



Catania Astrophysical Observatory, Laboratory for Detectors

*OSSERVATORIO ASTROFISICO DI CATANIA
LABORATORIO RIVELATORI*

ISTRUZIONI
PROGRAMMA ACQUISIZIONE IMMAGINI
PER
IL
CCD SITE SI-003
“Back Illuminated”
area sensibile: 1024x1024 pixels
Pixel size: 24 μ m

Versione 1.1

Catania 12.07.2001

Per ulteriori informazioni sull'utilizzo del programma rivolgersi al Sig. Pietro Bruno o ad un qualsiasi membro del gruppo COLD.

Alla partenza il monitor del computer appare come nella figura 1.

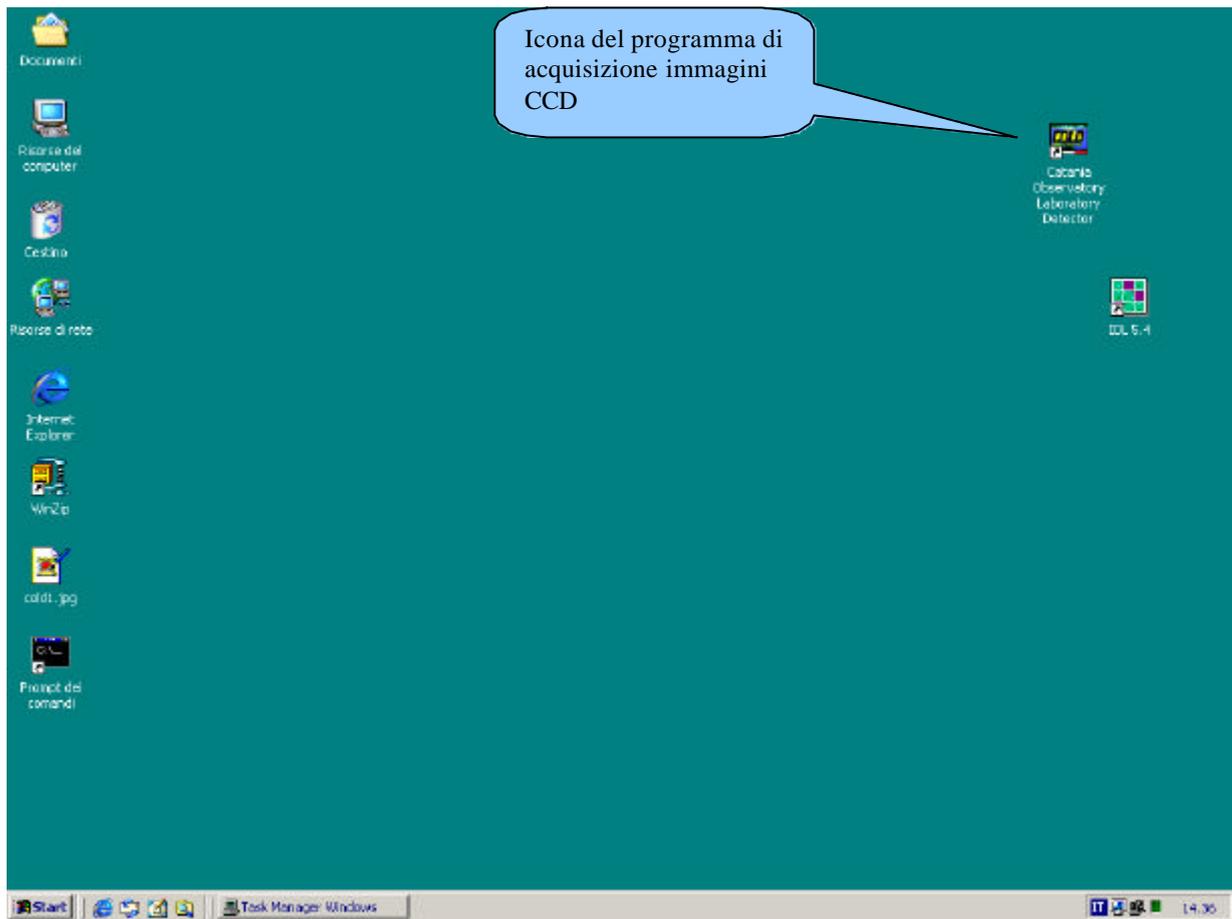


Fig. 1 - Situazione del monitor appena viene avviato il computer.

Per avviare il programma basta “cliccare” due volte sull’icona in alto a sinistra che riporta il nome del laboratorio COLD:



Il programma parte e viene visualizzato il menu principale come mostrato in figura 2. Come si può vedere viene visualizzata al centro una box con le caratteristiche principali del CCD in uso e dei valori delle tensioni di BIAS e delle FASI.

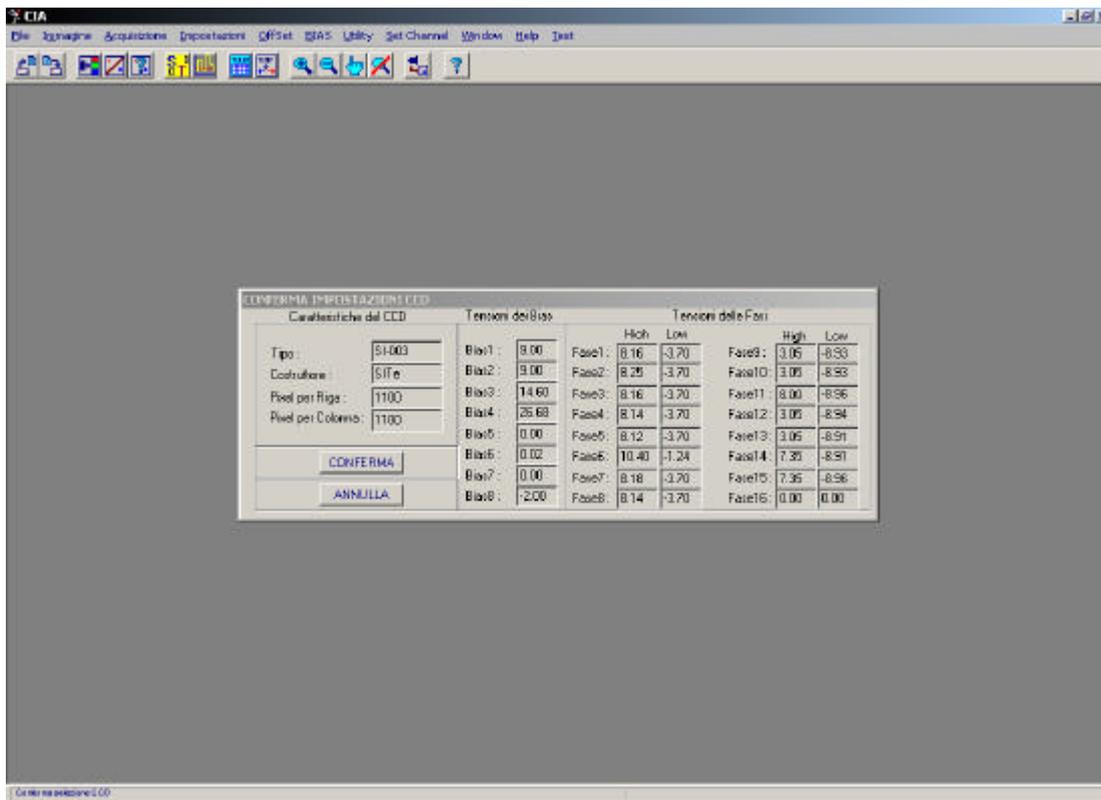


Fig. 2 - Situazione del monitor all'avvio del programma di acquisizione immagini CCD.

Assicurarsi che si tratta del CCD SITE SI-003 (vedi caratteristiche CCD) e confermare "cliccando" sulla casella CONFERMA. La situazione subito dopo la conferma è mostrata in figura 3.

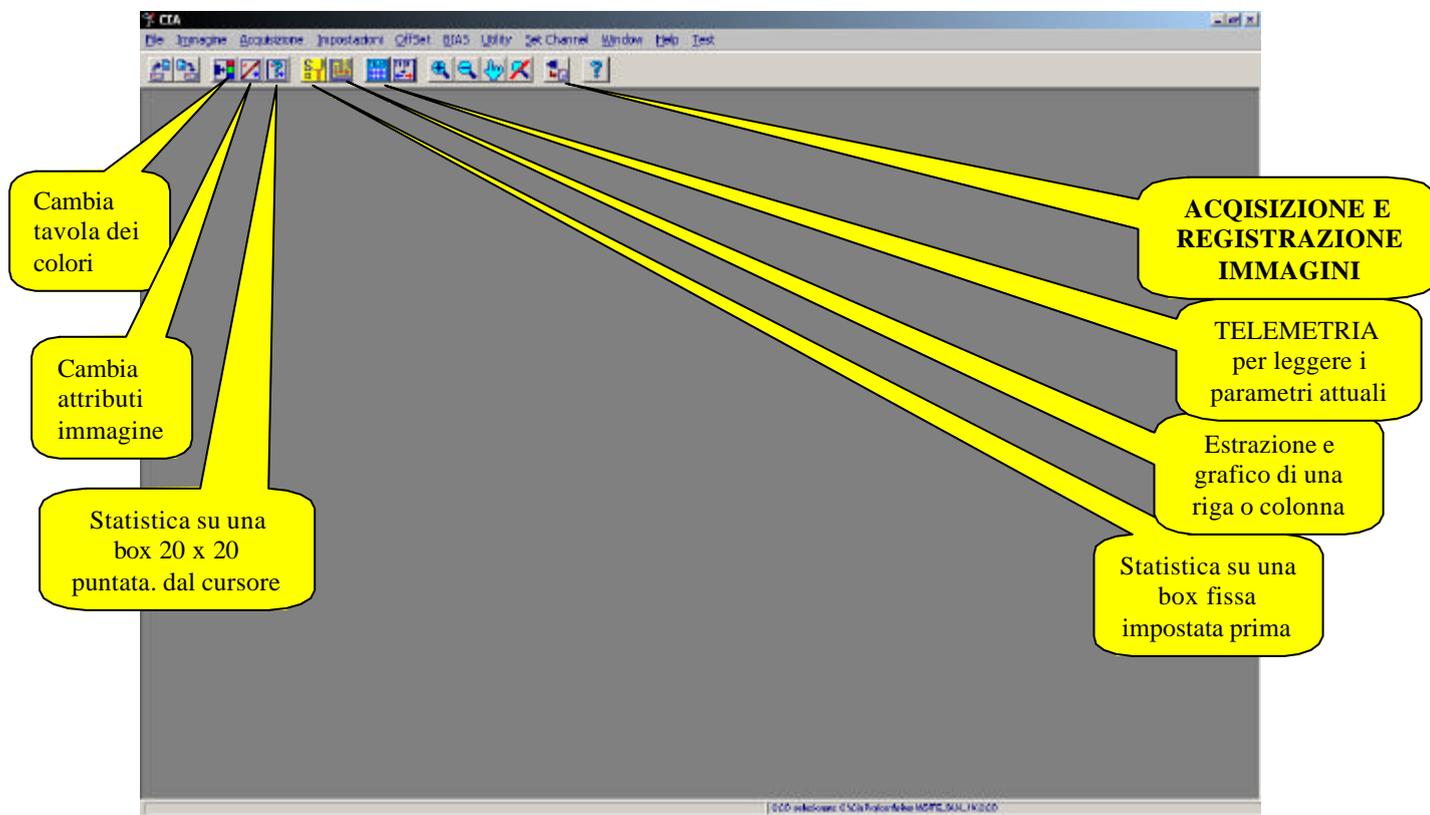


Fig. 3 - Situazione del monitor dopo aver confermato i parametri di inizio.

Nella figura 3 sono anche riportate con un indicatore le icone principali che servono per il funzionamento di tutto programma.

Le icone da usare principalmente sono in ordine:

- TELEMETRIA 
- ACQUISIZIONE IMMAGINI 
- STATISTICA su una box puntata dal cursore 
- STATISTICA su una box fissa 
- ESTRAZIONE e grafico di una riga o colonna 

La prima cosa da fare dopo la conferma è cliccare sull'icona TELEMETRIA, il monitor visualizzerà la situazione mostrata in figura 4. Aspettare qualche secondo l'aggiungeranno dei valori delle caselle. Tali valori sono quelli precisi. Accertarsi che corrispondono a meno della seconda cifra decimale. Per maggiore chiarezza in figura 5 viene riportato in dettaglio la finestra.

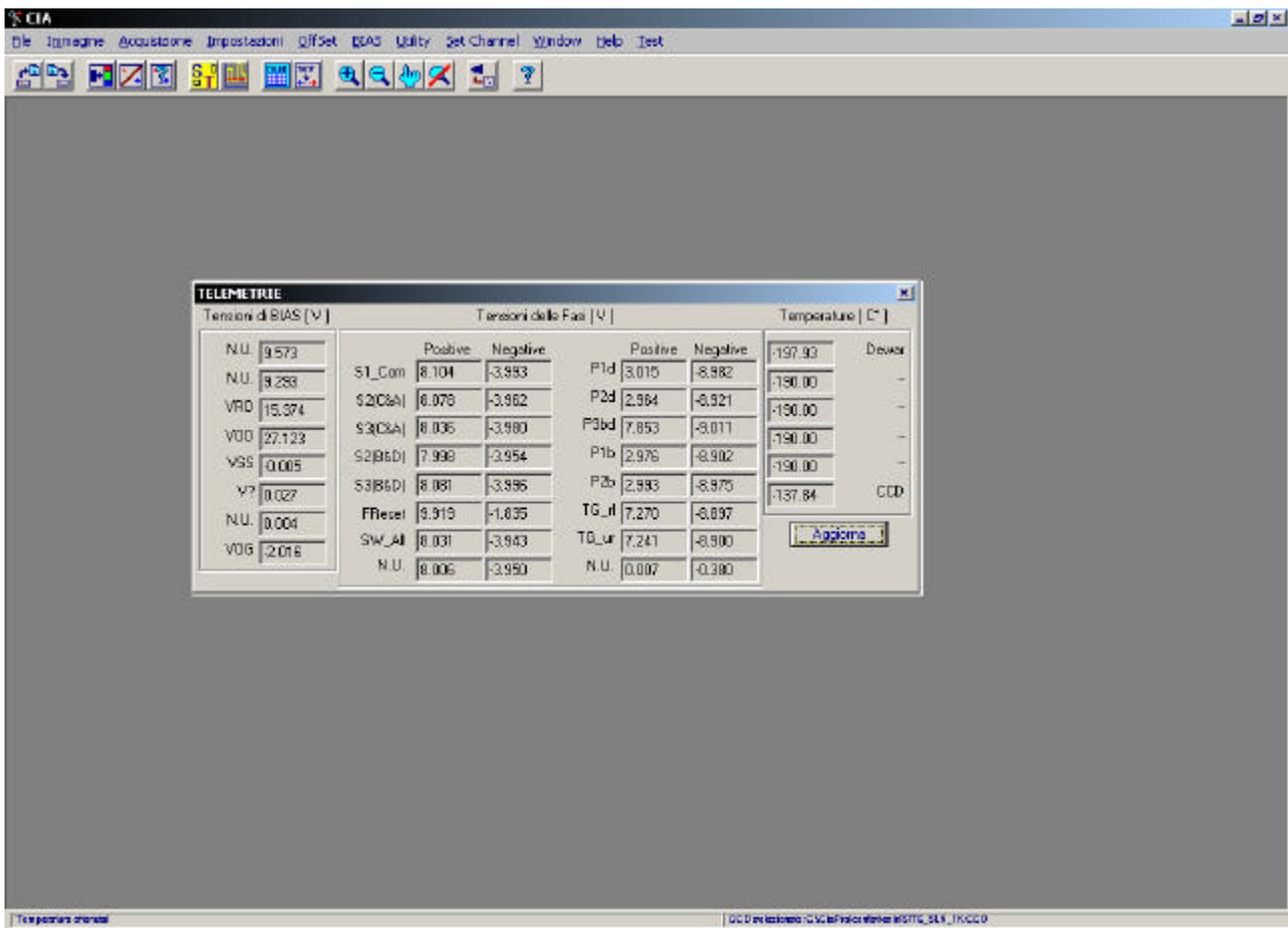


Fig. 4 - Situazione del monitor quando si seleziona la TELEMETRIA

Se qualche valore non corrisponde ricontrollare cliccando su Aggiorna. Se ancora qualche valore non corrisponde avvisare il gruppo COLD.

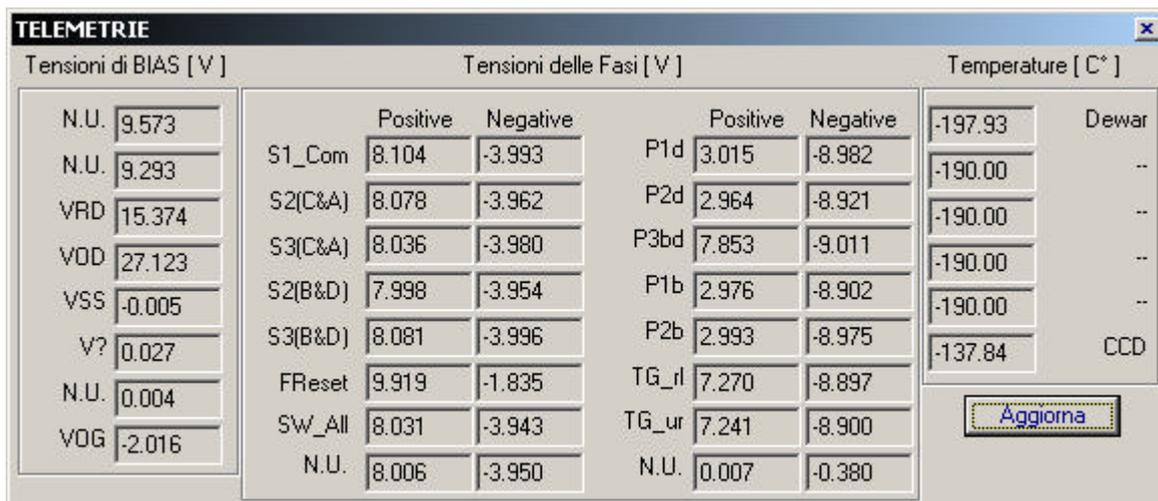


Fig. 5 - Dettaglio della finestra di TELEMETRIA. Controllare i valori principalmente di temperatura.

Dopo aver controllato che tutti i valori corrispondono a quelli riportati in figura 5, si può procedere alla fase di ACQUISIZIONE E REGISTRAZIONE IMMAGINI, che si attiva cliccando sull'icona detta prima. Il monitor presenterà la situazione di figura 6.

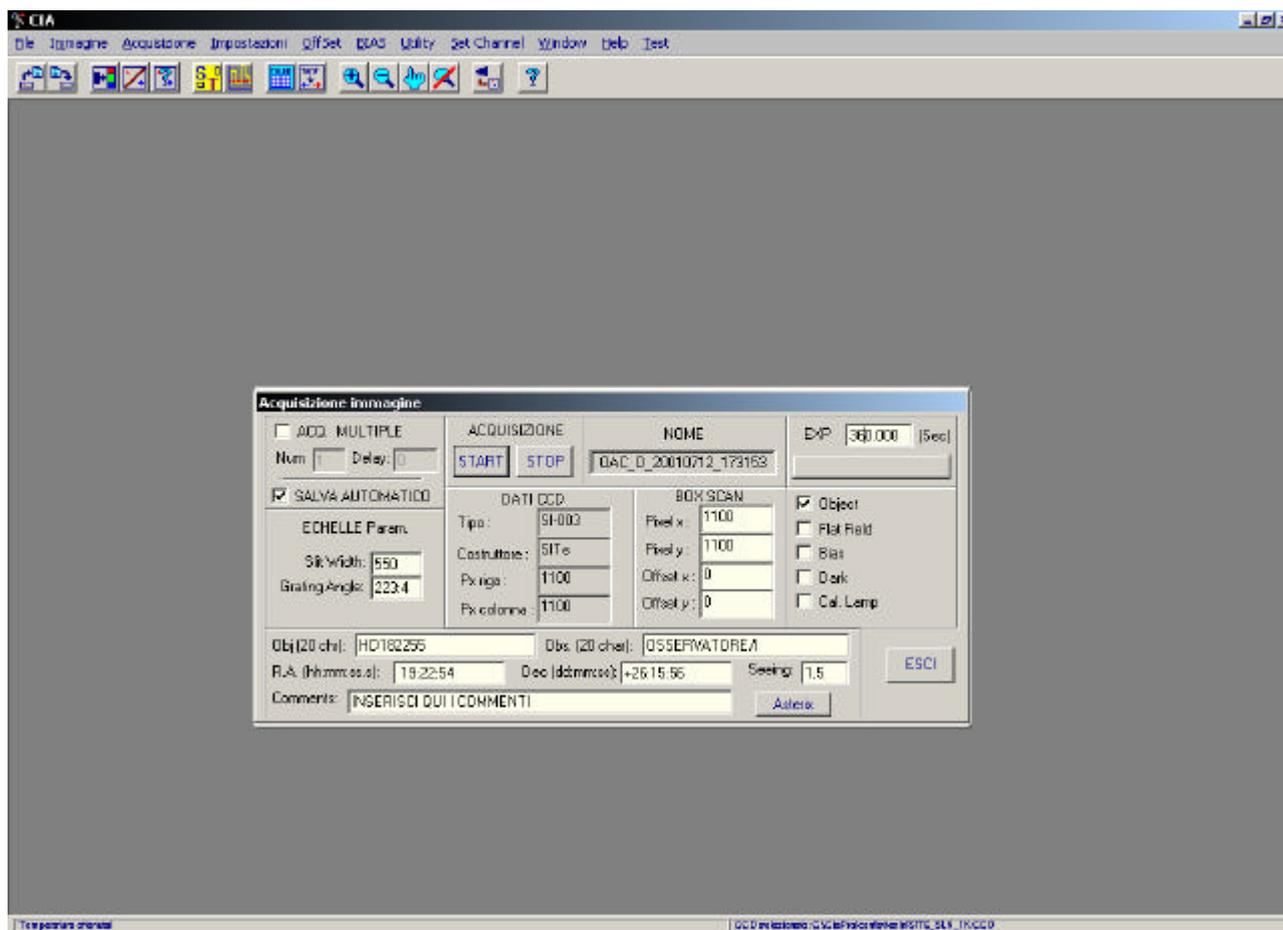


Fig. 6 - Situazione del monitor quando si seleziona ACQUISIZIONE IMMAGINE.

La parte di acquisizione e registrazione è la più importante del programma e necessita di una dettagliata descrizione delle singole voci e dei singoli pulsanti. Nella figura 7 viene mostrata in dettaglio la finestra di acquisizione e vengono indicate le varie funzioni di ogni singola voce.

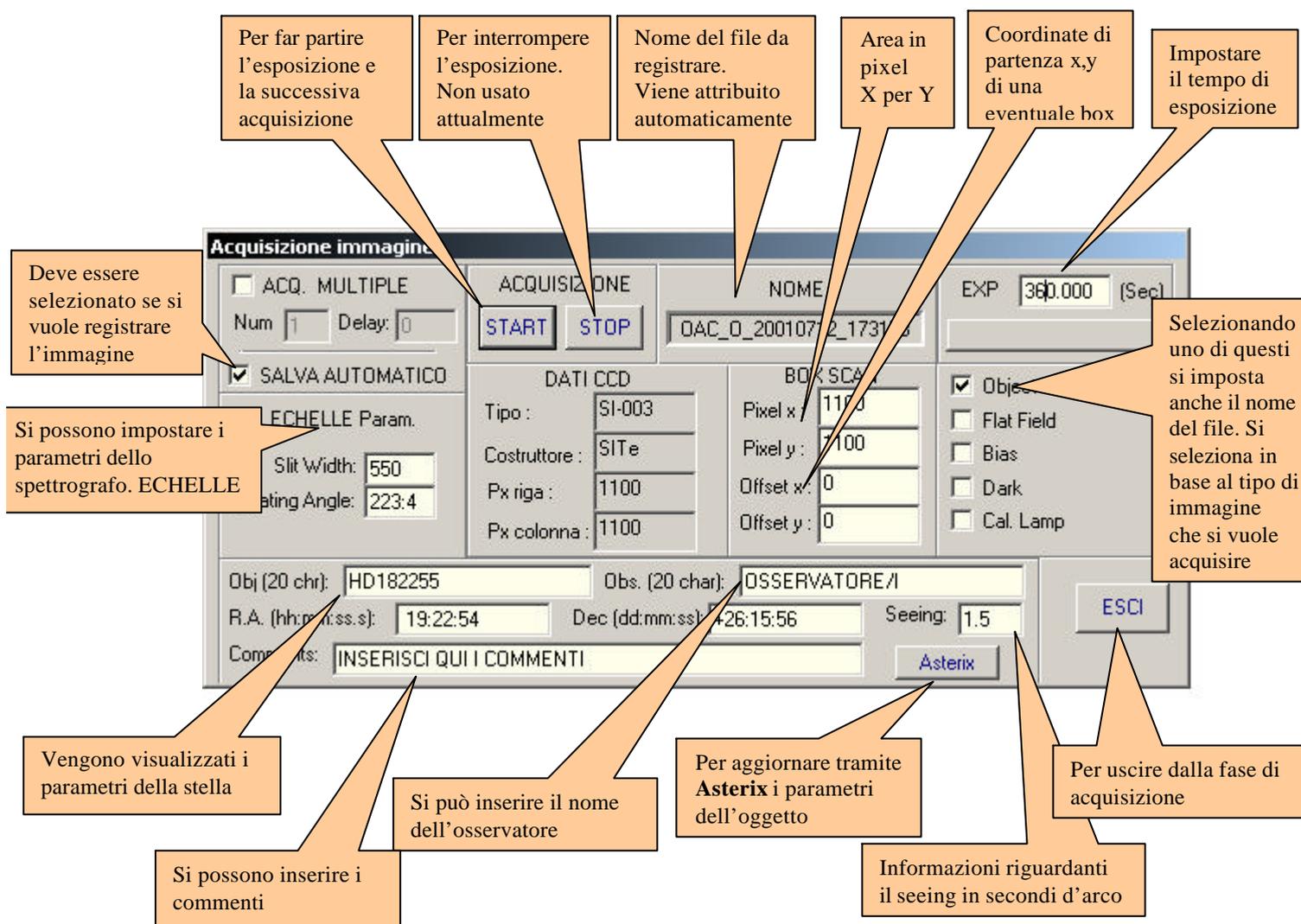


Fig. 7 - Dettaglio della finestra ACQUISIZIONE IMMAGINE con la descrizione delle varie parti.

Come si vede dalla figura non è necessario impostare il nome del file perché viene generato automaticamente, per registrare il file assicurarsi sempre che sia selezionato SALVA AUTOMATICO. Il file verrà registrato in formato FITS e conterrà come "keywords" FITS tutte le informazioni presenti in questa finestra e altre informazioni come la temperatura di funzionamento del CCD.

Per acquisire una immagine si procede come segue:

Si seleziona il tipo di immagine: *Object*, *Flat Field*, *Bias*, *Dark* o *Cal Lamp*.

I files saranno registrati nel direttorio **ImmaginiFits** e assumeranno il nome del tipo:

OAC_X_AAAAMMGG_HHMMSS.fits

Dove **X** è la lettera corrispondente al tipo di immagine da acquisire e **AAAAMMGG_HHMMSS** è la data e l'ora di inizio dell'esposizione.

Quando si seleziona l'oggetto, ad ogni start, il programma di acquisizione immagini, automaticamente legge i parametri della stella e le coordinate del telescopio (forniti dal programma di puntamento e controllo del telescopio ASTERIX) e li posiziona nelle caselle corrispondenti. Poi,

anche questi parametri saranno registrati come keywords FITS. Se si seleziona un tipo diverso di immagine da acquisire, automaticamente il programma scriverà il nome dell'oggetto corrispondente. Per esempio se viene selezionato il tipo *Cal Lamp* nella casella OBJ verrà scritto automaticamente "Calibration Lamp" ed il nome del file sarà automaticamente cambiato in:

OAC_C_AAAAMMMGG_HHMMGG.

Si continua impostando il tempo di esposizione e i dati relativi allo spettrografo ECHELLE.

Infine, si inseriscono anche i nomi degli osservatori, il seeing e i commenti se necessario, quindi si clicca su START.

NOTA: Se si è ancora in modalità oggetto, il programma, alla successiva acquisizione, aggiornerà i parametri dell'oggetto e si ricorderà dei parametri impostati evitando inutili inserimenti di informazioni che non cambiano. Il pulsante Asterix permette, indipendentemente dallo START, di aggiornare i campi dell'oggetto leggendoli direttamente dal "LogFile" generato dal programma Asterix. **Sul programma Asterix ricordarsi di cliccare sul pulsante "LogFile" per aggiornare i parametri correnti di osservazione.**

Alla pressione dello START la procedura di acquisizione parte, ed in sequenza, il CCD viene ripulito, si apre l'otturatore e parte il tempo di esposizione; dopo la chiusura dell'otturatore l'immagine viene letta, mostrata sul monitor (non viene visualizzata alcuna riga di pixel durante la lettura) e registrata con il nome che apparirà sulla casella NOME.

Non è necessario cambiare i parametri che riguardano l'immagine e che si trovano nella BOX SCAN.

Durante il tempo di esposizione si possono attivare altri programmi del tipo IDL per elaborare l'immagine precedente. **Attenzione !!!** Allo scopo di evitare di perdere i dati importanti di acquisizione, il processo di lettura di immagine è reso prioritario rispetto a qualsiasi altro, per cui se state elaborando qualche immagine o state trasferendo immagini da un direttorio ad un altro potrebbe succedere che perdiate l'ultima operazione di elaborazione o di copia file. *Per cui è consigliabile che 10 secondi prima che il processo di lettura dell'immagine abbia il predominio su tutti i processi fate in modo di finire i processi di elaborazione o altro avviati durante il tempo di esposizione.*

Finita l'acquisizione e registrazione dell'immagine, si possono avviare le procedure di statistica, ovvero si può analizzare l'immagine mediante la STATISTICA SU UNA BOX PUNTATA DAL CURSORE avviata cliccando sul tasto visto in precedenza oppure mediante la STATISTICA SU UNA BOX FISSA cliccando sull'apposito tasto. In figura 8 viene mostrato il caso di STATISTICA PUNTATA DA CURSORE mentre in figura 9 viene mostrato il caso di STATISTICA SU UNA BOX FISSA.

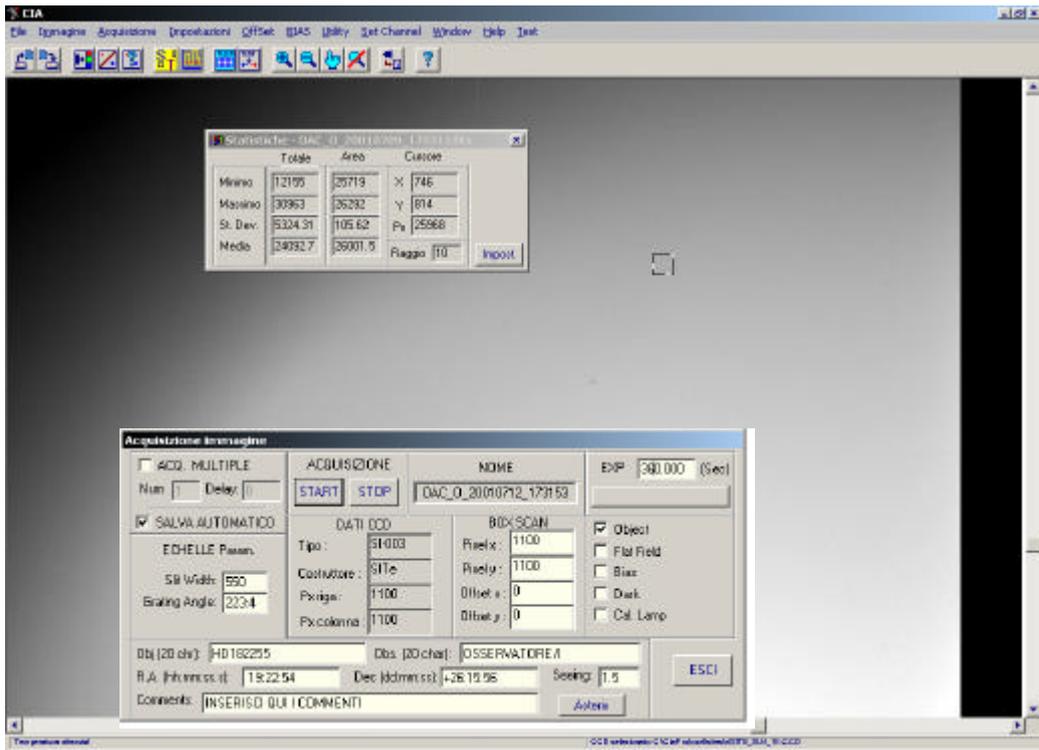


Fig. 8 - Situazione del monitor quando si attiva la STATISTICA PUNTATA DA CURSORE.

Con la STATISTICA PUNTATA DA CURSORE si possono ottenere informazioni su una area di 20 X 20 pixel puntata dal cursore. Vengono visualizzati i valori minimi e massimi dei pixel della box ed il valore medio e la deviazione standard. Nella parte destra vengono visualizzate le coordinate attuali del cursore ed il valore in unità del convertitore (ADU).

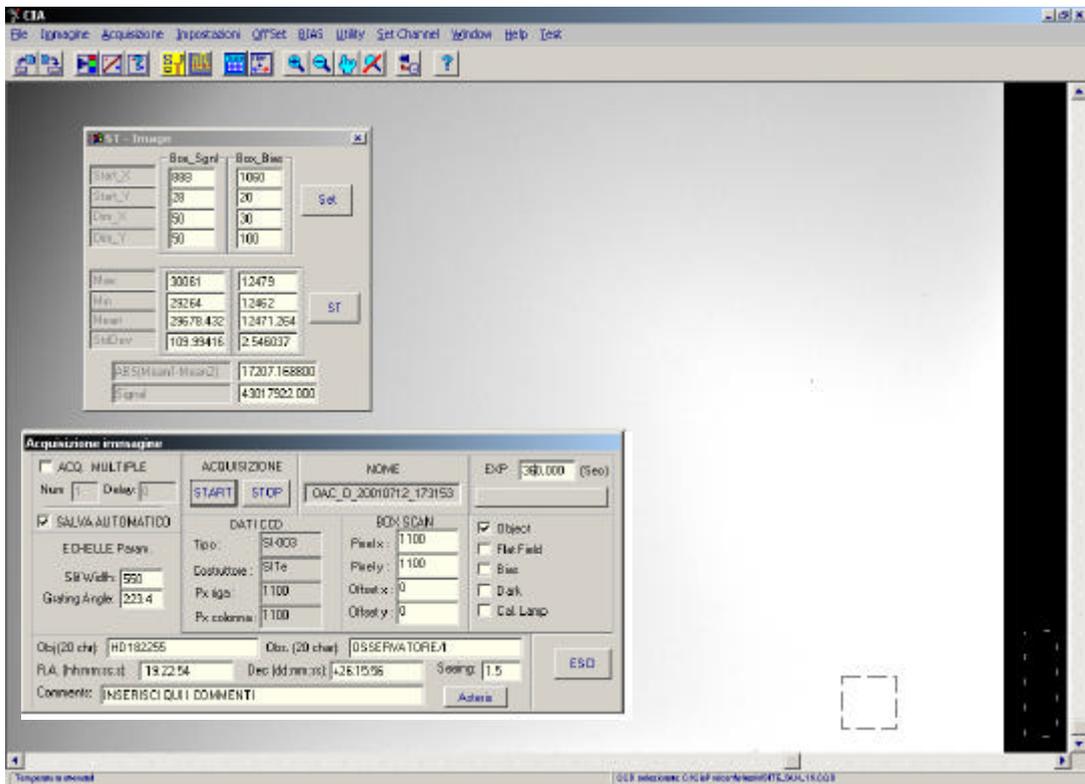


Fig. 9 - Situazione del monitor quando si attiva la STATISTICA SU UNA BOX FISSA.

Con la STATISTICA SU UNA BOX FISSA si possono ottenere informazioni su due aree di pixel selezionabili dall'utente tramite il pulsante SET. Queste aree si possono riferire una all'immagine e l'altra all'area di overscan. Quando si clicca il pulsante ST, vengono visualizzati i valori minimi e massimi dei pixel ed il valore medio e la deviazione standard delle aree, ovvero quella di immagine e quella di overscan. Nella parte in basso viene visualizzata la differenza dei valori medi delle due aree in unità del convertitore (ADU). Se le informazioni riguardanti le coordinate e le dimensioni delle aree non vengono cambiate, ogni volta che si clicca su ST (dopo aver acquisito l'immagine) si possono ottenere i valori detti sulle immagini successive sempre nelle stesse aree. Infine per ottenere il grafico di una riga o di una colonna si può ricorrere alla procedura attivata cliccando sull'icona già detta in precedenza, il risultato per una riga è mostrato in figura 10.

Tale operazione non è stata curata particolarmente perché viene rimandata all'uso di una procedura scritta in IDL e già disponibile in linea nello stesso computer.

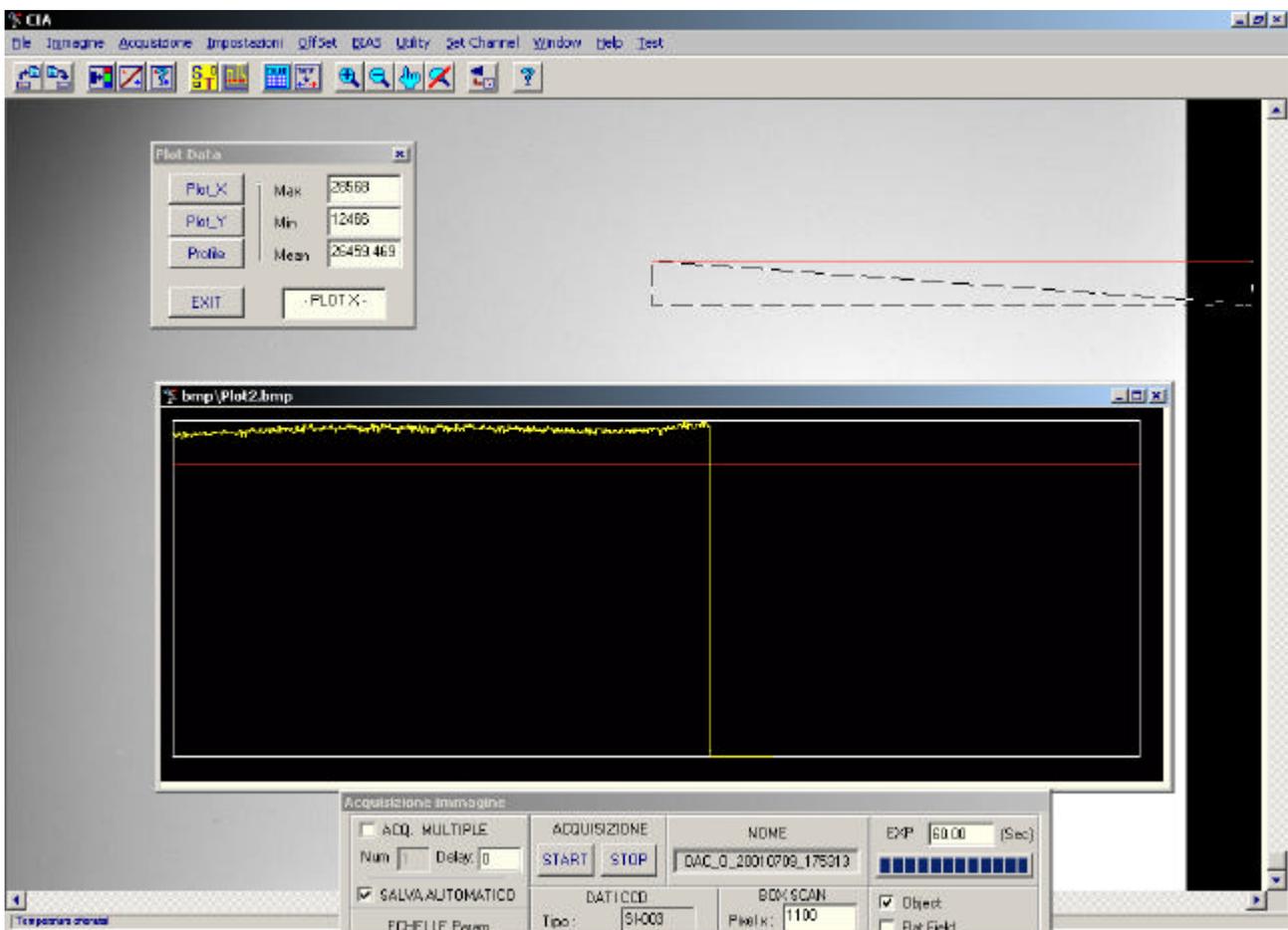
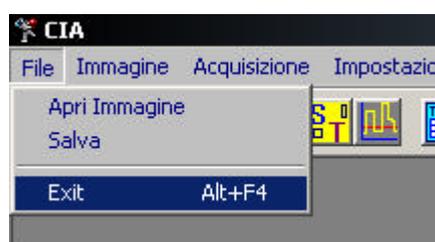


Fig. 10 - Situazione del monitor quando si attiva la procedura di plot.

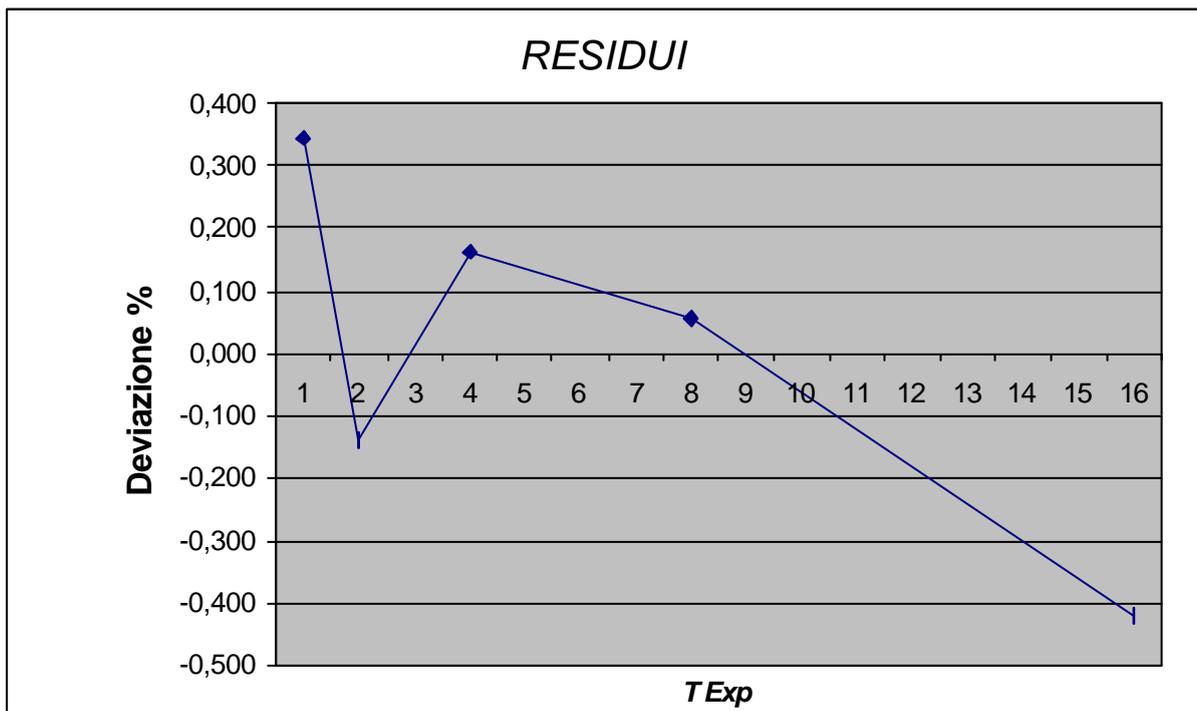
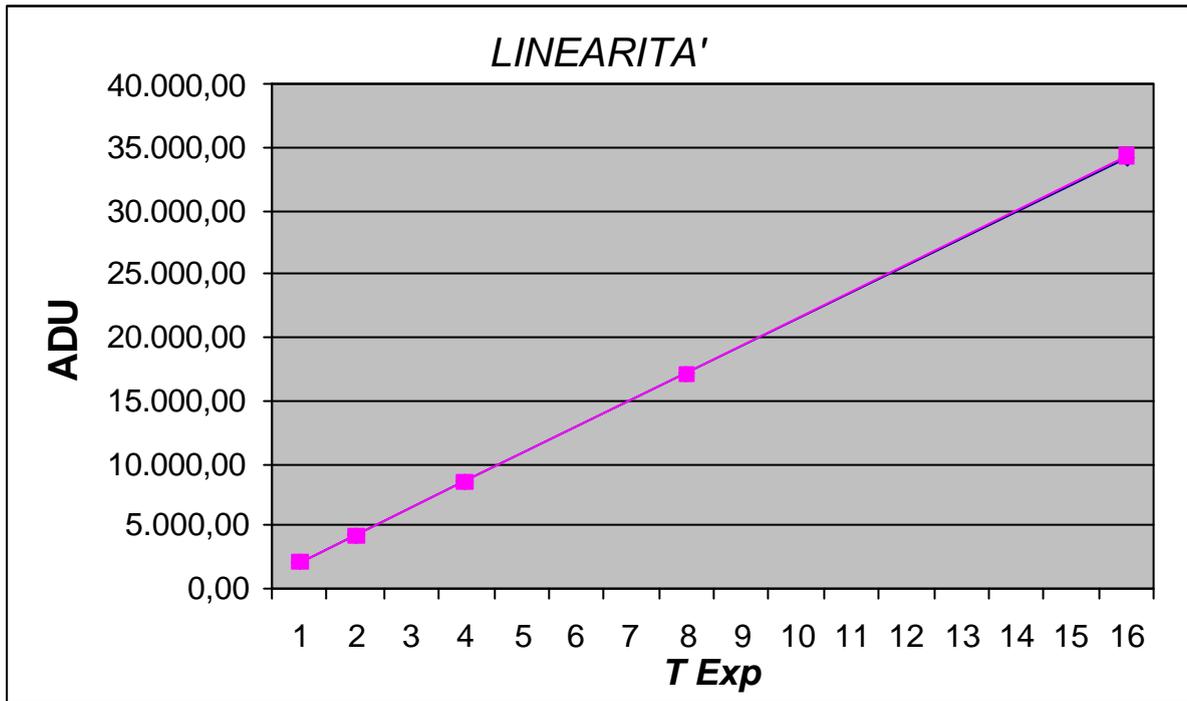
Per uscire dal programma selezionare dal menu principale File e selezionare Exit, oppure premere contemporaneamente i tasti Ctrl e F4.



APPENDICE A

LINEARITA' CCD SITE SI-003

Nelle condizioni operative impostate sono state eseguite alcune misure di linearità utilizzando come sorgente un LED e come otturatore uno della UNIBLITZ simile a quello usato per lo spettrografo. Sorgente con rate media nell'area di interesse di 2145 ADU/s. Tempi di integrazione usati da 1 a 16 secondi.



Sorgente con rate media nell'area di interesse di 291 ADU/s. Tempi di integrazione usati da 5 a 150 secondi. In questo caso si ha un peggioramento della linearità ma ciò è dovuto alla instabilità della sorgente.

