



Salvatore Filippo Di Gennaro

Progetto DigiViT – Viticoltura Digitale in Toscana

Sottomisure 16.2 e 1.2 bando PS-GO – PSR 2014-2020 Regione Toscana

Come è nato DigiVit

Esiste qualcosa di concreto e rapidamente utilizzabile che servirebbe all'azienda?

La stima produttiva

Importanza osservazioni in campo

Pianificazione

Tracciabilità

Rappresentatività delle osservazioni (variabilità spaziale)

Il rilievo visivo di un tecnico esperto è la soluzione più semplice **tuttavia**

Condizioni difficili (pendenze, suolo bagnato/lavorato, alte temperature, ecc..)

Time-consuming su ampie superfici

Stima visiva è soggettiva

Digitalizzazione



La sfida del progetto DIGIVIT



Sviluppare tecnologie e metodologie di agricoltura di precisione per realizzare una soluzione **rapida e oggettiva** di stima della produzione in aree rappresentative della variabilità in vigneto

Il TEAM DigiViT

Ente di Ricerca



Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto per la BioEconomia



Alessandro Matese
Salvatore Filippo Di Gennaro



Giorgia Orlandi

Aziende Vitivinicole

CASTELLO DI FONTERUTOLI
MAZZEI
1435



Gionata Pulignani



CASTELLO DI AMA



Filippo Vigni



Cennino



Matteo Tonghini



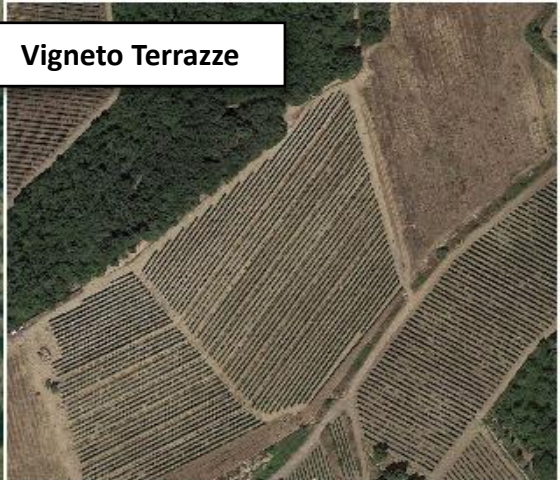
SIGMA INGEGNERIA



Simone Giusti

Azienda Tecnologica

Vigneto Terrazze



Vigneto 4



Agricola Cennino

Castello di Ama

Castello di Fonterutoli

Vigneto 12



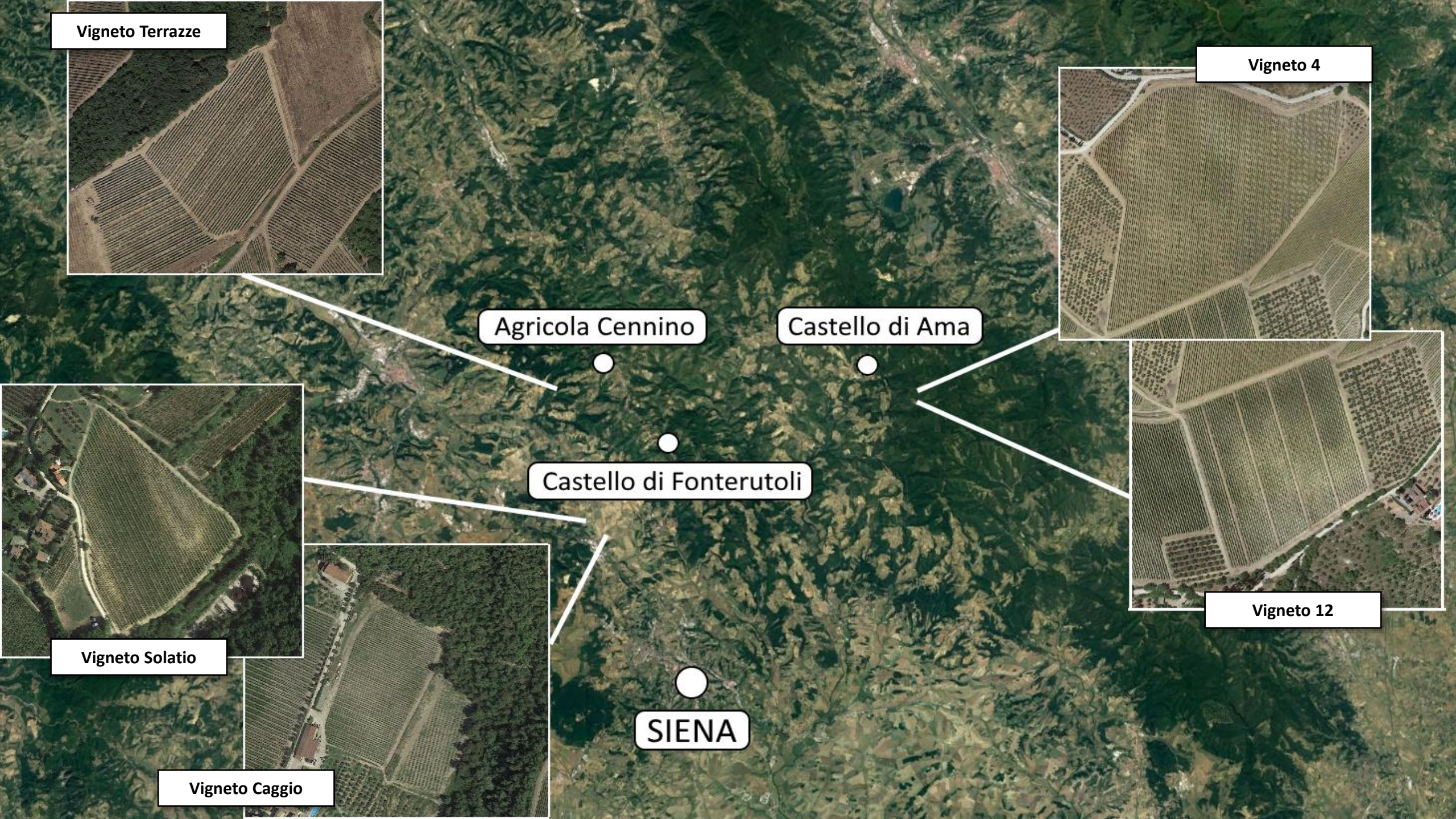
Vigneto Solatio



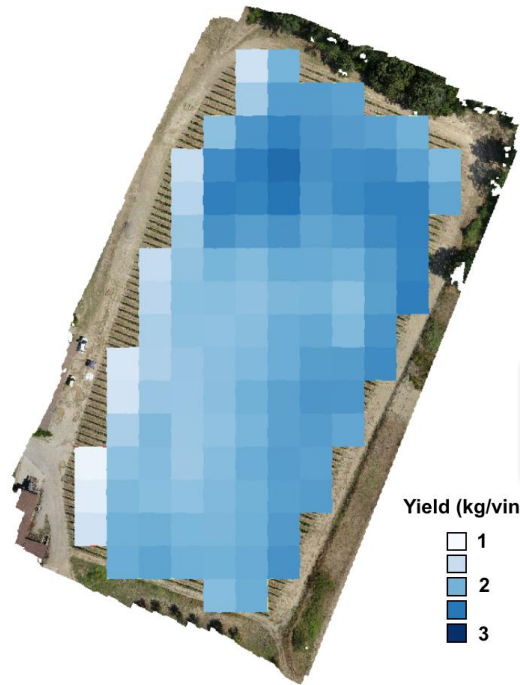
Vigneto Caggio



SIENA



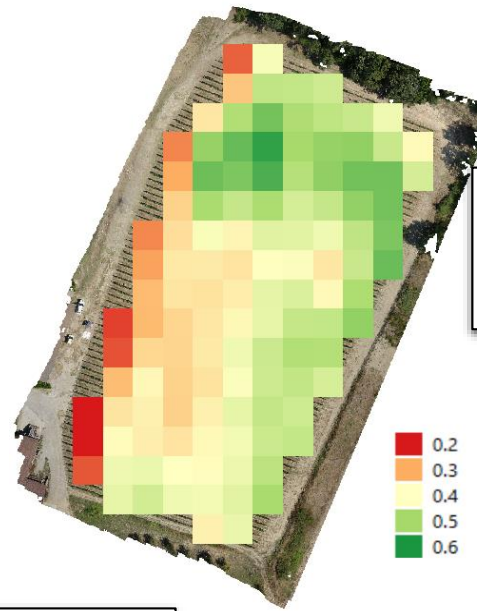
Come funziona DIGIVIT ?



Yield (kg/vine)

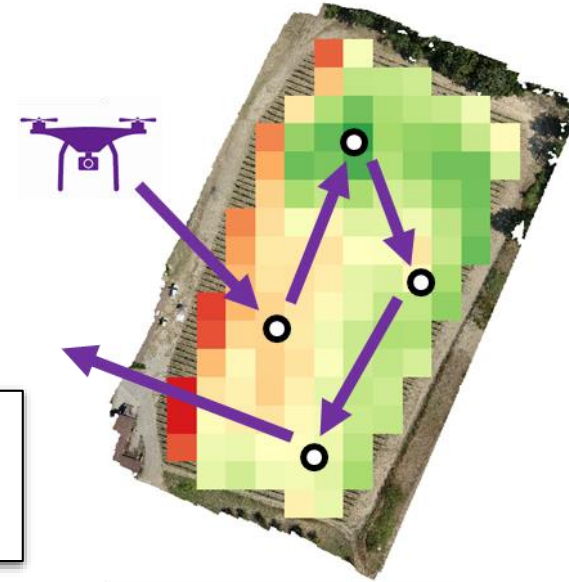
□	1
□	2
□	3

**MAPPA DI PRODUZIONE
RESA E MATURITÀ**



■	0.2
■	0.3
■	0.4
■	0.5
■	0.6

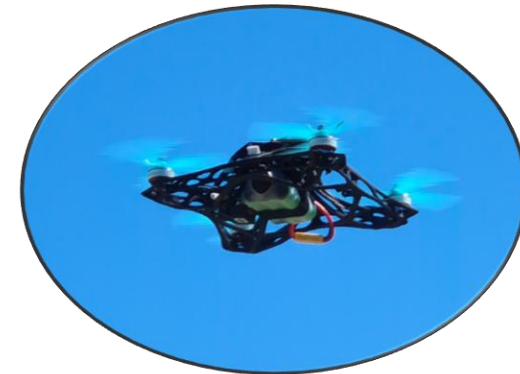
**MAPPA DI VIGORE
(immagine S2
gratuita)**



**Identificazione
punti di rilievo
rappresentativi**

**Sviluppo di un
SOFTWARE per l'analisi
delle immagini e la stima
di quantità e qualità**

**Rapida acquisizione di
immagini con un DRONE
sviluppato ad-hoc**



Prototipi sviluppati nel corso del progetto dal partner SIGMA Ingegneria

TECNOLOGIA 100% TOSCANA



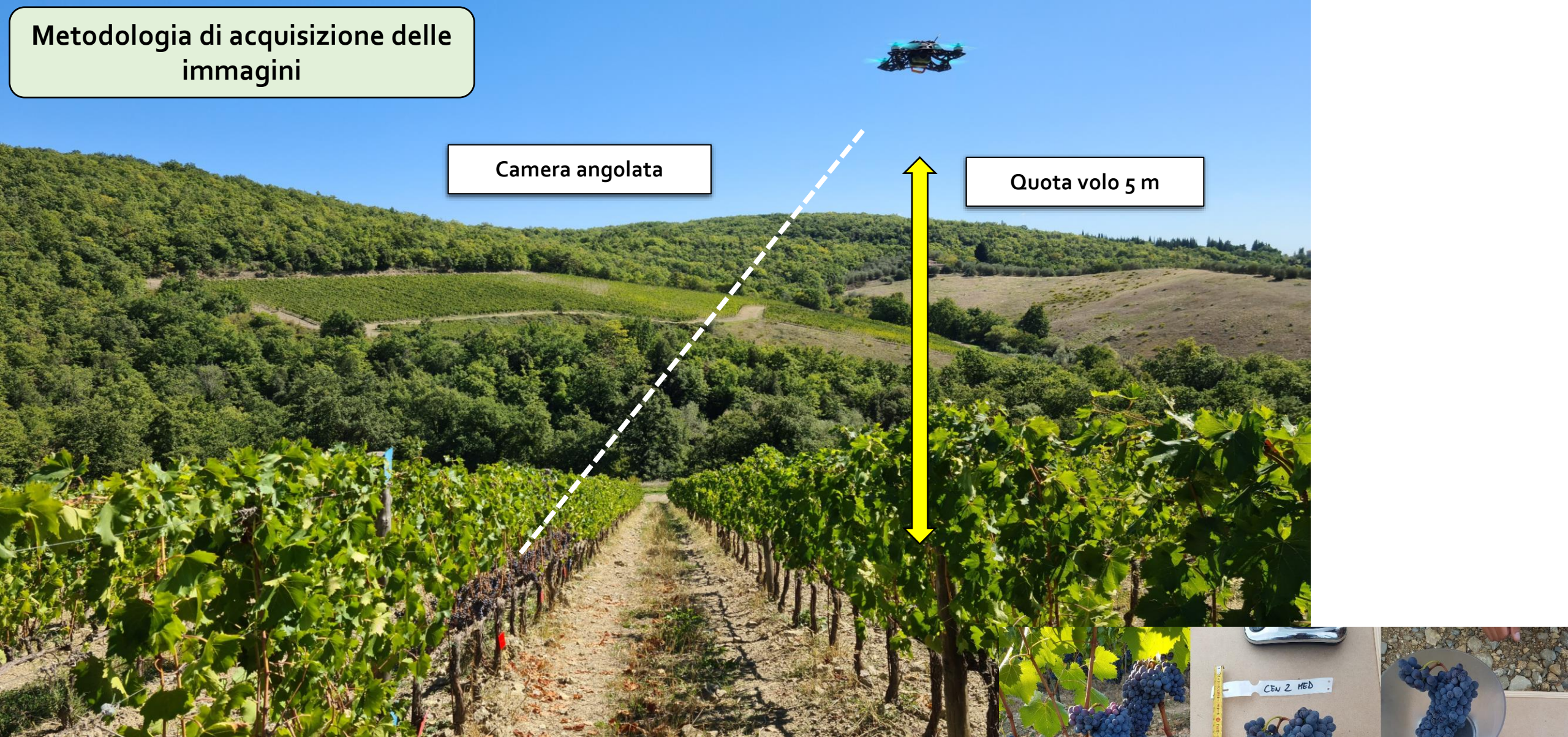
Prototipo 1 Helyx-One
Mappatura tradizionale e attività
sperimentale



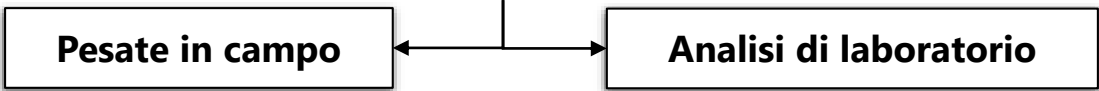
Prototipo 2 Helyx-Zero
Ultraleggero classe C1 (<900gr)
ottimizzato per il monitoraggio
dei grappoli



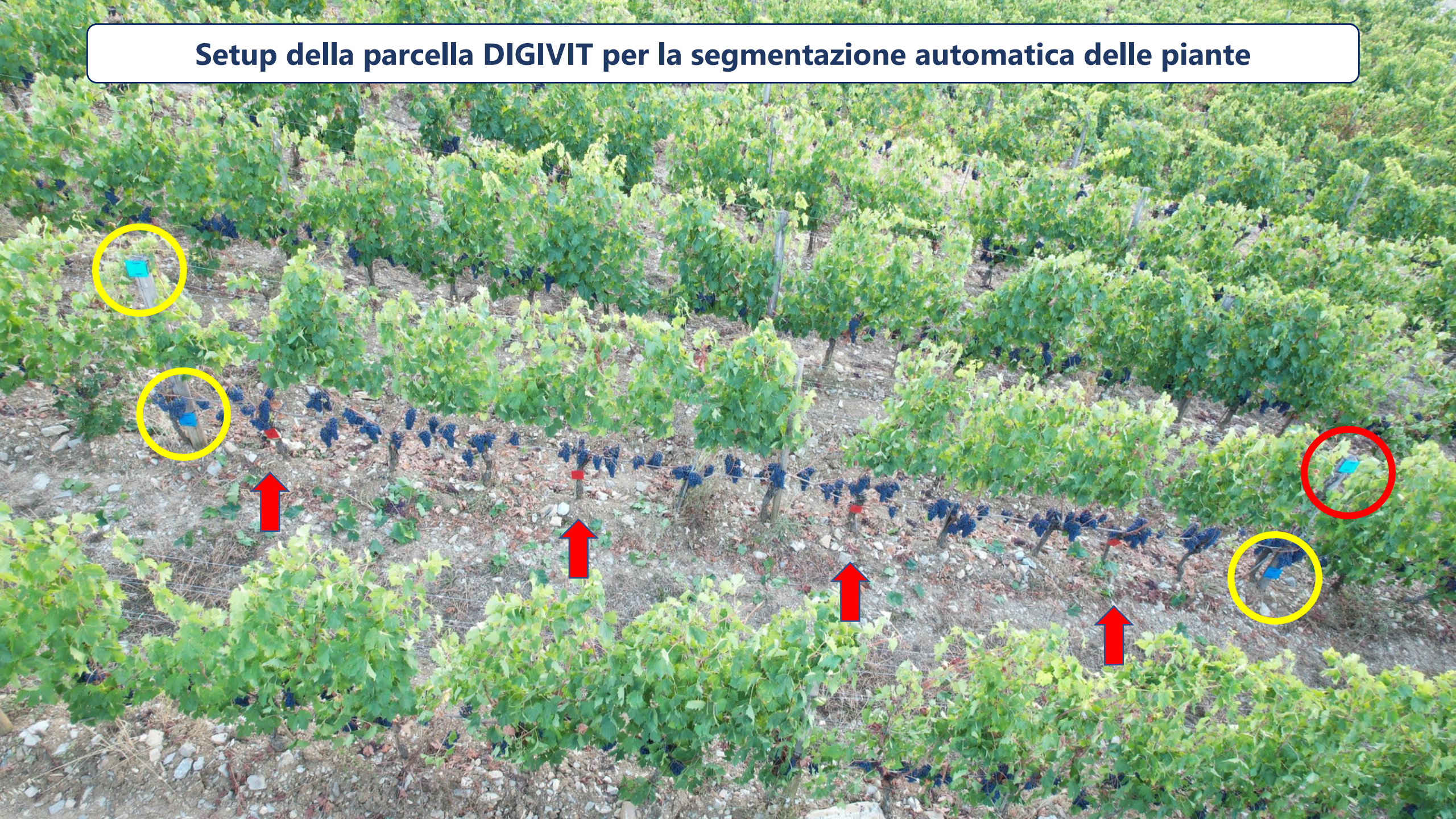
Metodologia di acquisizione delle immagini



Misure distruttive svolte per lo sviluppo di un modello di stima di parametri produttivi e qualitativi da immagini acquisite da drone



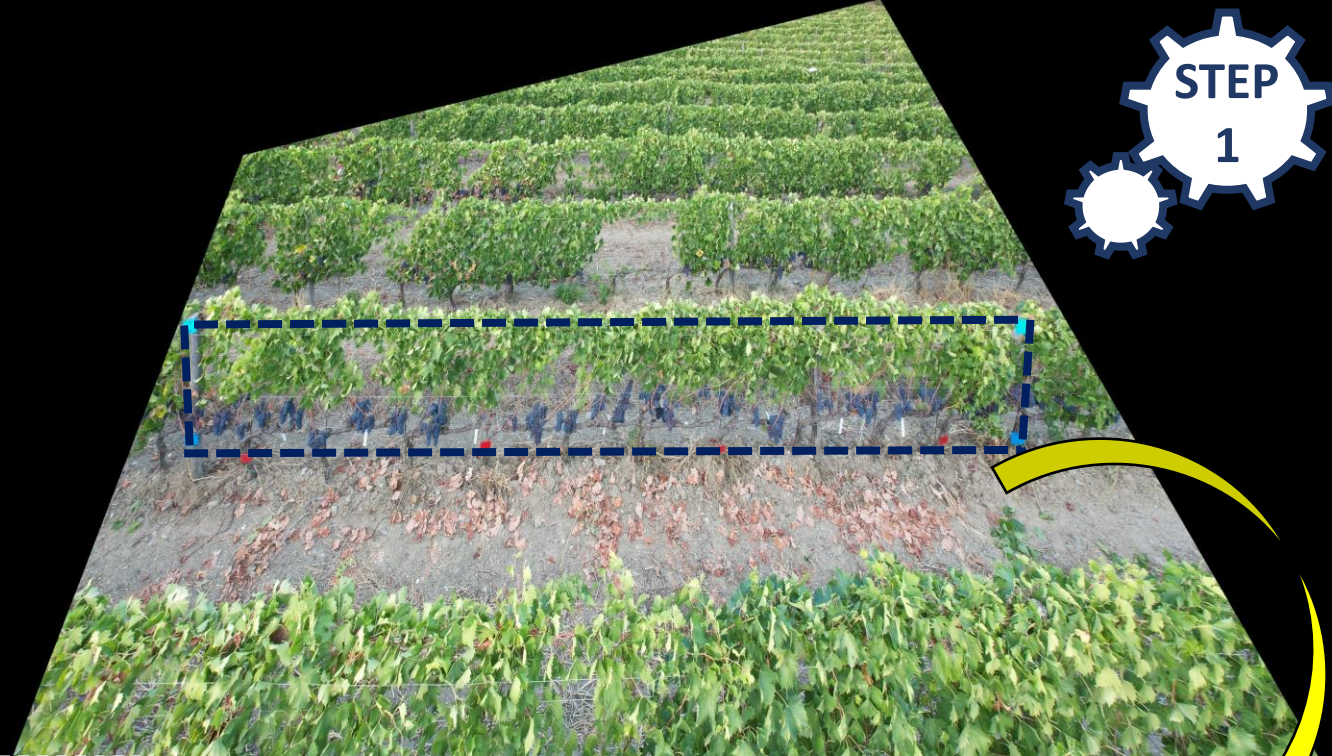
Setup della parcella DIGIVIT per la segmentazione automatica delle piante



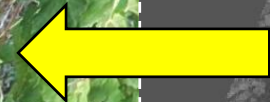
Come funziona il software DIGIVIT ?



1 - TAG azzurri
Correzione della distorsione dell'immagine



2 - TAG rossi per la segmentazione di blocchi di 3 piante





filtri cromatici

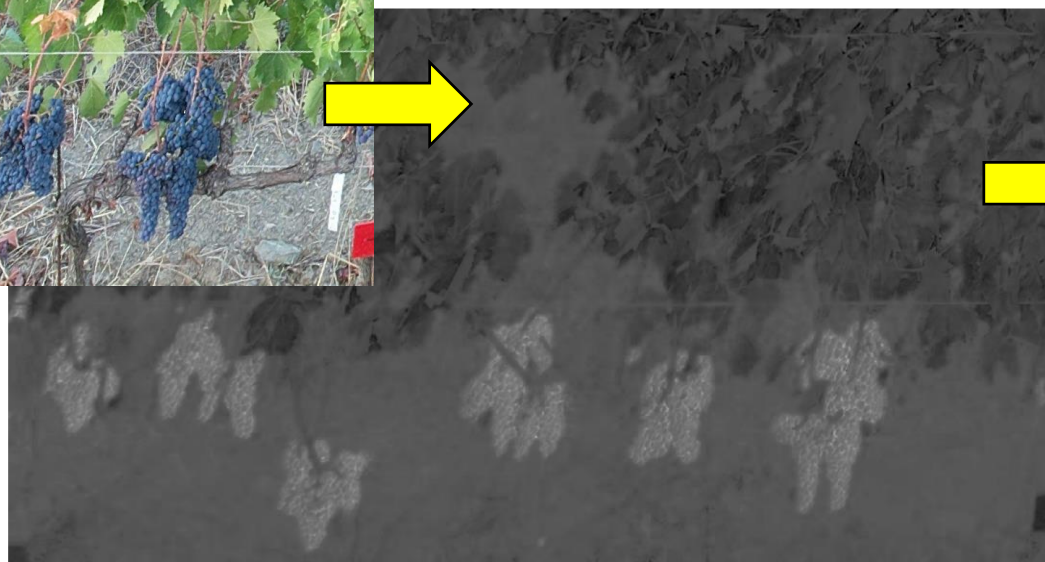
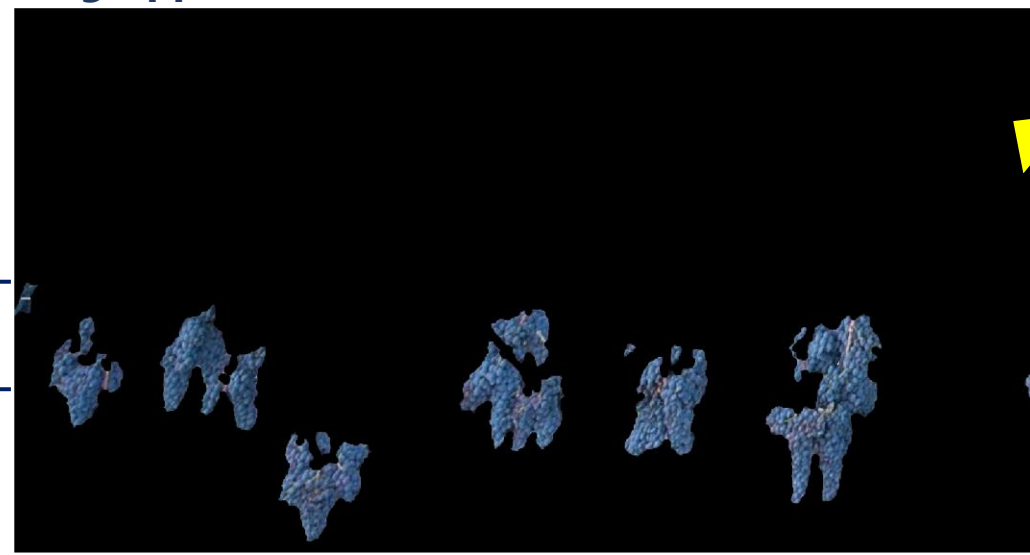


immagine binaria
corretta con filtri morfologici



Estrazione dei grappoli



Area grappolo

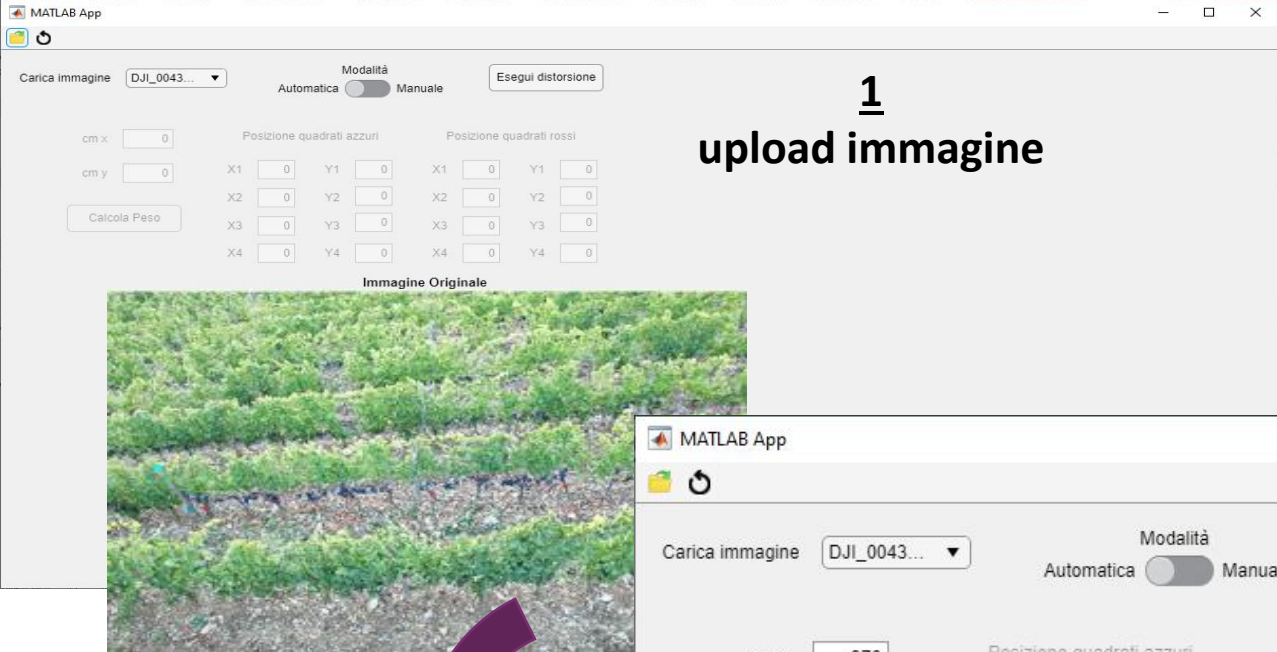
Profilo cromatico
grappolo



Resa kg/pianta

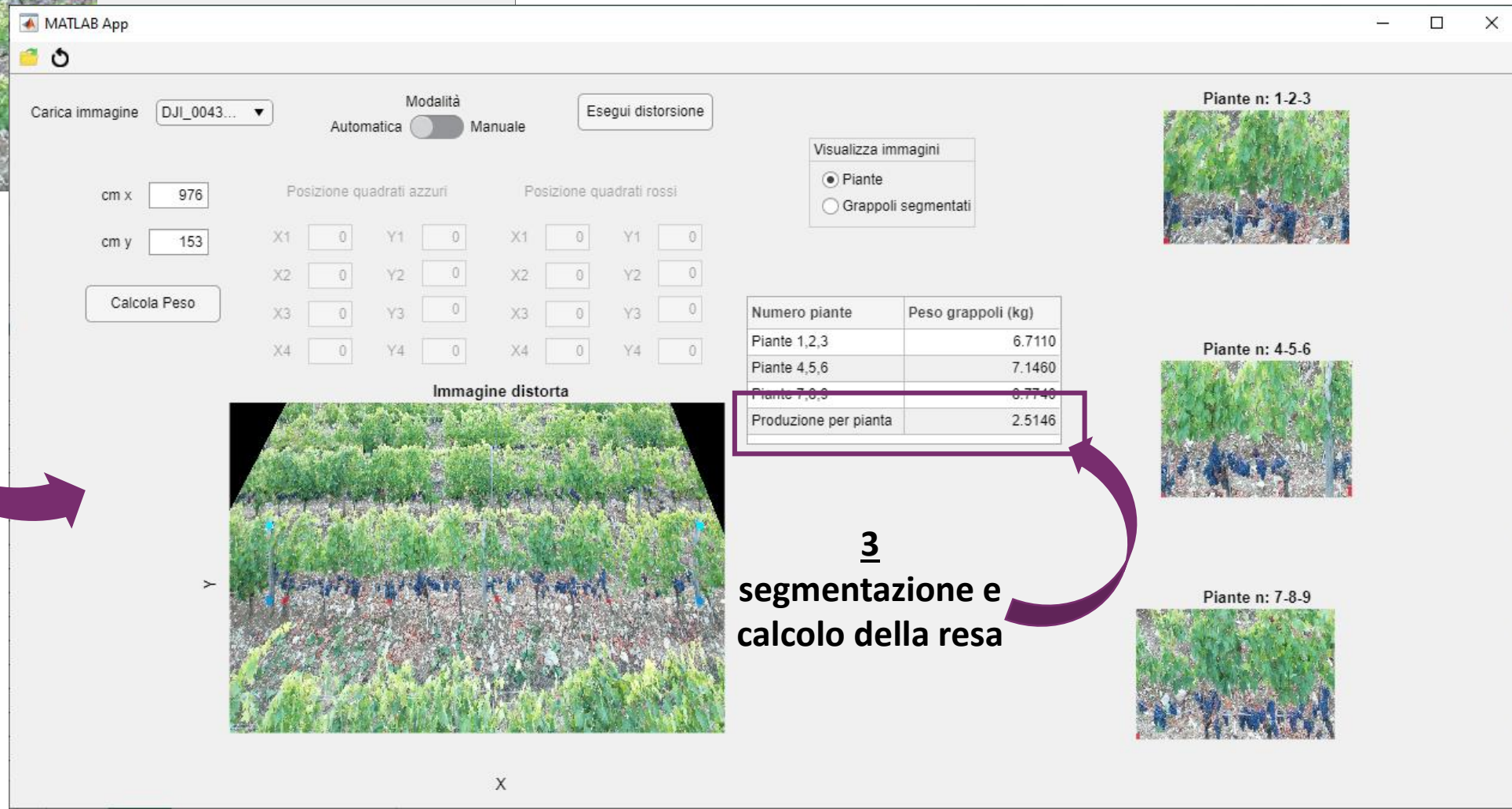
Parametri qualitativi





1
upload immagine

Workflow di analisi dell'immagine trasferito nella DIGIVIT App



2
correzione della distorsione geometrica

3
segmentazione e calcolo della resa

Numero piante	Peso grappoli (kg)
Piante 1,2,3	6.7110
Piante 4,5,6	7.1460
Piante 7,8,9	8.7748
Produzione per pianta	2.5146

Piante n: 1-2-3



Piante n: 4-5-6

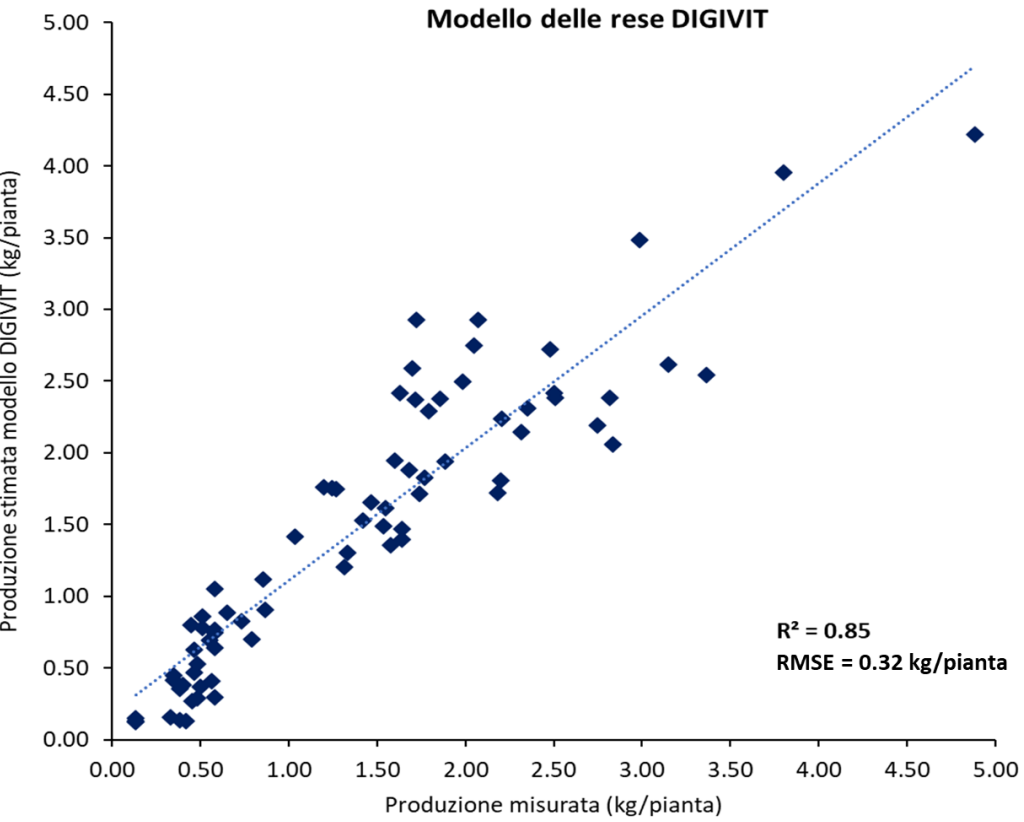


Piante n: 7-8-9





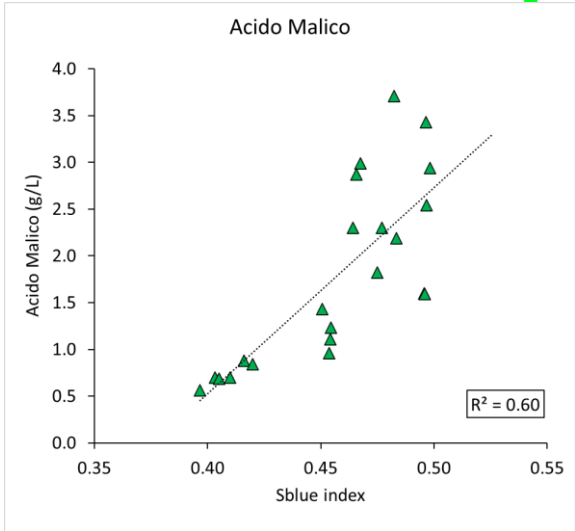
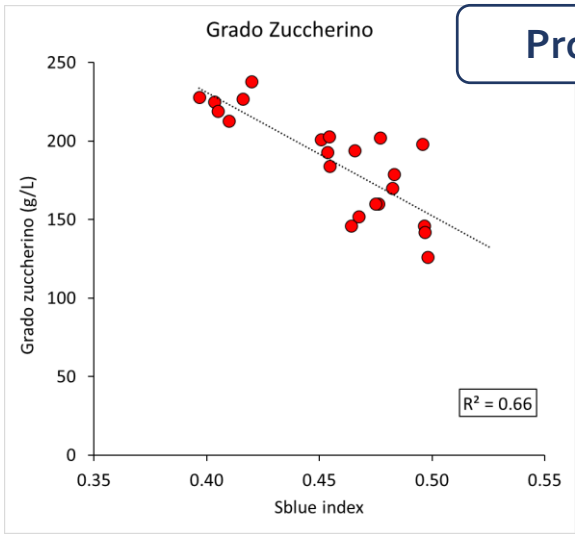
Stima delle rese



Il modello DIGIVIT delle rese ha fornito ottima accuratezza

Stima predittiva delle rese con 3 settimane di anticipo rispetto alla vendemmia

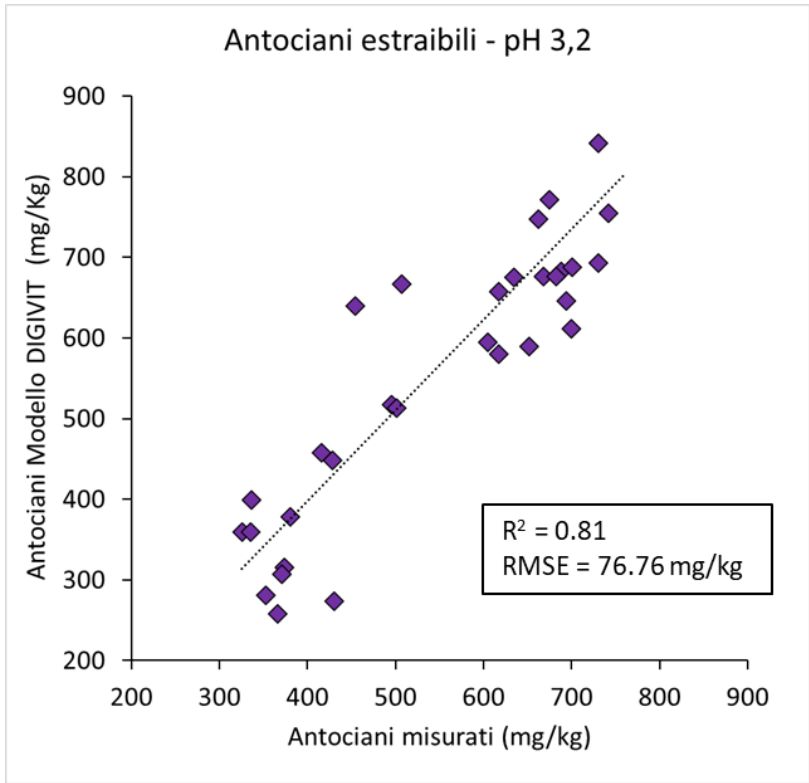
Profilo cromatico grappolo



Incoraggianti risultati su parametri qualitativi legati alla **maturità tecnologica e fenolica**



Necessità di pannello di correzione cromatica per diverse condizioni di luce

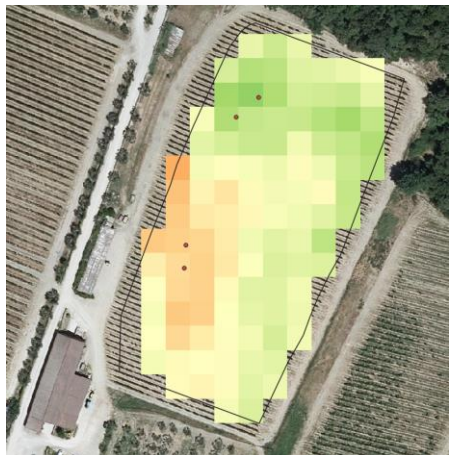




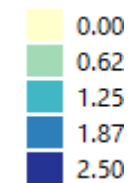
Stima delle rese

Mappe generate applicando il metodo DIGIVIT

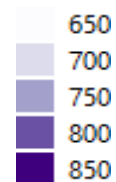
Profilo cromatico grappolo



Vigneto Caggio
Mappa delle rese 2022



Resa (kg/pianta)

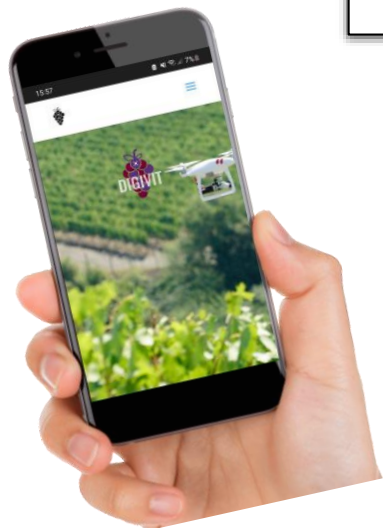


Contenuto antociani (mg/kg)

Vigneto AMA 12
Mappa del contenuto di Antociani 2022



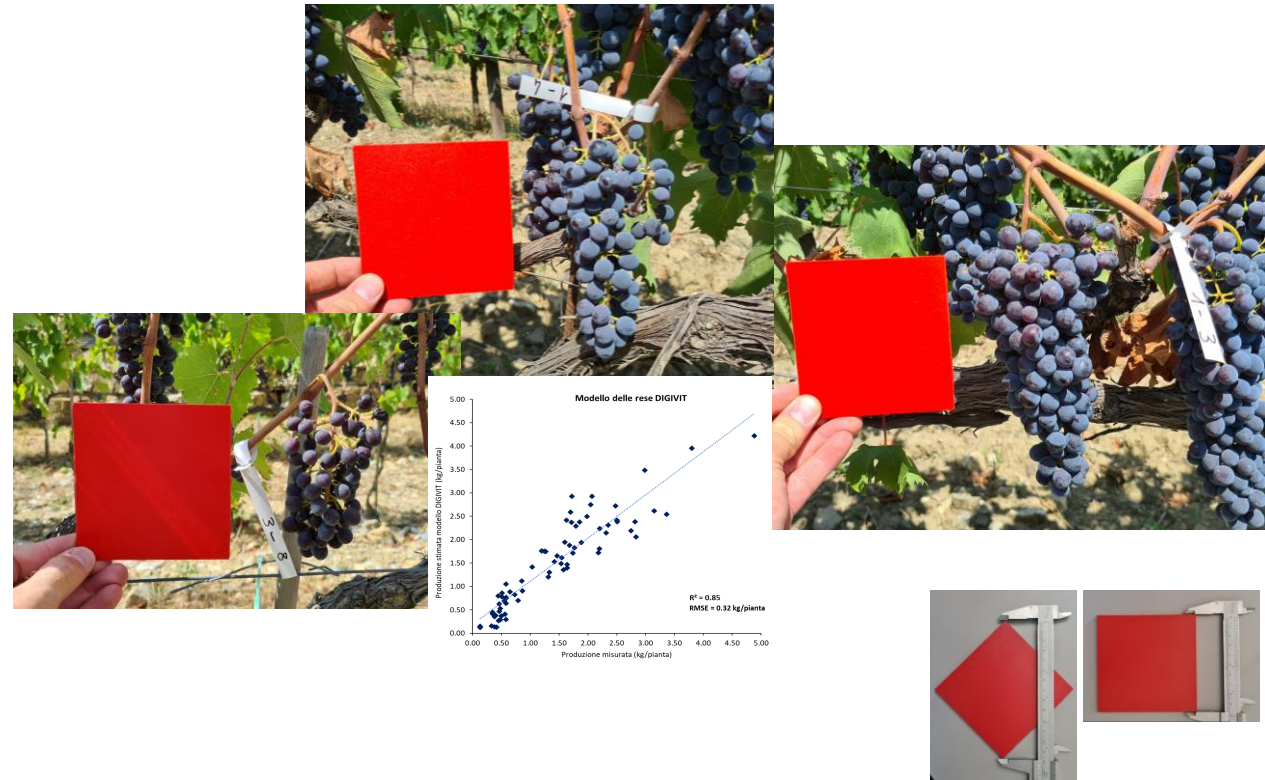
MOBILE: Work in progress..



Stagione 2022

Aggiunto rilievo da smartphone per lo sviluppo della versione mobile per la stima delle rese da immagini acquisite direttamente in campo dall'agronomo

Semplificazione della metodologia



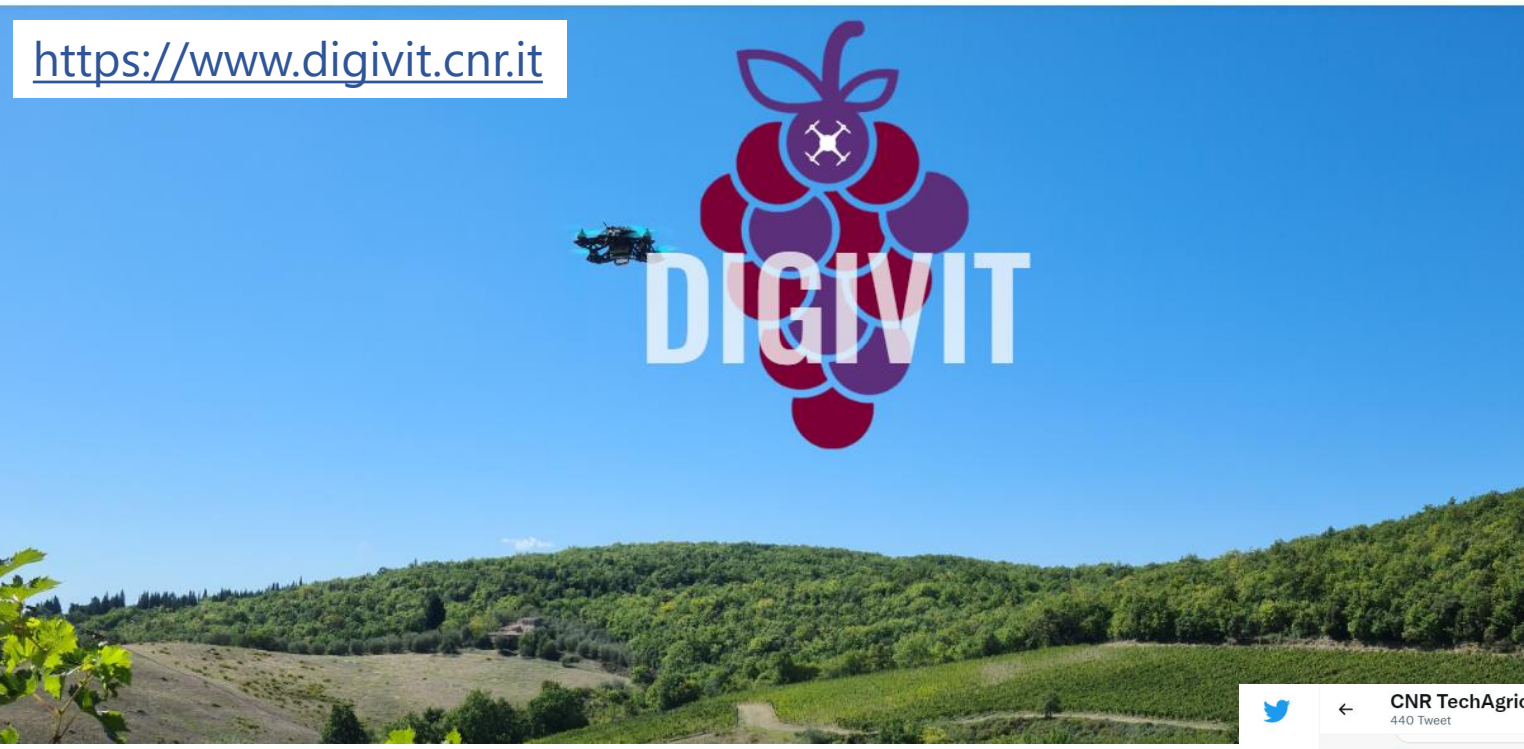
DIGIVIT in trasferta! Sperimentazione 2022-2023 a Bolgheri presso Mulini di Segalari
Calibrazione metodo DIGIVIT su Cabernet Sauvignon e Merlot



MULINI DI SEGALARI
VITICOLTORI BIOLOGICI A BOLGHERI

DRONE & Smartphone





Agricoltura Precisione Cnr-Ibe

Post Informazioni Menzioni Recensioni Follower Altro

Segui già Messaggio

In breve

- ✓ Follower: 1142
- 1 Pagina · Agricoltura
- ★ Ancora nessuna valutazione (0 recensioni)

Foto Vedi tutte le foto

Post

Agricoltura Precisione Cnr-Ibe
7 h · 🌐

DIGiVit: Viticoltura digitale in Toscana
In occasione del Field Day con Regione Toscana per esporre i progressi del progetto con i nostri partner Marchesi Mazzei - Castello di Fonterutoli, Castello di Ama, Azienda agricola Cennino e Sigma Ingegneria vi presentiamo i protagonisti che rendono possibile la sinergia tra ricerca scientifica e produttori vitivinicoli.

CNR Consiglio Nazionale delle Ricerche
Dipartimento di Scienze Bio-Agroalimentari CNR... Altro...

DigiVit: Viticoltura Digitale in Toscana

Output di chiara e semplice interpretazione per soddisfare gli interessi più concreti delle aziende vitivinicole.

Alessandro Matese e Salvatore Filippo Di Gennaro
Agricoltura di Precisione - CNR IBE

SPECIALE VITICOLTURA DI PRECISIONE



Il Progetto DigiViT: droni per la stima delle rese e della maturità fenolica

Salvatore Filippo Di Gennaro, Alessandro Matese
-Istituto per la BioEconomia (IBE), Dipartimento di Scienze Bio-Agroalimentari del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-DISBA) Firenze

Negli ultimi anni la ricerca scientifica nell'ambito della viticoltura di precisione ha fornito tecnologie zano generalmente in mappe di vigore dei singoli appezzamenti che descrivono aspetti della variabilità

CNR TechAgriculture
440 Tweet

Segui

CNR TechAgriculture @TechAgriculture · 1 set
Vi presentiamo il sito web DigiVit – Viticoltura Digitale in Toscana, un progetto per il miglioramento dei processi produttivi in termini di tempi e costi nel campo della viticoltura [digivit.cnr.it](https://www.digivit.cnr.it)

@CNRsocial_ @Reflycnrnc @DiSBACnr
#precisioneviticoltura #agtech #cnrIbe

[digivit.cnr.it](https://www.digivit.cnr.it)
Home - DigiVit



DIGIVIT



Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto per la BioEconomia

MAZZEI
1435

CASTELLO DI
FONTERUTOLI



CASTELLO DI AMA



Cennino

SIGMA INGEGNERIA

Regione Toscana



PSR
Programma di Sviluppo Rurale
Regione Toscana



2014-2020
PSR
Programma di Sviluppo Rurale
Regione Toscana

ALGORITMI DI
SEGMENTAZIONE
AUTOMATICA



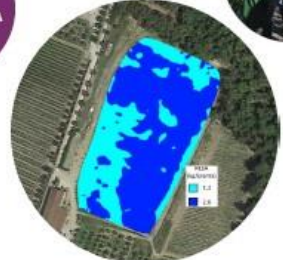
DRONI
Made in
Tuscany



MAPPA
DI RESA



96.3%
ACCURATEZZA



Contatti
www.digivit.cnr.it

 Agricoltura Precisione Cnr-Ibe

@TechAgriculture 

Grazie per l'attenzione