

CURVA DI ROTAZIONE DI NGC7331



Presentazione di:
Michele Stocco Calzavara
Alessandro Vomiero
Kevin Ros

CARATTERISTICHE

NGC 7331 è una galassia a spirale visibile nella costellazione di Pegaso

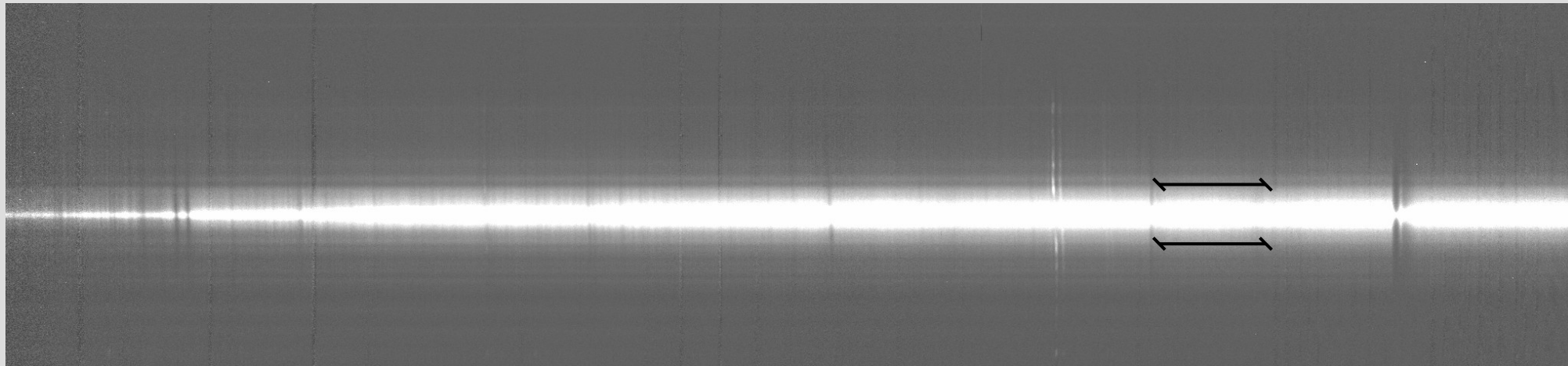
Dista dalla Via Lattea circa 45 milioni di anni luce

(Herschel - 1784)

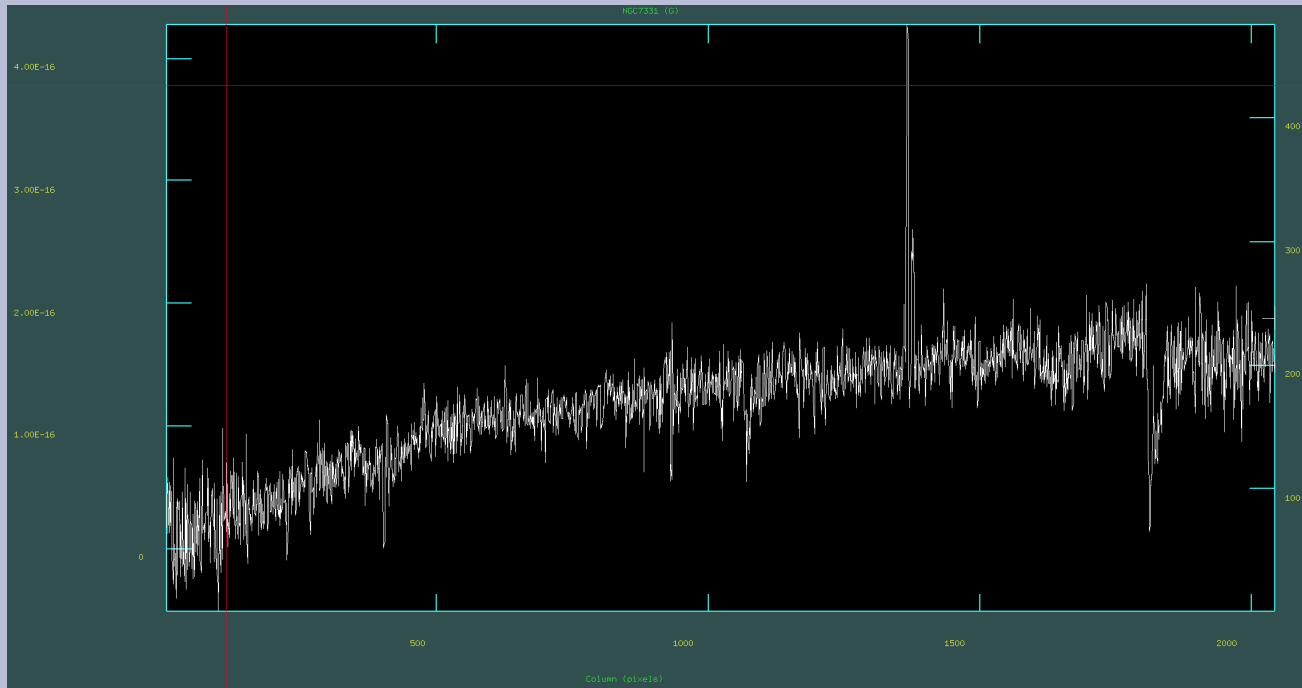
PROCEDIMENTO

- Determinare la posizione del centro della galassia
- Misurare la posizione della riga $H\alpha$ (6563 Å) e la riga [N II] (6584 Å) in funzione della distanza dal centro
- Creare una tabella con due colonne: la distanza dal centro e la posizione in Angstrom della riga
- Ricavare la velocità con la formula del redshift
- Ricavare la massa dal Teorema del Viriale

DETERMINAZIONE DEL CENTRO DELLA GALASSIA

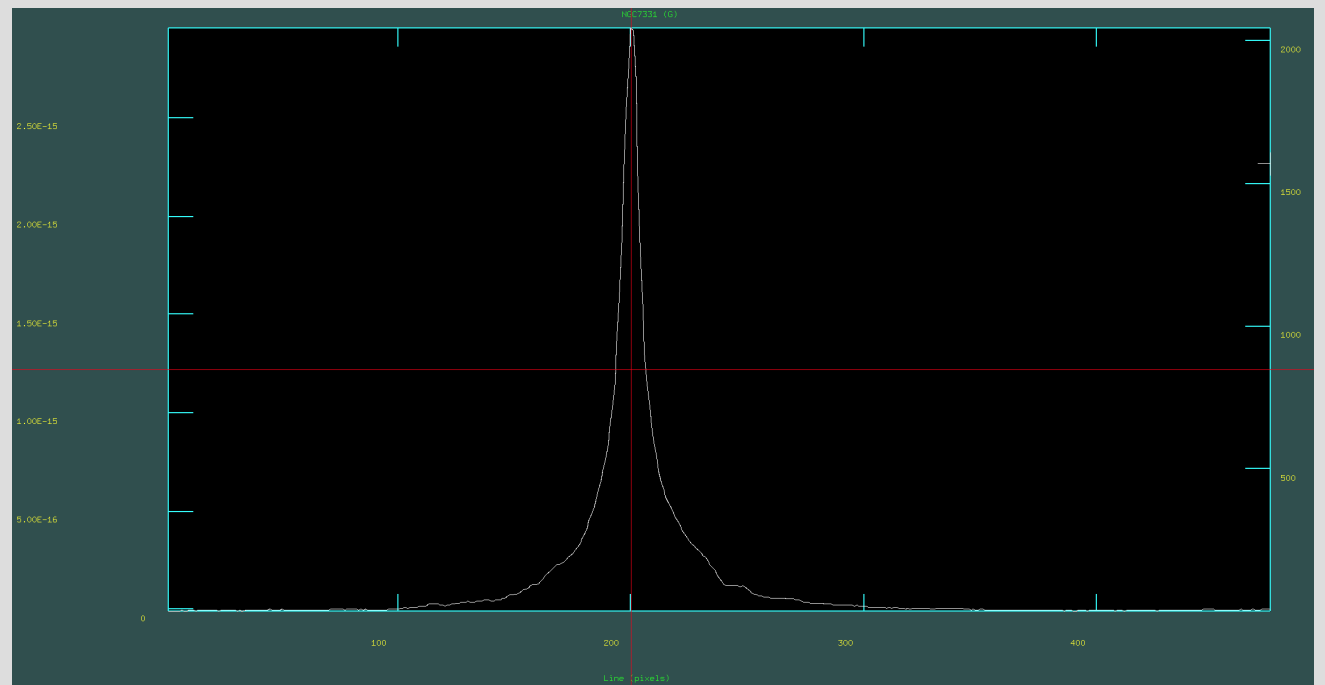


- Visualizzare con IRAF lo spettro della galassia lungo la fenditura
- Selezionare una regione dello spettro senza righe di emissione di gas
- Analizzare con IRAF il grafico dell'intensità della regione scelta per determinare il Pixel del picco, la posizione del centro



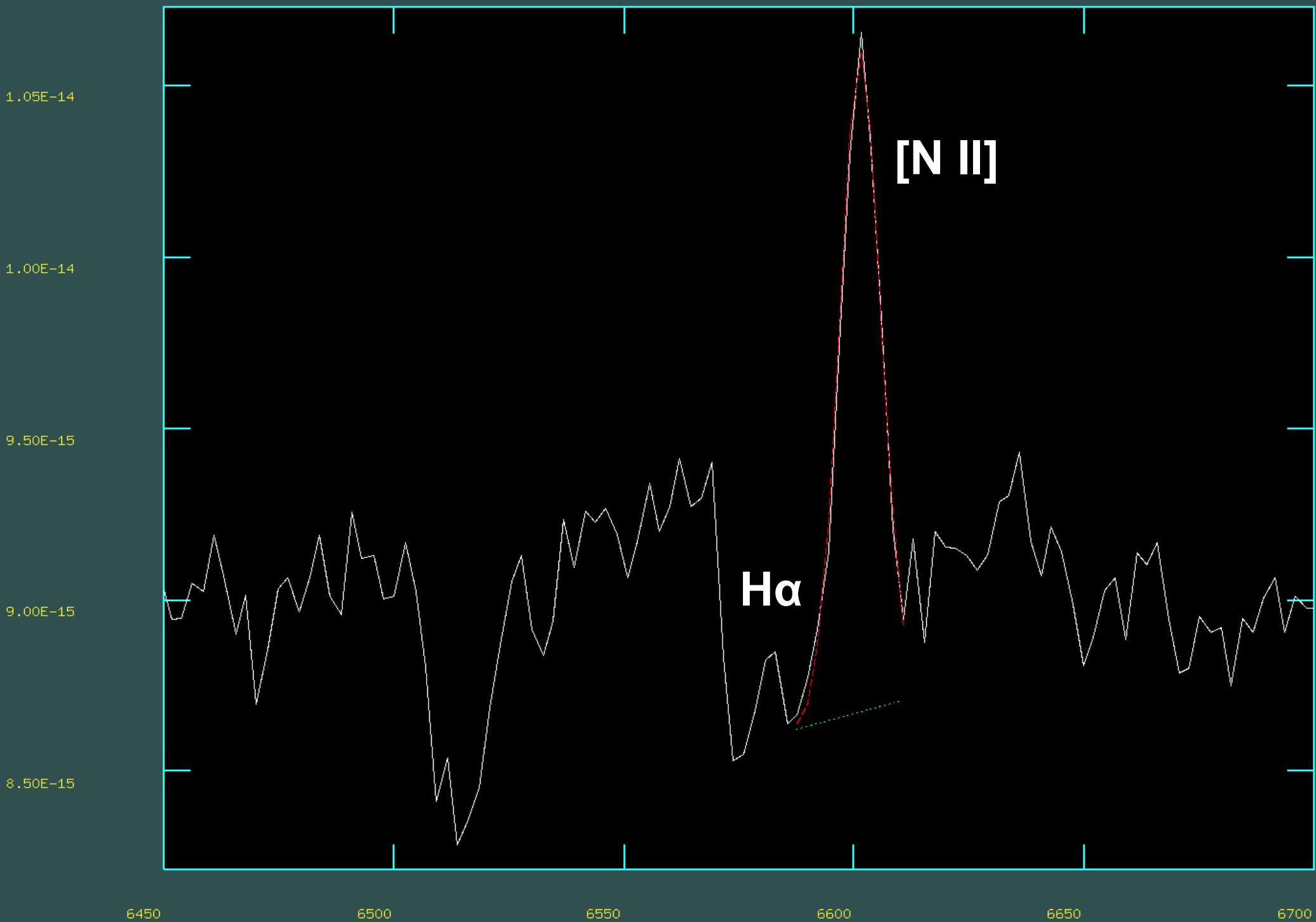
Spettro della galassia

Intensita` della
regione selezionata



Misurare la posizione della riga H α e [N II] in funzione della distanza dal centro

- Analizzare le curve della lunghezza d'onda di H α e [N II],
solamente dove sia chiaro il loro riconoscimento:
 - il programma individua l'intensita` delle curve in
assorbimento o emissione di H α e [N II] a k a k
 - pixel centrale: 200
 - pixel minimo: 16
 - pixel massimo: 362
 - Tutti i dati vengono salvati nel file 'splot.log'



Creazione della tabella e calcolo della velocità

Creazione di una tabella dei dati raccolti attraverso TOPCAT

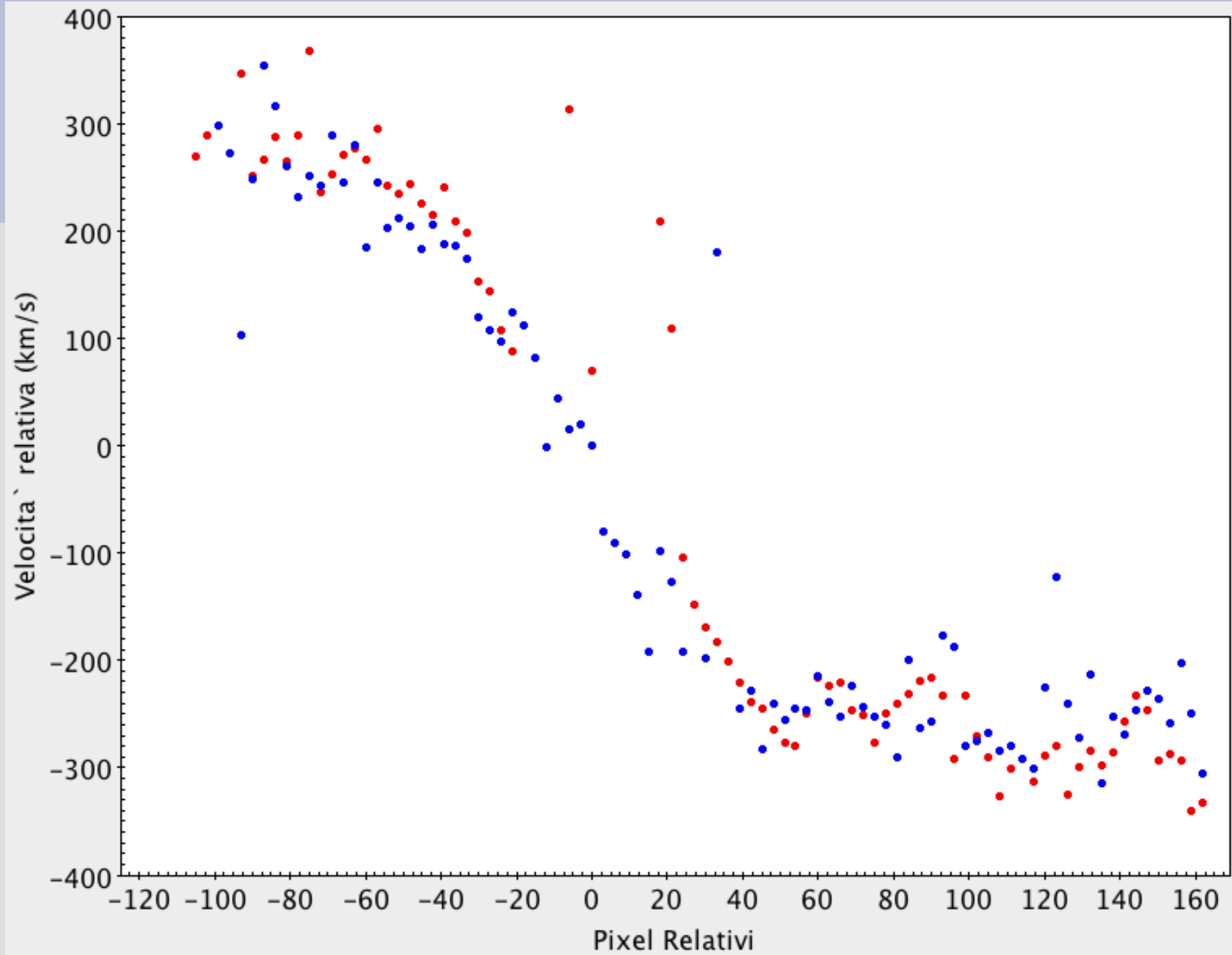
Ricavare la velocità di recessione con la formula:

$$z = \frac{\lambda - \lambda_0}{\lambda_0} = \frac{v}{c}$$

E la velocità relativa al centro

Trovare l'inclinazione, la velocità circolare e la rispettiva velocità relativa al centro

Ricavare i pixel relativi al pixel centrale e creare un grafico di confronto tra H α e [N II]



Convertire i secondi d'arco in kpc e creare un grafico con i nuovi dati

Trovare l'altezza media della curva

200

6582.06

6601.69

0

870.645

805.578

0.0

0.0

912.803

844.586

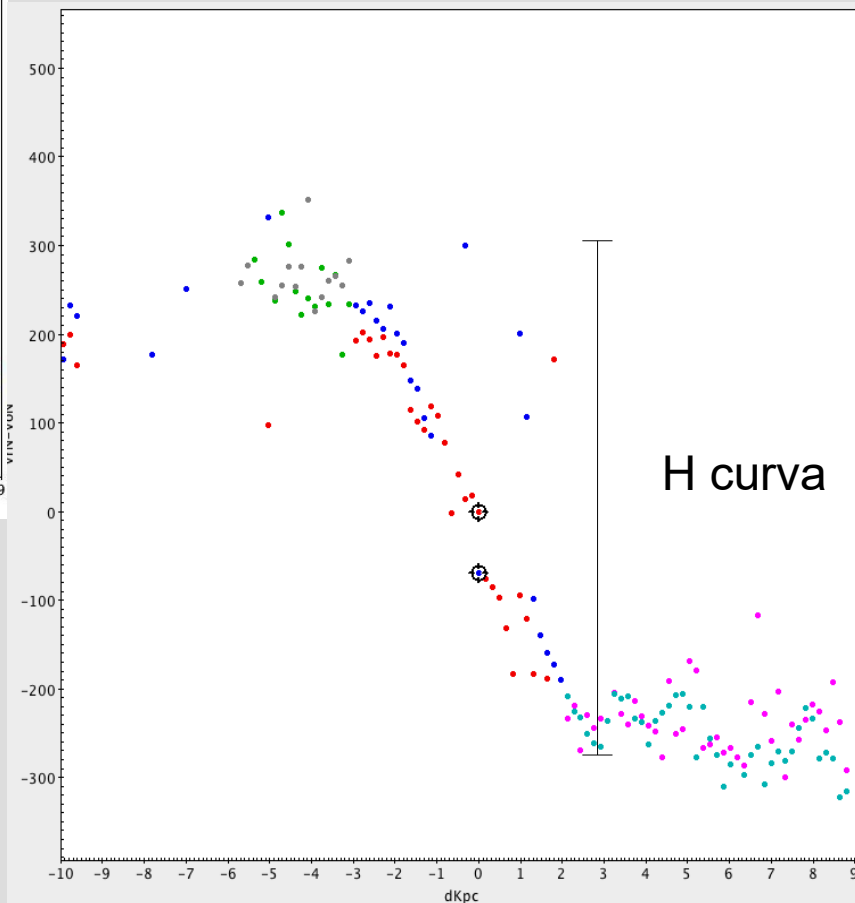
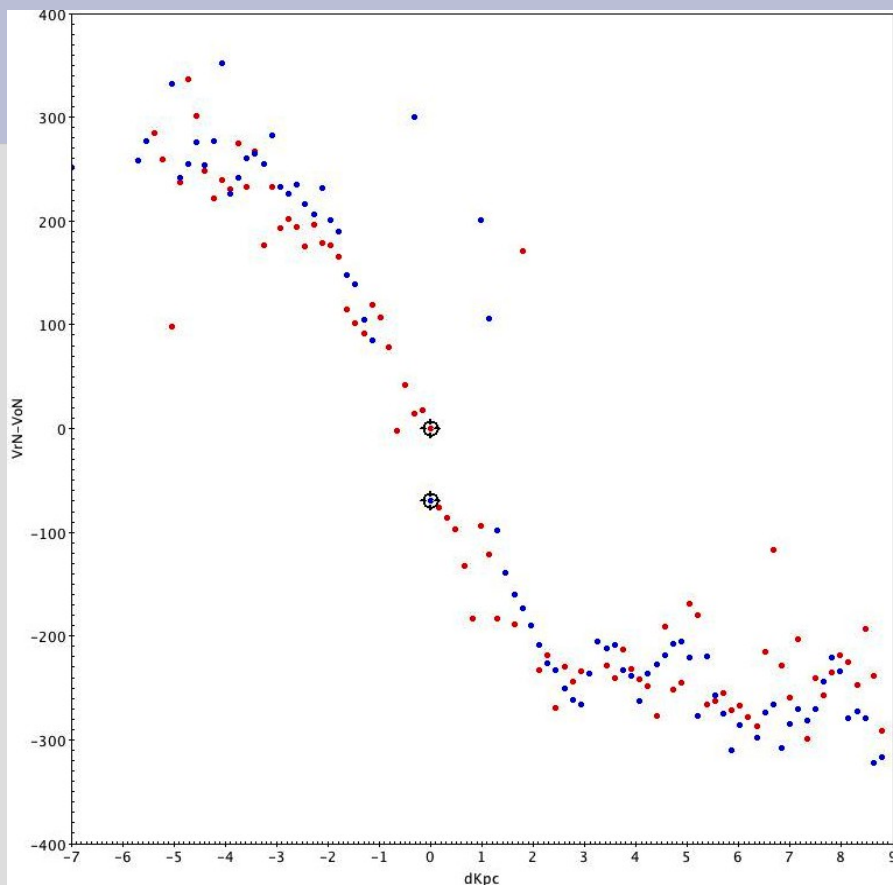
0

0

11.188

0.054

0.0



Ricavare la massa dal Teorema del Viriale

$$U + 2T = 0 \Rightarrow -G \frac{Mm}{R} + 2 \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = 0$$

$$M = \frac{(\Delta v)^2 \times R}{G} \quad (\text{kg})$$

Ricavare la massa in masse solari:

$$M_{\text{sole}} = 2 \times 10^{30} \text{ kg}$$



Risultati

Inclinazione:

72,5 gradi

Distanza della galassia dalla Terra:

11.18 Mpc

Massa in kg:

$2,35 \times 10^{41}$

Masse solari:

1.2×10^{11}