

Impatto dell'incendio di Grebaštica

Vid Stipčević

15 luglio 2025

Outline

Area naturale di Grebaštica

Materiali e metodi

Indici

Classificazione

Conclusioni

Area naturale di Grebaštica

- ▶ Regione di Sebenico e Tenin
- ▶ Area naturale non ufficialmente protetta



L'incendio di Grebaštica

- ▶ Dal 13. al 18. luglio 2023

- ▶ Area di incendio: 6,86 km²



Outline

Area naturale di Grebaštica

Materiali e metodi

Indici

Classificazione

Conclusioni

Immagini satellitari



Le immagini satellitari sono state scaricate dal sito
<https://browser.dataspace.copernicus.eu>;

- ▶ La grandezza dell'area d'interesse è 21,27 km²
- ▶ Date analizzate: 11.07.2023. (prima dell'incendio),
16.07.2023. (appena dopo l'incendio), 15.06.2024., e
16.04.2025.
- ▶ Bande scaricate: 02, 03, 04, 08, e 12 in formato .tiff 16 bit

Pacchetti R usati

- ▶ library(terra)
- ▶ library(imageRy)
- ▶ library(viridis)
- ▶ library(ggplot2)

Funzioni utilizzate

- ▶ setwd()
- ▶ rast()
- ▶ c()
- ▶ flip()
- ▶ par()
- ▶ im.plotRGB()
- ▶ dev.off()
- ▶ plot()
- ▶ im.classify()
- ▶ ncell()
- ▶ freq()
- ▶ data.frame()
- ▶ factor()
- ▶ ggplot()

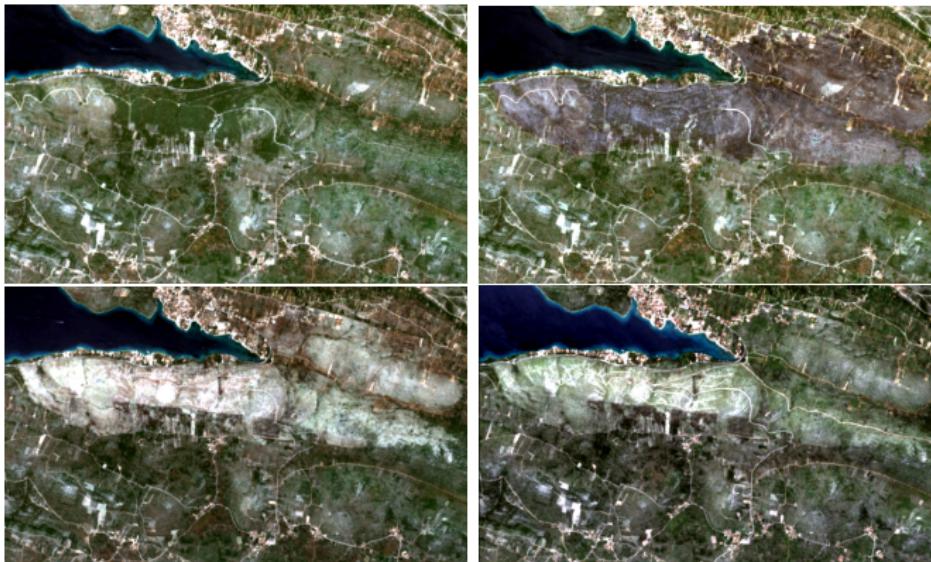
Importazione dei .tiff

```
temp01B02<-rast ("2023-07-11-B02.tiff")
temp01B03<-rast ("2023-07-11-B03.tiff")
temp01B04<-rast ("2023-07-11-B04.tiff")
temp01B08<-rast ("2023-07-11-B08.tiff")
temp01B12<-rast ("2023-07-11-B12.tiff")
```

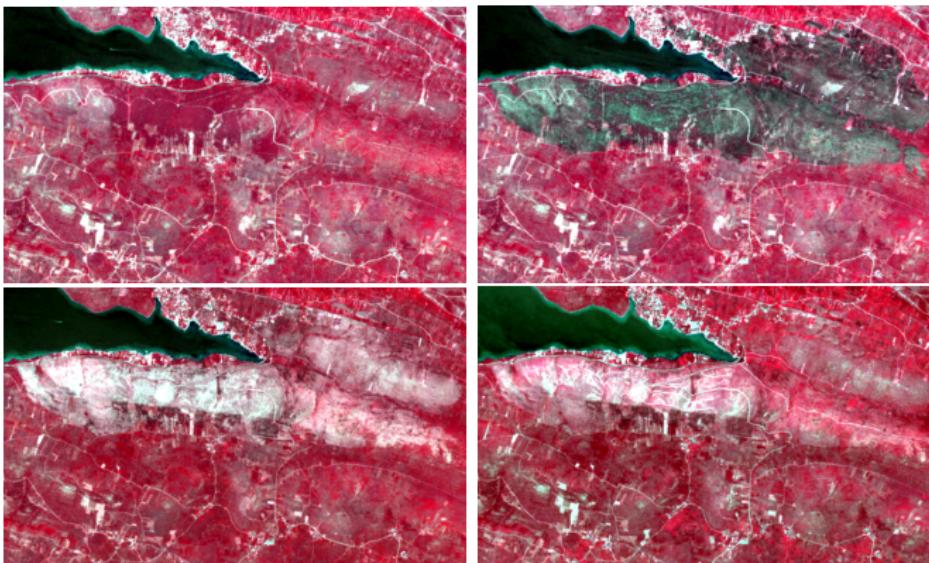
Uniamo tutte le bande in un'unico stack:

```
temp01<-c(temp01B04, temp01B03, temp01B02, temp01B08, temp01B12)
im.plotRGB (temp01, 1, 2, 3)
```

Prima e dopo l'incendio (true color, bande: RGB)



Prima e dopo l'incendio (false color, bande: NIR, BLUE, GREEN)



Outline

Area naturale di Grebaštica

Materiali e metodi

Indici

Classificazione

Conclusioni

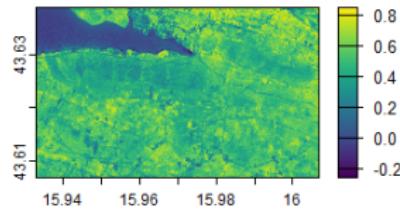
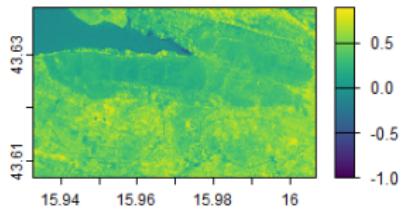
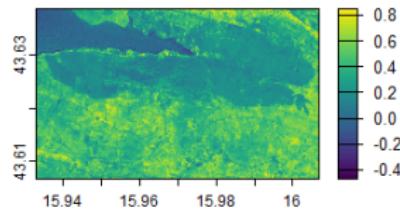
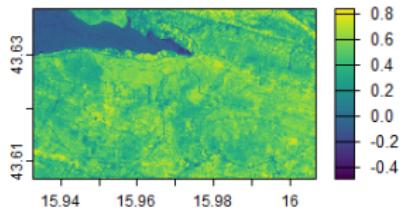
NDVI

$$NDVI = \frac{(NIR - RED)}{(NIR + RED)} \quad (1)$$

es.

```
dif01a = temp01 [[4]] - temp01 [[1]]
sum01a = temp01 [[4]] + temp01 [[1]]
ndvi01 = dif01a / sum01a
```

NDVI



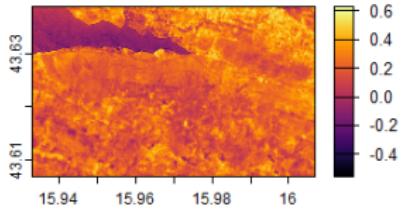
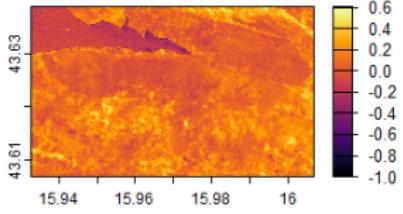
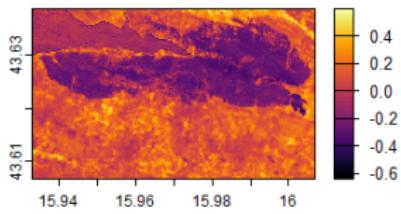
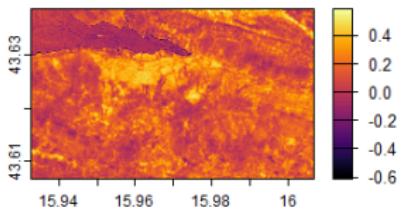
NBR

$$NBR = \frac{(NIR - SWIR)}{(NIR + SWIR)} \quad (2)$$

es.

```
dif01b = temp01 [[4]] - temp01 [[5]]
sum01b = temp01 [[4]] + temp01 [[5]]
nbr01 = dif01b / sum01b
```

NBR



Outline

Area naturale di Grebaštica

Materiali e metodi

Indici

Classificazione

Conclusioni

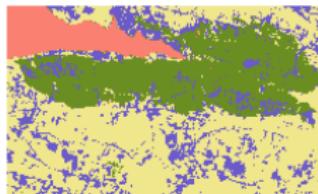
Classificazione

```
class01<-im.classify(temp01, num_clusters = 3)
class02<-im.classify(temp02, num_clusters = 4)
class03<-im.classify(temp03, num_clusters = 3)
class04<-im.classify(temp04, num_clusters = 3)
```

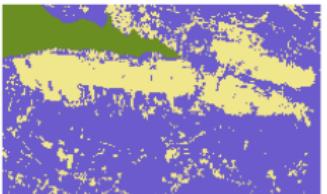
Classificazione



- 1
- 2
- 3



- 1
- 2
- 3
- 4



- 1
- 2
- 3



- 1
- 2
- 3

Percentuali

`ftemp01<-freq(class01)`

`temp01tot<-ncell(class01)`

`proptemp01<-ftemp01/temp01tot`

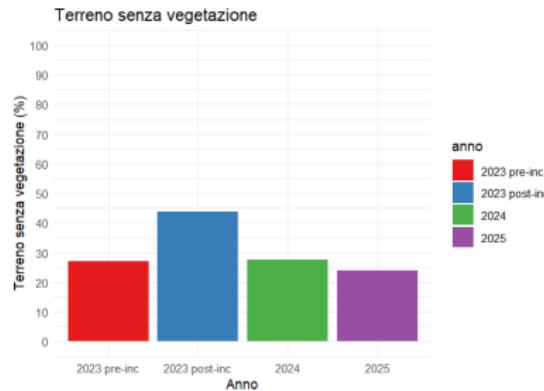
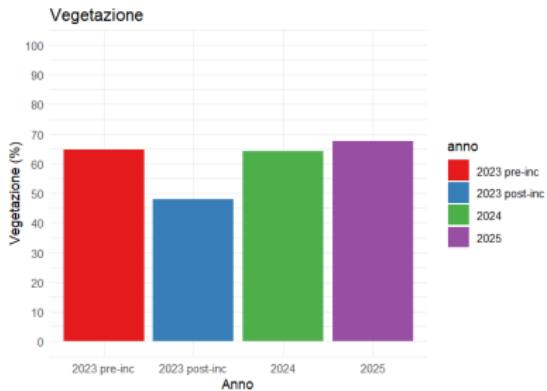
`perctemp01<-proptemp01*100`

	anno	suolo	vegetazione
1	2023 pre-inc	27.03	64.61
2	2023 post-inc	43.66	47.99
3	2024	27.46	64.16
4	2025	23.91	67.62

Costruzione di grafici a barre con ggplot2

```
plotvegetazione <- ggplot(tabella, aes(x = anno, y = vegetazione, fill = anno)) +  
  geom_bar(stat = "identity") +  
  scale_y_continuous(  
    limits = c(0, 100),  
    breaks = seq(0, 100, by=10)) +  
  labs(title = "Vegetazione",  
       x = "Anno",  
       y = "Vegetazione - (%)") +  
  theme_minimal() +  
  scale_fill_brewer(palette = "Set1")
```

Grafici



Outline

Area naturale di Grebaštica

Materiali e metodi

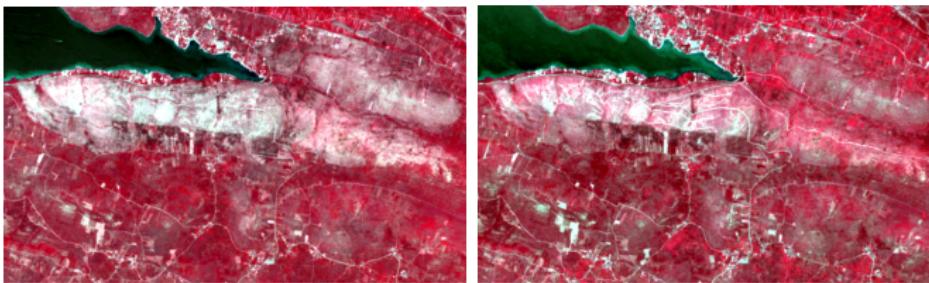
Indici

Classificazione

Conclusioni

Conclusioni

L'area naturale non si è ancora completamente ripresa, il territorio ad est sta migliorando più rapidamente, però la siccità segnalata di recente sulla costa dalmata indubbiamente rallenterà questo processo.



Sitografia

- ▶ <https://browser.dataspace.copernicus.eu>
- ▶ [https://hvz.gov.hr/vijesti/
pozar-otvorenog-prostora-kod-grebastice/3884](https://hvz.gov.hr/vijesti/pozar-otvorenog-prostora-kod-grebastice/3884)
- ▶ [https://earthobservatory.nasa.gov/features/
FalseColor/page6.php](https://earthobservatory.nasa.gov/features/FalseColor/page6.php)
- ▶ [https://custom-scripts.sentinel-hub.com/
sentinel-2/swir-rgb/](https://custom-scripts.sentinel-hub.com/sentinel-2/swir-rgb/)

Ringraziamenti

Grazie per l'attenzione



<https://github.com/Vid-Stipcevic>