

# Medicina User Manual

32-m Antenna

Versione 1

Elena Cenacchi

Alessandro Orfei, Karl-Heinz Mack, Giuseppe Maccaferri

[e.cenacchi@ira.inaf.it](mailto:e.cenacchi@ira.inaf.it)

## INTERFACCIA UTENTE

Ultima modifica : 20 aprile 2006



# Indice

<b>10 – INTRODUZIONE</b> .....	63
10.1 Pannelli di Controllo .....	63
10.1.1 SCU .....	64
10.1.2 ANTM5 .....	65
10.1.3 ACU TCL .....	66
10.1.4 SXKL .....	67
10.2 Operator Input : Comandi Field System .....	67
10.2.1 <i>I comandi più usati</i> .....	69
<b>11 – OPERAZIONI PRELIMINARI</b> .....	71
<b>12 – Mspec0</b> .....	73
12.1 Pannello di Input .....	73
12.2 Pannello di Output .....	75
<b>13 – TOTAL POWER (MARK IV)</b> .....	77
13.1 Sorgente Singola .....	77
13.2 Scheda (Lista di Sorgenti) .....	79
13.3 Guida per il BLAZAR Monitoring .....	83
<b>14 – ARCOS</b> .....	83
<b>15 – POLARIMETRO : POLMAD v. 0.9</b> .....	85
<i>Inizializzazione</i> .....	85
<i>Acquisizione Dati</i> .....	86
<i>Modalita' server</i> .....	86
<i>Point Source Mode</i> .....	87
<i>Formato file output</i> .....	88
<b>16 – SPEX</b> .....	91
<b>17 – MARK IV E V (Operatori VLBI)</b> .....	93
<i>Organizzazione dei turni</i> .....	93
<i>Esperimenti unattended</i> .....	93
<i>Durante l'osservazione</i> .....	96
<i>Controllo da remoto</i> .....	96
<i>Cambio nastro o modulo</i> .....	97
<i>Fine di una schedula</i> .....	98
<i>Cambio turno</i> .....	99
<i>Check list</i> .....	99
<i>Reboostrap della macchina Linux</i> .....	100
<i>Chiusura FS e logoff</i> .....	100
<i>Restart</i> .....	100
<i>Login e partenza Field System</i> .....	100
<i>Configurazione del ricevitore</i> .....	101
<i>Verifiche pre-run e predisposizione dell'antenna al tracking</i> .....	102
<b>18 – VLBI ITALIA</b> .....	103
<b>APPENDICE B – NORME DI SICUREZZA</b> .....	105
<b>APPENDICE C – COMANDI AGGIUNTIVI DEL FIELD SYSTEM</b> .....	107
<i>Antenna</i> .....	107
<i>Track</i> .....	109
<i>Scu (in Inglese)</i> .....	110

<i>Scuoff</i> .....	112
<i>Azelrate</i> .....	113
<i>Medconf</i> .....	114
<i>Radecrate</i> .....	115
<i>Setup</i> .....	116
<b>APPENDICE D – ESEMPI DI PROCEDURE E TEMPLATE</b> .....	117
<i>Template ctlpo.ctf</i> .....	117
<i>Procedura INITP</i> .....	119
<i>Procedura NOME</i> .....	119
<i>Procedura PRE</i> .....	120

## 10. Introduzione

L'interfaccia utente dell'antenna di Medicina è fondata sul sistema Field System, sviluppato negli USA alla fine degli anni '70 e in continua evoluzione, per condurre osservazioni VLBI.

Negli anni successivi lo staff dell'Osservatorio ha integrato il Field System con componenti software e hardware che l'hanno reso un sistema general purpose.

Nello schema seguente è tracciato il sistema nel suo complesso.

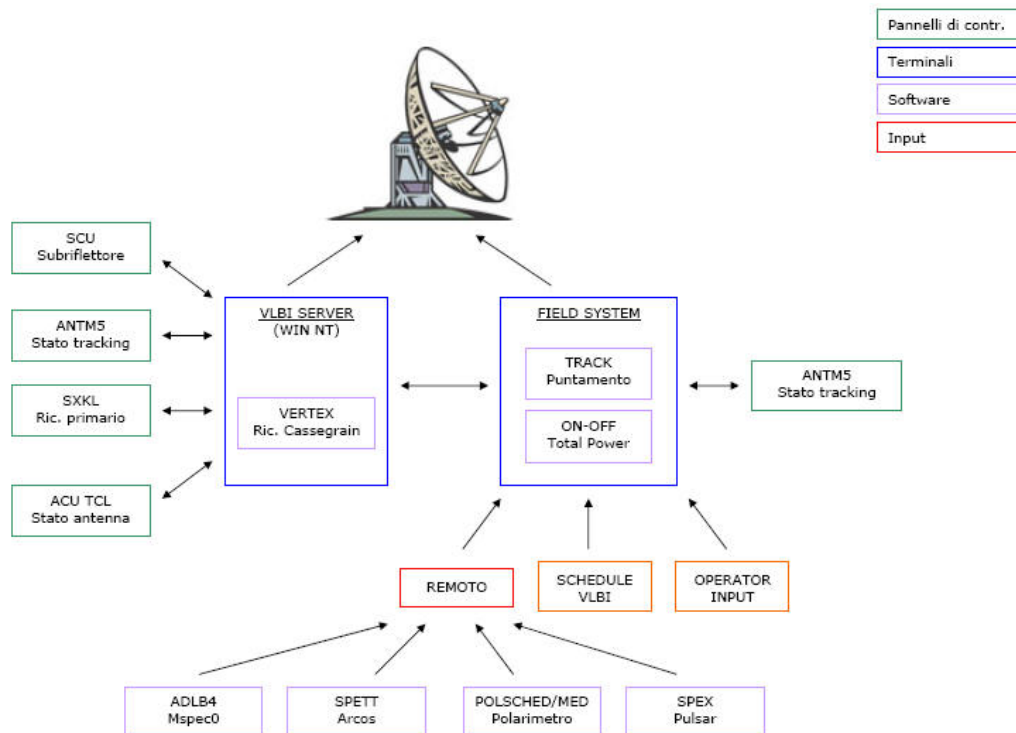


Fig. 10.1 : Schema dell'interfaccia utente

### 10.1 Pannelli di Controllo

Dal punto di vista dell'osservatore i pannelli di controllo servono esclusivamente per monitorare lo stato dell'antenna durante un'osservazione.

Questi pannelli sono utilizzati anche dallo staff dell'Osservatorio per operazioni di manutenzione e includono funzionalità che non verranno descritte in questo contesto perchè non considerate di interesse astronomico.

Si raccomanda a tutti gli osservatori di utilizzare SOLO i comandi descritti in seguito.

### 10.1.1 SCU (Subreflector Control Unit)

Questo è l'unico pannello che deve sempre essere attivo durante qualsiasi osservazione (è naturalmente possibile ridurlo a icona perchè non intralci l'inserimento dei comandi).

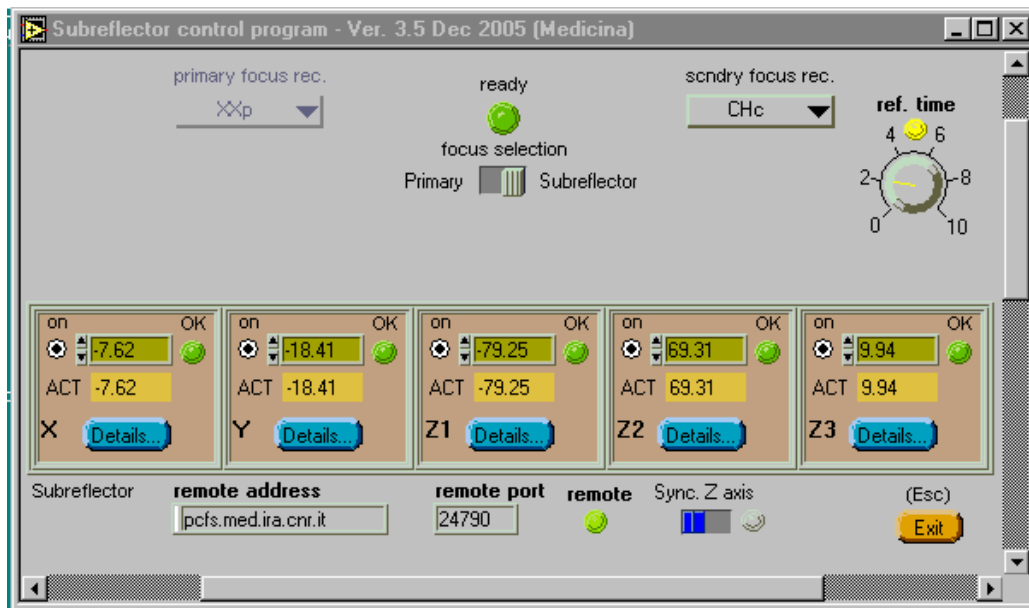


Fig. 10.2 : Pannello SCU

Le informazioni fornite riguardano la cinematica del [subriflettore](#) e dei ricevitori posti in fuoco primario. Con riferimento alla figura 10.2, dall'alto verso il basso :

- Quale fuoco è in uso (pulsante in alto selezionato)
- Quale ricevitore è posto nel fuoco (per le sigle identificative si veda il [Cap. 4.1](#))
- Refresh time : ogni quanti secondi si vogliono aggiornare i dati visualizzati
- Situazione dei [servosistemi](#) (escursione in mm sui vari assi : X, Y, Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub>, Z<sub>3</sub> per le osservazioni in fuoco Cassegrain ; Y, Z per le osservazioni in fuoco primario)
- Remote address : indirizzo del Field System

In condizioni di normalità le luci "Ready" e "Remote" devono essere accese e di colore VERDE.

**EXIT** : **clikkando su questo comando si esce dal pannello e tutti i servosistemi legati al subriflettore vengono arrestati !**

### 10.1.2 ANTM5 (Antenna Monitoring)

In condizioni normali di inseguimento i quattro indicatori devono essere accesi e di colore VERDE (v. fig. 10.3)

Solo durante il cambiamento della sorgente osservata l'indicatore "Tracking" diventa "Slewing" di colore GIALLO.

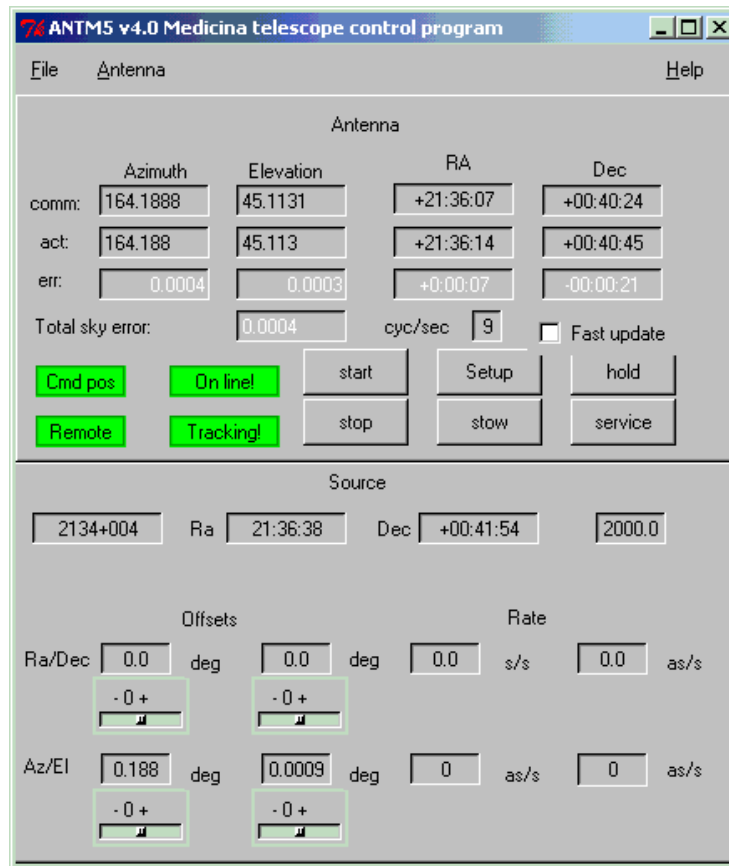


Fig. 10.3 : Pannello ANTM5

Le informazioni fornite sono principalmente le seguenti :

- Comm, act : posizione dell'antenna, comandata e reale, in coordinate altazimutali ed equatoriali
- Total sky error : modulo dell'errore di puntamento
- Source : parametri della sorgente (nome, RA, DECL, epoca)
- Offset : Coordinate delle eventuali posizioni OFF comandate
- Rate : eventuale moto proprio della sorgente (non si possono inserire i parametri orbitali degli oggetti celesti, quali asteroidi, comete, ecc...)

### 10.1.3 ACU TCL (Antenna Control Unit)

Questo programma può girare su tutti i sistemi operativi dotati di interprete TCL/TK

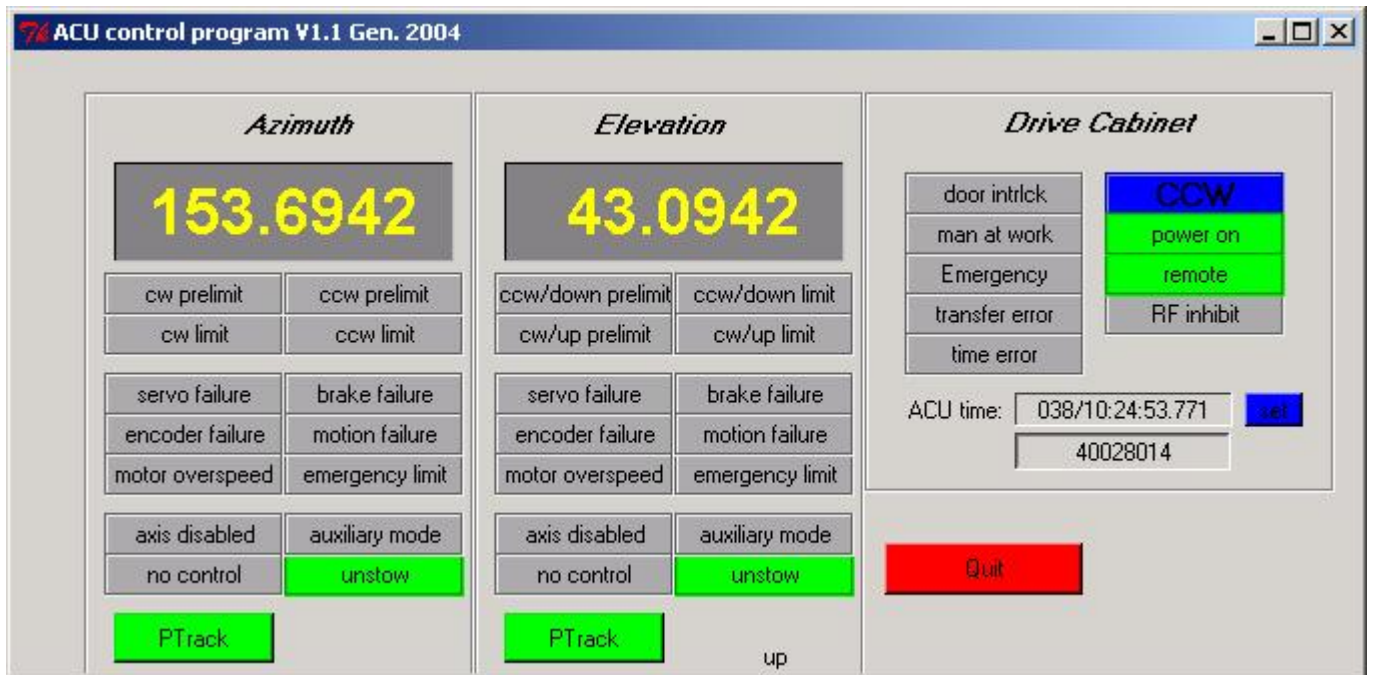


Fig. 10.4 : Pannello ACU TCL

#### ☞ Azimuth

- Coordinata in gradi, rispetto al Nord
- Caselle di controllo generale (caselle di colore GIALLO = problema medio/grave, di colore ROSSO = problema grave)
- Unstow (VERDE in condizioni normali oppure BIANCO quando l'antenna è in "[stow position](#)")
- Condizione dell'antenna : Ptrack (VERDE), Stand-by (BIANCO), Stop (ROSSO)

#### ☞ Elevation

Analogo a quanto sopra

#### ☞ Drive cabinet

- Tipo di rotazione in azimuth : CW (clockwise) o CCW (counterclockwise), sempre di colore BLU

I pulsanti "Power on" e "Remote" devono sempre essere di colore VERDE

**QUIT** : viene chiuso pannello



### 10.1.4 SXKL

Questo pannello è in genere chiuso.

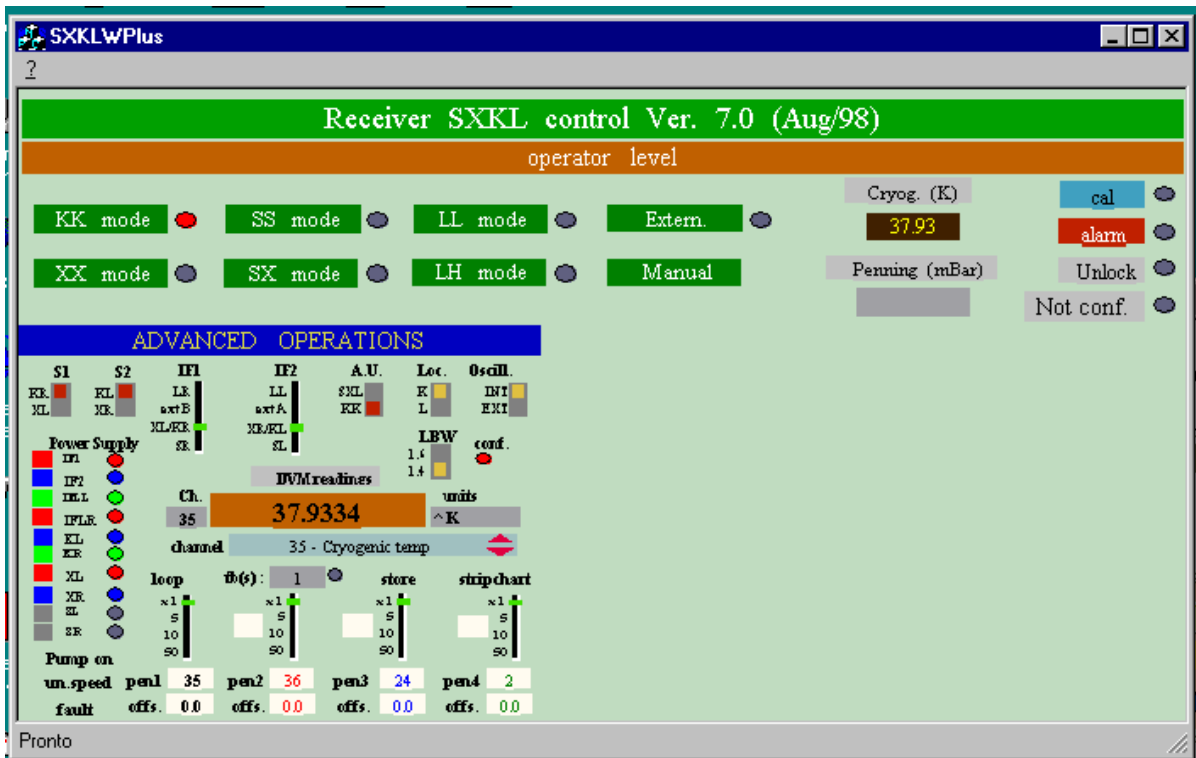


Fig. 10.5 : Pannello SXKL

Fornisce fundamentalmente il nome del ricevitore in uso (tra quelli in fuoco primario) e la temperatura fisica del ricevitore (Cryog K)

## 10.2 Operator Input : Comandi del Field System

Questa è l'interfaccia dalla quale è possibile impostare direttamente i comandi del Field System, sia in tempo reale che con impostazione "temporizzata".

I comandi del Field System seguono la seguente sintassi :

- Comandi che prevedono l'impostazione di parametri

Sintassi : *comando=lista di parametri*

Risposta : *comando/lista di parametri*

- Controllo dei parametri impostati precedentemente

Sintassi : *comando=?*

Risposta : *comando/lista di parametri*

- Comandi di monitor, per interrogare il sistema sullo stato dell'antenna

Sintassi : *comando*

Risposta : *comando=lista di parametri*

```

login shell
07:20:44/wx/0.6.1011.4.66.8
07:30:41@wx
07:30:44/wx/0.7.1011.5.65.9
07:40:41@wx
07:40:44/wx/1.0.1011.5.66.0
07:50:41@wx
07:50:44/wx/1.1.1011.7.68.1
08:00:41@wx
08:00:44/wx/1.2.1011.6.69.3
08:10:41@wx
08:10:44/wx/1.5.1011.2.69.1
track: error #-109
track: error #-109
08:20:41@wx
08:20:44/wx/1.8.1011.1.67.7
08:30:41@wx
08:30:44/wx/2.1.1011.1.65.6
08:38:45:w3oh
08:38:45#antcn#Commanding to a new source
08:38:45/doppler/-48.80,22235.079850,273.43,vc:7,
08:38:47#track#flagr/antenna,new-source
08:38:51/vc07/nak,ack
08:39:38#track#flagr/antenna,acquired

Operator Input
>vc07
>check=
>source
>w3oh
>

```

Fig. 10.6 : Interfaccia Operator Input

Tutte le righe generate nella "Login Shell" iniziano con l'ora (UT) in cui sono generate.

I comandi impostabili e il formato delle risposte fornite dall'interfaccia sono elencati nel manuale del Field System ([SNAP Command](#) v. Manuale on-line). A questi sono stati aggiunti alcuni comandi e procedure impostati ad hoc dai tecnici dell'Osservatorio (v. Appendice B).

- [antenna](#) (Italian only)
- [track](#) (Italian only)
- [scu](#) (English only)
- [scuoff](#) (Italian only)
- [azelrate](#) (Italian only)
- [medconf](#) (Italian only)
- [radecrate](#) (Italian only)
- vertex (Italian only)
- [setup](#) (Italian only v. Cap. 17)

E' possibile consultare il manuale on-line direttamente dall'interfaccia digitando :

**?=<comando>**

### 10.2.1 I comandi più utilizzati

- [source](#) (English only) : Impostazione dei parametri della sorgente (nome, coordinate, ecc...)
- [vcnn](#) (English only) : Settaggio dei [videoconverter](#) desiderati
- [ifd](#) (English only) : Settaggio degli [IF distributor](#) 1 e 2
- [if3](#) (English only) : Settaggio dell' [IF distributor](#) 3
- [wx](#) (English only) : Fornisce in risposta i parametri ambientali esterni (temperatura, pressione, umidità relativa)
- [azeloff](#) (English only) : Settaggio delle posizioni di [offset](#) in gradi



## 11. Operazioni Preliminari

Di seguito sono elencate le operazioni preliminari, comuni a tutte le sezioni di osservazione, sul terminale Field System.

All'inizio di ogni osservazione il pannello [SCU](#) (che deve sempre essere attivo) è già aperto (se non lo fosse contattare un operatore).

### A) PREDISPORRE L'ANTENNA ALL'OSSERVAZIONE

- ANTENNA IN STAND BY :

***antenna=setup***

[...] →è necessario circa un minuto di attesa

***antenna=track***

***setup <???*** ([sigla del ricevitore](#) v. Cap. 4.1)

- ANTENNA IN TRACKING : i primi due comandi non sono necessari.

### B) CONTROLLARE I PARAMETRI IMPOSTATI E LA PRECISIONE DELL'OROLOGIO INTERNO

. Comandi di controllo

<b><i>medconf</i></b>	Restituisce, per controllo, il ricevitore impostato
<b><i>medlo=freq</i></b>	Restituisce, per controllo, la frequenza di oscillatore locale impostata (MHz)
<b><i>sy=run setcl</i></b>	Stringa di valori di controllo di cui il più importante è l'ultimo della prima riga : scostamento, in centesimi di secondo, del riferimento temporale rispetto al segnale dell'H-maser

. Esempi di risposte

<b><i>medconf</i></b>	medconf=kkp,off,off
<b><i>medlo=freq</i></b>	vertex/8700.00
<b><i>sy=run setcl</i></b>	2006.044.12:10:15.10#setcl#time/363596789,0,2006,044,12,10,15.00,5.865,94.361, <b>1</b> 2006.044.12:10:15.10#setcl#model/old,1136198887,226295,329626806,5.863, 439030,rate,0,sync,-1,0

**C) MODIFICARE, SE LO SI RITIENE NECESSARIO, LE IMPOSTAZIONI STANDARD DEI RICEVITORI**

<b><i>vertex=lofreq</i></b> <value> (valore in MHz dell'oscillatore locale)	Modifica la frequenza dell'oscillatore locale (per valori e formule si vedano, per ogni ricevitore, le singole <a href="#">sezioni</a> v. Cap. 4.1)
<b>pcaloff</b>	Elimina il tono di calibrazione iniettato ogni MHz (reference per l'oscillatore locale)

## 12. Mspec0

### 12.1 Pannello di Input

Il riquadro "Antenna Control" presente nel pannello di input di [Mspec0](#) (v. Cap. 8.1.2) mostra all'avvio le impostazioni del Field System (v. [cap. 11](#)) e permette di impostare le due modalità di funzionamento dell'interfaccia :

- **AUTOMATIC** : l'interfaccia comanda il puntamento dell'antenna e le impostazioni del ricevitore (in questo caso il settaggio impostato precedentemente dal Field System viene modificato)
- **MANUAL** : il telescopio è già puntato sulla sorgente, vengono mantenute le impostazioni del Field System e l'interfaccia comanda solo lo spettrometro.

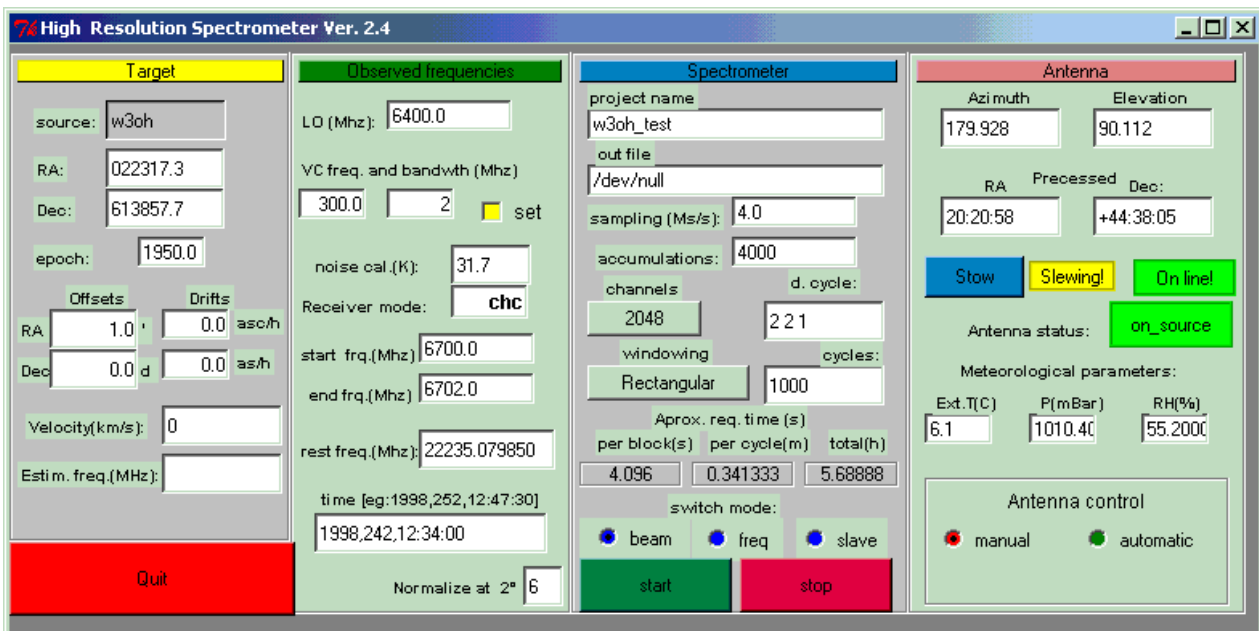


Fig. 11.1 : Mspec0, pannello di impostazione

Il pannello di input è suddiviso in quattro sezioni :

#### Target

In modalità **AUTOMATIC** da questo pannello è possibile impostare le coordinate della sorgente. La velocità della sorgente in km/s è un dato solo informativo utile in fase di riduzione (l'interfaccia attualmente non opera correzioni per il redshift della sorgente, anche se il pannello è già predisposto a questa funzione).

In modalità **MANUAL** vengono visualizzati parametri impostati dal Field System.

## Observed Frequency

In modalità AUTOMATIC da questo pannello è possibile modificare i parametri dei ricevitori :

- LO (MHz) : frequenza dell'oscillatore locale (si vedano le singole [sezioni](#) relative ai ricevitori, Cap. 4.1)
- VC freq and bandwidth : frequenza (iniziale) e banda del videoconverter (tipicamente il vc07) da cui Mspec0 riceve il segnale. Nell'esempio in figura 11.1 la banda di osservazione è 300÷302 MHz. Per poter agire su questi parametri occorre selezionare il riquadro SET.
- Noise cal. : temperatura della marca di rumore (elencata per ogni frequenza nei file di [calibrazione](#) dei singoli ricevitori, cap. 4.1, oppure, in alternativa, ricavabile dal Field System come valore di default digitando il comando *caltemp=vr*)
- Receiver mode : [sigla](#) del ricevitore in uso (v. Cap. 4.1)
- Start/End frq : parametri degli assi di visualizzazione (pannello di output)
- Rest frq : frequenza della riga emessa dalla sorgente (parametro informativo per la successiva riduzione dei dati)
- Time : ora, parametro informativo
- Normalize at 2° : parametro utile in caso di bin overflow (aumentandolo viene diminuita la potenza del segnale e si evitano problemi di saturazione, di default è settato il valore 6).

In modalità MANUAL vengono visualizzati parametri impostati dal Field System.

## Spectrometer

- Project name : nome del progetto (facoltativo), non ci devono essere spazi vuoti
  - Out file : posizione dell'output, in genere /data/nomefile.obs. E' disponibile un [software di post-processing](#) dei dati che, tra l'altro, fornisce l'output in formato .fits.
  - Sampling rate : di default 2 volte la banda impostata
  - Accumulations : numero di accumulazioni che formano un blocco spettrale (deve essere un numero < 65500)
  - Channels : numero di canali spettrali
  - Duty cycle : formato On Off Cal dove On è il numero di puntamenti sulla posizione On (2 nell'esempio in figura 11.1), Off è il numero di puntamenti sulla posizione di Offset (2 nell'esempio) e Cal è il numero di puntamenti necessari alla calibrazione dei segnali (1 nell'esempio) .
  - Windowing: sistema di visualizzazione dello spettro, di default Rectangular (sono possibili anche Hamming, Hanning, Blackman-Harris, Kaiser-Bessel)
  - Cycles : numero di cicli che si vogliono effettuare
  - Approx. req. time : per block (tempo necessario ad acquisire ed elaborare un singolo blocco di spettri), per cycle (tempo necessario a eseguire un singolo ciclo On, Off, Cal), total (numero di cicli moltiplicato per il tempo di un singolo ciclo). Non sono inclusi i tempi morti dovuti allo spostamento dell'antenna.
  - Switch mode : di default "beam" (position switching). Il frequency switching non è attualmente ancora disponibile e la modalità Slave non è di utilità astronomica.
- Start : inizia l'acquisizione (sono necessari circa 20 secondi di attesa)
  - **Stop** : blocca l'acquisizione dei dati. **BLOCCARE SEMPRE L'ACQUISIZIONE PRIMA DI APPORTARE QUALUNQUE MODIFICA ALLE IMPOSTAZIONI GENERALI.**
  - **Quit** : chiude il pannello di visualizzazione. Si raccomanda di chiudere il pannello solo a al termine della sessione osservativa.



## Antenna

Da questa sezione è possibile monitorare lo stato dell'antenna.

### 12.2 Pannello di Output

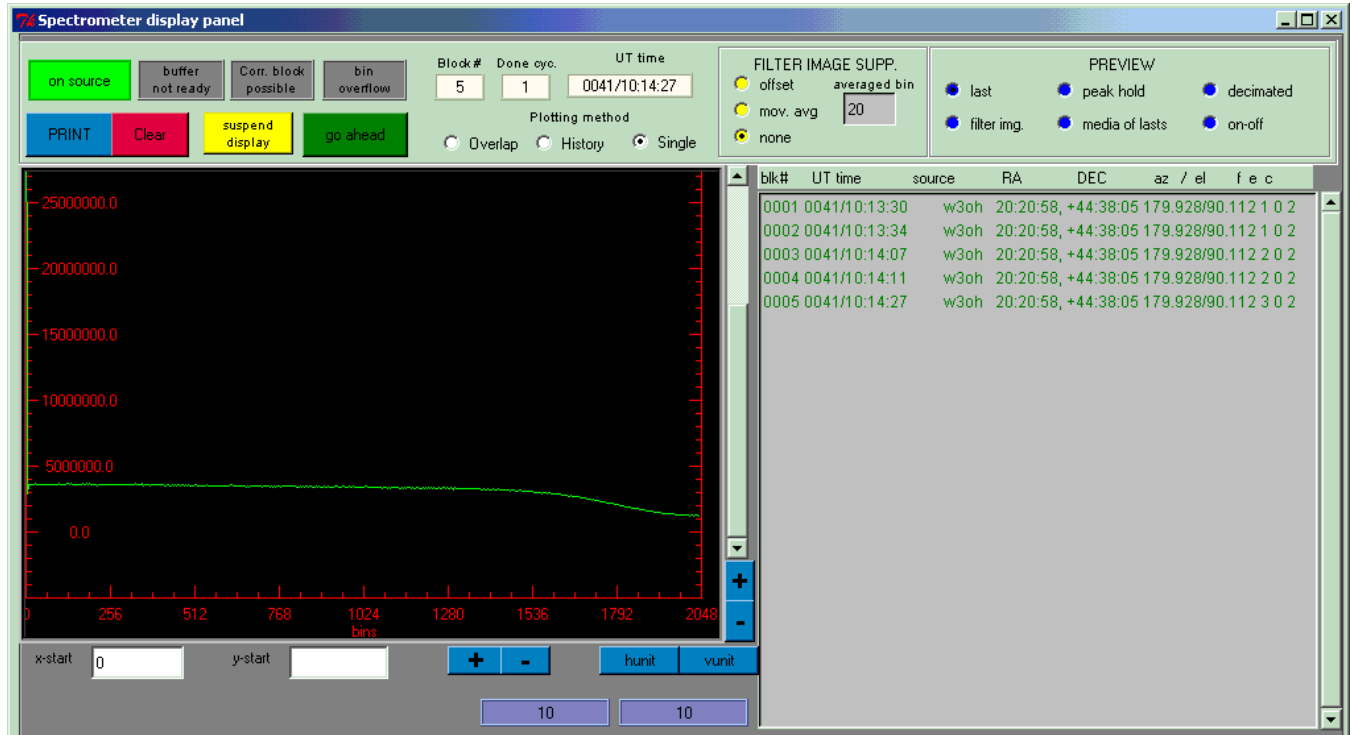


Fig. 11.2 : Mspec0, pannello di visualizzazione

In condizioni normali di osservazione i 4 pulsanti in alto a sinistra devono essere come mostrato in fig. 11.2 (On-Source di colore VERDE e i successivi 3 di colore GRIGIO). Il primo pulsante può assumere i seguenti aspetti :

Colore GIALLO : Slewing

Colore ROSSO : Calibrazione

Colore BLU : Off-Source

La scala degli assi e l'unità di misura è modificabile agendo sui pulsanti blu presenti sotto al grafico e gli spettri possono essere visualizzati singolarmente (Plotting method : single), sovrapposti (Plotting method : overlap), in sequenza temporale (Plotting method : history)

Sono presenti i seguenti pulsanti :

- PRINT : genera un file .eps
- CLEAR : cancella lo schermo
- SUSPEND : arresta la sola visualizzazione
- GO-AHEAD : in modalità Manual attiva l'acquisizione degli spettri

Nel pannello grigio viene visualizzato un riepilogo dei cicli di osservazione.

Il pannello di visualizzazione contiene inoltre due sottosezioni:

 Filter image supp

- Offset : viene applicato un filtro corrispondente il livello medio corrispondente al 10÷80% della potenza del segnale totale
- Mov. avg : viene sottratto il livello medio corrispondente a un certo numero di punti spettrali, impostabile nella casella bin
- None

 Preview :

- Last : i dati vengono visualizzati blocco per blocco
- Peak old : visualizza il picco massimo ricevuto
- Decimated :
- Filter img. : forma del filtro che verrà sottratto agli spettri (vedi legenda precedente)
- Media of lasts : visualizza la media degli ultimi spettri acquisiti per tipologia (On, Off, ecc...)
- On-off : visualizza lo spettro risultante dall'operazione ON-OFF

## 13. Total Power (Mark IV)

### 13.1 Sorgente Singola

Le osservazioni nel continuo di sorgenti singole sono condotte utilizzando il terminale Mark IV e il software Field System, attraverso la procedura ONOFF.

#### A) CREARE IL PROPRIO FILE DI OUTPUT

Prima di avviare la procedura è necessario creare il proprio file di output :

**log**=<nomefile>

Il file verrà creato nella directory /usr2/log

#### B) IMPOSTARE I PARAMETRI DELL'OSSERVAZIONE

**onoff**=rep,int,cutoff,beam,timeout,devs

Dove :

<i>rep</i>	Numero di cicli <a href="#">on-off</a> che si vogliono eseguire (default : 2)
<i>int</i>	Numero di secondi di integrazione per ciascun punto (default : 1)
<i>cutoff</i>	Elevazione (gradi) oltre cui il ciclo on-off viene eseguito in elevazione e non in azimuth (default : 75)
<i>beam</i>	Numero di beam che intercorre tra la posizione ON e la posizione OFF (default : 3)
<i>timeout</i>	Tempo (secondi) di attesa di raggiungimento della sorgente, oltre il quale il programma blocca l'acquisizione (default : 120)
<i>devs</i>	Identificativo del sistema di acquisizione dati : allvc (tutti i videoconverter), (tutti gli IF distributor), all (tutti i videoconverter + tutti gli IF distributor), v1...vf (lista dei videoconverter desiderati in esadecimale), i1...i3 (lista degli if distributor desiderati)

Per visualizzare il riepilogo dei parametri inseriti :

**onoff**=?

#### C) AVVIARE L'OSSERVAZIONE

Per avviare l'osservazione è necessario digitare nuovamente :

**onoff**

Vengono visualizzate una serie di informazioni di riepilogo, nella figura seguente è riportato un esempio relativo a un'osservazione effettuata con il ricevitore [SX](#) :

```

pcfs - oper@pcfs - SSH Secure Shell
File Edit View Window Help
Quick Connect Profiles
2006.024.13:35:44.94#onoff
2006.024.13:35:45.11#onoff# De      Center  TCal    Flux    DPFU    Gain    Product  LO      T      FWHM
2006.024.13:35:45.13#onoff#APR lu    8211.99 9.692   5.2    0.128141 0.95528 0.122410 8080.00 p 0.07975
2006.024.13:35:45.13#onoff#APR 2u    8311.99 8.510   5.2    0.128141 0.95528 0.122410 8080.00 p 0.07879
2006.024.13:35:45.13#onoff#APR 3u    8401.99 9.582   5.2    0.128141 0.95528 0.122410 8080.00 p 0.07794
2006.024.13:35:45.13#onoff#APR 4u    8531.99 10.70   5.2    0.128141 0.95528 0.122410 8080.00 p 0.07675
2006.024.13:35:45.13#onoff#APR 5u    8812.09 10.15   5.2    0.128141 0.95528 0.122410 8580.10 p 0.07431
2006.024.13:35:45.13#onoff#APR 6u    8882.09 21.37   1.0    0.128141 0.95528 0.122410 8580.10 x 0.07373
2006.024.13:35:45.13#onoff#APR 7u    8932.09 38.87   1.0    0.128141 0.95528 0.122410 8580.10 x 0.07332
2006.024.13:35:45.13#onoff#APR 8u    8982.09 55.32   1.0    0.128141 0.95528 0.122410 8580.10 x 0.07291
2006.024.13:35:45.13#onoff#APR 9u    2201.99 19.01   11.0   0.119641 0.96382 0.115312 2020.00 p 0.29740
2006.024.13:35:45.13#onoff#APR au    2223.99 18.63   11.0   0.119641 0.96382 0.115312 2020.00 p 0.29446
2006.024.13:35:45.13#onoff#APR bu    2248.99 18.68   11.0   0.119641 0.96382 0.115312 2020.00 p 0.29118
2006.024.13:35:45.13#onoff#APR cu    2321.99 17.30   11.0   0.119641 0.96382 0.115312 2020.00 p 0.28203
2006.024.13:35:45.13#onoff#APR du    2341.99 17.92   11.0   0.119641 0.96382 0.115312 2020.00 p 0.27962
2006.024.13:35:45.13#onoff#APR eu    2361.99 18.08   11.0   0.119641 0.96382 0.115312 2020.00 p 0.27725
2006.024.13:35:45.13#onoff#APR il    8380.00 8.741   5.2    0.128141 0.95528 0.122410 8080.00 p 0.07815
2006.024.13:35:45.13#onoff#APR i2    2320.00 17.24   11.0   0.119641 0.96382 0.115312 2020.00 p 0.28227
2006.024.13:35:45.13#onoff#APR i3    8880.10 20.67   1.0    0.128141 0.95528 0.122410 8580.10 x 0.07375
2006.024.13:35:45.13#caloffnf/caloff
:
Connected to pcfs
SSH2 - 3des-cbc - hmac-md5 - none 111x22 NUM

```

Fig. 13.1 : Riepilogo mostrato prima dell'avvio dell'osservazione

I parametri elencati sono :

- De : Sigla del videoconverter
- Center : frequenza cielo per ciascun videoconverter
- Tcal : temperatura della marca di rumore
- Flux : qualora la sorgente sia un calibratore viene visualizzato il flusso in Jy, altrimenti il valore è settato a 1
- DPFU : valore massimo della [curva di guadagno](#)
- Gain : fattore di scala per ottenere il guadagno all'elevazione osservata
- Product : guadagno all'elevazione osservata
- LO : frequenza di oscillatore locale
- T : tipo di sorgente (p=puntiforme, x=estesa)
- FWHM : larghezza del beam d'antenna

## D) FORMATO DEI DATI IN USCITA

Nella figura seguente è riportato un esempio di output :

```

2006.024.13:40:07.45#onoff#SIG          i3          0.00 0.12  2.3  0.567 0.069 0.00
2006.024.13:40:07.45#onoff# source      Az  El  De I P  Center  Comp  Tsys  SEFD  Tcal(j) Tcal(r)
2006.024.13:40:07.45#onoff#VAL 3c380  298.7 48.5 lu 1 r  8211.99 0.9973 37.25 459.9 119.668 1.5114
2006.024.13:40:07.45#onoff#VAL 3c380  298.7 48.5 zu 1 r  8311.99 1.0051 39.11 464.5 101.079 1.4540
2006.024.13:40:07.46#onoff#VAL 3c380  298.7 48.5 su 1 r  8401.99 0.9937 37.65 392.7 99.946 1.2768
2006.024.13:40:07.47#onoff#VAL 3c380  298.7 48.5 tu 1 r  8531.99 1.0013 38.22 460.2 128.957 1.4742
2006.024.13:40:07.47#onoff#VAL 3c380  298.7 48.5 vu 3 r  8812.09 1.0037 47.31 468.4 100.568 1.2119
2006.024.13:40:07.47#onoff#VAL 3c380  298.7 48.5 wu 3 r  8882.09 1.0007 94.25 82.8 18.780 0.1076
2006.024.13:40:07.47#onoff#VAL 3c380  298.7 48.5 xu 3 r  8932.09 1.0005 149.0 87.2 22.730 0.0716
2006.024.13:40:07.47#onoff#VAL 3c380  298.7 48.5 yu 3 r  8982.09 1.0008 208.7 88.3 23.397 0.0518
2006.024.13:40:07.47#onoff#VAL 3c380  298.7 48.5 zu 2 r  2201.99 0.9978 59.75 715.2 227.586 1.3803
2006.024.13:40:07.47#onoff#VAL 3c380  298.7 48.5 au 2 r  2223.99 0.8655 95.64 -34.9 -6.802 -0.042
2006.024.13:40:07.47#onoff#VAL 3c380  298.7 48.5 bu 2 r  2248.99 0.0000 0.02 0.0 0.549 0.0034
2006.024.13:40:07.47#onoff#VAL 3c380  298.7 48.5 cu 2 r  2321.99 1.0121 66.95 -298.0 -77.023 -0.513
2006.024.13:40:07.47#onoff#VAL 3c380  298.7 48.5 du 2 r  2341.99 0.9854 69.47 -396.6 -102.33 -0.658
2006.024.13:40:07.47#onoff#VAL 3c380  298.7 48.5 eu 2 r  2361.99 0.6109 48.70 -142.8 -53.024 -0.338
2006.024.13:40:07.47#onoff#VAL 3c380  298.7 48.5 il 1 r  8380.00 1.0008 33.66 432.3 112.280 1.5724
2006.024.13:40:07.47#onoff#VAL 3c380  298.7 48.5 i2 2 r  2320.00 0.9997 111.3 38.5 5.957 0.0398
2006.024.13:40:07.47#onoff#VAL 3c380  298.7 48.5 i3 3 r  8880.10 1.0004 81.45 83.2 21.126 0.1251
2006.024.13:40:07.47#onoff# source      Az  El  De I P  Center  Comp  Tsys  SEFD  Tcal(j) Tcal(r)
2006.024.13:40:30.86@wx

```

Fig. 13.2 : Output fornito al termine di tutti i cicli On-Off

I parametri elencati sono :

- Source : nome della sorgente
- Az/El : coordinate della sorgente
- De : sigla del videoconverter
- I : numero di IF distributor
- P : polarizzazione
- Center : frequenza cielo per ciascun videoconverter
- Comp : linearità del ricevitore (idealmente uguale a 1)
- Tsys : temperatura di sistema
- SEFD : System Equivalent Flux Density (Tsys/Guadagno), i valori negativi indicano una misura non attendibile
- Tcal (j) : temperatura in Jansky ideale della marca di rumore ricavata dal Field System sulla base del flusso ricevuto al momento dell'osservazione.
- Tcal (r) : rapporto tra la temperatura ideale della marca di rumore e la temperatura impostata (il valore dovrebbe essere il più possibile prossimo a 1)

### 13.2 Schedules (lista di sorgenti)

Qualora si vogliono osservare più sorgenti è conveniente compilare una schedule, che verrà poi richiamata dal Field System (le procedure richiamate in seguito sono elencate nell'appendice C).

## A) SCARICARE IL TEMPLATE

Si consiglia di utilizzare il template editabile preparato dai tecnici dell'osservatorio : [ctlpo.ctl](#) il software esegue ciclicamente tutte le procedure elencate nella schedula. Si consiglia inoltre di inserire nella schedula solo le sorgenti che si vogliono osservare alla stessa frequenza e con gli stessi parametri del ricevitore (videconverter, frequenza di oscillatore locale, ecc...). Questi parametri infatti vengono inseriti nelle operazioni preliminari (v. [cap. 11](#))

## B) RINOMINARE IL FILE SCARICATO

Rinominare il file prima di editarlo (la directory deve rimanere /usr2/control) :

**cp ctlpo.ctl <nomefile>**

## C) COMPILARE LA SCHEDULA

Sono necessarie due righe di dati e la lista delle sorgenti, di seguito un esempio per ciascun elemento :

SETUP	Attesa	TERMINE	Attesa	Elevazione massima	Tempo raggiungimento	Tempo compensazione
<a href="#">INITP</a>	-1	<a href="#">INITP</a>	-2	91	450	450

Tab. 13.1 : Prima stringa di dati

- SETUP/TERMINE : procedura di impostazione iniziale (da questo punto in avanti considerata "di default") e finale (in genere non utilizzata).
- Attesa : tempo richiesto dalla procedura (default -1 per Setup e -2 per Termine), può assumere i seguenti valori :
  - 2 : la procedura non viene eseguita
  - 1 : la procedura una volta completata richiama in automatico il programma ACQUIRE
  - 0 : la procedura non viene eseguita (analogo a -2, utilizzato solo per procedure FIVPT, PEAKF e ONOFF)
  - 0 < N < 32767 : durata di N minuti
- Elevazione massima : elevazione massima in gradi
- Tempo raggiungimento : tempo di attesa di raggiungimento della sorgente, oltre il quale il programma blocca l'acquisizione (default 450)
- Tempo compensazione : tempo aggiuntivo per considerare la sorgente visibile, considerando il tempo di spostamento dell'antenna

Az	EI	Az	[...]	Az
0	10	180	[...]	360

Tab. 13.2 : Seconda stringa di dati

- Az/EI : coordinate (gradi) relative alla "linea di orizzonte" (deve essere una "spezzata" : minimo 3 valori inseriti)

<a href="#">NOME</a>	A.R.	Dec.	Epoca	SETUP	Attesa	Tempo FIVPT	Tempo ONOFF	Tempo PEAKF	Termine	Attesa
3C84	031948.16	+413042.1	2000	<a href="#">PRE</a>	-1	0	0	0	POSTP	-2
3C123	043704.17	+294015.1	2000	PRE	-1	0	5	0	POSTP	-2
0521M365	052257.98	-362730.9	2000	PRE	-1	0	5	0	POSTP	-2
TAURUSA	053432.	+220058	2000	PRE	-1	0	5	0	POSTP	-2

Tab. 13.3 : Lista delle sorgenti

- [NOME](#) : procedura di puntamento della sorgente. Se si tratta di una sorgente standard la procedura è già presente negli archivi ed è sufficiente impostarne il nome. Alternativamente è necessario editare una procedura ad hoc che porti il nome della sorgente. Il nome della procedura deve essere di massimo 10 caratteri.
- A.R./Dec./Epoca : coordinate della sorgente, formato : hhmmss.s/ddmmss.s/yyyy.y
- SETUP : procedura di impostazione (necessaria qualora si vogliono impostare parametri osservativi differenti da quelli di default)
- Attesa : tempo richiesto dalla procedura (vedi tab. 13.1), di default settato a -1. Qualora venga settato il valore -2 verranno mantenute le impostazioni relative alla procedura precedente
- Tempo FIVPT/PEAKF : tempo necessario (minuti) alle procedure di controllo puntamento e controllo del fuoco (condotte in genere dallo staff tecnico dell'osservatorio)
- Tempo ONOFF : tempo necessario (minuti) all'osservazione
- Termine : eventuale procedura di re-impostazione da eseguire alla fine di un'osservazione (in genere utilizzata solo dallo staff tecnico)
- Attesa : tempo richiesto dalla procedura (vedi tab. 13.1). Le procedure a fine osservazione sono utilizzate raramente dunque in genere il tempo di attesa è settato su -2.

#### D) LANCIARE LA SCHEDULA

Per lanciare la schedula :

**acquire**= <nomefile.ctl>

### 13.3 Guida per il monitoraggio di sorgenti BLAZAR

La parabola da 32 m di Medicina è stata utilizzata a lungo (1996-1999) per il monitoraggio di sorgenti BLAZAR. E' disponibile una guida specifica per questo tipo di osservazioni, scaricabile dal Manuale on-line :

[OBSERVERS GUIDE FOR THE BLAZAR MONITORING AT MEDICINA](#) (U. Bach - .pdf In Inglese)





## 14. ARCOS

Per quanto riguarda ARCOS, lo staff dell' Osservatorio di Arcetri e dell' Istituto di Radioastronomia di Bologna ha sviluppato la seguente documentazione, scaricabile dal Manuale on-line :

[Manuale operativo ARCOS](#) (.pdf - In Inglese)

[SPETTRO, calibrazione di spettri astronomici](#) (.pdf - In Italiano)

Si veda anche il seguente link : <http://www.arcetri.astro.it/science/Radio/red/red.html>



## 15. Polarimetro

### POLMAD V.0.9

S.Poppi, E.Carretti

Polmad è un software realizzato in ambiente CVI che consente l'acquisizione e visualizzazione dati *raw* provenienti dal polarimetro.

### Inizializzazione

Polmad è installato sul server vlbiserv (NT nella stanza di controllo della parabola). Sul desktop l'icona POLMED\_DBG lancia `c:\poppi\polmed\CVI\polmed_dbg.exe`.

All'avvio il programma si presenta così:

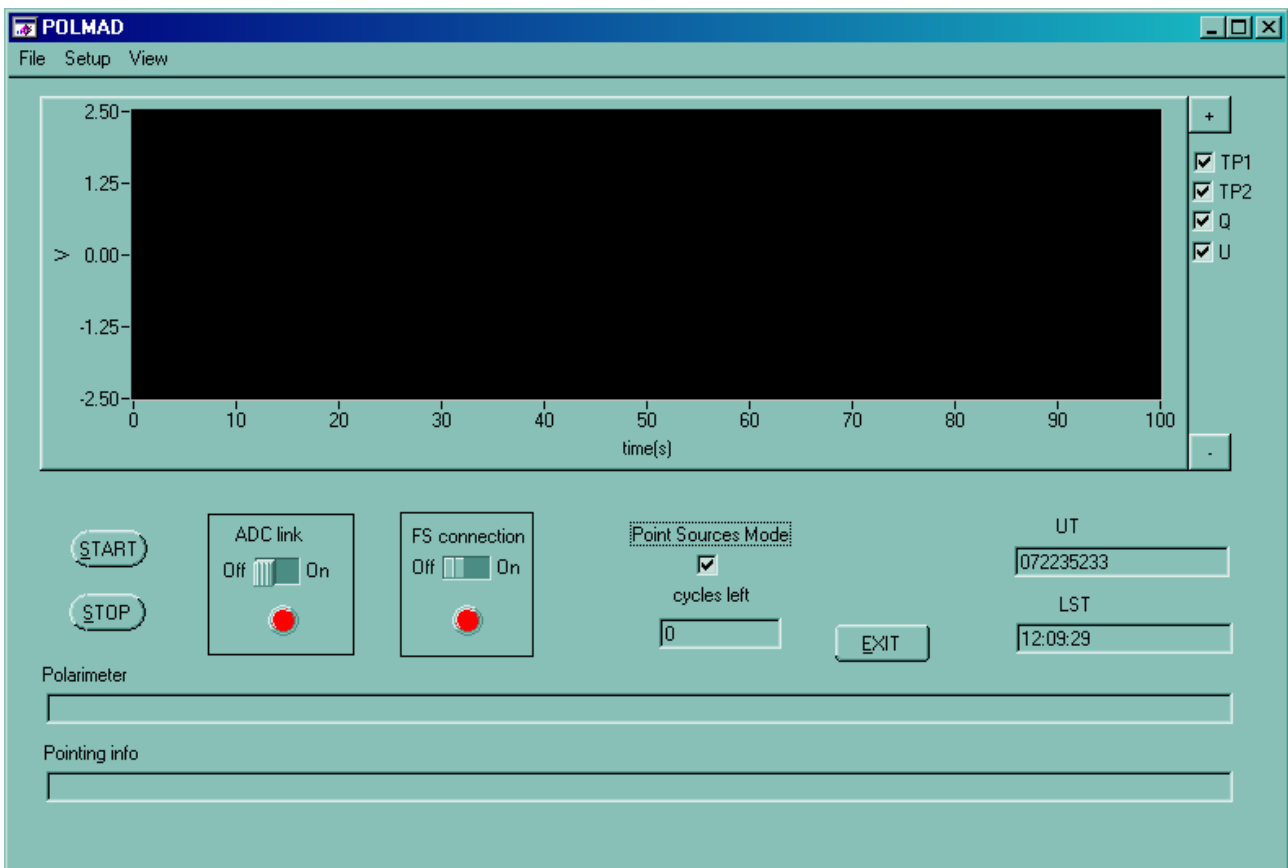


Fig. 15.1 : Polmad, pannello principale

Dal menù setup → serial si configura la connessione seriale (COM16, 19200 bps, 8bit), che avviene solo dopo aver attivato l'interruttore "ADC link" nel pannello principale.

L'interruttore "FS connection" attiva la connessione con il field system ed apre un socket TCP in ascolto sulla porta 7013.

La configurazione della velocità di campionamento degli ADC avviene mediante il pannello setup → ADC, dove sono possibili 3 configurazioni (10 Hz, 25 Hz e 40 Hz). Nel medesimo pannello vi è il pulsante di autocalibrazione, che permette di calibrare gli ADC utilizzando una tensione di riferimento interna alla scheda di acquisizione. Tale operazione è necessaria ogni qualvolta si riscontrino delle anomalie nella conversione A/D e viene effettuata di default ad ogni cambio di frequenza di campionamento.

## Acquisizione Dati

I pulsanti Start e Stop rispettivamente avviano e terminano l'acquisizione dati.

Sono possibili due modalità di acquisizione, a seconda che la check box "*point source*" sia selezionata o meno:

1. **Modalità mappe** (check box disabilitata) : stream continuo di dati, dove il controllo dell'antenna è lasciato interamente al field system, non viene fatto nessun controllo sul flag on source, e l'acquisizione avviene anche durante il movimento.

2. **Modalità point source** (check box abilitata): la memorizzazione dei dati avviene solo quando il flag di stato antenna è TRUE (antenna in tracking), ripetendo ciclicamente la sequenza osservativa ON-OFF-CAL (ON= antenna su sorgente, OFF = antenna su posizione di riferimento fuori sorgente, CAL= marca di calibrazione attiva).

Durante l'acquisizione, i dati vengono visualizzati in tempo reale ed è possibile scegliere quali canali visualizzare selezionando le apposite checkbox.

Le caselle di testo "*Polarimeter*" e "*Pointing Info*" rappresentano rispettivamente i dati provenienti dal polarimetro e le informazioni sul puntamento, provenienti dal Field System.

## Modalità server

I comandi possono essere inviati da remoto tramite socket, inviando una stringa alla porta TCP 7013. Le stringhe ammesse sono le seguenti (CASE SENSITIVE):

Comando	Descrizione
C	Inizia acquisizione
D	Termina acquisizione
1	ADC a 10 Hz
2	ADC a 25 Hz
3	ADC a 40 Hz
4	ADC a 100 Hz (attualmente non disp.)
E	Autocalibrazione
_source=name,ra,dec,epoc	Antenna su sorgente name
_radecarate=raspeed,decspeed	Moto addizionale dell'antenna alla velocità raspeed (in ra), decspeed int arcsec/h (distanze angolari in cielo, già compensate per <i>cos(dec)</i> ).
/file=filename.txt	Output file impostato su filename.txt
/freq=10	Imposta la label della frequenza di campionamento nell'Header file (Attenzione, è solo indicativa, non cambia la velocità di campionamento -da modificare).

Su `pcfs.med.ira.cnr.it` (pc del field system) sono presenti alcuni comandi rapidi per permettere l'avvio e l'arresto dell'acquisizione da remoto. Tali comandi sono :

`/usr2/oper/poppi/polmed/polstart` (avvio)

`/usr2/oper/poppi/polmed/polstop` (arresto)

## Point Source Mode

Tramite il menu' `view` → `source`, viene mostrato il pannello di configurazione per le osservazioni di sorgenti puntiformi. Sono possibili due modalita' :

1. `list mode`, per osservare in sequenza piu' sorgenti
2. `single mode`, per osservare un'unica sorgente.

In *list mode* i parametri delle sorgenti vengono letti dal file di configurazione `schfile.dat` posto in `C:\poppi\polmed`. Si tratta di un file ASCII dove, per ciascuna sorgente, una riga contiene i parametri dell'osservazione, separati da spazi. Pertanto le colonne rappresentera, in sequenza:

1. Nome schedula;
2. Nome file di output;
3. Nome sorgente;
4. Ascensione retta(HHMMSS.S)
5. Declinazione (DDMMSS)
6. Epoca (1950,2000, -1)
7. ora siderale di inizio (NON IMPLEMENTATO campo obbligatorio)
8. ora siderale di fine obs (NON IMPLEMENTATO campo obbligatorio)
9. tempo di osservazione ON source per ogni ciclo
10. tempo di osservazione OFF source per ogni ciclo
11. frequenza osservativa;
12. Valore della marca di calibrazione TP1 (total power 1);
13. Valore della marca di calibrazione TP2 (total power 2);
14. frequenza di campionamento;
15. tempo di osservazione CAL per ogni ciclo;
16. non implementato
17. distanza della posizione OFF;
18. non implementato
19. non implementato
20. non implementato
21. numero di cicli per passare ad una sorgente successiva;

Per far partire la sequenza da una determinata sorgente, e' sufficiente cliccarne il nome nel campo "*Sources*" premendo poi il pulsante *OK*.

In modalita' *single*, i parametri della sorgente possono essere impostati tramite i campi nel pannello, premendo il pulsante *OK* (il pannello rimane aperto, finche' non si preme il pulsante *CLOSE*).

Tale pulsante abilita automaticamente la modalita' *point source* ed imposta la frequenza di campionamento a 10 Hz (impostazione provvisoria, nel prossimo upgrade sara' possibile cambiare frequenza di campionamento dai campi del pannello)

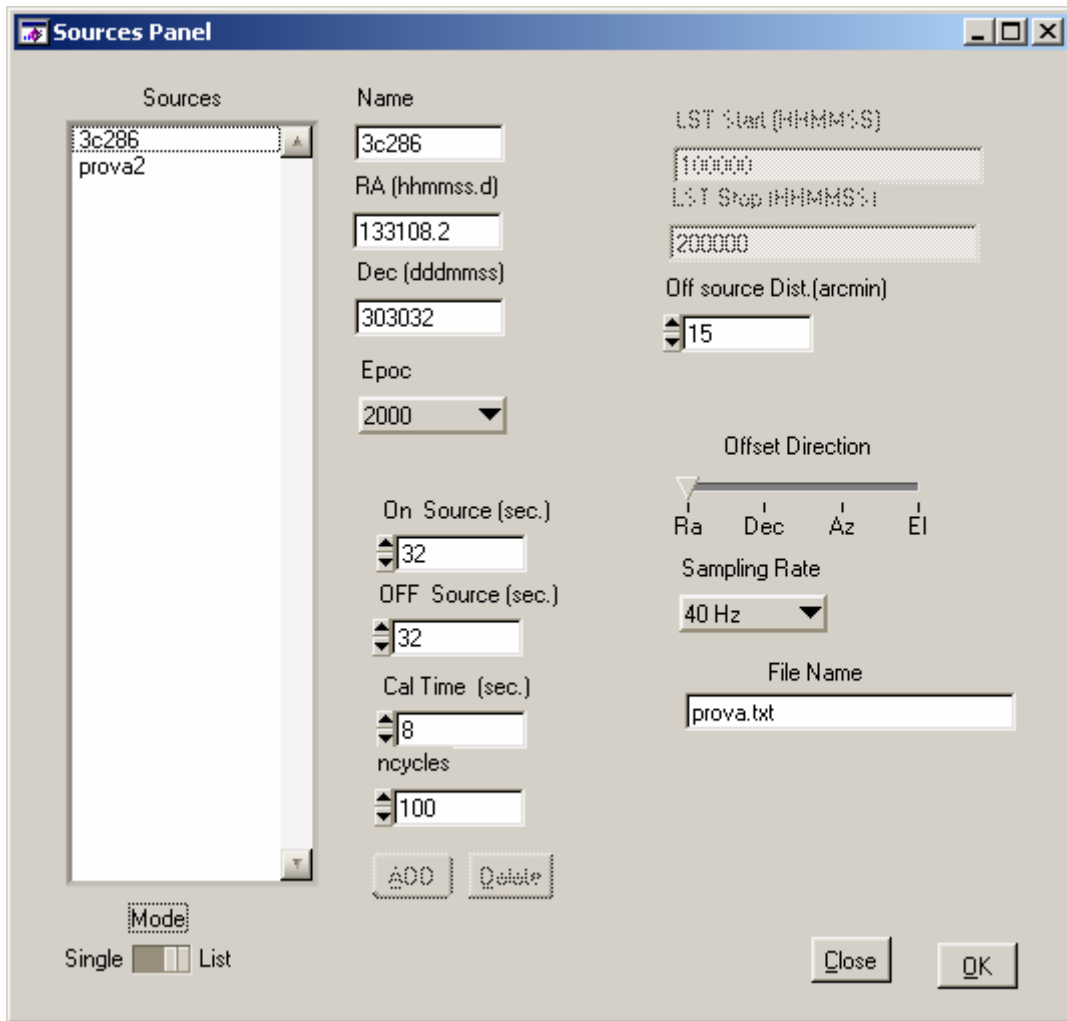


Fig. 15.2 : pannello di configurazione osservazioni in single source mode

## Formato file output

I dati sono salvati in formato ASCII dove l'header precede lo stream di dati che è costituito da 7 colonne per la modalità point sources, e 9 per la modalità mappe.

Le colonne rappresentano:

1. Giorno ed ora (UT) di acquisizione dato nel formato DDDHHMMSS, dove DDD è il giorno dell'anno, HH, MM, SS indicano rispettivamente, ore minuti e secondi
2. Total Power 1 (Unità arbitrarie, in volt)
3. Total Power 2 (vedi total power 1)
4. Q (vedi total power 1)
5. U (vedi total power 1)
6. Flag dato e stato Marca (ON \_\_\_\_, on source ; OFF\_\_\_\_, off source; OFFCAL, offsource e marca di calibrazione attivata)
7. Flag stato antenna (1 = tracking, 0 slewing).
8. RA (J2000) in radianti (solo modalità mappe)
9. DEC (J2000) in radianti (solo modalità mappe)

Esempio di file dati:

```
Schedule Name =Dummy
Output File Name =3c286_050419.txt
Source Name =3c286
Source RA =133108.2
Source Dec =303032
Epoch =2000
Observation year =2005
Observation Start Time =100000
Observation End Time =200000
Observation ON Time =16
Observation OFF Time =16
Receiver Frequency (GHz)=5.000000
Calibration Value (1) (K)=6.800000
Calibration Value (2) (K)=6.800000
Adc Averaging =10.000000
Calibration Time (sec.)=8
Calibration Period(OFF Cycles) =0
HPBW =0.083300
```





## 16. SPEX

Per una prima descrizione operativa del sistema SPEX si veda il seguente documento, scaricabile dal Manuale on-line :

[PROTOTIPO DI ACQUISIZIONE DATI A BANDA LARGA PER OSSERVAZIONI PULSAR A 1.4/1.6 GHz \(.pdf - In Italiano\)](#)



## 17. Operatori VLBI

Le osservazioni VLBI vengono eseguite dal personale interno all'osservatorio, che provvede a caricare sul sistema la schedula e a controllare le operazioni.

La guida rapida alle osservazioni VLBI è disponibile anche al seguente [LINK](#).

### Procedure per l'esecuzione delle osservazioni VLBI

ultima revisione 15 Aprile 2004

G. Maccaferri

#### Organizzazione dei turni

A Medicina le osservazioni VLBI sono condotte da operatori che si susseguono il turni di otto ore (0-8,8-16,16-24). Nel caso di inizio di un esperimento l'operatore di turno si deve presentare al telescopio almeno 15 minuti prima dell'effettivo tempo di partenza della schedula per predisporre il telescopio e la strumentazione alla registrazione (l'ora esatta di partenza e' ricavabile dalla schedula stessa). Con l'introduzione del Mark5 la presenza durante i turni è diventata facoltativa anche per i turni astronomici. Per gli esperimenti geodinamici e' possibile mancare, ma solamente se non ci sono cambi di disco o nastro durante il turno e se non si sono manifestati particolari problemi nel turno precedente. Per gli esperimenti durante la sessione astronomica l'eventuale assenza deve rispettare qualche regola in più precisa. Gli esperimenti di calibrazione non vanno sorvegliati, si riceverà di volta in volta istruzioni su come lanciarli.

#### Esperimenti unattended

I turni notturni (00:00 alle 08:00) sono facoltativi, vanno però tassativamente rispettate alcune regole:

- 1) La presenza è obbligatoria se durante il turno è prevista la partenza di una nuova schedula.
- 2) Ad ogni inizio di turno non notturno è fatto obbligo di essere presenti in orario e di verificare subito l'andamento della schedula, in particolar modo se c'è bisogno di una cambio di modulo sul Mark5.
- 3) Chi fa il turno serale (16:00 alle 24:00) è obbligato, se un modulo si riempie durante il proprio turno, di sostituirlo con uno nuovo.
- 4) Se è previsto il lancio di una schedula durante un turno notturno, il turnista serale, concluso l'attuale esperimento, si occuperà di lanciare anche la schedula della notte. In merito è opportuno prendere accordi tra i due turnisti coinvolti.
- 5) Se si decide di non svolgere il turno notturno occorre in primo luogo verificare che non vi siano schedule da lanciare, in secondo luogo che lo spazio sui moduli Mark5 sia sufficiente fino all'arrivo del turnista della mattina. A tal proposito è importante [calcolare quanto spazio è richiesto](#) e prendere accordi col turnista serale perchè garantisca la presenza di un modulo sufficientemente grande.
- 6) Se durante un turno notturno c'è una chiusura di una schedula, questa la si può delegare al turnista seguente. E' però compito del turnista notturno avvisare il collega che dovrà fare il mattino in proposito.

## Inizio di una nuova schedula

Se si riparte dopo un periodo di inattività le operazioni da fare sono:

predisporre *online* il telescopio col comando **antenna=setup** (estrazione dei blocchi di sicurezza)

e dopo un minuto circa **antenna=track** per attivare il tracking

estrarre dai raccoglitori il materiale relativo alla schedula da lanciare il cui nome è ricavabile dallo *schedulone* o dal *foglio turni*. Verificare gli orari di partenza, il codice del progetto e la presenza di note particolari. Si rammenta che se non è richiesto esplicitamente il contrario, il *PCAL* vuole sempre acceso. Comunque il comando *pcal* dovrebbe permettere alla schedula di gestire autonomamente l'accensione o lo spegnimento del dispositivo.

- ☞ Verificare la giusta configurazione del ricevitore col comando **medconf**
- ☞ Verificare e/o modificare come richiesto la giusta configurazione del *patch-panel*
- ☞ Verificare la corretta posizione del subriflettore o del ricevitore in fuoco primario.

Il nome esatto della schedula da lanciare è il nome del file di comandi *SNAP* senza estensione *.snp*. A ciascuna schedula deve corrispondere un file di procedure *.prc* con lo stesso nome del file *SNAP* altrimenti il sistema dà un errore

lanciare la schedula selezionata col comando **schedule=<nome file>,#1**. Il secondo parametro serve a forzare la partenza dalla linea 1, dato che questo non sempre avviene. Esempio:

**schedule=em97mc,#1**

montare il nuovo nastro e introdurre la relativa label. Esempio:

**label=med00142,ac3d**

Nel caso di una osservazione Mark5, va montato (se non lo trovate già inserito) un modulo vuoto (bollino verde) in uno dei due alloggiamenti disponibili (è preferibile partire sempre da quello più a sinistra, chiamato A), avendo cura di girare la chiave di 90° in cw, in modo da abilitare il modulo (chiave orizzontale= modulo abilitato, come dimostrano le lucette che si accendono)

### **ATTENZIONE! Non sfilare mai il modulo sul quale si sta registrando**

Poi, dopo aver lanciato la schedula, ricordarsi di battere **mk5relink** quando richiesto. Infatti anziché inserire la label del modulo che viene già letta automaticamente, occorre ripristinare il link fra FS e Mark5.

Il sistema è fermo in *halt* e ripartirà solo dopo una di queste operazioni. Intanto il telescopio si posiziona sulla prima sorgente

verificare il livello di potenza dei *Video Converters* (VC's) e degli *Intermediate Frequency Distributors* (IFD's) regolando opportunamente gli attenuatori variabili. Nel fare questo evitare di alterare la configurazione *NOR-ALT* impostata dalla schedula. Per sicurezza usare il parametro "\*" per tutti i campi settabili che non si vogliono modificare. Il valore degli attenuatori può essere dato in modo assoluto (**ifd=5,7,\*,\***) oppure come quantità relativa al valore precedente (**ifd=+3,-2,\*,\***). Si rammenta che +3db dimezza il valore di potenza e

quindi il numero *USBPWR* (*upper-side-bandwidth-power*).

Se si adegua la potenza di IF3 prestare attenzione al settaggio dei parametri successivi (mixer,sw1,sw2). Se diversi dai default vanno indicati esplicitamente (copiare dalla stringa di settaggio originale).

abilitare tutti gli allarmi acustici, e se il caso, anche quelli del ricevitore in fuoco primario. Abilitare il controllo automatico dei moduli MK4 col comando **check=**. Esempio:

**check=a11 oppure check=v1,v2,...vn,if,i3,tp,hd**

*clock offset* viene ora automaticamente letto dal sistema col comando "gps-fmout".

Va compilato anche il log-book di stazione, con tutte le informazioni sopra citate (una pag. per esperimento).

Controllare il valore dell'oscillatore locale del ricevitore in uso. Per quello SX non e' necessario perche' fisso. Per gli altri ricevitori usare il comando *medlo=<cmd>* come da tabella:

comando	comando <cmd>	note
medlo=freq	frequenza sintetizzatore	x freq. cielo usare tabella ricevitori
medlo=amp	ampiezza in dBm	
medlo=rf	RF carrier on/off	

. Confrontare questi valori con quelli riportati nella tabella "*Caratteristiche dei ricevitori di Medicina*".

Riverificare la giusta configurazione del ricevitore col comando *medconf* riverificare e/o modificare come richiesto la giusta configurazione del *patch-panel* riverificare la corretta posizione del subriflettore o del ricevitore in fuoco primario.

inoltre controllare il tempo dei vari orologi, procedendo come segue:

verificare l'ora del formatter MK4 confrontandola con quella del *Rubidium Repeter* (RR, display rosso in basso). Se necessario correggerla col programma *fmset* (tasto centrale del mouse sopra lo sfondo oppure da ovunque con *CTRL+SHIFT+t*).

verificare l'ora del *Field-System* (FS) confrontandola con quella del formatter lanciando *setcl* (*CTRL+SHIFT+s*). Il numero significativo e' l'ultimo della prima riga che riporta, in centesimi di secondo, la differenza di tempo fra il formatter e il FS. Questo valore deve essere il piu' basso possibile. Se supera i 50 centesimi e bene re sincronizzare il FS, appena e' finito la schedula attualmente in esecuzione. Per fare cio':

**sy=run setcl offset**

#### Run geodinamico

Se si sta' lanciando un progetto geodinamico occorre inviare un mail all'indirizzo [ivs-ops@ivsc.gsfc.nasa.gov](mailto:ivs-ops@ivsc.gsfc.nasa.gov) nel quale si comunicano l'avvenuta partenza dell'osservazione ed alcuni parametri di funzionamento della stazione recuperabili dal diario di stazione "*Diario tecnico Parabola VLBI Vol. 3*". Si raccomanda l'uso del programma chiamato *msg* (lanciarlo da una qualsiasi finestra terminale) che vi propone la compilazione guidata dei tre tipici messaggi da inviare, *ready, start e stop*. Dal menu file scegliete uno dei tre form, compilatelo ed inviatelo. E' probabile che *msg* richieda di compilare obbligatoriamente alcuni campi anche se non hanno senso. In tal caso mettete degli zeri(se sono campi numerici) o na(se testo).

Poi a schedula lanciata, si deve fare la misura cable (determina il segno della misura di lunghezza del cavo OL che collega il ricevitore al MKIV), nel modo descritto:

- ☞ inserire lo spezzone di cavo calibrato (rack MarkIV retro, a sinistra) fra la ground unit (rack DAT, sul retro) e il cavo coassiale che va al ricevitore
- ☞ battere nel FS il comando: **cablelong**
- ☞ smontare definitivamente lo spezzone e appenderlo nel medesimo punto. battere il comando: **cable**. Quindi **cablediff** che vi calcola già la differenza (deve dare all'incirca -654uS).

## Durante l'osservazione

Controllare periodicamente il livello di potenza dei VC's e il valore delle temperature di sistema che via via vengono prodotte (confrontarle con quelle riportate nella tabella *Caratteristiche dei ricevitori di Medicina*). Allo scopo utilizzare i due pannelli *Monit-2* e *Monit-3*, attivabili col mouse o con *CTRL+SHFT+2* o *CTRL+SHFT+3* rispettivamente. Il primo dà numerose indicazioni di carattere generale. Il secondo vi dà una tabella costantemente aggiornata delle ultime *Tsys* misurate. Se non è già attivo, lanciare il programma di monitor dell'antenna battendo in una finestra *xterm*: **antm5**

Verificare il corretto fluire della schedula e che la posizione del nastro cioè il valore del footage counter (*fc*) all'inizio degli scan corrisponda, nell'ordine di qualche centinaio di piedi, con quello previsto nel *list file*. Per il Mark5 osservare l'accensione dei led di indicazione dell'attività dei dischi (i 4 led verticali)

Annotare nel log file (come commenti, cioè preceduti da " ) e sul *log-book* il succedersi di ogni evento significativo, guasti o anomalie hardware, scan persi, ritardi nel raggiungimento delle sorgenti, variazioni meteorologiche ecc. Annotare con precisione gli scan o le parti di scan persi e la causa dell'inconveniente. Serviranno poi all'operatore che finisce l'esperimento per elencare le anomalie e gli scan persi.

## Controllo da remoto

È possibile controllare l'osservazione remotamente. Previa una connessione ssh alla macchina Field System è possibile usare i seguenti tools (il comando è quello riportato in grassetto e va battuto da una finestra terminale):

- a) ***monit2***, consente di monitorare lo stato della schedula.
- b) ***monit3***, consente di controllare le *Tsys*.
- c) ***antm4***, riporta le informazioni circa l'antenna e il puntamento.
- d) ***controlla <nomeesperimento>***, riporta l'elenco degli eventuali errori che si sono verificati durante la schedala
- e) ***fslog <nomeesperimento>***, visualizza le ultime righe del log file, esattamente come se fossimo alla console del Field System.
- f) ***monit5***, visualizza informazioni sui moduli Mark5, se sono montati, data ultimo aggiornamento, capacità residua su modulo attivo.  
Da tutti questo tools è sufficiente battere *ctrl-c* per uscire.

Il modo più sicuro per inviare comandi al Field System è quello di usare: ***inject\_snap <comando>***. Ad esempio ***inject\_snap vc01*** chiede al Field System di leggere lo stato del video converter 1. Per inviare commenti si dovrà digitare: ***inject\_snap ' <commento >***.

## Cambio nastro o modulo

L'ora di cambio nastro la si puo' recuperare guardando il *list file* o le etichette dell'esperimento o la risposta del comando *status* (attenzione, questi non funzionano da controllo remoto). Al momento giusto comunque, il sistema avvisa l'operatore. Esso viene allertato dal comando d'allarme (*wakeup*).

MarkIV: si procede quindi come segue:

attendere che il FS stesso riavvolga completamente il nastro, sfilandolo poi dal *reel* inferiore. L'intervento manuale e' richiesto unicamente quando, per una qualche ragione il *footage-counter (fc)* non e' in passo con quanto supposto dalla schedula. Cio' lo si vede guardando la quantita' di nastro ancora presente sul *reel*/inferiore che normalmente, in questi casi, deve essere di alcuni mm di spessore. Se cosi' non fosse, invece di attendere il riavvolgimento completo a 120ips che richiederebbe molto tempo, battere **et** per fermare il nastro **esrw**per farlo ripartire in riavvolgimento veloce fino a che non si ferma contro il *low tape*. Poi **st=rev,80**per provocare lo sfilamento completo a bassa velocita'.

applicare il bollino rosso che contraddistingue il nastro come registrato e smontarlo

premere il pulsante *footage-reset* in alto a destra in modo da sbloccare i freni, riavvolgere completamente il nastro fermando il lembo libero con l'apposito nastro adesivo (*zebra tape*) e momentaneamente riporlo da parte.

Montarne uno nuovo fra quelli gia' prepassati e preso dalla "mucchio" giusto (astro o geo)e verificare che:

- ☞ non abbia bollini rossi o gialli
- ☞ non abbia evidenti segni di deformazioni sulle flange
- ☞ sia avvolto in modo compatto su se stesso.
- ☞ Il nastro va montato con la *tape label* verso chi guarda ed il capo libero del nastro alla destra.

### Nota bene:

**prima di chiudere la clip di ritenzione del reel assicurasi che esso sia perfettamente a battuta contro la flangia posteriore. Allo scopo aiutatevi premendo sul reel in modo simmetrico.**

### Nota bene:

**non pulire il capstan! L'alcool lo fa diventare eccessivamente appiccicoso.**

Mark5 :

di norma un esperimento sta all'interno di un solo modulo (anzi, a volte piu' esperimenti stanno sullo stesso modulo), ma se e' neccessario il cambio di modulo viene autonomamente eseguito dal Mark5, che una volta riempitone uno passa automaticamente a registrare sull'altro, purché questo sia presente e ovviamente vuoto. Solo dopo questa commutazione si puo' procedere alla rimozione del modulo appena riempito

Ora che la schedula e' ripartita si puo' riporre il modulo o nastro precedentemente smontato applicandogli la *experiment label* appropriata.

Per i moduli Mark5 bisogna montare i due carter metallici di protezione (le viti sono nello scatolino). Entrambi vanno poi messi nel loro contenitore per la spedizione. Sulla custodia o cartone **vanno eliminate tutte le etichette delle precedenti spedizioni** e vi si aggiunge la nuova che trovate con il materiale cartaceo dell'esperimento (altrimenti nell'armadio a sinistra c'è tutto l'occorrente per farsela). Il pacco va poi depositato nella sala accanto, vicino alla porta, assieme agli altri destinati allo stesso correlatore aggiornando la lista di quelli già presenti con la *tape label* ed il *check number* (solo per i tape) dell'ultimo appena depositato.

## Fine di una schedula

### Esperimenti astronomici.

Chiudere il log file lanciando la eventuale nuova schedula o battendo "**log=station**"  
Dalla finestra in basso "apostobs" battere : **apostobs** <nome progetto> (es: **apostobsc97c1a**)

Infine, sempre solo per gli esperimenti astronomici, ci si deve collegare tramite *INTERNET* ad una pagina *WEB* che è stata recentemente attivata al *JIVE*, sulla quale riportare e/o consultare informazioni sull'andamento di ciascun progetto. Chi finisce un esperimento deve quindi collegarsi a questo sito tramite *MSE Explorer* o *Netscape*. L'indirizzo è:

**<http://www.nfra.nl/jivebin/jiveese>**

### Esperimenti geodinamici

- . Ripetere nuovamente la misura di "cable" con lo spezzone calibrato.
- . prima di chiudere il log file fare nuovamente **msg** (form di **stop**) da una qualsiasi finestra terminale
- . Chiudere il log file lanciando la eventuale nuova schedula o battendo "**log=station**"
- . Dalla finestra in basso "apostobs" battere : **gpostobs** <nome progetto> (es: **gpostobs europ1**)

### Nota bene:

**se qualcosa dovesse andare storto durante l'esecuzione di una delle procedure sopra descritte non insistere ulteriormente. Limitatevi a lasciare un appunto col nome del progetto e la causa che vi ha bloccato. Penseremo poi noi a sistemare le cose ancora in sospeso.**

Se non ci sono altre schedule....

portare l'antenna in *stow position*: **antenna=stow**

disabilitare il check automatico dei moduli: **check=**

disabilitare tutti gli avvisatori acustici (sul MarkIV e sul SXKL )

### Nota bene:

**in ogni caso mai terminare il FS, chiudere sessioni o spegnere il computer. Quando si lascia la stazione l'unica cosa importante è che l'antenna sia in posizione di *stow* e che gli allarmi siano disattivati. Tutto il resto va lasciato com'è! Inoltre lasciate abilitate sull'ACU il drive power ed il**



**computer enabled, per permettere il controllo remoto del telescopio.**

### Cambio turno

Chi subentra deve innanzi tutto rendersi conto, consultando lo *schedulone* o il *foglio turni*, di cosa sta girando. Dalla *cover letter* dell'esperimento in corso e dal resto della documentazione e possibile capire il tipo di osservazione, quando sono i cambi nastro e se ci sono delle modalita' di esecuzione non standard. Prendere inoltre visione di eventuali note lasciate dal personale tecnico di stazione o dall'operatore smontante. Assieme a lui effettuare la checklist riportata piu' avanti.

Chi smonta deve invece aspettare l'arrivo del nuovo operatore cosi' da garantire comunque la copertura anche in caso di ritardo o contrattempo di quest'ultimo (a volte in quel periodo capita un cambio nastro). Deve trasmettere tutte le informazioni utili e assieme all'operatore montante effettuare un controllo generale.

### Check list

Esiste una serie di controlli da effettuare che se danno un riscontro positivo fanno ottimisticamente presupporre di essere operativi al 100%, sebbene l'ultima parola spetti sempre ai correlatori.

Se questi controlli danno un riscontro negativo e' bene approfondire. Si potrebbe essere di fronte ad una sciocchezza oppure ad un malfunzionamento vero e proprio, a volte tale da rendere inutile continuare la registrazione. Cosa fare non e' ovvio, e non e' facile descriverlo vista la varieta' delle situazioni che si possono presentare. Cio' che conta in questi casi e' la preparazione e l'esperienza degli operatori. Segue un elenco dei tipici controlli visivi che normalmente vanno effettuati durante un'osservazione, raggruppati per categoria:

#### Antenna:

- ☞ nessuna luce rossa sul pannello ACU
- ☞ i valori di azimuth ed elevazione devono muoversi
- ☞ deve essere selezionato il modo ptrack

#### ANTM5

- ☞ tutte le luci devono essere verdi (antenna *online*, in *tracking* ecc.)
- ☞ *Total sky error* deve essere sempre inferiore a 1mil
- ☞ il numero *cyc/sec* deve essere circa 10

#### Monit 2

- ☞ la sorgente indicata deve essere quella richiesta
- ☞ La schedula non deve essere in *halt*
- ☞ il *pass number* e il *fc* devono essere al valore indicato dal *list file* per quello scan. Il *tape footage* ha una tolleranza che puo' essere anche di qualche centinaio di piedi.
- ☞ i moduli MarkIV utilizzati devono essere sotto il controllo di *checkr*

#### Monit 3

- ☞ i valori delle Tsys per ciascun modulo devono essere ragionevoli, compatibilmente col tipo di ricevitore usato, con l'elevazione attuale, e con le condizioni meteo del momento. Valori con \$\$\$\$ (*overflow*) o negativi sono chiaramente sballati. Controllare che le frequenze dei VC's siano conformi a quanto settato da schedula.

#### MarkIV

- ☞ non ci devo essere luci rosse accese, o perlomeno queste non devono essere sui moduli in uso
- ☞ il livello di potenza di *USBPWR* dei VC's deve essere contenuto fra 0.1 e 2. Valore ottimale e

attorno a 0.2

- ☞ la configurazione dell'IFD (*NOR* o *ALT*) deve essere come da scheda. Si ricorda che il canale in *ALT* deve avere attenuazione 0
- ☞ tempo formatter in passo con quello del RR (display rosso sotto)
- ☞ avvisatori acustici inseriti
- ☞ switch *PCAL* acceso, se non diversamente richiesto
- ☞ i risultati dei *parity check* devono essere tutti quasi 0

## Reboostrap della macchina Linux

In caso di blocco o malfunzionamento della macchina Linux, puo' essere necessario terminare il FS o addirittura reboostrappare completamente il computer stesso. In generale si puo' dire che se abortisce il FS e il computer continua a rispondere ai normali comandi Unix si puo' provare semplicemente a rilanciare il FS stesso col comando **fs** dato dalla finestra *Login\_shell*. Altrimenti e' necessario fare una ripartenza completa di tutto il sistema.

### Nota bene:

**la macchina non e' DOS e quindi non sempre tollera il brutale spegnimento. Se non e' completamente bloccata e quindi sorda ad ogni comando effettuare sempre la procedura di *restart* sotto descritta.**

Prima di vedere entrambe queste procedure va detto inoltre che e' bene non sovraccaricare di lavoro questa macchina, specie per quanto riguarda il terminale grafico, anche perche' e' quella che provvede al puntamento del telescopio. Ad esempio, sembra che il manager grafico FWM si confonda in seguito ad un intenso lavoro di apertura e chiusura finestre, impedendo poi di passare col fuoco da una finestra all'altra come normalmente dovrebbe avvenire.

### Chiusura FS e logoff

Per prima cosa chiudere tutte le finestre ANTM5 presenti. Poi terminare il FS col comando **terminate** e chiudere tutte le finestre *x-term* con il comando **exit**. Alla chiusura dell'ultima finestra si chiude anche la sessione, e ricompare la classica finestra di richiesta di *login*. Commutate su un terminale alfanumerico con *CTRL+ALT+Fn* (dove n puo' essere un qualsiasi numero da 1 a 6) e dopo alcuni istanti vi compare una schermata testo con la linea di richiesta *login*.

Se la macchina e bloccata e quindi completamente sorda..., non resta che premere il pulsante di *reset*, sperando che non si corrompa il *file system*. Il computer riparte da solo e si puo' quindi saltare il paragrafo successivo.

### Restart

Basta premere *CTRL+ALT+DEL* come su un normalissimo PC e il sistema esegue automaticamente prima lo *shut-down* e poi il *bootstrap*. Se lo *shut-down* ha funzionato correttamente e senza intoppi, il sistema non deve "ricostruire" *file system* e nel giro di un minuto e' pronto *online*, mostrandovi la finestra grafica con la richiesta di *login*.

### Login e partenza Field System

Lo user name da usare e' **oper**, la password... dovete saperla. Si apre automaticamente una finestra chimata *login\_shell* dalla quale lancerete il FS col comando **fs**.

## Configurazione del ricevitore

A Medicina e' gia' attivo il sistema di cambio rapido di frequenza. Cio' significa che in qualsiasi momento e in pochi secondi e' possibile passare da un frequenza osservativa ad un'altra disponibile senza terminare il FS o addirittura spegnere il computer, come avveniva nel passato. Questo comporta anche il fatto che il FS deve conoscere il tipo di ricevitore richiesto e in quale configurazione esso debba essere predisposto. Qui occorre introdurre una sottile distinzione che noi facciamo fra il termine ricevitore, col quale intendiamo l'insieme *feed, front-end* e il termine configurazione del ricevitore, col quale si intende uno dei modi di utilizzo dello stesso. Ad esempio riporto il caso del ricevitore SX, dove lo stesso ricevitore "fisico" puo' essere configurato (leggi usato) in modo XX (doppia polarizzazione X), SS (doppia polarizzazione in banda S) e altri casi ancora. Cio' che cambia e' la configurazione mentre il ricevitore "fisico" utilizzato e' sempre il medesimo. Attenzione che sul pannello *antm4* ( o *antm5*) come ricevitore selezionato viene riportato quello fisico. La tabella seguente da una visione piu' chiara di quanto detto.

**tab. 1: nomenclatura dei ricevitori a Medicina**

Freq. Ghz(cm)	Codice mnem.	Ricevitore
22 (1.3)	kkp	KK primario
22 (1.3)	kkc	KK in cassegrain
8.7(3.6),2.5(13)	sxp	SX primario per geodinamica
8.7(3.6),2.5(13)	xsp	SX primario per astronomia
8.7(3.6)	xxp	SX astronomico dual pol in X
2.5(13)	ssp	SX astronomico dual pol in S
1.6 (18)	llp	LL dul pol a 1.6Ghz
1.4 (21)	lhp	LL dual pol a 1.4Ghz (riga H)
5 (6)	ccc	CC in cassegrain
6.5 (5)	chc	CH in cassegrain

Per attivare e configurare un ricevitore tutte le operazioni necessarie, compreso lo switching fra fuoco primario e secondario vengono fatte da procedure apposite, una per ogni configurazione possibile. Esse iniziano tutte con **setup** e sono seguite da tre caratteri che identificano la configurazione richiesta (vedi tabella sopra). Esempio:

### **setupkkp**

seleziona il ricevitore a 22Ghz in fuoco primario.

### **Verifiche pre-run e predisposizione dell'antenna al tracking**

Prima di partire o riprendere con una schedula e' bene effettuare alcuni controlli manuali, come: il computer vlbiserv (l'NT a fianco del pc-FS) deve essere gia aperto come oper con il programma subreflector attivo

tempo formatter

tempo FS (*setc*)

frequenza del LO (comando *medlo*)

temperatura di sistema *Tsys*.

(Per maggiori dettagli leggi il paragrafo *Inizio di una nuova schedula*)

Intanto potete predisporre il telescopio al puntamento mettendolo online con il comando:

**antenna=setup** e a pin estratti **antenna=track**

Ora potete partire con la schedula del momento eseguendo le operazioni gia' descritte al paragrafo "*Inizio di una nuova schedula*".

## 18. VLBI Italia

Le antenne di Medicina e Noto possono essere utilizzate insieme per condurre osservazioni interferometriche, dal Manuale on-line è possibile scaricare il seguente documento :

[GUIDA ALL'UTILIZZO CONTEMPORANEO DELLE ANTENNE DI MEDICINA E NOTO - L. Moscadelli, 2005](#) (.pdf - In Inglese)



## Appendice B : Norme di Sicurezza

- Qualora il vento superi gli 80 km/h l'antenna deve essere messa in stow position (blocco a 90° di elevazione e 180° di azimut) :

Comando dal Field System : **antenna=stow**

Oppure, dal pannello [ANTM5](#) (v. cap. 10.1.2) : **pulsante stow**

- In caso di neve posizionare l'antenna in stow position e chiamare l'addetto reperibile

- L'area delimitata dalla riga bianca intorno all'antenna deve sempre essere lasciata libera.





## Appendice C : Comandi aggiuntivi del Field System

G. Maccaferri

### Antenna      Controlla il telescopio

Sintassi: *antenna*=<comm>

Risposta : *nessuna*

#### Parametri di settaggio:

<i>comm</i>	Nome della sorgente oppure uno dei seguenti comandi per il telescopio
<i>setup</i>	Predisporre l'antenna all'inseguimento estraendo i <i>stow-pin</i> , attivando i motori e selezionando il <i>command-position</i> su <i>ACU</i> . Rimane poi ferma sull'ultima posizione precedentemente comandata, nello stato <i>idle</i> . Nel caso sia stata portata in <i>autostow</i> da calcolatore (come si consiglia) rimane ferma a 180 di azimuth e 90 di elevazione. La procedura impiega circa 30-40 secondi. (Questa opzione non prevista e' stata aggiunta per Medicina modificando un file FS <i>/usr2/fs/quikr/sorce.f</i> )
<i>idle</i>	Ferma il tracking del telescopio lasciandolo sull'ultima posizione comandata. L'unica operazione ancora effettuata ogni secondo e' l'aggiornamento nella memoria del calcolatore della posizione e dello stato dell'antenna. In questa situazione il sistema permette l'utilizzo manuale dell'antenna.
<i>connect</i>	Attiva la comunicazione fra FS e <i>ACU</i> . Di norma lanciato dal FS alla sua inizializzazione
<i>disconnect</i>	Interrompe ogni comunicazione fra <i>ACU</i> e calcolatore. Utile nel caso <i>ACU</i> sia rotta o spenta
<i>stow</i>	Interrompe il tracking e porta il telescopio alle posizioni nominali di <i>stow</i> . Quindi disabilita i motori, frena gli assi e inserisce gli <i>stow-pin</i> .
<i>track</i>	Fa riprendere il tracking sull'ultima sorgente specificata (ha pero' il difetto di sostituire al nome della sorgente la parola <i>track</i> !)
<i>service</i>	Interrompe ogni movimento del telescopio frenandolo nella posizione in cui si trova. E' utile in casi d'emergenza o quando il personale deve salire sul telescopio. Evitare di usarlo quando l'antenna e' in velocita'.
<i>hold</i>	Mantiene l'antenna ferma forzandola sull'ultima posizione comandata. A differenza di <i>idle</i> non permette l'uso manuale perche' controlla che permangano le condizioni indispensabili al tracking ( <i>computer enable, drive power, nessun freno inserito, motori attivati</i> )
<i>azel</i>	Comanda il telescopio ad una posizione fissa data come azimuth ed elevazione (es: <b>source=azel,167.897d,45.987d</b> ) dove rimane senza effettuare alcun inseguimento. Utile nel puntamento di satelliti geostazionari o nelle misure di attenuazione dell'atmosfera.

#### Parametri di risposta:

##### Descrizione

A differenza di quanto avveniva su HP1000 ora il sistema e' in grado di discriminare la fase di *slewing* da quella di *offsource*. Pertanto si udra' il beep solo nelle fasi di *offsource*. Inoltre, solo dopo tre secondi dal primo aggancio della sorgente (tempo di overshoot), viene dato il messaggio *Antenna on source now!*

Nel caso di sorgenti sotto il limite di elevazione permane lo stato di offsource, a differenza di quanto avveniva prima.

**Esempi**

antenna=setup

oppure

antenna=stow

## Track Riporta le informazioni sul tracking dell'antenna

Sintassi: *track* (non ha parametri di settaggio)

Risposta

```
tr year/doy.hh:mm:ss  aza  ela  daz  del
co                    tpaz tpel eqeq ref
co (r/l)              raz  rel  laz  lel
offset                azoff eloff raoff decoff
```

### Parametri di risposta:

*aza,ela* Azimuth ed elevazioni attuali  
*daz,del* Errori fra posizione comandata e corrente  
*tpaz,tpel* Correzioni per modello di puntamento nelle due componenti  
*eqeq* Equazione degli equinozi (?)  
*ref* Valore di correzione per rifrazione  
*raz,rel* Correzioni per profilo rotaia  
*laz,lel* Correzioni per livelle elettroniche  
*azoff,eloff* Offsets in az e el  
*raoff,decoff* Offset in RA e DEC convertiti in gradi

### Descrizione

La prima riga riporta azimuth elevazione correnti (sono quelle reali, anche quando l'antenna non e' in tracking) e le differenze fra posizione comandata ed puntata (*AZ, EL*) che possono essere utilizzate anche a determinare il tempo mancante al raggiungimento della posizione. La seconda riga riporta le correzioni per il modello di puntamento (le due componenti in *AZ* ed *EL*) e per la rifrazione (ultimo parametro). A Medicina non e' stata implementata la riga *pr* (posizioni previste) perche' il computer di puntamento e' lo stesso del FS. E' stata invece aggiunta una linea chiamata *co(r/l)* riportante quattro parametri che sono le correzioni per rotaia e per livella elettronica ciascuna data nelle sue componenti azimuth ed elevazione ed una contenente tutti gli offsets assoluti impostati. Tutti i valori (eccetto il tempo) sono dati in gradi.

### Esempi

```
track
```

```
164100000;track
```

```
164100000/tr 1995/164.10:00:00 180.470 90.123 -98.006 -56.345
```

```
164100001/co          000.326 -00.572 000.002 000.005
```

```
164100001/co (r/l)   000.000 000.000 000.000 000.000
```

```
164100001/offsets    000.000 000.000 000.000 000.000
```

## Scu Control and monitor new subreflector

Syntax: *scu*=<*conf*>[,*paxe1*,...*paxen*]

Reply: *scu/link,track,mode,config,status,paxe1,....,paxen*

### Settable parameters

*conf* Configuration mode. Code of one of the station available receivers (kkp,sxp,etc.).

The file *rec.ctf* has a list of available receivers. Some of them are located on primary focus, some others are in the secondary one. The primary receivers have a two axis system mechanism (Y in N/S direction and Z on paraboloid focus axis). Secondary receivers have a five axis mechanical positioning system (X on E/W, Y on N/S; Z1, Z2,Z3 on paraboloid focus axis, 120° each other, z1 N, z2 S/E, z3 S/W).

The system will be automatically switched (primary mode, secondary mode) on request.

*Conf* could also be *connect* or *disconnect*, in order to open or close scu -FS link (scu=connect should be normally included in the iniz procedure executed at FS startup)

*n paxe1*-Optional fixed position for one or more axis. If an axe is unspecified it will be tracked vs elevation by a profile described in a four order polynome, one for each axis. All of these data are contained in the related receiver configuration file (for example *scukkp.ctf*, *scusxp.ctf*,...). The axis sequence must be issued like Y,Z for primary receivers, X,Y,Z1,Z2,Z3 for secondary ones. The typical FS syntax could be used to specify default values (i.e. *scu=kkp,55.0,\*,68.2,,,* )

### Read only parameters

link	<i>connected/nolink</i>	Scu computer socket connection status
track	<i>tracking/fixed</i>	Scu positioning mode. The axis positions are normally updated for each deg of elevation (tracking), except for axis with a fixed specified positions, which are kept at user specified positions. This flag report <i>fixed</i> only when <u>all</u> of them are not in tracking.
	<i>primary/secondary</i>	Scu operating mode. This is determined by the receiver configuration described in <i>rec.ctf</i> file and automatically applied at the configuration selection. Typically the last letter of configuration mnemonic code (kkp, chc, etc.) helps to understand the focus required.
config <i>lrf</i>		The configuration mnemonic code is defined in <i>rec.ctf</i> file. <i>l</i> and <i>r</i> represent the code frequencies for left and right polarizations, <i>f</i> the receiver location (p primary, c cassegrain)
status	<i>ok/nok</i>	This flag summarizes all conditions necessary to consider scu well working. They are: -all axis powered on, unbraked and calibrate -all axis under loop position with position error < 0.01mm -scu positions and configuration matches the last command issued
<i>paxe1,n</i>		Axis actual position in mm

Note: The command manages the scu control and monitor protocol between the scu computer and FS. In tracking mode, the position of each axe is determined by a four order polynome, stored in a receiver specific file. When a receiver is selected, a table with axis positions specified every deg. of elevation is predetermined and loaded in memory for tracking use. Otherwise the fixed mode can be activated by specifying a fixed position for each axe. An alternative and more definitive way for receiver configuration using no tracking is to set zero all the polynome terms except for the offset.

### Example

scu=kkp            set kkp tracking mode

scu=sxp,10,12.3    set sx primary receiver, fixed mode at user specified positions  
(y=10mm, z=12.3mm).

scu=connect        establish scu computer connection

## Scuoff Configurazioni varie per Medicina

Sintassi: *scuoff=off1[,off2]....[,offn]*

Risposta: *scuoff=off1,off2...,offn*

### **Parametri di settaggio**

*off1-n* Offset in mm degli assi

### **Parametri di risposta:**

*off1-n* Offset in mm degli assi

### **Descrizione**

Imposta gli offset di posizione del subriflettore o del ricevitore in fuoco primario rispetto alle posizioni nominali.

Il comando e' utile se per qualche ragione si desidera aggiornare di piccole quantita' la posizione degli assi, oppure se si vuole offsettare il beam del telescopio in maniera piu' celere rispetto al metodo tradizionale di movimentazione in az o el. Quest'ultima tecnica ha pero' senso solo con il subriflettore dove e' possibile applicare una rotazione(tilt) agendo sui tre assi z, metodo che garantisce una velocita' superiore ai metodi on-off tradizionali.

### **Esempi**

*scuoff=1,2,3,4,5*

*scuoff=0.0,0.0,0.0,0.0,0.0*

## Azelrate Imposta le velocita' di scan in AZ,EL

Sintassi: *azelrate*=<*azrate*>,<*elrate*>

Risposta: *azelrate/azrate,elrate*

### Parametri di settaggio

*azrate* Velocita' di scan per l'asse di azimuth in arcsec/sec (min -100, max +100). Accetta solo interi.

*elrate* Idem per elevazione

### Parametri di risposta

Quelli riportati sopra.

### Descrizione

Il comando realizza lo scan alla velocita' costante impostata aggiungendo un offset relativo alla posizione del telescopio ogni decimo di secondo.

La velocita' e riferita alla posizione normalmente inseguita dal telescopio. Pertanto quella complessiva sara' la somma algebrica di quella impostata piu' quella dovuta alla compensazione del movimento terrestre. Controllare che questa non sia tale da portare il loop di posizione fuori dal modo ad alta precisione (type II).

### Esempi

*azelrate*=6,60

164123456;*azelrate*=6,60

oppure

*azelrate*

164123456;*azelrate*

164123456/*azelrate*/6,60 (arcsec/sec)

## Medconf Configurazioni varie per Medicina

Sintassi: *medconf*=<*rconf*>[,*rail*[,*level*]]

Risposta: *medconf/rconf,rail,level*

### Parametri di settaggio

*rconf* Mnemonico ricevitore. Vedi [tabella](#) (Cap. 4.1)

*rail* Indica se usare o meno la correzione per le deformazioni della rotaia (on o off)

*level* Indica se usare o meno le indicazioni date dalle livelle elettroniche

### Parametri di risposta

*rconf* Mnemonico ricevitore.

*rail* Correzione rotaia (on o off)

*level* Correzione per livelle (on o off)

### Descrizione

E' un comando creato specificatamente per Medicina allo scopo di permettere il cambio rapido del ricevitore senza impazzimenti e senza dover uscire dal FS o fare il reboot del calcolatore, cosa che avveniva in precedenza. Inoltre permette di specificare al programma di puntamento se deve compensare le deformazioni della rotaia, descritte in un file, e se deve tener conto delle deformazioni strutturali misurate dalle livelle elettroniche.

In particolare le funzioni che svolge sono:

predisporre la giusta tabella di posizioni per il *sub* e gli assi da controllare

caricare il modello di puntamento relativo a quel ricevitore.

Per il cambio rapido del ricevitore vedi procedura *setupxxx* (dove *xxx* e' il codice mnemonico del ricevitore desiderato).

### Esempi

*medconf*=*sxp,on,off*

164120456;*medconf*=*sxp,on,off*

oppure

*medconf*

164120456;*medconf*

164120456/*medconf/sxp,on,off*



## Radecrate Comanda velocita' di scan in RA o DEC

sintassi: `radecrate=<RArate>,<DECrate>`

risposta: `radecrate/RArate,DECrate`

### Parametri di settaggio

*RArate* Velocita' di scan in RA in arcsec\*cos DEC/h

*DECrate* Idem come RA solo che l'unita' di misura e' arcsec/sec.

### Parametri in risposta

Come riportato sopra.

### Descrizione

Il comando realizza lo scan alla velocita' costante impostata aggiungendo un offset relativo alla posizione del telescopio ogni decimo di secondo.

La velocita' e riferita alla posizione normalmente inseguita dal telescopio. Pertanto quella complessiva sara' la somma algebrica di quella impostata piu' quella dovuta alla compensazione del movimento terrestre. Controllare che questa non sia tale da portare il loop di posizione fuori dal modo ad alta precisione (type II).]

Attenzione. A differenza di *azelrate* questi valori non sono automaticamente azzerati al successivo comando *source=*. La loro eliminazione deve essere fatta appositamente col comando *radecrate=0,0*

### Esempi

```
radecrate=6,60
```

```
164123456;radecrate=6,60
```

oppure

```
radecrate
```

```
164123456;radecrate
```

```
164123456/radecrate/6,60
```

Setup (v. Cap. 17 : Configurazione del ricevitore)

## Appendice D : Esempi di Procedure

### Template ctlpo.ctl

```

* CTLPO.CTL control file for AQUIR
*
* This file is free format with blanks as delimiters. Completely
* blank lines and lines with a star '*' in column 1 are ignored.
*
* Data formats:
*
* Procedure names: 12 character Field System procedure or command
*                   name.
*
* Waits: minutes for corresponding procedure to complete
*         maximum of 32767
*         -2 => don't execute this procedure, its just a place holder
*         -1 => self suspend after entering command, expect a GO,AQUIR
*               in order to continue
*
*         for FIVPT, ONOFF, and PEAKF waits:
*         0 -> don't execute this command
*         >0 -> wait that many minutes for FIVPT, ONOFF, or PEAKF program
*               to complete, OF'ing them if they aren't done
*
* Elevations: degrees
*
* Source Names: 10 characters
*
* Right Ascension: hhmmss.s
*
* Declination: ddmms.s
*
* Epoch: yyyy.y
*
* First data record:
*
* Setup procedure, Setup wait, Terminate Procedure, Terminate wait,
*
*         Upper elevation Limit, ONSOURCE Wait,
*
*         Amount to lead source when calculating what's up
*
*         Sources outside elevation limits are considered 'down'
*
* INITP -1 INITP -2 91 450 450
*
* Elevation mask for lower elevation limit: AZ EL AZ EL ... AZ
* may contain multiple lines, an incomplete line ends with an EL
*
* 0 10 360
*
* Source records:
*
* Name, R.A., Dec., Epoch, Preob procedure, Preob wait,
*
*         FIVPT wait, ONOFF wait, PEAKF wait,

```

```

*
*           Postob procedure, Postob Wait
*
* The nominal maximum number of sources is 200, but it may vary.
* If there are too many in the file, the program will print a
* message with the current number.
*
3C84      031948.16 +413042.1 2000 PREP      -1 10  0  0 POSTP   -2
3C123     043704.17 +294015.1 2000 PREP      -1 10  5  0 POSTP   -2
0521M365  052257.98 -362730.9 2000 PREP      -1 10  5  0 POSTP   -2
TAURUSA   053432.   +220058   2000 PREP      -1 10  5  0 POSTP   -2
ORIONA    053516.   -052322.  2000 PREP      -1 10  5  0 POSTP   -2
3C147     054236.14 +495107.2 2000 PREP      -1 10  5  0 POSTP   -2
0552P398  055530.8  +394849.  2000 PREP      -1 10  0  0 POSTP   -2
3C161     062710.10 -055304.8 2000 PREP      -1 10  5  0 POSTP   -2
OJ287     085448.9  +200631.  2000 PREP      -1 10  0  0 POSTP   -2
3C218     091805.7  -120544.  2000 PREP      -1 10  5  0 POSTP   -2
4c39d25   092703.0  +390221.  2000 PREP      -1 10  0  0 POSTP   -2
3C273B    122906.70 +020308.6 2000 PREP      -1 10  0  0 POSTP   -2
VIRGOA    123049.42 +122328.0 2000 PREP      -1 10  5  0 POSTP   -2
3C279     125611.17 -054721.5 2000 PREP      -1 10  0  0 POSTP   -2
3C286     133108.29 +303033.0 2000 PREP      -1 10  5  0 POSTP   -2
3C295     141120.65 +521209.1 2000 PREP      -1 10  5  0 POSTP   -2
3C345     164258.81 +394837.0 2000 PREP      -1 10  0  0 POSTP   -2
3C348     165108.2  +045933.  2000 PREP      -1 10  5  0 POSTP   -2
3C353     172028.2  -005848.  2000 PREP      -1 10  5  0 POSTP   -2
3C380     182931.72 +484447.0 2000 PREP      -1 10  5  0 POSTP   -2
3C391     184923.4  -005529.  2000 PREP      -1 10  5  0 POSTP   -2
1921M293  192451.06 -291430.1 2000 PREP      -1 10  0  0 POSTP   -2
CYGNUSA   195928.4  +404402.  2000 PREP      -1 10  5  0 POSTP   -2
2134P004  213638.59 +004154.2 2000 PREP      -1 10  0  0 POSTP   -2
3C454D3   225357.75 +160853.6 2000 PREP      -1 10  0  0 POSTP   -2
CASA      232324.8  +584859.  2000 PREP      -1 10  5  0 POSTP   -2
SUN       000000.   000000   2000 PRESUN   -1 10  5  0 POSTSUN  -1
MOON      000000.   000000   2000 PREMOON  -1 10  5  0 POSTMOON  -2

```

## Procedura Initp

E' possibile personalizzare la propria procedura osservativa inserendo diversi comandi. Di seguito un esempio tipico :

```
pfmed:li,initp
proc=<procfile>
log=<logfile>
pcaloff
caloff
azeloff=az,el
fivept=
onoff=rep,int,cutoff,beam,timeout,devs
check=
sy=
```

Il file "procfile" è in usr2/proc e contiene tutte le procedure che saranno utilizzate durante l'osservazione.

Il file "logfile" è in usr2/log e contiene i dati raccolti (output)

Esempio :

```
pfmed:li,initp
proc=<procfile>
log=<logfile>
pcaloff
caloff
azeloff=0d,0d
fivept=azel,2,11,.3,5,i1
onoff=4,5,75,5,450,all
check=
sy=go aquir &
pfmed:
```

## Procedura Nome

Sintassi :

```
pfmed:li,<nome>
source : nome, A.R., Dec., Epoch
```

Esempio : 3C84

```
pfmed:li,3c84
source=3c84,031948.16,413042.1,2000.0
```

## Procedura Pre

E' possibile impostare una procedura osservativa diversa per ciascuna sorgente di interesse. La procedura può avere qualsiasi nome (massimo 10 caratteri). Di seguito un esempio tipico di comandi impostati :

```
pfmed:li,pre  
azeloff=az,el  
wx  
track  
sy=
```

Esempio :

```
pfmed:li,pre  
azeloff=0d,0d  
wx  
track  
sy=go aquir &
```