



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA



DIPARTIMENTO DI GEOSCIENZE

Corso di Laurea Triennale in Scienze Geologiche

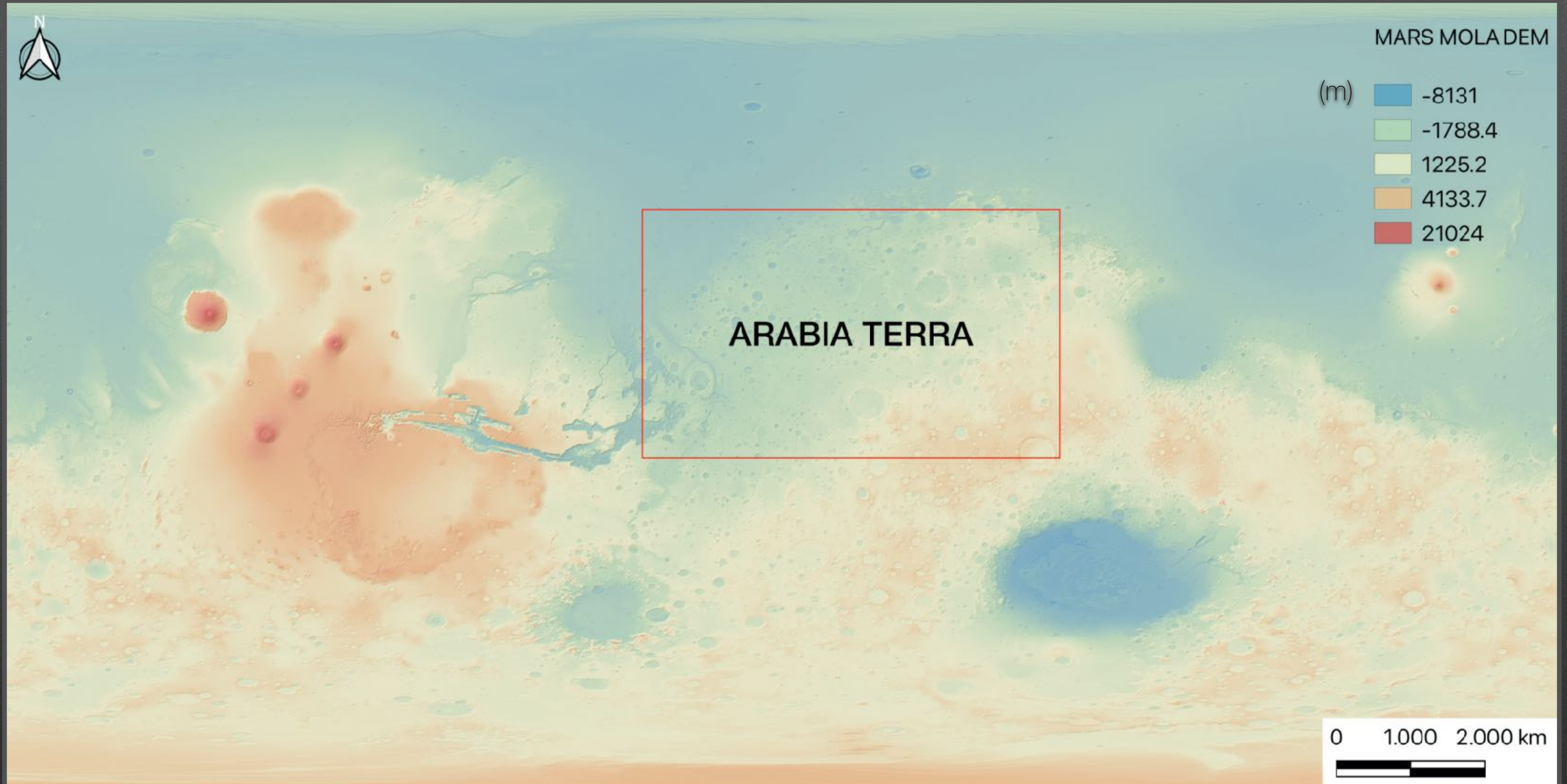
Anno Accademico 2019/2020

***“INDIZI DI DIAPIRISMO E CARSISMO EVAPORITICO NEI CRATERI
IZAMAL E YELAPA, ARABIA TERRA, MARTE.”***

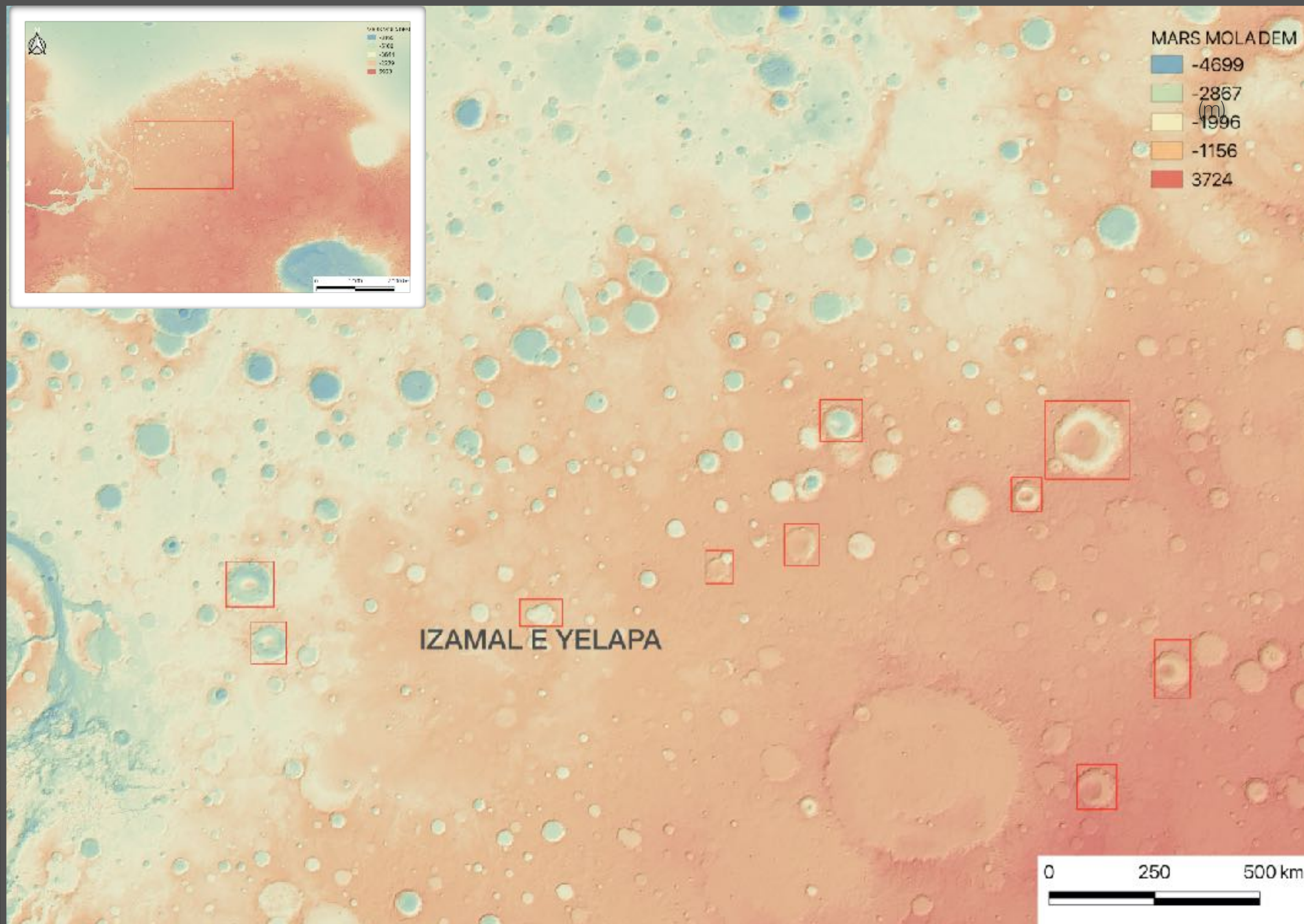
Relatore: Matteo Massironi
Correlatore: Riccardo Pozzobon

Laureando: Matteo Sala

ARABIA TERRA

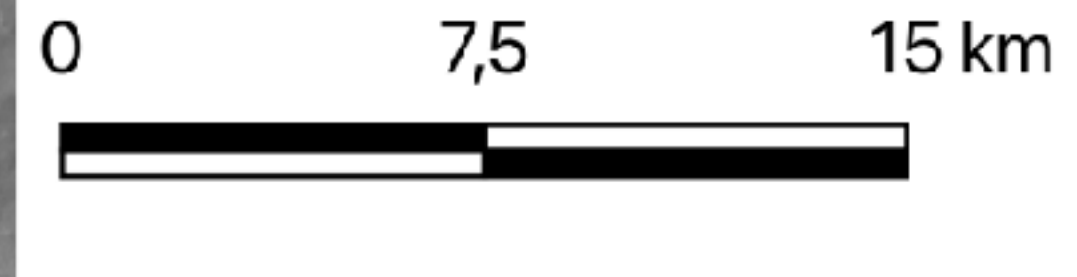
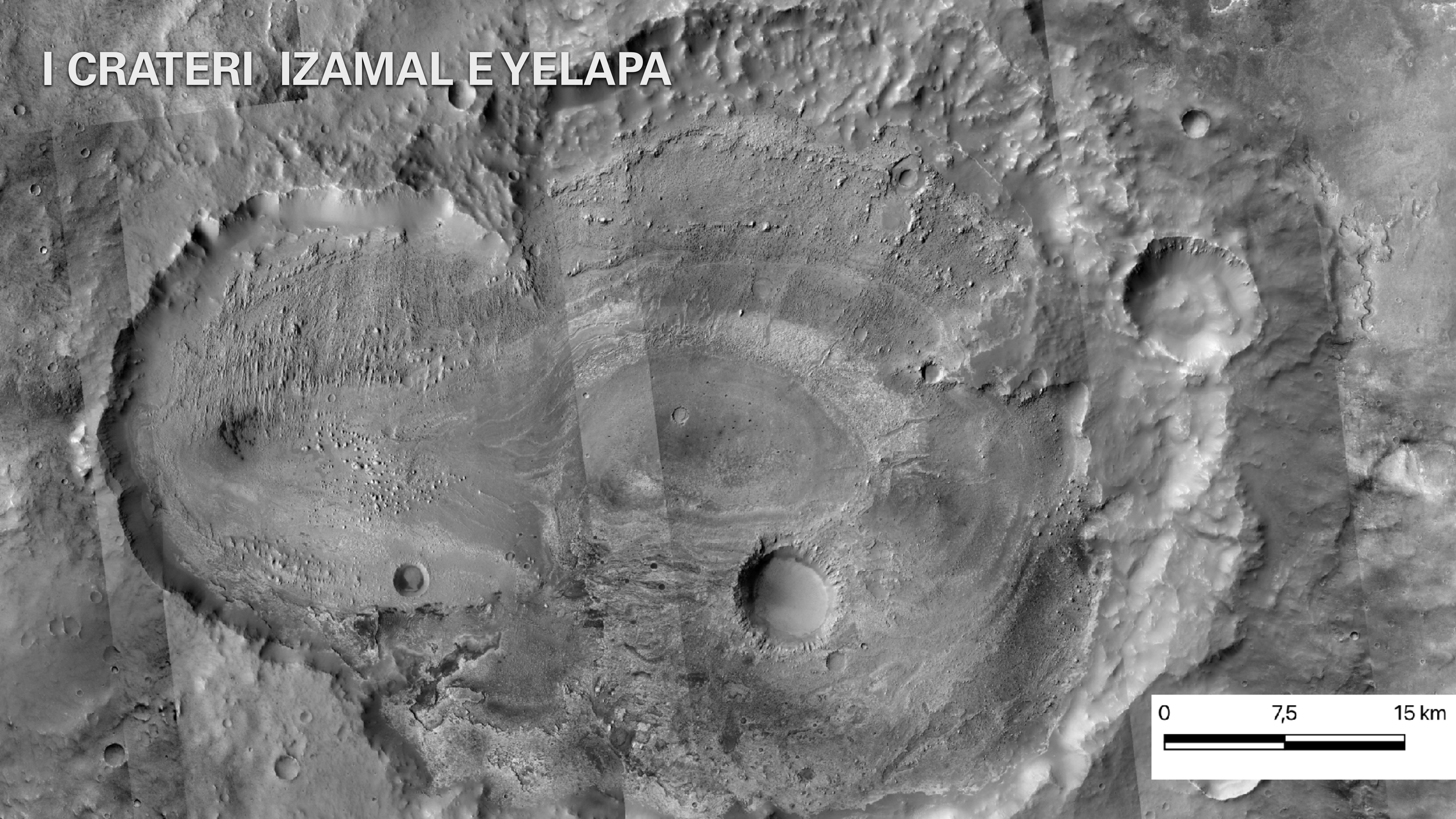


CONTESTO GEOLOGICO



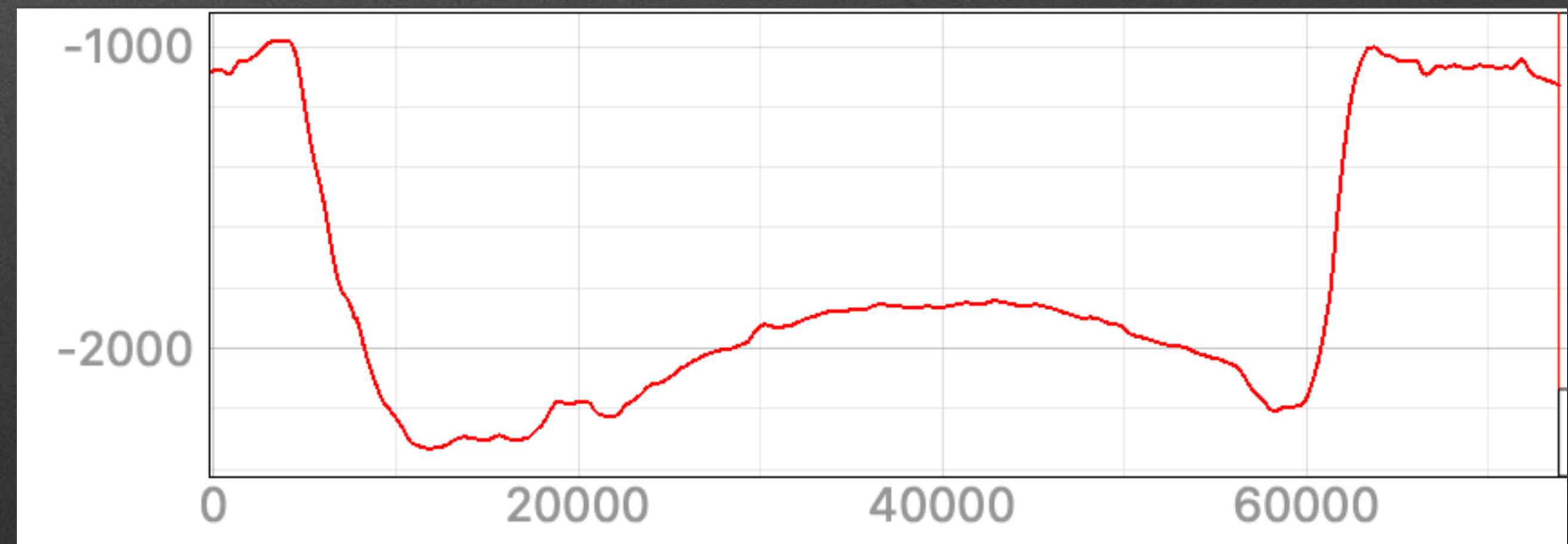
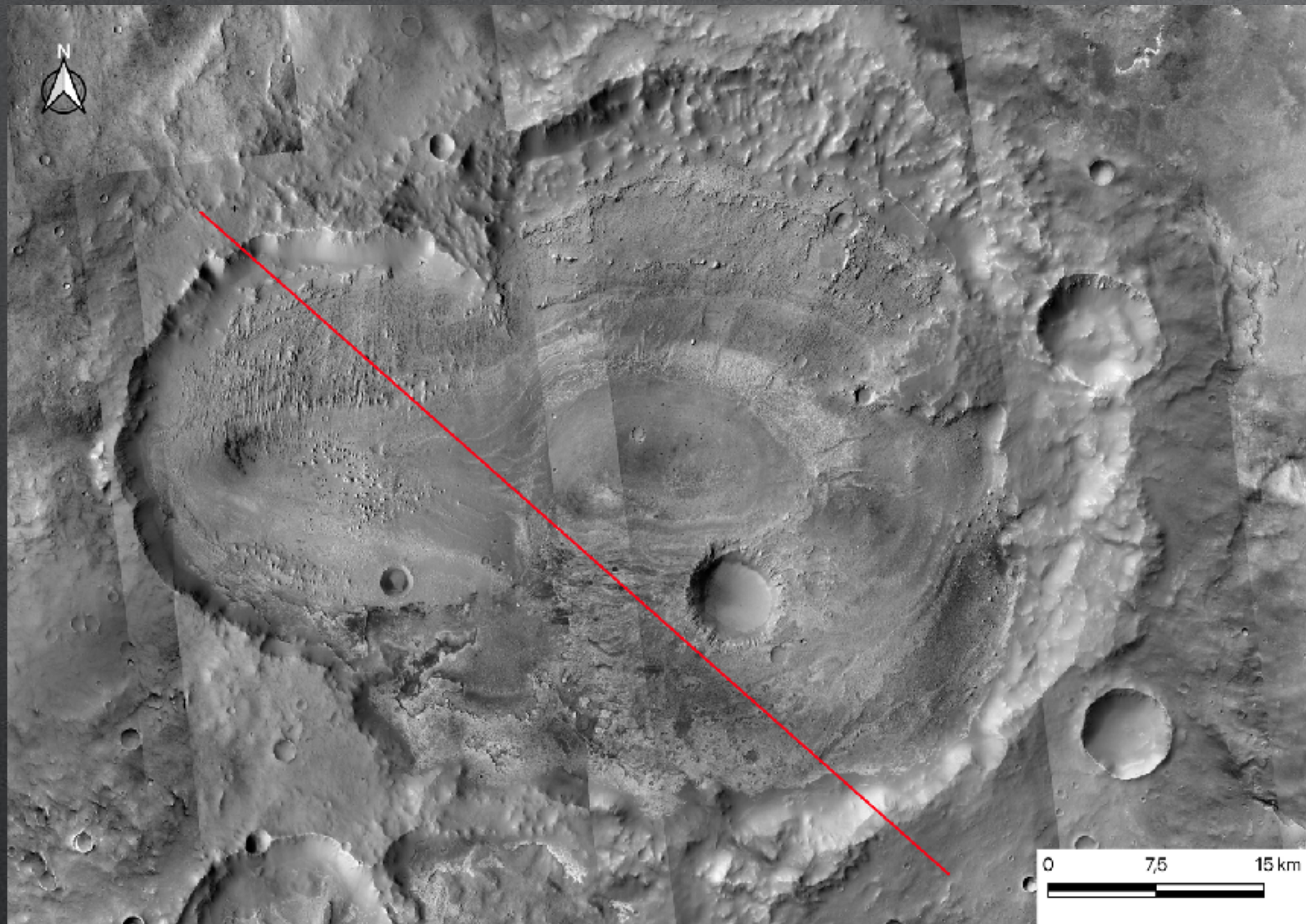
- In Arabia Terra vari crateri presentano un bulge interno non compatibile con i comuni picchi centrali (Pondrelli et al. 2015).
- In alcuni crateri sono apprezzabili strutture compressive riconducibili al diapirismo terrestre (Pozzobon et al. 2020).
- Vi sono morfologie riconducibili al carsismo sulla terra.
- Dai dati spettrali si nota la presenza di solfati nelle porzioni centrali del bulge (Pozzobon et al. 2015).

I CRATERI IZAMAL EYELAPA



I POTIZZIAMO...

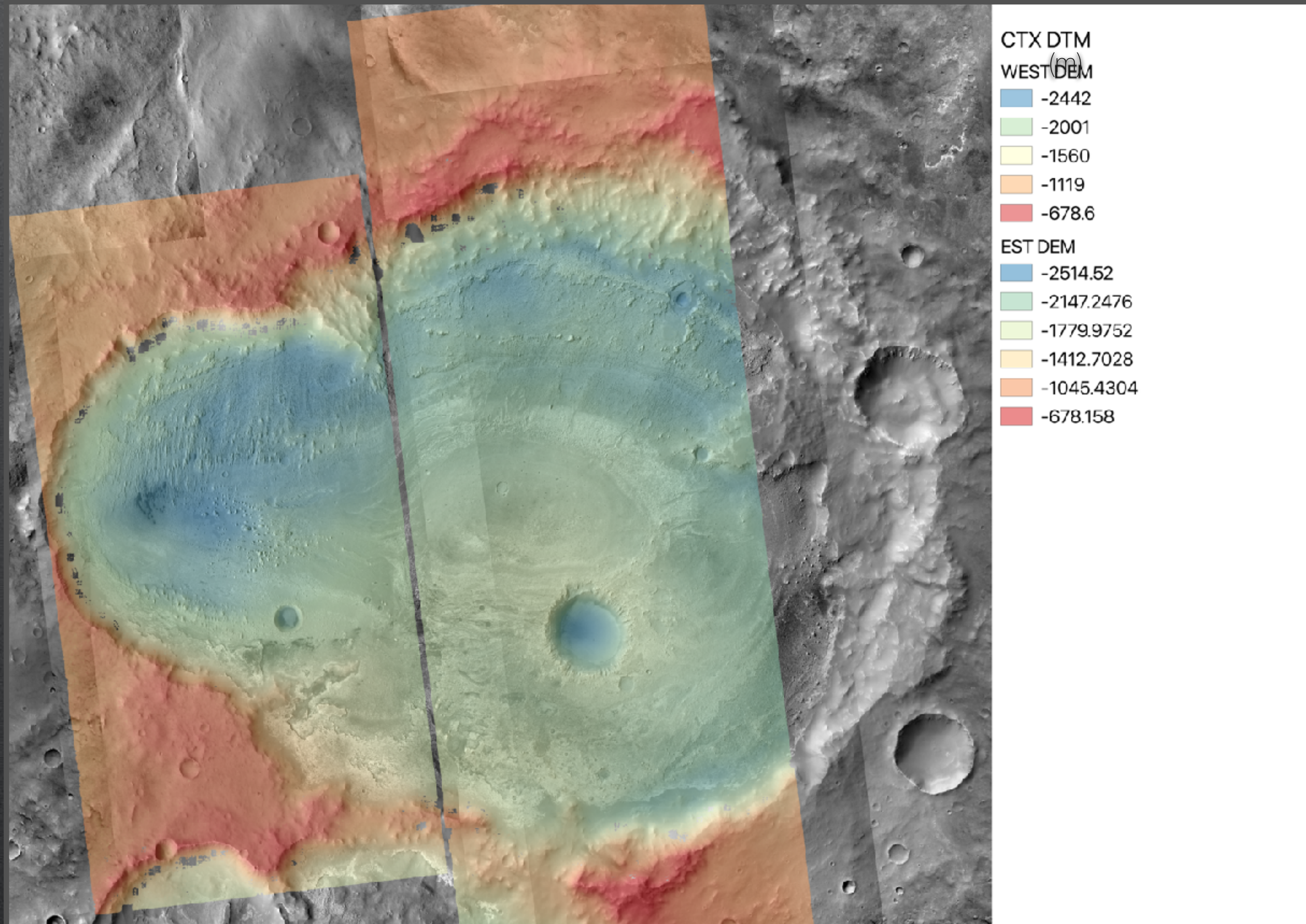
E' possibile che i bulge nei crateri di Arabia Terra, ma in particolare in Izamal e Yelapa siano dovuti a diapiri evaporatici?



METODI E DATI

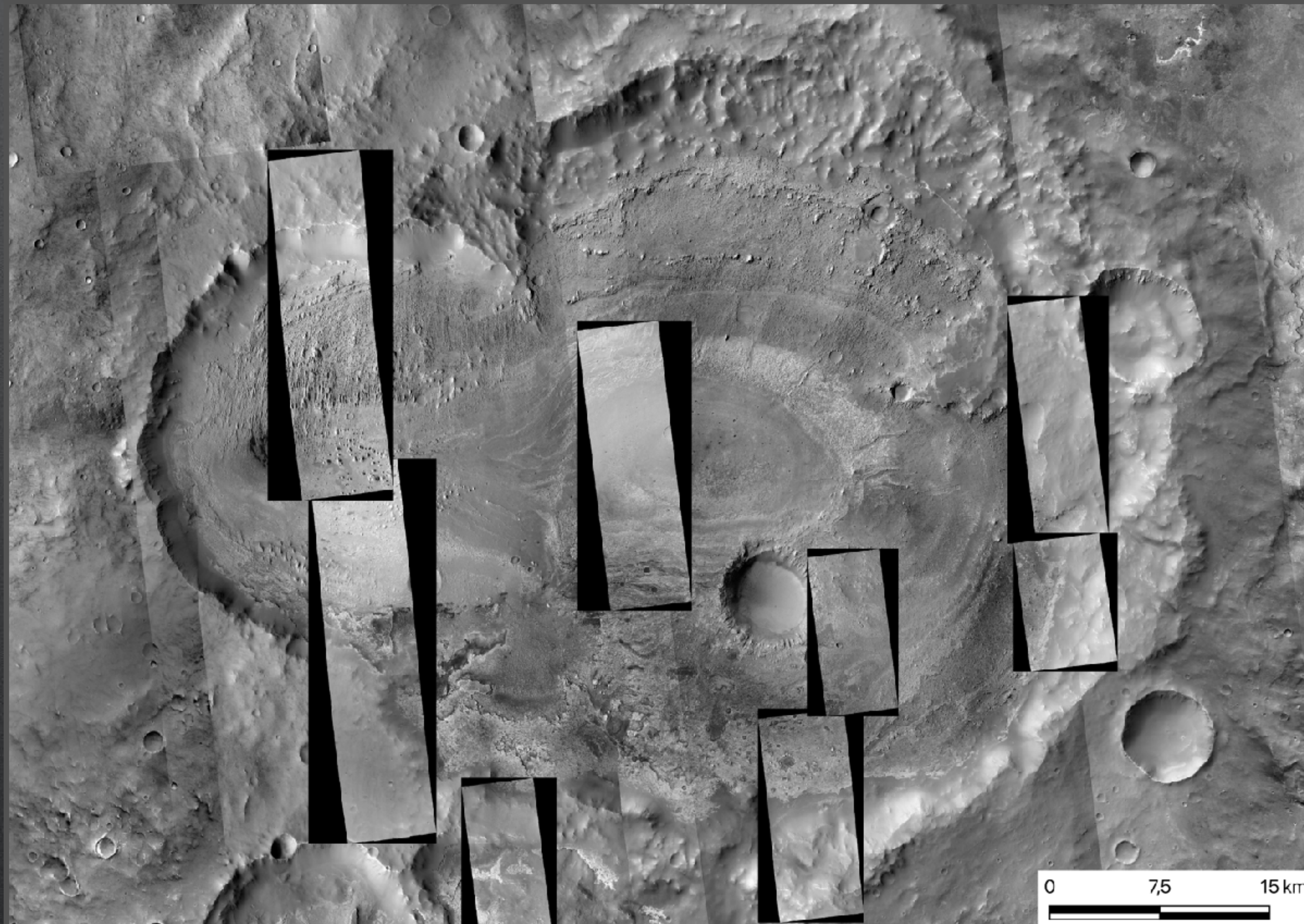
- QGIS SOFTWARE e QGSURF plugin.
- Immagini CTX (context camera, 8 m/pixel) e CTX DEM.
- HRSC DEM (high resolution stereo camera, 2.3 m/pixel).
- Immagini HIRISE (high resolution imaging science experiment, 0.3 m/pixel) .

CTX DTM (8m/Pixel)



La copertura del DTM è parziale, ma sufficiente a distinguere il bulge e le principali depressioni del cratere.

IMMAGINI HIRISE (0.3m/Pixel)



Nonostante la copertura sia minima molte delle morfologie più interessanti del cratere sono visibili in grande dettaglio nelle immagini HIRISE.

QGSURF PLUGIN

Si definisce un minimo di 3 punti in un DEM, il plugin estrae la giacitura del piano che meglio li interseca.

qgSurf - Best fit: plane

Processing Configurations Results Help

Source DEM

DEM layer

Source points

Define source points in map (n >= 3)

Get source points from layer

-- choose --

Reset source points

1:	-10599639.795	215093.600	-1928.339	1.177665	3.6
2:	-10599424.703	215142.892	-1931.866	1.181294	3.6
3:	-10599258.903	215080.158	-1927.960	1.184091	3.6
4:	-10599133.433	215030.865	-1925.100	1.186208	3.6
5:	-10598968.671	214927.800	-1914.741	1.189158	3.6
6:	-10598779.427	214869.546	-1916.199	1.192180	3.6
7:	-10598675.362	214726.151	-1912.111	1.193919	3.6
8:	-10598564.335	214584.832	-1909.588	1.195809	3.6
9:	-10598486.157	214399.032	-1906.523	1.197094	3.6
10:	-10598470.233	214179.459	-1899.542	1.197397	3.6
11:	-10598465.752	213982.291	-1890.370	1.197472	3.6
12:	-10598537.449	213758.237	-1878.045	1.196263	3.6
13:	-10598595.703	213583.475	-1863.823	1.195280	3.6
14:	-10598649.476	213422.156	-1850.155	1.194373	3.6
15:	-10598712.211	213260.837	-1832.030	1.193314	3.6
16:	-10598797.352	213130.886	-1814.751	1.191878	3.6

Best fit planes

Calculate best fit plane

Solution: 032.1, 05.0

Source points:

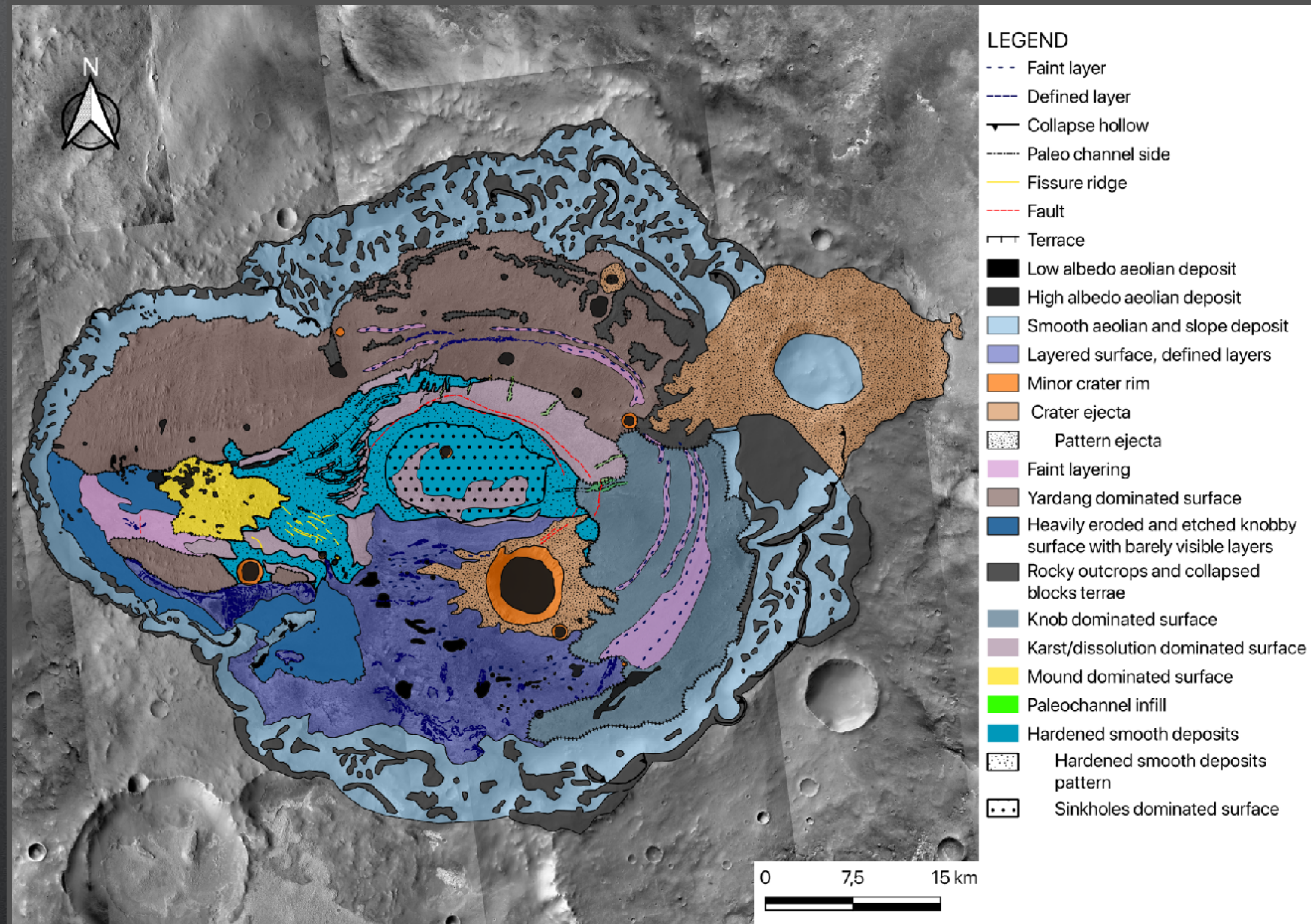
X	Y	Z
1	-10599639.794995805	215093.59967365598
2	-10599424.70308383	215142.89157035036

315° 45°

270° 90°

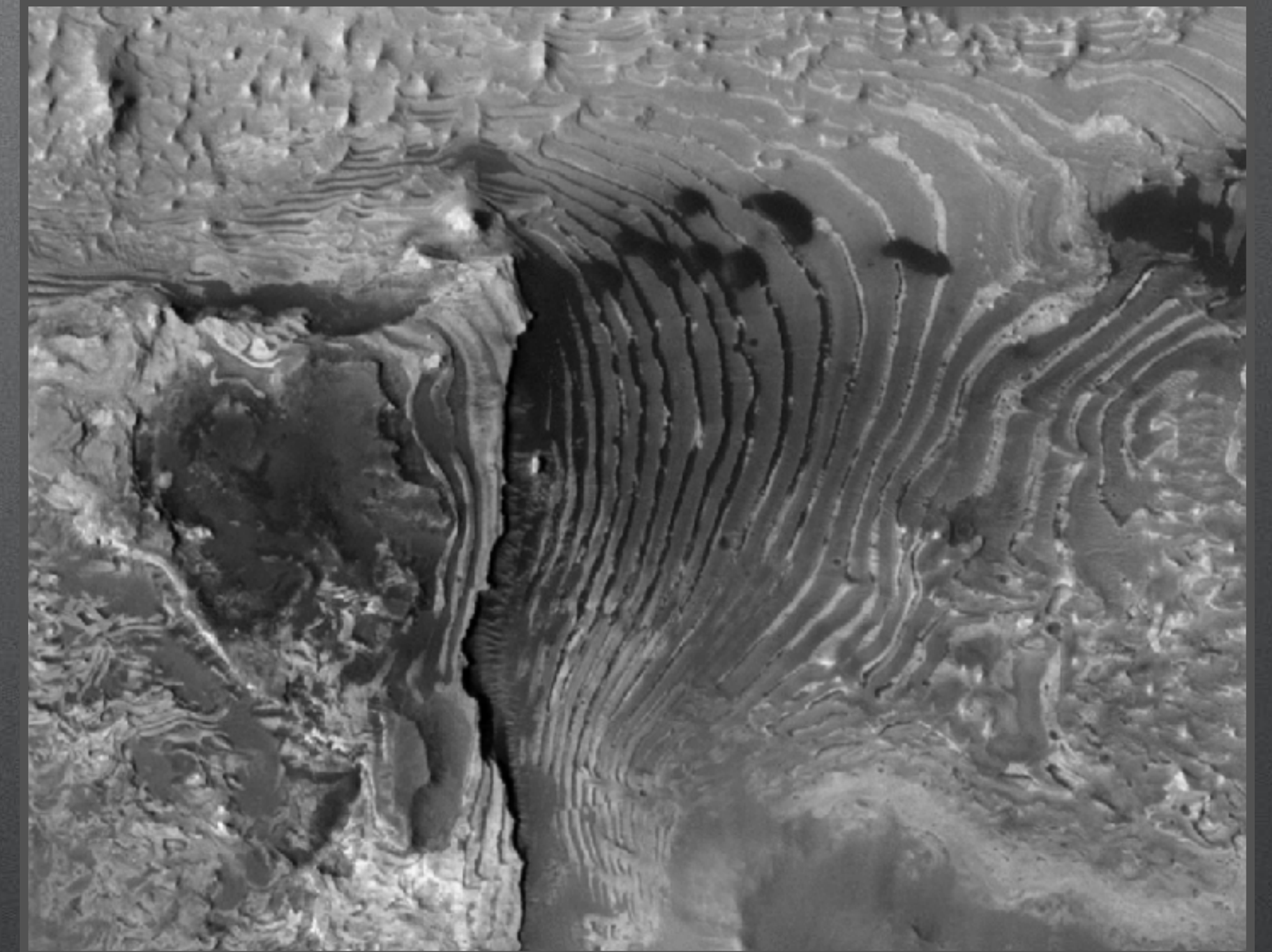
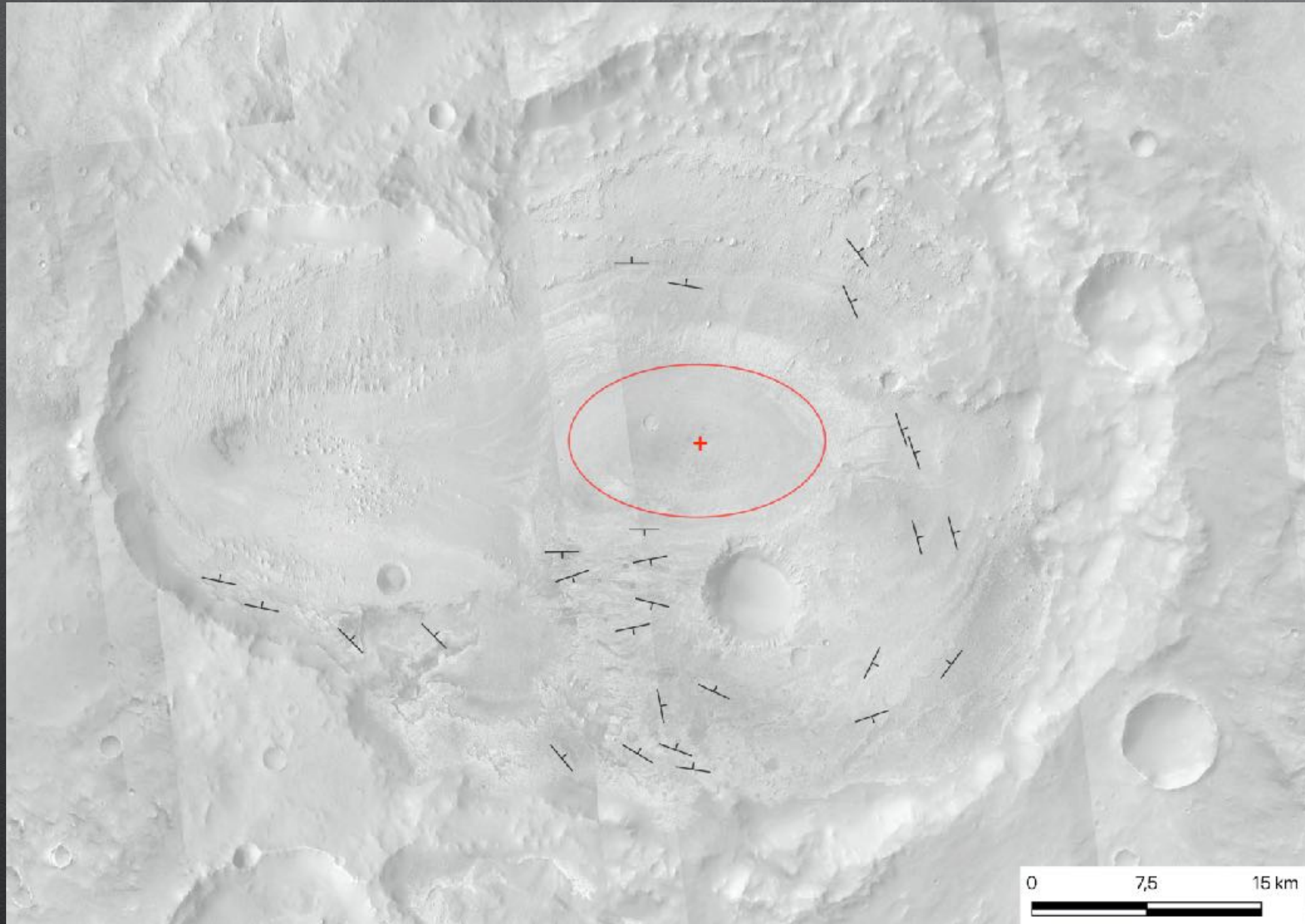
225° 135°

FOTO INTERPRETAZIONE DI IZAMAL E YALAPA



La simbologia utilizzata in carta rispetta gli standard richiesti da USGS e PLANMAP.

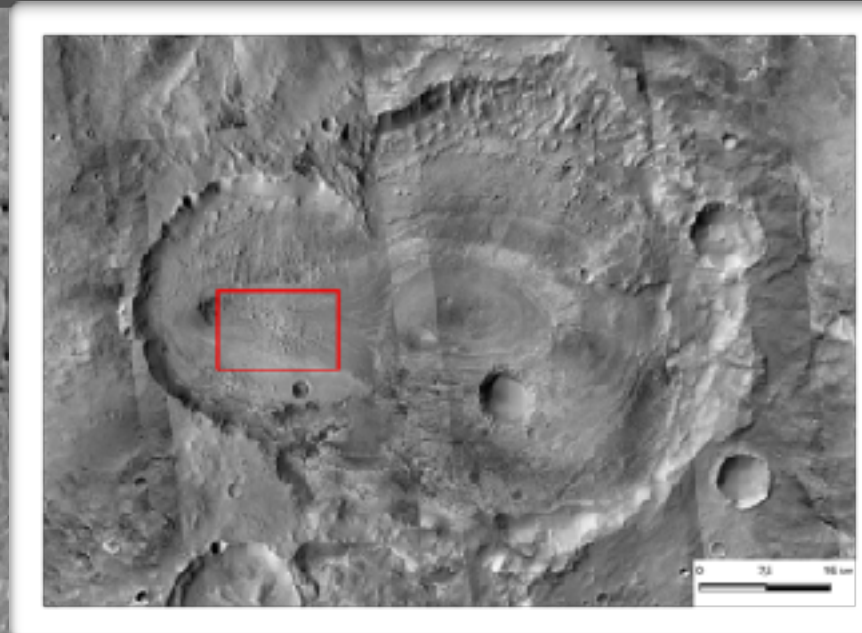
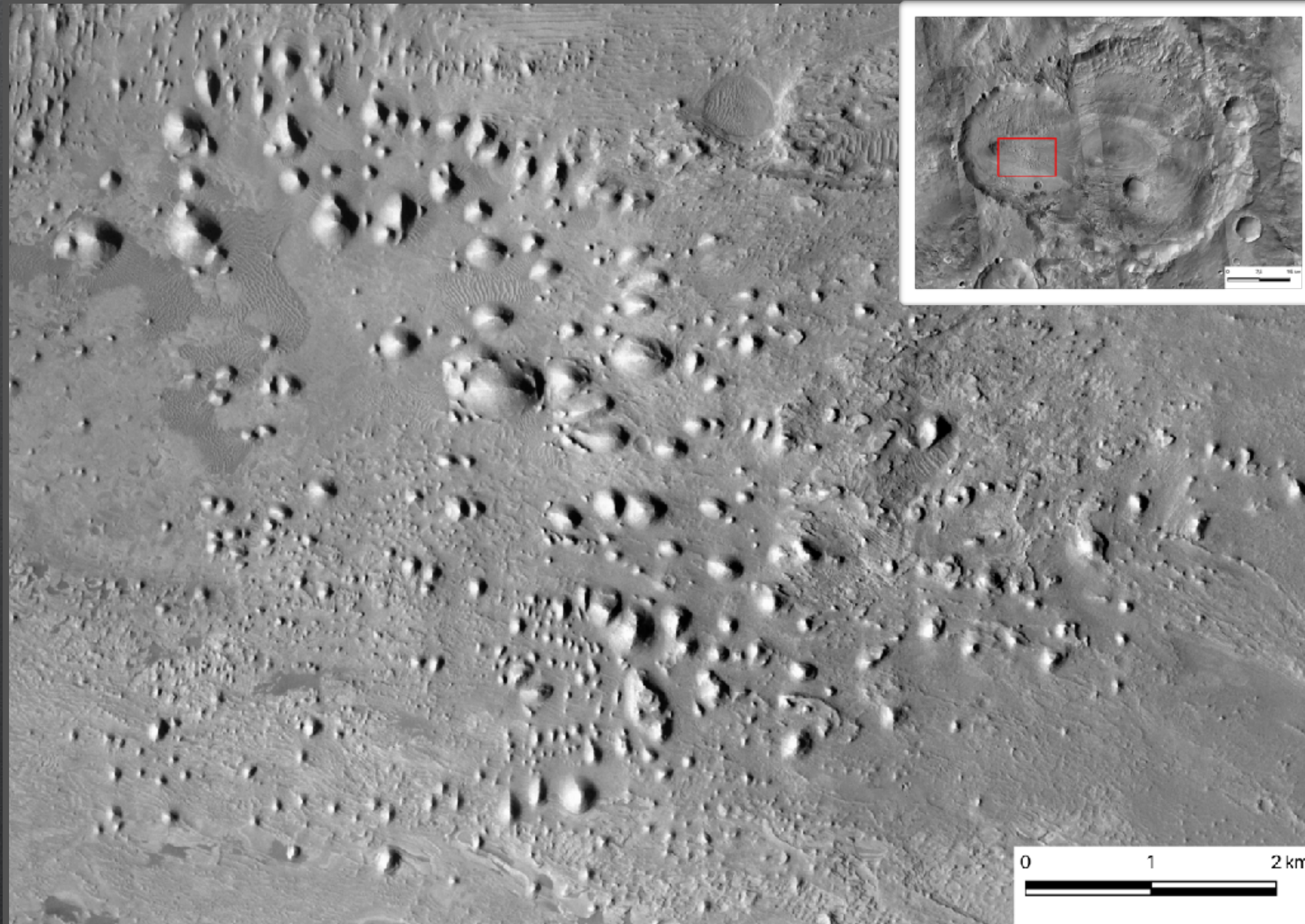
STRATIFICAZIONI EVIDENTI



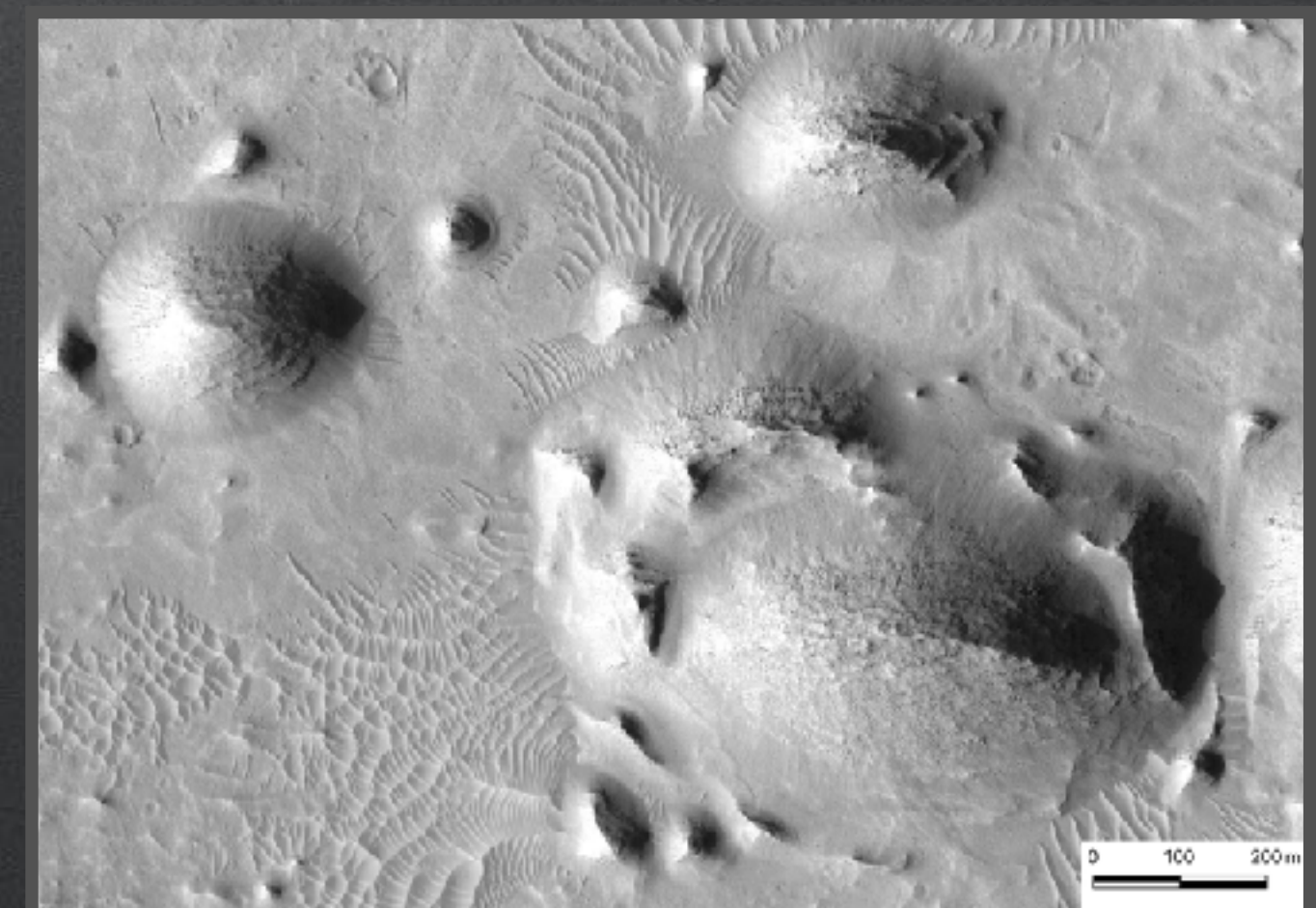
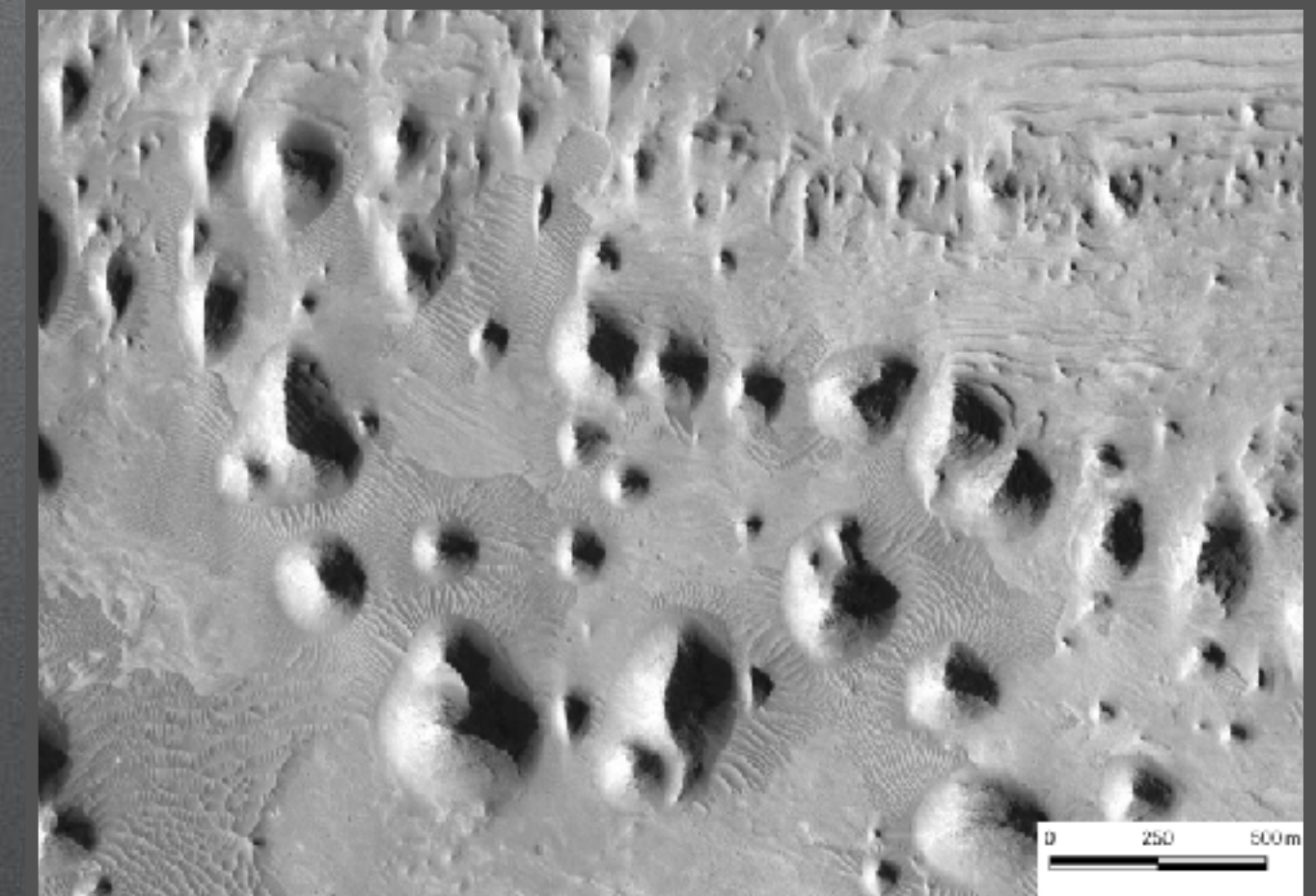
La giacitura concentrica degli strati è riconducibile alla presenza di un duomo al centro del cratere Izamal.

MOUNDS

CTX image

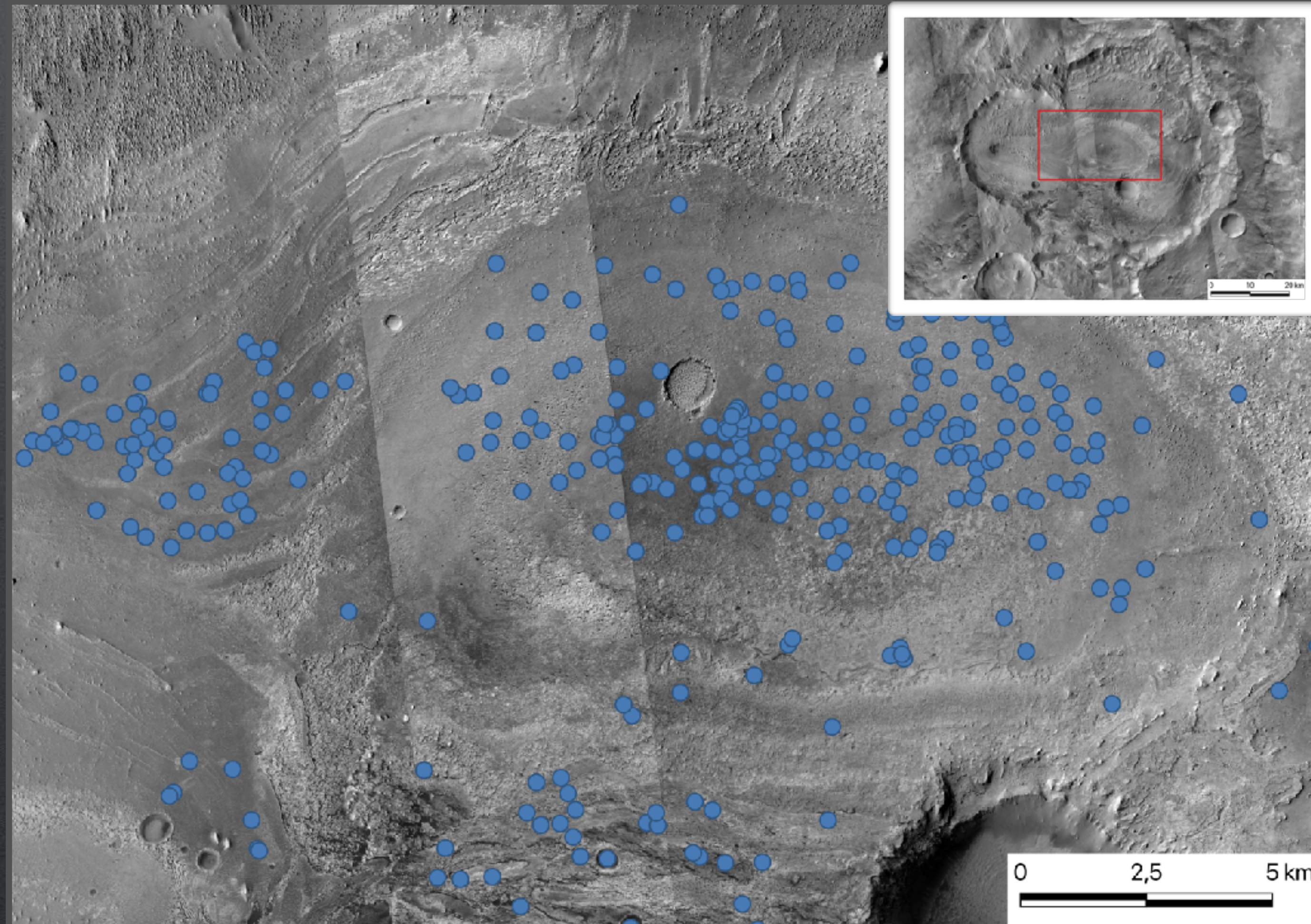


HIRISE detail

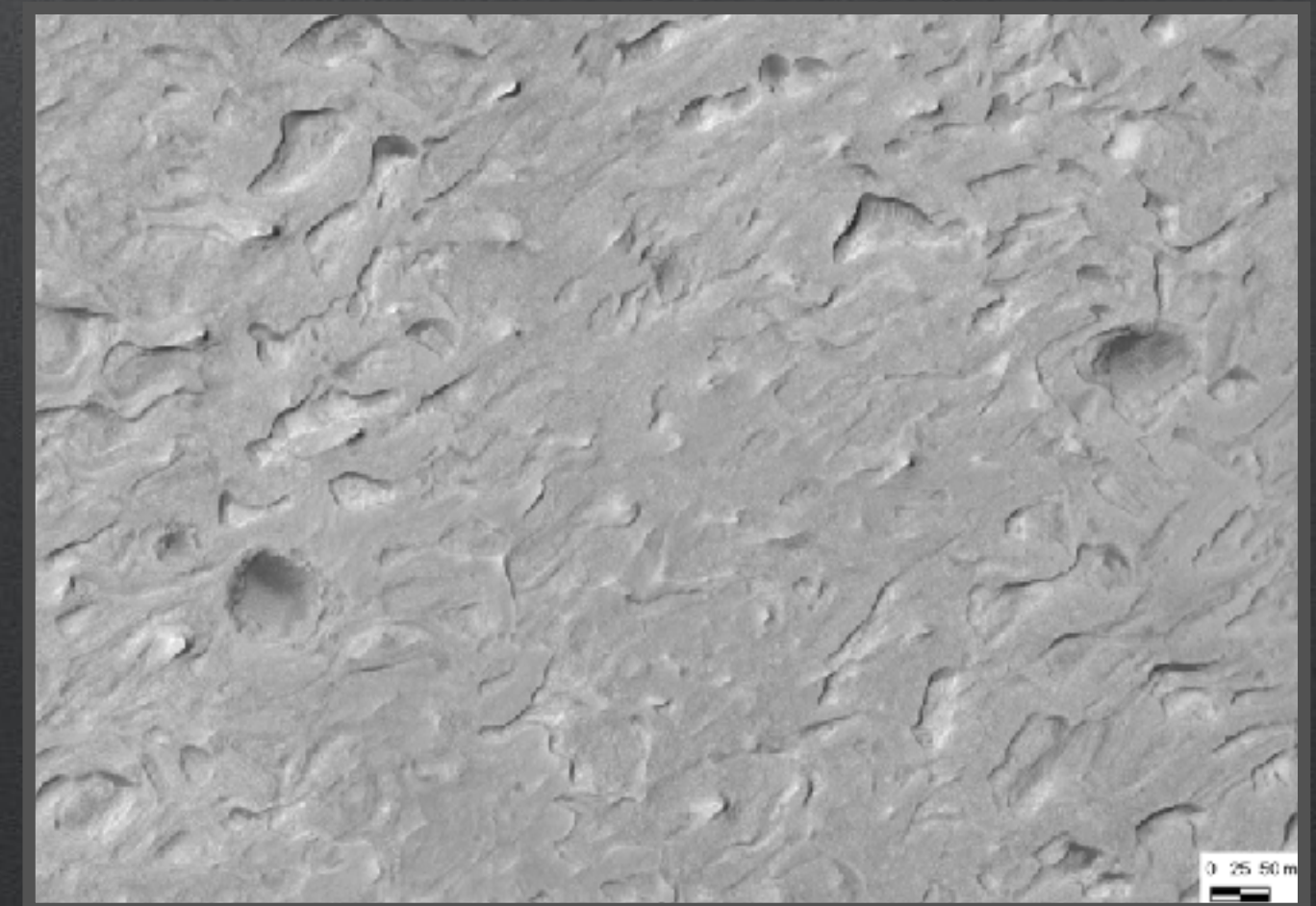
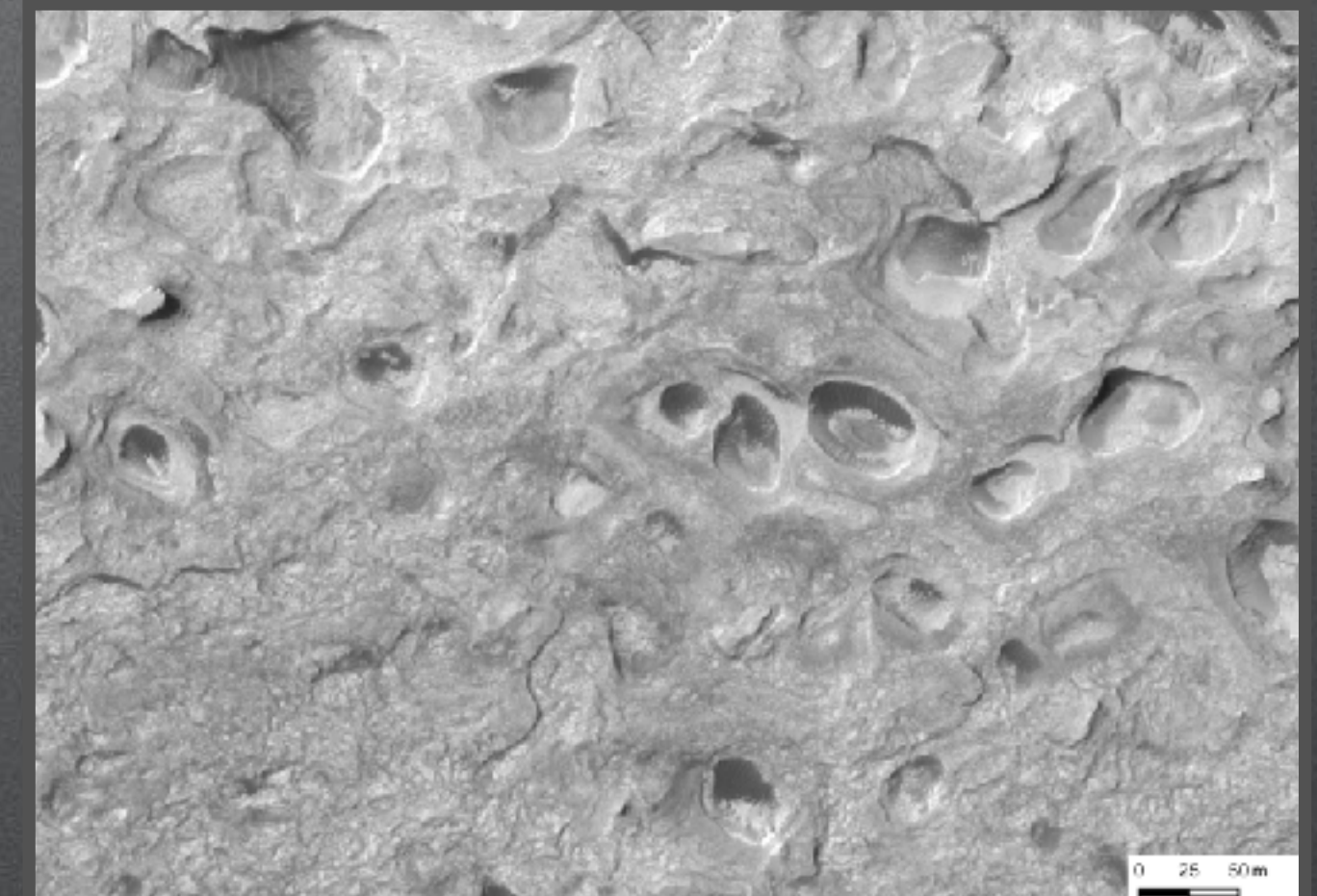


SINKHOLES

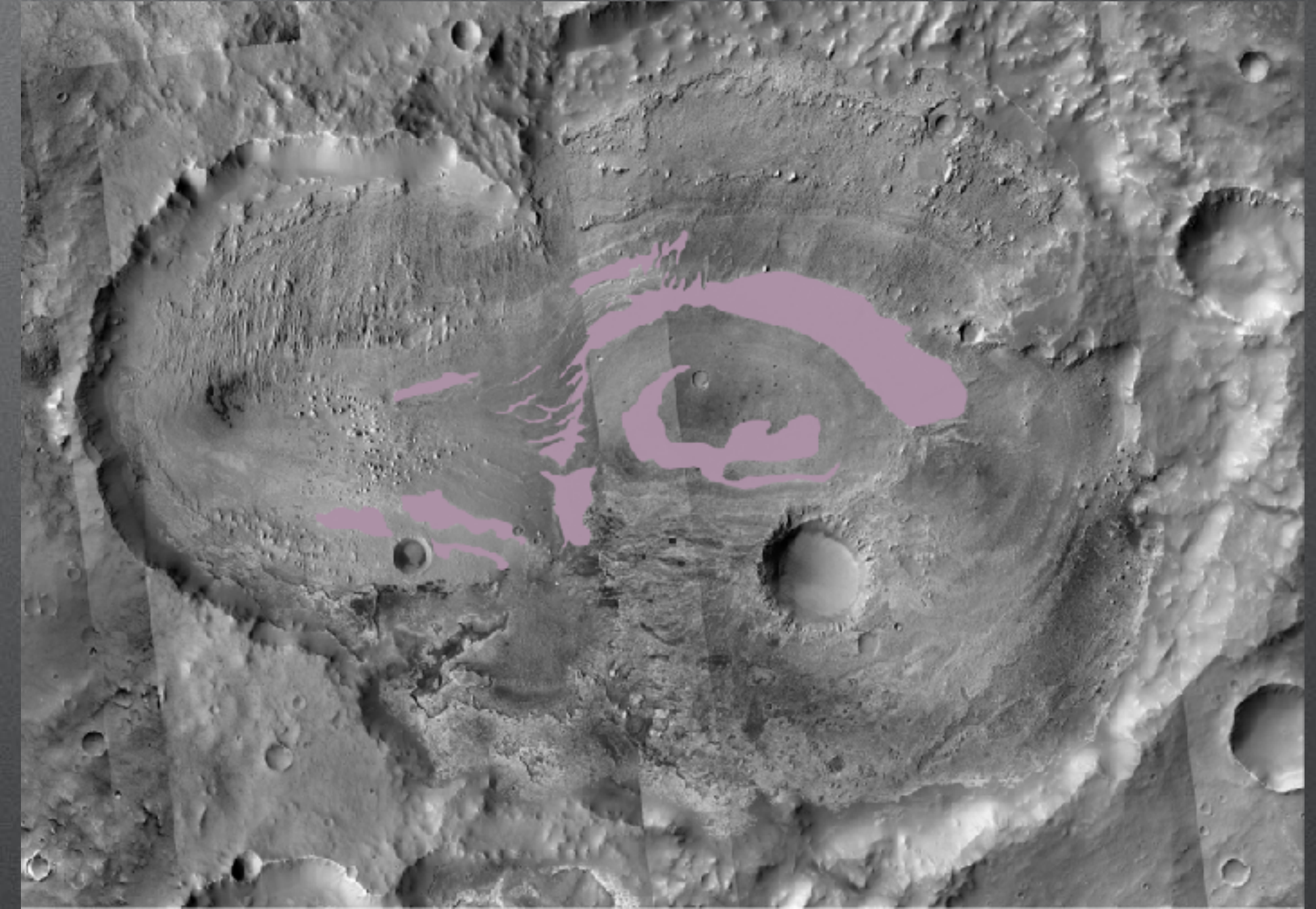
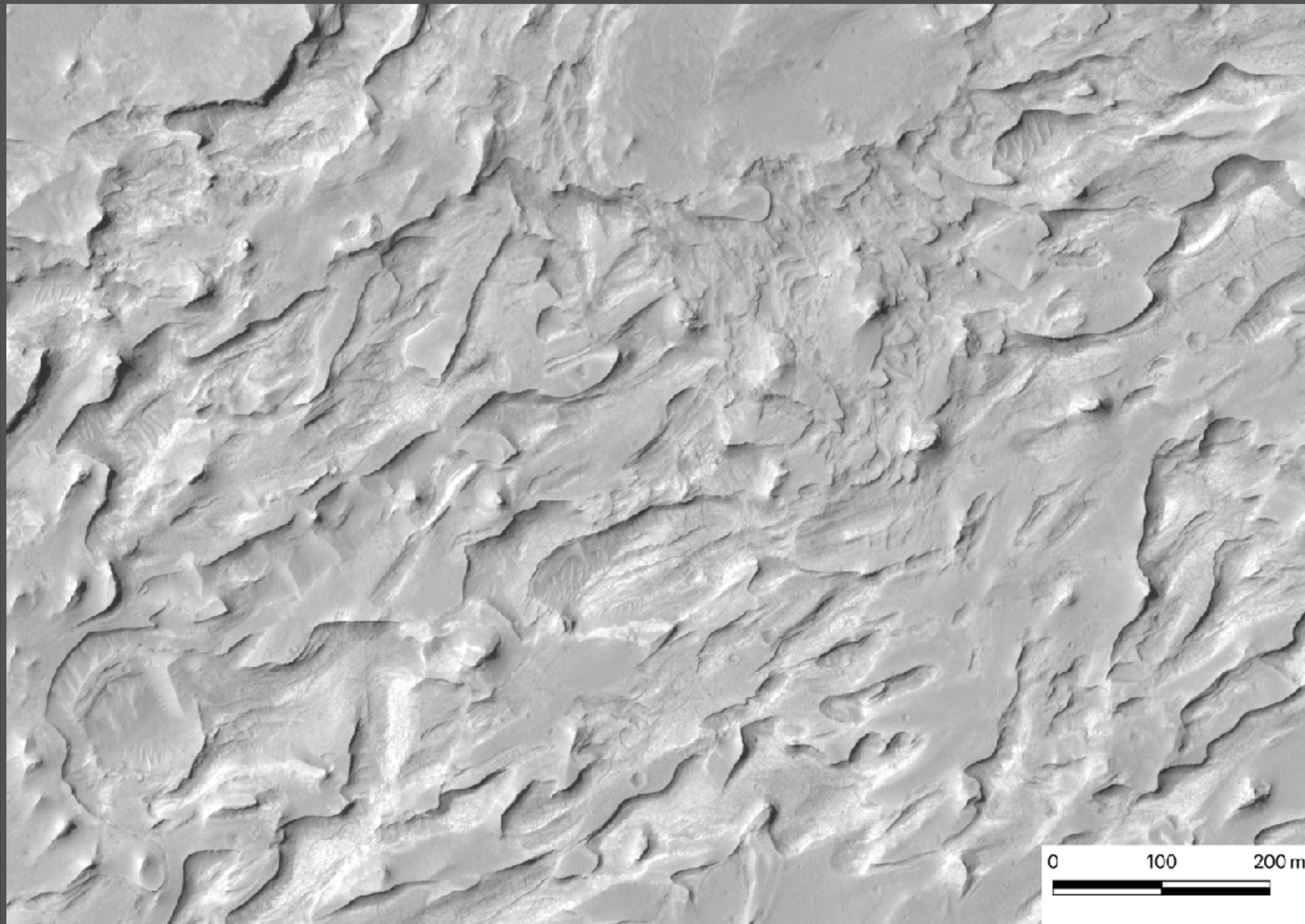
CTX image



HIRISE detail

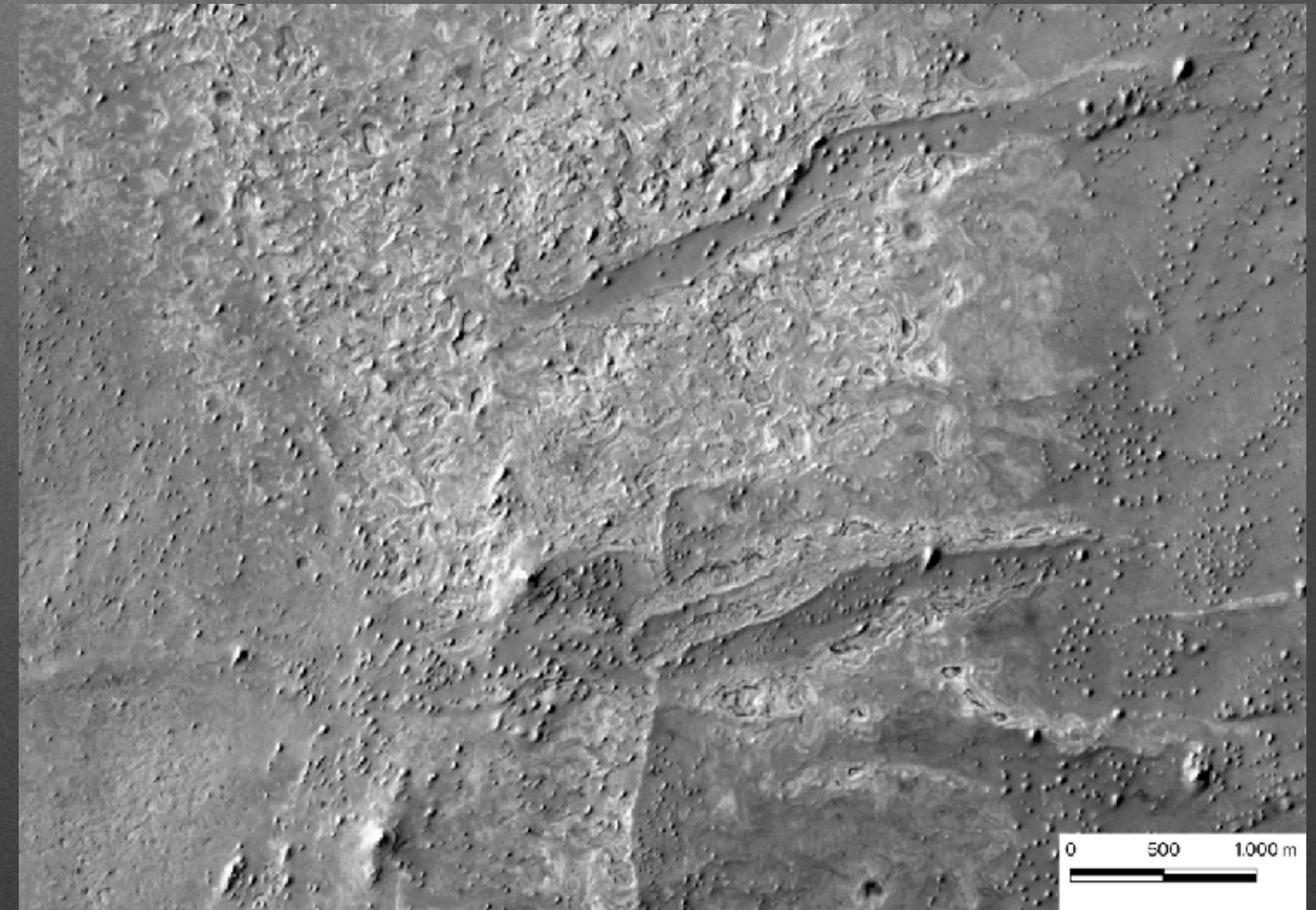
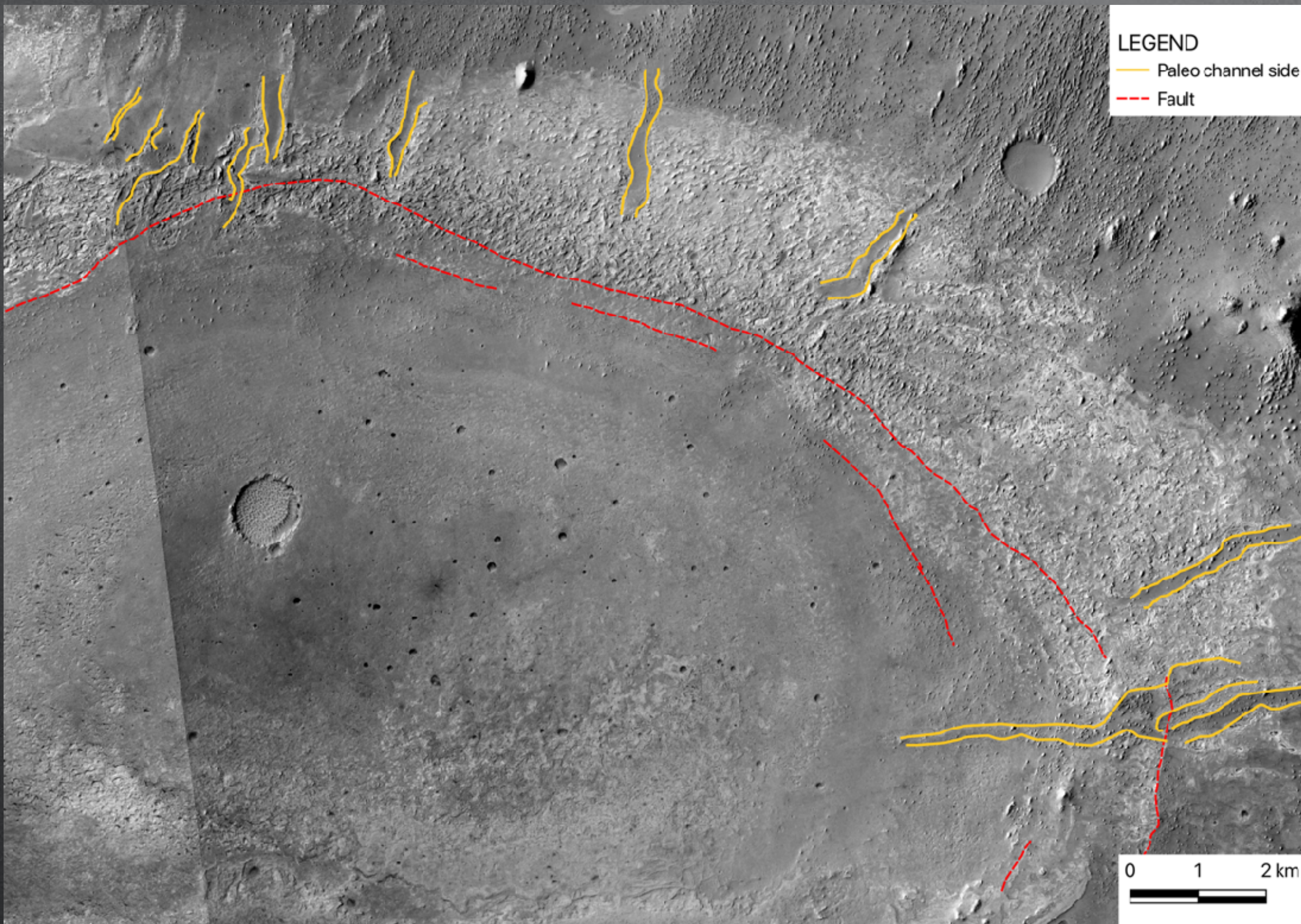


SUBSTRATO CARSIFICATO



La superficie nelle porzioni limitrofe al bulge centrale presenta un albedo elevato ed evidenti forme di dissoluzione legata a fluidi.

EVIDENZE DI SCORRIMENTO SUPERFICIALE



Paleocanali
disposti radialmente
al duomo centrale.

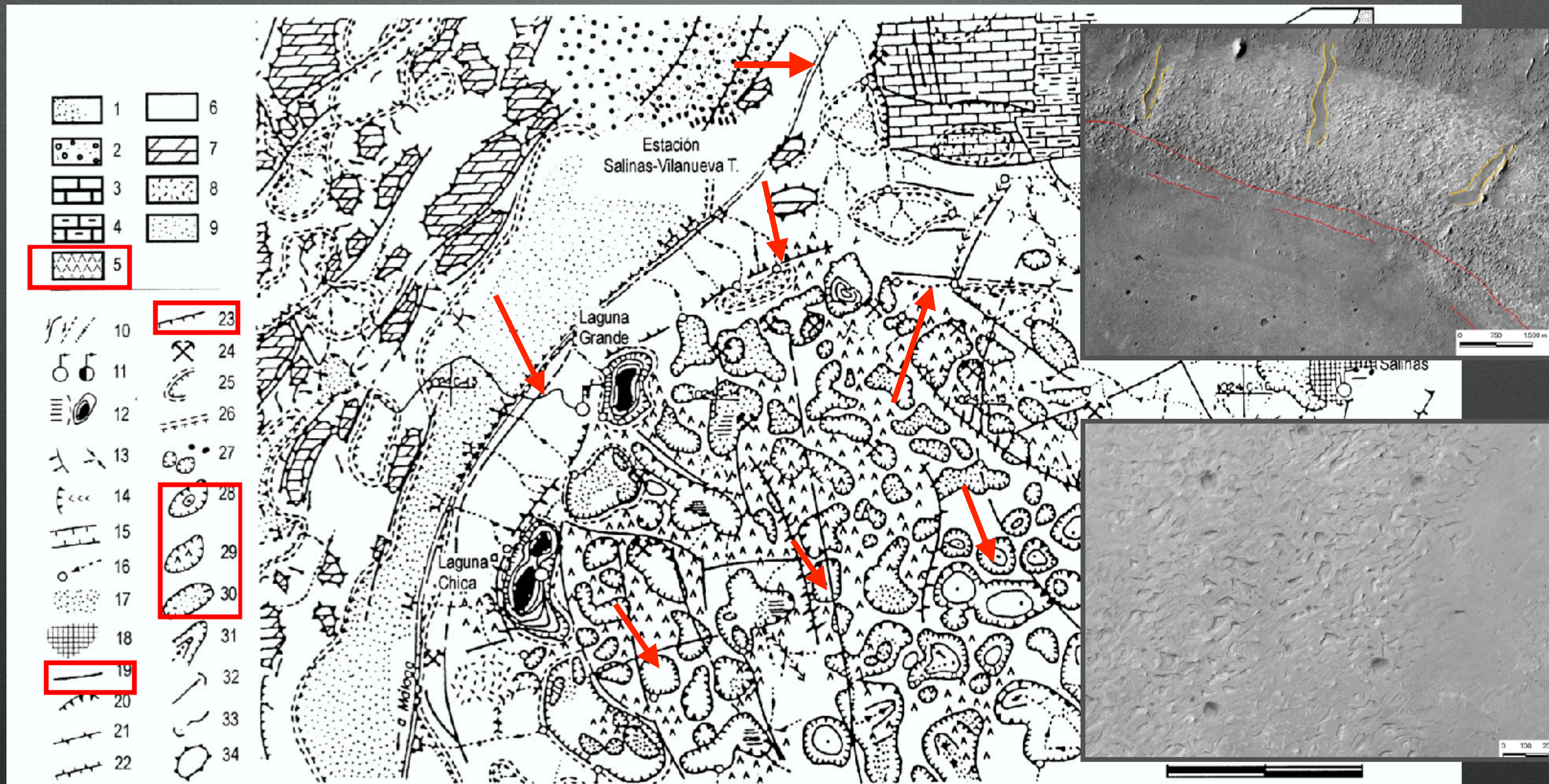
UN ANALOGO TERRESTRE



Uno dei diapiri
di Salinas
Fuente Camacho

IL CARSISMO SU GESSO

Come evidenza di processi diapirici, cordillera Betica



CONCLUSIONI

- Le giaciture misurate evidenziano una deformazione compatibile con l'ipotesi di un duomo diapirico al centro del cratere Izamal.
- La disposizione e dei mounds conferma la possibile presenza di un corpo sotterraneo evaporitico.
- E' verificata la presenza di forme carsiche superficiali di vario tipo e intensità nell'intorno e nel centro del duomo, analoghe a morfologie rinvenute a Salinas Fuente Camacho (Malaga-Granada, Spagna).