

D S L R  
F  C U S

**Versione 3.0**

---





**Manuale**

## Note

- Nessuna parte del manuale incluso con questo prodotto può essere riprodotto, trasmesso, trascritto o tradotto in nessun linguaggio in nessuna forma, senza prima un mio permesso scritto.
- Mi riservo la possibilità di cambiare le specifiche hardware e software descritte in questo manuale in ogni momento e senza prima darne notizia.
- Non sarò considerato responsabile di nessun danno causato dall'uso di questo prodotto.
- Anche se ogni sforzo è stato fatto per assicurare che le informazioni in questo manuale sono accurate e complete, apprezzerai se portassi alla mia attenzione errori o omissioni.

## Simboli e convenzioni usati in questo manuale

I seguenti simboli sono usati in questo manuale:

	Questa icona indica suggerimenti e informazioni aggiuntive che puoi trovare utili utilizzando il software
	Questa icona indica prudenza (Caution) e fornisce informazioni su azioni che potrebbero causare perdite di dati
	Questa icona indica un avviso (Warning) e fornisce informazioni che devono essere seguite per assicurare il corretto uso del software
	Questa icona indica informazioni critiche che devono essere considerate utilizzando il software

## Aggiornamenti

Informazioni aggiornate, cambiamenti e novità su questo software possono essere ottenute on-line da <http://www.dslrfocus.com> o da <http://groups.yahoo.com/group/dslrfocus>

# Table Of Contents

Note .....	2
Simboli e convenzioni usati in questo manuale.....	2
Aggiornamenti.....	2
1. Introduzione.....	6
Introduzione a DSLR Focus 3.0.....	6
2. Installare DSLR Focus.....	7
Requisiti per l'installazione.....	7
Sistema operativo .....	7
CPU/Modello.....	7
Spazio su Hard-disk.....	7
Risoluzione Video .....	7
Camere supportate .....	7
Istruzioni per l'installazione .....	7
Il procedimento per l'installazione è il seguente: .....	7
Registrare DSLR Focus:.....	8
Problemi di installazione .....	8
3. Iniziare .....	10
Informazioni sui cavi.....	12
Costruire il proprio cavo per il controllo remoto .....	12
Comprare un cavo di controllo remoto.....	13
4. Controllo del telescopio .....	15
Note sul controllo del telescopio .....	15
Telescopi supportati.....	15
Menu Telescopi.....	15
Scegliere il telescopio.....	16
Muovere il telescopio.....	17
Stato della connessione (Connection Status) .....	17
Puntare gli oggetti .....	17
Controllare il movimento del telescopio manualmente.....	18
Fermare il movimento del telescopio .....	18
Selezionare il catalogo degli oggetti (Object Catalogue) .....	18
Modificare il catalogo degli oggetti .....	19
5. Mettere a fuoco la tua camera.....	22
Fattori che influiscono sulla messa a fuoco.....	22
Seeing .....	22
Qualità delle tue ottiche .....	23
Qualità del foceggiatore.....	23
Qualità della tua montatura .....	24
Allineamento polare.....	24
Metodo utilizzato per collegare la camera al telescopio .....	24
Usare DSLR Focus per aiutare la messa a fuoco .....	24
Iniziare e connessioni della camera .....	25
Collegare la tua camera .....	26

Per gli utilizzatori di reflex Canon.....	27
Per gli utilizzatori di macchine non Canon .....	29
Messa a fuoco manuale .....	34
Scegliere una stella per la messa a fuoco .....	34
Impostazioni suggerite per la messa a fuoco .....	35
Trovare una stella per la messa a fuoco .....	35
Analizzare le misure di Messa a fuoco .....	38
Scegliere una nuova stella per mettere a fuoco .....	41
Registrare i dati di inseguimento .....	41
Analisi dell'inseguimento in tempo reale.....	41
Suggerimenti per la messa a fuoco manuale .....	42
Auto Focus.....	44
Note sull'Auto focus.....	44
Fattori che influiscono sulla predizione dell'auto focus .....	44
Qualità del tuo focheggiatore .....	44
Qualità del tuo focheggiatore motorizzato.....	45
Rapporto focale e zone critiche di messa a fuoco .....	46
Come faccio a sapere se il mio focheggiatore è giusto per il compito .....	47
Focheggiatori supportati per l'auto focus.....	48
Preparare a connettere DSLR Focus al tuo focheggiatore motorizzato.....	49
Impostazioni del focheggiatore .....	49
Compensare il Backlash durante il movimento.....	52
Iniziare una sezione di Auto focus.....	53
5. Anteprima e ripresa .....	57
Riguardo l'anteprima dell'immagine .....	57
L'istogramma.....	58
La ripresa delle immagini .....	62
Modalità di ripresa.....	62
Iniziare la modalità di ripresa .....	63
Catturare le immagini nel tuo Computer .....	65
Riprendere in automatico una serie di esposizioni.....	67
Perchè vorrei automatizzare le sequenze?.....	68
Modalità Long Exposure (Esposizioni Bulb non limitate).....	69
Cavi seriali e paralleli .....	70
Impostare i cavi seriali e paralleli .....	70
Risolvere i problemi della porta parallela .....	71
Usare la modalità Long Exposure per riprendere le immagini .....	72
Catturare le immagini nel tuo computer .....	74
Automatizzare una serie di esposizioni.....	75
Perchè dovrei automatizzare le sequenze? .....	77
Information area.....	77
Avviso di termine di una sequenza .....	77
11. Strumenti .....	79
Strumenti.....	79
Calcolatore di esposizione .....	79
Fase Lunare.....	81

12. Visione notturna.....	83
Appendice A .....	84
Schemi dei cavi .....	84
Cavo parallelo .....	85
Diagramma del circuito per 300D .....	85
I componenti:.....	85
Note per la realizzazione .....	86
Diagramma del circuito per 10D e D60.....	87
Cavo seriale per 300DS .....	88
I componenti.....	88
Commenti finali e ringraziamenti .....	89

# 1. Introduzione

## ***Introduzione a DSLR Focus 3.0***

Benvenuti e grazie per aver scelto DSLR Focus. DSLR Focus è un software creato appositamente per assistere la messa a fuoco e la cattura di immagini delle fotocamere digitali per uso in astrofotografia. DSLR Focus supporta un controllo totale di tutte le reflex digitali Canon. E' stato testato sulle 1D, 10D, D60 e EOS300D. DSLR Focus inoltre supporta anche la messa a fuoco di altre camere non Canon come D70, D100, Pentax 1stD e CP4500.

Il manuale fornisce istruzioni passo passo su come ottenere il massimo da DSLR Focus. Suggesto fortemente di leggere questo manuale prima di utilizzare il software.

Spero che DSLR Focus vi aiuti a riprendere bellissime immagini. Incoraggio fortemente a iscriversi al Yahoo Digital Astro group [http://groups.yahoo.com/group/digital\\_astro](http://groups.yahoo.com/group/digital_astro) per inviare i frutti del vostro lavoro e per imparare dagli altri.

Per aggiornamenti e novità visitate <http://www.dsrlrfocus.com> o <http://groups.yahoo.com/group/dsrlrfocus>

I miei migliori saluti  
Chris Venter

# 2. Installare DSLR Focus

## Requisiti per l'installazione

<b>Sistema operativo</b>	Windows XP Home Edition, Windows XP Professional, Windows 2000 Professional, Windows Millennium Edition (Me), Windows 98 Second Edition (SE)
<b>CPU/Modello</b>	300 MHz Pentium o meglio
<b>Spazio su Hard-disk</b>	20 MB richiesti per l'installazione, con 10 MB di spazio aggiuntivo su disco più lo spazio di cui avete bisogno per salvare le immagini su disco
<b>Risoluzione Video</b>	800 x 600 pixels o più con colori 16-bit (High Color/migliaia di colori). colori 24-bit (True Color/milioni di colori) raccomandato.
<b>Camere supportate</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tutte le funzioni, incluso il controllo della camera: Canon 10D, Canon 300D, Canon D60, Canon 1Ds</li><li>• Tutte le funzioni, eccetto il controllo della camera e cattura dell'immagine: Nikon D70, Nikon D100, Pentax 1stDx, CP4500, Canon G3</li></ul>

## Istruzioni per l'installazione

Segui le istruzioni per installare DSLR Focus versione 3.



Se stai aggiornando da una precedente versione di DSLR Focus devi disinstallare la versione precedente prima di installare questa versione. Per disinstallare DSLR Focus, vai al pannello di controllo e trova Aggiungi/Rimuovi programmi. Doppio click su questa icona, trova DSLR Focus e premi il bottone rimuovi.

## Il procedimento per l'installazione è il seguente:

1. Scompatta i file di installazione in una cartella nel tuo PC
2. Trova il file Setup.exe
3. Fai doppio click su Setup.exe
4. Segui le istruzioni sullo schermo per installare DSLR Focus

5. Gli utenti che vogliono controllare un telescopio compatibile ASCOM e un focheggiatore con DSLR Focus devono accertarsi di avere installato la piattaforma ASCOM. L'ultima piattaforma ASCOM può essere trovata qui: <http://ascom-standards.org/downloads.html>



6. Scarica e installa la piattaforma ASCOM.



Installare e utilizzare DSLR Focus in un sistema operativo multi-utente richiede i diritti di amministratore. Installando e usando DSLR Focus, accedi come:

Windows XP Home edition/Professional	Amministratore computer
Windows 2000 Professional	Amministratore

### Registrare DSLR Focus:

1. Dopo che l'installazione è completata andate alla cartella di DSLR Focus. Start->Programmi->DSLR Focus. Trova l'icona DSLR Focus e fai doppio click per far partire il programma.
2. Ti verrà chiesto di registrare DSLR Focus. Ti suggerisco di avere una copia elettronica dell'email a te mandata con le istruzioni per il download e la tua chiave (Key) a portata di mano.
3. Copia il tuo nome, l'indirizzo e-mail e la chiave nei campi corrispondenti. Nota che tutti i campi sono sensibili alle maiuscole e che i codici devono essere inseriti esattamente come quelli della email. Suggerisco di utilizzare i tasti scorciatoia Ctrl-C per copiare e Ctrl-V per incollare i dati nei campi di registrazione. In questo modo non farai alcun errore di battitura. Inoltre accertati di non copiare alcuno spazio in nessuno dei campi.
4. Inseriti i dati nei campi, premi il bottone VERIFY (verifica).
5. Se hai inserito tutti i dettagli correttamente comparirà un messaggio che ti dirà che la chiave è stata verificata e che ora puoi utilizzare il software.

### Problemi di installazione

Se viene rilevato un messaggio che dice che alcuni files di sistema sono vecchi e che devi riavviare, fallo. Significa solo che qualche files che usa il programma di installazione deve essere aggiornato prima che l'installazione prosegui.

Gli utenti di Windows XP Pro o Windows 2000 Pro possono avere il messaggio ancora dopo il riavvio, cercando di installare ancora. Se accade, la via più veloce di superare il problema (che è legato a privilegi di sicurezza) è quella di installare il software o con un utente con diritti di amministratore o di installarlo in SAFE MODE.



### **Istruzioni per installare il software in SAFE MODE:**

Per far partire Windows in Safe mode,

1. Apri Windows, o se è già acceso, spegni Windows, e quindi spegni il computer. Riavvia il computer.
2. Il computer incomincia a processare un set di istruzioni conosciute come BIOS. Quello che è mostrato dipende dal creatore del BIOS. Qualche computer mostra una barra che si riferisce al BIOS mentre altri possono non mostrare alcuna indicazione che questo processo sta accadendo.
3. Non appena il BIOS finisce di caricare, premi il tasto F8 sulla tua tastiera. Continua a farlo finchè il menù Opzioni Avanzate di Windows appare.



Se cominci a premere il tasto F8 troppo presto, qualche computer darà un messaggio "keyboard error". Riavvia e quindi ritenta nuovamente.

4. Usando i tasti freccia, seleziona il menù Safe mode e quindi premi Enter.
5. Il computer ora parte in safe mode.
6. Installa il software e riavvia normalmente.

# 3. Iniziare

DSLR Focus è stato creato appositamente per assisterti nell'astrofotografia. Una tipica sessione di astrofotografia involve:

1. Scegliere l'oggetto da fotografare
2. Spostare il telescopio fino all'oggetto che hai scelto
3. Mettere a fuoco il telescopio
4. Verificare che l'oggetto è entro il trova nel campo della camera (FOV)
5. Spostare l'oggetto entro il campo
6. Decidere quante esposizioni fare ed a quale sensibilità ISO
7. Prendere una immagine di prova per assicurarsi di non aver raggiunto il limite del cielo per la nebbia
8. Iniziare la sessione di cattura delle immagini

DSLR Focus può assisterti in tutti questi 8 passaggi in funzione della combinazione di equipaggiamento di cui disponi.



Le caratteristiche di DSLR Focus che sono disponibili dipendono dal modello della camera che hai, dal modello di telescopio, di focheggiatore e dai tipi di cavi che hai per la tua fotocamera.

Questi 8 passi verranno divisi in 3 aree:

- 1. Controllo del telescopio**
- 2. Messa a fuoco della camera**
- 3. Cattura delle immagini**

Ogni area verrà discussa più avanti in una sezione separata in questo manuale.

**Le caratteristiche disponibili in base all'equipaggiamento sono riassunte nella figura 1 sotto.**

Feature	Cable Required	Software Required	Supported Devices
<b>Controllo del telescopio</b>	Cavo RS232 per connettere il tuo PC alla montatura del tuo telescopio	DSLR Focus 3.0, piattaforma ASCOM 2 o successiva	Telescopi basati su ACL (Comsoft PC-TCS, Optical Guidance, DFM, altri strumenti) Hub Software di controllo per telescopio ACP Observatory Telescopi AstroOptik Montature Astro-Physics GTO Celestron NexStar 60GT, 80Gt, 115GT, 130GT, 4GT, 5, 5i, 8, 8i, 8 GPS, 9.5 GPS, 11 GPS, CGE 800, CGE 925, CGE 1100, CGE 1400, Advanced C5-SGT, C6-RGT, C8-SGT, C8-NGT, C9 1/4-SGT, C10-NGT, Ultima 2000. (vedete le note sotto!) Hub telescopio Desktop Universe Tipo generico LX200 (molti emulatori come Bartels, FS2) Losmandy Gemini (livelli 1-3) Hub telescopio MaxPoint Meade LX200, LX200GPS e Autostar (caratteristiche specifiche Meade supportate) Hub Plain Old Telescope (POTH) con controllo della cupola Software Bisque TheSky (passa attraverso TheSky e TPOINT al telescopio selezionato, inclusa Paramount) Telescope Simulator (per test) Vixen SkySensor 2000 PC
<b>Controllo dei focheggiatore motorizzato</b>	Cavo per connettere il tuo focheggiatore al tuo PC. Per telescopi LX200 è lo stesso cavo usato per il controllo del telescopio	DSLR Focus 3.0, piattaforma ASCOM 2 o successiva	Interfaccia focheggiatore Aquest PCFocus Focheggiatore integrato AstroOptik Focheggiatore AstroPhysics Finger Lakes DF-2 Simulatore di focheggiatore (per test) Interfaccia focheggiatore FocusMax JMI SmartFocus Focheggiatore Meade LX200, LX200GPS e Autostar Focheggiatore Optec Focheggiatore RC Optical RoboFocus (include il software di controllo RoboFocus) * DIY Motor Focus (presto disponibile)
<b>Acquisizione dell'immagine (esposizione brevi &lt;= 30 sec)</b>	Cavo USB o Firewire fornito con la camera	DSLR Focus 3.0, piattaforma ASCOM 2 o successiva	Reflex digitali Canon: 10D, 300D, D60, 1DS 1DS Mark II
<b>Acquisizione dell'immagine esposizioni lunghe &gt; 30 sec)</b>	Cavo USB o Firewire fornito con la camera, cavo di controllo seriale o parallelo	DSLR Focus 3.0, piattaforma ASCOM 2 o successiva	Reflex digitali Canon: 10D, 300D, D60, 1DS 1DS Mark II
<b>Messa a fuoco (Canon DSLR's)</b>	Cavo USB o Firewire fornito con la camera	DSLR Focus 3.0	Reflex digitali Canon: 10D, 300D, D60, 1DS 1DS Mark II
<b>Messa a fuoco (altre camere digitali)</b>	Cavo USB o Firewire fornito con la camera	DSLR Focus 3.0, software di cattura/controllo della camera fornito dal costruttore come Nikon Capture 4	Tutte le camere digitali che dispongono di un software per riprendere e scaricare le immagini automaticamente dalla camera stessa come Nikon D100, Nikon D70, Pentax 1stDx, Canon G3, Coolpix 4500

**Figura 1.0 – Caratteristiche in base all'equipaggiamento**

## Informazioni sui cavi

La tua macchina fotografica Canon è fornita di un cavo USB o di uno firewire nella dotazione standard.

Questo cavo USB/Firewire è utilizzato per comunicare dal PC alla camera e consente di cambiare le impostazioni della camera in modo remoto e impostare le esposizioni fino a 30 secondi.



Le camere Canon e i drivers software hanno forti limitazioni che permettono di controllare la camera con esposizioni fino a 30 secondi. Se hai bisogno di esposizioni più lunghe devi utilizzare la macchina di modalità Bulb e prevedere un metodo per premere lo scatto per il tempo richiesto.

Per prendere esposizioni più lunghe di 30 secondi devi impostare la camera in modalità Bulb e utilizzare un modo per tenere premuto il bottone di scatto per il tempo richiesto. Ciò può essere realizzato in diversi modi:

1. Utilizzando un cavo seriale o parallelo che connette il controllo remoto della camera al computer. Questo è il metodo raccomandato, più facile ed integrato per riprendere astrofotografie con DSLR Focus
2. Usando un controllo remoto a tempo come il Canon TC-80N3
3. Utilizzando un comando remoto manuale come il RC-80N3 o il RS-60

Utilizzare un cavo seriale o parallelo è di gran lunga il migliore approccio e fornisce una integrazione automatica con DSLR Focus ad un costo veramente basso.

### Costruire il proprio cavo per il controllo remoto

Informazioni su come costruire un cavo seriale o parallelo possono essere trovate nell'**Appendice A** e nel sito internet di DSLR Focus alla pagina <http://www.dslrfocus.com/help/eoscable.htm>

Una approfondita e alternativa risorsa sulla costruzione di cavi seriali o paralleli può anche essere trovata qui:

<http://www.beskeen.com/astro/SerialDSLRControl/SerialPortControlCables.html>

## Comprare un cavo di controllo remoto

Se non ti trovi a tuo agio nel saldare il ferro o a recuperare le necessarie parti per costruire il cavo, puoi comprare cavi di alta qualità qui: <http://www.opticasanmarco.it/cavi.htm>



Esempio di un cavo parallelo in vendita.



### Note sui cavi Seriale/Parallelo

Le porte parallela o seriale di qualche computers si attivano all'accensione. Il sintomo di un tale comportamento è che lo scatto della camera si attiva nel momento in cui inserisci il cavo seriale o parallelo nell'attacco della camera. L'unico modo di aggirare tale problema è di non collegare la macchina finchè non hai acceso DSLR Focus. Quando DSLR Focus parte, inizializza la porta seriale o parallela. Questo assicura che lo scatto non parta più quando lo colleghi. Se ti dimentichi di tale procedura e la camera sembra avviare un ciclo senza fine di foto, il modo il modo più veloce di risolvere il problema è di spegnere la macchina, avviare DSLR Focus e quindi accendere la camera ancora e lo scatto non partirà. Se non vuoi che DSLR Focus inizializzi le porte per qualche ragione, puoi andare in :**CameraControl->Bulb Exposure Setup->Initialise Ports on Startup**

# Controllo del telescopio

---

# 4. Controllo del telescopio

## *Note sul controllo del telescopio*

DSLR Focus permette di controllare il puntamento di un telescopio compatibile ASCOM.

Il movimento del telescopio si realizza in due modi:

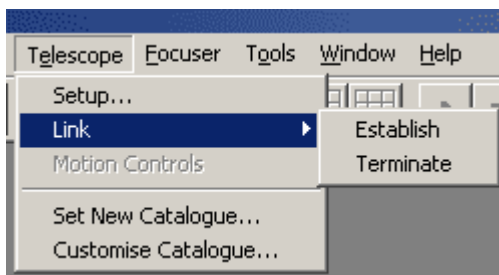
1. Selezionare l'oggetto dal catalogo e premere il bottone Go To
2. Usare i controlli del movimento per spostare lo strumento

## *Telescopi supportati*

La lista dei telescopi supportati è la seguente:

- Telescopi basati su ACL (Comsoft PC-TCS, Optical Guidance, DFM, altri strumenti)
- Hub Software di controllo per telescopi ACP Observatory
- Telescopi AstroOptik
- Montature Astro-Physics GTO
- Celestron NexStar 60GT, 80Gt, 115GT, 130GT, 4GT, 5, 5i, 8, 8i, 8 GPS, 9.5 GPS, 11 GPS, CGE 800, CGE 925, CGE 1100, CGE 1400, Advanced C5-SGT, C6-RGT, C8-SGT, C8-NGT, C9 1/4-SGT, C10-NGT, Ultima 2000. (vedete le note sotto!)
- Hub telescopio Desktop Universe
- Tipo generico LX200 (molti emulatori come Bartels, FS2)
- Losmandy Gemini (livelli 1-3)
- Hub telescoio MaxPoint
- Meade LX200, LX200GPS e Autostar (caratteristiche specifiche Meade supportate)
- Hub Plain Old Telescope (POTH) con controllo della cupola Software Bisque TheSky (passa attraverso TheSky e TPOINT al telescopio selezionato, inclusa Paramount)
- Telescope Simulator (per test)
- Vixen SkySensor 2000 PC

## *Menu Telescopi*



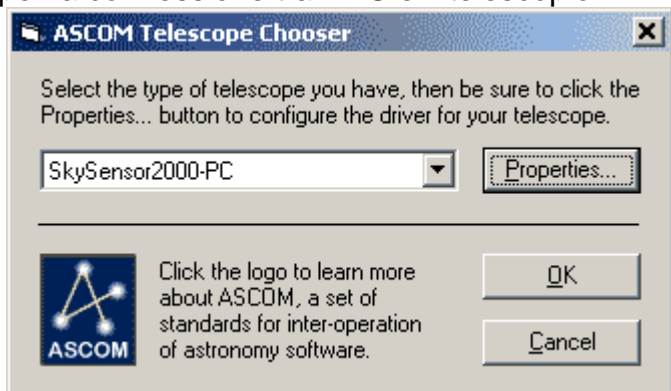
Il menu Telescopio permette di:

- Scegliere il telescopio attraverso il menu **Setup...**
- Stabilire un collegamento al telescopio con il menu **Link->Establish**
- Muovere il telescopio attraverso il menu **Motion Controls**
- Selezionare o cambiare il catalogo in uso per trovare gli oggetti attraverso il menu **Set New Catalogue...**
- Creare un catalogo o un elenco di immagini modificabile attraverso il menu **Customise Catalogue**

## Scegliere il telescopio

Selezionando il menu **Telescope->Setup...**

Apparirà la seguente finestra. La lista nel box contiene un elenco dei telescopi supportati. Seleziona il tuo telescopio e clicca il bottone **Properties** (Proprietà) per configurare le porte per la connessione tra il PC e il telescopio.



Per utilizzare le caratteristiche di controllo dei telescopi di DSLR Focus, devi accertarti di avere la piattaforma ASCOM installata nel tuo PC. La ultima piattaforma ASCOM può essere scaricata dal sito: <http://ascom-standards.org/downloads.html> . Se non hai installato la piattaforma ASCOM riceverai un messaggio di errore tentando di scegliere un telescopio.

## Usare il controllo del telescopio di DSRL Focus insieme ad un software planetario

Software compatibili ASCOM come "The Sky" o "Cartes Du Ciel" possono essere usati con DSLR Focus.

Per assicurare che DSLR Focus e il tuo software planetario lavorino insieme, devi connetterli a quello che è conosciuto come HUB. Uno degli elementi che compaiono nella lista Telescope Chooser è chiamato POTH, che significa Plain Old Telescope Handset. POTH agisce come un HUB e permette sia a DSLR Focus che al planetario di comunicare contemporaneamente con il tuo telescopio.



Dopo aver scelto il telescopio, stabilisci un collegamento tra DSLR Focus e il tuo telescopio selezionando il menu **Telescope->Link->Establish**

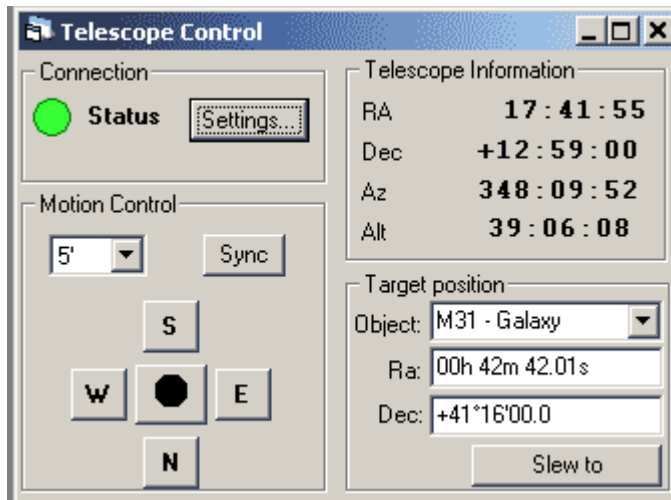
Dopo la connessione, noterai che il menu **Motion Control** ora è attivato.



Tipi differenti di telescopi gestiscono la connessione in modi diversi. Qualcuno può emettere un suono per confermare la connessione; altri possono aprire una finestra di controllo del telescopio.

## Muovere il telescopio

Selezionando il menu **Telescope->Motion Control** si apre la finestra di controllo del movimento



### **Stato della connessione (Connection Status)**

Lo stato della connessione del telescopio è mostrato nella sezione Connection. Una luce verde indica che il telescopio è connesso a DSLR Focus. Una luce **rossa** indica che il telescopio non è connesso. Premendo il bottone **Settings...** si apre la finestra Telescope Settings (impostazioni del telescopio) per il tuo tipo di strumento.

### **Puntare gli oggetti**

Scegli l'oggetto che vuoi puntare dalla lista Object (oggetto).

Nella lista Object ci sono tutti gli oggetti Messier e NGC più luminosi di magnitudine 11.

Quando selezioni un oggetto, ad esempio M31 come mostrato nella immagine, le coordinate di Ascensione Retta (RA) e Declinazione (DEC) vengono visualizzate. Per puntare l'oggetto selezionato premi il bottone **Slew to** (punta). Il tuo telescopio si sposterà verso l'oggetto.



Tipi diversi di telescopi indicano all'utente quando il puntamento è completato in modi diversi. Alcuni come gli LX200 o gli Skysensor 2000 PC possono emettere un suono per conferma.

### **Controllare il movimento del telescopio manualmente**

Ci sono momenti in cui hai bisogno di controllare manualmente la posizione di puntamento del tuo telescopio. Le cause più comuni sono:

- Il puntamento della montatura non è accurato al 100% e devi muovere il telescopio per posizionare l'oggetto nel campo (FOV)
- L'oggetto che devi fotografare è dentro il campo, ma non è posizionato nel sensore della fotocamera dove vuoi che sia

Puoi usare i controlli del movimenti per spostare il telescopio di quanto vuoi nella direzione che scegli. La lista nella finestra di controllo del movimento ha quantità di movimento di 1,2,5,10 e 30 secondi e di 1,2,5,10,30 e 60 minuti.

Usando i controlli del moto puoi posizionare gli oggetti nel sensore e usare il comando Frame Image (inquadrare l'immagine) per mostrare una versione ridotta di tutto il campo. Utilizzando la finestra Frame Image insieme ai controlli del moto si può posizionare facilmente l'oggetto che stai per fotografare nel campo della fotocamera.



Istruzioni sull'uso della finestra Frame Image possono essere trovate più avanti.



La direzione in cui l'oggetto si muove nel campo della camera premendo uno dei tasti N, S, E o W dipende dalla orientazione della macchina fotografica nel telescopio

### **Fermare il movimento del telescopio**

Selezionando il bottone  **STOP** ogni movimento del telescopio si ferma immediatamente, incluso ogni comando GOTO in atto.

### **Selezionare il catalogo degli oggetti (Object Catalogue)**

Il catalogo degli oggetti di default contiene tutti gli oggetti Messier e NGC più luminosi di magnitudine 11.

Il catalogo degli oggetti contiene dati separati da virgole (,) nell'ordine seguente:

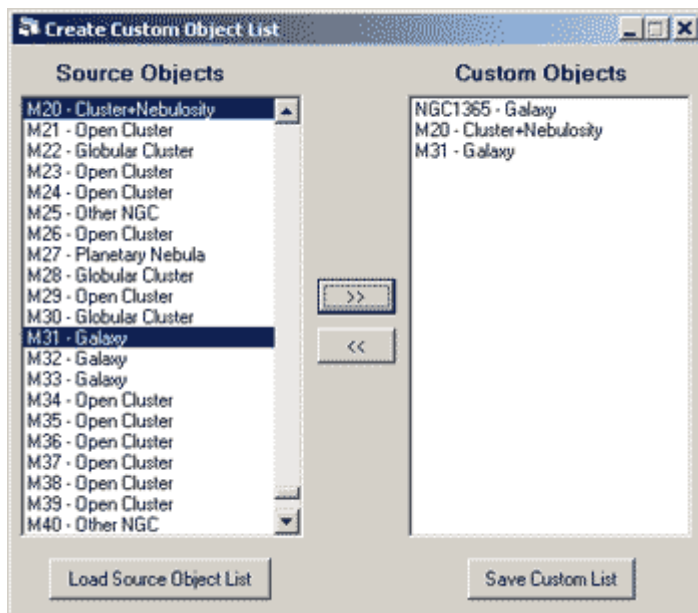
Nome oggetto, Tipo Oggetto, AR oggetto, DEC oggetto, Magn. oggetto, Larghezza oggetto, Altezza Ogg.

Puoi usare queste informazioni per creare un tuo catalogo da cataloghi già pronti su Internet. Il catalogo di default si trova in una sottodirectory della directory principale di DSLR Focus chiamata **DataFiles**. E' raccomandato salvare i cataloghi personalizzati in questa directory.

Scegliendo il menu **Telescope->Set New Catalogue...** (telescopio -> imposta un nuovo catalogo) si apre una finestra che ti permette di selezionare altri cataloghi diversi da quello di default.

## Modificare il catalogo degli oggetti

Scegliendo il menu **Telescope-> Customise Catalogue...** (telescopio -> modifica catalogo) si apre la finestra Customise Catalogue (personalizza il catalogo).



Il catalogo degli oggetti che vuoi modificare è caricato nell'elenco Source Object. Ogni catalogo attivo è caricato nella lista Source Object per default.

Premendo il bottone **Load Source Object List** (carica la lista degli oggetti) si apre un browser che permette di usare ogni proprio catalogo che hai già creato.

Puoi creare piccoli elenchi di immagini selezionando gli oggetti che vuoi fotografare dalla lista e premendo il bottone >>

Gli oggetti che hai incluso nella lista che vuoi rimuovere, possono essere eliminati selezionandoli e premendo il bottone <<

Quando hai terminato la creazione della tua lista personale premi il bottone **Save Custom List** (salva la lista personalizzata). Ti verrà chiesto di dare un nome al nuovo catalogo di oggetti.



A questo punto la nuova lista di immagini da fare non è attiva e non apparirà nella lista Motion Controls degli oggetti. Per attivare la nuova lista devi usare il menu **Telescope->Set New Catalogue...** e selezionare il nuovo catalogo che hai appena creato.

# **Mettere a fuoco**

---

# 5. Mettere a fuoco la tua camera

Come probabilmente già saprai, buone immagini astrofotografiche richiedono una messa a fuoco molto precisa.

Usando il mirino della camera su una stella luminosa ci andrai molto vicino la maggior parte delle volte ma spesso questo metodo non è abbastanza buono per evidenziare dettagli in qualche debole galassia o per ottenere stelle puntiformi negli ammassi globulari.

Ho fatto alcuni test per vedere quanto preciso è il fuoco usando il mirino. Due volte su dieci ho trovato una messa a fuoco precisa. Le altre 8 volte che ho analizzato la stella con DSLR Focus ho trovato un migliore fuoco con qualche modifica.

La messa a fuoco è come un'arte. Ci sono molti fattori in gioco nella foccheggiatura di un telescopio che rendono difficile il raggiungimento di un fuoco preciso.

## ***Fattori che influiscono sulla messa a fuoco***

### **Seeing**

L'atmosfera della Terra non è trasparente o stabile come vorremmo che fosse. L'effetto di questa instabilità può essere visto spesso in stelle luccicanti o tremolanti. Le turbolenze atmosferiche sotto forma di correnti d'aria turbolente o di particelle atmosferiche (inquinamento dell'aria) possono causare immagini nel telescopio che sembrano muoversi nell'oculare ad alti ingrandimenti. L'effetto di questa turbolenza comporta una qualità dell'immagine al telescopio detta "seeing astronomico"

Un metodo soggettivo solitamente usato per determinare il seeing è la Scala di Antoniadi. La Scala di Antoniadi divide il seeing in 5 classi:

1. Calma perfetta senza un tremolio.
2. Leggermente ondulante, con momenti di calma che durano diversi secondi.
3. Seeing moderato, con più grossi tremori dell'aria.
4. Cattivo seeing, con costanti ondulazioni fastidiose.
5. Seeing molto cattivo, non adatto a niente eccetto che per uno schizzo approssimativo.

Un altro metodo per determinare il seeing è quello di William H. Pickering (1858-1938) dell'Harvard Observatory. Pickering usava un rifrattore da 5 pollici. Le sue note sui dischi di diffrazione e sugli anelli devono essere modificate per strumenti più grandi o più piccoli ma sono un punto di partenza:

1. Immagine stellare è di solito due volte il diametro del terzo anello di diffrazione se può essere visto; immagine stellare ha un diametro di 13".
2. Immagine a volte doppia del diametro del terzo anello (13").
3. Immagine circa della stessa grandezza del diametro del terzo anello (6.7") e più luminosa al centro.

4. Il disco centrale di Airy (di diffrazione) è spesso visibile; archi di anelli di diffrazione a volte possono essere visti nelle stelle più luminose.
5. Il disco di Airy è sempre visibile; archi spesso visti nelle stelle più luminose.
6. Disco di Airy sempre visibile; corti archi visti costantemente.
7. Disco a volte definito nettamente; anelli di diffrazione visti come archi lunghi o cerchi completi.
8. Disco sempre definito nettamente; anelli visti come archi lunghi o cerchi completi ma sempre in movimento.
9. L'anello più interno è fermo, quelli esterni fermi a momenti.
10. Tutta la figura di diffrazione è ferma.

In questa scala i valori da 1 a 3 sono molto scarsi, da 4 a 5 scarsi, da 6 a 7 buoni, da 8 a 10 eccellenti.

Una notte con cieli con cieli turbolenti o cattivo seeing (scala 1 – 3) può rendere la messa a fuoco una cosa molto impegnativa, anche con il migliore programma di messa a fuoco. E' in queste notti che dovresti considerare le fotografie a largo campo utilizzando obiettivi come i 50mm o un telescopio a corta focale. Questo tipo di astrofotografia dipende meno dal buon seeing.

Usando DSLR Focus, potrai notare che i valori di picco (Peak Value) o le letture di FWHM che si ottengono dalla tua stella variano ampiamente tra immagini successive. Se ciò succede, c'è una buona possibilità che stai vedendo gli effetti del cattivo seeing.

## Qualità delle tue ottiche

Probabilmente è ovvio ma migliori sono le ottiche del tuo telescopio più sarai in grado di ottenere immagini stellari puntiformi. Assicurati che le tue ottiche sono collimate al meglio e cerca di ottenere il meglio da ciò che hai. Non tutti possono permettersi un Takahashi ma non significa che non potrai ottenere bellissime immagini con la strumentazione di cui disponi.

## Qualità del foceggiatore

La qualità del foceggiatore sarà fondamentale per raggiungere velocemente e con cura la messa a fuoco. Un foceggiatore di bassa qualità mostrerà qualche o tutti i seguenti problemi.

1. Il foceggiatore si incurva con il peso della camera causando il diseallineamento tra il piano dell'immagine e il piano focale del telescopio. Come effetto le stelle sono a fuoco su un lato dell'immagine e diventano gradualmente fuori fuoco al lato opposto dell'immagine. Potrai anche notare una aberrazione sferica sulle stelle ai bordi dell'immagine.
2. Il foceggiatore scivola con il peso della camera. Qualche foceggiatore non prevede un adeguato meccanismo di chiusura per bloccare il tubo della messa a fuoco quando questa viene raggiunta.
3. Il foceggiatore presenta un eccessivo backlash. I foceggiatori con elevate quantità di backlash rendono difficile la precisa messa a fuoco. Spesso devi muovere il foceggiatore in una direzione e poi in un'altra di piccole quantità. I foceggiatori che hanno un backlash eccessivo rendono difficile questa operazione. Questo problema è minore quando stai foceggiando manualmente il tuo telescopio. Diventa un problema reale utilizzando i software di messa a fuoco automatica insieme a un motore collegato al tuo foceggiatore.

4. Spostamento dello specchio. Molti telescopi commerciali Schmidt-Cassegrain come i Meade LX200 o i Celestron mostrano un fenomeno detto spostamento dello specchio (mirror shift). Invertendo la direzione di messa a fuoco, il foccheggiatore preme lo specchio primario e cambia il piano dello specchio delle ottiche. A causa di ciò la stella che stavi portando a fuoco si muove nell'immagine. Questo problema viene superato utilizzando micro-foccheggiatori senza spostamento dell'immagine (Zero Image shift micro focusers).

La maggior parte di questi problemi possono essere risolti da sè o comprando un foccheggiatore di ricambio per il tuo telescopio.

### **Qualità della tua montatura**

Ancora una volta parlo di cose ovvie ma un telescopio montato su una montatura inadeguata è un incubo per la messa a fuoco. Ogni piccolo tocco del foccheggiatore causa movimenti e vibrazioni che possono impiegare fino a 5 secondi per fermarsi. Se la tua montatura è una di queste allora avrai un duro lavoro davanti a te per produrre buone immagini.

Il mio consiglio è di prendere la migliore montatura che puoi permetterti. Le Vixen GP e GP-DX sono montature buone per cominciare che permetteranno di montare un leggero telescopio e una camera e di riprendere esposizioni non guidate di 1-2 minuti.

### **Allineamento polare**

Un buon allineamento polare non è solo necessario per prendere buone immagini ma aiuta anche la messa a fuoco. Quando selezioni una stella per la messa a fuoco, DSLR Focus imposta una finestra di 60 x 60 pixel attorno a questa stella e segue la stella in questo box. Migliore è l'allineamento polare, meglio la stella starà in questo box durante la procedura di messa a fuoco. Se la stella esce costantemente dalla finestra, sarai costretto a risSelectedarla spesso, cosa che può distrarre molto.

### **Metodo utilizzato per collegare la camera al telescopio**

La maggior parte delle reflex sono attaccate al telescopio utilizzando un anello T e un adattatore. Questo è l'approccio più stabile e il più raccomandato per accoppiare la macchina al tuo telescopio. Ragione di ciò è che si crea un collegamento rigido che sarà difficile muovere durante una sessione di immagini.

DSLR Focus si basa sul fatto che la camera è collegata in modo rigido al telescopio per inseguire la stella selezionata durante le operazioni di messa a fuoco.

### ***Usare DSLR Focus per aiutare la messa a fuoco***

Il seeing è buono, le ottiche sono collimate, il foccheggiatore è buono, la montatura è allineata al polo e la tua camera è collegata rigidamente al telescopio. Sei ora pronto per foccheggiare il tuo telescopio.



DSLR focus può aiutarti a raggiungere il fuoco preciso in due modi:

1. **Aiutandoti a focheggiare manualmente il tuo telescopio**
2. **Foccheggiando automaticamente il telescopio per te**

Nelle seguenti sezioni verranno spiegati in dettaglio entrambi questi metodi.

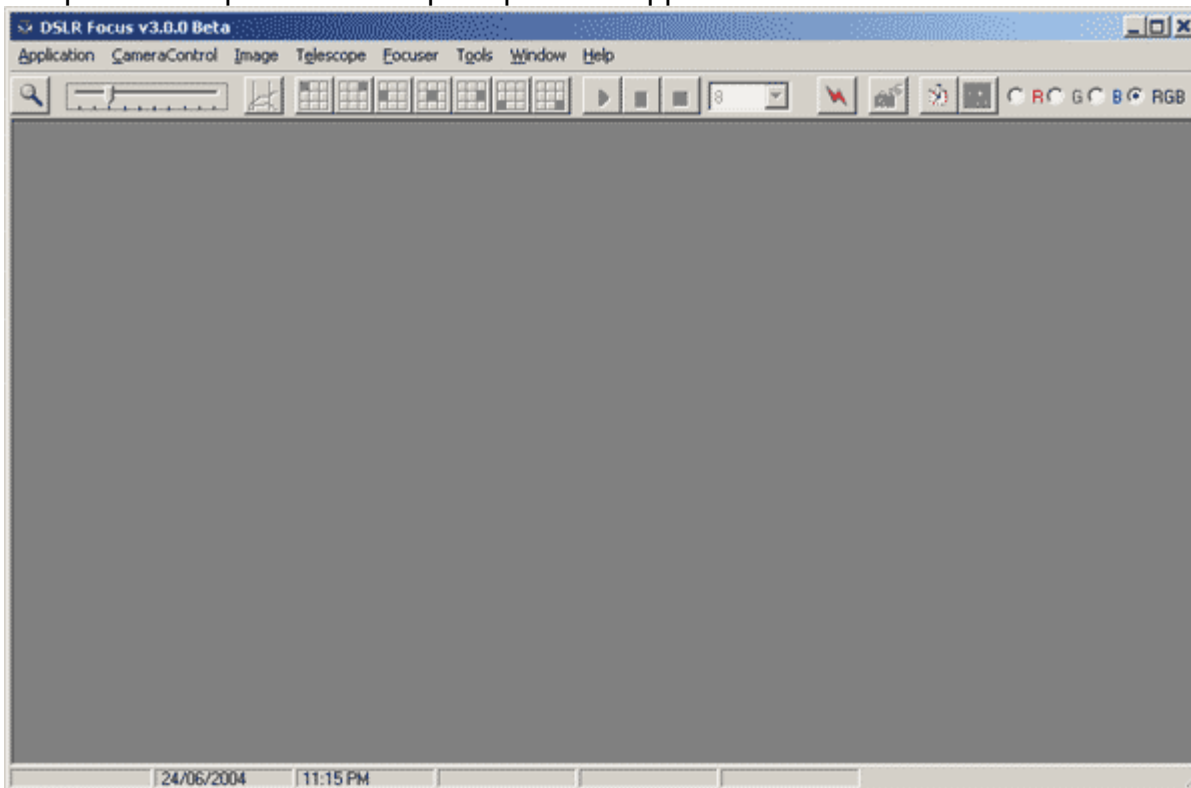
## ***Iniziare e connessioni della camera***




Per aprire DSLR Focus, raggiungete la cartella di DSLR Focus sotto il menu **Start->Programmi**. Fate doppio click sull'icona di DSLR Focus simile a quella qui sotto.



DSLR Focus

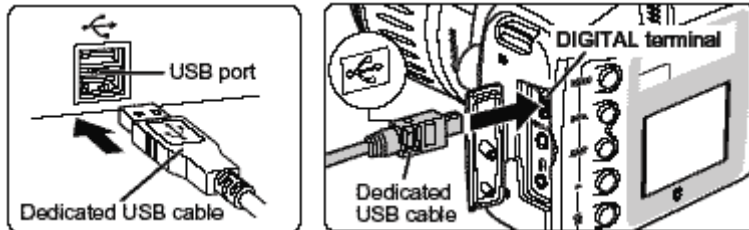
All'apertura si apre la finestra principale dell'applicazione.



La barra degli accessori è utilizzata per raggiungere le diverse funzioni di DSLR Focus. Noterai che i soli bottoni attivi nella barra (non grigi) sono i bottoni Connetti alla camera  (Connect to camera), Zoom  e Cattura immagine (Image Capture) .


## Collegare la tua camera

La prima cosa da fare aprendo DSLR Focus è connettere la tua camera. Per connettere DSLR Focus alla tua camera devi collegare la camera al tuo computer con il cavo fornito con la camera. Questo può essere un cavo USB o Firewire a seconda del modello di macchina fotografica.

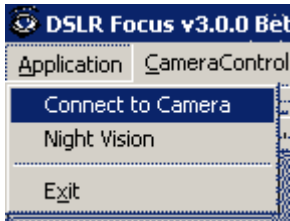


Prima di connettere, devi accertarti di avere fatto le seguenti cose:

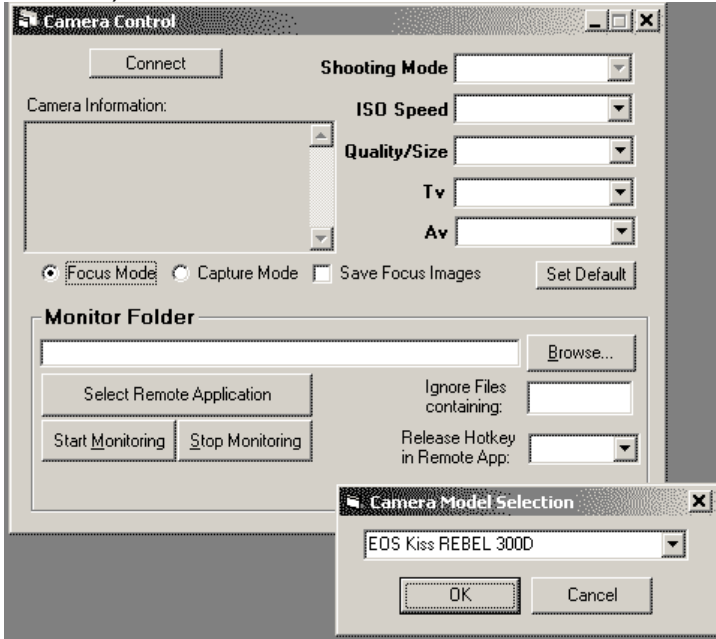
1. La camera è connessa al computer con il cavo in dotazione
2. La camera è posizionata in modalità manuale (M)
3. La camera è accesa
4. La finestra Evento che si apre nel PC quando connessi la camera è chiusa

Fatte queste cose sei pronto a connettere la camera. Premi il bottone Connect (collega)  sulla barra degli accessori.

Puoi anche farlo selezionando il menu della figura sotto:



Premuto il bottone di connessione apparirà la finestra Camera Control (controllo della camera).



Apparirà la finestra Camera Model Selection (selezione del modello di camera) . (in caso contrario premi il bottone Connect della finestra Camera Control)

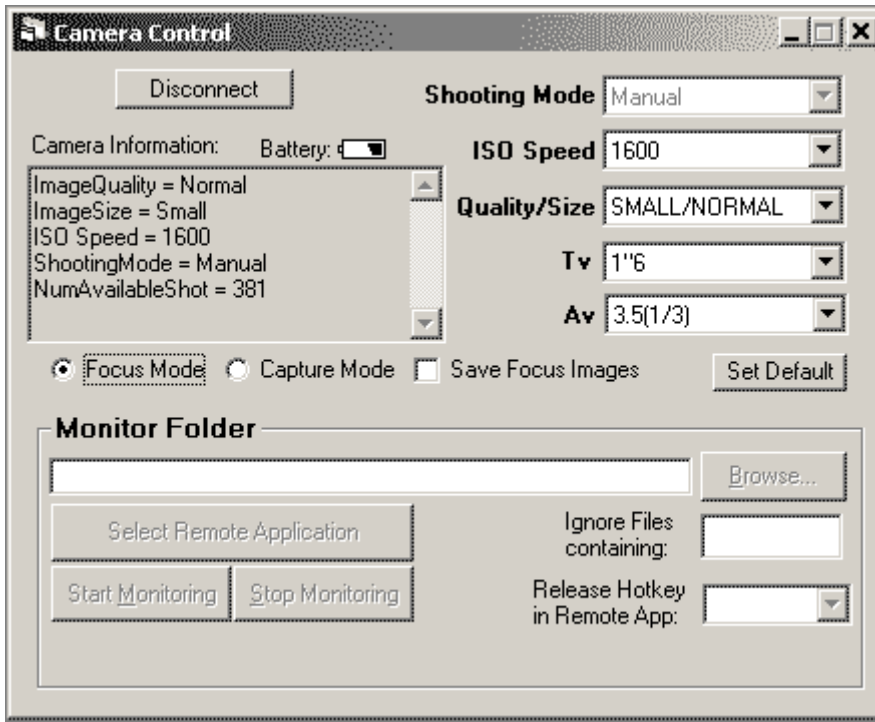
### ***Per gli utilizzatori di reflex Canon***

Se la tua camera è accesa e connessa al computer attraverso il cavo in dotazione, vedrai la tua camera elencata nella lista.



E' fortemente raccomandato visitare il sito web Canon per assicurarsi di avere gli ultimi drivers TWAIN/WIA per la tua camera. <http://www.powershot.com/powershot2/customer/driverdown.html>

Seleziona il modello di camera e premi **OK**. Ora vedrai la finestra Camera Control mostrata con le informazioni della tua camera e con qualche casella di riepilogo che ti permette di controllare le impostazioni della tua camera.



Le caselle che sono attive dipendono da quale modalità è impostata la fotocamera. Se la camera è in modalità Tv, allora la casella Av sarà disattivata. Se sei in modalità Av, allora la casella Tv sarà disattivata. La maggior parte del tempo tuttavia la tua camera dovrebbe essere in modalità manuale (M).

La prima volta che connetti DSLR Focus noterai che la camera è connessa in una modalità detta **Focus Mode** (modalità messa a fuoco). Il bottone Radio della messa a fuoco è selezionato. Noterai anche che c'è un bottone alla destra della finestra chiamato **Set Default** (imposta come default).

Questo bottone dice a DSLR Focus di dare alle impostazioni correnti di ISO, Qualità/grandezza, Tv e Av con la modalità attualmente selezionata. Dopo aver premuto questo bottone, ogni volta che accendi DSLR Focus e selezioni una modalità, le impostazioni che hai associato a tale modalità si attiveranno e le impostazioni della camera verranno cambiate.

Le impostazioni raccomandate verranno discusse più tardi nella sezione di messa a fuoco. Il metodo di cattura (Capture Mode) verrà discusso nella sezione Catturare le immagini.

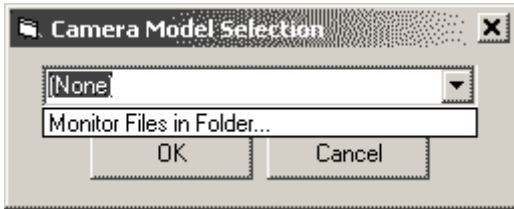
### ***Per gli utilizzatori di macchine non Canon***

DSLR Focus supporta la messa a fuoco con tutte le camere digitali che possono scaricare le immagini in una directory nel computer.

#### **Come funziona?**

Quando apri DSLR Focus e premi il bottone Connect, apparirà una finestra con una lista a scorrimento con i modelli di fotocamera

Scorri la lista e seleziona Monitor Files in Folder (controlla files in una cartella). Premi OK



Fatto ciò, ti verrà presentata una finestra in cui ti si chiede quale directory si deve monitorare. Seleziona la directory in cui il software fornito con la tua fotocamera scarica le immagini.

Quindi ti verrà presentata la finestra Connection (connessione) che mostra la cartella da monitorare.

#### **Modalità di controllo della cartella**

Ci sono 2 modi per lavorare con DSLR Focus e applicazioni di controllo remoto.

1. DSLR Focus controlla lo scatto controllando l'applicazione di controllo remoto
2. Tu premi lo scatto dalla tua applicazione di controllo remoto

#### **Modo 1 – DSLR Focus controlla l'applicazione remota**

Nella finestra di controllo della camera (Camera Control) c'è un bottone chiamato “**Select Remote Application**” (seleziona l'applicazione remota). Premi questo bottone. Ti verrà presentato un box per navigare verso l'applicazione di controllo remoto che controlla la tua camera. Trova il file eseguibile (.exe) che esegui per iniziare questa applicazione e fai doppio click.

La tua applicazione di controllo remoto potrà fare scattare la tua camera premendo un tasto come F1 o F4 o <BARRA SPAZIATRICE>. Seleziona il tasto scelto nella tua applicazione remota per azionare lo scatto.



Per il software Nikon Capture 4 il tasto è Ctrl+Shift+F, per la camera Pentax \*istD è Alt+O+S

Qualche applicazione remota come quella della Canon scaricano una anteprima temporanea prima dell'immagine. Non vuoi che DLR Focus provi il fuoco su un'anteprima. Nella casella di testo chiamata “**Ignore Files Containing**” (ignora i files che contengono) puoi inserire le lettere che indicano che un file è un'anteprima. Per esempio se le anteprime

sono nominate IMG\_0001\_T.jpg e il nome dell'immagine è IMG\_0001.jpg, puoi inserire “\_T” nella casella di testo e tutti i files con \_T verranno ignorati.

Ora sei pronto a iniziare. Premi il bottone “**Start Monitoring**” (inizia il controllo).

La tua applicazione di controllo remoto verrà automaticamente aperta per te. Connetti la tua camera normalmente e per iniziare imposta i seguenti parametri nella tua camera.

Tempo di esposizione (Tv) = da 2 a 4 secondi  
Grandezza/Qualità dell'immagine dovrebbe essere media e di qualità normale.

La tua camera può avere differenti impostazioni. L'idea è di prendere una combinazione che produce un'immagine che non impiega più di 5 secondi a essere scaricata sul PC.

Fatto questo, puoi tornare a DSLR Focus usando i bottoni ALT-TAB keys della tastiera. Ora sei pronto a riprendere la tua prima immagine di prova.

Premi la barra spaziatrice in DSLR Focus. Questo dovrebbe impostare il fuoco nella tua applicazione remota e attivare lo scatto. L'immagine verrà quindi scaricata nella directory specificata e DSLR Focus automaticamente troverà e aprirà l'immagine.



Il controllo remoto della tua applicazione non funzionerà se non permetti a DSLR Focus di far partire la applicazione di controllo remoto. Se ad es. Nikon Capture è attivo quando premi il bottone Start Monitoring, lo scatto non verrà attivato. Premi il bottone per fermare il controllo, chiudi l'applicazione di controllo remoto e premi di nuovo il bottone Start Monitoring.

Quindi puoi usare le icone della barra di navigazione dell'immagine (image navigation toolbar) per muoverti nell'immagine e trovare una buona stella per la messa a fuoco. Quindi metti il puntatore nella stella scelta e premi il bottone del mouse. L'analisi del fuoco verrà visualizzata.

Quando hai modificato il fuoco e sei pronto, premi la barra spaziatrice di nuovo e la prossima immagine verrà ripresa e automaticamente caricata in DSLR Focus. I dettagli sul fuoco cambieranno e la cronologia verrà aggiornata. Maggiori informazioni sulla messa a fuoco possono essere trovate nelle seguenti sezioni.

#### **Modo 2 – Tu premi lo scatto nella applicazione remota**

Premi il bottone “**Start Monitoring**” (inizia il controllo).

Esegui la tua applicazione di controllo remoto, connettiti alla tua camera normalmente e imposta i seguenti parametri nella tua camera.

Tempo di esposizione (Tv) = da 2 a 4 secondi  
Grandezza/Qualità dell'immagine dovrebbe essere media e di qualità normale.

La tua camera può avere diverse impostazioni. L'idea è quella di definire una combinazione che produce un'immagine che non impiega più di 5 secondi ad essere scaricata nel PC.

Premi lo scatto nel tuo software di controllo remoto. L'immagine verrà scaricata nella directory specificata e DSLR Focus troverà e aprirà l'immagine.

Vai a DSLR Focus per verificare l'immagine.

Quindi puoi usare le icone della barra di navigazione dell'immagine (image navigation toolbar) per muoverti nell'immagine e trovare una buona stella per la messa a fuoco. Quindi metti il puntatore sulla stella scelta e premi il bottone del mouse. L'analisi del fuoco verrà visualizzata.

Quando hai modificato il fuoco e sei pronto, torna alla tua applicazione di controllo remoto e premi lo scatto. La prossima immagine verrà ripresa e automaticamente caricata in DSLR Focus.

Vai a DSLR Focus. I dettagli sul fuoco cambieranno e la cronologia verrà aggiornata.

Continua questo procedimento di messa a fuoco e scatto finché non hai raggiunto un perfetto fuoco. Maggiori informazioni sul fuoco possono essere trovate nelle seguenti sezioni.



Devi utilizzare l'anello T per le macchine reflex o un adattatore per la fotografia in afocale per unire la tua camera al telescopio. Tenendo a mano la camera vicino all'oculare non funzionerà in quanto non puoi mettere la camera esattamente nella stessa posizione ogni volta che DSLR Focus ha bisogno di trovare la stessa stella per confrontare se la messa a fuoco è migliore o peggiore.

#### **Riassunto dei passi per usare DSLR Focus per monitorare una cartella**

1. Connetti la camera al telescopio con il cavo USB o firewire
2. Fai partire DSLR Focus, connetti a una cartella in cui verranno scaricate le immagini
3. Indica a DSLR Focus il tuo software di controllo remoto
4. Indica a DSLR Focus quali tasti userai nella tua applicazione per azionare lo scatto
5. Inizia il controllo.
6. DSLR Focus farà partire il software di controllo remoto.
7. Nel software di controllo remoto definisci il tasto per azionare lo scatto come SPAZIO (lo dovrai fare una sola volta)
8. Usa la cattura remota per impostare il tempo di esposizione a 4 secondi e la sensibilità ISO al valore maggiore che hai. Se non lo fa il tuo controllo remoto, fallo manualmente
9. Imposta la grandezza dell'immagine a medio/normale e il formato in JPG (vuoi che le immagini impieghino circa da 5 a 10 secondi per essere scaricate nel PC)
10. Ora cerca di trovare il fuoco usando il mirino abbastanza da vicino così da vedere almeno se alcune stelle si trovano nel campo (FOV)
11. Vai a DSLR Focus
12. Premi la barra spaziatrice. Questo aziona lo scatto nella cattura remota
13. L'immagine viene scaricata nella cartella specificata
14. DSLR Focus la trova e mostra l'immagine

15. Trova una buona stella di controllo
16. Centra la stella con il puntatore e clicca con il mouse per attivare l'analisi del fuoco
17. Cambia la messa a fuoco
18. Premi la barra spaziatrice in DSLR Focus per prendere la prossima immagine
19. La nuova immagine viene scaricata e analizzata. Le statistiche del fuoco vengono aggiornate per mostrare se il fuoco è migliorato o peggiorato


Continua con i passi da 17 a 19 finchè la messa a fuoco è perfetta....

### ***Messa a fuoco dei singoli canali colore***

Qualche progetto ottico di telescopi e di ottiche fotografiche non portano tutti i colori dello spettro visibile nello stesso punto focale. Il risultato facendo fotografie sono stelle dall'aspetto sfumato e il fenomeno spesso conosciuto come Aberrazione Cromatica.

Le tue immagini astronomiche a colori sono costituite da tre livelli di dati. Un livello rosso, uno verde e uno blu che sono combinati per dare un'immagine a colori. Se le stelle in ogni livello non vengono portate a fuoco nello stesso punto focale, non avrai immagini contrastate.

DSLR Focus ti può aiutare a creare immagini contrastate con ogni canale di colore consentendo di mettere a fuoco ogni canale separatamente.

Nella barra vedrai i seguenti bottoni Radio  R G B RGB

L'RGB è preimpostato, il che significa che le misurazioni del fuoco sono mostrate per tutti e tre i canali di colore combinati. Se vuoi mettere a fuoco il canale blu, puoi cliccare il bottone **B** (blu). Se vuoi mettere a fuoco il canale rosso puoi cliccare il bottone **R** (rosso).

Usando questa caratteristica è possibile ottenere immagini che non hanno alcuna aberrazione cromatica usando economiche ottiche acromatiche.

Il procedimento è il seguente:

1. Mettere a fuoco il canale rosso
2. Catturare le immagini nel canale rosso
3. Mettere a fuoco il canale verde
4. Catturare le immagini nel canale verde
5. Mettere a fuoco il canale blu
6. Catturare le immagini nel canale blu
7. Aprire ogni canale colore delle immagini separatamente ed estrarre gli appropriati canali in immagini separate
8. Combinare/Unire i singoli canali colore
9. Allineare i canali combinati rosso, verde e blu e quindi unirli insieme

La controparte di questo procedimento è che devono essere catturate il triplo delle immagini. Devi infatti esporre per ognuno dei 3 canali colore e quindi combinarli.



---

# Messa a fuoco manuale




## **Messa a fuoco manuale**


Ora la tua camera è connessa a DSLR Focus e sei pronto per mettere a fuoco il telescopio o l'obiettivo fotografico. Il procedimento di focheggiatura di una camera DSLR sia al fuoco diretto o in altro modo è un procedimento iterativo che consiste nei seguenti passi.

1. Stabilire una connessione tra DSLR Focus e la tua camera
2. Allineare una stella utilizzabile nel campo (FOV) della camera
3. Riprendere l'immagine e trasferirla nel PC premendo bottone play o il bottone Release Shutter (rilascia lo scatto)
4. Esaminare l'immagine per trovare una buona stella per l'analisi della messa a fuoco. Usa i bottoni di movimento nell'immagine per muoverti velocemente all'interno della foto. Se non trovi una stella o l'esposizione era troppo lunga o corta, modifica il tempo di esposizione.
5. Centra la stella con il puntatore
6. Clicca con il bottone del mouse sulla stella scelta
7. La finestra di analisi si apre e fornisce l'analisi digitale della messa a fuoco sulla stella scelta
8. Aggiusta la messa a fuoco
9. Prendi la successiva immagine
10. La nuova immagine viene automaticamente aggiunta alla finestra di analisi del fuoco
11. Compara le analisi tra le immagini e modifica la messa a fuoco
12. Ripeti i passi da 9 a 12 finché viene raggiunta la migliore messa a fuoco.

Abbiamo compreso come creare la connessione con la camera. Ci concentreremo ora sul procedimento di scegliere una stella per la messa a fuoco e di interpretare le misurazioni del fuoco.

Noterai che, appena connesso con la camera, altri 3 bottoni della barra degli strumenti si attivano. Sono:

-  Il bottone Start Exposure (inizia l'esposizione)
-  Il bottone Disconnect (disconnetti)
-  Il bottone Shutter Release (rilascia lo scatto)

Premendo il bottone  la camera verrà disconnessa. Chiudere la finestra di controllo della camera (Camera Control Window) ha lo stesso effetto.

### **Scegliere una stella per la messa a fuoco**

La prima cosa che devi fare iniziando la procedura di messa a fuoco, è selezionare una stella appropriata per usarla per mettere a fuoco il telescopio o l'obiettivo.



### Suggerimenti per scegliere una stella

- Non usare stelle troppo vicine all'orizzonte. Usa stelle che si trovano almeno a 30 gradi dallo orizzonte per minimizzare la turbolenza atmosferica
- Non scegliere stelle troppo luminose. Stelle molto luminose sono troppo grandi nel chip della camera e saturano l'immagine molto velocemente. Ciò rende misure del fuoco meno utili.
- Assicurati di avere una sola stella luminosa nel box di messa a fuoco

Prima di prendere la tua prima immagine per trovare una stella assicurati che le impostazioni della camera sono sistemate in modo appropriato.

### Impostazioni suggerite per la messa a fuoco



- Imposta gli ISO tra 800 e 1600
- Imposta il tempo di esposizione (Tv) tra 2 e 4 secondi
- Imposta la Qualità/Grandezza (Quality/Size) dell'immagine a media e normale


Vuoi impostazioni che forniscano un compromesso tra velocità e grandezza. Potresti impostare la qualità a LARGE/FINE ma questa impostazione comporta che le immagini impieghino da 20 a 40 secondi per scaricare, che è un tempo troppo lungo da aspettare tra le immagini. Esposizioni di 2 – 4 secondi inoltre minimizzano gli effetti del cattivo seeing.

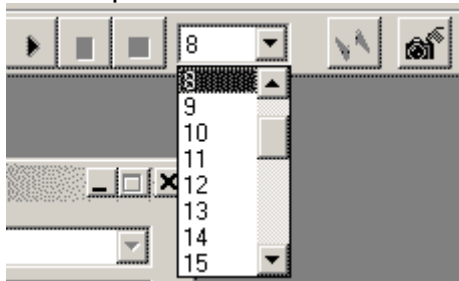
### Trovare una stella per la messa a fuoco


Connessa la camera, i seguenti bottoni diventano attivi.  


Puoi iniziare il procedimento di ripresa delle immagini per provare la messa a fuoco in 3 modi.

1. Premendo il bottone Release Shutter (rilascia l'otturatore) 
2. Premendo la barra spaziatrice
3. Premendo il bottone Play 

Il bottone Play  viene utilizzato per iniziare una serie di esposizioni ad un predeterminato intervallo di tempo. L'intervallo di tempo tra esposizioni è impostato nella casella a scorrimento vicino al bottone Stop. Usala per impostare il tempo che vuoi lasciare passare tra le esposizioni.




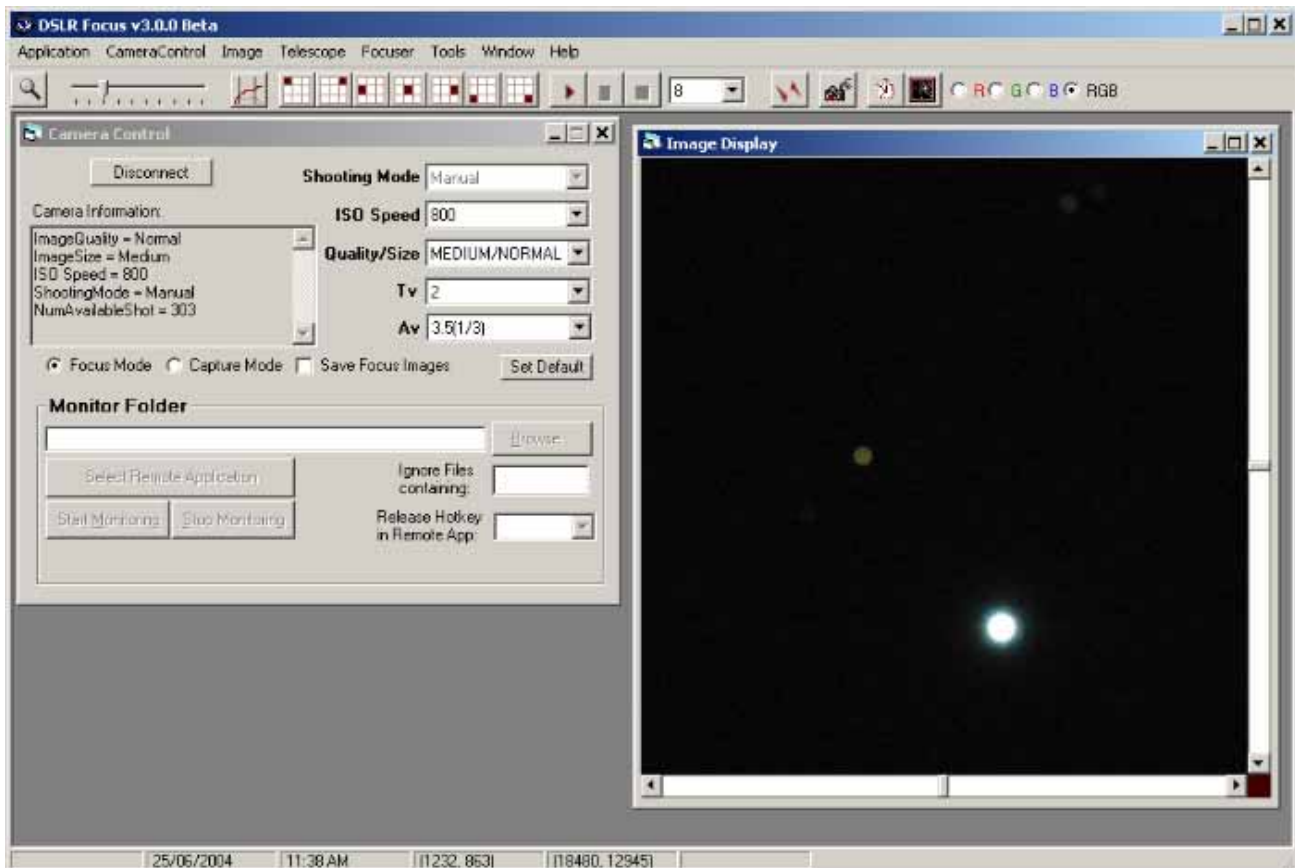
Non consiglio di iniziare il procedimento di messa a fuoco con il bottone . E' maggiormente usato quando hai già scelto una stella e vuoi cambiare il fuoco al volo e vedere il risultato. Questa caratteristica è meglio utilizzata con un foccheggiatore elettrico che puoi controllare manualmente.

Il bottone Release shutter (rilascia l'otturatore)  o la barra spaziatrice sono utilizzati per prendere esposizioni quando li premi. Durante una serie di esposizioni iniziate con il bottone Play, questi bottoni non sono attivi.










Dopo aver usato questo software intensamente, uso solitamente la modalità manuale premendo la barra spaziatrice. Ciò dà il tempo di controllare le immagini, sistemare la messa a fuoco e aspettare che il telescopio si sistemi prima di riprendere l'immagine successiva.

Premuto il bottone Release shutter  o la barra spaziatrice, la prima immagine verrà catturata e mostrata nella finestra Image Display (mostra immagine) come qui mostrato:



Questa immagine mostra 2 stelle fuori fuoco. Una stella molto luminosa e una piccola.


Puoi muoverti nell'immagine usando le barre di scorrimento o i bottoni quick navigate. Puoi anche usare il menu **Image->Position**

-  = Vai in alto a sinistra dell'immagine
-  = Vai in alto a destra dell'immagine
-  = Vai al centro a sinistra dell'immagine
-  = Vai al centro dell'immagine
-  = Vai al centro a destra dell'immagine
-  = Vai in basso a sinistra dell'immagine
-  = Vai in basso a destra dell'immagine



Nell'immagine precedente, non avresti scelto la stella più luminosa per la messa a fuoco in quanto troppo saturata per dare un buon valore di Peak Value. Vedi la sezione Analisi del Fuoco



Prima vai sempre al centro dell'immagine usando il bottone . In base alla qualità delle tue ottiche, le stelle in centro dell'immagine sono solitamente le più contrastate e non mostrano tanto gli effetti di ottiche non buone. Ottiche con campi perfettamente spianati non avranno questo problema e ogni stella nell'immagine può essere usata.

Trovata una stella utilizzabile per la messa a fuoco centrale con il puntatore usando il mouse o i tasti freccia della tastiera (←, →, ↵, ⇩) e quindi premi il bottone sinistro del mouse.

Questo dice a DSLR Focus di fare le analisi del fuoco sulla stella selezionata per ogni immagine che riprendi da ora finché non chiudi la finestra di analisi del fuoco.

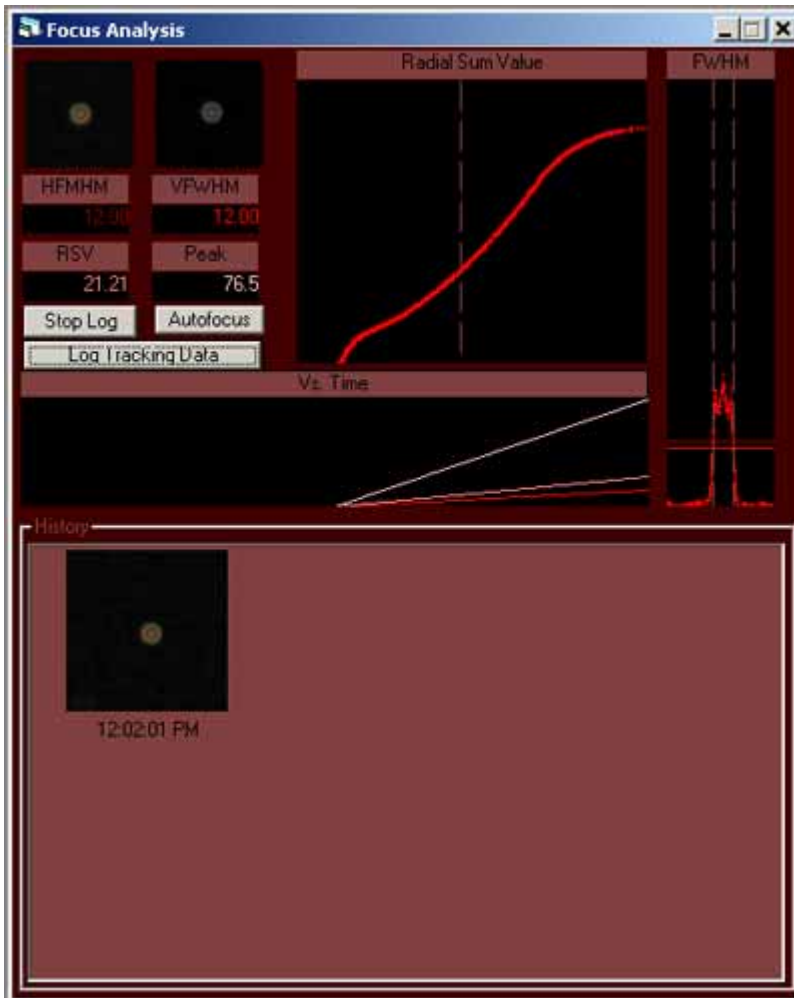
DSLR Focus imposta un rettangolo invisibile attorno alla stella dell'immagine che hai scelto di 64 x 64 pixels in altezza e larghezza. Ogni immagine che viene presa ha questo rettangolo invisibile nello stesso punto attorno alla stessa stella. Se la tua montatura non è bene allineata al polo l'inseguimento non sarà buono. Ciò causerà lo spostamento della stella nelle nuove immagini. Questo movimento è tollerato fino ad un certo punto. Quando la stella si muove fuori dal rettangolo di 64 x 64 pixel, dovrai risSelectedarla.



Se ciò succede, le possibilità di riprendere immagini decenti sono molto basse. Suggestisco di investire più tempo per trovare un buon allineamento polare.

## Analizzare le misure di Messa a fuoco

Dopo aver cliccato la stella la finestra Focus Analysis (analisi della messa a fuoco) si apre.



Tale finestra è divisa in due metà. La metà superiore mostra le misure del fuoco e la metà inferiore mostra la cronologia di ogni immagine successiva che hai ripreso. Quando la cronologia si riempie, una barra di scorrimento compare.

Le misure del fuoco consistono in visualizzazioni numeriche e grafiche di seguenti dati.

- HFWHM (Horizontal Full Width Half Maximum)
- VFWMH (Vertical Full Width Half Maximum)
- RSV (Radial Sum Value)
- Peak (Peak Value)

### **FWHM**

Il FWHM è effettivamente una misura della grandezza dell'immagine, è definita come la larghezza della curva Gaussian a metà del massimo valore. Siccome le stelle sono come

oggetti puntiformi, il FWHM è minimizzato. In pratica, la stella si avvicina ad un oggetto perfettamente puntiforme quando il telescopio è perfettamente messo a fuoco.

Idealmente i valori del FWHM verticale e orizzontale saranno gli stessi. Cattive ottiche o cattivo seeing può portare ad essere invece diversi. Se hai continuamente valori fluttuanti di FWHM verticale e orizzontale, questo è un buon indizio di cattivo seeing.

## RSV

Radial Sum Value è una misura relativa della larghezza della stella. Quando la stella diventa più piccola questo numero diventa più grande


## Peak Value

Il Peak Value è la misura dei pixel più luminosi nell'immagine. Un'immagine perfettamente a fuoco ha un valore di picco più alto di una fuori fuoco. Il tuo scopo è quello di ottenere i valori di picco più alti possibili.



Se stai avendo valori superiori a 245, probabilmente sei mettendo a fuoco su una stella troppo luminosa. Consiglio di scegliere una stella che da valori di picco al migliore fuoco minori di 240.

Valutato il fuoco e sistemato il foccheggiatore, continua a premere il bottone

Release Shutter  (o la barra spaziatrice) per far comparire la prossima immagine.

Le misure del fuoco per la seguente immagine verranno automaticamente mostrate permettendoti di valutare le misure con l'immagine precedente.

A volte le misure da sole non sono abbastanza per giudicare quale immagine è meglio a fuoco. Un altro buon metodo visuale è di controllare le stelle molto deboli nell'immagine. Quando sei fuori fuoco, queste possono non comparire. Quando raggiungi il perfetto fuoco vedrai piccoli puntini di luce apparire. Questo è un buon indice che la tua immagine è a fuoco.

## Il bottone ZOOM della barra degli strumenti

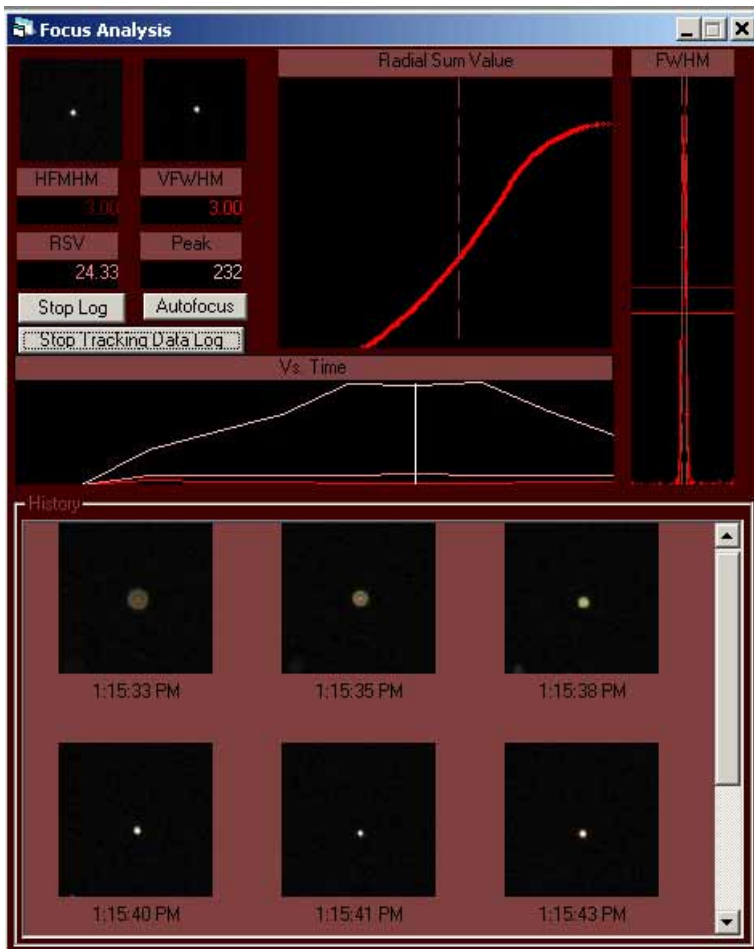
Il bottone ZOOM può essere utile per analizzare l'immagine visualmente. Premendo il bottone zoom si crea una vista ingrandita del punto in cui si trova il cursore. Puoi lasciare questa vista ingrandita tra più immagini e comparare l'immagine stellare in dettaglio per assicurare la precisione del fuoco. Usando la barra a scorrimento dello zoom puoi cambiare l'ingrandimento della finestra.



La seguente immagine mostra una stella quasi a fuoco a ingrandimento 5x usando la finestra di zoom.



La seguente immagine mostra come appare la finestra di messa a fuoco dopo 8 iterazioni di cattura dell'immagine e di messa a fuoco.



In questa immagine puoi vedere la cronologia delle stelle nel History Frame e un grafico Vs Time. La forma di questo grafico è tipico di una stella fuori fuoco che diventa a fuoco. Il Peak Value cresce, il Radial Sum cresce e il FWHM decresce.




## Scegliere una nuova stella per mettere a fuoco

Dopo aver valutato una stella puoi decidere che non è utile e vuoi sceglierne un'altra. Muoviti nell'immagine e trova una stella utile. Centra la stella con il puntatore e clicca il bottone sinistro del mouse.

Scegliendo una nuova stella si dice alla finestra di analisi del fuoco che stai ricominciando. Tutta la cronologia verrà cancellata. Quando selezioni una nuova stella ti verrà chiesto se sei sicuro di fare questa azione. Selezionando "No" le cose rimarranno esattamente come prima. Selezionando "Yes" la cronologia verrà cancellata e inizierà l'analisi per la nuova stella.

## Registrazione i dati di inseguimento

Se vuoi disegnare un grafico dell'errore periodico della tua montatura o dell'accuratezza di inseguimento puoi cliccare il bottone **Log Tracking Data** dalla finestra Focus Metrics. Ogni nuova immagine che viene analizzata ha registrata la sua posizione della stella. Per verificare il tuo PE in un ciclo di 4 minuti dovresti fare il seguente:

1. Cattura un'immagine premendo la barra spaziatrice
2. Seleziona una stella per inseguirla con il puntatore e premi enter
3. Premi il bottone **Log Tracking Data** (registra dati di inseguimento) nella finestra delle misure del fuoco
4. Scegli un intervallo di tempo nella barra degli strumenti di 10 secondi e premi Play .
5. Dopo 4 o 5 minuti, premi il bottone STOP nella barra degli strumenti
6. Premi il bottone **Stop Tracking Data Log** (ferma la cattura dati di inseguimento) nella finestra delle misure del fuoco.

Un file chiamato **Tracking.log** verrà generato nella sottodirectory **DataFiles** di DSLR Focus . Questo file può essere caricato con qualche software come MS Excel e messo in grafico. I dati prodotti sono come i seguenti:

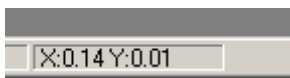
```
"t","DeltaX","DeltaY"  
"11:03:55 PM",49.63,49.57  
"11:04:05 PM",49.77,52.01  
"11:04:15 PM",49.61,55.13  
"11:04:25 PM",49.72,56.94  
"11:04:35 PM",49.25,57.16  
"11:04:45 PM",48.94,56.87  
"11:04:55 PM",48.78,55.28  
"11:05:05 PM",48.56,52.95  
ecc...
```

## Analisi dell'inseguimento in tempo reale

E' anche possibile visualizzare analisi in tempo reale dell'inseguimento della tua montatura. Ciò significa che mentre si mette a fuoco, ogni volta che una nuova immagine viene aperta, la posizione della stella con cui stai mettendo a fuoco viene confrontata con quella dell'ultima immagine e mostrata come valori di X e Y in termini di numero di pixels/subpixels in cui l'immagine si è mossa.

Questo ti permette di capire se l'inseguimento in un periodo di 30 secondi è abbastanza buono. Tutto ciò che devi fare è di riprendere una immagine e selezionare una stella. Ora aspetta il tempo richiesto per la tua immagine.

Ad esempio, se vuoi un tempo di esposizione di 2 minuti, prendi un'immagine e scegli una stella. Quando 2 minuti sono passati, premi la barra spaziatrice e prendi un'altra foto. La differenza X/Y in pixels viene mostrata. Se è più grande di 1 pixel, in base alla scala della tua immagine (in base a lunghezza focale e dimensione dei pixels) puoi determinare se puoi supportare immagini più o meno esposte. La differenza X e Y può essere trovata nella barra di stato in fondo allo schermo. La seguente immagine mostra la barra di stato che indica che la posizione in X è cambiata di 0.14 e in Y di 0.01.



### Suggerimenti per la messa a fuoco manuale

- Non selezionare un oggetto troppo saturo come una stella troppo brillante per la messa a fuoco. Se il peak value è sempre attorno ai 240 o più alto, scegli un'altra stella.
- Cerca di mantenere le esposizioni più brevi possibili (ad es. tra 1 e 4 secondi a ISO 400 o di più)
- Aspetta finché le vibrazioni causate dal tocco del focheggiatore sono terminate prima di prendere la prossima immagine
- Usa il blocco dello specchio della camera, se hai tale funzione, in quanto riduce le vibrazioni.
- Assicurati che la montatura sta inseguendo bene. Non vuoi che la stella si muova nel FOV durante la sessione di messa a fuoco.
- Imposta la qualità dell'immagine su Medium/Normal. Ciò crea stelle ad alta risoluzione per le procedure di analisi con cui lavorare. Non è necessario impostare Large/Fine per la grandezza in quanto lo scaricamento al PC diventa troppo lento.
- Seleziona una stella che non ha nessun'altra stella nelle vicinanze. Ad es. nella finestra di analisi del fuoco c'è una sola stella visibile nelle immagini mostrate.
- Se hai un focheggiatore motorizzato, usalo per fare piccoli aggiustamenti del focheggiatore tra le immagini, in quanto fornisce una migliore precisione e non causa vibrazioni nella montatura.
- Prendi un'immagine di 30 secondi quando pensi di aver raggiunto il fuoco preciso, per verificare che tutte le deboli stelle mostrate sono a fuoco
- Se la temperatura cambia significativamente dopo aver raggiunto il fuoco, avrai bisogno di rimettere a fuoco. Ciò succede perché il punto critico di fuoco cambia leggermente con la temperatura a causa della contrazione o espansione dell'ottica del telescopio.
- Blocca il focheggiatore quando hai raggiunto il fuoco. Se il tuo focheggiatore non ha un blocco, installane uno se possibile.

# Auto Focus

---

## ***Auto Focus***

### **Note sull'Auto focus**

Lo scopo della messa a fuoco automatica è di raggiungere un risultato uguale o migliore rispetto a quello raggiunto dalla messa a fuoco manuale.

L'abilità di ottenere un buon autofocus dipende in larga parte dal tipo di equipaggiamento che usi. Non c'è una sola soluzione che soddisfi tutto ciò che raccomando e che ti assicura di ottenere buoni risultati con l'auto focus. Avrai bisogno di passare del tempo per capire il tuo equipaggiamento e le sue sfumature. Capito come si comporta il tuo equipaggiamento durante l'auto focus sarai in grado di modificare le impostazioni sia in DSLR Focus che nel software del foccheggiatore per assicurarsi di avere risultati ripetibili. Darò alcune linee guida in questa sezione ma la maggior parte del tuo apprendimento verrà dai tentativi e dagli errori.

### **Fattori che influiscono sulla predizione dell'auto focus**

#### ***Qualità del tuo foccheggiatore***

La qualità del foccheggiatore del telescopio ha una grande importanza sull'abilità di trovare un perfetto fuoco in modo veloce ed accurato. Un foccheggiatore di bassa qualità mostrerà alcuni o tutti dei seguenti problemi.

1. Il foccheggiatore si incurva con il peso della camera causando il diseallineamento tra il piano dell'immagine e il piano focale del telescopio. Come effetto le stelle sono a fuoco su un lato dell'immagine e diventano gradualmente fuori fuoco al lato opposto dell'immagine. Potrai anche notare un'aberrazione sferica sulle stelle ai bordi dell'immagine.
2. Il foccheggiatore scivola con il peso della camera. Qualche foccheggiatore non prevede un adeguato meccanismo di chiusura per bloccare il tubo della messa a fuoco quando questa viene raggiunta
3. Il foccheggiatore presenta un eccessivo backlash. I foccheggiatori con elevate quantità di backlash rendono difficile la precisa messa a fuoco. Spesso devi muovere il foccheggiatore in una direzione e poi in un'altra di piccole quantità. I foccheggiatori che hanno un backlash eccessivo rendono difficile questa operazione. Questo problema è minore quando stai foccheggiando manualmente il tuo telescopio. Diventa un problema reale utilizzando i software di messa a fuoco automatica insieme ad un motore collegato al tuo foccheggiatore.
4. Spostamento dello specchio. Molto telescopi commerciali Schmidt-Cassegrain come i Meade LX200 o i Celestron mostrano un fenomeno detto spostamento dello specchio (mirror shift). Invertendo la direzione di messa a fuoco, il foccheggiatore preme lo specchio primario e cambia il piano dello specchio delle ottiche. A causa di ciò, la stella che stavi portando a fuoco si muove nell'immagine. Questo problema viene superato utilizzando micro-foccheggiatori senza spostamento dell'immagine (Zero Image shift micro focusers).

La maggior parte di questi problemi possono essere risolti da sè o comprando un foccheggiatore per il tuo telescopio. Se il tuo foccheggiatore mostra qualche o tutti di questi problemi, allora le tue probabilità di avere successo con l'auto focus saranno ridotte. La cosa dolorosa è che nessun software permetterà a strumenti di bassa qualità di mettere bene a fuoco.

### **Qualità del tuo foceggiatore motorizzato**

Non c'è niente da dire sul fatto che foceggiatori motorizzati di alta qualità mostreranno migliori performance rispetto a unità meno costose o di minore qualità. Le cose si cercano in un foceggiatore motorizzato non sono in ordine particolare:

- Abilità di fare spostamenti molto piccoli nel fuoco, spesso meno di 0.001 di un pollice
- Basso profilo che non causa vignettatura
- Metodo sicuro di installazione del motore nel tuo foceggiatore con un minimo backlash meccanico
- Abilità di compensare il backlash meccanico presente nella slitta della messa a fuoco

Ci sono 2 tipi di foceggiatori elettro meccanici. **Absolute position focusers** (foceggiatori a posizione assoluta) e **relative position focusers** (foceggiatori a posizione relativa).

#### **Absolute Position Focusers**

I foceggiatori a posizione assoluta usano motori passo passo e possono fare piccoli aggiustamenti ripetibili al foceggiatore e hanno l'abilità di far tornare il foceggiatore in una particolare posizione. Questi tipi di foceggiatori generalmente sono migliori nell'auto focus rispetto a quelli a posizione relativa.

2 esemp di foceggiatori motorizzati a posizione assoluta sono i ROBO-FOCUS™ o gli Optec TCF-S.

Foceggiatore Robofocus su un Van Slyke Engineering Monster Focuser



Foceggiatore Optec TCF-S



### Relative Position Focusers

I focheggiatori a posizione relativa usano generalmente servo motori DC per muovere il focheggiatore. Molti di questi possono avere alte velocità di movimento e precisione elevate. Lo svantaggio rispetto ad un modello a posizione assoluta è che non gli si può dire di muoversi in una posizione predeterminata. Tutto ciò che può fare è di muoversi in avanti o indietro rispetto alla posizione corrente. Detto questo, ciò non significa che questi focheggiatori non possono essere usati con software di auto focus.

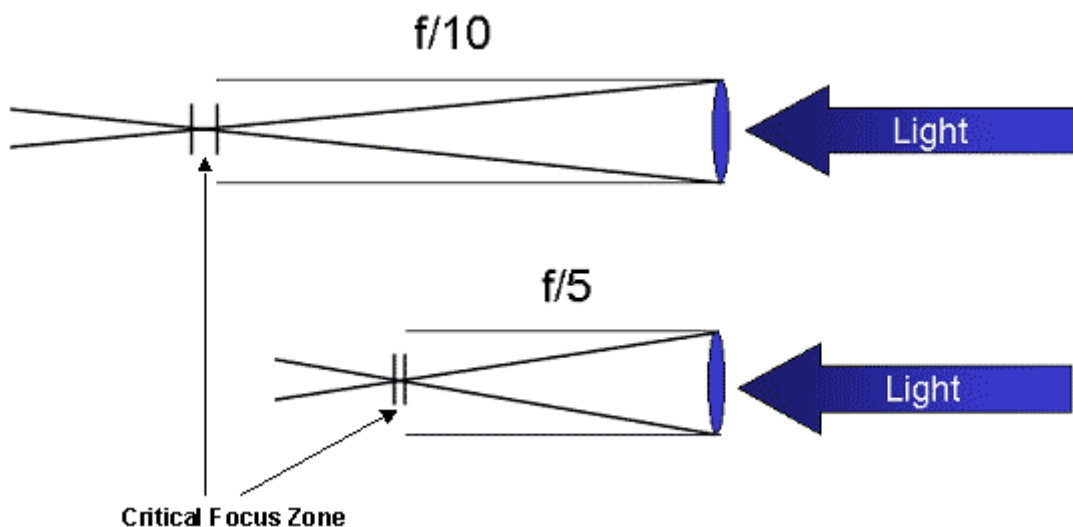
Qualche esempio di focheggiatori a posizione relativa sono i focheggiatori Meade #1206 o i JMI MOTOFOCUS



### **Rapporto focale e zone critiche di messa a fuoco**

In base al rapporto focale delle ottiche del tuo telescopio, qualcuno dei focheggiatori a posizione relativa più economici non riescono a fornire movimenti accurati o abbastanza piccoli tali da spostare il focheggiatore entro la zona critica di fuoco del telescopio. Non c'è un singolo punto di perfetto fuoco in una situazione reale. I telescopi hanno una serie di posizioni dove un'immagine sarà a fuoco. La grandezza di questo range è detta Zona Critica di Fuoco (Critical Focus zone) o Profondità di Fuoco (Depth of Focus).

Il concetto di Zona Critica di Fuoco è illustrato sotto.



Nell'esempio sopra, puoi vedere che la Zona Critica di Fuoco per il più veloce f/5 telescopio è molto più piccola rispetto a quella dell'f/10. Per creare una immagine bene a fuoco, il tuo focheggiatore deve potere muovere il sensore della camera entro questa zona critica.



Puoi calcolare il rapporto focale del tuo telescopio dividendo la tua lunghezza focale per l'apertura. Per esempio un 80mm di diametro con 600mm di focale ha un rapporto focale di  $600/80 = f7.5$

Compresa la profondità di fuoco del tuo telescopio, puoi calcolare se il tuo foceggiatore va bene. Un foceggiatore dovrebbe poter muovere in un singolo passo da  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{2}$  della profondità di fuoco.

Usando la formula::  $\text{Focal Range} = 0.000088 \times (\text{rapporto focale})^2$

Possiamo calcolare il focal range per un certo numero di rapporti focali per darti un'idea di quanto accurato il fuoco deve essere. Ci si riferisce spesso a questo valore come Critical Focus Zone. (Nota: i valori reali dovrebbero essere tra il 20% e il 30% più alti a causa di vari fattori come il seeing e ottiche non proprio perfette)

F/Ratio		Depth of Focus		
10	0.0088	Inch	0.22352	mm
9	0.007128	Inch	0.181051	mm
8	0.005632	Inch	0.143053	mm
7	0.004312	Inch	0.109525	mm
6	0.003168	Inch	0.080467	mm
5	0.0022	Inch	0.05588	mm
4	0.001408	Inch	0.035763	mm

Puoi vedere da questa tabella che i rapporti focali più veloci hanno profondità di campo più basse. Ciò significa che la zona di tolleranza per trovare un perfetto fuoco è molto più piccola per ottiche a veloci rapporti focali. Rapporti focali veloci tuttavia richiedono movimenti più piccoli e accurati del foceggiatore **Così assicurati che il tuo foceggiatore sia adatto per il compito!**



Per dettagliate informazioni sull'analisi della profondità del fuoco e formule di calcolo visita [http://www.brayebrookobservatory.org/BrayObsWebSite/HOME PAGE/forum/Depth-of-Focus\\_html-docs/depthoffocus.html](http://www.brayebrookobservatory.org/BrayObsWebSite/HOME PAGE/forum/Depth-of-Focus_html-docs/depthoffocus.html)

## Come faccio a sapere se il mio foceggiatore è giusto per il compito

Per scoprire se il foceggiatore sarà utile per l'autofocus, devi determinare quant'è la dimensione del più piccolo movimento in mm o in micron. Molti foceggiatori motorizzati daranno questa informazione nella documentazione. Se non ce l'hai, puoi calcolarla usando la seguente semplice procedura.

Un set di calibri a scorsoio meccanici o digitali aiuterebbero molto, ma questo test può essere fatto anche con un righello.

Per i rifrattori, misura quanto lontano il tuo foceggiatore è lontano dalla fine dell'ottica. Muovi il foceggiatore di 1000 passi o unità. Misura quanto si è mosso. Prendi il risultato e dividilo per 1000. Questo è la grandezza del passo in mm. Dividilo per 1000 e lo avrai in micron.

Se non riesci a vedere muoversi il foceggiatore, come per gli Schmidt-Cassegrain, metti a fuoco con un oculare, muovi il foceggiatore in fuori di 1000 passi. Ora estrai l'oculare dal foceggiatore finché l'immagine è a fuoco. Misura di quanto hai estratto l'oculare e dividila per 1000. Questo è la grandezza del passo in mm. Se questo è meno della metà della profondità di fuoco che hai calcola per il tuo telescopio allora lotterai per usare un foceggiatore motorizzato con l'autofocus.

## **Foccheggiatori supportati per l'auto focus**

DSLR Focus è progettato per supportare tutti i foccheggiatori ASCOM compatibili.

L'attuale lista dei foccheggiatori supportati è la seguente:

- Interfaccia foccheggiatore Aquest PCFocus
- Foccheggiatori AstroOptik
- Foccheggiatori AstroPhysics
- Finger Lakes DF-2
- Simulatore foccheggiatore (per test)
- Interfaccia foccheggiatore FocusMax
- JMI SmartFocus
- Foccheggiatori Meade LX200, LX200GPS e Autostar
- Foccheggiatori Optec
- Foccheggiatori RC Optical
- RoboFocus (include il completo software di controllo RoboFocus)
- Foccheggiatore \* DIY Motor (presto disponibile da DSLR Focus)



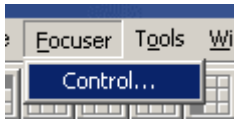
## Preparare a connettere DSLR Focus al tuo foccheggiatore motorizzato



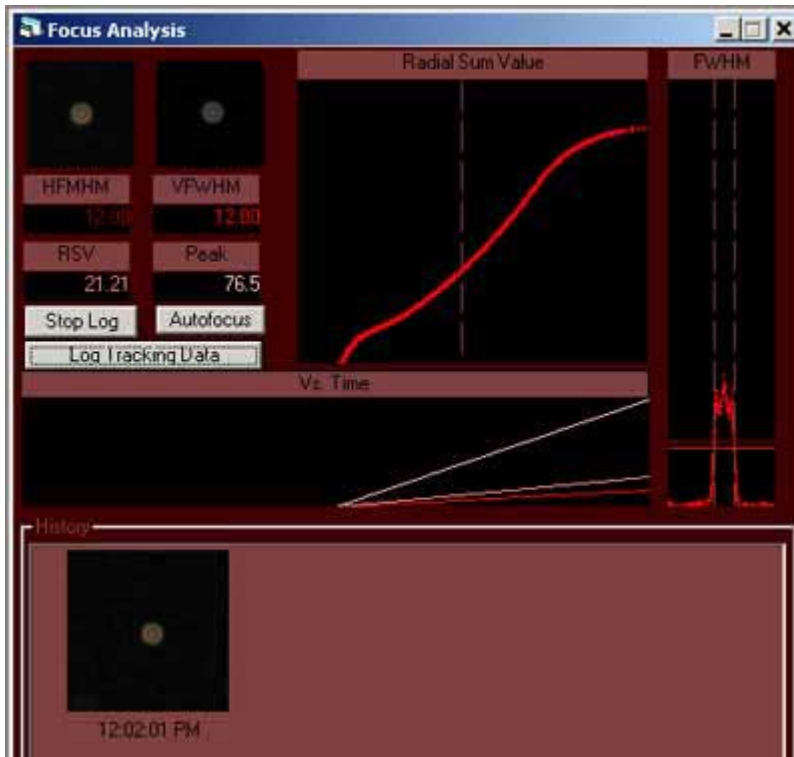
Prima di entrare nelle schermate di auto focus in DSLR Focus, accertati che il foccheggiatore motorizzato è collegato al computer, è acceso e completamente funzionante.

## Impostazioni del foccheggiatore

La finestra di controllo dell'auto focus può essere attivata da 2 punti. Dal menu **Focuser**

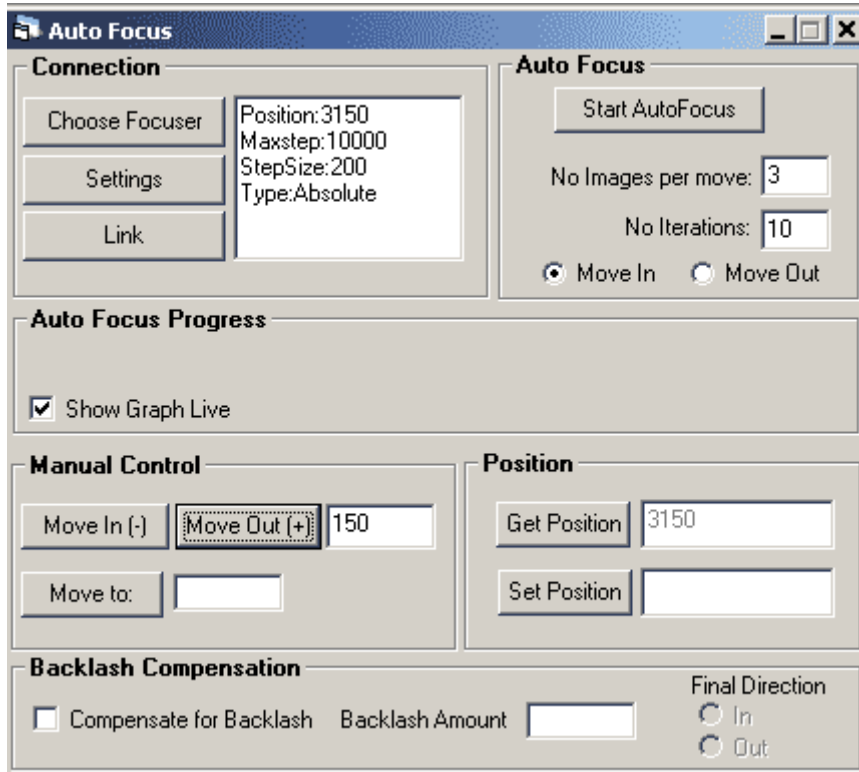


o dalla finestra Focus Analysis (analisi del fuoco) con il bottone **Autofocus** dopo aver selezionato una stella adatta per la messa a fuoco.



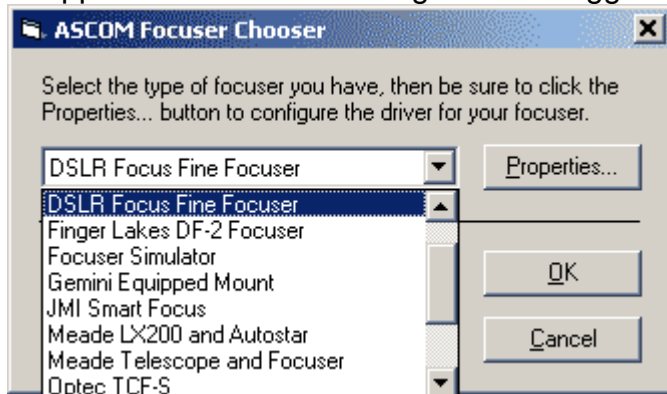
Selezionato il menu **Focuser** o premuto il botton **Autofocus** apparirà la finestra Auto Focus.

Questa finestra ti consente di connetterti al tuo focheggiatore motorizzato e attiva il pannello delle impostazioni della tua strumentazione.



La prima cosa che devi fare è scegliere il tuo focheggiatore. Per fare ciò premi il bottone **Choose Focuser** (scegli il focheggiatore).

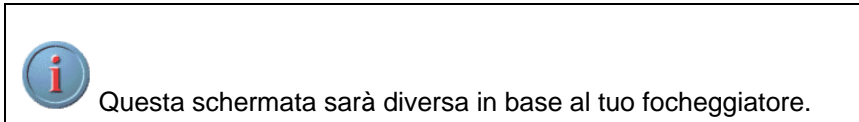
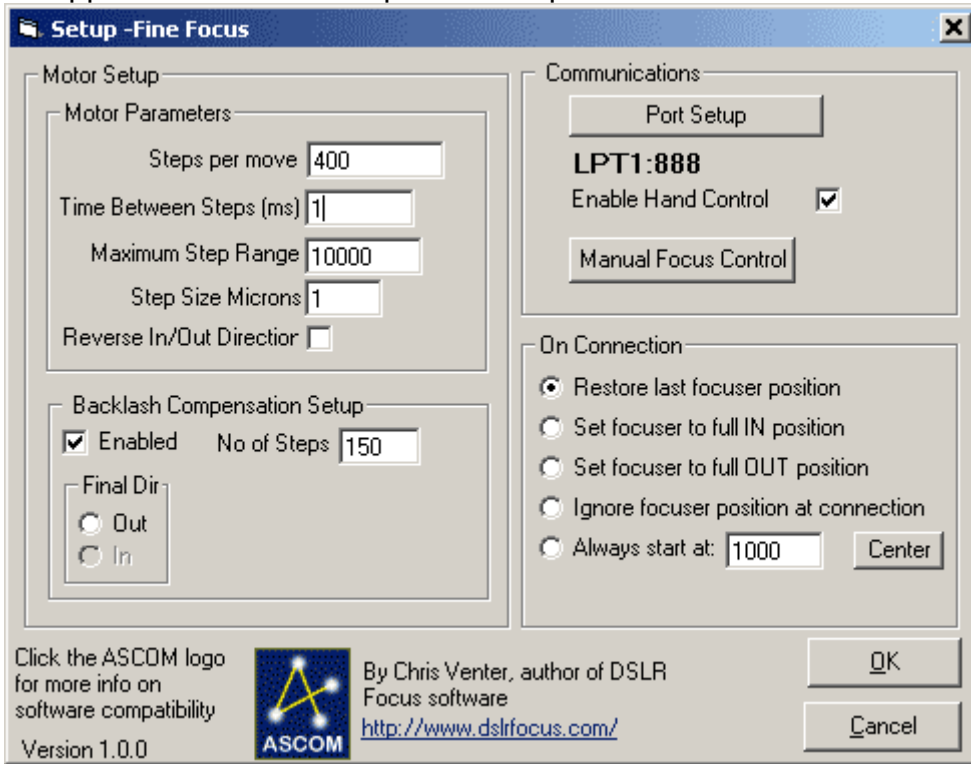
Ti apparirà a finestra di dialogo del focheggiatore



Seleziona la marca del focheggiatore e premi OK.

Ora puoi modificare le impostazioni della tua marca di focheggiatore premendo il bottone **Settings** (impostazioni).

Il seguente esempio mostra come appare la finestra di dialogo delle impostazioni del DSLR Focus - Fine Focuser che è un foceggiatore a basso costo che sto attualmente sviluppando e che sarà disponibile tra poco.

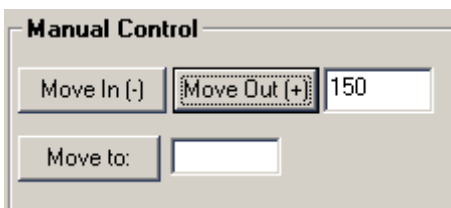


Premendo il bottone **Link** (connetti) DSLR Focus si conetterà al tuo foceggiatore e mostrerà alcune informazioni sul tuo foceggiatore nella finestra Connection (connessione).

L'informazione mostrata è:

- Posizione corrente
- Passo massimo
- Grandezza del passo
- Tipo di foceggiatore (come assoluto o relativo)

Puoi verificare che DSLR Focus è connesso al tuo foceggiatore impostando un comando Move (muovi) al tuo foceggiatore. Puoi farlo dall'area Manual Control (controllo manuale).



Se hai un foceggiatore assoluto, il comando Move dice al foceggiatore di muoversi ad una esatta posizione in base al numero di passi che specifichi.

Nell'esempio mostrato, cliccare il bottone **Move Out** (muovi in fuori) porta il foceggiatore alla posizione 3300 che è 150 passi dalla corrente posizione di 3150.

Se hai un foceggiatore relativo, il comando Move dice al foceggiatore di muoversi in una direzione relativa. Così se il foceggiatore era alla posizione 0, muovendolo all'interno porterebbe una lettura di posizione di -150. Muovendolo in fuori porterebbe una lettura di +150. Premendo Moveout di nuovo lo porterebbe a 300 ecc ecc.



Questo controllo manuale è molto utile durante la messa a fuoco manuale se hai un foceggiatore motorizzato. Ti consente di modificare la posizione di fuoco impostando un comando di movimento, quindi, usando la barra, puoi prendere un'immagine e valutare il fuoco più volte, senza mai toccare il telescopio.

## Compensare il Backlash durante il movimento

Quasi tutti i foceggiatori hanno qualche backlash. E' probabile che la tua marca di foceggiatore abbia la compensazione del backlash nei drivers per consentirti di compensare il backlash nel tuo particolare sistema.



Un eccellente articolo sul backlash dei telescopi LX200 può essere trovato qui: <http://www.homedome.com/knobvsJMI2.pdf>

Se il tuo foceggiatore non ha la compensazione del backlash allora DSLR Focus fornisce una modalità di compensazione del backlash nel software.

**Backlash Compensation**

Compensate for Backlash    Backlash Amount

Final Direction

In

Out

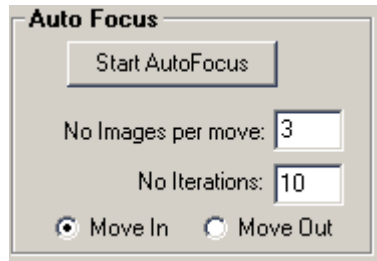
Selezionando il pulsante Compensate for Backlash si può inserire un valore che descrive quanto movimento nella direzione opposta è richiesto per compensare il backlash del tuo foceggiatore. Inoltre consente di indicare la direzione finale in cui il foceggiatore dovrebbe muoversi. E' un fatto noto che la direzione finale di movimento molti SCT dovrebbe essere antioraria che corrisponde alla direzione fuori.



Seleziona la compensazione del backlash solo se il tuo foceggiatore non la supporta già. Puoi verificare se il tuo foceggiatore supporta la compensazione del backlash premendo il bottone Settings (impostazioni). Se selezioni il bottone di compensazione del backlash e il tuo foceggiatore, sta già compensando il backlash, allora farai la compensazione del backlash due volte che significa che non sarai mai in grado di muoverti accuratamente in una posizione data.

## Iniziare una sezione di Auto focus

Connesso al tuo foceggiatore e verificato che tutte le impostazioni sono corrette, sei pronto ad iniziare una sezione di auto-focus.



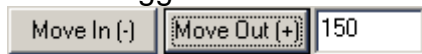
Ci sono altre 3 impostazioni a cui devi prestare attenzione. Sono **No of Images per move, No of Iterations e Move Direction**

### No of Images per move (numero di immagini per movimento)

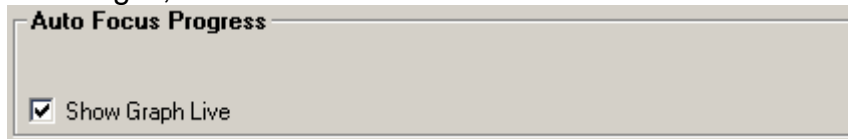
Questa impostazione determina quante immagini la camera riprenderà a ogni posizione del foceggiatore. Può essere un numero tra 1 e 5. Quello che fa questa impostazione è prendere il numero immagini che specifichi a ogni posizione del foceggiatore e mediare i risultati. Ciò ha l'effetto di minimizzare l'effetto del cattivo seeing tra le immagini, che può causare risultati errati. Un buon numero per questa impostazione è di 2 o 3 immagini.

### No of Iterations (numero di iterazioni)

Questa impostazione dice a DSLR Focus quanti movimenti del foceggiatore dovrebbe fare. Se è impostato in auto allora DSLR Focus determinerà quante iterazioni ha bisogno in base ai risultati delle prime immagini. Se imposti da te un numero, allora DSLR Focus muoverà foceggiatore nella direzione che indichi di quelle volte. La grandezza dei passi del foceggiatore è determinata dal valore nella sezione Manual Control della finestra,



Così nell'esempio sopra quando premi il bottone **Start Autofocus** (inizia l'Autofocus), il foceggiatore si muoverà di 150 passi per 10 volte. Ogni 150 passi DSLR Focus prenderà 3 immagini, medierà i risultati delle misure del fuoco e si muoverà nella prossima posizione.

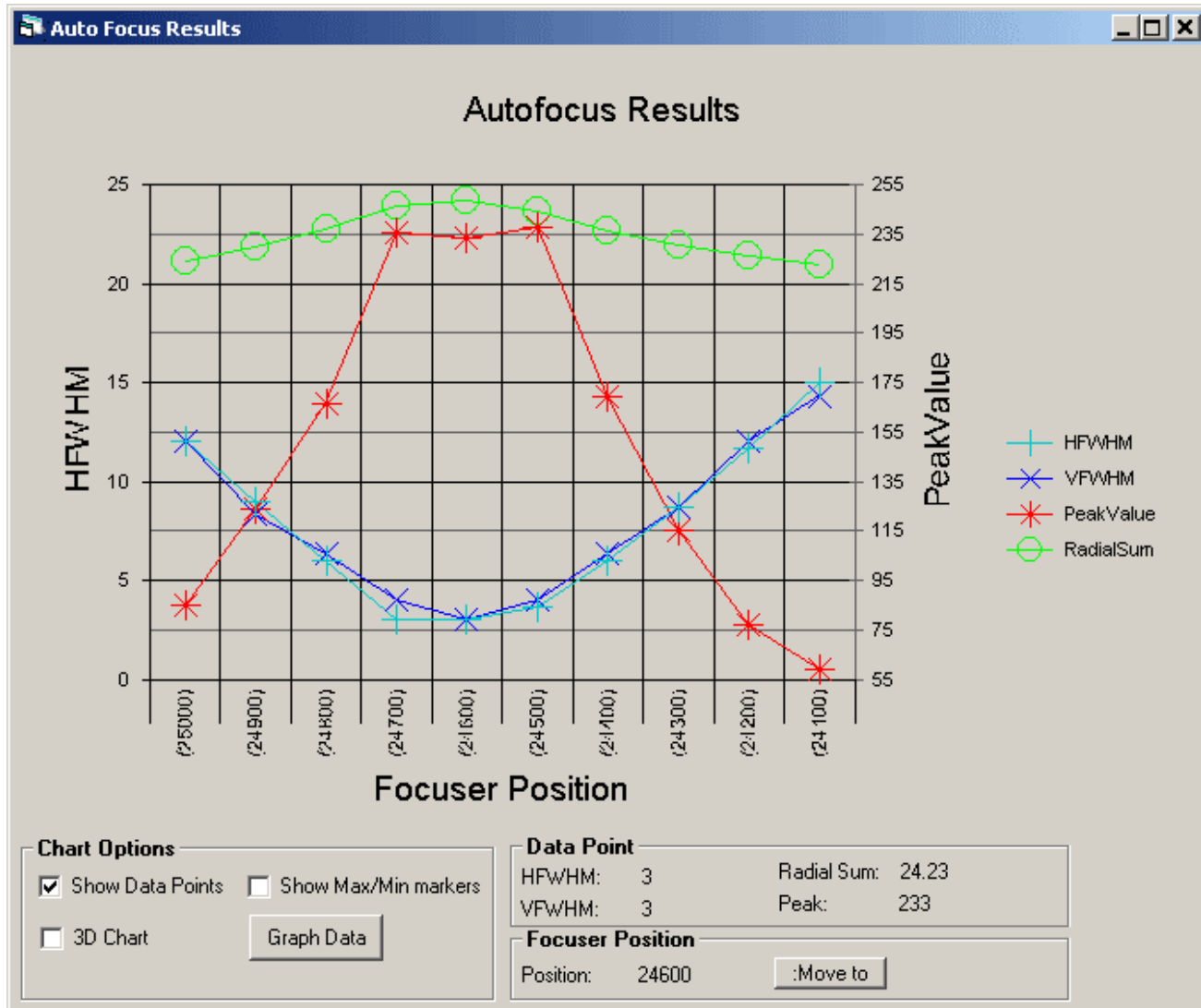


Se il bottone show Graph live è selezionato, DSLR Focus mostrerà in tempo reale un grafico dei risultati dopo ogni iterazione, in questo esempio ogni 150.



Prima di iniziare una sessione di auto focus, devi aver selezionato una stella appropriata e la finestra di analisi del fuoco deve essere mostrata. Se hai impiegato un po' per configurare il foceggiatore, è meglio che tu riprenda un'altra immagine e confermare che il puntatore è ancora centrato nella stella prima di iniziare la sessione di auto focus.

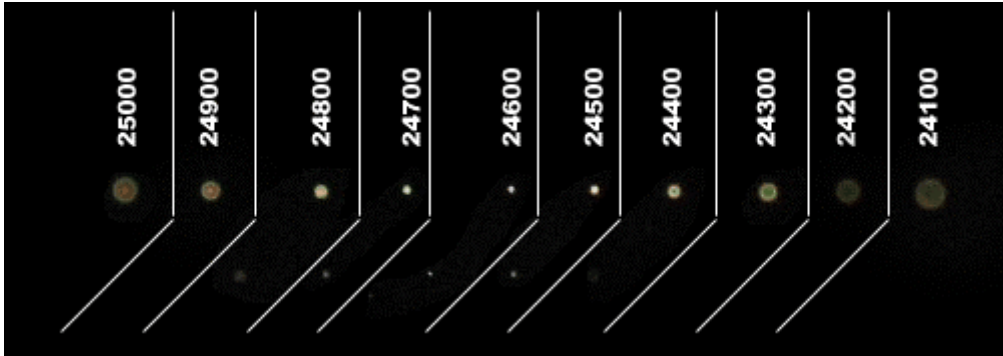
Il risultato finale di una sessione di auto focus apparirà come questa:



Il focheggiatore è stato mosso dalla posizione 25000 alla posizione 24100 in 10 iterazioni. Ogni 150 passi sono state catturate 3 immagini e il risultato del fuoco è stato mediato e disegnato nel risultante grafico. Da questo grafico possiamo vedere la natura lineare del movimento del focheggiatore della stessa distanza ogni iterazione.

Alla fine DSLR Focus esamina i risultati e mostra le misure del fuoco per la posizione che pensa abbia la migliore messa a fuoco. In questo esempio è la posizione 24600. DSLR Focus quindi ti suggerisce di muovere indietro il focheggiatore fino alla migliore posizione di fuoco. Scegliendo **Yes** dirai ai focheggiatori assoluti dove muoversi e ai focheggiatori relativi verso quale direzione e di quanto muoversi.

La seguente immagine mostra le stelle in ogni posizione del foceggiatore durante una sessione di messa a fuoco. Una ispezione visuale delle immagini mostra chiaramente che alla posizione 24600 l'immagine ha il migliore fuoco. Osservatori astuti vedranno una terza stella molto piccola in basso a sinistra della posizione 24600. Quando compaiono stelle molto deboli che non potevi vedere prima è un buon indice che il tuo fuoco è accurato.



Se non sei d'accordo con i suggerimenti di DSLR Focus, premi **No**. Puoi quindi selezionare manualmente il punto nel grafico che pensi sia il migliore fuoco e fare doppio click su di esso. Facendo ciò compaiono i dati di quel punto. Puoi quindi premere il bottone **Move to** (vai) e il tuo foceggiatore si muoverà nella posizione che hai selezionato manualmente.

# Anteprima e ripresa

---



# 5. Anteprima e ripresa

## *Riguardo l'anteprima dell'immagine*

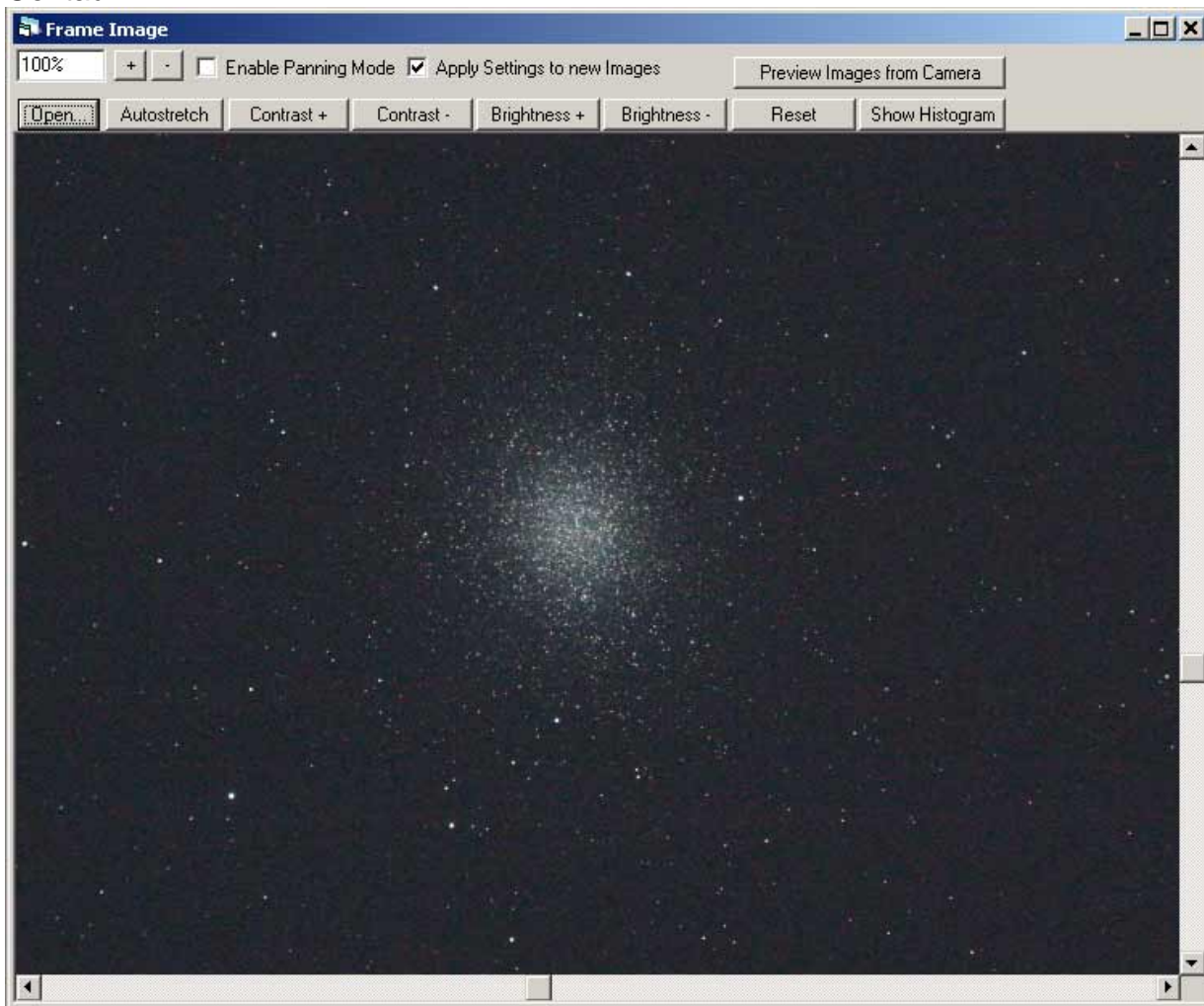
Dopo che hai messo a fuoco il tuo telescopio o obiettivo fotografico, vorrai verificare che hai correttamente posizionato nel FOV della camera l'oggetto che stai riprendendo.

Per qualche oggetto luminoso come gli ammassi globulari o nebulose luminose è un compito facile. Per oggetti più deboli come le galassie può essere più difficile effettuare questo.

La finestra Frame Image è messa a disposizione per mostrarti una vista a tutto schermo dell'intero FOV della tua camera. La finestra Frame Image viene attivata usando il bottone

Frame Image 

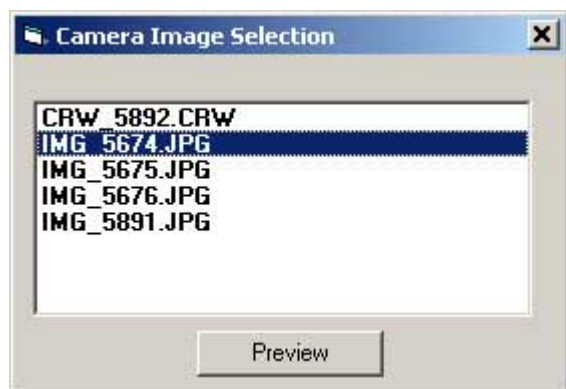
Qui c'è un esempio della finestra Frame Image dopo aver ripreso un'immagine di 30 secondi a ISO 1600 dell'ammasso globulare Omega Centauri.



La finestra Frame Image ti permette di ingrandire l'immagine. Quando hai ingrandito le barre di scorrimento appariranno attorno all'immagine. Puoi muoverti nella immagine ingrandita usando tali barre oppure spunta il tasto **Enable Panning Mode**. Questo modo consente di muoverti nell'immagine premendo il bottone del mouse e contemporaneamente muovendo il mouse stesso.

Il bottone **Open...** (apri) ti consente di aprire tutte le immagini JPG o RAW nel computer. Se selezioni un'immagine RAW (solitamente con estensione CRW) l'immagine verrà convertita in JPG e quindi aperta.

Il bottone **Preview Images from Camera** è attivo quando sei connesso alla camera con il cavo USB fornito in dotazione. Premendo questo bottone si apre la schermata di anteprima dell'immagine. Questa schermata mostra quali immagini sono attualmente registrate nella scheda di memoria della camera.



Seleziona l'immagine che vuoi vedere e premi il bottone preview. L'immagine viene aperta nella finestra Frame Image.



La situazione comune per tale uso è quella di programmare una lunga esposizione (es. 3 o 5 minuti) e di controllare se hai raggiunto il limite di luminosità del fondo cielo o se hai stelle mosse. Puoi aprire la finestra Image frame e scaricare le immagini dalla scheda di memoria. Se selezioni un'immagine RAW, verrà scaricata e convertita in JPG, che è comodo in quanto l'istogramma del JPG viene allargato facendo comparire i dettagli più deboli senza necessità di elaborazioni. Ciò consente di evitare di passare un'ora riprendendo oggetti che attualmente mostrano stelle strisciate o sono sottoesposti.

Se selezioni un'immagine RAW (generalmente con estensione CRW) l'immagine verrà scaricata nel PC e verrà convertita in JPG. Immagini RAW sono solitamente di oltre 3mb e possono impiegare anche 60 secondi in qualche sistema pervenire scaricate prima di essere visualizzate in anteprima.

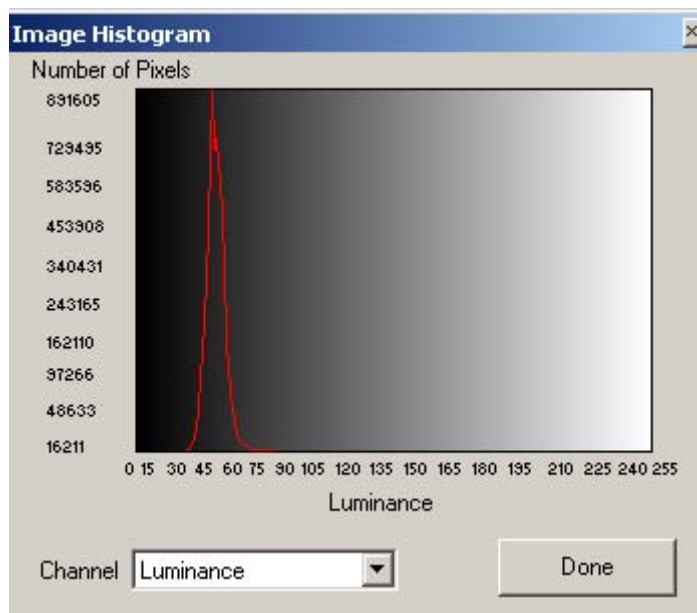
## L'istogramma

L'istogramma viene fornito come uno strumento per analizzare l'immagine prima di farti un'idea sull'esposizione che userai per riprendere le immagini. L'alta sensibilità delle moderne camere digitali comporta che dai cieli inquinato cittadini è molto facile trovare quello che è noto come

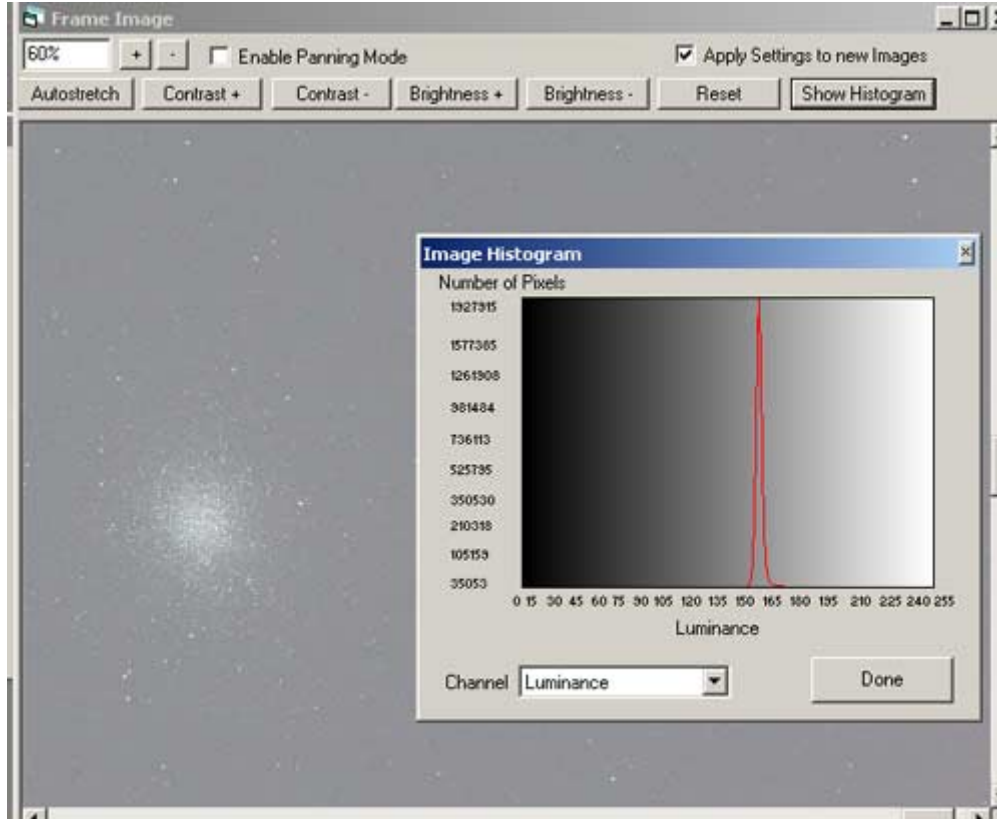
limite del fondo cielo. Essenzialmente questo è il punto in cui la quantità di inquinamento luminoso nell'immagine supera il segnale che stai catturando. Esponendo un'immagine oltre il limite del fondo cielo, questa verrà saturata e perderai dati. Ognuno avrà limiti diversi in base alle impostazioni della camera e dei propri livelli di inquinamento luminoso.

Il bottone **Show Histogram** (mostra l'istogramma) apre l'istogramma dell'immagine attualmente visualizzata. Puoi vedere il canale luminanza, il rosso, il verde o il blu selezionando l'opzione nella lista Channel (canale).

L'istogramma qui mostrato è di un'immagine di prima di 30 secondi di Omega Centauri.



Un'immagine che si avvicina al limite del fondo cielo avrà l'istogramma spostato verso destra.



Questa immagine mostra Omega Centauri ripreso con un forte inquinamento luminoso troppo a lungo. Puoi vedere che l'istogramma si è spostato a destra. Perderesti importanti deboli dati in questa immagini.

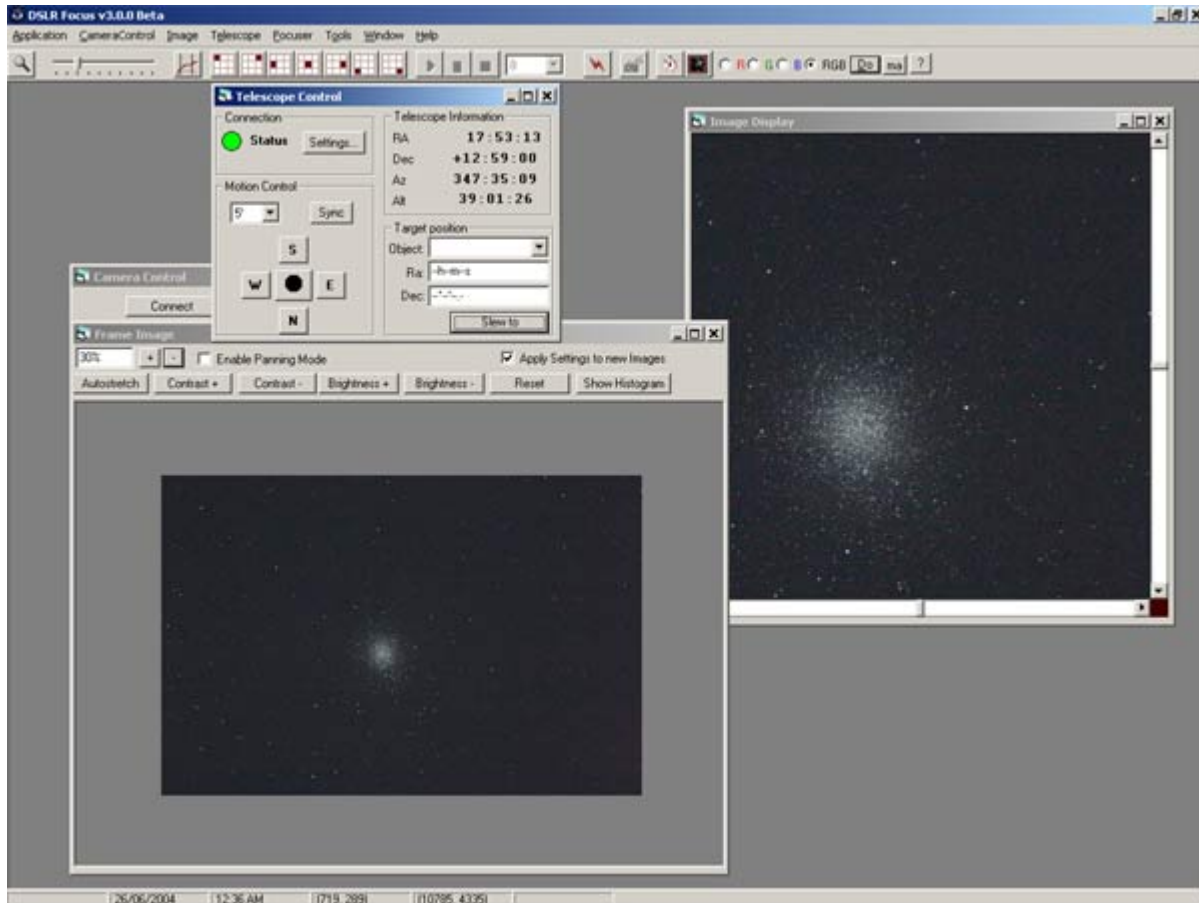


Puoi ridurre il limite del fondo cielo usando filtri contro l'inquinamento luminoso. Ci sono molte marche ma una che si distingue e che è utilizzata da molti imagers con le camere digitali è il IDAS LPS della Hutech. Questo filtro riduce fortemente l'inquinamento luminoso mantenendo un buon bilanciamento del colore. Molte altre marche hanno un cattivo bilanciamento e danno all'immagine una tinta verde.

La finestra Image Frame permette anche di modificar Brightness (luminosità) e Contrast (contrasto) dell'immagine. Deboli galassie e nebulose possono non evidenziarsi nell'immagine senza aumentare la luminosità o il contrasto. Premi i bottoni **Brightness +** o **Contrast +** per aumentare l'effetto. Premi i bottoni **Brightness -** o **Contrast -** per diminuire l'effetto. A causa della grandezza di queste immagini queste impostazioni impiegano qualche secondo a fare effetto. Un indicatore di stato nella finestra Image Frame ti informerà su progresso di questi comandi.


## Allineare l'immagine nel FOV

Se hai un telescopio GO-TO compatibile ASCOM, usare il Telescope Motion Control (controllo del moto del telescopio) è un buon modo di allineare l'immagine nel FOV.



Il controllo del moto ti consente di spostare il telescopio nelle direzioni N, S, E o W di quantità molto piccole. Ciò consente di posizionare l'immagine nel FOV.

### Il procedimento dovrebbe essere il seguente:

1. Prendi un'immagine premendo la barra spaziatrice
2. Premi il bottone Frame Image  per aprire la finestra Frame Image
3. Esamina la posizione dell'oggetto che stai riprendendo
4. Apri la finestra Telescope Motion Control
5. Imposta il movimento a 2 gradi
6. Premi uno dei bottoni N, S, E o W
7. Aspetta che il movimento finisca
8. Riprendi un'immagine premendo la barra spaziatrice. La nuova immagine viene automaticamente aggiornata nella finestra Image Frame
9. Controlla la posizione e ripeti i passi da 6 a 8 finchè l'oggetto è posizionato nella zona del FOV che desideri

# 1. Ripredere le immagini

## **La ripresa delle immagini**

L'attuale linea delle reflex digitali nel mercato come la Canon 10D, 300D, Nikon D70 e Pentax \*istD mostra un rumore molto basso in esposizioni di 5 – 10 minuti. Anche con la capacità di catturare immagini da 5 minuti, per molti oggetti che vorrai riprendere, raccogliere luce per 5 minuti non è abbastanza. Per ovviare a ciò, si iriprendono molte esposizioni da 5 minuti e si usano software per sommare le immagini fornendo l'equivalente (o simile) della esposizione della stessa lunghezza.

In base alla lunghezza focale che stai utilizzando, avrai il problema di guidare manualmente o di autoguidare le immagini. Questa procedura aggiunge difficoltà e costi che molte persone non affronteranno.

Per ovviare a ciò, si riprendono molte corte esposizioni fino al limite di inseguimento della tua montatura. Ciò può significare molte immagini da 30 o 60 secondi, che vengono poi combinate per fare l'equivalente di una esposizione più lunga.

Sia che tu stia riprendendo poche esposizioni da 5 minuti o molte esposizioni più brevi, DSLR Focus automatizzerà il processo di cattura di queste immagini per te.



DSLR Focus attualmente supporta la modalità Capture (ripresa) per le Canon 10D, 300D, D60, 1ds, 1ds MarkII. Aggiungerò il supporto per la Nikon D70 tra poco.

## **Modalità di ripresa**

DSLR Focus ha due possibili modalità di ripresa. Il primo modo detto **Short Exposure Mode** consente di usare DSLR Focus per riprendere, salvare e scaricare automaticamente al PC immagini fino a 30 secondi di esposizioni. Per usare tale modalità hai solo bisogno del cavo standard USB o Firewire fornito in dotazione con la camera Canon.




E' importante che tu legga la **Sezione 3. Iniziare** prima di andare avanti, in quanto le seguenti sezioni presumono che hai compreso le possibilità che hai utilizzando un cavo USB o Firewire invece di un cavo Seriale o Parallelo.

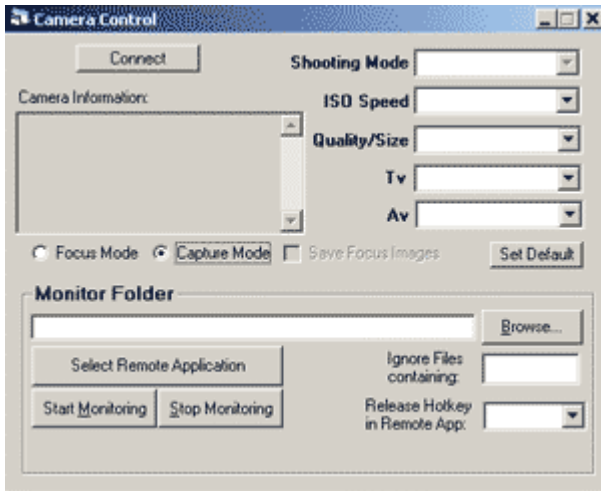
Il secondo modo è detto **Long Exposure Mode** ed è utilizzato per riprendere, salvare e scaricare automaticamente le immagini nel PC che sono più lunghe di 30 secondi.



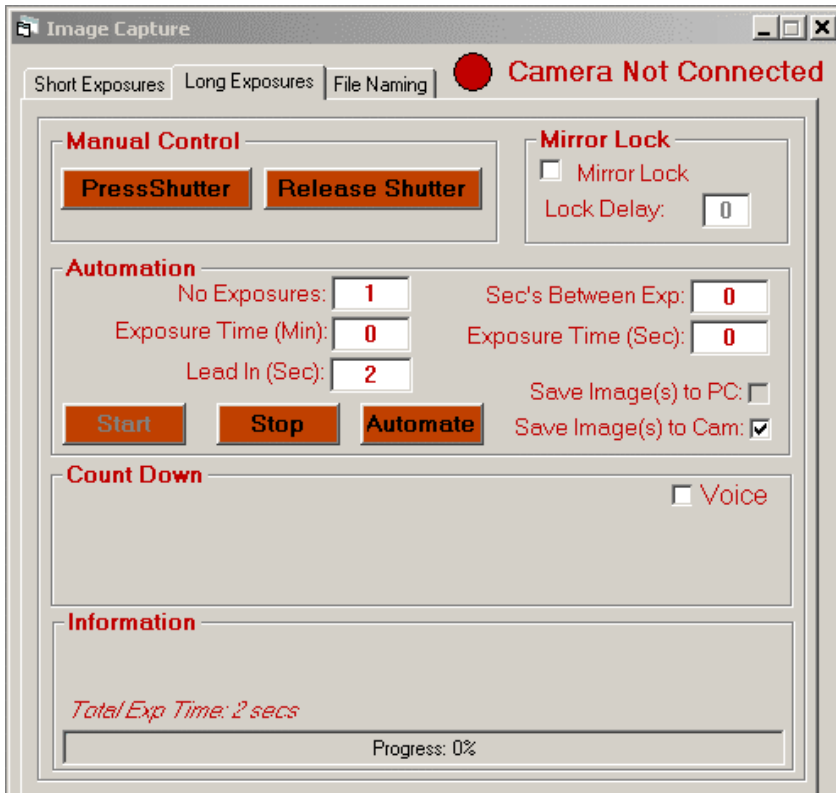
Per utilizzare questa modalità hai bisogno di un cavo seriale o parallelo che si connette alla porta Remote Control (controllo remoto) o Bulb della tua camera.

## Iniziare la modalità di ripresa

La modalità di ripresa viene inizializzata premendo sia il bottone Image Capture  nella barra degli accessori che il bottone Capture mode nella finestra Camera Control.

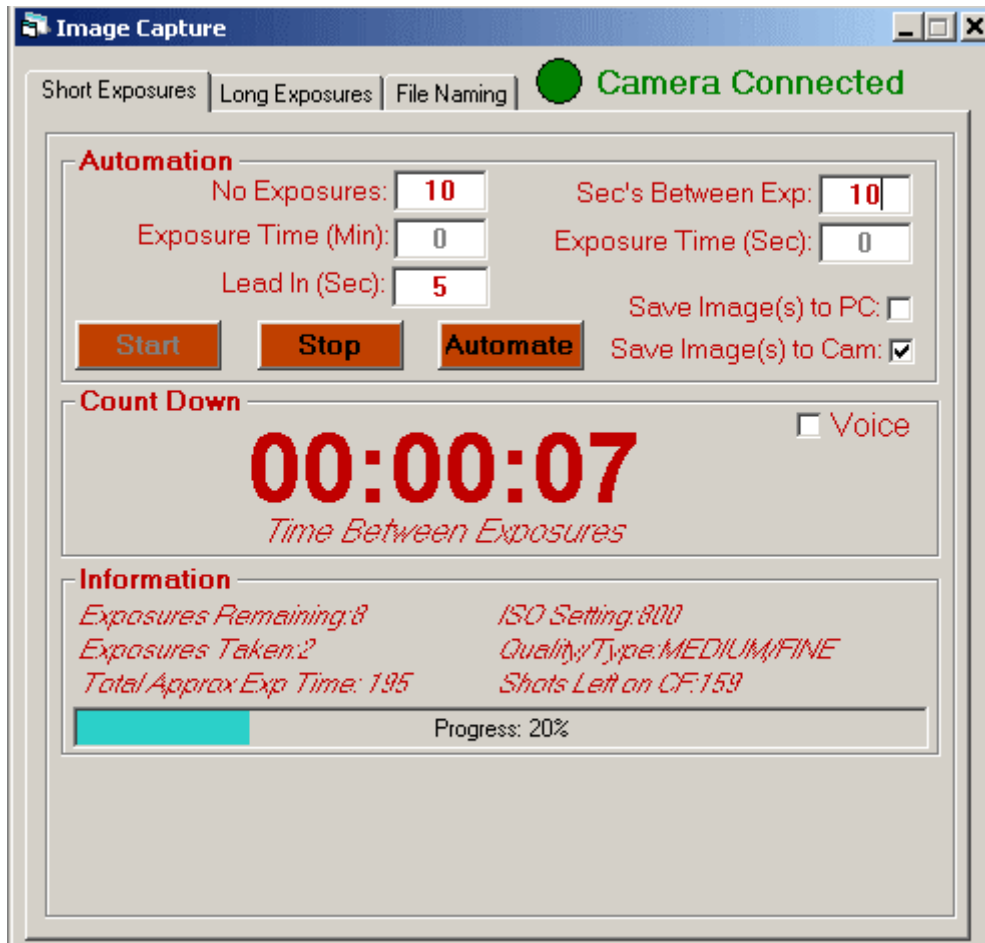


La finestra Image Capture comparirà e la modalità che hai utilizzato per ultima nel software verrà attivata.



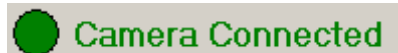
## Short Exposure Mode (esposizione ≤ 30 secondi)

La modalità Short Exposure Mode è la prima etichetta nella finestra Image Capture. Se sei connesso alla camera quando entri in modalità cattura e premi nell'etichetta **Short Exposures**, ti verrà mostrata la schermata delle esposizioni brevi. L'immagine sotto mostra i controlli delle esposizioni brevi durante la ripresa di un'immagine.



Quando entri nella finestra Image Capture:


se la tua camera è connessa dalla finestra Camera Control, vedrai



Se la tua camera non è connessa vedrai



Quando non sei connesso, noterai che i bottoni **Start** e **Stop** sono disabilitati.

Per connettere devi andare nella finestra Camera Control e premere il bottone **Connect** o se la finestra Camera Control non è aperta, premi il bottone Connect  nella barra degli strumenti.



Diciamo che vuoi programmare una sequenza di 10 esposizioni di 30 secondi, ognuna salvata solo nella camera, con una pausa di 10 secondi tra ogni posa e vuoi aspettare 5 secondi dopo che hai premuto il bottone start prima di iniziare la sequenza.

Il programma della sequenza sarebbe esattamente come l'immagine nella pagina precedente.

**No Exposures (numero di esposizioni)** = 10  
**Secs Between Exp (secondi tra le esposizioni)** = 10  
**Lead In (introduzione)** = 5  
**Save Images to Cam checkbox (casella salva le immagini nella camera)** = selezionata

Dove imposti il tempo di esposizione a 30 secondi?

Nella modalità Short Exposures, lo puoi fare nella finestra Camera Control.



Noterai che le caselle **Exposure Time (min)** e **Exposure Time (sec)** nella finestra Image Capture sono disattivate. La ragione di ciò è che nella modalità short exposures sei limitato dalle impostazioni di esposizione (Tv) che fornisce la tua camera.



Non puoi impostare la camera in Bulb nella modalità short exposure. Se lo fai, vedrai che il bottone Start si disattiva. Per fare immagini più lunghe di 30 secondi hai bisogno di un cavo seriale o parallelo. Guarda la sezione 3 per maggiori informazioni su questi cavi.

### **Catturare le immagini nel tuo Computer**

Se vuoi scaricare le immagini nel tuo PC quando vengono riprese devi cliccare il bottone **Save Images to PC** (salva le immagini nel PC)

Save Image(s) to PC:

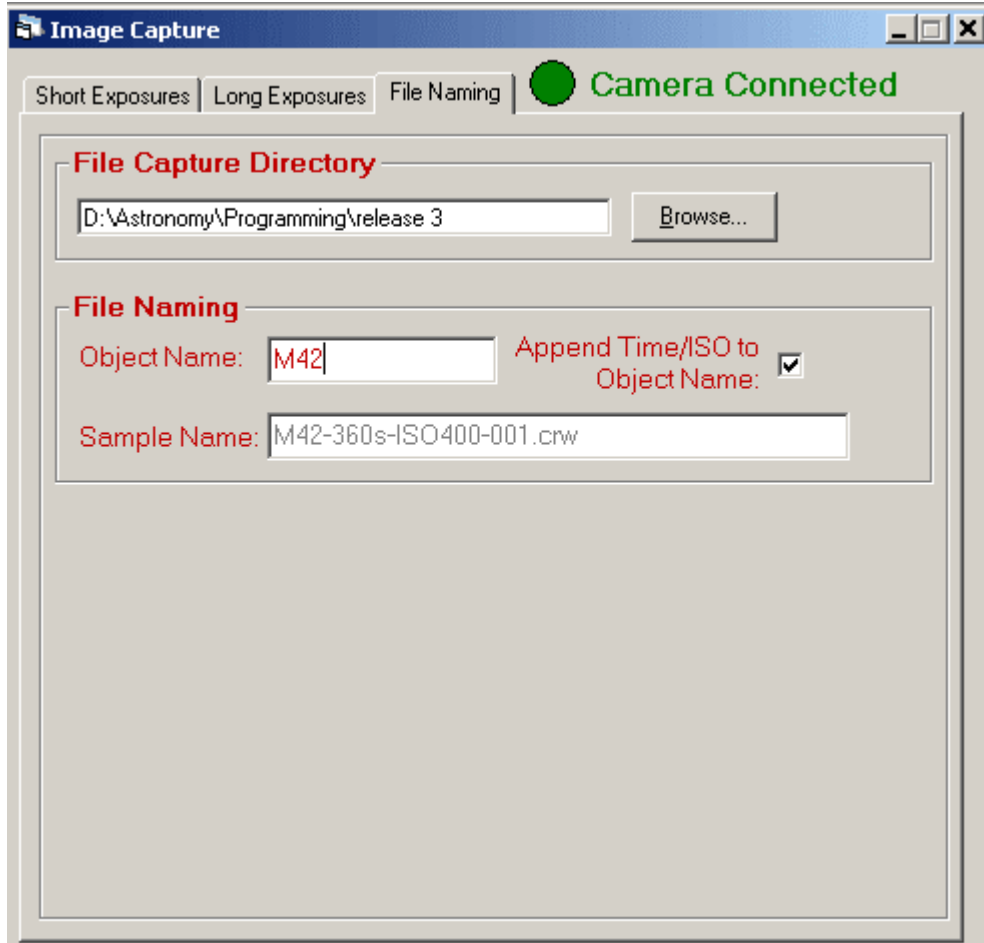
Questo comporterà che ogni immagine verrà scaricata nel PC non appena viene completata.

Per specificare dove salvare le immagini devi andare nell'etichetta File Naming



Se non hai cliccato il checkbox **Save Images to PC** l'informazione File Naming verrà disabilitato.

Premendo l'etichetta **File Naming** si aprirà la seguente informazione



Da qui puoi specificare dove scaricare nel tuo PC i files che dovrebbero essere scaricati premendo il bottone **Browse** (sfoglia).

Puoi anche inserire un prefisso con nomi modificabili inserendo un nome per l'oggetto che stai riprendendo. Nell'esempio sopra, se inserisci M42 come nome, il nome di esempio ti mostra come verrà nominata l'immagine nel tuo computer.

Se clicchi la casella **Append Time/ISO to Object** (aggiungi tempo/ISO all'oggetto) anche il tempo di esposizione e la sensibilità ISO vengono aggiunti al nome.



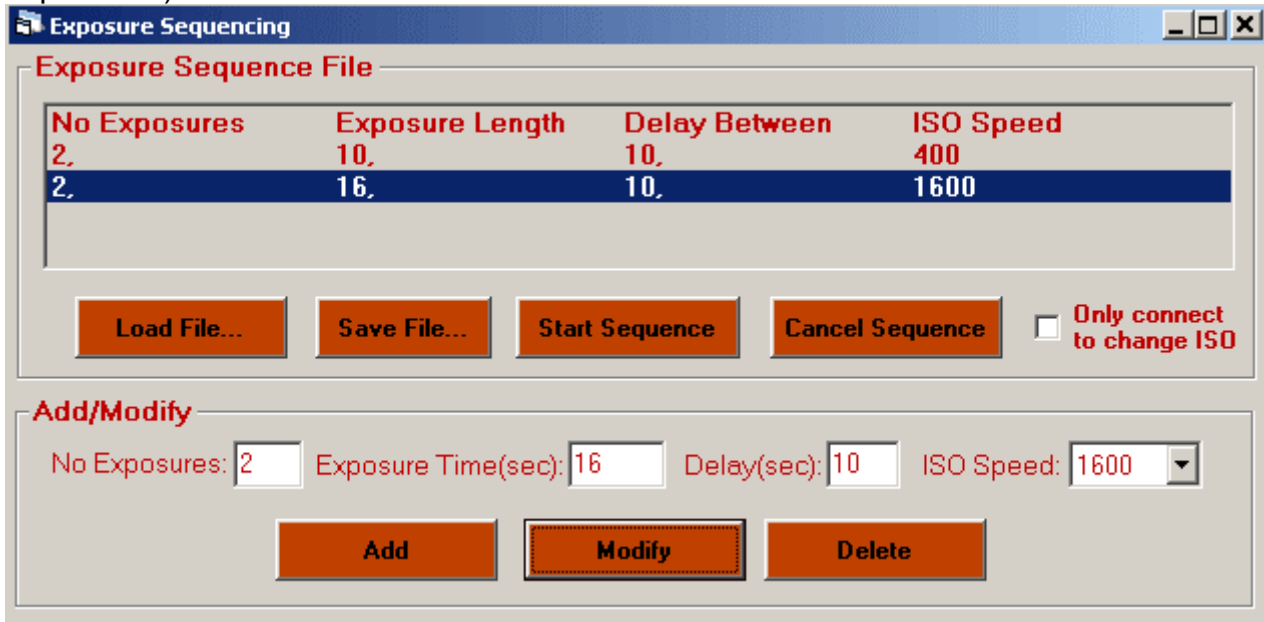
Questa caratteristica del nome con gli ISO aggiunti è molto utile quando si riprendono tante immagini a diversi ISO. Questo perchè nel software di elaborazione devi sommare immagini riprese con la stessa sensibilità ISO e lo stesso tempo di esposizione.

### ***Riprendere in automatico una serie di esposizioni***

E' possibile automatizzare la ripresa di una serie di esposizioni a diversi ISO con differenti tempi di ritardo usando il bottone the **Automation**.

**Automate** Questo bottone può essere trovato vicino al bottone Stop nell'etichetta Short Exposure.

Premendo il bottone Automate si apre la finestra Exposure Sequencing (sequenza di esposizioni).



Questa finestra ti consente di creare sequenze di esposizioni, modificarle e salvarle per un uso successivo.

### **Caricare preesistenti files di sequenze**

Premendo il bottone **Load File** si possono aprire preesistenti sequenze di esposizioni. Questi files sono memorizzati nella sotto directory **ExposureFiles** della directory di installazione di DSLR Focus.

### **Modificare sequenze preesistenti**

Per modificare una sequenza, fai doppio click nella lista delle sequenze nell'area della finestra Exposure Sequence File. Questo porta alla visualizzazione dei dettagli della serie di esposizioni nell'area Add/Modify della finestra. Cambia le impostazioni come desideri e premi il bottone **Modify** per cambiare questa lista o premi il bottone **Delete** per rimuoverla.

### **Aggiungere una nuova sequenza**

Per aggiungere una nuova sequenza, riempi i dettagli della sequenza come mostrato qui sotto:



Nella modalità short exposure, l'**Exposure Time(sec)** (tempo di esposizione) è ignorato. Ciò perché il tempo di esposizione si imposta con l'impostazione Tv della finestra Camera Control o nella stessa Camera.

Impostando una sensibilità ISO, accertati che la tua camera supporta quegli ISO. La lista contiene le sensibilità ISO più comuni, ma ciò non significa che la tua camera li supporti tutti. Per esempio la Canon 300d non supporta ISO 1000. Impostando gli ISO ad un valore che la tua camera non supporta causerà un errore ma il valore verrà ignorato e la sensibilità ISO non cambierà rispetto al corrente valore

La casella di testo Only connect to change ISO (connetti solo per cambiare gli ISO) non è attiva in modalità Short Exposure Mode e verrà discussa più avanti nella sezione della modalità Long Exposure di questo manuale.

### **Salvare la sequenza**

Cambiamenti e modifiche fatte ad un preesistente file di sequenza vengono automaticamente salvate quando esci dalla finestra Sequence Automation. Non hai bisogno di premere il bottone **Save File**. Se hai modificato una sequenza e vuoi salvare una copia con un nome diverso, usa il bottone **Save File**.

### **Iniziare la sequenza**

Caricata o creata una nuova sequenza, premi il bottone Start Sequence (inizia la sequenza)



L'esposizione inizierà e la sequenza ora in esecuzione verrà sottolineata in blu come nell'esempio sotto:

No Exposures	Exposure Length	Delay Between	ISO Speed
2.	10.	10.	400
2.	16.	10.	1600

Per fermare una sequenza in esecuzione, premi il bottone **Cancel Sequence** (cancella la sequenza).

### ***Perchè vorrei automatizzare le sequenze?***

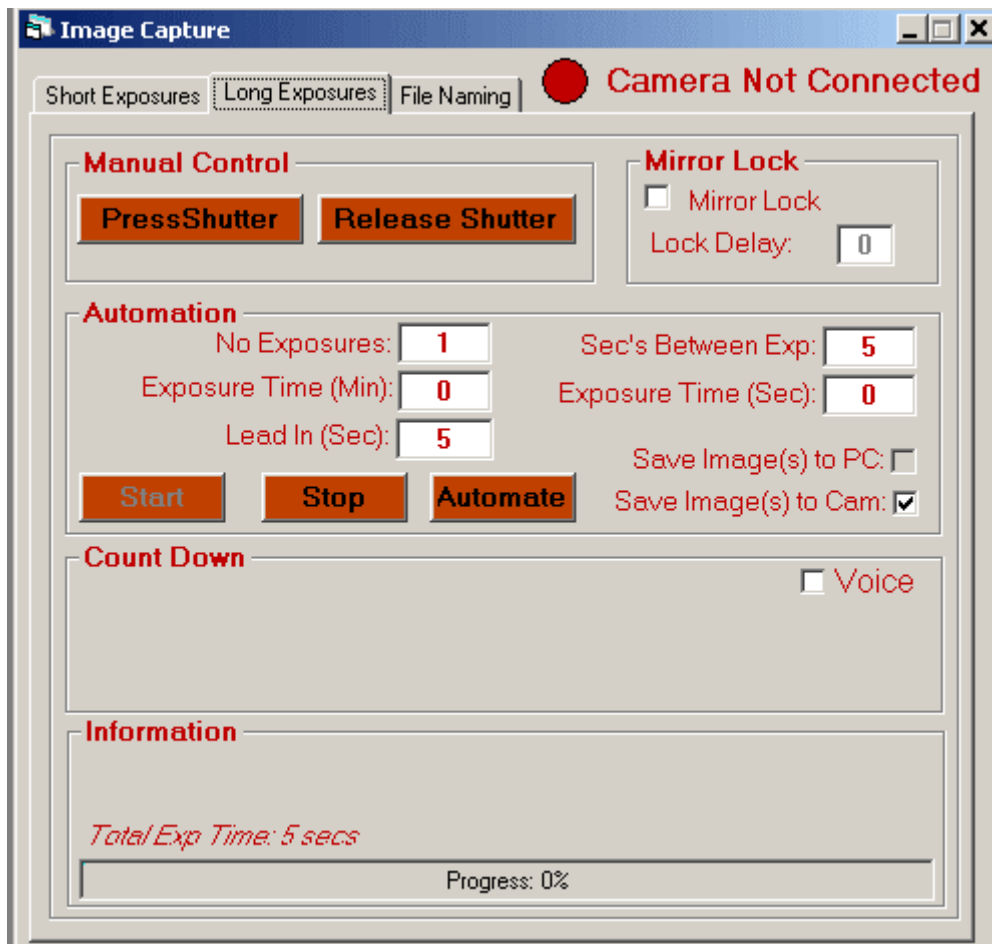
Le sequenze sono molto utili quando vuoi riprendere un oggetto a diversi ISO o a differenti tempi di esposizione. Sono anche un buon modo di ricordare quante immagini di un oggetto hai preso e quali erano le impostazioni di ripresa. Possono essere condivise con altri astrofotografi che vogliono raggiungere simili risultati.

Se stai riprendendo M42, potresti volere riprendere 20 pose da 30 secondi a 1600 ISO per riprendere la nebulosità, ma poi solo 5 pose da 30 secondi a 100 ISO per catturare la zona centrale. Poi puoi combinare queste esposizioni a diversi ISO per ottenere una bella immagine senza la zona centrale sovraesposta.

Usando un cavo seriale o parallelo puoi avere più opzioni in quanto puoi anche avere diversi tempi di esposizione per una sequenza invece di solo diversi ISO.


## Modalità Long Exposure (Esposizioni Bulb non limitate)

La modalità Long Exposure è la seconda etichetta nella finestra Image Capture. Se sei connesso alla camera quando entri in modalità di cattura e premi l'etichetta **Long Exposures** comparirà la schermata per le lunghe esposizioni. L'immagine sotto mostra i controlli per la lunga esposizione.



Quando apri la finestra Image Capture


se la camera è connessa dalla finestra Camera Control, vedrai

 **Camera Connected**

se la tua camera non è connessa vedrai

 **Camera Not Connected**

Quando non sei connesso noterai che il bottone **Save Image(s) to PC** non è attivo. Per salvare le immagini nel tuo PC devi essere connesso. Per connetterti devi andare

nella finestra Camera Control e premere il bottone **Connect** o se la finestra Camera Control non è aperta, premi il bottone Connect  nella barra degli strumenti.



L'informazione Connected/Disconnected della Camera si riferisce alla connessione della camera al computer attraverso il cavo USB. Non deve essere confuso con la connessione con il cavo seriale/parallelo.

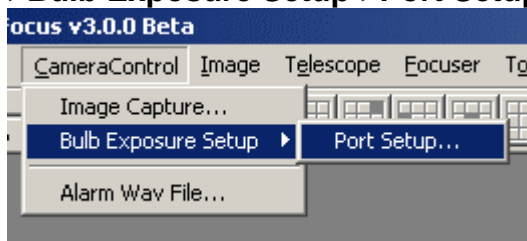
### ***Cavi seriali e paralleli***

Il prerequisito per utilizzare la modalità Long Exposure è che possiedi un cavo seriale o parallelo connesso alla porta controllo remoto o bulb della camera. Vedi la sezione 3, Iniziare per maggiori dettagli su questi cavi.

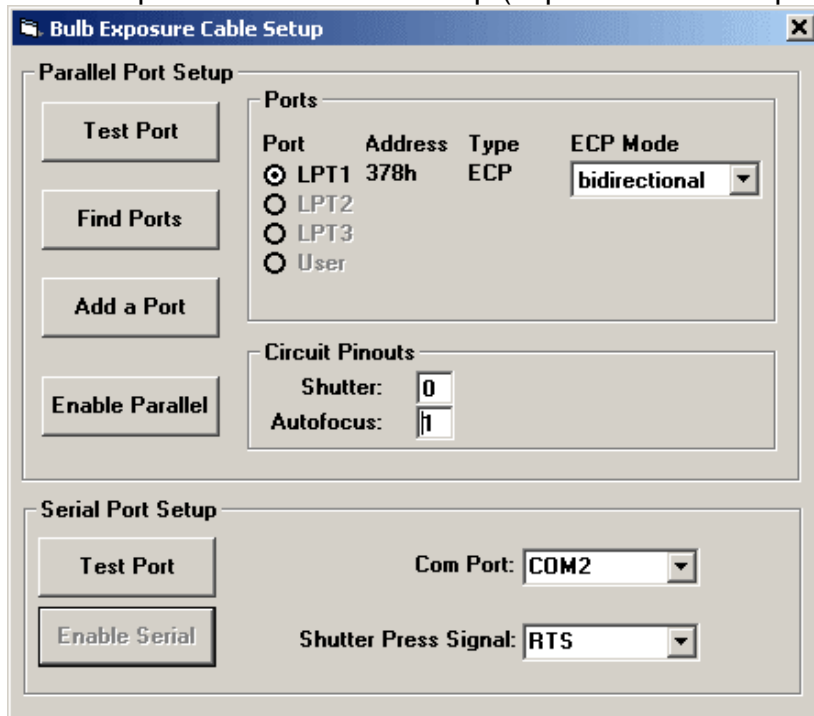
### ***Impostare i cavi seriali e paralleli***

Collega il cavo seriale o parallelo al tuo computer. In questo momento non collegare la tua camera. Se lo fai, accertati che sia spenta.

Per impostare il tuo cavo devi aprire il seguente Menu. **CameraControl->Bulb Exposure Setup->Port Setup...**



Questo apre la finestra Port Setup (impostazioni della porta),



Da questa finestra puoi dire a DSLR Focus la configurazione della porta seriale o parallela.

#### **Impostazione della porta parallela**

Il primo passo è premere il bottone **Find Ports**. Poi seleziona la porta che stai usando che è solitamente la LPT1. Imposta la modalità ECP a bi-direzionale e premi il bottone **Test Port**.

Quindi premi il bottone **Enable Parallel** e hai finito.

Se non costruisci un cavo parallelo e cambi i la piedinatura, ignora la sezione Piedinatura di questo campo. Se costruisci un tuo cavo e decidi, ad esempio, che vuoi che il piedino dati 5 attivi lo scatto, allora dovresti inserire 5 nella casella Shutter.



Non cambiare queste impostazioni se non sai cosa stai facendo!

#### **Impostazioni della porta seriale**

Se hai un cavo seriale allora scorri la lista **Com Port** e indica a DSLR Focus quale porta com stai usando. Solitamente è la Com 1 o la Com 2. Tuttavia qualche utente usa un adattatore USB → Seriale. Questi spesso usano la Com 5 o la Com 7. In ogni modo seleziona la porta com appropriata.

Se hai fatto un tuo cavo, devi dire a DSLR Focus quale linea usare per attivare la scatto L'impostazione di default è RTS. Se non cambi lo schema del cavo seriale, lascia questa impostazione al valore di default. Premi il bottone **Test Port** (prova la porta).

Quindi premi il bottone **Enable Serial** (attiva la seriale) e hai finito.

#### ***Risolvere i problemi della porta parallela***

Se hai problemi nell'utilizzo del cavo parallelo prova le seguenti impostazioni.

Il migliore modo di provare il cavo è di testarlo senza DSLR focus. Ho incluso un software chiamato LPTTEST.exe nella directory di installazione. Puoi usarlo per provare se il cavo funziona.

1. All'accensione del PC vai nel bios e imposta la porta LPT a ECP o bi-direzionale (prova prima la ECP).
2. Nella directory di installazione di DSLR Focus c'è un programma chiamato LPTTEST.exe
3. Attivalo, vai nel port setup e premi il bottone find port.
4. Clicca il bottone LPT1 e imposta il tipo di porta nella lista a bi-direzionale. (so che nel BIOS hai messo ECP ma non preoccuparti)
5. Ora connetti il cavo alla camera e imposta la camera in modalità bulb.
6. Premi i bottoni 0 e 1 nel frame Data Port.
7. Lo scatto dovrebbe attivarsi. In caso contrario, modifica le impostazioni della porta finchè lo scatto si attiva.

8. Quando lo fa, sarai sicuro che DSLR focus attiverà lo scatto.
9. Non dimenticarti di andare nelle impostazioni della porta in DSLR Focus (**CameraControl->Bulb Exposure Setup->Port Setup...**) e di dire quale porta usare. Lo devi fare una volta sola.

Se questo non corregge i problemi allora prova il seguente:

1. Vai nel pannello di controllo e apri la lista delle porte. Dovresti vedere 2 porte. Una porta di comunicazione nella com1 e una porta stampante nella LPT1.
2. Cancella la porta stampante selezionando disinstalla.
3. Ora spegni il tuo PC e riavvia. Vai nel BIOS prima che si avvii e imposta la porta LPT a ECP
4. Assicurati che l'opzione Plug and Play OS è anche selezionata.
5. Ora riavvia. Il PC dovrebbe trovare la porta di nuovo e reinstallare i drivers.
6. Vai nelle impostazioni del driver LPT nel pannello di controllo e disattiva "legacy plug and play detection"
7. Ora fai partire LPTTEST, vai nel port setup e premi il bottone find port
8. Imposta la lista a bi-direzionale e fai un test.
9. Se costruisci il cavo in base alle specifiche allora solo le Data Port 0 e 1 avranno effetto.



Qualche portatile non fornisce abbastanza corrente alla porta parallela per comandare i transistor. Se il tuo è uno di questi l'unica alternativa è di convertire il cavo seriale in uno parallelo. E' molto facile da fare e hai bisogno solo di un diodo e di un connettore femmina DB9.

### ***Usare la modalità Long Exposure per riprendere le immagini***

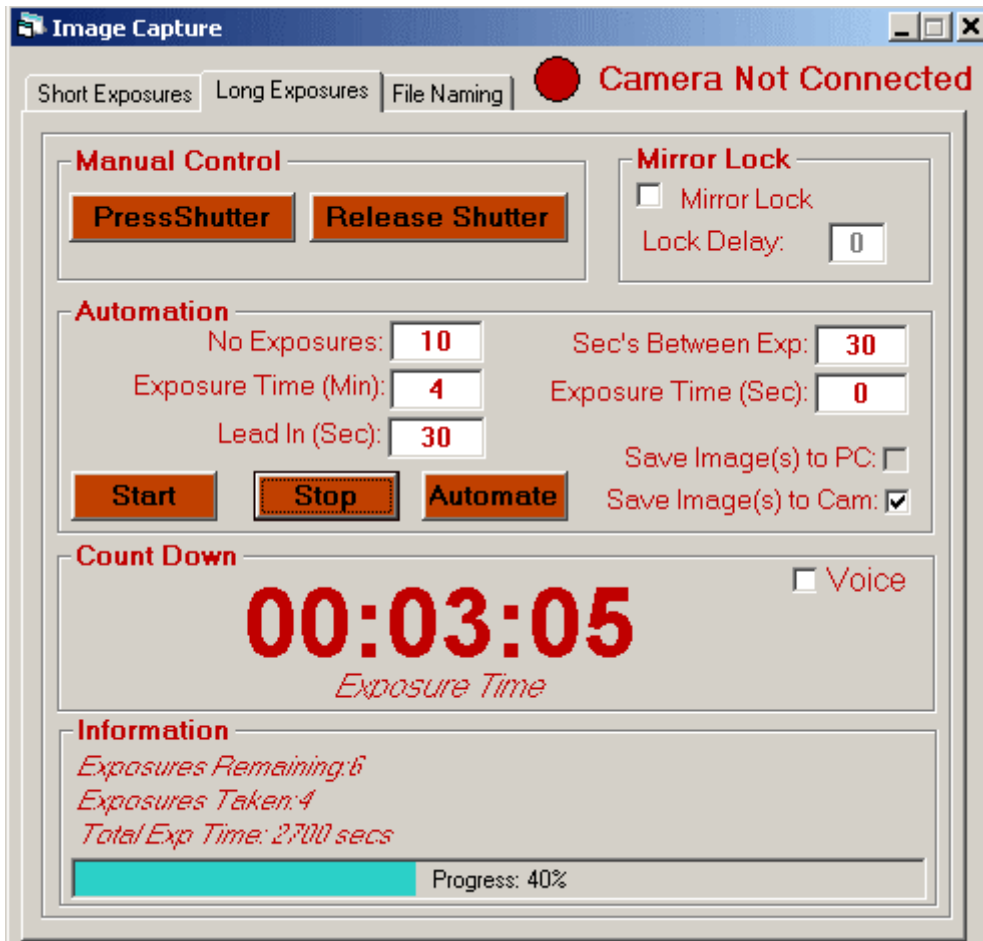
Diciamo che vuoi programmare una sequenza che consiste in 10 esposizioni di 4 minuti ciascuna salvate solo nella camera, con 30 secondi di pausa tra ogni immagine per permettere al sensore di raffreddarsi. Diciamo anche che vuoi aspettare 30 secondi dopo aver premuto il bottone Start per darti il tempo di uscire dal tuo osservatorio senza scuotere il telescopio prima che inizi l'esposizione.

Dovresti fare nel modo seguente:

<b>No Exposures</b> (numero di esposizioni)	= 10
<b>Secs Between Exp</b> (secondi tra le esposizioni)	= 30
<b>Lead In</b> (introduzione)	= 30
<b>Exposure Time (Min)</b> (tempo di esposizione)	= 4
<b>Save Images to Cam checkbox</b> (casella salva le immagini nella camera) = selezionata	

La seguente immagine mostra esattamente questo scenario in atto:






Noterai che l'icona  **Camera Not Connected** è visualizzata. Ricorda che questa indica la connessione alla camera attraverso il cavo USB e **NON** attraverso il cavo seriale o parallelo.

E' completamente possibile, ed è infatti raccomandato, di non essere connessi alla camera attraverso USB durante le lunghe esposizioni.

La modalità Long Exposure ha anche una casella Mirror Lock (blocca lo specchio). Per le camere come le 10D e le D60 che hanno il blocco dello specchietto questo può essere attivato. Quando una camera con il blocco dello specchietto è in modalità bulb, servono 2 pressioni dello scatto per esporre. Uno per bloccare lo specchio in alto e uno per scattare. Selezionando questo checkbox si indica a DSLR Focus di bloccare lo scatto e di aspettare un periodo di tempo specificato nel campo **Lock Delay**. Si può impostare un tempo tra 1 e 59 secondi.

 Se non hai abilitato nella camera il blocco dello specchio e hai selezionato il checkbox, il software non si comporterà come aspettato e non prenderà il numero di esposizioni che ti aspetti.

Qualche utente delle 300D sta usando firmware modificati che hanno la funzione di blocco dello specchio. Questo non opera nello stesso modo di quello delle 10D e D60. Non premere il checkbox di blocco dello specchio se stai usando un firmware modificato.




Devi impostare la camera a Bulb nella modalità Long Exposure. Altrimenti noterai che l'Exposure Time in minuti e secondi che imposti nella finestra sono ignorati. Lo scatto si attiverà per una durata impostata nel campo Tv .

### **Catturare le immagini nel tuo computer**

Se vuoi scaricare le immagini nel tuo PC quando vengono riprese devi cliccare il checkbox **Save Images to PC**

Save Image(s) to PC:

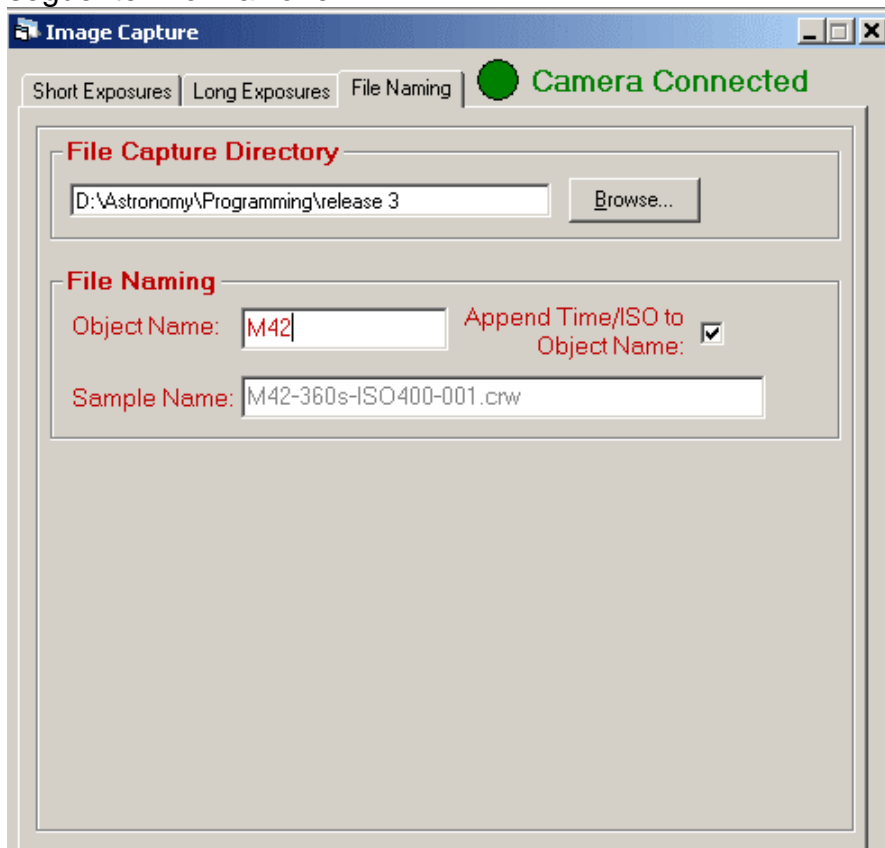
Questo comporterà che ogni immagine verrà scaricata nel PC non appena completata.

Questa casella non è attiva se la tua camera non è connessa al tuo PC attraverso il cavo USB. Per attivarlo devi connettere la camera. Per connetterla devi andare nella finestra Camera Control e premere il bottone **Connect** (connetti) o, se la finestra Camera Control non è aperta, premi il bottone Connect  nella barra degli strumenti.

Per specificare dove salvare le immagini riprese devi andare nell'etichetta File Naming

Short Exposures | Long Exposures | File Naming

Se non hai cliccato la casella **Save Images to PC** (salva le immagini nel PC) allora la informazione File Naming verrà disattivata. Premendo l'etichetta **File Naming** si aprirà la seguente informazione



Da qui puoi specificare il luogo nel tuo computer in cui i files dovrebbero essere salvati premendo il bottone **Browse**.

Puoi anche personalizzare il nome inserendo un titolo per l'oggetto che stai riprendendo. Nell'esempio sopra se scrivi M42 come nome dell'oggetto, il nome di esempio mostra come verrà nominata l'immagine nel tuo computer.

Se clicchi la casella **Append Time/ISO to Object name** allora la sensibilità ISO e il tempo di esposizione verranno aggiunti al nome.



Questa funzione di aggiungere gli ISO al nome è molto utile quando riprendi un numero di immagini a diversi ISO. La ragione di ciò è che nel tuo software di somma delle immagini devi sommare immagini a gruppi con gli stessi ISO e lo stesso tempo di esposizione.

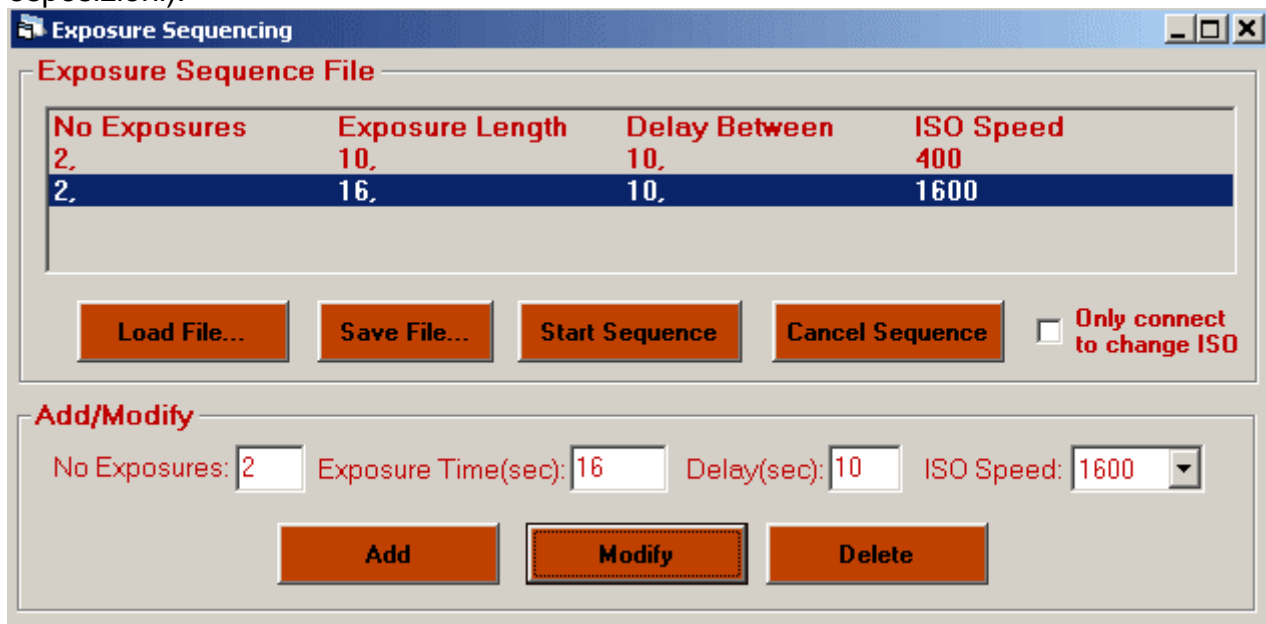
### **Automatizzare una serie di esposizioni**

E' possibile automatizzare la ripresa di una serie di esposizioni a diverse sensibilità ISO con diversi tempi di ritardo e diversi tempi di esposizioni usando il bottone **Automation**.

**Automate**

Puoi trovare questo bottone vicino al bottone Stop nell'etichetta Short Exposure.

Premendo il bottone Automate si apre la finestra Exposure Sequencing (sequenze di esposizioni).



Questa finestra consente di creare sequenze di esposizioni, modificare sequenze di esposizioni e salvarle per un uso successivo.

### Caricare file di sequenze esistenti

Premendo il bottone **Load File** (carica file) si apriranno le esistenti sequenze di esposizioni. I files delle sequenze di esposizioni sono salvati nella sotto directory **ExposureFiles** della tua directory di installazione di DSLR Focus.

### Modificare sequenze esistenti

Per modificare una sequenza, fai doppio click nella lista delle sequenze nell'area della finestra Exposure Sequence File. Questo porta alla visualizzazione dei dettagli della serie di esposizioni nell'area della finestra Add/Modify (aggiungi/modifica). Cambia le impostazioni come vuoi e premi il bottone **Modify** (modifica) per cambiare questi valori o premi il bottone **Delete** per rimuoverli.

### Aggiungere nuove sequenze

Per aggiungere una nuova sequenza, riempi i dettagli della sequenza come nell'esempio sotto.



No Exposures:  Exposure Time(sec):  Delay(sec):  ISO Speed:

Impostando una sensibilità ISO, accertati che la tua camera supporta quegli ISO. La lista contiene le sensibilità ISO più comuni ma ciò non significa necessariamente che la tua camera li supporta tutti. Per esempio la 300D non supporta ISO 1000. Impostando un valore che la camera non supporta, causerà un errore ma il valore verrà ignorato e la sensibilità ISO non verrà modificata dal valore corrente.

### Salvare la sequenza

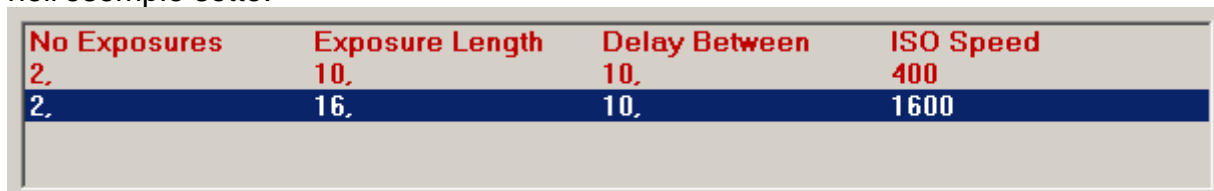
Cambiamenti/modifiche fatte ad un'esistente sequenza vengono automaticamente salvate quando esci dalla finestra Sequence Automation. **Non** hai bisogno di premere il bottone **Save File**. Se hai modificato una sequenza esistente e vuoi salvarne una copia con un nome diverso, usa il bottone **Save File**.

### Iniziare una sequenza

Caricata o creata una nuova sequenza, premi il bottone Start Sequence (inizia la sequenza)



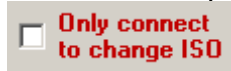
L'esposizione inizierà e la sequenza in esecuzione verrà sottolineata in blu come mostrato nell'esempio sotto:



No Exposures	Exposure Length	Delay Between	ISO Speed
2.	10.	10.	400
2.	16.	10.	1600

Per fermare una sequenza in esecuzione, premi il bottone **Cancel Sequence** (annulla la sequenza). Dopo molte ore di prove con le reflex digitali Canon, ho trovato che possono spesso bloccarsi quando rimangono connesse attraverso il cavo USB per lunghi periodi. La capacità di riprendere sequenze di esposizioni a diversi ISO è cruciale per molti tipi di oggetti. Se la camera non è connessa, la sensibilità ISO non cambierà tra le varie sequenze.

Per risolvere questo problema c'è una casella chiamata **Only Connect to Change ISO**:



Se la clicchi, DSLR Focus stabilisce una connessione USB con la tua camera quando ha bisogno di cambiare la sensibilità ISO. Fatto ciò, la camera viene disconnessa. Ovviamente ciò significa che non puoi utilizzare questa funzione quando l'opzione Save Images to PC (salva le immagini nel PC) è selezionata.

### **Perché dovrei automatizzare le sequenze?**

Le sequenze sono molto utili quando vuoi riprendere un oggetto a diverse sensibilità ISO o a diversi tempi di esposizione. Sono anche un buon modo di ricordare quante immagini di un oggetto hai ripreso e quali erano le impostazioni della camera. Possono essere condivise con altri astrofotografi che vogliono raggiungere risultati simili.

Se stai riprendendo M42, potresti volere riprendere 10 pose da 5 minuti a 1600 ISO per riprendere la nebulosità e poi 10 pose da 4 minuti a 800 ISO per abbassare un po' del rumore delle riprese a 1600 ISO e quindi 10 pose da 30 secondi a 400 ISO per riprendere il nucleo. Poi puoi combinare queste immagini a diversi ISO e tempi di esposizione per ottenere una bella immagine senza il nucleo sovraesposto.

### **Information area**

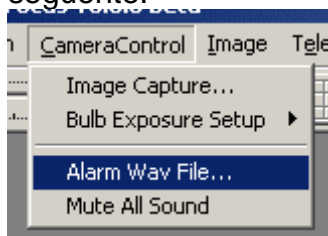
L'area delle informazioni mostra il progresso della sequenza delle esposizioni.



Da questa puoi vedere a che punto sei di una serie di esposizioni e avere informazioni sulle impostazioni della camera durante le esposizioni.

### **Avviso di termine di una sequenza**

Un allarme suonerà quando la sequenza di esposizioni è terminata. Puoi modificare il file WAV suonato. Il file WAV viene selezionato dal menu **CameraControl** nel modo seguente:



Questo comando aprirà una finestra di dialogo permettendo di selezionare qualsiasi file WAV di tua scelta. Se sei uno star party e non vuoi annoiare gli altri con i suoni, seleziona l'opzione **Mute All Sounds**.

# Strumenti

---

# 11. Strumenti

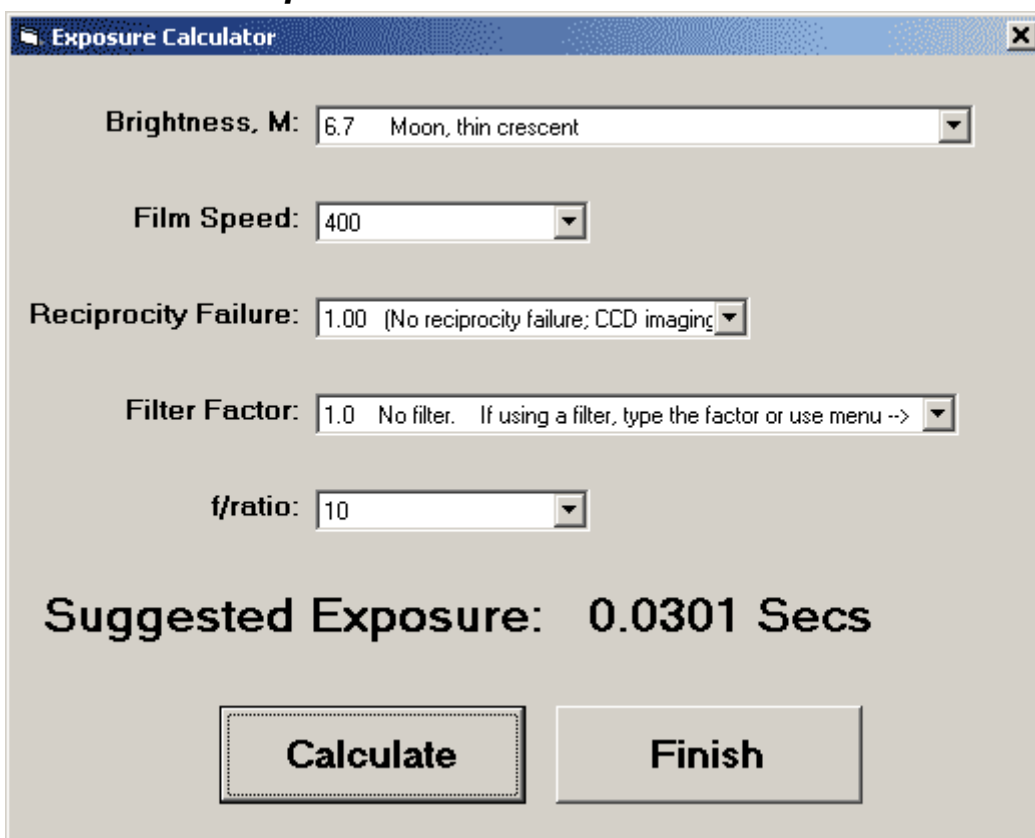
## *Strumenti*

DSLR Focus ha due strumenti per assisterti nel pianificare le sessioni di immagini.

1. Calcolatore di esposizione
2. Fasi lunari

Possono essere trovati nel menu **Tools** (strumenti).

## *Calcolatore di esposizione*



The screenshot shows a window titled "Exposure Calculator" with the following fields and controls:

- Brightness, M:** 6.7 Moon, thin crescent
- Film Speed:** 400
- Reciprocity Failure:** 1.00 (No reciprocity failure: CCD imaging)
- Filter Factor:** 1.0 No filter. If using a filter, type the factor or use menu -->
- f/ratio:** 10

**Suggested Exposure: 0.0301 Secs**

Buttons: **Calculate** and **Finish**

Le liste si spiegano da sole. L'unica cosa da ricordare è che la nostra meravigliosa camera digitale non ha effetto di reciprocità e dovrebbe essere impostata a CCD (No reciprocity failure).

L'esempio sopra mostra il tempo di esposizione suggerito per riprendere la Luna crescente a 400 ISO senza filtri e con un telescopio f/10.

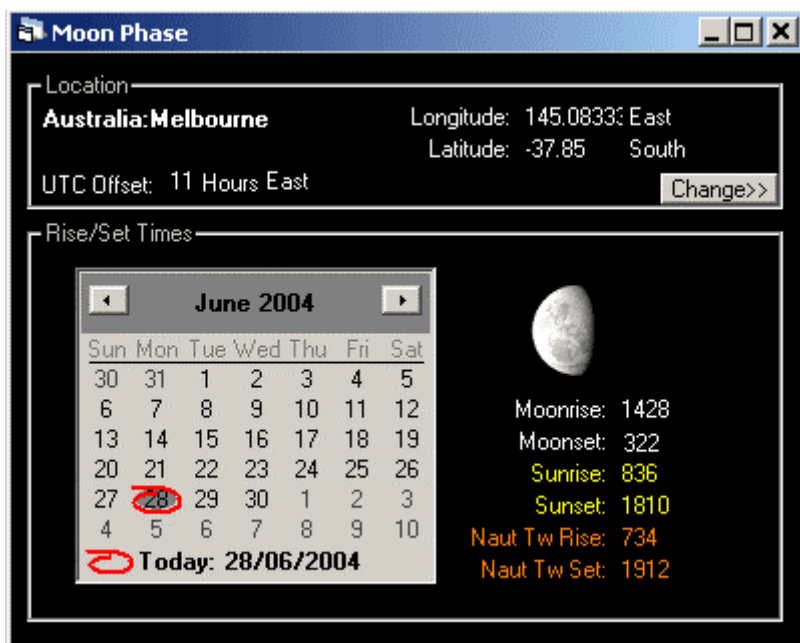
Se la finestra Image Capture è aperta in modalità Long Exposure quando fai partire il Calcolatore di esposizione, il tempo suggerito verrà copiato automaticamente nel campo Exposure Time (tempo di esposizione).

Il calcolatore di esposizione è comunque solo una guida. La bellezza di una camera digitale è che puoi tentare diverse esposizioni e vedere immediatamente i risultati. Non dimenticare che puoi aprire l'immagine nella finestra Frame Image e verificare l'istogramma per accertarti che non hai sovraesposto l'immagine. (Questo funziona solo per immagini Jpeg. Le immagini RAW devono essere prima convertite. Tuttavia l'istogramma per immagini RAW può essere visualizzato nella tua Camera. Guarda il manuale della tua camera).



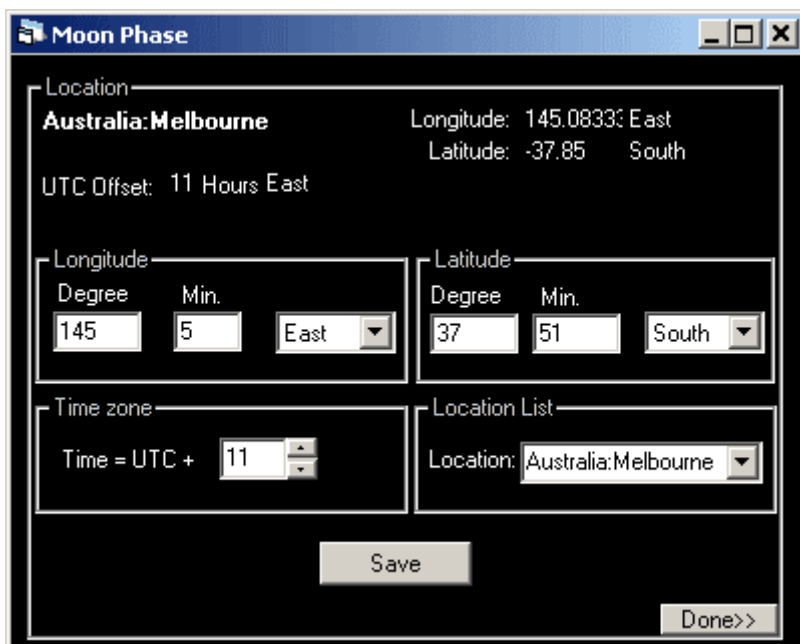
## Fase Lunare

Lo strumento Fase lunare fornisce dettagli precisi sulla attuale fase della Luna, il sorgere e il tramonto lunare, il tempo previsto per il sorgere del Sole e per il crepuscolo nautico (il momento in cui c'è veramente buio)



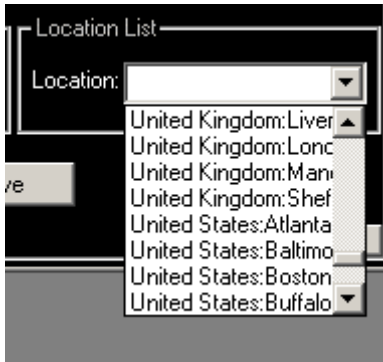
Per impostare la tua posizione premi il bottone **Change>>**.

Ti apparirà la schermata di modifica della posizione come la seguente:



Se conosci la latitudine e la longitudine della tua posizione, inseriscile nella schermata. Nella lista Location (posizione), scrivi il nome della tua posizione come ad es. "Casa mia". Ora premi il bottone **Save** e la tua posizione personalizzata verrà salvata.

Se non conosci la tua posizione, selezionane una dalla lista di luoghi più vicini a te.



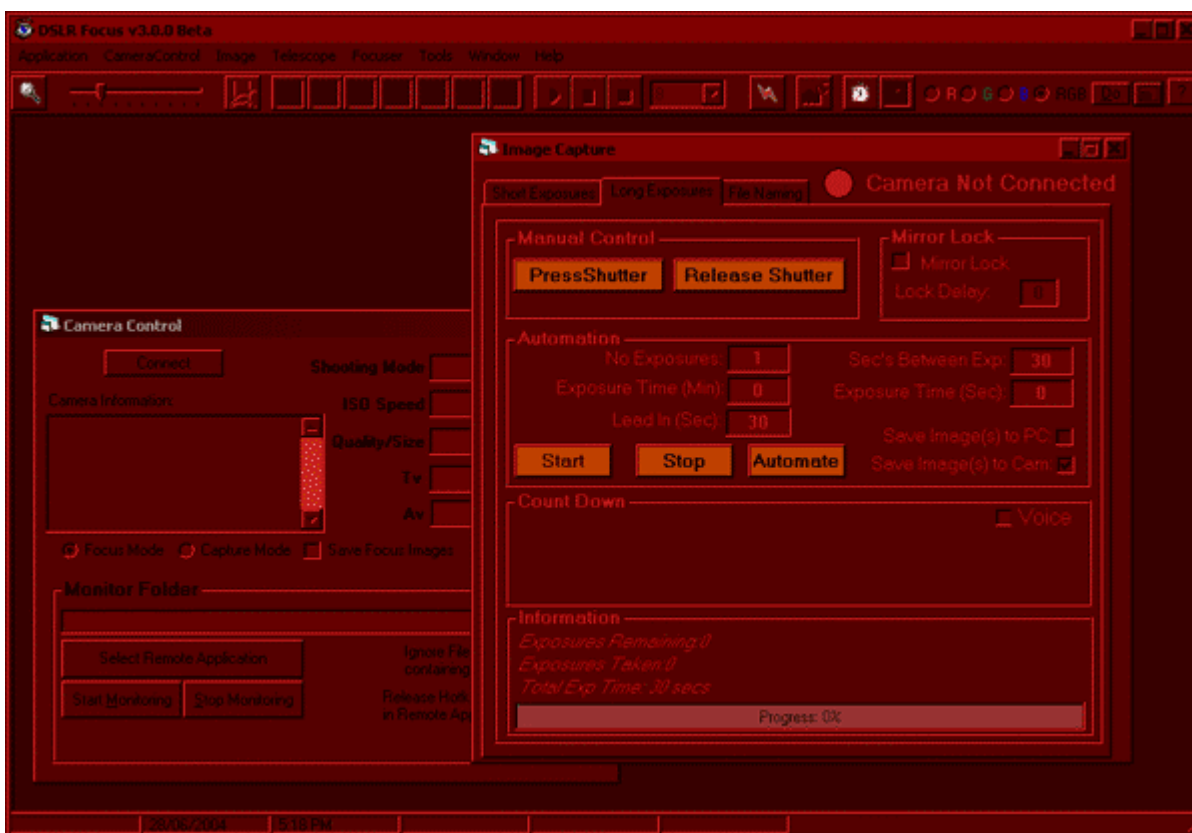
Premi Done (fatto) e i dati di fase lunare verranno aggiornati per la tua posizione.

Impostata la tua posizione, puoi usare il calendario dello strumento Fase lunare per pianificare le tue sessioni di ripresa in base alla Luna nuova o ai tempi dell'alba o tramonto lunare.

# 12. Visione notturna

DSLR Focus integra una modalità di visione notturna. La visione notturna viene attivata dal menu Application selezionando Night Vision. Selezionando questa modalità, lo schermo cambierà da nero a rosso.

Ho aggiunto questa caratteristica perchè le persone si aspettano che ci sia. Personalmente penso che sia una perdita di tempo perchè, anche in modalità notturna, gli schermi dei portatili sono ancora troppo luminosi. La migliore cosa per ridurre la luminosità in un portatile è un filtro neutro. Questo metodo è migliore di un cellophane rosso perchè mantiene il contrasto dell'immagine riducendone la luminosità.



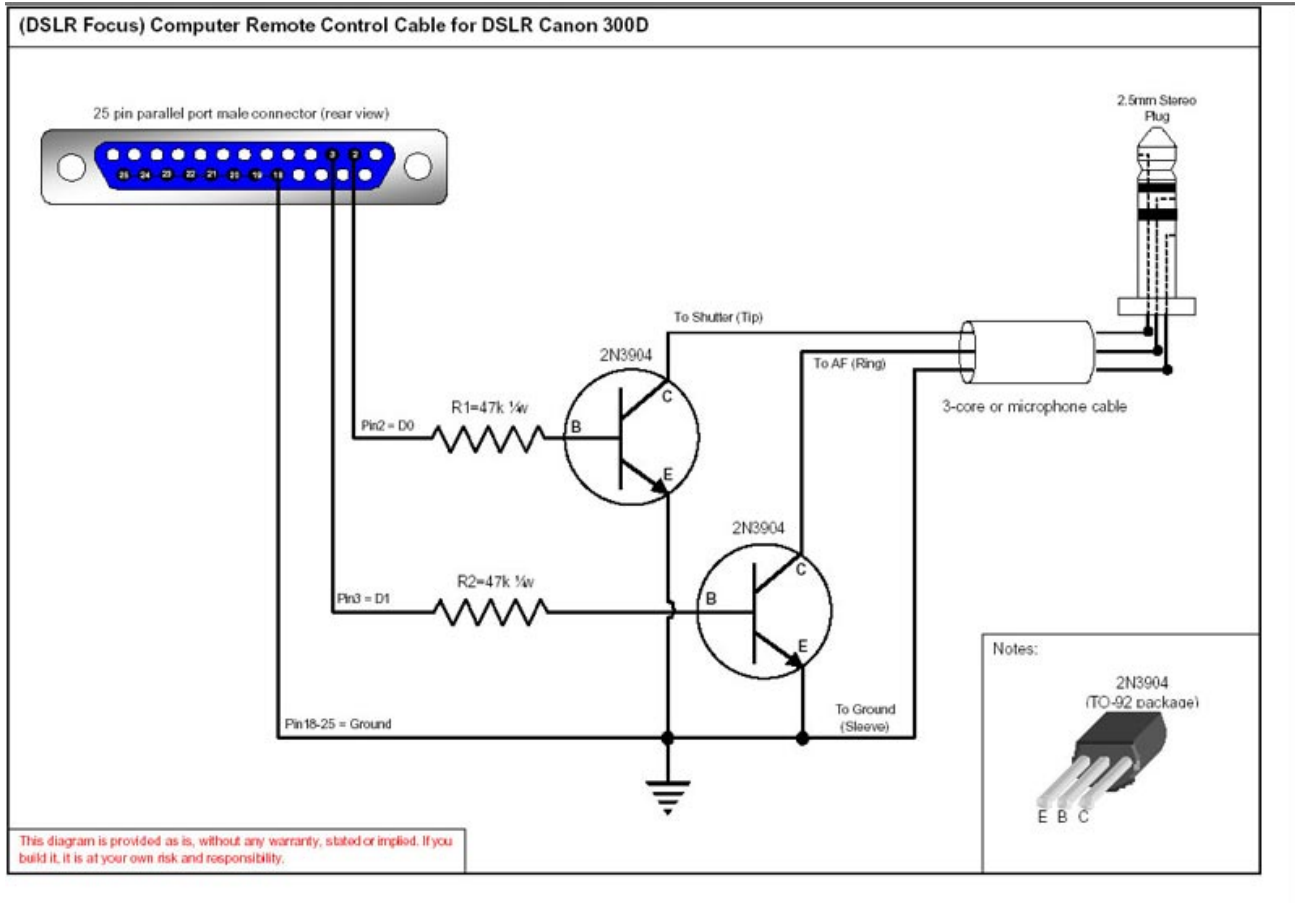
Se sei abbastanza sfortunato da avere un blocco del programma mentre sei in modalità notturna, puoi resettare i colori andando nelle proprietà del desktop e selezionando "Windows standard" dalle impostazioni.

# Appendice A

## Schemi dei cavi

## Cavo parallelo

### Diagramma del circuito per 300D



#### I componenti:

- 2 x resistenze: 47Kohm
- 2 x transistor: 2N3904
- 1 x connettore stereo 2,5mm.
- Cavo elettrico, preferibilmente tripolare
- 1x D-25 adattatore maschio computer parallelo

Se hai problemi nel trovare i transistor 2N3904 in Europa, puoi anche usare i seguenti:

2N4401: <http://www.onsemi.com/site/products/summary/0,4450,2N4401,00.html>  
BC547/548 series <http://www.onsemi.com/site/products/searchresults/0,4533,,00.html?searchString=BC547>

Attento con il piedino che è opposto a quello della serie US 2N.

(C-B-E per la serie europea BC invece di E-B-C per la serie US 2N).

### **Note per la realizzazione**

In base alla grandezza del connettore D-25 che prendi, puoi avere abbastanza spazio per montare le 2 resistenze e i 2 transistors.

Fai attenzione ai piedini dei transistors. Studia il diagramma del circuito attentamente prima di saldare per accertarti di connettere i giusti piedini nei posti giusti.

Cerca di non lasciare che i transistor si scaldino troppo. Così fai veloce nel saldare i piedini nei transistors. Controlla due volte tutte le connessioni e accertati che hai saldato i 2 piedini di base al pin 2 e 3 nell'adattatore parallelo D-25.

Questo circuito lavorerà con tutte le reflex digitali Canon EOS 300D, 10D , D60, 1D. Per gli utilizzatori della 300D è più facile perchè Canon ha deciso di usare un jack stereo standard da 2.5 mm. Per gli utilizzatori di 10D e D60 non è così facile. L'attacco Canon è proprietario e così devi tagliare uno dei costosi scatti remoti per prendere l'attacco. Puoi tagliare via l'attacco e quindi utilizzare la presa stereo per collegare l'attacco al cavo nel circuito disegnato sopra o puoi fare un foro nel lato del controllo remoto e attaccarci un LED.



Nota che non dovresti utilizzare i connettori jack mono con la 300D in quanto questo accorcerà la mezza-pressione e disturba l'operazione della camera e del software.

### **In un controllo remoto TC-80N3:**

Cavo rosso = scatto

Cavo giallo = Auto Focus

Cavo di rame (schermatura del cavo) = Terra

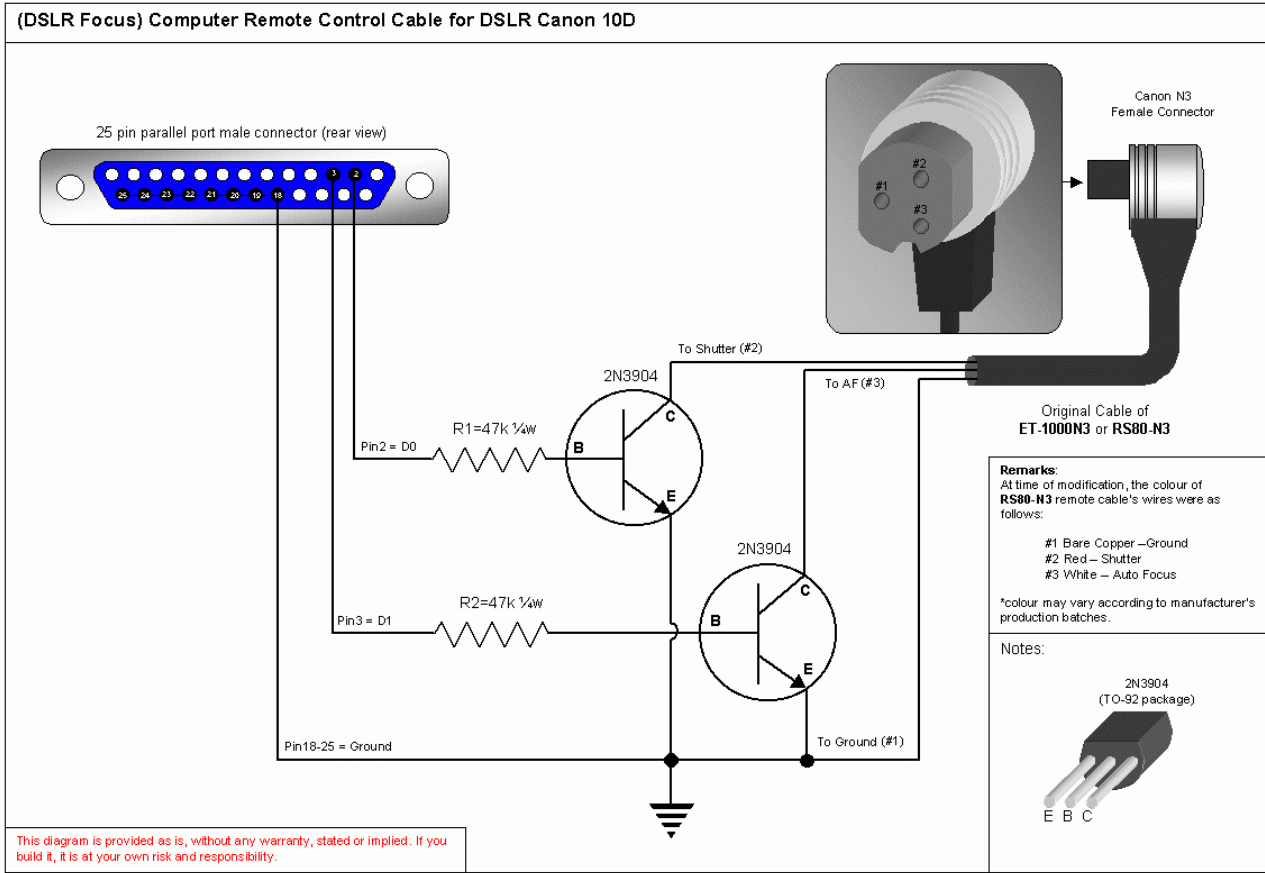
### **In un RS-80N3**

Cavo rosso = scatto

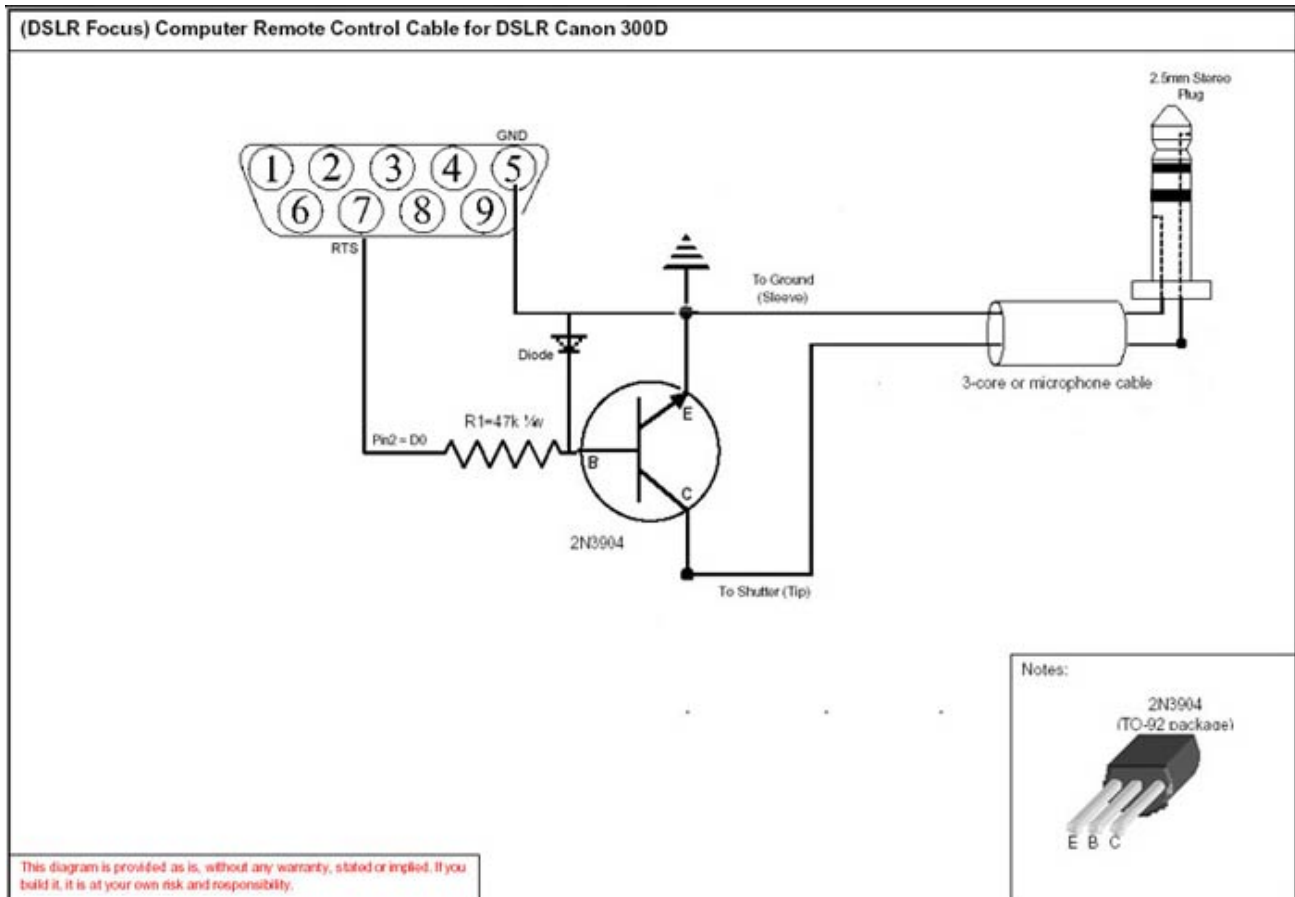
Cavo bianco = Auto Focus

Cavo di rame (schermatura del cavo) = Terra

# Diagramma del circuito per 10D e D60



## Cavo seriale per 300DS



### I componenti

- Attacco femmina a 9 pin tipo D seriale
- 47K resistenza
- 2N3904 transistor
- 1N4001 diodo
- Lunghezza adatta di cavo elettrico a 2 o 3 poli (la lunghezza non dovrebbe superare i 10 metri)
- Jack stereo 2,5mm (o attacco N3 per qualche modello di camera)

Molti dettagli e note di costruzione per questo circuito e altre alternative possono essere trovate qui: [http://www.stek.ch/Stefano/html/dslr\\_serial\\_cable.html](http://www.stek.ch/Stefano/html/dslr_serial_cable.html) e qui <http://www.beskeen.com/astro/SerialDSLRCtrl/SerialPortControlCables.html>

I seguenti adattatori USB-seriali sono stati testati:

- Il Belkin USB Serial Port Adapter a volte chiamato anche USB PDA Adapter.
- Il Keyspan USB Serial Adapter (funziona anche con Mac OS X).
- Un adattatore USB-seriale senza marca di Maplin Electronics negli UK.



## ***Commenti finali e ringraziamenti***

Vorrei ringraziare la mia magnifica moglie Kate per aver sopportata la quantità di tempo e di sforzo che ho speso negli 8 mesi passati sviluppando la versione 3 e questo manuale. Infatti la notte in cui è nata mia figlia, stavo testando l'autofocus della versione 3 riprendendo la nebulosa Trifida solo 4 ore prima che mia figlia Samantha nacque.

Vorrei anche ringraziare tutti i beta tester volontari che hanno messo molto lavoro duro e sforzo nella fase di test. Specialmente il Dott. Herbert Burkhard che ha passato molte ore lavorando con me a risolvere i problemi.

Infine voglio ringraziare te. Sì, tu che stai leggendo ora, per aver acquistato DSLR Focus. La comunità di utenti fornisce molta assistenza e ha aiutato questo prodotto ad evolversi negli ultimi 18 mesi fornendo indicazioni e suggerimenti per i miglioramenti.

I miei migliori saluti e cieli sereni

Chris Venter