



CONFERENZA GARR 2025  
FRONTIERE DIGITALI

# Euromplanet GMAP JupyterHub: scienza riproducibile con Docker.

**Giacomo Nodjoumi**

Space Science Data Center (SSDC) – Agenzia Spaziale Italiana (ASI)

# Planetary Data Processing

**Level 0 -> Level 2+**



**USGS Integrated Software for  
Imager and Spectrometer  
(ISIS)**



**Open-Source  
C++/Python  
Cross-Platform  
Ambienti Anaconda  
Docker (parziale)  
Requisiti di risorse di  
calcolo da moderati ad  
elevati**

**Digital Terrain Models (DTMs)**



**NASA Ames Stereo Pipeline  
(ASP)**



**Open-Source  
C++/Python  
Cross-Platform  
Ambienti Anaconda  
Docker (parziale)  
Requisiti di risorse di calcolo da  
moderati ad elevati**

**Analisi**



**Geographic Information  
System (GIS)  
Python / R**



**Open- and Closed- Sources  
Cross-Platform (parziale)  
Requisiti di risorse di  
calcolo da moderati ad  
elevati**

# Open source $\neq$ FAIR

## Software e pipeline open source per le scienze planetarie e spaziali: conformi ai principi FAIR?

- **Rintracciabilità (F)** – Versioni di ISIS/ASP e relativi dataset non sempre indicizzati in archivi pubblici né corredati da DOI e metadati ricchi, rendendo difficile individuarli.
- **Accessibilità (A)** – Archivi talvolta privati o non persistenti; link che scadono e protocolli non standard ostacolano il recupero affidabile di software e dati.
- **Interoperabilità (I)** – Ecosistema frammentato: formati, standard e API eterogenei complicano l'integrazione fra ISIS, ASP e altri strumenti (es. GIS o workflow Python).
- **Riutilizzabilità (R)** – Setup complessi (ISIS-ASP), conflitti di dipendenze e differenze tra sistemi operativi; container/VM solo parziali e documentazione limitata riducono il riuso e la riproducibilità.
-

## Possiamo rendere l'uso di ISIS (USGS) e ASP (NASA) semplice, riproducibile e intuitiva per l'utente?

- **Angelo Pio Rossi** – Supervisore
- **Carlos H. Brandt** – Dev
- **Giacomo Nodjoui** – Dev

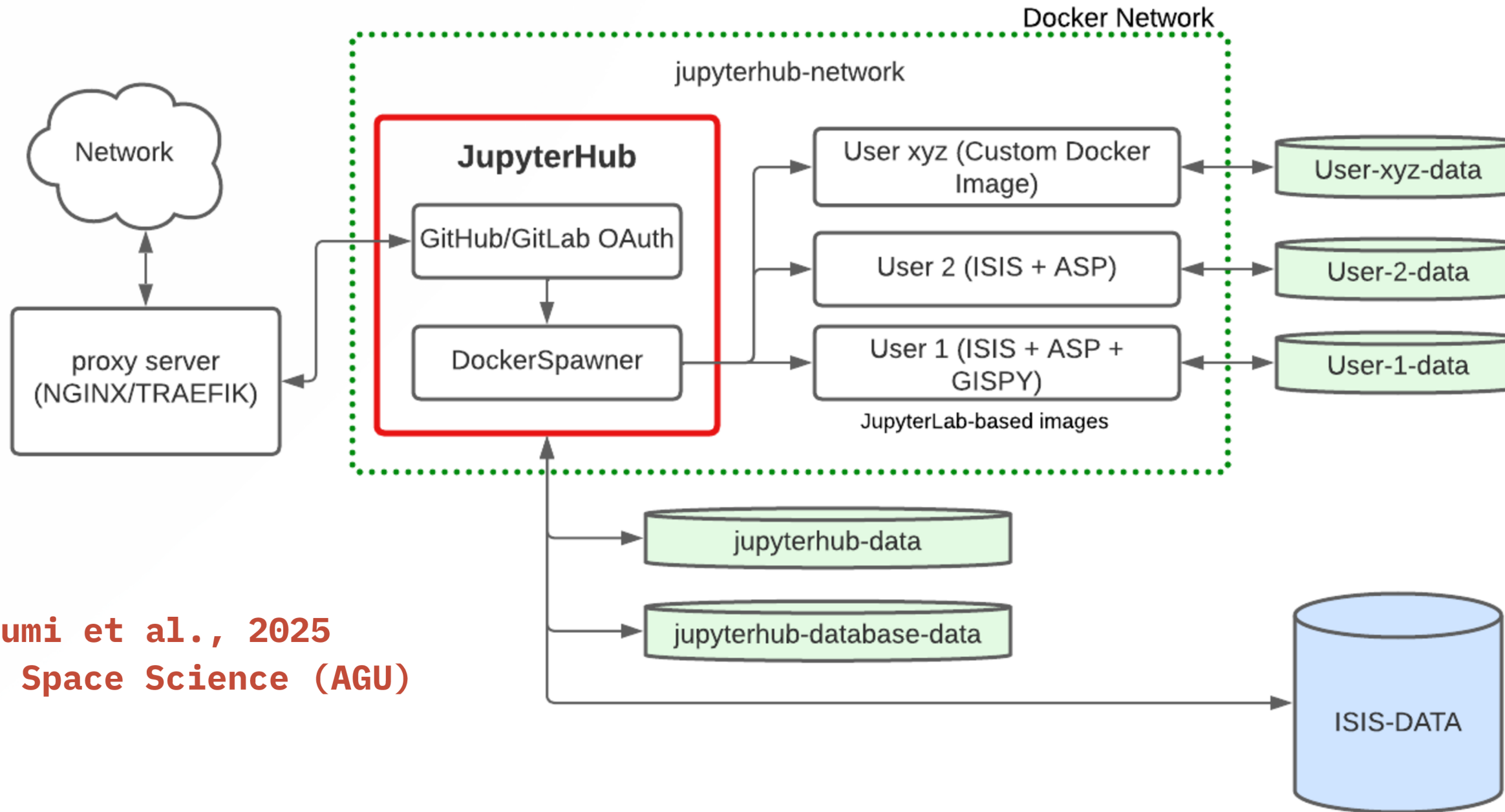


- **H2020RI:**
- **GMAP** – Geologic Mapping of Planetary bodies
- **EXPLORE** – FAIR Scientific Data Applications



- **Testers:**
- **Erica Luzzi** – Data processing
- **Javier Suárez** – Data processing/dev

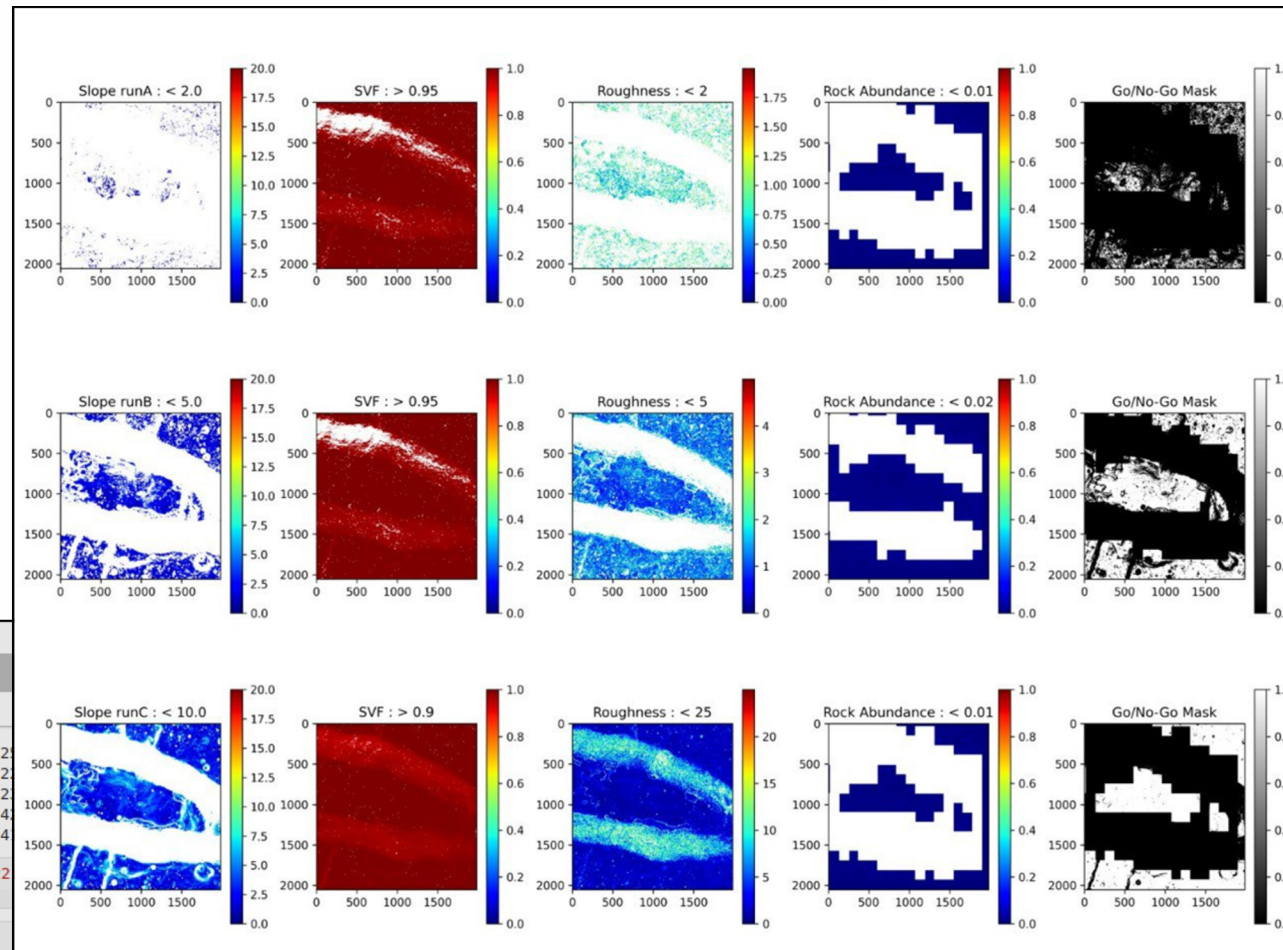
# Euromplanet GMAP JupyterHub



Nodjoui et al., 2025  
Earth and Space Science (AGU)



# Euoplanet GMAP JupyterHub: Casi d'uso



```

File Edit View Run Kernel Tabs Settings Help
Launcher showVIRVesta.ipynb
Code
0 VIR_IR_1B_1_366626956_2 -130.86795 -70.74672 2
1 VIR_IR_1B_1_366631756_2 -209.99364 149.99588 2
2 VIR_IR_1B_1_366629356_2 -174.97044 -115.35071 2
3 VIR_IR_1B_1_372688083_2 -139.94736 -120.56826 4
4 VIR_IR_1B_1_37255621_2 -180.77151 -161.98116 4

[6]: 36%7D%2C%22queryName%22%3A%2220280717101934%22%2C%22
[7]: f = urllib.request.urlopen(getVisquery)
getVis=json.loads(f.read().decode("utf-8"))

[8]: fitsurl=getVis['FITSfileURL']

[ ]: with fits.open(fitsurl) as hdul:
data=hdul[0].data

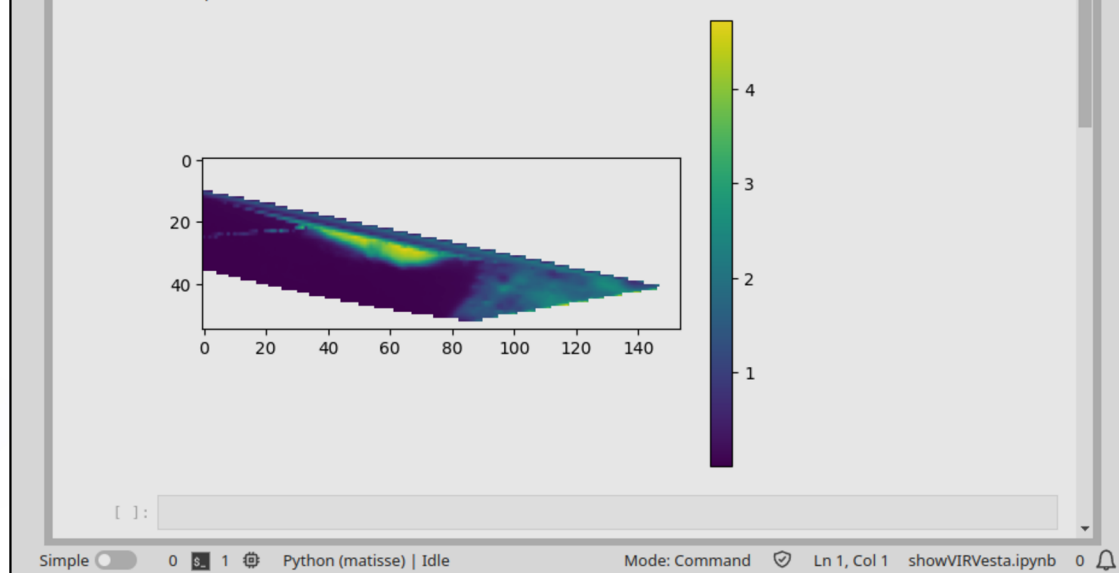
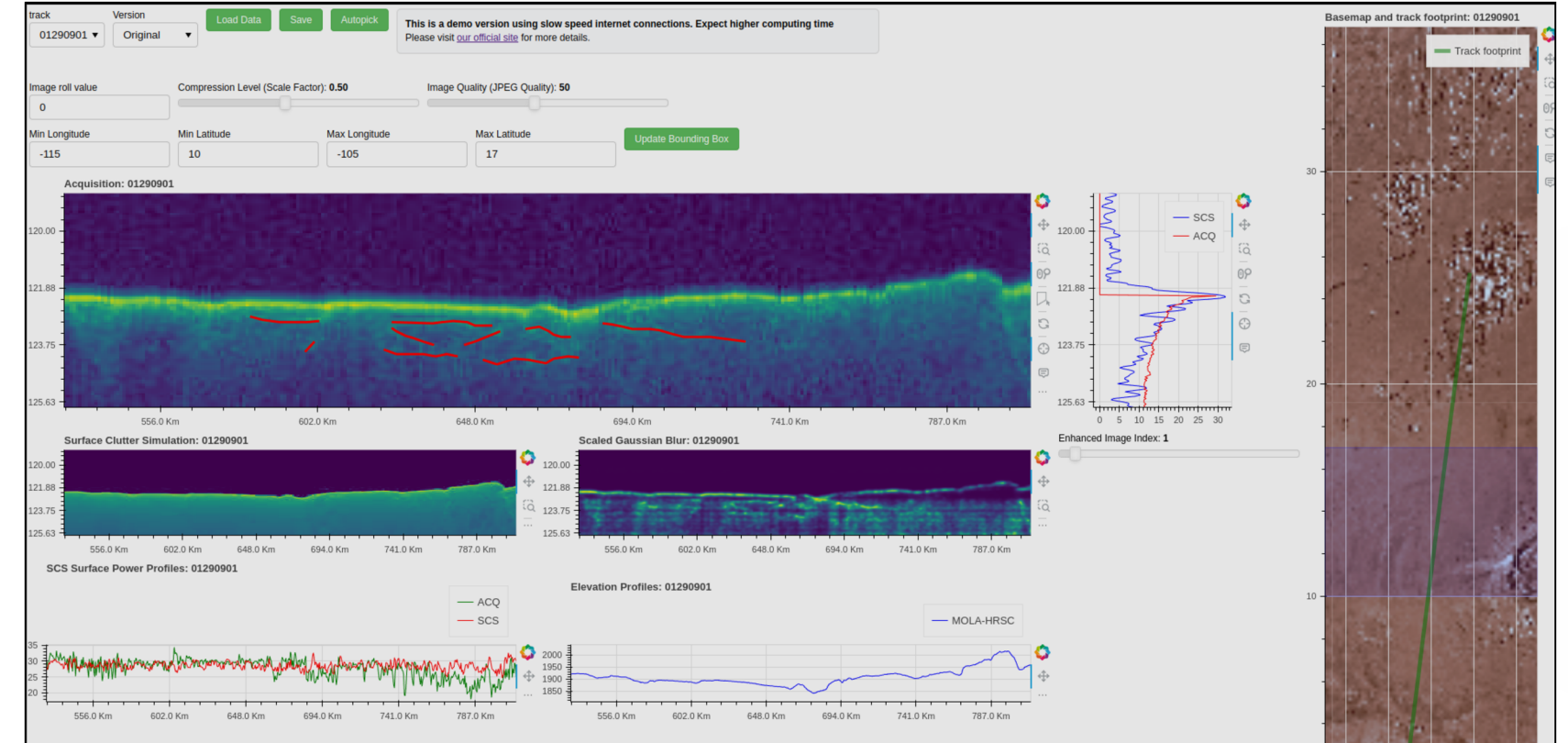
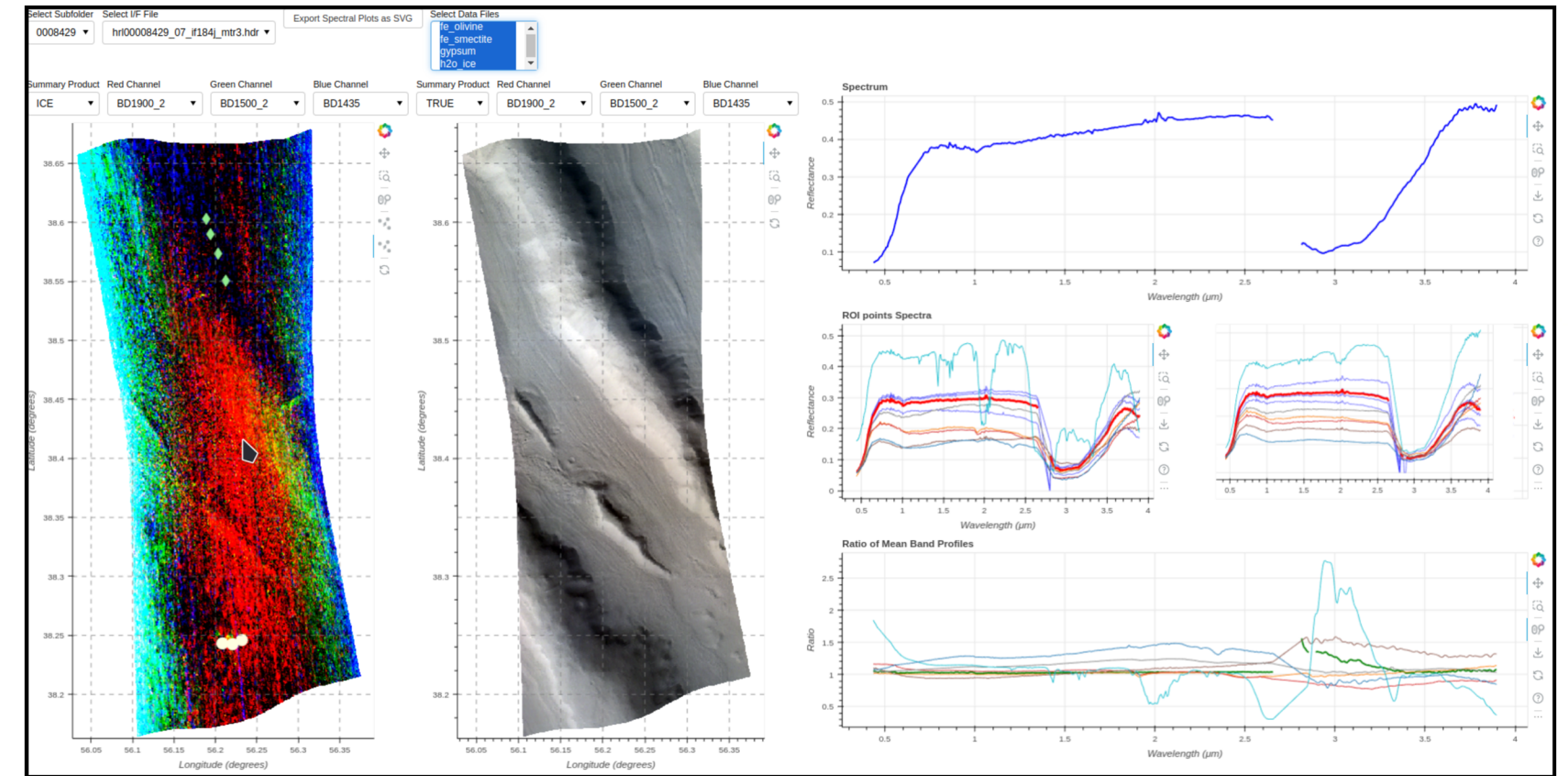
[10]: plt.imshow(data)
plt.colorbar()

[10]: <matplotlib.colorbar.Colorbar at 0x7f846cef99a0>

[ ]:

Simple 0 1 Python (matisse) | Idle Mode: Command Ln 1, Col 1 showVIRVesta.ipynb 0

```



CONFERENZA GARR 2025  
FRONTIERE DIGITALI

**Grazie per l'attenzione**

[giacomo.nodjoumi@ssdc.asi.it](mailto:giacomo.nodjoumi@ssdc.asi.it)