

# PRECISOLIVO

Olivicoltura di precisione

per la sostenibilità economica e ambientale degli oliveti tradizionali umbri

Progetto finanziato dal PSR dell'Umbria 2014-2020 - Misura 16.2.1



UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO AGRICOLO  
PER LO SVILUPPO RURALE:  
l'Europa investe nelle zone rurali



Regione Umbria



## Indici vegetazionali dell'oliveto

### Calcolo della biomassa

Roberto Calisti - UNIPG



Azienda Agricola  
Bachetoni



A.D. 1308  
**unipg**  
DIPARTIMENTO  
DI SCIENZE AGRARIE,  
ALIMENTARI E AMBIENTALI

**Il drone permette un'altissima definizione  
(risoluzione di pochi centimetri)**

**in questo modo siamo in grado di calcolare indici  
vegetazionali estremamente dettagliati**



Drone Phantom 4 - Multispettrale



ortofoto colori visibili

**PRECISOLIVO**

25 maggio 2024 - Roberto Calisti



UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO AGRICOLO  
PER LO SVILUPPO RURALE  
Energia investita nelle zone rurali



Regione Umbria



PROGRAMMA DI  
SVILUPPO RURALE  
PER L'UMBRIA 2014-  
2022



UNA SPECIE DA OLIVE  
**MONINI**  
dal 1920



Azienda Agricola  
Bacheloni

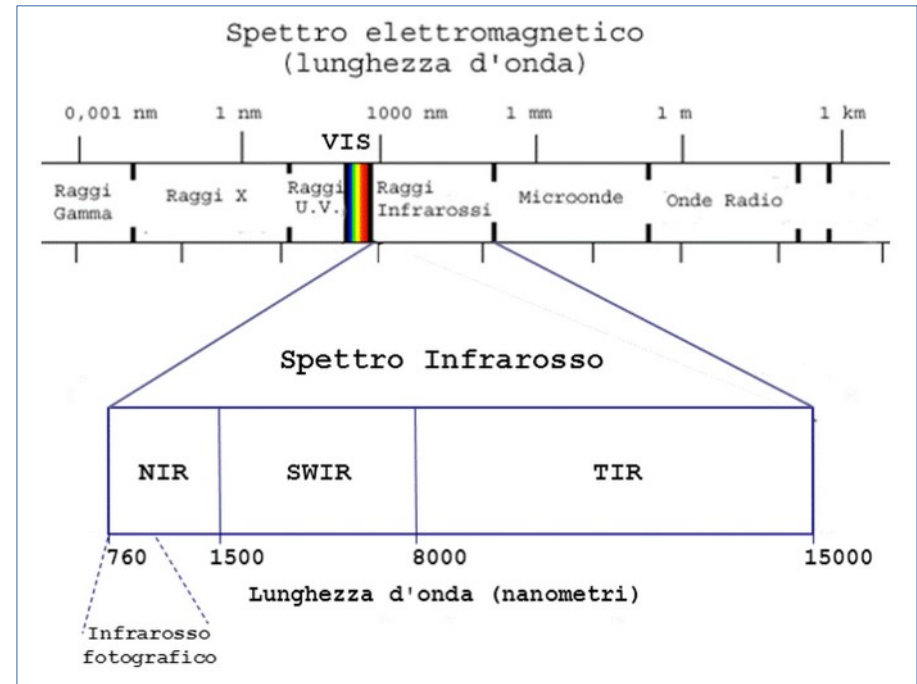
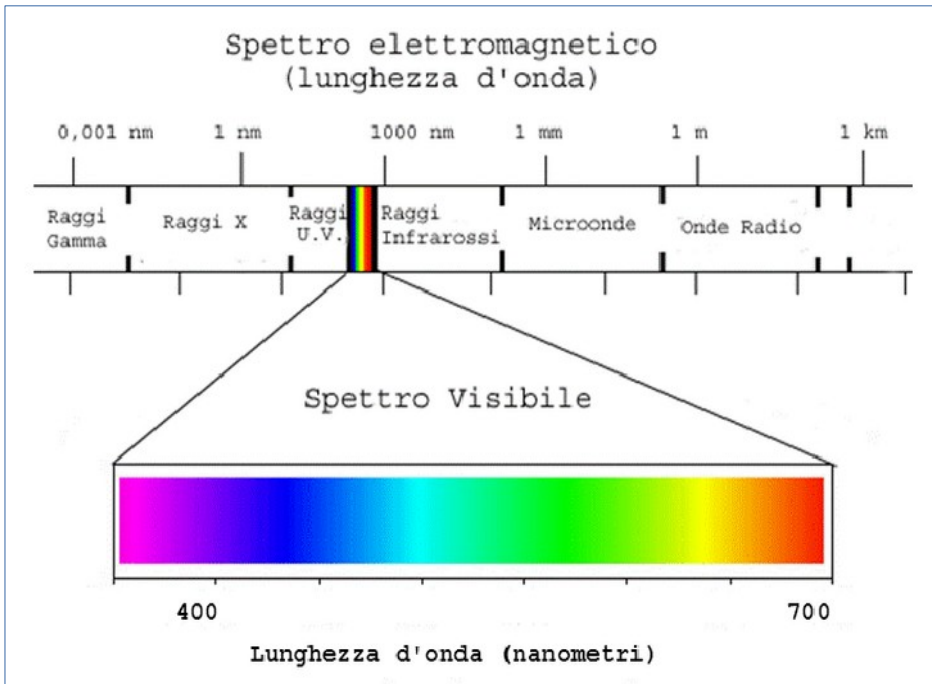


A.D. 1308  
**unipg**  
DIPARTIMENTO  
DI SCIENZE AGRARIE,  
ALIMENTARI E AMBIENTALI

Bande rilevate dal drone Phantom 4 - Multispettrale

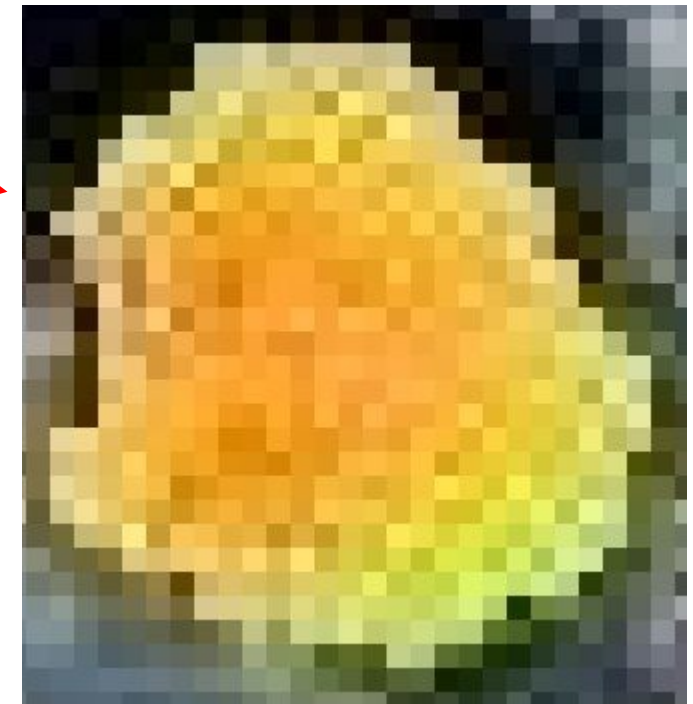
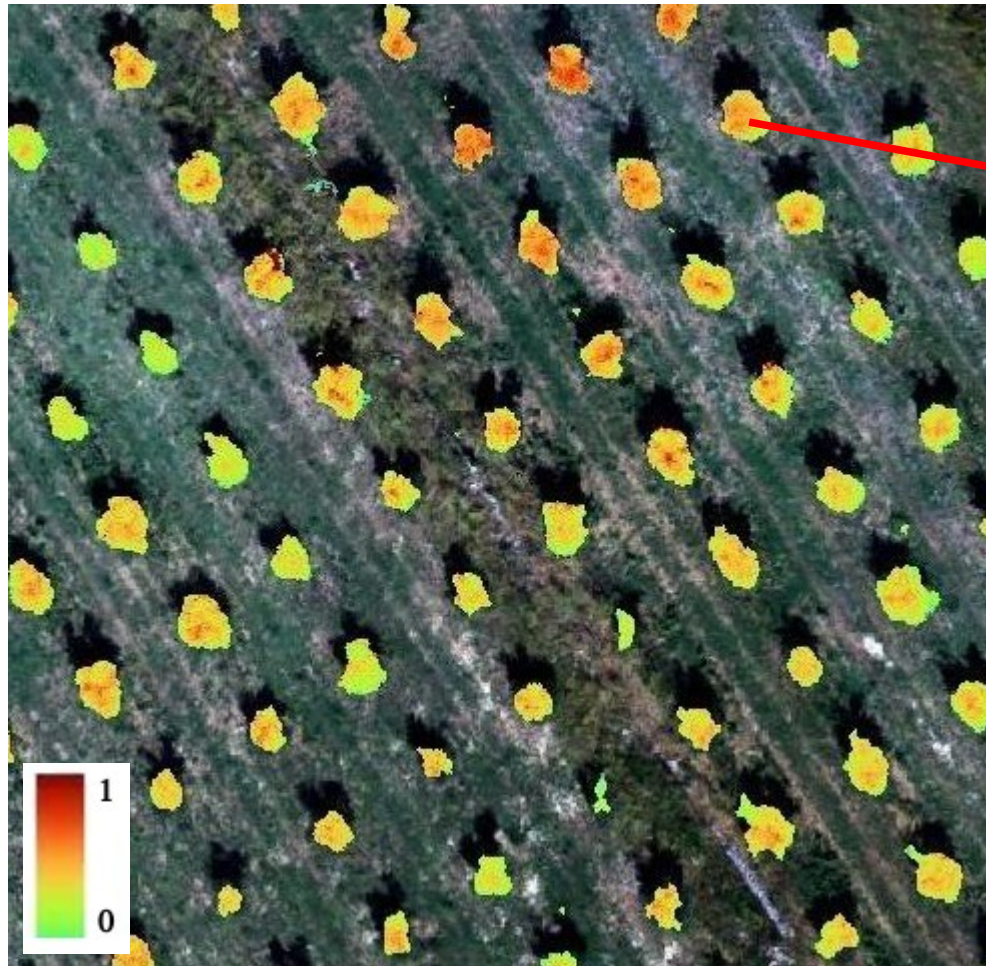
- Blu (B): 450 nm
- Verde (G): 560 nm
- Rosso (R): 650 nm
- Red-Edge (RE): 730 nm
- vicino infrarosso (NIR): 840 nm

di ciascuna banda viene misurata l'intensità, generalmente con valori che vanno da 0 a 255



esempio:  $NDVI = \frac{NIR - R}{NIR + R}$   $\rightarrow$   $\frac{220 - 95}{220 + 95} = 0,397$

Ortofoto con indice MTCI delle **sole chiome** in falso colore



Ciascun pixel contiene 5 valori, uno per ciascuna banda (B, G, R, RE, NIR).

Questi valori si utilizzano per calcolare gli indici.

## Indici utilizzati nel progetto

L'indice **NDVI** (Normalized Difference Vegetation Index) descrive il livello di vigoria della coltura. E' direttamente proporzionale all'attività fotosintetica della pianta, quindi valori elevati di NDVI segnalano un maggiore vigore vegetativo e viceversa.

L'indice **GNDVI** (Green Normalized Difference Vegetation Index) è molto utile per determinare la presenza di acqua e l'assorbimento di azoto. E' una versione modificata di NDVI per essere più sensibile alla variazione del contenuto di clorofilla.

L'indice **NDWI** (Normalized Difference Water Index) è sensibile allo stato idrico e quindi viene utilizzato per monitorare i cambiamenti nel contenuto di acqua delle foglie.

L'indice **CCCI** (Canopy Chlorophyll Content Index) è un indice di vegetazione che indica l'intensità della clorofilla presente nelle piante. Valori alti significano alta concentrazione di clorofilla, quindi di azoto, e di conseguenza una buona salute della coltura.

L'indice **MTCI** (MERIS Terrestrial Chlorophyll Index) è più sensibile ad un elevato contenuto di clorofilla che saturerebbe gli indici di vegetazione convenzionali.

In generale gli indici hanno valori che variano da -1 a 1.  
I valori più vicini a 1 sono quelli che indicano una situazione vegetativa migliore.

# Sito cartografico di Precisolivo



**PRECISOLIVO**

25 maggio 2024 - Roberto Calisti



UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO AGRICOLO  
PER LO SVILUPPO RURALE  
Energia investita nelle zone rurali



Azienda Agricola  
Bachetoni



A.D. 1908  
**unipg**  
DIPARTIMENTO  
DI SCIENZE AGRARIE,  
ALIMENTARI E AMBIENTALI

**Utilizzo di vari metodi di misurazione  
per calcolare la biomassa (peso) di ciascun olivo, compreso  
l'apparato radicale,  
e quindi determinare il peso del carbonio stoccato nella pianta  
e anche il suo incremento annuo**

L'intento è di calcolare i **crediti di carbonio** ottenibili dalla coltivazione dell'oliveto,  
crediti che potrebbero essere certificati da un apposito organismo di certificazione  
e quindi venduti nel **mercato volontario dei crediti di carbonio**,  
ottenendo un piccolo reddito aggiuntivo.

