



Innovazione nella difesa dai fitofagi nell'oliveto

Ruggero Petacchi, Susanna Marchi
Scuola S.Anna – Istituto Scienze della Vita

Cetona, 20 luglio 2018

Progetto Integrato di Filiera (PIF) *“Un filo d'oro: valorizzazione olio extra vergine di oliva di qualità certificata D.O.P. Terre di Siena e I.G.P. toscano in provincia di Siena”*



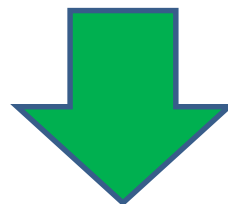
1 *Cosa abbiamo fatto*

2 *Cosa siamo riusciti a trasferire agli olivicoltori dell'area PIF di Cetona*

Progetto Integrato di Filiera (PIF) ***“Un filo d'oro: valorizzazione olio extra vergine di oliva di qualità certificata D.O.P. Terre di Siena e I.G.P. toscano in provincia di Siena”***



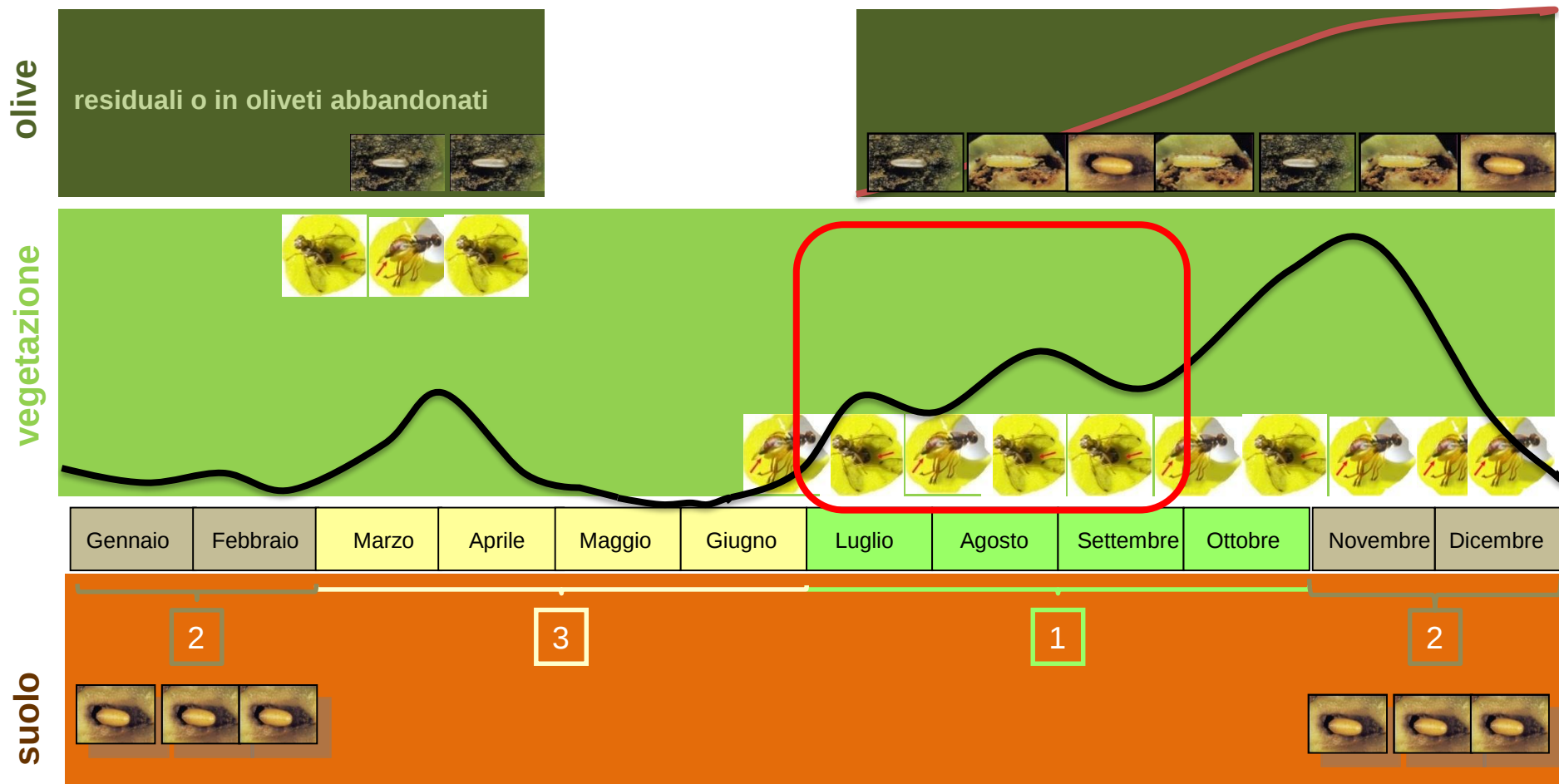
Il presupposto da cui siamo partiti



In olivicoltura biologica e a basso impatto, è fondamentale controllare la mosca delle olive facendo prevenzione

Progetto Integrato di Filiera (PIF) ***“Un filo d'oro: valorizzazione olio extra vergine di oliva di qualità certificata D.O.P. Terre di Siena e I.G.P. toscano in provincia di Siena”***

Ciclo annuale di *Bactrocera oleae*: quando fare prevenzione?



1 *Cosa abbiamo fatto*



Metodologie per il monitoraggio del fitofago



dal 2016 ad oggi



Progetto Integrato di Filiera (PIF) *“Un filo d'oro: valorizzazione olio extra vergine di oliva di qualità certificata D.O.P. Terre di Siena e I.G.P. toscano in provincia di Siena”*

1

Cosa abbiamo fatto



Metodologie per il monitoraggio del fitofago



-  *Campionamenti negli oliveti*
-  *Conteggio voli di B.oleae*
-  *Qualifica infestazione olive*
-  *Bollettini settimanali da luglio fino alla raccolta*

Progetto Integrato di Filiera (PIF) *“Un filo d'oro: valorizzazione olio extra vergine di oliva di qualità certificata D.O.P. Terre di Siena e I.G.P. toscano in provincia di Siena”*



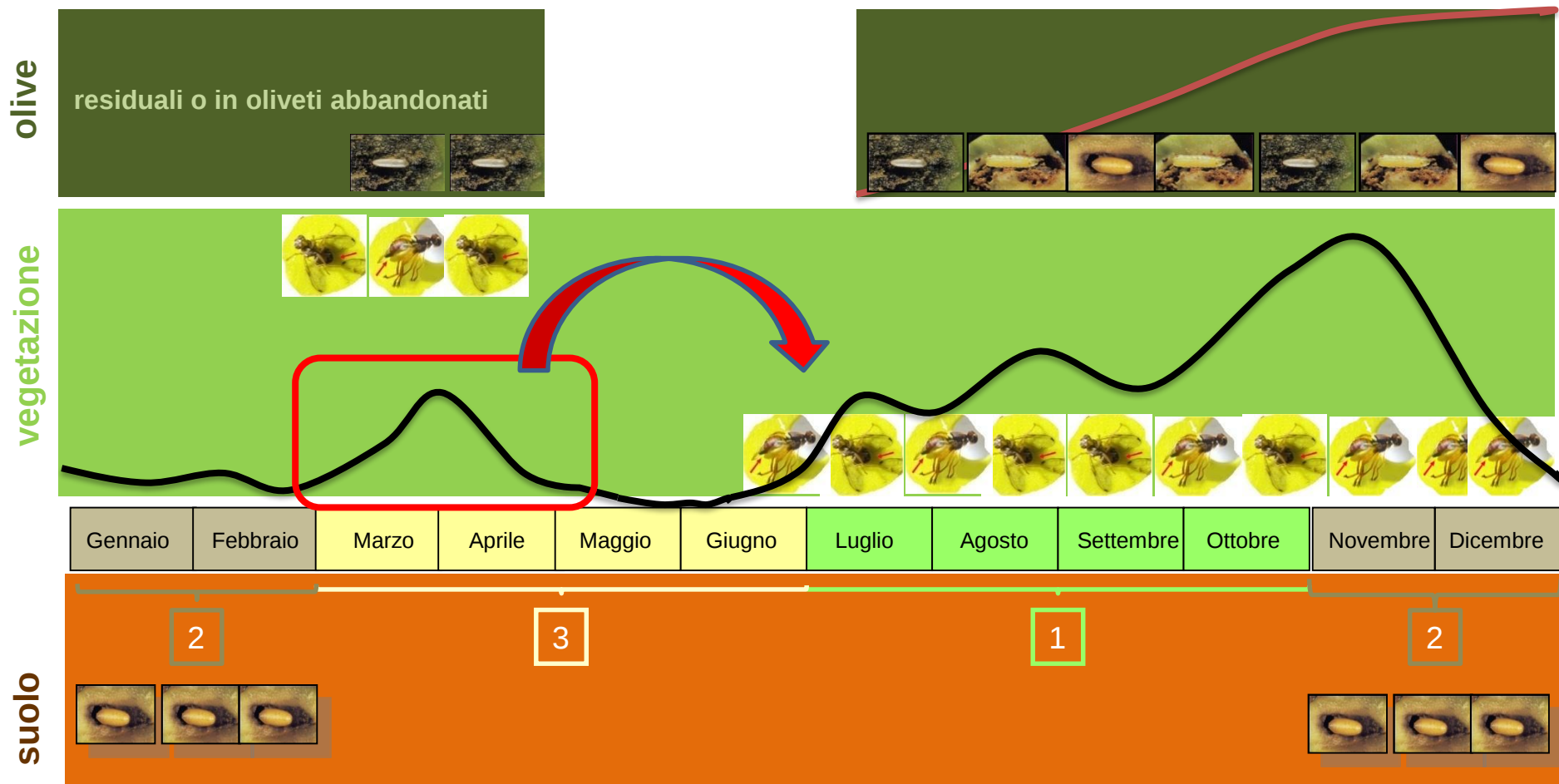
1

Cosa abbiamo trasferito

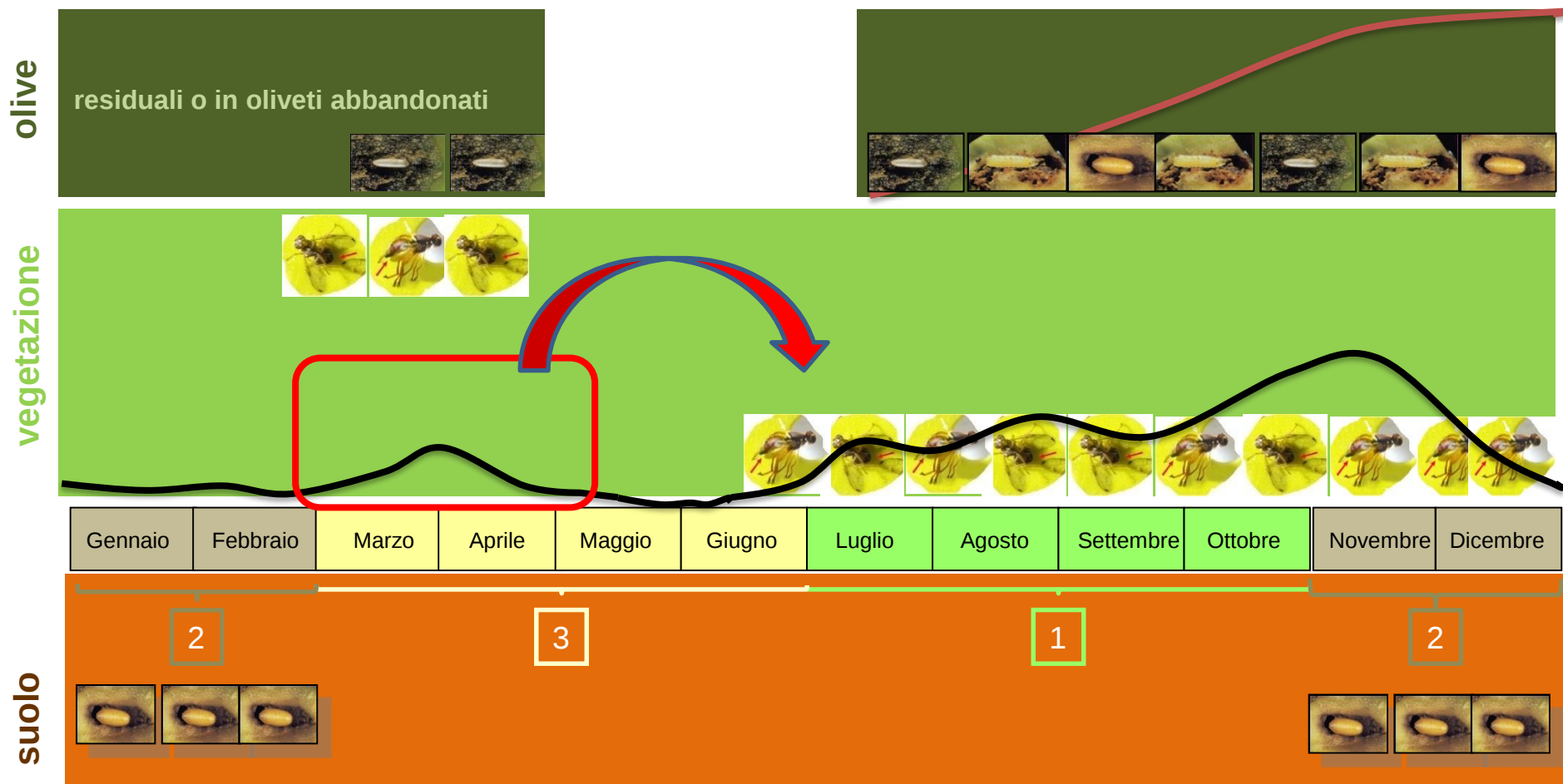
- ☒ ***Metodologie di lavoro per la gestione di una rete di monitoraggio a scala locale (area wide)***
- ☒ ***Linee guida per la difesa il olivicoltura biologica e a basso impatto***
- ☒ ***Strumenti informatici per la gestione della difesa***

Progetto Integrato di Filiera (PIF) ***“Un filo d'oro: valorizzazione olio extra vergine di oliva di qualità certificata D.O.P. Terre di Siena e I.G.P. toscano in provincia di Siena”***

Ciclo annuale di *Bactrocera oleae*: *quando fare prevenzione?*

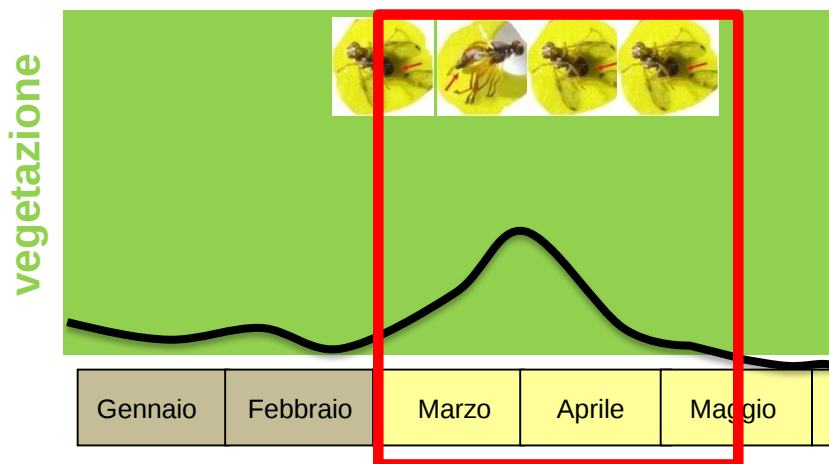


Ciclo annuale di *Bactrocera oleae*: quando fare prevenzione?



1

Cosa abbiamo fatto



Trattamento primaverile: 2017-2018



Preparazione Eco Trap



Perimetrazione superfici da trattare



Conteggio piante



Densità d'intervento: 1 EcoTrap/pianta

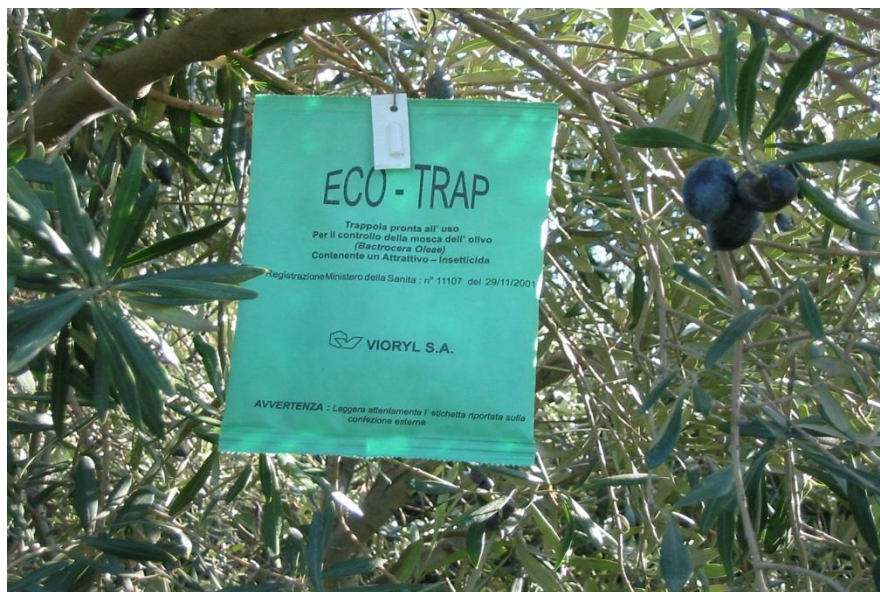


Epoca d'intervento: 1^a settimana aprile

Progetto Integrato di Filiera (PIF) ***"Un filo d'oro: valorizzazione olio extra vergine di oliva di qualità certificata D.O.P. Terre di Siena e I.G.P. toscano in provincia di Siena"***

1

Cosa abbiamo fatto



- ↑ Efficacia circa 30 gg
- ↑ Olivicoltura biologica
- ↑ Oliveti > 3 ha (accorpati)
- ↓ Numero elevato di trappole

Progetto Integrato di Filiera (PIF) *“Un filo d'oro: valorizzazione olio extra vergine di oliva di qualità certificata D.O.P. Terre di Siena e I.G.P. toscano in provincia di Siena”*

Castelrotto



Podere Ricavo



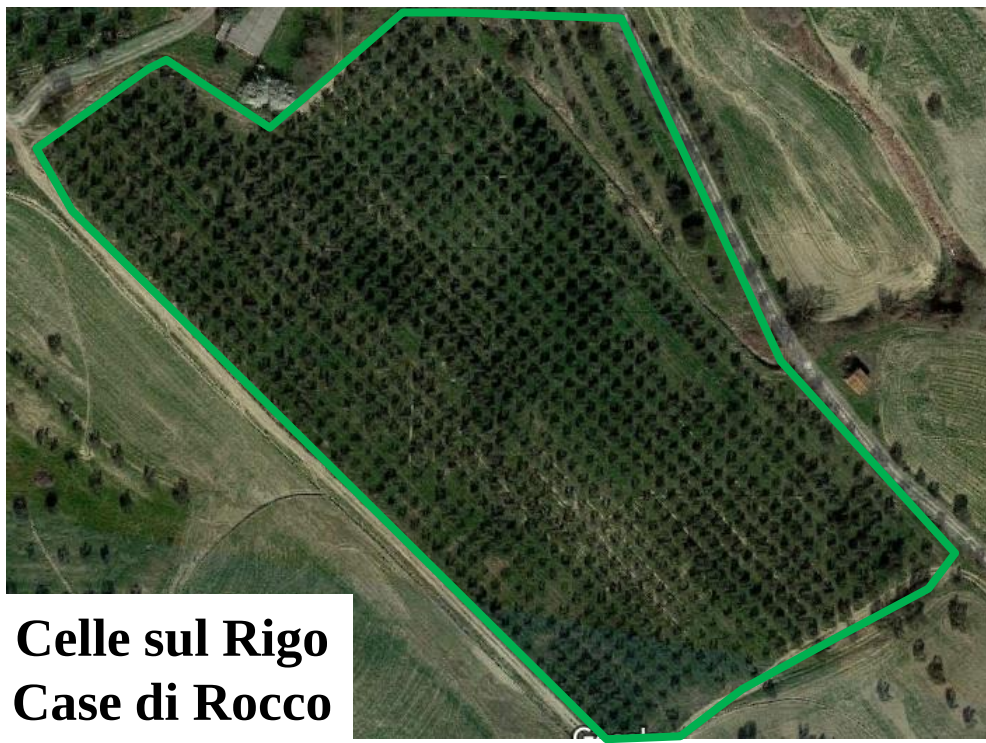
**Piazz
Piandisette**



Il Fitto

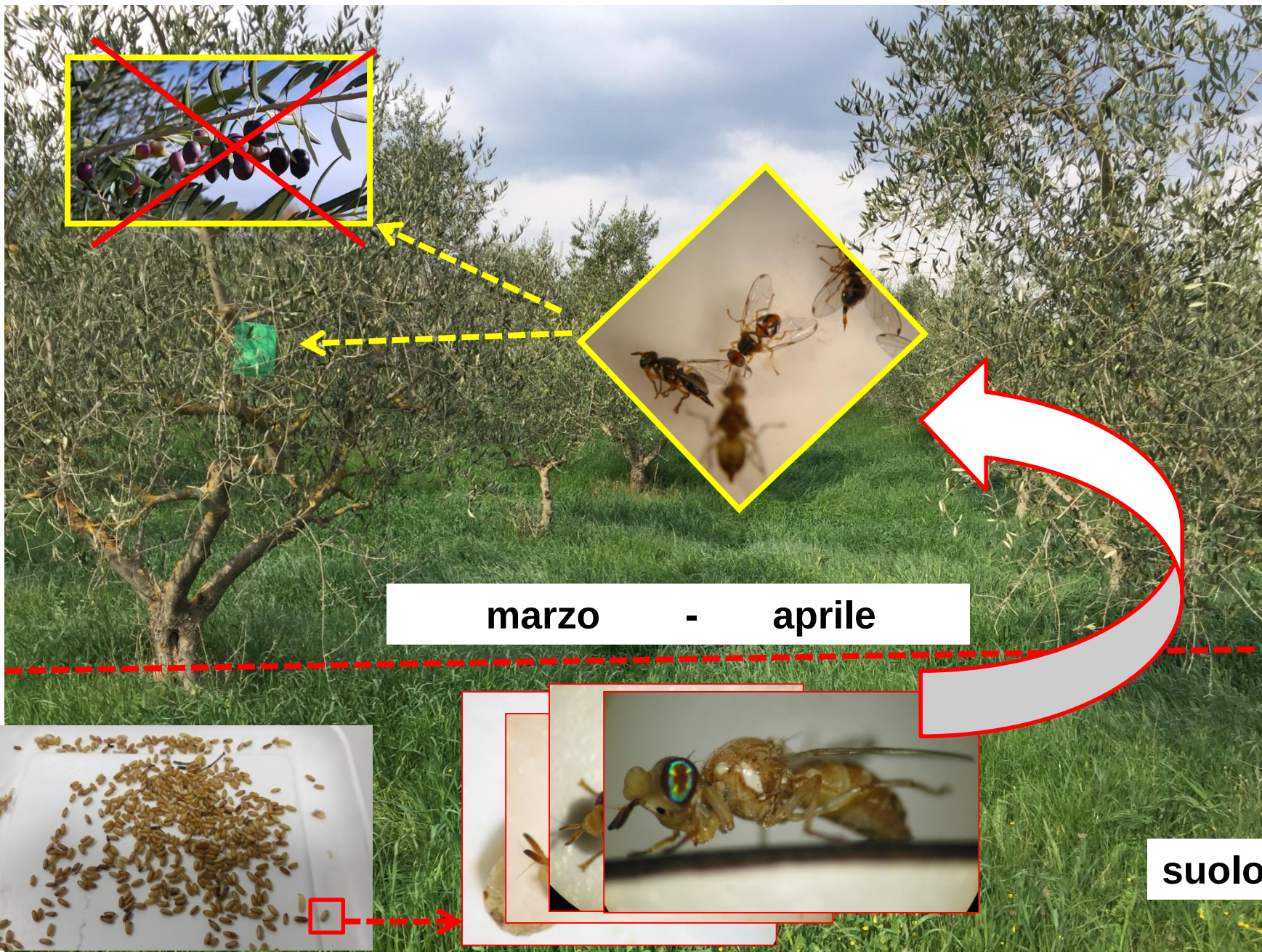


**Celle sul Rigo
Case di Rocco**





Progetto Integrato di Filiera (PIF) ***“Un filo d'oro: valorizzazione olio extra vergine di oliva di qualità certificata D.O.P. Terre di Siena e I.G.P. toscano in provincia di Siena”***



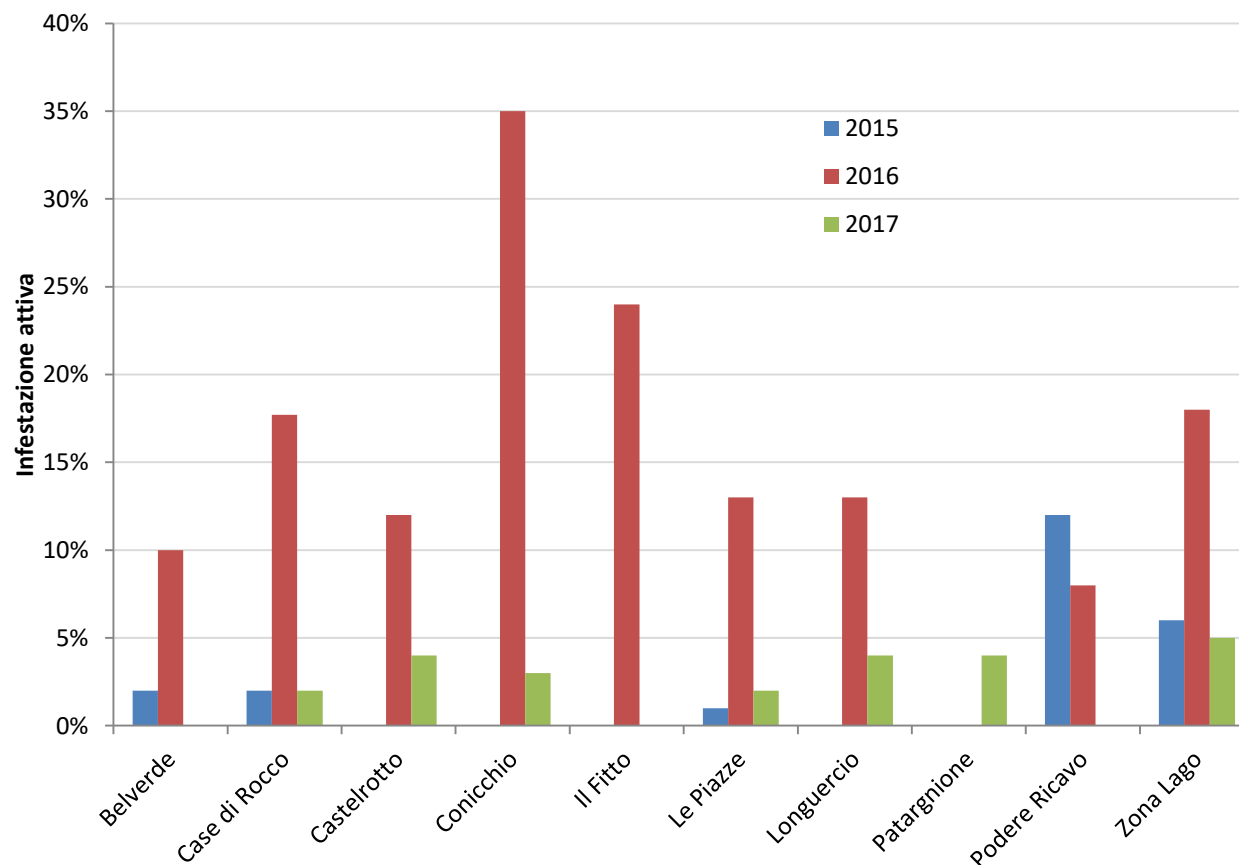
marzo - aprile

suolo



Risultati ottenuti

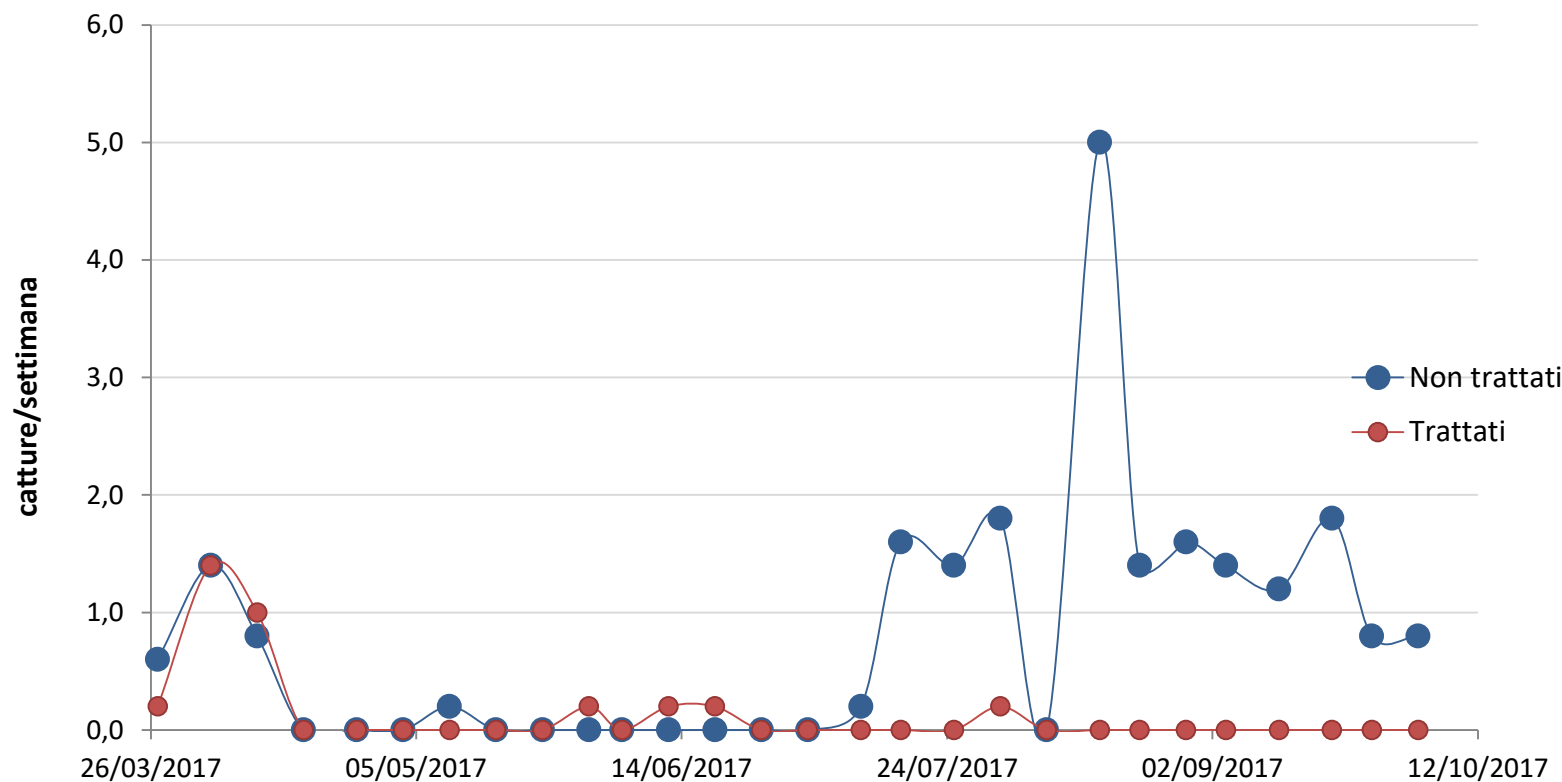
Progetto Integrato di Filiera (PIF) ***“Un filo d'oro: valorizzazione olio extra vergine di oliva di qualità certificata D.O.P. Terre di Siena e I.G.P. toscano in provincia di Siena”***



Confronto infestazione attiva (uova, L1, L2 vive) 2015-2016-2017

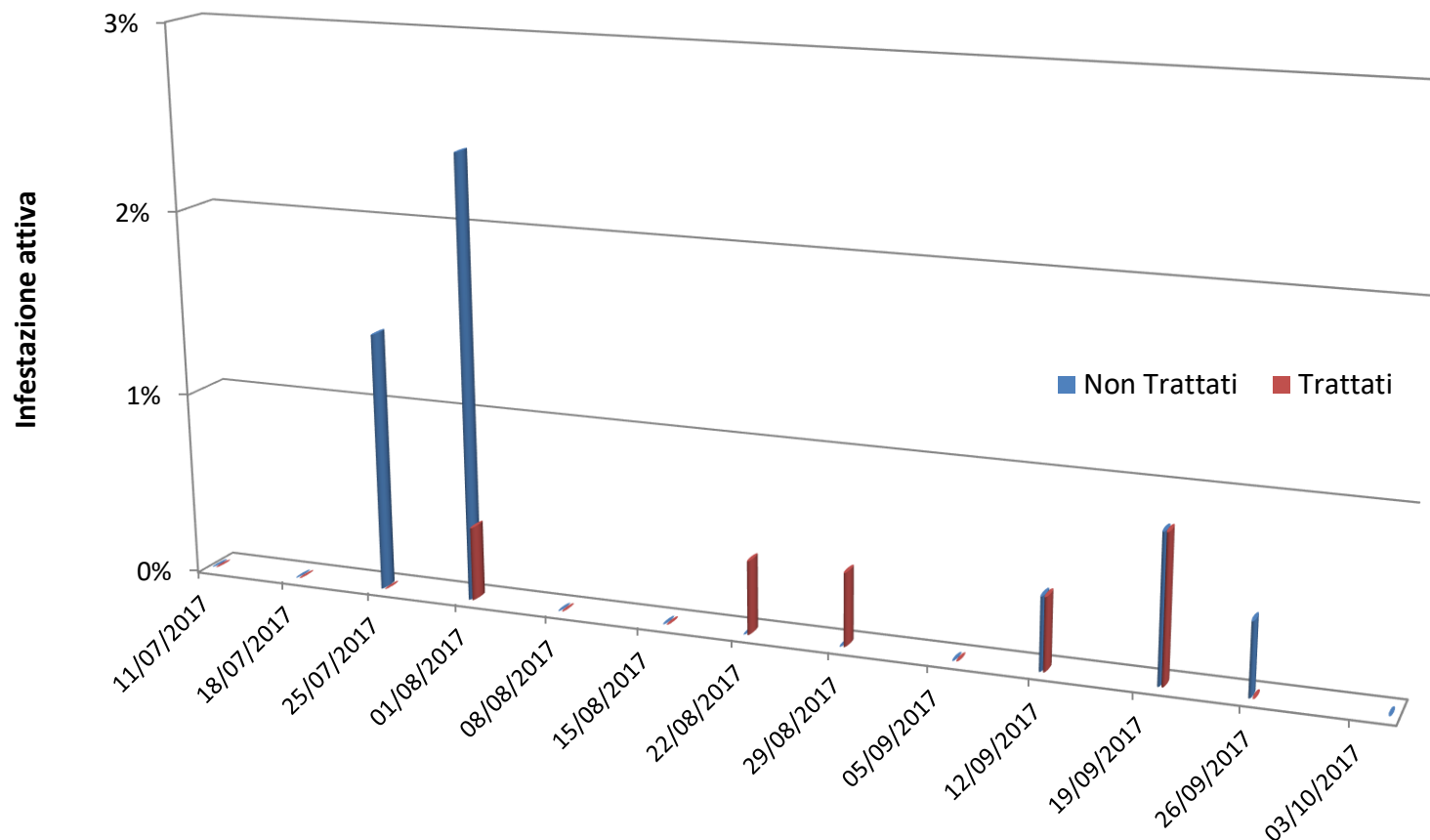
Progetto Integrato di Filiera (PIF) ***“Un filo d'oro: valorizzazione olio extra vergine di oliva di qualità certificata D.O.P. Terre di Siena e I.G.P. toscano in provincia di Siena”***

Andamento catture 2017



Progetto Integrato di Filiera (PIF) ***“Un filo d'oro: valorizzazione olio extra vergine di oliva di qualità certificata D.O.P. Terre di Siena e I.G.P. toscano in provincia di Siena”***

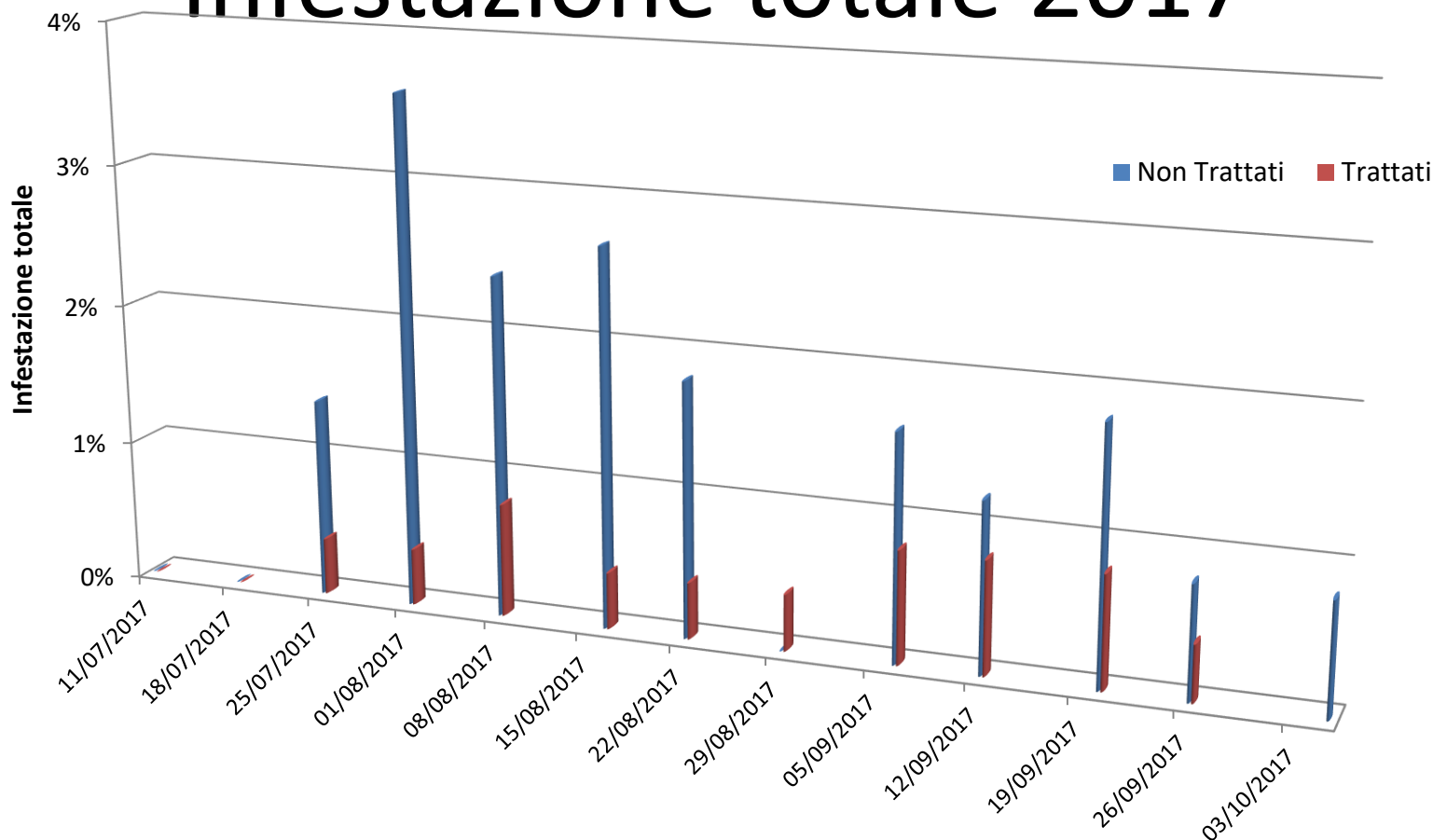
Infestazione attiva 2017



**La variabile anno è più forte
della variabile trattamento**

Progetto Integrato di Filiera (PIF) *“Un filo d'oro: valorizzazione olio extra vergine di oliva di qualità certificata D.O.P. Terre di Siena e I.G.P. toscano in provincia di Siena”*

Infestazione totale 2017

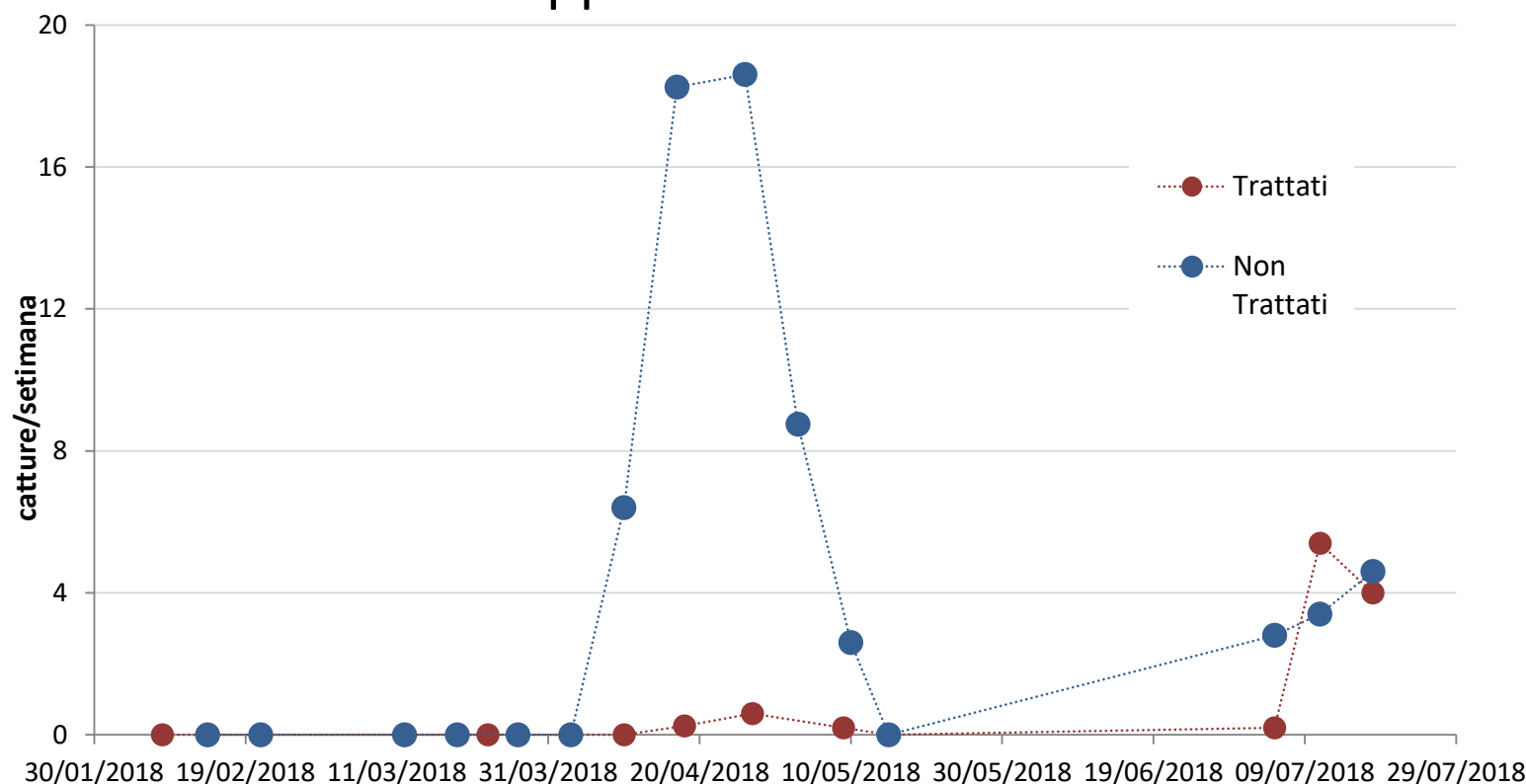


**La variabile anno è più forte
della variabile trattamento**

Progetto Integrato di Filiera (PIF) *“Un filo d'oro: valorizzazione olio extra vergine di oliva di qualità certificata D.O.P. Terre di Siena e I.G.P. toscano in provincia di Siena”*

Andamento catture 2018

trappole con feromone

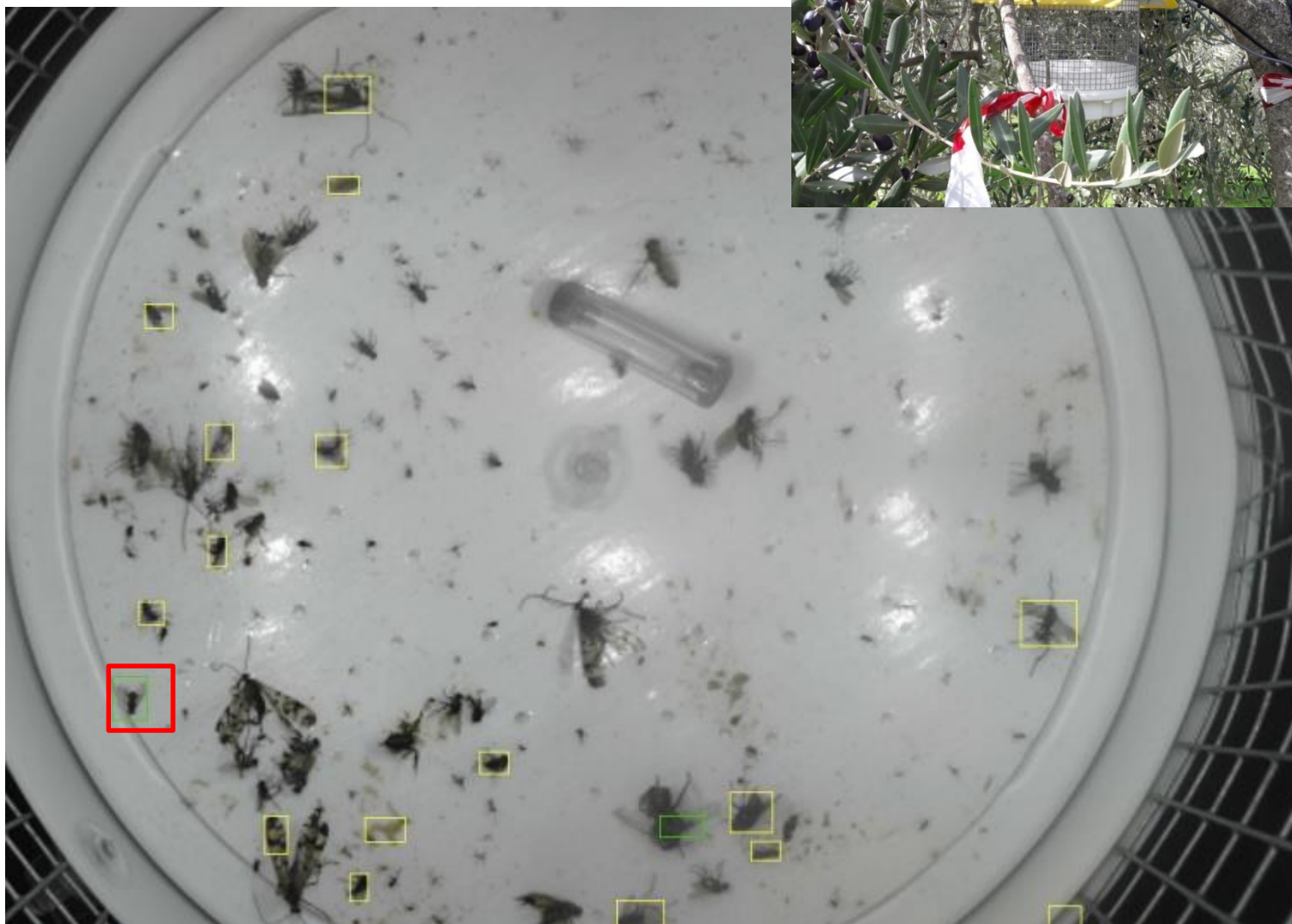


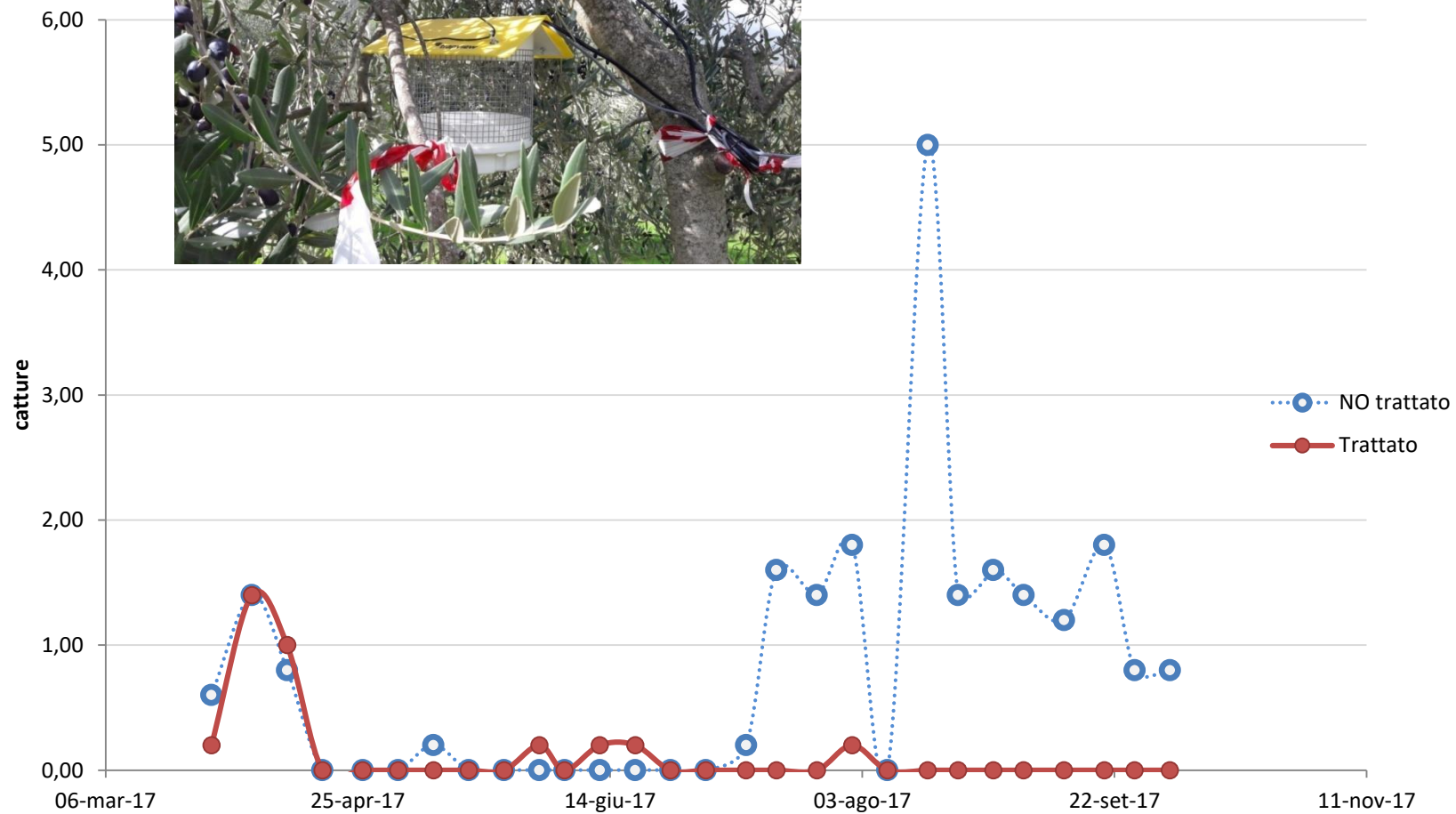
Progetto Integrato di Filiera (PIF) ***“Un filo d'oro: valorizzazione olio extra vergine di oliva di qualità certificata D.O.P. Terre di Siena e I.G.P. toscano in provincia di Siena”***

Progetto Integrato di Filiera (PIF) ***“Un filo d'oro: valorizzazione olio extra vergine di oliva di qualità certificata D.O.P. Terre di Siena e I.G.P. toscano in provincia di Siena”***

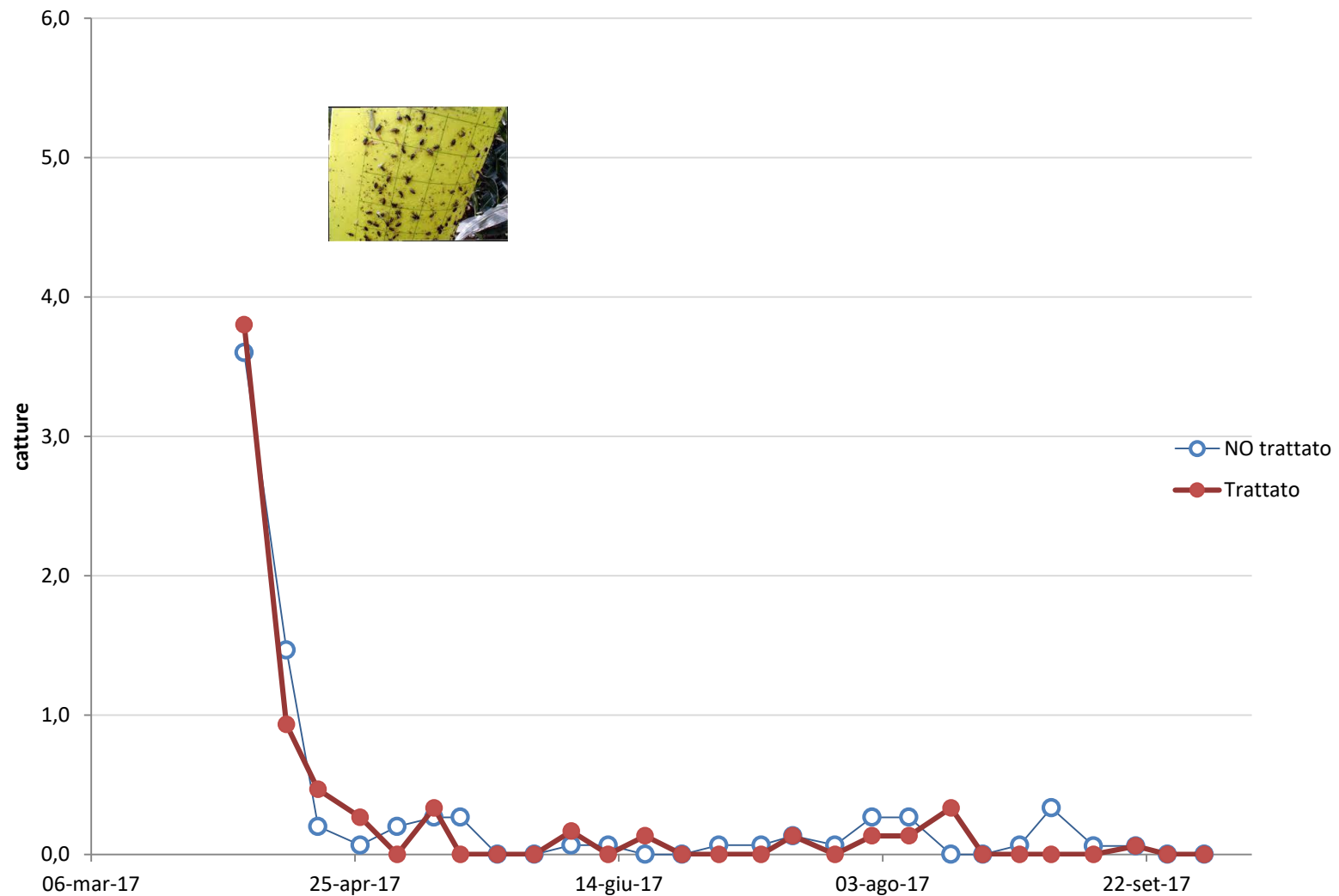
Utilizzo di trappole automatiche conta-mosche







Catture trappole automatiche (con feromone)



Catture trappole cromotropiche (senza feromone)

**Grazie per
l'attenzione**





Scuola Superiore
Sant'Anna

Innovazioni nella coltivazione dell'olivo e nel processo di estrazione dell'olio

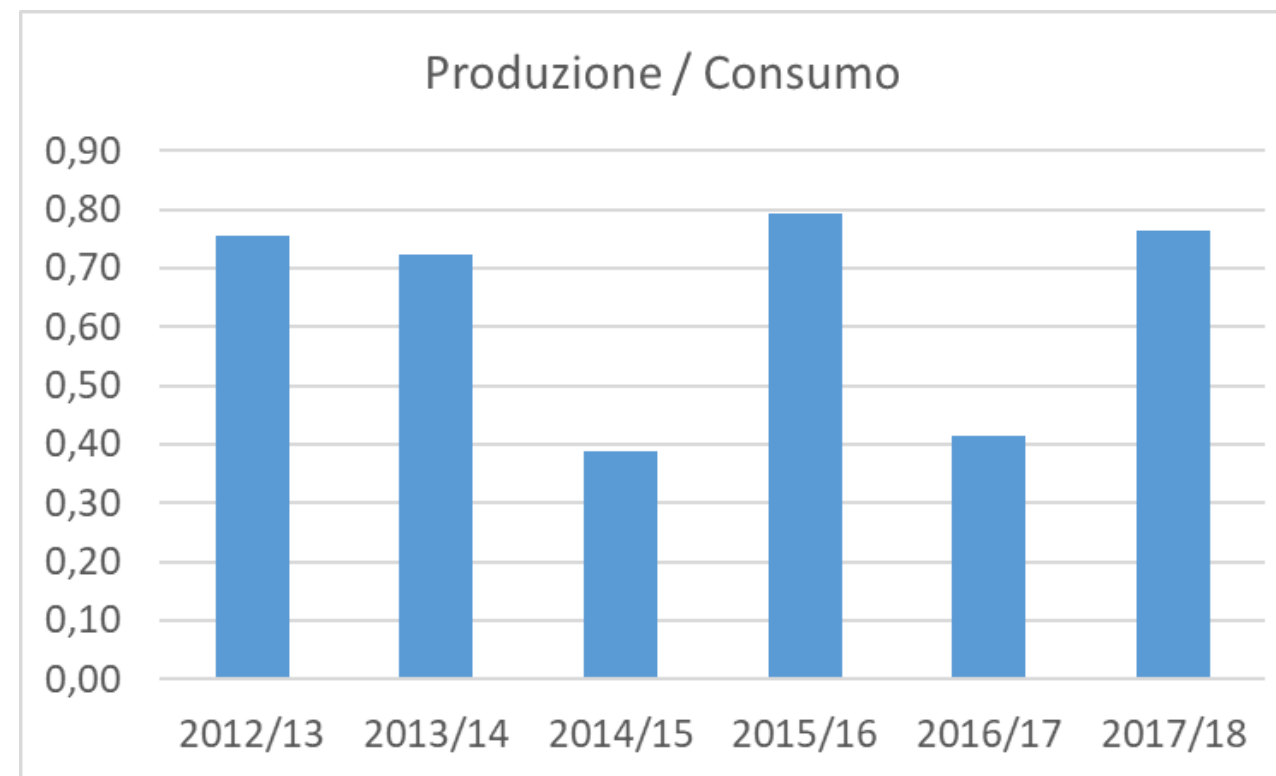
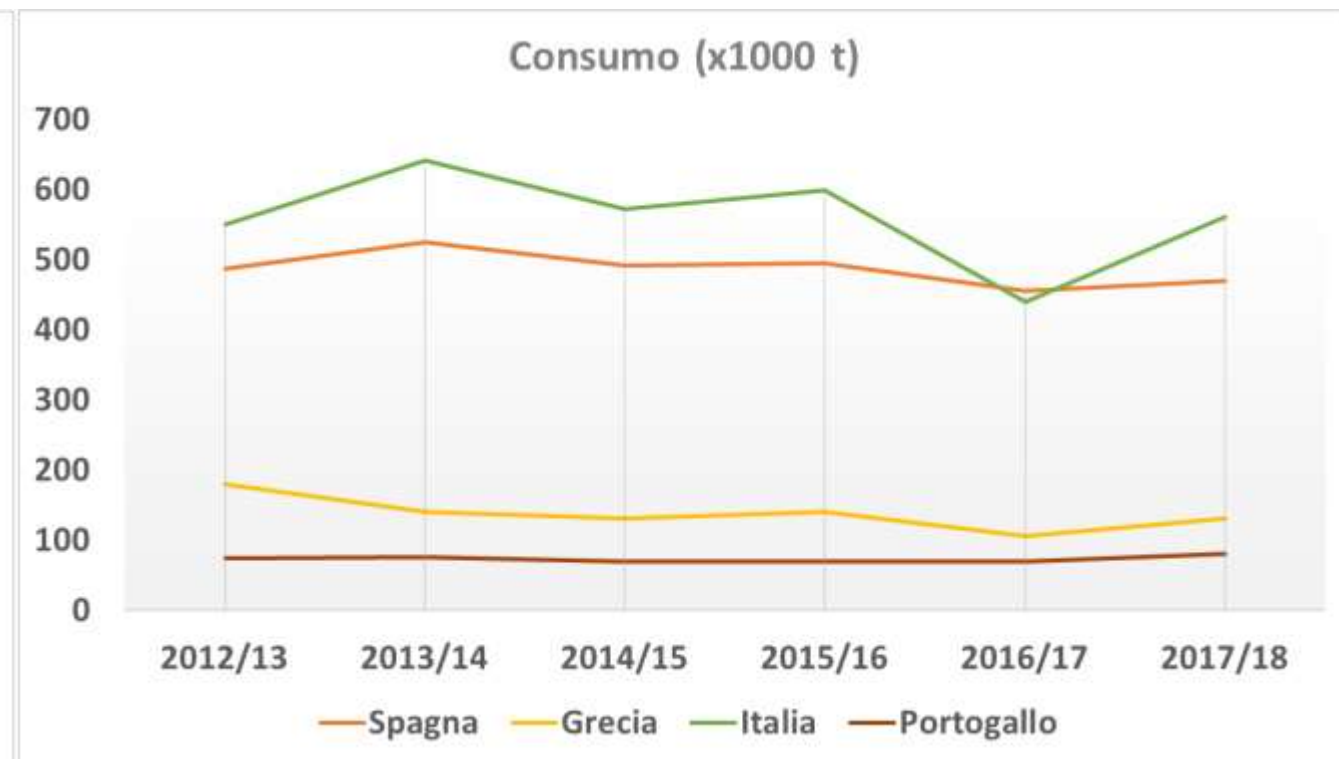
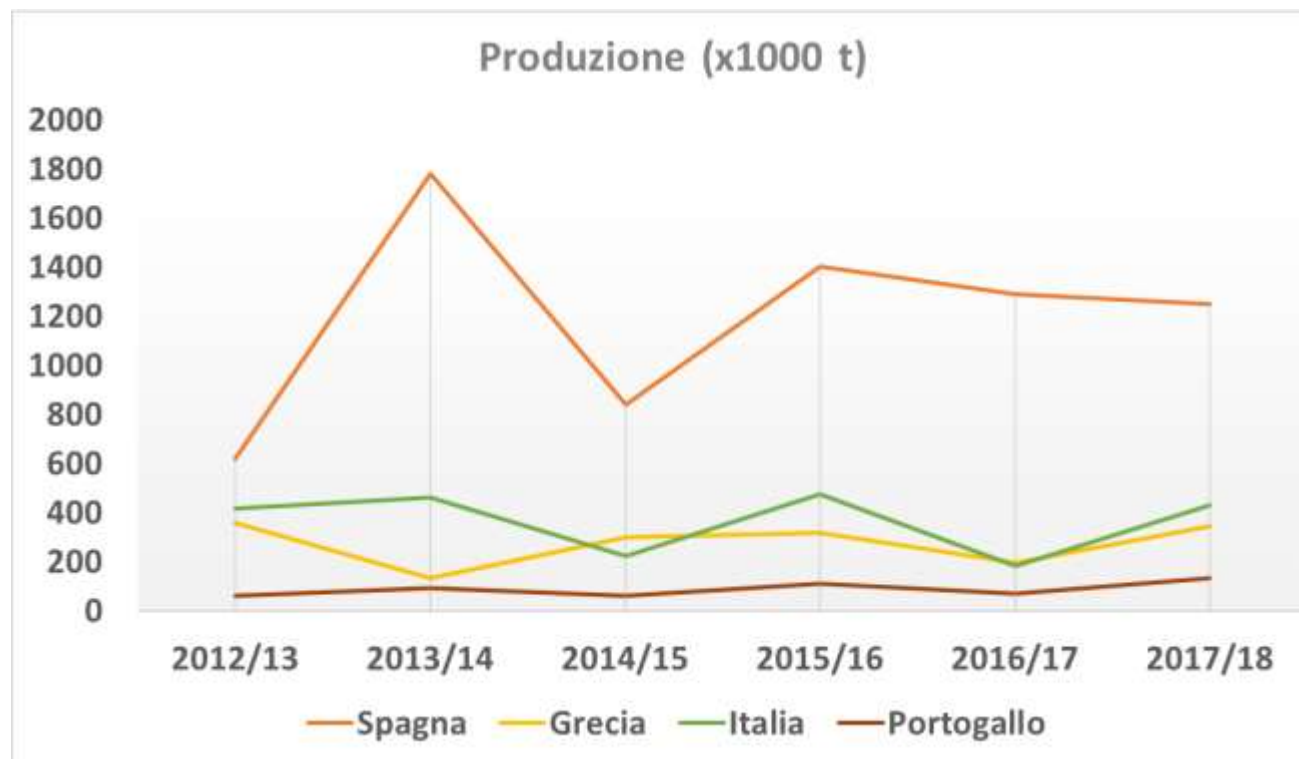
Luca Sebastiani e Alessandra Francini



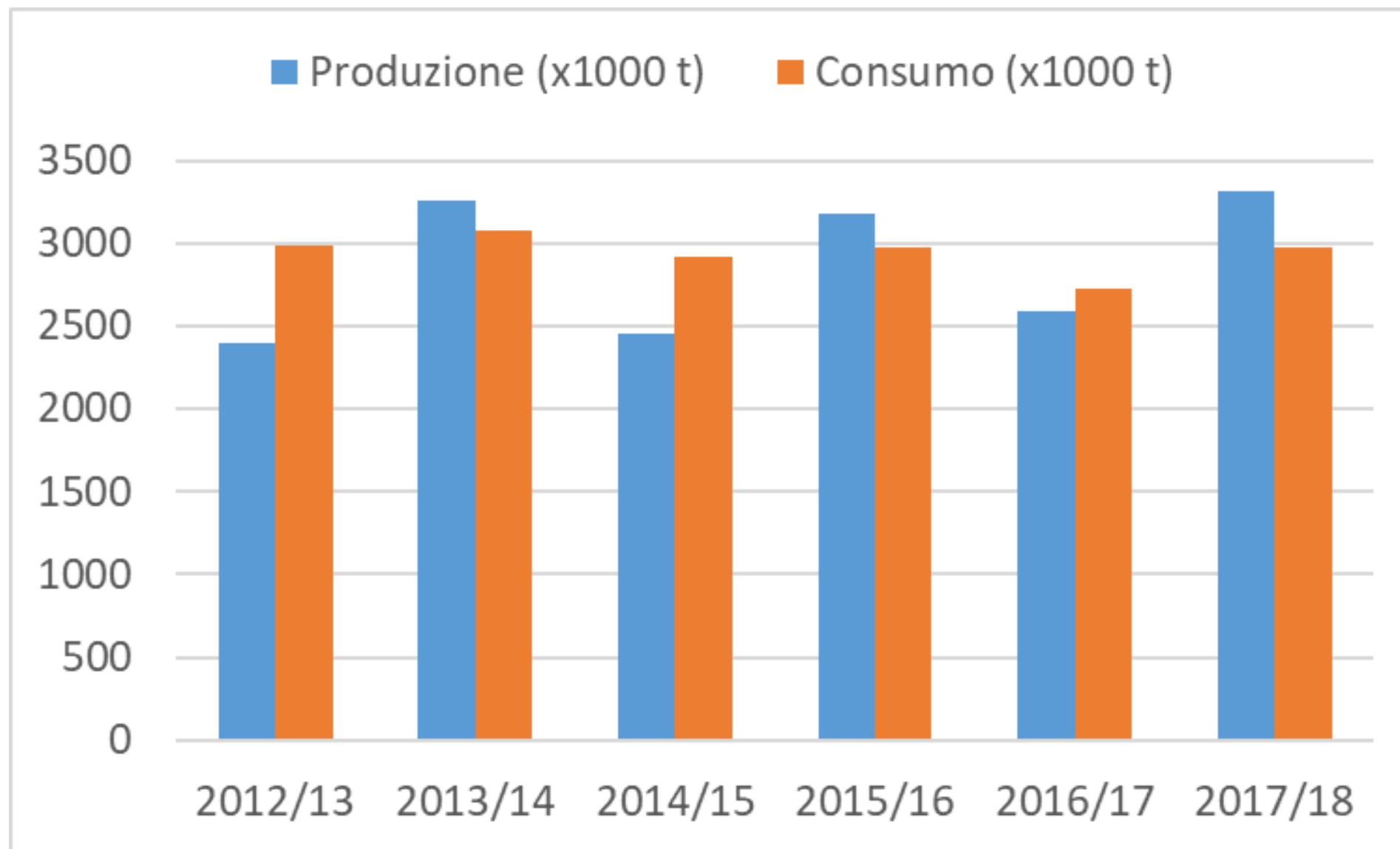
IL CONTESTO



L'Italia è il secondo (?) produttore mondiale dopo la Spagna



Il consumo di olio di oliva a livello mondiale è in crescita



L'aumento sta avvenendo soprattutto in paesi con elevato livello di reddito (Nord Europa, America del Nord, Giappone, Australia) e consumi molto bassi.

Spagna Siria, Marocco e Turchia raddoppio di produzione



SVILUPPO OLIVICOLTURA IN ITALIA ?



... storia di mancato sviluppo

- oliveti tradizionali poco efficienti in zone difficili per pendenza e fertilità;
- costo della manodopera elevato;
- limitate dimensioni aziendali (economie di scala): 1,5 ha vs i 5 ha delle aziende spagnole;
- orografia dei terreni (scarsa meccanizzazione);
- mancanza di una chiara politica di settore.



SOLUZIONI ?



Massimizzare la produzione

Ridurre i costi

Valorizzare il prodotto

Livello qualitativo elevato e forte eterogeneità territoriale (DOP, IGP, oli monovarietal, oli ad alto valore nutrizionale, olio biologico, ...).



Massimizzare la produzione

Ridurre i costi



Razionalizzare la gestione (irrigare, fertilizzare, ...)

Rinnovare gli impianti – **Tradizionali -> Intensivi**

Ampliare le superfici -> cultivar adatte a
differenziare/valorizzare la produzione

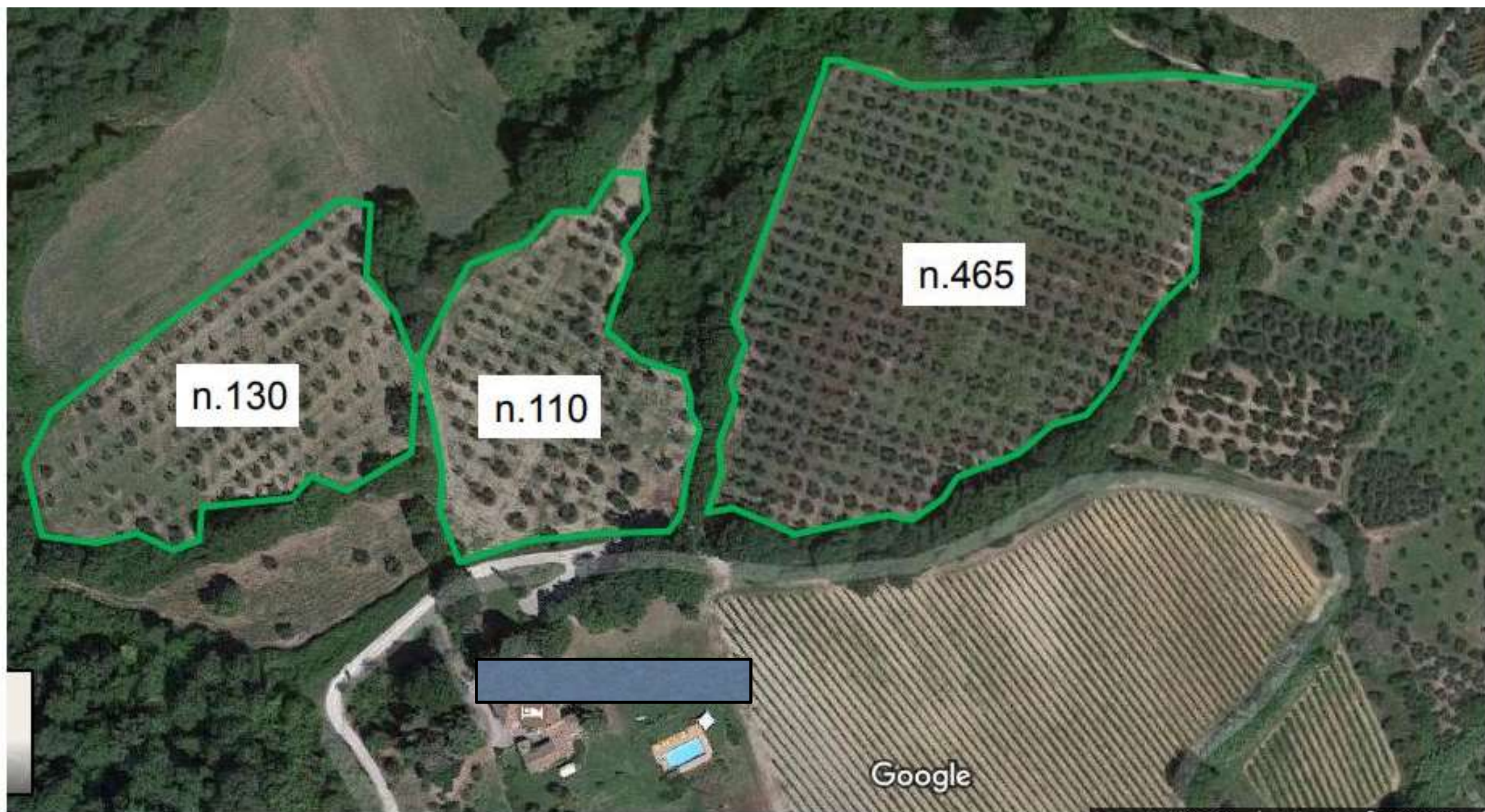
Ruolo multifunzionale nei contesti territoriali adatti



OLIVICOLTURA AREA

ASIOL
BIO-SI

















Oliveti intensivi, densità 200 a 400 piante/ha

Piante a vaso, con **tronco unico** alto 1-1,2 m

Raccolta meccanizzata (scuotitori da tronco)

Adatto alla pianura e collina (20-25%)

Dimensione minima economica (5-7 ha)

Investimenti contenuti può essere effettuato con tutte le cultivar
(potenziale per differenziazione/valorizzazione)

Conoscenze ed esperienza tecnica per la gestione ottimale



Situazioni di stress che danneggiano le piante e/o riducono la produzione (es. gelate, stress idrici, piogge o elevate temperature durante la fioritura) sono tollerabili grazie alla durata (30-40 anni) degli impianti.

Permette il perseguimento di tutti gli obiettivi produttivi (olio DOP, IGP, biologico, ecc.)

Impatto ambientale contenuto

Piena produzione dopo 7-10 anni dall'impianto (50/60 q/ha asciutto e 80/120 q/ha in irriguo).

Oliveti ad alta densità - (400-1.000 piante/ha)



Valorizzare il prodotto



Olio EVO di ALTA QUALITA'

Cultivar



Gestione dell'Oliveto



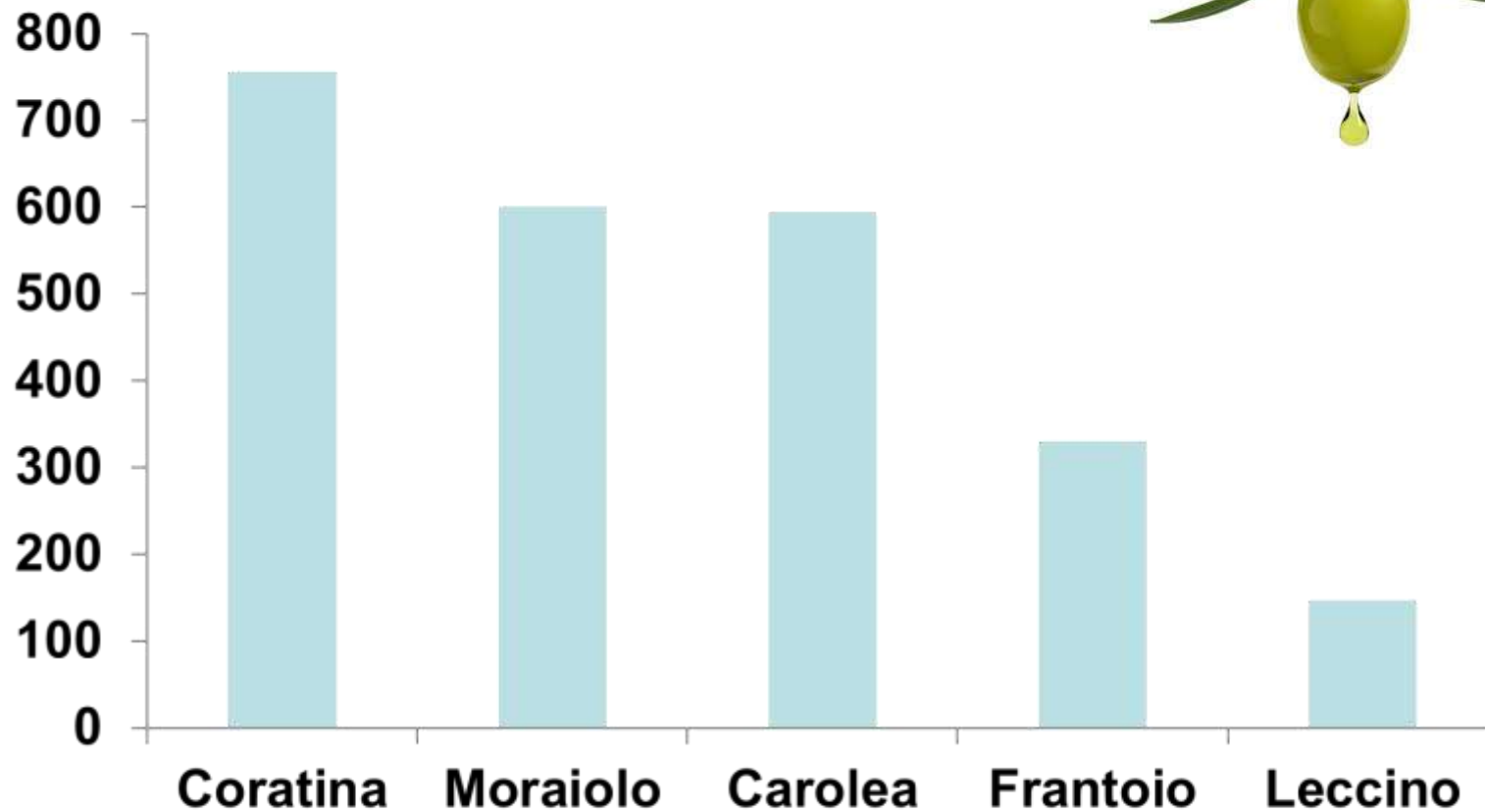
Ambiente di Coltivazione



Tecnologie di estrazione e conservazione



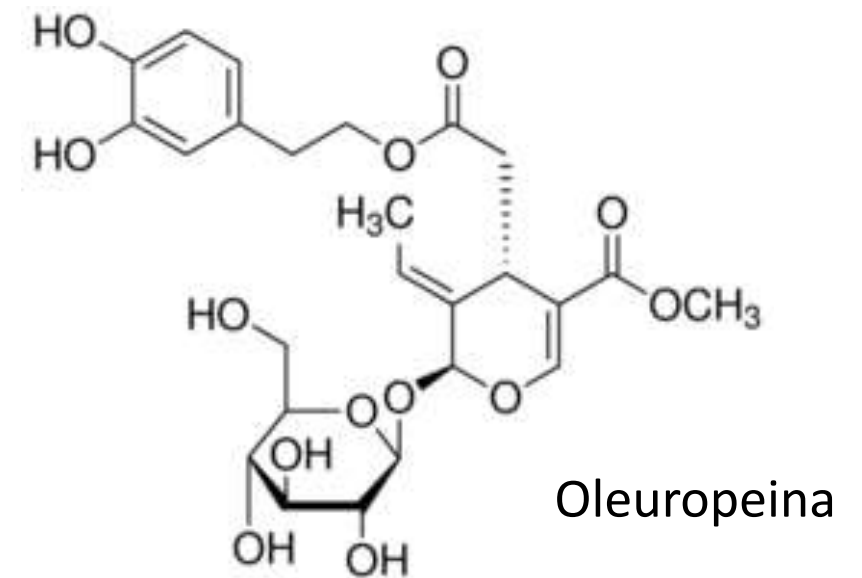
Polifenoli Totali (mg Kg⁻¹)



Servili et al. 2004

**EFSA: idrossitirosolo e i polifenoli da olivo proteggono i lipidi presenti nel sangue dagli effetti nocivi dello stress ossidativo (LDL).
EVOO con almeno 5 mg di idrossitirosolo e suoi derivati (oleuropeina e suoi complessi e tirosolo) ogni 20 g di olio di oliva.
Effetto benefico con l'assunzione giornaliera di 20 g di olio di oliva.**

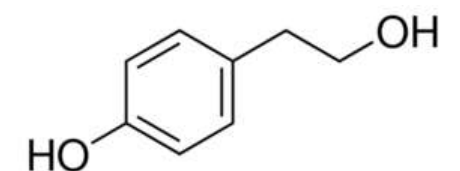
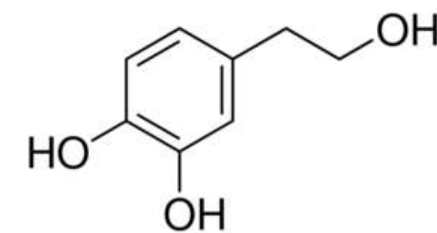
Secorridoidi



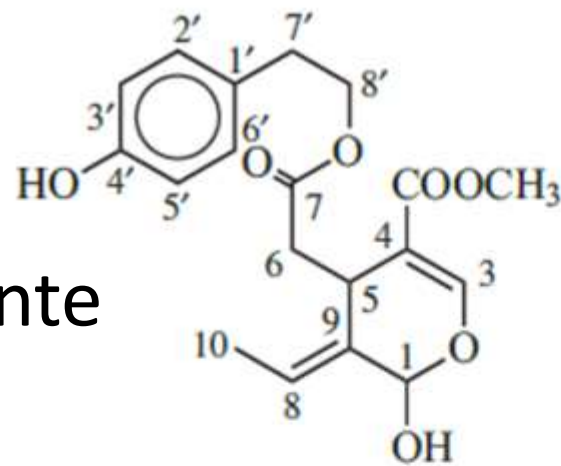
Alcol Fenolici

Idrossitirosolo

Tirosolo

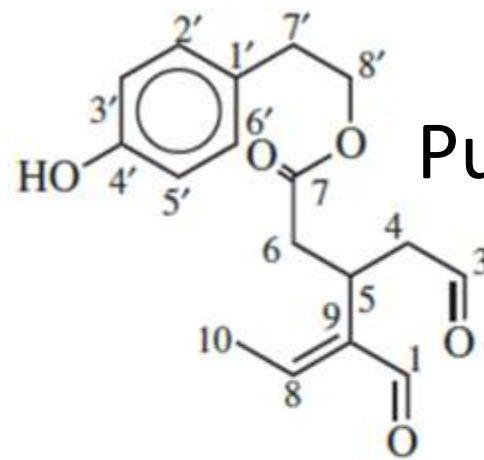


Pungente



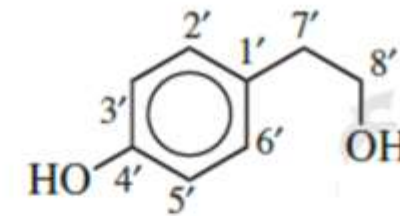
LIGSTROSIDE AGLYCON
(*p*-HPEA-EA)

Pungente



DIALDIALDEHYDIC FORM OF
DECARBOXYMETHYL
ELENOLIC ACID LINKED TO *p*-HPEA
(*p*-HPEA-EDA) = OLEOCHANTAL

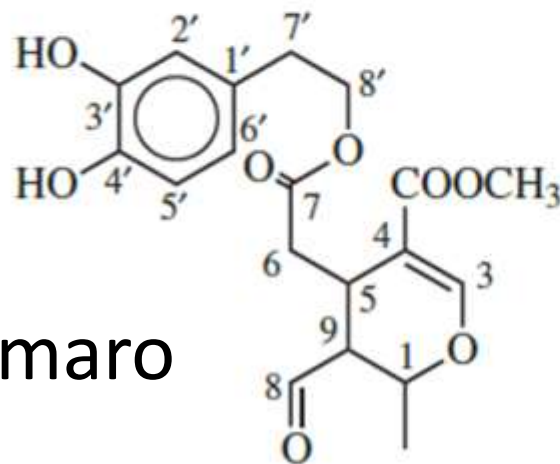
Tyrosol



Astringenza

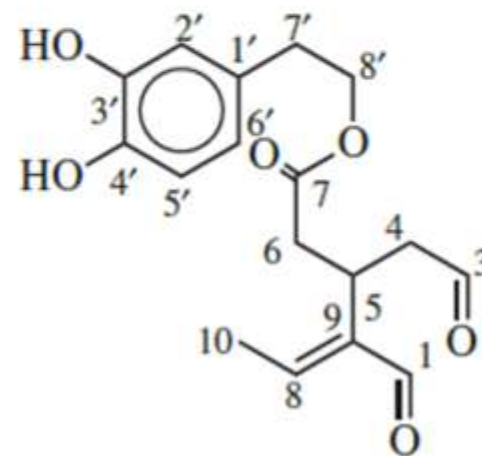
(*p*-HYDROXYPHENYL) ETHANOL
(*p*-HPEA)

Amaro



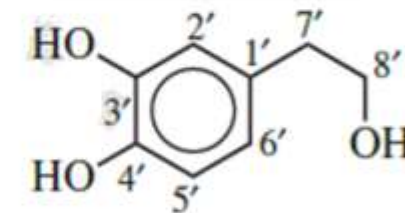
OLEUROPEIN AGLYCON
(3,4-DHPEA-EA)

Amaro



DIALDIALDEHYDIC FORM OF DECARBOXYMETHYL
ENOLIC ACID LINKED TO 3,4 -HPEA
(3,4 DHPEA-EDA)

Hydroxytyrosol



(3,4-DIHYDROXYPHENYL) ETHANOL
(3,4-DHPEA)





Table VI. Percentage oil content, oil acidity, peroxide number and total polyphenols as a function of irrigation levels and cultivars (F = Frantoio; L = Leccino). Data are the means of four experimental years. The LSD value at $P \leq 0.05$ is reported.



Irrigation treatment	Oil content (% of DM)		Oil acidity (% of oleic acid)		Peroxide number (meq O ₂ %)		Total polyphenols (ppm)	
	F	L	F	L	F	L	F	L
0	48.6	46.7	0.38	0.26	7.8	3.7	113.2	98.4
33	48.5	46.5	0.35	0.28	6.9	4.2	104.8	97.7
66	48.4	46.9	0.34	0.31	7.7	4.5	93.7	85.6
100	47.2	46.1	0.33	0.29	6.6	5.1	89.5	74.4
LSD _(0.05)	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	8.9	7.6

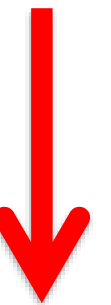
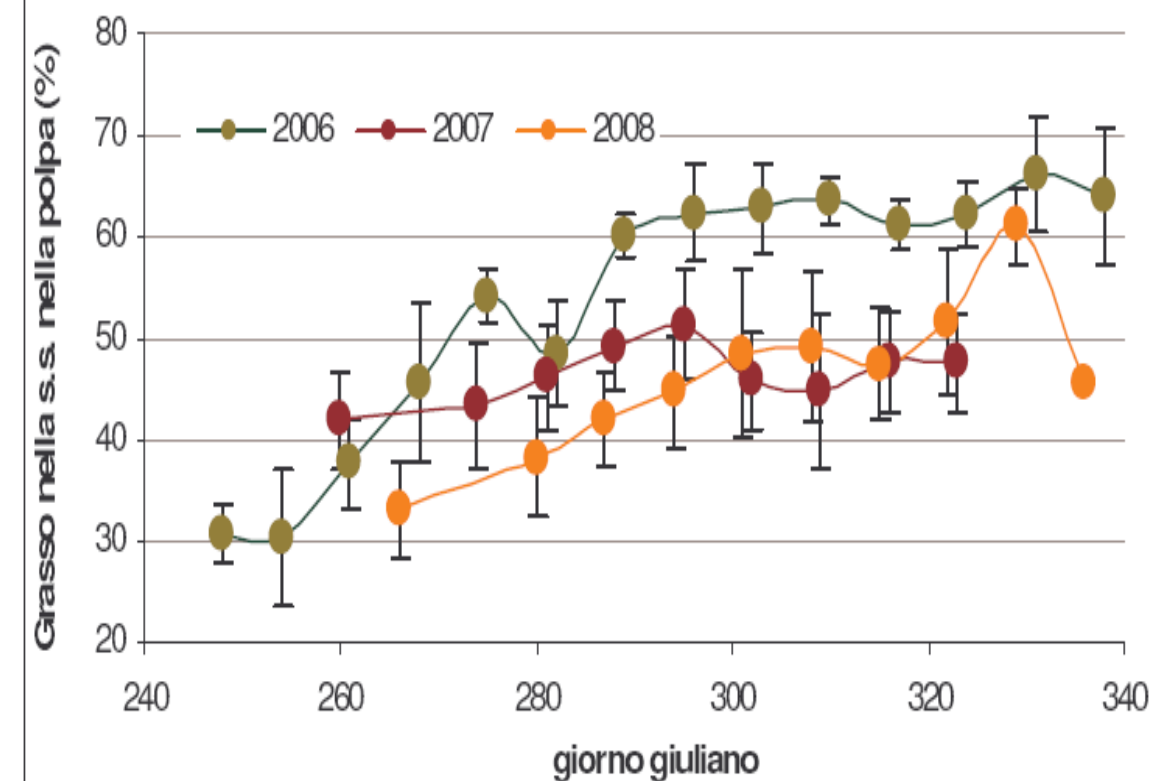


Table II. Oil (% FW and DM, fresh weight and dry mass basis) and total polyphenol (% FW) content in *Olea europaea* (cultivar Manzanilla) fruits ($n=6$; mean $\pm$ SE) sampled in Alcalá de Guadaira (Spain). Sampling was done during 2002 and 2003 from T1 (N:P:K, 0:0:0 g plant⁻¹), T2 (N:P:K, 200:50:150 g plant⁻¹), T3 (N:P:K, 400:100:300 g plant⁻¹), T4 (N:P:K, 600:150:450 g plant⁻¹). treatments. *P*-values (n.s. not significant; ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$) for linear (L), quadratic (Q) and cubic (C) regressions are shown. Abbreviations are: fresh weight (FW), and dry mass (DM).

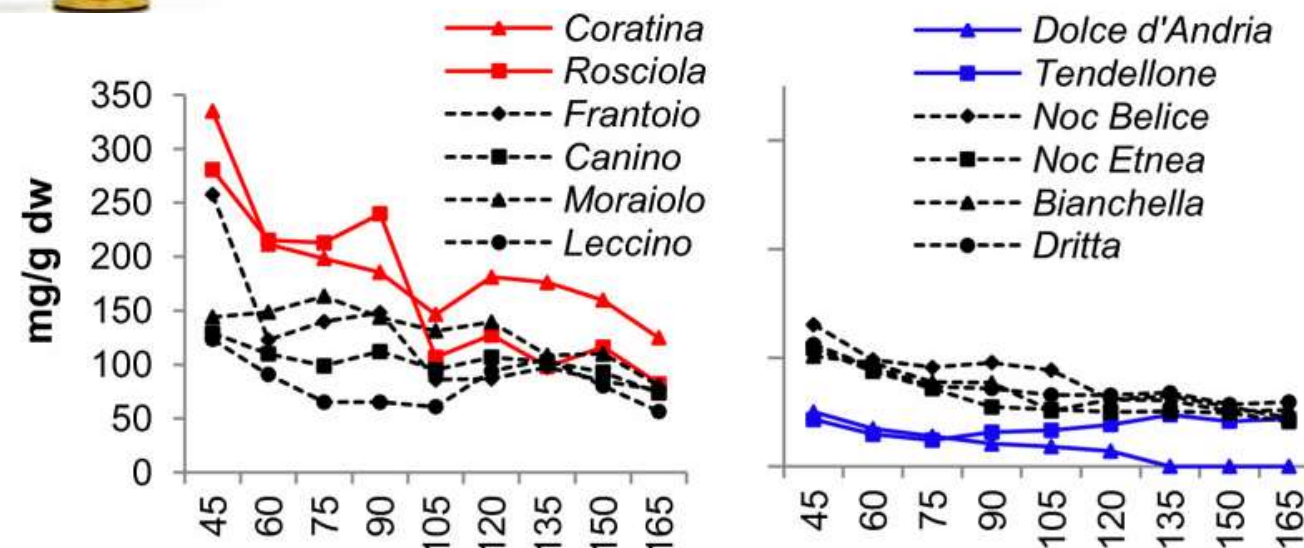
Year	Treatment	Oil content in fruits			Total polyphenols in fruits (mg kg ⁻¹)	
		(% FW)	(% DM)			
2002						
	T1	16.67 $\pm$ 0.51	47.14 $\pm$ 0.89		620 $\pm$ 19	
	T2	14.90 $\pm$ 0.37	46.10 $\pm$ 0.57		452 $\pm$ 38	
	T3	14.30 $\pm$ 0.23	44.25 $\pm$ 1.87		452 $\pm$ 31	
	T4	13.90 $\pm$ 0.59	45.29 $\pm$ 1.18		521 $\pm$ 56	
		L***	n.s.		Q**	
2003						
	T1	13.26 $\pm$ 0.21	32.13 $\pm$ 0.35		1272 $\pm$ 84	
	T2	14.83 $\pm$ 0.94	35.47 $\pm$ 1.58		1281 $\pm$ 81	
	T3	13.45 $\pm$ 0.66	35.72 $\pm$ 1.33		794 $\pm$ 48	
	T4	12.55 $\pm$ 0.58	34.20 $\pm$ 1.19		860 $\pm$ 45	
		n.s.	n.s.		L***, C**	



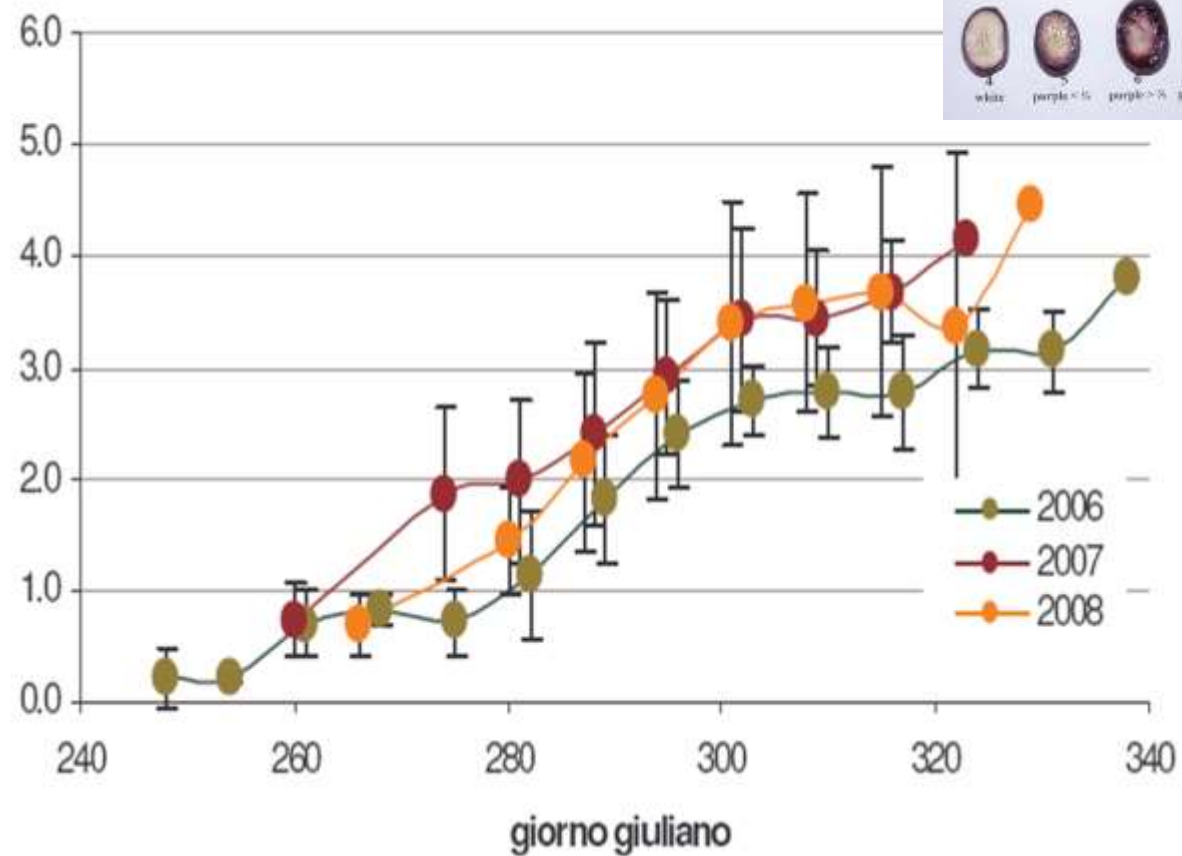
Grasso nella polpa



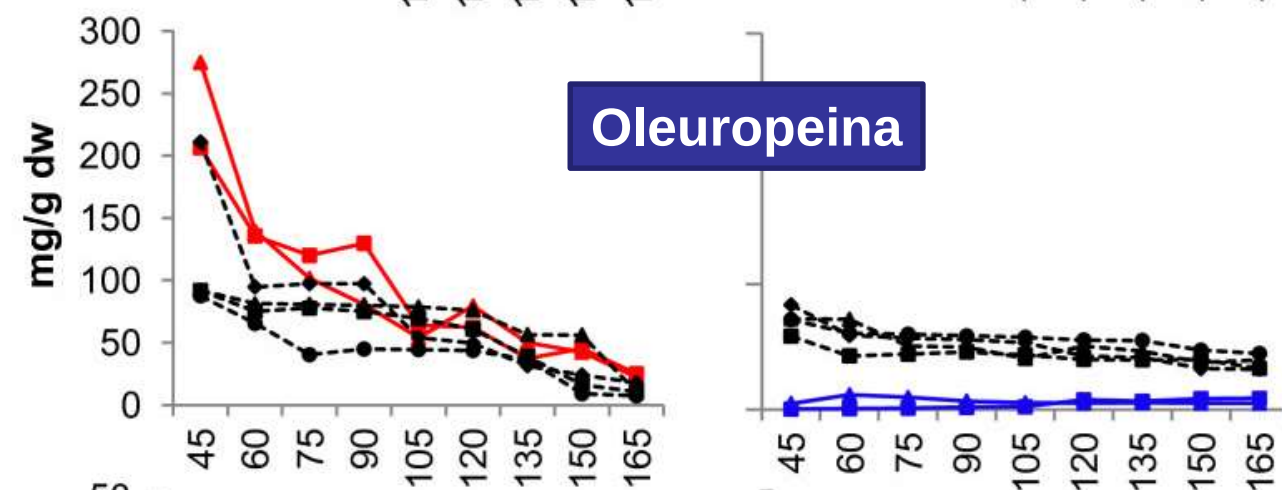
Biofenoli Totali



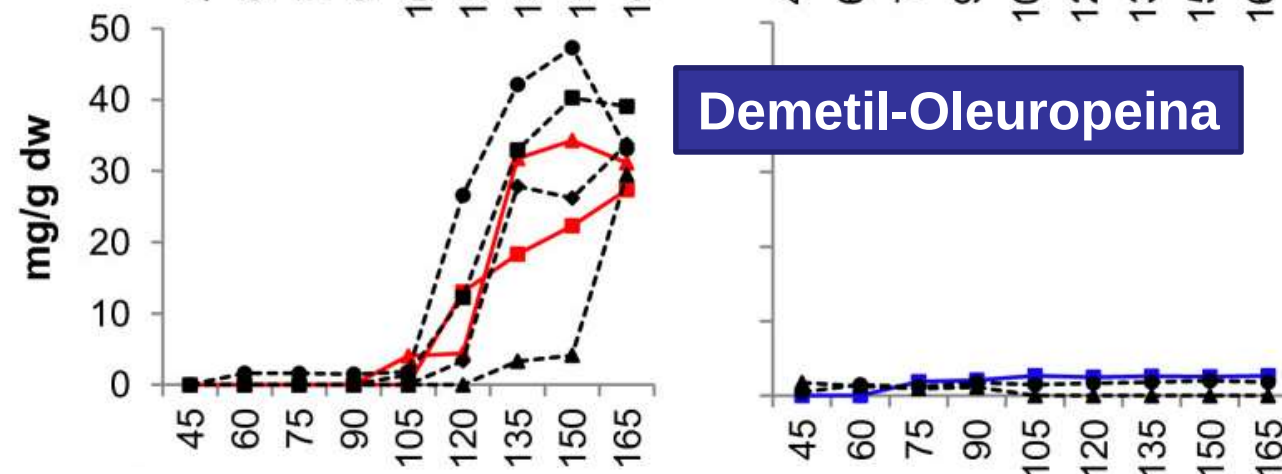
Indice di maturazione



Oleuropeina



Demetil-Oleuropeina



Montepulciano

Chianciano Terme

6- Zona Lago

Chiusi

1- Podere Ricavo

Sarteano

2- Albertelle

7- Belvedere

3- Conicchio

Cetona

4- Le Piazze

Radicofani

5- Castelrotto

10- Longuercio

San Casciano dei Bagni

9- Il Fitto

8- Le case di Rocco (Pomponi)

Legend

● oliveti monitorati

■ Catasto olivicolo

□ comuni

Settembre – Ottobre 2016
Settembre – Ottobre 2017

Comune	Azienda	Quota (metri slm)
Cetona	Podere Ricavo	354
Cetona	Case di Rocco	480
Cetona	Conicchio	468
Cetona	Le Piazze	340
San Casciano Bagni	Castelrotto	489
Chiusi	Zona Lago	330
Cetona	Belverde	405
Cetona	Patarnione	378
San Casciano Bagni	Il Fitto	470
San Casciano dei Bagni	Longuercio	367

Metodologia di Campionamento

PER CIASCUN'AZIENDA SI SCEGLIE UN APPEZZAMENTO OMOGENEO CHE VIENE DESCRITTO MEDIANTE UNA SCHEDA CHE CONTIENE LE INFORMAZIONI RELATIVE ALLA QUOTA, PENDENZA, CULTIVAR PRESENTI, DENSITÀ D'IMPIANTO, FORMA D'ALLEVAMENTO, TIPO E GESTIONE DEL SUOLO (FERTILIZZAZIONE, IRRIGAZIONE, LAVORAZIONI) E SISTEMA DI POTATURA.

SI INDIVIDUA UN CAMPIONE OMOGENEO E CASUALE DI PIANTE (10 PIANTE), ESCLUDENDO QUELLE PRESENTI AI BORDI DELL'APPEZZAMENTO STESSO E CON EVIDENTI SINTOMI DI STRESS BIOTICI ED ABIOTICI.

DA CIASCUNA PIANTA SI PRELEVANO, CAMPIONANDO AD ALTEZZA DELL'OPERATORE E LUNGO TUTTA LA CIRCONFERENZA DELLA CHIOMA, CIRCA 50 OLIVE.

I CAMPIONI SONO MANTENUTI SEPARATI ED ANALIZZATI INDIPENDENTEMENTE. TUTTI I CAMPIONI SONO CONSERVATI AL FRESCO, EVITANDO ROTTURE O SCHIACCIAMENTO DELLE DRUPE E SONO CONSEGNATI IL PRIMA POSSIBILE.



$i=0$ $i=1$ $i=2$ $i=3$

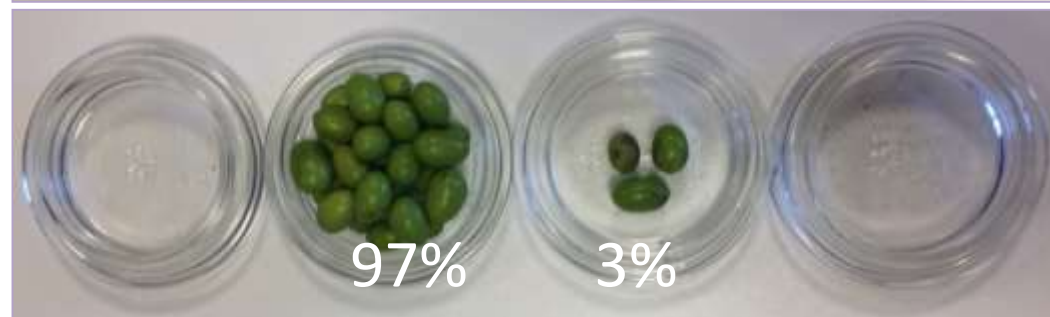
PODERE ALBERTELLA

$$P_i=0,84$$



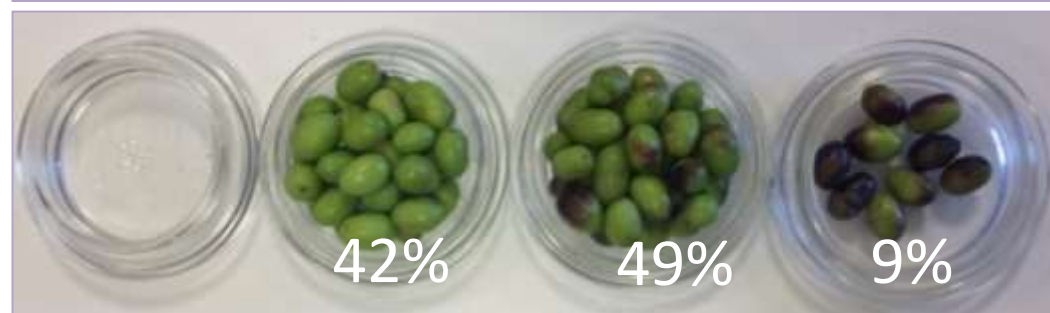
IL FITTO

$$P_i=1,03$$



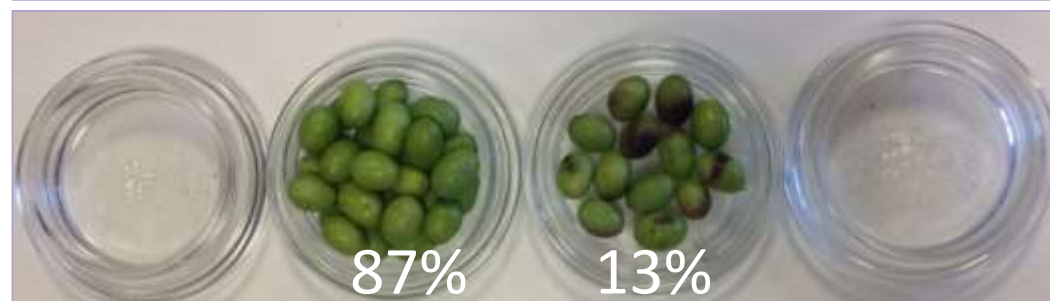
CASTELROTTO

$$P_i=1,67$$



ZONA LAGO

$$P_i=1,13$$



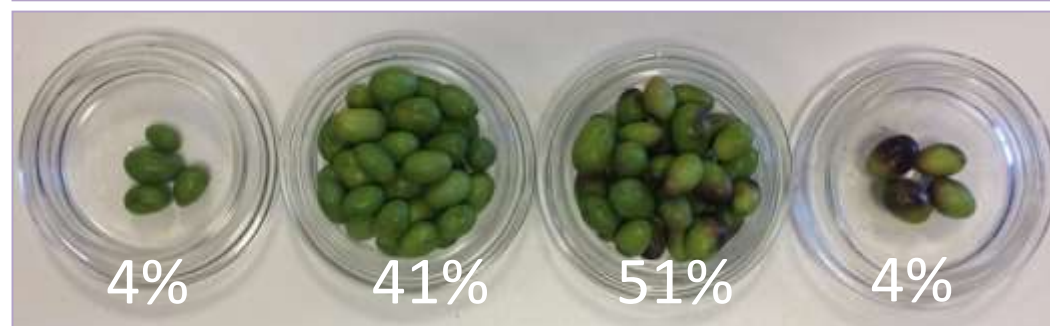
LONGUERCIO

$$P_i=0,92$$



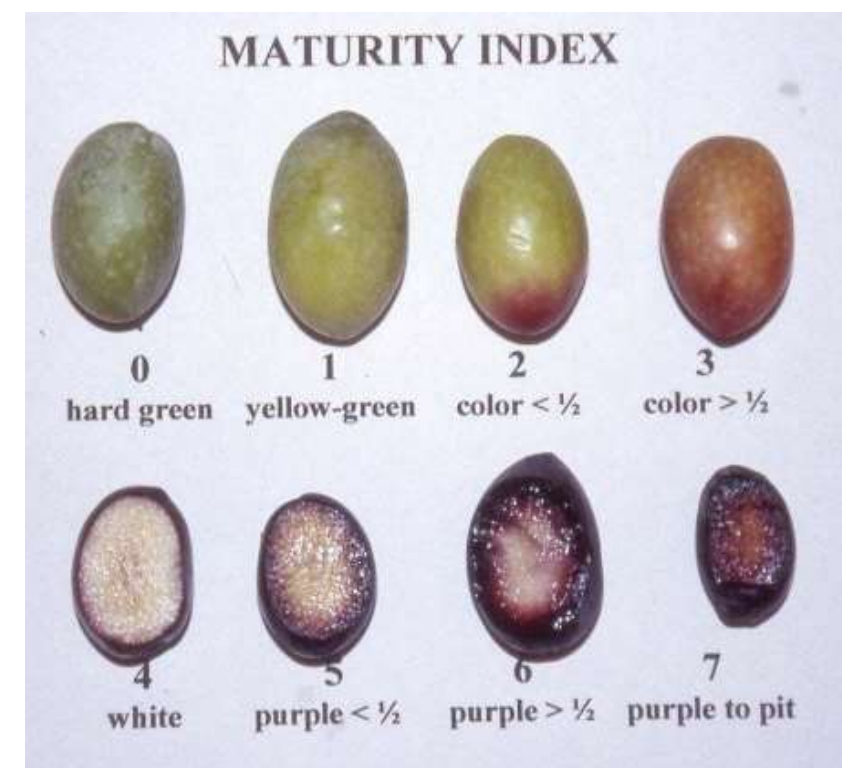
LE PIAZZE

$$P_i=0,96$$



CAMPIONAMENTO DEL 4 OTTOBRE 2016

Indice di Maturazione



SU DI UN CAMPIONE DI 100 OLIVE SI
DETERMINA L'INDICE DI MATURAZIONE DELLE
DRUPE SECONDO LA PROCEDURA DESCRITTA DA
UCEDA E FRIAS (1975)

$$P_i = \sum_{i=0}^5 \frac{(i \times n_i)}{N}$$

i è il numero del gruppo,
 n_i è il numero di frutti per gruppo,
 N è numero totale di frutti analizzati

SOSTANZA GRASSA (% S.S.) DELLA POLPA

DETERMINAZIONE DELLA SOSTANZA GRASSA PER ESTRAZIONE SOXHLET

Podere Albertella

$Pi=0,84$

$i=0$

$i=1$

$i=2$

$i=3$



30%

57%

12%

1%

Castelrotto

$Pi=1,67$

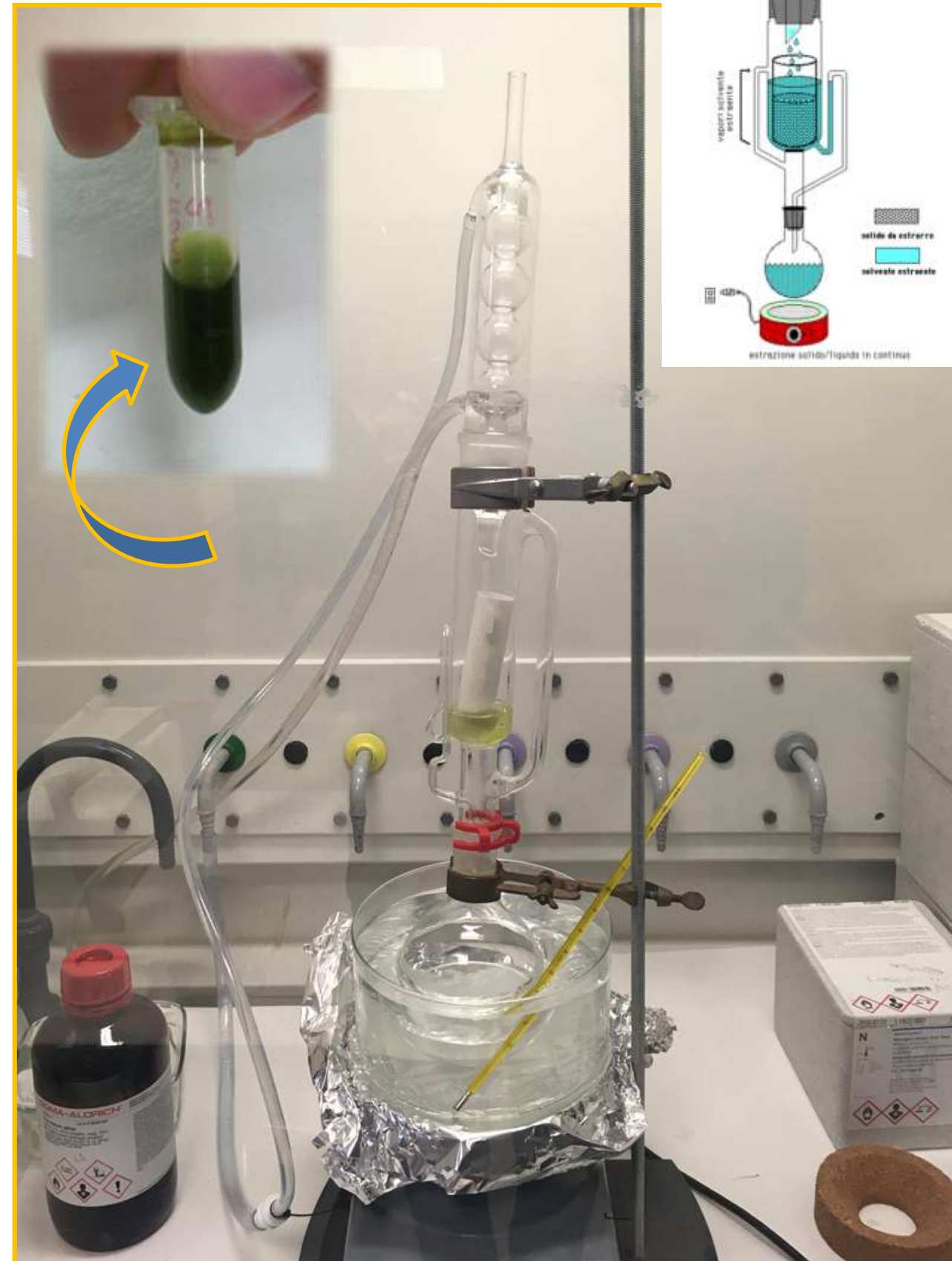
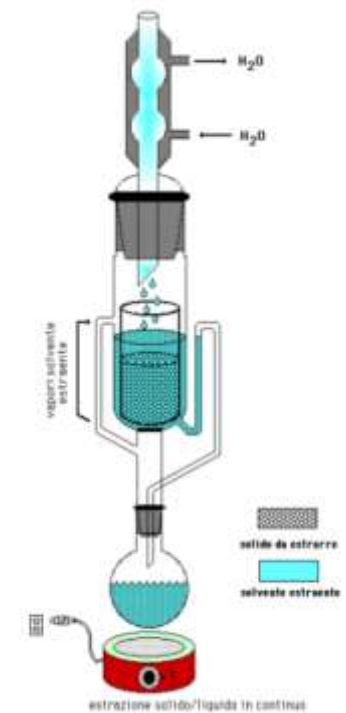


0%

42%

49%

9%



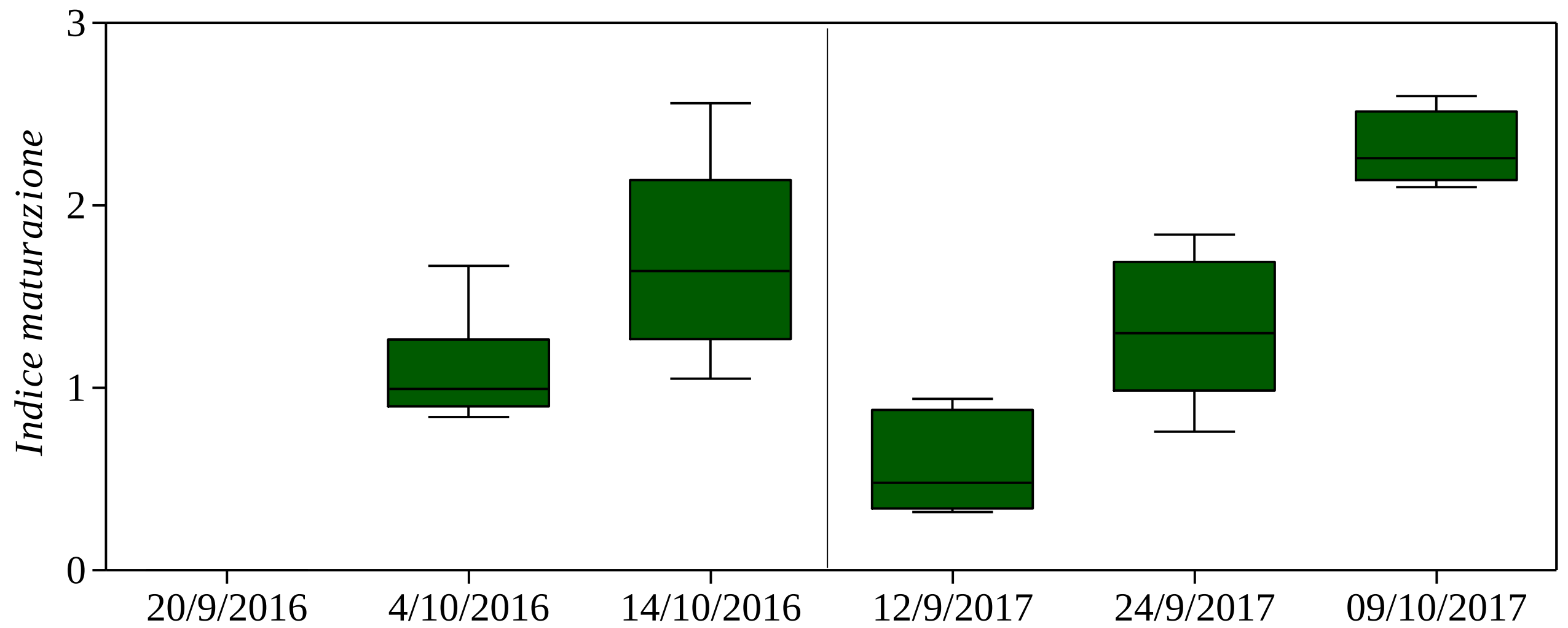
	Sostanza grassa (% w/DW)
	20-set
Podere Albertella	51,2
Castelrotto	47,1

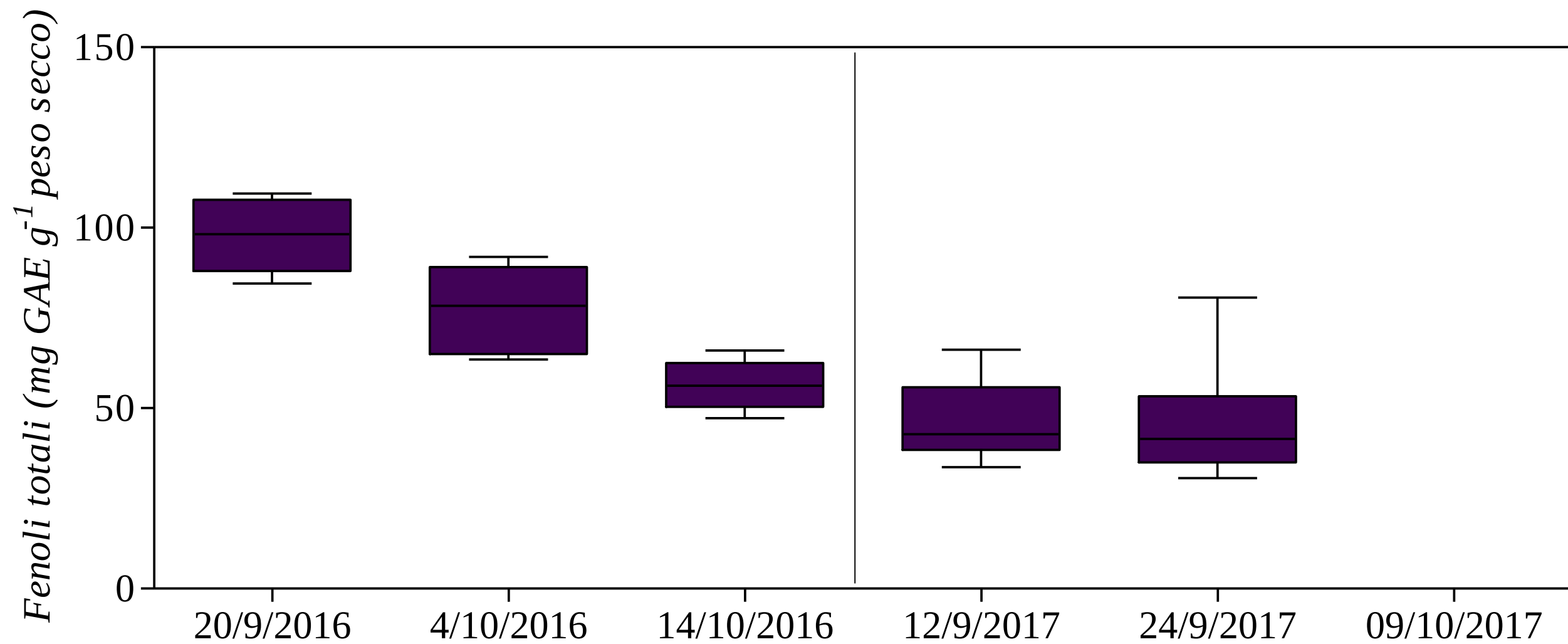
UTILIZZANDO I VALORI DI UMIDITÀ E DI GRASSO SU SOSTANZA SECCA DELLA POLPA DI OLIVE È INOLTRE CALCOLATO IL **CONTENUTO IN OLIO NELLA POLPA** CHE È DETERMINATO DALLA SEGUENTE FORMULA:

$$\text{OLIO NELLA POLPA (\%)} = (100 - \text{UMIDITÀ}) \times \text{SOSTANZA GRASSA} / 100$$

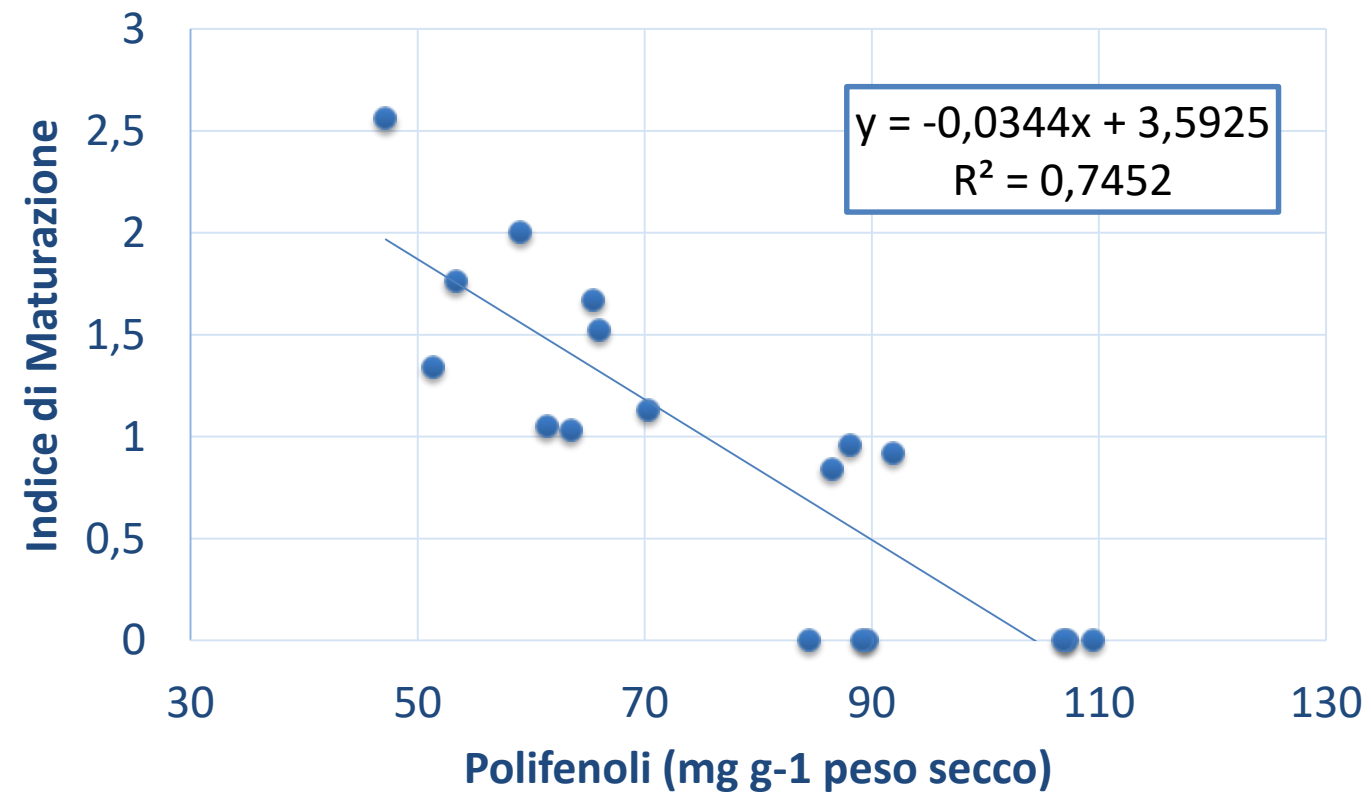
È BENE PRECISARE, CHE TALE VALORE NON È UN RIFERIMENTO REALE DELLA RESA AL FRANTOIO, PERCHÉ LE RESE SONO SEMPRE INFERIORI A QUELLE RIPORTATE E DIPENDONO DA ALTRE INNUMEREVOLI VARIABILI (PROCEDIMENTI DI ESTRAZIONE, STATO DELL'OLIVA, ...).

	Olio nella polpa (%)	
	<i>20-set</i>	<i>04-ott</i>
Podere Albertella	17,9	17,7
Castelrotto	15,6	17,3

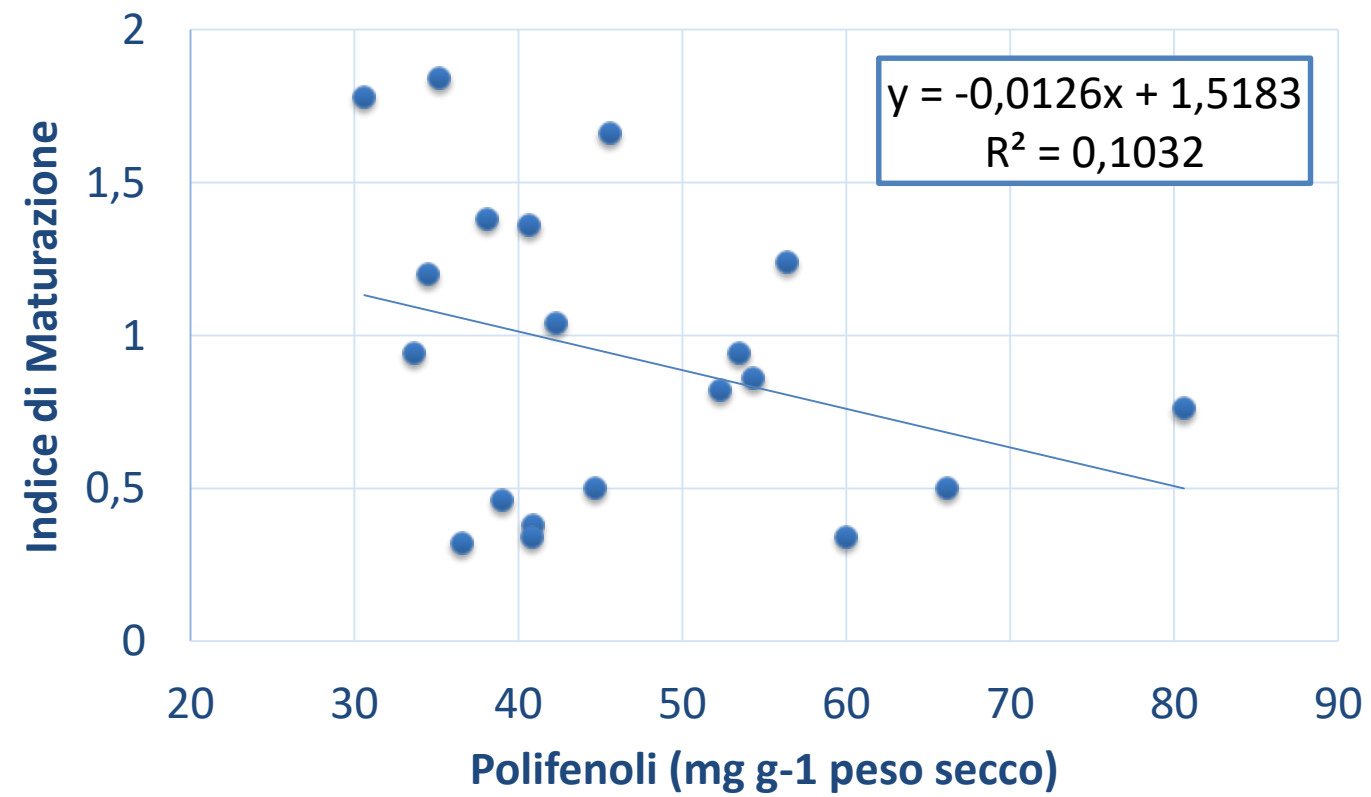


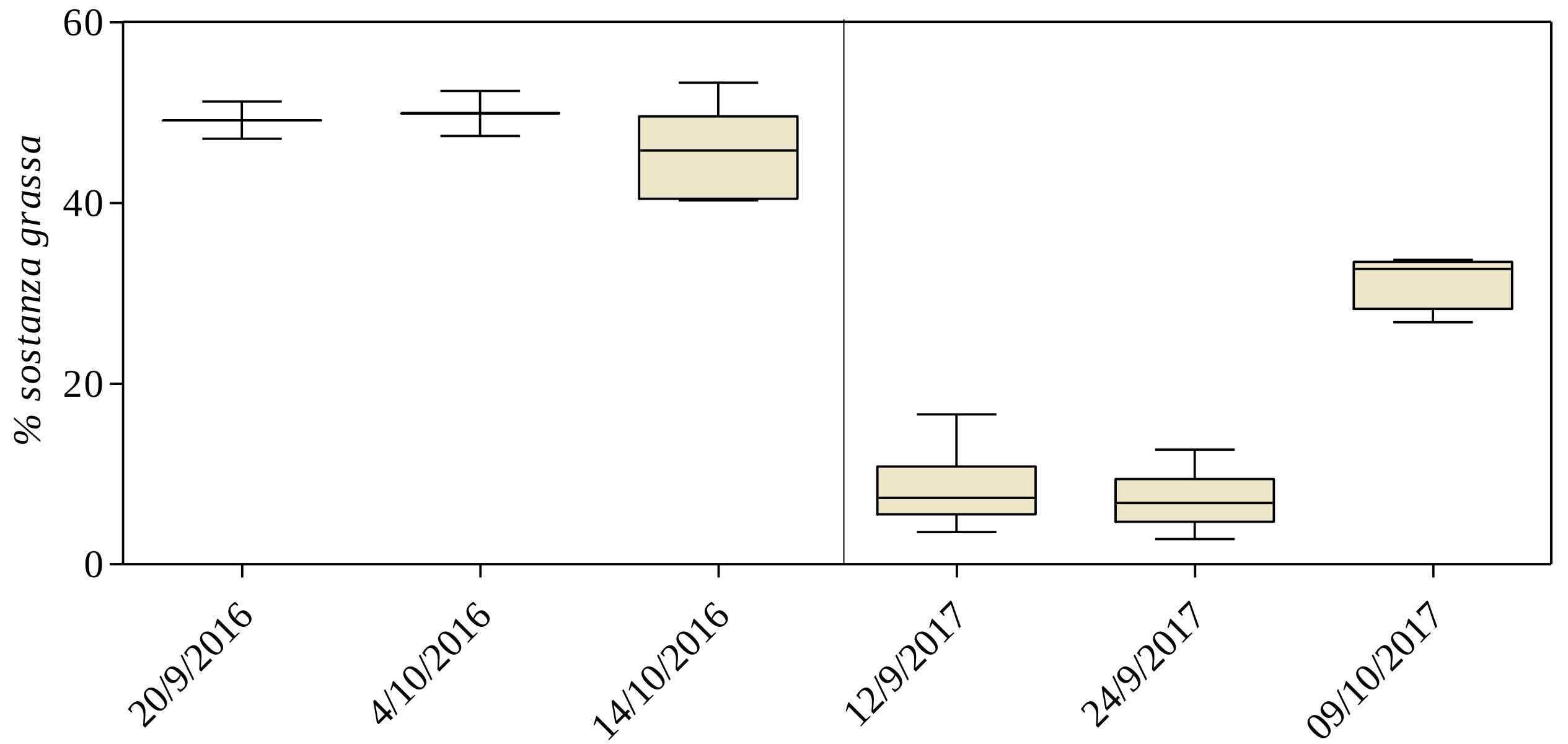


2016



2017

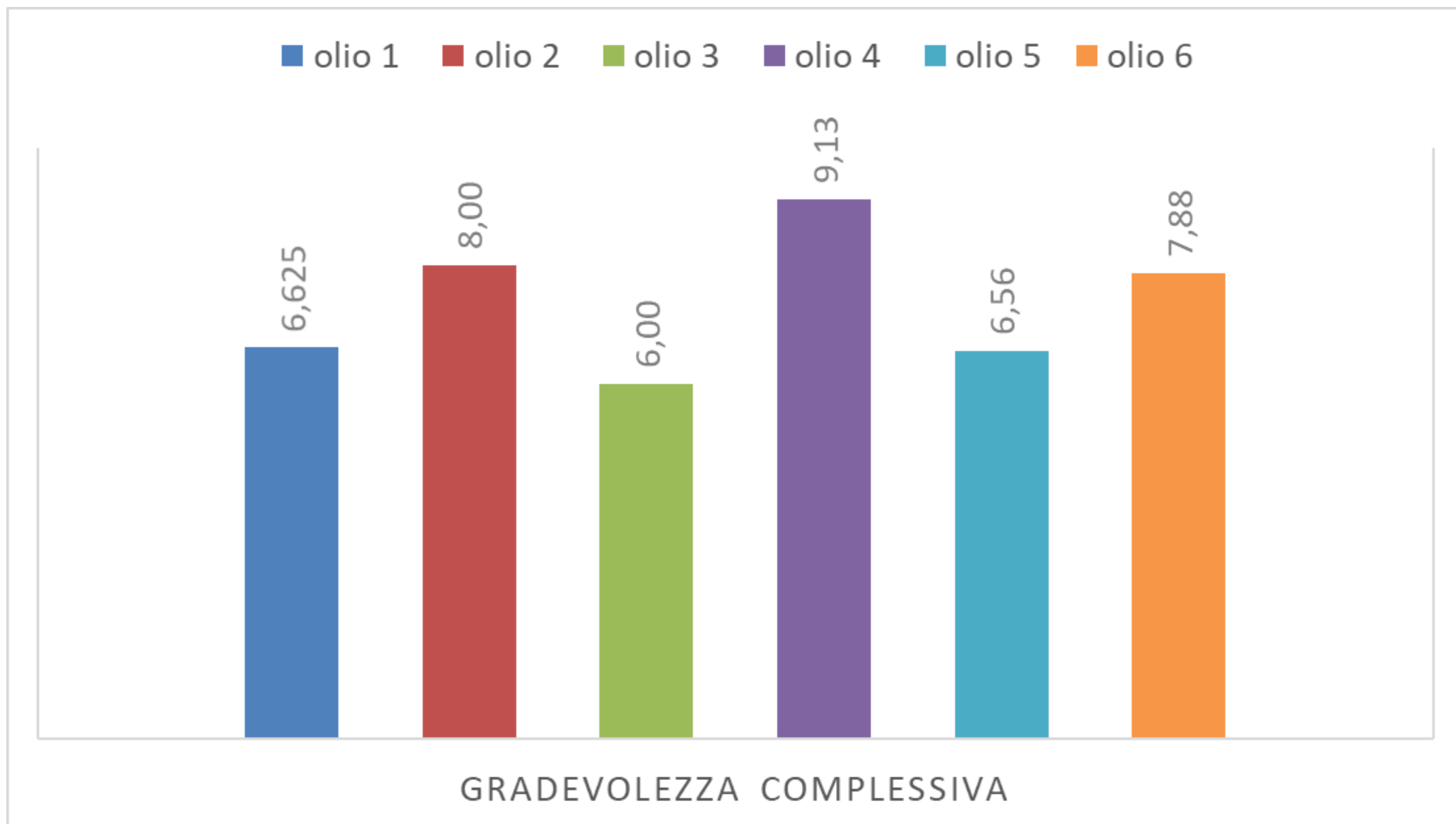




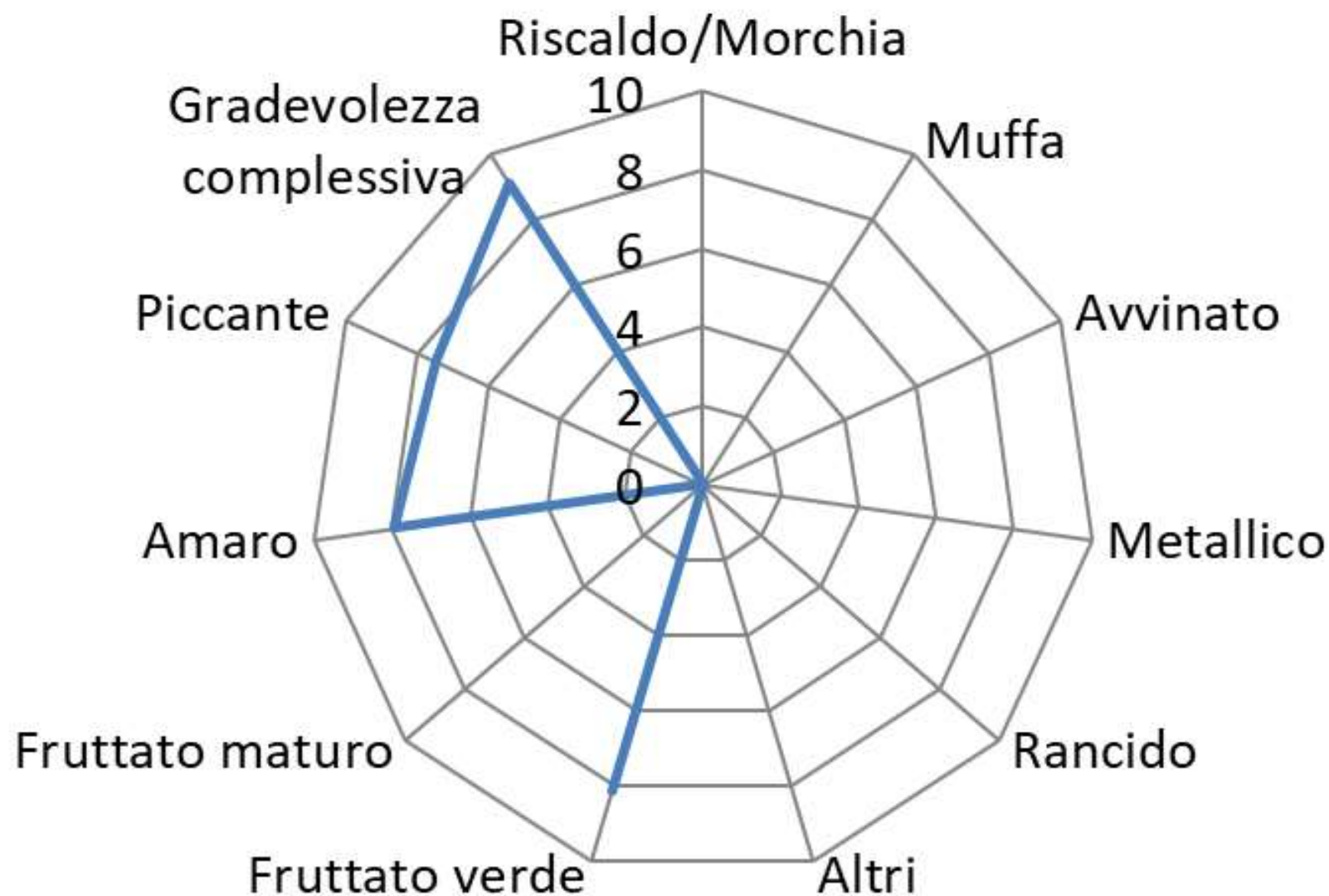
QUALITA' OLIO?

2017

Massimo Punteggio 10



Olio 4



Olio 4: senza difetti gusto-olfattivi. Profilo olfattivo di alta intensità fruttata verde, fresca, varietale.

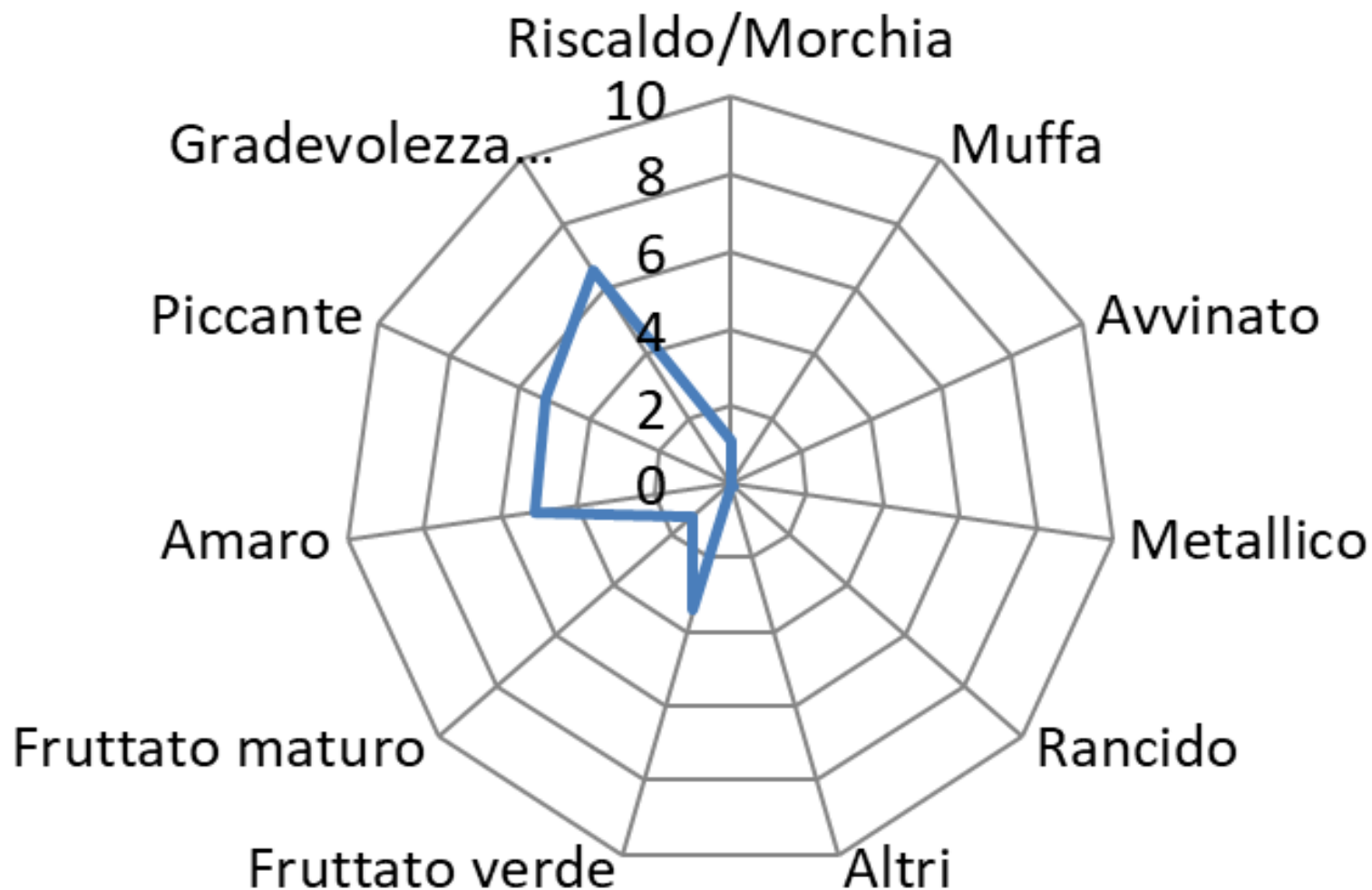
Gusto molto intenso, sia amaro che piccante, di elevata persistenza e con buona armonia gusto-olfattiva.

Oltre al fruttato verde sono ben rilevabili note di pomodoro verde, cardo crudo, carciofo, erba appena sfalciata, verza cruda, mallo di noce.

Molto gradevole sia all'olfatto che al gusto per la fragranza e per la complessità.

Ottiene un punteggio di gradimento a livello quasi di eccellente: **9,13 su una scala di 10.**

Olio 5



Olio 5: senza difetti gusto-olfattivi rilevanti (qualche segnalazione di riscaldamento/morchia ma a livello molto basso).

Profilo olfattivo poco intenso con note delicate di fruttato verde e lievi di fruttato maturo, non particolarmente fine.

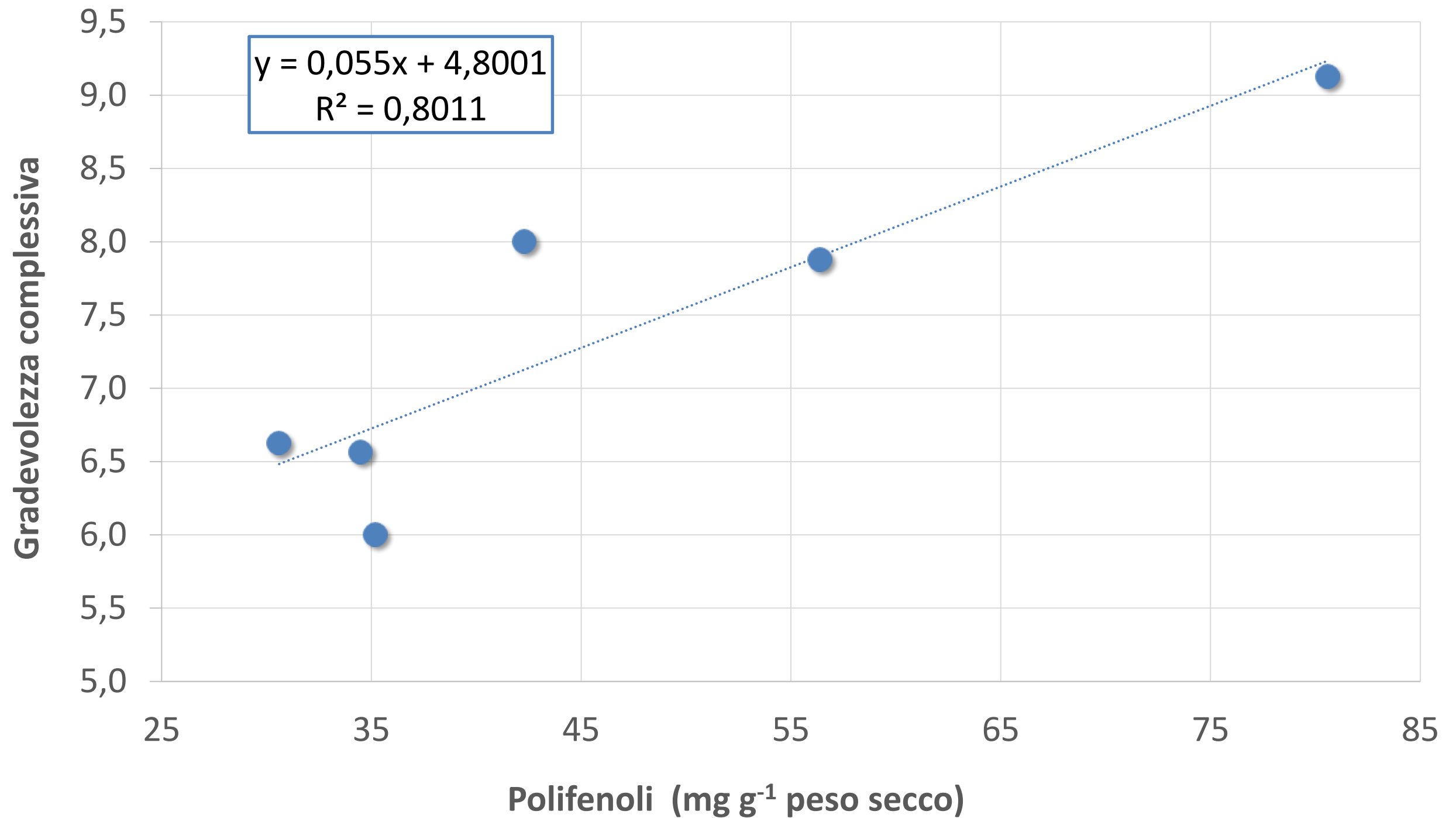
Gusto con un amaro di media intensità ma molto persistente; importante sensazione di allappanza/astringenza ed anche sensazione di grassezza.

Colore verde molto brillante che evoca, assieme alla sensazione di astringenza, un olio ottenuto da olive molto verdi/acerbe/selvatiche.

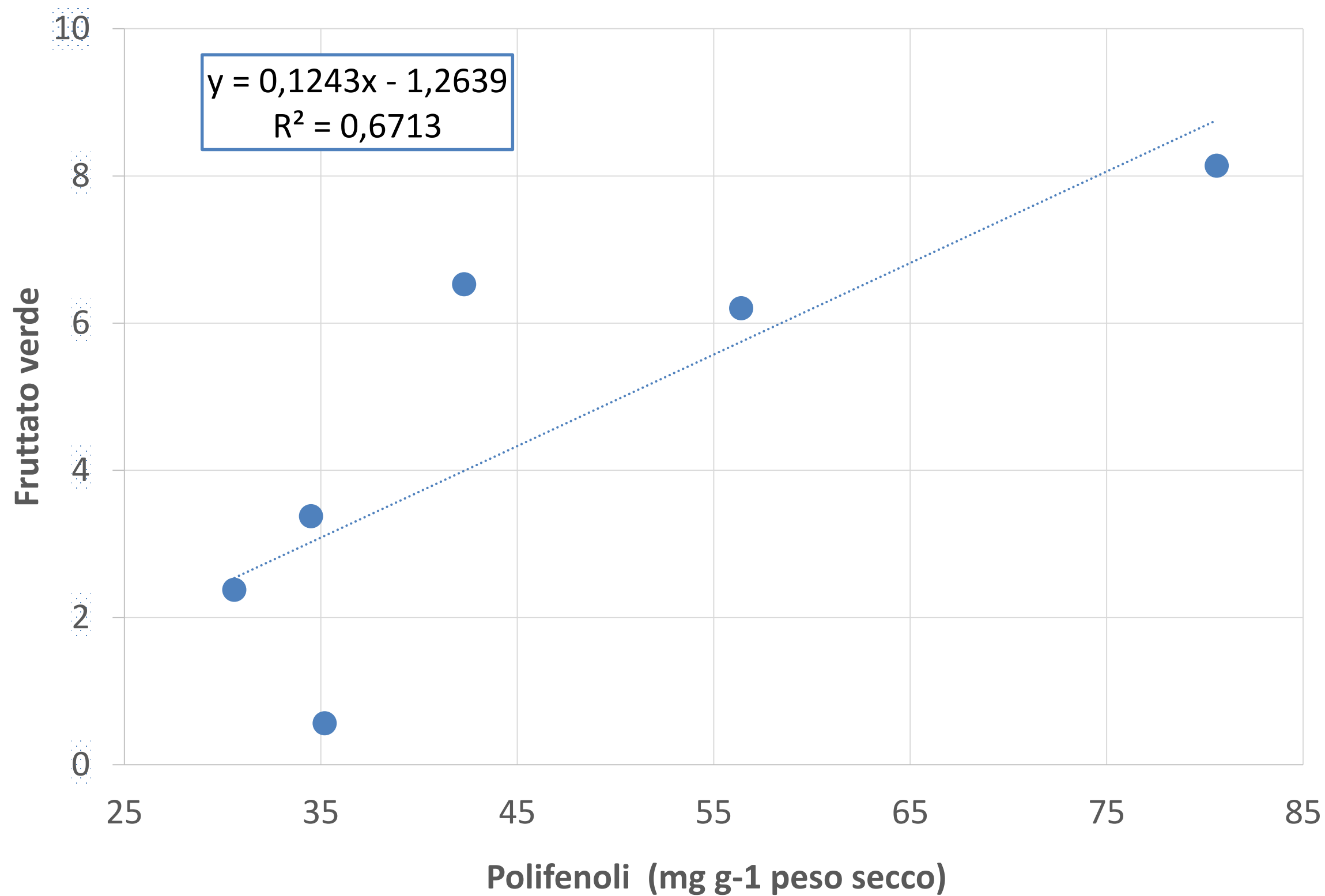
Sono altresì rilevabili lievi note di pomodoro maturo ed erba sfalciata. Aspetto olfattivo non particolarmente complesso, interessante al gusto.

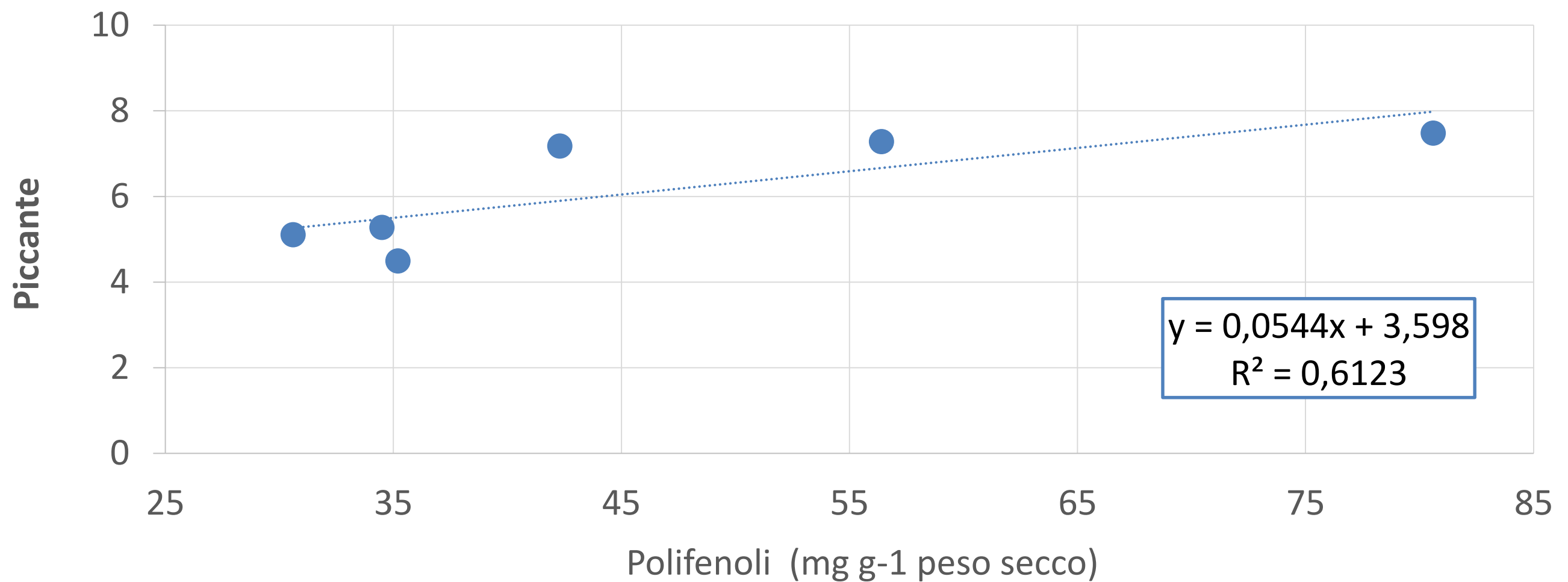
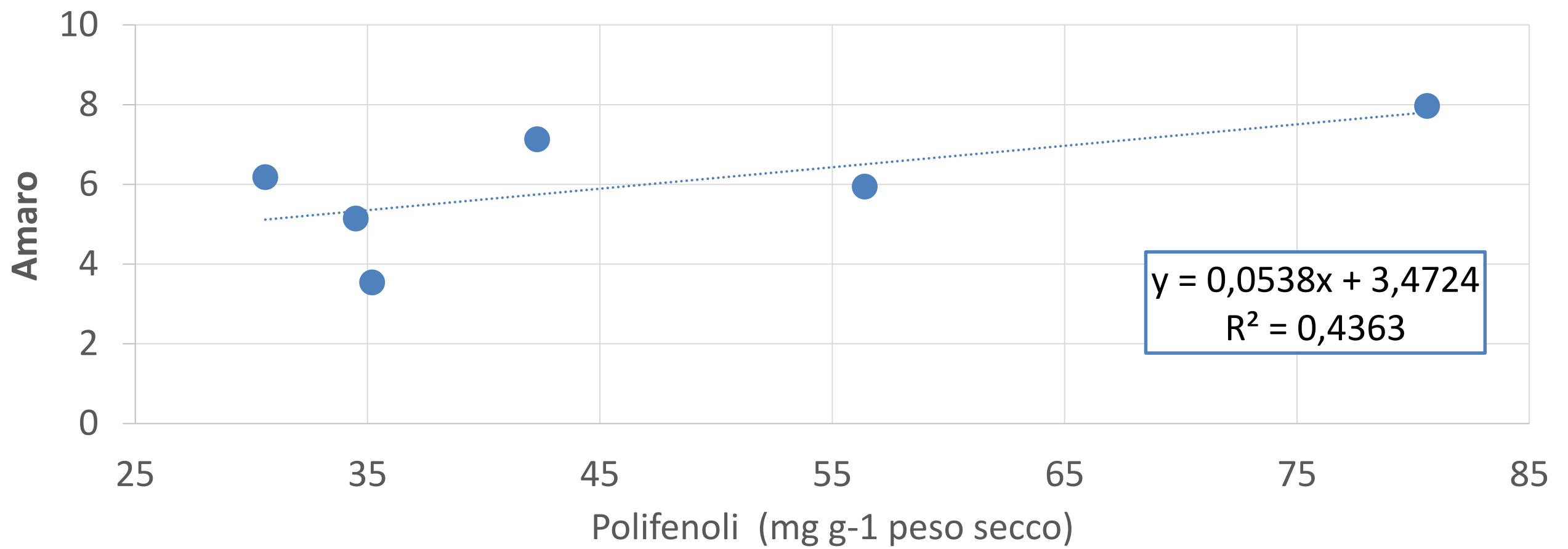
Ottiene un punteggio di gradimento a livello di discreto: **6,56 su una scala di 10**

Gradevolezza e Polifenoli



Fruttato e Polifenoli





CONSERVARE I POLIFENOLI

Filtro a cartoni

OLIO FILTRATO



Centrifuga verticale

OLIO
VELATO



Veneziani, G., Esposto, S., Minnocci, A., Taticchi, A., Urbani, S., Selvaggini, R., Sordini, B., Sebastiani, L., Servili, M. Compositional differences between veiled and filtered virgin olive oils during a simulated shelf life
LWT - Food Science and Technology (2018)

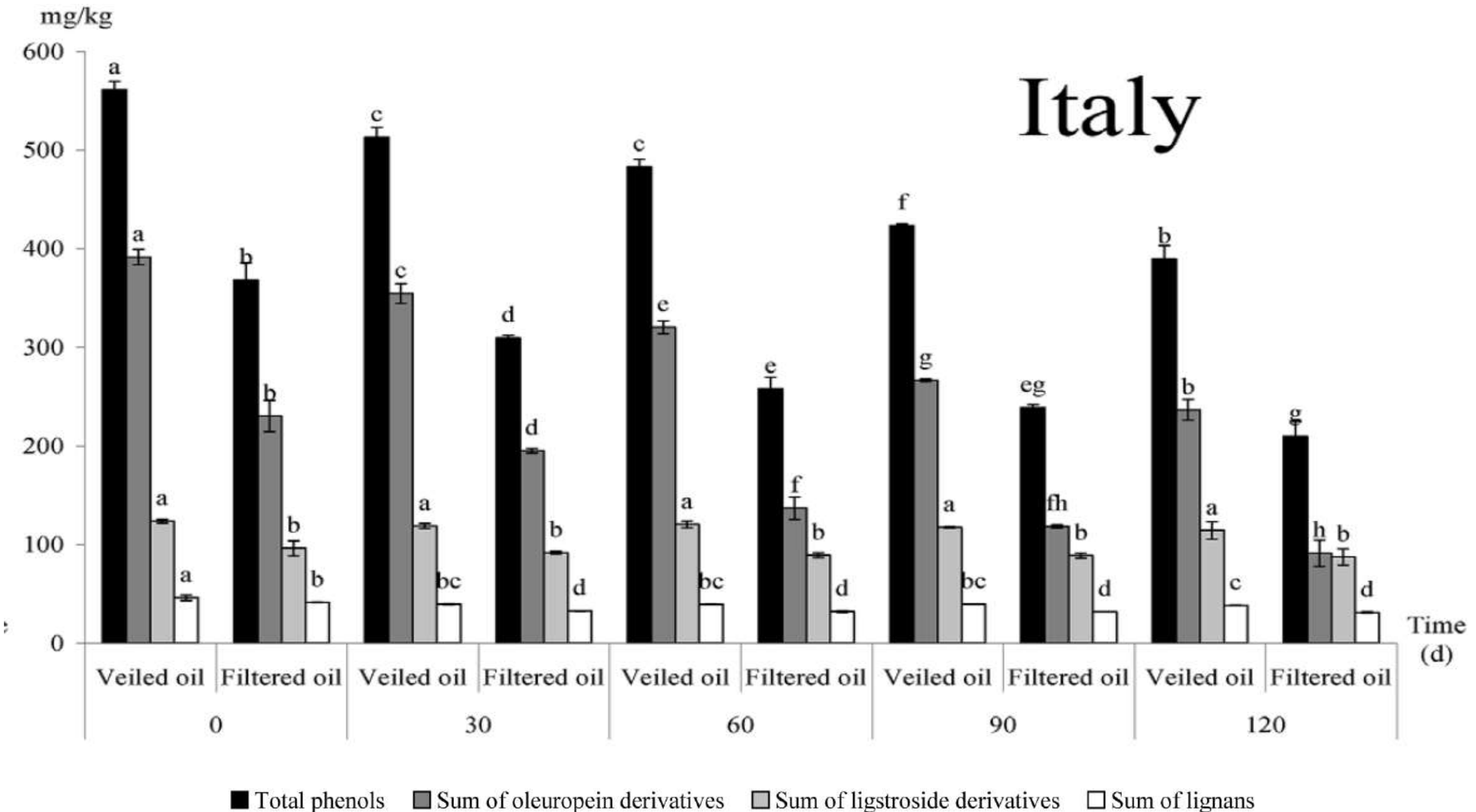


Quattro mesi in
conservazione simulata a
temperatura ambiente
durante la quale gli oli
sono stati esposti a luce
diffusa (58W – 300 lux)
per 12 ore al giorno

Analisi dei principali
parametri chimici e fisici
degli oli di oliva vergini
velati e filtrati (VOO) che
sono collegati alle
proprietà salutistiche e
sensoriali

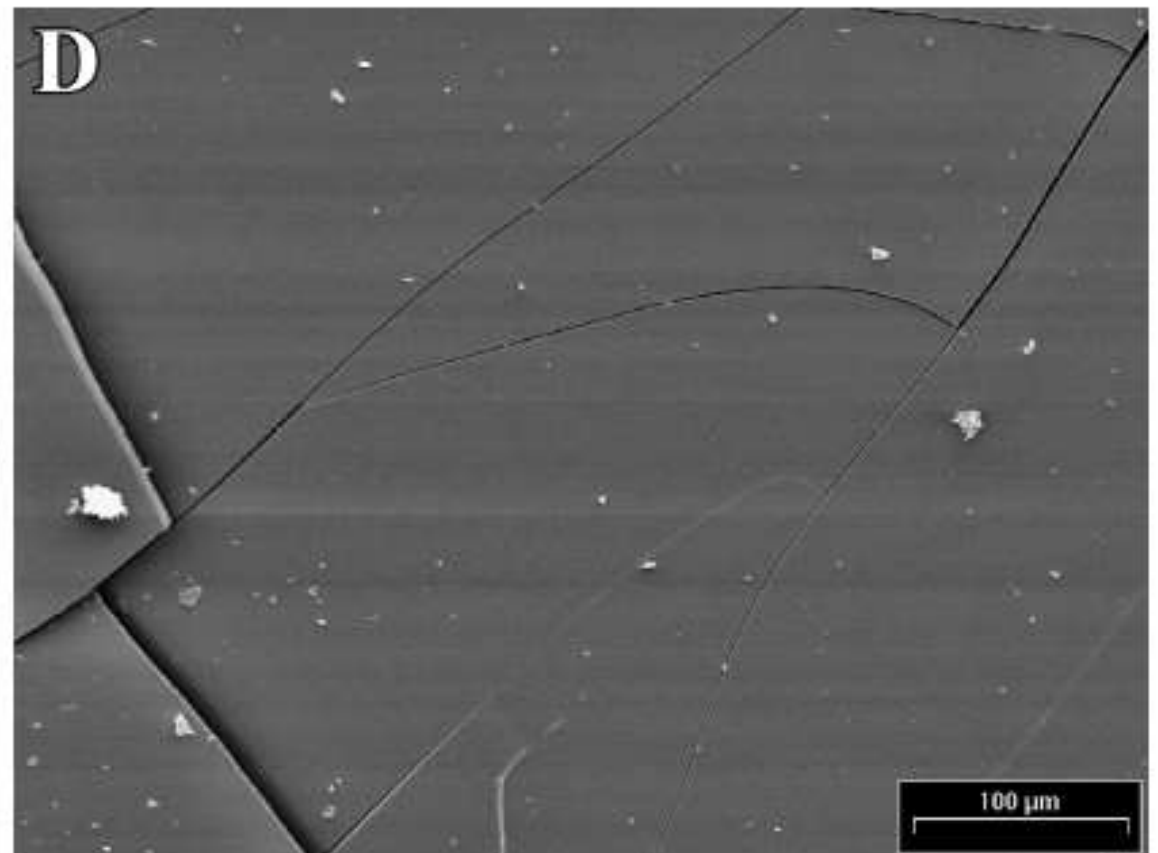
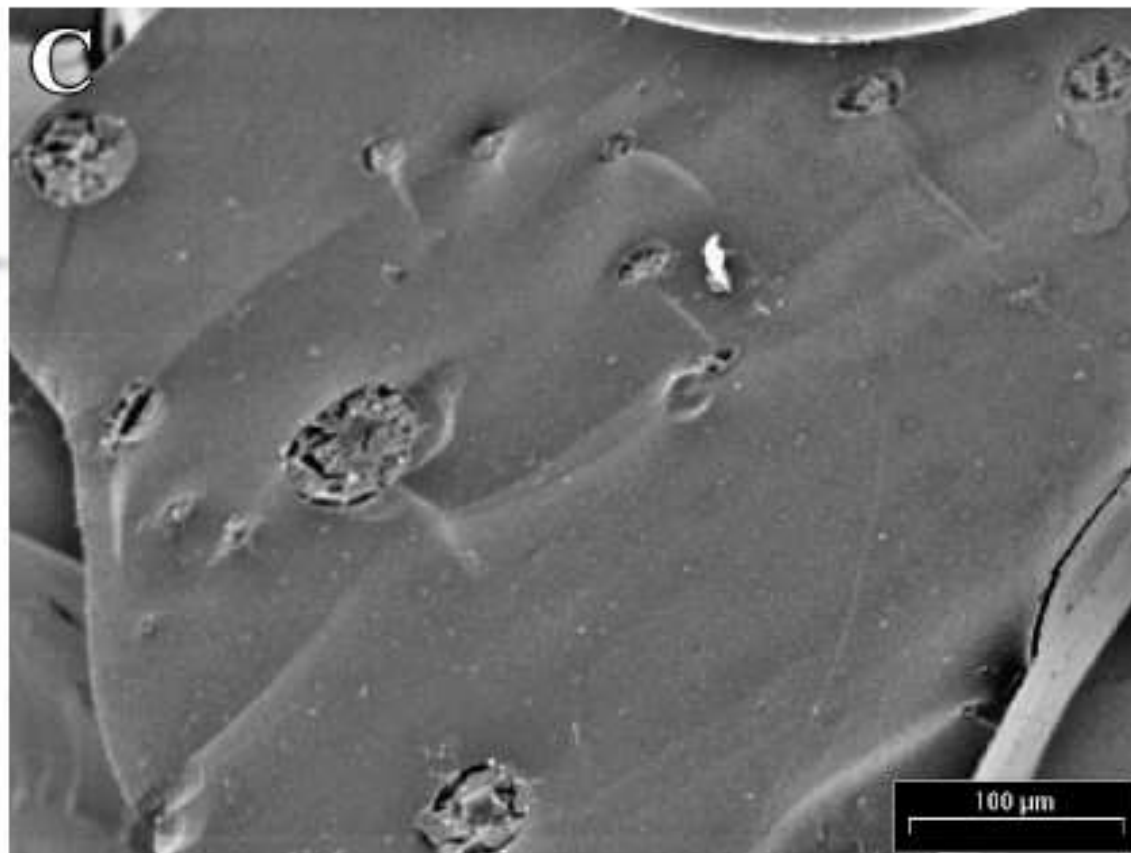
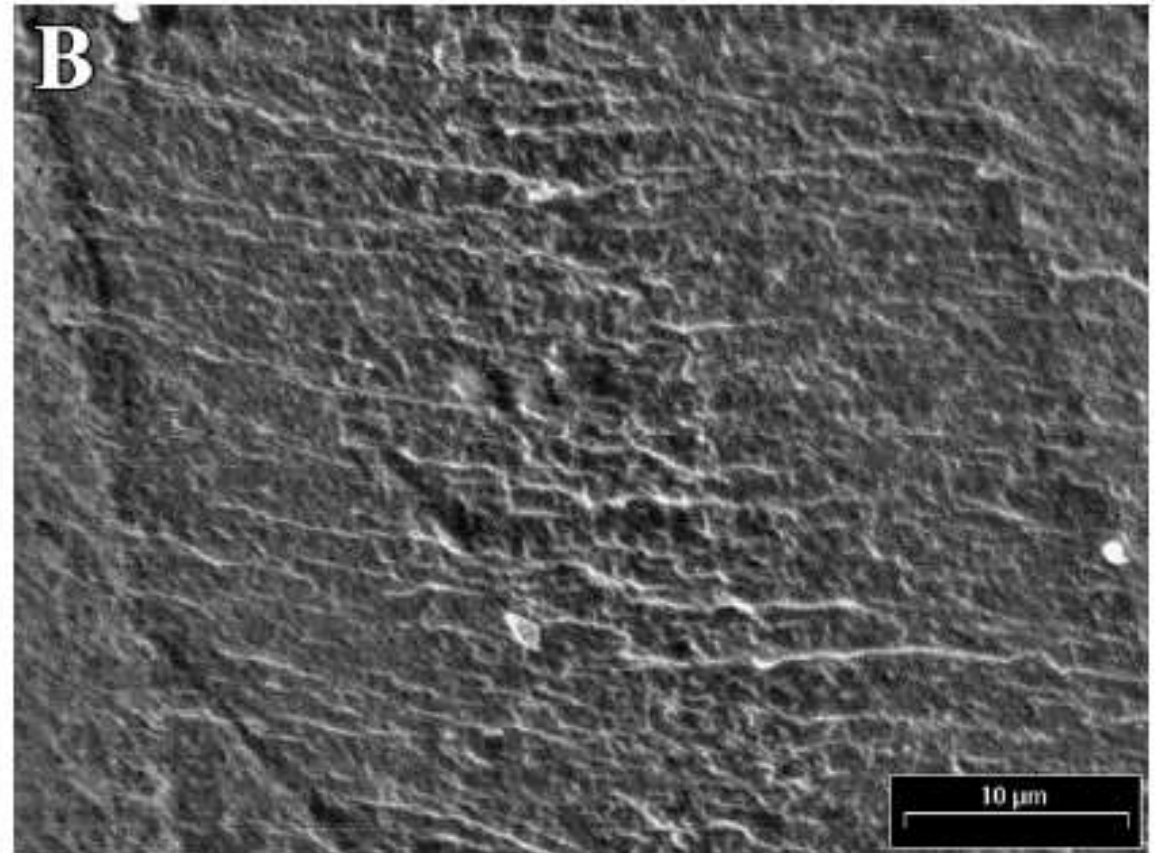
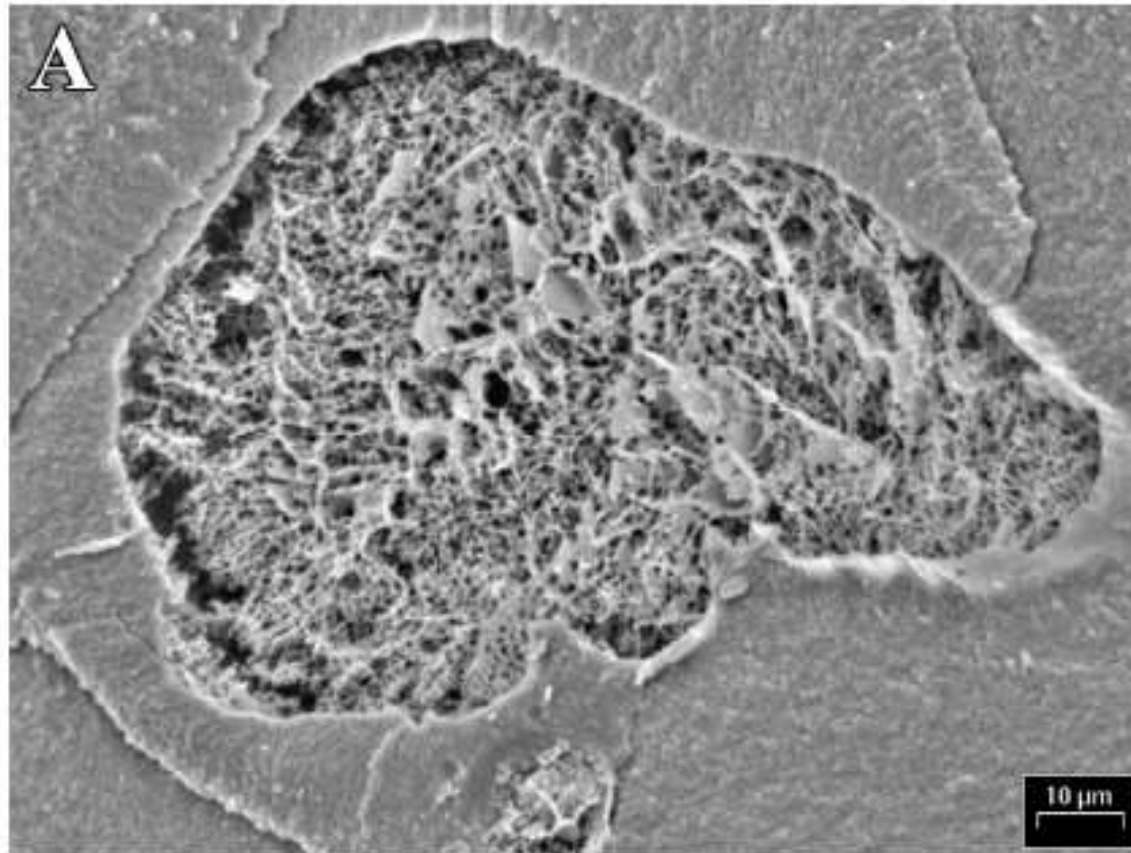


Più alta concentrazione fenolica negli EVOO velati tunisini, spagnoli, greci e italiani (50,8 - 110,1 - 389,6 e 389,4 mg/kg, rispettivamente) alla fine del periodo di conservazione rispetto ai campioni filtrati (20,1 - 83,2 - 196,1 e 209,6 mg/kg, rispettivamente)



olio
velato

olio
filtrato





Grazie





Gli strumenti informatici ASIO LBIO-SI a supporto delle decisioni in olivicoltura

Diego Guidotti AEDIT srl

Diego Guidotti
guidotti@aedit.it



laureato in agraria

sviluppatore software

mi piace analizzare i dati

ho un oliveto (molto piccolo)

Aedit



spin-off Sant'Anna

agronomi + informatici

nati nel 2001

lavoriamo ai DSS

Strumenti di Supporto alle
Decisioni





come usare ASIOLBIOSI
nelle varie stagioni

Quali sono le fasi che analizziamo?

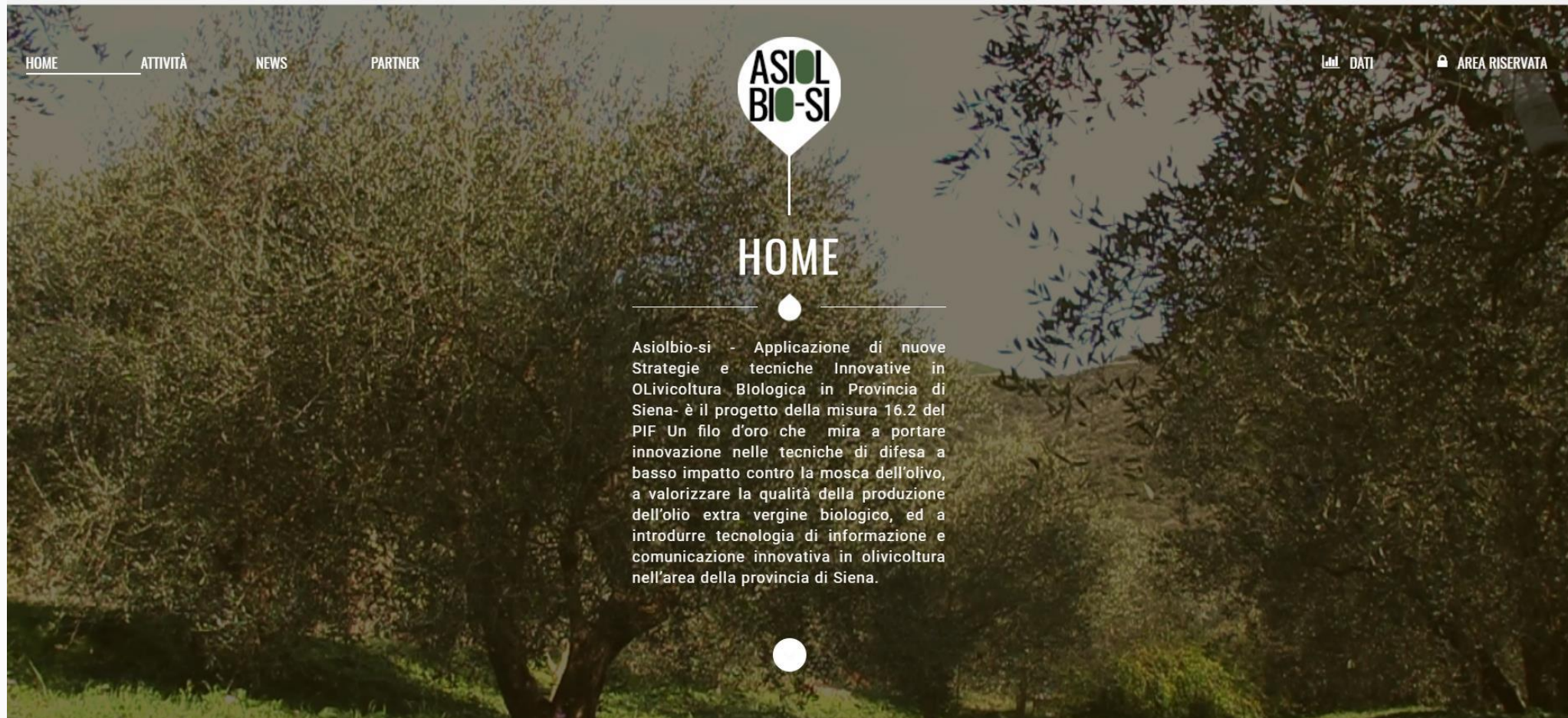
- 1 - Risveglio (Gen-Apr)
- 2 - Preparazione della stagione (Apr-Giu)
- 3 - Estate (Lug-Ago)
- 4 - Autunno - Inverno (Set-Nov)

Quali dati/strumenti abbiamo a disposizione

- I dati Meteo
- I dati rilevati dai tecnici:
 - Monitoraggio della Mosca
 - Monitoraggio delle olive
- I modelli elaborati a partire dai dati meteo
 - Modelli della mosca
 - Modelli sulla pianta e suolo

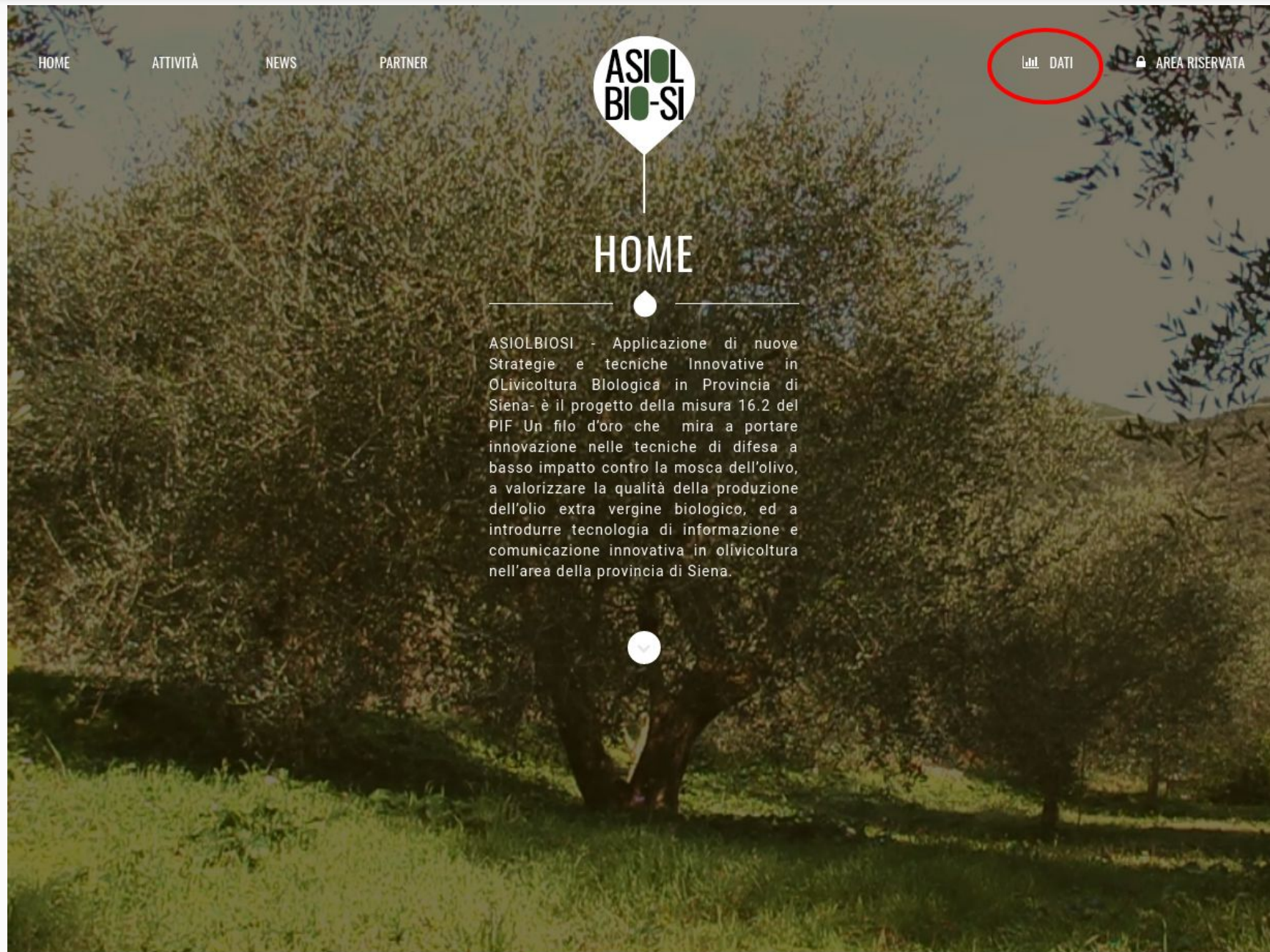
dati sempre disponibili...

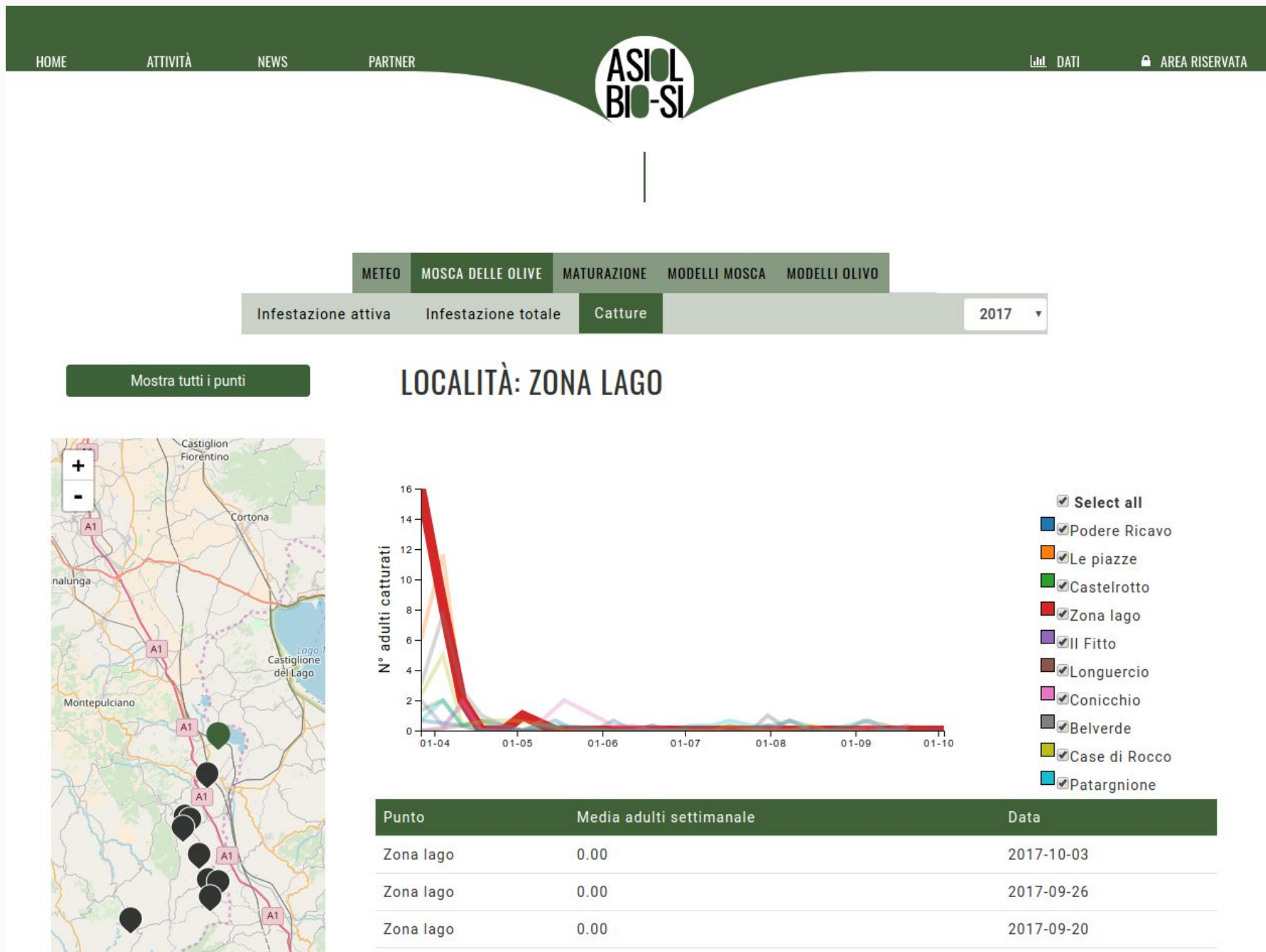
Il sito di progetto



www.asiolbiosi.it

Andare nella sezione dati





Come si usa la pagina dati

Sezione Principale

Variabili specifiche

METEO

MOSCA DELLE OLIVE

MATURAZIONE

MODELLI MOSCA

MODELLI OLIVO

Scegli l'anno

Infestazione attiva

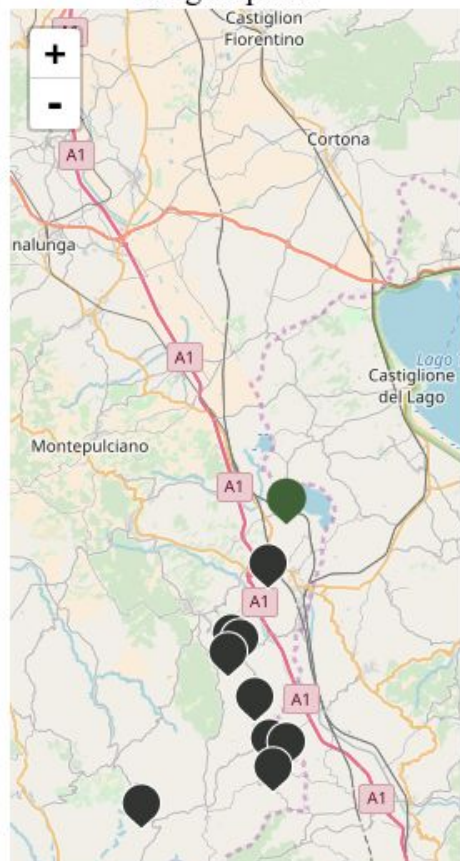
Infestazione totale

Catture

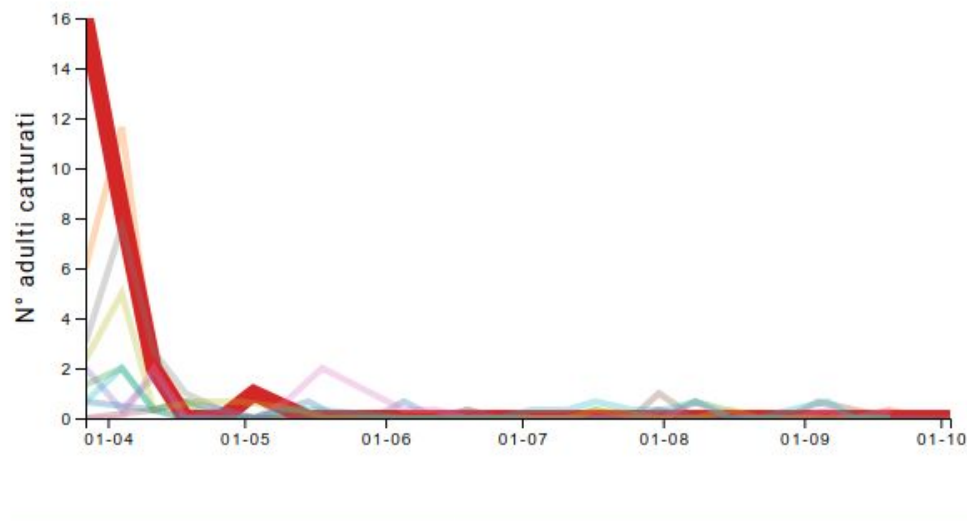
2017

Mostra tutti i punti

Scegli i punti



LOCALITÀ: ZONA LAGO



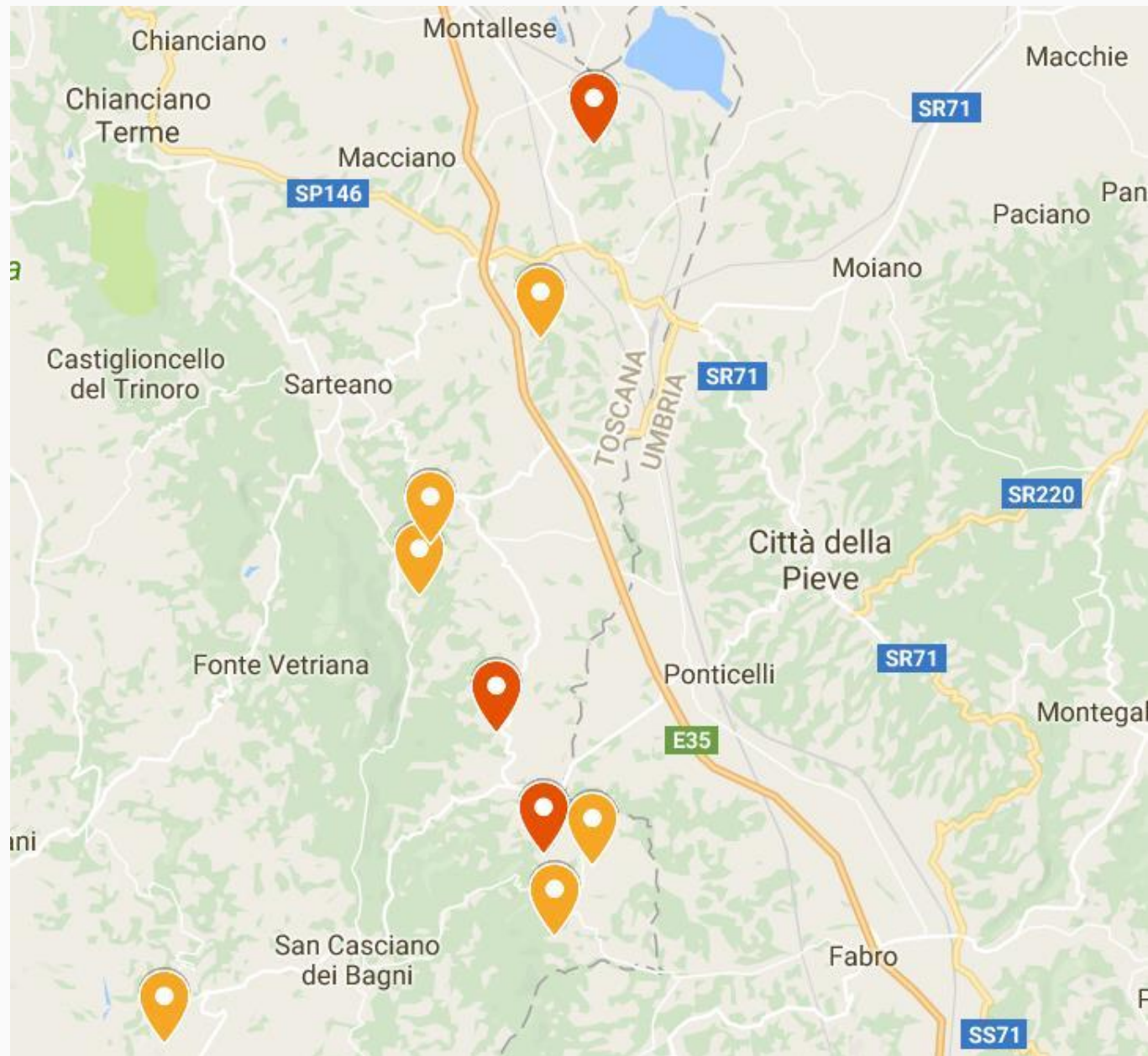
Punto	Media adulti settimanale	Data
Zona lago	0.00	2017-10-03
Zona lago	0.00	2017-09-26
Zona lago	0.00	2017-09-20

I dati meteo

Sensori trappole automatiche (T)



1. I dati meteo

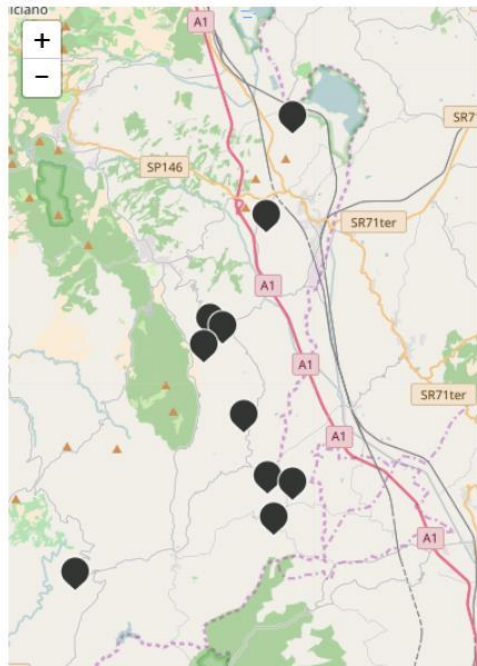


3 stazioni meteo PESSL (T, PP)



1. I dati meteo - visualizzazione

SELEZIONARE UN PUNTO!



METEO MOSCA DELLE OLIVE MATURAZIONE MODELLI MOSCA MODELLI OLIVO

CONFRONTO FRA I PUNTI

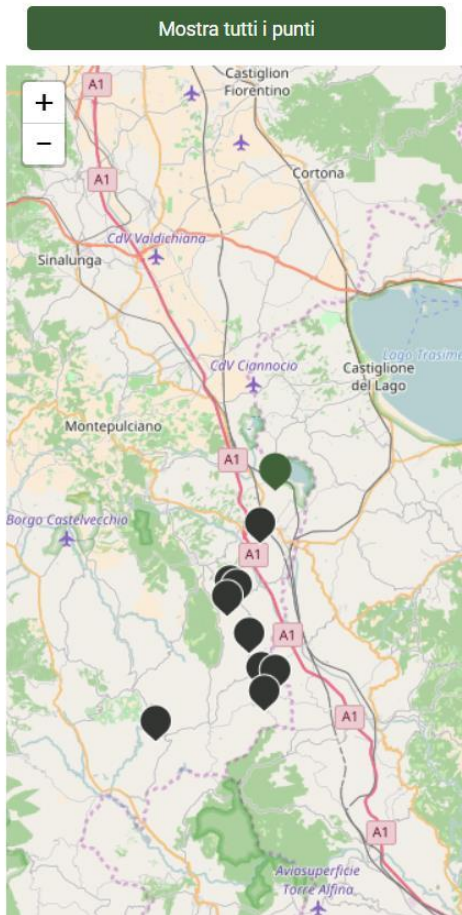
Da:2017-06-14

A:2017-06-21

Punto	Temperatura media (°C)	Temperatura massima (°C)	Temperatura minima (°C)	Pioggia (mm)
Podere Ricavo	23.2	31.2	15.5	0.40
Conicchio	22.7	33.4	14.9	0.00
Le piazze	22.7	33.4	14.9	0.00
Castelrotto	22.5	33.4	14.8	0.00
Zona lago	23.2	31.2	15.5	0.40
Belvedere	22.7	33.4	14.9	0.00
Case di Rocco	22.5	33.4	14.8	0.00
Il Fitto	22.5	33.4	14.8	0.00
Longuercio	22.5	33.4	14.8	0.00
Patargnione	22.7	33.4	14.9	0.00

Valori medi dell'ultima settimana per le 3 stazioni meteo

1. I dati meteo - visualizzazione



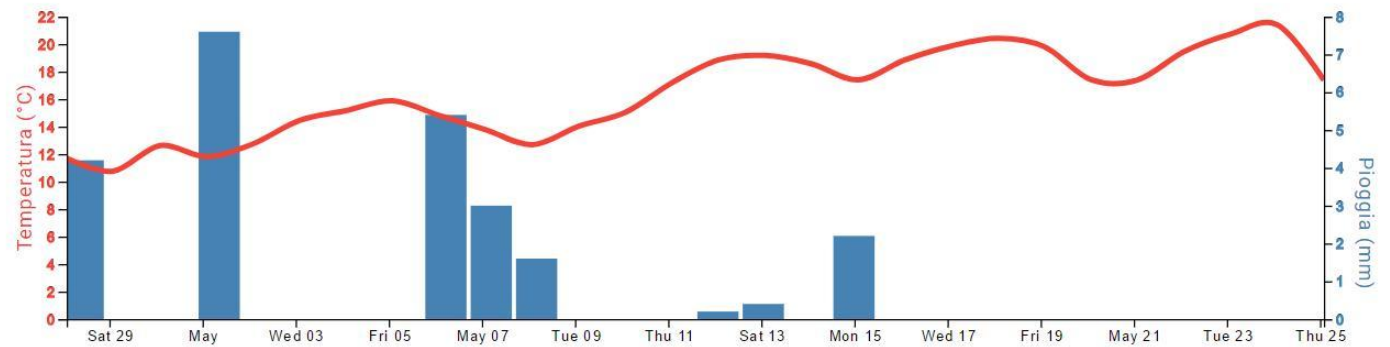
LOCALITÀ: CHIUSI - ZONA LAGO

Da:

28/04/2017

A:

25/05/2017



Data	Temperatura media (°C)	Temperatura massima (°C)	Temperatura minima (°C)	Pioggia (mm)
2017-05-25	17.4	23.5	13.1	0.00
2017-05-24	21.4	28.9	13.7	0.00
2017-05-23	20.7	28.3	12.6	0.00
2017-05-22	19.5	27.3	11.4	0.00
2017-05-21	17.4	23.2	12.8	0.00

Andamento di temperatura e pioggia per stazione

1. Risveglio - il volo primaverile

da gennaio ad aprile seguire la ripresa vegetativa dell'olivo ed il monitoraggio dello svernamento e dei voli della mosca delle olive

1 - Da Gennaio ad Aprile

Quali attività possono essere effettuate in questo periodo:

- Pianta
 - Visualizzazione della Fenologia dell'olivo
 - Concimazione - Stima del fabbisogno di azoto
- Mosca
 - Visualizzazione ed inserimento dei dati delle catture
 - Modello dei voli primaverili

1Prim - Modello della fenologia



Stimare la fase principale e quando manda alla fase successiva.

E' possibile cambiare l'anno e vedere il valore della fase rispetto l'anno precedente

Il grafico mostra i giorni in cui i gradi erano utili o meno per lo sviluppo dell'olivo

1Prim - Fabbisogno di azoto



Piano di fertilizzazione azotata dell'olivo

Dose di azoto: 16.78 kg/ha

Dose di azoto: 16.78 kg/ha

Apporti di azoto (kg/ha):

Precipitazioni	7.71
Mineralizzazione	20.92
Concimazioni	0
Residui della coltura precedente	35.25

Asportazioni di azoto (kg/ha):

Fabbisogno della coltura	74
Lisciviazione	6.66
Denitrificazione	0

Stima generica con i dati pedoclimatici dell'area

Per un dato aziendale sarebbe da inserire le analisi del suolo dell'azienda ed i dati medi di produzione.

1Prim - Voli primaverili

METEO

MOSCA DELLE OLIVE

MATURAZIONE

MODELLI MOSCA

MODELLI OLIVO

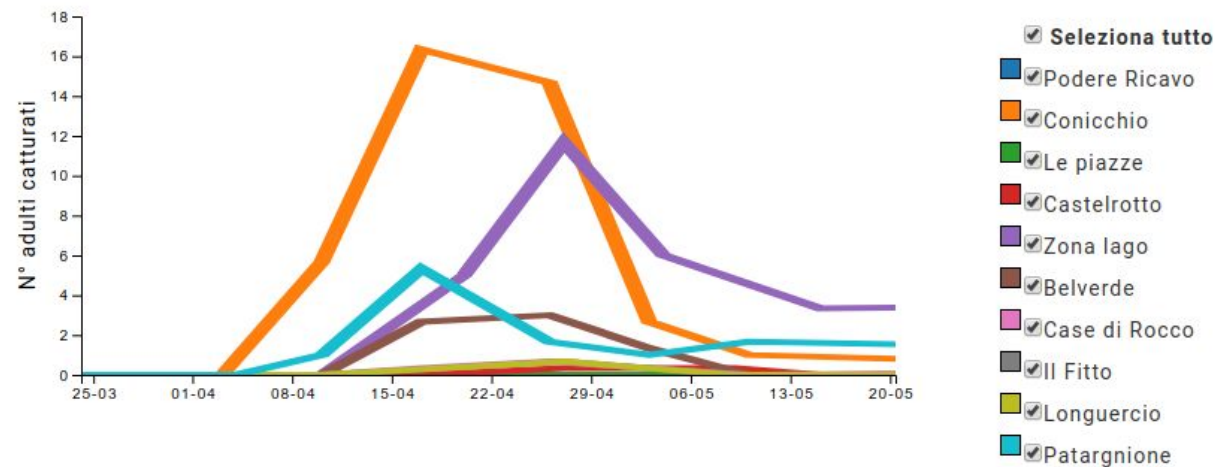
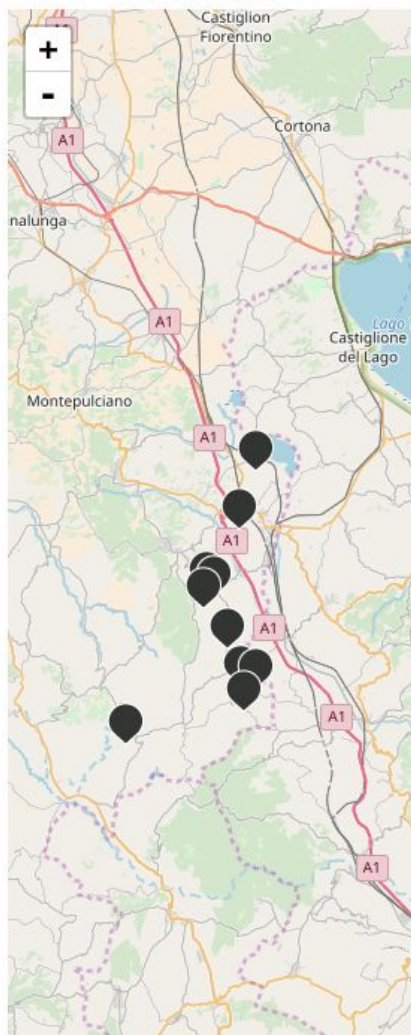
Infestazione attiva

Infestazione totale

Catture

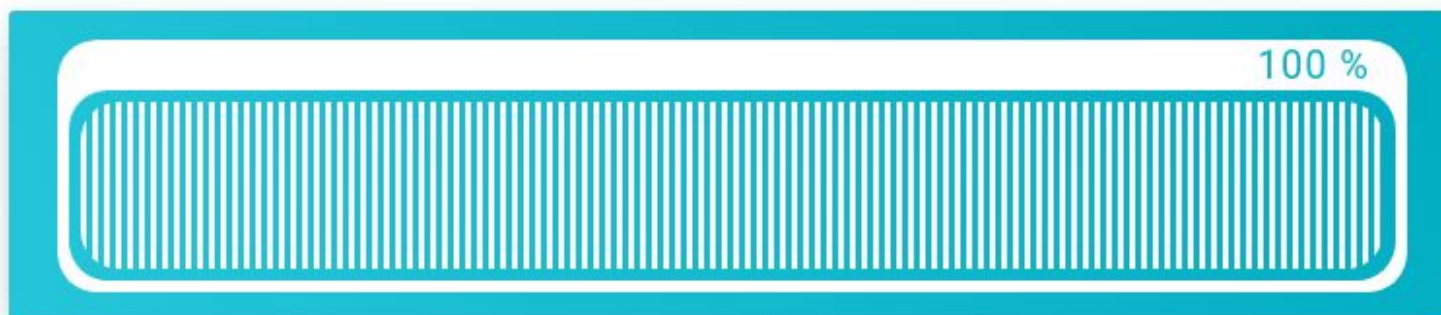
2018

SELEZIONARE UN
PUNTO!



Punto	Media adulti settimanale	Data
Podere Ricavo	4.00	2018-07-18
Conicchio	2.33	2018-07-18
Le piazze	0.00	2018-07-18
Castelrotto	1.00	2018-07-18
Zona lago	0.33	2018-07-18
Belverde	2.67	2018-07-18
Case di Rocco	0.67	2018-07-18
Il Fitto	1.00	2018-07-18
Longuercio	1.67	2018-07-18
Patargnione	0.67	2018-07-18

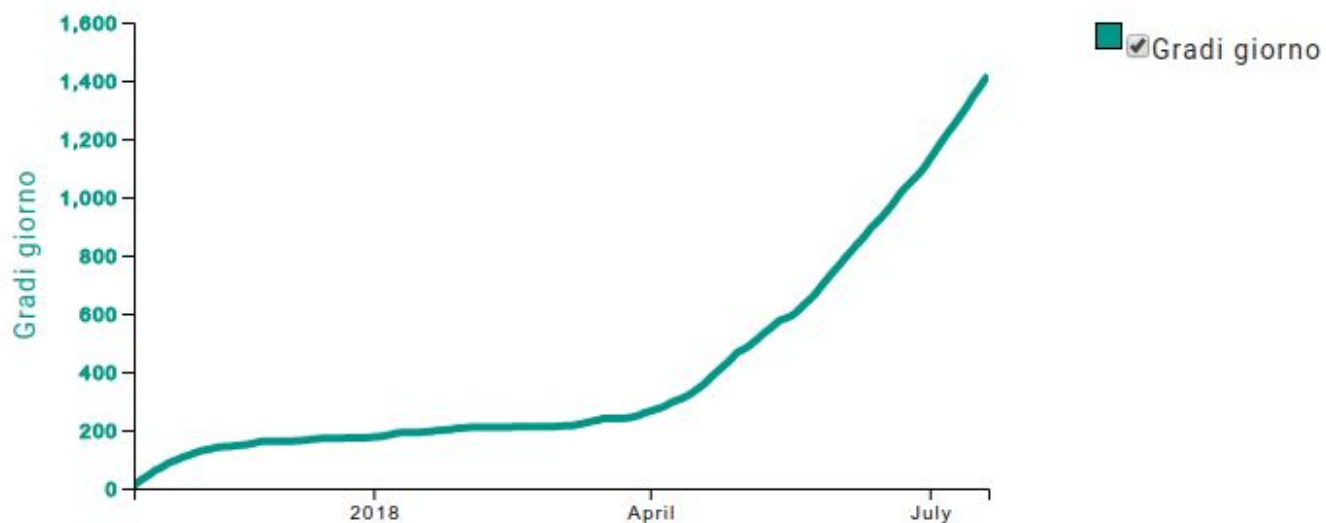
1Prim - Modello Voli primaverili



Volo primaverile

100% raggiunto il 21-4-2018

Volo della generazione primaverile



Download

Data	Gradi giorno (Soglia 8.99 °C)
2018-07-20	1417.2
2018-07-19	1405.4

2. Preparazione stagione

da aprile a giugno, preparazione alla stagione della mosca delle olive,
monitoraggio fenologico dell'olivo

2. Da Aprile a Giugno

Quali attività possono essere effettuate in questo periodo:

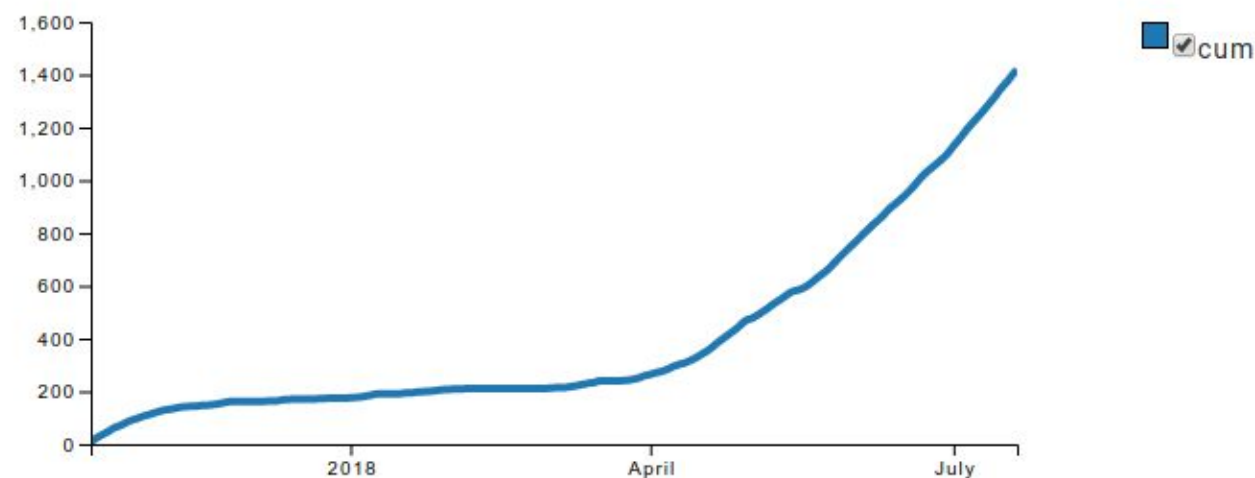
- Mosca
 - Volo/catture primaverili
 - Modello di rischio
- Pianta
 - Fenologia dell'olivo - fioritura
 - Fenologia dell'olivo - indurimento
 - Fabbisogno idrico in fioritura

2Start - Rischio mosca in prima generazione



Rischio I generazione

Rischio basso Risultati del modello delle temperature invernali.



Download

Data	Stato	Cumulata
2018-07-20	season	1418.49°C
2018-07-19	season	1405.38°C

cosa significa rischio 4%?

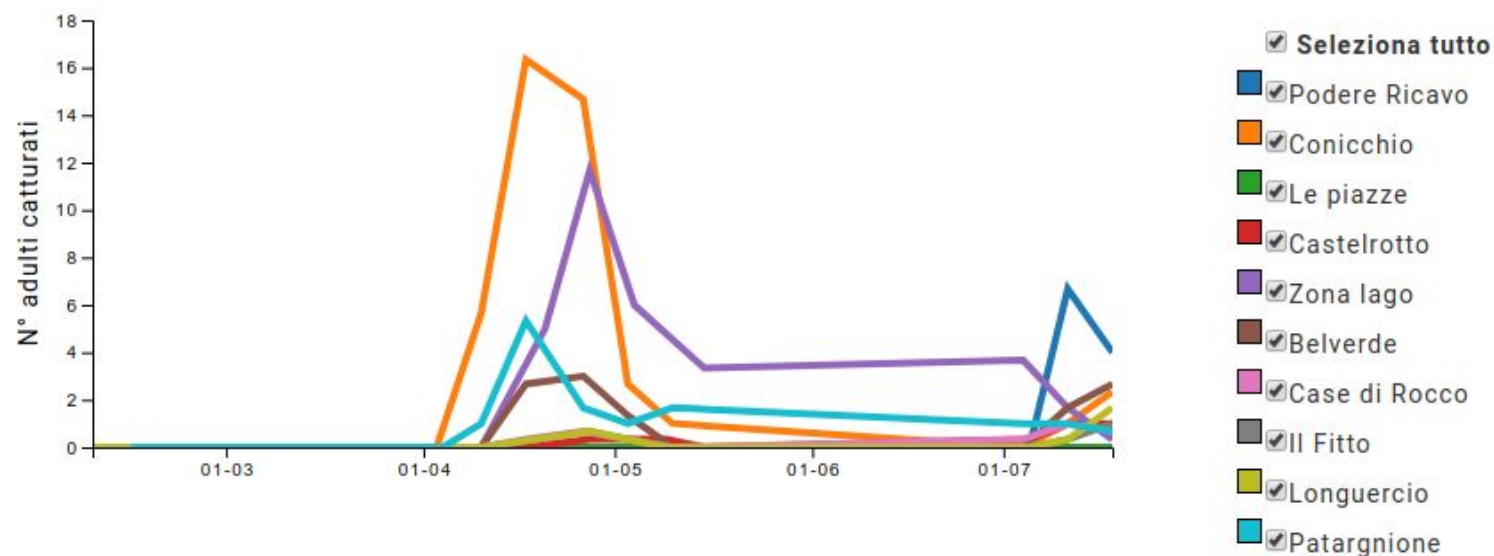
si attende una infestazione media (nel periodo luglio agosto) sul 3%

non esclude il rischio di superamento soglia in prima generazione

la previsione è a fine giugno non considera l'andamento estivo

il rischio è leggermente inferiore al 2017

2Start - Voli a Giugno luglio



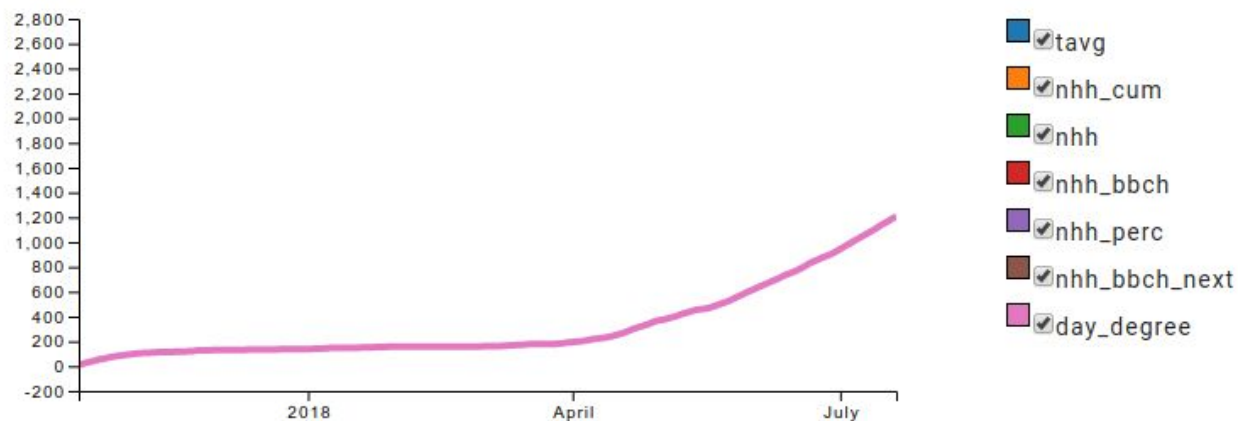
Punto	Media adulti settimanale	Data
Podere Ricavo	4.00	2018-07-18
Conicchio	2.33	2018-07-18
Le piazze	0.00	2018-07-18
Castelrotto	1.00	2018-07-18
Zona lago	0.33	2018-07-18
Belverde	2.67	2018-07-18
Case di Rocco	0.67	2018-07-18
Il Fitto	1.00	2018-07-18
Longuercio	1.67	2018-07-18
Patargnione	0.67	2018-07-18

2Start - Fenologia - situazione corrente



Fenologia dell'olivo

71 L'attuale fase fenologica è Post-Allegagione



Download

Data	BBCH	Stadio attuale	Cumulata ore termiche	Percentage of development phase (%)
2018-07-20	71	Post-Allegagione	2686	83.4
2018-07-19	71	Post-Allegagione	2662	81.0
2018-07-18	71	Post-Allegagione	2639	78.8

2Start - siamo in leggero ritardo (qualche gg) rispetto il 2017



2018

Fenologia dell'olivo

71 L'attuale fase fenologica è Post-Allegagione



2017

Fenologia dell'olivo

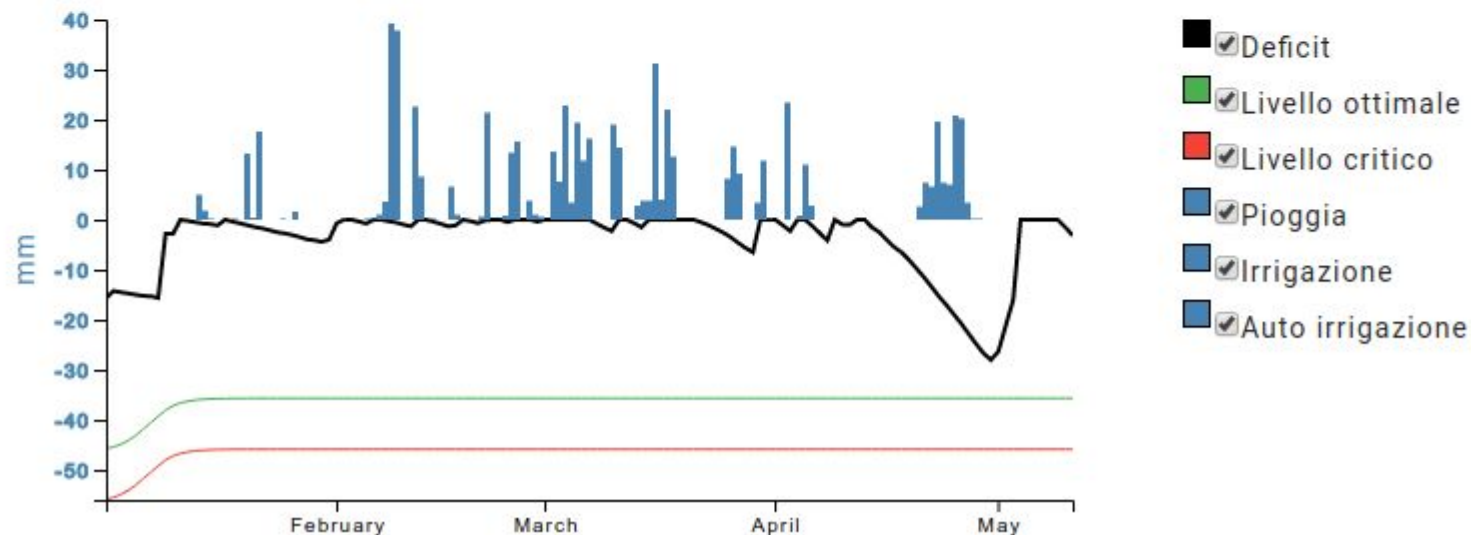
71 L'attuale fase fenologica è Post-Allegagione

2Start - stress idrico fioritura



Irrigazione

Ok! Non c'è bisogno di irrigazione. Il suolo è saturo: l'umidità è al massimo.



**Rischio basso - (situazione migliore rispetto
il 2017)**

3. Estate

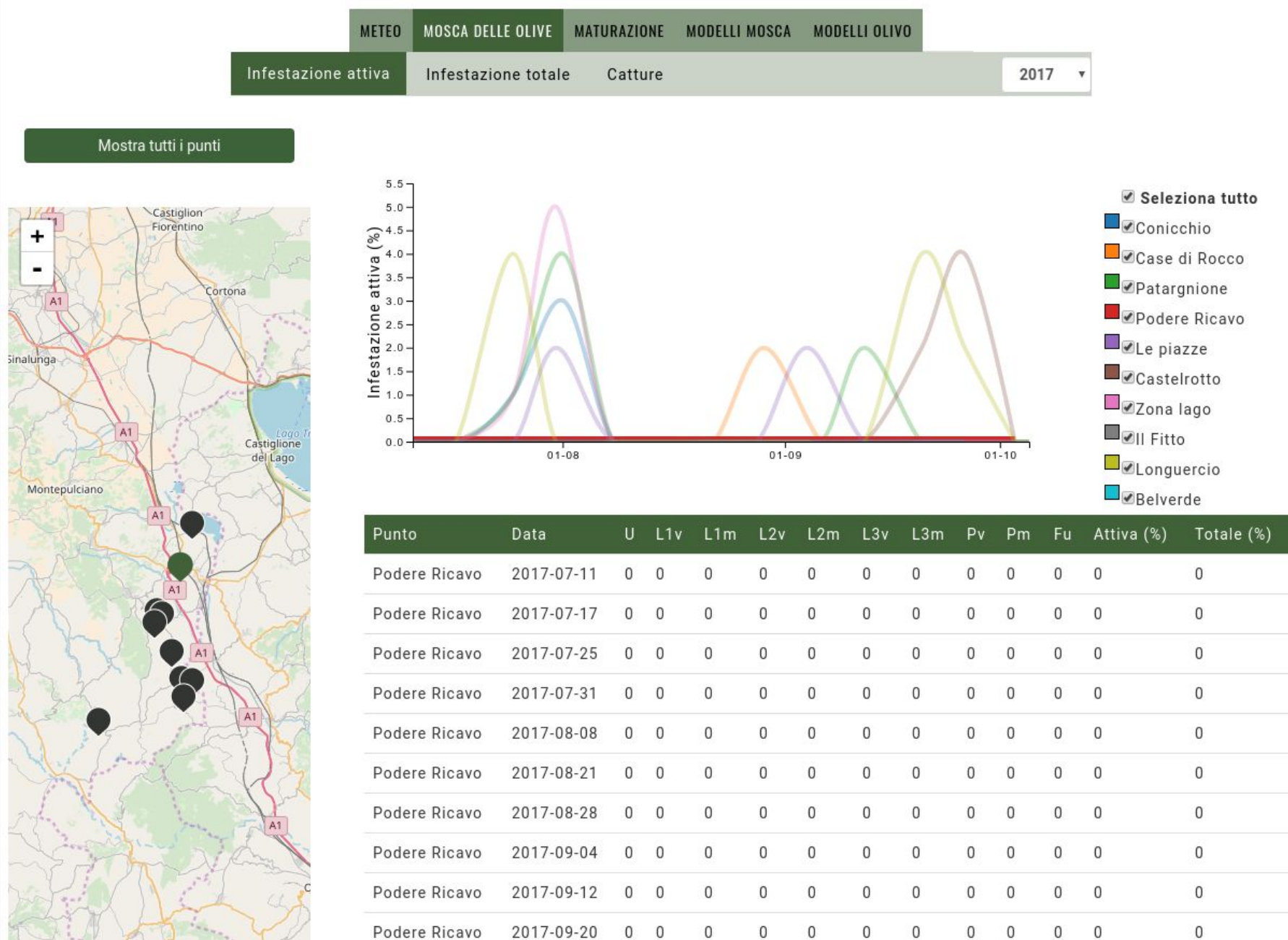
da luglio ad agosto, prime generazioni della mosca delle olive

3. Da Luglio ad Agosto

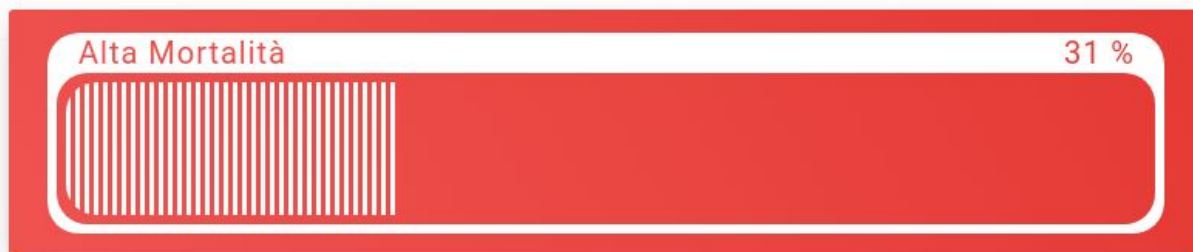
Quali attività possono essere effettuate in questo periodo:

- Mosca
 - catture ed infestazione
 - Modello di rischio
 - Mortalità estiva
 - Generazioni teoriche
- Pianta
 - Fenologia - indurimento del nocciolo
 - Stress idrico

3Est - Infestazione delle olive

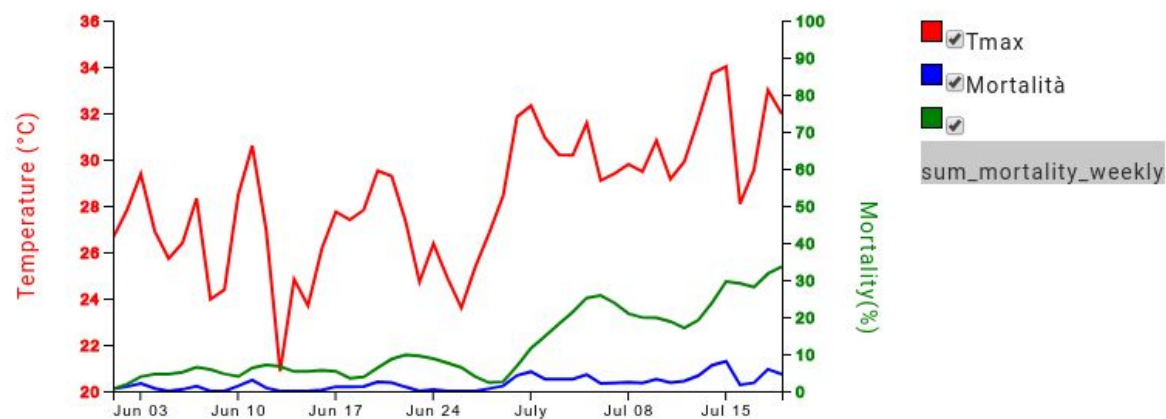


3Est. Mortalità estiva - dato settimanale



Mortalità

Alta Mortalità La mortalità cumulata settimanale è di 30.9%.



Download

Data	Tmax	Weekly mortality (%)	Daily mortality (%)
2018-07-20	27.99	30.9	1.5
2018-07-19	31.97	33.6	4.6
2018-07-18	32.99	31.7	5.9
2018-07-17	29.56	28.1	2.2
2018-07-16	28.09	29.0	1.7

3Est. Mortalità estiva - Confronto anno scorso



2018



2017

3Est - generazioni teoriche

Giorno di inizio

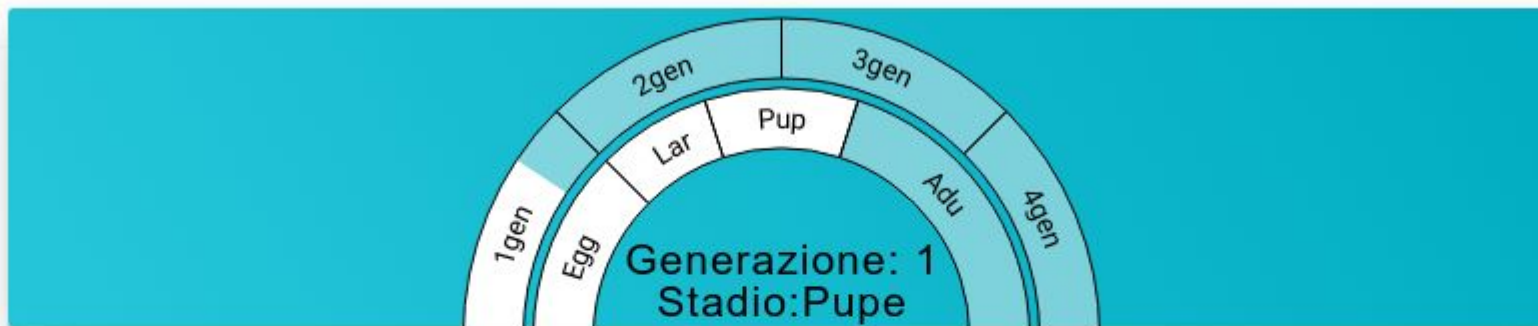
Giorno di fine

Anno

10/15/2016

08/01/2017

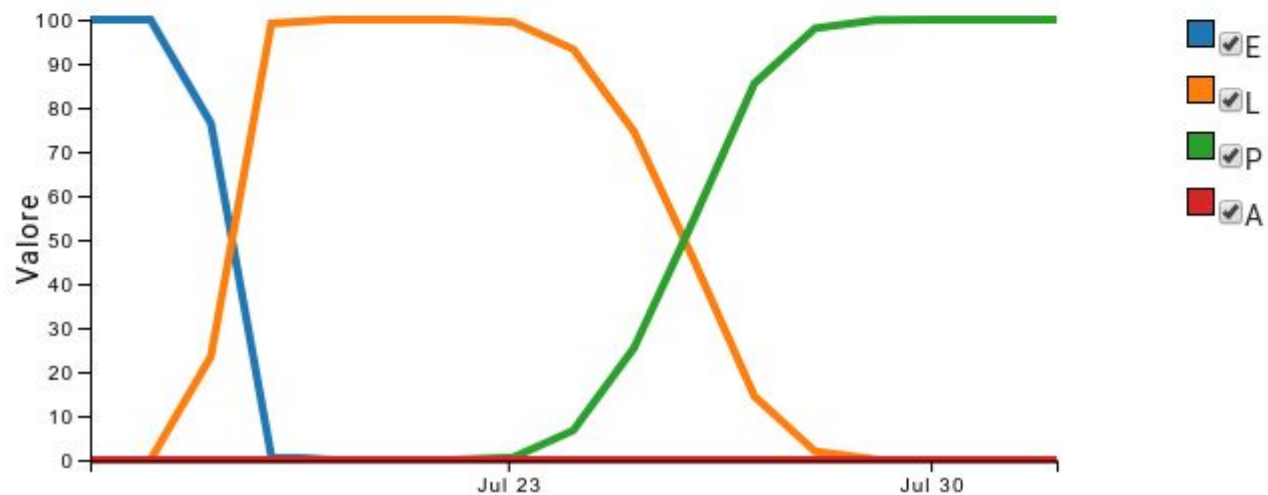
2017



Fenologia mosca

Inizio dell'ovideposizione

07/15/2017



3Est - generazioni teoriche

Giorno di inizio

Giorno di fine

Anno

10/23/2016

08/10/2017

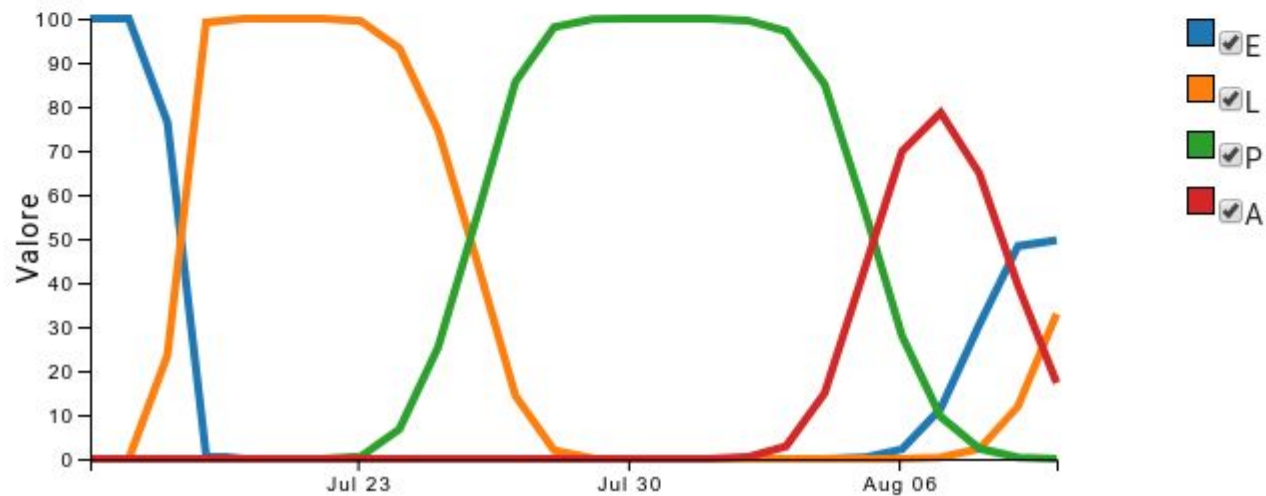
2017



Fenologia mosca

Inizio dell'ovideposizione

07/15/2017



Come usare le generazioni teoriche?

Stima il rischio che un gruppo di uova deposte in 1 unico giorno si sviluppino ed arrivi ad ovideporre ancora

Messo sulla data del picco di ovideposizione da il periodo in cui si è “tranquilli” (in assenza di altre uova)

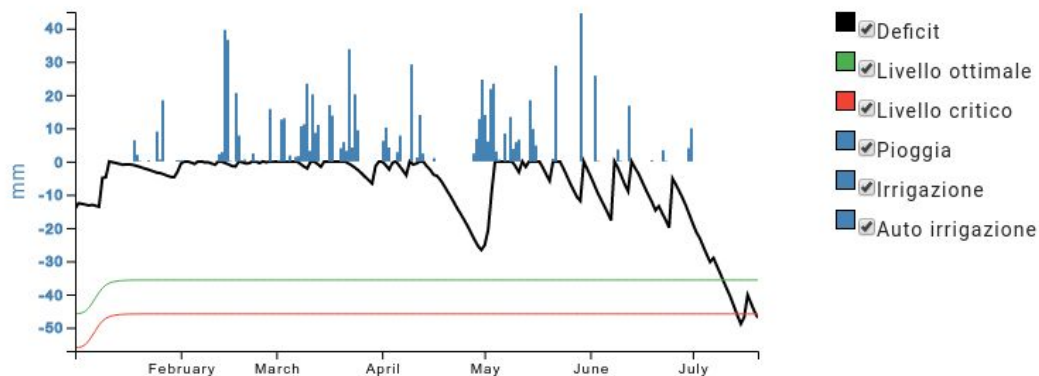
alla “scadenza” vanno valutate le condizioni effettive di ovideposizione

2Start - stress idrico



Irrigazione

Irriga. La coltura necessita di essere irrigata: 11.3 mm! .



Download

Data	Fenologia	ET ₀	KC	KS	ET _c	Pioggia	Auto irrigazione	Deficit	Livello ottimale	Livello critico
2018-07-20	hard-pit	4.75	0.40	1.00	1.90	0.00	0.00	-47.03	-35.68	-45.88
2018-07-19	hard-pit	6.15	0.40	1.00	2.46	0.00	0.00	-45.13	-35.68	-45.88
2018-07-18	hard-pit	6.29	0.40	1.00	2.51	0.00	0.00	-42.67	-35.68	-45.88

in questi giorni si comincia a sentire un po' di stress (alleviato dalle piogge)

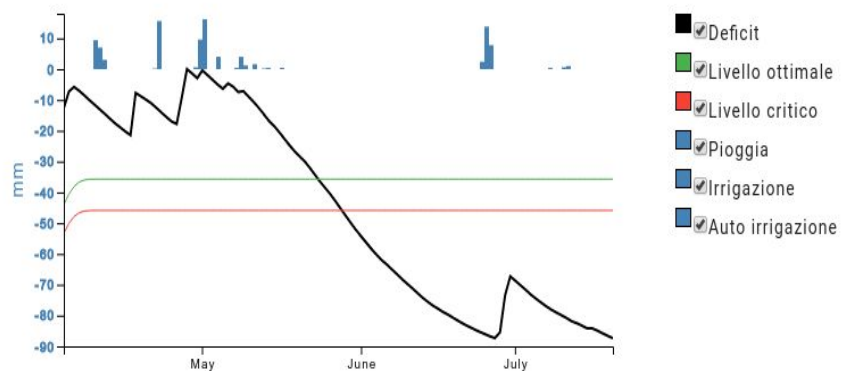
La situazione del 2016 era drammaticamente peggiore

2Start - confronto 2017 - 2018

Irriga

Irrigazione

Irriga. La coltura necessita di essere irrigata: 51.7 mm! .



Download

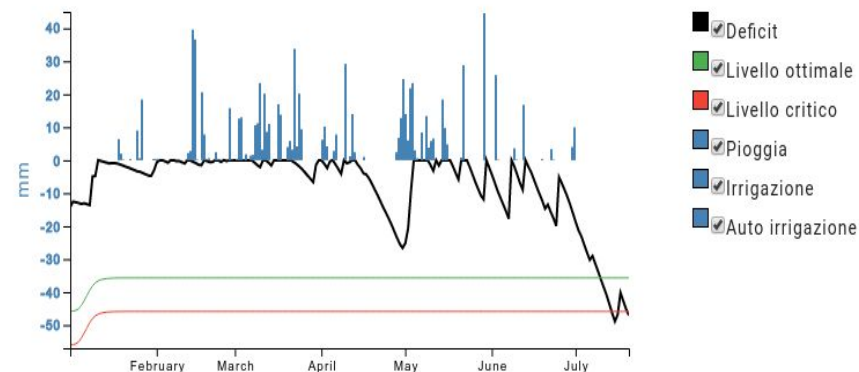
Data	Fenologia	ET ₀	KC	KS	ET _c	Pioggia	Auto irrigazione	Deficit	Livello ottimale	Livello critico
2017-07-20	hard-pit	7.01	0.40	0.27	0.77	0.00	0.00	-87.36	-35.68	-45.88
2017-07-19	hard-pit	7.04	0.40	0.29	0.81	0.00	0.00	-86.59	-35.68	-45.88
2017-07-18	hard-pit	7.09	0.40	0.30	0.86	0.00	0.00	-85.78	-35.68	-45.88

2017

Irriga

Irrigazione

Irriga. La coltura necessita di essere irrigata: 11.3 mm! .



Download

Data	Fenologia	ET ₀	KC	KS	ET _c	Pioggia	Auto irrigazione	Deficit	Livello ottimale	Livello critico
2018-07-20	hard-pit	4.75	0.40	1.00	1.90	0.00	0.00	-47.03	-35.68	-45.88
2018-07-19	hard-pit	6.15	0.40	1.00	2.46	0.00	0.00	-45.13	-35.68	-45.88
2018-07-18	hard-pit	6.29	0.40	1.00	2.51	0.00	0.00	-42.67	-35.68	-45.88

2018

4. Autunno - Inverno

da settembre a fine anno, gestione difesa della mosca, scelta della data di raccolta

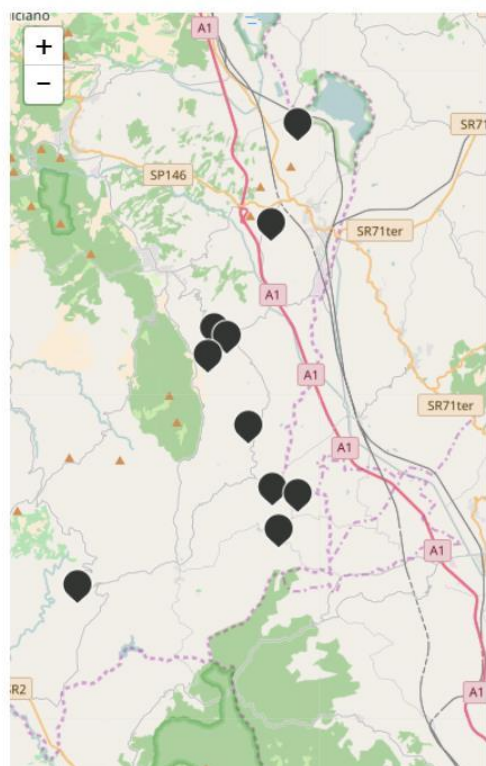
4. Da Settembre a Novembre

Quali attività possono essere effettuate in questo periodo:

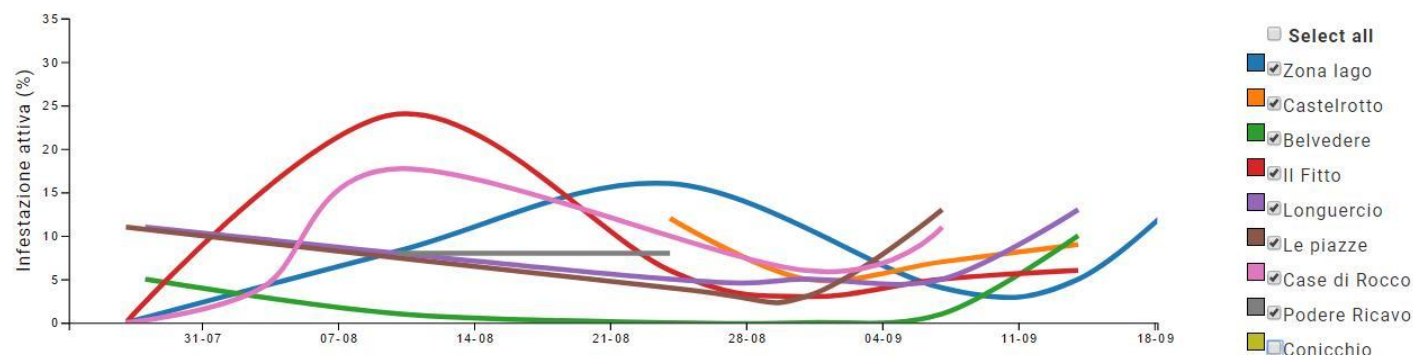
- Mosca
 - catture ed infestazione
 - Generazioni teoriche
 - (Mortalità)
- Pianta
 - Monitoraggio della maturazione
 - Stato idrico della pianta

4Aut. Visualizzazione dati infestazione

SELEZIONARE UN PUNTO!



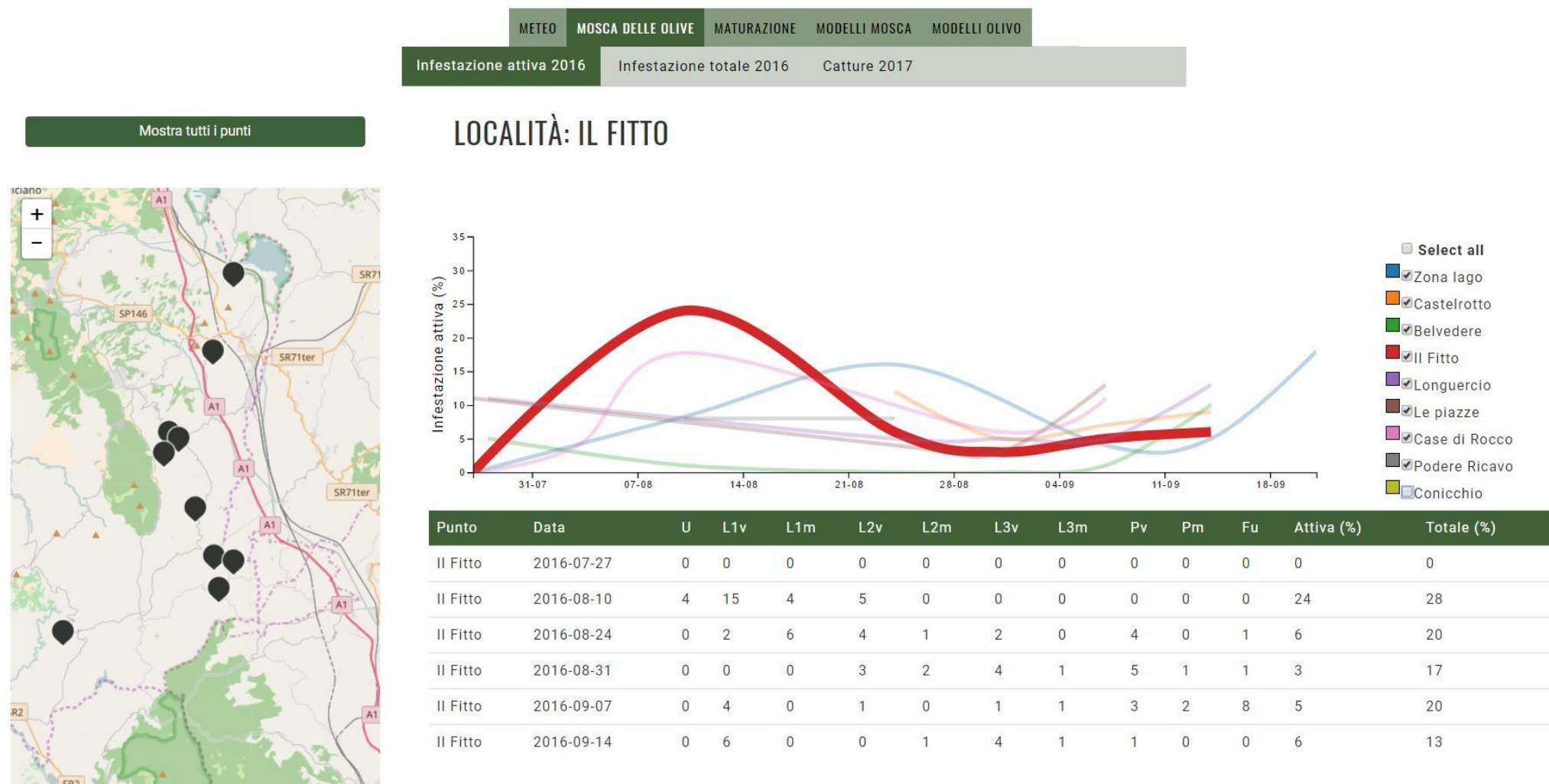
CONFRONTO FRA I PUNTI



Punto	Data	U	L1v	L1m	L2v	L2m	L3v	L3m	Pv	Pm	Fu	Attiva (%)	Totale (%)
Belvedere	2016-09-14	1	8	0	1	0	0	1	1	0	0	10	12
Castelrotto	2016-09-14	0	7	0	2	2	2	2	1	1	8	9	25
Il Fitto	2016-09-14	0	6	0	0	1	4	1	1	0	0	6	13
Longuercio	2016-09-14	4	7	0	2	1	2	0	0	0	0	13	16
Zona lago	2016-09-14	1	3	2	1	0	0	0	0	0	0	5	7
Zona lago	2016-09-21	2	10	0	6	3	3	3	0	1	5	18	33

Infestazione attiva dell'ultimo rilievo (2016)

4Aut. Visualizzazione dati infestazione



Andamento infestazione attiva (2016)

4Est. Generazioni teoriche

Giorno di inizio

Giorno di fine

Anno

10/15/2016

11/03/2017

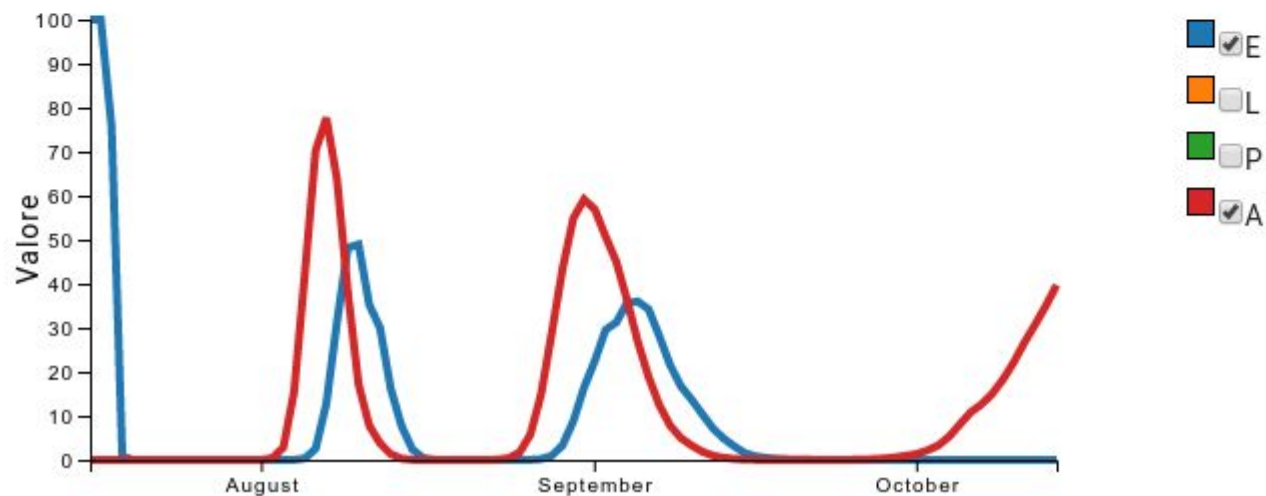
2017



Fenologia mosca

Inizio dell'ovideposizione

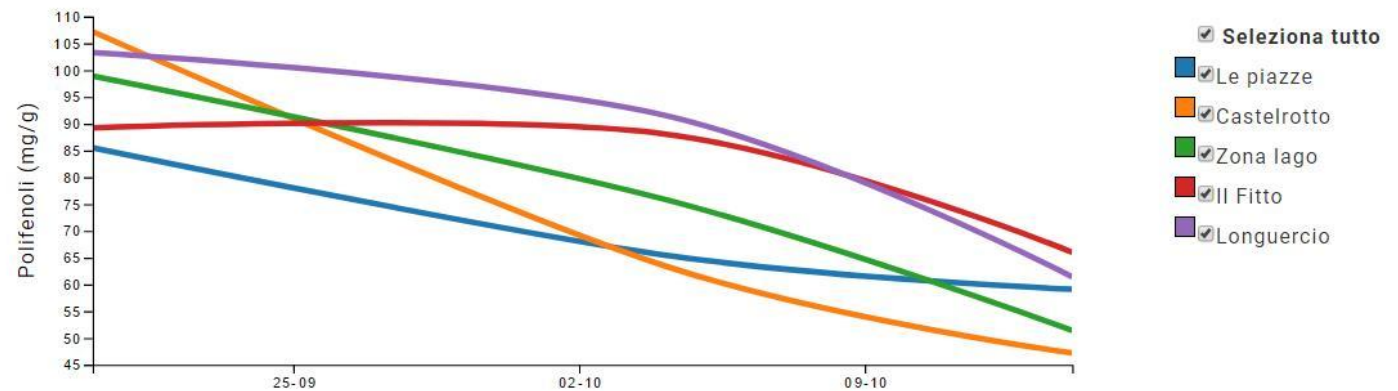
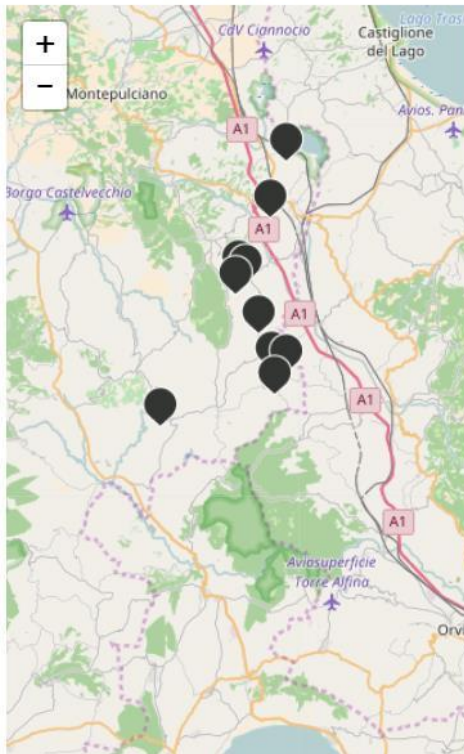
07/15/2017



4Est. Visualizzazione dei dati della maturazione delle drupe

	METEO	MOSCA DELLE OLIVE	MATURAZIONE	MODELLI MOSCA	MODELLI OLIVO
Polifenoli	Indice di maturazione	Peso oliva	Rapporto polpa nocciolo		

SELEZIONARE UN PUNTO!



Punto	Polifenoli (mg/g)	Data
Le piazze	59.10	2016-10-14
Castelrotto	47.20	2016-10-14
Zona lago	51.40	2016-10-14
Il Fitto	66.00	2016-10-14
Longuercio	61.40	2016-10-14

Andamento polifenoli nel 2016 in 5 aziende

4Est. Visualizzazione dei dati della maturazione

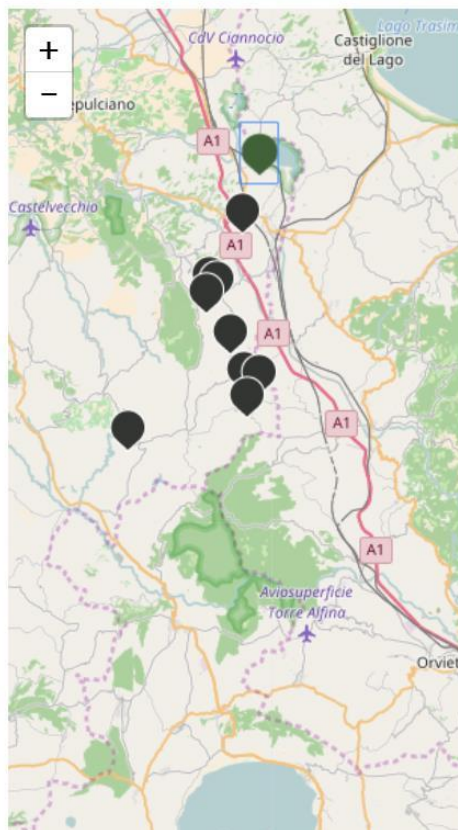
Polifenoli

Indice di maturazione

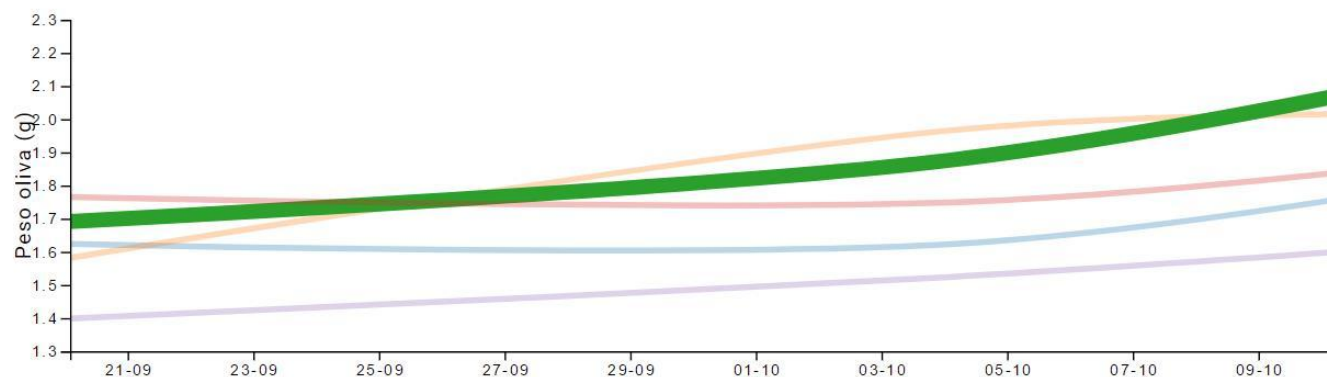
Peso oliva

Rapporto polpa nocciolo

Mostra tutti i punti



LOCALITÀ: CHIUSI - ZONA LAGO



Punto	Peso oliva (g)	Data
Zona lago	2.22	2016-10-14
Zona lago	1.88	2016-10-04
Zona lago	1.69	2016-09-20

Andamento peso oliva nel 2016

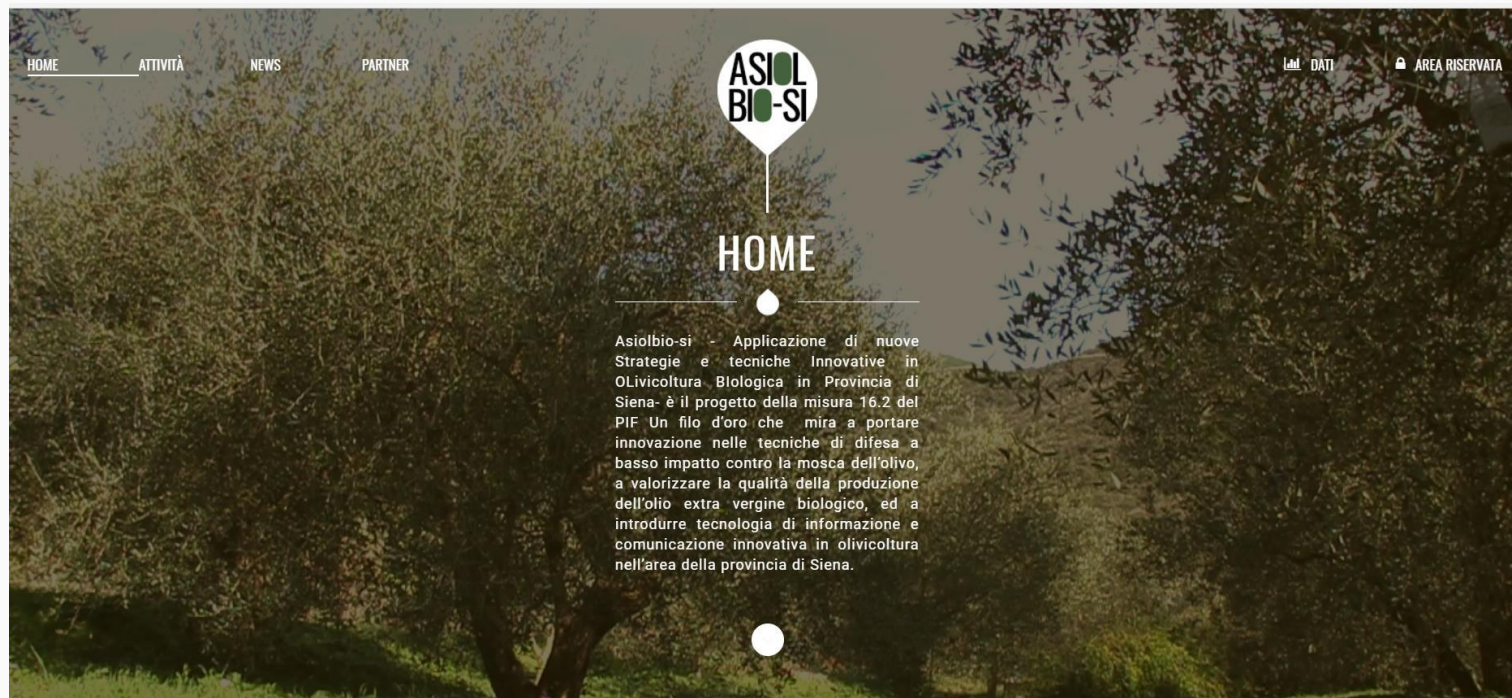
Conclusioni - cosa succede dopo il progetto

Il sito rimane attivo è funzionante

- meteo e modelli funzionano in automatico
- il monitoraggio richiede l'impegno dei tecnici

Sviluppi futuri

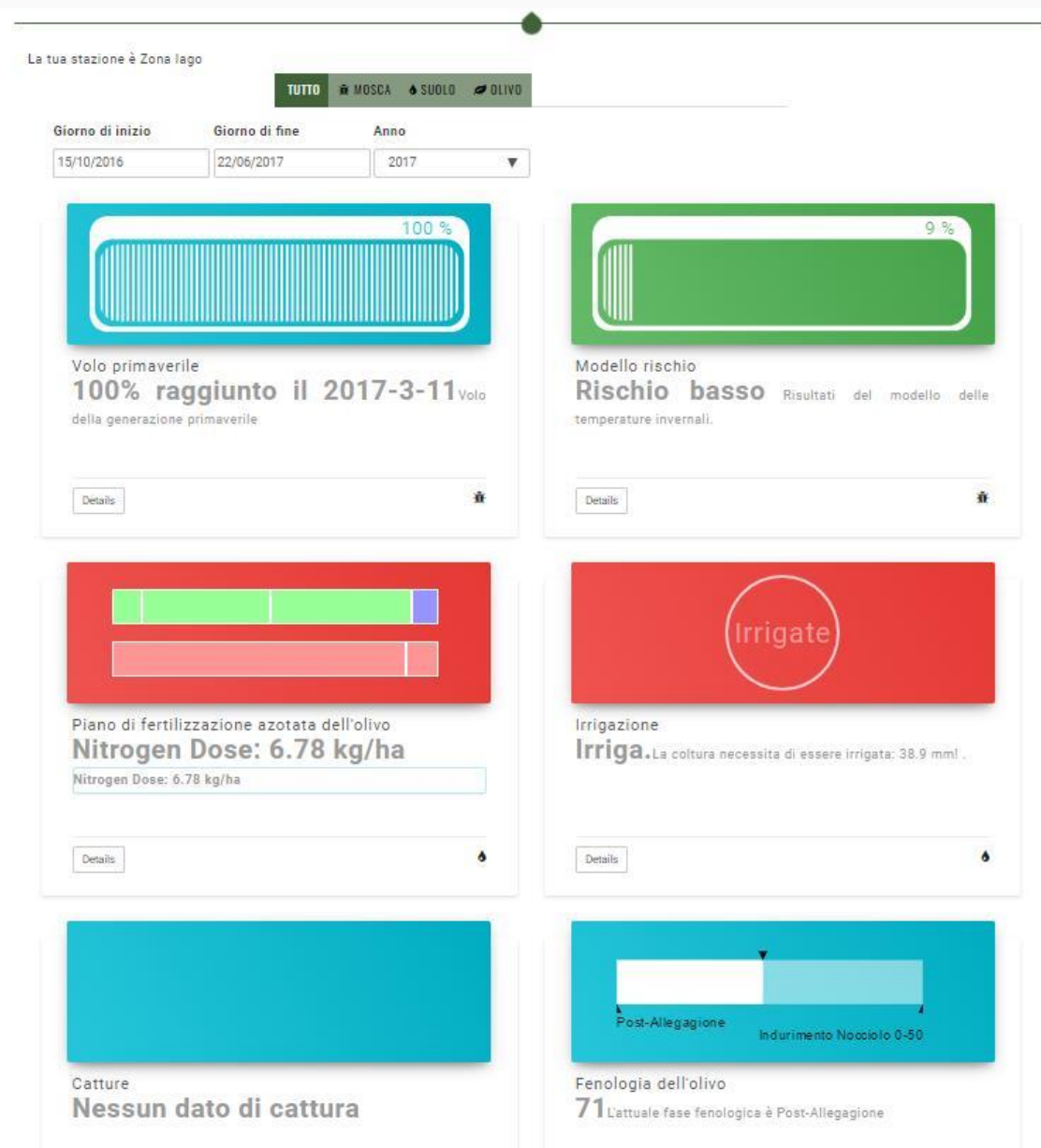
- Stiamo realizzando l'App per migliorare il monitoraggio
- Espansioni
 - Monitoraggio partecipativo
 - Vite - monitoraggio e modellistica vite
 - Monitoraggio satellitare



grazie per l'attenzione

DSS

Sistema di Supporto alle Decisioni



Tutto in una pagina



licazione di nuove
ategie e tecniche
ovative in
icoltura Biologica in
vincia di Siena



**L'importanza dell'assistenza tecnica alle
aziende
olivicole nel trasferimento
dell'innovazione.**

***Enrica Berna
BMP Consulenza SaS di Berna e.C.***

Innovazione in olivicoltura

LA CONSULENZA TECNICA NELLA REGIONE TOSCANA HA UNA FORTE TRADIZIONE:

- **CONSULENZA OBBLIGATORIA** aziende che aderivano a MISURE AGROAMBIENTALI
- **CONSULENZA TECNICA COFINANZIATA DALLA REGIONE** MISURA 114 DEL PSR 2007-2013 con 7.700 az. Beneficiarie
- **CONSULENZA TECNICA COFINANZIATA DALLA REGIONE** MISURA 2 DEL PSR 2014-2020 di prossima apertura (2019)

Innovazione in olivicoltura

NELLA DESCRIZIONE GENERALE E NEGLI OBIETTIVI DELLA
NUOVA MISURA 2 SI METTE IN RILIEVO PER LA PRIMA VOLTA:

« gli interventi di consulenza avranno un maggiore impatto se
inseriti con un approccio integrato secondo una progettazione
territoriale e di filiera.....le attività svolte in combinazione con
progetti innovativi dovranno essere focalizzate sull'innovazione
che si vuole trasferire.....fornendo consulenza **one to one**.....»

QUANTO SOPRA E' QUELLO CHE INSIEME AI COLLABORATORI
DELL'ORGANISMO DI CONSULENZA **BMP** ED A TUTTO IL **GRUPPO**
DI LAVORO ASIOLBIOSI SIAMO RIUSCITI A FARE

Innovazione in olivicoltura

Infatti

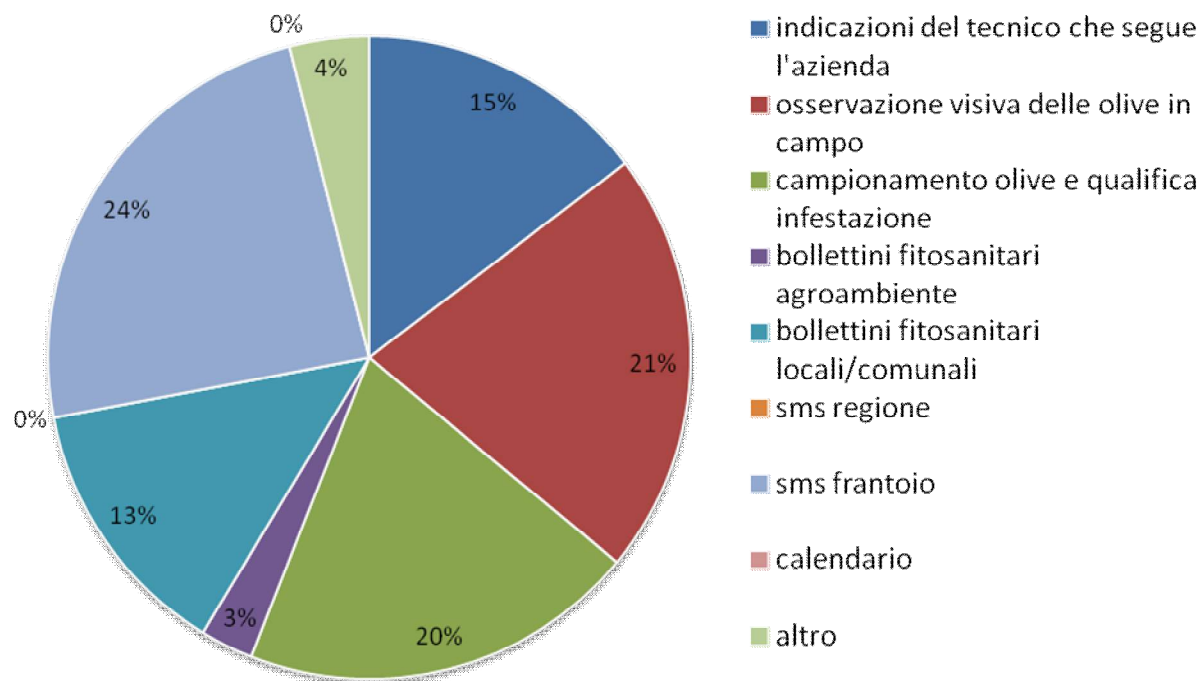
IL RUOLO DI BMP NEL TRASFERIMENTO
DELL'INNOVAZIONE E' STATO:

- FORNIRE TUTTI GLI ELEMENTI UTILI PER LA SCELTA DEGLI OLIVETI IDONEI PER TESTARE L'INNOVAZIONE
- LAVORARE ATTIVAMENTE NEL TERRITORIO METTENDO IN PRATICA LE INDICAZIONI DEL RESPONSABILE DEL PROGETTO (monitoraggi, campionamenti, installazione dispositivi ecc...)

Innovazione in olivicoltura

(Risultati dei questionari sottoposti durante Focus Group e Workshop maggio e giugno 2017 – Domande 4-11)

9. In base a cosa decidi l'epoca e la necessità del trattamento?



Innovazione in olivicoltura

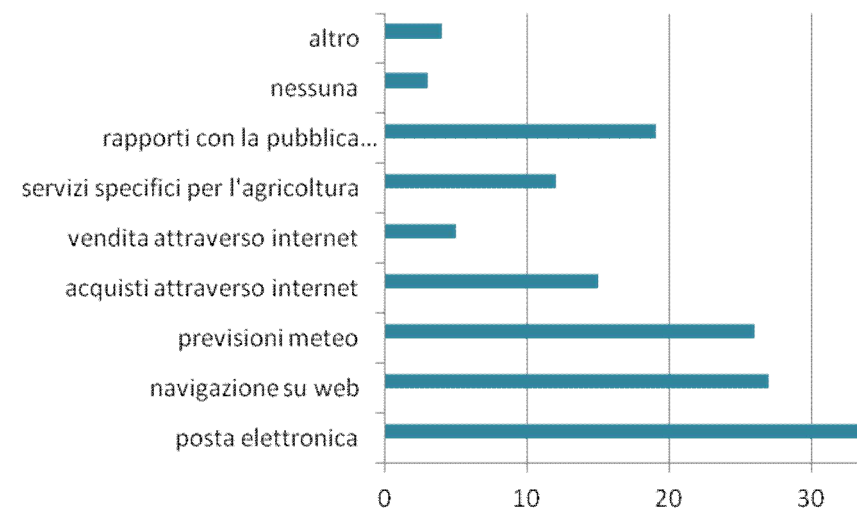
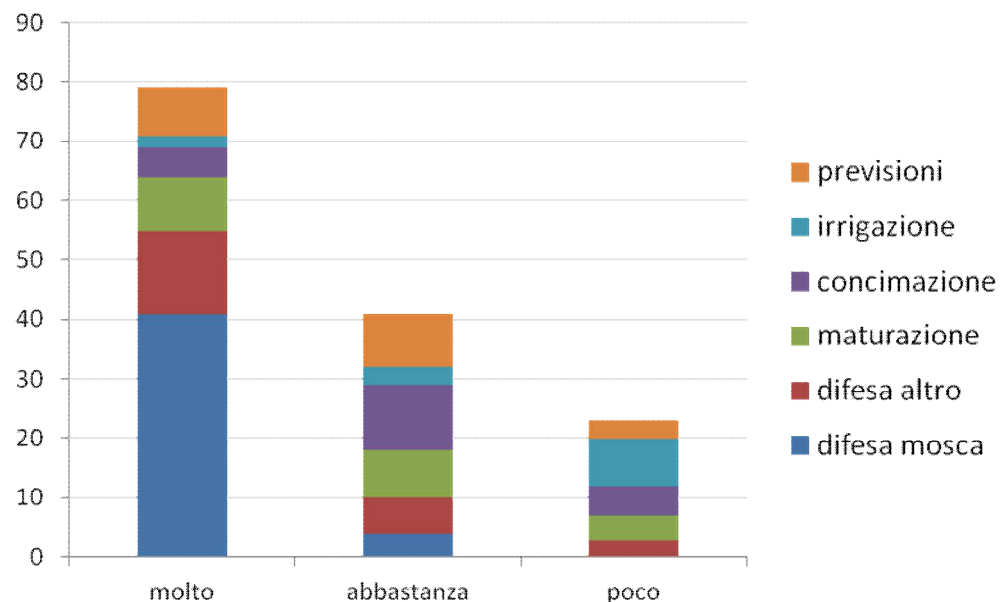
Dopo circa 2 anni di attività del Pif (maggio-giugno 2017) la maggior parte delle aziende ha risposto che decide di trattare contro la mosca in base a:

- Sms del frantoio (24%)
- Osservazione Visiva delle olive in campo (21%)
- Indicazione tecnico che segue l'azienda (15%)

Innovazione in olivicoltura

(Risultati dei questionari sottoposti durante Focus Group e Workshop di maggio e giugno 2017 – domande 15-20)

19. Per quali ragioni usi internet?



20. Quali sono gli aspetti della gestione dell'oliveto per i quali riterresti utile ricevere informazioni on-line in tempo reale ?

Innovazione in olivicoltura

CONCLUSIONI SU QUESTA ESPERIENZA DI
PARTENARIATO:

CAMBIARE PROSPETTIVA SUI PROBLEMI SI PUO'
COME?

- VALORIZZANDO LE COMPETENZE DI TUTTI
(AGRICOLTORI - TECNICI ED ESPERTI DEL MONDO ACCADEMICO)
- COMUNICARE
- INFORMARE

Innovazione in olivicoltura

Non dimenticare che:

INTERAZIONE DIRETTA TRA CONSULENTE ED AZIENDA
E' ESSENZIALE ANCHE PER L'IMPORTANZA DELLA
CONOSCENZA ESPERENZIALE CHE NON PUO' ESSERE
ACQUISITA O TRASFERITA ESCLUSIVAMENTE
ATTAVERSO FONTI SCRITTE O SITI ON LINE

**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE**

