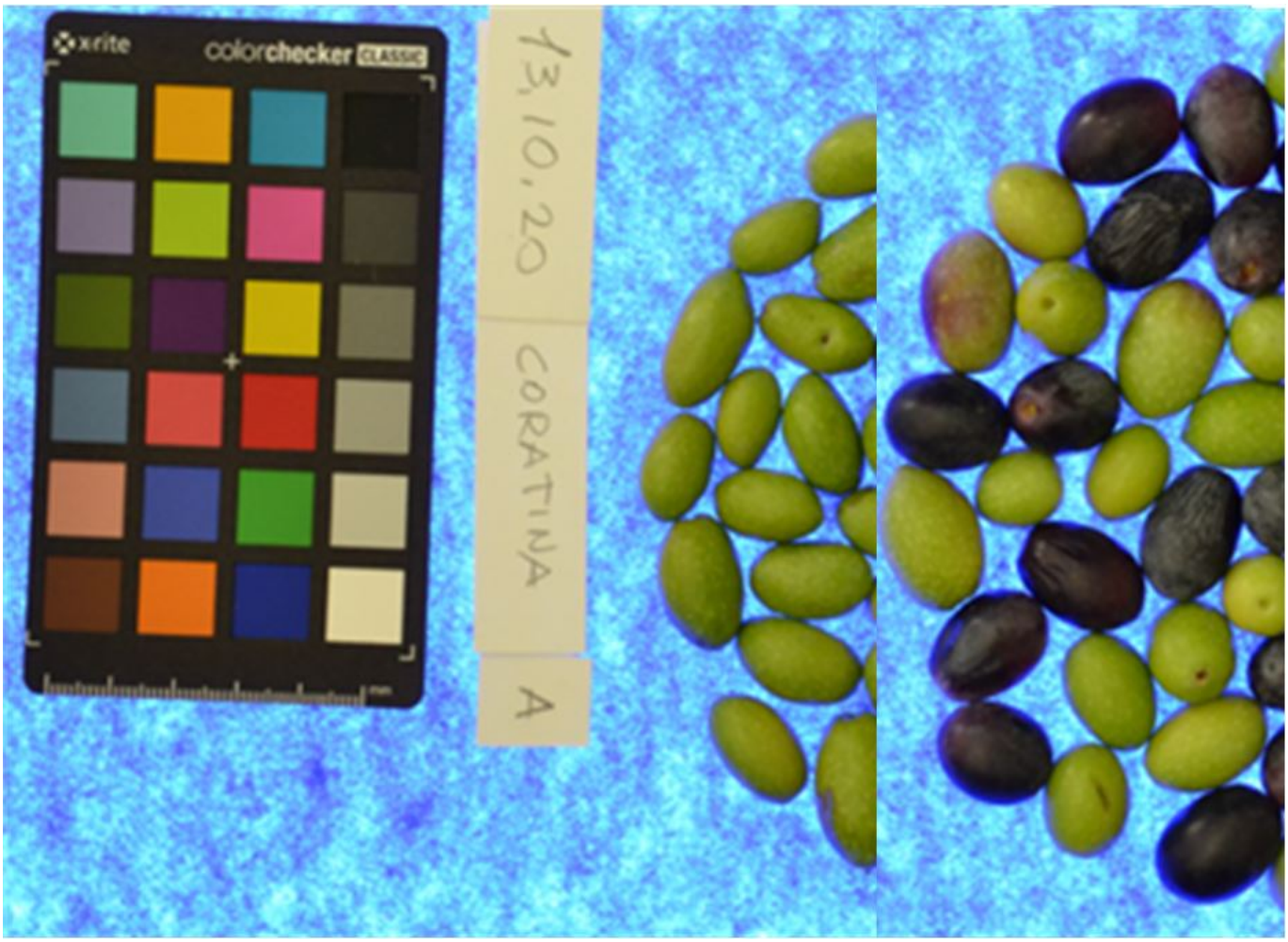
Innovazione in olivicoltura: definizione smart di indici di maturazione

Dai risultati preliminari emerge una certa proporzionalità fra l'aspetto delle olive ed alcuni tratti qualitativi



Controllo del colore di campioni di olive.

Data: *Tue Jan 26 12:04:15 CET 2021*

Lavoro svolto nell'ambito del Progetto Orgolio Lucano REGIONE BASILICATA - BANDO MISURA 16 - Sottomisura 16.2 "Sostegno a progetti pilota e allo sviluppo di nuovi prodotti, pratiche, processi e tecnologie" Comparto OLIVICOLTURA.

Il settore dell'olivicoltura è impegnato nel miglioramento della redditività del comparto attraverso l'innovazione dell'intera filiera produttiva (coltivazione e raccolta, trasformazione e commercializzazione). Il miglioramento della qualità dell'olio assume oggi una crescente importanza per incontrare le aspettative di consumatori sempre più esigenti, pertanto può rappresentare un obiettivo significativo per aumentare quote di mercato.

Il livello e la ricchezza di polifenoli contribuiscono a conferire all'olio di oliva extravergine (EVOO, *extra-virgin olive oil)* proprietà sensoriali, funzionali e di stabilità del prodotto durante la conservazione grazie al loro potere antiossidante. Il partenariato del progetto Orgolio Lucano, PSR Regione Basilicata 2014-2020 (Capofila Consorzio di Tutela della Denominazione di Origine Protetta per L'olio Extravergine di oliva "VULTURE"), è impegnato nel miglioramento della redditività dell'olivicoltura anche attraverso il miglioramento della qualità dell'EVOO. Orgolio Lucano prevede, tra l'altro, l'introduzione di un sistema innovativo di regolazione termica della pasta di olive per portarla a circa 25°C subito dopo la frangitura e preservare così la quantità più alta possibile di polifenoli che facilmente volatilizzano a temperature più alte. Va da sé che la qualità dell'EVOO è influenzata anche da quella delle olive che giungono in frantoio incluso il loro contenuto di polifenoli.

Nella fase finale di maturazione delle olive (fine settembre-novembre) il contenuto di olio assoluto cambia relativamente poco mentre quello dei polifenoli può variare in modo significativo (Fig. 1) per via di processi di maturazione in corso che possono essere influenzati dallo stato idrico della pianta, dalla carica, dalla varietà, dall'andamento termico, ecc. Pertanto, l'epoca di raccolta dovrebbe considerare la composizione delle olive ed il loro livello di qualità.

Per una produzione economicamente sostenibile di EVOO, in alcuni contesti produttivi e per oli destinati a determinate fasce di mercato, è necessario considerare che l'epoca di raccolta è il risultato di un compromesso fra aspetti qualitativi e quantitativi (rese di olive e di olio). Si tengono quindi in considerazione anche la quantità di olio estraibile e la cascola che spesso si accentua proprio nella fase di accumulo dei polifenoli a causa, ad esempio, degli attacchi di mosca. Nel complesso risulta che monitorare il contenuto di polifenoli e l'accumulo di olio (ossia di massa grassa) delle olive può essere un supporto importante per decidere l'epoca di raccolta per massimizzare il livello qualitativo del prodotto e minimizzare i rischi dovuti alla cascola.

Un indice di maturazione che potrebbe aiutare nella definizione dell'epoca di raccolta in relazione al grado di invaiatura delle drupe è quello di Jean. Tale indice si basa sull'osservazione del grado di invaiatura raggiunto dalle olive in una scala di 5-7 livelli di invaiatura.

L'indice di Jean è determinato su un campione di 100 olive considerando il numero di olive ricadenti in ciascuna delle 7 classi. Questa procedura si basa sulla associazione empirica tra il livello di invaiatura raggiunto ed un generico livello qualitativo delle olive. Inoltre, è una metodica che richiede tempo per essere eseguita, ed ha un potenziale limite nel grado di soggettività dell'operatore nell'attribuzione della classe di invaiatura.

L'impiego dell'analisi d'immagine per derivare informazioni su vari parametri fenotipici delle piante (morfometrici, qualitativi, stato idrico e sanitario) è in continua crescita anche in un contesto di agricoltura di precisione offrendo un'oggettività completa sull'osservazione e la possibilità di analizzare rapidamente un elevato numero di campioni. Pertanto, il Progetto Orgolio Lucano intende contribuire ad **innovare il metodo di definizione dell'epoca di raccolta delle olive su base colorimetrica** attraverso (i) **la determinazione digitale del livello di invaiatura** raggiunto dalle olive basato sull'analisi di immagine e (ii) **l'abbinamento del livello di invaiatura a quello di polifenoli accumulati, di massa grassa estraibile e acqua**. In questa nota si riportano i primi risultati ottenuti dall'attività tuttora in corso.

Metodologia

Al fine di associare le variazioni colorimetriche di olive intere a quelle qualitative si procede, prima della frangitura, alla determinazione del livello di invaiatura delle drupe campionate mediante tecniche di analisi di immagine delle foto (RGB) acquisite (Fig. 2). Tale fase consiste nell`acquisizione dell`immagine delle olive in presenza di uno standard colorimetrico “colorchecker”, che permette di annullare gli effetti variabili dell’ambiente (es. quantità di luce nella stanza). Dopo l’acquisizione dell’immagine, gli stessi campioni sono avviati alle determinazioni del contenuto di massa grassa, acqua e polifenoli totali.

Il Progetto Orgolio Lucano ha dotato il partenariato di un’apparecchiatura innovativa (Olivia^{TM}, FOSS, Hillerød, Danimarca) ad oggi l`unica in Basilicata, in grado di stimare il contenuto relativo della massa grassa estraibile, quello dell’acqua e dell’acidità della pasta di olive. Tale stima si basa sul confronto dello spettro di trasmittanza di un campione di pasta di olive sottoposto ad un fascio di luce compreso fra 850 e 1050 nm che ricade nella banda spettrale del NIR (vicino infrarosso) con quello di librerie precaricate nel software di Olivia^{TM}. Tale campione di pasta è ottenuto dalla frangitura meccanica di circa 300 g di olive. Una quota di pasta è avviata a determinazione analitiche dei polifenoli totali (reattivo di Folin-Ciocalteu). La Figura 3 schematizza il flusso di lavoro previsto.

Il processo di maturazione è associato alla variazione (diminuzione) del colore verde che, come noto, lascia il posto ad altre pigmentazioni durante tale periodo. Tuttavia sarà valutata anche la messa a punto di un indice colorimetrico più complesso che includa altre colorazioni che, al contrario, aumentano durante la fase di maturazione. La segmentazione dell`immagine viene eseguita mediante software e la quantificazione del livello del colore verde (stabilito nella scala colorimetrica HSB). La Figura 4 riporta un esempio della segmentazione delle immagini delle olive.

Risultati preliminari

Dal confronto di due campioni di olive con diverso livello di invaiatura e di varietà differenti, è emerso che nel campione di olive della cv Frantoio con indice di verde 0,39 i parametri misurati sono risultati quasi il doppio (massa grassa) e circa il 50% (polifenoli totali) di quelli della cv Coratina con indice di verde 0,88 (Figura 5). Si evidenzia (e si quantifica) quindi un certo grado di proporzionalità fra l’aspetto delle olive ed alcuni tratti qualitativi.

Le prime analisi dimostrano la possibilità di associare la colorazione delle drupe al livello della massa grassa estraibile e dei polifenoli totali. Considerato che il contenuto di massa grassa determinata con Olivia^{TM} è ben correlato (R^2 = 0.81) a quello della resa in olio ottenuta in frantoio, lo studio in corso di svolgimento presenta delle potenzialità applicative per la stima, ad esempio, della resa in olio. L’analisi dei dati sul complesso dei campionamenti previsti durante le annate del prog. Orgolio Lucano forniranno robuste ed innovative indicazioni su tale tematica. In un’ottica di agricoltura *smart*, sarà necessario approfondire gli studi introducendo anche una fase di modellizzazione della relazione *immagine-colore-*

qualità. Questo potrà creare le basi per lo sviluppo di semplici (ma efficaci) programmi da installare su smartphone per poter facilitare le decisioni sull'epoca di raccolta su vasta scala.

Ringraziamenti

Si ringraziano Angelo Mossuto (NaturaInformatica) e il dottor Donato Melfi (ALSIA – Centro Ricerche "Metapontum Agrobios") per l'assistenza.

Davide Amato
Università degli Studi della Basilicata
Vitale Nuzzo
Università degli Studi della Basilicata
Giovanni Lacertosa
Alsia
Angelo Petrozza
Alsia
Nunzio Briglia
Università degli Studi della Basilicata
Francesco Cellini
Alsia
Giuseppe Montanaro
Università degli Studi della Basilicata

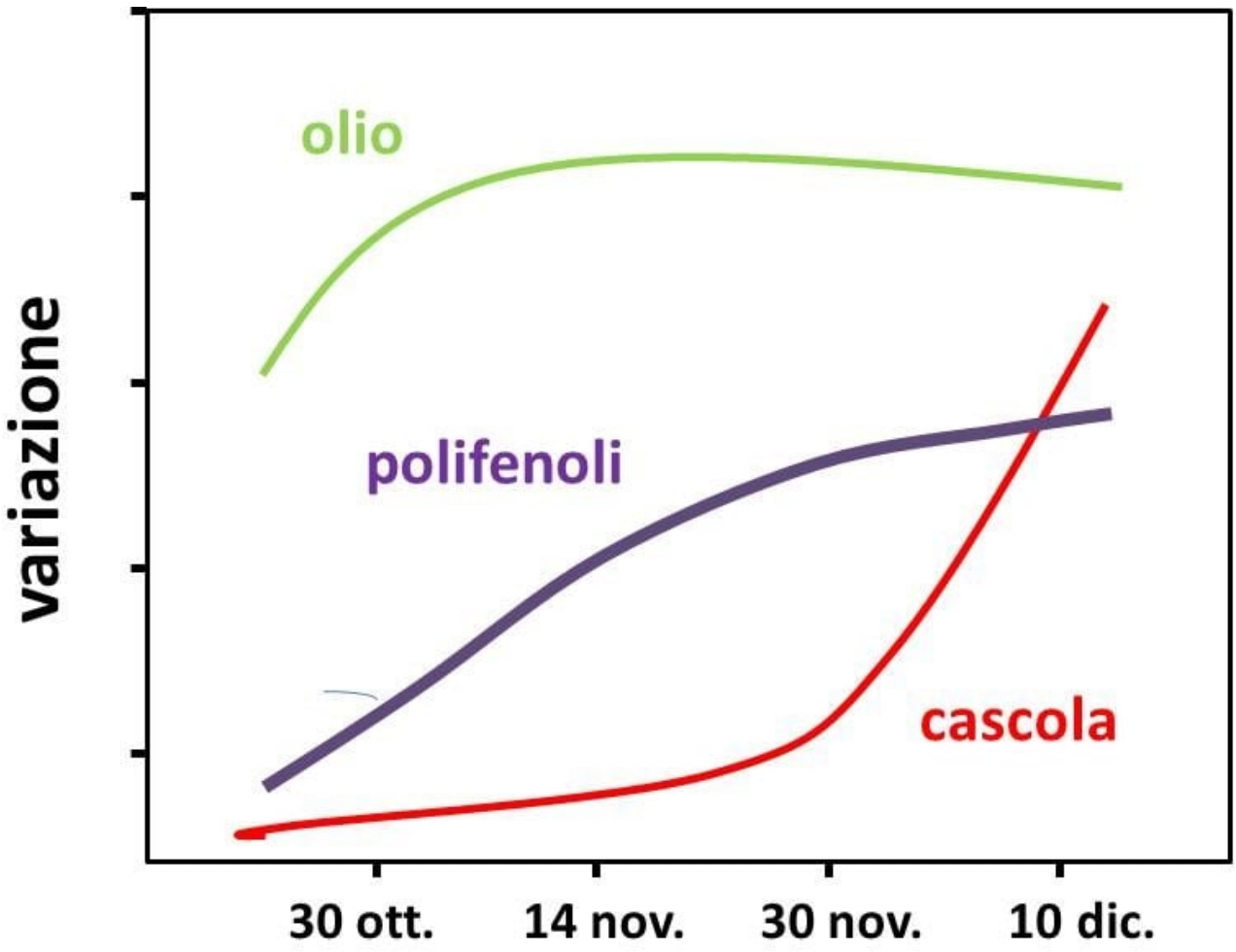


Fig. 1 – Esempio schematico della variazione media del contenuto di olio, di polifenoli totali e della cascola di olive durante la fase finale di maturazione.

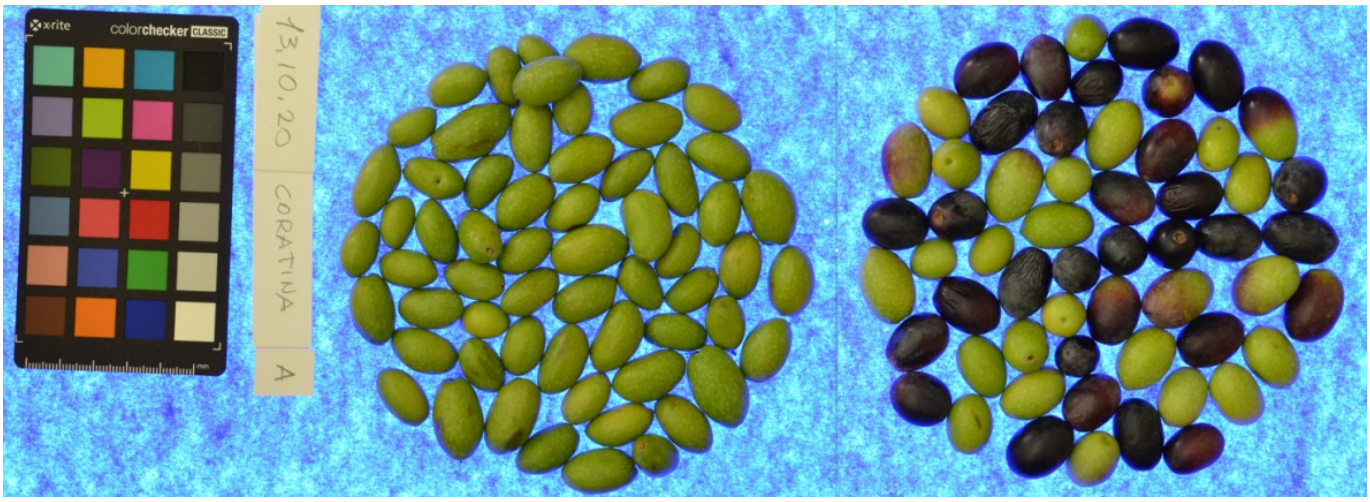


Fig. 2 Campioni di olive (Coratina a sinistra, Frantoio a destra) a diverso livello di invaiatura al 13.10.2020. La foto è stata acquisita in presenza del “colorchecker” necessario per la standardizzazione dei vari colori delle olive..

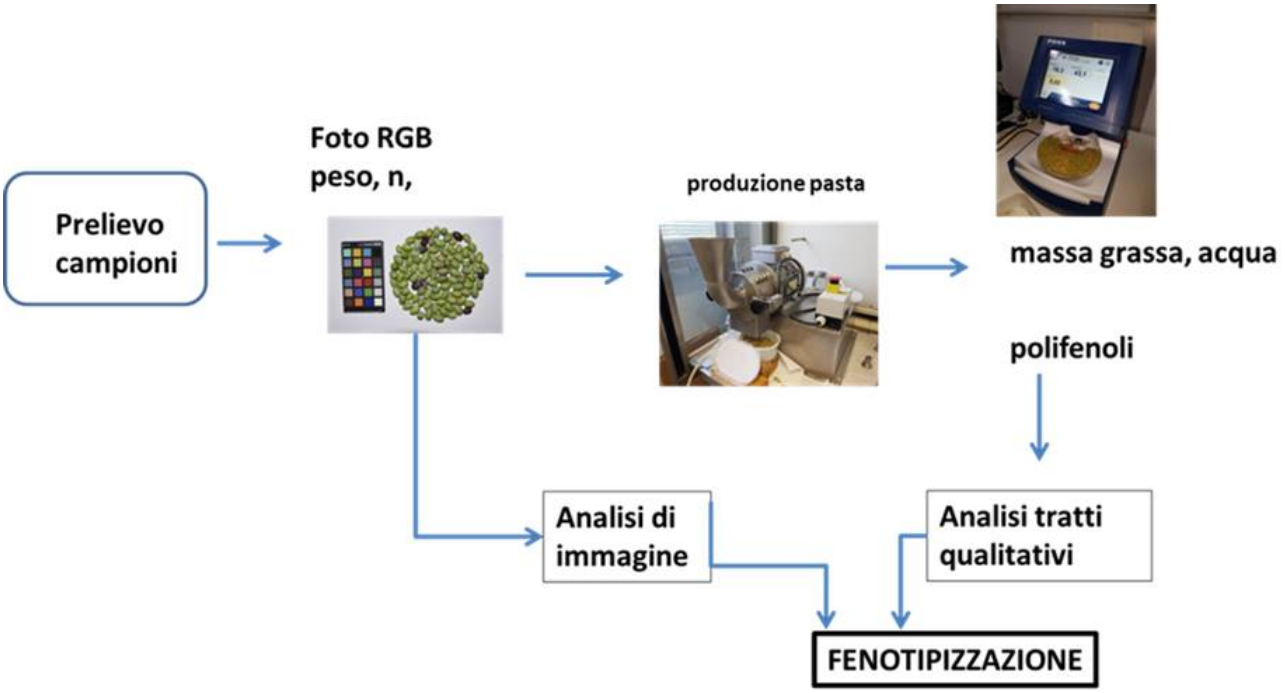


Figura 3 – Schematizzazione del flusso delle attività .

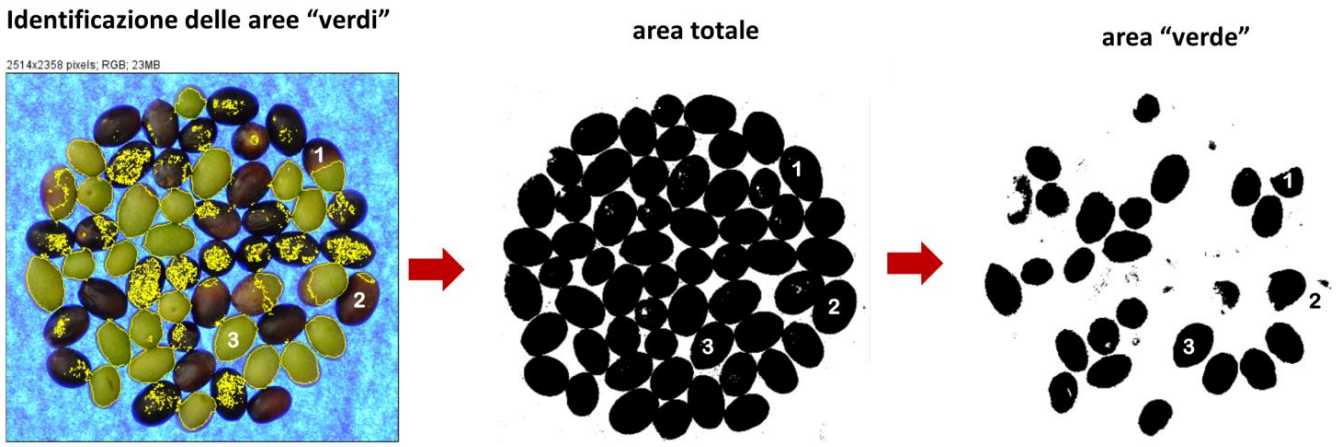


Figura 4 – Esempio del processo di individuazione e quantificazione delle aree di colore "verde" rispetto all'area totale eseguita sull'immagine di olive della cv Frantoio. I numeri 1, 2, 3 indicano olive con diverso livello di invaiatura nelle varie fasi..

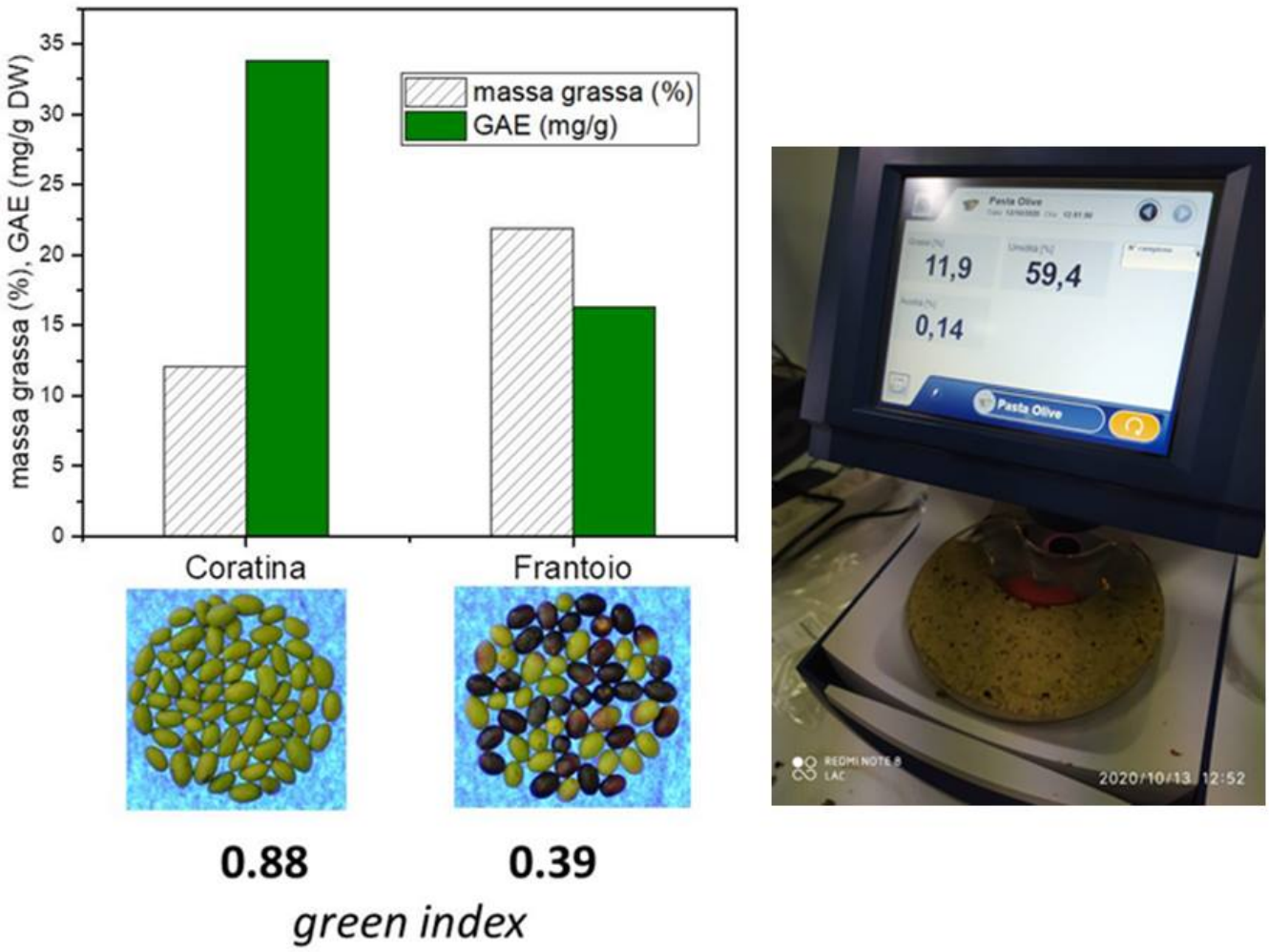


Figura 5 – Contenuto di massa grassa (%) determinata con analisi NIR della pasta (vedi strumento sulla destra) e dei polifenoli totali (GAE) determinati analiticamente in laboratorio in olive a diverso livello di indice di verde. .

AGRIFOGLIO
Periodico dell'ALSIA

Direttore Responsabile:
Reg. Tribunale di Matera n. 222 del 24-26/03/2004
ISSN 2421- 3268
ALSIA - Via Annunziatella, 64 - 75100 Matera
www.alsia.it - urp@alsia.it