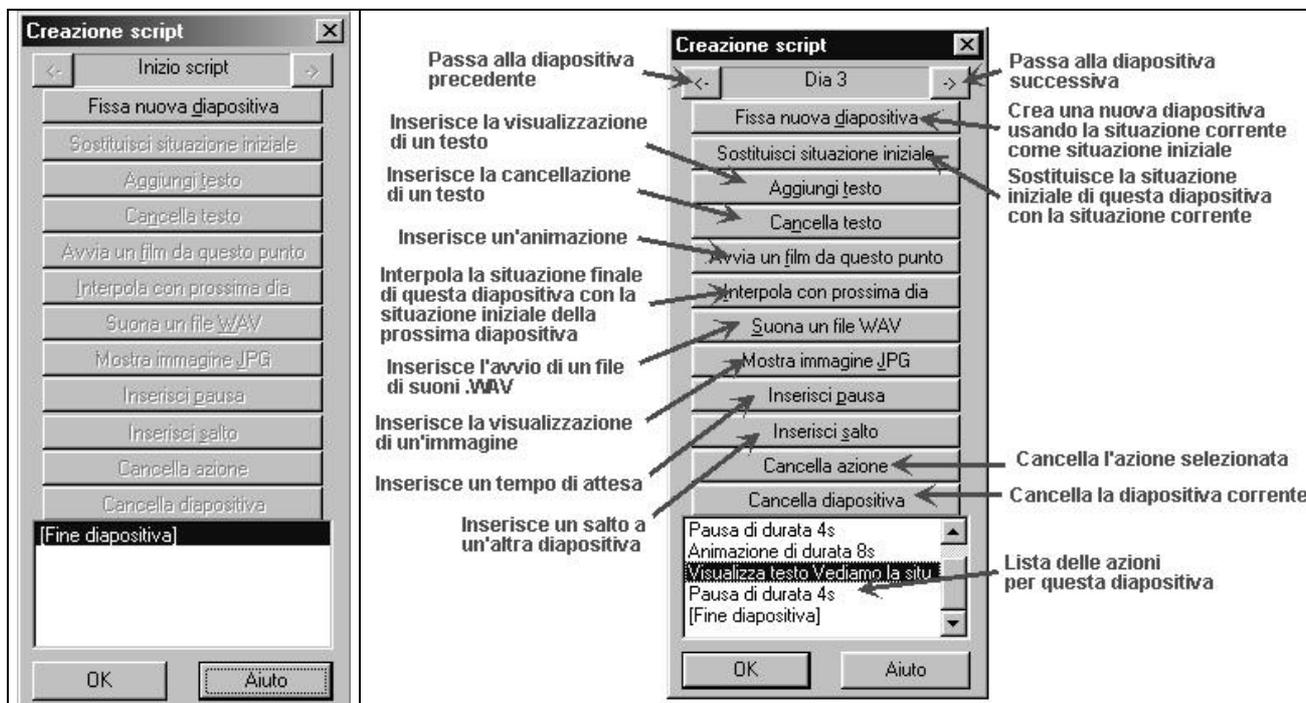
**Apri script** carica in memoria uno script precedentemente salvato, ma non lo esegue. Per eseguirlo, vedi il comando esegui script.

**Salva script** salva lo script attualmente in memoria. Se lo script non ha nome, ne viene richiesto uno.

**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 PgDn. Premuto PgDn, 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.

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.



La finestra per la creazione script come appare all'inizio, "vuota" (a sinistra) e durante la stesura di uno script (a destra). In questo esempio è evidenziata l'azione "Visualizza testo Vediamo la situ..." della diapositiva 3. Se si inserisce un'azione, essa "sposta in basso" l'azione evidenziata e tutte le successive.

## Descrizione della finestra crea script

- Nella parte superiore della finestra è presente l'indicazione della diapositiva su cui si sta lavorando, ai lati della quale sono presenti due pulsanti che permettono di spostarsi da una diapositiva all'altra.
- 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.** Le azioni da effettuare si inseriscono con i vari pulsanti presenti nella parte centrale della finestra. Essi sono:
- **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.
- **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** - inserisce l'avvio di un file sonoro in formato .WAV.
- **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
- **Cancella diapositiva** - elimina la diapositiva corrente dallo script. Tutte le azioni della diapositiva vanno perse. Viene chiesta conferma.

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

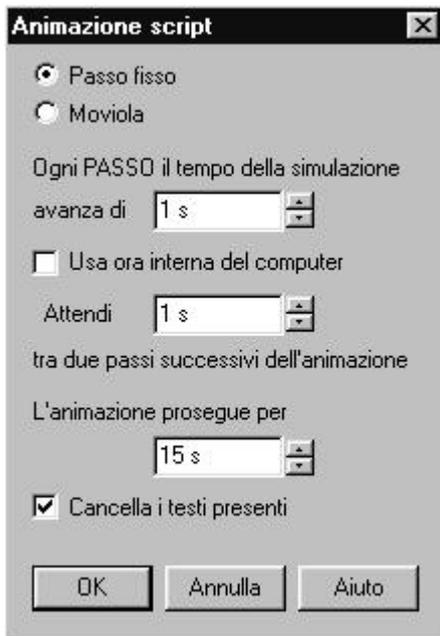


**Aggiungi testo.** Permette di inserire nella diapositiva un testo con, opzionalmente, uno sfondo, un bordo e una linea di riferimento.

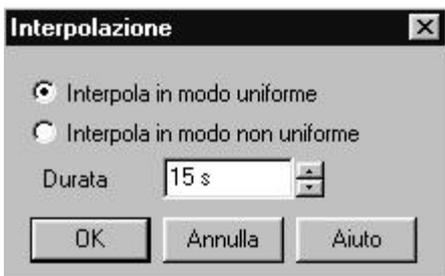
Nella casella in alto digitare il testo desiderato. Sotto è possibile scegliere il colore del testo e il carattere da utilizzare, nonché il colore dello sfondo e del bordo (le tre caselle coi colori).

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.

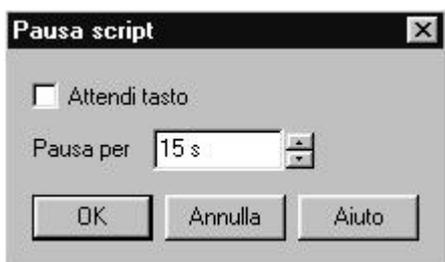


**Avvia un film da questo punto.** Fa partire un'animazione. I parametri dell'animazione di uno script sono equivalenti ai parametri dell'animazione normale (finestra controlli animazione). In più si deve impostare la durata dell'animazione, e selezionare la casella "cancella i testi presenti" se si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



**Interpola 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 PgDn per proseguire.

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

PgDn	<p>Ha varie funzioni in base al contesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 PgDn per partire.)</li> <li>• Durante l'esecuzione normale di uno script passa all'azione seguente nella diapositiva corrente.</li> <li>• Se viene eseguita l'ultima azione, passa alla diapositiva successiva.</li> <li>• Se è stata eseguita l'ultima azione dell'ultima diapositiva termina l'esecuzione dello script.</li> <li>• Se viene premuto mentre è in corso un'animazione in una diapositiva, "balza" alla fine dell'animazione.</li> </ul>
PgUp	Torna all'inizio della diapositiva corrente <i>e sospende l'esecuzione</i> . PgDn per ripartire.
Esc	Termina in qualunque momento l'esecuzione dello script

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.

### **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. Ecco allora qui di seguito una tabella divisa in due colonne: a sinistra la "cosa" che vogliamo realizzare (con alcune considerazioni) e a destra come realizzarla (a destra).

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'.

<p><b>Perché Galileo osserva Giove?</b></p> <p>Perché è uno dei corpi celesti più brillanti.</p>	<p>Dalla situazione di default:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stelle a croce (botone Stelle... Impostazioni stelle).</li> <li>• Spegner l'eclittica (botone "linee di riferimento").</li> <li>• <b>Crea nuovo script.</b></li> <li>• <b>Fissa nuova diapositiva</b> (che sarà la numero 1).</li> <li>• Aggiungi testo "Giove attirò l'attenzione di Galileo perché è molto brillante..." e porlo a lato dello schermo con linea che arriva a Giove.</li> <li>• Inseriamo una pausa (attesa tasto) – Vedi fig. A.</li> <li>• Aggiungi testo "Cosa poteva vedere Galileo col suo modesto telescopio?" in posizione a scelta.</li> <li>• Inserite una pausa (attendi tasto)</li> </ul>
<p><b>Cosa vede col suo strumento?</b></p> <p>Vogliamo passare da questa prima vista a largo campo ad una più specifica di Giove.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attivate Lock su Giove.</li> <li>• <b>Fissa nuova diapositiva</b> (numero 2).</li> <li>• Impostate un campo di vista di 1° (Menu Vista... Ingrandimento)</li> <li>• Spegnete i nomi dei pianeti (Botone Pianeti)</li> <li>• Orientate il campo di vista a "seguì eclittica" (dal botone Orientamento) – vedi figura B.</li> <li>• <b>Fissa nuova diapositiva</b> (numero 3).</li> </ul>
<p><i>Se provate ad eseguire lo script a questo punto (Esegui script, PgDn per partire, due volte PgDn per far apparire le due scritte, PgDn per passare alla dia successiva) la diapositiva 2 viene saltata, non avendo alcuna azione associata, e quindi ottenete un effetto sgradevole. Terminate allora lo script con Esc, tornate alla diapositiva 1 con il tasto "passa alla diapositiva successiva", selezionate l'azione "fine diapositiva" ed inserite "interpola con prossima dia", in modo uniforme, in 7 secondi. Fate lo stesso tra la diapositiva 2 e la 3. Riprovate lo script. Molto meglio, no?</i></p>	
<p>Cosa vide Galileo osservando Giove per più sere? I satelliti paiono girare attorno al pianeta mentre questo "scorre" sullo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserite un'attesa di tasto prima di far apparire testo.</li> <li>• Inserite il testo "Galileo notò subito quattro stelline vicine a Giove."</li> <li>• Inserite un'attesa tasto</li> <li>• Inserite il testo "Osservando Giove per molte</li> </ul>

sfondo delle stelle fisse.	<p>sere, per varie ore ogni sera, Galileo notò che mentre Giove si spostava sullo sfondo delle stelle fisse, le quattro stelline parevano girargli attorno".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserite una pausa di 5 secondi</li> <li>• Fate partire un'animazione: 3 ore/passaggio, modo moviola, per 15 secondi.</li> </ul>
<p><i>Supponiamo ora di voler inserire un discorso sulle conoscenze moderne su Giove, con una bella 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 loro "padrone" e poterli tracciare in modo che "disegnino" le proprie orbite? L'unico riferimento corretto è avere Giove stesso come origine del sistema di riferimento. Il posto giusto è Giove stesso. 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).</i></p> <p><i>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).</i></p>	
Vogliamo vedere Giove "di scorcio" e animare ancora i satelliti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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".</li> <li>• <b>Fissate una nuova dia</b> (la 4, vedi figura C)</li> <li>• Visualizzate testo "ecco Giove visto da vicino".</li> <li>• Animazione di 15 secondi in moviola, 3 ore per passaggio.</li> <li>• Cancellate il testo "ecco Giove visto da vicino"</li> <li>• Per passare alla prossima dia inserite l'attesa di un tasto.</li> <li>• 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.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partendo dalla situazione finale della diapositiva 4, tracciate Io ed Europa in modo da "disegnare"</li> </ul>

<p>Ora vogliamo vedere che i satelliti orbitano attorno a Giove, e vederne le eclissi.</p>	<p>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).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fissate la nuova diapositiva (la 5, figura D)</b></li> <li>• 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.</li> <li>• Inserite il testo "I satelliti spariscono periodicamente nell'ombra di Giove." Con una linea che indica Io eclissato.</li> <li>• Inserite un'attesa tasto</li> </ul>
<p>Chiudiamo con una vista di Europa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zoomate fortemente su Europa, in modo che occupi quasi tutto lo schermo. Vedrete che Perseus riproduce correttamente la mappa superficiale del satellite.</li> <li>• <b>Fissate una nuova diapositiva (la 6)</b></li> <li>• Inserite il testo "I satelliti sono molto interessanti..." e "tirate la riga" a Europa</li> <li>• Inserite una pausa di due secondi.</li> <li>• Inserite il testo (in piccolo, bianco, non grassetto) "Premi Esc o PgDn per terminare lo script".</li> <li>• Tornate alla diapositiva 5 e interpolate alla 6 in 10 secondi.</li> <li>• Complimenti! Avete creato il vostro primo script!</li> </ul>

**Nota Importante.** Potete inserire una nuova dia 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 PgDn 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 PgDn 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".

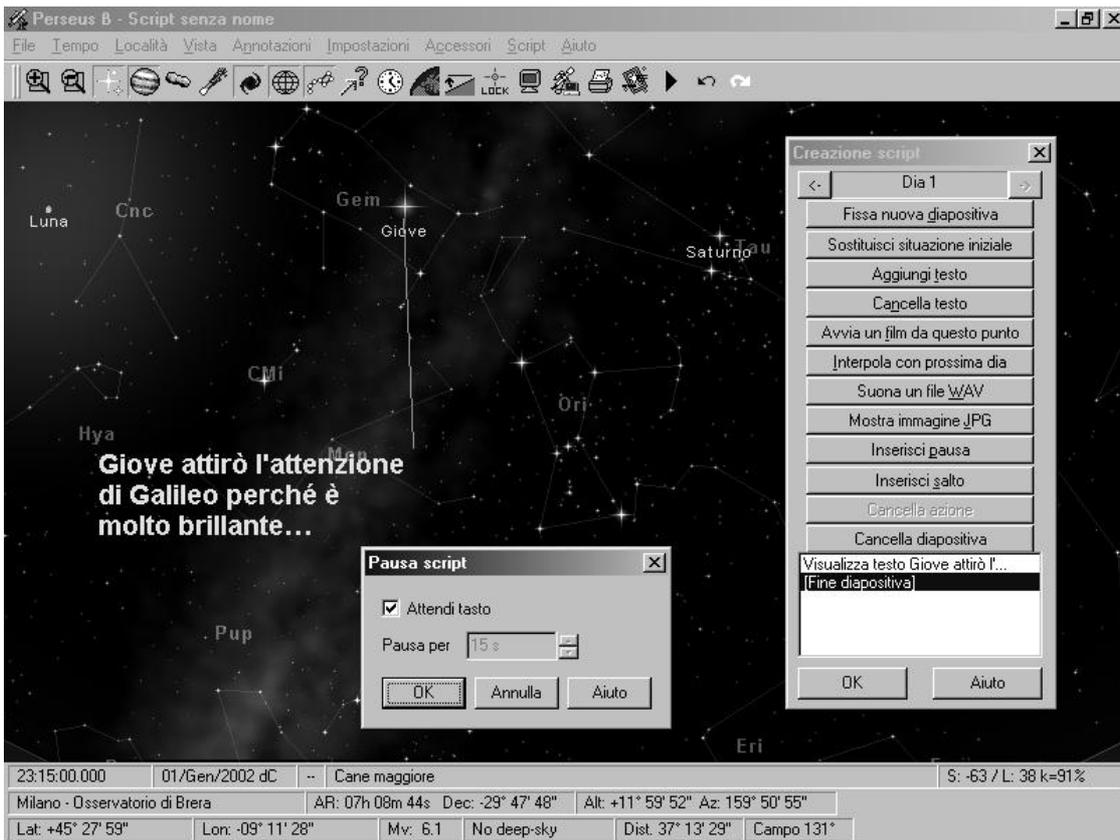
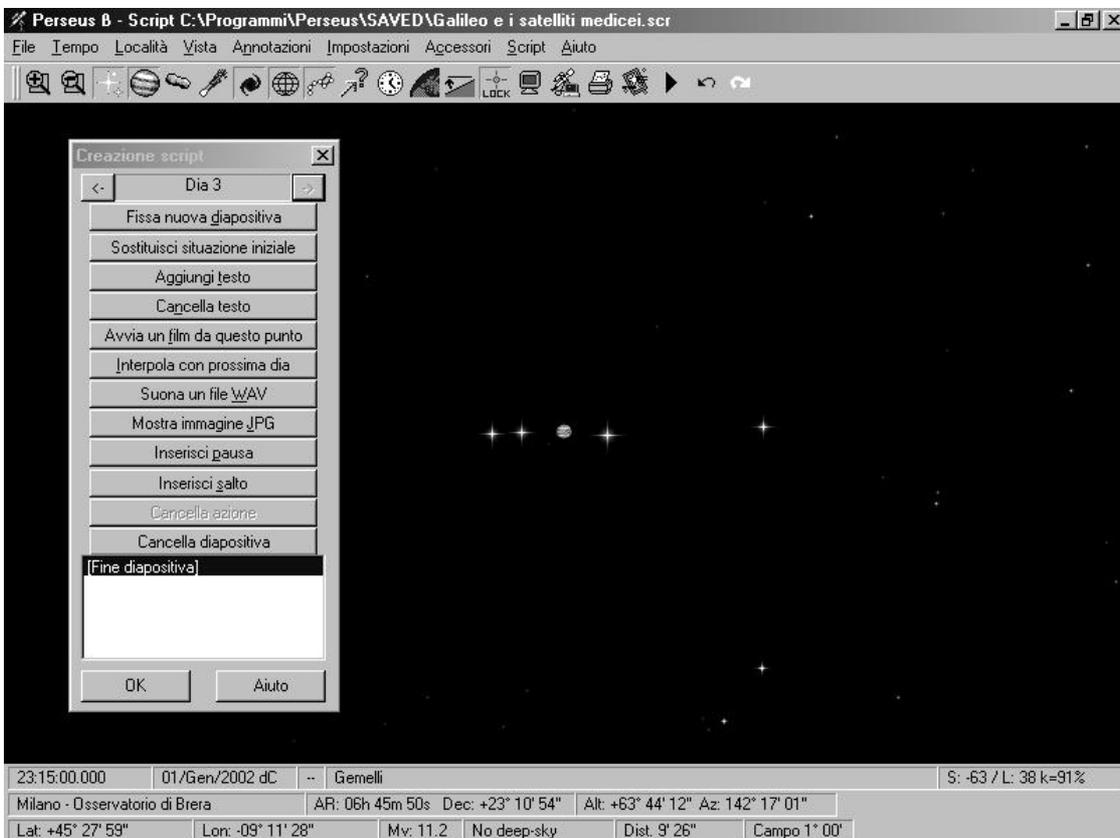


Figura A e B: durante la stesura della Diapositiva 1 (sopra) e della 3 (sotto)



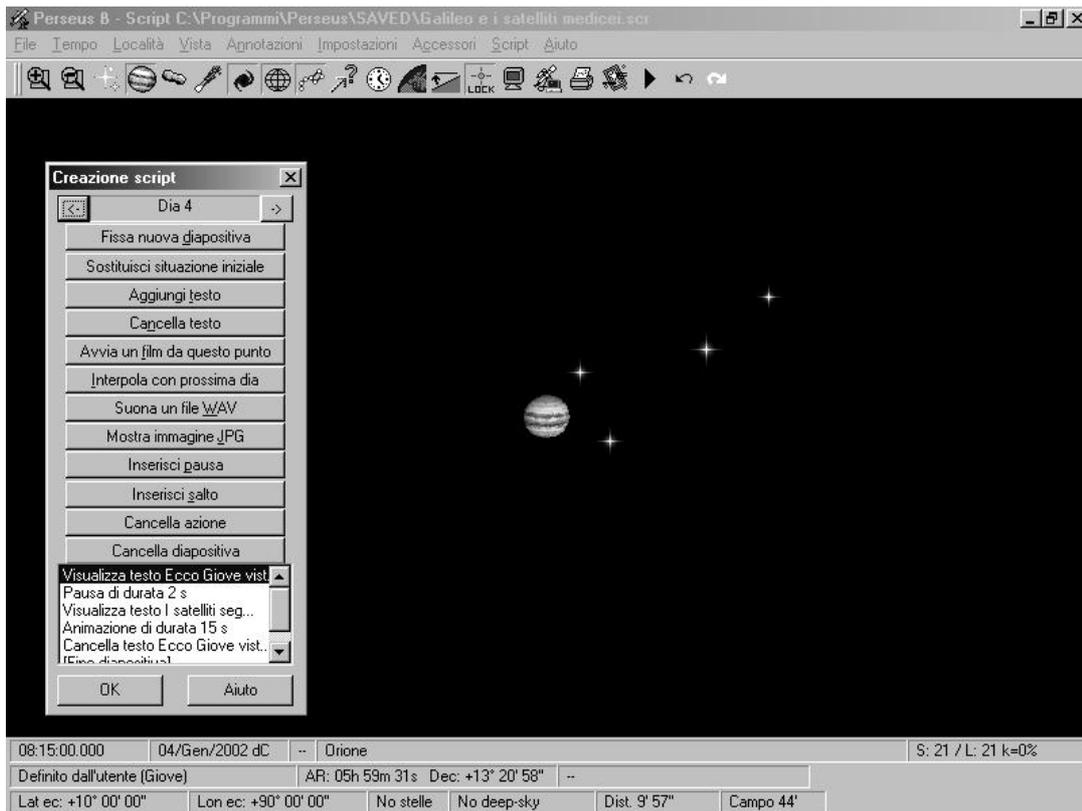
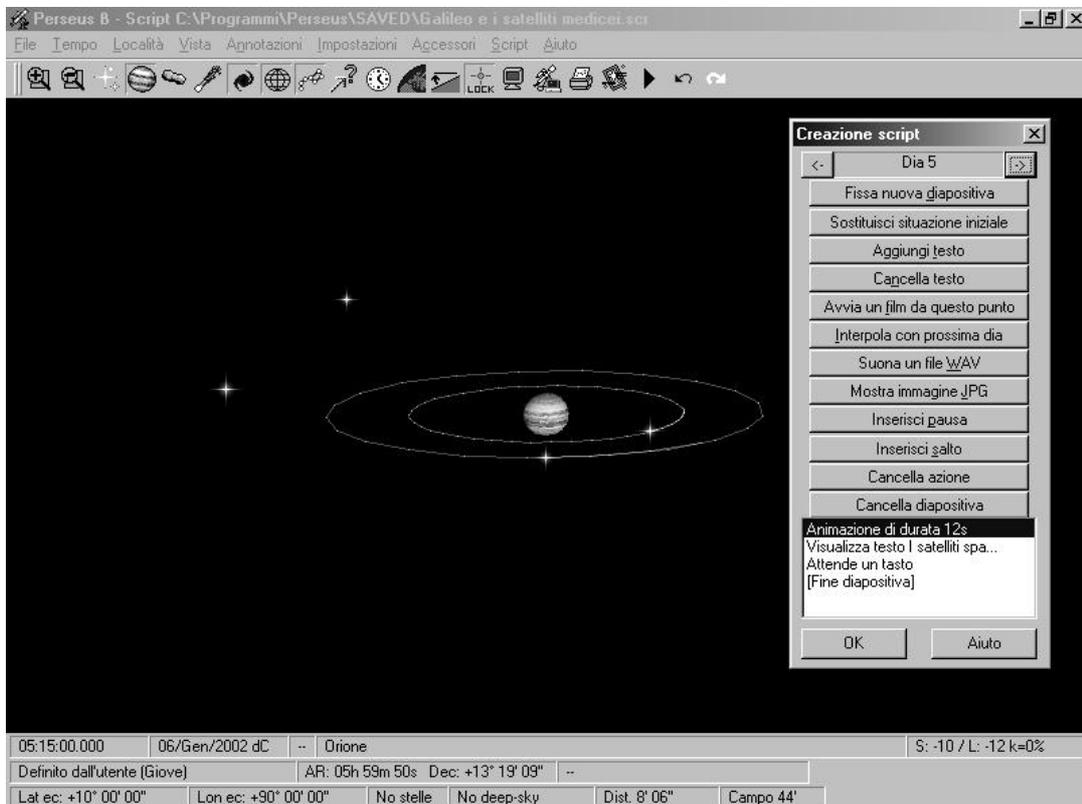


Figura C. Abbiamo trovato un buon punto di vista per la diapositiva 4 (sopra). Sotto (figura D) le tracce che devono apparire all'inizio della diapositiva 5.



## 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.

**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. 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**. 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.

## Comandi rapidi

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.

<b>F1</b>	Richiama la guida in linea
<b>F9</b>	Carica una situazione
<b>Shift+F9</b>	Salva la situazione corrente
<b>F10</b>	Permette di selezionare un comando dal menu
<b>F11</b>	Attiva/disattiva la vista a pieno schermo
<b>Ctrl + 0...9</b>	Memorizza la situazione corrente
<b>0...9</b>	Richiama una situazione memorizzata
<b>Q</b>	Accende/spegne le coordinate equatoriali
<b>E</b>	Accende/spegne l'eclittica
<b>Shift+E</b>	Accende/spegne le coordinate eclittiche
<b>R</b>	Accende/spegne le immagini RealDeep
<b>T</b>	Avanza di un passo temporale
<b>Shift+T</b>	Arretra di un passo temporale
<b>Control+T</b>	Avanza di 1/10 di un passo temporale
<b>Control+Shift+T</b>	Arretra di 1/10 di un passo temporale
<b>Alt+T</b>	Avanza di 10 volte un passo temporale
<b>Alt+Shift+T</b>	Arretra di 10 volte un passo temporale
<b>I</b>	Accende/spegne le coordinate altazimutali
<b>O</b>	Aumenta di 0.5 la magnitudine limite dei simboli degli oggetti
<b>Shift+O</b>	Diminuisce di 0.5 la magnitudine limite dei simboli degli oggetti
<b>Control+O</b>	Aumenta di 0.1 la magnitudine limite dei simboli degli oggetti
<b>Control+Shift+O</b>	Diminuisce di 0.1 la magnitudine limite dei simboli degli oggetti
<b>P</b>	Richiama la finestra di puntamento.
<b>A</b>	Attiva/spegne l'animazione secondo i parametri correnti
<b>Shift+A</b>	Mostra i controlli dell'animazione
<b>S</b>	Aumenta di 0.5 la magnitudine limite delle stelle
<b>Shift+S</b>	Diminuisce di 0.5 la magnitudine limite delle stelle
<b>Control+S</b>	Aumenta di 0.1 la magnitudine limite delle stelle
<b>Control+Shift+S</b>	Diminuisce di 0.1 la magnitudine limite delle stelle
<b>D</b>	Apri la finestra tempo
<b>F</b>	Stampa
<b>Shift+F</b>	Apri l'anteprima di stampa
<b>G</b>	Mostra il grafico delle ore di buio
<b>H</b>	Accende/spegne l'orizzonte

<b>L</b>	Mostra il lunario del mese
<b>Shift+L</b>	Blocca un oggetto al centro
<b>Z</b>	Aumenta l'ingrandimento del 33%
<b>Shift+Z</b>	Riduce l'ingrandimento del 33%
<b>Control+Z</b>	Aumenta l'ingrandimento del 4%
<b>Control+Shift+Z</b>	Riduce l'ingrandimento del 4%
<b>C</b>	Accende/spegne le linee di riferimento delle costellazioni
<b>Shift+C</b>	Accende/spegne i confini delle costellazioni
<b>V</b>	Attiva/disattiva la visione notturna
<b>N</b>	Accende/spegne i nomi delle stelle
<b>M</b>	Attiva/disattiva i nomi delle costellazioni
<b>Tasti cursore</b>	Spostano la visuale; con Control spostano lentamente la visuale
<b>Ins/Canc</b>	Ruotano la visuale se è selezionato l'orientamento libero; con Control ruotano lentamente la visuale
<b>/</b>	Tempo indietro un giorno
<b>*</b>	Tempo avanti un giorno
<b>-</b>	Tempo indietro un'ora
<b>+</b>	Tempo avanti un'ora
<b>[Invio]</b>	Puntamento rapido di un oggetto

## La finestra di informazioni

La finestra di informazioni che appare facendo clic sinistro su un qualsiasi oggetto contiene dati "numerici" di facile lettura (tipo oggetto, numero e catalogo di appartenenza, coordinate, magnitudine, ecc.), divisi in tre schede. Viene anche riportato in quale carta (e volume, se necessario) dei tre atlanti più diffusi (Sky Atlas, Uranometria e Millennium) si trova l'oggetto. Le costellazioni sono considerati punti coincidenti con la posizione del nome. Gli orari di sorgere, culminare e tramontare, nel caso di costellazioni, si riferisce al primo punto dove è riportato il nome. I dati fisici, fotometrici, astrometrici sono ricavati dai vari cataloghi come disponibili nel 2001. Le fonti disponibili sono innumerevoli e spesso in contrasto tra loro. Per la stesura di Perseus ci si è rifatti alle versioni più recenti dei cataloghi mantenuti dalle più importanti istituzioni astronomiche mondiali.

Dalla finestra informazioni potete aggiungere una descrizione agli oggetti che ne sono privi, o modificare quelle esistenti. 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",.

Per le stelle o gli oggetti deboli che non hanno nome proprio appare anche il bottone "Aggiungi nome proprio". 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. Perseus utilizza i nomi normalmente accettati da tutti.

## 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).*

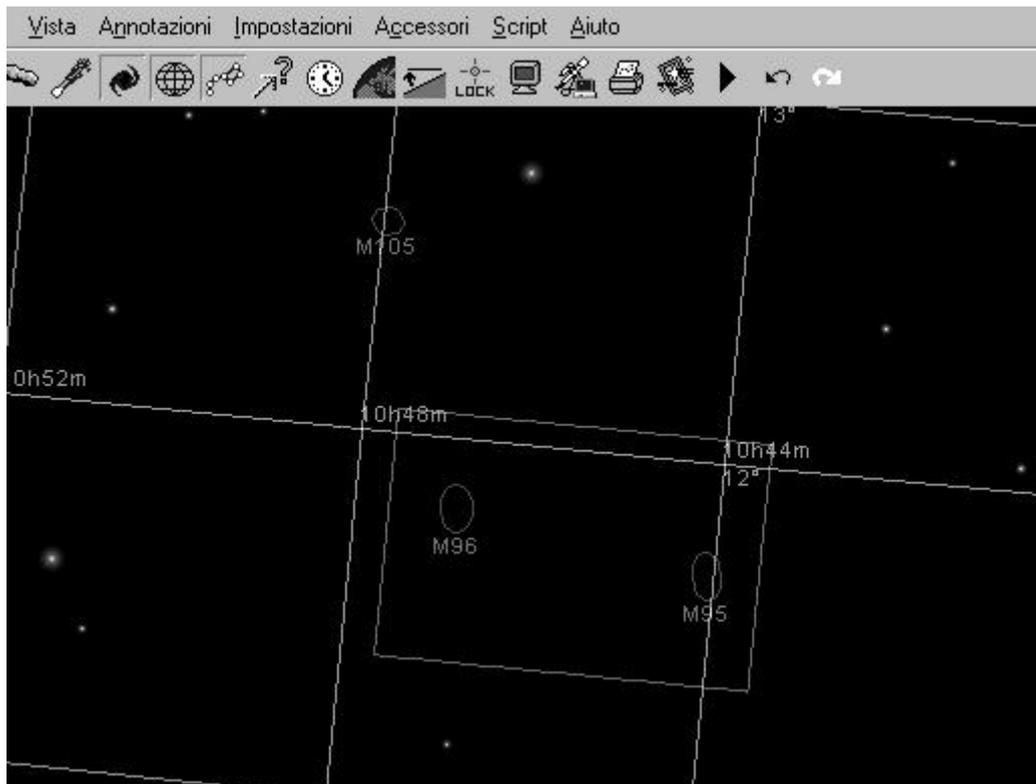
### **Esempio 1: Due astrofili dicono di aver osservato ad occhio nudo Mercurio il 9 aprile 1999, da Milano e da Siracusa. È una osservazione possibile?**

1. Dalla situazione di partenza (che è già a Milano) impostate la data 9 aprile 1999.
3. Puntate Mercurio.
4. 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  $26^\circ$ . 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").
5. 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  $-8^\circ$  dall'orizzonte. Come mai? Attivate le coordinate equatoriali (tasto q), ed ecco svelato l'arcano. Mercurio è a sud dell'equatore celeste ( $-4^\circ$ ), il Sole è a  $+7^\circ$ . Per i milanesi le possibilità di osservare il pianeta sono davvero minime.
6. Provate a spostare l'ora alle 6:30. Mercurio è ad appena  $3^\circ$  sopra l'orizzonte, ed il Sole già a  $-5^\circ$ . Molto, molto difficile.... a Siracusa andrà meglio?
7. 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...
8. 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.
9. Impostando 6:00 Mercurio è a  $5^\circ$  sull'orizzonte, il Sole ancora a  $-8^\circ$ . 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  $5^\circ$
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...



**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  $66^\circ$  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 "+")
5. 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).
6. Troverete che il massimo d'eclisse è circa alle 12:36.
7. Spostatevi a Vienna alla stessa ora (Menu Località, database località)
8. Qui l'eclisse non è ancora al massimo, ma si vede che sarà quasi perfettamente totale!
9. 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 (MUNICH). Qui l'eclisse era indubbia!
10. Domanda. E da Palermo come si vede l'eclisse? Risposta: male! Provate. Oltre 1/3 del Sole è scoperto.

## **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).

## **Ulteriori informazioni - Assistenza - Upgrade.**

Se avete qualsiasi dubbio o domanda su Perseus, o volete segnalare errori o suggerire ampliamenti, potete rivolgervi alla ditta produttrice: Elitalia S.r.l. - Via A. Grossich 32 - 20131 Milano - tel. +39-2-236.3742, e-mail [\*\*perseus@elitalia.it\*\*](mailto:perseus@elitalia.it)

Il sito Internet di Perseus è [\*\*www.elitalia.it/perseus\*\*](http://www.elitalia.it/perseus)

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 lettera o per e-mail che per telefono. Non sempre si può avere la risposta immediata. La Elitalia tratta direttamente la distribuzione di Perseus a scuole, enti o ditte.

L'elenco dei rivenditori per privati è aggiornato sul sito Internet.

## 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 (stampa laser senza aver regolato la retinatura)
- M42 (stampa a getto d'inchiostro)
- 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.
- Cartina per la ricerca di supernovae (NGC 4096)