

# Evento **Finale**

## L'impiego dei dati telerilevati per il monitoraggio dei soprassuoli forestali

Antonio Ganga



**uniss**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

Dipartimento di Agraria  
Università degli Studi di Sassari

DELIBERA CIPE N. 31 DEL 20.02.2015 E DELIBERAZIONE N. 52/36 DEL 28.10.2015\*  
PROGETTO "STRATEGICO SULCIS" - PROGETTI DI RICERCA PUBBLICO-PRIVATI  
Codice: SULCIS-820965



REGIONE AUTONOMA DI SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

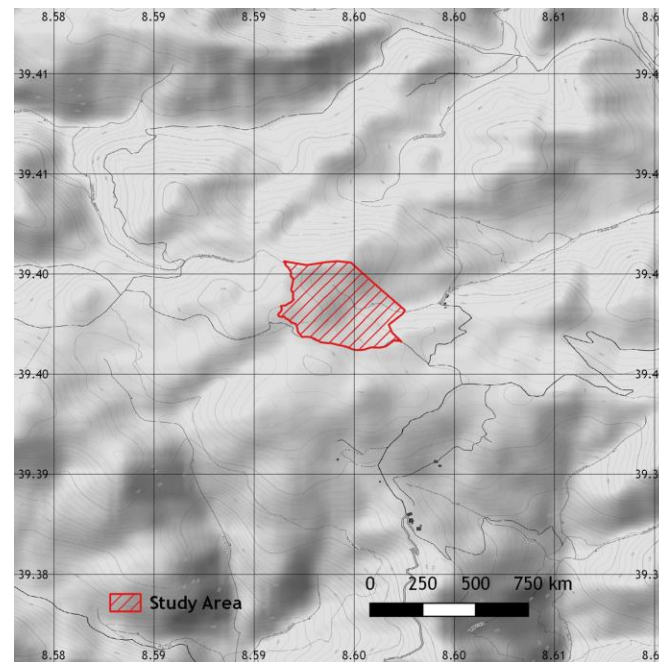
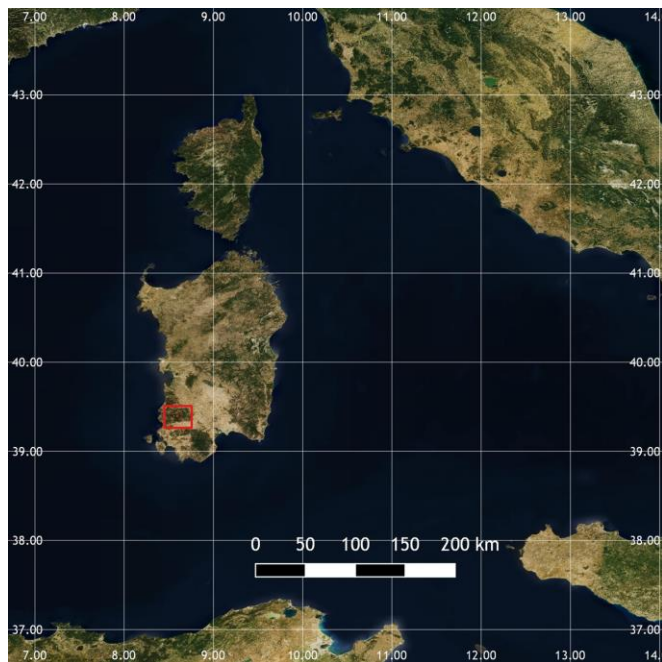


## Obiettivi

- Studiare l'evoluzione della copertura vegetale attraverso la fotointerpretazione "supervisionata"
- Valutare l'utilizzo degli indici di vegetazione basati sullo spettro del visibile come strumenti di monitoraggio quantitativo del soprassuolo
- Studiare la possibile relazione tra l'evoluzione multitemporale di tali indici e un set di parametri morfologici

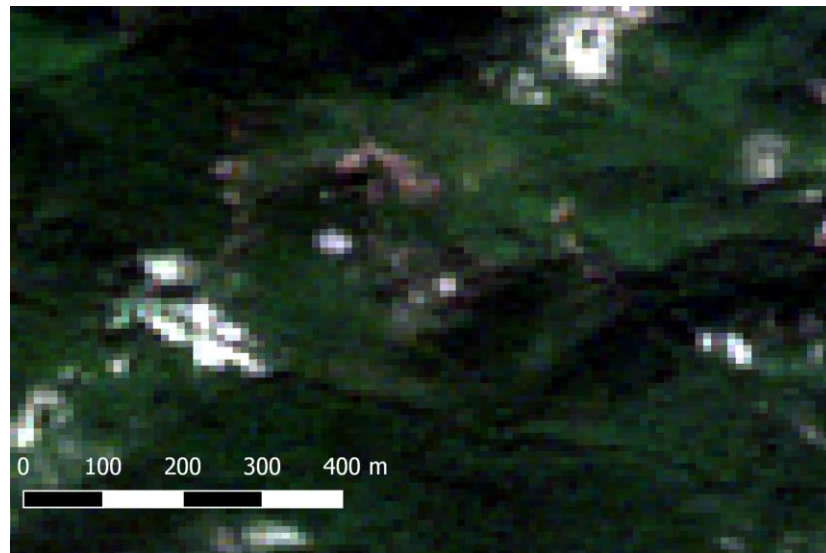
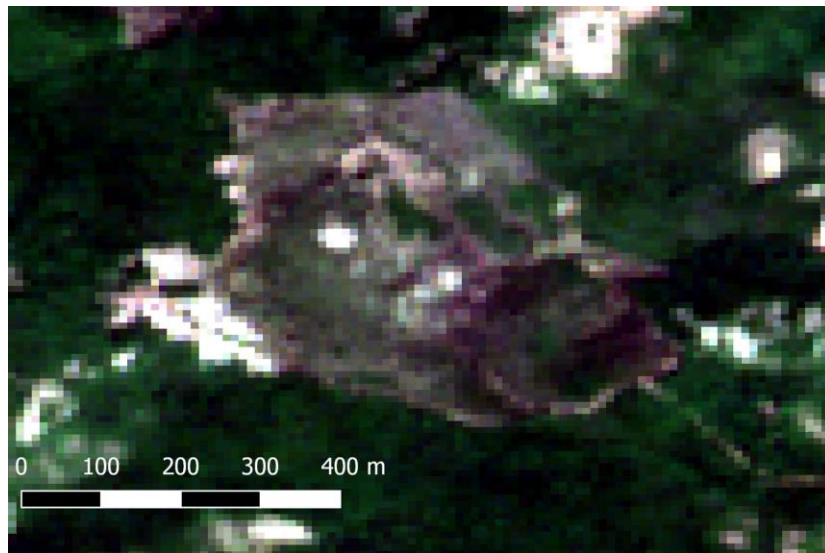
L'impiego dei dati telerilevati per il monitoraggio dei soprassuoli forestali

## Area studio



L'impiego dei dati telerilevati per il monitoraggio dei soprassuoli forestali

## Area studio



## Materiali e metodi



**uniss**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

Dipartimento di Agraria  
Università degli Studi di Sassari

DELIBERA CIPE N. 31 DEL 20.02.2015 E DELIBERAZIONE N. 52/36 DEL 28.10.2015\*  
PROGETTO "STRATEGICO SULCIS" - PROGETTI DI RICERCA PUBBLICO-PRIVATI  
Codice: SULCIS-820965



REGIONE AUTONOMA DI SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

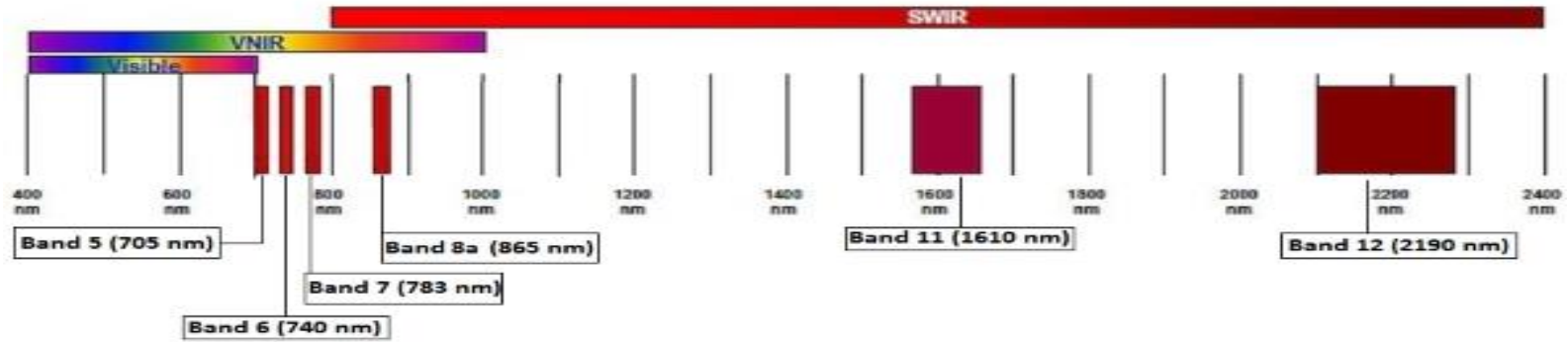


L'impiego dei dati telerilevati per il monitoraggio dei soprassuoli forestali

# EVENTO FINALE



Sentinel 2A livello 1C  
Lancio: 2015  
Durata: 7 anni  
Copertura: 84° S- 84° N  
Bande: 13  
Risoluzione spaziale: 10,20,60m



Fonte: ESA 2019 <https://www.esa.int/>



DELIBERA CIPE N. 31 DEL 20.02.2015 E DELIBERAZIONE N. 52/36 DEL 28.10.2015\*  
PROGETTO STRATEGICO SULCIS\* - PROGETTI DI RICERCA PUBBLICO-PRIVATI  
Codice: SULCIS-820965



L'impiego dei dati telerilevati per il monitoraggio dei soprassuoli forestali

# EVENTO FINALE

## Sentinel 2A livello 1C



**S**ostenibilità  
**A**mbientale  
**M** e socioeconomica  
nelle utilizzazioni forestali nei  
Cedui del Marganai



**uniss**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

Dipartimento di Agraria  
Università degli Studi di Sassari

DELIBERA CIPE N. 31 DEL 20.02.2015 E DELIBERAZIONE N. 52/36 DEL 28.10.2015\*  
PROGETTO "STRATEGICO SULCIS" - PROGETTI DI RICERCA PUBBLICO-PRIVATI  
Codice: SULCIS-820965



REGIONE AUTONOMA DI SARDEGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



POR FESR  
SARDEGNA 2014-2020

## Indici di vegetazione

“Combinazioni matematiche o trasformazione di bande spettrali che accentua le proprietà spettrali di piante verdi in modo che appaiano distinte dalle altre caratteristiche dell'immagine”(L.Sutton, 2019)



## Indici di vegetazione

Nel campo delle applicazioni di telerilevamento, gli scienziati hanno sviluppato indici di vegetazione (VI) per la valutazione qualitativa e quantitativa di coperture vegetative mediante misurazioni spettrali (Bannari et al, 1995)

L'impiego dei dati telerilevati per il monitoraggio dei soprassuoli forestali

## Indici di vegetazione

- ***Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)***

$$\text{NDVI} = \frac{\text{NIR} - \text{R}}{\text{NIR} + \text{R}}$$

- ***Visible Atmospheric Resistant Index (VARI)***

$$\text{Rg} - \text{Rr} / \text{Rg} + \text{Rr} - \text{Rb}$$

- ***Triangular Greenness Index***

$$\text{TGI} = \text{Rg} - 0.39\text{Rr} - 0.61\text{Rb}$$

- ***Redness Index***

$$\text{R} - \text{GR} + \text{G}$$

L'impiego dei dati telerilevati per il monitoraggio dei soprassuoli forestali

EVENTO FINALE

## Indici morfologici

- Altitudine
- Pendenza
- Esposizione
- Indice topografico di posizione (TPI),
- Asperità
- Indice di Asperità (TRI)

## Analisi delle corrispondenze Canoniche (CCA)

La CCA è un metodo di frequente impiegato per l'analisi diretta dei gradienti ambientali sviluppato in modo specifico per analizzare le relazioni esistenti nelle matrici multivariate di dati ecologici (ter Braak, 1986)

L'impiego dei dati telerilevati per il monitoraggio dei soprassuoli forestali

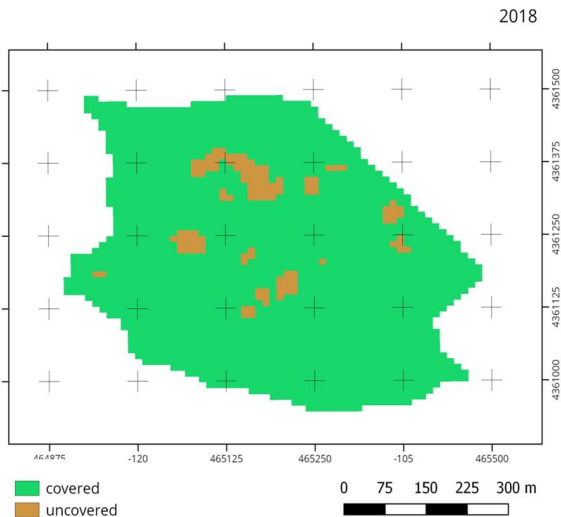
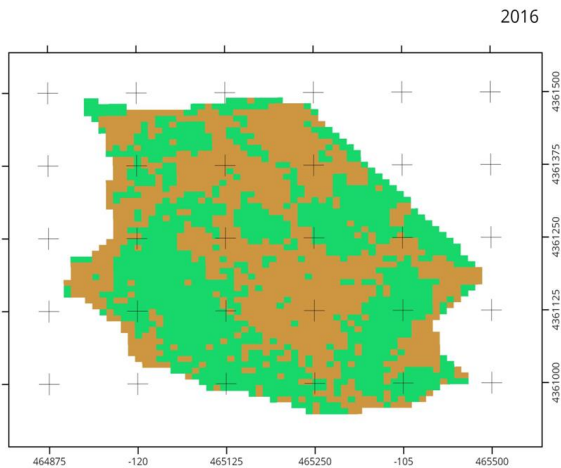
# Risultati



**uniss** Dipartimento di Agraria  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI  
Università degli Studi di Sassari

DELIBERA CIPE N. 31 DEL 20.02.2015 E DELIBERAZIONE N. 52/36 DEL 28.10.2015\*  
PROGETTO "STRATEGICO SULCIS" - PROGETTI DI RICERCA PUBBLICO-PRIVATI  
Codice: SULCIS-820965





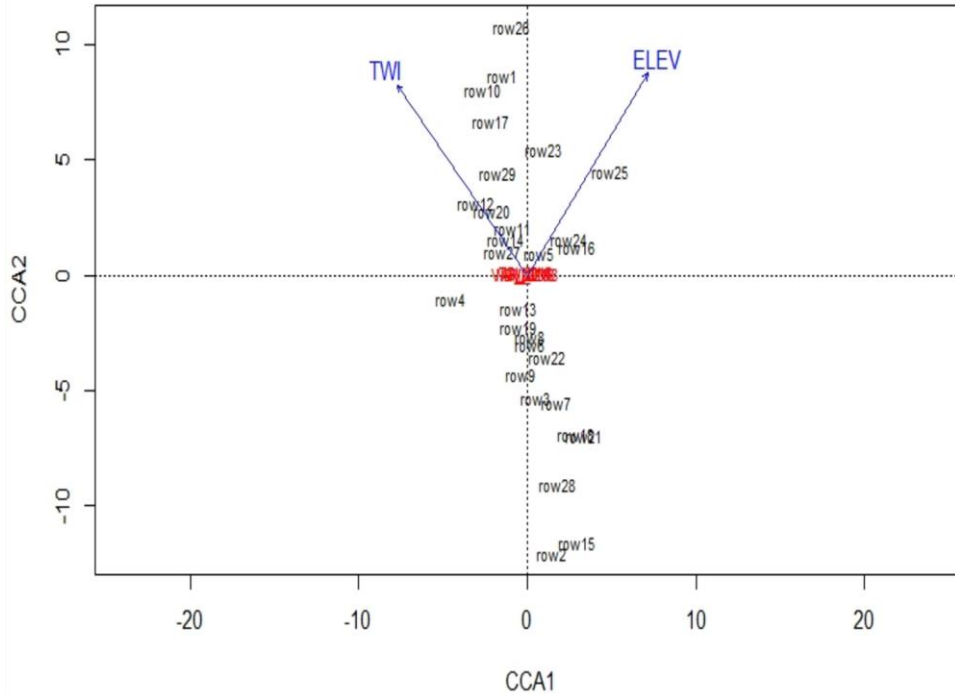
covered  
uncovered

0 75 150 225 300 m

# EVENTO FINALE

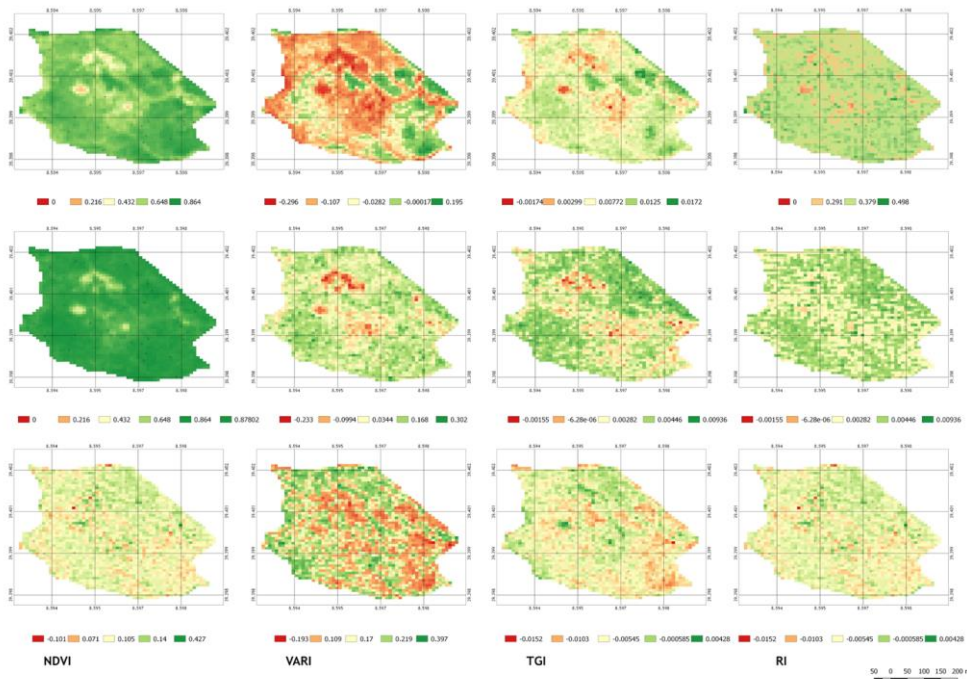
Nell'autunno del 2016 la superficie forestale, a 3 anni dal taglio, era di 11 ettari circa, pari al 49% del totale (22 ettari). Nell'autunno del 2018 tale superficie era di quasi 21 ettari, pari al 94% del totale. La superficie forestale è pertanto raddoppiata in 24 mesi (da 10/2016 a 10/2018).





Dalla posizione in prossimità dell'origine e dalla presenza di soli due fattori morfologici significativi si evidenzia una scarsa relazione tra indici di vegetazione e parametri morfologici.

# EVENTO FINALE



L'immagine confronta anche l'NDVI (primo a sinistra) che è il più diffuso tra gli indici di vegetazione con gli altri indici basati sullo spettro del visibile. Di questi, sotto il profilo meramente visivo, solo i VARI e il TGI (secondo e terzo da sinistra nella figura) sembrano rispondere in maniera adeguata



## Alcune considerazioni

- Monitoraggio stagionale con indici di vegetazione
- Scala temporale e spaziale adeguata
- Interazione parametri morfologici