

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



DIPARTIMENTO
DI GEOSCIENZE

Tesi di Laurea Triennale in Scienze Geologiche

STUDIO GEOLOGICO DI PIT E CONI NEL QUADRANGOLO DERAIN (MERCURIO)

Correlazione fra attività vulcanica esplosiva e tettonica di tipo contrazionale

Simone Bedon – Matricola 1176580

Relatore: Prof. Matteo Massironi

Università degli Studi di Padova

Dipartimento di Geoscienze

A.A. 2019-2020

Indice

1. **Introduzione: Mercurio**

1.1 Caratteristiche peculiari di Mercurio

1.2 Principali strutture tettoniche e vulcanogeniche

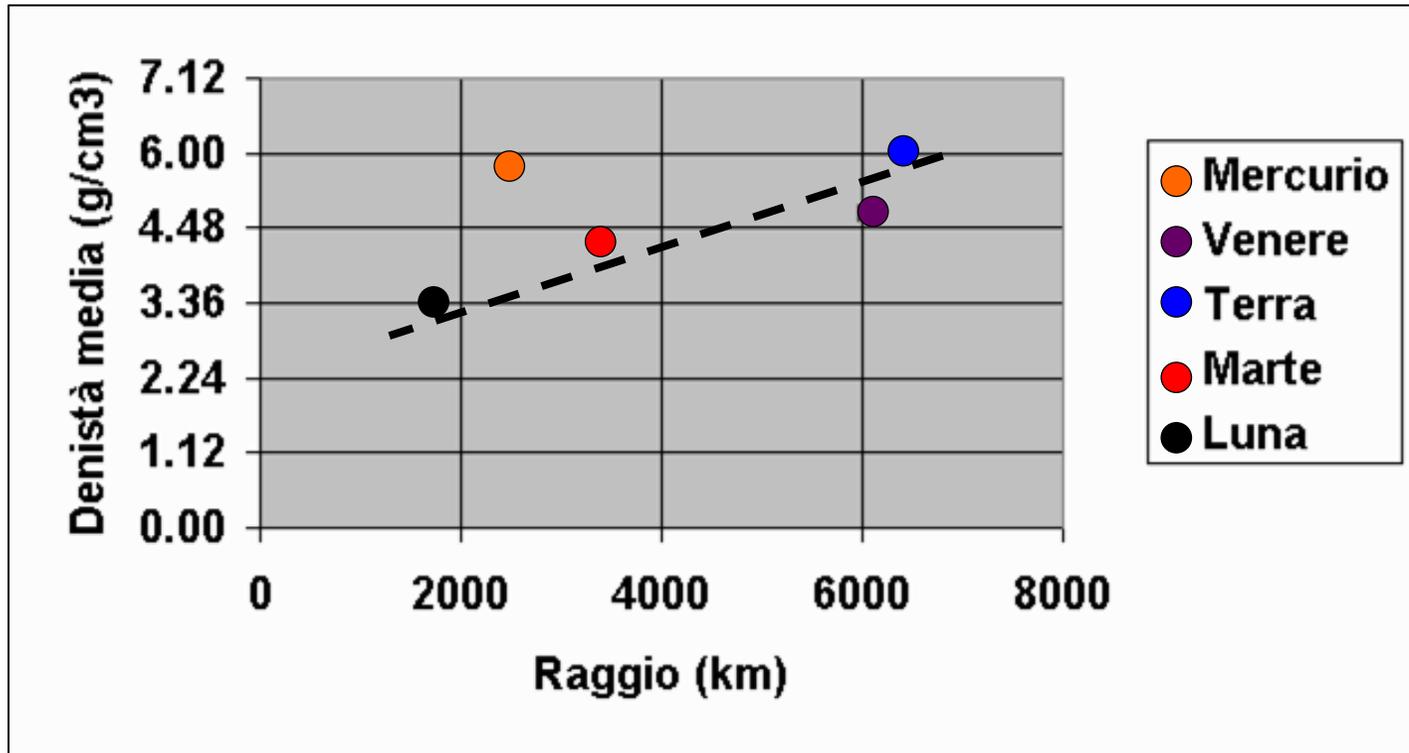
2. **Area in studio: quadrangolo Derain (H-10)**

2.1 Metodo operativo e dati a disposizione

2.2 Risultati e interpretazioni

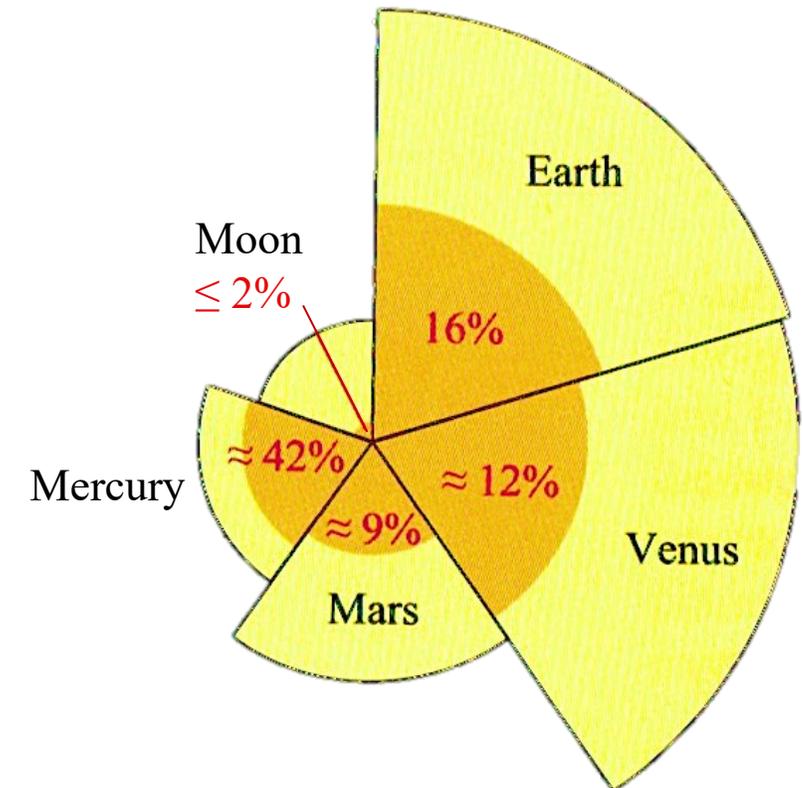
3. **Conclusioni**

Mercurio: the "Iron planet"



Densità media: $5,427 \times 10^3 \text{ Kg/m}^3$

Raggio: 2439,7 Km



Rothery, Gilmour, McBride (2018)

Eterogeneità della crosta

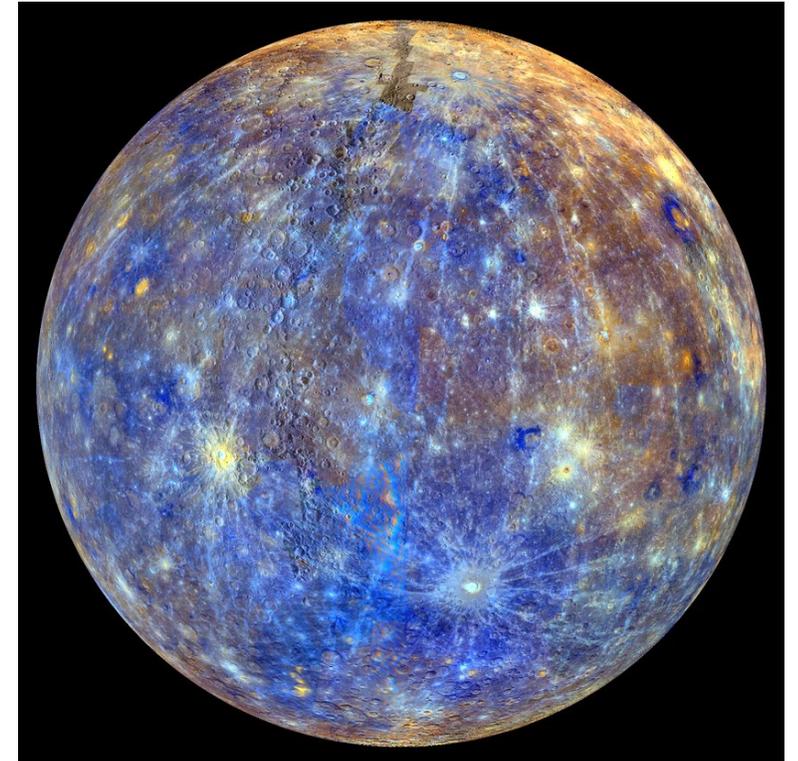
In generale, rocce con alto rapporto Mg/Si e basso contenuto di Fe, paragonabili a komatiti

.Classificazione = analisi morfologica + analisi spettrale:

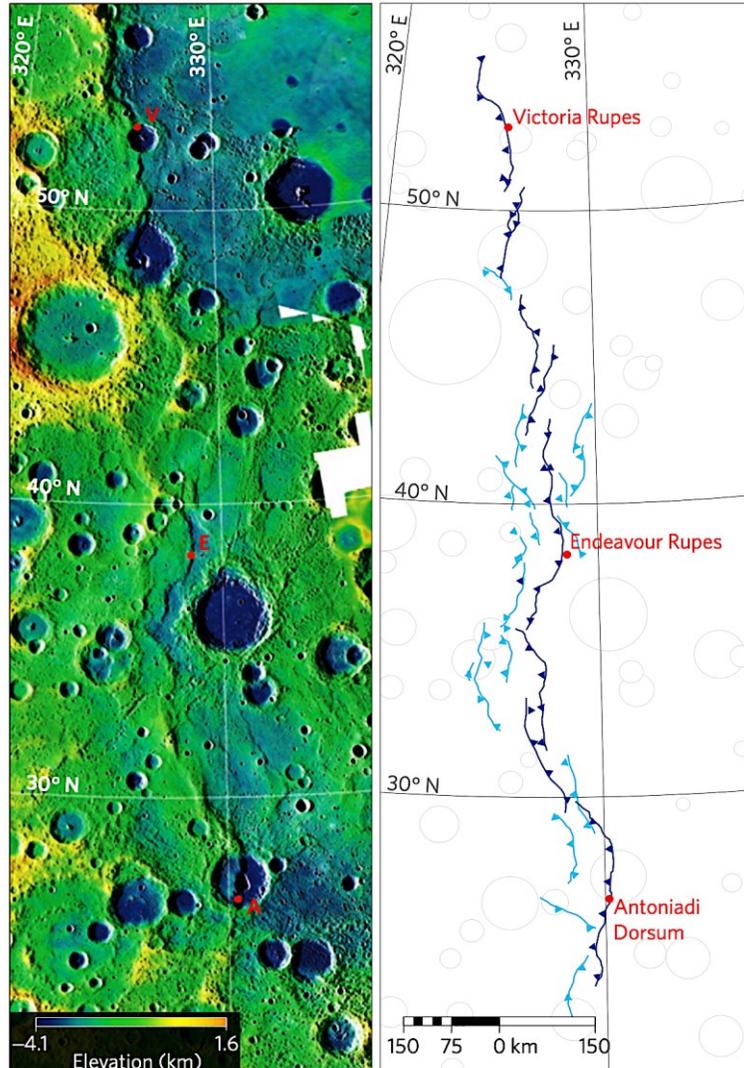
1. Smooth plains (HRP, IP, LBP) = origine vulcanica effusiva

2. Intercrater plains (ICP) = unità prevalente

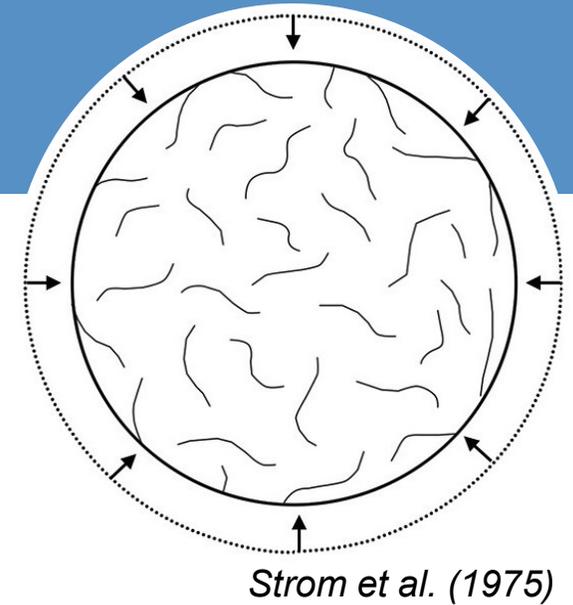
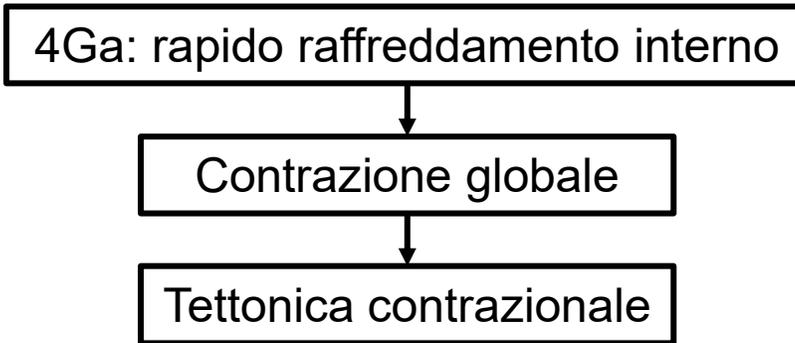
3. Low-reflectance material =
(LRM) • materiale profondo esumato da impatti
• distribuzione eterogenea
• minerali opachi (solfuri, grafite)



Contrazione globale: lobate scarps

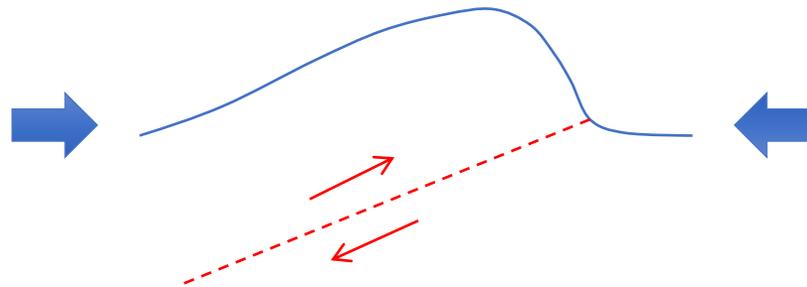


Byrne et al. (2014)



**LOBATE
SCARPS**

- deformazioni curvilinee della crosta
- forma asimmetrica
- lunghezza: centinaia di Km
- rilievo max 3 Km

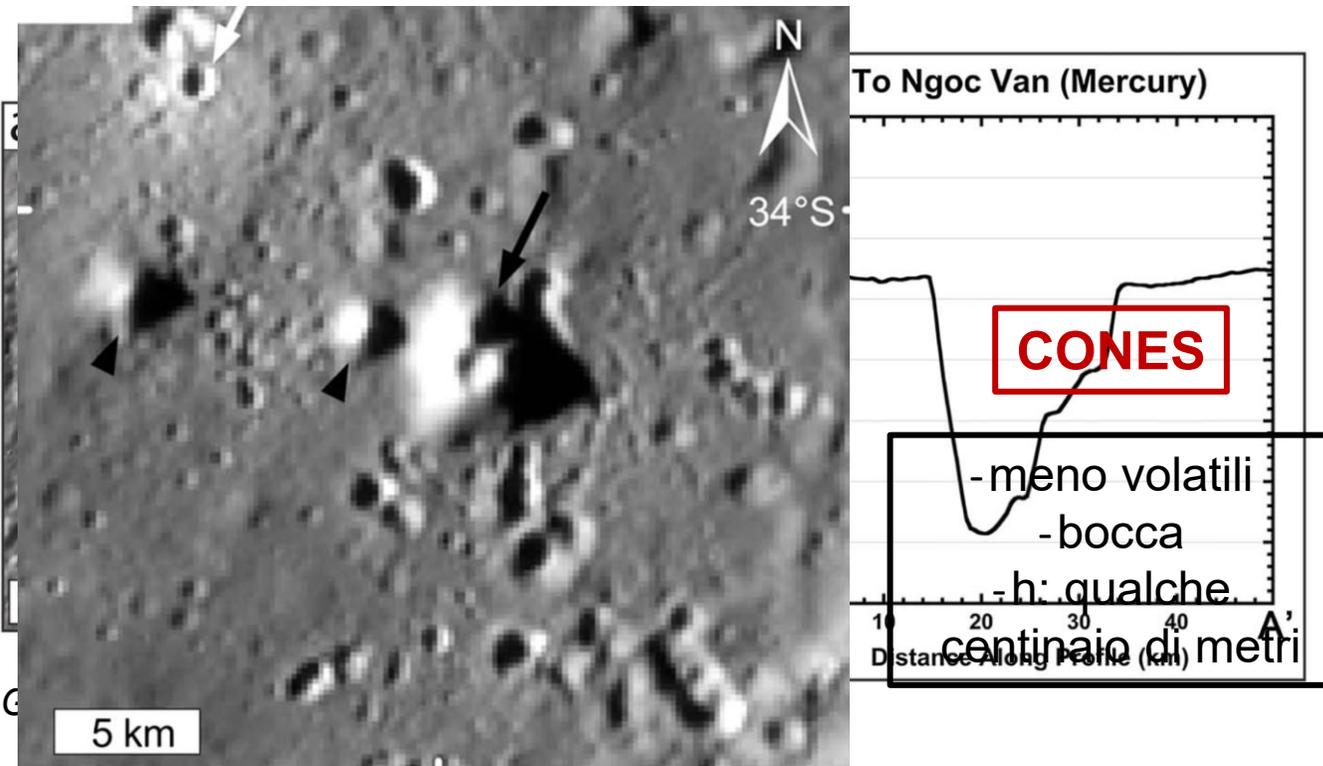


Contrazione di ~7 Km

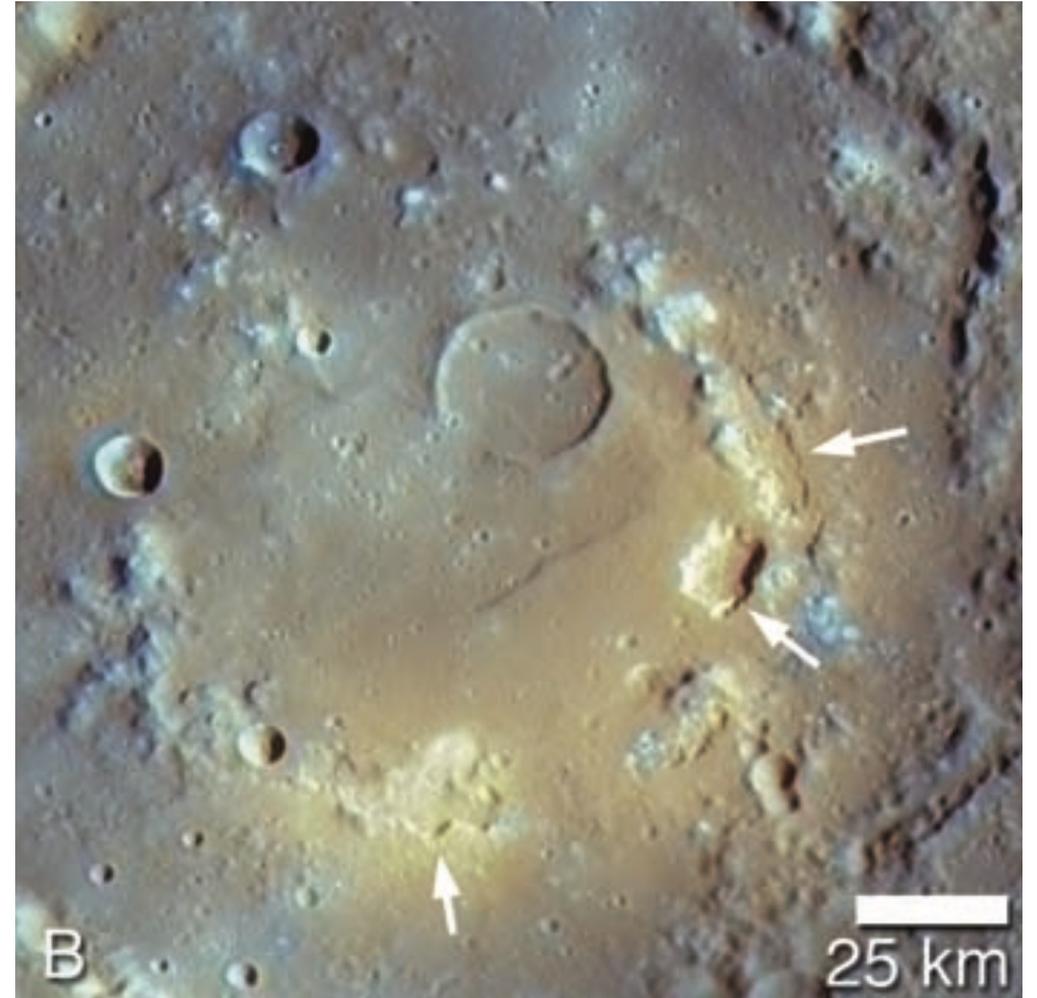
Volatili: principali strutture vulcanogeniche

PIT

- depressioni irregolari
- 81% associati a peaks
- depositi piroclastici: alta riflettività
- es. maar



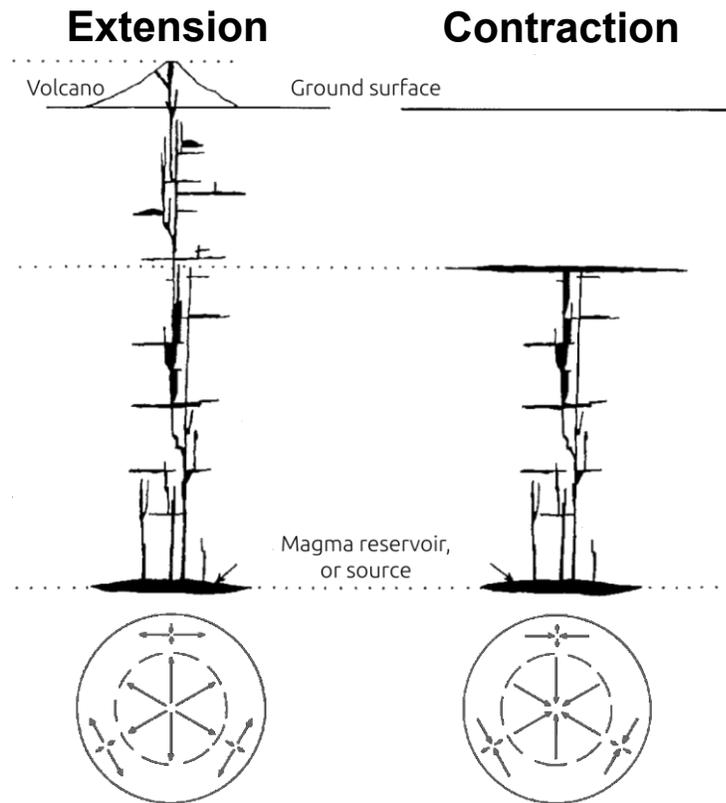
Wright et al. (2018)



Denevi et al. (2009)

Main question

In che modo l'attività vulcanica esplosiva coesiste con la tettonica compressiva che agisce a livello globale?



Byrne (2015)



Indice

1. Introduzione: Mercurio

1.1 Caratteristiche peculiari di Mercurio

1.2 Principali strutture tettoniche e vulcanogeniche

2. **Area in studio: quadrangolo Derain (H-10)**

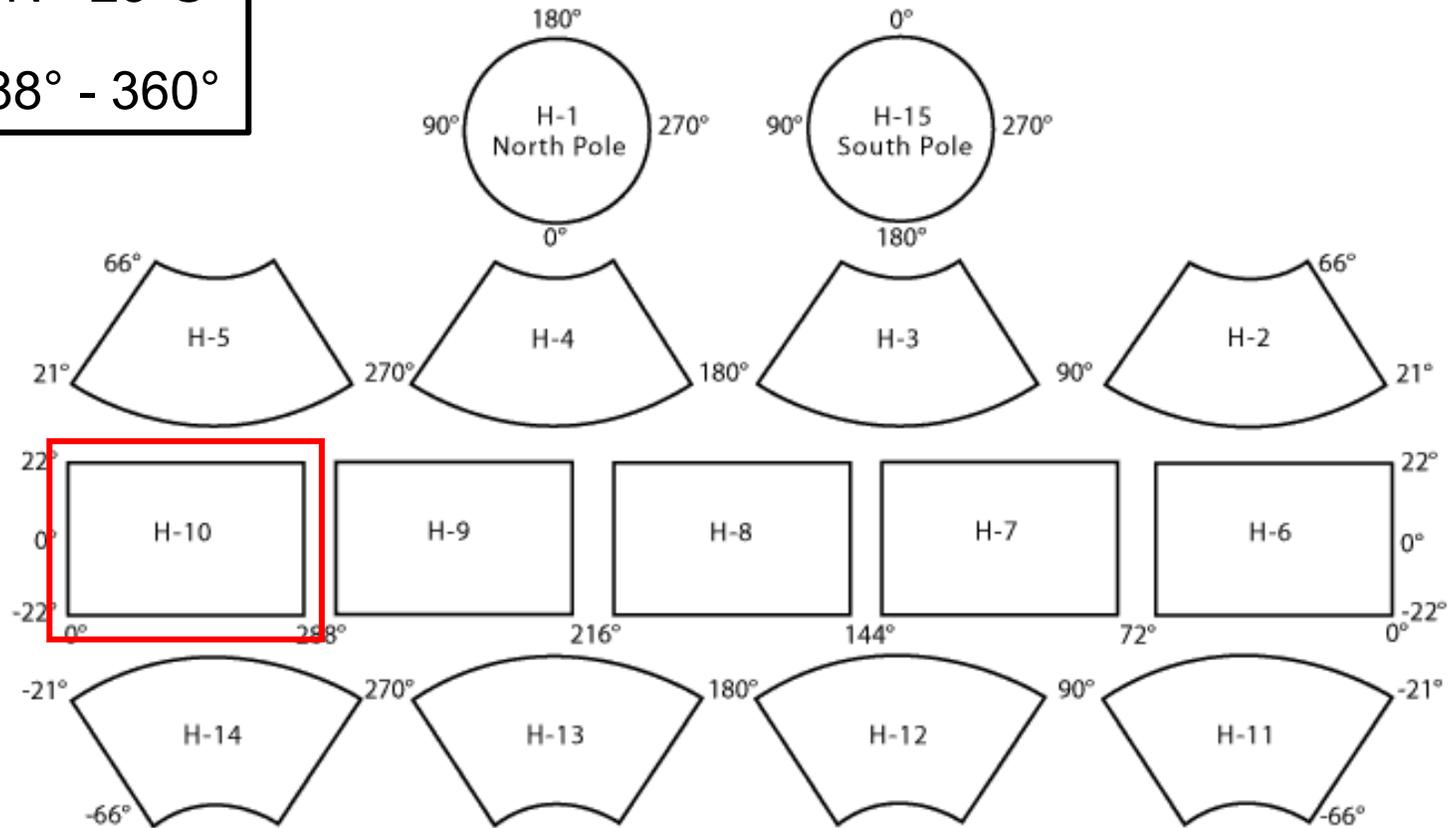
2.1 Metodo operativo e dati a disposizione

2.2 Risultati e interpretazioni

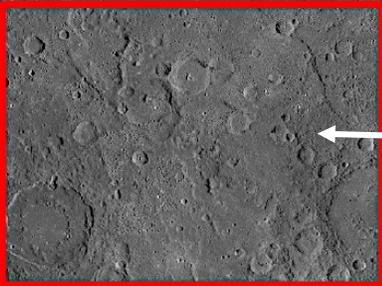
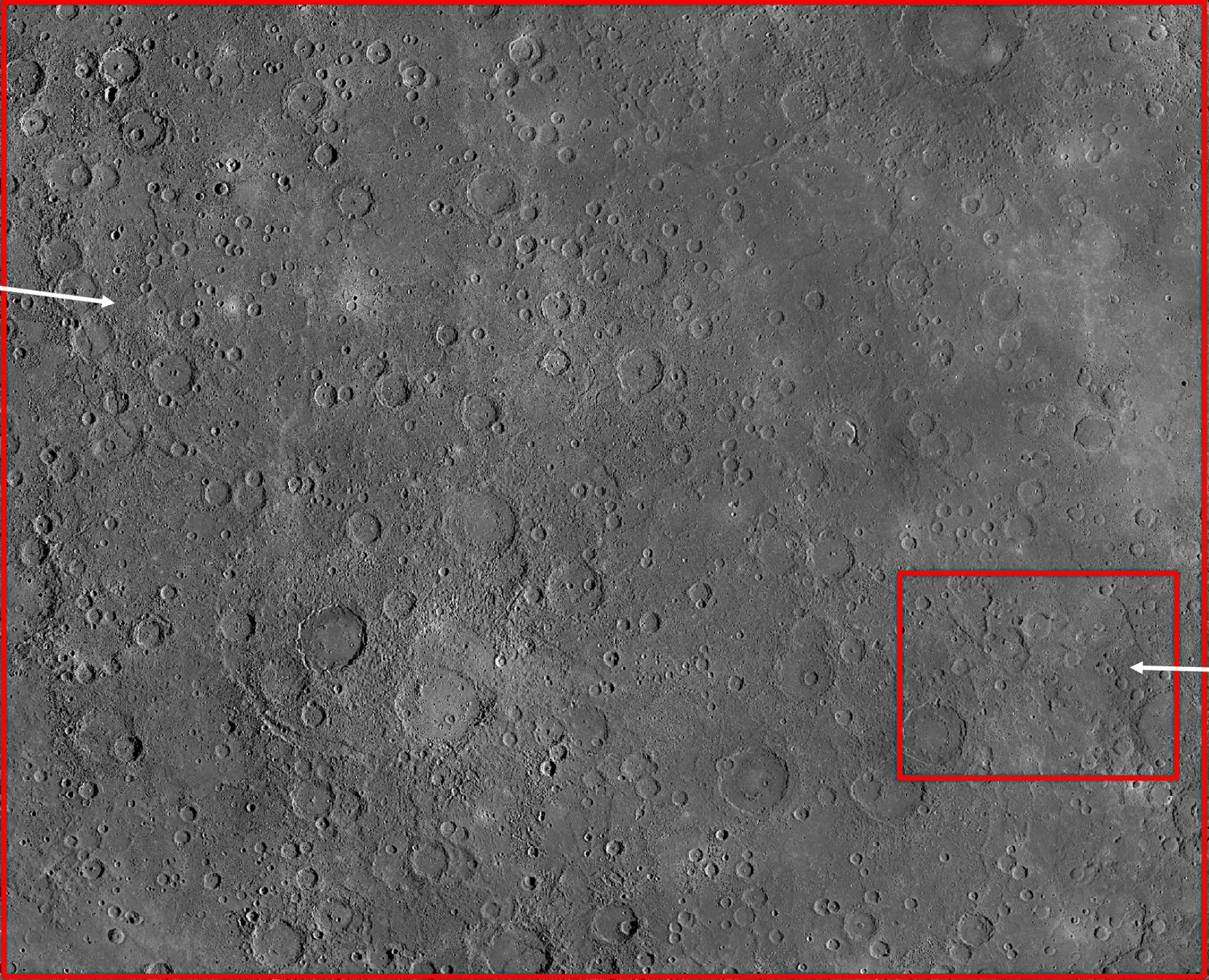
3. Conclusioni

Area in studio: quadrangolo Derain H-10

Latitudine: 25°N - 25°S
Longitudine: 288° - 360°



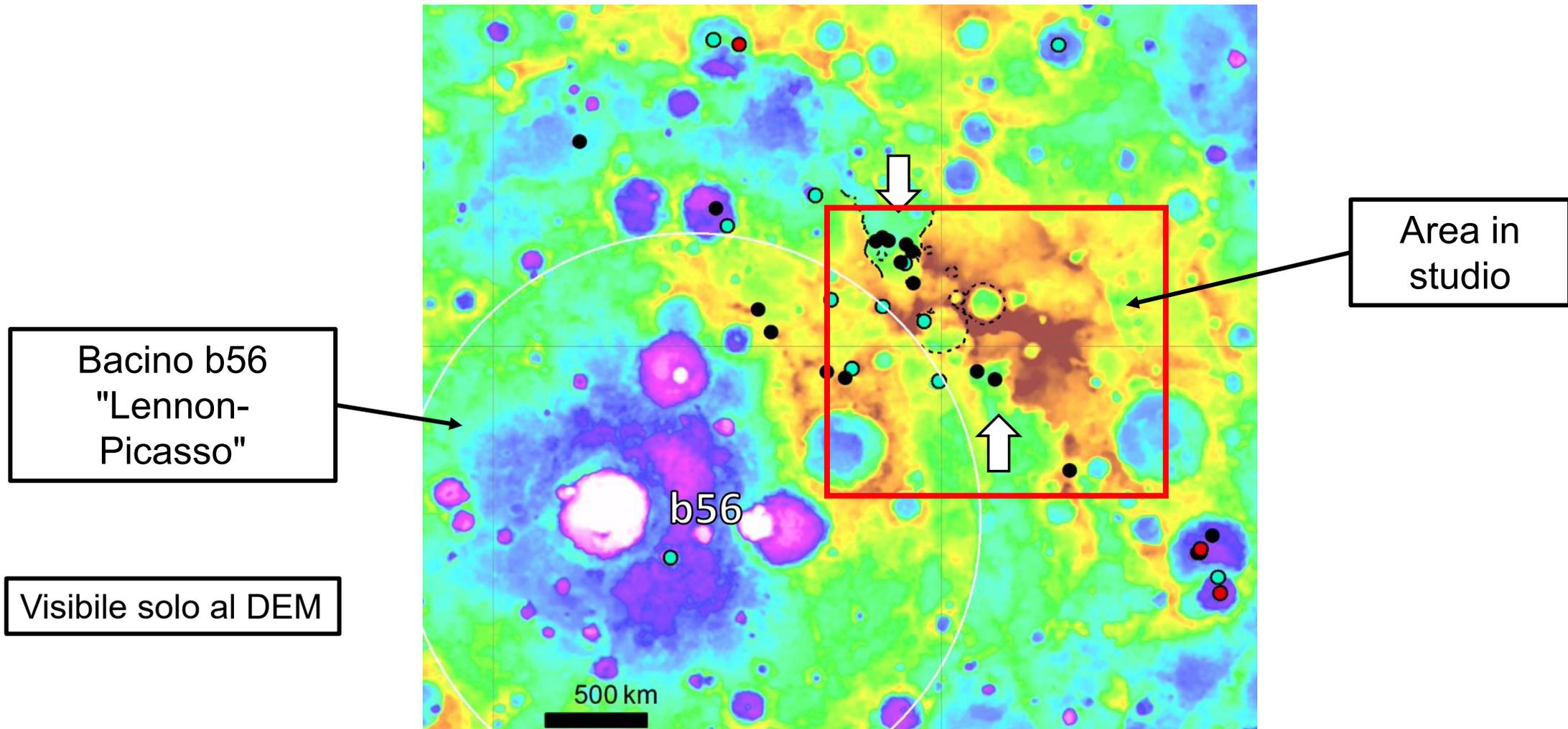
Quadrangolo
Derain
(H-10)



Area in
studio



Area in studio: bacino b56



Orgel et al. (2020)

Metodo operativo e dati a disposizione

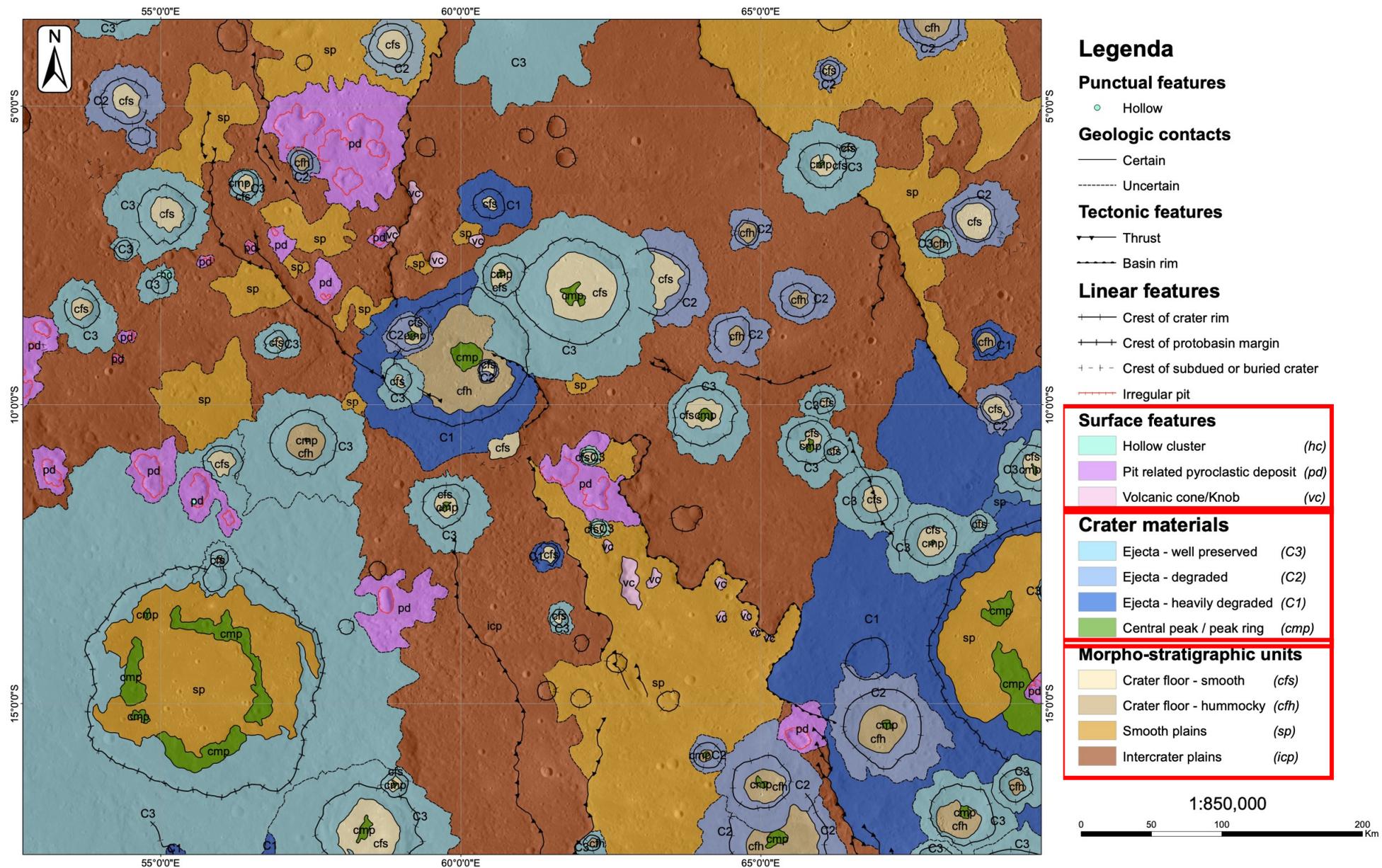
.Software utilizzati:

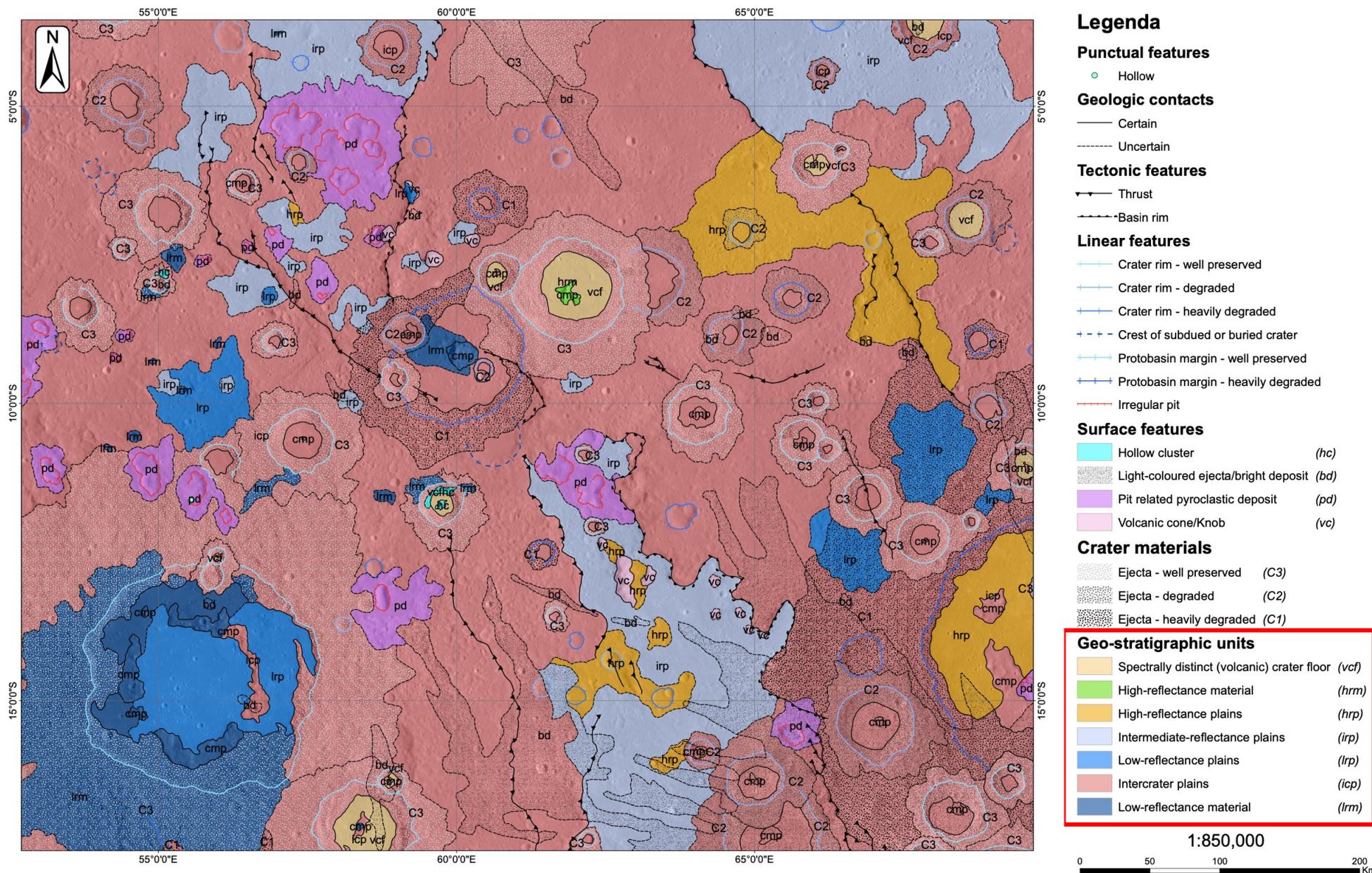
- ArcMap™ (piattaforma software ArcGIS®, Esri)
- ArcCatalog™

.Basemap:

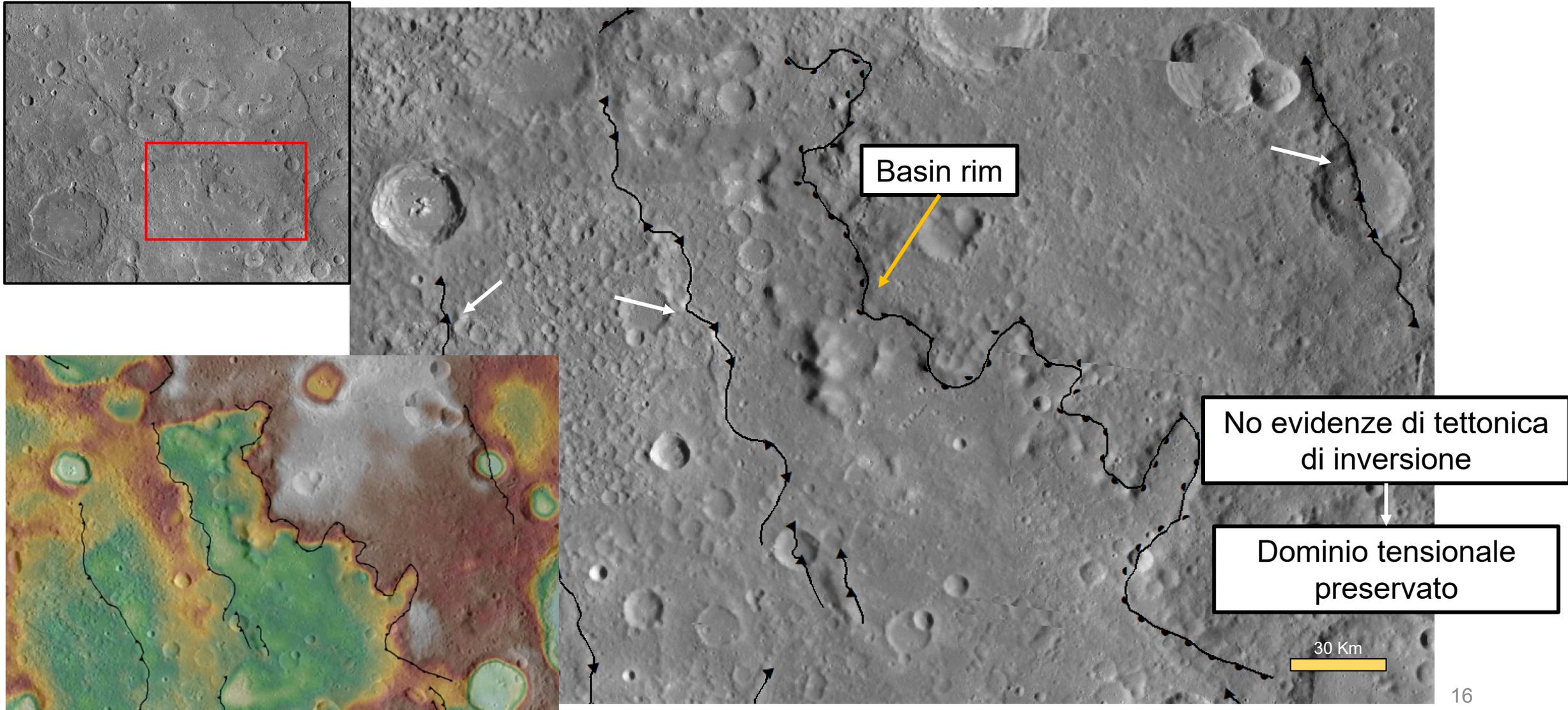
- *DEM* (Digital Elevation Model), 665 m/pixel
- *Monocromatica* (750nm), 166 m/pixel → Carta geo-morfologica
- *Enhanced Color*, 665 m/pixel → Carta pseudo-composizionale

Simone Bedon - Laurea Triennale in Scienze Geologiche A.A. 2019-2020

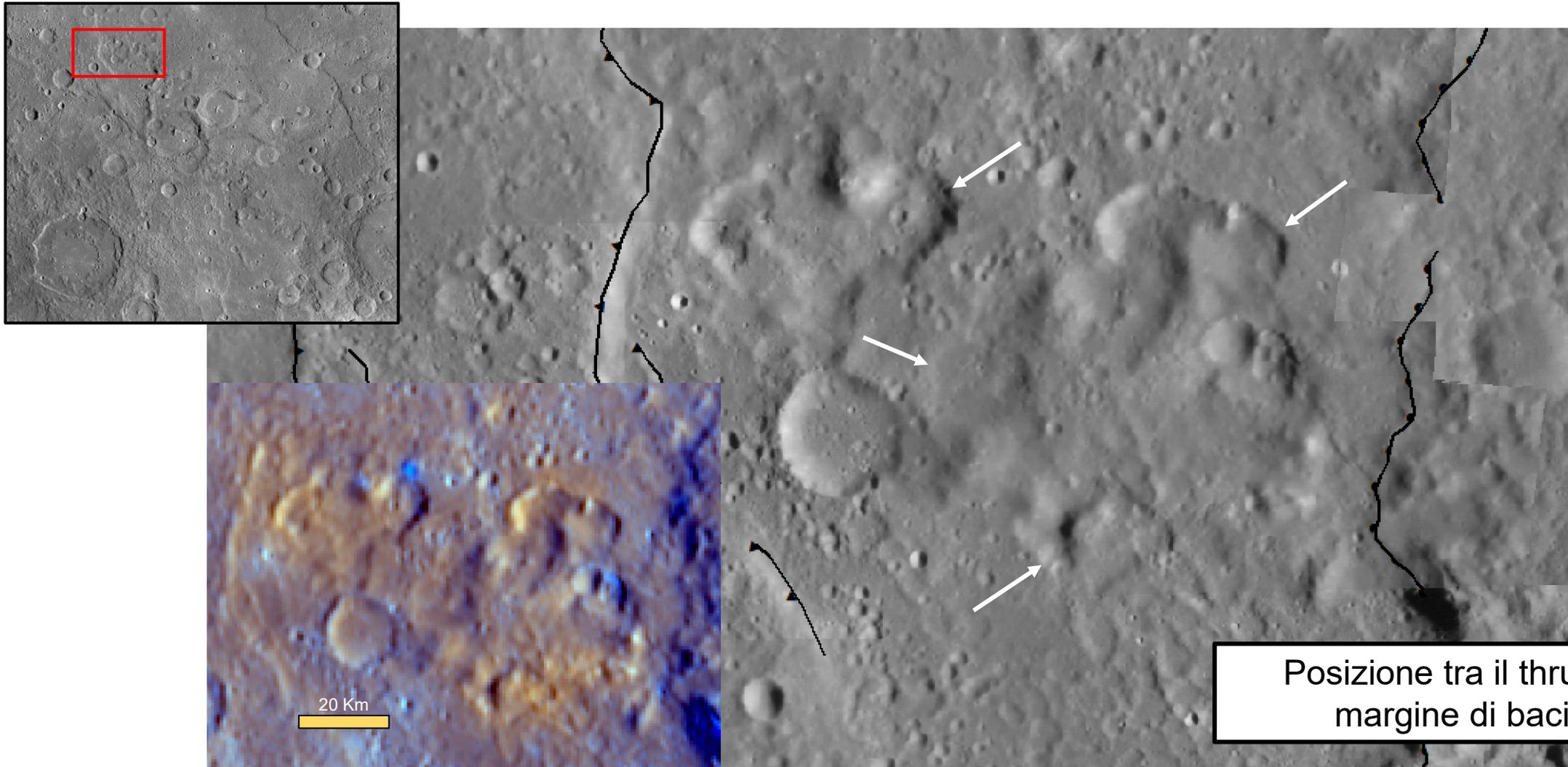




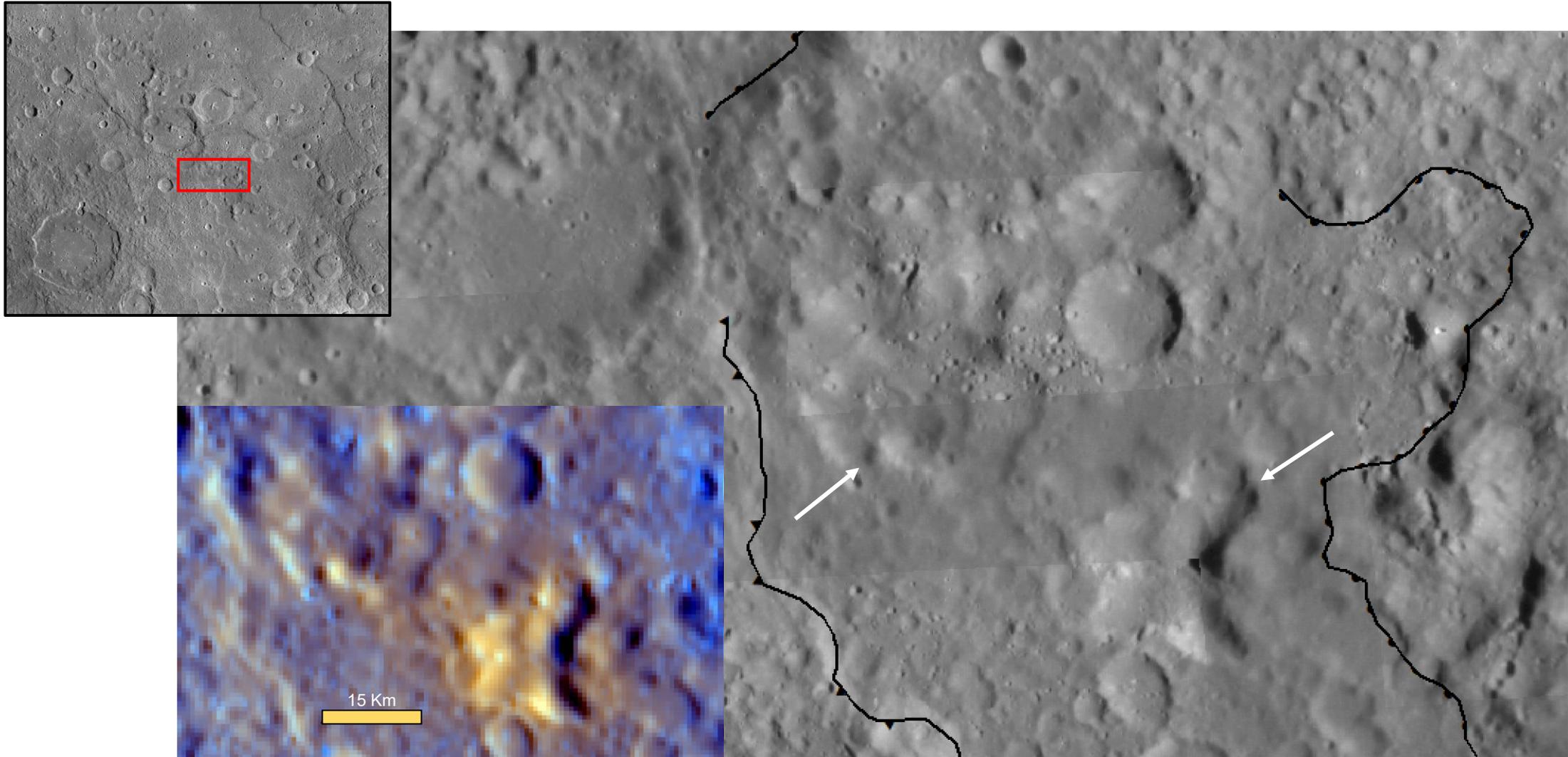
Risultati e interpretazioni: thrust e basin rim



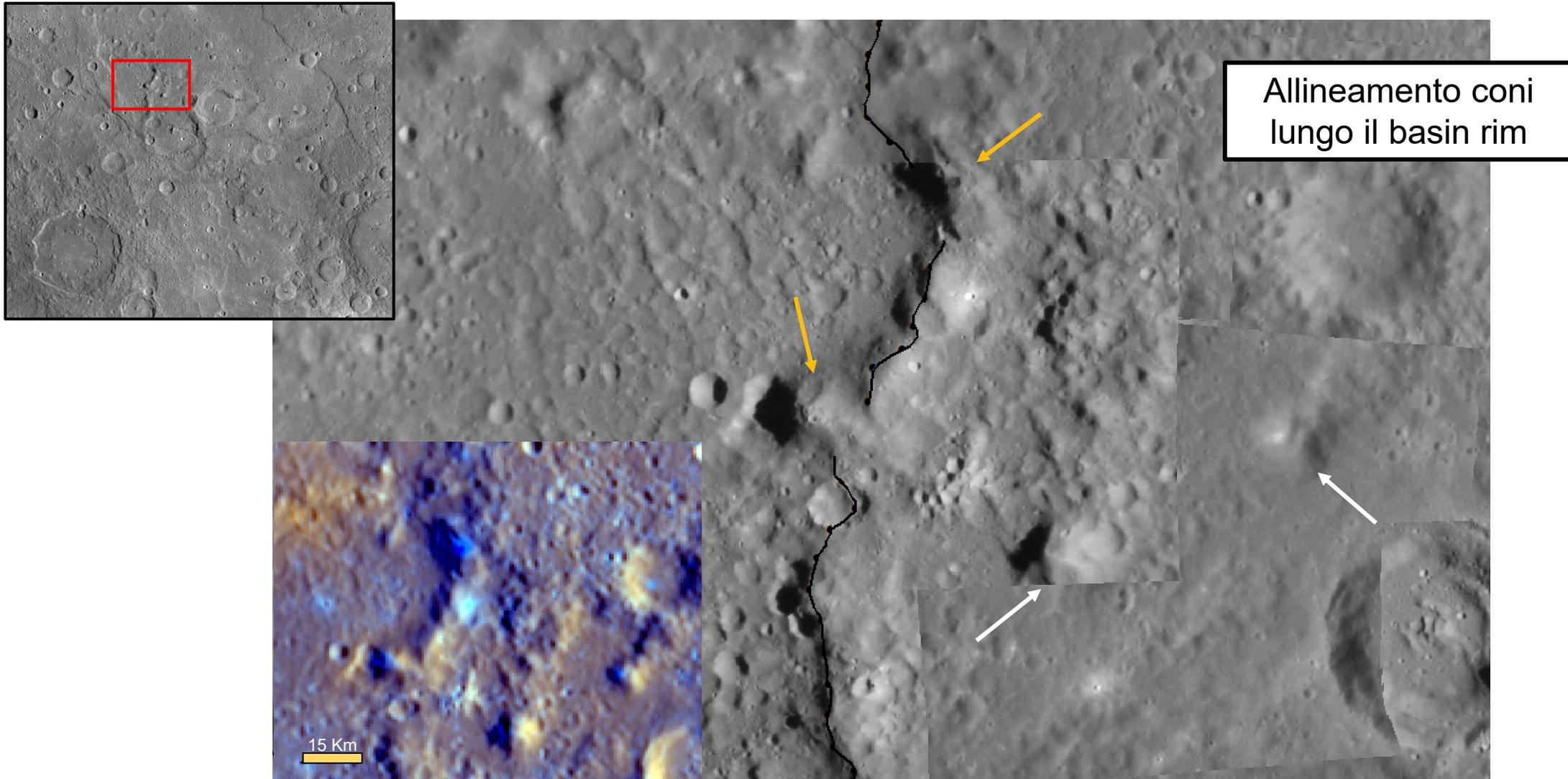
Risultati e interpretazioni: pit



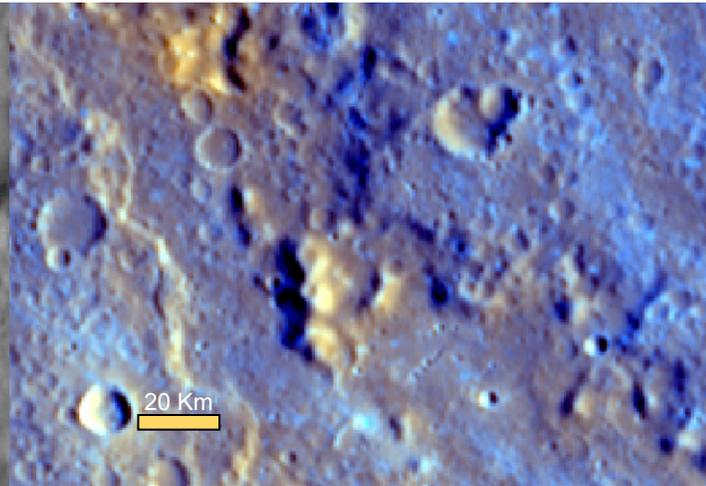
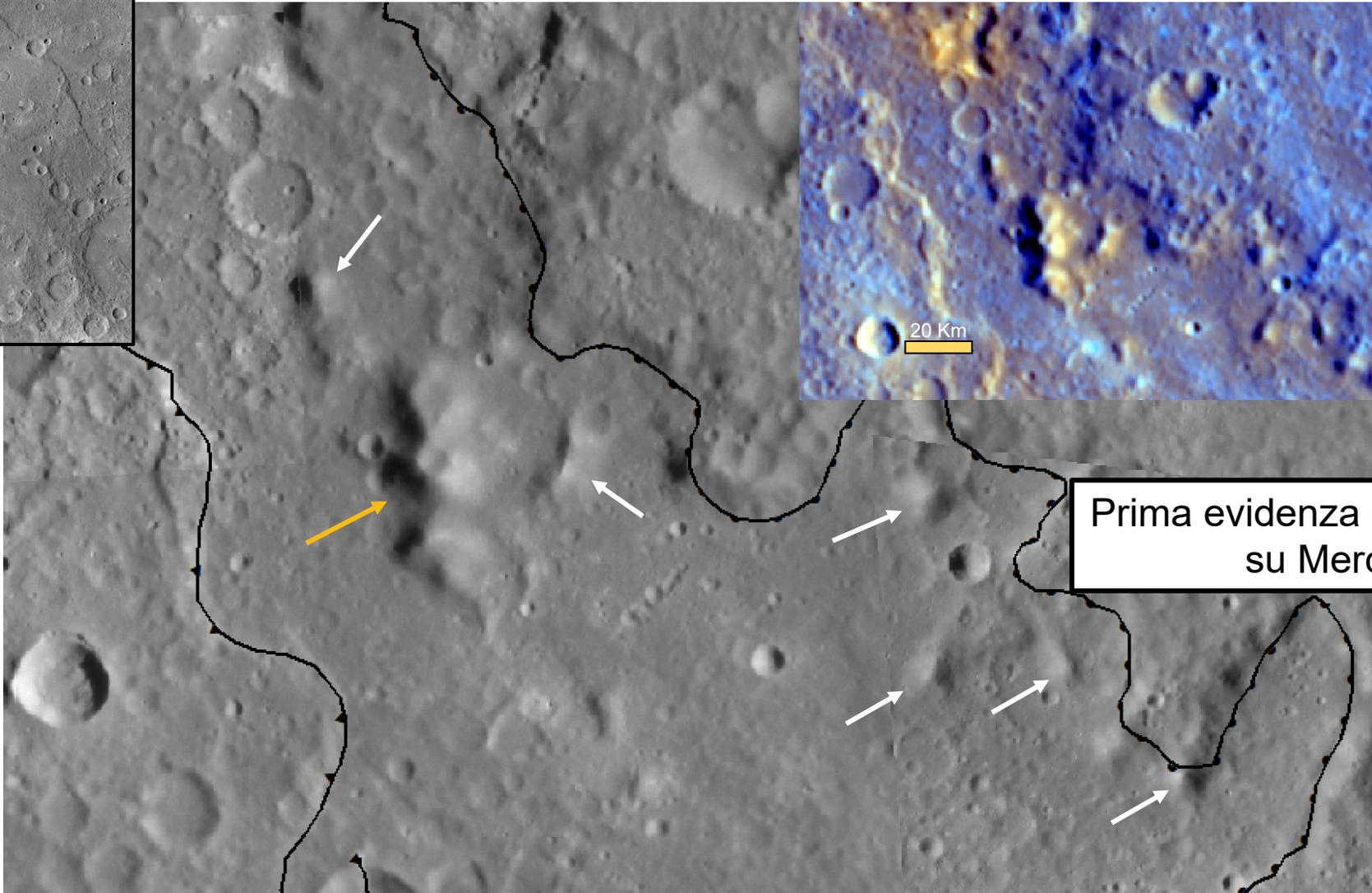
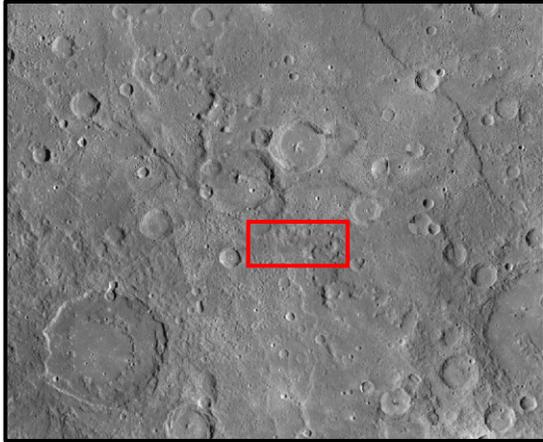
Risultati e interpretazioni: pit



Risultati e interpretazioni: coni vulcanici

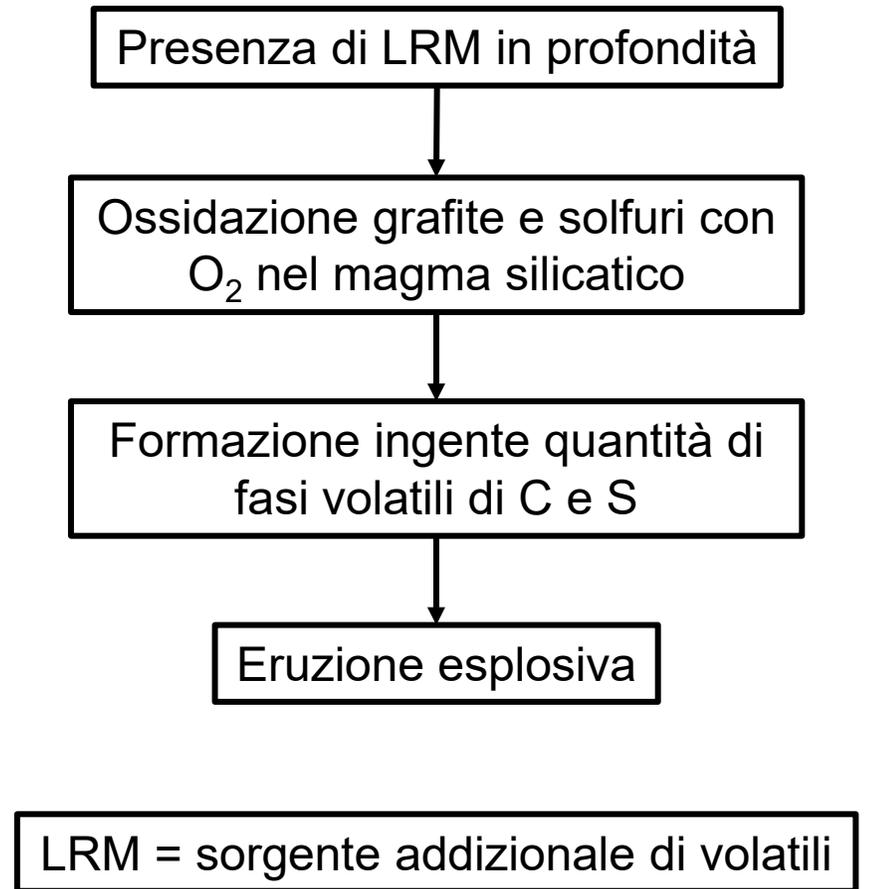
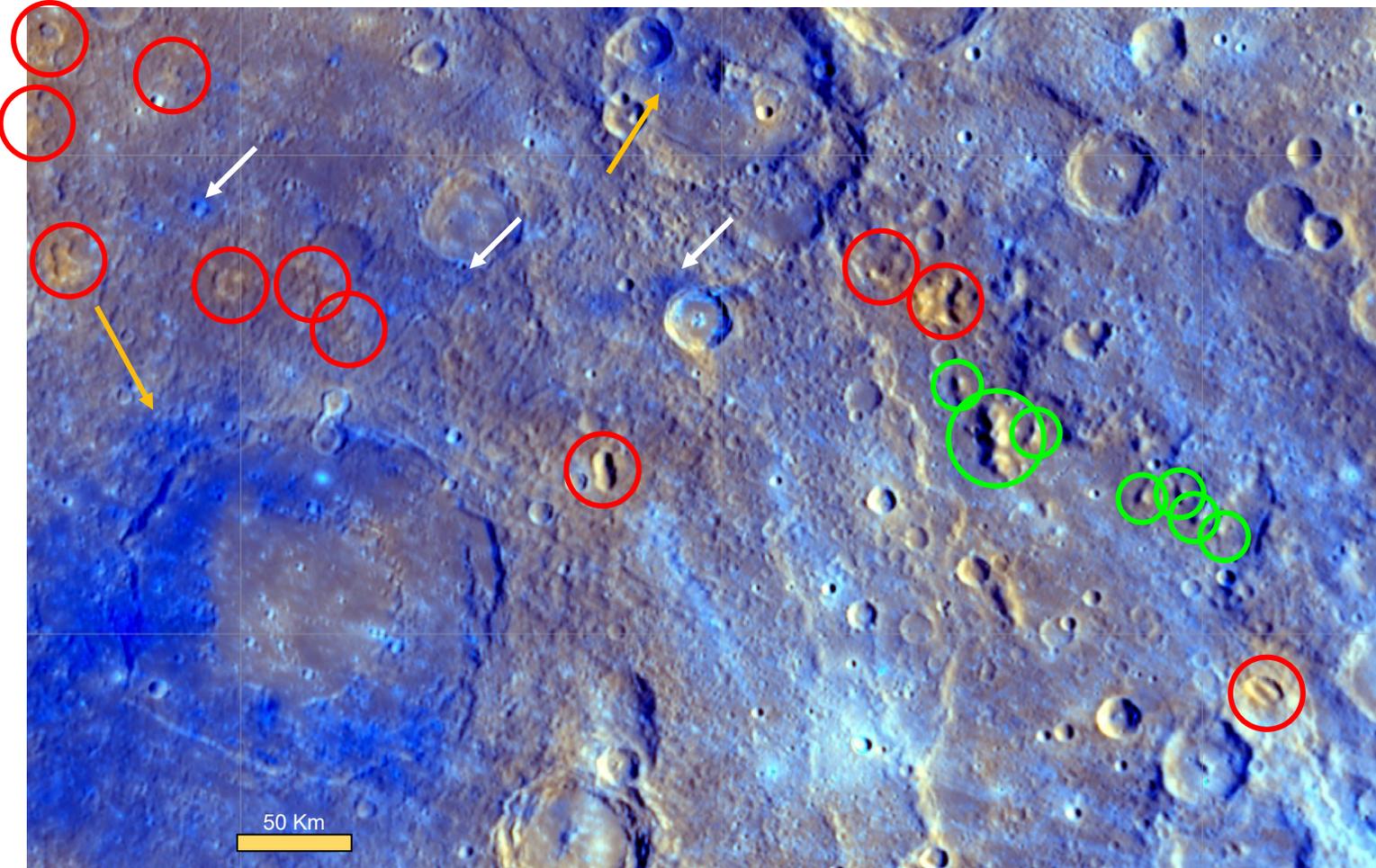


Risultati e interpretazioni: coni vulcanici



Prima evidenza di cone-chain
su Mercurio

Risultati e interpretazioni: LRM



Indice

1. Introduzione: Mercurio

1.1 Caratteristiche peculiari di Mercurio

1.2 Principali strutture tettoniche e vulcanogeniche

2. Area in studio: quadrangolo Derain (H-10)

2.1 Metodo operativo e dati a disposizione

2.2 Risultati e interpretazioni

3. **Conclusioni**

Conclusioni

1. Evidenza di domini preservati dalla tettonica compressiva
2. Prova a sostegno di un'associazione LRM – features piroclastiche

Fine

Grazie per l'attenzione