

# UNIVERSITÁ DEGLI STUDI DI PADOVA

SCUOLA DI SCIENZE  
Dipartimento di Geoscienze  
Direttore Prof. Cristina Stefani

## TESI DI LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE GEOLOGICHE

### *RELAZIONI DIMENSIONALI TRA CRATERI SEMPLICI E WIND STREAKS IN ARABIA TERRA (MARTE)*

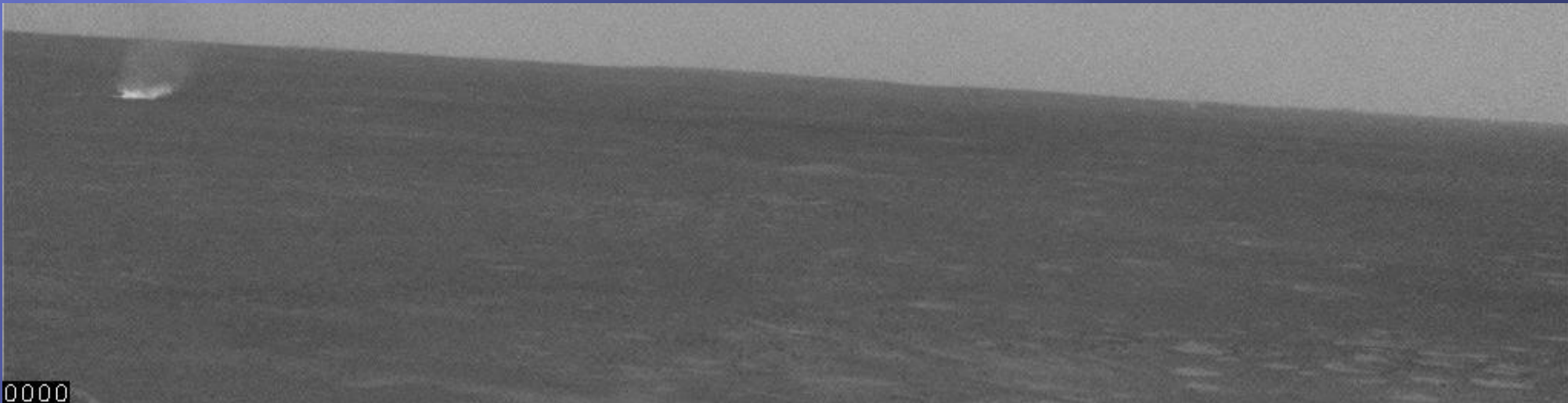
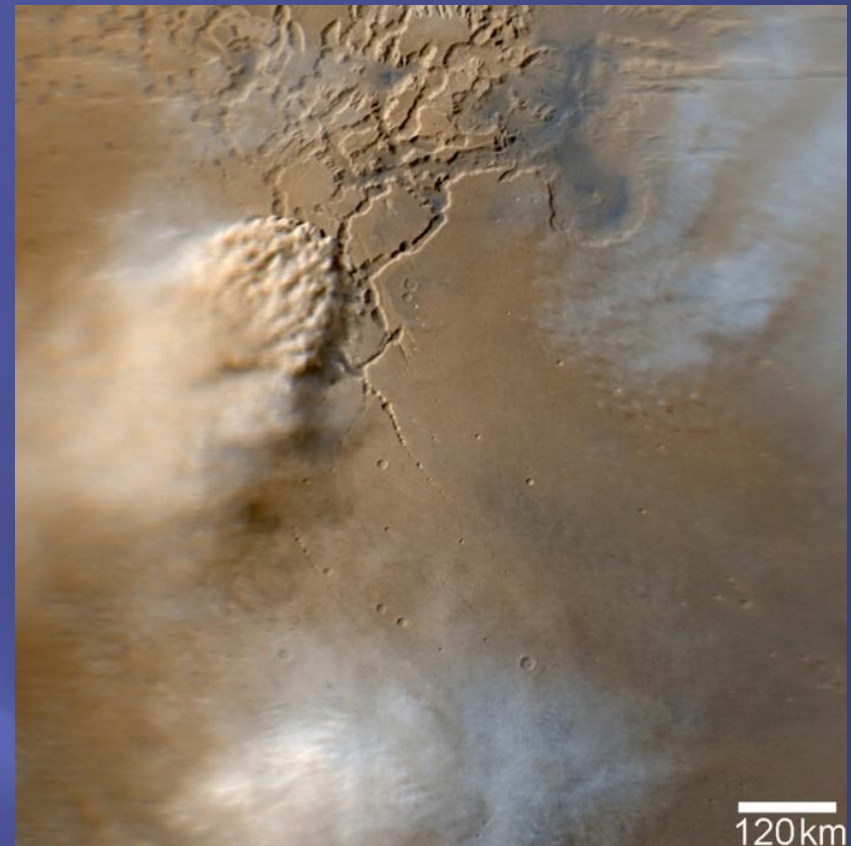
*Relatore: Prof. Matteo Massironi*  
*Correlatori: Prof. Aldino Bondesan*  
*Dr. Riccardo Pozzobon*

*Laureanda: Ilaria Santin*

*ANNO ACCADEMICO 2015/2016*

Atmosfera di Marte: sistema dinamico,  
l'azione del vento è l'elemento  
dominante nella modificazione del  
panorama:

- Tempeste di sabbia
- Venti stagionali
- Dust Devils

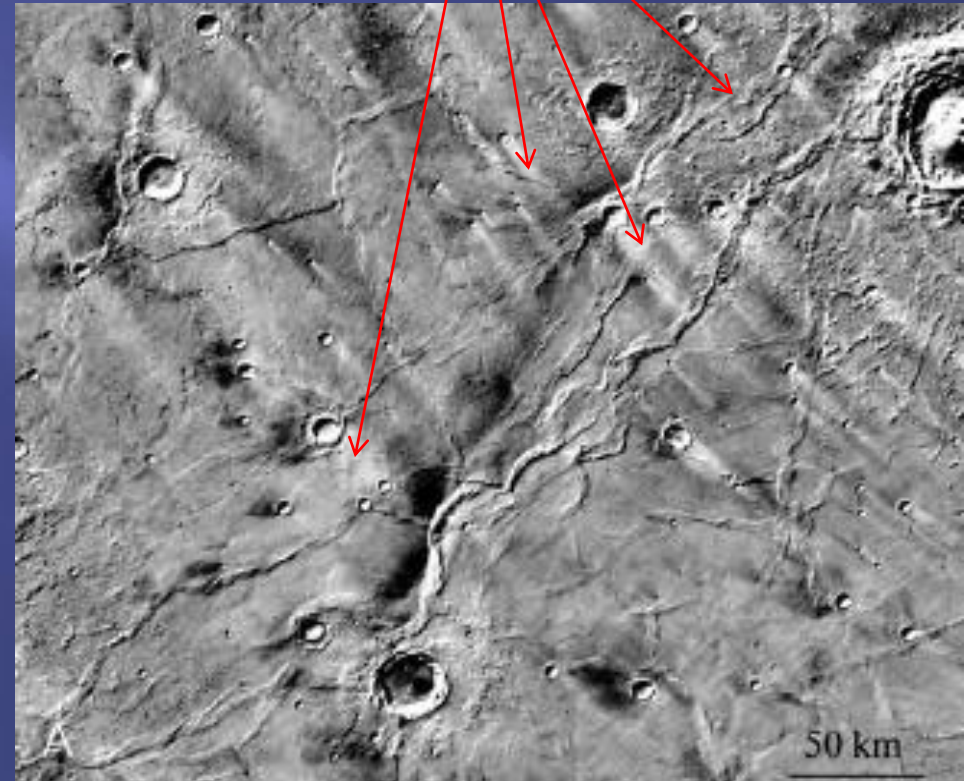


# Venti stagionali

Depositi interni ai crateri: campi di dune

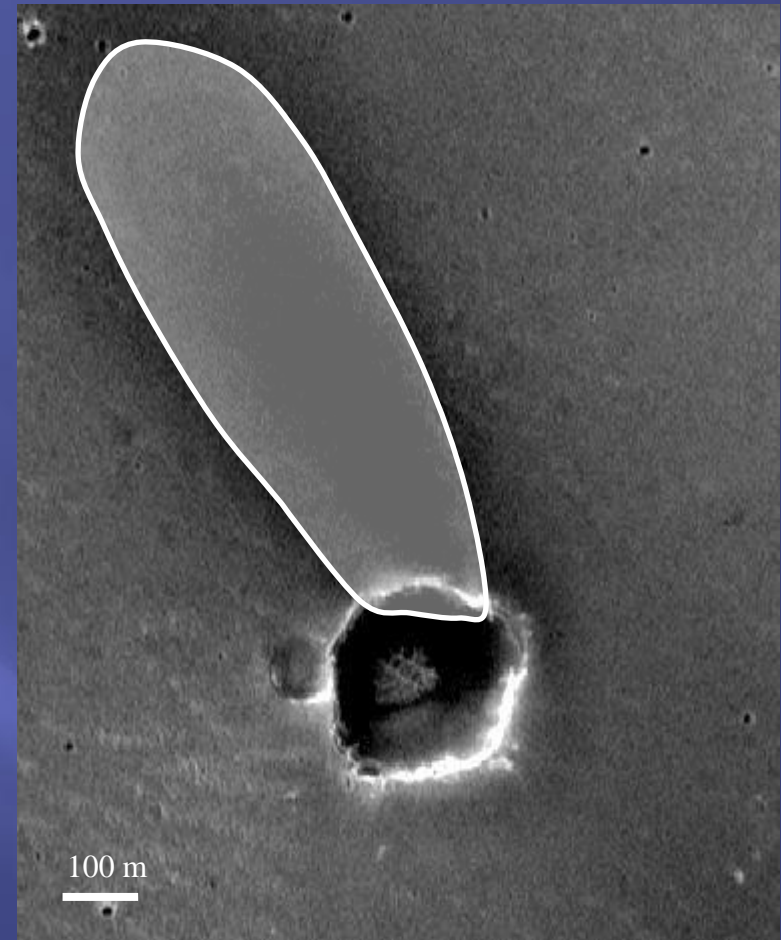


Depositi esterni ai crateri: **wind streaks**



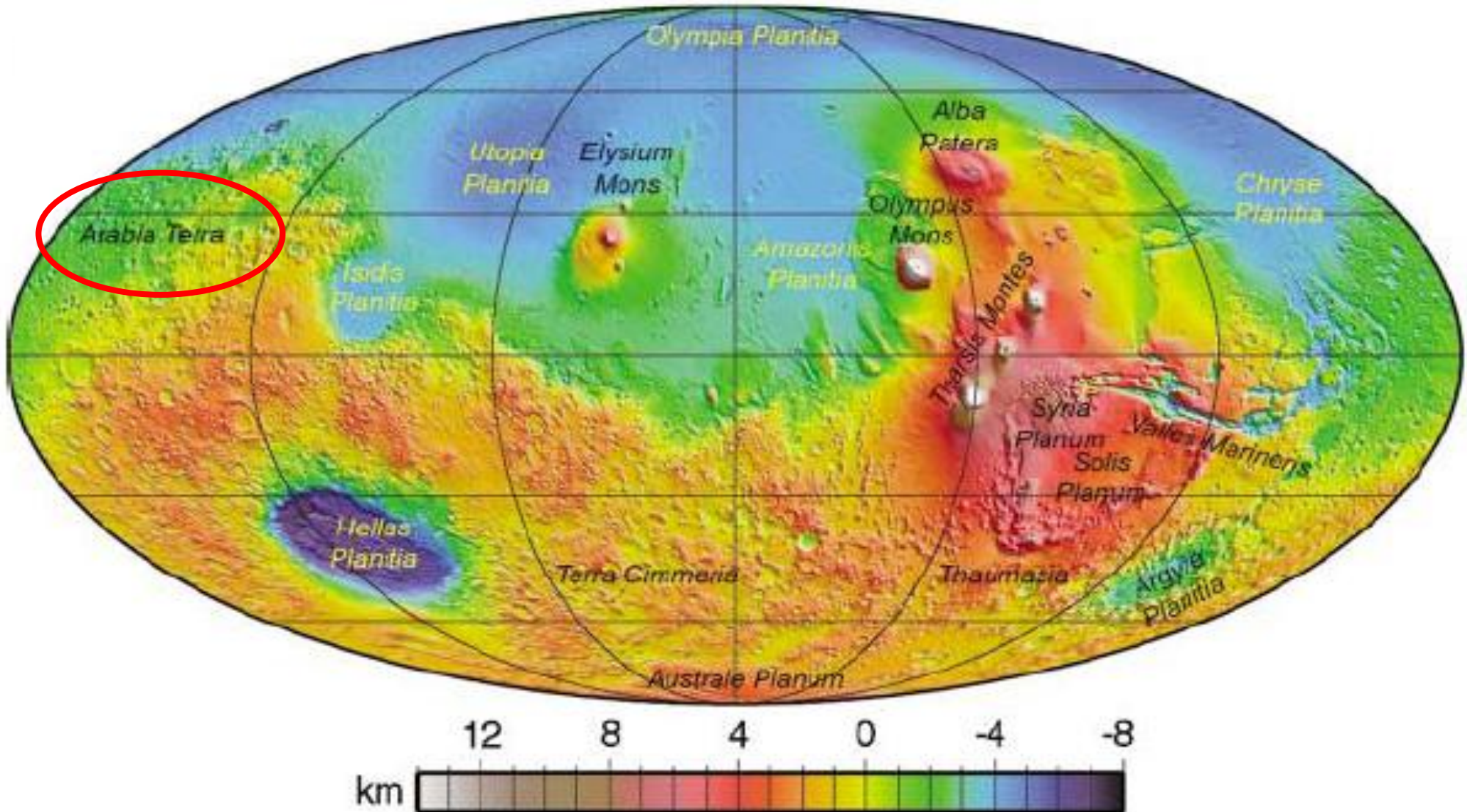
**Wind streaks**: forme di deflazione eolica, classificabili in base alla loro albedo.

- Bright depositional and erosional streaks
- Dark depositional and erosional streaks



**QUALI SONO I PROCESSI FORMATIVI E LA  
DINAMICA DEI WIND STREAKS?**

Dove affrontiamo il problema? Regione: Arabia Terra, compresa tra Planitiae settentrionali e Highlands meridionali



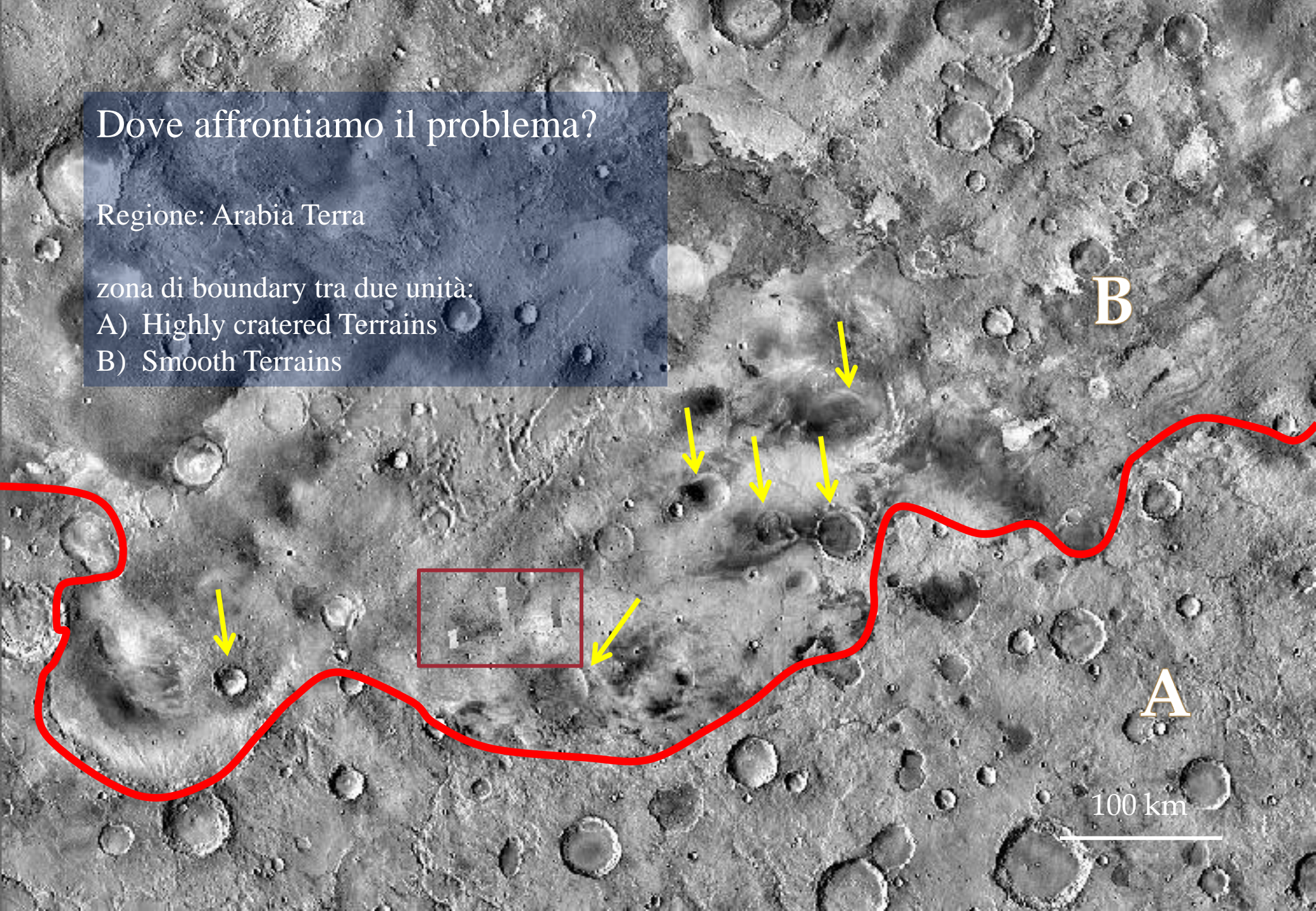
# Dove affrontiamo il problema?

Regione: Arabia Terra

zona di boundary tra due unità:

A) Highly cratered Terrains

B) Smooth Terrains



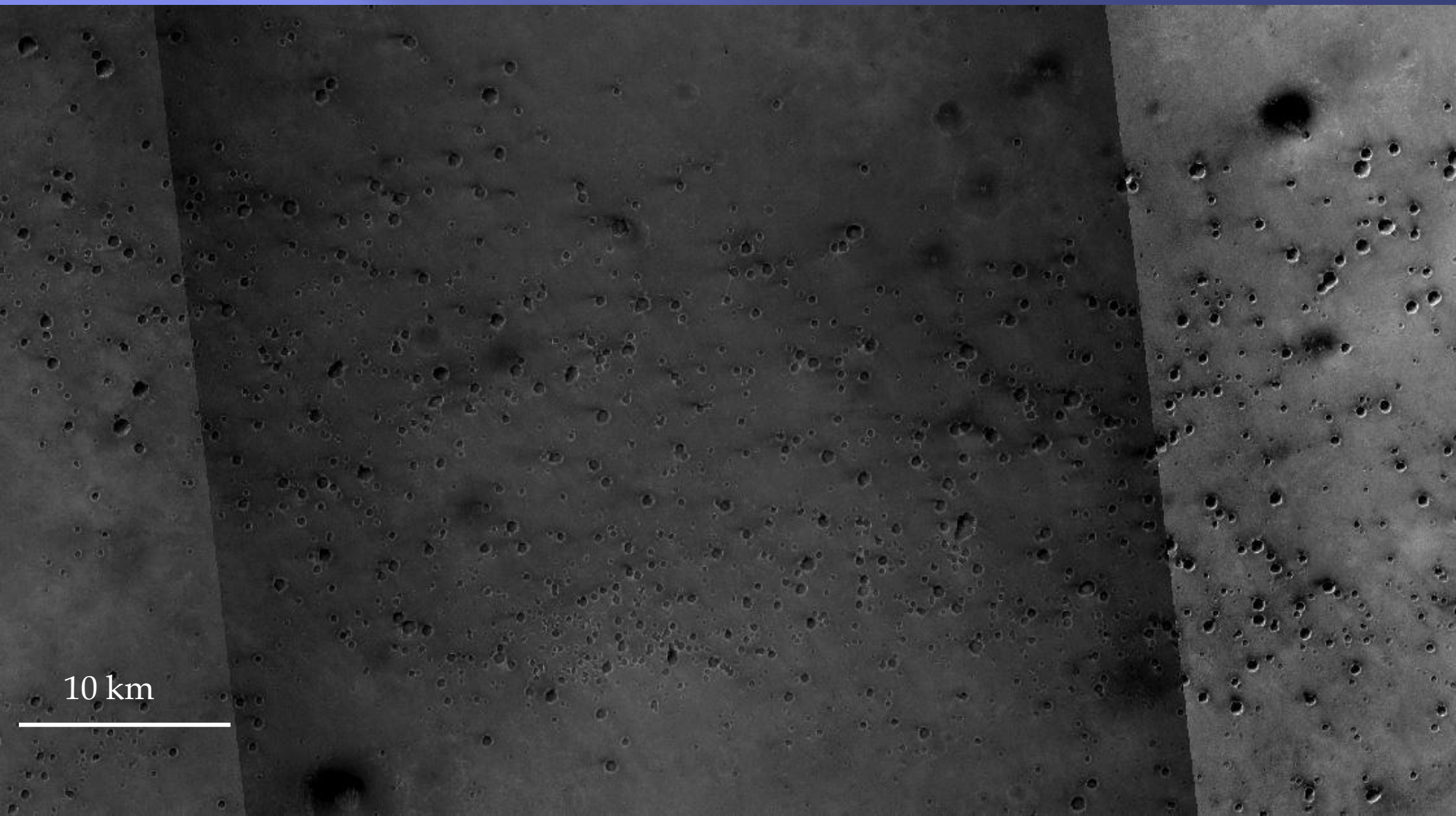
100 km

- Disponibilità di immagini a media/alta risoluzione
- Alto numero di streaks

10 km



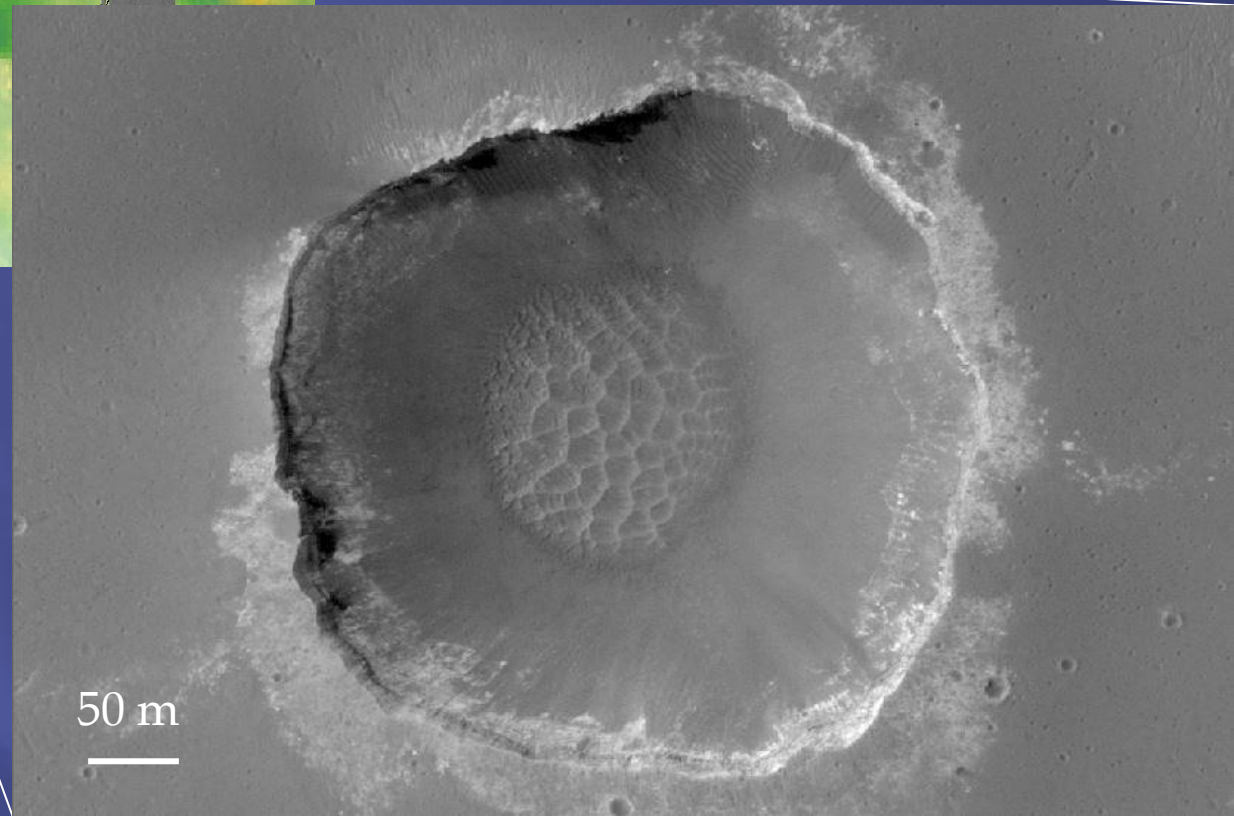
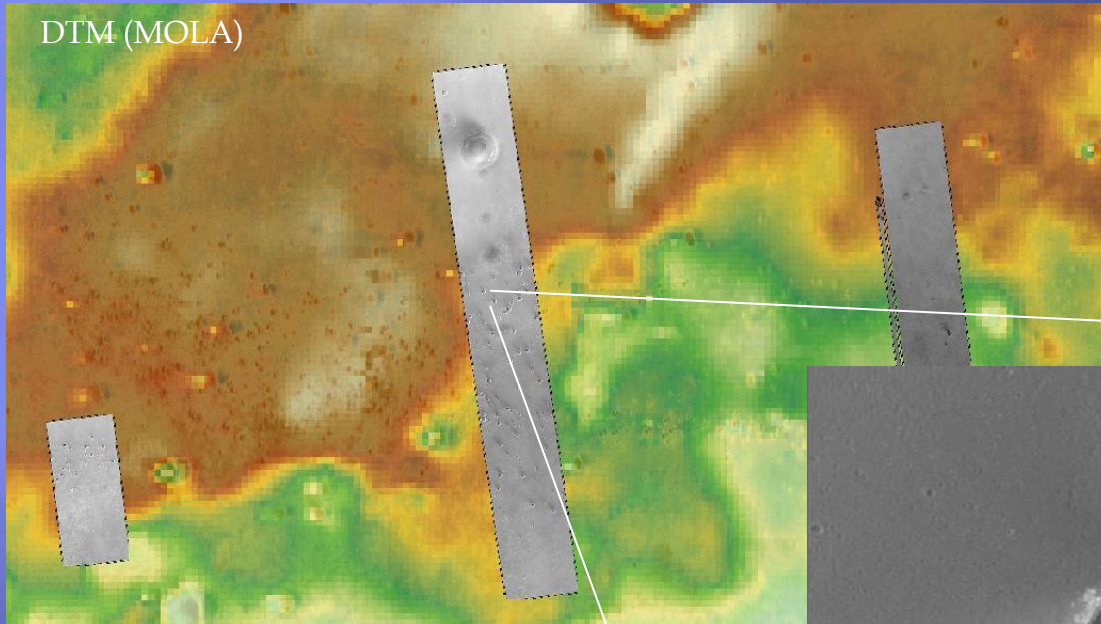
CTX: Context Camera, contestualizzazione geologica (8m/pixel da altezza di 400 km)  
Range spettrale  $400 \text{ nm} < \lambda < 800 \text{ nm}$   
Necessitano di essere processate e georeferenziate.



10 km

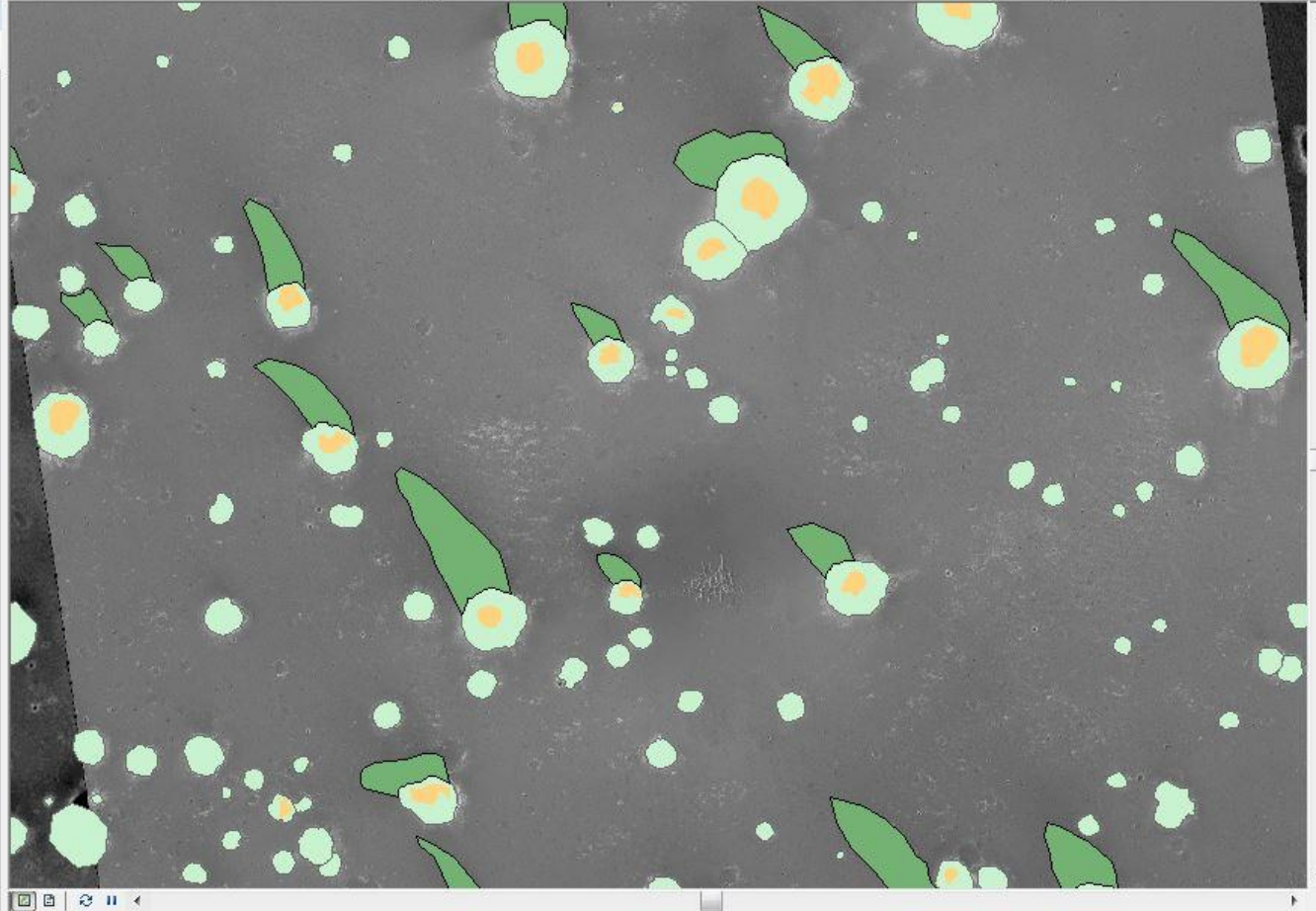


HiRISE: High Resolution Imaging Space Experiment  
alta risoluzione (30 cm/pixel da altezza di 300 km) .  
Range spettrale  $400 \text{ nm} < \lambda < 1000 \text{ nm}$



- crater\_area
- area
- craters
- join\_crater\_plume\_dune
- intersect\_crater\_dune
- crateri\_con\_dune
- join\_crater\_plume
- crateri\_con\_plume
- plume\_by\_width
- dune\_by\_width
- craters\_by\_circle
- Mapping Plumes
- Mapping Dunes
- Mapping Fluffy Craters
- rela\_relief
- HiRISE images
- MOC\_Mosaic
- MOC Images
- CTX\_Mosaic
- CTX Images
- mars00n177.tif
- Base Map
- mars00n000\_1.tif

Value  
High : -1215



Create Features

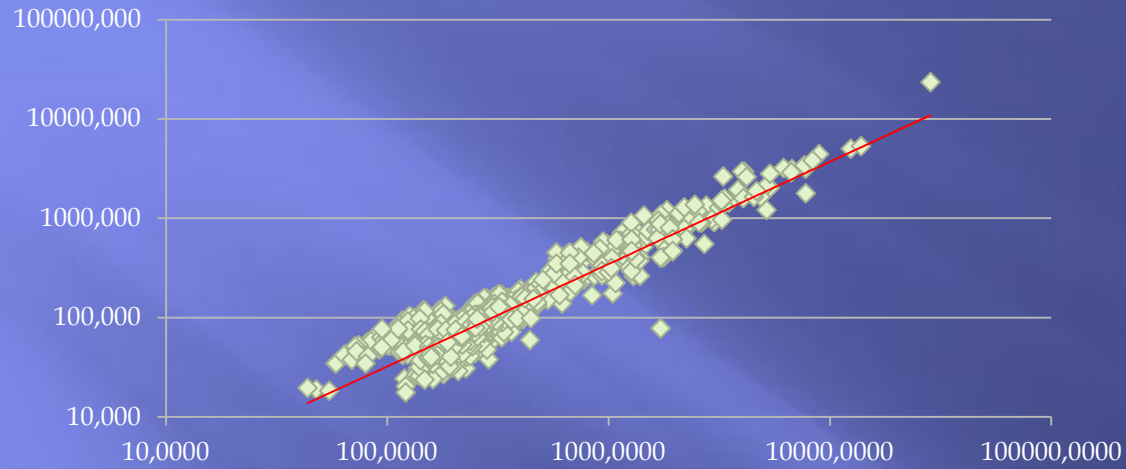
<Search>

There are no templates to show.

Construction Tools

Select a template.

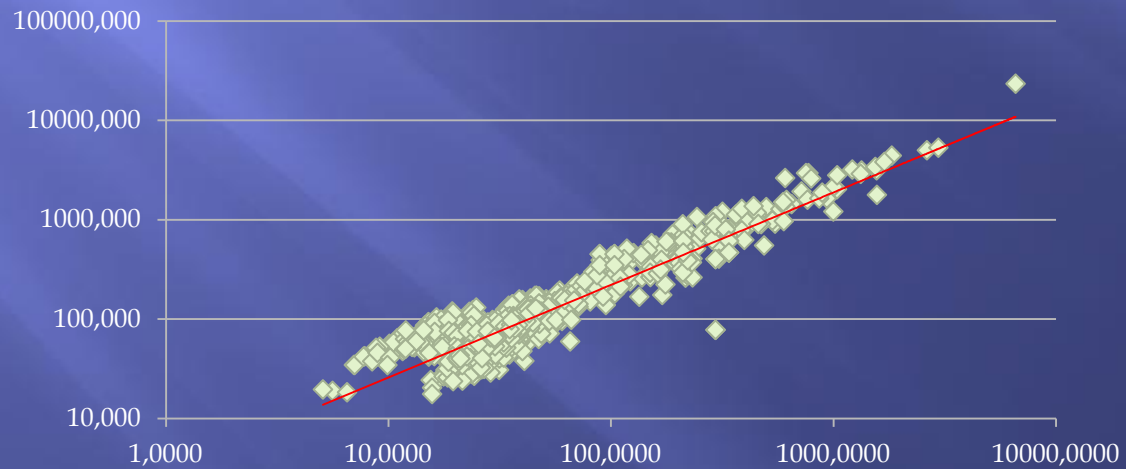
## Diametro crateri\_diametro dune



$$y = 0,2813x^{1,0302}$$
$$R^2 = 0,8625$$

◆ diametro\_dune  
— Potenza (diametro\_dune)

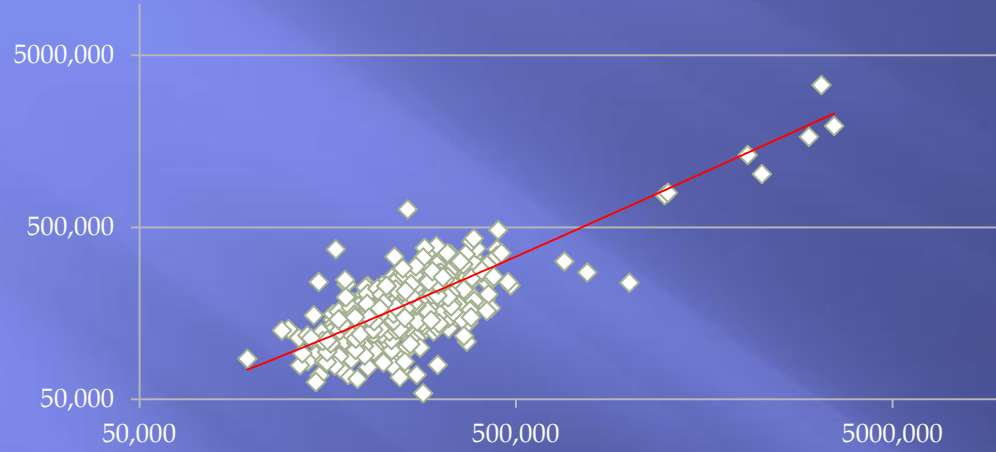
## Profondità crateri\_diametro dune



$$y = 3,0276x^{0,9315}$$
$$R^2 = 0,8625$$

◆ profondità\_dune  
— Potenza (profondità\_dune)

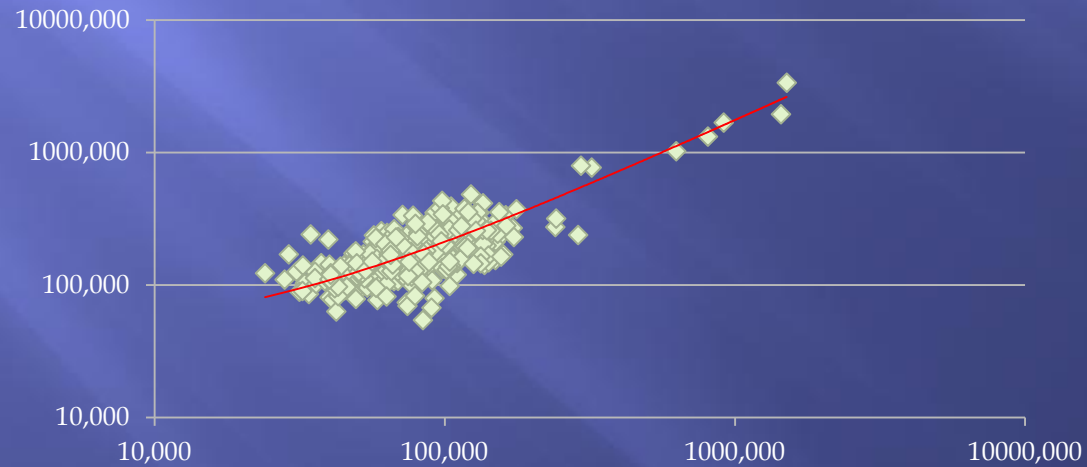
## Diametro crateri\_larghezza streaks



$$y = 0,6538x + 11,217$$
$$R^2 = 0,8134$$

◆ diametro\_larghezza  
— Lineare (diametro\_larghezza)

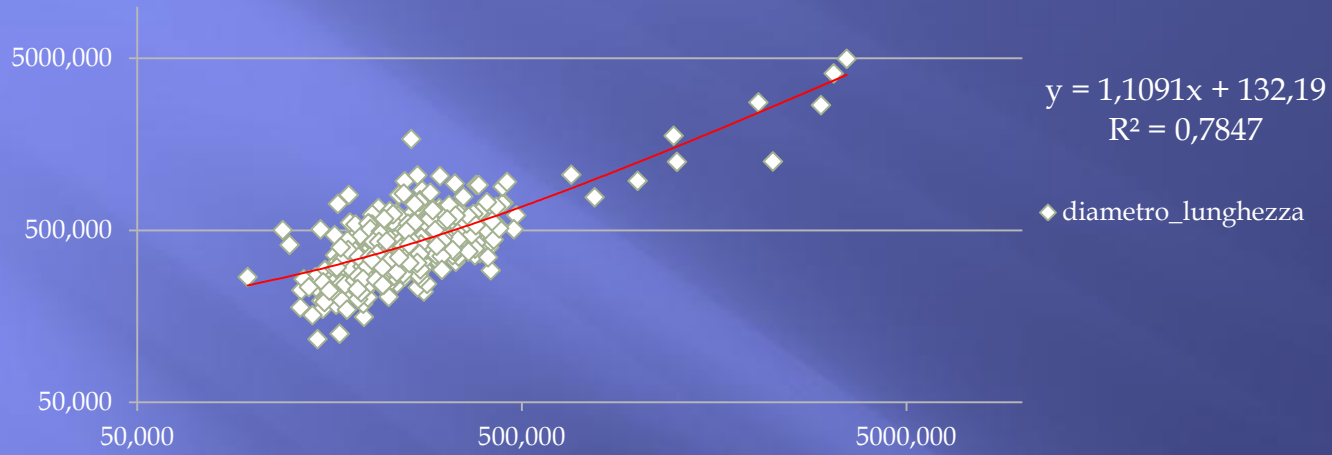
## Diametro dune\_larghezza streaks



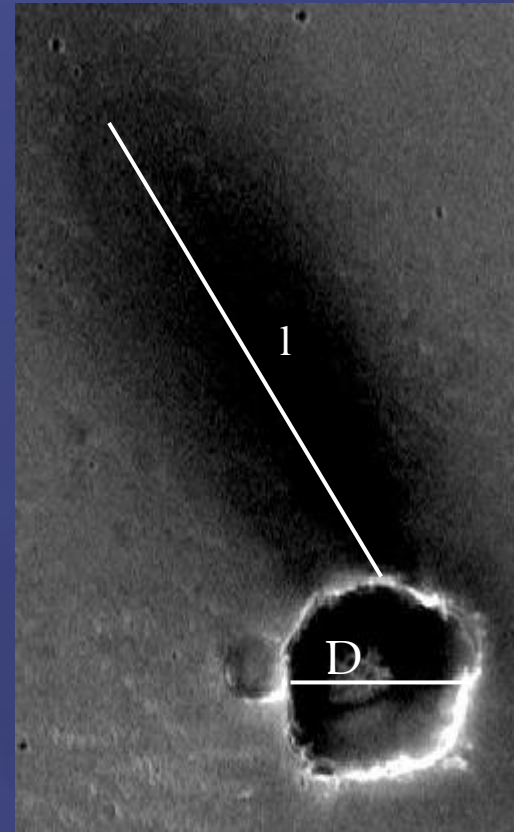
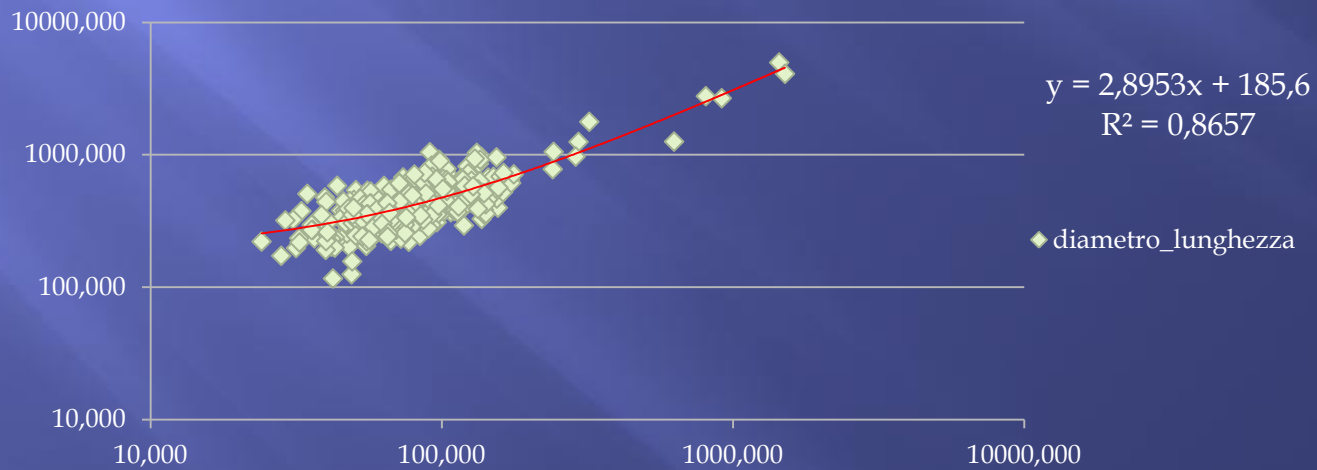
$$y = 1,7173x + 39,681$$
$$R^2 = 0,8785$$

◆ diametro\_larghezza  
— Lineare (diametro\_larghezza)

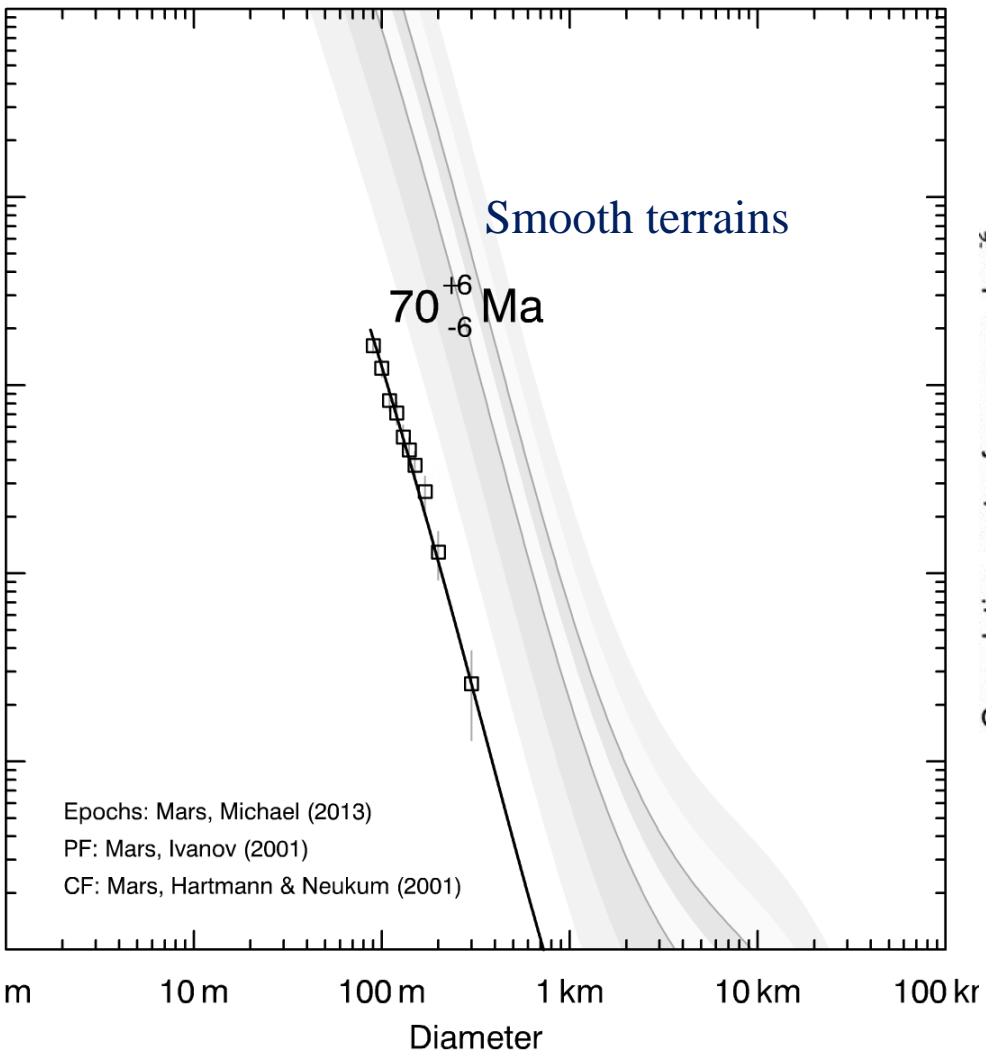
## Diametro crateri\_lunghezza streaks



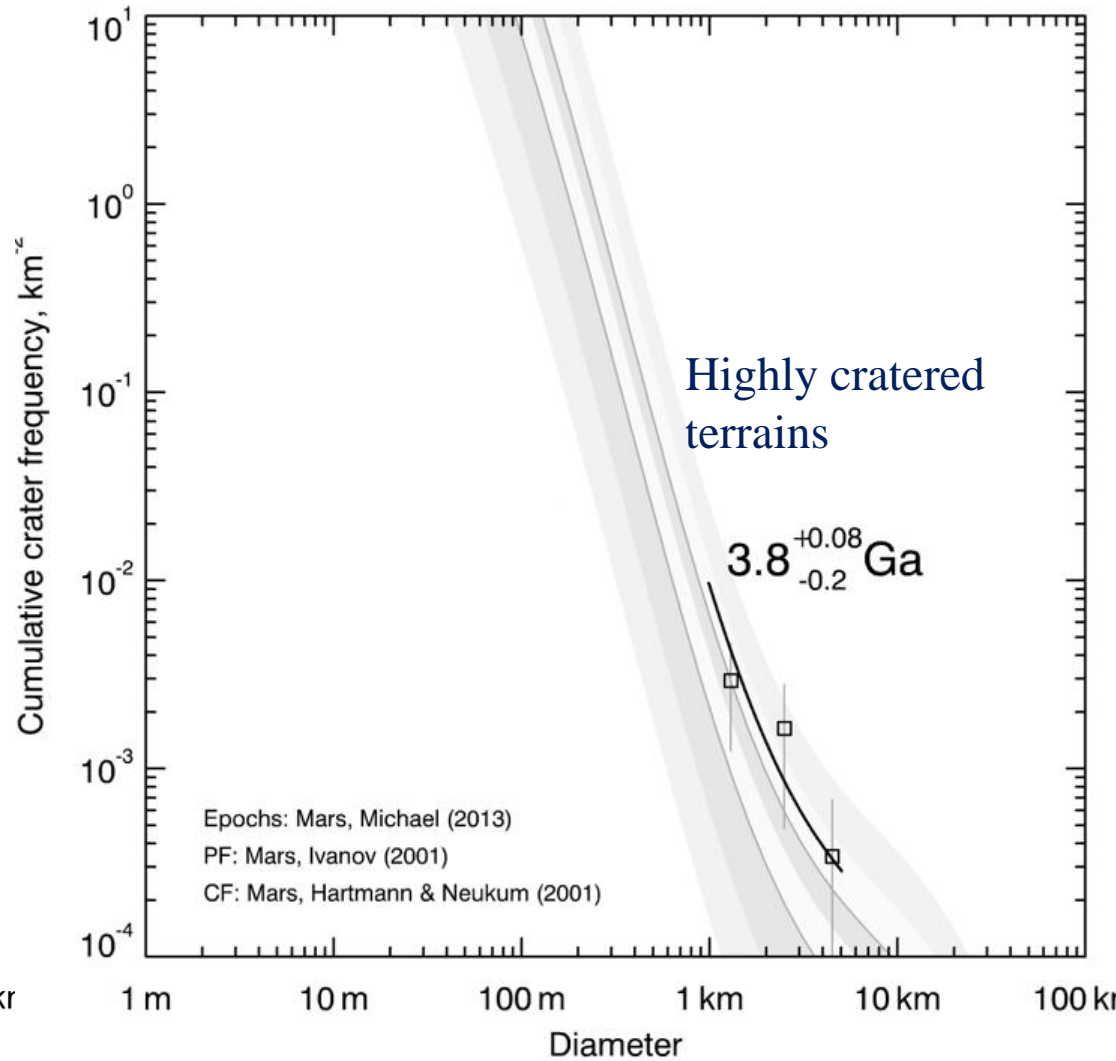
## Diametro dune\_lunghezza streaks

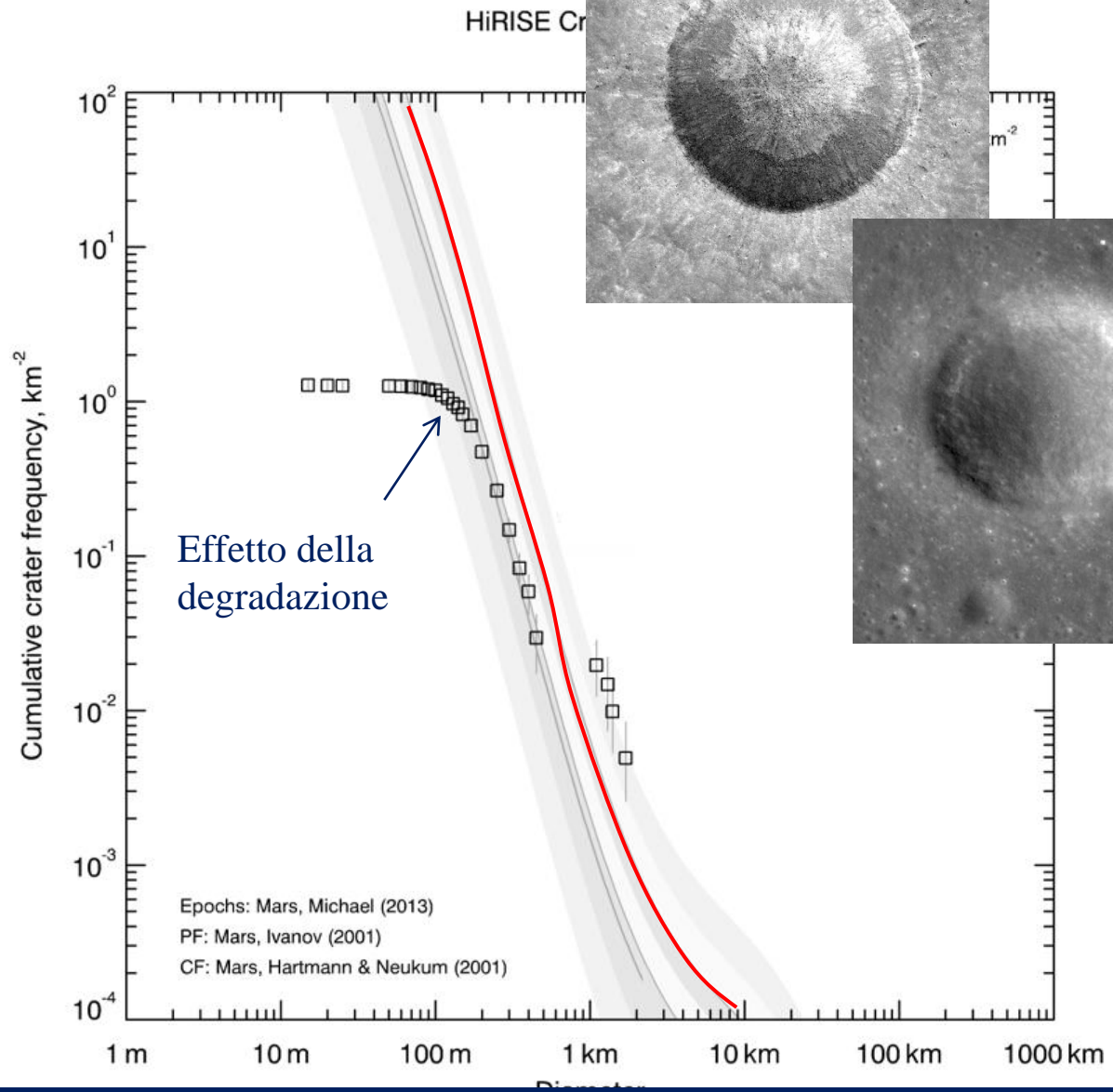


CTX Crater Count



CTX Crater Count

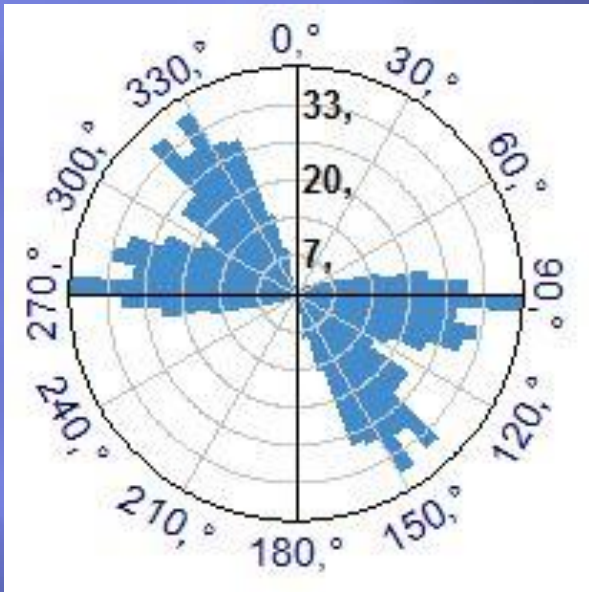




**La lunghezza degli streaks si relaziona al diametro dei crateri in base al tempo di ritenzione dei crateri stessi.**



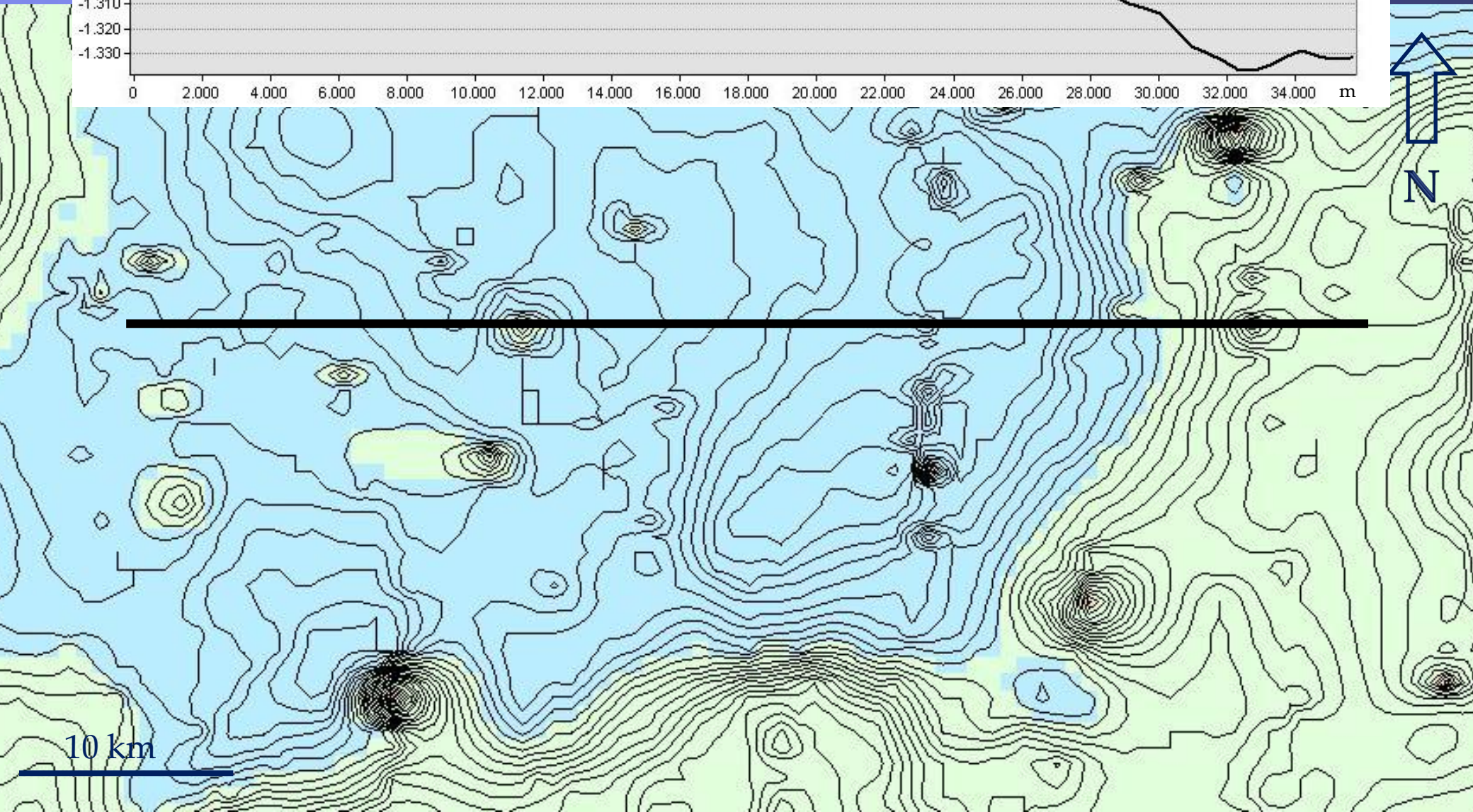
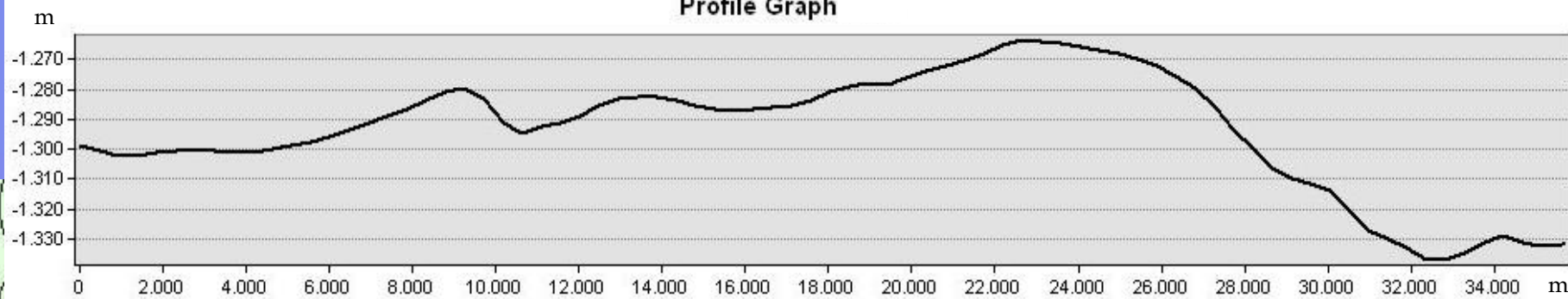


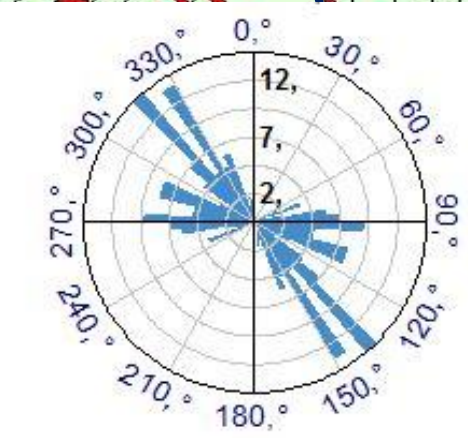
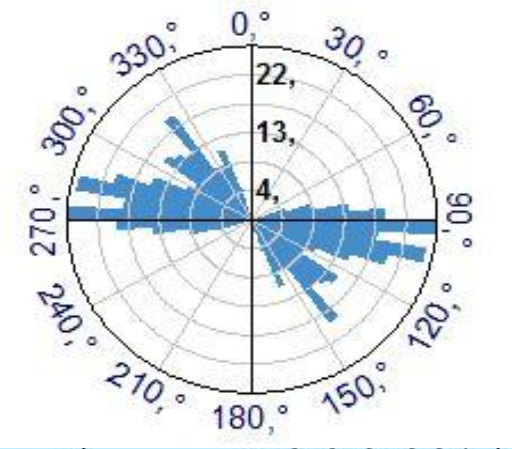
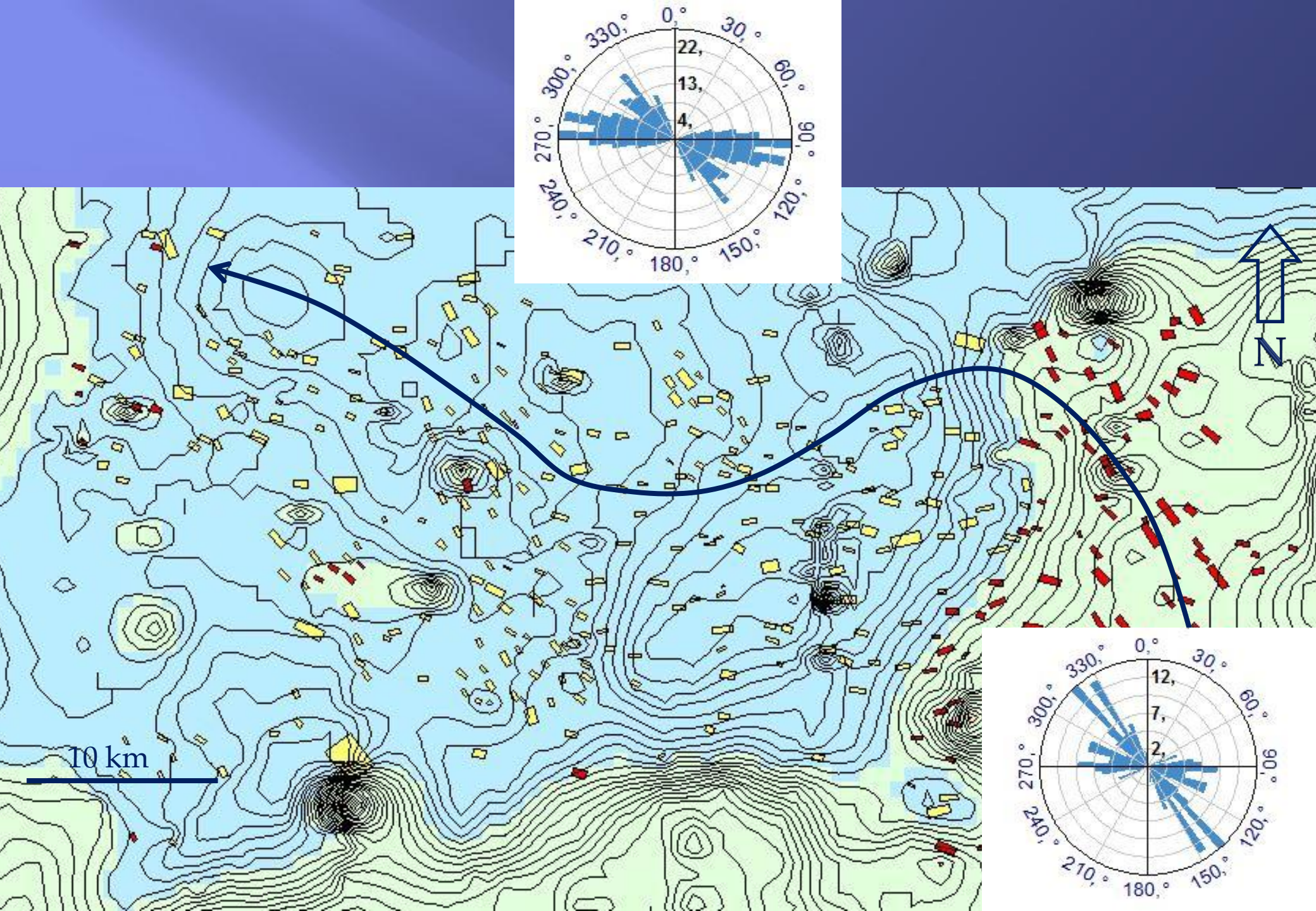


Il Rose Diagram sull'orientazione degli streaks sembrerebbe rivelare la presenza di due regimi...

...considero la distribuzione degli streaks secondo la topografia dell'area

Profile Graph





10 km

N

# CONCLUSIONI

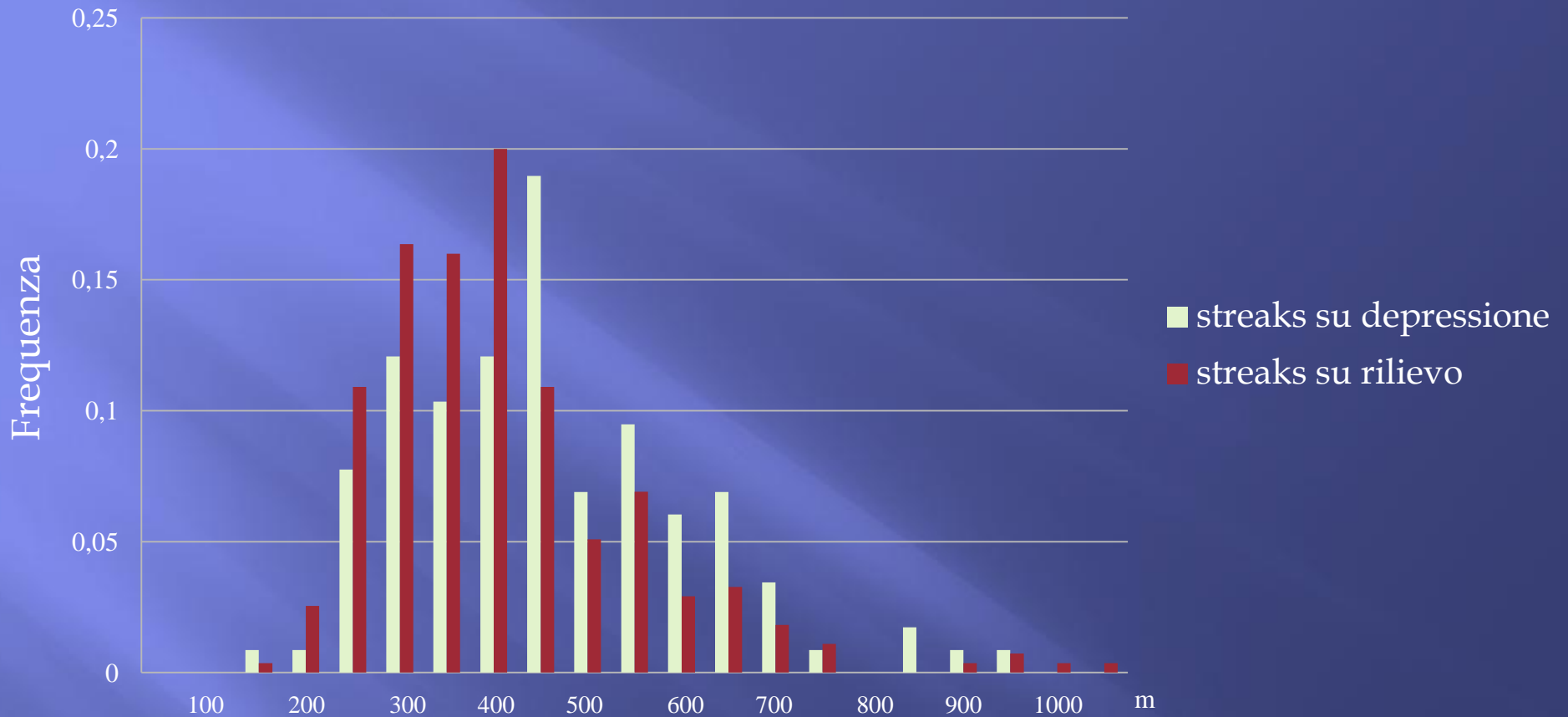
- Dipendenza delle dimensioni dei wind streaks con l'area della superficie di alimentazione (campi di dune e crateri) e il tempo di ritenzione



Larghezza: più materiale è a disposizione per l'azione di trasporto del vento e più aumentano le dimensioni degli streaks.

Lunghezza: età e tempo di ritenzione della morfologia dei crateri sulla superficie

- Dipendenza dell'orientazione degli streaks da un unico flusso, a sua volta condizionato dalla topografia



### SVILUPPI FUTURI:

Dal grafico risulta che i crateri sulla zona di depressione hanno streaks più lunghi. Possibilità di indagine sulle relazioni tra lunghezze (geometrie), degradazione della superficie, in dipendenza della topografia.