

51

GEODETSKI DAN

BRDO PRI KRANJU

15. IN 16. NOVEMBER

2023



# Strojno učenje in časovne vrste satelitskih posnetkov za klasifikacijo poljščin

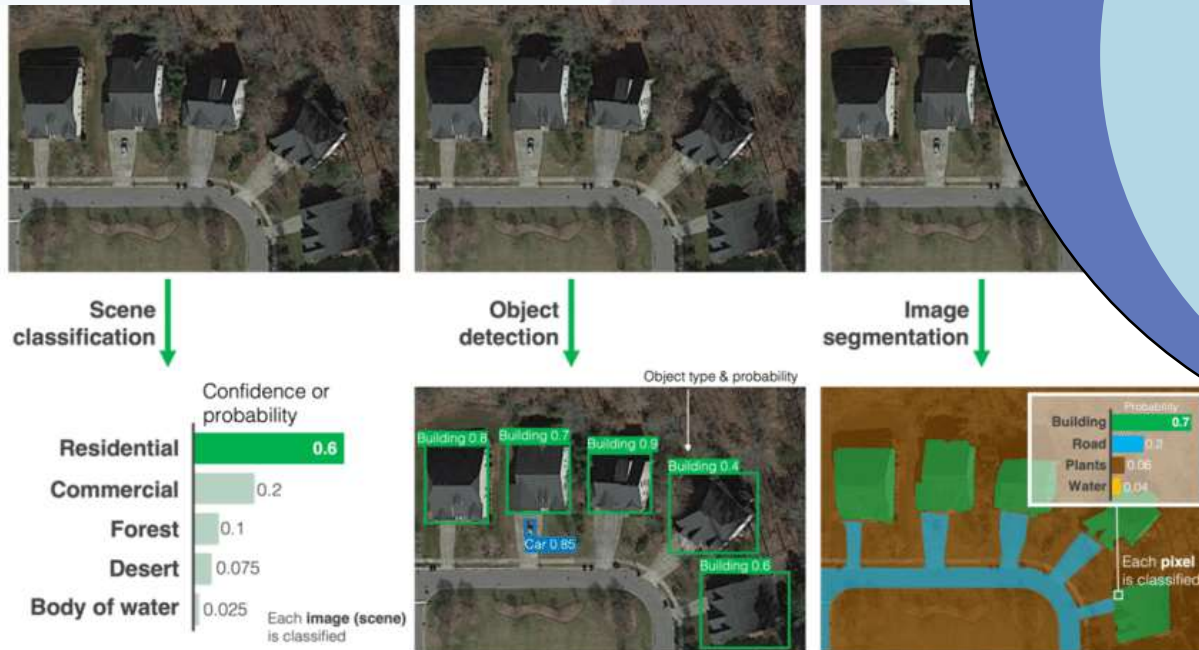
Matej Račič, Luka Čehovin Zajc, Krištof  
Oštir

VEĀRAZSEŽNO MODELIRANJE PROSTORA

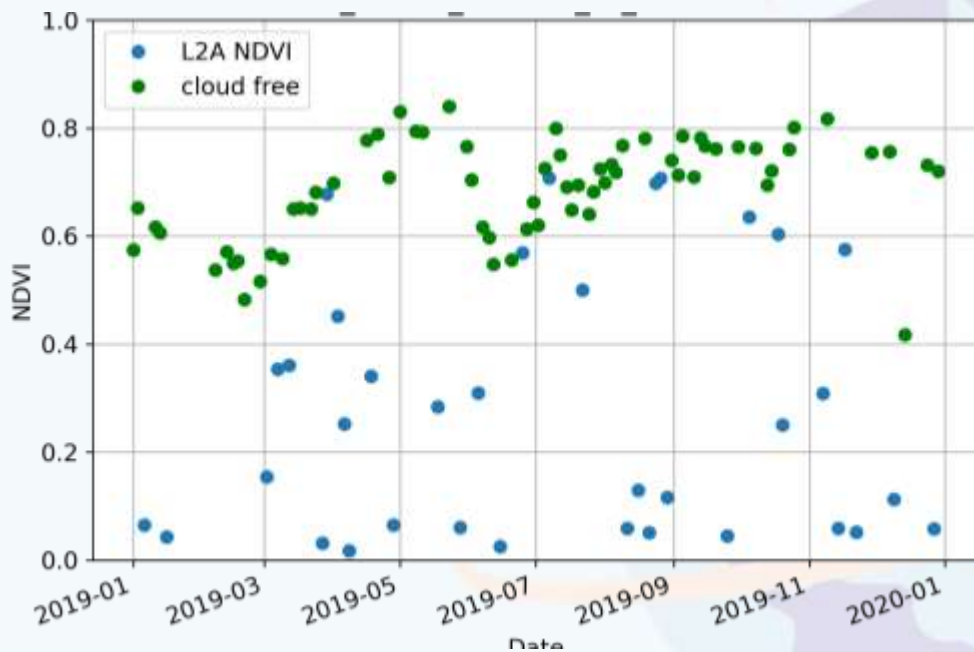


# 1. Strojno učenje

- Klasifikacija scene
- Detekcija objektov
- Segmentacija
- Klasifikacija piksla
- Klasifikacija časovne vrste



# 5. Časovne vrste



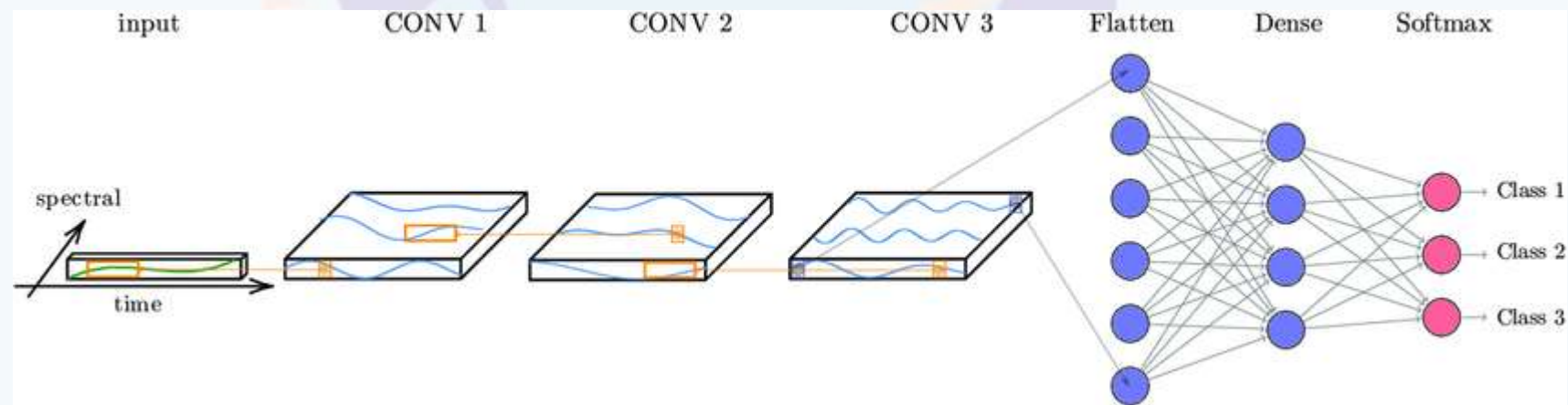
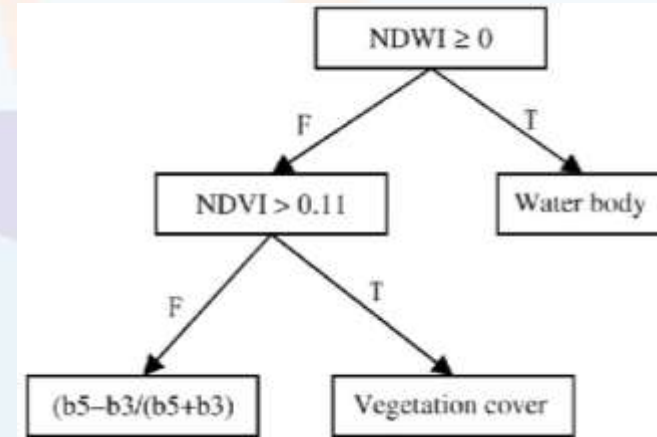
## 2. Metode

### Strojno učenje

- Odločitvena drevesa
- Naključni gozdovi
- LightGBM

### Globoko učenje

- Rekurenčne nevronske mreže
- Konvolucijske nevronske mreže
- Transformer



# 3. Transformers – SITS

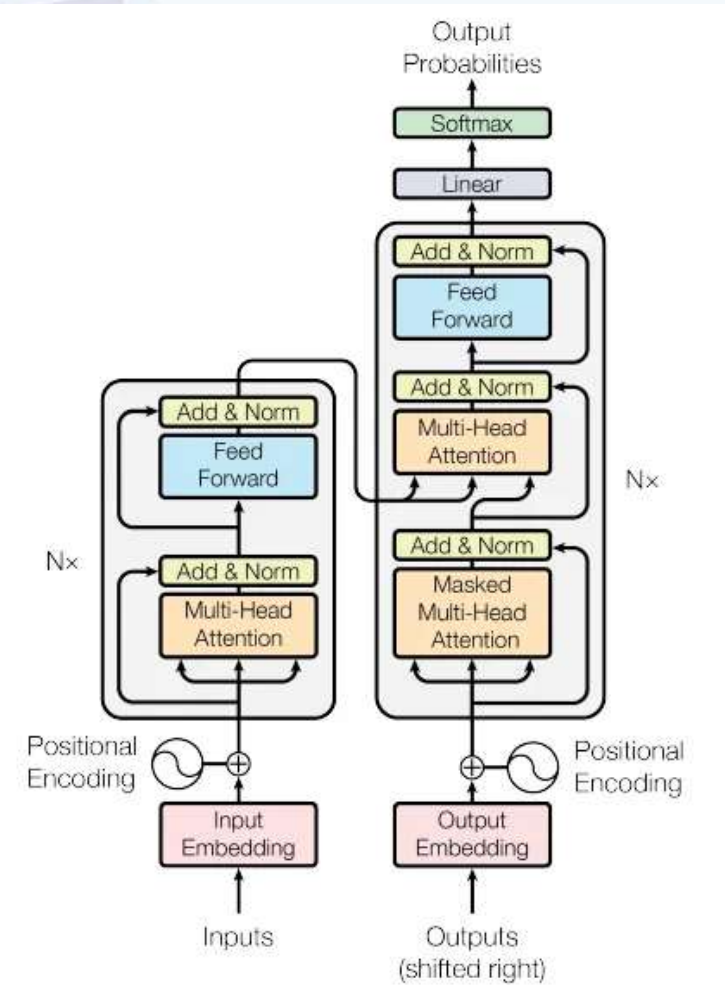
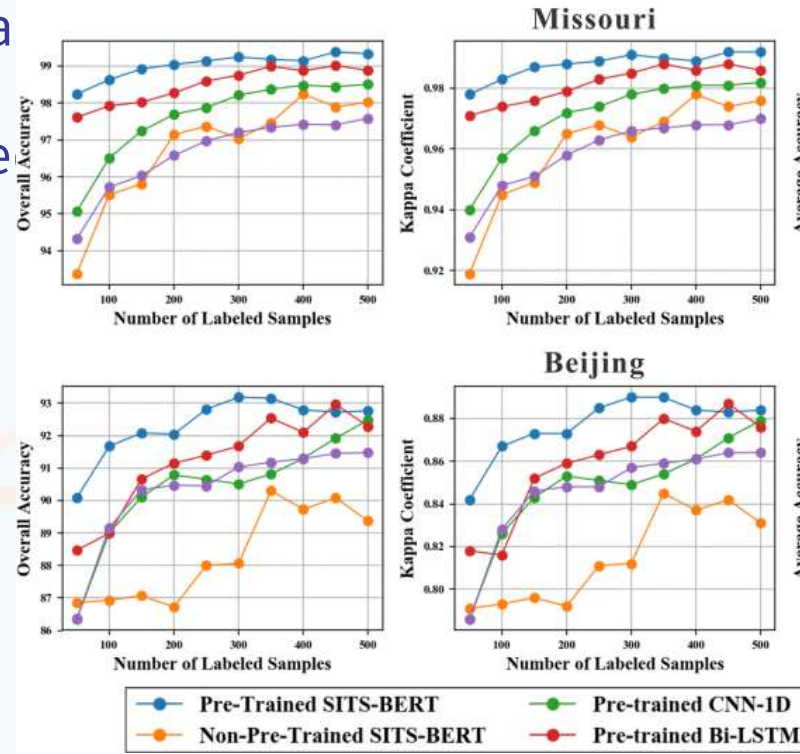
Pred-procesiranje ni nujno, vendar lahko izboljša rezultate

Model se lahko nauči:

- Interpolacije
- Maskiranja

Prenos znanja me

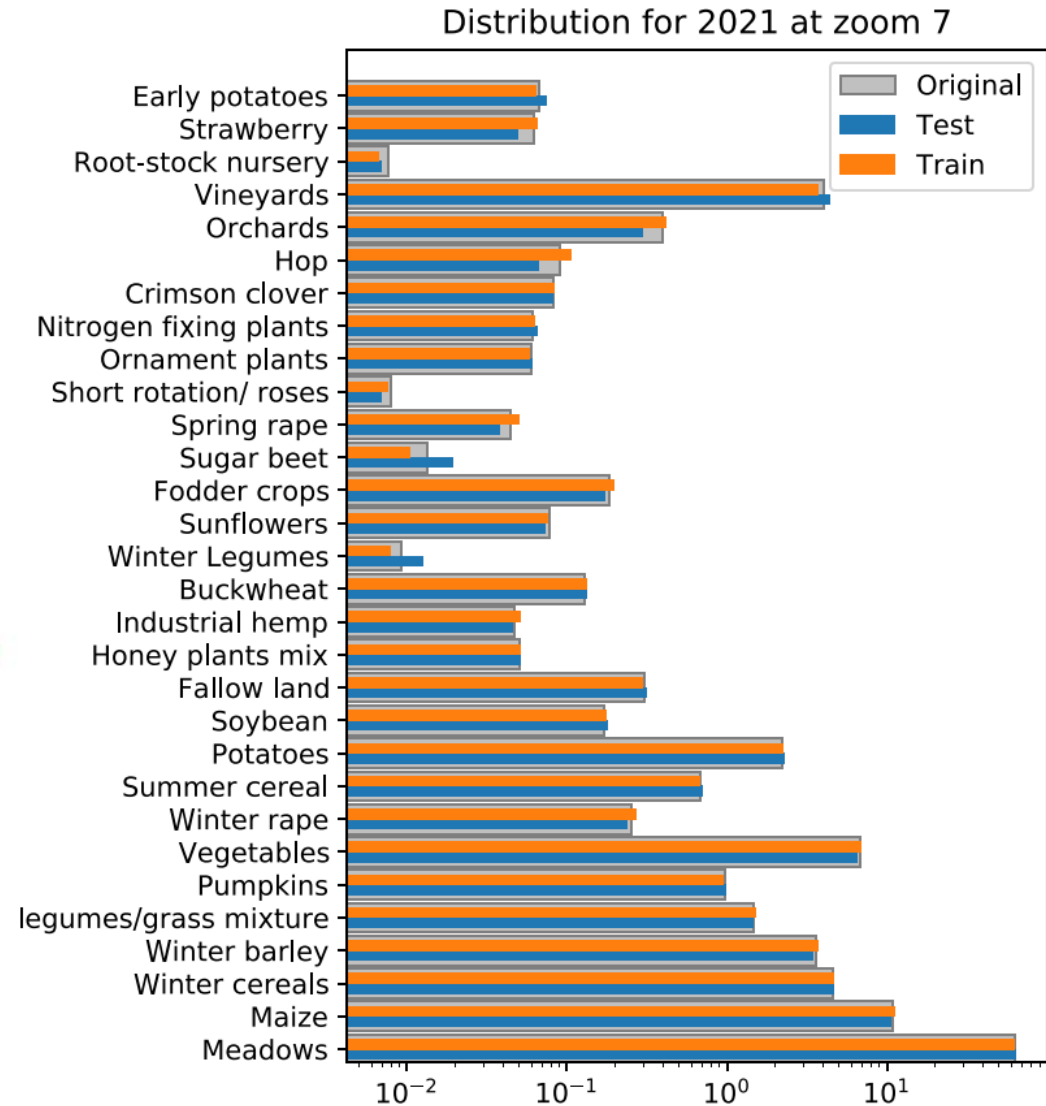
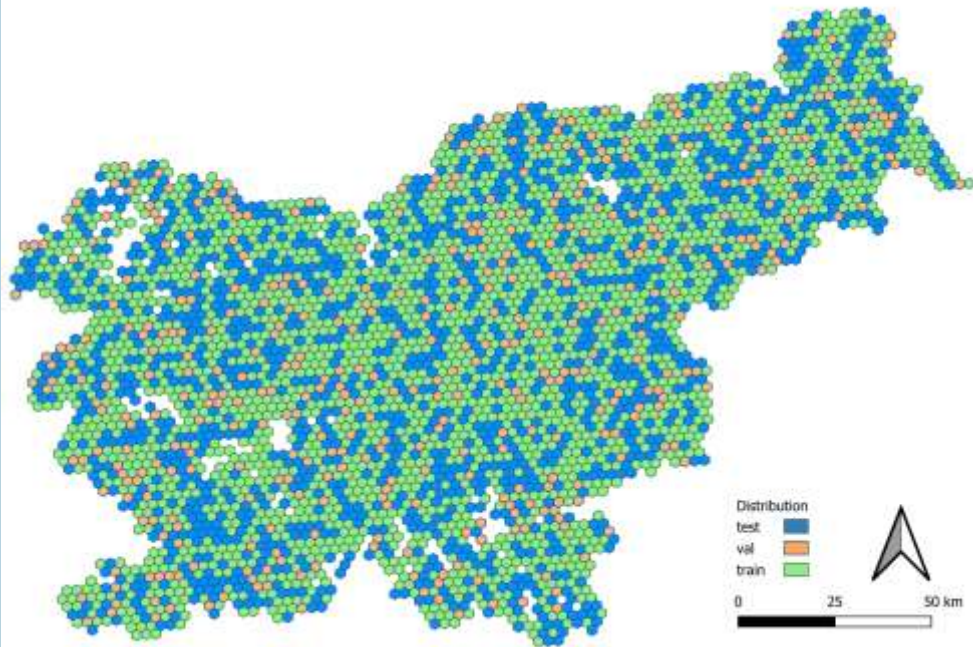
- Domeno
- Leti
- Sezono



# 4. Klasifikacija poljščin

Območje Slovenije

- 30 razredov
- Leta 2019, 2020, 2021
- V povprečju 590 000 parcel
- Sentinel-2 časovne vrste
- Odstranjeni oblaki



## 6. Klasifikacija poljščin

Stolpec in vrstica „Brez“ predstavljata povprečno vrednost brez upoštevanja rezultata na učnem letu

	2019	2020	2021	Povprečje	Brez
2019	91.2	75.2	86.3	84.3	80.8
2020	87.0	91.2	85.6	87.9	86.3
2021	84.7	75.9	91.4	84.0	80.3
Povprečje	87.7	80.8	87.8	85.4	
Brez	85.9	75.6	85.9	82.5	

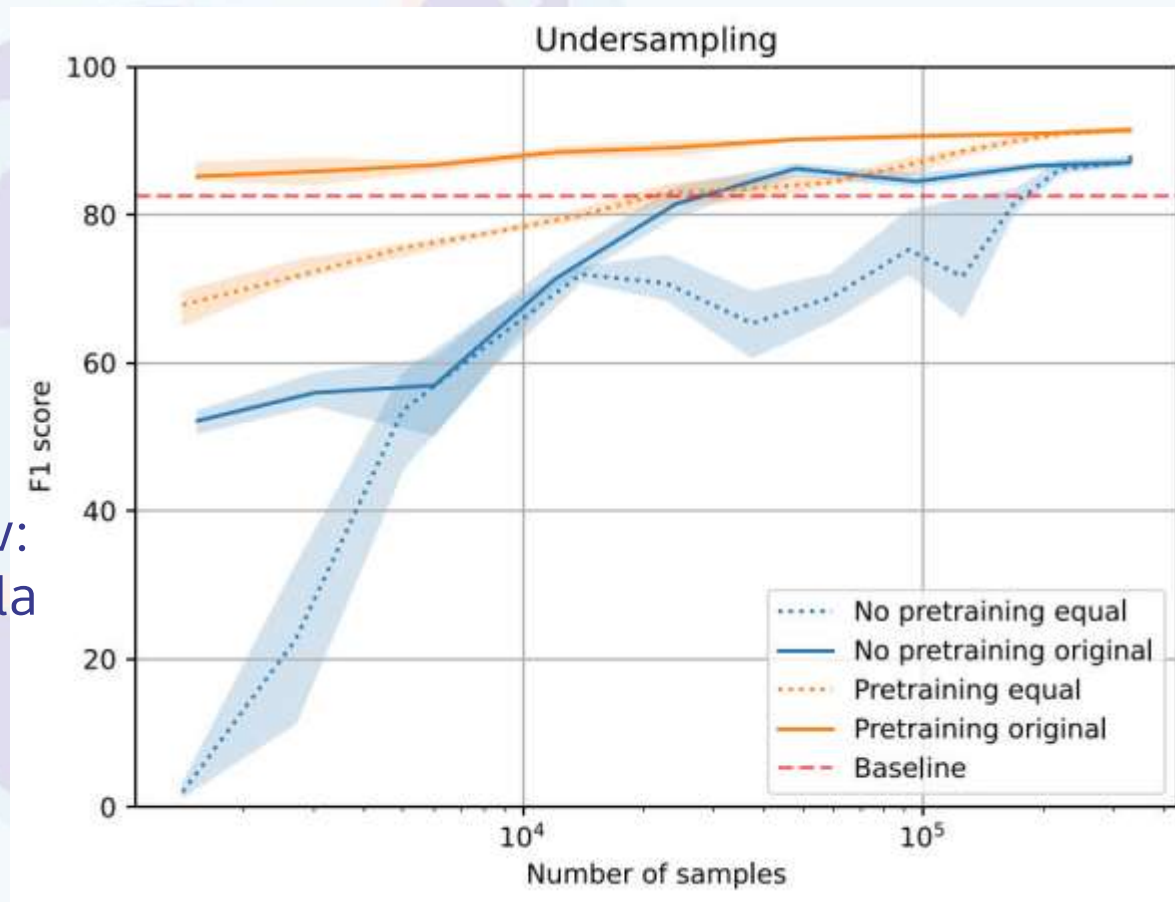
## 7. Količina podatkov

Modra predstavlja nov model z naključnimi utežmi:

- Potrebujemo vsaj 30 000 primerov
- Boljše rezultate dosežemo, če imamo enako distribucijo razredov, kot jo lahko pričakujemo

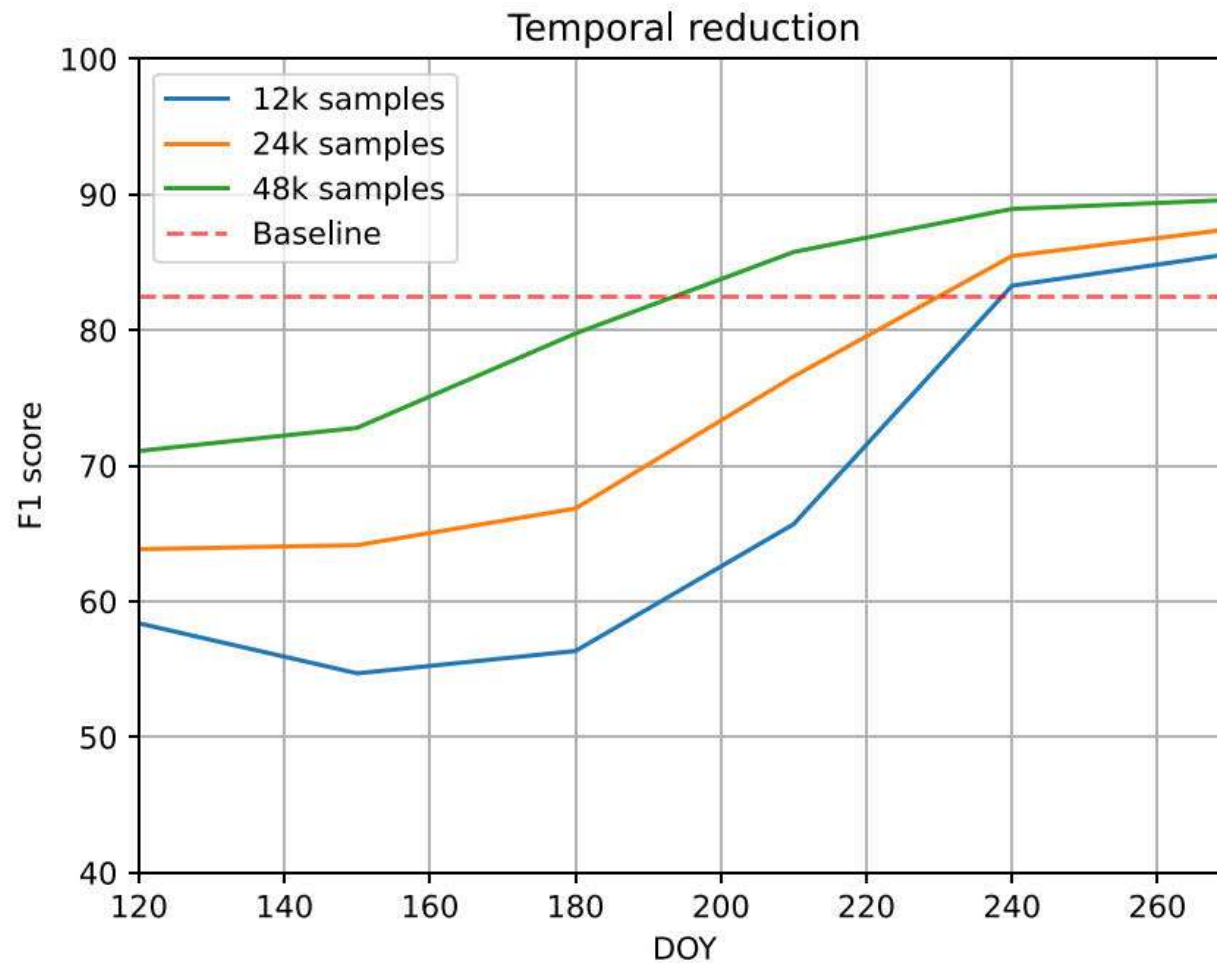
Oranžna predstavlja prenos znanja, model prilagodimo na omejeno količino novih podatkov:

- Če se distribucija ni spremenila lahko pričakujemo dobre rezultate
- Pri 12 000 se standardna deviacija zmanjša pod 1%

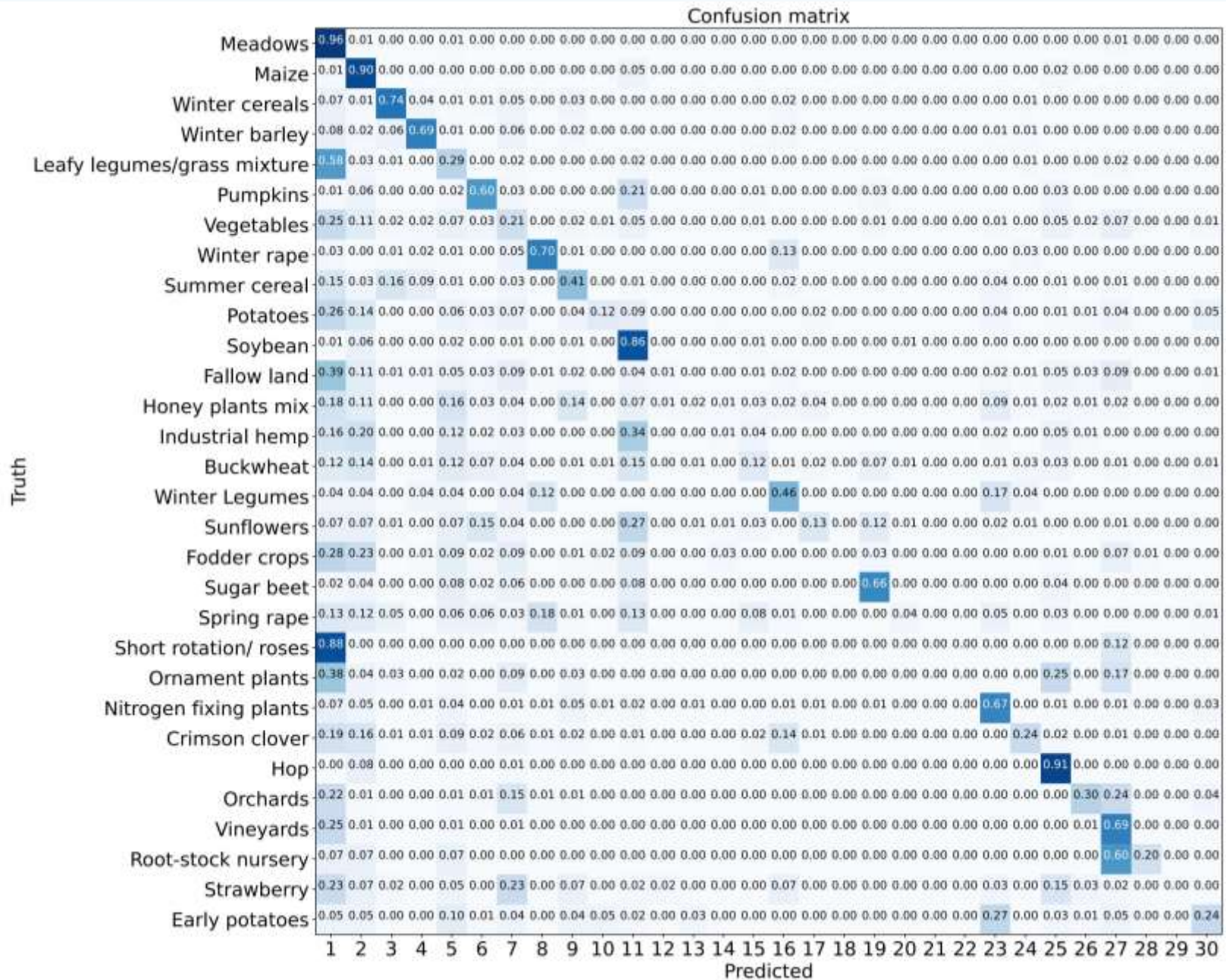




# 8. Zgodnja klasifikacija poljščin



# 9. Matrika zmot



HVALA ZA POZORNOST!  
SLEDIJO

**VPRAŠANJA**



# Dodatni podatki

Učenje in testiranje je trajalo 205 dni na treh RTX 2080 TI

