



Implementazione di un sistema di monitoraggio satellitare sulle aree colpite da Vaia

12 settembre 2020, Longarone

Marco Piragnolo, Francesco Pirotti*

* marco.piragnolo@unipd.it

Implementazione di un sistema di monitoraggio satellitare sulle aree colpite da Vaia



Indice

1. Introduzione
2. Indici e utilizzo
3. Architettura del sistema
4. Esempio pratico e conclusioni

Implementazione di un sistema di monitoraggio satellitare sulle aree colpite da Vaia



1- Introduzione

Obiettivi

Implementazione di un sistema di supporto per il monitoraggio nel tempo delle aree danneggiate dalla tempesta Vaia.

- Strumento web
- User-friendly
- Fornire indicazioni sullo stato della vegetazione

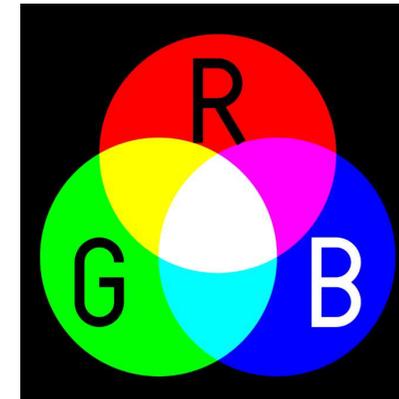
Metodologia:

- Rilievo in campo (22 aree di test)
- Analisi dati
 - Calcolo indici
 - Correlazione con le verità a terra
- Sviluppo tool web

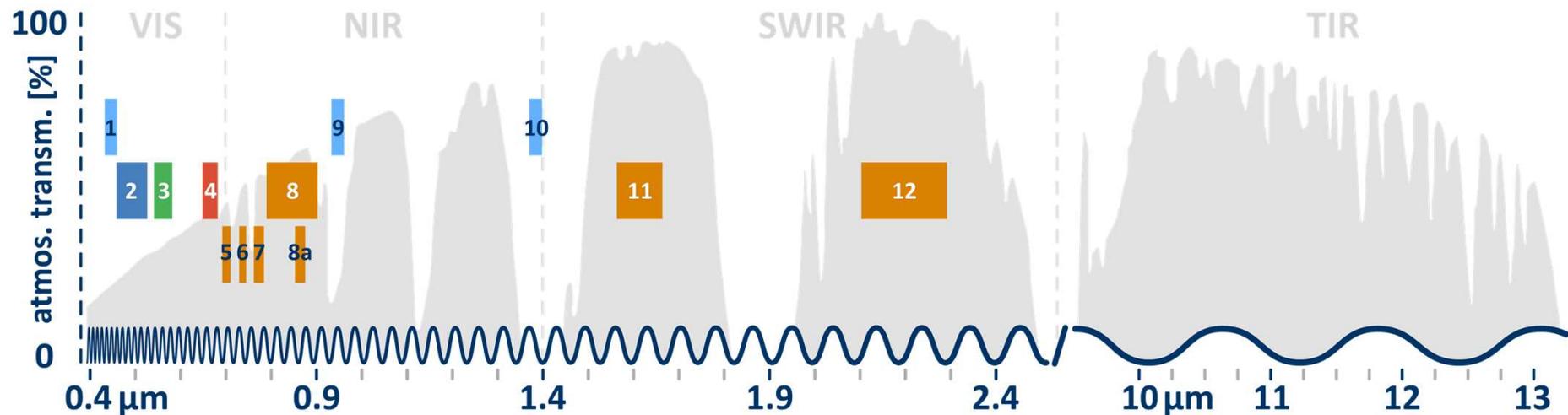
Informazioni e indicazioni per i tecnici forestali



Implementazione di un sistema di monitoraggio satellitare sulle aree colpite da Vaia



Sentinel-2



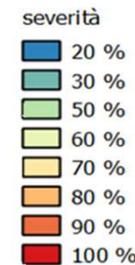
Implementazione di un sistema di monitoraggio satellitare sulle aree colpite da Vaia



Rilievo in campo

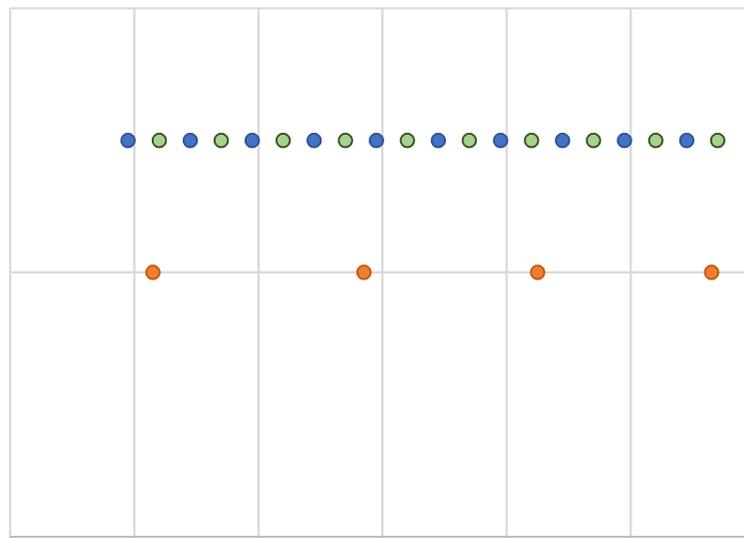


Legenda



Giugno – Ottobre 2019

- tipologia del danno
- severità del danno
- letto di caduta
- modalità prevalente
- copertura arborea
- copertura del piano dominato
- stato fitosanitario
- vigoria delle chiome



04/06/2019 24/06/2019 14/07/2019 03/08/2019 23/08/2019 12/09/2019 02/10/2019

- Sentinel-2A
- Rilievi
- Sentinel-2B

#1 RILIEVO PROGETTO INFOTRAC – AREE PERMANENTI PER VALIDAZIONE DATI SENTINEL 2

Data	29/6/2019	Rilevatore	SAMBROLO, PI RAGNOLO
Comune	ROCCA PESONNE	Località	ROCCA VERDE
ID foto		ID area	PP_02

X coordinata		Y coordinata		ID GPS	185
Quota		Slope	30°	Aspect	150°
%DANNOAVVERA	100	Distanza		Azimuth	

Specie prevalente	AR		95	%
Altre specie	LARICE		5	%
				%
				%
				%
				%

Da indicare la distanza e l'azimuth del centro area se la misura è fatta dall'esterno (INDICATIVO)

GPS Trimble, bussola, clismetro, macchina fotografica, mappe avanza, mappe A3, binocolo.

Tipologia danno	area	Corpata	diffuso								
Severità [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Letto di caduta	sradicata con a.r. fusti lineari					sradicata senza a.r. fusti in ordine sparso					
Modalità prevalente	sradicata con a.r.					sradicata senza a.r.					
Copertura arborea [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Copertura piano dominato [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Stato fitosanitario	buono			medio			pessimo				
Vigoria chiome	vigorose			medie			seche				

AREASoc: SI NO DANNI SI NO SISTEa: Gru a cavo Harvester/Forwarder Sistema tradizionale

ALTRE NOTE: A1 MARGINI SEVERITÀ 70% (70-80%)

(eventuale presenza di boscico, evidenti marcescenze, instabilità dei fusti, presenza di nevi, presenza di nubi o foschia, presenza di eccessiva umidità o siccità)

Implementazione di un sistema di monitoraggio satellitare sulle aree colpite da Vaia

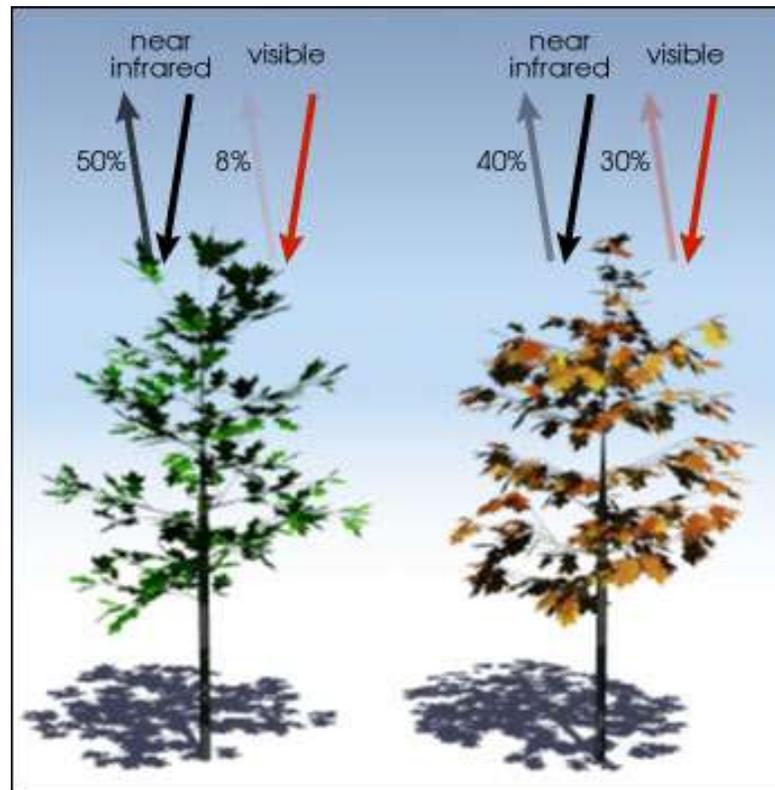


2- Indici e loro utilizzo



Come estrarre informazioni dalle bande?

Bande → calcolo degli Indici



$$\text{NDVI} = \frac{(0.50 - 0.08)}{(0.50 + 0.08)} = 0.72$$

$$\text{NDVI} = \frac{(0.4 - 0.30)}{(0.4 + 0.30)} = 0.14$$

Indici studiati

NDVI Normalized Difference Vegetation Index

EVI Enhanced Vegetation Index

RGI Red-green index

EWDI wetness difference index

NDMI normalized difference moisture index

CI chlorophyll index

https://earthobservatory.nasa.gov/features/MeasuringVegetation/measuring_vegetation_2.php

Implementazione di un sistema di monitoraggio satellitare sulle aree colpite da Vaia



Indice

Utilizzo

NDVI

biomassa



EVI

biomassa



RGI

stress



EWDI

umidità



NDMI

umidità

CI

clorofilla



CI vs NDVI

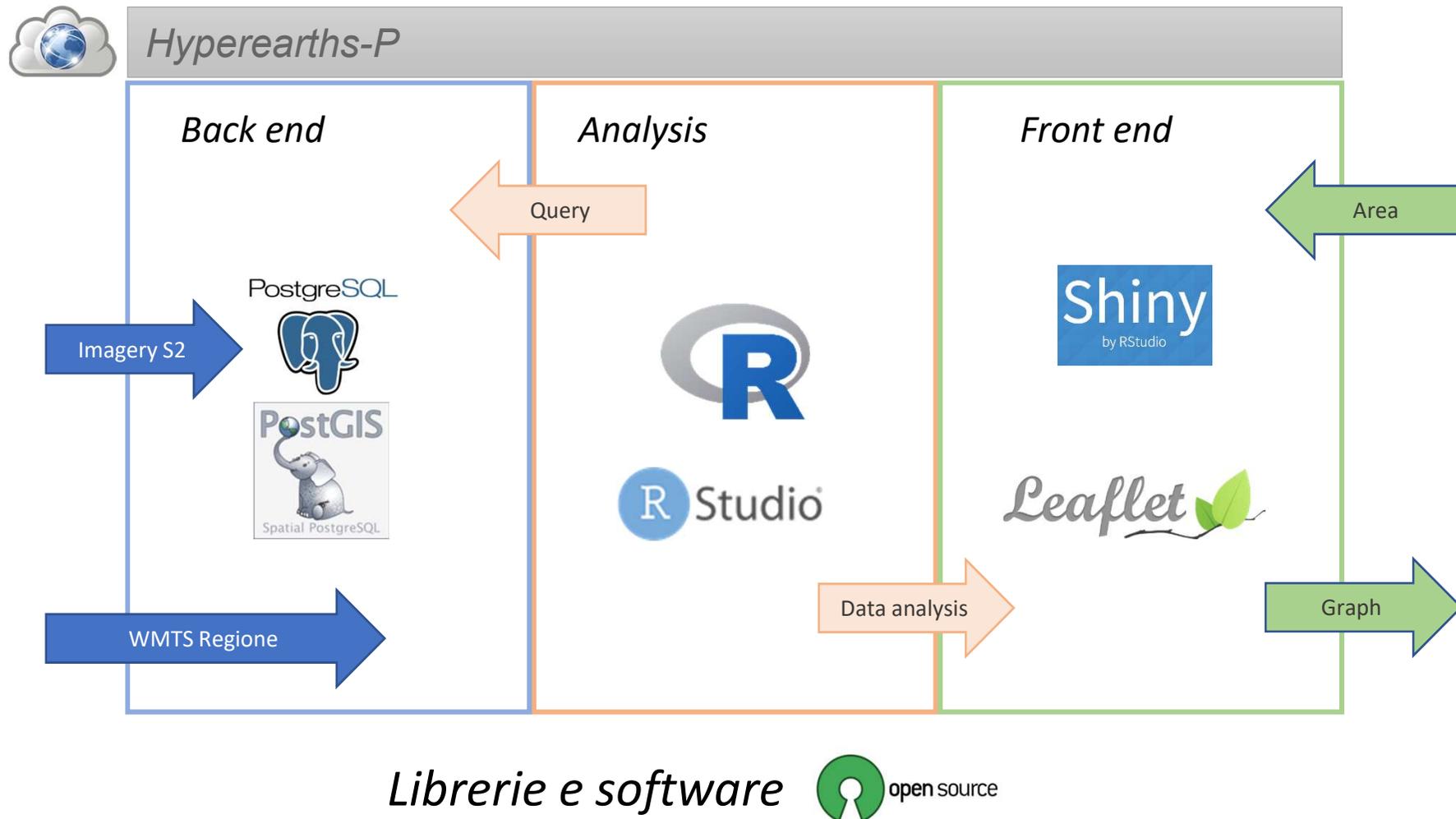
clorofilla / NDVI

Indice (set-19)	Spearman corr.	Adj r2	Std. error	P value
NDVI	-0,69137	0,43010	0,05428	0,00055
EVI	-0,60086	0,24340	0,03915	0,01144
RGI	0,70683	0,48530	0,06335	0,00019
EDWI	-0,74807	0,56490	0,00581	0,00003
NDMI	-0,69194	0,57260	0,06064	0,00003
CI	-0,67074	0,47490	0,20870	0,00023

Implementazione di un sistema di monitoraggio satellitare sulle aree colpite da Vaia



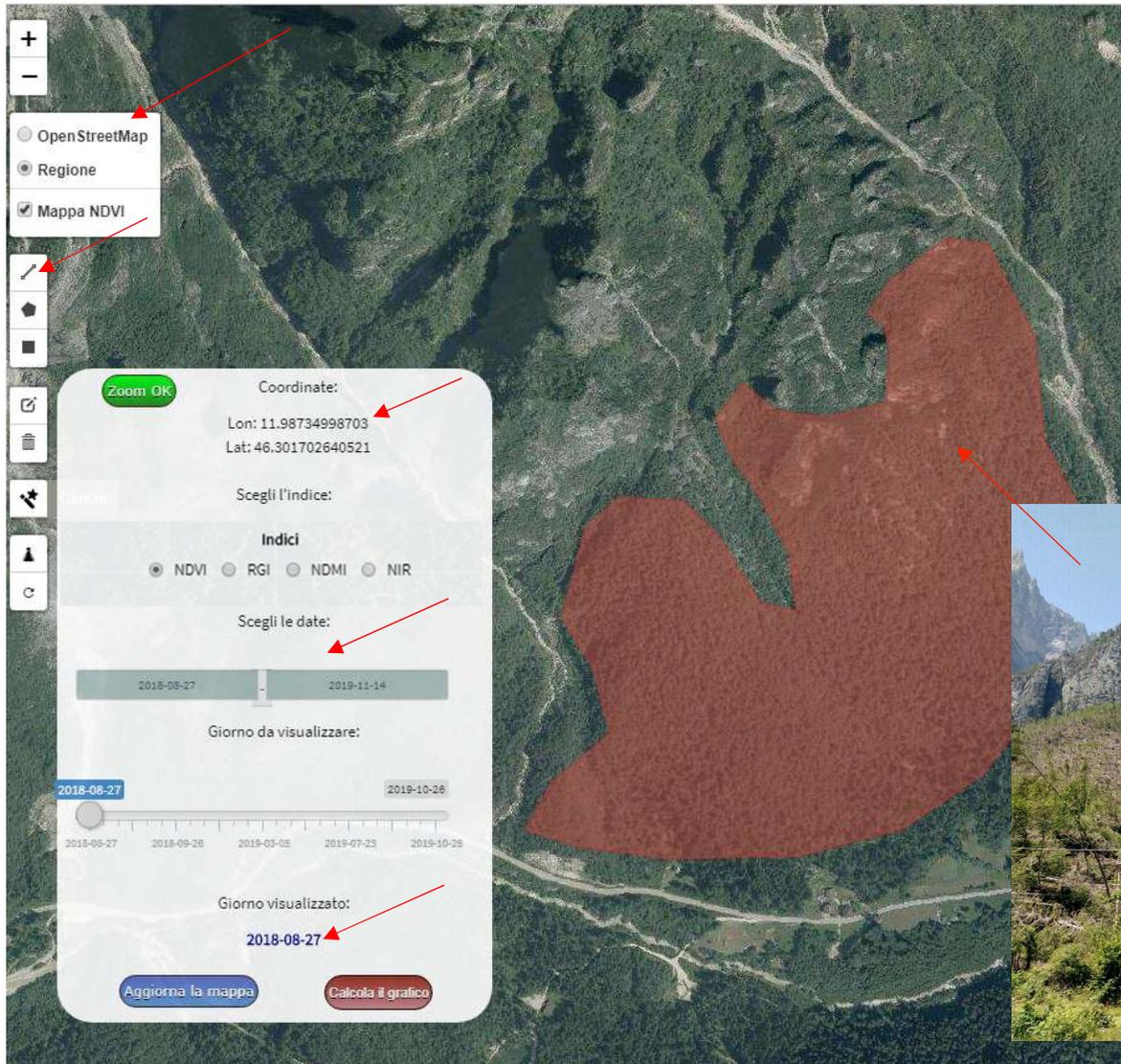
3- Architettura del sistema



Implementazione di un sistema di monitoraggio satellitare sulle aree colpite da Vaia



4- Esempio pratico e conclusioni



Disegno area

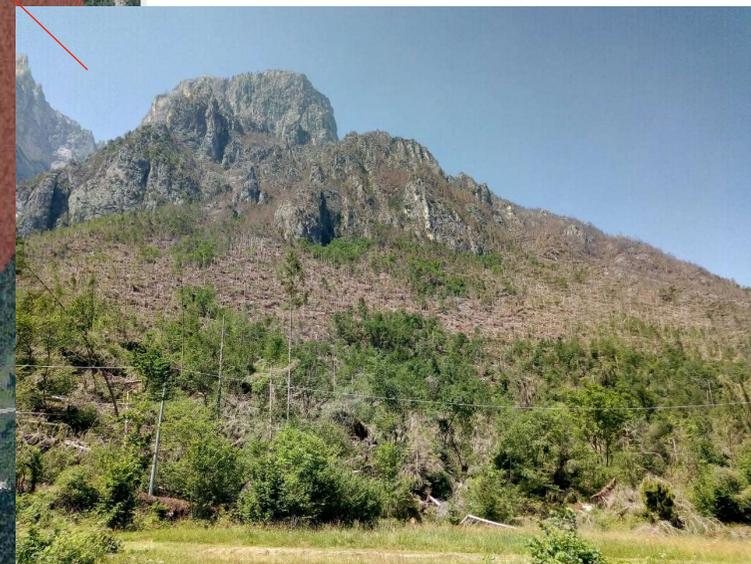
Interrogazione prodotto

Interrogazione granule (tiles)

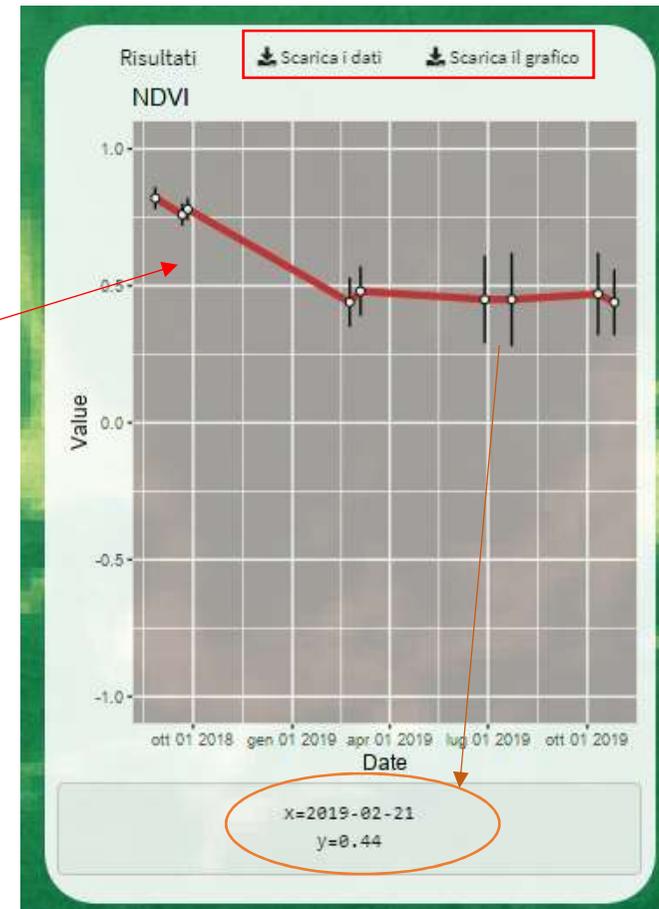
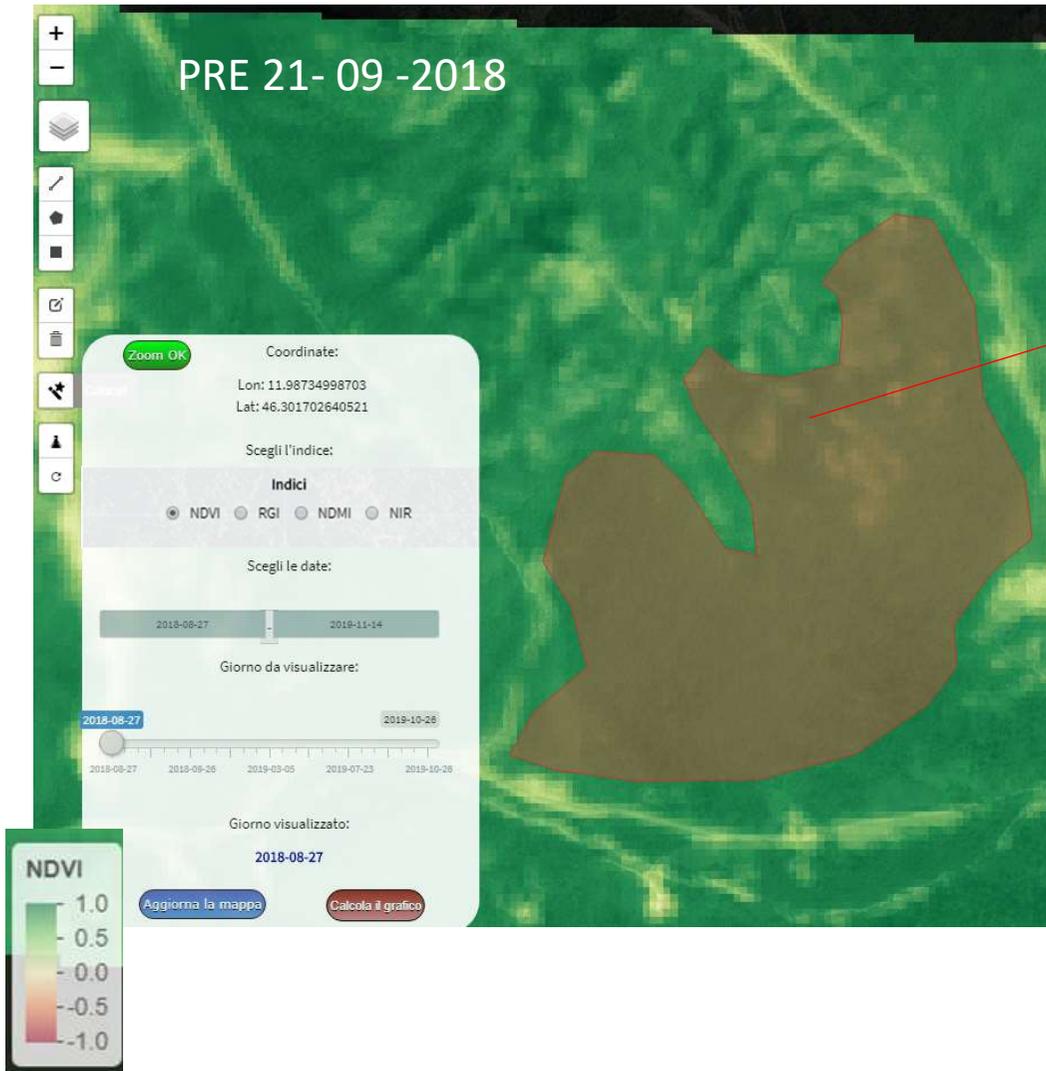
Filtraggio per data / cop. nuvolosa

Calcolo indici / statistica

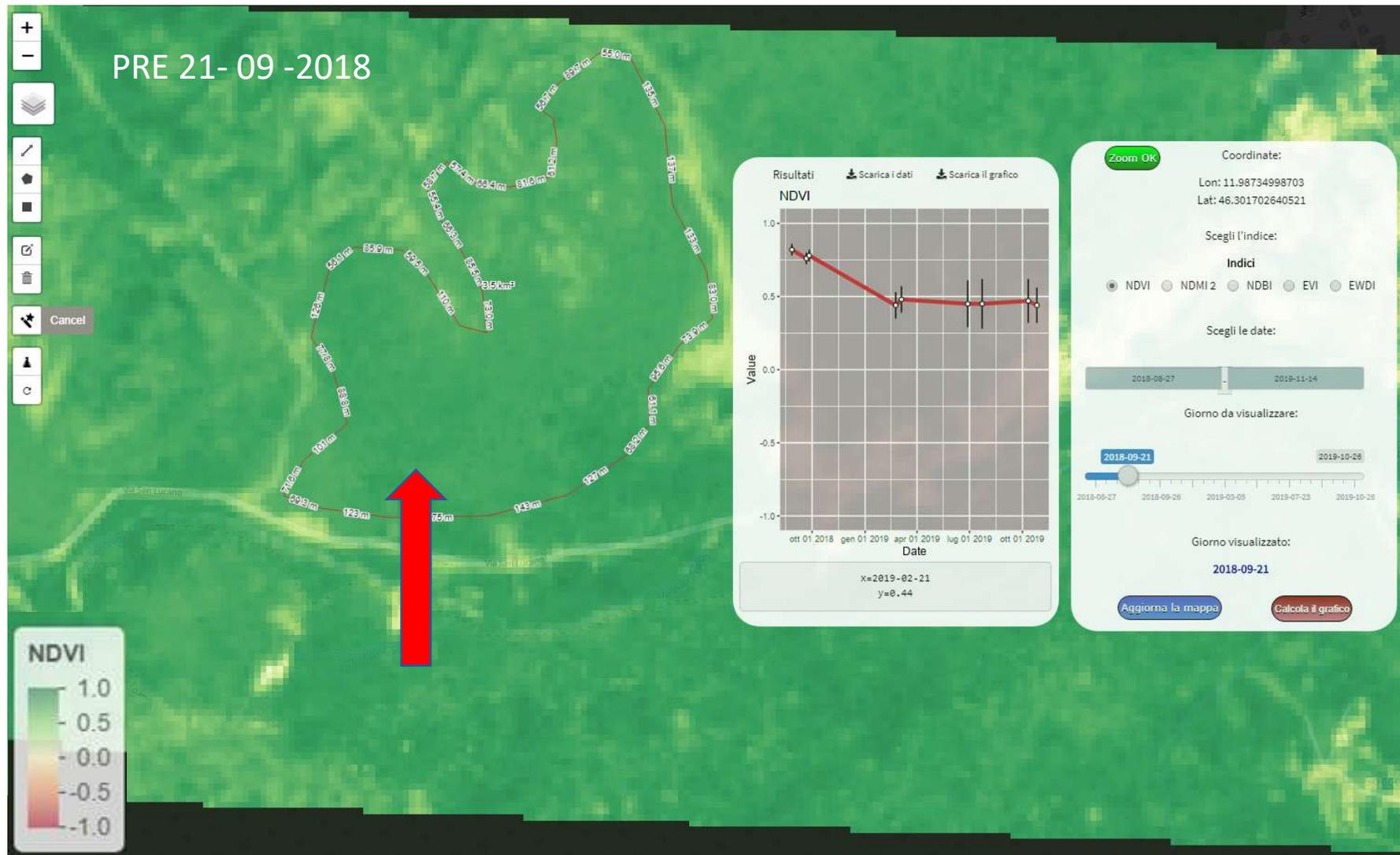
Creazione del mosaico



Implementazione di un sistema di monitoraggio satellitare sulle aree colpite da Vaia



Implementazione di un sistema di monitoraggio satellitare sulle aree colpite da Vaia



Implementazione di un sistema di monitoraggio satellitare sulle aree colpite da Vaia



The screenshot displays the Infortrac web application interface. A modal window is overlaid on the main content, containing the following text and logos:

Sto generando la mappa,
attendi qualche secondo

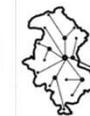
The modal window also features the logos of the University of Padua (Università degli Studi di Padova) and the INFOTRAC system. The background of the application shows a satellite map of a mountainous area, likely the Vaia region. The Windows taskbar at the bottom indicates the date as 07/09/2020 and the time as 10:48.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

marco.piragnolo@unipd.it

Telegram bot: [markgis_bot](#)

<https://infortrac.wordpress.com/>



INFOTRAC

TESAF

Dipartimento Territorio
e Sistemi Agro-Forestali
Università di Padova



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA