

Mappa hires della Via Lattea

Mario Sandri

mario.sandri@gmail.com

Progetto Alternanza Scuola-Lavoro



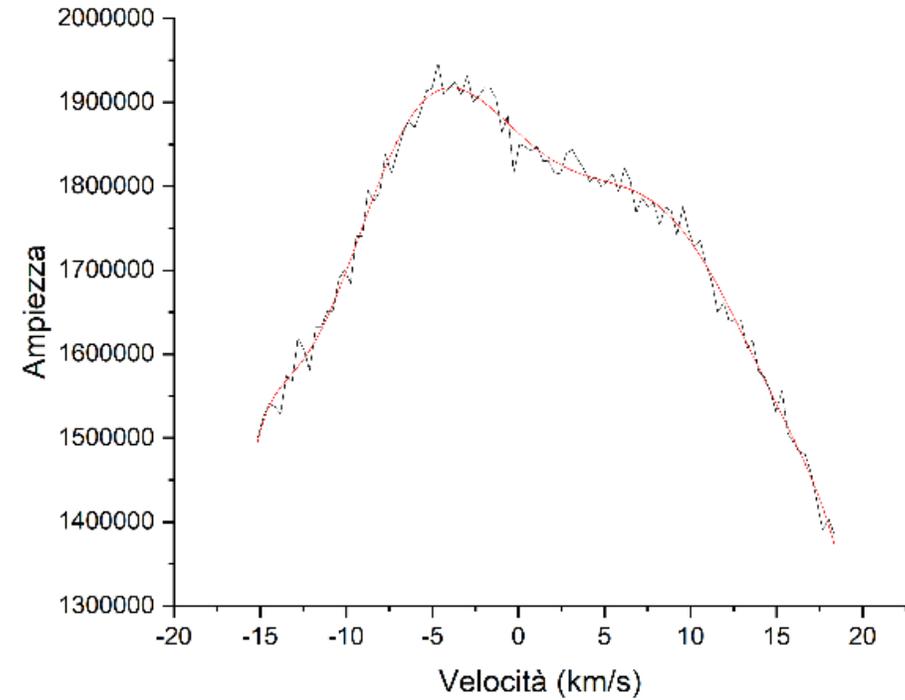
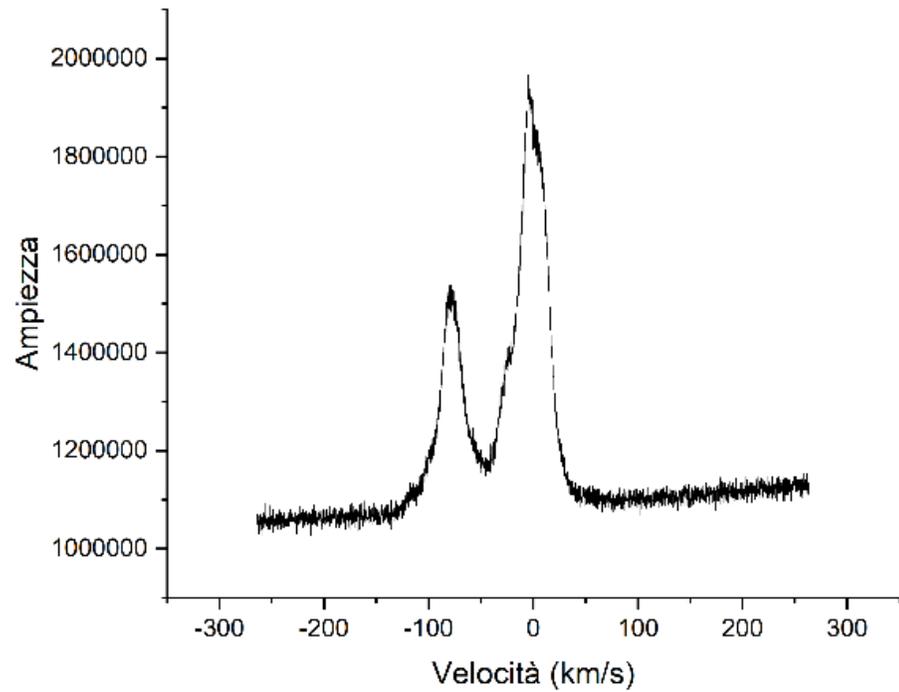


SPIDER 300A – Medicina (BO)

- L'acquisizione dei dati è stata fatta dallo staff di PrimaLuceLab utilizzando il radiotelescopio SPIDER 300A (installato presso il Centro Visite "Marcello Ceccarelli") con l'aggiunta del backend BKND-Pro (attualmente in fase di sviluppo) che consente di acquisire spettri ad alta risoluzione. Sono stati presi degli spettri dell'idrogeno galattico di zone poste sul piano galattico con longitudini da 0° a 210° con intervalli di 2° da uno spettro all'altro. Il tempo di integrazione di ogni set era pari a 180 s. I dati sono stati registrati in formato testo restituendo ad ogni frequenza campionata (da 1419,25 a 1421,75 MHz con 4000 canali) la potenza del segnale in unità arbitrarie.

Procedura di analisi

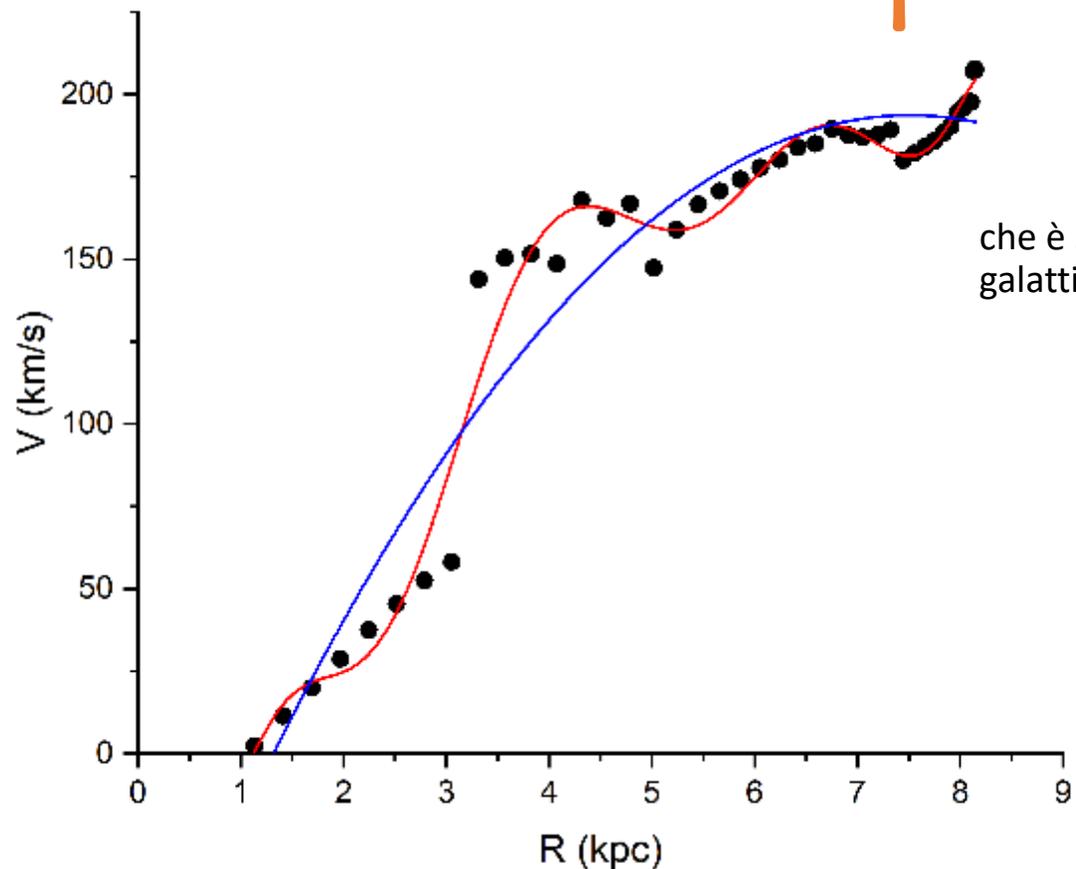




Fasi analisi

- $-299792,458 \cdot \frac{\text{colonna frequenza} - 1420,40575}{1420,40575}$

Curva di rotazione



$$V = -5,04777 R^2 + 75,82503 R - 91,05828$$

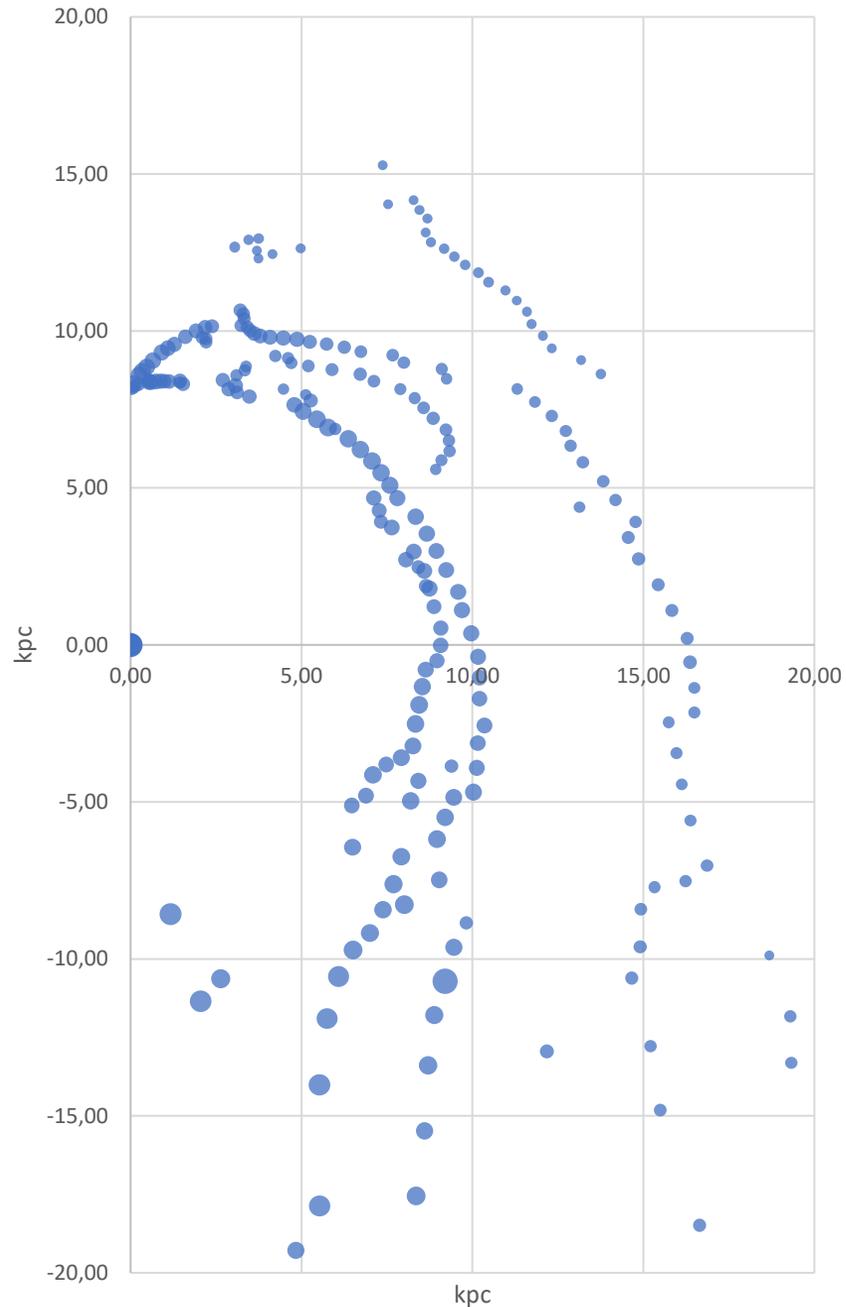
L'errore percentuale medio sui parametri calcolati si attesta intorno al 10%.
Su R_0 si ha un errore percentuale del 2%, mentre su V_0 è in media del 9%

$$\text{Curva di rotazione di Clemens } V(R) = \sum_{i=0}^7 A_i R^i$$

che è stata derivata dall'indagine sullo studio della riga CO sul piano galattico

Parametro	Valore
A_0	-1149 ± 344
A_1	2757 ± 747
A_2	-2579 ± 637
A_3	1226 ± 280
A_4	-318 ± 69
A_5	46 ± 9
A_6	$-3,5 \pm 0,7$
A_7	$0,11 \pm 0,02$

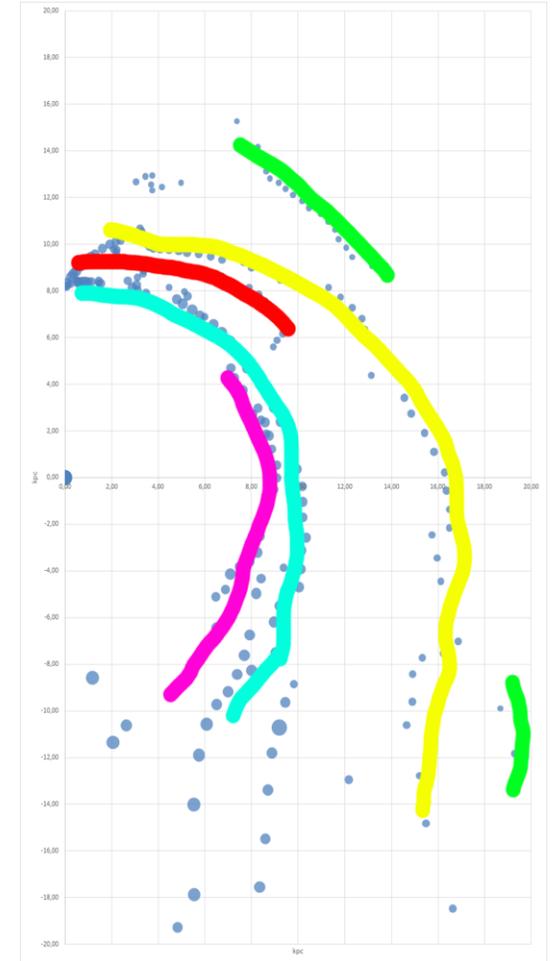
Mappa della galassia



- ✓ L'intensità e la dimensione dei vari punti indica l'intensità del segnale che è indicazione della concentrazione di idrogeno.
- ✓ Le zone intorno alla posizione del Sole hanno una intensità maggiore paragonabile a quella delle nubi che si trovano pressoché alla stessa distanza dal centro galattico.
- ✓ L'intensità della concentrazione di idrogeno vada diminuendo in maniera uniforme in ogni direzione allontanandosi dal centro galattico.

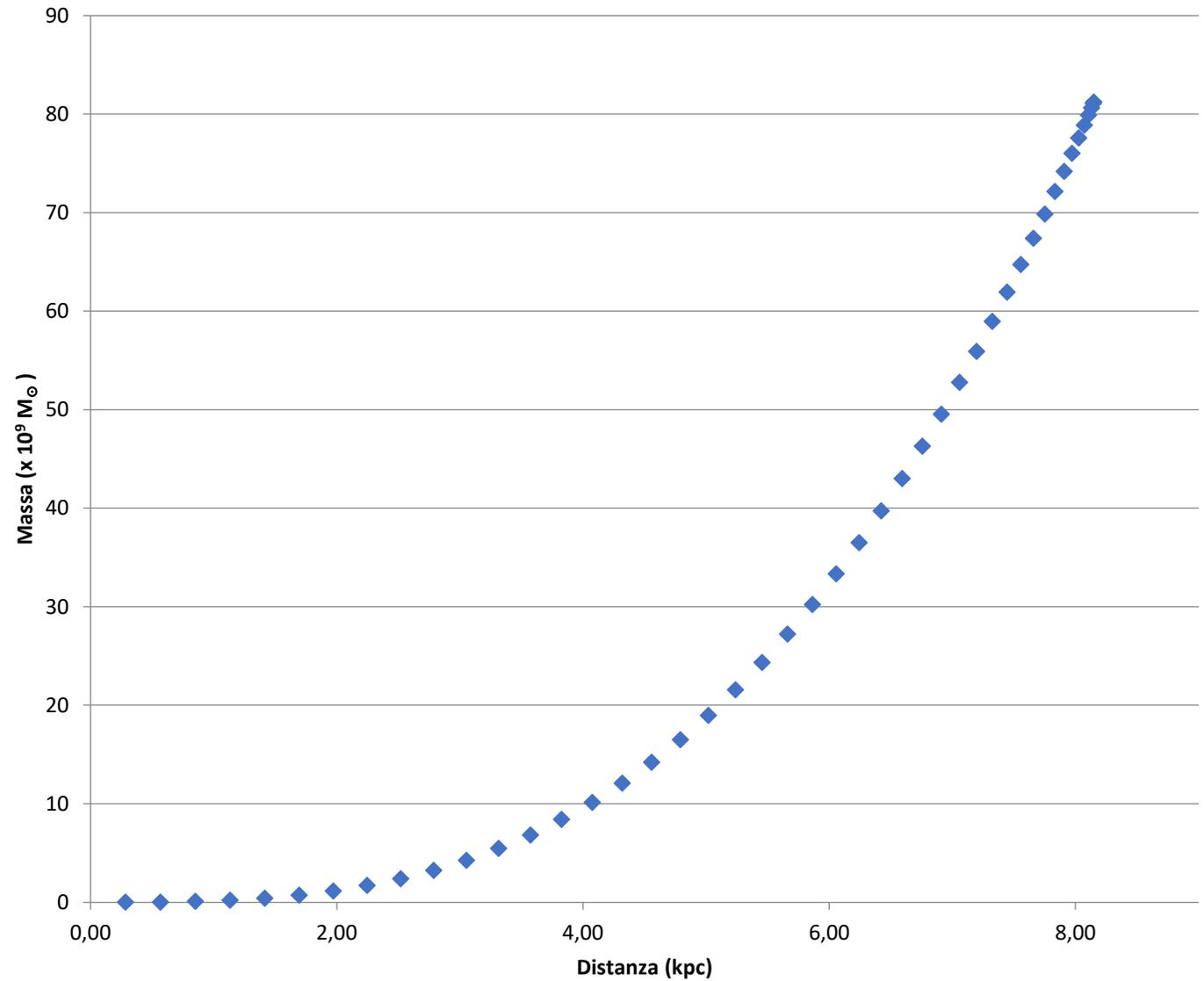
Possibili bracci a spirale:

- ❖ **Regolo-Cigno**
- ❖ **Perseo**
- ❖ **Orione**
- ❖ **Carena-Sagittario**
- ❖ **Croce-Scudo**



Massa integrale

- Dai dati ottenuti si desume una massa per la Galassia in corrispondenza del Sole pari a $81.22 \times 10^9 M_{\odot}$



Costanti di Oort

$$A = 14,8 \pm 0,6 \frac{km}{s kpc}$$

$$B = -10,1 \pm 0,4 \frac{km}{s kpc}$$

$$V_0 = 203 \pm 24 \frac{km}{s}$$

$$\left(\frac{dV}{dR}\right)_{R_0} = -4,7 \pm 0,4 \frac{km}{s kpc}$$