

# Podloga za numeričku prognozu vremena

Martina Tudor, Suzana Panežić,  
Stjepan Ivatek-Šahdan, Antonio Stanešić

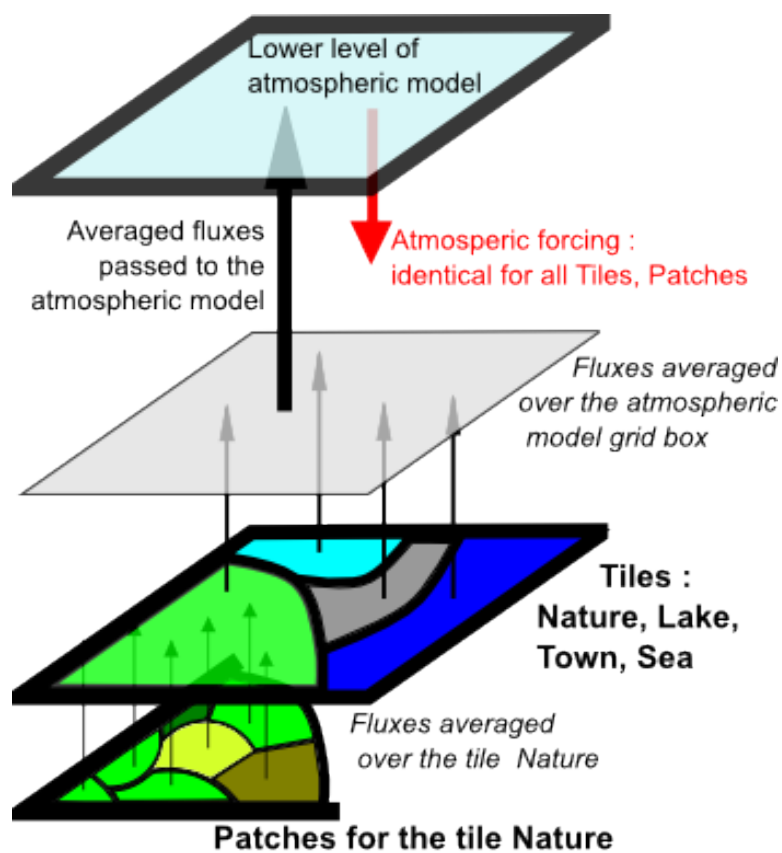
[tudor@cirus.dhz.hr](mailto:tudor@cirus.dhz.hr)

DHMZ

# Sadržaj

- Uvod
- Polja koja opisuju svojstva tla, vegetaciju
- Nova baza
- Satelitski podaci
- Potreba za podacima koji opisuju urbana područja
- Zaključak

# Prognoza vremena i površina tla



SURFEX tiling and coupling with an atmospheric model

Na vremenske prilike neposredno iznad površine (npr. prognoziranu temperaturu i vlagu na 2 m) izravno utječe podloga (kopno, more, trava, šuma, cesta, grad).

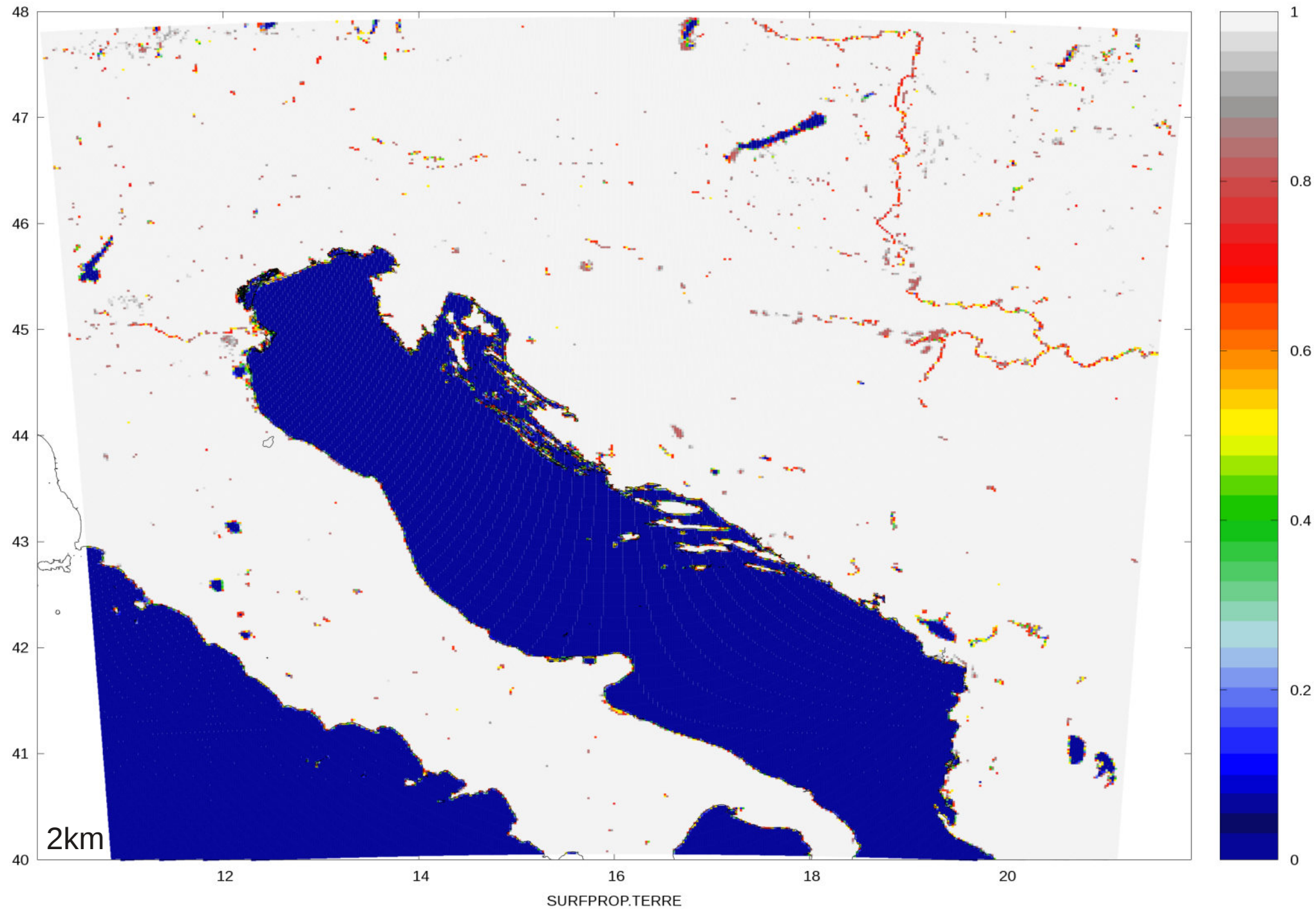
Navodnjavanje polja povećava izvor vlage koji može prouzročiti lokalne pljuskove.

Grad je toplinski otok, a zgrade i promet izvor topline i ljeti i zimi.

# Ulazni podaci – podloga - tlo

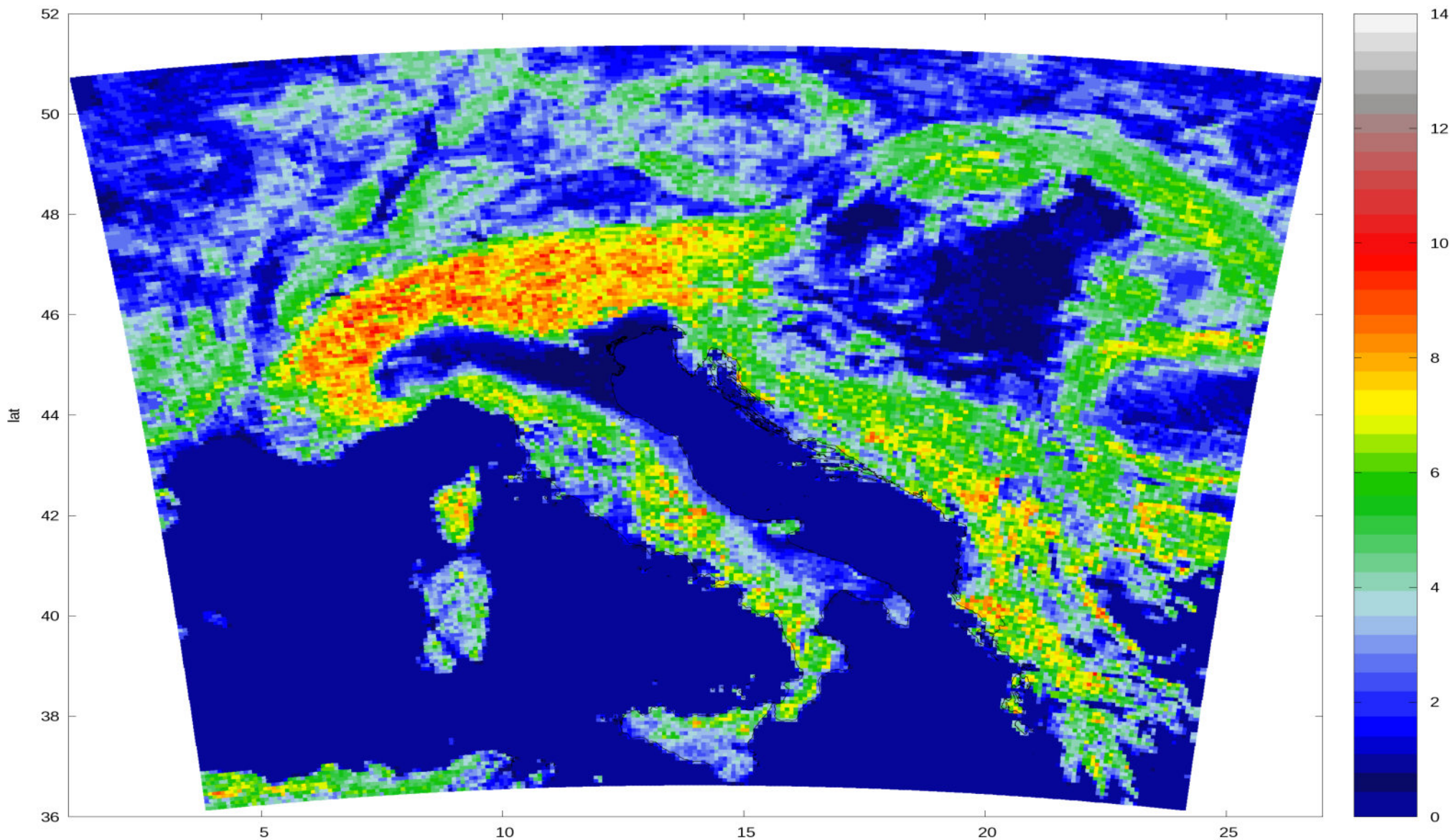
- Kopno/more/jezero/rijeka/ledenjak
- Visina terena, nerazlučena topografija, hrapavost
- Vrsta tla: glina, pijesak
- Biljni pokrov: travnjak, šuma, oranica ...
- Postotak urbanizacije, izgrađenost, prosječna visina zgrade ...

# Postotak tla u točki mreže



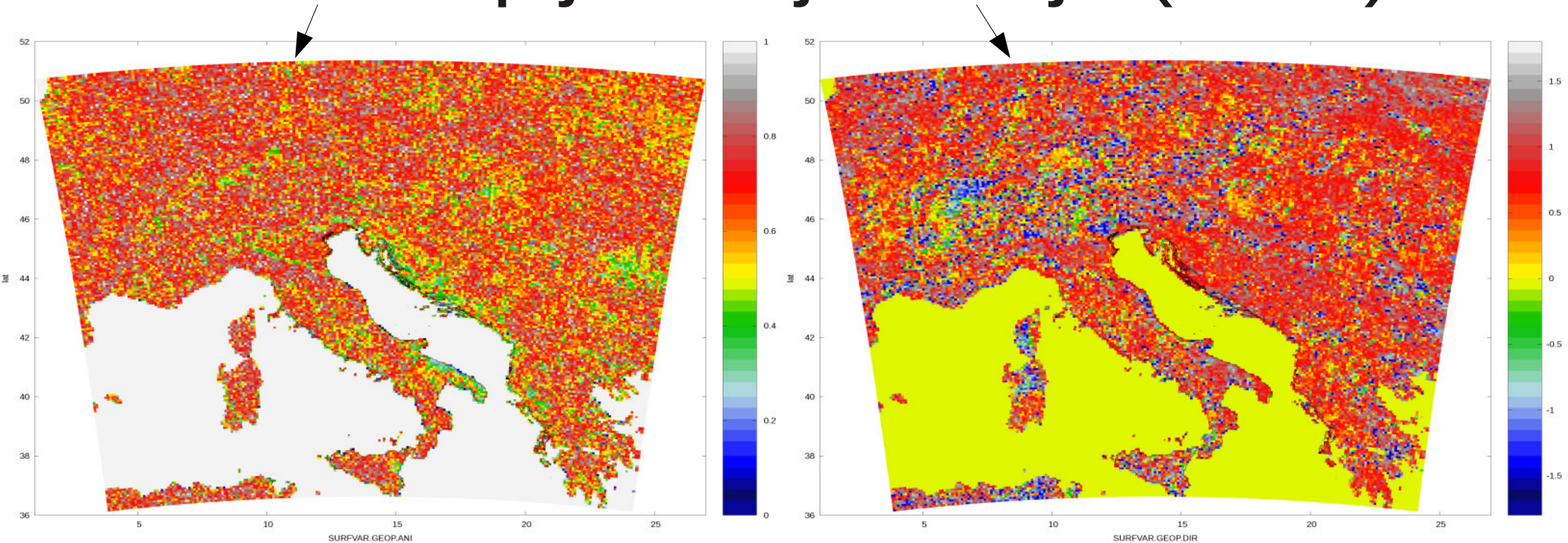


# Topografska hrapavost podloge (8km)



Topografska hrapavost podloge se izračunava iz nerazlučene komponente visine terena.

# Anizotropija i orijentacija (8 km)



- Anizotropija (0,1), 1 – izotropna promjenjivost terena u točki mreže modela
- Orijentacija nagnute ploče u odnosu na x-os



# Visina terena

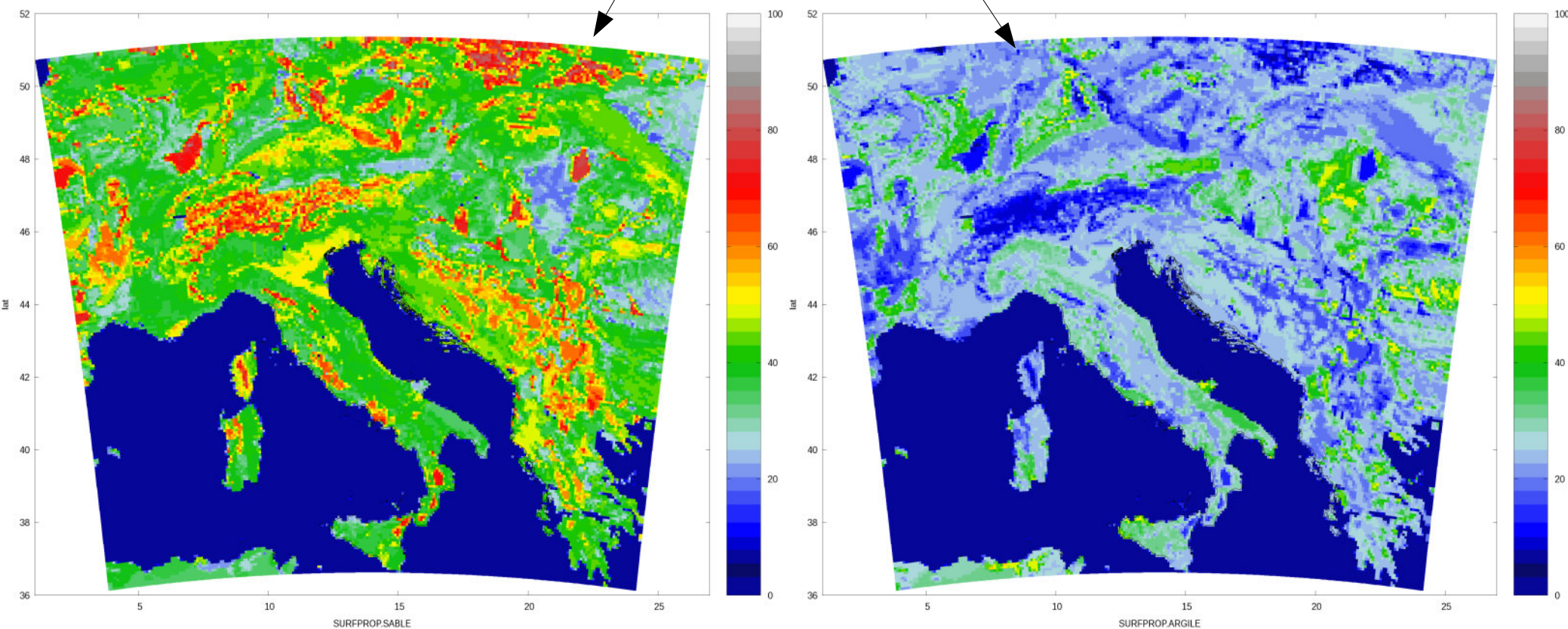
- Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer (ASTER)
- <https://asterweb.jpl.nasa.gov/gdem.asp>
- Rezolucija 30 metara
- Greška -0.7 do -1.0 m na travnatoj površini do +8 do +10 m na šumovitim terenima



# Vodene površine

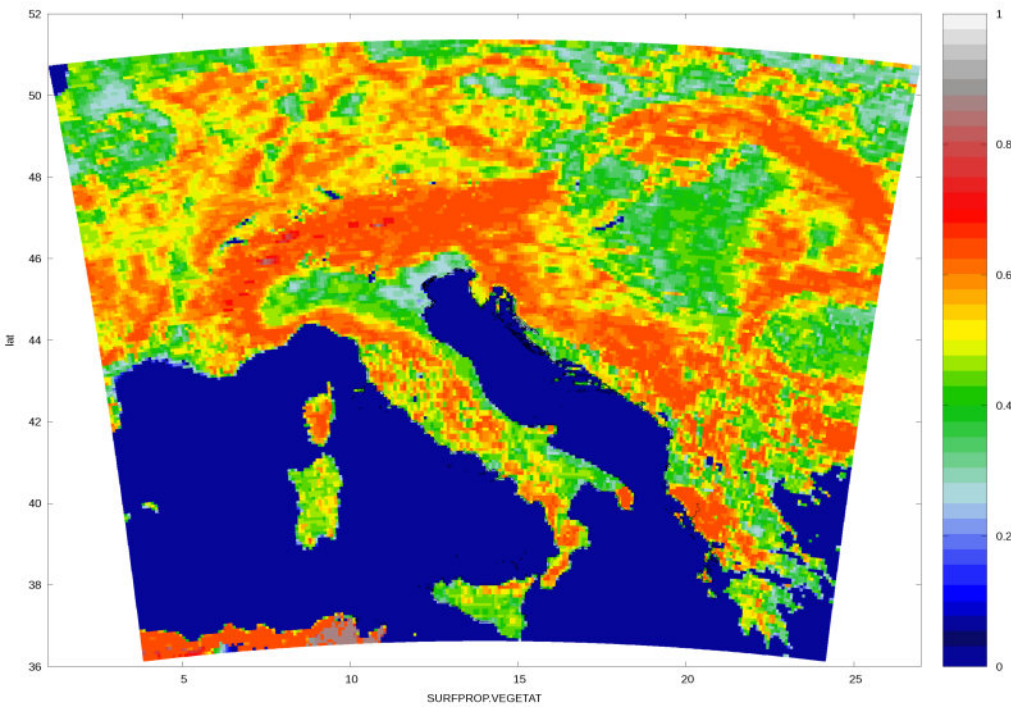
- Global Surface Water Explorer
- <https://global-surface-water.appspot.com/>
- Iz podataka od 1984 do 2015: stalna, sezonska i povremena površinska voda, nova mokra i suha područja, redovitost plavljenja, ...

# Postotak pijeska i gline u tlu (8 km)

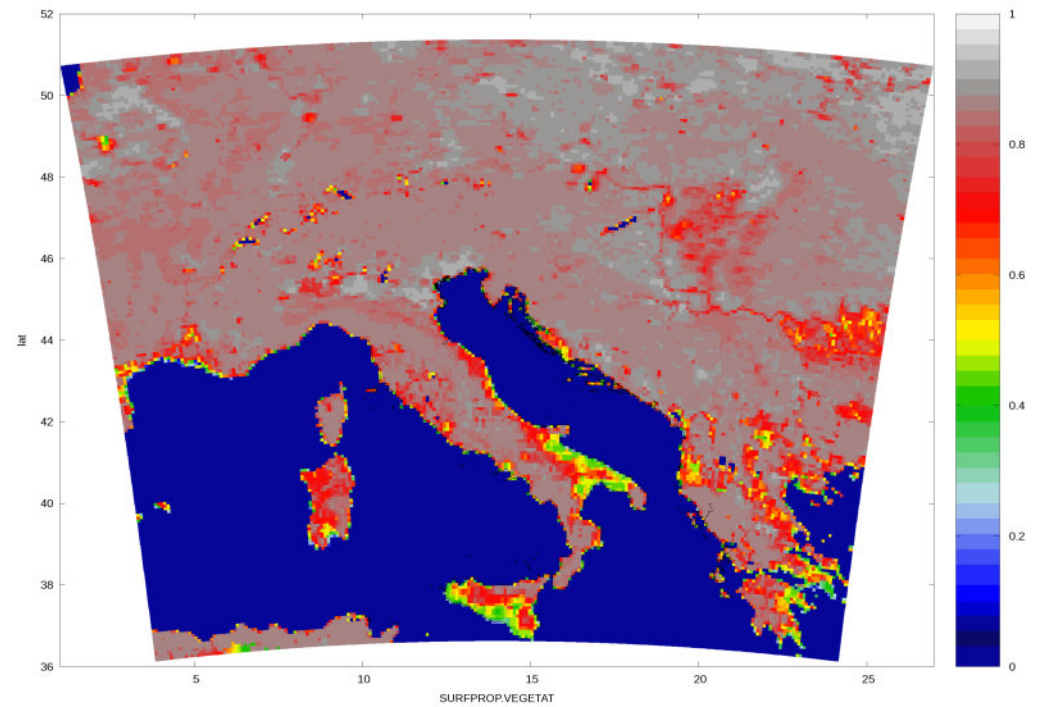


Postotak pijeska, gline i ostalih komponenti u tlu utječe na količinu vode koju tlo može upiti, vlagu u tlu, isparavanje, itd.

# Godišnji hod vegetacije



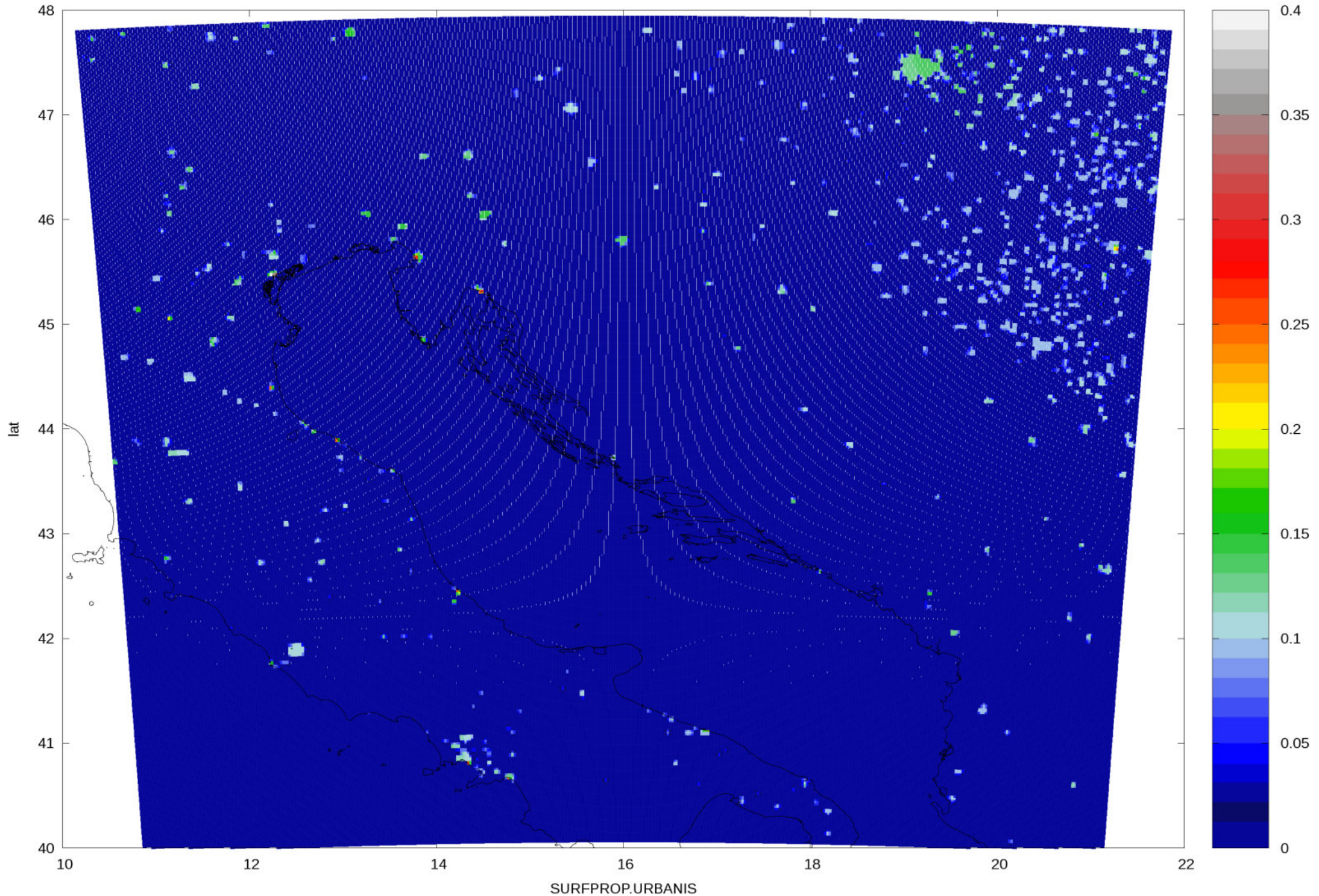
Udio vegetacije (siječanj)



Udio vegetacije (lipanj)



# Postotak urbanizacije (2km)



# Utjecaj grada na protok energije

- 3D geometrija zgrada
- protoci topline kroz krovove, zidove i ceste
- utjecaj grijanja i klimatizacije
- utjecaj parkova, drvoreda, zelenih krovova



Potrebni ulazni podaci (prosječna vrijednost): tip zgrada, godina izgradnje, način korištenja, izgrađenost čestica, visina zgrade, toplinska vodljivost, albedo i emisivnost krovova, cesta, zidova, ...



# Požari Copernicus GWIS

- Global Wildfire Information System
- [http://gwis.jrc.ec.europa.eu/static/gwis\\_current\\_situation/public/index.html](http://gwis.jrc.ec.europa.eu/static/gwis_current_situation/public/index.html)
- Prognošički indeksi: FWI, ISI, BUI, FFMC, DMC, DC iz prognoze ECMWF i ARPEGE.
- Informacije o opožarenim područjima na temelju satelitskih podataka: MODIS i VIIRS.
- Požari utječu na biljni pokrov te posredno na vremenske prilike nakon što je požar završio.

**Map Options**

COUNTRY BOUNDARIES ⓘ

---

**Fire Danger Forecast**

FIRE DANGER FORECAST ⓘ

Source: ECMWF (16 km res.)

Index: Fire Weather Index (FWI)

Date: 02 Nov 2017

---

**Rapid Damage Assessment**

Select a date-range: **Last 90 Days**

Last 7 dd. Last 30 dd. **Last 90 dd.**

Fire Season

**From: 04 Aug 2017 To: 02 Nov 2017**

**ACTIVE FIRES** ⓘ

MODIS  VIIRS

**BURNT AREAS** ⓘ

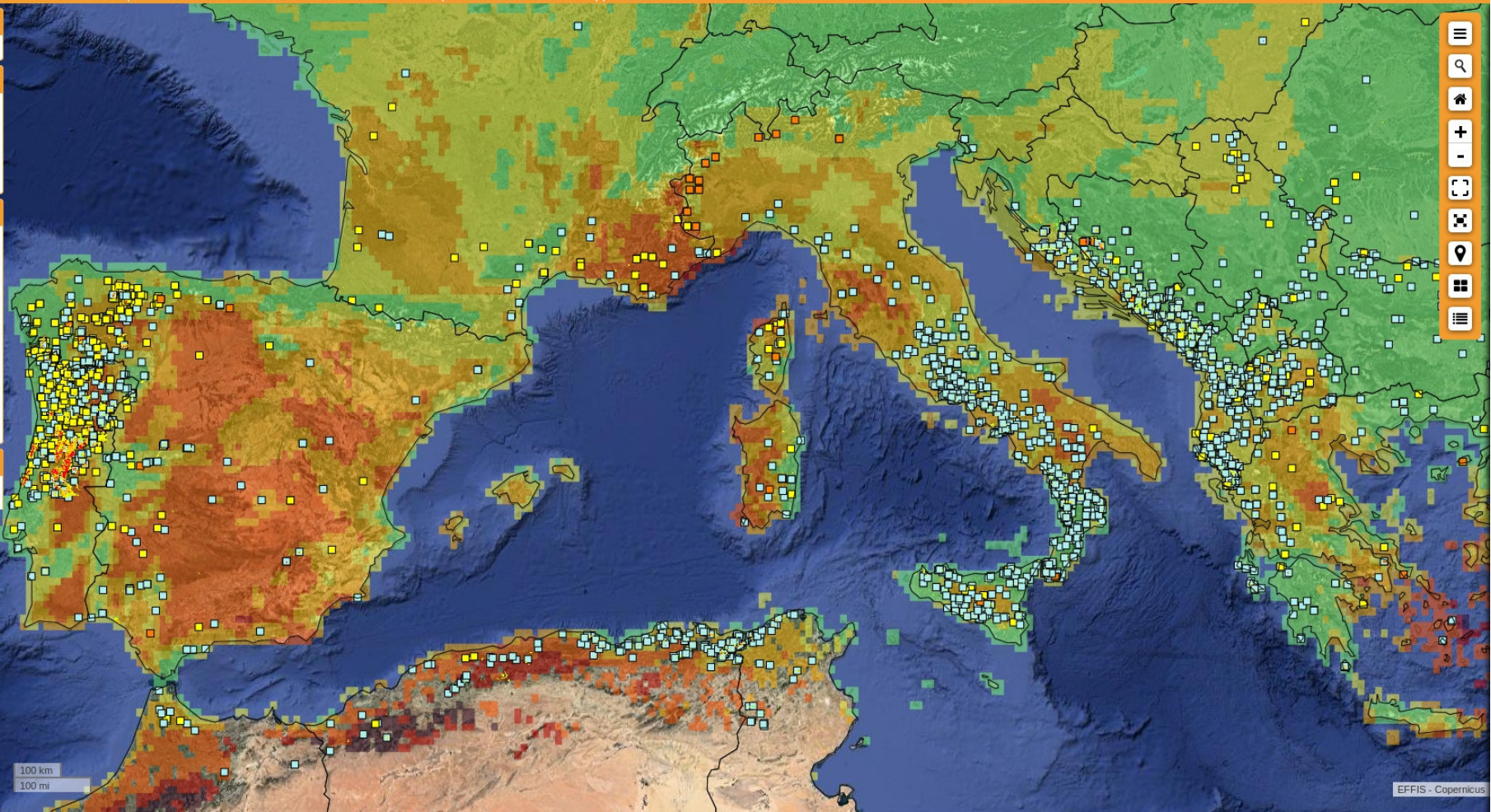
MODIS  VIIRS

Fire Severity

---

**Analysis Tools**

B.A.L. S.T. C.S.



Map navigation controls including zoom in (+), zoom out (-), home, full screen, and other interactive tools.

100 km  
100 mi

EFFIS - Copernicus

# Zaključak

- Za dobru prognozu vremena potrebna je dobra podloga (polja koja opisuju tlo i što se na njemu nalazi).
- Globalne i evropske baze na rezulucijama 1 km do 30 m (topografija) – potrebno napraviti validaciju lokalnim podacima.
- Utjecaj usjeva, navodnjavanja ili grada na prognozu je moguće prognozirati, ali su nam potrebni kvalitetni ulazni podaci.