



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

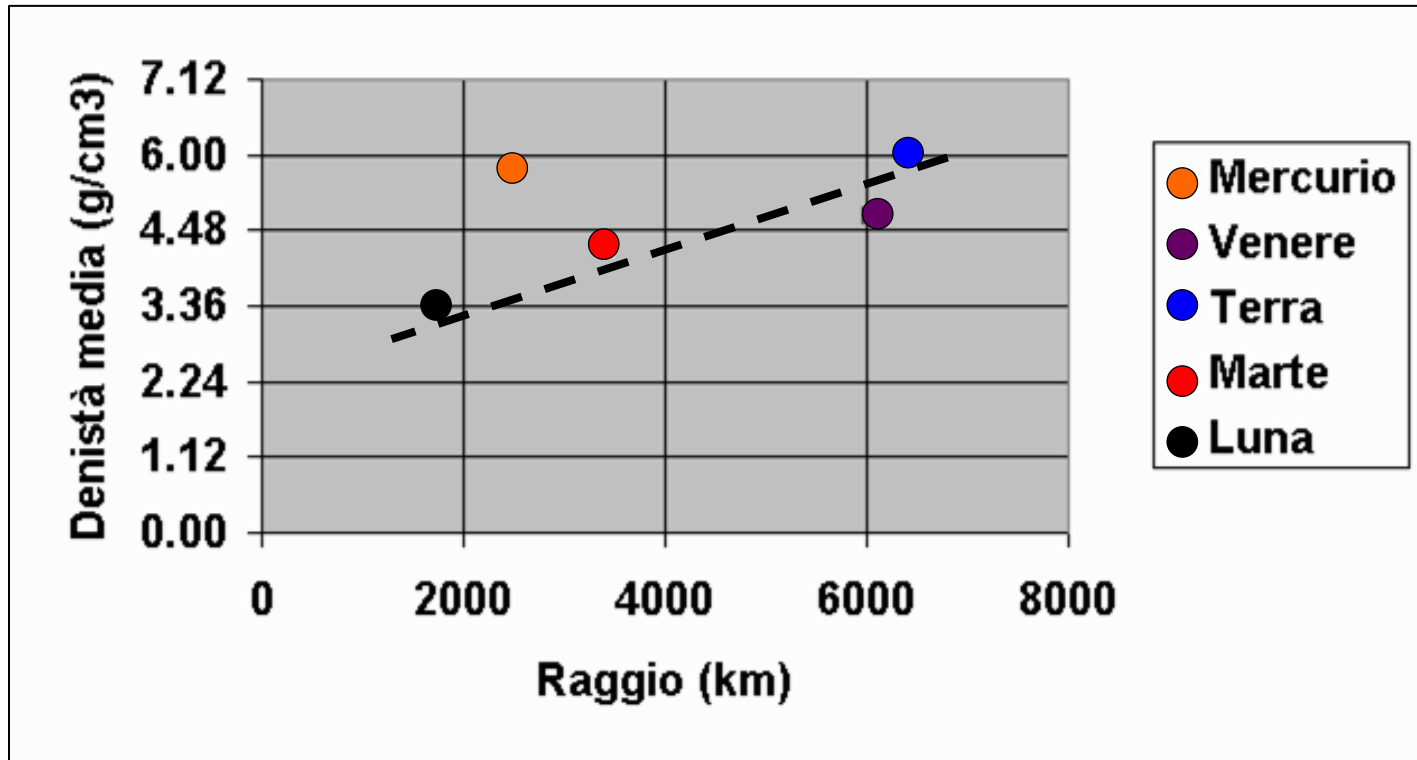
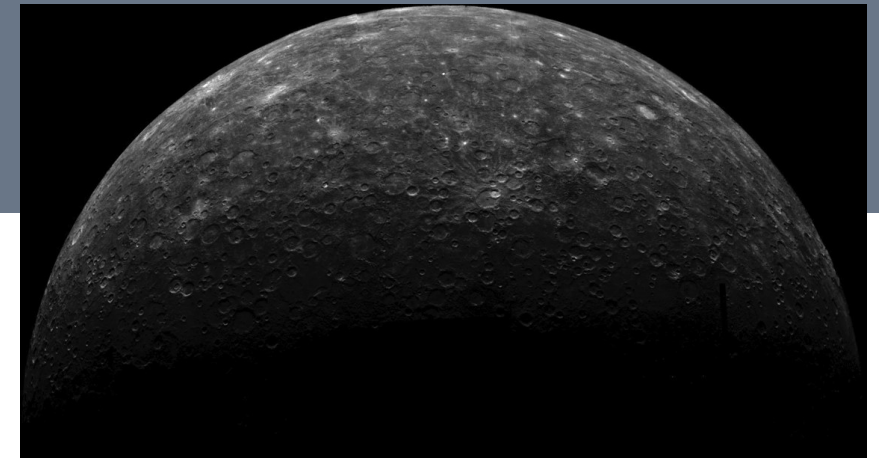
## 2. **Area in studio: quadrangolo Derain (H-10)**

2.1 Metodo operativo e dati a disposizione

2.2 Risultati e interpretazioni

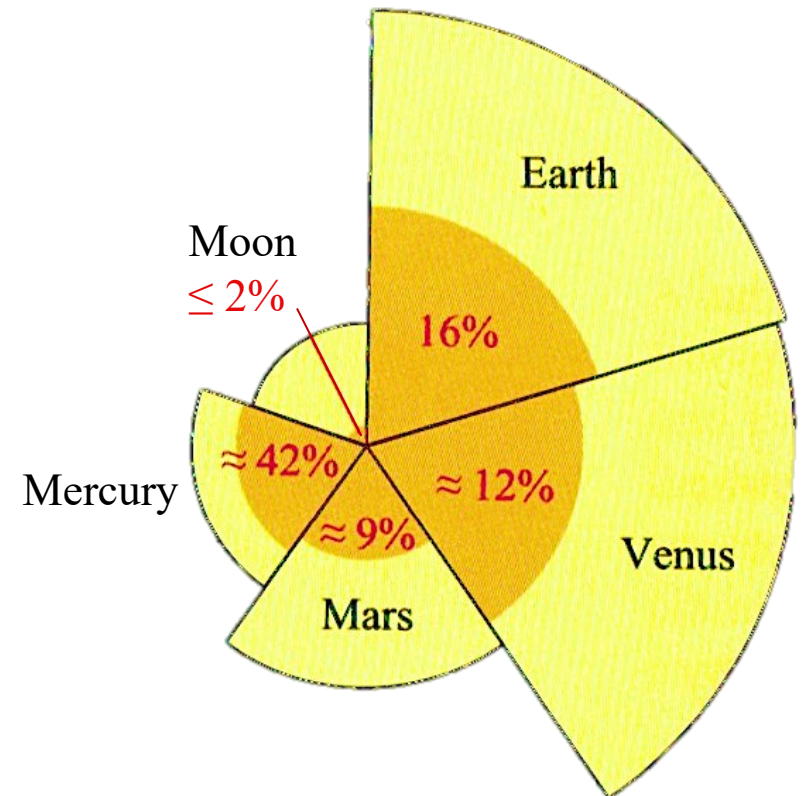
## 3. **Conclusioni**

# 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

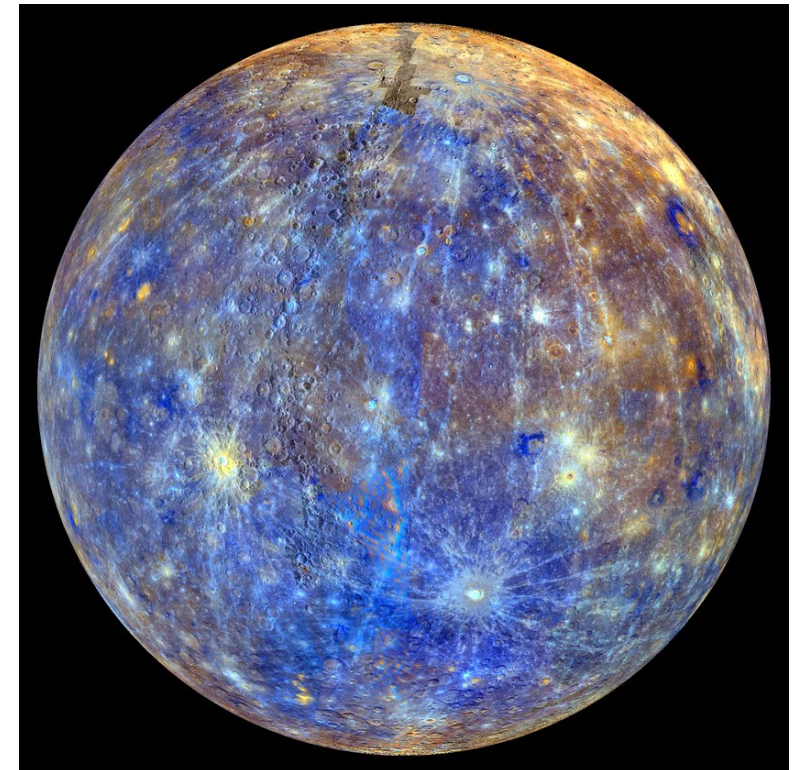
In generale, rocce con alto rapporto Mg/Si e basso contenuto di Fe, paragonabili a komatiti

**.Classificazione** = analisi morfologica + analisi spettrale:

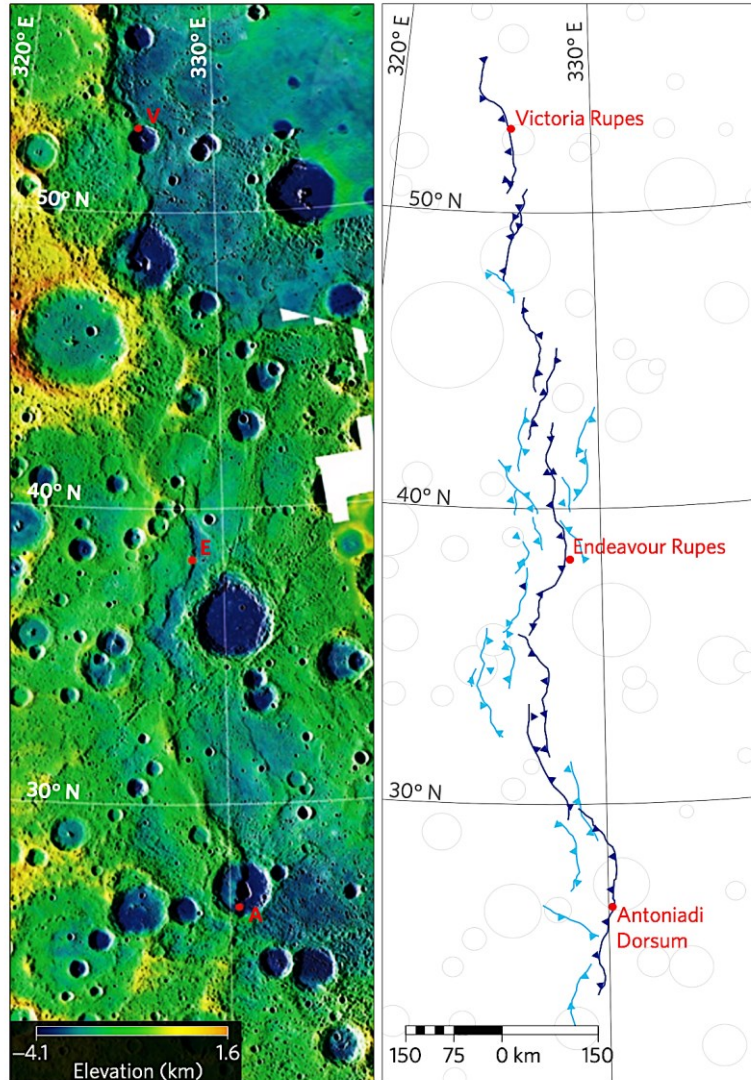
1. Smooth plains (HRP, IP, LBP) = origine vulcanica effusiva

2. Intercrater plains (ICP) = unità prevalente

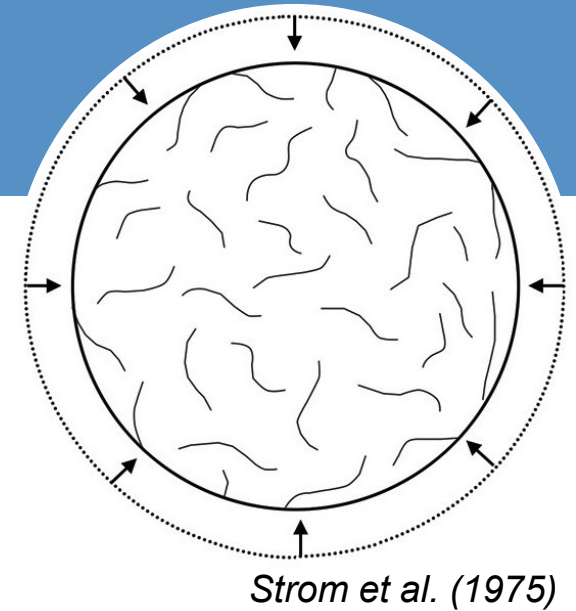
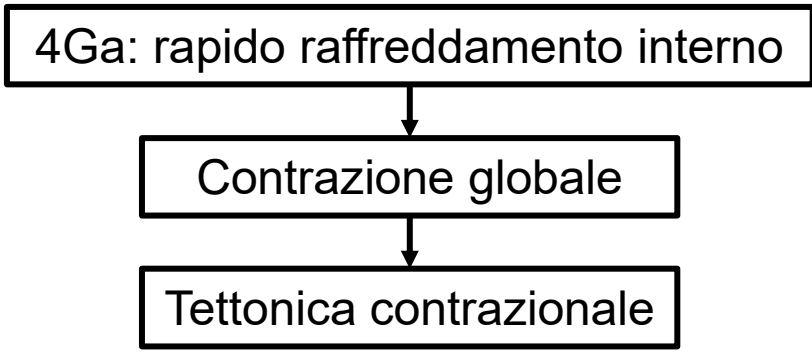
3. Low-reflectance material =  
(LRM) • materiale profondo esumato da impatti  
• distribuzione eterogenea  
• minerali opachi (solfuri, grafite)



# Contrazione globale: lobate scarps

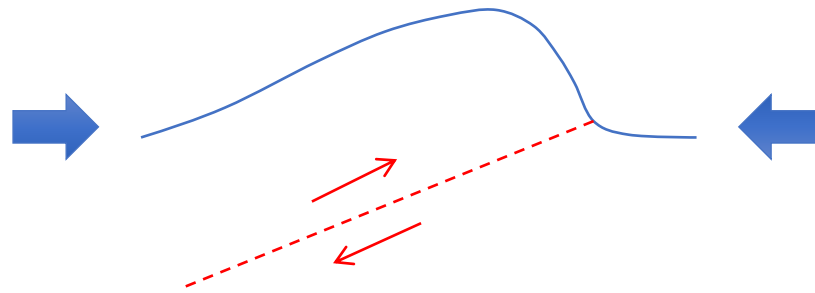


Byrne et al. (2014)



**LOBATE  
SCARPS**

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

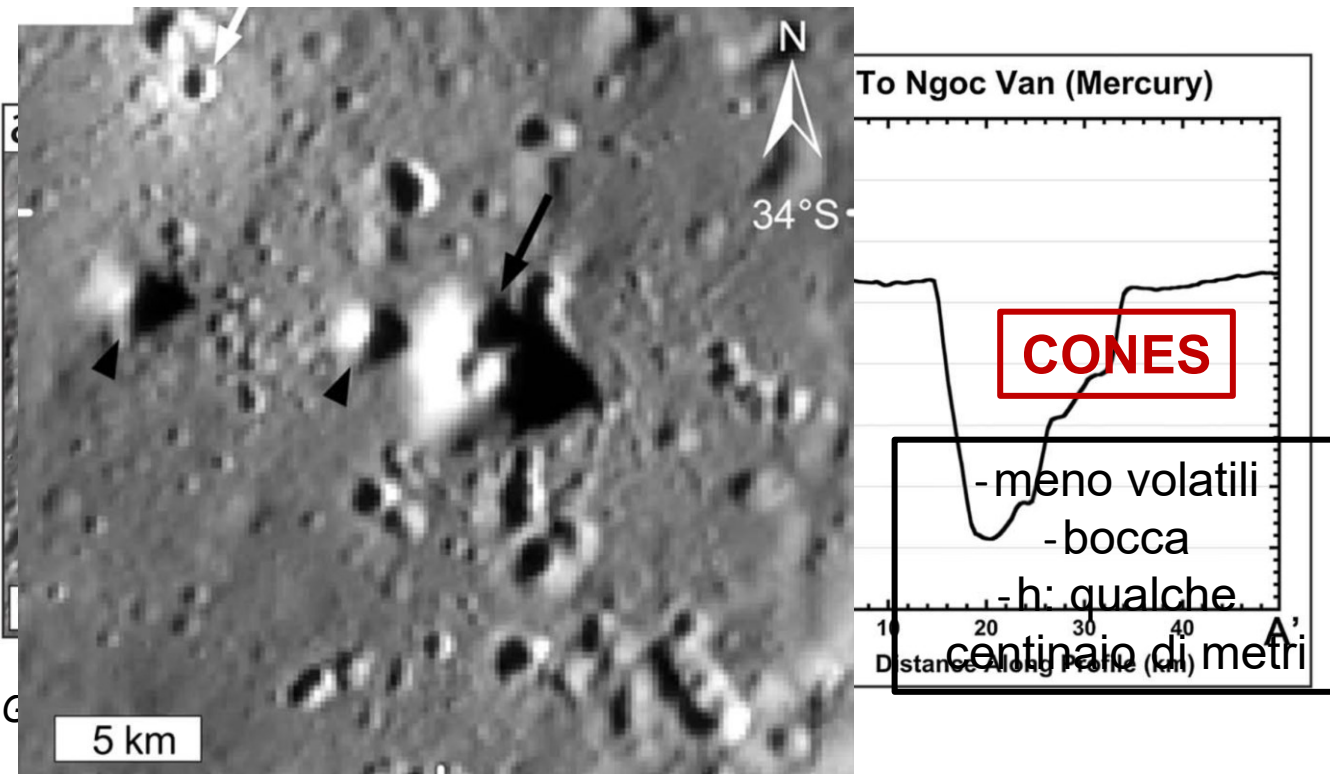


Contrazione di ~7 Km

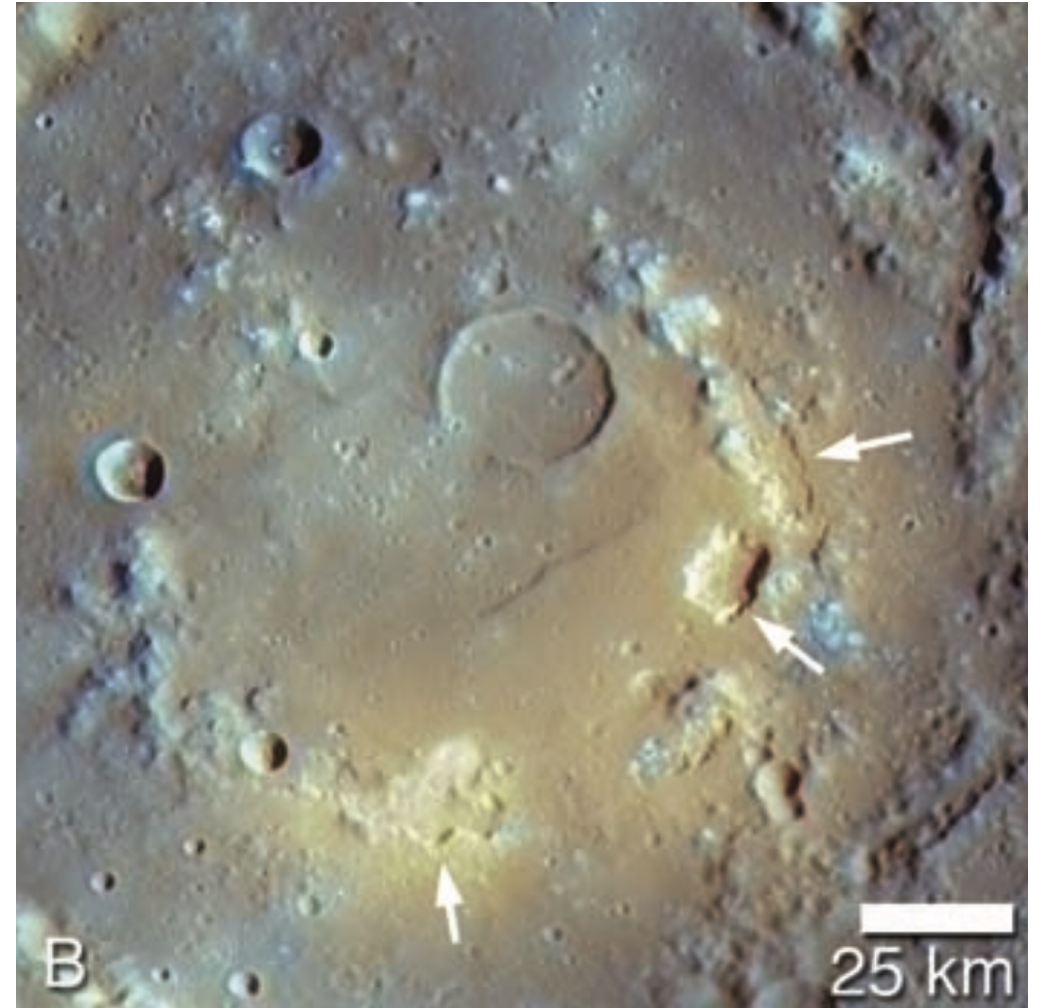
# Volatili: principali strutture vulcanogeniche

**PIT**

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



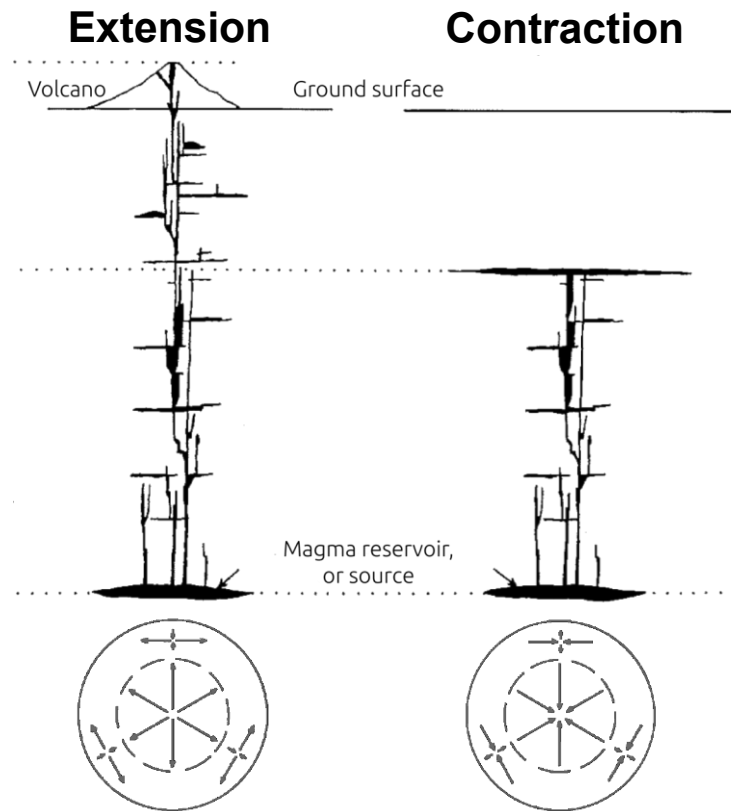
Wright et al. (2018)



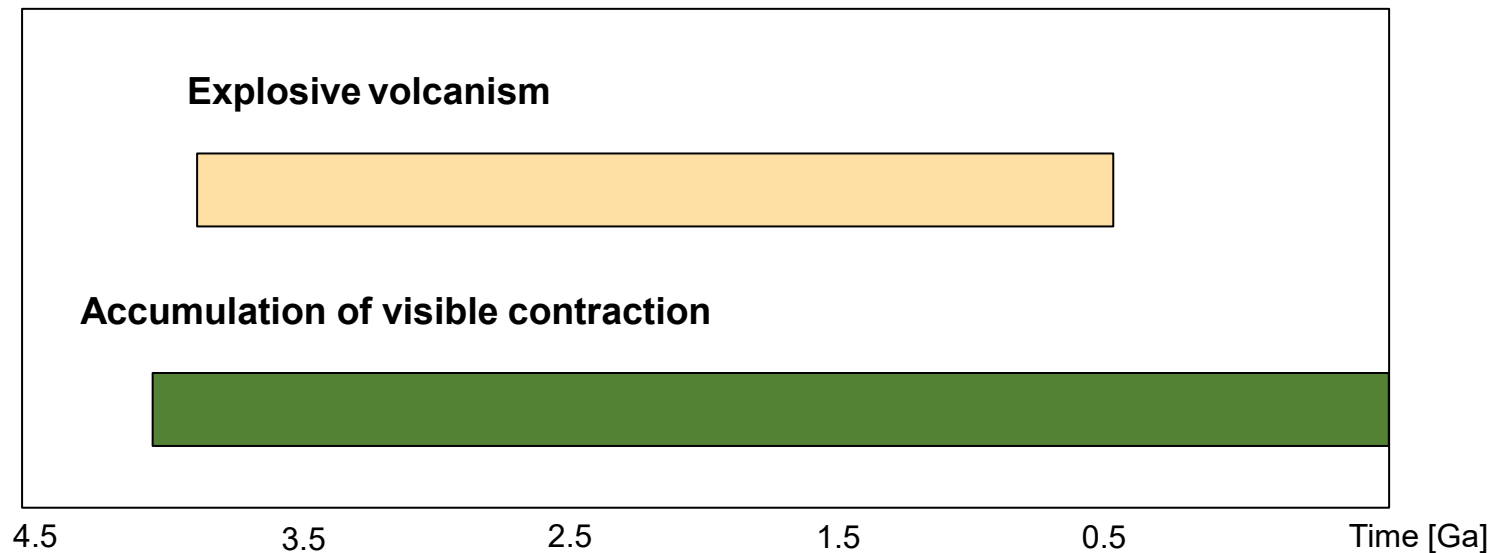
Denevi et al. (2009)

# 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

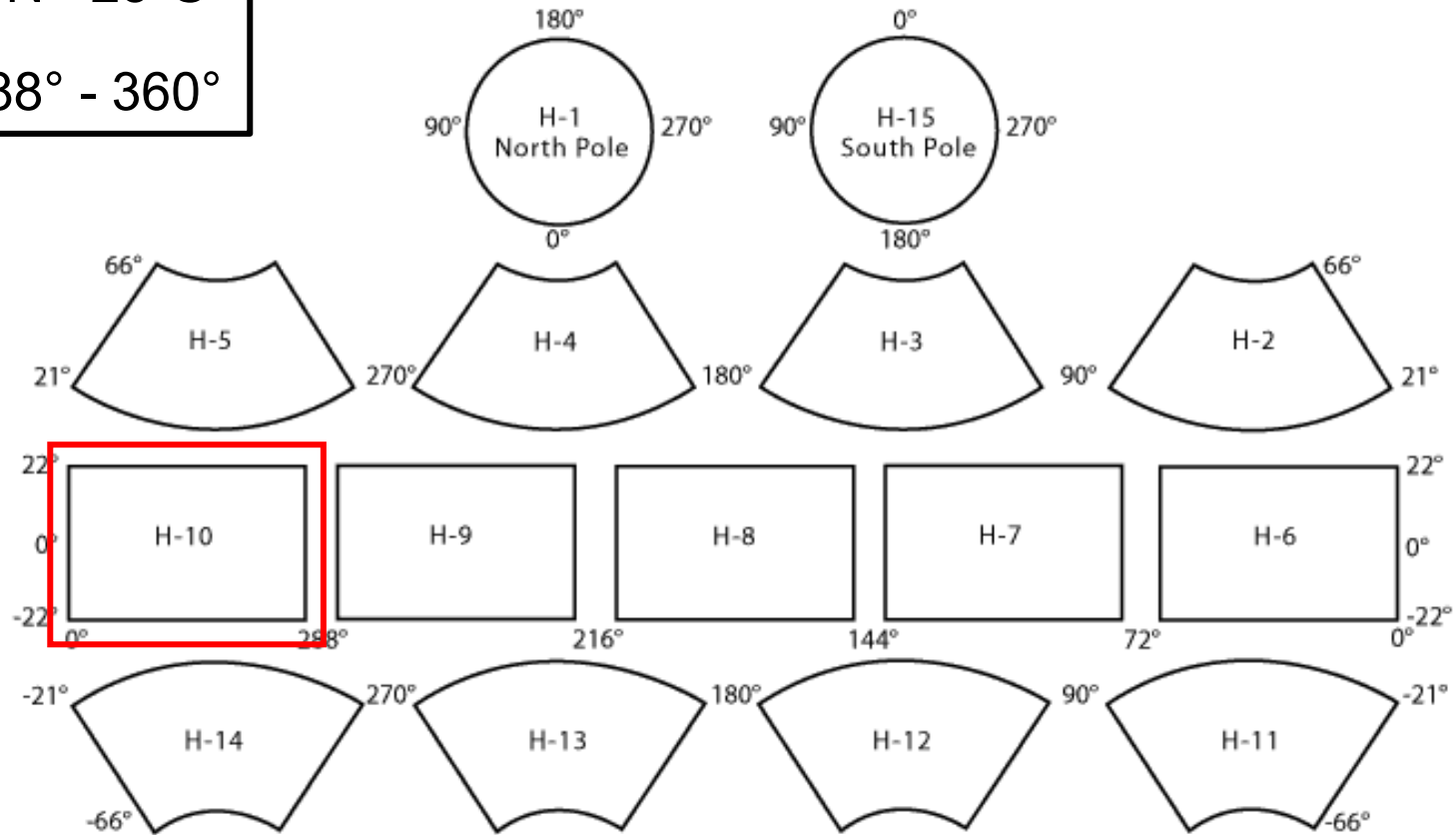
2.2 Risultati e interpretazioni

## 3. Conclusioni

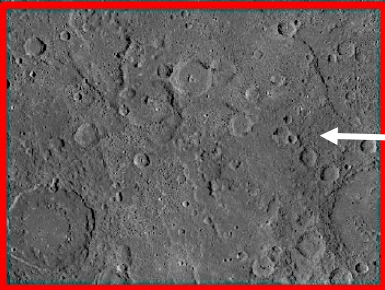
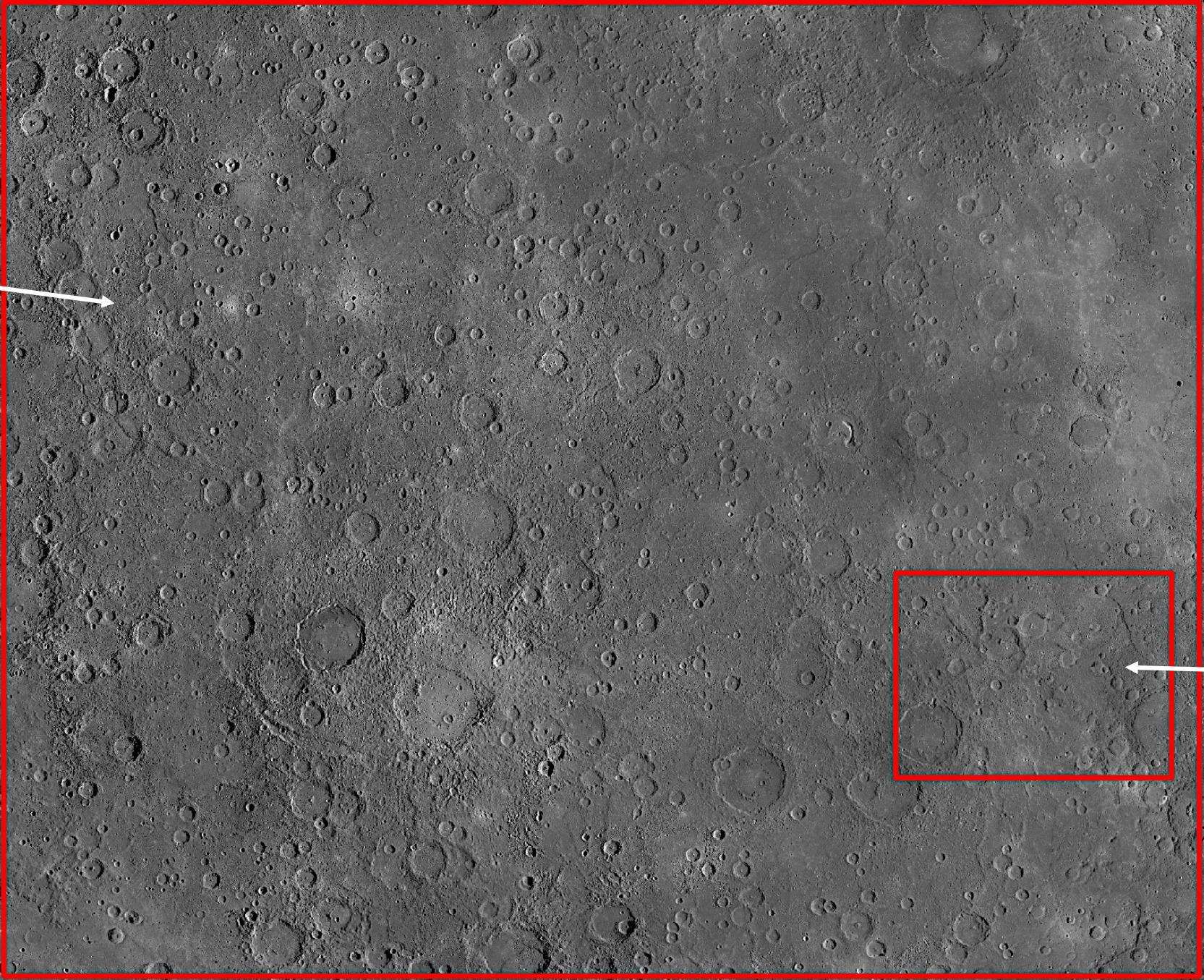
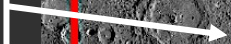


# Area in studio: quadrangolo Derain H-10

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



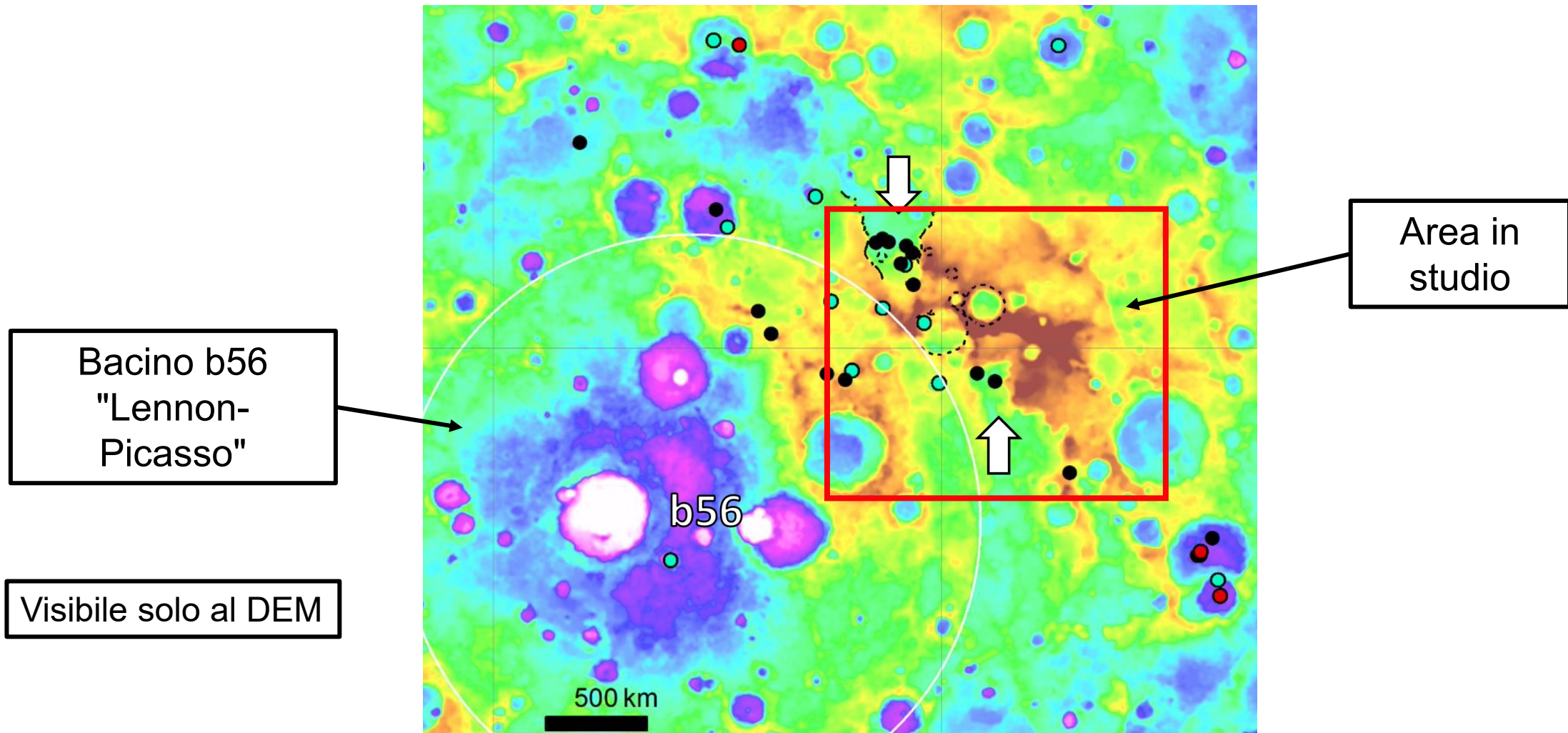
Quadrangolo  
Derain  
(H-10)



Area in  
studio



# Area in studio: bacino b56



Orgel et al. (2020)

# Metodo operativo e dati a disposizione

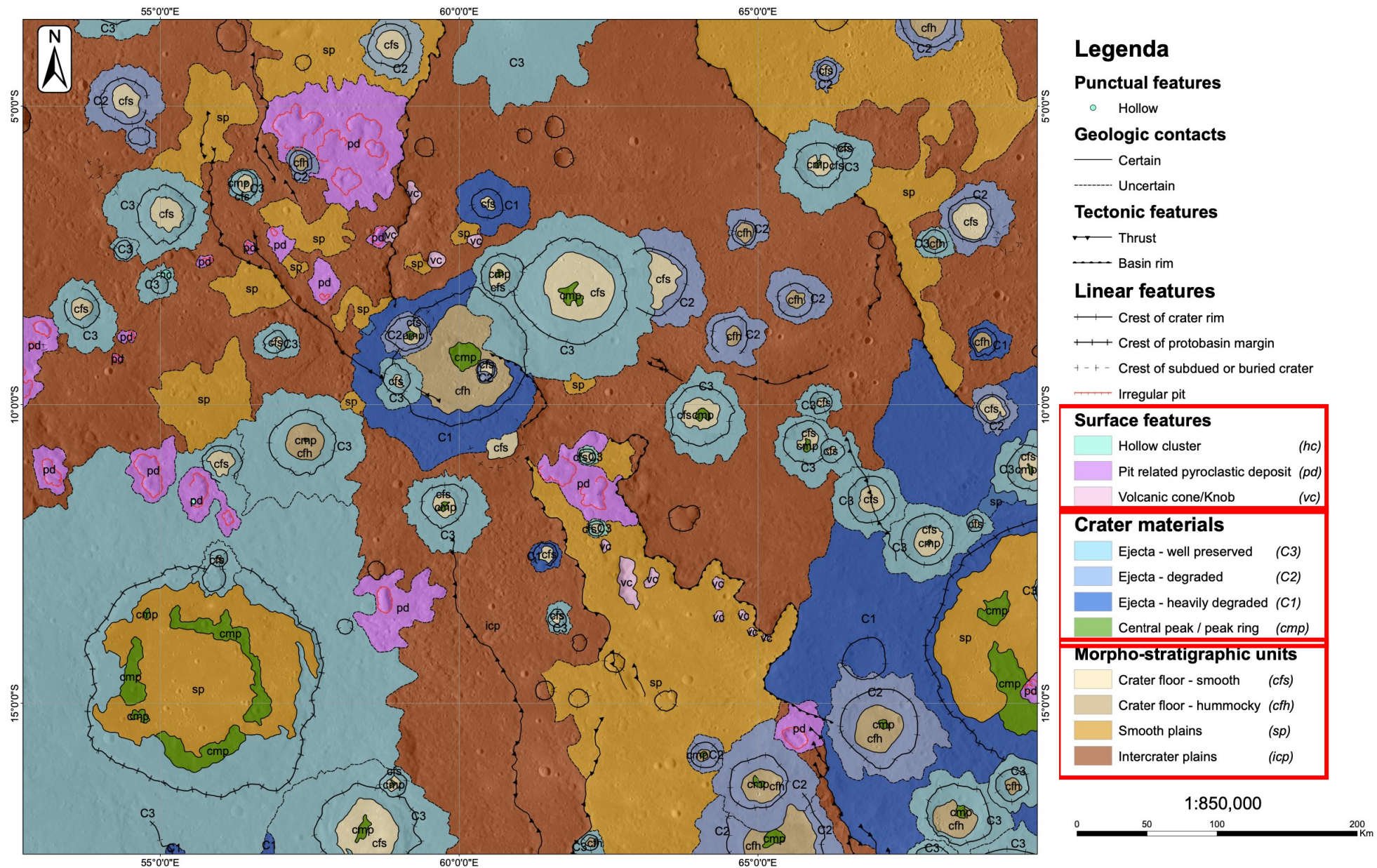
## .Software utilizzati:

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

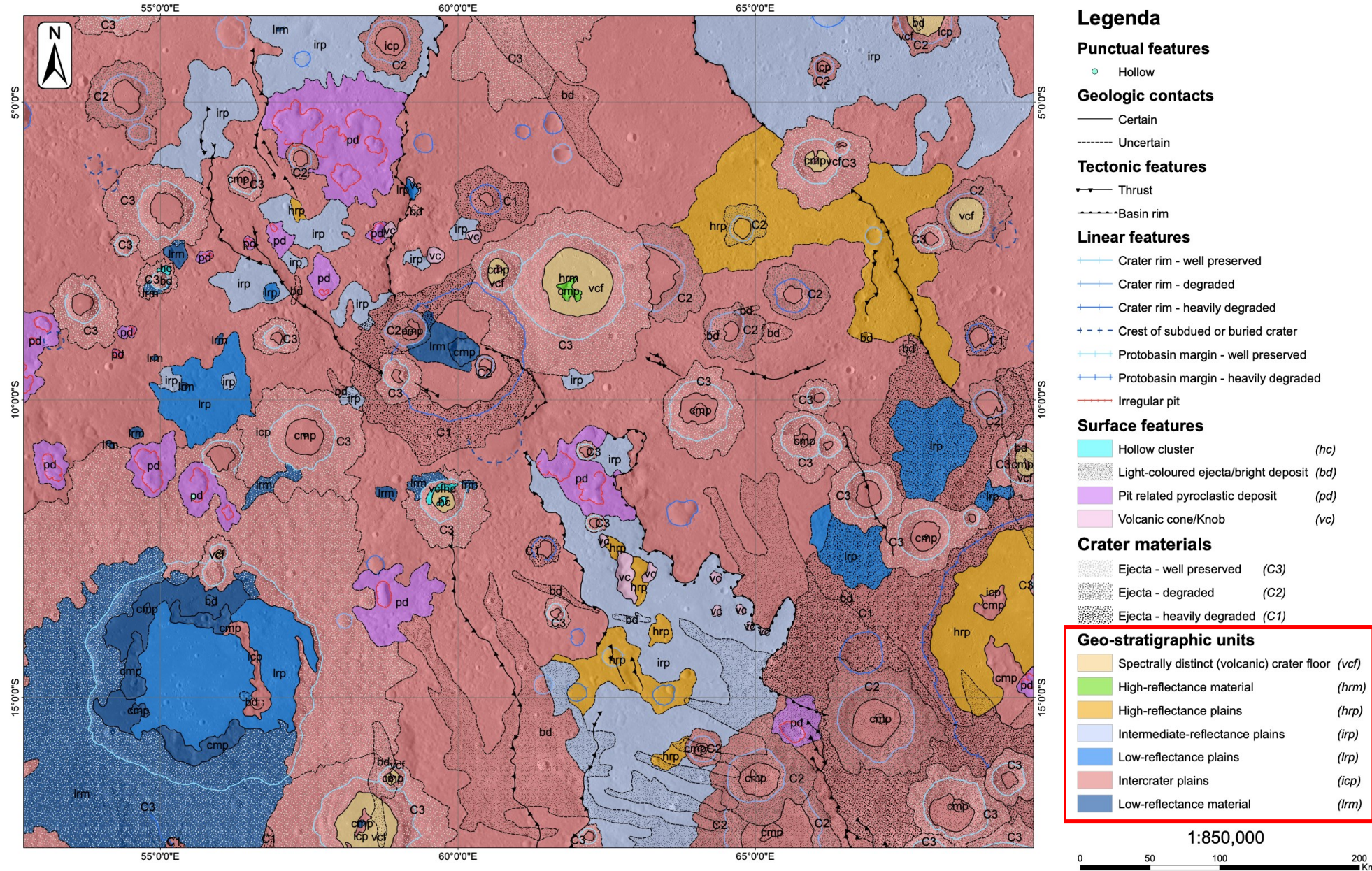
## .Basemap:

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

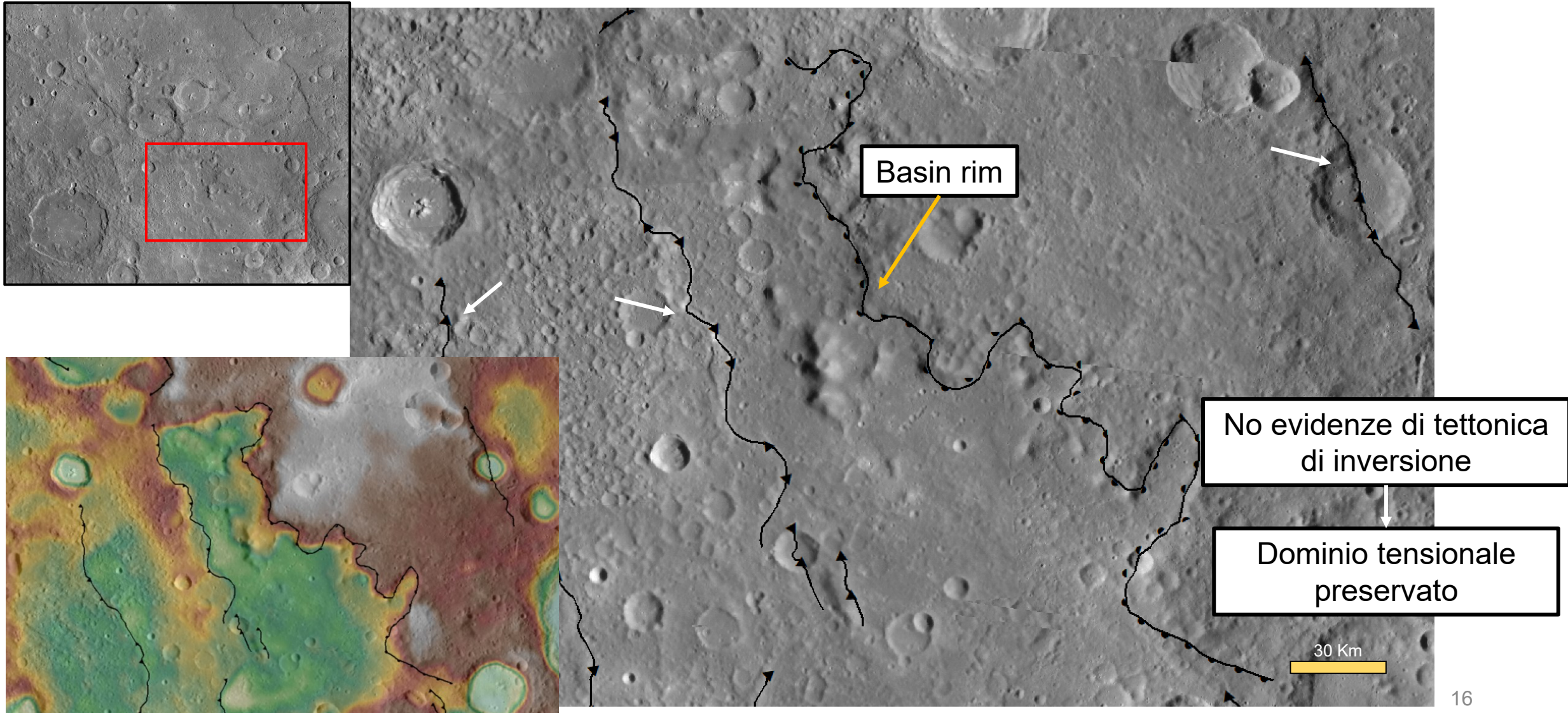
Simone Bedon - Laurea Triennale in Scienze Geologiche A.A. 2019-2020



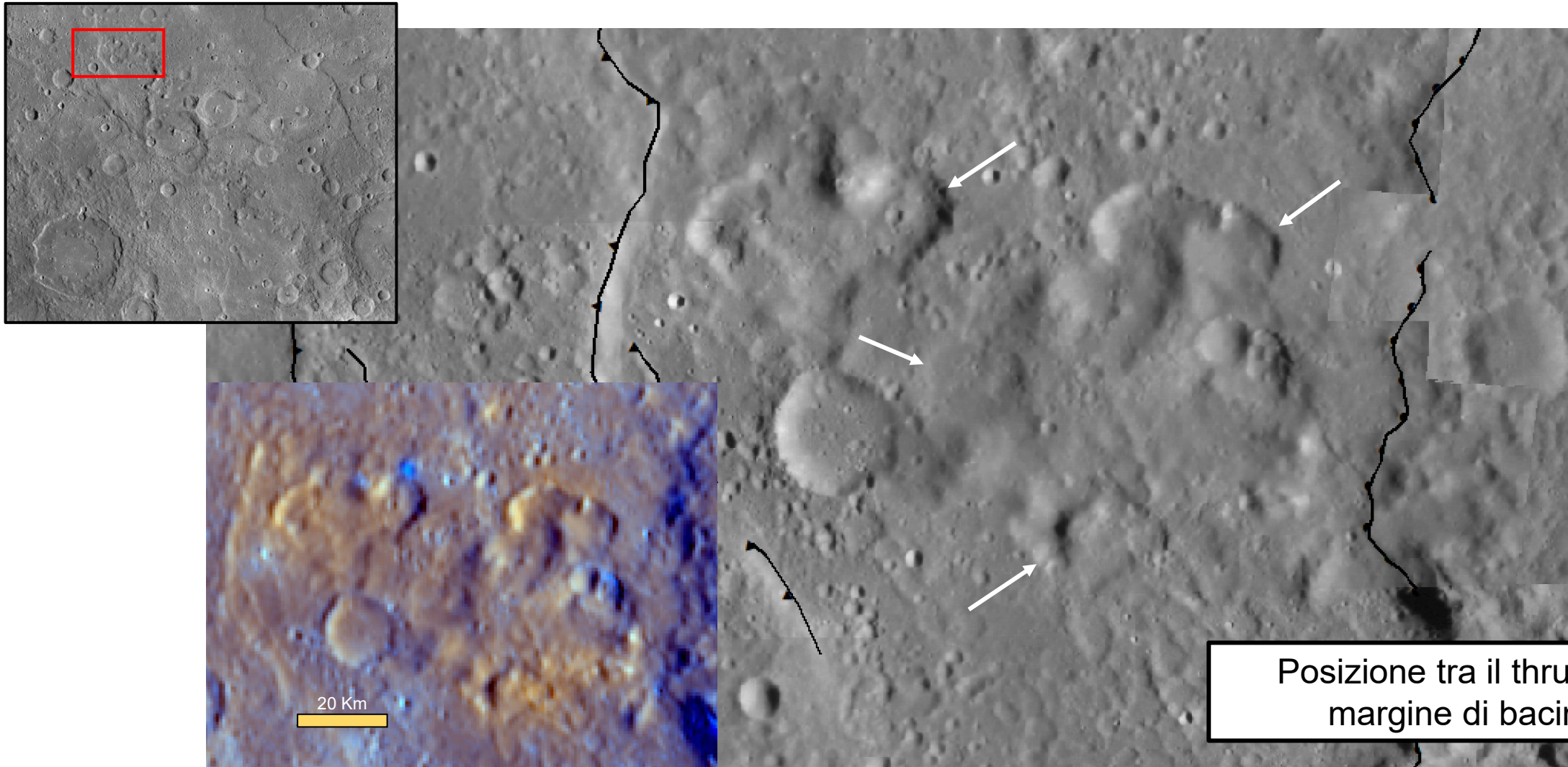
Simone Bedon - Laurea Triennale in Scienze Geologiche A.A. 2019-2020



# Risultati e interpretazioni: thrust e basin rim

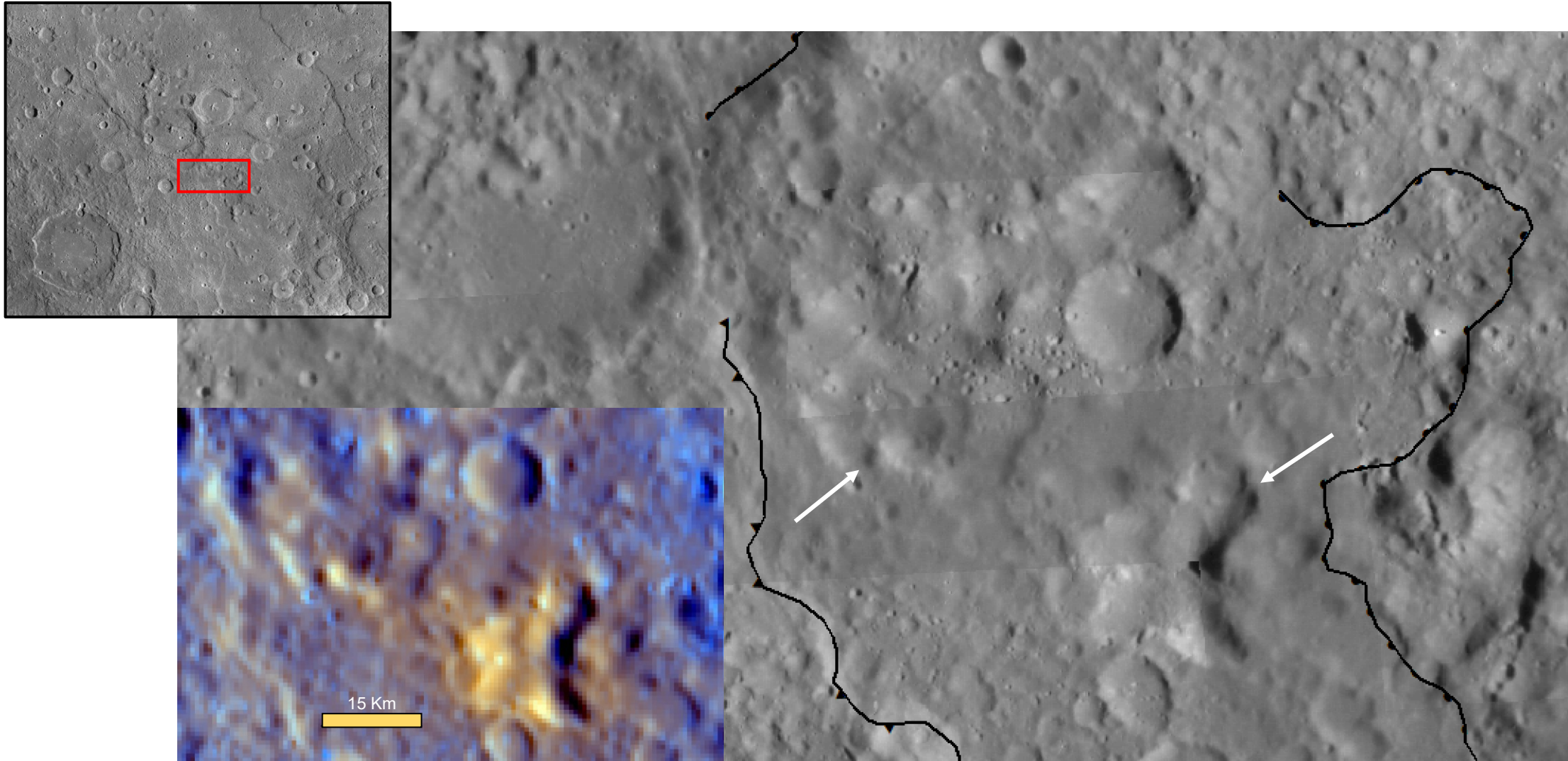


# Risultati e interpretazioni: pit

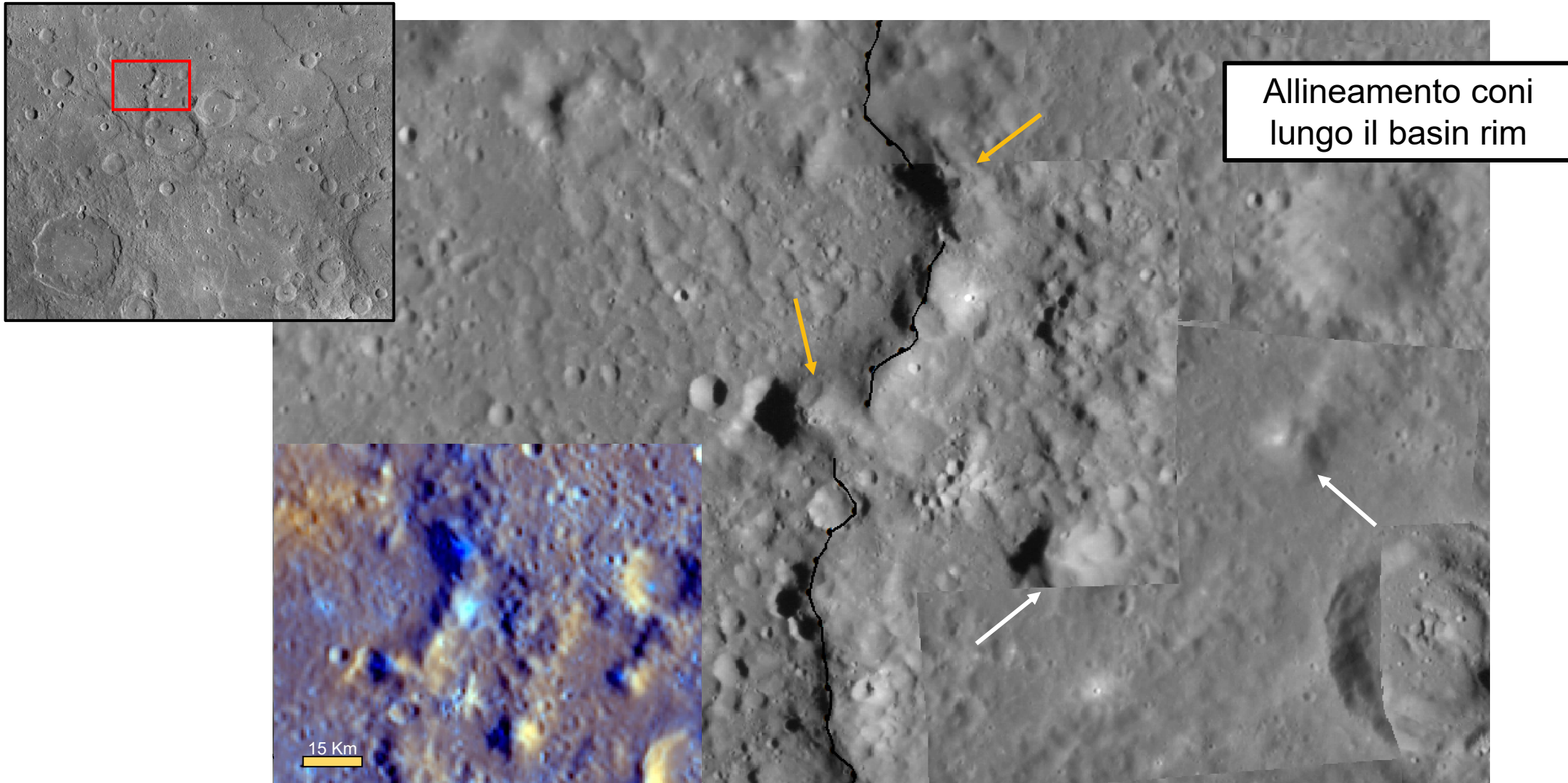




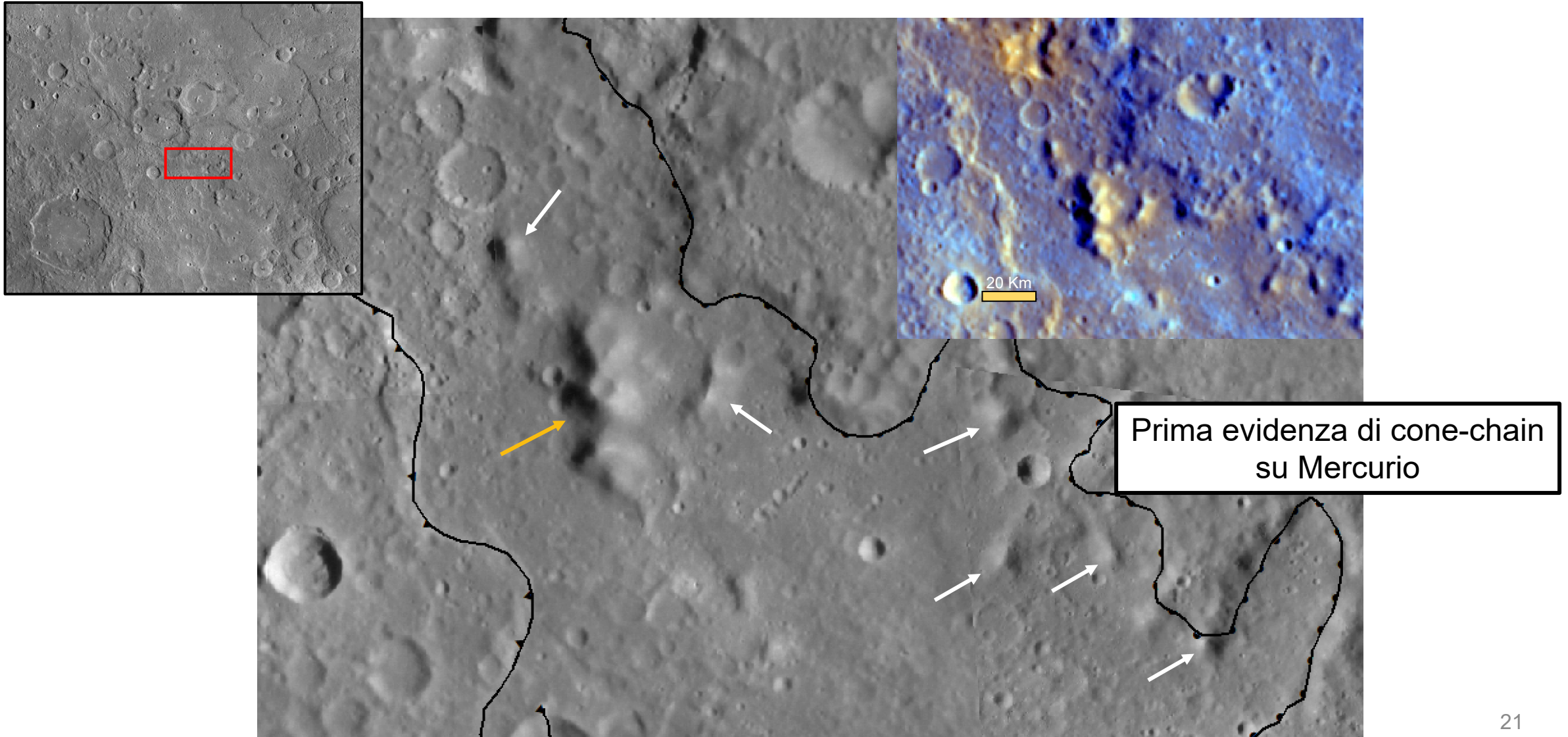
# Risultati e interpretazioni: pit



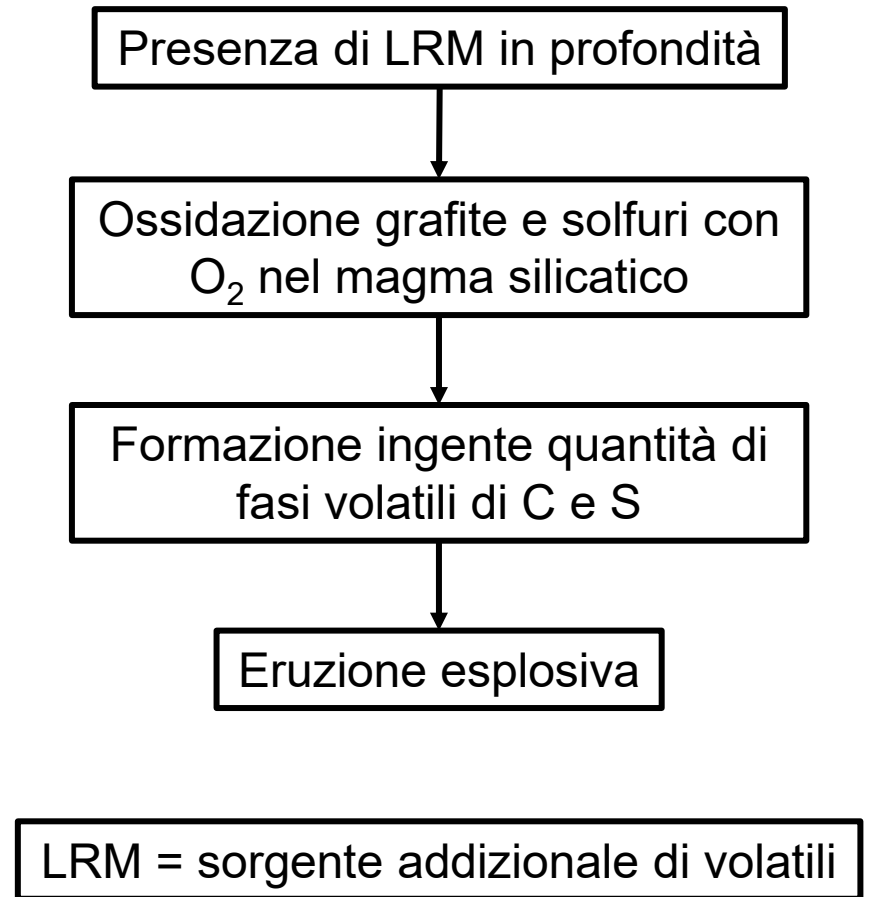
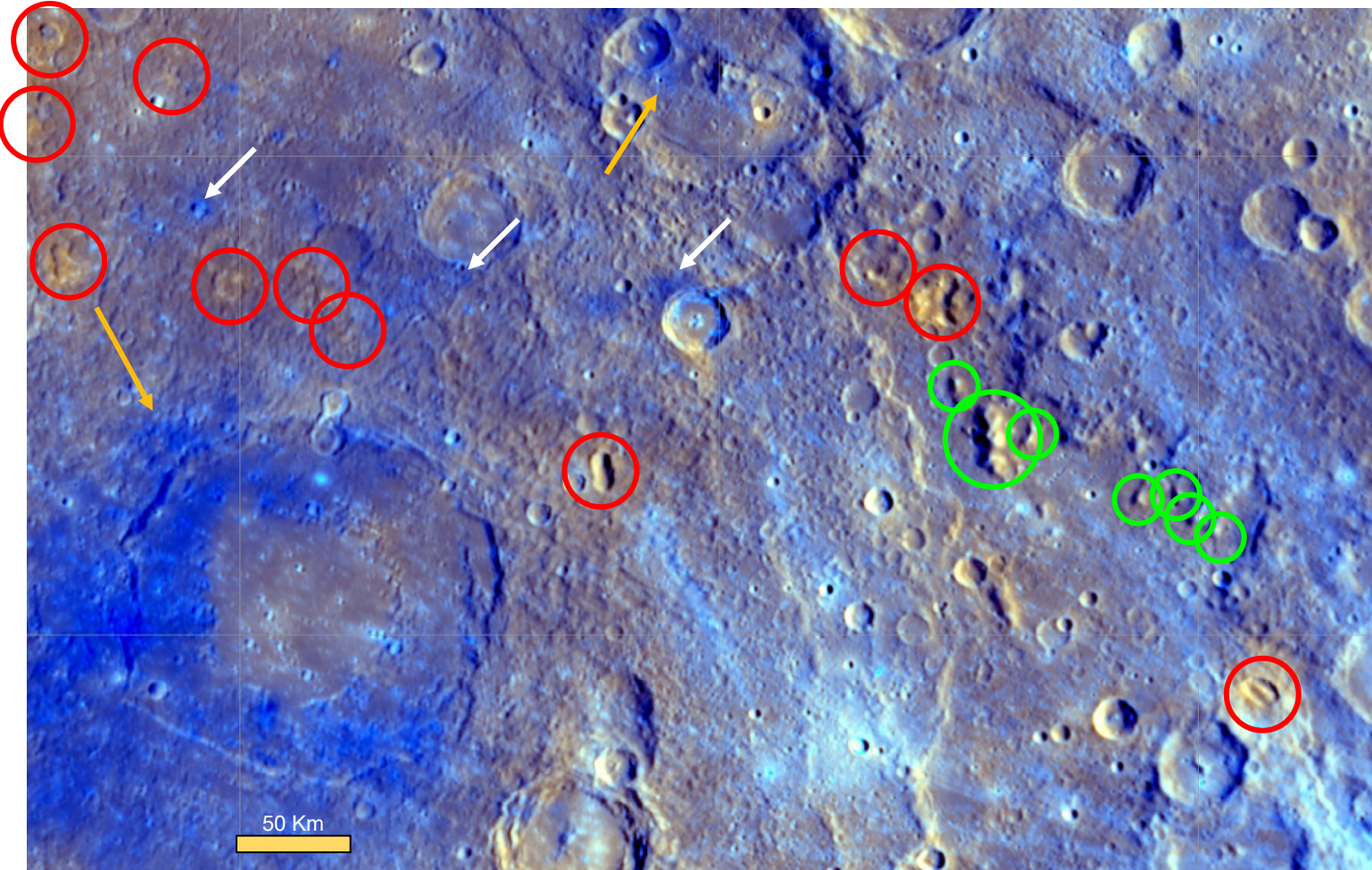
# Risultati e interpretazioni: coni vulcanici



# Risultati e interpretazioni: coni vulcanici



# 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**