

Guida all'utilizzo in remoto del Virtual Telescope



A cura di Gianluca Masi



Ultima revisione: 9 Aprile 2008

The Virtual Telescope Project



Enjoy the Universe from your desktop

Il Virtual Telescope è un progetto dell'*Osservatorio Astronomico Bellatrix* e consiste in un vero e proprio osservatorio robotico utilizzabile in remoto, via Internet. L'elevata tecnologia coinvolta, l'assistenza professionale e le potenzialità ne fanno una delle postazioni di questo tipo più evolute sul palcoscenico internazionale, rendendolo al contempo di semplice utilizzo.

L'utente ha il controllo completo alla strumentazione, comandata direttamente dal proprio computer. Per il collegamento si utilizza il software gratuito RealVNC (fornito dallo staff agli utenti registrati), che consente di accedere al pc che gestisce gli strumenti, fisicamente collocato presso l'*Osservatorio Bellatrix* e che gira sotto Windows XP Pro. Una volta stabilita la connessione, sul computer dell'utente viene di fatto replicato ogni comando per il controllo del Virtual Telescope, attraverso un'interfaccia grafica potente ed intuitiva. Questo è possibile grazie a due programmi distinti, prodotti dalla nota casa americana *Software Bisque*: TheSkySix (edizione *Professional*) e CCDSOft. Il primo programma controlla il puntamento del telescopio, il secondo gestisce invece l'acquisizione delle immagini, mediante una camera CCD ottimizzata per riprese astronomiche.

Nel seguito vengono descritte le operazioni e le procedure principali per utilizzare in remoto il Virtual Telescope.

1 Connessione.

NB: questa procedura si riferisce ad utenti Windows, ma un approccio analogo è valido per piattaforme differenti. Lo staff è disponibile per ulteriori informazioni.

Una volta installato il programma gratuito RealVNC (fornito dallo staff agli utenti autorizzati all'uso degli strumenti), dal menu "Start" del proprio computer si accede alla cartella "*VNC Viewer 4*" e si lancia "*Run VNC Viewer*". A quel punto si inserisce il nome del server precedentemente comunicato dallo staff e, subito dopo, la propria password. In pochi secondi, sul pc dell'utente si apre una finestra che replica l'aspetto del desktop del computer remoto, che è fisicamente collegato agli strumenti del Virtual Telescope. Diviene così possibile utilizzare lo strumento mediante i programmi TheSkySix e CCDSOft, descritti nel seguito.

2 Controllo del telescopio.

Il telescopio disponibile come parte del Virtual Telescope è gestito da un programma molto potente, completo e semplice da utilizzare: TheSkySix (versione *Professional*). Realizzato dalla nota casa americana *Software Bisque* si integra

perfettamente con la montatura equatoriale Paramount ME del telescopio, massimizzandone le prestazioni. Esso consiste di fatto in un vero e proprio planetario su computer, con un database contenente milioni di oggetti celesti tra stelle, comete, asteroidi, galassie, nebulose eccetera: viene costantemente aggiornato da parte dello staff. Non appena l'utente avrà selezionato questo programma (che all'accesso troverà già attivato), visualizzerà una schermata come quella sottostante (fig. 1).

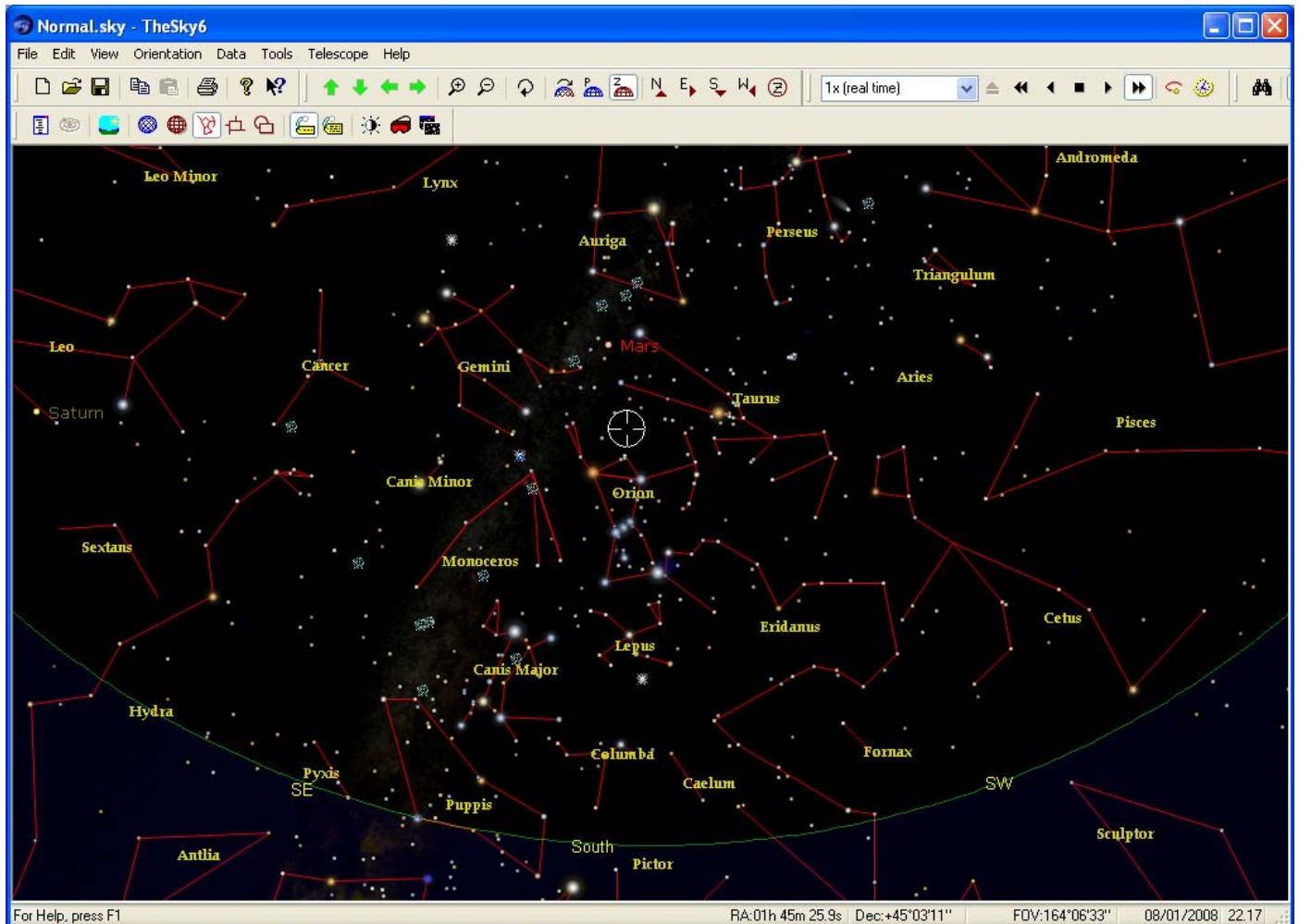


Fig. 1

In alto appaiono tutti i principali comandi (molti non indispensabili, come si vedrà), mentre al centro si notano le sagome delle costellazioni sullo sfondo nero del cielo. E' presente anche un mirino di colore bianco, che indica la posizione in cui è puntato al momento il telescopio.

Il comando principale (di fatto l'unico utilizzato durante una tipica sessione osservativa) è quello di puntamento del telescopio verso un oggetto celeste scelto dall'utente. E' possibile indicare l'oggetto da osservare in due modi differenti: a) cliccando su un corpo tra quelli visibili sulla schermata del cielo; b) indicando direttamente il nome/numero di catalogo dell'oggetto desiderato.

a) Nel primo caso, una volta cliccato sull'oggetto d'interesse (in questo esempio Marte), si aprirà una seconda finestra ("*Object Information*") che riassume le condizioni di visibilità del corpo celeste, come evidenziato nella figura seguente (fig. 2).

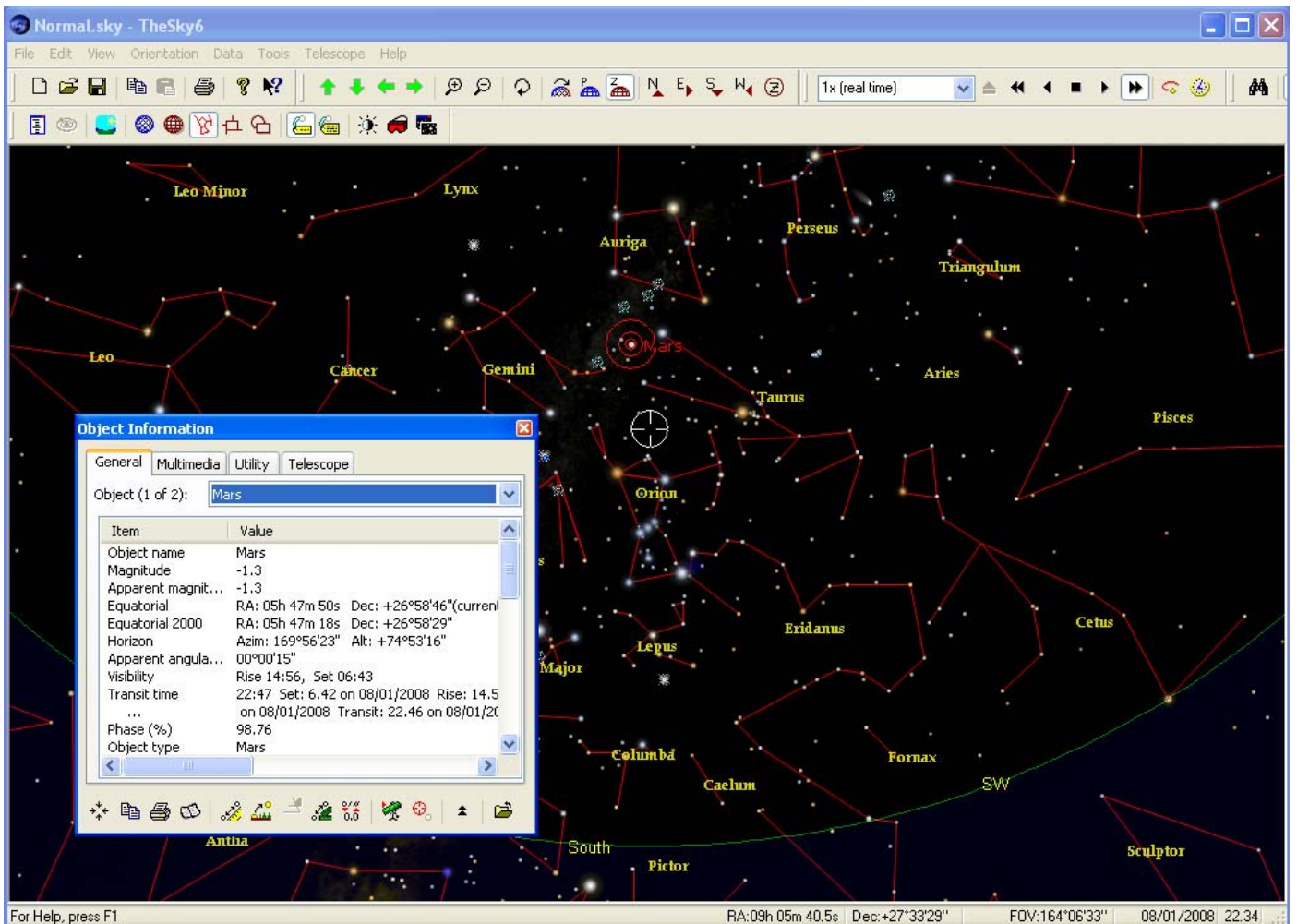


Fig. 2

E' sempre visibile la posizione attuale di puntamento (mirino bianco), mentre l'oggetto selezionato è indicato da un mirino di colore rosso.

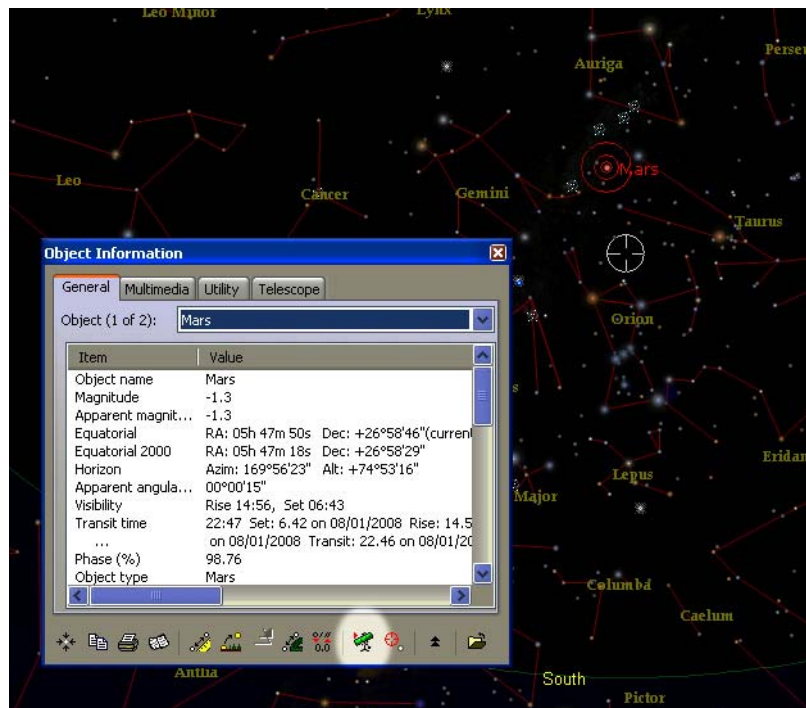


Fig. 3

Se davvero si desidera puntare quest'ultimo, basterà cliccare sul bottone indicato da un piccolo telescopio di colore verde, in basso nella finestra in primo piano "Object Information" (fig. 3). Il sistema chiederà conferma, visualizzando una piccola finestra centrale di verifica (fig. 4):

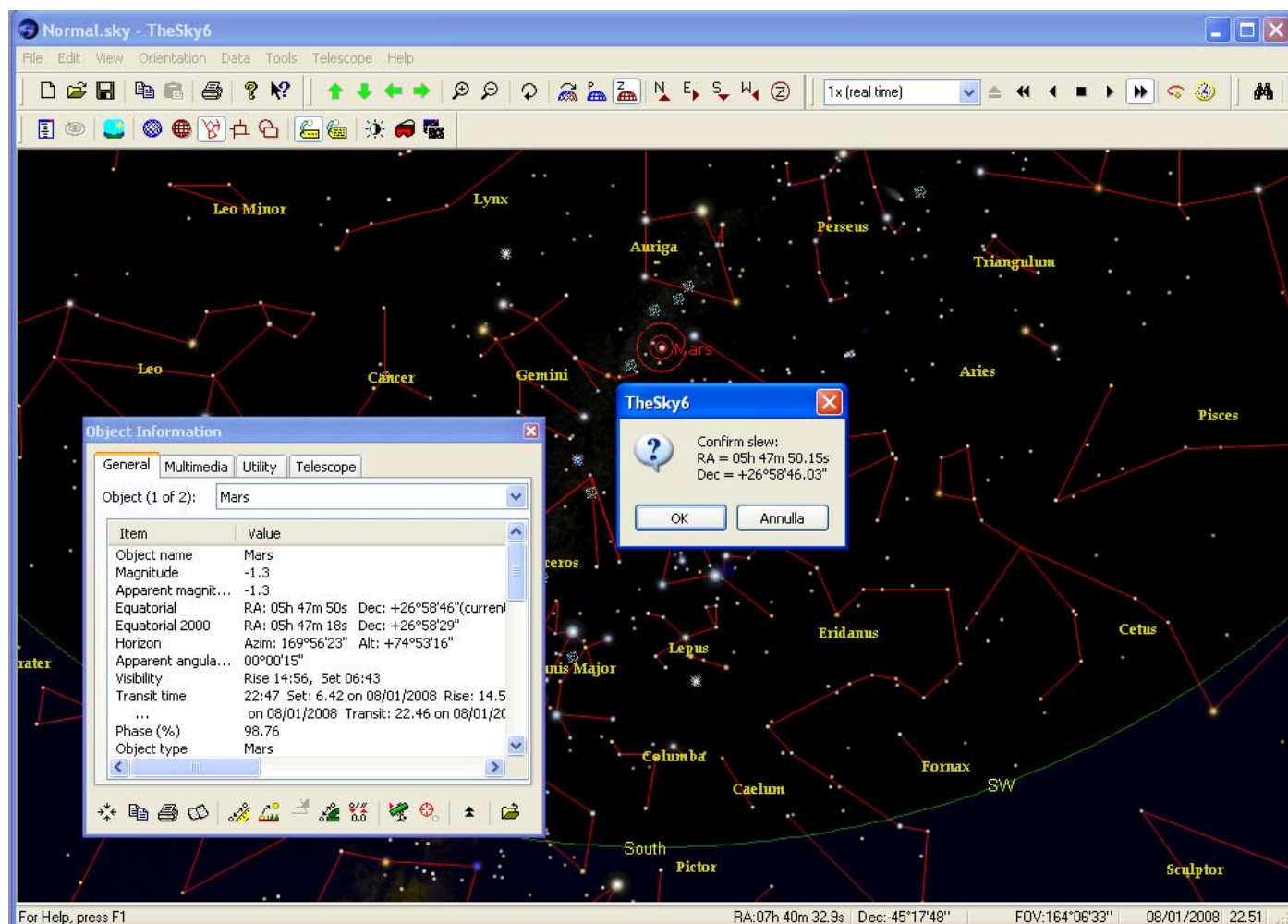


Fig. 4

Cliccando su "OK", il telescopio viene puntato verso l'oggetto scelto (il mirino bianco inizia a muoversi, finendo col sovrapporsi con quello rosso quando il telescopio si arresta). Naturalmente l'operazione può essere annullata cliccando su "Annulla".

b) Se si preferisce inserire direttamente il nome o numero di catalogo dell'oggetto desiderato (situazione di fatto più frequente), basterà premere il tasto (lettera) "f" sulla propria tastiera ed il programma visualizzerà la finestra "find", che potrà essere utilizzata in due modi: sfogliandone i contenuti, oppure scrivendo il nome dell'oggetto desiderato nella casella in fondo (in questo esempio *mars*), come in fig. 5. A questo punto si clicca sul pulsante "Find" (in basso a sinistra nella omonima finestra) e il telescopio ripropone una schermata identica alla fig. 3. Si procede perciò con la conferma o la cancellazione del puntamento come nel caso precedente.

Una volta terminato il puntamento, l'utente è pronto ad acquisire un'immagine tramite la camera CCD (vedere capitolo successivo). E' possibile muovere leggermente il telescopio per riposizionare l'oggetto nell'inquadratura. Per questo basta premere contemporaneamente i tasti "Alt" + "m", che visualizzeranno una piccola console con cui il telescopio può essere mosso micrometricamente nelle quattro direzioni cardinali (fig. 6).

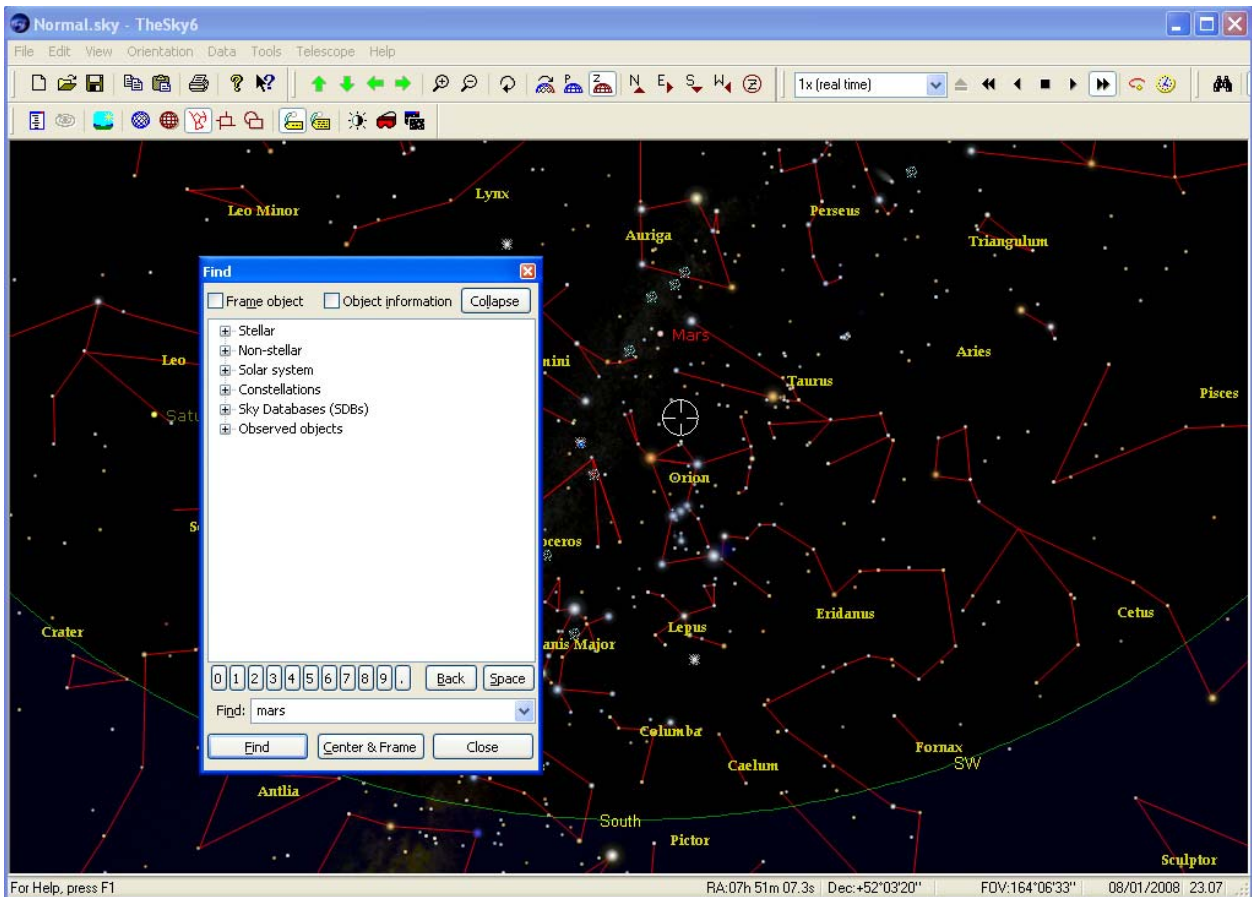


Fig. 5

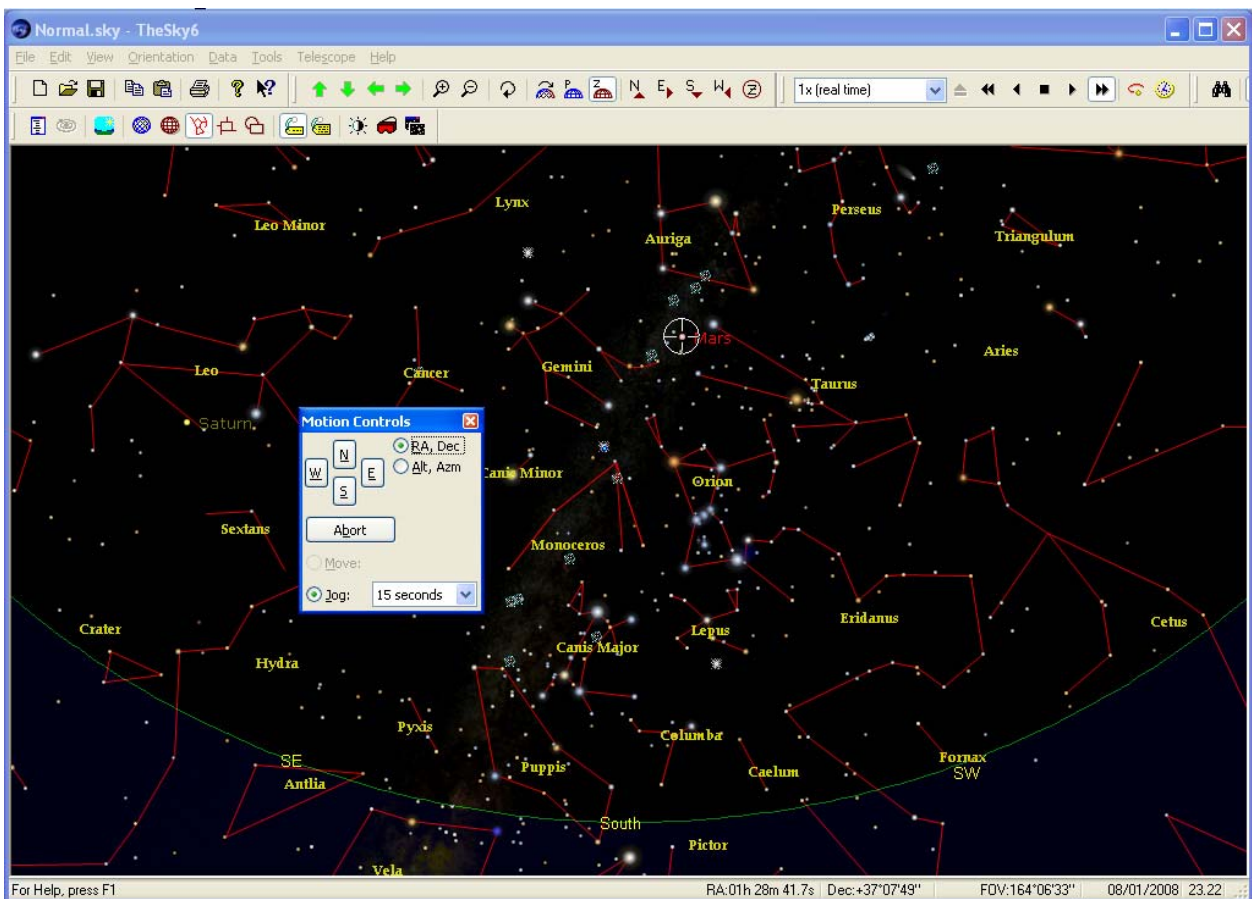


Fig. 6

2 Acquisizione immagini.

Una volta effettuato il puntamento del telescopio, è possibile acquisire un'immagine CCD del corpo celeste selezionato. Per questo è sufficiente passare, tramite la barra delle applicazioni di Windows, al programma CCDSOft. Esso presenta la seguente schermata (fig. 7), già predisposta dallo staff all'accesso dell'utente:

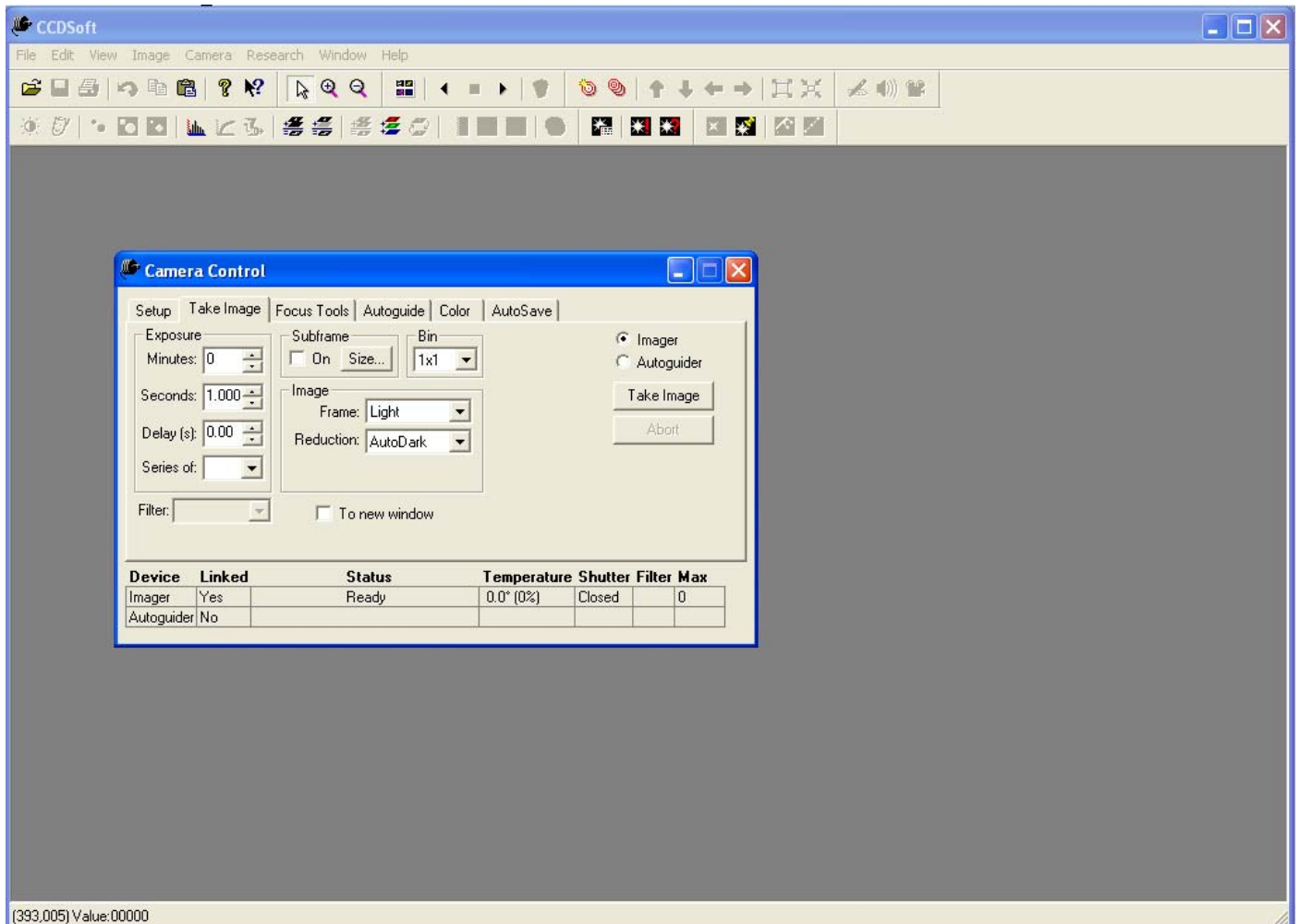


Fig. 7

La finestra centrale "Camera Control" contiene tutti i comandi necessari per l'acquisizione delle immagini. Molti di essi non sono di fatto indispensabili all'utente, dal momento che lo staff avrà già preimpostato molti dei parametri necessari, semplificando di gran lunga la sessione osservativa. Subito dopo il puntamento del telescopio, l'utente probabilmente vorrà verificare la presenza nell'immagine dell'oggetto celeste selezionato precedentemente ed eventualmente riposizionarlo, come indicato alla fine del capitolo precedente. Per questo conviene passare alla modalità "Focus Tools", cliccando sulla relativa voce, in alto nella già citata finestra "Camera Control" (fig. 8)

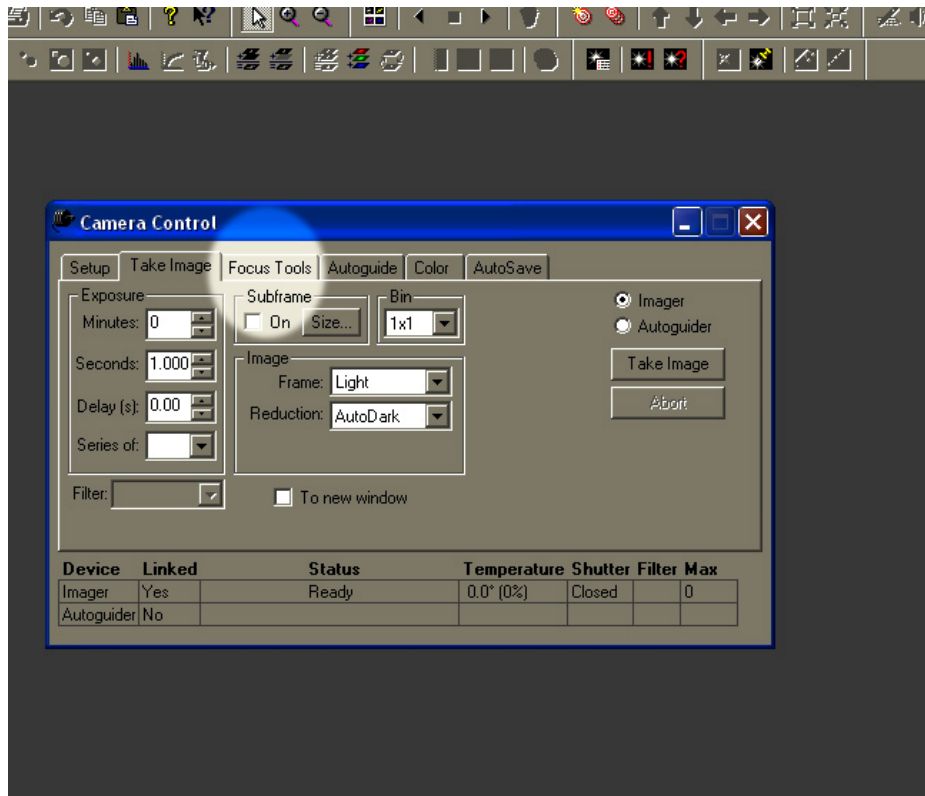


Fig. 8

Per verificare la presenza dell'oggetto scelto nell'inquadratura, è sufficiente scegliere – nelle caselle "Exposure" (fig. 9) - un tempo di esposizione di pochi secondi (nell'esempio 1 secondo), anche se si tratta di una debole galassia.

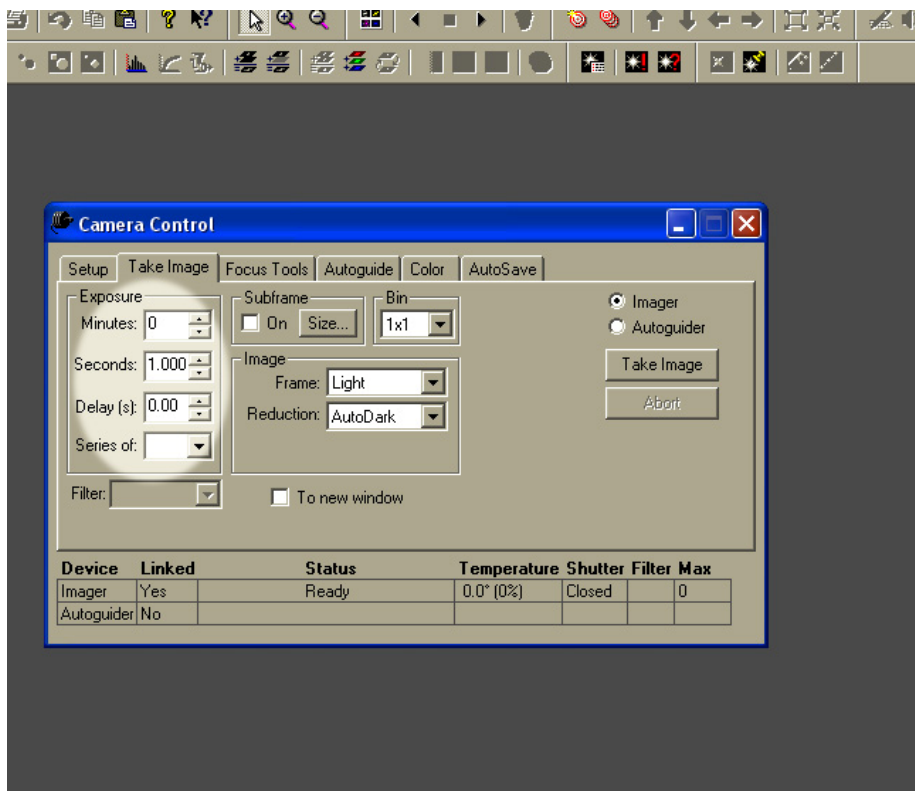


Fig. 9

A questo punto, si clicca sul pulsante "Take Image", sulla destra nella solita finestra "Camera Control" (fig. 10):

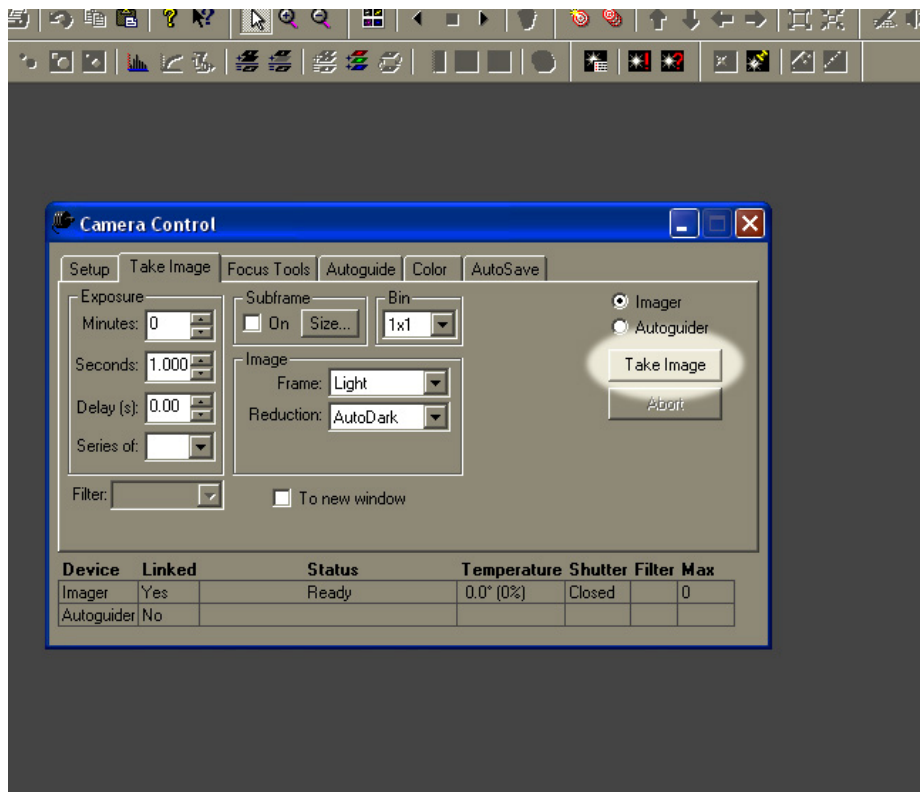


Fig. 10

Il sistema acquisisce l'immagine, visualizzando un conto alla rovescia mediante una barra cursore azzurra (fig. 11):

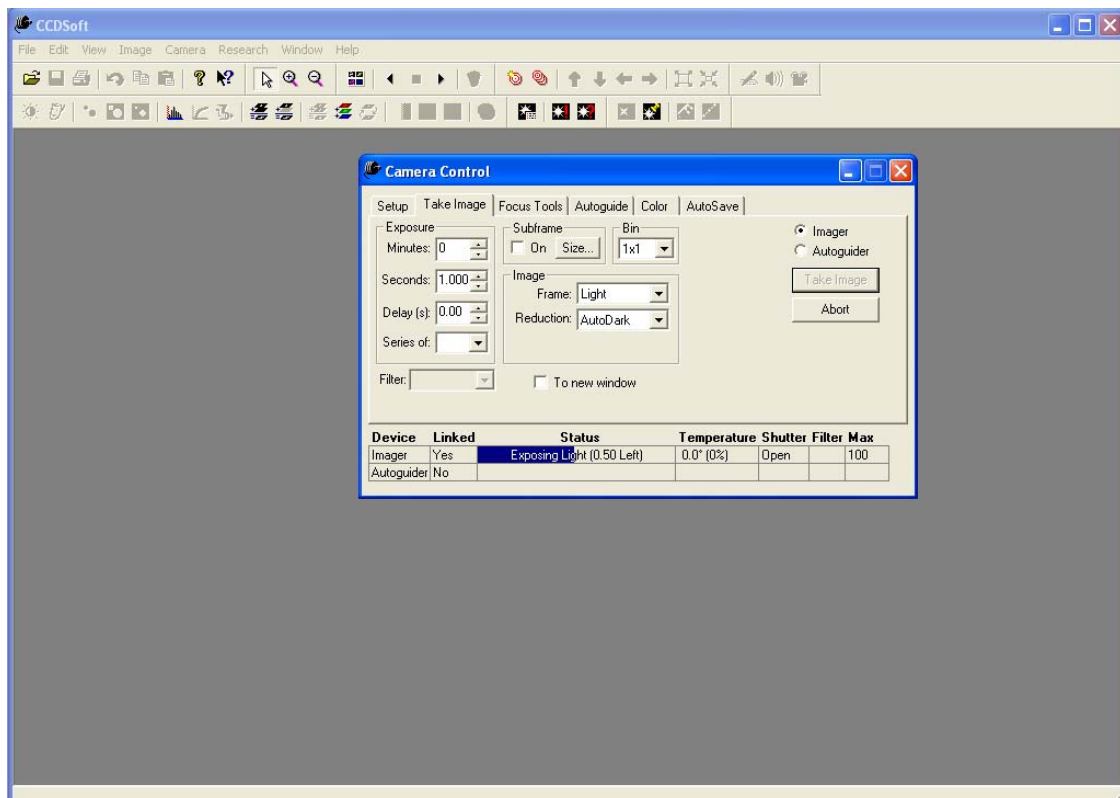


Fig. 11

Al termine dell'esposizione, il sistema visualizza l'immagine ottenuta (fig. 12).

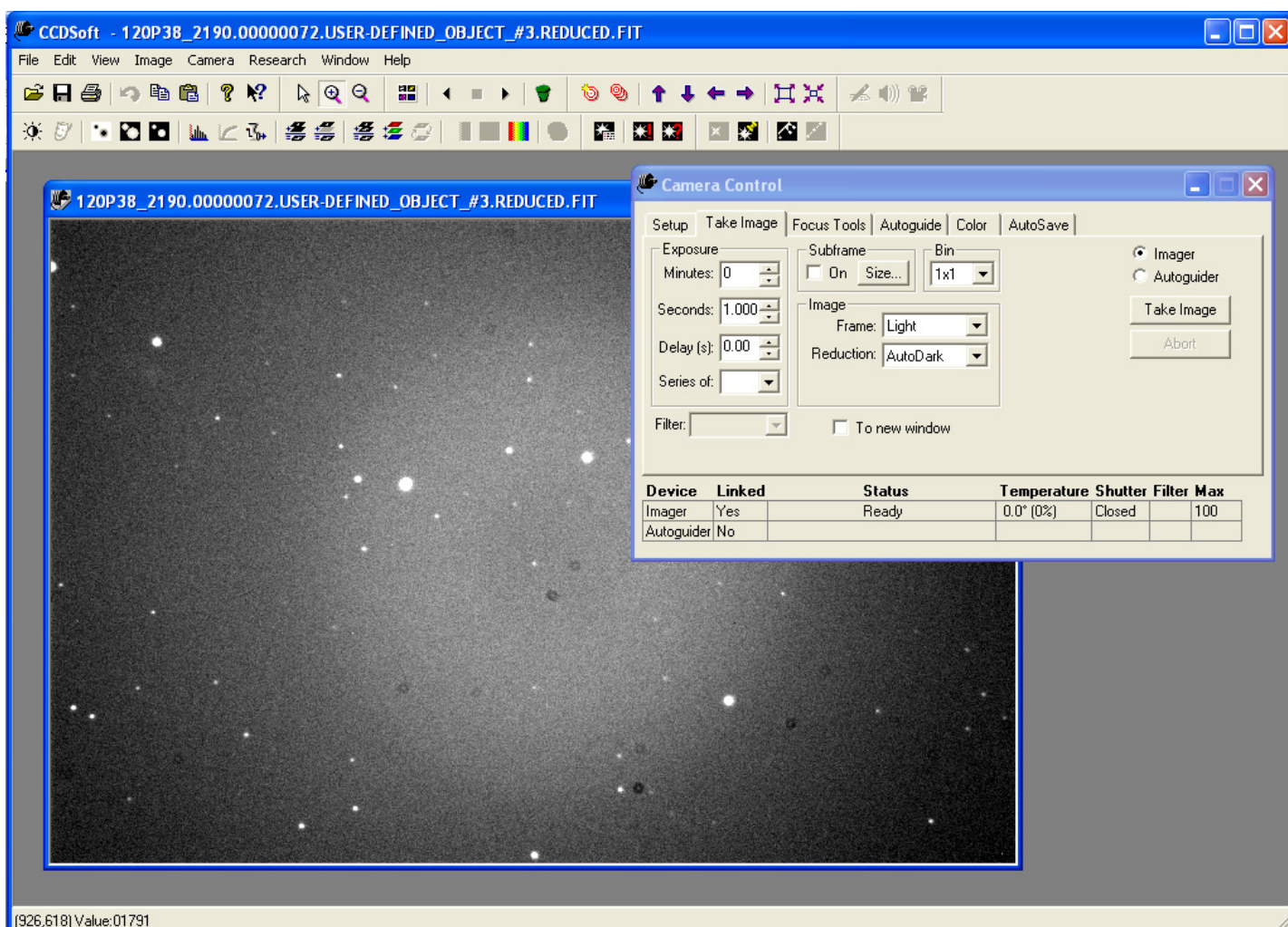


Fig. 12

E' possibile riposizionare l'oggetto di interesse come descritto alla fine del capitolo precedente "Controllo del telescopio" e verificare il nuovo puntamento con la procedura appena illustrata. L'immagine di test può essere chiusa ed eventualmente salvata.

Una volta verificato il puntamento, si passa alla modalità "Take Image" cliccando opportunamente in alto a sinistra nella finestra "Camera Control" (si veda fig. 13), che consente al sistema di ottenere l'immagine definitiva. Stavolta, il tempo di esposizione ("integrazione") verrà scelto opportunamente (impostandolo proprio come descritto poco sopra per la sezione "Focus Tools"), a seconda dell'oggetto ripreso (lo staff è a disposizione per indicazioni al riguardo), dell'ordine dei minuti per soggetti deboli, come lontane galassie ed evanescenti nebulose, di circa un minuto per gli ammassi globulari più luminosi. L'esposizione viene avviata cliccando sul pulsante "Take Image" (fig. 13), a destra nell'omonima tabella.

Il programma mostra una barra cursore di colore azzurro, che visualizza il tempo trascorso dall'avvio dell'esposizione (fig. 14). Al termine di questa, viene visualizzata l'immagine ottenuta (fig 15). Essa viene salvata in automatico nella cartella che lo staff avrà preventivamente assegnato all'utente.

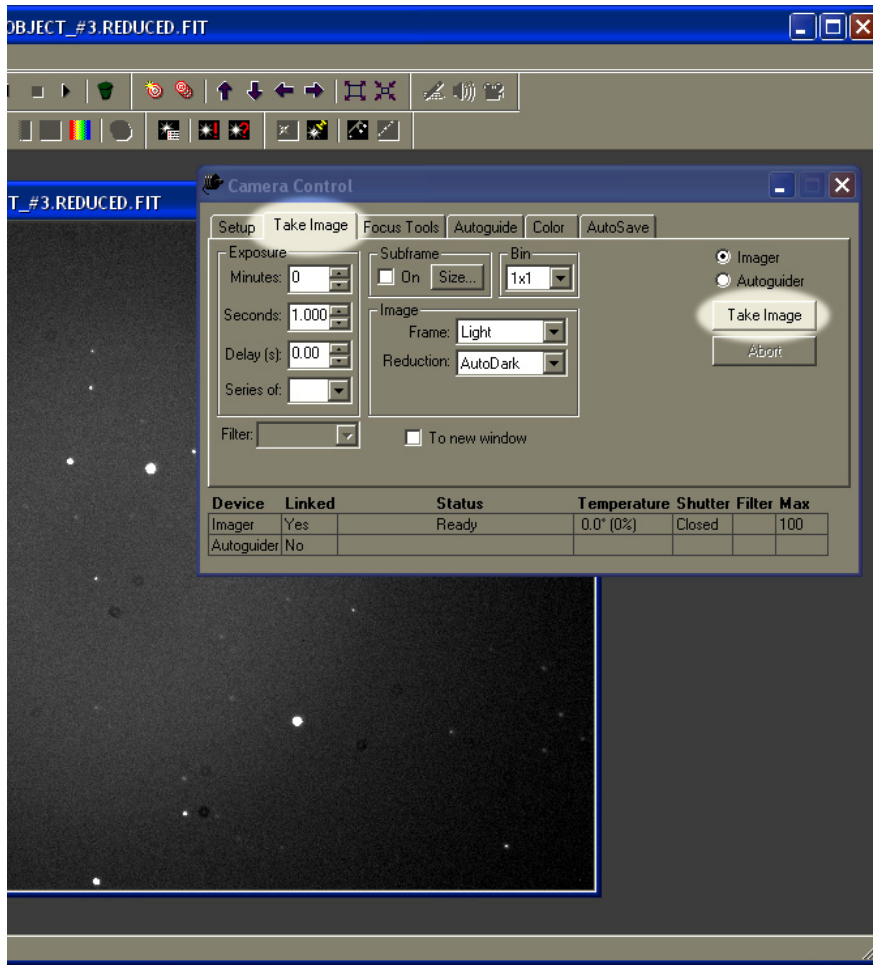


Fig. 13

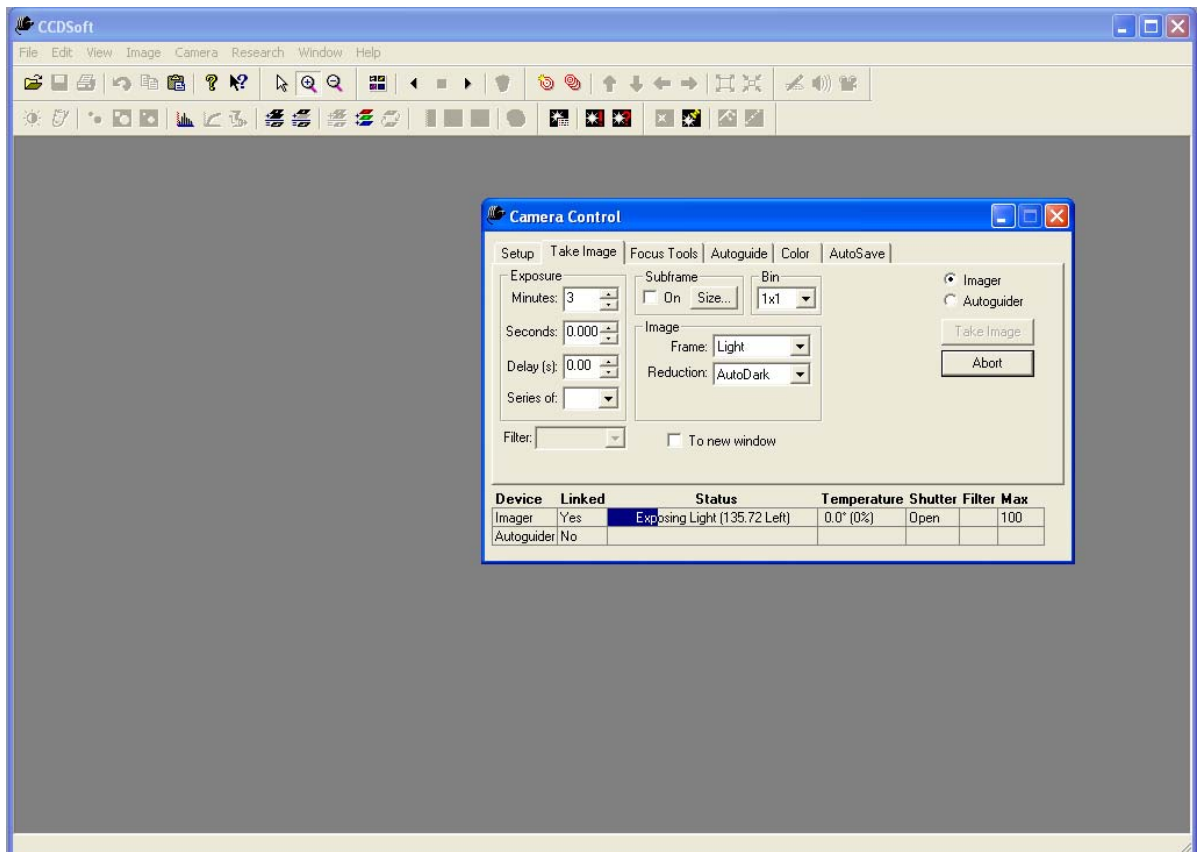


Fig. 14

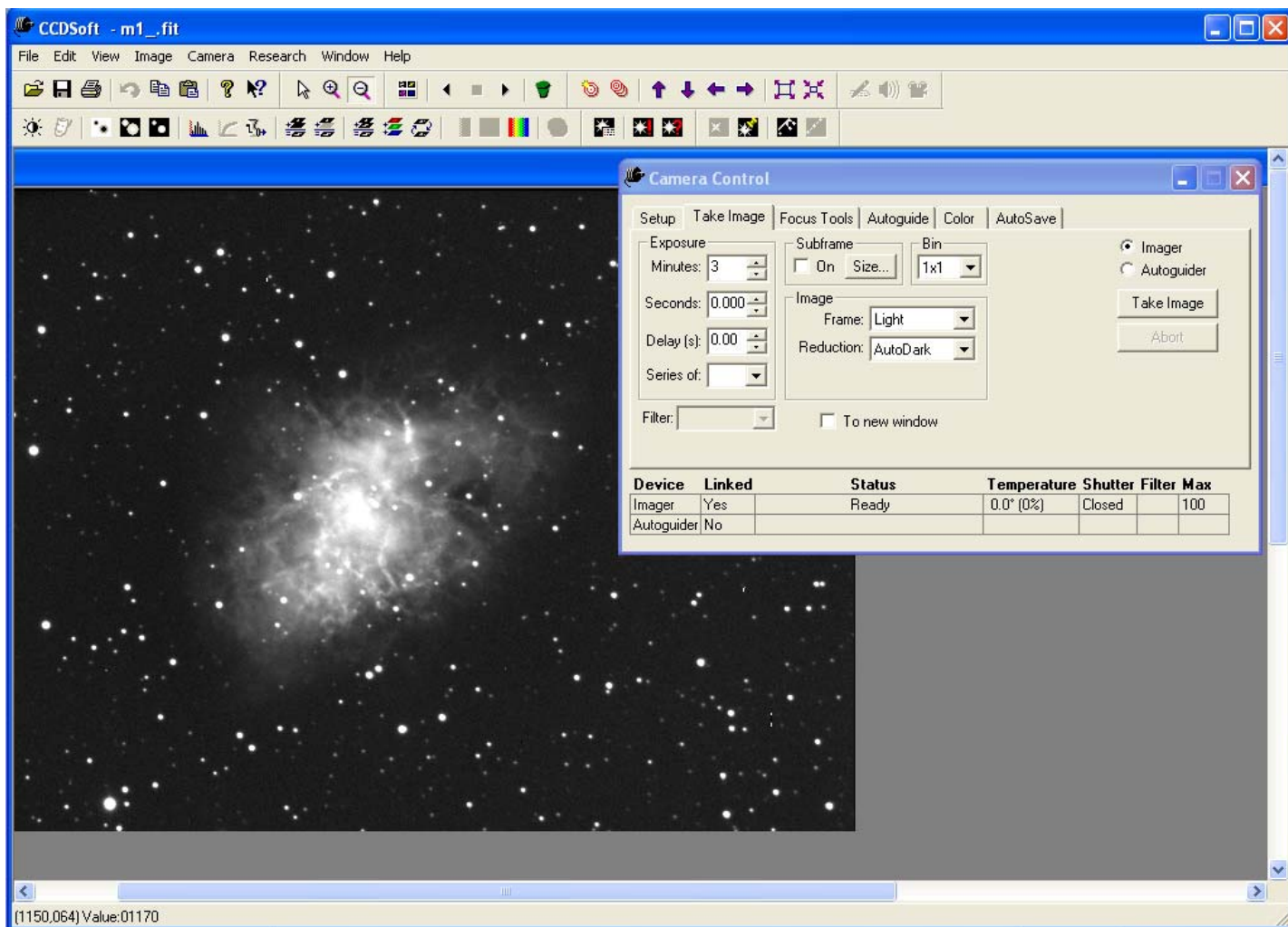


Fig. 15

3 Acquisizione immagini a colori

E' possibile ottenere immagini a colori mediante la tecnica della tricromia (e sue varianti). Più in generale, è possibile utilizzare dei filtri per riprese di tipo speciale (H-alpha, O-III, SII). Se interessato, l'utente può chiedere dettagli allo staff.

4 Ricevimento immagini ottenute.

Le immagini ottenute durante una sessione osservativa con il Virtual Telescope (assieme a quelle di calibrazione, ove necessarie) possono essere inoltrate dall'utente verso un suo server FTP, oppure possono essere inviate dallo staff mediante posta elettronica, o ancora rese disponibili per il download dal sito del Virtual Telescope.

5 Conclusioni.

In questo documento vengono descritte succintamente le procedure di puntamento e di acquisizione immagini mediante il Virtual Telescope. Naturalmente, di un dato oggetto celeste possono essere ottenute più immagini, magari con esposizioni/filtri diversi, ripetendo la procedura descritta nel paragrafo 2 ed eventualmente chiedendo allo staff scientifico.

Sono disponibili comandi evoluti, capaci di soddisfare le richieste osservative più esigenti. Lo staff è a disposizione per i dettagli del caso, eventualmente fornendo i manuali utente dei software utilizzati.

L'utente ha a disposizione un'ora di tempo telescopio gratuito per prendere confidenza con il sistema (escluso il pacchetto di benvenuto).

5 Approfondimenti e documenti utili.

Frequently Asked Questions (FAQs), in lingua inglese:

http://virtualtelescope.bellatrixobservatory.org/docs/vt_faq.pdf

Manuale utente CCDSSoft completo (solo in lingua inglese):

<http://virtualtelescope.bellatrixobservatory.org/docs/CCDSSoft.pdf>

Manuale utente TheSkySix *Pro* completo (solo in lingua inglese):

<http://virtualtelescope.bellatrixobservatory.org/docs/TheSky6.pdf>

7 Contatti.

Dr. Gianluca Masi, Phd

Cell.: +39 3349236690

email: info@virtualtelescope.eu

web: <http://www.virtualtelescope.eu>







