



## 7° AstroUAN\_Meeting

INAF – Osservatorio Astronomico di Capodimonte  
21 ottobre 2017



**UNIONE ASTROFILI NAPOLETANI -Sezione di Spettroscopia**

# Calcolo della velocità di rotazione di *Gamma Cassiopeiae* con il metodo spettroscopico

a cura di *elio ricciardiello*

# Strumentazione utilizzata

Telescopio Celestron C11 f/10 su  
montatura 10Micron GM2000 HPS

CCD Atik 383L+ monocromatico

Spettrografo Baader Planetarium  
DADOS 900 linee/mm

Flip Mirror modificato



# Software

*Artemis* per l'acquisizione dei frame scientifici, delle flat, dei bias e dei dark

*AstroArt* di F. Cavicchi e M. Nicolini, per le operazioni di pre-riduzione

*VisualSpec* di V. Desnoux, per la calibrazione dei profili

# Gamma Cassiopeiae



da *Cartes du Ciel*

# Gamma Cassiopeiae

## *Caratteristiche*

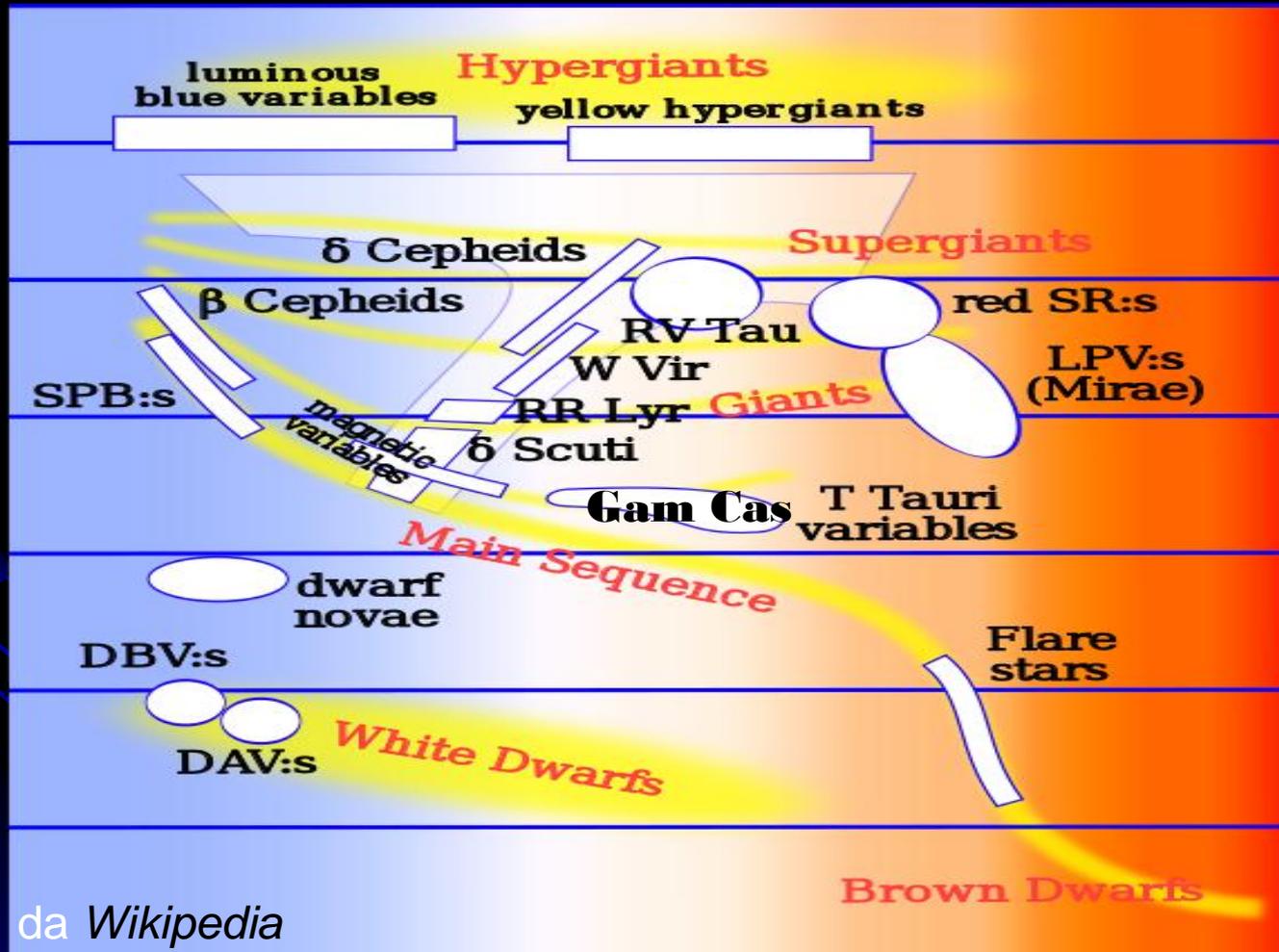
- *Variabile eruttiva*
- *Magnitudine da 2,15 a 3,40*
- *Classe spettrale Be*
- *Massa = 19  $M_{\text{sole}}$*
- *Distanza 55 a.l.*

# Gamma Cassiopeiae

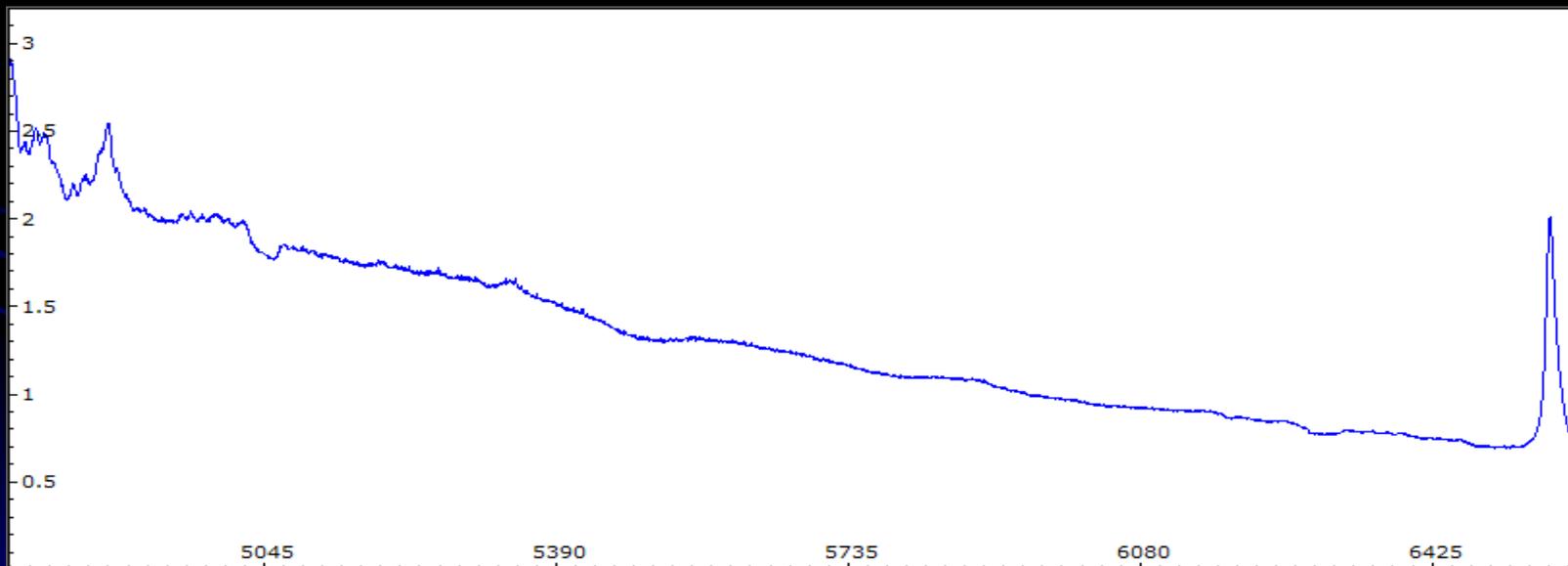
## *Caratteristiche*

- *Temperatura superficiale 25000 K*
- *Linee di emissione*
- *Irradiazione X e IR*
- *Alta velocità rotazionale*
- *Disco circumstellare rotante all'equatore*

# Posizione di Tsih



# Spettro di Gam Cas



# Calcolo della velocità

## Requisiti:

- Reticolo di diffrazione con alta dispersione

*Dados a 900 l/mm*

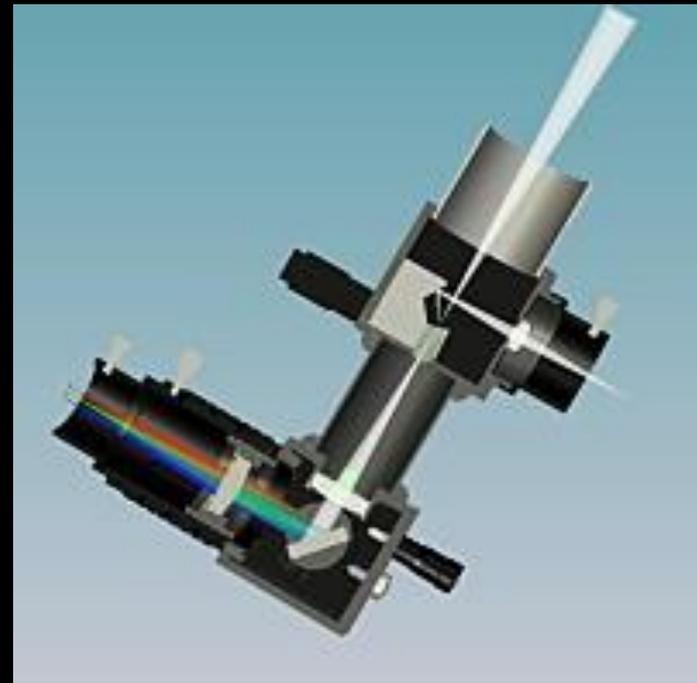
- Lampada di calibrazione

*autocostruita con flip mirror modificato*

# Dados + Flip Mirror modificato



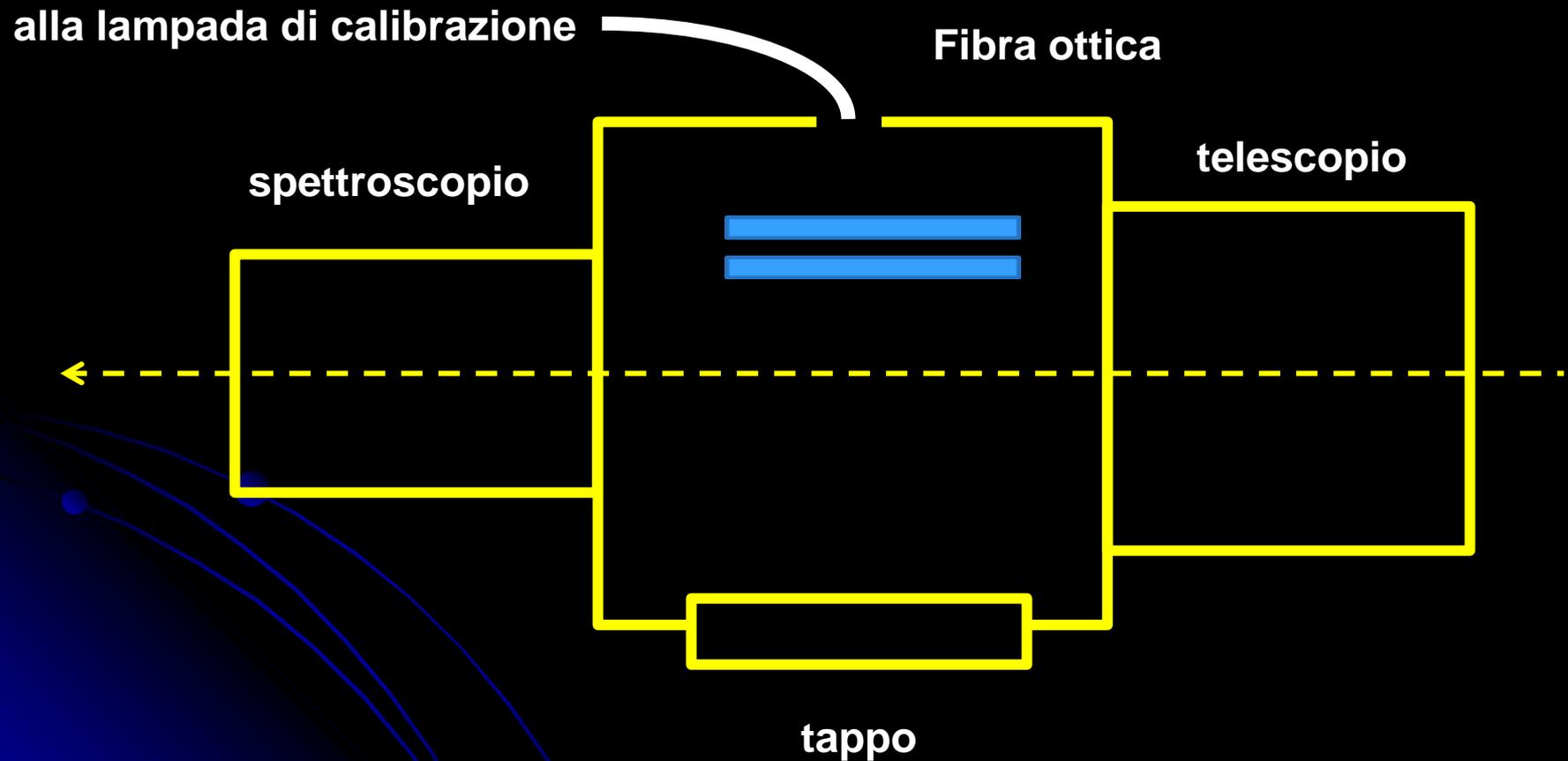
# Dados a 900 l/mm



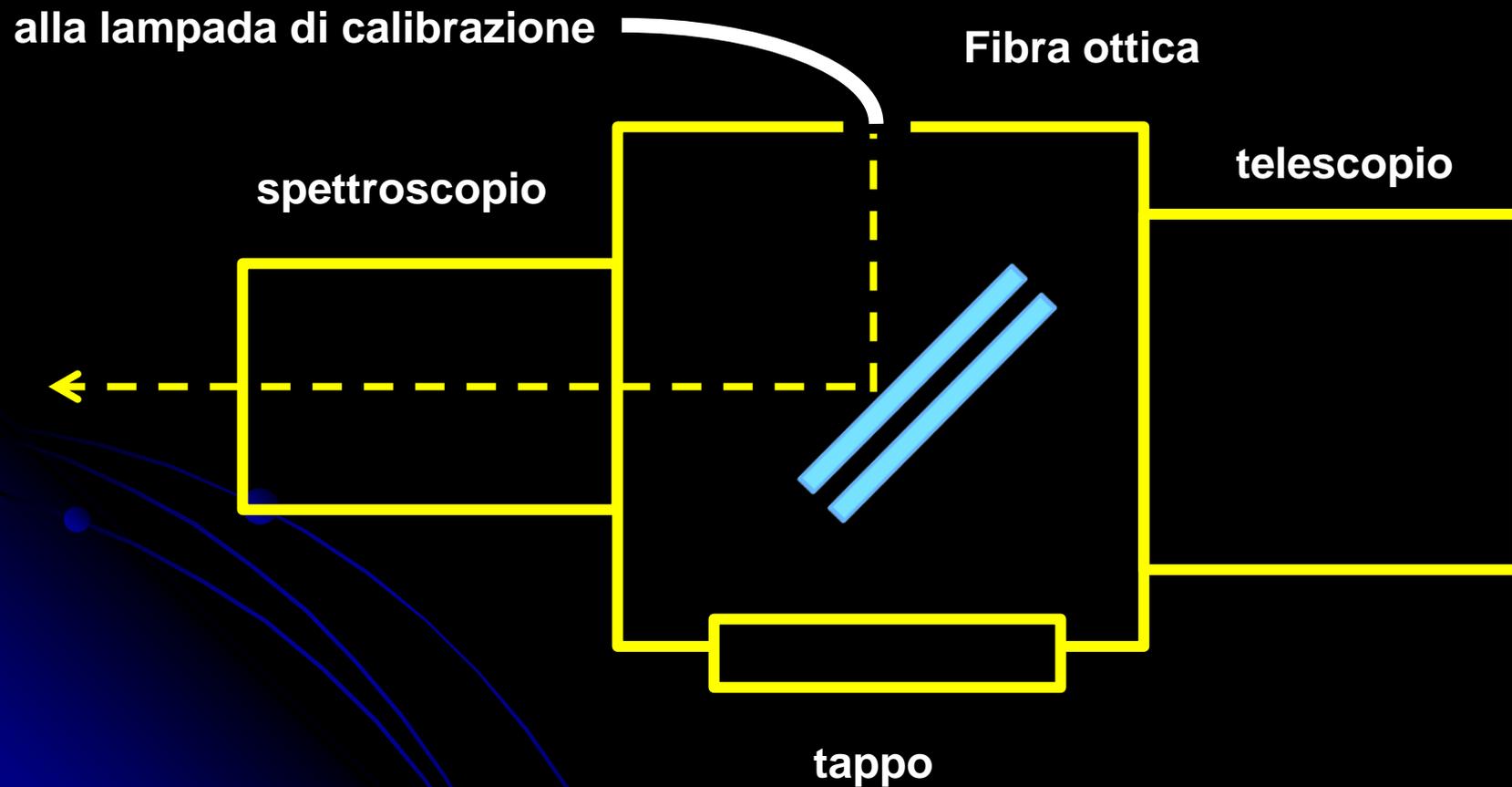
# Flip Mirror modificato



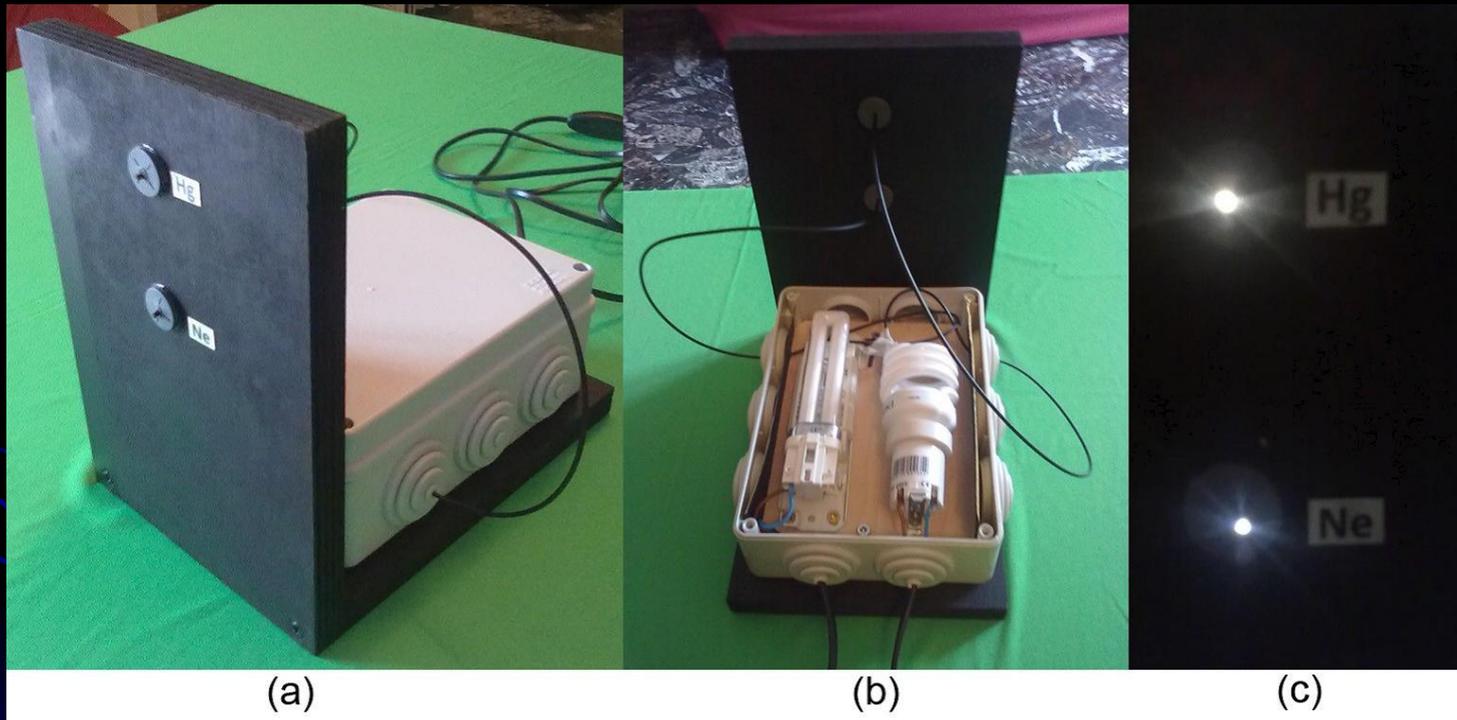
# Flip Mirror modificato



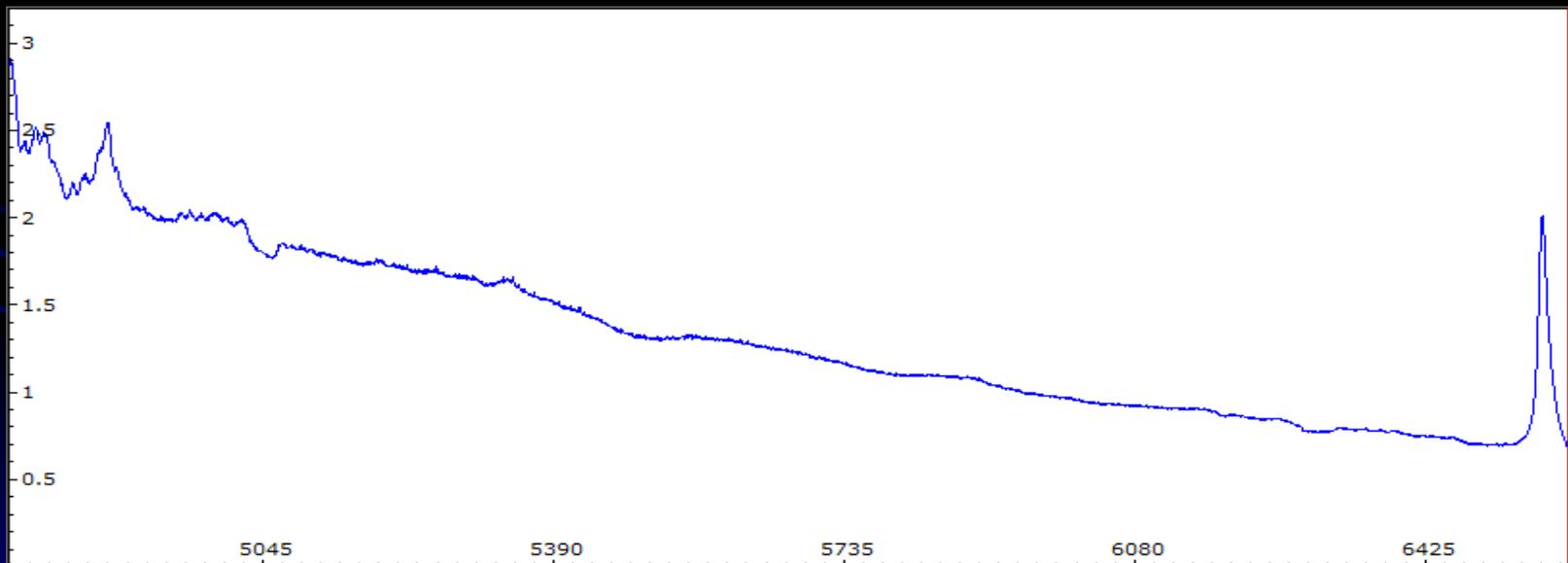
# Flip Mirror modificato



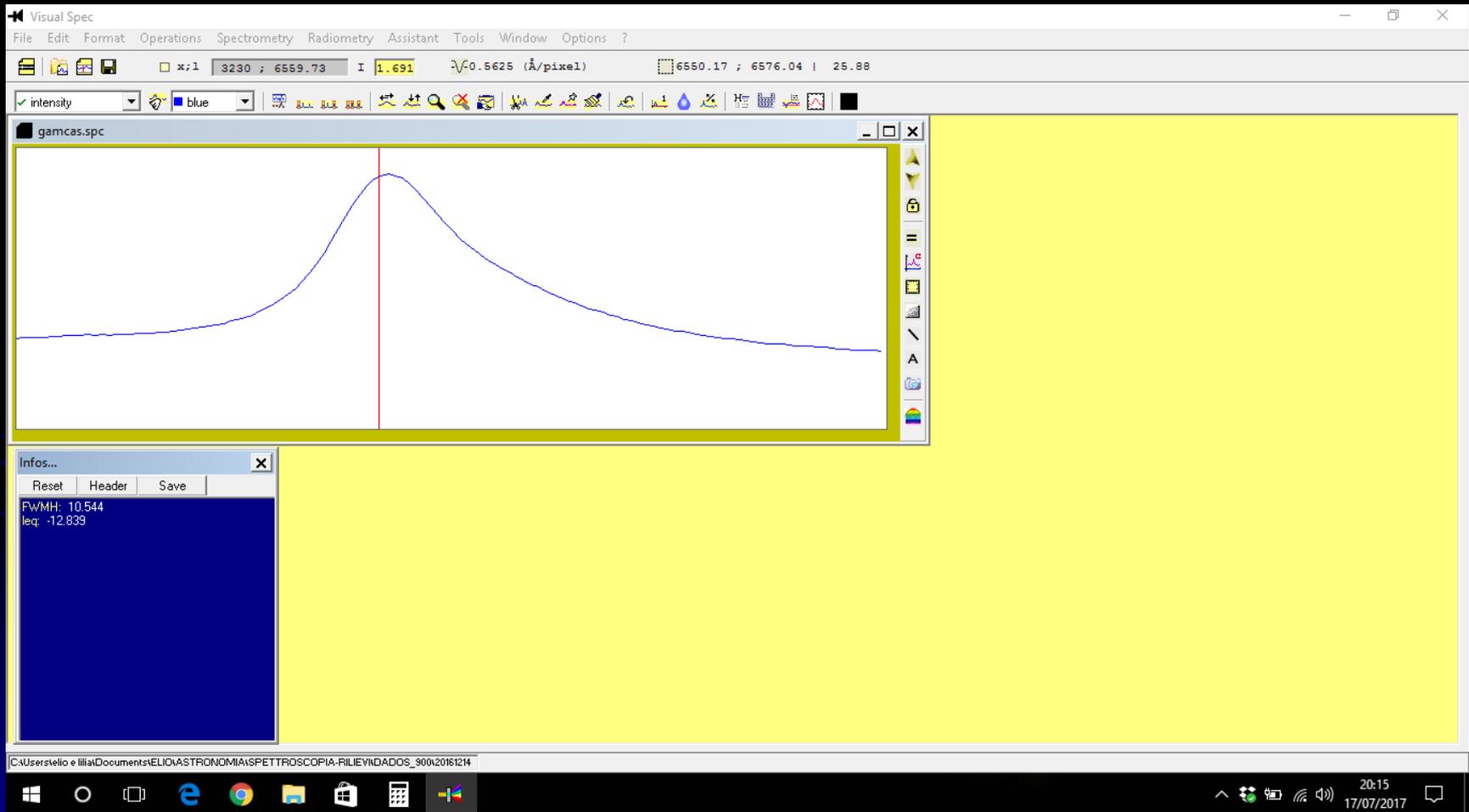
# Stella artificiale di calibrazione



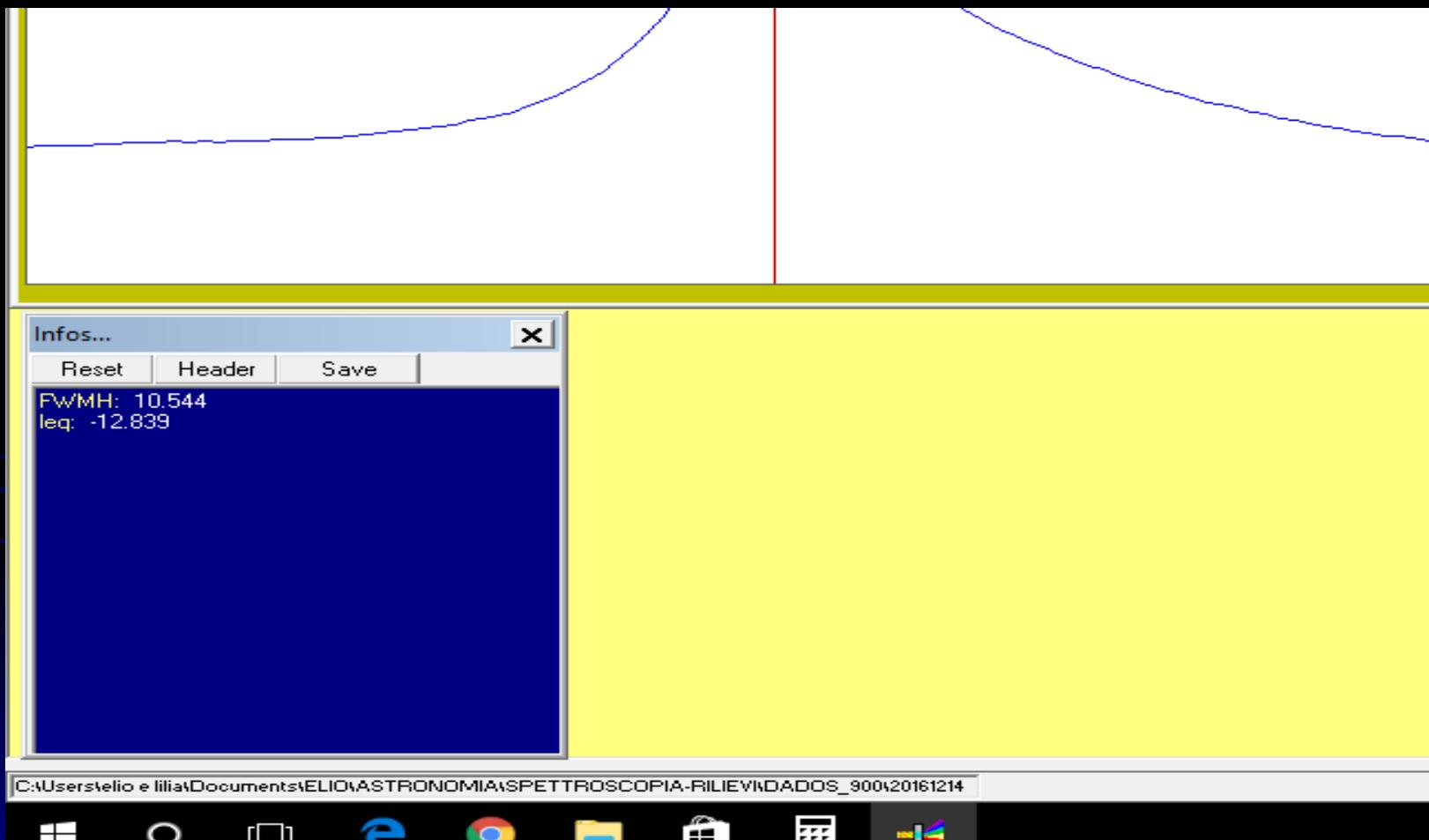
# Procedura per il calcolo di $v_{\text{rot}}$



# Procedura per il calcolo di $v_{\text{rot}}$



# Procedura per il calcolo di $v_{\text{rot}}$



# Procedura per il calcolo di $v_{\text{rot}}$

## Formule di Dachs

$$FWHM_{\text{corr}} = \sqrt{(FWHM_{\text{mis}})^2 + (FWHM_{\text{strum}})^2}$$

$$FWHM_{\text{corr}}(\text{doppler}) = FWHM_{\text{corr}} * c/\lambda_{6563}$$

$$V_{\text{rot}} (\pm 30 \text{ km/s}) = \frac{FWHM_{\text{corr}}(\text{doppler})}{2} * \sqrt[4]{\frac{Leq}{-3}} - 60$$

# Procedura per il calcolo di $v_{\text{rot}}$

$$FWHM_{\text{strum}} = \lambda_{\text{H}\alpha} / R_{\text{is}} = 6563 / 3000 = 2,2$$

$$FWHM_{\text{corr}} = \sqrt{(10.544)^2 + (2.2)^2} = 10.765$$

$$FWHM_{\text{corr}}(\text{doppler}) = 10.765 * 300000 / 6563 = 491.7 \text{ km/s}$$

$$V_{\text{rot}} (\pm 30 \text{ km/s}) = \frac{491.7}{2} * \sqrt[4]{\frac{-12.839}{-3}} - 60 = 329 \text{ km/s}$$

# Riferimenti

- Richard Walker *Analysis and interpretation of astronomical spectra*, 2013 Patrick Moore's
- Richard Walker *Practical aspect of astronomical spectroscopy*, 2014 Patrick Moore's
- Keith Robinson *Spectroscopy: The key to the stars, reading the lines in stellar spectra*, 2007 Patrick Moore's
- Ken M. Harrison, *Grating spectroscopes and how to use them*, 2012 Patrick Moore's
- Baader Planetarium *Dados spectrograph User's Manual*

*... grazie per l'attenzione*