



**“Da quassù la terra è bellissima, senza frontiere nè confini”** -J. Gagarin

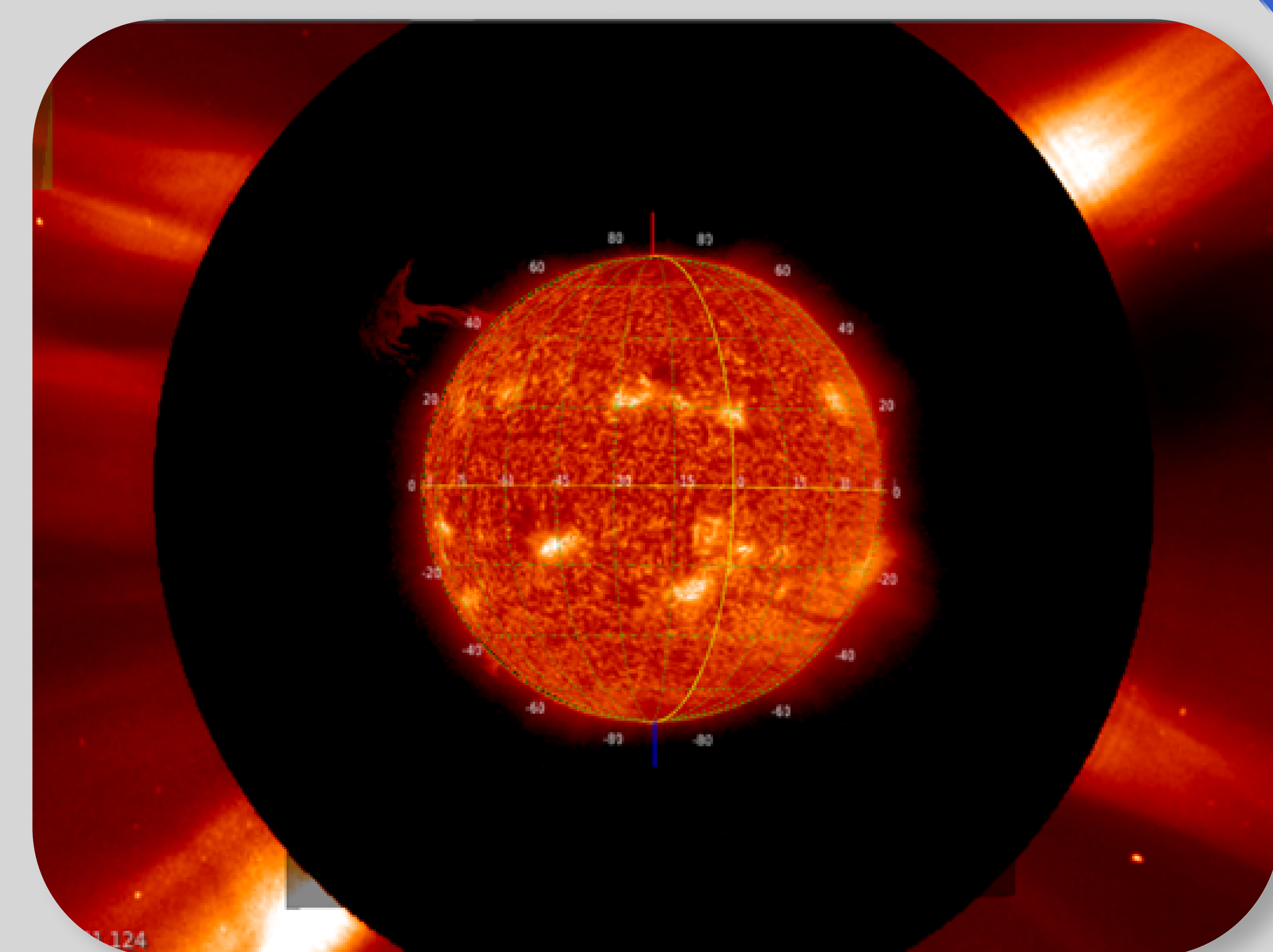
# Abstract

L'obiettivo di tale lavoro è quello di calcolare la velocità e il tempo di arrivo a terra delle **CME** (*coronal mass ejection*).

L'attività delle eruzioni solari **va monitorata** perché potrebbe interferire con gli strumenti e le infrastrutture tecnologiche.

Per raggiungere il nostro obiettivo, siamo ricorsi a semplici e intuitivi strumenti quali JHelioviewer e Microsoft Excel oppure programmi creati in **Python** (*linguaggio di programmazione*).

Dopo aver elaborato i dati raccolti siamo riusciti a monitorare l'andamento dell'esplosione, calcolando la velocità di espansione ed il tempo di arrivo a terra.



**Parole chiave:** Sole: esplosioni solari - Sole: velocità media dell'esplosione

# Introduzione

In primo luogo abbiamo utilizzato JHelioviewer, per osservare le esplosioni solari. Infatti questo software ci ha permesso di osservare, fornendoci reali immagini del Sole, le **CME (Coronal Mass Ejection)**, per poterne analizzare l'espansione e la velocità.

Le **CME** sono espulsioni di massa coronale lungo le linee del campo magnetico solare, che vediamo, attraverso appositi programmi (JHelioviewer), come eruzioni di filamenti brillanti, di varia durata. Queste esplosioni vanno controllate, perché potrebbero interferire con la nostra vita colpendo in particolare gli strumenti tecnologici.

# Dati

PUNTI	X	Y	ρ	φ	ORARIO
P1	-747	678	1.01R0*	47.77°	6:05 PM
P2	-781	721	1.07R0	47.29°	6:15 PM
P3	-804	738	1.10R0	47.43°	6:30 PM
P4	-827	762	1.13R0	47.35°	6:45 PM
P5	-878	808	1.20R0	47.38°	7:05 PM
P6	-918	831	1.24R0	47.84°	7:15 PM
P7	-935	860	1.28R0	47.39°	7:25 PM
P8	-958	872	1.30R0	47.70°	7:35 PM
P9	-975	889	1.33R0	47.64°	7:45 PM
P10	-1003	918	1.37R0	47.55°	7:55 PM
P11	-1026	935	1.40R0	47.66°	8:15 PM
P12	-1044	941	1.41R0	47.95°	8:35 PM

alcuni dei dati sono stati omessi per questioni di spazio  
 \*(R0=696340 km)

L'arco temporale da noi analizzato è stato dal 24/12/2021, alle 18:05, fino alle 22:35.

Su JHelioviewer abbiamo selezionato come New Layer: EUVI (STEREO A) e LASCO C2 White Light (SOHO) e successivamente abbiamo, per entrambi, selezionato "running". Le missioni SOHO e STEREO hanno infatti strumenti a bordo per rilevare le espulsioni.

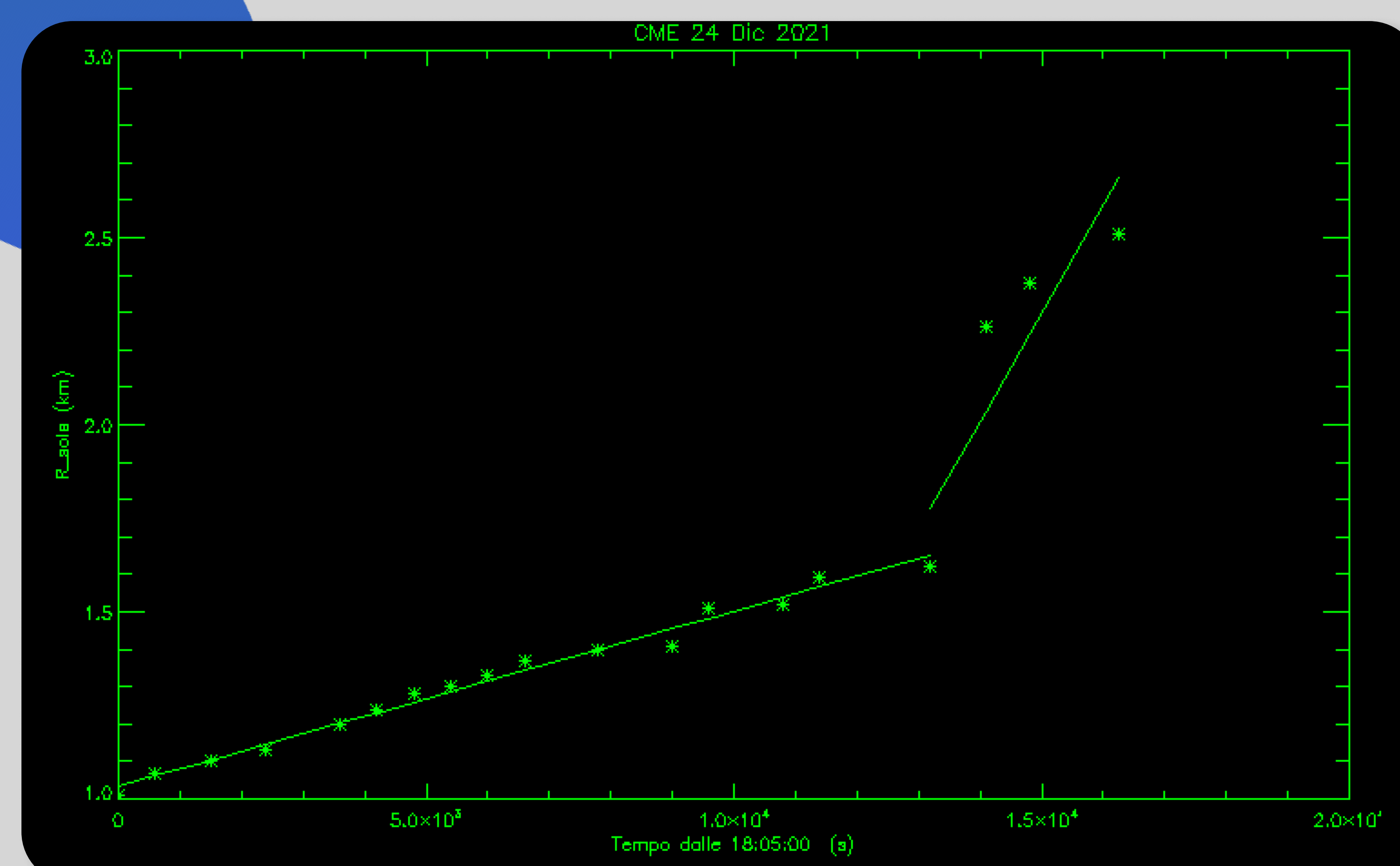
# Risultati

Le equazioni delle rette trovate sono:

$$y=0,0000467448x+1,03407 \quad y=0,000288327x-2,02912$$

Nel primo tratto avremo quindi, una velocità di  $0,0000467448 \text{ R0/s} = 32,5 \text{ km/s}$

e poi, successivamente, una velocità di  $0,000288327 \text{ R0/s} = 200,8 \text{ km/s}$



Ritenendo costante una velocità di 200km/s ci metterebbe **8 giorni e 19 ore**