

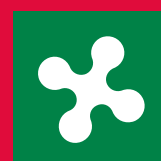
Regione Lombardia
Agricoltura



Università degli studi di Milano
Dipartimento di Produzione
Vegetale

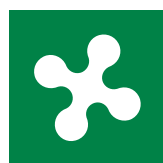
IL GERMOPLASMA DELL'OLIVO IN LOMBARDIA

Descrizione varietale e caratteristiche degli oli



Regione Lombardia
Agricoltura

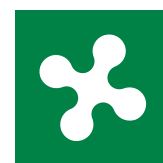
QUADERNI DELLA RICERCA N. 25



Regione Lombardia
Agricoltura



Università degli Studi di Milano
Dipartimento di Produzione
Vegetale



Regione Lombardia
Agricoltura



Università degli Studi di Milano
Dipartimento di Produzione
Vegetale

IL GERMOPLASMA DELL'OLIVO IN LOMBARDIA

Descrizione varietale e caratteristiche degli oli

*QUADERNI DELLA RICERCA N. 25
DICEMBRE 2003*

A cura di :
Daniele Bassi



Regione Lombardia
Agricoltura

**Sperimentazione condotta nell'ambito del
Progetto regionale in attuazione del Reg. CE 528/99
"Miglioramento della qualità della produzione oleicola"**

Per informazioni:

Regione Lombardia – Direzione Generale Agricoltura
U.O. Programmazione e ricerca per le filiere agroindustriali
Struttura Ricerca e innovazione tecnologica
Piazza IV Novembre, 5 - 20124 Milano
Tel. 02.67652537 - Fax 02.67652576
e-mail: agri_ricerca@regione.lombardia.it
Referente: Rossana Tonesi - tel. 02.67653737
e-mail: rossana_tonesi@regione.lombardia.it

Università degli Studi di Milano
Dipartimento di Produzione Vegetale
Sezione Coltivazioni Arboree
Via Celoria, 2 - 20133 Milano
Tel. 02.50316557 - Fax 02.50316553
Referente: Daniele Bassi
e-mail: daniele.bassi@unimi.it

Si ringraziano:

L'Istituto Sperimentale per l'Elaiotecnica (I.S.E.) di Pescara.

L' AIPOL (Associazione Interprovinciale Produttori Olivicoli Lombardi) di Brescia.

L'Istituto per la valorizzazione del legno e delle specie arboree CNR-IVALSA di Sesto Fiorentino (FI).

L'Oleificio Minerva di Voghera (PV).

L'azienda agricola Mazzoldi Giovanni di Puegnago (BS).

L'azienda agricola Moreni Palmira di Puegnago (BS).

Stampa PMS Colours
Finito di stampare nel mese di Dicembre 2003

Sommario

Presentazione dell'Assessore

Introduzione *Daniele Bassi*

La coltura dell'olivo in Lombardia 1

- Note storiche e diffusione *Stefano Pedò*
- Il clima insubrico e la coltura dell'olivo *Luigi Mariani*
- Paesaggi e suoli dell'area morenica gardesana *Rodolfo Minelli*

Metodi di indagine *Daniele Bassi – Osvaldo Failla – Filippo Geuna – Stefano Pedò – Debora Tura – Carmen Gigliotti* 17

- Fonti del materiale genetico
- Descrizione morfologica
- Fasi fenologiche
- Caratteri agronomici
- Analisi dell'olio
- Analisi tramite NMR
- Caratteristiche genetiche
- Analisi statistica

Risultati *Daniele Bassi – Osvaldo Failla – Filippo Geuna – Stefano Pedò – Debora Tura* 30

- Analisi dei caratteri biometrici
- Osservazioni fenologiche
- Caratteri agronomici
- Analisi dell'olio: caratterizzazione chemiometrica e sensoriale
- Analisi tramite NMR
- Caratterizzazione genetica
- Conclusioni

Schede varietali *Stefano Pedò (Schede elaiografiche) e Debora Tura, con la collaborazione di Carmen Gigliotti per la parte analitica* 47

Bibliografia 86

INTRODUZIONE

Gli areali prospicienti i grandi laghi dell'Italia settentrionale (Garda, Iseo, Como e Maggiore) ospitano una vivace eppur antica olivicoltura, che viene fatta risalire agli inizi dell'era cristiana. Tale realtà, pur tra alterne vicende storiche, rappresenta oggi un'importante risorsa, non solo per gli aspetti economici (aziende agricole e frantoi), ma anche per quelli naturalistici: infatti, questa latifolia sempreverde contribuisce a rendere unico l'ambiente lacustre, accrescendo le peculiarità del paesaggio.

Inoltre, pur a dispetto della limitatissima importanza quantitativa (meno dell'1% dell'olivicoltura italiana), occorre sottolineare che si tratta della presenza di olivo più settentrionale in tutto l'emisfero boreale.

Il patrimonio varietale su cui poggia la coltura è certamente limitato e le cultivar veramente importanti non superano le dita di una mano. Tra queste, alcune provengono chiaramente da altre regioni italiane, come 'Frantoio', 'Leccino' e 'Pendolino', mentre la sola ritenuta indigena viene considerata 'Casaliva', che rappresenta del resto anche quella più coltivata.

Ciò non toglie che siano facilmente reperibili nei terreni a olivo, non solo altre cultivar locali le cui tracce sono facilmente rinvenibili in antichi documenti che narrano della storia dei luoghi, bensì anche altri olivi, sprovvisti di nome o con attributi di fantasia assegnati dagli agricoltori. La loro origine è quasi sempre ignota, potendo trattarsi o di mutazioni gemmarie (originatisi dalla vecchia 'Casaliva'), ovvero di piante ottenute da semine casuali o da ricacci di portinnesti.

Il presente lavoro nasce da un progetto mirato a identificare e a classificare la variabilità genetica degli olivi del Garda, quella bresciano in particolare, che non risultava, fino ad oggi, adeguatamente esplorata, descritta e valutata.

Il materiale di studio è stato fornito da una collezione di accessioni di olivo raccolte a cura di un appassionato olivicoltore a Raffa di Puegnago (BS). In tale collezione sono comprese le cultivar più diffuse (sia locali, sia importate dalle tradizionali regioni olivicole italiane), altre vecchie cultivar gardesane quasi del tutto abbandonate ed infine biotipi propagati da piante isolate, di origine sconosciuta e che si distinguono dalle cultivar note per caratteri morfologici e/a agronomici.

L'indagine, protrattasi per oltre quattro anni, si è basata su diverse metodologie. La classica elaiografia, sulla scorta della ricchissima tradizione italiana (descrizione della morfologia di tutti gli organi della pianta e delle principali fasi vegetative, dal germogliamento fino alla maturazione); le osservazioni agronomiche su alcuni dei principali aspetti biologici ed agronomici (autocompatibilità fiorale, produttività e predisposizione all'alternanza, sensibilità alle principali malattie ed ai freddi invernali); l'utilizzo di marcatori del DNA, ai fini di verificare l'esistenza di possibili omonimie e sinonimie e come ausilio all'identificazione varietale. La presente indagine varietale si caratterizza in primo luogo per essersi protratta per un periodo relativamente prolungato, fatto del resto quasi obbligato se si considera l'alternanza produttiva, particolarmente accentuata nei climi settentrionali, dove le alee meteorologiche possono più facilmente compromettere la produzione. In secondo luogo, la tradizionale indagine elaiografica (morfologica e fenologica) è stata affiancata dall'analisi degli oli monovarietalì, sia mediante analisi chimico-fisiche e sensoriale, sia mediante metodiche sofisticate (NMR: risonanza magnetica nucleare) ai fini della completa valutazione delle cultivar.

PRESENTAZIONE

L'olivicoltura in terra lombarda ha origini antiche e tradizioni solide il cui frutto è un prodotto apprezzato per la sua qualità e per la riconoscibilità presso il consumatore. Questa coltura, situata in una regione olivicola estrema dal punto di vista climatico, presenta difficoltà e peculiarità che la caratterizzano. Per decenni il supporto del mondo della ricerca è risultato occasionale così che le nuove acquisizioni tecniche sono spesso derivate dalla concretizzazione delle esperienze pratiche degli agricoltori più attenti o da contributi esterni alla realtà lombarda.

Dal 1997 la Regione Lombardia coordina il progetto di sperimentazione "Valorizzazione dell'olivicoltura lombarda" con l'intento di definire meglio i connotati tecnico-produttivi di quest'attività agricola, per migliorare la qualità e la tipicità del prodotto, per descrivere e caratterizzare al meglio il patrimonio varietale locale, nonché le cultivar che nel tempo hanno qui assunto importanza commerciale consolidata. La valenza è molteplice: preservare le varietà locali endemiche, conservare il patrimonio genetico dall'erosione, sollecitare l'aggiornamento tecnico ed il vivaismo locale.

Questa pubblicazione illustra gli esiti della sperimentazione e le principali varietà di olivo raccolte presso la collezione varietale di Puegnago del Garda (BS), descrivendo le caratteristiche morfologiche, biometriche, agronomiche degli alberi e le caratteristiche qualitative ed organolettiche degli oli extra vergini monovarietali.

Nostro auspicio è che possa essere una fonte di utili informazioni per tutti coloro che, a vario titolo, si occupano di olivicoltura.

Viviana Beccalossi
Vicepresidente ed Assessore Regionale all'Agricoltura

1. La coltura dell'olivo in Lombardia

1.1 Note storiche e diffusione

La storia della coltivazione dell'olivo parte dal IV millennio a.C. nel vicino Oriente, con l'inizio del processo di domesticazione delle piante selvatiche e la loro diffusione verso occidente. Le conoscenze relative alla coltivazione dell'olivo nel bacino mediterraneo coincidono spesso con lo sviluppo delle civiltà ivi stanziato. In Palestina e nella Siria settentrionale, a Ebla, asserzioni documentate testimoniano una cospicua produzione olearia a partire dal III millennio a.C.. Nell'Antico Regno d'Egitto si trovano testimonianze della diffusione di olivi provenienti dalla Siria e durante il Regno Nuovo gli oliveti dovevano essere molto estesi, come da iscrizioni nei templi di Ramsete III (1197-1165 a.C.) (Blazquez, 1996).

In un primo momento sulla base di reperti attribuibili a resti di noccioli e frammenti di foglie d'olivo rinvenuti sulla sponda veronese del bacino Gardesano, l'intervento antropico di introduzione della coltura dell'olivo nell'ampia zona subalpina dei laghi lombardi si fece risalire al periodo delle palafitte, quindi a circa 2000 anni a.C. (A. Goiran, 1894). Successivamente si appurò trattarsi di cumuli di noccioli di corniolo (*Cornus mas*), ritrovati in quantità anche a Castellaro del Vhò, nel cremonese (Rottoli, 1997) i cui frutti erano, si ipotizza, utilizzati in fermentazioni per la produzione di bevande alcoliche, da lì a poco soppiantate dalla diffusione del più piacevole vino.

Il ruolo svolto da Greci, Fenici ed Etruschi risultò fondamentale nel favorire la diffusione dell'olivo e dell'olio d'oliva nel *Mare nostrum*, così come lo sviluppo dell'Impero Romano risultò decisivo nel consolidare la presenza dell'olivo verso le zone più estreme di coltivazione. Sebbene la specie fosse già allora presente sulle coste italiche, merito dei Greci fu certamente la sua ulteriore diffusione nella penisola, accompagnata dalla divulgazione del sapere relativo alla coltivazione dell'olivo. Esistono altre ipotesi su una possibile implicazione degli Etruschi, esperti agricoltori, nell'importazione di tale pianta attraverso la direttrice commerciale Mediterraneo-valle del Reno via Brescia, Bergamo e Como sfruttando la linea navigabile che dall'Adriatico, mediante i fiumi Po e Mincio, sbocca nel Garda. Questa ipotesi è avvalorata dai siti archeologici riferentisi ad una città etrusca sulle rive del Mincio a sud di Mantova, presso Bagnolo San Vito. Tale insediamento risalirebbe al V secolo d.C. ed è segnalato quale prima città etrusca, dopo Adria, scoperta a nord del Po con una struttura organizzativa e sociale analoga all'Etruria vera e propria. Non esistono certamente dubbi sul fatto che gli Etruschi conoscessero ed utilizzassero l'olio d'oliva, avendone appreso nome e valore dai Greci.

Ritrovamenti carpologici e di residui vegetali macroscopici, assieme a studi di archeopalinologia (interpretazione archeologica dei ritrovamenti di granuli pollinici) testimoniano l'indubbia presenza di *Olea europea* in Lombardia solo a partire dall'età romana (Castelletti *et al.*, 2001).

Altre testimonianze riguardano la presenza di frantoi (e di una conseguente attività molitoria) in arcaiche ville rurali, come la Villa di Desenzano, risalenti all'Epoca Romana. Inoltre, scritti di Flavio Cassiodoro (V-VI sec. d.C.), politico e scrittore romano, attestano la presenza di folti oliveti sulle sponde del Benaco.

Nella sua "Storia dell'agricoltura nella civiltà", Gabriele Rosa ricorda come gli «ulivi di Sirmione e Campione sono menzionati nelle memorie dell'800 d.C.» e ne presumeva l'esistenza, considerata la longevità della specie, fin dai primi secoli dell'era cristiana.

Lo storico bresciano Paolo Guerrini ricorda che la Pieve di Manerba, matrice di tutte le parrocchie della Valtenesi (BS), nel IX secolo fu un territorio della Badia di Leno e che proprio i monaci di Leno dissodarono tali paludi e colline per impiantarvi vigne e oliveti che costituivano fonte di vanto e ricchezza.

L'epoca medievale richiede l'esame di due periodi, il Basso e l'Alto Medioevo. Nel primo periodo, dal IX al XII secolo, s'assistette alla diffusione del contratto «*ad meliorandum*», d'eminente importanza per tutta l'Europa. Esso prevede un accordo tra possidente e contadino, con l'obbligo per quest'ultimo di provvedere alla sistemazione agronomica di terreni incolti ed alla loro successiva coltivazione in cambio, dopo un periodo di cinque anni, dell'acquisizione del diritto di proprietà su mezza superficie. Questo tipo di obbligazione sfavore l'impianto di nuovi oliveti, data la lentezza nell'entrata in produzione della specie e spiega probabilmente come nei documenti dell'epoca scarsi siano i riferimenti ad olivi ed oliveti, a parte i ragguagli sulle decime da corrisondersi nei confronti degli ordini monastici.

L'alto medioevo, dal XII al XV secolo, vide piuttosto estendersi il contratto «*ad laborandum*», il quale contemplava che il lavoratore prendesse in consegna un appezzamento già seminato o alberato impegnandosi a coltivarlo ed a versare una frazione della produzione al proprietario (metà, un terzo, un quarto).

Se si considerano legittime le testimonianze che attestano in età tardoantica-medievale la presenza dell'olivo fino a Cremona, si può considerare come l'olivicoltura lombarda occupasse al tempo un territorio più ampio dell'attuale (Castelletti *et al.*, 2001).

Dal volume sugli Statuti di Riva del 1274 si evincono numerose informazioni relative ad atti ed avvenimenti riguardanti l'olivo del Garda. In particolar modo si palesa come i gardesani tenessero in gran conto questa pianta, salvaguardandola anche tramite punizioni pecuniarie severe, con un intendimento ed uno spirito inferiore, secondo Milesi (1986), forse ai soli antichi Greci, i quali consideravano gli ulivi sacri più della vita e della dignità umana comminando esili, confische di beni, fino alla morte per chi non avesse rispetto anche solo per i ceppi secchi.

Testimonianze del Gallo e del Clementi evidenziano che, già dal periodo rinascimentale, l'utilizzo intensivo delle colline moreniche spinse ad importanti opere di terrazzamento utilizzate per la coltura di vite, olivo ed agrumi. La coltivazione di queste specie pregiate fece sì che i terreni della riviera occidentale arrivassero a valere anche 400 ducati il piè (circa un terzo d'ettaro), contro i 200 ducati di valore dei più fertili terreni del Bresciano. Diversi rettori veneziani scrissero, parlando della riviera occidentale, come «Il nervo delle sue entrate consiste in oglio e vino», «Le rendite principali consistono ne vini ed ogli» (Milesi, 1986). Il Sanudo nel suo Itinerario rileva come sulle rive del Garda «gli olivari pareno boschi» (Lanaro Sartori, 1992).

A cavallo tra il XV ed il XVI sec. la produzione d'olio rivestiva notevole importanza locale anche in virtù del fatto che, oltre al commercio, fungeva da surrogato creditizio nei contratti usurari di fitto. Sul mercato veneziano, solo ai primi del '400 la produzione olearia gardesana venne insidiata dall'importazione di olio marchigiano, pugliese e greco; ciò anche a causa delle frequenti oscillazioni dell'offerta spesso causate dai freddi invernali. Nello stesso periodo, ma anche in seguito, altri sbocchi mercantili furono le zone di Bergamo, Mantova ed i paesi del nord, passando dal Trentino verso la Germania. Così Marco Dandolo nel 1629: «la riviera un anno per l'altro rende sei et più milla mozi di oglio del quale se ne ispedisce per Alemagna circa moza quattromila et del rimanente parte ne va a Brescia et parte si consuma in servizio di quelli sudditi» (Lanaro Sartori, 1992).

Gli Statuti delle Comunità dell'epoca (1427) si cautelarono di tutelare ed incrementare gli oliveti con rigide prescrizioni «qualunque persona ha possessione

d'olivi, sia tenuta ogni anno a porvi quattro piante» e «chiunque, in ogni posto abbia possesso, debba piantare ogni anno due olivi».

Non mancò il fiorire di leggende come quella nata verso la metà del XVI secolo per mano del monaco di S. Zeno, Giorgio Giodoco di Bergano, narrante dei gemelli Limone e Grineo. Essa narra la tenera storia del corteggiamento del dio Benaco, signore del lago, che «fu scosso da un canto melodioso di donna proveniente dal vicino oliveto al margine della spiaggia». Era la ninfa Fillide, di raggiante bellezza la quale «lusingata dalle espressioni sempre più galanti e infuocate, accondiscese ad intrattenersi con Benaco sotto gli ulivi». Ai due gemelli nati dall'amoroso convegno, la leggenda attribuirà lo sviluppo e il patrocinio dell'agricoltura (Limone) e della pesca (Grineo).

Sempre nel '500 Zorello Soraina ricorda come «le rive di questo Benaco sono ornate di vigne e olivi in modo che, a parte la produzione, hanno un aspetto bellissimo e producono una tale quantità d'olio che sia le città vicine che quelle poco distanti e persino quelle della Germania ne vengono fornite».

Ineguagliabile è la sostanziosa presentazione dell'olivicoltura e dell'attività olearia bresciana del XVI secolo riportata nei dialoghi fra Vincenzo Maggi e Giambattista Avogadro della V giornata di Agostino Gallo (1569): Milesi, 1986.

Nel 1614, Giovanni Barbaro, plenipotenziario di Venezia, Provveditore della Riviera di Salò, in una esposizione illustrativa al doge scrisse: «Gli altri frutti del Paese sono olivi in grandissima quantità ed uve che son l'abbondanza grande d'oglio squisitissimo, vini rari ed anco delicati, mancando il Paese di biade ed altri frutti, con la vendita delli predetti si provvedono quelli populi et con altri trattenimenti come dirò, d'ogni loro necessità se non opulentemente almeno comodamente bene». A partire dal XVI secolo le notizie storiche e bibliografiche concernenti l'olivicoltura in terra lombarda divennero consuete negli attestati e nelle scritture dei Comuni ad essa interessati.

Dalla gloria dell'età medievale si passò ad un lento declino nel mercato veneto del '700 e ad un'ulteriore contrazione sottolineata dagli studi storico-agrari ottocenteschi (Lanaro Sartori, 1992).

Questa epitome rende l'idea dell'importanza storica e sociale che caratterizza da tempi immemori la coltivazione di *Olea europaea* L. in terra bresciana.

Dall'opera dell'ex Salodio del 1483, citata da Crescini (1964), si annota la presenza sulla riviera benacense di dieci cultivar tra cui: Casàlici, Gargnàni, Fanàroli, che corrispondono alle moderne 'Casaliva', 'Gargnà' e 'Favarol'. Relativamente alla monografia sul Garda di Carocci-Buzi (Autori vari, 1937) risulta che all'epoca nell'area gardesana l'olivo occupasse oltre 3000 ettari (tabelle 1 e 2).

Tabella 1 – Dati dell'Istituto Centrale di Statistica riguardanti le superfici coltivate ad olivo (1932)

	BRESCIA	VERONA	TRENTO	Totale
Coltura specializzata	1323 ha	1670 ha	300 ha	3293 ha
Coltura promiscua	2400 ha	290 ha	-	2690 ha

La coltura promiscua è da intendersi in forma di seminativo arborato, con pochi olivi sparsi od in filare.

Tabella 2 – Distribuzione delle cultivar di olivo sulle sponde benacensi nel 1937

RIVA BRESCIANA		RIVA TRENTINA		RIVA VERONESE	
Cultivar	Superficie olivata	Varietà	Superficie olivata	Varietà	Superficie olivata
Casaliva	50 %	Casaliva	90 %	Casaliva	80 %
Gargnano	40 %	Composter e Favarol	10 %	Trepp Raza	20 %
Trepp Miniol	10 %			Favarol e Alesse	
Favarol Negrol Raza				Rossanello Fort	

Per dare un'idea del livello d'intensività dell'olivicoltura nel 1937 si riportano le statistiche ufficiali relative alla densità per ettaro in coltura specializzata di 17 comuni distribuiti nelle tre province e per la coltura promiscua in 13 comuni nelle province veronese e bresciana. L'olivicoltura specializzata si attua con una densità media di 228 piante/ha (con un massimo di 700 piante/ha a Limone del Garda) e produzioni medie di 1200 kg/ha di olive; in coltura promiscua si riporta una media di 47 piante/ha, con produzioni medie di 180-200 kg di olive/ha. All'epoca lo stesso autore lamenta la scarsa cura posta nella pratiche colturali relative agli oliveti gardesani, a partire dalla potatura, eseguita mediamente a turno triennale, con asportazione del seccume, diradamento della ramaglia, tagli dei rami più bassi (e utili!), lasciando le piante in forma libera. La gestione del suolo si basava sulla lavorazione sottochioma e sullo sfruttamento delle essenze erbacee del resto della superficie, su fertilizzazioni esclusivamente organiche basate su somministrazione triennale di stallatico interrato. La raccolta dei frutti era effettuata di regola in gennaio-febbraio. All'epoca si riconosceva un'importanza ed un valore consolidato alla sola 'Casaliva'; per questa e per la 'Gargnano' vengono redatte le schede elaiografiche, ritenendosi le rimanenti cultivar di interesse estremamente limitato. Già qui si annota l'inizio dell'introduzione di varietà toscane nella zona morenica bresciana comprendente i comuni di Desenzano, Lonato, Padenghe, Polpenazze, Puegnago e sulla piana veronese nel comune di Lazise.

L'odierna consistenza varietale è di difficile definizione, anche per le pregresse carenze conoscitive ed organizzative esistenti tra gli agricoltori e a livello vivaistico, che hanno ingenerato omonimie e sinonimie, nonché l'impossibilità di definire con precisione le caratteristiche dell'importante 'Casaliva', spesso non distinta da 'Frantoio' e 'Raza'. Dati non rappresentativi dell'area lombarda, ma recenti e verificati alla luce delle conoscenze locali, sono quelli riguardanti la distribuzione delle cultivar nell'ambito della produzione di oli D.O.P. (tabella 3). Tale superficie rappresenta circa il 9.7 % della superficie olivata lombarda, ammontante a circa 3000 ettari catastali e rappresenta il 15.7 % del totale di 350000 alberi (di questi 2500 ettari e 325000 alberi sono nel Garda bresciano).

Tabella 3 - Distribuzione varietale all'interno delle DOP "Garda" bresciano e "Laghi lombardi"

[Fonte: Denunce di iscrizione all'albo degli oliveti per la DOP Garda bresciano (1999-2001, STAP regionale di Brescia)].

GARDA BRESCIANO													
Superficie Specializz.	Sup. promiscua	Casaliva	Leccino	Frantoio	Pendolino	Gargnà	Favarol	Maurino	Moraiolo	Trepp	Miniol	FS 17	Altre
123,93 ha	167 ha	13686	19440	9013	3243	861	3	438	539	14	25	1753	1069
		27.3%	38.8%	18%	6.5%	1.7%	-	0.9%	1.1%	-	-	3.5%	2.13%

LAGHI LOMBARDI													
Superficie Specializz.	Sup. promiscua	Casaliva	Leccino	Frantoio	Pendolino	Gargnà	Favarol	Maurino	Moraiolo	Trepp	Miniol	FS 17	Altre
12.16 ha	4.56 ha	382	1777	1960	370	-	-	120	94	-	-	-	164
		8%	37.3%	41.1%	7.7%	-	-	2.5%	2%	-	-	-	3.4%

In GARDA BRESCIANO la categoria *altre* comprende: I 77 (135 piante), Kalamata (150 piante), Don Carlos (7 piante) e ulteriori piante non meglio identificabili (777 piante).

L'eterogeneità del panorama varietale è una delle peculiarità dell'olivicoltura italiana che ancora possono distinguerla a livello mondiale, uno strumento utilizzabile per la diversificazione del prodotto olio perseguibile tramite la ricerca di interazioni peculiari tra le cultivar e gli ambienti estremamente diversificati del nostro territorio nazionale. Anche l'olio lombardo rappresenta, appunto per le peculiarità del suo territorio, un prodotto che dal punto di vista merceologico trova la sua ragion d'essere nella qualità e nella tipicità. Tale peculiarità è stata riconosciuta nel marzo 1998 con l'individuazione di due distinte denominazioni d'origine: una D.O.P. "Laghi Lombardi" (accompagnata dalle dizioni "Sebino" e "Lario") ed una D.O.P. "Garda" (con la possibilità per quest'ultima di distinguere ed indicare le menzioni geografiche aggiuntive «Trentino», «Orientale», «Bresciano»). Il disciplinare di produzione relativo al Garda bresciano prescrive all'articolo 2 norme piuttosto lasse riguardo le possibili opzioni in fatto di cultivar utilizzabili; sono infatti ammesse, da sole o associate tra loro, le seguenti cultivar: 'Casaliva', 'Frantoio' e 'Leccino' per almeno per il 55%, ma possono contribuirvi altre varietà purché presenti in misura inferiore al 45%. La normativa della DOP "Garda Orientale" è più rigorosa e pretende un più rilevante utilizzo di cultivar locali, arrivando ad escludere l'impiego del 'Leccino'.

Le serie storiche delle produzioni totali disponibili relativamente ai tre laghi principali sono riepilogate in tabella 4.

Tabella 4 - Produzioni di olive ed olio distinte per area lacustre (t)

Annata	GARDA		ISEO		COMO	
	Olive	Olio	Olive	Olio	Olive	Olio
74-75	2800	485	420	75	-	-
75-76	4770	820	630	120	-	-
76-77	460	80	100	20	-	-
77-78	4910	780	750	120	-	-
78-79	1070	200	160	30	-	-
79-80	2920	620	700	130	-	-
80-81	980	160	180	30	-	-
81-82	1800	330	500	100	-	-
82-83	1200	190	300	60	-	-
83-84	3050	600	700	150	-	-
84-85	1610	265	290	55	-	-
85-86	1720	315	280	55	-	-
86-87	1040	210	180	40	-	-
87-88	1980	290	400	70	-	-

88-89	1900	320	400	70	-	-
89-90	2370	385	350	65	-	-
90-91	1640	255	390	70	-	-
91-92	2130	370	460	80	-	-
92-93	3080	470	670	110	-	-
93-94	2150	310	520	90	-	-
94-95	3260	480	820	130	-	-
95-96	2750	475	550	100	90	15
96-97	2280	365	500	86.5	60	8
97-98	2500	425	610	109	80	13
98-99	2710	438	680	108	80	13
99-00	2760	360	1000	129	80	11
00-01	2330	350	410	57	90	13

Fonte: Provincia di Brescia, Servizio Agricoltura.

1.2 Il clima insubrico e la coltura dell'olivo

Le zone della Lombardia a vocazione olivicola sono localizzate in prossimità dei laghi sub-alpini, in un'area caratterizzata dal clima insubrico, mesoclima di transizione fra clima alpino e clima padano. Il clima insubrico si contraddistingue per una piovosità abbondante e per una mitezza che è particolarmente sensibile nel caso delle temperature minime invernali. Il risultato in termini climatici è un'oasi a clima mite fra i primi contrafforti del massiccio alpino, segnalata a livello floristico dalla presenza di specie caratteristiche fra le quali l'olivo, che vanta un ruolo unico non solo dal punto di vista produttivo, bensì anche paesaggistico.

Il ruolo chiave della botanica e della fitosociologia nel delimitare l'area insubrica è attestato dal fatto che il termine *insubria* fu per la prima volta introdotto nel XVIII secolo dal botanico von Haller, che lo utilizzò per definire una particolare comunità botanica di tipo submediterraneo (Spinedi, 1991).

In tabella 5 si riportano i dati climatici medi mensili di temperatura dell'aria, umidità relativa, precipitazioni e nuvolosità per alcune stazioni rappresentative del clima locale del lago Maggiore (Pallanza e Luino), del lago di Lugano (Porlezza e Ponte Tresa), del lago di Como (Como e Bellano), del lago d'Iseo (Lovere ed Iseo) e del lago di Garda (Salò e Desenzano).

Tabella 5 - Valori medi mensili di alcune variabili climatiche in alcune stazioni rappresentative dei maggiori laghi prealpini.

Stazione	m s.l.m.	var.	gen feb mar apr mag giu lug ago set ott nov dic												anno	fonte
			gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic		
MAGGIORE																
Pallanza	241	T	3.1	3.8	8.0	12.1	16.6	20.7	23.3	22.4	19.4	13.3	8.4	4.2	12.9	b
Luino	210	R	49	54	98	149	220	162	160	155	183	170	149	79	1628	b
Luino	210	NGP	5	4	7	9	12	9	8	7	8	8	8	6	91	b
LUGANO																
Porlezza	298	T	2.0	3.1	7.0	11.0	15.3	18.6	21.9	20.9	18.1	12.2	7.7	3.4	11.8	b
P.te Tresa	280	R	64	64	112	172	250	157	151	172	170	178	156	84	1730	b
P.te Tresa	280	NGP	5	5	7	11	14	11	9	8	8	8	9	7	102	b
COMO																
Bellano	206	T	4.3	5.9	8.2	11.6	15.6	19.4	21.7	20.9	17.8	13.0	8.2	4.6	12.6	a
Como	200	T	3.8	5.4	8.8	12.6	16.7	20.7	23.3	22.4	18.9	13.9	8.5	4.6	13.3	a

Como	200	UR	75	65	56	58	63	58	57	60	66	73	81	71	65	b	
	200	R	56	60	88	118	172	109	107	110	110	129	138	78	1275	b	
	200	NGP	5	5	7	10	12	9	6	7	7	8	9	6	91	b	
Como	200	NUV	4.1	3.2	4.5	4.9	4.8	4.2	2.9	3.5	3.7	5.3	6	4.2	4.3	b	
Iseo	Lovere	200	T	3.9	4.3	6.4	9.2	12	17.6	20.2	22.9	20.4	14.3	9.2	5.2	12.1	b
	Iseo	189	R	54	56	87	105	147	116	93	114	119	116	104	67	1178	b
	Iseo	189	NGP	6	5	8	9	11	10	6	7	8	8	8	6	92	b
Garda	Salò	100	T	3.0	5.0	8.6	12.6	17.5	21.5	23.7	22.5	19.1	13.6	7.9	3.7	13.2	a
	Desenzano	64	T	3.4	5.2	9.0	13.2	17.5	21.0	23.5	22.8	19.2	14.4	9.0	4.2	13.6	a
	Salò	100	UR	71	69	63	66	72	63	58	55	55	72	73	69	65	b
	Desenzano	64	R	50	48	63	70	99	75	67	66	78	67	71	61	815	b
	Desenzano	64	NGP	6	5	7	7	9	7	6	5	6	6	7	6	76	b
Garda	Salò'	100	NUV	4.9	5.1	4.3	4.8	5.2	4.6	2.9	3.3	4.3	5.1	5.1	6.2	4.6	b

Legenda: T=temperature dell'aria (°C), R=precipitazioni (mm), NGP= giorni con precipitazioni (n°), UR=umidità relativa (%), NUV=nuvolosità (decimi di cielo coperto).

Fonti: (a)= Belloni e Annovazzi, 1955-84; (b)= Mennella 1972.

1.2.1 I caratteri salienti del clima insubrico

Da tali dati si possono desumere alcune caratteristiche del clima insubrico interessanti dal punto di vista fitoclimatico.

In particolare, il regime termico è caratterizzato da un minimo invernale nel mese di gennaio, mentre il massimo estivo ricade a luglio o, meno frequentemente, ad agosto. Nelle zone a clima pienamente insubrico la media termica del mese di gennaio è superiore a 3°C, contro i valori inferiori a 2°C tipici della pianura padana; assai rilevanti sono inoltre gli effetti sulle minime assolute (tabella 6), con una riduzione sostanziale nella frequenza ed intensità delle gelate (Brunetti *et al.*, 1993).

Tabella 6 - Caratteristiche termiche dei laghi lombardi a confronto con quelle di alcune stazioni della pianura padana (°C)

STAZIONE	Lago	T media annua	T media mese più freddo	T media mese più caldo	T minima assoluta	T massima assoluta	Periodo di osservaz.
Locarno	Maggiore	11.7	2.8	21.1	-10.1	37.3	1961-90 (c)
Lugano	Lugano	11.9	2.6	21.7	-9.0	37.1	1961-90 (c)
Bellano	Como	13.5	2.5	21.8	- 12	37.7	1926-55 (a)
Lovere	Iseo	12.1	3.9	20.2	n.d.	n.d.	1926-55 (a)
Salò	Garda	13,3	4.0	24.5	- 8.8	n.d.	1952-76 (a)
Desenzano	Garda	13.8	3.5	24.4	- 10.5	36.3	1926-55 (a)
Milano Linate	-	13.7	2.8	23.0	- 15.0	36.4	1950-69 (c)
Ghedi	-	13.3	1.5	23.1	- 16.4	38.4	1950-69 (b)
Mantova	-	13.3	1.8	24.3	- 16.0	38.2	1950-69 (b)

Fonti dei dati: (a) Mennella, 1972; (b) Giuliacci, 1975; (c) Spinedi, 1991.

Gli annali (1952-1976) dell'Osservatorio meteorologico "Pio Bettoni" di Salò indicano che in media la temperatura minima scende sotto gli 0°C in poco più di una ventina di giorni l'anno, distribuiti con maggiore frequenza in gennaio (9), febbraio (6) e dicembre (poco meno di 6), mentre solo eccezionalmente si registrano minime termiche negative in marzo e novembre. La media delle temperature minime invernali e quella del mese più freddo (gennaio) rimangono di norma sopra gli 0°C (media

stagionale pari a 1,9°C e media di gennaio pari a 1°C). Le minime termiche inferiori a -8°C sono poco probabili, verificandosi in media ogni 8 anni circa.

Anche la differenza fra le massime e le minime assolute riportate in tabella 2 (45°/49°C per i laghi, 50°/55°C per la pianura) evidenzia la maggiore mitezza del clima lacustre.

Il regime pluviometrico è caratterizzato da un massimo principale primaverile (tutte le serie mensili mostrano il massimo assoluto nel mese di maggio: tabella 5) e da uno autunnale (con massimo che cade fra settembre e novembre): in complesso l'autunno risulta la stagione più piovosa. Il minimo pluviometrico principale cade in inverno (fra gennaio e febbraio), mentre un minimo secondario assai meno marcato si manifesta nel periodo estivo (mesi di luglio ed agosto).

Il regime termo-pluviometrico consente di distinguere abbastanza nettamente i laghi centro-occidentali (Sebino, Lario, Verbano e Ceresio) rispetto al lago di Garda, il quale presenta un clima significativamente più caldo e meno piovoso.

La nebbia si presenta con frequenza assai variabile nei diversi laghi prealpini. In particolare, presso Sesto Calende (lago Maggiore) la nebbia è presente in 51 giorni l'anno, soprattutto in ottobre, novembre, dicembre e gennaio mentre a Bellano (lago di Como) la nebbia fa la sua comparsa 2 soli giorni l'anno (Mennella, 1972). A Riva del Garda, sempre su indicazioni del Mennella, i giorni nebbiosi sono 3 all'anno, mentre nella zona meridionale del Garda il numero di giorni con nebbia è più elevato (presso Salò assommano a una quarantina, distribuiti più frequentemente tra novembre, dicembre, gennaio e febbraio) e questo è indice di fenomeni di infiltrazione di masse d'aria della pianura nelle zone rivierasche, scarsamente protette dai bassi cordoni morenici.

Il regime dei venti è marcato dagli effetti di incanalamento, particolarmente evidenti nelle giornate di Foehn (30-45 casi l'anno) o nelle giornate di scirocco. In particolare nelle situazioni sciroccali, associate a precipitazioni persistenti, il vento nei bassi strati risulta da est-sudest-sud mentre nei casi di foehn il vento presenta una tipica direzione da nord e può raggiungere velocità di tutto riguardo, arrivando a superare i 100 km/h. Comunque il maggior contributo al quadro anemometrico della zona è fornito dalle brezze, strutture circolatorie di origine termica che interessano i primi 200 - 500 m al di sopra del suolo.

In alcuni laghi le brezze sono così caratteristiche da meritarsi un proprio nome: nella zona del Garda, ad esempio, è detta Sover ("vento di sopra") la brezza notturna che scende dalla valle e Aura il vento che risale nelle ore diurne. Sui laghi di Como e di Lugano soffiano il Tivano e la Brema mentre sul lago Maggiore la Tramontana e l'Inverna. Le correnti ascendenti tipiche delle circolazioni di brezza, con aria piuttosto umida, danno luogo, di giorno, a nubi sui rilievi a ridosso dei laghi e, di notte, a nuvolosità al centro del lago. E' soprattutto per merito delle brezze che il vento in prossimità dei laghi è più intenso che nelle aree circostanti (di circa 2-2,5 volte di giorno e di 1-1,5 volte di notte: Giuliacci, 1983) ed inoltre si deve in larga misura ad esse il riequilibrio termico locale che garantisce la propagazione dell'effetto climatico dei laghi al territorio circostante (convalli, aree moreniche).

All'analisi climatica non può sfuggire l'effetto del rilievo sul clima (effetto topoclimatico), che è assai complesso, traendo origine in particolare dalla declività e dal diverso orientamento delle superfici rispetto al sole. Le aree che volgono a mezzogiorno sono le più favorite in virtù della maggior quantità di radiazione solare di cui possono beneficiare mentre quelle esposte a nord sono le più fredde. Nelle superfici esposte a ovest i raggi solari arrivano al pomeriggio, allorché l'aria in vicinanza del suolo si è già riscaldata, per cui tale esposizione è nettamente più mite rispetto a quella ad est: quest'ultima infatti è l'esposizione più direttamente esposta ai gelidi venti orientali in arrivo dall'area russo-siberiana ed inoltre risulta soggetta a

rapide fluttuazioni delle temperature essendo la prima al mattino ad esser raggiunta dal sole e la prima al pomeriggio ad andare in ombra.

La giacitura a sua volta determina le più varie condizioni climatiche, che si riflettono sulla zona d'espansione dell'olivo. In particolare, le pendici beneficiano di un clima più mite rispetto ai fondivalle, i quali sono soggetti ad accumuli notturni di masse d'aria fredda.

1.2.2 La "mediterraneità" dei grandi laghi prealpini

Il clima insubrico è il prodotto dell'azione ed interazione di un elevato numero di fattori, fra cui spiccano l'azione mitigante della massa idrica lacustre, gli effetti dell'esposizione delle pendici sul quadro termico e radiativo, gli effetti di riequilibrio termico legati alle brezze di lago e l'effetto di sbarramento che le morene, che chiudono a sud i bacini, esercitano nei confronti delle masse d'aria della pianura.

Per descrivere il clima insubrico si fa spesso ricorso al concetto di mediterraneità, per cui può essere utile analizzare gli elementi più caratteristici del clima mediterraneo in modo da evidenziare gli elementi di somiglianza con il clima insubrico.

Il clima mediterraneo si caratterizza per essere relativamente mite in inverno, non eccessivamente caldo in estate e con modeste escursioni termiche giornaliere ed annuali, il che si traduce in ridotti livelli di continentalità. Il clima continentale domina le aree interne dei continenti ed è caratterizzato da estremi termici particolarmente spiccati. Tale effetto è il risultato della lontananza dalle superfici marine. Il Mediterraneo esercita infatti una tipica azione mitigatrice nei confronti delle temperature invernali ed estive cui si associa una altrettanto tipica azione sul regime delle precipitazioni. Tali effetti hanno fra le cause principali l'enorme massa d'acqua di questo bacino interno, la quale svolge una intensa azione di "volano" termico. In particolare nel corso dell'inverno la massa idrica cede calore all'aria soprastante rendendola così instabile, il che spiega almeno in parte la buona piovosità invernale; in estate invece, la massa d'aria a contatto con la superficie idrica raffreddata dall'intensa evaporazione riduce la propria temperatura divenendo più stabile, il che costituisce uno dei motivi alla base della scarsità di precipitazioni estive tipica del clima mediterraneo.

In tabella 7 si pongono a confronto i diversi bacini lacustri rispetto ai fattori ritenuti favorevoli o sfavorevoli alla mediterraneità. Si noti che fra i fattori che contribuiscono alla mediterraneità rientra l'effetto dei rilievi che circondano i grandi laghi (versanti montuosi a est dei bacini, morene di chiusura a sud). Tali rilievi, nel periodo che va dall'autunno alla primavera, forniscono protezione sia dalle masse d'aria fredda di origine padana, sia dalle masse d'aria gelida proveniente dal centro del continente eurasiatico (anticiclone russo-siberiano): ciò giustifica la scarsa incidenza di fenomeni quali le brinate e le nebbie, tipici della pianura padana.

Il livello di mediterraneità (Mennella, 1970) risulta funzione della superficie della massa d'acqua per cui risulterà più "mediterraneo" il Lago di Garda, che fra l'altro risente positivamente del fatto di essere il più meridionale ed il più vicino al mare dei grandi laghi sub-alpini.

Tabella 7 – Fattori favorevoli e sfavorevoli alla mediterraneità e relativo peso nei diversi laghi

	Fattore	Considerazioni	Garda	Iseo	Como	Maggiore
FATTORI FAVOREVOLI	Vicinanza al mar Adriatico	Fattore che agisce sul quadro termico	++++	+++	++	++
	Superficie del lago	Influenza direttamente i caratteri di volano termico (superficie in km ² : Garda: 370, Maggiore: 212, Como: 145, Iseo: 61)	++++	+	++	++
	Altezza morene di chiusura a valle e dei rilievi laterali E-O-N	Azione protettiva rispetto all'afflusso di aria fredda dalla pianura e dall'area russo-siberiana	+	++	+++	+++
FATTORI SFAVOREVOLI	Altezza media rilievi lati E-O-N	L'altezza più elevata rende più intensi i fenomeni di brezza, con drenaggio notturno di aria fredda dalle pendici	+	++	+++	++
	Collegamento del solco vallivo con il Nord delle Alpi	Un buon collegamento favorisce le infiltrazioni di aria fredda da Nord	++	+	+++	++
	Esposizione alle irruzioni di aria fredda da Est	Accentua gli effetti dell'anticiclone russo-siberiano che in inverno convoglia masse d'aria gelida da Nord-Est	+++	++	+	+
	Abbondanza delle precipitazioni legate alle fasi perturbate autunno - primaverili e all'attività temporalesca estiva	Accentua il carattere "oceanico" del clima rispetto a quello più propriamente mediterraneo	+	++	+++	++++

+ = debole; ++ = moderato; +++ = forte; ++++ = molto forte

Si noti infine che l'altezza rispetto al mare del livello dei laghi (Garda 65 m s.l.m., Iseo 185 m s.l.m., Como 199 m s.l.m., Maggiore 163 m s.l.m.) non è stata inserita fra i fattori di mediterraneità in quanto in grado di agire tanto a favore che a sfavore della mediterraneità stessa (tabella 7). Infatti una maggiore altezza limita l'espansione verso il lago delle masse d'aria fredda che nel periodo invernale si accumulano sulla pianura per effetto d'irraggiamento e di avvezione. Per contro, non dev'essere trascurata la diminuzione, con le altezze delle temperature medie che ha ovvie ripercussioni sulle risorse termiche ambientali.

Tabella 8 – Livelli di continentalità secondo l'indice J di Johansson (Pinna, 1970). Per una interpretazione dell'indice si consideri che esso varia fra 0 (valore riscontrabile in stazioni di isole oceaniche) e 100 (valore riscontrabile in stazioni al centro della Siberia). Proprio la variabilità da 0 a 100 ha indotto a preferire tale indice al più noto indice di Gorkzynski (Conrad, 1944).

Prov	STAZIONE	Temperatura media del mese più freddo	Temperatura media del mese più caldo	Indice di continentalità di Johansson
VB	PALLANZA	3.0	22.4	23.9
CO	ASSO	2.5	21.1	22.3
VA	PORLEZZA	2.0	21.9	24.9
CO	BELLANO	4.3	21.7	20.0
CO	COMO	3.8	23.3	24.1
BS	LOVERE	3.9	22.9	23.1
BS	SALO'	3.0	23.7	26.4
BS	DESENZANO	3.4	23.5	25.3
	media delle stazioni lacustri	3.2	22.6	23.7
BG	BERGAMO	3.4	23.8	25.8

BS	BRESCIA	1.9	24.0	29.2
AL	CASALE MONF.	0.6	22.8	29.4
BS	CHIARI	2.5	23.4	26.8
CR	CREMA	1.5	24.2	30.3
CR	CREMONA	1.6	24.1	29.9
BS	GHEDI	1.0	23.2	29.4
LO	LODI	1.0	23.2	29.4
VA	MALPENSA	1.2	21.6	25.8
MN	MANTOVA	1.7	24.4	30.3
MI	LINATE	1.5	23.0	28.0
NO	NOVARA	2.1	23.7	28.2
PV	PAVIA	1.1	23.5	29.8
PC	S. LAZZARO ALB.	0.7	23.0	29.6
BG	S. PELLEGRINO	1.6	21.6	25.1
PV	VOGHERA	0.4	23.1	30.3
	media delle stazioni padane	1.5	23.3	28.6
	GENOVA	8.9	24.2	16.0
	RIMINI	4.2	23.3	23.4
	VENEZIA	3.3	23.2	24.8
	media delle stazioni marittime	5.4	23.6	21.4

In complesso si può affermare che la somiglianza del clima insubrico a quello mediterraneo è legata soprattutto alla mitezza invernale, mentre la principale differenza sta nel regime pluviometrico, che nel caso dell'insubria presenta una maggiore piovosità estiva (specialmente sui laghi occidentali) ed una più ridotta piovosità invernale. Ciò ha spinto in passato ad enfatizzare la similitudine fra clima insubrico e clima oceanico¹, similitudine che comunque non inficia l'indubbia utilità pratica dell'attribuire a tale clima caratteri di mediterraneità attenuata.

A tale riguardo in tabella 8 si presenta il risultato dell'applicazione dell'indice di continentalità di Johansson (J). Tale indice viene proposto per una serie di stazioni lacustri cui sono associate a titolo di raffronto alcune stazioni padane ed alcune stazioni marittime dell'Italia settentrionale (Genova, Rimini e Venezia). Si noti che il comportamento delle stazioni lacustri (per le quali valore medio di J è di circa 24) risulta intermedio fra quello delle stazioni marittime (J medio = 21.4) e quello delle stazioni padane (J medio = 28.6), il che avvalorava le considerazioni sopra esposte.

1.2.3 Clima e vocazione alla coltura dell'olivo

Secondo la nota classificazione del Pavari (De Filippis, 1937), il fitoclima delle aree perilacustri lombarde rientra nella sottozona fredda del Lauretum, zona fitoclimatica che annovera l'olivo fra le sue specie più rappresentative. L'autore descrive il Lauretum freddo come una zona con temperatura media annua compresa tra 12 e 17°C, temperatura media del mese più freddo di oltre 3°C e temperatura minima assoluta non inferiore a -9°C.

Nel caso dell'olivo la temperatura dell'aria è una grandezza meteorologica cruciale per due ordini di processi: lo sviluppo e l'induzione fiorale.

Lo sviluppo dell'olivo avviene in un intervallo di temperature compreso fra 15 e 35°C, con un optimum tra 20 e 25°C (Schultink *et al.*, 1987). Diversi autori hanno inoltre evidenziato che lo sviluppo richiede una temperatura massima giornaliera superiore alla soglia di 21°C e dunque la ripresa vegetativa primaverile è segnalata

¹ Alcuni autori (Touring Club Italiano, 1958) distinguono un "clima della camelia", proprio dell'Insubria occidentale (laghi Maggiore, di Como e di Lugano) da un "clima dell'olivo", proprio dell'insubria orientale (laghi di Garda e d'Iseo).

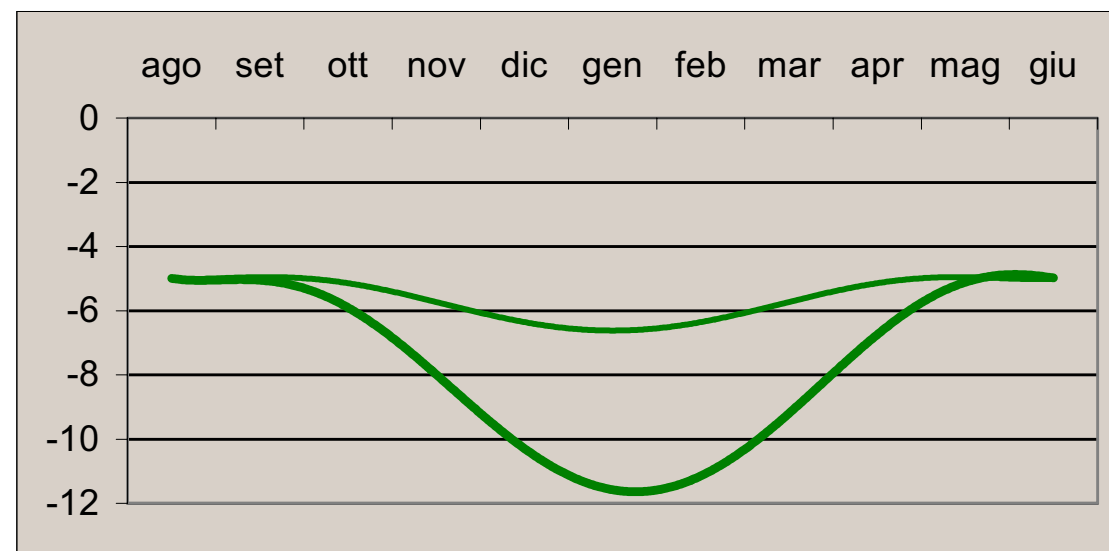
dal persistere delle massime al di sopra dei 21°C per un numero sufficiente di giorni (Denney *et al.*, 1985).

Da questo punto di vista occorre rilevare che l'olivo, a differenza di pomacee e drupacee (ove si ha l'induzione delle gemme a fiore a fine primavera-inizio estate), completa l'induzione delle proprie gemme a fiore in primavera, approssimativamente 8 -10 settimane prima della piena fioritura, in risposta al graduale innalzamento del temperature dell'aria. In tale fase si è osservato che una temperatura costante di circa 12.5°C è quella più efficace per l'induzione fiorale in quanto è sufficientemente bassa per sostenere il processo di vernalizzazione e sufficientemente alta per garantire il processo di differenziazione cellulare. Pertanto sono da considerare efficaci in termini di rimozione della dormienza i giorni che presentano temperatura massima compresa fra 21 e 12.5°C e temperatura minima compresa fra 12.5 e 0°C (Denney *et al.*, 1985).

I danni da basse temperature sono stati studiati da numerosi autori. Si deve comunque rilevare che raramente i dati sono riferiti a situazioni marginali come quelle lombarde, essendo di norma frutto di studi condotti nelle zone tipiche di diffusione dell'olivo.

Le piante d'olivo che abbiano subito un buon "indurimento" dei tessuti per graduale esposizione al freddo, sono in condizione di resistere senza danni fino a temperature di circa -12°C (figura 1).

Figura 1 - Temperature critiche per *Olea europaea* dopo un periodo di temperature elevate - linea sottile - e dopo una graduale esposizione al freddo - linea spessa (Larcher, 1983).



Tali dati sono sostanzialmente in accordo con quelli di Hartmann (1953) che indica in -12.2°C la soglia termica critica per l'olivo, con quelli di Abdullaev (1975) che indica tale soglia a -8 / -10°C e con quelli di Bartolozzi e Fontanazza (1999), i quali indicano in -10°C la temperatura critica per danni alle parti aeree dell'olivo, evidenziando tuttavia la presenza di un significativo effetto varietale, con cultivar più suscettibili come Borsciana e Frantoio e varietà più resistenti come Nostrale di Rigali e Bouteillan.

Per quanto riguarda le necessità idriche, l'olivo viene coltivato in regioni con precipitazioni comprese tra 200 e 1200 mm (FAO 1994) ma presenta caratteristiche

strutturali xeromorfe e quindi teme gli eccessi idrici del terreno e l'umidità eccessiva dell'aria. Il consumo idrico nel periodo dello sviluppo vegetativo si aggira tra i 600 e gli 800 mm. Il periodo critico per il deficit idrico inizia appena prima della fioritura e prosegue con l'ingrossamento dei frutti; ciò comporta che l'olivo sia favorito dalle piogge primaverili-estive, quando esse non cadono persistentemente durante l'antesi.

In passato, vari autori hanno tentato una caratterizzazione climatica definendo gli areali di coltivazione dell'olivo sulla base di diversi criteri. In particolare, Caruso ripartì la zona colturale dell'olivo in tre sottozone, caratterizzate dalla relativa omogeneità delle diverse grandezze climatiche (Morettini, 1950). In particolare l'areale insubrico afferisce alla terza sottozona, la quale è così definita: «area nella quale l'olivo riesce a crescere e a produrre in modo soddisfacente dietro a grandi ripari naturali, protetto dai venti e dalle nebbie e poco soggetto al gelo. In questa zona le piante rischiano di subire danni rilevanti da freddo nei germogli e nei frutti ogni 10 anni circa, mentre ogni 20-30 anni vengono danneggiate le branche, il tronco e le radici più superficiali. La temperatura minima dell'inverno non scende di norma al di sotto di -7/-8 °C e se scende al di sotto di tale soglia il fenomeno non persiste per più di 8 giorni. In tale sottozona, si può avere rottura dei rami se la neve caduta abbondantemente resta sulla chioma. Inoltre, in situazioni di gelo, la galaverna può arrecare danno a rami e branche».

Importante è inoltre soffermarci sul limite altitudinale della coltura dell'olivo nella zona dei laghi, il quale varia in relazione ad latitudine, giacitura, esposizione ed inclinazione del luogo considerato. In particolare, nelle regioni settentrionali e centrali l'olivo rifugge dalle vallate più fredde ed umide per localizzarsi nelle colline soleggiate, più calde ed asciutte, presentando un limite altimetrico inferiore ma non di molto a quello della vite; per quanto riguarda i laghi prealpini, la coltura presenta, nelle posizioni più favorite, i limiti altimetrici riportati in tabella 9.

Tabella 9 - Limiti altimetrici per la coltura dell'olivo nei diversi laghi prealpini (Touring Club, 1958).

	Sul livello del mare	Sul livello del lago
Lago Maggiore	circa m.300	100
Lago di Lugano	circa m.450	180
Lago di Como	circa m.450	250
Lago d'Iseo	circa m.500	315
Lago di Garda	circa m.650	600

1.2.4 Delimitazione su base agro-climatica dell'areale dell'olivo

Integrando fra loro le diverse informazioni raccolte in merito alle esigenze della specie, alle caratteristiche climatiche degli areali di coltivazione ed alle informazioni agro-fenologiche e tenendo in considerazione la bibliografia pregressa (Lazzaroni e Mariani, 1997; Touring club, 1958) è possibile trarre alcune indicazioni significative che permettono di delimitare su base agroclimatica le aree vocate alla coltura dell'olivo (tabella 10).

Anzitutto emerge che le temperature minime estreme sono l'elemento che più di ogni altro limita la diffusione dell'olivo nell'Italia settentrionale. Infatti appare evidente che le minime assolute della pianura, di 4-6 °C inferiori rispetto al valore critico per l'olivo, rappresentano un serio limite per la coltura e, anche se non sempre giungono a provocare la morte delle piante, si ripercuotono pesantemente sulla produzione dell'anno e degli anni futuri.

La siccità estiva, che è uno dei principali fattori limitanti per la coltura dell'olivo nei tipici areali mediterranei, è estremamente rara nel caso dei laghi prealpini lombardi, i

quali, come abbiamo visto, godono di precipitazioni abbondanti e abbastanza distribuite nel corso dell'anno.

In base a quanto sopra si può affermare che il principale criterio agro-climatico che deve guidare nella delimitazione degli areali vocati all'olivicoltura in Lombardia è costituito dalla presenza di un clima locale conforme alle caratteristiche riassunte nella tabella 10.

Tabella 10 - Caratteri del clima locale delle aree lombarde vocate alla coltura dell'olivo.

Mesoclima di appartenenza	in subrico
Temperatura media del mese più freddo	≥3°C
Livello di mediterraneità (indice di Johannson)	<27
Temperature minime assolute inferiori a -9°C	in meno del 10% degli anni

In relazione a ciò è possibile considerare come vocata alla coltura dell'olivo in Lombardia la fascia di territorio che circonda i laghi prealpini, definendone i seguenti limiti di larga massima:

1. rilievi morenici che chiudono a sud i laghi: il limite può corrispondere allo spartiacque dei cerchi morenici, anche se non sono da escludere microareali vocati sul fronte sud delle morene, nelle aree meglio esposte;
2. rilievi che sovrastano le sponde occidentali ed orientali dei laghi: nelle esposizioni più favorevoli il limite può spingersi fino ad alcune centinaia di metri al di sopra del livello del lago.

Questi criteri generali possono essere suscettibili di maggiore approfondimento futuro per mezzo di indagini agroclimatiche di dettaglio che consentano di descrivere le caratteristiche delle aree vocate fino a livello di microclima.

1.3 Paesaggi e suoli dell'area morenica gardesana

Le caratteristiche geologiche e paesaggistiche della porzione morenica sud-occidentale dell'anfiteatro gardesano sono frutto delle diverse avanzate glaciali che hanno interessato l'area alpina e gli sbocchi vallivi della pianura padana nel corso dell'Era Quaternaria (tra 1,64 milioni e 10.000 anni fa). I movimenti delle vaste masse glaciali hanno portato alla deposizione di sedimenti di dimensioni considerevoli, che danno l'idea della vastità dei fronti dei ghiacciai stessi. L'anfiteatro gardesano risulta essere stato sgomberato dai ghiacci tra 14.000 e 13.000 anni fa (Bertoldi, 1968).

Con il ritiro delle masse di ghiaccio, oltre alle rocce sciolte affiorano, seppure in ambiti molto ristretti, anche rocce consolidate appartenenti alla 'formazione di Manerba', costituita da calcareniti, brecciole, ed arenarie poco cementate. Tali affioramenti, che non assumono però un ruolo rilevante ai fini della caratterizzazione del territorio, sono rinvenibili da punta Portese verso la rocca di Manerba, porto Dusano e punta S. Savino, presso la penisola di Sirmione ed ancora sotto forma di affioramenti di conglomerati nella zona del golfo di Salò.

Tra i depositi presenti prevalgono di gran lunga i till ed i depositi fluvioglaciali. Il termine till indica i sedimenti trasportati e depositati da un ghiacciaio, non selezionati da parte delle acque, costituiti da un mescolanza eterogenea di massi, ghiaia, sabbia e sedimenti fini; i depositi fluvio-glaciali sono selezionati dimensionalmente dalle acque che depositano o trasportano particelle di diverse dimensioni. La forma del paesaggio più correlabile al till è quella del cordone morenico; i cordoni morenici sono rilievi arcuati ed allungati, disposti concentricamente, riferibili ad una fase di stasi del ghiacciaio cui seguì una fase di ritiro. Tra questi particolare per dimensioni ed energia di rilievo è quello che dal monte Luzzago (Gavardo-Salò) discende fino al Castello di Lonato. Paralleli a questo, sul suo lato verso il lago, si susseguono molti altri cordoni

secondari posti a quote inferiori rispetto a quello di Lonato, alcuni caratterizzati da dislivelli minimi.

All'interno del cordone di Lonato sono state descritte numerose superfici piane o minimamente ondulate, costituite da depositi glaciali prevalentemente fini poste in posizione rilevata rispetto alle piane originate dagli scaricatori fluvio-glaciali. Queste superfici (terrazzi di Kame) si formano nelle zone antecedenti la fronte glaciale quando, magari tra questa e un cordone precedentemente deposto, le acque di fusione depositano e rimangono il materiale scivolato lungo i fianchi del ghiacciaio o trasportato dalle stesse acque: si origina così un deposito prevalentemente stratificato (depositi di contatto glaciale). Al ritiro del ghiaccio la superficie di contatto tra la fronte del ghiacciaio ed i depositi antistanti diviene l'analogo di una scarpata di terrazzo, delimitando una superficie in genere sopraelevata rispetto a quelle di genesi successive.

Buona parte dei cordoni fu sfondata in più punti dai quali fuoriuscirono le acque di fusione del ghiacciaio note come scaricatori fluvio-glaciali. Queste forme di scarico delle acque sono state colmate da cordoni successivi o si sono prosciugate per l'abbassamento del livello idrico interno, fino a che tutta l'acqua del bacino idrografico afferente al lago non è stata drenata dal fiume Mincio.

In qualche caso il flusso delle acque di scarico ha inciso profondamente le cerchie moreniche, come si nota verso il villaggio S. Sivino o verso porto Dusano. In altri casi, come nell'area debolmente ondulata ai piedi di Puegnago, una rete di drenaggio insufficiente ha portato a localizzati fenomeni di ristagno e ad idromorfia dei suoli.

La natura dei sedimenti originari e le caratteristiche geomorfologiche sono alla base della variabilità dei suoli della Valtenesi: la prima differenziazione dei substrati è legata alla modalità di deposito dei materiali.

Depositi morenici (till) - Si tratta di depositi legati all'azione diretta di trasporto del ghiacciaio, che hanno originato colline composte da materiale estremamente eterogeneo in termini granulometrici: dalle componenti più fini, quali limo ed argilla, fino ai massi; nel morenico gardesano limi e sabbie costituiscono la principale componente granulometrica delle cerchie interne. La dinamica dell'azione glaciale ha apportato ulteriori differenziazioni nella genesi di forme e depositi; il versante interno di un cordone morenico ha pendenze decisamente superiori rispetto al versante esterno (in quest'ultimo il deposito è avvenuto per scivolamento, rotolamento o colata prodotti dalla gravità); il versante interno ha invece subito la compressione glaciale, risultando quindi più ripido. Tale compattazione ha garantito il permanere di questa differenziazione, osservabile distintamente ancora oggi. I materiali diversamente erosi dai versanti in funzione di pendenza, compattezza, presenza di coperture vegetali, precipitazioni, si sono progressivamente depositati al fondo degli stessi creando superfici di collegamento in debole declivio (5-15%) tra versanti ed aree di scorrimento idrico sottostanti. Il versante interno è però spesso occupato da depositi compattati dal ghiacciaio stesso.

All'interno dei depositi si ritrovano frequentemente orizzonti sovraconsolidati dalla pressione prodotta dal peso del ghiacciaio, simili a quelli rinvenibili sui versanti interni delle morene.

Depositi fluvio-glaciali - Sono generati dal contributo dinamico delle acque di fusione del ghiacciaio. Questi depositi si rinvengono all'interno di vallecicole a fondo piatto occupate dagli scaricatori fluvio-glaciali. La granulometria dei depositi è legata alla velocità delle correnti che operarono una cernita dimensionale; materiali come il limo e l'argilla si depositano prevalentemente durante le fasi di rallentamento o in punti marginali rispetto ai flussi; tipicamente si rinvengono nei depositi fluviolacustri, prevalenti nelle conche chiuse in cui il meccanismo di deposizione è principalmente la decantazione.

L'area morenica gardesana è stata generata probabilmente in un'unica fase glaciale od al massimo in due fasi poco differenziate, perciò non compaiono in questa zona suoli riferibili a fasi pedogenetiche più antiche di quelle originate dalla glaciazione Wurmiana (15.000-10.000 anni fa). Un altro fattore di primaria importanza per l'evoluzione del suolo è il drenaggio interno, relativo alla presenza di una falda freatica. La saturazione idrica del suolo ha numerose ripercussioni, prime delle quali quelle connesse a reazioni chimiche di riduzione dovute a fenomeni di anossia. La frequenza di queste situazioni è testimoniata da variegature e screziature prodotte dagli ossidi ed idrossidi di ferro e manganese. Compaiono toni giallastro-aranciato-rossastro in presenza di ossidazione ed idratazione e colori grigiastri-verdastri-azzurri in situazioni di carenza o assenza di ossigeno.

La presenza ed il tipo di copertura vegetale risulta importante nel processo pedogenetico, laddove sia presente un intervento antropico marcato. Si ritiene che pratiche agricole basate storicamente sul disboscamento tramite fuoco seguito da sfruttamento intensivo abbiano originato ampie erosioni che portarono alla modifica della copertura vegetale, oltre che ad una decapitazione dei suoli di versante. Da ciò sono derivati fenomeni di ricopertura e sepoltura dei suoli posti ai piedi dei versanti.

L'uomo stesso ha incrementato il proprio intervento sul territorio per limitare le forti energie di rilievo del paesaggio morenico con regolazione del profilo dei versanti attraverso spianamenti, gradonature e terrazzamenti. A ciò si aggiungano le opere di bonifica idraulica delle vallecole infossate e delle conche a maggior umidità ed idromorfia dei suoli.

Infine, le stesse coltivazioni che richiedano uno scasso, nel Gardesano specificatamente l'olivo e la vite, hanno provocato nel tempo continui rimescolamenti degli orizzonti e quindi una modifica decisa sulle coperture pedologiche.

Per un approfondimento delle conoscenze sull'argomento si rimanda al progetto Carta pedologica SSR 23 (ERSAL, 1997).

2. Metodi d'indagine

2.1 Fonte del materiale genetico

Il lavoro di caratterizzazione e miglioramento di una specie inizia con la raccolta del materiale genetico, sia esso naturale o costituito da cultivar. Un preciso lavoro di esplorazione e collezione della variabilità genetica è necessario per due motivi: per la conservazione delle risorse genetiche (germoplasma) e per razionalizzare l'utilizzabilità di materiale fondamentale nel miglioramento genetico.

Fondamentale per la descrizione del germoplasma olivicolo è stata l'omogeneità delle condizioni ambientali, edafiche, biologiche e colturali. Le valutazioni oggetto della presente indagine sono state possibili grazie all'impegno del Sig. Mazzoldi Giovanni nell'esplorazione, raccolta e propagazione di svariati biotipi di olivo, culminati con la costituzione di una collezione varietale, di cui si riportano i dati essenziali (tabella 11).

Tabella 11 – Descrizione della collezione varietale

LOCALIZZAZIONE AZIENDA	Via Posone n° 1 25080 - Puegnago loc. Raffa (BS)														
SUPERFICIE DELLA PARCELLA	8020 m ² con pendenza del 5% circa														
CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE (*)	<table> <tr> <td><i>Paesaggio</i></td> <td>Piede versante morenico frontale</td> </tr> <tr> <td><i>Profondità</i></td> <td>40 ÷ 60 cm</td> </tr> <tr> <td><i>Colore</i></td> <td>A: 2.5 Y 4/4 Cg: 2.5 Y 7/4</td> </tr> <tr> <td><i>Scheletro</i></td> <td>A: 30% Cg: 30 ÷ 50 %</td> </tr> <tr> <td><i>Tessitura</i></td> <td>A: franco Cg: franco - sabbioso</td> </tr> <tr> <td><i>AWC</i></td> <td>60 ÷ 80 mm</td> </tr> <tr> <td><i>Classificazione</i></td> <td>Ordine: ENTISOLS Sottordine: ORTHENTS Grande gruppo: UDORTHENT 1.sk</td> </tr> </table>	<i>Paesaggio</i>	Piede versante morenico frontale	<i>Profondità</i>	40 ÷ 60 cm	<i>Colore</i>	A: 2.5 Y 4/4 Cg: 2.5 Y 7/4	<i>Scheletro</i>	A: 30% Cg: 30 ÷ 50 %	<i>Tessitura</i>	A: franco Cg: franco - sabbioso	<i>AWC</i>	60 ÷ 80 mm	<i>Classificazione</i>	Ordine: ENTISOLS Sottordine: ORTHENTS Grande gruppo: UDORTHENT 1.sk
<i>Paesaggio</i>	Piede versante morenico frontale														
<i>Profondità</i>	40 ÷ 60 cm														
<i>Colore</i>	A: 2.5 Y 4/4 Cg: 2.5 Y 7/4														
<i>Scheletro</i>	A: 30% Cg: 30 ÷ 50 %														
<i>Tessitura</i>	A: franco Cg: franco - sabbioso														
<i>AWC</i>	60 ÷ 80 mm														
<i>Classificazione</i>	Ordine: ENTISOLS Sottordine: ORTHENTS Grande gruppo: UDORTHENT 1.sk														
ARBORETO	Oliveto specializzato coetaneo Forma d'allevamento: monocono Sesto d'impianto: 6 m per 3 m														
DATA D'IMPIANTO	1988														
GESTIONE DEL SUOLO	Inerbimento naturale permanente, gestito con 2-3 sfalci annuali Irriguo														
ACCESSIONI PRESENTI	Baia (**), Casaliva AG1 (8), Casaliva M (38), Cornarol (10), Favarol 1 (6), Favarol 2 (16), Frantoio M (9), Gargnano (10), Grignano (2), Leccino (10), Less (18), Maurino (5), Miniol 1 (18), Miniol 2 (2), Mitria (38) (**), Pendolino (5), Raza (16), Regina (33)(**), Rossanello (22), Trepp (10).														

(*) Progetto Carta Pedologica SSR 23, ERSAL (Lazzaroni e Mariani, 1997).

(**) Accessioni individuate e nominate dal Sig. Mazzoldi; tra parentesi il numero di alberi per accessione.

Alcune di queste accessioni sono cultivar conosciute o provenienti da altre regioni (es.: 'Leccino', 'Maurino' e 'Pendolino'), altre sono accessioni di origine ignota, quasi sicuramente locale (probabilmente da seme o da mutazioni gemmarie) alle quali sono stati attribuiti nomi di fantasia ('Mitria', 'Baia', 'Regina'), altre ancora sono distinte, in aggiunta all'appellativo, da un numero o da una lettera, in quanto, seppure rispondenti ad una precisa cultivar, ne differiscono per taluni caratteri. Le singole piante di ogni accessione provengono dal taleaggio di materiale prelevato da un'unica pianta madre d'età pluridecennale, molto spesso secolare, a cui è tuttora possibile risalire. I due 'Miniol' non sono risultati distinguibili per nessun carattere, neppure tramite marcatori del DNA; per cui sono stati considerati come sinonimi.

2.2 Descrizione morfologica (scheda elaiografica)

Ai fini di una maggiore omogeneità, nella compilazione delle schede elaiografiche si è adottato quale riferimento il lavoro svolto da Cimato *et al.* (1997), lievemente modificato od integrato alla luce delle indicazioni dell'*Union Internationale pour la protection des obtentions végétales* (UPOV) di Ginevra.

I rilievi morfo-fenologici sono stati eseguiti una prima volta nel biennio 1997-1998 e convalidati nel 1999. Si riportano di seguito i descrittori utilizzati per le diverse parti dell'albero e del frutto; tra parentesi le accessioni di riferimento.

ALBERO

Le osservazioni dell'albero nel suo complesso sono state realizzate riferendosi alla vigoria, al portamento ed alla chioma.

Vigoria (sviluppo complessivo della pianta)

- molto elevata ('Raza')
- elevata ('Leccino')
- media ('Gargnano')
- bassa ('Grignano')

Portamento (struttura della chioma)

- assurgente ('Less')
- semipendolo ('Leccino')
- pendulo ('Pendolino')

Chioma (densità)

- espansa ('Mitria')
- raccolta ('Regina')
- folta ('Pendolino')
- rada ('Raza')

FOGLIA

Le osservazioni sono state effettuate su 100 foglie completamente sviluppate, situate in posizione mediana di rametti di un anno di età, raccolti dai 4 punti cardinali della chioma, escludendo rami anticipati, polloni e succhioni; l'esame ha considerato: forma, curvatura, superficie, dimensione, angolo apicale e basale, posizione della larghezza massima, colore. Per tale operazione ci si è avvalsi di un programma di misurazione d'immagine.

Forma

- lanceolata ('Maurino')
- ellittico - lanceolata ('Favarol')
- ellittica ('Baia')

Curvatura (profilo longitudinale della lamina fogliare)

- iponastica ('Cornarol')
- piana ('Gargnano')
- epinastica ('Pendolino')

Superficie

- piatta ('Regina')
- elicata ('Cornarol')
- tegente ('Pendolino')

Dimensione (lunghezze)

- molto piccola < 33 mm
- piccola 34 ÷ 47 mm
- media 48 ÷ 56 mm
- grande 57 ÷ 63 mm
- molto grande > 63 mm

Angolo apicale

- molto acuto ('Maurino')
- acuto ('Miniol')
- aperto ('Casaliva')
- molto aperto ('Less')

Angolo basale

- molto acuto ('Maurino')
- acuto ('Favarol')
- aperto ('Cornarol')

Posizione larghezza massima

- apicale ('Regina')
- centro - apicale ('Pendolino')
- centrale ('Trepp')
- centro - basale ('Grignano')

Colore della pagina superiore

- verde chiaro
- verde
- verde - grigio

- verde scuro
- verde intenso

Colore della pagina inferiore

- verde chiaro
- verde - grigio
- grigio - verde
- grigio - verde cinereo
- grigio cinereo

INFIORESCENZA

Le infiorescenze, 50 prelevate nella parte intermedia dei rametti, sono state esaminate prima dell'antesi. Si sono rilevati: struttura, forma, lunghezza dell'asse infiorescenziale e numero dei fiori.

Struttura (lunghezza dell'asse dell'infiorescenza e disposizione dei verticilli florali)

- lunga e rada ('Mitria')
- lunga e compatta ('Frantoio')
- corta e rada ('Less')
- corta e compatta ('Grignano')

Forma

- paniculata ('Minio!')
- paniculata-spiciforme ('Leccino')
- racemosa ('Grignano')

Lunghezza

- corta < a 25 mm
- media 26 ÷ 35 mm
- lunga > a 35 mm

FRUTTO

I rilievi sono stati condotti su 30 drupe sane, possibilmente alla maturazione fisiologica in quanto non tutte le accessioni arrivano a maturazione completa nelle medesime condizioni climatiche lombarde. Sono stati presi in considerazione: colore a maturazione, invaiatura, forma, simmetria, posizione del diametro massimo, dimensione, forma dell'apice e della base, descrizione della cavità peduncolare e dell'epicarpo.

Colore

- verde ('Mitria')
- invaiato ('Regina')
- rosso vinoso ('Rossanello')
- nero - violaceo ('Raza')
- nero ('Pendolino')

Invaiatura (inizio del viraggio del colore)

- precoce ('Leccino')
- media ('Less')
- tardiva ('Regina')
- contemporanea ('Leccino')
- graduale ('Casaliva')

Forma

- ellissoidale ('Mitria')
- ovoidale ('Less')
- sferoidale ('Trepp')

Simmetria (posizione di apice e base rispetto all'asse longitudinale del frutto)

- simmetrico ('Leccino')
- leggermente asimmetrico ('Trepp')
- asimmetrico ('Pendolino')

Posizione diametro massimo

- basale ('Santa Caterina*')
- centrale ('Grignano')
- apicale ('Frantoio')

Peso

- piccola < 2.0 g
- media 2.1 ÷ 4.0 g
- grande 4.1 ÷ 6.0 g
- molto grande > 6 g

Apice (forma)

- appuntito ('Mitria')
- subconico ('Rossanello')
- arrotondato ('Raza')

Base (forma)

- rastremata ('Raza')
- arrotondata ('Trepp')
- appiattita ('Regina')

Cavità peduncolare (dimensione, forma e profondità)

- piccola ('Baia')
- larga ('Trepp')
- circolare ('Baia')
- ellittica ('Mitria')
- superficiale ('Minio!')

- profonda ('Baia')

Epicarpo

- pruinoso ('Baia')
- con lenticelle piccole o grandi
- con lenticelle rade o numerose

ENDOCARPO

I rilievi sono stati condotti su 30 noccioli prelevati da drupe mature; la descrizione ha riguardato: forma, simmetria, dimensione, posizione del diametro massimo, caratteristiche della superficie, osservazione dei solchi fibrovascolari, forma dell'apice e della base, terminazione dell'apice.

Forma

- ellissoidale allungata ('Lazzero'*)
- ellissoidale ('Leccino')
- ovoidale ('Gargnano')
- sferoidale ('Olivastra Seggianese'*)

Simmetria (posizione di apice e base rispetto all'asse longitudinale del nocciolo)

- simmetrico ('Olivastra Seggianese'*)
- leggermente asimmetrico ('Cornarol')
- asimmetrico ('Mitria')

Posizione diametro massimo

- basale ('Santa Caterina'*)
- centrale ('Less')
- apicale ('Maurino')

Peso

- piccola < 0.30 g
- media 0.31 ÷ 0.45 g
- grande > 0.45 g

Superficie (scabrosità)

- liscia ('Pendolino')
- rugosa ('Maurino')
- corrugata ('Less')

Numero dei solchi fibrovascolari

- molto numerosi ('Maurino')
- mediamente numerosi ('Raza')
- poco numerosi ('Pendolino')

Andamento dei solchi fibrovascolari

- longitudinale ('Gargnano')
- irregolare ('Frantoio')

Profondità dei solchi fibrovascolari

- limitata ('Favarol')
- media ('Casaliva')
- elevata ('Raza')

Forma della base

- appuntita ('Mitria')
- rastremata ('Miniol')
- arrotondata ('Maurino')
- troncata ('Melaiole'*)

Forma dell'apice

- appuntita ('Mignolo'*)
- conica ('Cornarol')
- arrotondata ('Baia')

Terminazione dell'apice

- rostro breve ('Raza')
- rostro pronunciato ('Mitria')

* = Cimato et al., 1997.

2.3 Fasi fenologiche

Gli stadi fenologici identificabili in olivo sono i seguenti (Parlati et al., 1985):

- A : *Stadio invernale*: apice e gemme sono in riposo vegetativo.
- B : *Risveglio vegetativo*: apice e gemme iniziano l'allungamento.
- C : *Formazione dei grappoli fiorali*: l'infiorescenza evidenzia i diversi palchi dei bottoni fiorali.
- D : *Rigonfiamento dei bottoni fiorali*: i bottoni rigonfiandosi s'arrotondano su un peduncolo corto.
- E : *Differenziazione delle corolle*: la corolla si separa visibilmente dal calice e le ramificazioni secondarie si allungano dall'asse del grappolo.
- F : *Inizio della fioritura*: i fiori si aprono e le corolle passano dal colore verde al bianco.
- F₁ : *Piena fioritura*: la maggior parte dei fiori sono aperti.
- G : *Caduta dei petali*: i petali imbruniscono e gradualmente si distaccano dal calice.
- H : *Allegagione*: i frutticini emergono di poco dalla cupola del calice.

- I : *Ingrossamento dei frutti, 1° stadio*: i frutti ingrossano fino alla dimensione di un chicco di grano.
- I₂ : *Ingrossamento dei frutti, 2° stadio*: i frutti misurano circa 8-10 mm di lunghezza e l'endocarpo inizia a lignificare.
- L : *invaiaatura*.
- M : *maturazione*.

Le fasi oggetto di rilievo ai fini della presente indagine (e di maggior interesse per gli intenti colturali, agronomici e commerciali) sono state: risveglio vegetativo, fioritura, invaiatura e maturazione. I rilievi si sono svolti dal 1997 al 2003

RISVEGLIO VEGETATIVO - È stata effettuata un'osservazione settimanale dell'aspetto delle gemme ascellari, sui rametti emessi nell'anno precedente; si sono analizzati i nodi di 8 rametti per pianta, 2 per punto cardinale, su un totale di 3 alberi della stessa accessione, annotando quali di essi manifestassero evoluzioni dimensionali o morfologiche.

FIORITURA - Le osservazioni sono state effettuate sull'albero nel suo complesso; è stata considerata fase di inizio fioritura quella in cui il 5-10% dei fiori si aprono e le cui corolle passano dal colore verde al bianco; fase di fine fioritura quella in cui i petali imbruniscono e si distaccano dal calice.

INVAIATURA - Momento del viraggio del colore verde verso la colorazione tipica di ogni varietà; è il caso di osservare come, a queste latitudini, sovente la maturazione ottimale per la raccolta anticipi quella fisiologica a causa di stagioni autunnali i cui valori di temperatura e luminosità non permettono il completamento fisiologico prima del verificarsi degli abbassamenti termici invernali.

2.4 Caratteri agronomici

I parametri agronomici sono stati valutati tramite rilievi su base soggettiva, nel corso di un quinquennio, tenendo anche conto delle notizie raccolte in loco, in considerazione della forte influenza dell'ambiente e della stagionalità.

SENSIBILITÀ AL FREDDO - Le minime termiche verificatesi nell'inverno del 1996 hanno consentito di rilevare la suscettibilità varietale: nella seconda metà del mese di dicembre del 1996, nel corso di 2-3 notti consecutive si sono accertate minime termiche notturne di circa -10° C, tanto più gravi se si considera il carattere repentino del fenomeno; le accessioni palesarono dei danni differenziati, secondo i seguenti criteri (Fontanazza, 1996):

- a) alberi con danni ai rami più giovani e parzialmente defogliati;
- b) danni sulle branche secondarie e parzialmente sui rami più giovani;
- c) alberi colpiti in varia maniera sulle branche principali, ma con tronco integro;
- d) alberi danneggiati gravemente alle branche e al tronco (l'arrossamento del tessuto cambiale può degenerare in necrosi, fino al disseccamento dell'intera pianta).

Le rilevazioni sono state effettuate in due tempi: dopo due settimane e dopo tre mesi dall'evento calamitoso. In base alla situazione riscontrata si è ritenuto opportuno ampliare i rilievi al punto a) con un dettaglio maggiore (tabella 12).

Tabella 12 – Standard di riferimento per la valutazione dei danni da freddo

TIPO DI DANNO	VALORE
Nessun danno da gelo	0
Danni e defogliazioni su pochi giovani rametti	1
Danni e defogliazioni sul 25% dei giovani rametti	2
Danni e defogliazioni sul 50% dei giovani rametti	3
Danni e defogliazioni sul 75% dei giovani rametti	4
Danni e defogliazioni sul 100% dei giovani rametti	5
Lesioni sulle branche secondarie	6
Lesioni sulle branche principali con tronco integro	7
Lesioni sulle branche principali e sul tronco	8
Distruzione dell'intera parte epigea	9

Simbolo (+) ai punti 1,2,3,4,5 = presenza di fessurazioni corticali.

RESISTENZA AI PARASSITI - Sono state effettuate osservazioni di campo riguardo ai principali parassiti (rogna, occhio di pavone, mosca dell'olivo, cocciniglie), completando con ricerche bibliografiche.

2.5 Analisi dell'olio (scheda elaiochimica)

Si riportano di seguito i rilievi analitici effettuati in quattro anni di sperimentazione. Nell'opera di caratterizzazione degli oli monovarietali è stato necessario eseguire analisi aggiuntive oltre a quelle previste dal regolamento CE n°2568/91.

- *INDICE DI MATURAZIONE* - Per consentire la comparazione tra campioni di olive a diversa maturazione; è stato adottato il metodo proposto dalla Stazione olivicola di Jaén, che prevede l'osservazione di un campione di cento drupe, l'annotazione della pigmentazione dell'epidermide e del mesocarpo, la distribuzione dei singoli frutti in classi di frequenza e la determinazione, tramite media ponderata, di un indice replicabile che esprime il grado di maturazione (Uceda, 1983).
- *INOLIZIONE* - Estrazione mediante metodo Soxhlet; rappresenta la quantità di sostanza grassa sul secco (g olio/100 g s.s.)
- *ACIDITÀ* - Analisi effettuata mediante titolazione acido-base con titolatore automatico Crison ver. D. L'acidità è espressa come % di acido oleico.
- *NUMERO DI PEROSSIDI* - Determinato mediante titolatore automatico; il principio del metodo prevede la solubilizzazione dell'olio in acido acetico e cloroformio con una soluzione di ioduro di potassio, titolando lo iodio liberato con una soluzione di ioduro di potassio standardizzato. Il quantitativo delle sostanze titolate è espresso in meq/kg di O₂ attivo.
- *ESTINZIONE SPECIFICA U.V.* - Determinata tramite spettrofotometro U.V./visibile.
- *COMPOSIZIONE ACIDICA* - Analisi effettuate tramite la metilazione del campione e la successiva separazione gas-cromatografica.
- *TRIGLICERIDI* - La composizione trigliceridica percentuale è stata valutata mediante sistema cromatografico.

- **AROMI** - Analisi effettuata tramite analisi gas-cromatografica dello spazio di testa secondo quanto indicato dall'Istituto Sperimentale per l'Elaiotecnica (Angerosa *et al.*, 1995).
- **ALCOLI** - Analisi effettuata mediante gascromatografia con colonna capillare.
- **STEROLI** - Analisi effettuata mediante gascromatografia con colonna capillare.
- **TOCOFEROLI** - Effettuata per cromatografia liquida ad alta pressione (HPLC).
- **POLIFENOLI** - Metodo d'analisi rivisto e messo a punto in base alle esperienze riportate in letteratura (Cortesi *et al.*, 1995°; Cortesi *et al.*, 1995b; Montedoro *et al.*, 1992a; Montedoro *et al.*, 1992b; Montedoro *et al.*, 1993; Ryan *et al.*, 1999)
- **RESISTENZA ALL'OSSIDAZIONE (AOS)** - Determinata attraverso il metodo Rancimat; è un dato di sintesi che esprime la resistenza degli oli all'irrancidimento ossidativo indotto e sottintende una stima del contenuto in antiossidanti naturali; il valore (in ore) è estrapolato da una curva di ossidazione e viene successivamente espresso in termini di giorni di conservazione a temperatura ambiente per un litro d'olio; più è elevato tale valore, migliore è la conservabilità potenziale dell'olio.
- **ANALISI SENSORIALE** - Condotta da due gruppi indipendenti, composti ognuno da quattro assaggiatori esperti; i risultati sono stati normalizzati attraverso elaborazione statistica.

2.6 Analisi tramite NMR

Accanto alla più tradizionale valutazione chimico-fisica e grazie alla collaborazione con l'Istituto di Chimica Nucleare del CNR di Roma, gli oli monovarietali ottenuti dalla collezione sono stati analizzati anche tramite NMR (risonanza magnetica nucleare), valutando la presenza dell'isotopo ^1H su undici componenti minori dell'olio (tra cui: esanale, trans-2-esenale, formaldeide, beta-sitosterolo, cicloartenolo, squalene e tre terpeni). I dati ottenuti sono stati elaborati statisticamente in base all'analisi discriminante a grappolo (TCA) ed all'analisi discriminante lineare (LDA).

L'importanza di questa determinazione analitica consiste nel fatto che, da analisi precedenti, era stato possibile individuare parametri analitici in grado di mettere in luce il contributo non solo della cultivar, ma anche del luogo di produzione delle olive (Mannina *et al.*, 2000).

2.7 Caratterizzazione genetica

METODI DI IDENTIFICAZIONE BASATI SU MARCATORI MOLECOLARI - La rispondenza varietale nella propagazione delle piante da frutto è tipicamente basata su indagini di tipo fenotipico, cioè sul riscontro visivo dei caratteri della pianta confrontati con i caratteri propri di ciascuna varietà. Questo sistema può risentire in maniera elevata della componente ambientale che condiziona l'espressione dei caratteri, in particolare quelli quantitativi (dimensioni degli organi, produttività, ecc). Un altro aspetto da tenere presente è legato ai lunghi tempi richiesti per condurre i rilievi, spesso possibili solo a sviluppo completo dell'albero o, addirittura, solo in determinate fasi fenologiche, come la maturazione. Nel corso degli anni sono stati ricercati metodi che tendessero sempre più a risolvere questi problemi. Sono così nati diversi tipi di "descrittori molecolari" che complementano quelli morfologici e chemiometrici tradizionali. Un primo passo in questa direzione è stato compiuto con l'introduzione degli isoenzimi, ovvero varianti dello stesso enzima facilmente rilevabili con saggi

biochimici in vitro. Tuttavia gli isoenzimi, per loro natura, possono ancora subire variazioni di espressione che non dipendono solo dal genotipo dell'individuo ma anche dalle condizioni fisiologiche e di sviluppo: non possono cioè essere considerati dei veri e propri marcatori neutrali. Diversa è la situazione per i marcatori basati sul DNA, per i quali il livello di variazione legato all'ambiente è praticamente trascurabile: le dimensioni dei genomi consentono di derivare quantità considerevoli di informazione e, soprattutto, si possono condurre studi fin dalle primissime fasi dello sviluppo della pianta. I primi marcatori di questo tipo sono stati gli RFLP (*Restriction Fragment Length Polymorphism*). Tali tecniche dei marcatori molecolari hanno però subito un'accelerazione con l'introduzione dei saggi basati su PCR (*Polymerase Chain Reaction*): sono così nati i RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*), seguiti dai microsatelliti e da una serie di combinazioni di tecniche derivate da queste. In tempi relativamente più recenti sono stati ideati gli AFLP (*Amplified Fragment Length Polymorphism*), che combinano il principio dell'analisi di restrizione, tipico degli RFLP, con quello dell'amplificazione PCR. Con l'avvento dell'era della genomica e con la diffusione delle informazioni di sequenza sono state introdotte tecniche di studio su larga scala quali i DNA Chip o i DNA Microarray e i marcatori di tipo SNP (*Single Nucleotide Polymorphism*). Oggigiorno si può affermare che non esistano specie vegetali di interesse agrario che non abbiano beneficiato dei rapidi e continui sviluppi in questo campo di indagine. In questo lavoro si è scelta la tecnica degli AFLP in quanto consente di generare un elevato numero di marcatori affidabili in tempi rapidi senza la necessità di disporre di informazioni di sequenza del genoma in studio. La tecnica è stata utilizzata per una descrizione sistematica di cultivar di olivo (Angiolillo *et al.*, 1999).

METODOLOGIA UTILIZZATA - Le foglie delle venti accessioni sono state raccolte dalle piante in collezione e congelate in azoto liquido; sono state quindi conservate a -80°C fino al momento dell'estrazione.

Campioni di circa 4 g di tessuto congelato sono stati macinati in tubi da 20 ml in polipropilene con tappo a vite contenenti cinque sfere di acciaio del diametro di 9 mm in un mulino modello MM300 (Retsch). Un'aliquota di 150 mg di tessuto macinato per ciascun campione è stata trasferita in un microtubo Eppendorf da 2.0 ml contenente 1 ml di tampone di estrazione come descritto da Geuna *et al.* (2000). I campioni sono stati incubati a 65°C per 30 minuti con agitazione occasionale. Sono quindi stati sottoposti ad estrazione con uguale volume di una soluzione 24:1 di Cloroformio:Alcool Isoamilico. Dopo centrifugazione a $12.000 \times g$ per 5 minuti la fase acquosa è stata trasferita in un nuovo microtubo Eppendorf da 2.0 ml e sottoposta a precipitazione con 1/10 del volume di Sodio acetato 3 M pH 5.2. Il surnatante è stato trasferito in un nuovo microtubo da 1.5 ml e sottoposto a precipitazione con uguale volume di Isopropanolo freddo. I pellet ottenuti dopo centrifugazione per 10 minuti a temperatura ambiente sono stati lavati con 500 μl di Etanolo 70%, asciugati sotto vuoto e risospesi in 50 μl di TE 0.1 X pH 8.0. Aliquote di 5 μl di ciascun estratto sono state sottoposte a separazione elettroforetica su gel di agarosio allo 0.8% assieme a campioni di riferimento per verificarne resa e qualità.

Per l'analisi con marcatori AFLP è stato seguito il protocollo originale di Vos *et al.* (1995) utilizzando oligonucleotidi selettivi marcati radioattivamente con ^{32}P ; sono state saggiate le tre combinazioni di oligonucleotidi E32-M47, E32-M48 e E32-M49 (tabella 13). I prodotti di amplificazione sono stati separati su gel di sequenza e visualizzati attraverso autoradiografia.

ANALISI STATISTICA DEI DATI - I marcatori AFLP polimorfici individuati sono stati valutati in base alla loro presenza o assenza nella singola accessione, e segnati con 1 se presenti e 0 se assenti. E' stata in questo modo costruita una matrice in cui le righe corrispondono al numero dei marcatori e le colonne corrispondono alle accessioni in esame. Per valutare il grado di informatività dei marcatori molecolari individuati,

nonché il livello di variabilità rappresentato, sono stati usati due parametri: MR (*Multiplex Ratio*) e PIC (*Polymorphic Index Content*). L'MR rappresenta il numero di loci polimorfici individuati in una singola reazione; da esso si ricava anche la percentuale di loci polimorfici sul totale dei loci identificati con una singola reazione (Powell *et al.*, 1996). Il PIC (Botstein *et al.*, 1980), chiamato anche eterozigosità attesa, è un indice di polimorfismo che stima il livello di eterozigosità e può essere riferito a un singolo locus o a più loci (nel caso del PIC medio).

Le distanze genetiche tra coppie di cultivar sono state calcolate secondo Nei e Li (1979). A partire dalla matrice di similarità, con il programma Neighbor del pacchetto Phylip (Felsenstein, 1993), è stata operata la cluster analysis utilizzando gli algoritmi UPGMA e Neighbor-Joining. I dendrogrammi ottenuti sono stati visualizzati con il programma Treeview 1.6.2 (Page, 1996)

Tabella 13 – Sequenze degli oligonucleotidi AFLP utilizzati

Oligonucleotide	Sequenza (5'-3')
E32	GACTGCGTACCAATTCAAC
M47	GATGAGTCCTGAGTAACAA
M48	GATGAGTCCTGAGTAACAC
M49	GATGAGTCCTGAGTAACAG

2.8 Analisi statistica

Al fine di valutare la significatività statistica delle eventuali differenze tra le cultivar, i dati raccolti relativi alla caratterizzazione morfometrica della cultivar e a quella chemiometrica e sensoriale dei relativi oli monovarietalari sono stati elaborati statisticamente.

La procedura seguita è stata la seguente.

1. Verifica della normalità delle distribuzioni di frequenza delle variabili. Questo aspetto è risultato di particolare importanza per alcune variabili chemiometriche (sostanze volatili, molecole presenti in piccole quantità) per le quali tipicamente le distribuzioni si discostano dalla normalità, poiché alcune cultivar ne posseggono in quantità decisamente superiori alle altre. Se dunque la distribuzione di una variabile non fosse risultata normale, si è proceduto con opportuni accorgimenti di elaborazione statistica, affinché i confronti varietali fossero corretti.

2. Analisi della varianza, per valutare la significatività delle differenze varietali, tenendo opportunamente conto dell'eventuale "effetto annata" (effetto dei fattori meteorologici delle annate e delle condizioni fisiologiche, es. l'alternanza di produzione degli alberi). In sintesi, le differenze tra le cultivar, per poter essere considerate significative, sono state valutate alla luce di quelle indotte (nella medesima cultivar), dal variare delle condizioni delle annate.

3. Analisi dei raggruppamenti (*cluster analysis*). Operando sui profili morfometrici e chemiometrici medi ottenuti nel quadriennio dello studio, si è operato su gruppi di variabili omogenee (foglie, frutti, acidi grassi, trigliceridi, ecc.), utilizzando solo quelle variabili che avevano messo in evidenza differenze statisticamente significative tra le cultivar. Per ogni gruppo di variabili omogenee è stato quindi costruito un dendrogramma di similarità, che ha consentito di individuare gruppi di cultivar omogenee in relazione alle variabili considerate. Per questa analisi si è seguito il metodo di agglomerazione con il criterio della media di gruppo, utilizzando la distanza euclidea al quadrato. Sulla base di quest'ultima classificazione e aggregando quindi con una variabile dicotomica ciascuna cultivar in

relazione all'appartenenza (1) o meno (0) ad uno specifico gruppo, è stato costruito un dendrogramma di similarità complessivo, utilizzando sempre il criterio della media di gruppo (distanza di Dice).

Per l'elaborazione statistica dei dati dell'analisi sensoriale si è sostanzialmente proceduto come per le altre variabili, salvo una preliminare standardizzazione dei dati. Le intensità delle note sensoriali, per tener conto della soggettività delle scale utilizzate dai singoli degustatori, sono state normalizzate per ciascun degustatore e per ciascuna annata, secondo la trasformazione "z" (media zero e deviazione standard 1).

Per ogni ulteriore chiarimento metodologico si rinvia a Bassi *et al.*, 2002 e a Tura, 2003.

3. Risultati

3.1 Analisi dei caratteri biometrici

Sebbene la comparazione su base morfologica, in particolare per i caratteri quantitativi, non possa garantire l'identificazione varietale (Baldini e Scaramuzzi, 1952), anche se tali dati sono da considerare solo accessori ai fini della sicura caratterizzazione delle cultivar, la misurazione di foglie, frutti, noccioli, può consentire la descrizione ed eventualmente la classificazione delle accessioni secondo i caratteri che ne differenziano l'aspetto fenotipico. Questi dati elaborati sono riportati all'interno delle schede elaiografiche, dove sono annotati altresì le caratteristiche dell'albero nel suo complesso (vigoria, portamento e struttura della chioma) ed alcuni tratti agronomici.

3.1.1 Foglie

Dall'esame delle misure fogliari (lunghezza, larghezza, area) è stato possibile raggruppare le accessioni con caratteristiche simili (figura 2 e tabella 14).

Figura 2 - Raggruppamento delle accessioni in base alle dimensioni fogliari

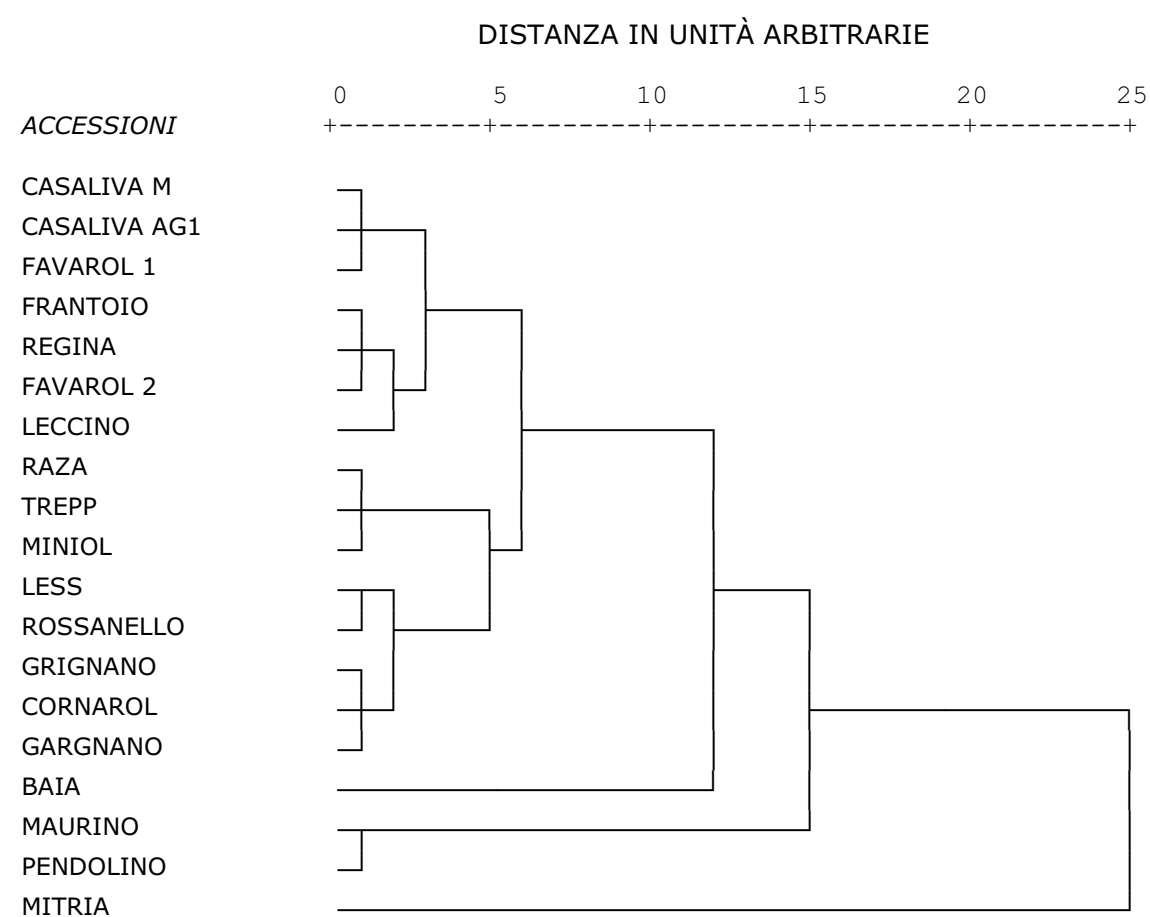


Tabella 14 - Classificazione delle accessioni in base alle dimensioni fogliari

GRUPPO	ACCESSIONI	CARATTERI FOGLIARI
1	Casaliva AG1, Casaliva M, Favarol 1	Foglie di media lunghezza, allungate.
2	Frantoio, Regina, Favarol 1, Leccino	Foglie leggermente più grandi e meno allungate rispetto al gruppo 1.
3	Miniol, Raza, Trepp	Foglie di piccole dimensioni, mediamente allungate, di forma simile al gruppo 2.
4	Less, Rossanello, Gargnàno, Grignano, Cornarol	Foglie di forma simile al gruppo 5 ma di dimensioni inferiori.
5	Baia	Foglie di grandi dimensioni, poco allungate, ellittiche.
6	Maurino Pendolino	Foglie di media dimensione, molto allungate.
7	Mitria	Foglie mediamente allungate, molto grandi.

3.1.2 Drupe ed endocarpo

Dall'esame delle dimensioni dei frutti (lunghezza, larghezza, rapporto diametrico, peso, rapporto polpa/nocciolo) e dei noccioli (lunghezza, larghezza, rapporto diametrico, peso) è stato possibile raggruppare le accessioni con caratteristiche simili (figura 3 e tabella 15).

Figura 3 - Raggruppamento delle accessioni in base alle dimensioni dei frutti e dei noccioli

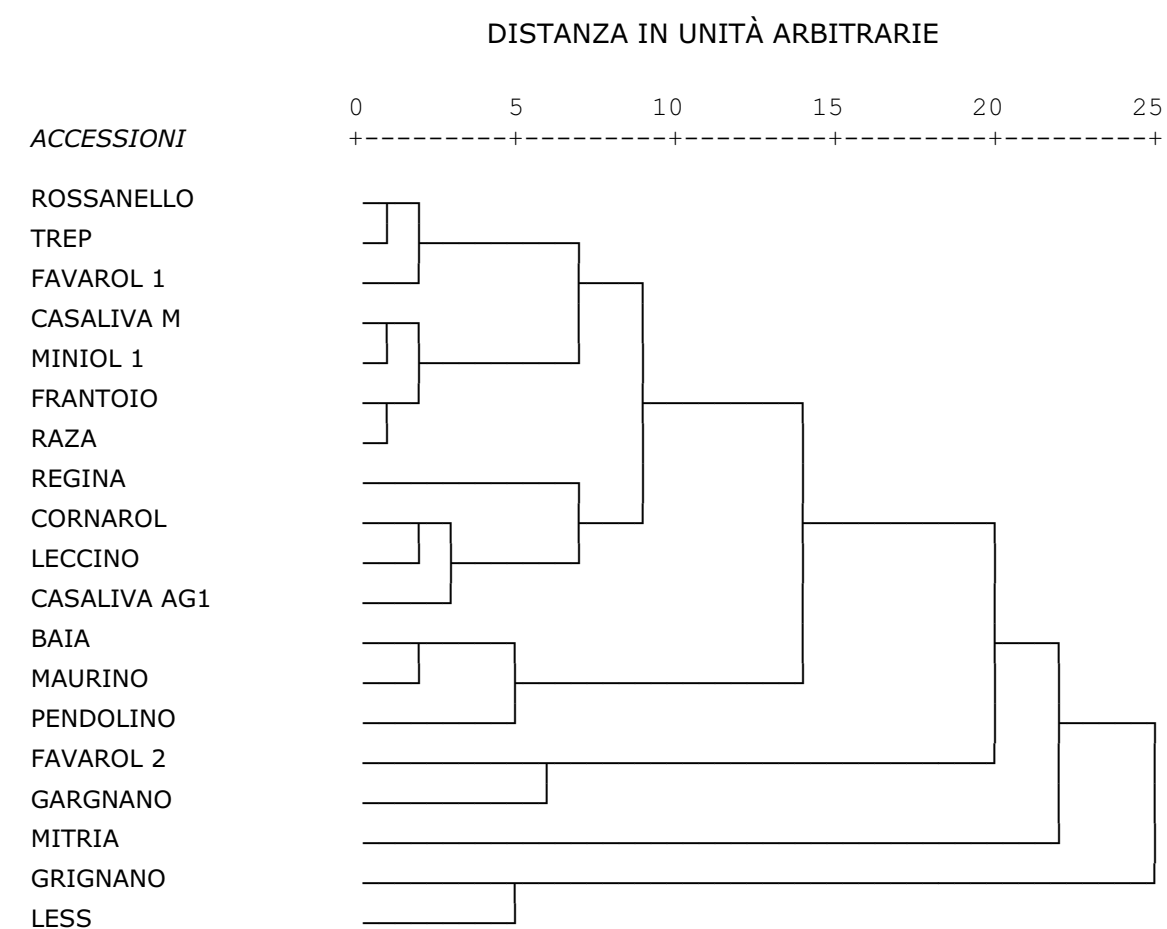


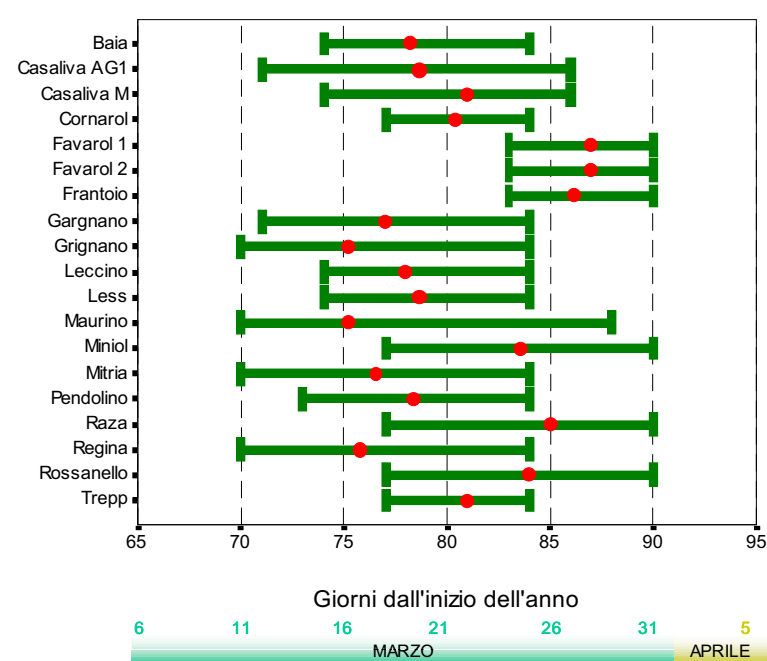
Tabella 15 – Classificazione delle accessioni in base alle misure delle drupe e dei noccioli

GRUPPO	ACCESSIONI	MORFOLOGIA DRUPA-NOCCIOLIO
1	Rossanello, Trepp, Favarol 1, Casaliva M, Miniol 1, Frantoio, Raza	Forma ovoidale, dimensione media, medio rapporto polpa/nocciolo.
2	Regina, Cornarol, Leccino, Casaliva AG1	Dimensioni maggiori del gruppo 1, forma uguale, basso rapporto polpa/nocciolo.
3	Baia, Maurino, Pendolino	Forma pressoché uguale alla classe 2, piccole dimensioni, basso rapporto polpa/nocciolo.
4	Favarol 2, Gargnano	Forma simile alla gruppo 1, piccole dimensioni, rapporto polpa/nocciolo molto elevato.
5	Grignano, Less	Forma arrotondata, dimensioni elevate, rapporto polpa/nocciolo basso.
6	Mitria	Forma allungata, dimensioni elevate, rapporto polpa/nocciolo medio.

3.2 Osservazioni fenologiche

RISVEGLIO VEGETATIVO - Le osservazioni effettuate hanno messo in evidenza come tutte le 20 accessioni abbiano manifestato l'inizio del germogliamento nel volgere di 12-15 giorni. È possibile ravvisare tre epoche, distanziate tra loro di circa 4-6 giorni, nei quali si situano accessioni con comportamento simile (figura 4). 'Casaliva AG1', 'Maurino', 'Mitria', 'Regina', 'Gargnano' e 'Grignano' iniziano a vegetare per prime; seguono 'Baia', 'Casaliva M', 'Cornarol' e 'Leccino', 'Less', 'Miniol', 'Pendolino', 'Raza', 'Rossanello' e 'Trepp'; vegetano per ultime 'Favarol 1', 'Favarol 2' e 'Frantoio'.

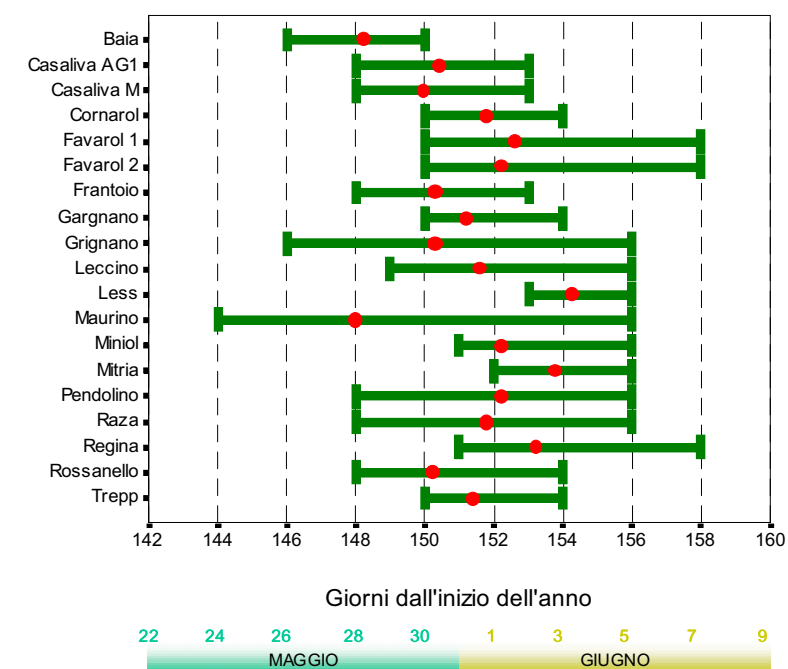
Figura 4 – Epoca di germogliamento ⁽¹⁾



⁽¹⁾ Dati poliennali; gli estremi dei segmenti rappresentano i valori minimi e massimi assoluti; il punto rosso indica la media.

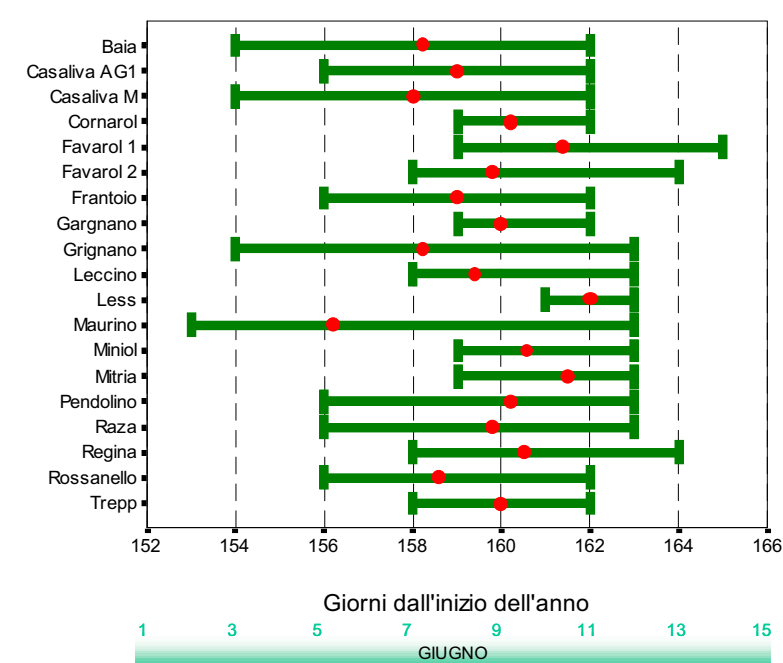
FIORITURA - L'antesi è risultata compresa tra la fine di maggio e la prima metà di giugno. 'Baia' e 'Maurino' hanno manifestato una particolare tendenza alla precocità; 'Less', 'Mitria' e 'Regina' sono risultate le più tardive. 'Maurino' e 'Grignano' hanno manifestato le maggiori oscillazioni (figure 5 e 6).

Figura 5 – Epoca di fioritura (inizio) ⁽¹⁾



⁽¹⁾ Dati poliennali; gli estremi dei segmenti rappresentano i valori minimi e massimi assoluti; il punto rosso indica la media.

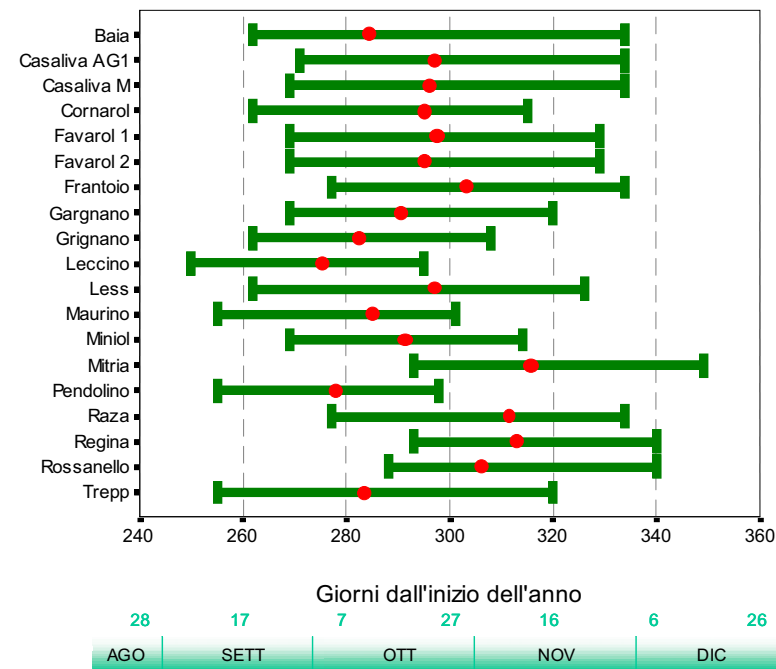
Figura 6 – Epoca di fioritura (fine) ⁽¹⁾



⁽¹⁾ Dati poliennali; gli estremi dei segmenti rappresentano i valori minimi e massimi assoluti; il punto rosso indica la media.

INVAIATURA - L'inizio dell'invaiatura è risultato particolarmente precoce per 'Leccino', 'Maurino', 'Pendolino' e 'Trepp'; mentre tra le più tardive sono da segnalare 'Mitria', 'Regina' e 'Rossanello' (figura 7).

Figura 7 – Epoca di invaiatura ⁽¹⁾



⁽¹⁾ Dati poliennali; gli estremi dei segmenti rappresentano i valori minimi e massimi assoluti; il punto rosso indica la media.

3.3 Caratteri Agronomici

Per quanto riguarda le osservazioni sui caratteri agronomici, si rimanda alla consultazione delle schede varietali. Nella tabella 16 si riporta il sommario dei caratteri più importanti.

Tabella 16 – Sommario delle principali caratteristiche agronomiche delle accessioni studiate

Accessione	Produttività	Costanza produttiva	Resistenza al freddo	Resistenza all'occhio di pavone	Resistenza alla rogna
Baia	++	++	++	++	+
Casaliva AG1	+++	++	--	--	---
Casaliva M	+++	++	--	--	---
Cornarol	--	-	+	--	+
Favarol	--	--	++	-	--
Frantoio M	+++	+	---	--	---
Gargnano	+	-	+	--	++
Grignano	+++	++	+	++	-
Leccino	+++	+++	++	+++	+++
Less	--	--	--	+	+
Maurino	+++	++	--	++	--
Miniol	+	-	-	--	+
Mitria	---	--	+++	+++	+
Pendolino	++	+++	++	-	-
Raza	--	-	--	--	---
Regina	++	+	++	+++	+++
Rossanello	-	-	+	--	+
Trepp	-	-	-	-	++

Legenda: +++ = ottima; ++ = media; + = sufficiente
 --- = pessima; -- = cattiva; - = scarsa

3.4 Analisi degli oli: caratterizzazione chemiometrica e sensoriale

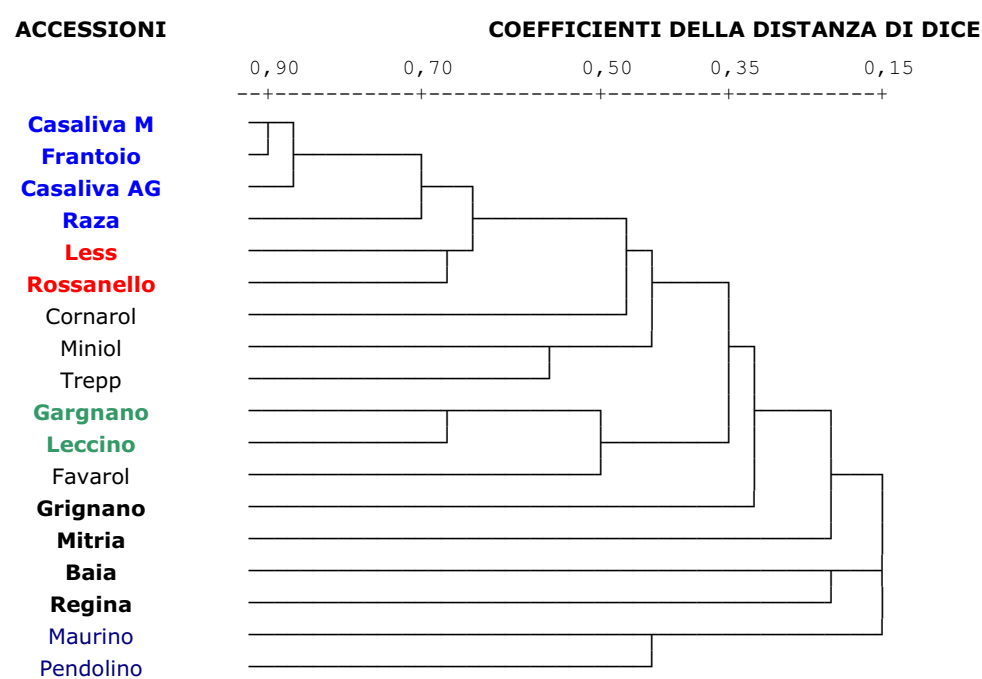
I risultati analitici delle caratteristiche chimico-fisiche degli oli sono riportate contestualmente alle schede varietali (schede elaiochimiche). I profili sintetici sono riportati in tabella 17.

Dall'analisi comparata (analisi statistica multivariata) degli oli valutati in base alla caratterizzazione chemiometrica (composizione degli oli) sono emersi gruppi di cultivar affini, in cui alcune variabili restano relativamente costanti negli anni mentre

altre accessioni sono risultate ben caratterizzate e separate tra di loro, mostrando un alto livello di diversità e specificità (figura 8).

Di seguito sono riportati i risultati dell'analisi di raggruppamento.

Figura 8 – Raggruppamento delle accessioni in base al complesso delle analisi degli oli



Il primo gruppo di affinità comprende 'Casaliva M', 'Casaliva AG 1', 'Frantoio M' e 'Raza'. La loro affinità è definita dalla composizione trigliceridica (scarso POLn ed elevato EcOO), dal basso contenuto in alcoli alifatici (docosanolo, tricosanolo, tetracosanolo e pentacosanolo), dal basso valore di butirrospermolo, dal profilo medio in polifenoli e dai bassi contenuti in tocoferoli (α , β e γ).

Il secondo gruppo di affinità è composto da 'Less' e 'Rossanello'; la loro affinità è dovuta al profilo medio in acidi grassi, alla composizione in trigliceridi (scarso POLn ed elevato EcOO), al basso contenuto in alcoli alifatici (docosanolo, tricosanolo, tetracosanolo e pentacosanolo), butirrospermolo e in tocoferoli ed al profilo medio dei composti volatili.

Il terzo gruppo di affinità è costituito da 'Gargnano' e 'Leccino'; la loro affinità è determinata dall'alto contenuto in acido palmitico, dalla composizione trigliceridica (alto POO+SOL e PPO+PSL), dal profilo medio in steroli, polifenoli e dal profilo medio-basso in pigmenti e dal profilo medio in composti volatili.

Una menzione particolare meritano alcune accessioni locali quali 'Baia', 'Grignano', 'Mitria' e 'Regina'; esse mostrano un profilo chemiometrico molto differenziato e distinto rispetto alla cultivar principale locale 'Casaliva'. In particolare, 'Mitria' si è evidenziata per i suoi alti contenuti in tocoferoli, carotenoidi e clorofille, determinando queste ultime un'intensa colorazione verde dell'olio.

Da una parallela indagine condotta per quattro anni su quattro cultivar ('Casaliva', 'Frantoio', 'Leccino' e 'Pendolino') in una quindicina di aziende olivicole del Garda Bresciano, era emerso che l'influenza ambientale (pedo-climatica) risultava un fattore importante nel definire la qualità degli oli ottenuti, anche se in misura minore rispetto al fattore genetico (cultivar). La variabilità dei meso-climi e delle condizioni pedologiche nell'area gardesana (localizzazione degli oliveti) non era invece

importante nel definire l'origine aziendale degli oli, per cui le differenze tra le cultivar o le condizioni meteorologiche fra gli anni emergevano in modo più significativo.

Le interazioni tra cultivar, anni e aziende non erano quasi mai risultate significative. In particolare, 'Casaliva' e 'Frantoio' non si sono mai differenziate tra di loro, mentre risultavano sempre distinte da 'Leccino' e 'Pendolino'.

Nell'insieme delle variabili chemiometriche omogenee, solo alcune risultavano significative, anche se ciò non ha consentito di differenziare gli anni in modo chiaro; ha fatto eccezione la composizione aromatica, che invece presentava una buona differenziazione tra le annate, forse ad indicare che i composti volatili sono particolarmente influenzati dalle condizioni meteorologiche dell'anno (Failla *et al.*, 2002; AA.VV., 2002; Pedò *et al.* 2003).

Tabella 17 – Composizione degli oli: profili caratteristici delle cultivar in acidi grassi, trigliceridi, alcoli e steroli.

	ACCESSIONE	ACIDI GRASSI	TRIGLICERIDI	ALCOLI ALIFATICI	ALCOLI TRITERPENICI	STEROLI	POLIFENOLI	TOCOFEROLI	PIGMENTI	COMPOSTI VOLATILI
Baia	alto palmitico		alto POO+SOL alto PPO+PSL	profilo medio	basso butirrospermolo	basso Δ7-avenasterolo	alto tirosolo	profilo medio	profilo medio	alto etanolo alto pentan-3-one
Casaliva AG	profilo medio	basso POL _n alto E ₀ O		basso C ₂₂ -OH basso C ₂₃ -OH basso C ₂₄ -OH basso C ₂₅ -OH	basso butirrospermolo	basso Δ7-avenasterolo	profilo medio	basso α tocoferolo basso β tocoferolo basso γ tocoferolo	profilo medio basso	profilo medio
Casaliva M	profilo medio	basso POL _n alto E ₀ O		basso C ₂₂ -OH basso C ₂₃ -OH basso C ₂₄ -OH basso C ₂₅ -OH	basso butirrospermolo	basso Δ7-avenasterolo	profilo medio	basso α tocoferolo basso β tocoferolo basso γ tocoferolo	profilo medio	profilo medio
Cornarol	alto palmitoleico basso linolenico	basso POL _n alto E ₀ O	basso POL _n alto E ₀ O	basso C ₂₂ -OH basso C ₂₃ -OH basso C ₂₄ -OH basso C ₂₅ -OH	basso butirrospermolo	profilo medio	profilo medio	profilo medio	basso carotenoidi totali basso clorofille totali	alto etanolo alto pentan-3-one
Favarol	alto palmitico	alto POL _n basso SOO, PSO, AOO	alto OOL _n +P ₀ OL+PLL alto POL _n basso SOO, PSO, AOO	profilo medio	alto butirrospermolo alto α-amirina alto citrostadienolo	alto campestanolo alto sitostanolo alto Δ5,24- stigmastadienolo	profilo medio	basso α tocoferolo basso β tocoferolo basso γ tocoferolo	profilo medio basso	profilo medio
Frantoio M	profilo medio	basso POL _n alto E ₀ O	basso POL _n alto E ₀ O	basso C ₂₂ -OH basso C ₂₃ -OH basso C ₂₄ -OH basso C ₂₅ -OH	basso butirrospermolo	basso Δ7-avenasterolo	profilo medio	basso α tocoferolo basso β tocoferolo basso γ tocoferolo	profilo medio	alto <i>n</i> -ottano alto esanale alto 3-metil-1-butanolo alto <i>trans</i> -2-esenale
Gargnano	alto palmitico	alto POO+SOL alto PPO+PSL	alto POO+SOL alto PPO+PSL	profilo medio	basso tirucallolo basso dammaradienolo basso β-amirina alto cicloartenolo alto 24- metilencicloartenolo	profilo medio	profilo medio	basso α tocoferolo basso β tocoferolo basso γ tocoferolo	profilo medio basso	profilo medio
Grignano	alto oleico	basso POL _n alto E ₀ O	basso POL _n alto E ₀ O	basso C ₂₂ -OH basso C ₂₃ -OH basso C ₂₄ -OH basso C ₂₅ -OH	basso α-amirina basso cicloartenolo basso 24- metilencicloartenolo basso citrostadienolo	profilo medio	alto tirosolo	basso α tocoferolo basso β tocoferolo basso γ tocoferolo	profilo medio basso	basso <i>trans</i> -2-esenale alto 1-pentanolo alto <i>cis</i> -2-penten-1-olo
Leccino	alto palmitico	alto POO+SOL alto PPO+PSL	alto POO+SOL alto PPO+PSL	basso C ₂₂ -OH basso C ₂₃ -OH basso C ₂₄ -OH basso C ₂₅ -OH	basso butirrospermolo	profilo medio	profilo medio	profilo medio	profilo medio basso	profilo medio
Less	profilo medio	basso POL _n alto E ₀ O	basso POL _n alto E ₀ O	basso C ₂₂ -OH basso C ₂₃ -OH basso C ₂₄ -OH basso C ₂₅ -OH	basso butirrospermolo	alto Δ7-avenasterolo basso eritrodiole+uvaolo	alto idrossitirosolo basso tirosolo basso vanillico	basso α tocoferolo basso β tocoferolo basso γ tocoferolo	basso carotenoidi totali basso clorofille totali	profilo medio

(continua)

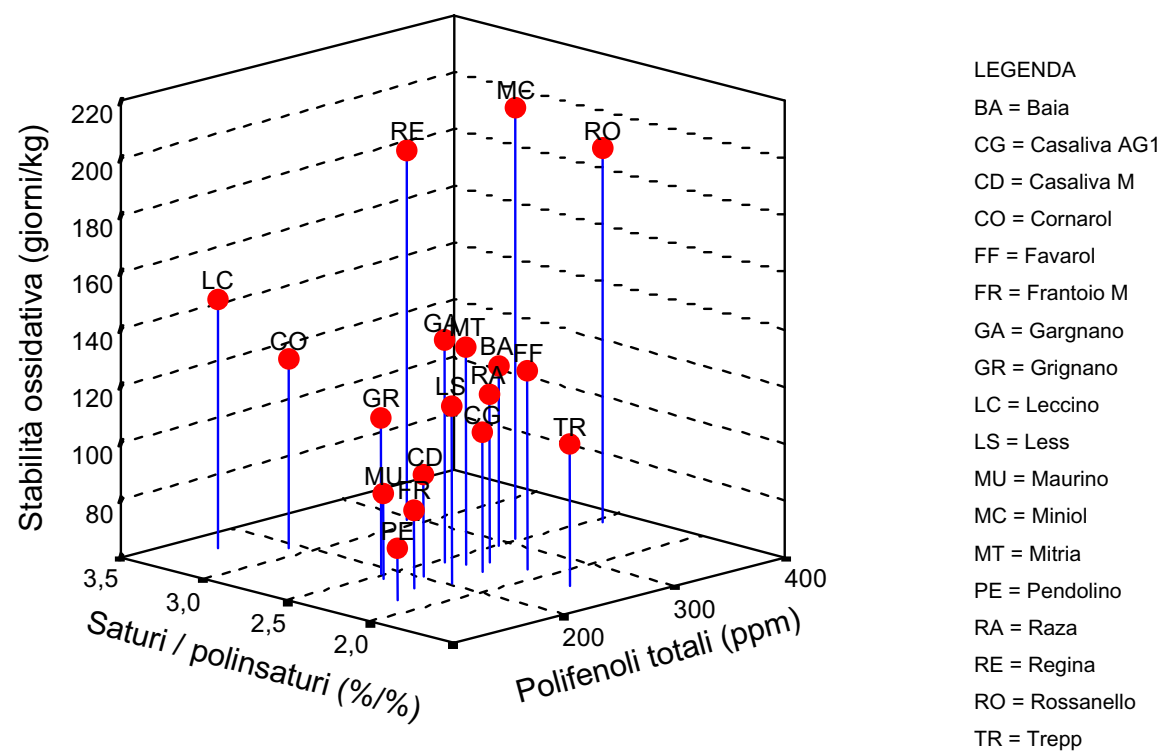
Tabella 17 - Composizione degli oli: profili caratteristici delle cultivar in acidi grassi, trigliceridi, alcoli e steroli.

	ACCESSIONI	ACIDI GRASSI	TRIGLICERIDI	ALCOLI ALIFATICI	ALCOLI TRITERPENICI	STEROLI	POLIFENOLI	TOCOFEROLI	PIGMENTI	COMPOSTI VOLATILI
Maurino	alto palmitico	alto palmitico	alto OOL _n +P ₀ OL+PLL alto POL _n basso SOO, PSO, AOO	profilo medio	basso α-amirina basso cicloartenolo basso 24- metilencicloartenolo basso citrostadienolo	basso Δ7-avenasterolo	idrossitirosolo alto vanillico basso polifenoli totali	profilo medio	profilo medio basso	basso 2-metilbutanale basso 3-metilbutanale alto 2-metil-1- propanolo alto <i>cis</i> -3-esen-1-olo
Minioi	alto palmitoleico basso linolenico	basso POL _n alto E ₀ O	basso POL _n alto E ₀ O	alto C ₂₂ -OH alto C ₂₃ -OH	basso butirrospermolo	alto 24-metilencolesterolo basso campesterolo basso campestanolo basso β-sitosterolo alto Δ5-avenasterolo	profilo medio	basso α tocoferolo basso β tocoferolo basso γ tocoferolo	basso carotenoidi totali basso clorofille totali	profilo medio
Mitria	basso palmitico basso linolenico	alto LLL basso POL _n +P ₀ PO alto OOO basso POO+SOL basso PPO+PSL alto E ₀ O, SOO, PSO	alto LLL basso POL _n +P ₀ OL+PLL alto OOO basso POO+SOL basso PPO+PSL alto E ₀ O, SOO, PSO	basso C ₂₂ -OH basso C ₂₃ -OH basso C ₂₄ -OH basso C ₂₅ -OH	alto tirucallolo alto d'amaradienolo alto β-amirina	metilencolesterolo alto campesterolo alto β-sitosterolo basso Δ5-avenasterolo basso Δ5,24- stigmastadienolo alto eritrodiole+uvaolo	profilo medio	alto α tocoferolo alto β tocoferolo alto γ tocoferolo	alto carotenoidi totali alto clorofille totali	profilo medio
Pendolino	basso stearico alto linolenico basso arachico	alto OLL basso POL _n alto E ₀ O	alto OOL _n +P ₀ OL+PLL alto POL _n basso SOO, PSO, AOO	alto C ₂₄ -OH alto C ₂₅ -OH	basso α-amirina basso cicloartenolo basso 24- metilencicloartenolo basso citrostadienolo	alto brassicasterolo	profilo medio	profilo medio	profilo medio basso	basso etanolo basso <i>trans</i> -2- pentenale basso 1-penten-3-olo basso 1-pentanolo basso <i>cis</i> -2-penten-1- olo alto 1-ottanolo
Raza	alto palmitico	basso POL _n alto E ₀ O	basso POL _n alto E ₀ O	basso C ₂₂ -OH basso C ₂₃ -OH basso C ₂₄ -OH basso C ₂₅ -OH	basso butirrospermolo	profilo medio	profilo medio	basso α tocoferolo basso β tocoferolo basso γ tocoferolo	profilo medio	profilo medio
Regina	basso linoleico basso eicosenico	basso OLL basso OOL+P ₀ O basso E ₀ O	basso OLL basso OOL+P ₀ O basso E ₀ O	profilo medio	basso α-amirina basso cicloartenolo basso 24- metilencicloartenolo basso citrostadienolo	basso Δ7-avenasterolo	profilo medio	profilo medio	profilo medio alto	basso <i>n</i> -ottano alto 1-penten-3-one alto <i>trans</i> -2-pentenale alto 1-penten-3-olo basso 3-metil-1- butanolo basso <i>trans</i> -2-esenolo
Rossanello	profilo medio	basso POL _n alto E ₀ O	basso POL _n alto E ₀ O	basso C ₂₂ -OH basso C ₂₃ -OH basso C ₂₄ -OH basso C ₂₅ -OH	basso butirrospermolo	profilo medio	alto polifenoli totali	basso α tocoferolo basso β tocoferolo basso γ tocoferolo	profilo medio alto	profilo medio
Trepp	basso oleico alto linoleico	alto OLL alto OOO+P ₀ O alto POL+P ₀ PO basso OOO	alto OLL alto OOO+P ₀ O alto POL+P ₀ PO basso OOO	profilo medio	basso butirrospermolo	alto 24-metilencolesterolo basso campesterolo basso campestanolo basso β-sitosterolo alto Δ5-avenasterolo	profilo medio	basso α tocoferolo basso β tocoferolo basso γ tocoferolo	basso carotenoidi totali basso clorofille totali	alto 2-metilbutanale alto 3-metilbutanale basso pentan-3-one basso 1-penten-3-one basso esanale basso 2-metil-1- propanolo basso <i>cis</i> -3-esen-1-olo basso 1-ottanolo

3.4.1 Stabilità ossidativa

La stabilità ossidativa, intesa come capacità degli oli di resistere agli effetti degradativi dell'ossigeno, è risultata correlata principalmente al contenuto in polifenoli totali e secondariamente al rapporto tra acidi grassi saturi su polinsaturi, mentre non è risultato influente il contenuto in tocoferoli (figura 9). Si sono messe in evidenza, al riguardo, quattro cultivar per la loro elevata stabilità ossidativa: 'Leccino', 'Miniol', 'Regina' e 'Rossanello'. Questo comportamento può essere spiegato sia in base all'elevato contenuto in polifenoli ('Miniol' e 'Rossanello'), sia per l'alto rapporto tra acidi grassi saturi su polinsaturi ('Leccino' e 'Regina').

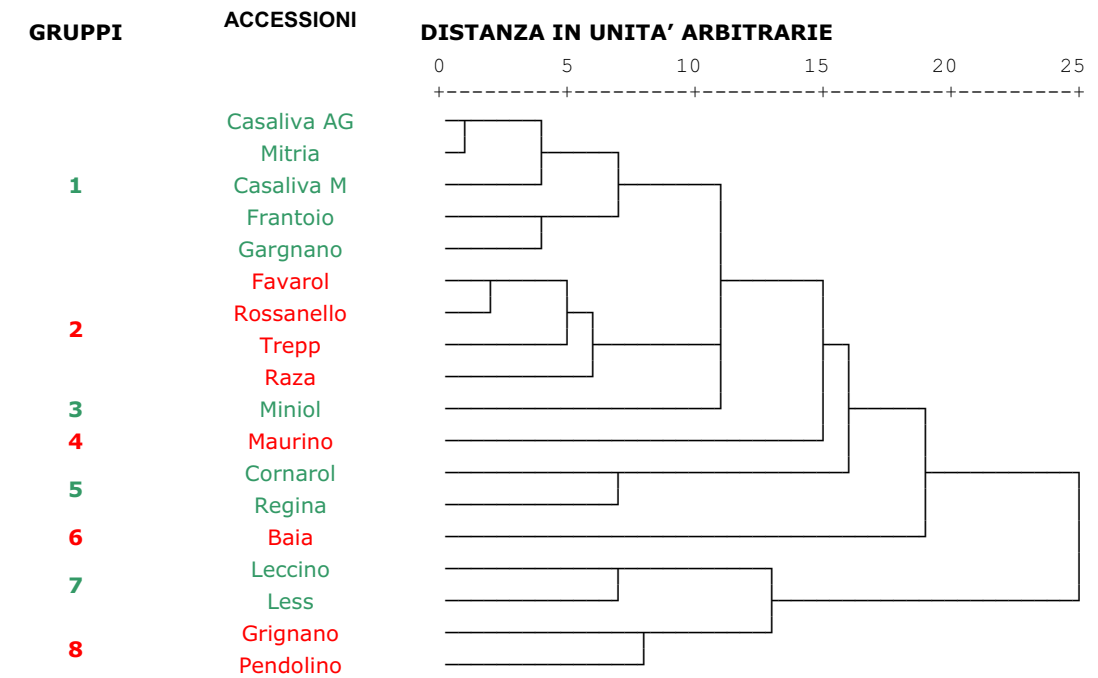
Figura 9 – Relazione tra stabilità ossidativa, polifenoli totali ed il rapporto acidi saturi su polinsaturi



3.4.2 Analisi sensoriale

Dai risultati dell'analisi sensoriale è risultato che 'Baia', 'Maurino' e 'Miniol' presentano profili sensoriali unici, mentre le altre cultivar sono raccolte in gruppi in base alla loro affinità (figura 10).

Figura 10 – Raggruppamento delle accessioni in base alle note sensoriali (panel test).

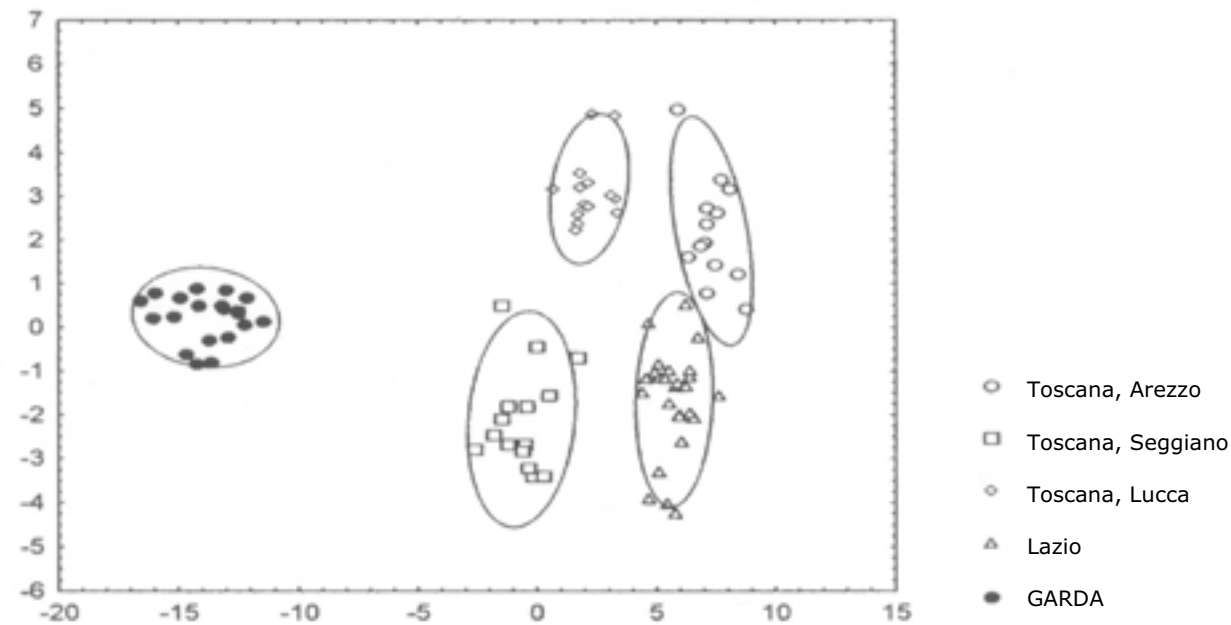


Il dendrogramma di similarità mette in evidenza 8 gruppi di affinità. Il gruppo 1 ('Casaliva AG', 'Mitria', 'Casaliva M', 'Frantoio' e 'Gargnano') è caratterizzato da un profilo sensoriale medio-basso; il gruppo 2 ('Favarol', 'Rossanello', 'Trepp' e 'Raza') da un profilo sensoriale medio-alto; 'Miniol' da alte note di banana ed astringenza e basse di pomodoro; 'Maurino' da basse note di carciofo, ed alte di mela; il gruppo 5 ('Cornarol' e 'Regina') da alte note di erba e pomodoro e basse di noce e dolce; 'Baia' da basse note di banana, mandorla, fieno ed astringenza, ed alte di amaro e piccante; il gruppo 7 ('Leccino' e 'Less') da alte note di mandorla e fieno; ed infine il gruppo 8 ('Grignano' e 'Pendolino') da basse note di erba, foglia, fruttato, amaro e piccante ed alte di fiori, burro, noce e dolce.

Analisi tramite NMR

Dalle analisi NMR degli oli è stato possibile evidenziare l'origine geografica, indipendentemente dalle peculiarità della cultivar. Tutti gli oli provenienti dalla collezione oggetto dell'indagine, infatti, pur essendo caratterizzati da parametri chimico fisici molto differenziati (a causa della loro origine monovarietale), sono risultati nettamente distinti dai campioni di olio ottenuti in altre regioni (figura 11).

Figura 11 - Raggruppamento di oli in base alla loro origine geografica (quelli del lago di Garda sono monovarietali, ottenuti dalle accessioni raccolte nella collezione). Da: Mannina *et al.*, 2001



3.6 Caratterizzazione genetica

Tra tutte le bande (frammenti di DNA) generate 33 sono state selezionate per la qualità del profilo di amplificazione e della leggibilità. In tabella 18 sono riportati i valori di MR e PIC per le tre combinazioni analizzate separatamente e si osserva che la combinazione E32-M48 produce il maggior numero di bande polimorfiche (16) mentre la combinazione E32-M47 è quella con la maggiore eterozigosità (0.388). L'eterozigosità media delle tre combinazioni di oligonucleotidi è pari a 0.252. L'analisi a grappolo, utilizzando l'algoritmo UPGMA, ha generato due dendrogrammi topologicamente sovrapponibili; in figura 12 è riportato il dendrogramma generato con l'algoritmo UPGMA. Si osserva che due gruppi di cultivar appaiono indistinguibili: il gruppo costituito da 'Minio1' 1 e 'Minio1' 2 e quello costituito da 'Raza', 'Casaliva AG1' e 'Frantoio M'. Delle tre coppie di sinonimi 'Casaliva', 'Favarol' e 'Minio1', solo i due 'Minio1' appaiono indistinguibili. Le due 'Casaliva' sono separati da una distanza di 0.0097, mentre i due 'Favarol' sono separati da una distanza di 0.0255. Le due accessioni che risultano più simili geneticamente, anche se distinguibili, sono 'Favarol 2' e 'Gargnano', con una distanza di 0.0050.

L'utilizzo di marcatori del DNA (AFLP) ha quindi consentito di risolvere un caso di omonimia (come nel caso dei due Minio1, non distinguibili dal punto di vista fenotipico)

e di confermare un caso di sinonimia, come per i due 'Favarol', già differenziabili in base ad altri caratteri (come la forma dei frutti e delle foglie, oltre che il vigore dell'albero): figura 12.

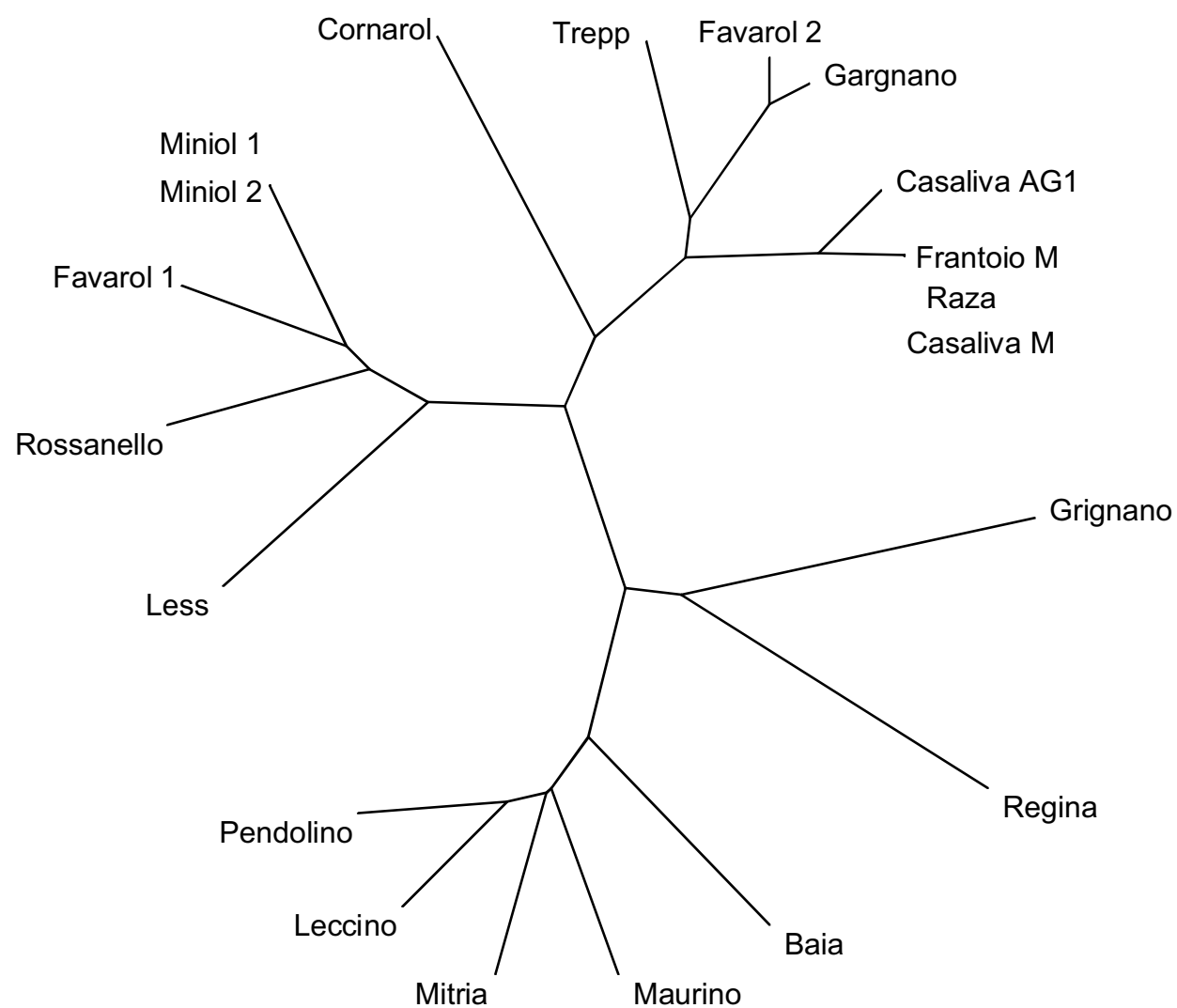
Riguardo alle diverse accessioni di 'Casaliva', i marcatori utilizzati sono riusciti a distinguere il clone 'Alto Garda' (altrimenti non differenziabile sulla base dei soli marcatori morfologici). Più difficile resta da spiegare come mai non sia risultata differenziata 'Raza', accessione caratterizzata da un albero più vigoroso, con portamento molto assurgente, oltre che da differenze della forma delle foglie, del frutto e dal complesso della composizione dell'olio. Anche 'Frantoio M', molto simile ma con alcune macroscopiche diversificazioni (tipo il portamento dell'albero e la forma delle foglie), non è risultata distinguibile in base ai marcatori utilizzati: del resto, secondo alcuni 'Casaliva' è da ritenersi una sua mutazione. D'altra parte, i marcatori AFLP consentono di esplorare, a caso, l'intero genoma e non sempre risulta facile individuare le differenze tra due genotipi, in particolare quando si tratti di mutanti che differiscono per pochi caratteri.

Tabella 18 - Informatività delle combinazioni di oligonucleotidi impiegate

Combinazione di oligonucleotidi	Bande polimorfiche (MR)	Eterozigosità attesa (PIC)*
E32-M47	5	0.388
E32-M48	16	0.195
E32-M49	12	0.172

* Media dei valori per i loci identificati dalla combinazione di oligonucleotidi.

Figura 12 – Dendrogramma di similarità tra le accessioni in base ai marcatori del DNA (AFLP)



0.01

Distanze genetiche tra cultivar. Il raggruppamento è stato effettuato con l'algoritmo UPGMA; la barra in basso a sinistra corrisponde alla distanza genetica di 0.01.

3.7 Conclusioni

Questa opera rappresenta un'indagine varietale del tutto peculiare, non solo per la durata poliennale delle osservazioni, ma anche per l'interdisciplinarietà dell'approccio.

Per quanto riguarda le accessioni di recente individuazione, tale lavoro ha consentito di ottenere informazioni utili su germoplasma di ulivo molto probabilmente autoctono e comunque mai descritto in precedenza. Si sono così caratterizzati biotipi potenzialmente utilizzabile per migliorare la produzione oleicola settentrionale, tramite consociazioni varietali con le cultivar di riferimento 'Casaliva' e 'Leccino' (utilizzando ad esempio alberi di 'Baia', 'Grignano' e 'Regina'), considerato che i disciplinari delle D.O.P. presentano ampi margini per l'introduzione di nuove cultivar.

Alcuni di essi potrebbero anche essere utilizzati in futuri programmi di miglioramento genetico, grazie a peculiari caratteri agronomici (tolleranza al freddo: 'Mitria', 'Miniol', 'Favarol', 'Baia'; o ad avversità parassitarie: 'Mitria', 'Grignano', 'Less') al fine di migliorare le prestazioni agronomiche della più diffusa 'Casaliva'.

Le indagini poliennali hanno anche consentito l'approfondita caratterizzazione degli oli monovarietal, rispetto ad alcune peculiarità qualitative che vengono considerate molto importanti ai fini dietetici (contenuto in antiossidanti), oltre che per la conservabilità dell'olio stesso; la stabilità ossidativa (vita di scaffale) è risultata correlata principalmente al contenuto in polifenoli totali e secondariamente al rapporto tra acidi grassi saturi su polinsaturi, mentre non è risultato influente il contenuto in tocoferoli. Le accessioni rivelatisi più interessanti per la stabilità ossidativa sono 'Leccino', 'Miniol', 'Regina' e 'Rossanello', di cui la seconda e la terza si distinguono per l'elevato contenuto in polifenoli.

Inoltre, si sono anche evidenziate interessanti relazioni tra cultivar, ambiente e qualità dell'olio. Per quest'ultimo aspetto, precedenti ricerche avevano permesso di individuare, a livello mesoclimatico (differenze tra località diverse dello stesso comprensorio) che il peso della cultivar risulta più importante di quello delle variabili ambientali e inoltre che anche l'annata gioca un ruolo secondario, anche se più importante della località.

Il confronto macroclimatico (tra oli ottenuti in regioni diverse), ha invece consentito di mettere in luce, tramite metodiche relativamente sofisticate come la risonanza magnetica, il contributo peculiare dell'ambiente, risultato molto più determinante della componente genetica (la cultivar), tanto da poter prevedere l'utilizzo di tale parametro (NMR) come 'marcatore' della provenienza dell'olio (tipicità), anche a prescindere dalla sua composizione (monovarietale o miscela).

SCHEDE VARIETALI

Caratterizzazione dell'albero e dell'olio

Sinonimi

Il nome deriva dal luogo dov'è situata la pianta madre, ("Baia del vento") nel comune di San Felice del Benaco (BS).

Origine, diffusione, importanza
Nel Garda bresciano, pochi esemplari.

Caratteri agronomici

Produttività media e costante.
Resistente al freddo ed alle più comuni patologie.

FOGLIA ADULTA

FORMA: ellittica
CURVATURA: epinastica
SUPERFICIE: elicata
DIMENSIONE: media
ANGOLO APICALE: aperto (o molto aperto)
ANGOLO BASALE: aperto
POSIZIONE LARGHEZZA MAX: centrale/centro basale
COLORE PAGINA SUPERIORE: verde
COLORE PAGINA INFERIORE: verde (verde - grigio)

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA (mm)	55.17	5.87
LARGHEZZA (mm)	16.37	1.99
AREA LAMINA (mm ²)	642.90	127.43



ENDOCARPO

FORMA: ellissoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrica
DIMENSIONE: media
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centro - apicale
SUPERFICIE: corrugata
SOLCHI FIBROVASCOLARI: mediamente numerosi
ANDAMENTO SOLCHI
FIBROVASCOLARI: irregolare
PROFONDITA' SOLCHI
FIBROVASCOLARI: medio - limitata
FORMA DELLA BASE: rastremata
FORMA DELL'APICE: arrotondata
TERMINAZIONE DELL'APICE: breve rostro

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO NOCCIOLI (g)	0.32	0.08
DIAMETRO POLARE (mm)	12.22	2.20
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	6.52	0.59
RAPPORTO DIAMETRICO	1.88	0.33



BAIA

ALBERO

VIGORIA: bassa
PORTAMENTO: semipendulo
CHIOMA: raccolta, non eccessivamente folta



FRUTTO

COLORE: nero-viola, anche verdi
INVAIATURA: precoce e graduale
FORMA: sferoidale allungata
SIMMETRIA: leggermente asimmetrica
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centrale
DIMENSIONE: media
APICE: arrotondato
BASE: abbastanza arrotondato
CAVITA' PEDUNCOLARE: piccola, profonda, arrotondata
EPICARPO: pruinoso, lenticelle rade per lo più verso il polo peduncolare

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO DRUPE (g)	2.36	0.73
DIAMETRO POLARE (mm)	18.65	2.56
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	14.04	1.58
RAPPORTO DIAMETRICO	1.33	0.16
POLPA/NOCCIOLIO	7.33	1.35



INFIORESCENZA

STRUTTURA: corta e rada
FORMA: paniculata e spiciforme

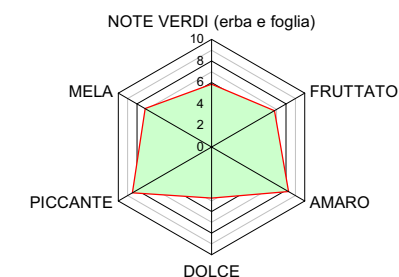
Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA MEDIA (mm)	29.6	4.42
NUMERO MEDIO FIORI	14.2	3.00



COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'OLIO: **Baia**

Parametri	Media	d.s.	Parametri	Media	d.s.
INDICE DI MATURAZIONE *	2,39	0,98	STEROLI totali (ppm)	1179,3	199,97
% INOLIZIONE (g olio / 100 g s. s.) *	41,5	2,49	colesterolo (%)	0,25	0,15
ACIDITA' (% in ac. oleico)	0,29	0,19	brassicasterolo (%)	0,02	0,01
NUMERO DI PEROSSIDI (meq in O ₂ /kg)	6,11	0,88	24-metilcolesterolo (%)	0,08	0,03
ACIDI GRASSI (%)			campesterolo (%)	2,46	0,29
M - miristico C _{14:0}	0,00	0,00	campestanolo (%)	0,06	0,03
P - palmitico C _{16:0}	12,33	1,43	stigmasterolo (%)	0,84	0,81
P _o - palmitoleico C _{16:1}	0,88	0,10	Δ7-campesterolo (%)	0,09	0,13
E _A - eptadecanoico C _{17:0}	0,04	0,00	Δ5,23-stigmastadienolo (%)	0,44	0,02
E _S - eptadecenoico C _{17:1}	0,06	0,04	clerosterolo (%)	0,44	0,02
S - stearico C _{18:0}	2,17	0,24	β-sitosterolo (%)	86,1	2,44
O - oleico C _{18:1}	77,87	1,31	sitostanolo (%)	0,76	0,23
L - linoleico C _{18:2}	5,31	0,15	Δ5-avenasterolo (%)	7,66	1,80
L _n - linolenico C _{18:3}	0,68	0,12	Δ5,24-stigmastadienolo (%)	0,36	0,09
A - arachico C _{20:0}	0,30	0,02	Δ7-stigmasterolo (%)	0,14	0,08
E _C - eicosenoico C _{20:1}	0,25	0,02	Δ7-avenasterolo (%)	0,26	0,06
B - behenico C _{22:0}	0,07	0,01	eritrodioleolo + uvaolo (%)	0,84	0,64
L _G - lignoceroico C _{24:0}	0,02	0,01			
			PIGMENTI * (ppm)		
TRIGLICERIDI (%)			carotenoidi totali	6,11	--
LLL	0,02	0,01	clorofilla totali	6,12	--
OLL _n + P _o P _o L	0,13	0,06	fitolo	63,5	8,6
PLL _n	0,05	0,01	POLIFENOLI (ppm)*		
OLL	0,66	0,08	totali	290,5	84,7
OOL _n + P _o OL + PLL	1,53	0,15	idrossitirosolo	1,8	1,8
POL _n	0,58	0,19	tirosolo	10,5	2,0
E _o OL	0,06	0,03	vanillico	8,5	--
OOL + P _o OO	9,99	0,18	TOCOFEROLI (ppm)*		
POL + P _o PO	4,99	0,15	totali	213,9	48,1
PPL	0,34	0,25	α tocoferolo	199,7	47,9
E _o OO	0,19	0,09	β tocoferolo	4,5	1,3
E _o OP	0,07	0,04	γ tocoferolo	9,7	0,6
OOO	47,02	2,17	STABILITÀ OSSIDATIVA (giorni / kg) *	123,4	29,4
POO + SOL	24,27	1,51	AROMI (ppm)*		
PPO + PSL	3,30	0,40	totali	622,1	184,1
E _a OO	0,08	0,02	n-ottano	5,0	4,1
E _c OO	0,55	0,07	etil acetato	7,8	5,7
SOO	4,53	0,61	2-metilbutanale	8,6	11,2
PSO	1,01	0,07	3-metilbutanale	8,2	11,7
AOO	0,45	0,18	etanolo	92,3	110,3
SSO	0,19	0,09	pentan-3-one	29,0	17,7
			1-penten-3-one	14,0	9,6
ALCOLI (ppm)			esanoale	49,5	42,1
alcoli alifatici totali	112,8	38,9	2-metil-1-propanolo	1,3	0,3
docosanolo C _{22-OH} *	10,9	7,5	trans-2-pentenale	10,6	9,8
tricosanolo C _{23-OH} *	2,2	1,9	1-penten-3-olo	31,0	18,7
tetracosanolo C _{24-OH} *	26,5	17,3	3-metil-1-butanolo	9,0	4,8
pentacosanolo C _{25-OH} *	3,9	1,2	trans-2-esenale	211,2	200,8
esacosanolo C _{26-OH} *	51,8	10,6	1-pentanololo	0,8	0,9
eptacosanolo C _{27-OH} *	2,4	0,3	cis-2-penten-1-olo	25,1	14,4
octacosanolo C _{28-OH} *	15,1	1,4	1-esanolo	16,1	1,2
alcoli triterpenici totali *	555,3	220,3	cis-3-esen-1-olo	83,9	44,5
tirucallole *	8,4	3,1	trans-2-esenolo	17,7	24,6
dammaradienolo *	14,5	6,0	acido acetico	0,3	0,2
β-ammina *	32,9	19,0	1-ottanololo	0,6	0,2
butirospermolo *	42,7	13,1			
α-ammina *	14,4	3,2	ANALISI SENSORIALE		
cicloartenolo *	103,0	40,9	(unità arbitrarie)		
24-metilencicloartenolo *	230,9	127,4			
citrostadienolo *	105,5	34,1			
ciclobranolo *	3,1	3,3			
ESTINZIONE SPECIFICA U.V. K ₂₃₂	1,31	0,04			
K ₂₇₀	0,12	0,01			
ΔK	-0,001	0,001			
ESTINZIONE SPECIFICA VISIBILE *					
K ₄₁₄	0,178	--			
K ₄₃₆	0,153	--			
K ₄₄₈	0,156	--			
K ₄₇₅	0,135	--			
K ₅₃₅	0,012	--			
K ₅₆₀	0,006	--			
K ₆₁₀	0,015	--			
K ₆₇₀	0,055	--			



NOTE E CONSIDERAZIONI:

* Parametro non soggetto a limiti di legge in base ai regolamenti CE 2568 / 91 e 2472 / 97.

Sinonimi

Calma, Casali, Casalini, Casalivo, Drizzar, Drezzer, Drezzeri, Olivo Casalino, Olivo Gentile, Zentil, Bagoler.

Origine, diffusione, importanza

Cultivar tipica del lago di Garda. La descrizione si riferisce ad un clone individuato nell'alto Garda bresciano.

Caratteri agronomici

Produzione buona e costante. Parzialmente autocompatibile.

Scarsa resistenza alle minime termiche.

Sensibile agli attacchi di rogna (*Pseudomonas savastanoi*).

FOGLIA ADULTA

FORMA: ellittica
CURVATURA: piana o lievemente iponastica
SUPERFICIE: delicatamente tegente, talvolta elicata
DIMENSIONE: media
ANGOLO APICALE: acuto (talvolta aperto)
ANGOLO BASALE: acuto
POSIZIONE LARGHEZZA MAX: centrale
COLORE PAGINA SUPERIORE: verde scuro intenso
COLORE PAGINA INFERIORE: verde - grigio

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA (mm)	50.83	3.38
LARGHEZZA (mm)	12.02	1.14
AREA LAMINA (mm ²)	442.50	53.70

**ENDOCARPO**

FORMA: ellissoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrica
DIMENSIONE: grande
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centro apicale
SUPERFICIE: rugosa
SOLCHI FIBROVASCOLARI: mediamente numerosi
ANDAMENTO SOLCHI
FIBROVASCOLARI: sufficientemente regolare
PROFONDITA' SOLCHI
FIBROVASCOLARI: media
FORMA DELLA BASE: rastremata
FORMA DELL'APICE: arrotondata
TERMINAZIONE DELL'APICE: breve rostro

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO NOCCIOLI (g)	0.57	0.08
DIAMETRO POLARE (mm)	16.38	0.98
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	7.68	0.37
RAPPORTO DIAMETRICO	2.13	0.10



CASALIVA AG1

ALBERO

VIGORIA: medio - elevata
PORTAMENTO: semipendolo
CHIOMA: espansa, non molto folta

**FRUTTO**

COLORE: invaiato
INVAIATURA: medio - precoce, graduale
FORMA: ellissoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrica
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centro apicale
DIMENSIONE: media
APICE: subconico
BASE: rastremata
CAVITA' PEDUNCOLARE: circolare, media, profonda
EPICARPO: poco pruinoso, poche lenticelle

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO DRUPE (g)	2.56	0.41
DIAMETRO POLARE (mm)	21.78	1.24
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	14.17	0.89
RAPPORTO DIAMETRICO	1.54	0.05
POLPA/NOCCIOLO	4.48	0.51

**INFIORESCENZA**

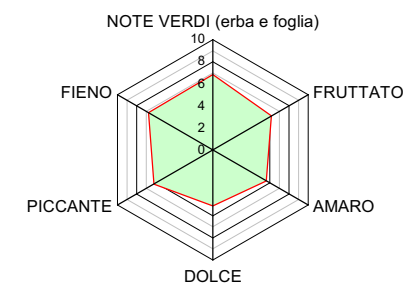
STRUTTURA: lunga e rada
FORMA: paniculata

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA MEDIA (mm)	41.9	9.24
NUMERO MEDIO FIORI	14.5	4.18

COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'OLIO: *Casaliva AG1*

<i>Parametri</i>	<i>Media</i>	<i>d.s.</i>	<i>Parametri</i>	<i>Media</i>	<i>d.s.</i>			
INDICE DI MATURAZIONE *	1,79	0,90	STEROLI totali (ppm)	1291,8	139,81			
% INOLIZIONE (g olio / 100 g s. s.) *	38,9	6,27	colesterolo (%)	0,20	0,14			
ACIDITA' (% in ac. oleico)	0,16	0,04	brassicasterolo (%)	0,02	0,01			
NUMERO DI PEROSSIDI (meq in O ₂ /kg)	6,05	1,98	24-metilcolesterolo (%)	0,09	0,06			
ACIDI GRASSI (%)	M - miristico C _{14:0}	0,01	0,00	campesterolo (%)	3,19	0,04		
	P - palmitico C _{16:0}	11,53	0,72	campestanolo (%)	0,08	0,05		
	P ₀ - palmitoleico C _{16:1}	0,74	0,08	stigmasterolo (%)	0,55	0,15		
	E _A - eptadecanoico C _{17:0}	0,04	0,01	Δ7-campesterolo (%)	0,03	0,02		
	E _e - eptadecenoico C _{17:1}	0,09	0,00	Δ5,23-stigmastadienolo (%)	0,41	0,04		
	S - stearico C _{18:0}	1,64	0,16	clerosterolo (%)	0,41	0,04		
	O - oleico C _{18:1}	78,99	1,77	β-sitosterolo (%)	81,6	2,87		
	L - linoleico C _{18:2}	5,56	1,07	sitostanolo (%)	0,86	0,19		
	L _n - linolenico C _{18:3}	0,62	0,09	Δ5-avenasterolo (%)	11,36	2,89		
	A - arachico C _{20:0}	0,32	0,02	Δ5,24-stigmastadienolo (%)	0,75	0,07		
E _c - eicosenoico C _{20:1}	0,33	0,04	Δ7-stigmasterolo (%)	0,11	0,01			
B - behenico C _{22:0}	0,10	0,01	Δ7-avenasterolo (%)	0,34	0,04			
L _g - lignocerico C _{24:0}	0,03	0,02	eritrodiole + uvaolo (%)	0,55	0,40			
TRIGLICERIDI (%)	LLL	0,03	0,01	PIGMENTI * (ppm)	carotenoidi totali	4,65	4,24	
	OLL _n + P ₀ P ₀ L	0,14	0,06		clorofilla totali	4,92	4,67	
	PLL _n	0,04	0,01	fitolo	170,3	39,8		
	OLL	0,84	0,25	POLIFENOLI (ppm)*	totali	238,8	78,2	
	OOL _n + P ₀ OL + PLL	1,48	0,13		idrossitirosolo	1,1	0,5	
	POL _n	0,51	0,12		tirosolo	3,0	1,4	
	E _a OL	0,06	0,02	vanillico	3,1	0,6		
	OOL + P ₀ OO	10,93	1,53	TOCOFEROLI (ppm)*	totali	131,3	11,8	
	POL + P ₀ PO	4,74	0,92		α tocoferolo	127,4	13,2	
	PPL	0,24	0,13		β tocoferolo	1,8	1,7	
E _a OO	0,16	0,04	γ tocoferolo	2,1	1,9			
E _a OP	0,06	0,03	STABILITÀ OSSIDATIVA (giorni / kg) *		108,6	31,0		
OOO	48,72	3,02		AROMI (ppm)*	totali	1410,3	784,7	
POO + SOL	23,76	0,71	n-ottano		2,8	2,9		
PPO + PSL	2,74	0,25	etil acetato		6,1	4,2		
E _a OO	0,08	0,02	2-metilbutanale		2,1	2,0		
E _c OO	0,69	0,04	3-metilbutanale		2,4	2,4		
SOO	3,51	0,34	etanolo		15,3	16,2		
PSO	0,65	0,09	pentan-3-one		18,0	12,6		
AOO	0,49	0,19	1-penten-3-one		7,6	5,5		
SSO	0,13	0,04	esanale		43,5	28,6		
ALCOLI (ppm)	alcoli alifatici totali	90,1	35,0		2-metil-1-propanolo	0,5	0,3	
	docosanolo C _{22-OH} *	10,0	4,1	trans-2-pentenale	6,8	5,5		
	tricosanolo C _{23-OH} *	1,3	0,6	1-penten-3-olo	33,2	26,7		
	tetracosanolo C _{24-OH} *	20,4	9,0	3-metil-1-butanolo	8,5	6,6		
	pentacosanolo C _{25-OH} *	3,3	1,1	trans-2-esenale	1179,9	698,3		
	esacosanolo C _{26-OH} *	39,8	17,2	1-pentanolo	1,4	1,7		
	eptacosanolo C _{27-OH} *	2,5	0,6	cis-2-penten-1-olo	21,4	13,0		
	octacosanolo C _{28-OH} *	12,7	4,3	1-esanolo	9,7	5,0		
	alcoli triterpenici totali *	563,0	108,2	cis-3-esen-1-olo	15,8	14,9		
	tirucallo *	4,3	1,2	trans-2-esenolo	34,3	12,2		
dammaradienolo *	6,7	2,5	acido acetico	0,3	0,2			
β-ammina *	34,1	13,6	1-ottanolo	0,6	0,4			
butirospermolo *	30,7	5,6	ANALISI SENSORIALE (unità arbitrarie)	NOTE VERDI (erba e foglia)	FRUTTATO	AMARO		
α-ammina *	13,3	2,5					PICCANTE	
cicloartenolo *	81,0	15,6						DOLCE
24-metilcicloartenolo *	237,2	61,3						
citrostadienolo *	150,5	31,2						
ciclobranolo *	5,1	4,0						
ESTINZIONE SPECIFICA U.V.	K ₂₃₂	1,36		0,06	NOTE E CONSIDERAZIONI: * Parametro non soggetto a limiti di legge in base ai regolamenti CE 2568 / 91 e 2472 / 97.			
	K ₂₇₀	0,10		0,02				
	ΔK	-0,002		0,002				
ESTINZIONE SPECIFICA VISIBILE *	K ₄₁₄	0,129		0,112				
	K ₄₃₆	0,124	0,114					
	K ₄₄₈	0,121	0,106					
	K ₄₇₅	0,103	0,088					
	K ₅₃₅	0,014	0,002					
	K ₅₆₀	0,011	0,002					
	K ₆₁₀	0,015	0,004					
K ₆₇₀	0,045	0,041						



Sinonimi

Calma, Casali, Casalin, Casalivo, Drizzar, Drezzer, Drezzeri, Olivo Casalino, Olivo Gentile, Zentil, Bagoler.

Origine, diffusione, importanza

Cultivar tipica del lago di Garda. La descrizione si riferisce al clone individuato presso l'Az. Mazzoldi di Puegnago (BS).

Caratteri agronomici

Produzione buona e costante. Parzialmente autocompatibile.

Scarsa resistenza alle minime termiche.

Sensibile agli attacchi di rogna.

CASALIVA M

ALBERO

VIGORIA: medio - elevata
PORTAMENTO: mediamente assurgente
CHIOMA: espansa e rada



FRUTTO

COLORE: invaiato
INVAIATURA: medio-precocce, graduale
FORMA: ellissoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrica
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centro apicale
DIMENSIONE: media
APICE: arrotondato
BASE: rastremata
CAVITA' PEDUNCOLARE: circolare, profonda, media
EPICARPO: poco pruinoso, poche lenticelle

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO DRUPE (g)	2.11	0.44
DIAMETRO POLARE (mm)	18.82	1.36
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	13.97	1.54
RAPPORTO DIAMETRICO	1.35	0.10
POLPA/NOCCIOLO	4.27	0.64

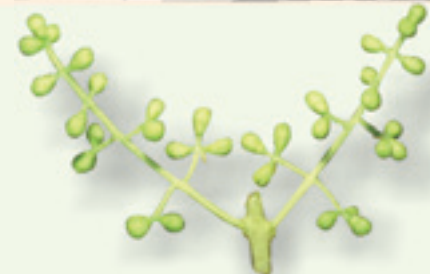


INFIORESCENZA

STRUTTURA: lunga e rada
FORMA: paniculata

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA MEDIA (mm)	37.4	7.28
NUMERO MEDIO FIORI	18.8	4.70



FOGLIA ADULTA

FORMA: ellittica
CURVATURA: piana o lievemente iponastica
SUPERFICIE: tegente, talora elicata
DIMENSIONE: media
ANGOLO APICALE: aperto
ANGOLO BASALE: acuto
POSIZIONE LARGHEZZA MAX: centro - apicale
COLORE PAGINA SUPERIORE: verde scuro
COLORE PAGINA INFERIORE: verde chiaro

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA (mm)	52.22	5.56
LARGHEZZA (mm)	12.25	1.59
AREA LAMINA (mm ²)	457.17	88.77



ENDOCARPO

FORMA: ellissoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrica
DIMENSIONE: grande
POSIZIONE DIAMETRO MAX: apicale
SUPERFICIE: rugosa
SOLCHI FIBROVASCOLARI: mediamente numerosi
ANDAMENTO SOLCHI
FIBROVASCOLARI: per lo più longitudinali
PROFONDITA' SOLCHI
FIBROVASCOLARI: media
FORMA DELLA BASE: rastremata
FORMA DELL'APICE: arrotondata
TERMINAZIONE DELL'APICE: breve rostro

Dati biometrici medi

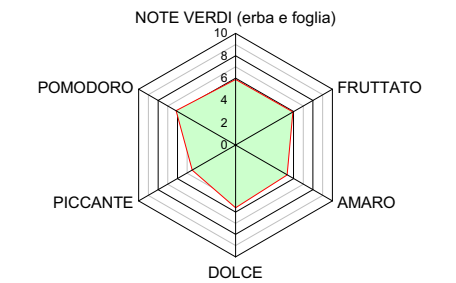
	Media	DS
PESO NOCCIOLI (g)	0.50	0.10
DIAMETRO POLARE (mm)	14.28	1.05
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	7.44	0.55
RAPPORTO DIAMETRICO	1.92	0.11



COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'OLIO: *Casaliva M*

Parametri	Media	d.s.	Parametri	Media	d.s.
INDICE DI MATURAZIONE *	1,11	0,35	STEROLI totali (ppm)	1279,5	199,80
% INOLIZIONE (g olio / 100 g s. s.) *	34,8	4,15	colecosterolo (%)	0,20	0,09
ACIDITA' (% in ac. oleico)	0,14	0,02	brassicosterolo (%)	0,03	0,03
NUMERO DI PEROSSIDI (meq in O ₂ /kg)	4,99	1,37	24-metilcolecosterolo (%)	0,09	0,09
ACIDI GRASSI (%)			campesterolo (%)	3,24	0,36
M - miristico C _{14:0}	0,01	0,01	campestanolo (%)	0,11	0,03
P - palmitico C _{16:0}	11,06	0,78	stigmasterolo (%)	0,54	0,17
P ₀ - palmitoleico C _{16:1}	0,68	0,08	Δ7-campesterolo (%)	0,03	0,03
E _A - eptadecanoico C _{17:0}	0,04	0,00	Δ5,23-stigmastadienolo (%)	0,46	0,05
E _S - eptadecenoico C _{17:1}	0,09	0,01	clerosterolo (%)	0,46	0,05
S - stearico C _{18:0}	1,62	0,13	β-sitosterolo (%)	83,3	4,04
O - oleico C _{18:1}	80,05	1,68	sitostanolo (%)	0,67	0,37
L - linoleico C _{18:2}	5,00	0,82	Δ5-avenasterolo (%)	9,80	3,78
L _n - linolenico C _{18:3}	0,64	0,09	Δ5,24-stigmastadienolo (%)	0,60	0,15
A - arachico C _{20:0}	0,32	0,03	Δ7-stigmasterolo (%)	0,20	0,10
E _c - eicosenoico C _{20:1}	0,35	0,05	Δ7-avenasterolo (%)	0,27	0,04
B - behenico C _{22:0}	0,10	0,02	eritrodiole + uvaolo (%)	0,77	0,44
L _g - lignocericico C _{24:0}	0,03	0,02			
TRIGLICERIDI (%)			PIGMENTI * (ppm)		
LLL	0,03	0,00	carotenoidi totali	6,68	2,79
OLL _n + P ₀ OLL	0,13	0,04	clorofilla totali	7,92	2,89
PLL _n	0,04	0,02	fitolo	164,3	39,6
OLL	0,68	0,17			
OOLL _n + P ₀ OOLL + PLL	1,47	0,13	POLIFENOLI (ppm)*		
POLL _n	0,53	0,13	totali	202,6	93,2
E ₀ OOL	0,06	0,01	idrossitirosole	0,8	0,7
OOL + P ₀ OOL	9,75	1,21	tirosole	2,1	0,8
POL + P ₀ PO	4,22	0,74	vanillico	5,2	1,7
PPL	0,24	0,13			
E ₀ OOL	0,19	0,07	TOCOFEROLI (ppm)*		
E ₀ OP	0,07	0,04	totali	150,0	43,0
OOO	50,64	3,41	α tocoferolo	146,4	40,7
POO + SOL	23,55	1,04	β tocoferolo	2,1	1,4
PPO + PSL	2,69	0,36	γ tocoferolo	1,5	1,0
E ₀ OOL	0,10	0,05			
E _c OOL	0,73	0,12	STABILITÀ OSSIDATIVA (giorni / kg) *	95,8	21,2
SOO	3,54	0,34			
PSO	0,65	0,08	AROMI (ppm)*		
AOO	0,57	0,15	totali	1355,9	661,9
SSO	0,12	0,05	n-ottano	5,5	8,8
			etil acetato	6,0	3,5
ALCOLI (ppm)			2-metilbutanale	2,3	1,5
alcoli alifatici totali	77,4	38,9	3-metilbutanale	3,7	2,4
docosano C _{22-OH} *	8,5	3,7	etanolo	22,2	13,2
tricosano C _{23-OH} *	1,0	0,4	pentan-3-one	21,9	10,7
tetracosano C _{24-OH} *	16,8	8,0	1-penten-3-one	11,8	2,2
pentacosano C _{25-OH} *	3,0	1,6	esano	53,4	40,3
esacosano C _{26-OH} *	34,4	19,4	2-metil-1-propanolo	0,6	0,4
eptacosano C _{27-OH} *	2,2	1,2	trans-2-pentanale	6,6	4,2
octacosano C _{28-OH} *	11,5	6,6	1-penten-3-olo	36,9	17,9
alcoli triterpenici totali *	527,8	299,5	3-metil-1-butanolo	6,9	3,1
tirucallo *	4,0	0,9	trans-2-esenale	1031,0	580,6
dammaradienolo *	8,1	2,6	1-pentanolo	1,3	1,2
β-ammina *	31,6	13,1	cis-2-penten-1-olo	22,0	10,0
butirrospermolo *	30,8	5,3	1-esano	28,9	15,6
α-ammina *	10,8	6,9	cis-3-esen-1-olo	25,5	23,0
cicloartenolo *	77,1	25,3	trans-2-esenolo	68,5	14,1
24-metilencicloartenolo *	230,9	207,8	acido acetico	0,5	0,2
citrostadienolo *	129,8	54,4	1-ottanolo	0,6	0,1
ciclobranolo *	4,6	4,4			
ESTINZIONE SPECIFICA U.V. K ₂₃₂	1,28	0,07			
K ₂₇₀	0,09	0,01			
ΔK	-0,002	0,001			
ESTINZIONE SPECIFICA VISIBILE * K ₄₁₄	0,202	0,048			
K ₄₃₆	0,186	0,087			
K ₄₄₈	0,171	0,066			
K ₄₇₅	0,146	0,062			
K ₅₃₅	0,011	0,002			
K ₅₆₀	0,006	0,000			
K ₆₁₀	0,014	0,006			
K ₆₇₀	0,071	0,025			

ANALISI SENSORIALE (unità arbitrarie)



NOTE E CONSIDERAZIONI:
* Parametro non soggetto a limiti di legge in base ai regolamenti CE 2568 / 91 e 2472 / 97.

Sinonimi

Inesistenti.

Origine, diffusione, importanza

Origine ignota, pochi esemplari.

Caratteri agronomici

Abbastanza sensibile all'occhio di pavone (*Spilotea oleaginea*).

CORNAROL

FOGLIA ADULTA

FORMA: ellittica
 CURVATURA: iponastica
 SUPERFICIE: nettamente elicata
 DIMENSIONE: media
 ANGOLO APICALE: aperto/molto aperto
 ANGOLO BASALE: aperto
 POSIZIONE LARGHEZZA MAX: centro apicale
 COLORE PAGINA SUPERIORE: verde scuro
 COLORE PAGINA INFERIORE: grigio cinereo

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA (mm)	50.83	4.87
LARGHEZZA (mm)	13.69	1.30
AREA LAMINA (mm ²)	494.42	76.77
NOTE		



ENDOCARPO

FORMA: ellissoidale
 SIMMETRIA: leggermente asimmetrico
 DIMENSIONE: media
 POSIZIONE DIAMETRO MAX: apicale
 SUPERFICIE: liscia
 SOLCHI FIBROVASCOLARI: mediamente numerosi
 ANDAMENTO SOLCHI
 FIBROVASCOLARI: longitudinali
 PROFONDITA' SOLCHI
 FIBROVASCOLARI: limitata
 FORMA DELLA BASE: abbastanza appuntita
 FORMA DELL'APICE: conica
 TERMINAZIONE DELL'APICE: rostro pronunciato

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO NOCCIOLI (g)	0.45	0.06
DIAMETRO POLARE (mm)	15.07	0.89
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	7.02	0.35
RAPPORTO DIAMETRICO	2.15	0.13



ALBERO

VIGORIA: bassa
 PORTAMENTO: debolmente assurgente
 CHIOMA: espansa e folta



FRUTTO

COLORE: rosso-violaceo, talune verdi
 INVAIATURA: media e graduale
 FORMA: ovoidale
 SIMMETRIA: leggermente asimmetrica
 POSIZIONE DIAMETRO MAX: centrale
 DIMENSIONE: media
 APICE: arrotondato
 BASE: arrotondata
 CAVITA' PEDUNCOLARE: circolare, media, profonda
 EPICARPO: pruinoso, lenticelle numerose, piccole

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO DRUPE (g)	2.29	0.36
DIAMETRO POLARE (mm)	20.83	1.23
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	13.88	0.79
RAPPORTO DIAMETRICO	1.50	0.08
POLPA/NOCCILO	5.20	1.06



INFIORESCENZA

STRUTTURA: lunga e rada
 FORMA: paniculata

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA MEDIA (mm)	35.3	8.64
NUMERO MEDIO FIORI	13.2	2.31

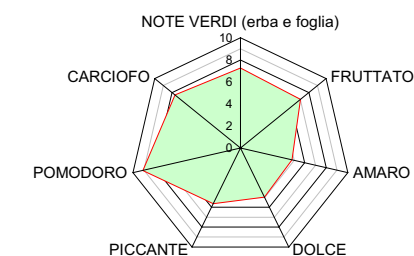


COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'OLIO: *Cornarol*

Parametri	Media	d.s.
INDICE DI MATURAZIONE *	2,48	0,69
% INOLIZIONE (g olio / 100 g s. s.) *	38,8	0,14
ACIDITA' (% in ac. oleico)	0,18	0,07
NUMERO DI PEROSSIDI (meq in O ₂ /kg)	3,30	1,16
ACIDI GRASSI (%)		
M - miristico C _{14:0}	0,20	0,33
P - palmitico C _{16:0}	11,40	0,94
P ₀ - palmitoleico C _{16:1}	1,25	0,14
E _A - eptadecanoico C _{17:0}	0,05	0,02
E _e - eptadecenoico C _{17:1}	0,38	0,52
S - stearico C _{18:0}	1,56	0,06
O - oleico C _{18:1}	79,93	0,42
L - linoleico C _{18:2}	3,87	0,46
L _n - linolenico C _{18:3}	0,58	0,06
A - arachico C _{20:0}	0,30	0,02
E _c - eicosenoico C _{20:1}	0,31	0,02
B - behenico C _{22:0}	0,14	0,10
L _g - lignocericico C _{24:0}	0,04	0,04
TRIGLICERIDI (%)		
LLL	0,03	0,01
OLL _n + P ₀ P ₀ L	0,14	0,02
PLL _n	0,06	0,03
OLL	0,46	0,04
OOL _n + P ₀ OL + PLL	1,35	0,32
POL _n	0,47	0,14
E _o OL	0,06	0,01
OOL + P ₀ OO	8,63	1,20
POL + P ₀ PO	3,96	0,33
PPL	0,18	0,13
E _o OO	0,17	0,07
E _o OP	0,07	0,03
OOO	51,55	3,24
POO + SOL	24,57	0,80
PPO + PSL	2,67	0,40
E _o OO	0,09	0,03
E _c OO	0,67	0,16
SOO	3,50	0,27
PSO	0,70	0,07
AOO	0,55	0,21
SSO	0,13	0,04
ALCOLI (ppm)		
alcoli alifatici totali	73,9	19,1
docosanolo C _{22-OH} *	10,7	2,8
tricosanolo C _{23-OH} *	1,3	0,5
tetracosnolo C _{24-OH} *	19,6	7,6
pentacosanolo C _{25-OH} *	2,1	1,0
esacosanolo C _{26-OH} *	26,6	6,1
eptacosanolo C _{27-OH} *	1,5	0,1
octacosanolo C _{28-OH} *	12,1	1,4
alcoli triterpenici totali *	627,1	131,9
tirucallo *	3,9	,9
dammaradienolo *	15,5	5,4
β-ammina *	32,5	10,1
butirospermolo *	57,3	12,0
α-ammina *	15,2	5,7
cicloartenolo *	111,3	24,8
24-metilcicloartanol *	238,2	52,3
citrostadienolo *	150,6	47,3
ciclobranolo *	2,7	2,1
ESTINZIONE SPECIFICA U.V. K ₂₃₂	1,28	0,07
K ₂₇₀	0,07	0,01
ΔK	-0,002	0,001
ESTINZIONE SPECIFICA VISIBILE *		
K ₄₁₄	0,041	--
K ₄₃₆	0,044	--
K ₄₄₈	0,047	--
K ₄₇₅	0,041	--
K ₅₃₅	0,009	--
K ₅₆₀	0,006	--
K ₆₁₀	0,006	--
K ₆₇₀	0,013	--

Parametri	Media	d.s.
STEROLI totali (ppm)	1901,6	79,16
colesterolo (%)	0,63	0,90
brassicasterolo (%)	0,04	0,06
24-metilcolesterolo (%)	0,13	0,08
campesterolo (%)	2,49	0,28
campestanolo (%)	0,12	0,07
stigmasterolo (%)	0,78	0,56
Δ7-campesterolo (%)	0,18	0,24
Δ5,23-stigmastadienolo (%)	0,44	0,07
clerosterolo (%)	0,44	0,07
β-sitosterolo (%)	80,6	2,94
sitostanolo (%)	1,20	0,38
Δ5-avenasterolo (%)	11,73	1,66
Δ5,24-stigmastadienolo (%)	0,80	0,09
Δ7-stigmasterolo (%)	0,09	0,03
Δ7-avenasterolo (%)	0,38	0,04
eritrodiole + uvaolo (%)	0,39	0,13
PIGMENTI * (ppm)		
carotenoidi totali	1,67	--
clorofilla totali	1,28	--
fitolo	59,7	7,7
POLIFENOLI (ppm) *		
totali	193,0	154,5
idrossitirosole	0,4	0,3
tirosole	1,2	0,4
vanillico	1,0	--
TOCOFEROLI (ppm) *		
totali	239,3	142,9
α tocoferolo	232,4	135,2
β tocoferolo	3,2	3,5
γ tocoferolo	3,6	4,2
STABILITÀ OSSIDATIVA (giorni / kg) *	126,1	38,5
AROMI (ppm) *		
totali	606,1	551,3
n-ottano	1,3	0,6
etil acetato	10,1	9,7
2-metilbutanale	7,0	9,7
3-metilbutanale	8,0	11,1
etanolo	34,3	33,0
pentan-3-one	50,7	59,7
1-penten-3-one	12,4	4,2
esanale	48,6	46,4
2-metil-1-propanolo	1,0	0,7
trans-2-pentenale	10,3	10,2
1-penten-3-olo	28,9	19,3
3-metil-1-butanolo	4,4	2,4
trans-2-esenale	175,8	186,3
1-pentanolo	0,6	0,4
cis-2-penten-1-olo	27,0	12,5
1-esanolo	21,3	24,5
cis-3-esen-1-olo	139,1	104,2
trans-2-esenolo	23,8	33,3
acido acetico	0,3	0,3
1-ottanolo	1,2	1,4

ANALISI SENSORIALE (unità arbitrarie)



NOTE E CONSIDERAZIONI:
 * Parametro non soggetto a limiti di legge in base ai regolamenti CE 2568 / 91 e 2472 / 97.

Sinonimi

Favar, Perlarol.

Origine, diffusione, importanza

Cultivar diffusa sulle rive del lago di Garda, sui monti Berici, sui colli Lessini (VI) e sulle colline veronesi.

Caratteri agronomici

Produttività medio-scarso, alternante.

FAVAROL 1

ALBEROVIGORIA: media (maggiore di Favarol 2)
PORTAMENTO: poco assurgente
CHIOMA: espansa, folta (mediamente)**FOGLIA ADULTA**FORMA: ellittico - lanceolata
CURVATURA: piana
SUPERFICIE: piatta
DIMENSIONE: media
ANGOLO APICALE: aperto
ANGOLO BASE: acuto
POSIZIONE LARGHEZZA MAX: centro apicale/apicale
COLORE PAGINA SUPERIORE: verde scuro
COLORE PAGINA INFERIORE: grigio (verde) cinereo**Dati biometrici medi**

	media	DS
LUNGHEZZA (mm)	52.48	3.79
LARGHEZZA (mm)	12.36	1.37
AREA LAMINA (mm ²)	455.27	78.35

FRUTTOCOLORE: nero-violaceo
INVAIATURA: medio - precoce, graduale
FORMA: ovoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrico
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centrale
DIMENSIONE: piccola
APICE: subconico
BASE: rastremata
CAVITA' PEDUNCOLARE: circolare, piccola, profonda
EPICARPO: pruinoso, lenticelle numerose sia grandi che piccole**Dati biometrici medi**

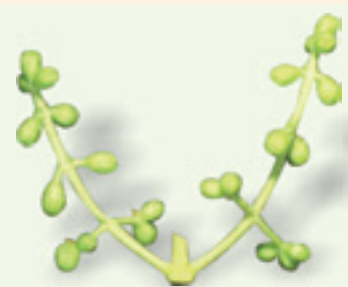
	Media	DS
PESO DRUPE (g)	1.70	0.20
DIAMETRO POLARE (mm)	17.94	0.99
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	12.73	0.60
RAPPORTO DIAMETRICO	1.41	0.08
POLPA/NOCCIOLIO	5.18	0.72

**ENDOCARPO**FORMA: ellissoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrico
DIMENSIONE: media
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centro - apicale
SUPERFICIE: liscia
SOLCHI FIBROVASCOLARI: numerosi
ANDAMENTO SOLCHI
FIBROVASCOLARI: longitudinali
PROFONDITA' SOLCHI
FIBROVASCOLARI: limitata
FORMA DELLA BASE: rastremata
FORMA DELL'APICE: conico - arrotondata
TERMINAZIONE DELL'APICE: breve rostro**Dati biometrici medi**

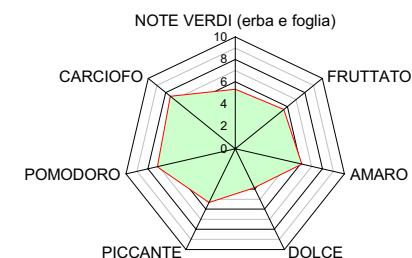
	Media	DS
PESO NOCCIOLI (g)	0.33	0.04
DIAMETRO POLARE (mm)	12.65	0.88
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	6.98	0.27
RAPPORTO DIAMETRICO	1.81	0.13

**INFIORESCENZA**STRUTTURA: corta e rada
FORMA: paniculata e spiciforme**Dati biometrici medi**

	Media	DS
LUNGHEZZA MEDIA (mm)	25.1	5.89
NUMERO MEDIO FIORI	11.8	1.59

**COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'OLIO: Favarol 1**

Parametri	Media	d.s.	Parametri	Media	d.s.
INDICE DI MATURAZIONE *	1,12	--	STEROLI: totali (ppm)	1729,8	--
% INOLIZIONE (g olio / 100 g s. s.) *	26,8	--	colesterolo (%)	0,03	--
ACIDITA' (% in ac. oleico)	0,15	--	brassicasterolo (%)	0,01	--
NUMERO DI PEROSSIDI (meq in O ₂ /kg)	5,87	--	24-metilcolesterolo (%)	0,08	--
ACIDI GRASSI (%)			campesterolo (%)	2,66	--
M - miristico C _{14:0}	0,01	--	campestanolo (%)	0,19	--
P - palmitico C _{16:0}	11,01	--	stigmasterolo (%)	0,52	--
P ₀ - palmitoleico C _{16:1}	0,88	--	Δ ⁷ -campesterolo (%)	0,01	--
E _A - eptadecanoico C _{17:0}	0,04	--	Δ ^{5,23} -stigmastadienolo (%)	0,44	--
E _e - eptadecenoico C _{17:1}	0,08	--	clerosterolo (%)	0,44	--
S - stearico C _{18:0}	1,46	--	β-sitosterolo (%)	77,9	--
O - oleico C _{18:1}	79,98	--	sitostanolo (%)	2,97	--
L - linoleico C _{18:2}	5,06	--	Δ ⁵ -avenasterolo (%)	13,39	--
L _n - linolenico C _{18:3}	0,78	--	Δ ^{5,24} -stigmastadienolo (%)	0,80	--
A - arachico C _{20:0}	0,27	--	Δ ⁷ -stigmasterolo (%)	0,15	--
E _c - eicosenoico C _{20:1}	0,34	--	Δ ⁷ -avenasterolo (%)	0,40	--
B - behenico C _{22:0}	0,11	--	eritrodiole + uvaolo (%)	0,71	--
L _g - lignocericico C _{24:0}	0,00	--	PIGMENTI * (ppm)		
TRIGLICERIDI (%)			carotenoidi totali	--	--
LLL	0,04	--	clorofilla totali	--	--
OLL _n + P ₀ P ₀ L	0,22	--	fitolo	67,8	--
PLL _n	0,07	--	POLIFENOLI (ppm)*		
OLL	0,73	--	totali	153,3	--
OOL _n + P ₀ OL + PLL	1,81	--	idrossitirosole	0,2	--
POL _n	0,65	--	tirosole	1,9	--
E _e OL	0,09	--	vanillico	--	--
OOL + P ₀ OO	9,95	--	TOCOFEROLI (ppm)*		
POL + P ₀ PO	4,17	--	totali	138,5	--
PPL	0,36	--	α tocoferolo	135,9	--
E _e OO	0,22	--	β tocoferolo	1,5	--
E _e OP	0,09	--	γ tocoferolo	1,1	--
OOO	50,25	--	STABILITÀ OSSIDATIVA (giorni / kg) *	129,6	--
POO + SOL	23,28	--	AROMI (ppm)*		
PPO + PSL	2,68	--	totali	1509,8	--
E _e OO	0,10	--	n-ottano	1,6	--
E _c OO	0,74	--	etil acetato	43,4	--
SOO	3,19	--	2-metilbutanale	3,8	--
PSO	0,65	--	3-metilbutanale	5,0	--
AOO	0,58	--	etanolo	40,2	--
SSO	0,14	--	pentan-3-one	93,6	--
ALCOLI (ppm)			1-penten-3-one	7,3	--
alcoli alifatici totali	122,3	--	esanoale	56,3	--
docosanoale C _{22-OH} *	12,8	--	2-metil-1-propanolo	1,0	--
tricosanoale C _{23-OH} *	1,4	--	trans-2-pentenale	8,8	--
tetracosanoale C _{24-OH} *	30,8	--	1-penten-3-olo	39,1	--
pentacosanoale C _{25-OH} *	4,2	--	3-metil-1-butanolo	5,2	--
esacosanoale C _{26-OH} *	52,1	--	trans-2-esenale	873,4	--
eptacosanoale C _{27-OH} *	2,4	--	1-pentanolo	0,4	--
octacosanoale C _{28-OH} *	18,6	--	cis-2-penten-1-olo	30,0	--
alcoli triterpenici totali *	867,8	--	1-esanoale	89,1	--
tirucallole *	12,1	--	cis-3-esen-1-olo	25,2	--
dammaradienolo *	38,5	--	trans-2-esenolo	185,5	--
β-ammina *	49,2	--	acido acetico	0,2	--
butirospermolo *	118,5	--	1-ottanoale	0,4	--
α-ammina *	11,4	--	ANALISI SENSORIALE		
cicloartenolo *	239,4	--	(unità arbitrarie)		
24-metilcicloartenolo *	216,2	--			
ciclostadienolo *	178,0	--			
ciclobranolo *	4,5	--			
ESTINZIONE SPECIFICA U.V. K ₂₃₂	1,28	--			
K ₂₇₀	0,09	--			
ΔK	-0,001	--			
ESTINZIONE SPECIFICA VISIBILE *					
K ₄₁₄	--	--			
K ₄₃₆	--	--			
K ₄₄₈	--	--			
K ₄₇₅	--	--			
K ₅₃₅	--	--			
K ₅₆₀	--	--			
K ₆₁₀	--	--			
K ₆₇₀	--	--			

**NOTE E CONSIDERAZIONI:**

* Parametro non soggetto a limiti di legge in base ai regolamenti CE 2568 / 91 e 2472 / 97.

Sinonimi

Favar, Perlariol.

Origine, diffusione, importanza

Cultivar diffusa sulle rive del lago di Garda, sui monti Berici, sui colli Lessini (VI), e sulle colline veronesi.

Caratteri agronomici

Produttività medio-scarso, alternante. -

Sensibile agli attacchi di rogna (*Pseudomonas savastanoi*).

FAVAROL 2

ALBEROVIGORIA: media (minore di Favarol 1)
PORTAMENTO: assurgente
CHIOMA: espansa, mediamente folta**FRUTTO**COLORE: nero-violaceo
INVAIATURA: medio - precoce, contemporanea
FORMA: ovoidale
SIMMETRIA: lievemente asimmetrico
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centrale
DIMENSIONE: piccola
APICE: arrotondato
BASE: arrotondata
CAVITA' PEDUNCOLARE: circolare, media, abbastanza profonda
EPICARPO: pruinoso, lenticelle numerose**Dati biometrici medi**

	Media	DS
PESO DRUPE (g)	1.52	0.14
DIAMETRO POLARE (mm)	15.81	0.62
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	12.66	0.82
RAPPORTO DIAMETRICO	1.25	0.07
POLPA/NOCCIOLO	3.73	0.40

**INFIORESCENZA**STRUTTURA: media lunghezza, rada
FORMA: paniculata e spiciforme o racemosa**Dati biometrici medi**

	Media	DS
LUNGHEZZA MEDIA (mm)	28.2	7.26
NUMERO MEDIO FIORI	8.3	1.44

**FOGLIA ADULTA**FORMA: ellittico - lanceolata
CURVATURA: lievemente epinastica
SUPERFICIE: piatta
DIMENSIONE: media
ANGOLO APICALE: mediamente acuto
ANGOLO BASALE: mediamente acuto
POSIZIONE LARGHEZZA MAX: centro apicale
COLORE PAGINA SUPERIORE: verde - grigio
COLORE PAGINA INFERIORE: grigio - verde cinereo**Dati biometrici medi**

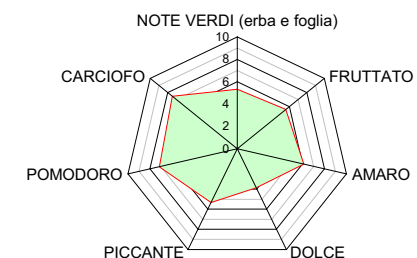
	Media	DS
LUNGHEZZA (mm)	53.71	5.14
LARGHEZZA (mm)	13.34	1.23
AREA LAMINA (mm ²)	498.0	73.51

**ENDOCARPO**FORMA: ovoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrico
DIMENSIONE: media
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centro - apicale
SUPERFICIE: liscia
SOLCHI FIBROVASCOLARI: mediamente numerosi
ANDAMENTO SOLCHI
FIBROVASCOLARI: longitudinali
PROFONDITA' SOLCHI
FIBROVASCOLARI: limitata
FORMA DELLA BASE: rastremata
FORMA DELL'APICE: tendenzialmente arrotondata
TERMINAZIONE DELL'APICE: breve rostro**Dati biometrici medi**

	Media	DS
PESO NOCCIOLO (g)	0.41	0.04
DIAMETRO POLARE (mm)	12.61	0.66
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	7.26	0.21
RAPPORTO DIAMETRICO	1.74	0.07

**COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'OLIO: Favarol 2**

Parametri	Media	d.s.	Parametri	Media	d.s.
INDICE DI MATURAZIONE *	3,09	1,25	STEROLI totali (ppm)	1453,7	127,08
% INOLIZIONE (g olio / 100 g s. s.) *	31,5	4,20	colesterolo (%)	0,19	0,11
ACIDITA' (% in ac. oleico)	0,15	0,03	brassicasterolo (%)	0,01	0,00
NUMERO DI PEROSSIDI (meq in O ₂ /kg)	4,32	1,56	24-metilcolesterolo (%)	0,23	0,09
ACIDI GRASSI (%)			campesterolo (%)	2,67	0,23
M - miristico C _{14:0}	0,01	0,01	campestanolo (%)	0,30	0,12
P - palmitico C _{16:0}	12,62	0,62	stigmasterolo (%)	0,74	0,29
P ₀ - palmitoleico C _{16:1}	1,18	0,06	Δ7-campesterolo (%)	0,02	0,00
E _A - eptadecanoico C _{17:0}	0,04	0,00	Δ5,23-stigmastadienolo (%)	0,47	0,13
E _e - eptadecenoico C _{17:1}	0,10	0,02	cleroasterolo (%)	0,47	0,13
S - stearico C _{18:0}	1,45	0,20	β-sitosterolo (%)	76,3	2,47
O - oleico C _{18:1}	76,96	1,21	sitostanolo (%)	3,48	1,37
L - linoleico C _{18:2}	6,23	0,33	Δ5-avenasterolo (%)	13,05	3,92
L _n - linolenico C _{18:3}	0,71	0,11	Δ5,24-stigmastadienolo (%)	1,22	0,75
A - arachico C _{20:0}	0,26	0,03	Δ7-stigmasterolo (%)	0,30	0,20
E _c - eicosenoico C _{20:1}	0,32	0,04	Δ7-avenasterolo (%)	0,56	0,15
B - behenico C _{22:0}	0,10	0,02	eritrodiole + uvaolo (%)	0,60	0,60
L _g - lignocerico C _{24:0}	0,02	0,02			
TRIGLICERIDI (%)			PIGMENTI * (ppm)		
LLL	0,04	0,01	carotenoidi totali	3,96	--
OLL _n + P _o P _o L	0,16	0,07	clorofilla totali	3,03	--
PLL _n	0,05	0,02	fitolo	60,9	9,3
OLL	1,00	0,15			
OOl _n + P _o OL + PLL	1,75	0,16	POLIFENOLI (ppm)*		
POL _n	0,65	0,16	totali	296,9	276,3
E _o OL	0,08	0,02	idrossitirosole	1,7	1,7
OOl + P _o OO	11,92	0,67	tirosole	5,2	4,2
POL + P _o PO	5,93	0,43	vanillico	4,7	--
PPL	0,31	0,23			
E _o OO	0,14	0,07	TOCOFEROLI (ppm)*		
E _a OP	0,08	0,02	totali	125,5	37,2
OOO	45,27	2,53	α tocoferolo	120,8	35,0
POO + SOL	24,38	1,03	β tocoferolo	1,8	1,4
PPO + PSL	3,36	0,31	γ tocoferolo	2,9	1,9
E _a OO	0,10	0,01			
E _c OO	0,58	0,18	STABILITÀ OSSIDATIVA (giorni / kg) *	130,0	16,2
SOO	2,94	0,49			
PSO	0,66	0,09	AROMI (ppm)*		
AOO	0,49	0,20	totali	596,7	352,3
SSO	0,13	0,06	n-ottano	1,7	1,1
ALCOLI (ppm)			etil acetato	25,7	37,6
alcoli alifatici totali	119,8	54,0	2-metilbutanale	7,9	12,9
docosanolo C _{22-OH} *	26,5	14,8	3-metilbutanale	11,0	18,4
tricosanolo C _{23-OH} *	1,8	0,9	etanolo	24,9	20,4
tetracosanolo C _{24-OH} *	37,6	21,4	pentan-3-one	6,3	1,1
pentacosanolo C _{25-OH} *	2,7	0,8	1-penten-3-one	5,2	3,2
esacosanolo C _{26-OH} *	34,1	11,5	esanal	14,1	5,2
eptacosanolo C _{27-OH} *	1,8	0,6	2-metil-1-propanolo	0,5	0,1
octacosanolo C _{28-OH} *	15,3	4,7	trans-2-pentenale	2,8	2,4
alcoli triterpenici totali *	865,2	121,7	1-penten-3-olo	14,2	10,1
tirucallole *	7,6	2,6	3-metil-1-butanolo	8,3	3,7
dammaradienolo *	19,4	8,9	trans-2-esenale	418,6	384,1
β-ammina *	33,3	17,7	1-pentanolo	0,3	0,1
butirospermolo *	73,1	22,0	cis-2-penten-1-olo	10,5	3,7
α-ammina *	13,4	2,8	1-esanolo	16,4	16,1
cicloartenolo *	192,3	42,7	cis-3-esen-1-olo	8,1	1,3
24-metilcicloartenolo *	361,2	36,2	trans-2-esenolo	19,4	16,3
citrostadienolo *	161,6	56,3	acido acetico	0,2	0,2
ciclobranolo *	3,3	3,0	1-ottanolo	0,9	0,9
ESTINZIONE SPECIFICA U.V. K ₂₃₂	1,44	0,02			
K ₂₇₀	0,09	0,03			
ΔK	-0,002	0,001			
ESTINZIONE SPECIFICA VISIBILE *					
K ₄₁₄	0,106	--			
K ₄₃₆	0,102	--			
K ₄₄₈	0,102	--			
K ₄₇₅	0,090	--			
K ₅₃₅	0,022	--			
K ₅₆₀	0,019	--			
K ₆₁₀	0,016	--			
K ₆₇₀	0,028	--			

ANALISI SENSORIALE
(unità arbitrarie)**NOTE E CONSIDERAZIONI:**

* Parametro non soggetto a limiti di legge in base ai regolamenti CE 2568 / 91 e 2472 / 97.

Sinonimi

Oliva lunga, Frantoiano, Comune, Solciaro, Nostrano, Raggio, Rajo, Razza, Raggiolo, Razzo, Crogiolo, Gentile, Bresa fina, Infrantoio, Laurino, Pendaglio, Stringono, Pignatello.

Origine, diffusione, importanza

Originaria della Toscana. La descrizione si riferisce al clone individuato presso l'Az. Mazzoldi a Puegnago (Bs).

Caratteri agronomici

Produttività buona e abbastanza costante. Autocompatibile. Sensibile agli attacchi di rogna e scarsa resistenza alle minime termiche.

FRANTOIO M

ALBERO

VIGORIA: media
PORTAMENTO: semipendolo
CHIOMA: espansa e rada



FOGLIA ADULTA

FORMA: ellittico - lanceolata
CURVATURA: piana
SUPERFICIE: tegente
DIMENSIONE: medio-grande
ANGOLO APICALE: aperto
ANGOLO BASALE: mediamente aperto
POSIZIONE LARGHEZZA MAX: centro - apicale
COLORE PAGINA SUPERIORE: verde
COLORE PAGINA INFERIORE: grigio - verde

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA (mm)	55.22	5.42
LARGHEZZA (mm)	13.26	1.61
AREA LAMINA (mm ²)	525.25	94.92

NOTE: presente mucrone apicale



ENDOCARPO

FORMA: ellissoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrica
DIMENSIONE: grande
POSIZIONE DIAMETRO MAX: apicale
SUPERFICIE: rugosa
SOLCHI FIBROVASCOLARI: numerosi
ANDAMENTO SOLCHI
FIBROVASCOLARI: irregolare
PROFONDITA' SOLCHI
FIBROVASCOLARI: media
FORMA DELLA BASE: rastremata
FORMA DELL'APICE: arrotondata
TERMINAZIONE DELL'APICE: breve rostro

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO NOCCIOLI (g)	0.53	0.08
DIAMETRO POLARE (mm)	14.97	1.42
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	7.63	0.40
RAPPORTO DIAMETRICO	1.96	0.14



FRUTTO

COLORE: invaio o verde
INVAIATURA: tardiva e graduale
FORMA: ovoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrica
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centro apicale / apicale
DIMENSIONE: media
APICE: sub-conico
BASE: rastremata
CAVITA' PEDUNCOLARE: circolare, piccola, raramente profonda
EPICARPO: poco pruinoso, lenticelle numerose, grandi

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO DRUPE (g)	2.12	0.48
DIAMETRO POLARE (mm)	19.54	1.36
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	13.39	1.52
RAPPORTO DIAMETRICO	1.47	0.14
POLPA/NOCCIULO	4.02	0.57



INFIORESCENZA

STRUTTURA: lunga e compatta
FORMA: paniculata

Dati biometrici medi

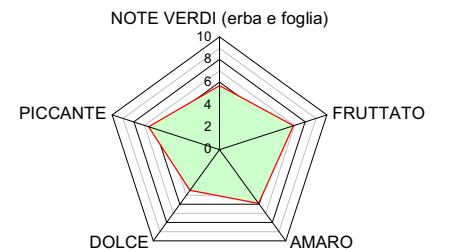
	Media	DS
LUNGHEZZA MEDIA (mm)	36.5	6.39
NUMERO MEDIO FIORI	16.6	3.79



COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'OLIO: *Frantoio M*

Parametri	Media	d.s.	Parametri	Media	d.s.
INDICE DI MATURAZIONE *	1,22	0,42	STEROLI totali (ppm)	1237,5	265,04
% INOLIZIONE (g olio / 100 g s. s.) *	33,6	3,34	colesterolo (%)	0,22	0,08
ACIDITA' (% in ac. oleico)	0,17	0,08	brassicasterolo (%)	0,02	0,01
NUMERO DI PEROSSIDI (meq in O ₂ /kg)	5,02	1,57	24-metilcolesterolo (%)	0,13	0,07
ACIDI GRASSI (%)			campesterolo (%)	3,16	0,28
M - miristico C _{14:0}	0,12	0,23	campestanolo (%)	0,10	0,03
P - palmitico C _{16:0}	11,10	1,00	stigmasterolo (%)	0,61	0,18
P ₀ - palmitoleico C _{16:1}	0,78	0,10	Δ7-campesterolo (%)	0,02	0,01
E _A - eptadecanoico C _{17:0}	0,06	0,03	Δ5,23-stigmastadienolo (%)	0,42	0,03
E _e - eptadecenoico C _{17:1}	0,34	0,48	clerosterolo (%)	0,42	0,03
S - stearico C _{18:0}	1,64	0,12	β-sitosterolo (%)	83,7	2,19
O - oleico C _{18:1}	78,84	1,67	sitostanolo (%)	1,14	0,19
L - linoleico C _{18:2}	5,52	1,19	Δ5-avenasterolo (%)	9,24	1,93
L _n - linolenico C _{18:3}	0,65	0,08	Δ5,24-stigmastadienolo (%)	0,43	0,11
A - arachico C _{20:0}	0,32	0,01	Δ7-stigmasterolo (%)	0,15	0,10
E _c - eicosenoico C _{20:1}	0,34	0,04	Δ7-avenasterolo (%)	0,26	0,07
B - behenico C _{22:0}	0,27	0,33	eritrodiole + uvaolo (%)	0,61	0,37
L _g - lignocericico C _{24:0}	0,02	0,03			
TRIGLICERIDI (%)			PIGMENTI * (ppm)		
LLL	0,03	0,00	carotenoidi totali	7,03	5,07
OLL _n + P _o P _o L	0,15	0,03	clorofilla totali	7,06	5,23
PLL _n	0,06	0,02	fitolo	168,0	44,2
OLL	0,80	0,29	POLIFENOLI (ppm)*		
OOL _n + P _o OL + PLL	1,49	0,20	totali	175,7	98,1
POL _n	0,53	0,13	idrossitirosole	1,2	0,8
E _o OL	0,06	0,03	tirosole	1,9	0,9
OOL + P _o OO	10,67	1,68	vanillico	4,6	1,8
POL + P _o PO	4,64	0,79	TOCOFEROLI (ppm)*		
PPL	0,26	0,14	totali	143,4	42,3
E _o OO	0,20	0,06	α tocoferolo	139,6	40,2
E _o OP	0,09	0,04	β tocoferolo	2,4	1,5
OOO	49,38	3,77	γ tocoferolo	1,4	0,9
POO + SOL	23,34	0,74	STABILITÀ OSSIDATIVA (giorni / kg) *	88,1	16,2
PPO + PSL	2,65	0,29	AROMI (ppm)*		
E _o OO	0,08	0,04	totali	1449,8	631,5
E _c OO	0,63	0,20	n-ottano	9,4	16,0
SOO	3,54	0,36	etil acetato	16,1	22,7
PSO	0,70	0,03	2-metilbutanale	1,6	0,8
AOO	0,55	0,11	3-metilbutanale	2,3	1,2
SSO	0,15	0,05	etanolo	20,3	19,0
ALCOLI (ppm)			pentan-3-one	36,9	24,6
alcoli alifatici totali	88,5	14,7	1-penten-3-one	8,3	2,9
docosanolo C _{22-OH} *	9,9	2,3	esanale	72,0	54,2
tricosanolo C _{23-OH} *	1,1	0,2	2-metil-1-propanolo	0,6	0,1
tetracosanolo C _{24-OH} *	19,3	3,7	trans-2-pentenale	7,5	5,0
pentacosanolo C _{25-OH} *	3,2	0,6	1-penten-3-olo	35,7	20,5
esacosanolo C _{26-OH} *	39,1	7,8	3-metil-1-butanolo	9,2	3,7
eptacosanolo C _{27-OH} *	2,6	0,7	trans-2-esenale	1112,4	565,4
octacosanolo C _{28-OH} *	13,2	2,8	1-pentanolo	1,4	1,4
alcoli triterpenici totali *	541,0	215,2	cis-2-penten-1-olo	20,4	9,6
tirucallo *	4,6	1,5	1-esanolo	26,4	27,9
dammaradienolo *	6,5	3,8	cis-3-esen-1-olo	13,1	4,0
β-ammina *	27,0	17,2	trans-2-esenolo	55,4	30,8
butirospermolo *	32,9	7,5	acido acetico	0,4	0,3
α-ammina *	12,2	4,6	1-ottanolo	0,5	0,1
cicloartenolo *	81,3	21,1			
24-metilcicloartenolo *	232,4	131,9			
citrostadienolo *	141,1	48,3			
ciclobranolo *	2,9	2,1			
ESTINZIONE SPECIFICA U.V. K ₂₃₂	1,27	0,05			
K ₂₇₀	0,08	0,02			
ΔK	-0,003	0,002			
ESTINZIONE SPECIFICA VISIBILE *					
K ₄₁₄	0,210	0,144			
K ₄₃₆	0,210	0,175			
K ₄₄₈	0,181	0,125			
K ₄₇₅	0,153	0,107			
K ₅₃₅	0,014	0,007			
K ₅₆₀	0,009	0,004			
K ₆₁₀	0,015	0,013			
K ₆₇₀	0,063	0,046			

ANALISI
SENSORIALE
(unità arbitrarie)



NOTE E CONSIDERAZIONI:

* Parametro non soggetto a limiti di legge in base ai regolamenti CE 2568 / 91 e 2472 / 97.

Sinonimi

Gargnà, Gargnan, Bersan, Brescian, Gargnano, Gragnan, Gregnan, Gregnana, Grignan, Bambolotto.

Origine, diffusione, importanza

Cultivar della riva veronese del lago di Garda.

Caratteri agronomici

Lenta nell'entrare in produzione. Autoincompatibile. Produttività scarsa e alterna. . Sensibile all'occhio di pavone (*Spilocaea oleaginea*).

GARGNANO

ALBERO

VIGORIA: media
PORTAMENTO: assurgente
CHIOMA: espansa e folta



FOGLIA ADULTA

FORMA: ellittica
CURVATURA: piana
SUPERFICIE: tegente
DIMENSIONE: piccola
ANGOLO APICALE: aperto, talvolta molto aperto
ANGOLO BASALE: aperto
POSIZIONE LARGHEZZA MAX: centrale
COLORE PAGINA SUPERIORE: verde
COLORE PAGINA INFERIORE: verde - grigio

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA (mm)	46.57	4.21
LARGHEZZA (mm)	12.54	1.21
AREA LAMINA (mm ²)	419.64	60.05



FRUTTO

COLORE: nero-violaceo
INVAIATURA: medio - precoce, graduale
FORMA: sferoidale
SIMMETRIA: lievemente asimmetrico
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centrale
DIMENSIONE: piccola
APICE: arrotondato
BASE: arrotondata
CAVITA' PEDUNCOLARE: circolare, medio - piccola, profonda
EPICARPO: numerose lenticelle, anche grandi

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO DRUPE (g)	1.86	0.27
DIAMETRO POLARE (mm)	16.29	1.23
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	14.02	0.75
RAPPORTO DIAMETRICO	1.16	0.10
POLPA/NOCCIOLO	4.83	0.73



ENDOCARPO

FORMA: ovoidale
SIMMETRIA: tenuemente asimmetrico
DIMENSIONE: media
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centrale
SUPERFICIE: rugosa
SOLCHI FIBROVASCOLARI: mediamente numerosi
ANDAMENTO SOLCHI FIBROVASCOLARI: longitudinali
PROFONDITA' SOLCHI FIBROVASCOLARI: abbastanza limitata
FORMA DELLA BASE: rastremato - arrotondata
FORMA DELL'APICE: arrotondata
TERMINAZIONE DELL'APICE: breve rostro

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO NOCCIOLI (g)	0.39	0.06
DIAMETRO POLARE (mm)	11.04	1.21
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	7.39	0.38
RAPPORTO DIAMETRICO	1.49	0.13



INFIORESCENZA

STRUTTURA: media lunghezza, rada
FORMA: paniculata e spiciforme

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA MEDIA (mm)	26.4	5.50
NUMERO MEDIO FIORI	14.3	3.94



COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'OLIO: Gargnano

Parametri	Media	d.s.	Parametri	Media	d.s.			
INDICE DI MATURAZIONE *	2,18	0,77	STEROLI totali (ppm)	1168,8	76,23			
% INOLIZIONE (g olio / 100 g s. s.) *	38,5	1,13	colesterolo (%)	0,23	0,13			
ACIDITA' (% in ac. oleico)	0,18	0,07	brassicasterolo (%)	0,02	0,01			
NUMERO DI PEROSSIDI (meq in O ₂ /kg)	3,45	1,30	24-metilcolesterolo (%)	0,16	0,10			
ACIDI GRASSI (%)	M - miristico C _{14:0}	0,01	0,00	campesterolo (%)	2,59	0,28		
	P - palmitico C _{16:0}	12,71	0,16	campestanolo (%)	0,13	0,06		
	P ₀ - palmitoleico C _{16:1}	0,99	0,11	stigmasterolo (%)	0,80	0,20		
	E _A - eptadecanoico C _{17:0}	0,04	0,00	Δ7-campesterolo (%)	0,04	0,02		
	E _e - eptadecenoico C _{17:1}	0,11	0,03	Δ5,23-stigmastadienolo (%)	0,43	0,17		
	S - stearico C _{18:0}	1,94	0,34	clerosterolo (%)	0,43	0,17		
	O - oleico C _{18:1}	77,23	0,49	β-sitosterolo (%)	78,3	2,33		
	L - linoleico C _{18:2}	5,55	0,24	sitostanolo (%)	2,36	0,38		
	L _n - linolenico C _{18:3}	0,59	0,05	Δ5-avenasterolo (%)	13,36	2,66		
	A - arachico C _{20:0}	0,35	0,02	Δ5,24-stigmastadienolo (%)	0,61	0,08		
	E _c - eicosenoico C _{20:1}	0,32	0,02	Δ7-stigmasterolo (%)	0,10	0,04		
	B - behenico C _{22:0}	0,11	0,00	Δ7-avenasterolo (%)	0,44	0,13		
	L _g - lignocericico C _{24:0}	0,03	0,02	eritrodiole + uvaolo (%)	0,51	0,26		
TRIGLICERIDI (%)	LLL	0,02	0,00	PIGMENTI * (ppm)	carotenoidi totali	4,55	--	
	OLL _n + P ₀ P ₀ L	0,11	0,05		clorofilla totali	4,08	--	
	PLL _n	0,05	0,01		fitolo	91,2	16,6	
	OLL	0,75	0,05	POLIFENOLI (ppm)*	totali	238,4	174,4	
	OOL _n + P ₀ OL + PLL	1,45	0,07		idrossitirosole	1,6	2,0	
	POL _n	0,57	0,08		tirosole	3,1	0,7	
	E _e OL	0,06	0,02		vanillico	4,4	--	
	OOL + P ₀ OO	10,13	0,11	TOCOFEROLI (ppm)*	totali	104,1	19,7	
	POL + P ₀ PO	5,55	0,54		α tocoferolo	101,3	18,9	
	PPL	0,32	0,24		β tocoferolo	1,0	0,1	
	E _e OO	0,15	0,07		γ tocoferolo	1,8	0,9	
	E _e OP	0,07	0,04	STABILITÀ OSSIDATIVA (giorni / kg) *		137,6	32,3	
	OOO	44,35	2,29		AROMI (ppm)*	totali	770,2	527,2
	POO + SOL	26,25	1,41			n-ottano	3,1	2,3
	PPO + PSL	3,74	0,59			etil acetato	30,2	44,1
	E _a OO	0,09	0,05	2-metilbutanale		1,9	2,7	
	E _c OO	0,62	0,07	3-metilbutanale		2,8	3,9	
SOO	3,91	0,61	etanolo	29,4		25,9		
PSO	1,04	0,18	pentan-3-one	22,5		27,1		
AOO	0,58	0,17	1-penten-3-one	12,0		7,1		
SSO	0,19	0,12	esanale	21,3		20,9		
ALCOLI (ppm)	alcoli alifatici totali	109,9	35,6	2-metil-1-propanolo		0,8	0,2	
	docosanolo C _{22-OH} *	14,5	6,8	trans-2-pentenale		4,4	3,6	
	tricosanolo C _{23-OH} *	1,4	0,6	1-penten-3-olo		26,1	21,2	
	tetracosnolo C _{24-OH} *	33,9	13,6	3-metil-1-butanolo		5,0	0,9	
	pentacosanolo C _{25-OH} *	4,0	1,6	trans-2-esenale		528,3	345,9	
	esacosanolo C _{26-OH} *	37,2	9,9	1-pentanol	1,1	1,4		
	eptacosanolo C _{27-OH} *	2,4	0,9	cis-2-penten-1-olo	16,4	10,7		
	octacosanolo C _{28-OH} *	16,4	4,6	1-esanolo	23,4	15,5		
	alcoli triterpenici totali *	769,4	202,4	cis-3-esen-1-olo	5,3	2,6		
	tirucallolo *	3,4	,2	trans-2-esenolo	35,4	44,2		
	dammaradienolo *	9,4	2,5	acido acetico	0,1	0,0		
	β-ammina *	20,0	7,2	1-ottanol	0,6	0,1		
	butirospermolo *	41,0	7,4					
α-ammina *	10,8	1,5						
cicloartenolo *	230,6	63,1						
24-metilcicloartanol *	336,1	103,2						
citrostadienolo *	156,2	17,3						
ciclobranolo *	3,5	2,9						
ESTINZIONE SPECIFICA U.V.	K ₂₃₂	1,29	0,04	ANALISI SENSORIALE (unità arbitrarie)	NOTE VERDI (erba e foglia)			
	K ₂₇₀	0,07	0,03		MANDORLA	FRUTTATO	AMARO	
	ΔK	-0,002	0,001		BANANA	PICCANTE	DOLCE	
	ESTINZIONE SPECIFICA VISIBILE *	K ₄₁₄	0,130		--	NOTE E CONSIDERAZIONI:		
K ₄₃₆		0,121	--		* Parametro non soggetto a limiti di legge in base ai regolamenti CE 2568 / 91 e 2472 / 97.			
K ₄₄₈		0,118	--					
K ₄₇₅		0,102	--					
K ₅₃₅		0,022	--					
K ₅₆₀		0,015	--					

Sinonimi

Assimilabile ad un sinonimo della varietà Gargnà: Grignan.

Origine, diffusione, importanza

Nel Garda bresciano, pochi esemplari.

Caratteri agronomici

Produttività buona e costante. Sono segnalate, talvolta, rese in olio non elevate in terreni troppo pesanti e molto fertili. Buona resistenza alle avversità climatiche e parassitarie. Predilige terreni sciolti, non troppo fertili. Buona resistenza alla siccità.

GRIGNANO

ALBERO

VIGORIA: bassa
PORTAMENTO: semipendolo
CHIOMA: raccolta e rada



FOGLIA ADULTA

FORMA: ellittica
CURVATURA: piana
SUPERFICIE: piatta o moderatamente tegente
DIMENSIONE: piccola
ANGOLO APICALE: molto aperto
ANGOLO BASALE: aperto
POSIZIONE LARGHEZZA MAX: centro - basale
COLORE PAGINA SUPERIORE: verde
COLORE PAGINA INFERIORE: verde - grigio

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA (mm)	46.79	4.07
LARGHEZZA (mm)	14.12	1.86
AREA LAMINA (mm ²)	485.27	80.87



ENDOCARPO

FORMA: ellissoideale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrico
DIMENSIONE: grande
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centrale
SUPERFICIE: rugosa
SOLCHI FIBROVASCOLARI: molto numerosi
ANDAMENTO SOLCHI
FIBROVASCOLARI: mediamente longitudinali
PROFONDITA' SOLCHI
FIBROVASCOLARI: medio elevata
FORMA DELLA BASE: appuntita
FORMA DELL'APICE: arrotondata
TERMINAZIONE DELL'APICE: breve rostro

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO NOCCIOLI (g)	0.71	0.13
DIAMETRO POLARE (mm)	16.10	1.02
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	8.72	0.70
RAPPORTO DIAMETRICO	1.85	



FRUTTO

COLORE: nero
INVAIATURA: medio - precoce e contemporanea
FORMA: ovoidale
SIMMETRIA: lievemente asimmetrica
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centrale
DIMENSIONE: grande
APICE: subconico o arrotondato
BASE: appiattita
CAVITA' PEDUNCOLARE: piccola, circolare, profonda
EPICARPO: pruinoso con lenticelle minuscole e rade

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO DRUPE (g)	4.59	0.73
DIAMETRO POLARE (mm)	22.35	1.42
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	18.16	1.73
RAPPORTO DIAMETRICO	1.24	0.13
POLPA/NOCCIOLIO	6.55	0.72



INFIORESCENZA

STRUTTURA: corta e compatta
FORMA: racemosa

Dati biometrici medi

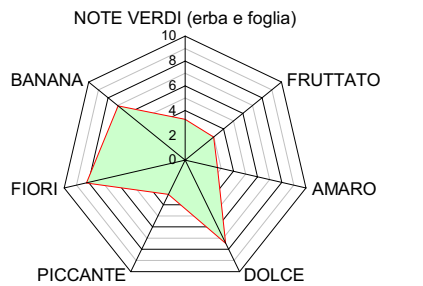
	Media	DS
LUNGHEZZA MEDIA (mm)	27.3	5.64
NUMERO MEDIO FIORI	17.0	3.00

NOTE: frequente presenza di fiori isolati all'ascella degli assi secondari



COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'OLIO: Grignano

Parametri	Media	d.s.	Parametri	Media	d.s.
INDICE DI MATURAZIONE *	3,37	1,30	STEROLI totali (ppm)	1194,2	88,74
% INOLIZIONE (g olio / 100 g s. s.) *	34,0	3,72	colesterolo (%)	0,46	0,44
ACIDITA' (% in ac. oleico)	0,17	0,09	brassicasterolo (%)	0,04	0,05
NUMERO DI PEROSSIDI (meq in O ₂ /kg)	4,77	1,50	24-metilcolesterolo (%)	0,19	0,08
ACIDI GRASSI (%)			campesterolo (%)	2,80	0,12
M - miristico C _{14:0}	0,01	0,00	campestanolo (%)	0,11	0,04
P - palmitico C _{16:0}	10,03	0,25	stigmasterolo (%)	0,45	0,09
P ₀ - palmitoleico C _{16:1}	0,85	0,09	Δ7-campesterolo (%)	0,03	0,02
E _A - eptadecanoico C _{17:0}	0,05	0,01	Δ5,23-stigmastadienolo (%)	0,45	0,03
E _e - eptadecenoico C _{17:1}	0,11	0,01	clerosterolo (%)	0,45	0,03
S - stearico C _{18:0}	2,07	0,13	β-sitosterolo (%)	83,3	0,27
O - oleico C _{18:1}	81,10	0,33	sitostanolo (%)	1,47	0,39
L - linoleico C _{18:2}	4,28	0,10	Δ5-avenasterolo (%)	9,31	0,95
L _n - linolenico C _{18:3}	0,71	0,04	Δ5,24-stigmastadienolo (%)	0,45	0,05
A - arachico C _{20:0}	0,33	0,01	Δ7-stigmasterolo (%)	0,16	0,06
E _c - eicosenoico C _{20:1}	0,32	0,03	Δ7-avenasterolo (%)	0,38	0,05
B - behenico C _{22:0}	0,09	0,00	eritrodiole + uvaolo (%)	0,40	0,24
L _g - lignocericico C _{24:0}	0,03	0,02	PIGMENTI * (ppm)		
TRIGLICERIDI (%)			carotenoidi totali	4,74	--
LLL	0,03	0,01	clorofilla totali	3,71	--
OLL _n + P _o P _o L	0,10	0,05	fitolo	72,3	10,6
PLL _n	0,04	0,01	POLIFENOLI (ppm)*		
OLL	0,57	0,08	totali	189,0	129,4
OOL _n + P _o OL + PLL	1,51	0,16	idrossitirosole	2,0	0,4
POL _n	0,56	0,07	tirosole	6,7	3,2
E _e OL	0,06	0,03	vanillico	7,3	--
OOL + P _o OO	8,87	0,39	TOCOFEROLI (ppm)*		
POL + P _o PO	3,90	0,63	totali	159,3	16,3
PPL	0,21	0,13	α tocoferolo	153,2	15,6
E _e OO	0,20	0,10	β tocoferolo	1,6	0,7
E _e OP	0,08	0,02	γ tocoferolo	4,5	1,1
OOO	52,95	1,48	STABILITÀ OSSIDATIVA (giorni / kg) *	114,6	21,5
POO + SOL	21,55	0,82	AROMI (ppm)*		
PPO + PSL	2,36	0,15	totali	394,0	348,3
E _a OO	0,12	0,05	n-ottano	2,2	1,9
E _c OO	0,68	0,11	etil acetato	9,1	7,2
SOO	4,54	0,32	2-metilbutanale	2,1	2,3
PSO	0,86	0,12	3-metilbutanale	2,3	2,8
AOO	0,66	0,19	etanolo	33,8	27,1
SSO	0,16	0,07	pentan-3-one	30,3	30,6
ALCOLI (ppm)			1-penten-3-one	5,0	3,1
alcoli alifatici totali	83,2	25,1	esanoale	23,6	22,1
docosanolo C _{22-OH} *	12,7	2,6	2-metil-1-propanolo	0,8	0,7
tricosanololo C _{23-OH} *	1,2	0,5	trans-2-pentenale	6,9	6,5
tetracosanololo C _{24-OH} *	20,3	6,1	1-penten-3-olo	17,5	18,9
pentacosanololo C _{25-OH} *	2,9	1,2	3-metil-1-butanolo	8,2	3,0
esacosanololo C _{26-OH} *	31,0	11,1	trans-2-esenale	59,9	52,3
eptacosanololo C _{27-OH} *	2,0	0,6	1-pentanolo	2,9	3,4
octacosanololo C _{28-OH} *	13,1	4,2	cis-2-penten-1-olo	65,1	69,8
alcoli triterpenici totali *	329,8	49,1	1-esanoale	16,8	10,6
tirucallolo *	3,9	1,5	cis-3-esen-1-olo	95,9	94,4
dammaradienolo *	14,7	3,9	trans-2-esenolo	10,6	10,7
β-ammina *	13,8	1,1	acido acetico	0,3	0,1
butirospermolo *	46,0	4,6	1-ottanolo	0,6	0,1
α-ammina *	6,0	1,6	ANALISI SENSORIALE (unità arbitrarie)		
cicloartenolo *	97,3	15,7			
24-metilcicloartenolo *	67,2	13,4			
citrostadienolo *	77,7	12,9			
ciclobranolo *	3,3	3,6			
ESTINZIONE SPECIFICA U.V. K ₂₃₂	1,24	0,08			
K ₂₇₀	0,07	0,03			
ΔK	-0,001	0,001			
ESTINZIONE SPECIFICA VISIBILE * K ₄₁₄	0,120	--			
K ₄₃₆	0,126	--			
K ₄₄₈	0,120	--			
K ₄₇₅	0,108	--			
K ₅₃₅	0,022	--			
K ₅₆₀	0,018	--			
K ₆₁₀	0,015	--			
K ₆₇₀	0,034	--			



NOTE E CONSIDERAZIONI:

* Parametro non soggetto a limiti di legge in base ai regolamenti CE 2568 / 91 e 2472 / 97.

Sinonimi

Leccio, Premice, Silvestrone.

Origine, diffusione, importanza

Origine imprecisata. Coltivata particolarmente nel comprensorio fiorentino e in quello pistoiense. È presente in tutte le zone italiane di coltivazione dell'olivo.

Caratteri agronomici

Produzione elevata e costante anche se autoincompatibile.

Buona resistenza alle minime termiche.

Poco sensibile agli attacchi di rogna (*Pseudomonas savastanoi*) e all'occhio di pavone (*Spilotea oleagina*).

Più sensibile di Casaliva alla siccità.

LECCINO

ALBERO

VIGORIA: elevata
PORTAMENTO: semipendolo
CHIOMA: espansa e folta



FOGLIA ADULTA

FORMA: ellittica
CURVATURA: piana
SUPERFICIE: piatta
DIMENSIONE: media
ANGOLO APICALE: aperto
ANGOLO BASALE: aperto
POSIZIONE LARGHEZZA MAX: centrale
COLORE PAGINA SUPERIORE: verde - grigio
COLORE PAGINA INFERIORE: grigio-verde

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA (mm)	54.14	6.14
LARGHEZZA (mm)	14.49	1.14
AREA LAMINA (mm ²)	554.17	95.53

FRUTTO

COLORE: nero
INVAIATURA: precoce e contemporanea
FORMA: ovoidale allungata
SIMMETRIA: simmetrico o poco asimmetrico
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centrale
DIMENSIONE: media
APICE: arrotondato
BASE: appiattita
CAVITA' PEDUNCOLARE: piccola, circolare, profonda
EPICARPO: pruinoso, lenticelle scarse e poco o punto evidenti

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO DRUPE (g)	2.45	0.43
DIAMETRO POLARE (mm)	19.78	1.27
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	14.20	0.83
RAPPORTO DIAMETRICO	1.39	0.07
POLPA/NOCCIOLO	4.85	0.47

NOTE: l'epicarpo vira dal verde al rosso vinoso senza mutamento evidente a colore verde - giallo o giallastro



ENDOCARPO

FORMA: ellissoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrico
DIMENSIONE: grande
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centrale
SUPERFICIE: rugosa
SOLCHI FIBROVASCOLARI: molto numerosi
ANDAMENTO SOLCHI
FIBROVASCOLARI: per la maggioranza irregolari
PROFONDITA' SOLCHI
FIBROVASCOLARI: media
FORMA DELLA BASE: rastremata
FORMA DELL'APICE: arrotondata
TERMINAZIONE DELL'APICE: breve rostro

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO NOCCIOLO (g)	0.51	0.06
DIAMETRO POLARE (mm)	15.33	1.16
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	7.31	0.46
RAPPORTO DIAMETRICO	2.10	0.16

INFIORESCENZA

STRUTTURA: corta e mediamente rada
FORMA: paniculata e spiciforme

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA MEDIA (mm)	21.0	5.02
NUMERO MEDIO FIORI	12.9	3.04

NOTE: discreta presenza di mignole fogliose



COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'OLIO: *Leccino*

Parametri	Media	d.s.	Parametri	Media	d.s.
INDICE DI MATURAZIONE *	2,83	0,82	STEROLI totali (ppm)	1168,3	160,52
% INOLIZIONE (g olio / 100 g s. s.) *	37,3	2,23	colesterolo (%)	0,30	0,17
ACIDITA' (% in ac. oleico)	0,14	0,05	brassicasterolo (%)	0,03	0,02
NUMERO DI PEROSSIDI (meq in O ₂ /kg)	3,08	1,29	24-metilcolesterolo (%)	0,08	0,04
ACIDI GRASSI (%)			campesterolo (%)	3,00	0,22
M - miristico C _{14:0}	0,10	0,18	campestanolo (%)	0,17	0,17
P - palmitico C _{16:0}	13,48	0,72	stigmasterolo (%)	1,08	0,29
P ₀ - palmitoleico C _{16:1}	1,23	0,12	Δ7-campesterolo (%)	0,03	0,02
E _A - eptadecanoico C _{17:0}	0,05	0,01	Δ5,23-stigmastadienolo (%)	0,47	0,05
E _e - eptadecenoico C _{17:1}	0,25	0,30	clerosterolo (%)	0,47	0,05
S - stearico C _{18:0}	1,63	0,13	β-sitosterolo (%)	80,9	3,42
O - oleico C _{18:1}	77,71	0,71	sitostanolo (%)	0,93	0,11
L - linoleico C _{18:2}	4,15	0,46	Δ5-avenasterolo (%)	11,45	2,65
L _n - linolenico C _{18:3}	0,63	0,10	Δ5,24-stigmastadienolo (%)	0,50	0,09
A - arachico C _{20:0}	0,30	0,05	Δ7-stigmasterolo (%)	0,09	0,04
E _c - eicosenoico C _{20:1}	0,28	0,03	Δ7-avenasterolo (%)	0,52	0,09
B - behenico C _{22:0}	0,13	0,10	eritrodiole + uvaolo (%)	0,39	0,14
L _g - lignocerico C _{24:0}	0,06	0,07	PIGMENTI * (ppm)		
TRIGLICERIDI (%)			carotenoidi totali	5,40	1,99
LLL	0,03	0,01	clorofilla totali	4,28	1,31
OLL _n + P _o P _o L	0,12	0,03	fitolo	167,1	45,4
PLL _n	0,05	0,02	POLIFENOLI (ppm)*		
OLL	0,49	0,03	totali	160,9	49,4
OOL _n + P _o OL + PLL	1,40	0,32	idrossitirosolo	1,1	0,7
POL _n	0,63	0,13	tirosolo	4,4	0,5
E _e OL	0,06	0,02	vanillico	3,8	1,2
OOL + P _o OO	8,20	1,04	TOCOFEROLI (ppm)*		
POL + P _o PO	4,97	0,58	totali	250,7	97,7
PPL	0,33	0,18	α tocoferolo	241,0	93,8
E _e OO	0,19	0,04	β tocoferolo	2,9	1,9
E _e OP	0,09	0,03	γ tocoferolo	6,8	3,0
OOO	47,27	2,44	STABILITÀ OSSIDATIVA (giorni / kg) *	147,3	47,4
POO + SOL	27,02	0,29	AROMI (ppm)*		
PPO + PSL	3,73	0,20	totali	1044,5	539,3
E _e OO	0,11	0,03	n-ottano	1,6	1,2
E _c OO	0,53	0,12	etil acetato	8,1	4,3
SOO	3,36	0,37	2-metilbutanale	9,3	12,7
PSO	0,83	0,16	3-metilbutanale	14,1	17,4
AOO	0,45	0,12	etanolo	23,3	22,5
SSO	0,15	0,06	pentan-3-one	21,4	20,3
ALCOLI (ppm)			1-penten-3-one	9,7	3,1
alcoli alifatici totali	90,6	22,9	esanale	32,6	19,2
docosano C _{22-OH} *	10,9	2,2	2-metil-1-propanolo	0,9	0,6
tricosano C _{23-OH} *	1,5	0,6	trans-2-pentenale	5,9	3,7
tetracosano C _{24-OH} *	23,9	8,3	1-penten-3-olo	19,1	9,4
pentacosano C _{25-OH} *	2,6	0,7	3-metil-1-butanolo	7,1	4,4
esacosano C _{26-OH} *	33,9	9,4	trans-2-esenale	790,8	477,5
eptacosano C _{27-OH} *	2,1	0,4	1-pentanololo	0,6	0,4
octacosano C _{28-OH} *	15,7	3,4	cis-2-penten-1-olo	12,8	5,6
alcoli triterpenici totali *	430,8	98,7	1-esanololo	16,1	14,0
tirucallo *	5,6	2,2	cis-3-esen-1-olo	12,5	7,9
dammaradienolo *	11,0	3,8	trans-2-esenolo	57,8	45,9
β-ammina *	22,7	10,5	acido acetico	0,3	0,2
butirospermolo *	32,3	11,5	1-ottanololo	0,6	0,1
α-ammina *	13,6	5,1	ANALISI SENSORIALE		
cicloartenolo *	86,4	26,5	(unità arbitrarie)		
24-metilcicloartenolo *	136,3	21,6	NOTE VERDI (erba e foglia)		
citrostadienolo *	120,1	35,1	FIENO		FRUTTATO
ciclobranolo *	2,8	2,0	PICCANTE		AMARO
ESTINZIONE SPECIFICA U.V. K ₂₃₂	1,24	0,05			DOLCE
K ₂₇₀	0,07	0,02			
ΔK	-0,001	0,000			
ESTINZIONE SPECIFICA VISIBILE * K ₄₁₄	0,124	0,028			
K ₄₃₆	0,129	0,043			
K ₄₄₈	0,128	0,032			
K ₄₇₅	0,129	0,057			
K ₅₃₅	0,020	0,007			
K ₅₆₀	0,016	0,005			
K ₆₁₀	0,016	0,005			
K ₆₇₀	0,039	0,011			

NOTE E CONSIDERAZIONI:

* Parametro non soggetto a limiti di legge in base ai regolamenti CE 2568 / 91 e 2472 / 97.

Sinonimi

Allesse, Les, Lesso, Lez, Lezzo.

Origine, diffusione, importanza

Garda veronese.

Caratteri agronomici

Produttività molto scarsa ed alternante.

Scarsa resistenza al freddo.

FOGLIA ADULTA

FORMA: ellittica
CURVATURA: piana
SUPERFICIE: lievemente elicata
DIMENSIONE: piccola
ANGOLO APICALE: molto aperto
ANGOLO BASALE: acuto
POSIZIONE LARGHEZZA MAX: apicale
COLORE PAGINA SUPERIORE: verde scuro intenso
COLORE PAGINA INFERIORE: grigio - verde

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA (mm)	45.23	4.49
LARGHEZZA (mm)	14.78	1.65
AREA LAMINA (mm ²)	454.37	74.44



ENDOCARPO

FORMA: ellissoidale - ovoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrico
DIMENSIONE: grande
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centrale
SUPERFICIE: corrugata
SOLCHI FIBROVASCOLARI: poco numerosi, poco evidenti
ANDAMENTO SOLCHI FIBROVASCOLARI: longitudinali
PROFONDITA' SOLCHI FIBROVASCOLARI: limitata
FORMA DELLA BASE: arrotondata
FORMA DELL'APICE: conica
TERMINAZIONE DELL'APICE: rostro breve, definito

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO NOCCIOLI (g)	0.61	0.08
DIAMETRO POLARE (mm)	13.97	0.84
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	8.52	0.58
RAPPORTO DIAMETRICO	1.65	0.12



LESS

ALBERO

VIGORIA: media
PORTAMENTO: assurgente
CHIOMA: espansa, folta
NOTE: elevata attitudine all'emissione di succhioni e polloni.



FRUTTO

COLORE: violaceo-nero
INVAIATURA: media e graduale
FORMA: ovoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrico
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centrale
DIMENSIONE: media
APICE: arrotondato
BASE: arrotondata o poco appiattita
CAVITA' PEDUNCOLARE: circolare, piccola, profonda
EPICARPO: leggermente pruinoso, con lenticelle numerose e discretamente grandi

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO DRUPE (g)	3.52	0.42
DIAMETRO POLARE (mm)	20.65	0.98
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	17.10	0.75
RAPPORTO DIAMETRICO	1.21	0.05
POLPA/NOCCIOLO	5.78	0.41



INFIORESCENZA

STRUTTURA: corta e rada
FORMA: paniculata e spiciforme

Dati biometrici medi

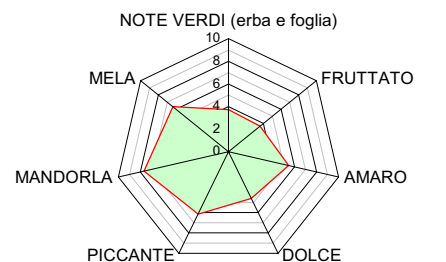
	Media	DS
LUNGHEZZA MEDIA (mm)	28.2	7.60
NUMERO MEDIO FIORI	11.3	2.80



COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'OLIO: Less

Parametri	Media	d.s.	Parametri	Media	d.s.
INDICE DI MATURAZIONE *	2,64	1,18	STEROLI totali (ppm)	1620,0	83,66
% INOLIZIONE (g olio / 100 g s. s.) *	36,9	3,40	colesterolo (%)	0,22	0,19
ACIDITA' (% in ac. oleico)	0,15	0,04	brassicasterolo (%)	0,01	0,00
NUMERO DI PEROSSIDI (meq in O ₂ /kg)	3,72	1,48	24-metilcolesterolo (%)	0,11	0,10
ACIDI GRASSI (%)			campesterolo (%)	3,24	0,32
M - miristico C _{14:0}	0,01	0,01	campestanolo (%)	0,09	0,03
P - palmitico C _{16:0}	11,39	0,98	stigmasterolo (%)	0,77	0,11
P ₀ - palmitoleico C _{16:1}	0,74	0,15	Δ7-campesterolo (%)	0,02	0,01
E _A - eptadecanoico C _{17:0}	0,03	0,01	Δ5,23-stigmastadienolo (%)	0,47	0,13
E _e - eptadecenoico C _{17:1}	0,07	0,02	cleroasterolo (%)	0,47	0,13
S - stearico C _{18:0}	1,70	0,28	β-sitosterolo (%)	83,9	1,82
O - oleico C _{18:1}	79,12	1,06	sitostanolo (%)	0,88	0,43
L - linoleico C _{18:2}	5,50	0,30	Δ5-avenasterolo (%)	8,36	2,37
L _n - linolenico C _{18:3}	0,65	0,05	Δ5,24-stigmastadienolo (%)	0,75	0,24
A - arachico C _{20:0}	0,32	0,05	Δ7-stigmasterolo (%)	0,09	0,02
E _c - eicosenoico C _{20:1}	0,36	0,03	Δ7-avenasterolo (%)	0,60	0,17
B - behenico C _{22:0}	0,09	0,01	eritrodioleolo + uvaolo (%)	0,34	0,22
L _g - lignocerico C _{24:0}	0,02	0,02			
TRIGLICERIDI (%)			PIGMENTI * (ppm)		
LLL	0,03	0,01	carotenoidi totali	3,60	--
OLL _n + P _o P _o L	0,12	0,05	clorofilla totali	1,61	--
PLL _n	0,05	0,02	fitolo	116,7	24,9
OLL	0,75	0,07			
OOL _n + P _o OL + PLL	1,51	0,14	POLIFENOLI (ppm)*		
POL _n	0,56	0,02	totali	204,3	112,0
E _e OL	0,04	0,01	idrossitirosolo	3,4	2,0
OOL + P _o OO	10,48	0,72	tirosolo	0,5	0,2
POL + P _o PO	4,79	0,90	vanillico	1,2	--
PPL	0,21	0,14			
E _e OO	0,13	0,04	TOCOFEROLI (ppm)*		
E _e OP	0,04	0,01	totali	160,4	15,1
OOO	48,90	2,11	α tocoferolo	155,2	12,2
POO + SOL	23,80	2,01	β tocoferolo	2,8	2,2
PPO + PSL	2,72	0,40	γ tocoferolo	2,4	1,4
E _e OO	0,08	0,04			
E _c OO	0,76	0,14	STABILITÀ OSSIDATIVA (giorni / kg) *	122,1	33,5
SOO	3,63	0,55			
PSO	0,76	0,09	AROMI (ppm)*		
AOO	0,53	0,24	totali	617,5	489,7
SSO	0,10	0,10	n-ottano	1,8	1,7
ALCOLI (ppm)			etil acetato	7,8	6,1
alcoli alifatici totali	86,7	50,2	2-metilbutanale	3,2	4,9
docosano C _{22-OH} *	8,6	3,3	3-metilbutanale	4,3	6,7
tricosano C _{23-OH} *	2,1	0,9	etanolo	30,4	25,3
tetracosano C _{24-OH} *	20,2	9,1	pentan-3-one	7,5	6,0
pentacosano C _{25-OH} *	3,3	1,8	1-penten-3-one	5,6	4,4
esacosano C _{26-OH} *	34,1	22,2	esanale	19,4	21,0
eptacosano C _{27-OH} *	1,5	1,3	2-metil-1-propanolo	0,5	0,2
octacosano C _{28-OH} *	16,9	13,0	trans-2-pentenale	4,8	5,4
alcoli triterpenici totali *	474,9	122,0	1-penten-3-olo	25,9	30,0
tirucallo *	2,4	1,8	3-metil-1-butanolo	6,8	3,4
dammaradienolo *	9,6	5,0	trans-2-esenale	451,0	376,1
β-ammina *	20,4	11,9	1-pentanolo	0,9	1,1
butirospermolo *	35,5	14,3	cis-2-penten-1-olo	13,6	9,6
α-ammina *	11,7	5,2	1-esanolo	11,3	5,9
cicloartenolo *	80,1	26,9	cis-3-esen-1-olo	11,0	10,6
24-metilcicloartenolo *	237,4	24,9	trans-2-esenolo	11,1	6,2
citrostadienolo *	75,3	34,0	acido acetico	0,3	0,2
ciclobranolo *	2,5	2,0	1-ottanolo	0,5	0,0
ESTINZIONE SPECIFICA U.V. K ₂₃₂	1,29	0,08			
K ₂₇₀	0,06	0,02			
ΔK	-0,003	0,001			
ESTINZIONE SPECIFICA VISIBILE *					
K ₄₁₄	0,089	--			
K ₄₃₆	0,083	--			
K ₄₄₈	0,092	--			
K ₄₇₅	0,083	--			
K ₅₃₅	0,003	--			
K ₅₆₀	0,000	--			
K ₆₁₀	0,000	--			
K ₆₇₀	0,015	--			

ANALISI SENSORIALE (unità arbitrarie)



NOTE E CONSIDERAZIONI:

* Parametro non soggetto a limiti di legge in base ai regolamenti CE 2568 / 91 e 2472 / 97.

Sinonimi

Razzola

Origine, diffusione, importanza

Diffuso in Toscana e Lazio.

Caratteri agronomici

Buona produttività anche se autoincompatibile.

MAURINO

ALBERO

VIGORIA: media
PORTAMENTO: pendulo
CHIOMA: raccolta e folta



FOGLIA ADULTA

FORMA: lanceolata
CURVATURA: piana
SUPERFICIE: elicata
DIMENSIONE: medio - grande
ANGOLO APICALE: molto acuto
ANGOLO BASALE: molto acuto
POSIZIONE LARGHEZZA MAX: centro apicale
COLORE PAGINA SUPERIORE: verde scuro
COLORE PAGINA INFERIORE: verde - grigio

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA (mm)	54.28	5.37
LARGHEZZA (mm)	10.76	1.40
AREA LAMINA (mm ²)	429.37	81.18



FRUTTO

COLORE: invaiato-nero
INVAIATURA: precoce e graduale
FORMA: ovoidale, ovoidale - allungata
SIMMETRIA: leggermente asimmetrica
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centro apicale
DIMENSIONE: piccola
APICE: subconico
BASE: appiattita
CAVITA' PEDUNCOLARE: molto profonda, circolare, media
EPICARPO: pruinoso, lenticelle numerose e grandi

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO DRUPE (g)	1.99	0.42
DIAMETRO POLARE (mm)	18.40	2.56
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	13.11	1.06
RAPPORTO DIAMETRICO	1.41	0.10
POLPA/NOCCIOLO	6.73	1.04



ENDOCARPO

FORMA: ellissoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrica
DIMENSIONE: medio-piccola
POSIZIONE DIAMETRO MAX: apicale
SUPERFICIE: rugosa
SOLCHI FIBROVASCOLARI: molto numerosi
ANDAMENTO SOLCHI
FIBROVASCOLARI: irregolari
PROFONDITA' SOLCHI
FIBROVASCOLARI: medio - elevata
FORMA DELLA BASE: arrotondata
FORMA DELL'APICE: conico
TERMINAZIONE DELL'APICE: breve rostro

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO NOCCIOLI (g)	0.30	0.08
DIAMETRO POLARE (mm)	12.96	1.38
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	6.35	0.62
RAPPORTO DIAMETRICO	2.05	0.17



INFIORESCENZA

STRUTTURA: medio-lunga e compatta
FORMA: paniculata e spiciforme

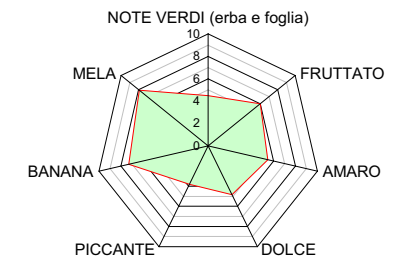
Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA MEDIA (mm)	33.4	8.40
NUMERO MEDIO FIORI	14.5	4.92

COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'OLIO: Maurino

Parametri	Media	d.s.	Parametri	Media	d.s.
INDICE DI MATURAZIONE *	1,88	0,26	STEROLI totali (ppm)	1218,5	107,65
% INOLIZIONE (g olio / 100 g s. s.) *	34,4	0,95	colesterolo (%)	0,24	0,15
ACIDITA' (% in ac. oleico)	0,16	0,04	brassicasterolo (%)	0,01	0,00
NUMERO DI PEROSSIDI (meq in O ₂ /kg)	3,83	0,48	24-metilcoesterolo (%)	0,25	0,12
ACIDI GRASSI (%)			campesterolo (%)	3,24	0,12
M - miristico C _{14:0}	0,04	0,06	campestanolo (%)	0,12	0,02
P - palmitico C _{16:0}	12,70	0,82	stigmasterolo (%)	0,34	0,06
P ₀ - palmitoleico C _{16:1}	1,33	0,32	Δ7-campesterolo (%)	0,06	0,08
E _A - eptadecanoico C _{17:0}	0,04	0,00	Δ5,23-stigmastadienolo (%)	0,63	0,27
E _e - eptadecenoico C _{17:1}	0,13	0,07	cleroasterolo (%)	0,63	0,27
S - stearico C _{18:0}	1,55	0,16	β-sitosterolo (%)	82,1	2,10
O - oleico C _{18:1}	77,48	1,40	sitostanolo (%)	1,60	0,57
L - linoleico C _{18:2}	5,23	0,74	Δ5-avenasterolo (%)	9,89	1,09
L _n - linolenico C _{18:3}	0,83	0,07	Δ5,24-stigmastadienolo (%)	0,60	0,11
A - arachico C _{20:0}	0,31	0,06	Δ7-stigmasterolo (%)	0,08	0,04
E _c - eicosenoico C _{20:1}	0,24	0,03	Δ7-avenasterolo (%)	0,22	0,07
B - behenico C _{22:0}	0,12	0,07	eritrodioleolo + uvaolo (%)	0,63	0,41
L _g - lignocerico C _{24:0}	0,01	0,01			
TRIGLICERIDI (%)			PIGMENTI * (ppm)		
LLL	0,04	0,01	carotenoidi totali	5,06	--
OLL _n + P _o P _o L	0,20	0,11	clorofilla totali	4,05	--
PLL _n	0,07	0,03	fitolo	183,7	44,1
OLL	0,79	0,04			
OOL _n + P _o OL + PLL	1,84	0,31	POLIFENOLI (ppm)*		
POL _n	0,73	0,16	totali	181,2	146,4
E _e OL	0,08	0,05	idrossitirosole	1,0	1,3
OOL + P _o OO	10,31	1,51	tirosole	1,4	1,0
POL + P _o PO	5,70	0,55	vanillico	8,6	--
PPL	0,32	0,23			
E _e OO	0,14	0,05	TOCOFEROLI (ppm)*		
E _e OP	0,08	0,02	totali	243,9	48,4
OOO	46,29	3,35	α tocoferolo	236,8	46,5
POO + SOL	24,98	0,51	β tocoferolo	3,8	1,4
PPO + PSL	3,35	0,38	γ tocoferolo	3,3	2,8
E _e OO	0,11	0,05			
E _c OO	0,49	0,18	STABILITÀ OSSIDATIVA (giorni / kg) *	89,4	7,7
SOO	3,24	0,29			
PSO	0,68	0,17	AROMI (ppm)*		
AOO	0,43	0,25	totali	619,4	251,5
SSO	0,14	0,08	n-ottano	5,0	3,7
ALCOLI (ppm)			etil acetato	18,9	27,6
alcoli alifatici totali	135,0	46,4	2-metilbutanale	1,1	1,0
docosanolo C _{22-OH} *	26,7	10,3	3-metilbutanale	0,9	1,1
tricosanolo C _{23-OH} *	1,9	0,6	etanolo	26,0	22,8
tetracosanolo C _{24-OH} *	40,2	15,3	pentan-3-one	19,0	9,8
pentacosanolo C _{25-OH} *	3,0	0,8	1-penten-3-one	15,3	10,8
esacosanolo C _{26-OH} *	45,2	17,0	esanale	66,2	50,7
eptacosanolo C _{27-OH} *	2,1	0,4	2-metil-1-propanolo	2,1	0,8
octacosanolo C _{28-OH} *	15,9	5,1	trans-2-pentenale	15,5	13,9
alcoli triterpenici totali *	282,2	66,4	1-penten-3-olo	26,2	18,2
tirucallo *	7,5	1,9	3-metil-1-butanolo	4,0	2,1
dammaradienolo *	13,0	2,3	trans-2-esenale	211,3	112,4
β-ammina *	32,9	19,6	1-pentanolo	2,7	3,2
butirospermolo *	38,3	4,0	cis-2-penten-1-olo	21,0	6,5
α-ammina *	8,7	1,3	1-esanolo	23,2	13,6
cicloartenolo *	78,7	12,6	cis-3-esen-1-olo	148,3	46,9
24-metilcicloartenolo *	53,4	13,7	trans-2-esenolo	11,7	1,0
citrostadienolo *	48,2	17,0	acido acetico	0,5	0,4
ciclobranolo *	1,6	1,2	1-ottanolo	0,5	0,1
ESTINZIONE SPECIFICA U.V.					
K ₂₃₂	1,26	0,08			
K ₂₇₀	0,09	0,02			
ΔK	-0,001	0,001			
ESTINZIONE SPECIFICA VISIBILE *					
K ₄₁₄	0,135	--			
K ₄₃₆	0,120	--			
K ₄₄₈	0,129	--			
K ₄₇₅	0,114	--			
K ₅₃₅	0,018	--			
K ₅₆₀	0,012	--			
K ₆₁₀	0,012	--			
K ₆₇₀	0,037	--			

ANALISI SENSORIALE (unità arbitrarie)



NOTE E CONSIDERAZIONI:

* Parametro non soggetto a limiti di legge in base ai regolamenti CE 2568 / 91 e 2472 / 97.

Sinonimi

Minial.

Origine, diffusione, importanza

Cultivar delle rive bresciana e veronese del lago di Garda.

Caratteri agronomici

Produttività anche buona ma non costante.

Sensibile all'occhio di pavone.

MINIOL

FOGLIA ADULTA

FORMA: ellittico - lanceolata
 CURVATURA: piana, al più lievemente iponastica
 SUPERFICIE: leggermente elicata
 DIMENSIONE: piccola
 ANGOLO APICALE: acuto
 ANGOLO BASALE: acuto
 POSIZIONE LARGHEZZA MAX: centrale, centro-apicale
 COLORE PAGINA SUPERIORE: verde, verde scuro
 COLORE PAGINA INFERIORE: grigio verde

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA (mm)	44.39	5.23
LARGHEZZA (mm)	11.61	1.41
AREA LAMINA (mm ²)	363.15	69.60



ALBERO

VIGORIA: media
 PORTAMENTO: nettamente assurgente
 CHIOMA: espansa e rada
 NOTE: attitudine all'emissione di polloni e succhioni.



FRUTTO

COLORE: nero
 INVAIATURA: medio - precoce e contemporanea
 FORMA: ovoidale
 SIMMETRIA: leggermente asimmetrica
 POSIZIONE DIAMETRO MAX: centrale
 DIMENSIONE: medio-piccola
 APICE: subconico
 BASE: lievemente appiattita
 CAVITA' PEDUNCOLARE: piccola, circolare, superficiale
 EPICARPO: pruinoso, numerose lenticelle di diverse dimensioni

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO DRUPE (g)	2.34	0.36
DIAMETRO POLARE (mm)	19.32	1.5
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	14.75	1.16
RAPPORTO DIAMETRICO	1.31	2.34
POLPA/NOCCIOLO	4.95	0.67



INFIORESCENZA

STRUTTURA: corta e rada
 FORMA: paniculata

Dati biometrici medi

LUNGHEZZA MEDIA (mm):
 NUMERO MEDIO FIORI:
 NOTE:

	Media	DS
LUNGHEZZA MEDIA (mm)	29,45	6.26
NUMERO MEDIO FIORI	14.0	3.09

NOTE: la metà delle mignole sono provviste di foglie



ENDOCARPO

FORMA: ellissoidale
 SIMMETRIA: leggermente asimmetrico
 DIMENSIONE: grande
 POSIZIONE DIAMETRO MAX: centrale
 SUPERFICIE: parte rugosa e parte corrugata
 SOLCHI FIBROVASCOLARI: numerosi
 ANDAMENTO SOLCHI
 FIBROVASCOLARI: longitudinali
 PROFONDITA' SOLCHI
 FIBROVASCOLARI: medio - limitata
 FORMA DELLA BASE: lievemente appiattita
 FORMA DELL'APICE: conico
 TERMINAZIONE DELL'APICE: rostro breve ma evidente, sempre presente

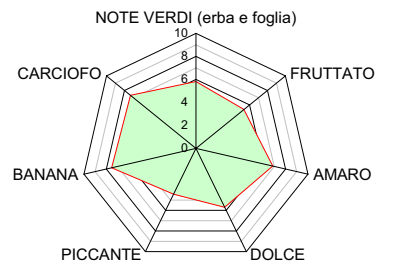
Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO NOCCIOLI (g)	0.48	0.08
DIAMETRO POLARE (mm)	14.10	1.02
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	7.49	0.42
RAPPORTO DIAMETRICO	1.88	0.11



COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'OLIO: *Miniol*

<i>Parametri</i>	<i>Media</i>	<i>d.s.</i>	<i>Parametri</i>	<i>Media</i>	<i>d.s.</i>
INDICE DI MATURAZIONE *	3,47	1,10	STEROLI totali (ppm)	1801,5	281,31
% INOLIZIONE (g olio / 100 g s. s.) *	39,4	3,04	colesterolo (%)	0,21	0,17
ACIDITA' (% in ac. oleico)	0,16	0,02	brassicasterolo (%)	0,01	0,01
NUMERO DI PEROSSIDI (meq in O ₂ /kg)	4,27	1,14	24-metilcolesterolo (%)	0,36	0,07
ACIDI GRASSI (%)			campesterolo (%)	2,34	0,21
M - miristico C _{14:0}	0,01	0,01	campestanolo (%)	0,09	0,02
P - palmitico C _{16:0}	11,85	0,37	stigmasterolo (%)	0,37	0,07
P ₀ - palmitoleico C _{16:1}	1,45	0,35	Δ7-campesterolo (%)	0,01	0,01
E _A - eptadecanoico C _{17:0}	0,03	0,00	Δ5,23-stigmastadienolo (%)	0,40	0,04
E _e - eptadecenoico C _{17:1}	0,09	0,01	cleroasterolo (%)	0,40	0,04
S - stearico C _{18:0}	1,66	0,27	β-sitosterolo (%)	73,3	2,25
O - oleico C _{18:1}	78,54	1,04	sitostanolo (%)	1,46	0,43
L - linoleico C _{18:2}	5,12	0,63	Δ5-avenasterolo (%)	19,43	2,37
L _n - linolenico C _{18:3}	0,50	0,07	Δ5,24-stigmastadienolo (%)	0,95	0,27
A - arachico C _{20:0}	0,34	0,06	Δ7-stigmasterolo (%)	0,10	0,02
E _c - eicosenoico C _{20:1}	0,30	0,03	Δ7-avenasterolo (%)	0,52	0,05
B - behenico C _{22:0}	0,10	0,02	eritrodioleolo + uvaolo (%)	0,43	0,11
L _g - lignocerico C _{24:0}	0,02	0,02	PIGMENTI * (ppm)		
TRIGLICERIDI (%)			carotenoidi totali	1,40	--
LLL	0,03	0,01	clorofilla totali	0,57	--
OLL _n + P _o P _o L	0,14	0,03	fitolo	95,4	17,8
PLL _n	0,04	0,02	POLIFENOLI (ppm)*		
OLL	0,72	0,16	totali	308,5	102,6
OOL _n + P _o OL + PLL	1,45	0,14	idrossitirosolo	1,7	1,1
POL _n	0,49	0,10	tirosolo	0,9	0,5
E _e OL	0,04	0,02	vanillico	1,0	--
OOL + P _o OO	10,85	1,55	TOCOFEROLI (ppm)*		
POL + P _o PO	5,37	1,15	totali	126,3	58,9
PPL	0,27	0,14	α tocoferolo	124,0	58,0
E _e OO	0,17	0,05	β tocoferolo	1,3	0,8
E _e OP	0,07	0,01	γ tocoferolo	1,1	0,7
OOO	47,22	1,61	STABILITÀ OSSIDATIVA (giorni / kg) *	211,6	44,1
POO + SOL	24,64	0,63	AROMI (ppm)*		
PPO + PSL	2,97	0,16	totali	255,8	54,3
E _e OO	0,07	0,04	n-ottano	2,5	1,6
E _c OO	0,56	0,17	etil acetato	18,8	20,7
SOO	3,46	0,62	2-metilbutanale	5,3	6,2
PSO	0,77	0,14	3-metilbutanale	7,4	7,9
AOO	0,54	0,21	etanolo	38,4	19,5
SSO	0,15	0,05	pentan-3-one	10,3	9,8
ALCOLI (ppm)			1-penten-3-one	5,9	1,4
alcoli alifatici totali	146,9	56,0	esanale	10,8	5,3
docosanolo C _{22-OH} *	33,9	10,4	2-metil-1-propanolo	0,8	0,4
tricosanolo C _{23-OH} *	3,2	1,3	trans-2-pentenale	7,5	4,8
tetracosnolo C _{24-OH} *	49,0	20,6	1-penten-3-olo	19,8	14,3
pentacosanolo C _{25-OH} *	3,2	1,0	3-metil-1-butanolo	5,7	6,5
esacosanolo C _{26-OH} *	43,5	20,0	trans-2-esenale	42,8	22,8
eptacosanolo C _{27-OH} *	1,4	0,5	1-pentanolo	0,5	0,3
octacosanolo C _{28-OH} *	12,7	4,9	cis-2-penten-1-olo	27,2	21,7
alcoli triterpenici totali *	803,6	143,0	1-esanolo	5,9	3,8
tirucallo *	4,6	2,0	cis-3-esen-1-olo	42,7	10,2
dammaradienolo *	9,5	4,8	trans-2-esenolo	2,6	1,8
β-ammina *	29,3	12,9	acido acetico	0,3	0,2
butirospermolo *	50,4	17,3	1-ottanolo	0,5	0,1
α-ammina *	11,6	4,7	ANALISI SENSORIALE (unità arbitrarie)		
cicloartenolo *	136,1	35,5			
24-metilcicloartenolo *	405,1	49,6			
citrostadienolo *	155,2	52,9			
ciclobranolo *	1,8	1,2			
ESTINZIONE SPECIFICA U.V. K ₂₃₂	1,35	0,09			
K ₂₇₀	0,08	0,02			
ΔK	-0,003	0,001			
ESTINZIONE SPECIFICA VISIBILE *					
K ₄₁₄	0,044	--			
K ₄₃₆	0,038	--			
K ₄₄₈	0,041	--			
K ₄₇₅	0,034	--			
K ₅₃₅	0,013	--			
K ₅₆₀	0,009	--			
K ₆₁₀	0,006	--			
K ₆₇₀	0,006	--			



NOTE E CONSIDERAZIONI:
 * Parametro non soggetto a limiti di legge in base ai regolamenti CE 2568 / 91 e 2472 / 97.

Sinonimi

Nome di fantasia attribuito al momento della prima segnalazione.

Origine, diffusione, importanza

Rinvenuta nel Garda bresciano, pochi esemplari.

Caratteri agronomici

Produttività scarsissima. Autoincompatibile.

Resistente alle più comuni patologie ed al freddo.

Sviluppo vegetativo imponente.

MITRIA

ALBERO

VIGORIA: molto elevata
PORTAMENTO: semipendolo - pendulo
CHIOMA: espansa e folta

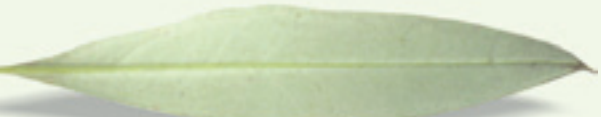


FOGLIA ADULTA

FORMA: ellittico - lanceolata
CURVATURA: piana
SUPERFICIE: elicata
DIMENSIONE: molto grande
ANGOLO APICALE: acuto
ANGOLO BASALE: acuto
POSIZIONE LARGHEZZA MAX: centrale
COLORE PAGINA SUPERIORE: verde - grigio
COLORE PAGINA INFERIORE: grigio - verde

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA (mm)	70.21	8.56
LARGHEZZA (mm)	16.09	2.08
AREA LAMINA (mm ²)	762.17	168.34



FRUTTO

COLORE: invaiato-viola
INVAIATURA: tardiva e graduale
FORMA: ellissoidale
SIMMETRIA: asimmetrica
POSIZIONE DIAMETRO MAX: apicale
DIMENSIONE: piccola
APICE: subconico o appuntito
BASE: rastremata
CAVITA' PEDUNCOLARE: superficiale, piccola, ellittica
EPICARPO: pruinoso, lenticelle anche numerose e grandi

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO DRUPE (g)	1.79	0.33
DIAMETRO POLARE (mm)	19.83	1.38
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	12.55	1.60
RAPPORTO DIAMETRICO	1.59	0.13
POLPA/NOCCIOLO	3.36	0.26



ENDOCARPO

FORMA: ellissoidale, spesso molto allungata
SIMMETRIA: asimmetrica
DIMENSIONE: grande
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centro apicale
SUPERFICIE: rugosa
SOLCHI FIBROVASCOLARI: poco numerosi
ANDAMENTO SOLCHI
FIBROVASCOLARI: irregolari
PROFONDITA' SOLCHI
FIBROVASCOLARI: media
FORMA DELLA BASE: appuntita
FORMA DELL'APICE: conica
TERMINAZIONE DELL'APICE: rostro spesso pronunciato

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO NOCCIOLI (g)	0.53	0.09
DIAMETRO POLARE (mm)	16.65	1.24
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	7.26	0.44
RAPPORTO DIAMETRICO	2.30	0.15



INFIORESCENZA

STRUTTURA: lunga e rada
FORMA: paniculata

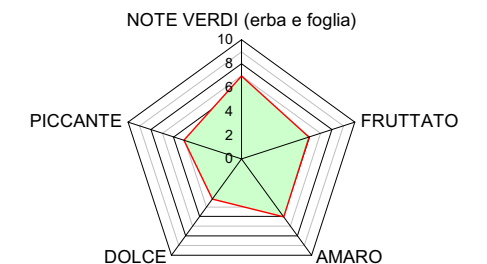
Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA MEDIA (mm)	41.2	9.77
NUMERO MEDIO FIORI	16.5	4.14



COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'OLIO: Mitria

Parametri	Media	d.s.	Parametri	Media	d.s.
INDICE DI MATURAZIONE *	1,05	0,47	STEROLI totali (ppm)	1305,7	225,57
% INOLIZIONE (g olio / 100 g s. s.) *	28,0	2,90	colesterolo (%)	0,23	0,11
ACIDITA' (% in ac. oleico)	0,17	0,04	brassicasterolo (%)	0,03	0,03
NUMERO DI PEROSSIDI (meq in O ₂ /kg)	3,58	0,87	24-metilcolesterolo (%)	0,10	0,09
ACIDI GRASSI (%)			campesterolo (%)	4,85	0,17
M - miristico C _{14:0}	0,05	0,08	campestanolo (%)	0,09	0,03
P - palmitico C _{16:0}	9,77	0,62	stigmasterolo (%)	0,75	0,17
P ₀ - palmitoleico C _{16:1}	0,38	0,05	Δ7-campesterolo (%)	0,02	0,01
E _A - eptadecanoico C _{17:0}	0,06	0,00	Δ5,23-stigmastadienolo (%)	0,57	0,20
E _e - eptadecenoico C _{17:1}	0,12	0,11	clerosterolo (%)	0,57	0,20
S - stearico C _{18:0}	2,75	0,46	β-sitosterolo (%)	85,3	3,32
O - oleico C _{18:1}	80,44	0,39	sitostanololo (%)	0,88	0,19
L - linoleico C _{18:2}	4,79	0,31	Δ5-avenasterolo (%)	5,80	2,65
L _n - linolenico C _{18:3}	0,80	0,12	Δ5,24-stigmastadienolo (%)	0,30	0,08
A - arachico C _{20:0}	0,36	0,03	Δ7-stigmasterolo (%)	0,18	0,08
E _c - eicosenoico C _{20:1}	0,31	0,02	Δ7-avenasterolo (%)	0,32	0,03
B - behenico C _{22:0}	0,13	0,08	eritrodioleolo + uvaolo (%)	1,24	0,30
L _g - lignocerico C _{24:0}	0,03	0,04	PIGMENTI * (ppm)		
TRIGLICERIDI (%)			carotenoidi totali	27,36	--
LLL	0,07	0,03	clorofilla totali	50,00	--
OLL _n + P _o P _o L	0,15	0,07	fitolo	66,1	9,7
PLL _n	0,06	0,02	POLIFENOLI (ppm)*		
OLL	0,77	0,13	totali	241,6	136,0
OOL _n + P _o OL + PLL	1,72	0,20	idrossitirosole	2,2	0,7
POL _n	0,58	0,12	tirosole	4,1	1,4
E _e OL	0,06	0,02	vanillico	4,3	--
OOL + P _o OO	8,72	0,62	TOCOFEROLI (ppm)*		
POL + P _o PO	3,57	0,35	totali	326,2	67,6
PPL	0,25	0,13	α tocoferolo	298,1	58,9
E _e OO	0,15	0,04	β tocoferolo	10,6	5,3
OOO	0,06	0,02	γ tocoferolo	17,4	5,8
POO + SOL	52,24	0,62	STABILITÀ OSSIDATIVA (giorni / kg) *	136,8	8,8
PPO + PSL	20,61	0,99	AROMI (ppm)*		
E _e OO	2,16	0,04	totali	834,5	371,7
E _c OO	0,16	0,08	n-ottano	3,2	3,3
SOO	0,65	0,18	etil acetato	25,4	25,6
SOO	6,02	0,95	2-metilbutanale	1,2	1,0
PSO	1,03	0,18	3-metilbutanale	1,7	1,0
AOO	0,72	0,31	etanolo	27,5	16,8
SSO	0,24	0,13	pentan-3-one	12,1	12,2
ALCOLI (ppm)			1-penten-3-one	8,1	3,7
alcoli alifatici totali	66,9	20,3	esanale	18,7	11,1
docosanololo C _{22-OH} *	5,0	2,1	2-metil-1-propanolo	0,4	0,2
tricosanololo C _{23-OH} *	,8	0,2	trans-2-pentenale	5,4	3,3
tetracosanololo C _{24-OH} *	9,8	3,8	1-penten-3-olo	45,0	27,6
pentacosanololo C _{25-OH} *	2,5	0,5	3-metil-1-butanolo	4,7	1,7
esacosanololo C _{26-OH} *	37,1	13,7	trans-2-esenale	583,7	309,3
eptacosanololo C _{27-OH} *	1,8	0,6	1-pentanolo	0,3	0,1
octacosanololo C _{28-OH} *	10,0	3,1	cis-2-penten-1-olo	24,9	13,6
alcoli triterpenici totali *	510,8	134,1	1-esanololo	17,4	14,1
tirucallolo *	15,3	5,6	cis-3-esen-1-olo	26,8	6,7
dammaradienolo *	25,9	7,7	trans-2-esenolo	26,9	29,0
β-ammina *	49,6	23,2	acido acetico	0,4	0,5
butirospermolo *	73,1	21,5	1-ottanololo	0,6	0,2
α-ammina *	12,2	1,2	ANALISI SENSORIALE		
cicloartenolo *	154,9	44,9	(unità arbitrarie)		
24-metilcicloartenolo *	115,6	42,3	NOTE VERDI (erba e foglia)		
citrostadienolo *	62,5	11,5			
ciclobranolo *	1,8	1,3			
ESTINZIONE SPECIFICA U.V. K ₂₃₂	1,24	0,09			
K ₂₇₀	0,12	0,03			
ΔK	-0,005	0,002			
ESTINZIONE SPECIFICA VISIBILE *					
K ₄₁₄	0,834	--			
K ₄₃₆	1,008	--			
K ₄₄₈	0,696	--			
K ₄₇₅	0,570	--			
K ₅₃₅	0,045	--			
K ₅₆₀	0,035	--			
K ₆₁₀	0,074	--			
K ₆₇₀	0,441	--			



NOTE E CONSIDERAZIONI:
* Parametro non soggetto a limiti di legge in base ai regolamenti CE 2568 / 91 e 2472 / 97.

Sinonimi

Maurino fiorentino.

Origine, diffusione, importanza

Origine toscana. Diffusa nel comprensorio gardesano come impollinatore, in particolar modo di Leccino.

Caratteri agronomici

Produttività media e alternante.

PENDOLINO

FOGLIA ADULTA

FORMA: lanceolata
 CURVATURA: epinastica
 SUPERFICIE: tegente
 DIMENSIONE: medio - grande
 ANGOLO APICALE: acuto
 ANGOLO BASALE: acuto
 POSIZIONE LARGHEZZA MAX: centrale, centro-apicale
 COLORE PAGINA SUPERIORE: verde scuro
 COLORE PAGINA INFERIORE: grigio - verde

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA (mm)	53.94	4.01
LARGHEZZA (mm)	10.96	1.23
AREA LAMINA (mm ²)	432.57	62.49

**ENDOCARPO**

FORMA: ellissoidale
 SIMMETRIA: asimmetrica
 DIMENSIONE: medio - piccola
 POSIZIONE DIAMETRO MAX: apicale
 SUPERFICIE: liscia
 SOLCHI FIBROVASCOLARI: poco numerosi
 ANDAMENTO SOLCHI FIBROVASCOLARI: longitudinali
 PROFONDITA' SOLCHI FIBROVASCOLARI: limitata
 FORMA DELLA BASE: rastremato - appuntita
 FORMA DELL'APICE: conica
 TERMINAZIONE DELL'APICE: rostro pronunciato

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO NOCCIOLI (g)	0.31	0.07
DIAMETRO POLARE (mm)	13.46	1.26
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	6.21	0.41
RAPPORTO DIAMETRICO	2.17	0.18

**ALBERO**

VIGORIA: media
 PORTAMENTO: pendulo
 CHIOMA: espansa e folta. Rami lunghi e particolarmente penduli

**FRUTTO**

COLORE: nero
 INVAIATURA: precoce e contemporanea
 FORMA: ellissoidale
 SIMMETRIA: asimmetrico, sovente solo leggermente
 POSIZIONE DIAMETRO MAX: centro - apicale
 DIMENSIONE: piccola
 APICE: arrotondato
 BASE: rastremata
 CAVITA' PEDUNCOLARE: piccola, circolare, a volte superficiale o mediamente profonda
 EPICARPO: pruinoso, lenticelle rade e piccole

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO DRUPE (g)	1.63	0.35
DIAMETRO POLARE (mm)	18.34	1.52
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	12.50	0.99
RAPPORTO DIAMETRICO	1.47	0.10
POLPA/NOCCIOLIO	5.31	0.89

**INFIORESCENZA**

STRUTTURA: lunga, mediamente compatta
 FORMA: paniculata

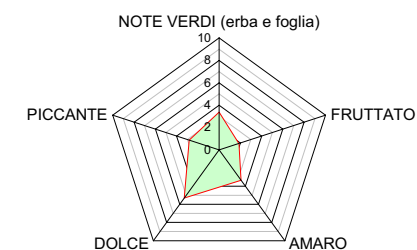
Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA MEDIA (mm)	26.6	6.31
NUMERO MEDIO FIORI	18.7	4.93

NOTE: produzione abbondante di polline.

**COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'OLIO: *Pendolino***

Parametri	Media	d.s.	Parametri	Media	d.s.
INDICE DI MATURAZIONE *	3,54	0,55	STEROLI totali (ppm)	1086,0	295,63
% INOLIZIONE (g olio / 100 g s. s.) *	29,0	6,45	colesterolo (%)	0,39	0,13
ACIDITA' (% in ac. oleico)	0,46	0,44	brassicasterolo (%)	0,07	0,02
NUMERO DI PEROSSIDI (meq in O ₂ /kg)	6,73	2,22	24-metilcolesterolo (%)	0,11	0,06
ACIDI GRASSI (%)			campesterolo (%)	3,04	0,14
M - miristico C _{14:0}	0,02	0,02	campestanolo (%)	0,18	0,09
P - palmitico C _{16:0}	11,89	0,56	stigmasterolo (%)	0,90	0,52
P ₀ - palmitoleico C _{16:1}	0,82	0,06	Δ7-campesterolo (%)	0,03	0,02
E _A - eptadecanoico C _{17:0}	0,04	0,00	Δ5,23-stigmastadienolo (%)	0,61	0,22
E _e - eptadecenoico C _{17:1}	0,09	0,01	clerosterolo (%)	0,61	0,22
S - stearico C _{18:0}	1,20	0,08	β-sitosterolo (%)	83,6	3,35
O - oleico C _{18:1}	79,04	1,14	sitostanolo (%)	2,03	0,20
L - linoleico C _{18:2}	5,00	0,64	Δ5-avenasterolo (%)	7,25	2,90
L _n - linolenico C _{18:3}	1,21	0,11	Δ5,24-stigmastadienolo (%)	0,62	0,21
A - arachico C _{20:0}	0,21	0,02	Δ7-stigmasterolo (%)	0,20	0,02
E _c - eicosenoico C _{20:1}	0,36	0,00	Δ7-avenasterolo (%)	0,31	0,04
B - behenico C _{22:0}	0,09	0,01	eritrodiole + uvaolo (%)	0,92	0,71
L _g - lignocerico C _{24:0}	0,03	0,02			
TRIGLICERIDI (%)			PIGMENTI * (ppm)		
LLL	0,03	0,00	carotenoidi totali	4,34	--
OLL _n + P _o P _o L	0,22	0,11	clorofilla totali	4,06	--
PLL _n	0,08	0,02	fitolo	135,5	41,7
OLL	0,70	0,07	POLIFENOLI (ppm)*		
OOL _n + P _o OL + PLL	2,07	0,48	totali	150,5	83,5
POL _n	0,85	0,22	idrossitiroso	0,8	0,9
E _e OL	0,07	0,04	tiroso	1,9	0,6
OOL + P _o OO	9,76	0,93	vanillico	1,7	--
POL + P _o PO	4,65	0,18	TOCOFEROLI (ppm)*		
PPL	0,25	0,17	totali	245,6	34,3
E _e OO	0,15	0,05	α tocoferolo	237,4	32,7
E _e OP	0,07	0,03	β tocoferolo	2,9	1,5
OOO	49,57	3,19	γ tocoferolo	5,3	2,7
POO + SOL	24,25	0,55	STABILITÀ OSSIDATIVA (giorni / kg) *	78,0	14,7
PPO + PSL	2,95	0,30	AROMI (ppm)*		
E _e OO	0,05	0,00	totali	976,5	782,5
E _c OO	0,59	0,12	n-ottano	5,0	5,1
SOO	2,59	0,22	etil acetato	7,8	10,2
PSO	0,55	0,10	2-metilbutanale	5,4	6,5
AOO	0,42	0,24	3-metilbutanale	5,8	7,1
SSO	0,11	0,02	etanolo	20,2	27,0
ALCOLI (ppm)			pentan-3-one	25,1	28,5
alcoli alifatici totali	177,0	98,3	1-penten-3-one	10,3	8,5
docosano C _{22-OH} *	25,7	10,6	esanale	42,3	32,6
tricosano C _{23-OH} *	2,4	0,9	2-metil-1-propanolo	0,9	1,0
tetracosano C _{24-OH} *	79,0	43,7	trans-2-pentene	5,2	4,5
pentacosano C _{25-OH} *	4,6	2,3	1-penten-3-olo	13,5	9,9
esacosano C _{26-OH} *	47,2	31,0	3-metil-1-butanolo	5,5	5,8
eptacosano C _{27-OH} *	2,6	0,9	trans-2-esenale	610,5	693,0
octacosano C _{28-OH} *	15,5	9,7	1-pentano	0,3	0,2
alcoli triterpenici totali *	396,7	233,6	cis-2-penten-1-olo	8,8	6,4
tirucallo *	5,7	5,1	1-esanolo	36,3	46,3
dammaradienolo *	22,1	21,8	cis-3-esen-1-olo	38,4	39,2
β-ammina *	22,2	17,4	trans-2-esenolo	132,1	150,2
butirospermolo *	56,8	47,9	acido acetico	0,3	0,2
α-ammina *	11,8	5,7	1-ottanolo	2,8	3,7
cicloartenolo *	115,6	94,8	ANALISI SENSORIALE		
24-metilcicloartenolo *	102,2	29,2	(unità arbitrarie)		
citrostadienolo *	57,5	21,9			
ciclobranolo *	2,8	,5			
ESTINZIONE SPECIFICA U.V. K ₂₃₂	1,41	0,04			
K ₂₇₀	0,09	0,01			
ΔK	0,001	0,000			
ESTINZIONE SPECIFICA VISIBILE * : K ₄₁₄	0,102	--			
K ₄₃₆	0,099	--			
K ₄₄₈	0,111	--			
K ₄₇₅	0,099	--			
K ₅₃₅	0,028	--			
K ₅₆₀	0,025	--			
K ₆₁₀	0,025	--			
K ₆₇₀	0,037	--			

**NOTE E CONSIDERAZIONI:**

* Parametro non soggetto a limiti di legge in base ai regolamenti CE 2568 / 91 e 2472 / 97.

Sinonimi

Oliva selvatica, Razar, Rezar.

Origine, diffusione, importanza

Cultivar del lago di Garda, rive trentina e veronese.

Caratteri agronomici

Produttività scarsa ed alternante.

Sensibile alla rogna (*Pseudomonas savastanoi*).

RAZA

ALBERO

VIGORIA: molto elevata
PORTAMENTO: semi-pendulo
CHIOMA: espansa e rada



FOGLIA ADULTA

FORMA: ellittica
CURVATURA: piana
SUPERFICIE: tegente
DIMENSIONE: piccola
ANGOLO APICALE: aperto
ANGOLO BASALE: mediamente aperto
POSIZIONE LARGHEZZA MAX: centrale
COLORE PAGINA SUPERIORE: verde (scuro)
COLORE PAGINA INFERIORE: grigio - verde cinereo

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA (mm)	45.51	5.01
LARGHEZZA (mm)	11.67	1.46
AREA LAMINA (mm ²)	363.28	66.88



FRUTTO

COLORE: nero-violaceo, alcune verdi
INVAIATURA: graduale, medio - tardiva
FORMA: ovoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrica
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centro - apicale
DIMENSIONE: media
APICE: arrotondato
BASE: rastremata
CAVITA' PEDUNCOLARE: circolare, media, profonda
EPICARPO: pruinoso, lenticelle abbastanza numerose, anche grandi

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO DRUPE (g)	2.50	0.58
DIAMETRO POLARE (mm)	20.31	1.58
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	14.41	1.34
RAPPORTO DIAMETRICO	1.41	0.07
POLPA/NOCCIOLO	4.32	0.53



ENDOCARPO

FORMA: ellissoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrica
DIMENSIONE: grande
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centro - apicale
SUPERFICIE: rugosa
SOLCHI FIBROVASCOLARI: numerosi
ANDAMENTO SOLCHI
FIBROVASCOLARI: longitudinali, solo due lo percorrono dalla base all'apice
PROFONDITA' SOLCHI
FIBROVASCOLARI: abbastanza elevata
FORMA DELLA BASE: rastremata
FORMA DELL'APICE: conica
TERMINAZIONE DELL'APICE: breve rostro

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO NOCCIOLO (g)	0.58	0.11
DIAMETRO POLARE (mm)	15.51	1.31
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	7.76	0.57
RAPPORTO DIAMETRICO	2.00	0.12



INFIORESCENZA

STRUTTURA: media lunghezza, rada
FORMA: paniculata e spiciforme

Dati biometrici medi

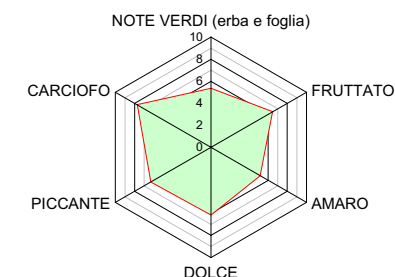
	Media	DS
LUNGHEZZA MEDIA (mm)	30.0	6.98
NUMERO MEDIO FIORI	14.9	3.82



COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'OLIO: Raza

Parametri	Media	d.s.	Parametri	Media	d.s.
INDICE DI MATURAZIONE *	1,56	0,80	STEROLI totali (ppm)	1306,2	128,33
% INOLIZIONE (g olio / 100 g s. s.) *	38,0	1,32	colesterolo (%)	0,26	0,12
ACIDITA' (% in ac. oleico)	0,15	0,02	brassicasterolo (%)	0,03	0,02
NUMERO DI PEROSSIDI (meq in O ₂ /kg)	3,86	0,36	24-metilencolesterolo (%)	0,21	0,03
ACIDI GRASSI (%)			campesterolo (%)	2,83	0,27
M - miristico C _{14:0}	0,02	0,01	campestanolo (%)	0,10	0,04
P - palmitico C _{16:0}	12,42	0,41	stigmasterolo (%)	0,47	0,12
P ₀ - palmitoleico C _{16:1}	1,13	0,08	Δ7-campesterolo (%)	0,21	0,33
E _A - eptadecanoico C _{17:0}	0,04	0,01	Δ5,23-stigmastadienolo (%)	0,59	0,30
E _e - eptadecenoico C _{17:1}	0,11	0,02	cleroasterolo (%)	0,59	0,30
S - stearico C _{18:0}	1,53	0,20	β-sitosterolo (%)	79,3	3,56
O - oleico C _{18:1}	77,86	0,68	sitostanolo (%)	1,26	0,04
L - linoleico C _{18:2}	5,59	0,38	Δ5-avenasterolo (%)	13,11	3,11
L _n - linolenico C _{18:3}	0,59	0,07	Δ5,24-stigmastadienolo (%)	0,59	0,22
A - arachico C _{20:0}	0,30	0,03	Δ7-stigmasterolo (%)	0,10	0,03
E _c - eicosenoico C _{20:1}	0,30	0,03	Δ7-avenasterolo (%)	0,37	0,04
B - behenico C _{22:0}	0,09	0,02	eritrodioleolo + uvaolo (%)	0,56	0,38
L _g - lignocerico C _{24:0}	0,02	0,02			
TRIGLICERIDI (%)			PIGMENTI * (ppm)		
LLL	0,03	0,00	carotenoidi totali	5,56	--
OLL _n + P _o P _o L	0,12	0,05	clorofilla totali	5,48	--
PLL _n	0,04	0,00	fitolo	146,9	25,8
OLL	0,86	0,13			
OOL _n + P _o OL + PLL	1,55	0,03	POLIFENOLI (ppm)*		
POL _n	0,53	0,09	totali	258,0	106,5
E _e OL	0,07	0,01	idrossitirosole	1,1	0,8
OOL + P _o OO	11,49	1,07	tirosole	2,3	0,3
POL + P _o PO	5,30	0,63	vanillico	4,0	--
PPL	0,26	0,19			
E _e OO	0,13	0,08	TOCOFEROLI (ppm)*		
E _e OP	0,08	0,01	totali	128,4	12,0
OOO	47,73	3,16	α tocoferolo	125,0	8,8
POO + SOL	23,60	2,45	β tocoferolo	1,8	1,7
PPO + PSL	3,00	0,56	γ tocoferolo	1,5	1,6
E _e OO	0,06	0,02			
E _c OO	0,55	0,15	STABILITÀ OSSIDATIVA (giorni / kg) *	119,2	43,0
SOO	3,26	0,34			
PSO	0,72	0,18	AROMI (ppm)*		
AOO	0,47	0,27	totali	1016,4	708,2
SSO	0,15	0,08	n-ottano	3,0	1,6
ALCOLI (ppm)			etil acetato	6,1	4,6
alcoli alifatici totali	93,5	30,9	2-metilbutanale	2,2	2,5
docosanolo C _{22-OH} *	13,8	7,7	3-metilbutanale	2,5	3,2
tricosanolo C _{23-OH} *	1,7	0,4	etanolo	26,1	17,0
tetracosanolo C _{24-OH} *	23,6	11,0	pentan-3-one	7,4	6,5
pentacosanolo C _{25-OH} *	3,1	1,4	1-penten-3-one	9,2	5,4
esacosanolo C _{26-OH} *	37,2	14,2	esanale	25,0	14,0
eptacosanolo C _{27-OH} *	2,0	0,6	2-metil-1-propanolo	0,4	0,1
octacosanolo C _{28-OH} *	12,1	2,9	trans-2-pentenale	5,9	4,8
alcoli triterpenici totali *	682,5	115,6	1-penten-3-olo	34,2	23,1
tirucallolo *	4,9	1,0	3-metil-1-butanolo	6,8	5,3
dammaradienolo *	7,8	2,6	trans-2-esenale	826,9	634,8
β-ammina *	32,1	9,8	1-pentanolo	1,8	2,6
butirospermolo *	36,4	6,4	cis-2-penten-1-olo	19,6	11,3
α-ammina *	13,0	,2	1-esanolo	8,8	6,3
cicloartenolo *	99,4	16,5	cis-3-esen-1-olo	17,1	20,8
24-metilcicloartenolo *	319,3	95,3	trans-2-esenolo	12,5	9,8
cicrostadienolo *	166,8	45,0	acido acetico	0,3	0,3
ciclobranolo *	2,9	1,9	1-ottanolo	0,4	0,0
ESTINZIONE SPECIFICA U.V. K ₂₃₂	1,26	0,09			
K ₂₇₀	0,08	0,01			
ΔK	-0,002	0,001			
ESTINZIONE SPECIFICA VISIBILE *					
K ₄₁₄	0,148	--			
K ₄₃₆	0,151	--			
K ₄₄₈	0,142	--			
K ₄₇₅	0,124	--			
K ₅₃₅	0,006	--			
K ₅₆₀	0,003	--			
K ₆₁₀	0,006	--			
K ₆₇₀	0,049	--			

ANALISI SENSORIALE (unità arbitrarie)



NOTE E CONSIDERAZIONI:

* Parametro non soggetto a limiti di legge in base ai regolamenti CE 2568 / 91 e 2472 / 97.

Sinonimi

Inesistenti. Nome di fantasia attribuito al momento della prima segnalazione, a causa dell'aspetto fiuente e decombente della vegetazione.

Origine, diffusione, importanza

Nel Garda bresciano, pochi esemplari

Caratteri agronomici

Buona produttività. Autoincompatibile.

Resistente al freddo ed alle più comuni patologie.

REGINA

ALBERO

VIGORIA: media
PORTAMENTO: pendulo
CHIOMA: raccolta e folta



FOGLIA ADULTA

FORMA: ellittico - lanceolata
CURVATURA: piana
SUPERFICIE: piatta
DIMENSIONE: grande
ANGOLO APICALE: aperto
ANGOLO BASALE: acuto, talora molto acuto
POSIZIONE LARGHEZZA MAX: apicale
COLORE PAGINA SUPERIORE: verde
COLORE PAGINA INFERIORE: verde chiaro

Dati biometrici medi

	media	DS
LUNGHEZZA (mm)	56.50	4.95
LARGHEZZA (mm)	13.16	1.30
AREA LAMINA (mm ²)	521.49	84.02



ENDOCARPO

FORMA: ellissoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrico
DIMENSIONE: grande
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centro apicale
SUPERFICIE: rugosa
SOLCHI FIBROVASCOLARI: mediamente numerosi
ANDAMENTO SOLCHI
FIBROVASCOLARI: irregolare
PROFONDITA' SOLCHI
FIBROVASCOLARI: media
FORMA DELLA BASE: rastremata
FORMA DELL'APICE: conica
TERMINAZIONE DELL'APICE: rostro appena accennato

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO NOCCIOLI (g)	0.49	0.10
DIAMETRO POLARE (mm)	14.98	1.29
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	7.46	0.50
RAPPORTO DIAMETRICO	2.01	0.17



FRUTTO

COLORE: nero violaceo, talune verdi
INVAIATURA: tardiva e graduale
FORMA: ovoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrico
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centrale
DIMENSIONE: media
APICE: subconico
BASE: appiattita
CAVITA' PEDUNCOLARE: piccola, ellissoidale, profonda
EPICARPO: poco pruinoso, lenticelle numerose e piccole

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO DRUPE (g)	3.26	0.82
DIAMETRO POLARE (mm)	20.87	1.80
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	15.83	1.66
RAPPORTO DIAMETRICO	1.35	0.16
POLPA/NOCCIOLO	6.72	1.26



INFIORESCENZA

STRUTTURA: lunga e rada
FORMA: paniculata

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA MEDIA (mm)	38.4	7.25
NUMERO MEDIO FIORI	21.4	4.80

NOTE: frequente la presenza di fiori solitari all'ascella degli assi secondari



COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'OLIO: Regina

Parametri	Media	d.s.	Parametri	Media	d.s.	
INDICE DI MATURAZIONE *	1,72	1,53	STEROLI totali (ppm)	1127,0	149,21	
% INOLIZIONE (g olio / 100 g s. s.) *	35,5	4,39	colesterolo (%)	0,36	0,22	
ACIDITA' (% in ac. oleico)	0,17	0,07	brassicasterolo (%)	0,05	0,06	
NUMERO DI PEROSSIDI (meq in O ₂ /kg)	2,74	1,70	24-metilcolesterolo (%)	0,10	0,05	
ACIDI GRASSI (%)	M - miristico C _{14:0}	0,01	0,02	campesterolo (%)	3,48	0,17
	P - palmitico C _{16:0}	11,70	1,02	campestanolo (%)	0,11	0,04
	P ₀ - palmitoleico C _{16:1}	0,90	0,21	stigmasterolo (%)	0,47	0,14
	E _A - eptadecanoico C _{17:0}	0,04	0,00	Δ7-campesterolo (%)	0,03	0,02
	E _e - eptadecenoico C _{17:1}	0,09	0,02	Δ5,23-stigmastadienolo (%)	0,62	0,28
	S - stearico C _{18:0}	2,04	0,16	cleroasterolo (%)	0,62	0,28
	O - oleico C _{18:1}	79,96	1,06	β-sitosterolo (%)	87,8	3,48
	L - linoleico C _{18:2}	3,75	0,32	sitostanolo (%)	0,87	0,17
	L _n - linolenico C _{18:3}	0,88	0,12	Δ5-avenasterolo (%)	4,59	2,12
	A - arachico C _{20:0}	0,28	0,04	Δ5,24-stigmastadienolo (%)	0,42	0,04
	E _c - eicosenoico C _{20:1}	0,25	0,02	Δ7-stigmasterolo (%)	0,27	0,18
	B - behenico C _{22:0}	0,07	0,01	Δ7-avenasterolo (%)	0,23	0,04
	L _g - lignocerico C _{24:0}	0,02	0,01	eritrodolo + uvaolo (%)	0,49	0,19
TRIGLICERIDI (%)	LLL	0,04	0,02	PIGMENTI * (ppm)		
	OLL _n + P _o P _o L	0,15	0,01	carotenoidi totali	10,06	--
	PLL _n	0,07	0,01	clorofilla totali	9,35	--
	OLL	0,42	0,15	fitolo	193,2	37,0
	OOL _n + P _o OL + PLL	1,86	0,11	POLIFENOLI (ppm)*		
	POL _n	0,63	0,30	totali	292,1	125,5
	E _e OL	0,07	0,02	idrossitirosolo	2,0	1,2
	OOL + P _o OO	7,48	0,44	tirosolo	2,0	0,6
	POL + P _o PO	3,98	1,16	vanillico	3,2	--
	PPL	0,20	0,12	TOCOFEROLI (ppm)*		
	E _e OO	0,17	0,09	totali	269,9	69,5
E _e OP	0,07	0,03	α tocoferolo	257,6	60,6	
OOO	49,33	2,41	β tocoferolo	8,2	5,9	
POO + SOL	25,65	1,98	γ tocoferolo	4,0	3,7	
PPO + PSL	3,02	0,22	STABILITÀ OSSIDATIVA (giorni / kg) *	190,0	16,3	
E _e OO	0,08	0,02	AROMI (ppm)*			
E _c OO	0,47	0,19	totali	541,4	363,7	
SOO	4,45	0,51	n-ottano	1,1	0,2	
PSO	0,92	0,07	etil acetato	6,2	5,6	
AOO	0,72	0,09	2-metilbutanale	4,8	6,5	
SSO	0,24	0,03	3-metilbutanale	5,4	5,0	
ALCOLI (ppm)	alcoli alifatici totali	91,3	30,0	etanolo	25,1	21,0
	docosano C _{22-OH} *	8,2	8,7	pentan-3-one	11,3	6,9
	tricosano C _{23-OH} *	1,5	0,5	1-penten-3-one	21,7	3,2
	tetracosano C _{24-OH} *	15,6	9,9	esanale	39,7	36,0
	pentacosano C _{25-OH} *	4,2	1,4	2-metil-1-propanolo	0,9	1,2
	esacosano C _{26-OH} *	45,6	12,7	trans-2-penteneale	18,6	16,5
	eptacosano C _{27-OH} *	2,6	0,4	1-penten-3-olo	49,9	31,8
	octacosano C _{28-OH} *	13,4	3,4	3-metil-1-butanolo	2,5	1,4
	alcoli triterpenici totali *	300,1	28,3	trans-2-esenale	253,7	195,6
	tirucallo *	6,3	1,7	1-pentanolo	0,5	0,2
	dammaradienolo *	13,5	1,9	cis-2-penten-1-olo	31,4	17,9
	β-ammina *	21,5	9,3	1-esanolo	2,7	1,1
	butirospermolo *	40,1	4,1	cis-3-esen-1-olo	61,0	32,9
	α-ammina *	7,2	2	trans-2-esenolo	3,9	2,6
cicloartenolo *	79,5	8,3	acido acetico	0,2	0,2	
24-metilcicloartenolo *	76,5	39,8	1-ottanolo	0,6	0,2	
citrostadienolo *	54,1	2,6	ANALISI SENSORIALE (unità arbitrarie)			
ciclobranolo *	1,4	1,1				
ESTINZIONE SPECIFICA U.V. K ₂₃₂	1,27	0,09	NOTE VERDI (erba e foglia)			
K ₂₇₀	0,11	0,01	POMODORO			
ΔK	-0,002	0,002	FRUTTATO			
ESTINZIONE SPECIFICA VISIBILE * : K ₄₁₄	0,238	--	FIORI			
K ₄₃₆	0,266	--	PICCANTE			
K ₄₄₈	0,235	--	DOLCE			
K ₄₇₅	0,235	--				
K ₅₃₅	0,009	--				
K ₅₆₀	0,006	--				
K ₆₁₀	0,012	--				
K ₆₇₀	0,083	--				

NOTE E CONSIDERAZIONI:
* Parametro non soggetto a limiti di legge in base ai regolamenti CE 2568 / 91 e 2472 / 97.

Sinonimi

Rossanell.

Origine, diffusione, importanza

Cultivar della riva veronese del lago di Garda.

Caratteri agronomici

Produttività scarsa ed alternante.

Sensibile all'occhio di pavone (*Spilocaea olagina*) e alla rogna (*Pseudomonas savastanoi*)**FOGLIA ADULTA**

FORMA: ellittica
CURVATURA: piana
SUPERFICIE: elicata, talora tegente
DIMENSIONE: piccola
ANGOLO APICALE: aperto
ANGOLO BASALE: aperto
POSIZIONE LARGHEZZA MAX: centrale
COLORE PAGINA SUPERIORE: verde
COLORE PAGINA INFERIORE: verde chiaro

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA (mm)	45.32	3.26
LARGHEZZA (mm)	13.90	1.16
AREA LAMINA (mm ²)	450.72	52.87

**ENDOCARPO**

FORMA: ellissoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrica
DIMENSIONE: media
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centrale
SUPERFICIE: abbastanza liscia
SOLCHI FIBROVASCOLARI: numerosi
ANDAMENTO SOLCHI
FIBROVASCOLARI: irregolare
PROFONDITA' SOLCHI
FIBROVASCOLARI: medio - limitata
FORMA DELLA BASE: rastremata
FORMA DELL'APICE: arrotondata
TERMINAZIONE DELL'APICE: breve rostro

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO NOCCIOLI (g)	0.40	0.07
DIAMETRO POLARE (mm)	13.33	1.00
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	7.19	0.55
RAPPORTO DIAMETRICO	1.86	0.12



ROSSANELLO

ALBERO

VIGORIA: medio - bassa
PORTAMENTO: mediamente assurgente
CHIOMA: espansa e rada

**FRUTTO**

COLORE: rosso vinoso, talune verdi
INVAIATURA: medio tardiva, graduale
FORMA: ovoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrica
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centrale
DIMENSIONE: piccola
APICE: subconico
BASE: arrotondata o poco appiattita
CAVITA' PEDUNCOLARE: circolare, piccola, spesso profonda
EPICARPO: numerose lenticelle grandi

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO DRUPE (g)	1.98	0.50
DIAMETRO POLARE (mm)	17.55	2.32
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	13.58	1.37
RAPPORTO DIAMETRICO	1.29	0.14
POLPA/NOCCIOLO	4.91	1.05

**INFIORESCENZA**

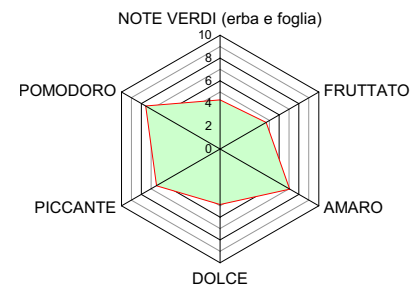
STRUTTURA: corta e rada
FORMA: paniculata e spiciforme

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA MEDIA (mm)	26.8	7.40
NUMERO MEDIO FIORI	9.6	2.24

COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'OLIO: Rossanello

Parametri	Media	d.s.	Parametri	Media	d.s.
INDICE DI MATURAZIONE *	1,49	0,42	STEROLI totali (ppm)	1357,3	374,03
% INOLIZIONE (g olio / 100 g s. s.) *	37,3	7,72	colesterolo (%)	0,24	0,16
ACIDITA' (% in ac. oleico)	0,16	0,03	brassicasterolo (%)	0,03	0,03
NUMERO DI PEROSSIDI (meq in O ₂ /kg)	3,77	1,08	24-metilcolesterolo (%)	0,09	0,01
ACIDI GRASSI (%)			campesterolo (%)	2,27	0,21
M - miristico C _{14:0}	0,01	0,00	campestanolo (%)	0,10	0,03
P - palmitico C _{16:0}	11,57	0,15	stigmasterolo (%)	0,48	0,08
P ₀ - palmitoleico C _{16:1}	0,78	0,07	Δ ⁷ -campesterolo (%)	0,02	0,02
E _A - eptadecanoico C _{17:0}	0,04	0,01	Δ ^{5,23} -stigmastadienolo (%)	0,51	0,12
E _e - eptadecenoico C _{17:1}	0,09	0,00	cleroasterolo (%)	0,51	0,12
S - stearico C _{18:0}	2,02	0,16	β-sitosterolo (%)	74,7	6,87
O - oleico C _{18:1}	78,69	1,11	sitostanololo (%)	1,29	0,23
L - linoleico C _{18:2}	5,30	0,70	Δ ⁵ -avenasterolo (%)	18,46	6,78
L _n - linolenico C _{18:3}	0,56	0,12	Δ ^{5,24} -stigmastadienolo (%)	0,82	0,10
A - arachico C _{20:0}	0,39	0,05	Δ ⁷ -stigmasterolo (%)	0,11	0,03
E _c - eicosenoico C _{20:1}	0,39	0,06	Δ ⁷ -avenasterolo (%)	0,35	0,12
B - behenico C _{22:0}	0,14	0,02	eritrodioleolo + uvaolo (%)	0,50	0,16
L _g - lignocerico C _{24:0}	0,03	0,03			
TRIGLICERIDI (%)			PIGMENTI * (ppm)		
LLL	0,02	0,01	carotenoidi totali	7,93	--
OLL _n + P _o P _o L	0,12	0,05	clorofilla totali	9,34	--
PLL _n	0,04	0,02	fitolo	78,7	26,0
OLL	0,74	0,08			
OOL _n + P _o OL + PLL	1,33	0,26	POLIFENOLI (ppm)*		
POL _n	0,50	0,08	totali	377,6	212,5
E _e OL	0,04	0,03	idrossitirosolo	2,9	2,1
OOL + P _o OO	10,17	0,22	tirosolo	2,2	0,5
POL + P _o PO	4,76	0,31	vanillico	1,7	--
PPL	0,29	0,19			
E _e OO	0,21	0,05	TOCOFEROLI (ppm)*		
E _e OP	0,08	0,02	totali	142,4	8,8
OOO	48,85	2,64	α tocoferolo	138,2	11,7
POO + SOL	23,48	0,38	β tocoferolo	2,4	2,7
PPO + PSL	2,71	0,17	γ tocoferolo	1,8	2,0
E _e OO	0,08	0,04			
E _c OO	0,82	0,08	STABILITÀ OSSIDATIVA (giorni / kg) *	191,4	71,4
SOO	3,70	1,27			
PSO	0,94	0,02	AROMI (ppm)*		
AOO	0,89	0,15	totali	205,6	165,9
SSO	0,19	0,08	n-ottano	3,0	3,8
ALCOLI (ppm)			etil acetato	9,3	11,0
alcoli alifatici totali	104,2	50,6	2-metilbutanale	2,7	3,3
docosanolo C _{22-OH} *	13,2	7,0	3-metilbutanale	2,5	3,4
tricosanolo C _{23-OH} *	1,5	0,6	etanolo	38,2	48,5
tetracosanolo C _{24-OH} *	21,0	10,6	pentan-3-one	6,9	5,4
pentacosanolo C _{25-OH} *	2,2	0,6	1-penten-3-one	6,3	3,1
esacosanolo C _{26-OH} *	42,6	22,3	esanale	14,6	19,7
eptacosanolo C _{27-OH} *	2,0	1,1	2-metil-1-propanolo	0,4	0,1
octacosanolo C _{28-OH} *	21,8	12,9	trans-2-pentenale	4,4	3,7
alcoli triterpenici totali *	545,9	152,3	1-penten-3-olo	23,9	19,2
tirucallolo *	5,5	3,4	3-metil-1-butanolo	1,1	0,6
dammaradienolo *	12,2	7,0	trans-2-esenale	43,1	43,2
β-ammina *	24,2	17,0	1-pentanolo	1,4	2,1
butirospermolo *	37,5	21,6	cis-2-penten-1-olo	17,1	5,1
α-ammina *	8,8	5,4	1-esanolo	2,5	1,3
cicloartenolo *	90,5	47,9	cis-3-esen-1-olo	25,1	8,1
24-metilcicloartenolo *	221,3	9,5	trans-2-esenolo	1,9	2,7
citrostadienolo *	144,2	56,2	acido acetico	0,5	0,6
ciclobranolo *	1,7	1,8	1-ottanolo	0,5	0,3
ESTINZIONE SPECIFICA U.V. K ₂₃₂	1,38	0,01			
K ₂₇₀	0,09	0,01	ANALISI SENSORIALE (unità arbitrarie)		
ΔK	-0,004	0,001			
ESTINZIONE SPECIFICA VISIBILE * K ₄₁₄	0,228	--			
K ₄₃₆	0,250	--			
K ₄₄₈	0,194	--			
K ₄₇₅	0,179	--			
K ₅₃₅	0,028	--			
K ₅₆₀	0,019	--			
K ₆₁₀	0,022	--			
K ₆₇₀	0,083	--			

**NOTE E CONSIDERAZIONI:**

* Parametro non soggetto a limiti di legge in base ai regolamenti CE 2568 / 91 e 2472 / 97.

Sinonimi

Trep, Treppo, Treppa, Creppo, Drop, Drupp, Matteozza, Tombolet, Trepparol, Tombolot.

Origine, diffusione, importanza

Cultivar del lago di Garda.

Caratteri agronomici

Produttività scarsa ed alternante.

TREPP

ALBERO

VIGORIA: medio - bassa
PORTAMENTO: semipendulo
CHIOMA: espansa e rada
NOTE: buona attitudine all'emissione di succhioni e polloni.



FOGLIA ADULTA

FORMA: ellittica (- lanceolata)
CURVATURA: epinastica
SUPERFICIE: piatta
DIMENSIONE: piccola
ANGOLO APICALE: aperto
ANGOLO BASALE: acuto, talvolta aperto
POSIZIONE LARGHEZZA MAX: centrale
COLORE PAGINA SUPERIORE: verde - intenso
COLORE PAGINA INFERIORE: verde - grigio

Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA (mm)	41.20	4.07
LARGHEZZA (mm)	11.15	1.32
AREA LAMINA (mm ²)	333.64	58.50



FRUTTO

COLORE: nero-violaceo
INVAIATURA: precoce, graduale
FORMA: sferoidale
SIMMETRIA: leggermente asimmetrico
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centrale
DIMENSIONE: media
APICE: arrotondato con piccola cuspide
BASE: arrotondata
CAVITA' PEDUNCOLARE: larga, ellittica, profonda
EPICARPO: pruinoso

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO DRUPE (g)	2.14	0.40
DIAMETRO POLARE (mm)	17.95	1.05
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	14.30	1.39
RAPPORTO DIAMETRICO	1.26	0.08
POLPA/NOCCIOLO	5.10	0.84



ENDOCARPO

FORMA: ellissoidale (a goccia)
SIMMETRIA: leggermente asimmetrico
DIMENSIONE: media
POSIZIONE DIAMETRO MAX: centro - apicale
SUPERFICIE: liscia
SOLCHI FIBROVASCOLARI: mediamente numerosi
ANDAMENTO SOLCHI
FIBROVASCOLARI: longitudinale
PROFONDITA' SOLCHI
FIBROVASCOLARI: limitata
FORMA DELLA BASE: rastremata
FORMA DELL'APICE: arrotondata
TERMINAZIONE DELL'APICE: rostro brevissimo

Dati biometrici medi

	Media	DS
PESO NOCCIOLI (g)	0.42	0.06
DIAMETRO POLARE (mm)	13.01	0.86
DIAMETRO TRASVERSALE (mm)	7.33	0.44
RAPPORTO DIAMETRICO	1.78	0.10



INFIORESCENZA

STRUTTURA: lunghezza media, di solito compatta
FORMA: paniculata e spiciforme

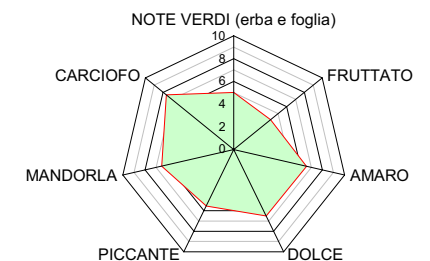
Dati biometrici medi

	Media	DS
LUNGHEZZA MEDIA (mm)	28.1	4.71
NUMERO MEDIO FIORI	10.5	2.36



COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DELL'OLIO: Trepp

Parametri	Media	d.s.	Parametri	Media	d.s.				
INDICE DI MATURAZIONE *	2,76	1,42	STEROLI totali (ppm)	1672,1	132,53				
% INOLIZIONE (g olio / 100 g s. s.) *	44,0	6,02	colesterolo (%)	0,15	0,07				
ACIDITA' (% in ac. oleico)	0,17	0,06	brassicasterolo (%)	0,03	0,03				
NUMERO DI PEROSSIDI (meq in O ₂ /kg)	3,33	1,13	24-metilcolesterolo (%)	0,24	0,13				
ACIDI GRASSI (%)	M - miristico C _{14:0}	0,01	0,01	campesterolo (%)	2,30	0,14			
	P - palmitico C _{16:0}	12,08	0,34	campestanolo (%)	0,05	0,02			
	P ₀ - palmitoleico C _{16:1}	1,11	0,07	stigmasterolo (%)	0,83	0,26			
	E _A - eptadecanoico C _{17:0}	0,03	0,01	Δ7-campesterolo (%)	0,01	0,00			
	E _e - eptadecenoico C _{17:1}	0,09	0,02	Δ5,23-stigmastadienolo (%)	0,52	0,16			
	S - stearico C _{18:0}	1,83	0,11	clerosterolo (%)	0,48	0,08			
	O - oleico C _{18:1}	76,20	0,26	β-sitosterolo (%)	73,5	3,18			
	L - linoleico C _{18:2}	7,43	0,42	sitostanolo (%)	0,84	0,39			
	L _n - linolenico C _{18:3}	0,55	0,06	Δ5-avenasterolo (%)	19,58	2,85			
	A - arachico C _{20:0}	0,29	0,05	Δ5,24-stigmastadienolo (%)	0,94	0,08			
E _c - eicosenoico C _{20:1}	0,27	0,01	Δ7-stigmasterolo (%)	0,07	0,05				
B - behenico C _{22:0}	0,09	0,00	Δ7-avenasterolo (%)	0,45	0,05				
L _g - lignocericico C _{24:0}	0,02	0,02	eritrodiole + uvaolo (%)	0,39	0,22				
TRIGLICERIDI (%)	LLL	0,03	0,00	PIGMENTI * (ppm)	carotenoidi totali	3,22	--		
	OLL _n + P _o P _o L	0,19	0,02		clorofilla totali	1,28	--		
	PLL _n	0,05	0,01		fitolo	97,5	18,6		
	OLL	1,55	0,52		POLIFENOLI (ppm)*	totali	250,1	199,6	
	OOL _n + P _o OL + PLL	1,69	0,25	idrossitiroso		1,3	1,7		
	POL _n	0,55	0,10	tiroso		1,3	0,4		
	E _e OL	0,07	0,02	vanillico		1,2	--		
	OOL + P _o OO	13,84	0,59	TOCOFEROLI (ppm)*	totali	84,1	29,3		
	POL + P _o PO	6,59	1,12		α tocoferolo	82,3	28,8		
	PPL	0,35	0,25		β tocoferolo	1,0	0,8		
	E _e OO	0,15	0,07		γ tocoferolo	0,7	0,6		
	E _e OP	0,08	0,02	STABILITÀ OSSIDATIVA (giorni / kg) *		110,1	64,7		
	OOO	43,62	0,98		AROMI (ppm)*	totali	882,0	28,3	
	POO + SOL	22,60	1,94			n-ottano	2,8	2,1	
	PPO + PSL	2,91	0,30			etil acetato	11,5	3,5	
E _e OO	0,10	0,05	2-metilbutanale			19,8	25,3		
E _c OO	0,56	0,05	3-metilbutanale			22,9	29,8		
SOO	3,59	0,22	etanolo			33,3	35,1		
PSO	0,85	0,06	pentan-3-one			5,9	1,1		
AOO	0,49	0,13	1-penten-3-one			4,1	3,0		
SSO	0,16	0,07	esanale			20,0	5,1		
ALCOLI (ppm)	alcoli alifatici totali	130,2	46,1			2-metil-1-propanolo	0,3	0,0	
	docosano C _{22-OH} *	20,0	8,3			trans-2-pentenale	6,1	1,6	
	tricosano C _{23-OH} *	2,0	0,6			1-penten-3-olo	25,3	0,9	
	tetracosano C _{24-OH} *	46,3	21,9			3-metil-1-butanolo	5,2	2,3	
	pentacosano C _{25-OH} *	2,9	0,9			trans-2-esenale	698,1	75,6	
	esacosano C _{26-OH} *	42,7	14,8			1-pentano	0,3	0,2	
	eptacosano C _{27-OH} *	1,5	0,5			cis-2-penten-1-olo	13,1	0,8	
	octacosano C _{28-OH} *	14,8	4,3			1-esanolo	1,5	0,5	
	alcoli triterpenici totali *	735,9	196,7	cis-3-esen-1-olo		2,6	1,1		
	tirucallo *	5,9	2,1	trans-2-esenolo	8,5	5,4			
	dammaradienolo *	12,4	4,1	acido acetico	0,3	0,2			
β-ammina *	28,8	12,6	1-ottanolo	0,4	0,1				
butirospermolo *	54,8	19,4	ANALISI SENSORIALE (unità arbitrarie)	NOTE VERDI (erba e foglia)					
α-ammina *	16,0	4,2		CARCIOFO	FRUTTATO				
cicloartenolo *	139,3	44,7				MANDORLA	AMARO		
24-metilcicloartenolo *	291,9	29,2						PICCANTE	DOLCE
citrostadienolo *	183,0	90,6							
ciclobranolo *	3,7	2,7							
ESTINZIONE SPECIFICA U.V. K ₂₃₂	1,20	0,09							
K ₂₇₀	0,07	0,01							
ΔK	-0,001	0,001							
ESTINZIONE SPECIFICA VISIBILE *	K ₄₁₄	0,069		--					
	K ₄₃₆	0,069		--					
	K ₄₄₈	0,066		--					
	K ₄₇₅	0,091	--						
	K ₅₃₅	0,000	--						
	K ₅₆₀	0,000	--						
K ₆₁₀	0,000	--							
K ₆₇₀	0,013	--							



NOTE E CONSIDERAZIONI:

* Parametro non soggetto a limiti di legge in base ai regolamenti CE 2568 / 91 e 2472 / 97.

Bibliografia di riferimento

- ABDULLAEV V.D. 1975. *Usloviva perezimovski masliny na apsheronskom Poluostrove* (in Russian with English abstract). Dokl. Akad. Nauk Azerbaidzhanskoi S.S.R., 31: 26-29.
- ANGEROSA F., D'ALESSANDRO N., KONSTANTINOU P. e DI GIACINTO L. 1995. *GC-MS evaluation of phenolic compounds in virgin olive oil*. J. Agric. Food Chem., 43: 1802-1807.
- ANGIOLILLO A., MENCUCCHINI M. and BALDONI L. 1999. *Olive genetic diversity assessed using amplified fragment length polymorphisms*. Theor Appl Genet 98:411-421.
- AA. VV. 1937. *Le varietà di olivo coltivate in Italia* - Federazione Nazionale dei Consorzi per l'olivicultura. Relazioni delle commissioni tecniche istituite dal ministero dell'Agricoltura e delle Foreste per lo studio delle varietà e degli olii di oliva prodotti in Italia. REDA.
- AA. VV. 2002. *Olio di qualità. Produzione e commercializzazione dell'olio extravergine di oliva lombardo*. Artigianelli SpA, Brescia.
- BALDINI E., SCARAMUZZI F. 1952. *Sul valore dei dati biometrici nella descrizione e classificazione delle razze di olivo in coltura. Ricerche sulle razze coltivate in provincia di Firenze*. Annali della Sperimentazione Agraria, nuova serie., vol. VI, n°6.
- BASSI D., TURA D., GEUNA F., FAILLA O. and PEDÒ S. 2002. *Characterization of local olive (Olea europaea L.) accessions by oil composition, morphological and molecular markers methods*. Proceedings IV Int. Symp. on Olive Growing, Valenzano (Bari), 25-30 sett. 2000, Acta Hort. 586: 57-60.
- BARTOLOZZI F. e FONTANAZZA G. 1999. *Assessment of frost tolerance in olive (Olea Europaea, L.)*, Scientia Horticulturae, 81: 309-319.
- BELLONI S. e ANNOVAZZI A. 1999. *Il regime annuo della temperatura in Lombardia nel trentennio 1955-1984*. Acqua - Aria, n.1: 81-86.
- BLAZQUEZ J. M. 1996. *Origine e diffusione della coltivazione*. Da Enciclopedia mondiale dell'olivo, Ed. COI: 19-20.
- BOTSTEIN D, WHITE R.L., SKOLNICK M. and DAVIS R.W. 1980. *Construction of a genetic linkage map in man using restriction fragment length polymorphism*. Am J Hum Genet 32: 314-331.
- BRUNETTI A., DA MONTE G. e PERINI L. 1993. *Indici agroclimatici - probabilità di gelate*, UCEA, 140 pp.
- CASTELLETTI L., CASTIGLIONI E. e ROTTOLI M. 2001. *L'agricoltura dell'Italia settentrionale dal Neolitico al Medioevo*. In: *Le piante coltivate e la loro storia*, a cura di Failla O. e Forni G., Ed. Franco Angeli.
- CIMATO, CANTINI C., SANI G. e MARRANCI M. 1997. *Il germoplasma dell'olivo in Toscana*. Regione Toscana - ARSIA, Istituto sulla Propagazione delle Specie Legnose.
- CORTESI N., AZZOLINI M. e ROVELLINI P. 1995a. *Dosaggio dei componenti minori polari (CMP) in oli vergini d'oliva*. Riv. Ital. Sost. Grasse, 72: 333-337.
- CORTESI N., AZZOLINI M., ROVELLINI P. e FEDELI E. 1995b. *I componenti minori polari degli oli vergini d'oliva: ipotesi di struttura mediante LC-MS*. Riv. Ital. Sost. Grasse, 72: 241-251.
- CRESCINI F. 1964. *Aspetti ecologici dell'olivicultura benacense*. Estratto da l'Italia Agricola, anno 101, 2.
- CONRAD V. 1994. *Methods in climatology*, Harvard Univ. Press, 228 pp.
- DE PHILIPPIS A. 1937. *Classificazioni ed indici del clima, in rapporto alla vegetazione forestale italiana*, Nuovo Giornale Botanico Italiano, nuova serie, Vol. XLIV.
- DENNEY J.O., MCEACHERN G.R. and GRIFFITHS J.F. 1985. *Modeling the thermal adaptability of the olive in Texas*. Agricultural and Forest Meteorology, 35: 309-327.
- ERSAL 1997. *I suoli dell'area morenica gardesana settore bresciano*. Progetto Carta Pedologica SSR 23., Milano.
- FAILLA O., TURA D. and BASSI D. 2002. *Genotype-environment-year interaction on oil antioxidants in an olive growing district in northern Italy*. Convegno ISHS 'Olive 2000', Bari, 25-30.9.00. Acta Hort. 586/1: 171-174.
- FEA G. 1988. *Appunti di meteorologia fisica descrittiva e generale*. ERSA-SMR, Bologna.
- FELSENSTEIN J. 1993. PHYLIP, Phylogeny inference package, version 3.57. Distributed by the author. Department of Genetics, University of Washington, Seattle, Wash.
- FONTANAZZA G. 1996. *Olivicoltura intensiva meccanizzata*. Edagricole, Bologna.
- GEUNA F., HARTINGS H. and SCIENZA A. 2000. *Plant DNA extraction based on grinding by reciprocal shaking of dried tissue*. Analytical Biochemistry 278:228-230.
- GIGLIOTTI C., DAGHETTA A. e MASPERO C. 1992. *Caratterizzazione della produzione oleicola ottenuta nell'annata agraria 1990 in oliveti sperimentali allestiti sulla riviera gardesana - Nota I: caratteristiche morfologiche e compositive delle olive ottenute dalle diverse cultivar*. Rivista italiana delle sostanze grasse, vol. LXIX, luglio: 347-351.
- GIULIACCI M. 1983. *Il vento e il tempo*, Mursia, Milano.
- GIULIACCI M. *Climatologia statica e dinamica della Valpadana*, CNR, Milano, 1985.
- HARTMANN H.T. 1953. *Effect of winter - chilling on fruitfulness and vegetative growth in the olive*. Proc. Am.Soc.Hort.Sci., 62:184-190.
- LANARO SARTORI P. 1992. *Capitolo L'agricoltura e la pesca dall'Atlante del Garda*, vol. II. Grafo Edizioni: 15-16.
- LANZA B. e MARSILIO V. 1997. *Ultrastructural image analysis and biometric studies on pollen grain to distinguish olive cvs*. Acta Hort. N° 474: 133-136.
- LARCHER W. 1983. *Physiological plant ecology*, Springer.
- LUCARONI A. 1944. *Olivicoltura pratica*. A cura della Cassa di Risparmio di Verona. Arti Grafiche Albarelli, Verona.
- MANNINA L., PATUMI M., PROIETTI N. and SEGRE A. L. 2000. *D.O.P. (Denomination of Protected Origin) geographical characterization of tuscan extra virgin olive oils using high-field field 1H NMR spectroscopy*. Ital. J. Food Sci.
- MANNINA L., PATUMI M., PROIETTI N., BASSI D. and SEGRE A.L. 2001. *Geographical characterization of italian extra virgin olive oils using high-field 1H NMR spectroscopy*. J. Agric. Food Chem., 49 (6): 2687-2696.
- MARIANI L. 2001. *Meteorologia e climi lombardi: orientamento alla produzione agraria, utilità urbane, protezione civile nelle attività del servizio agrometeorologico dell'ERSAL*. Da: *Climi e suoli lombardi*, ERSAL: 73-97.
- MARIANI L. 2002. *Fluttuazioni del clima e cambiamento climatico: alcune ipotesi per l'area padano-alpina, atti di AIAM2001*, Associazione Italiana di Agrometeorologia: 129-132.
- MARRAZZO T., CIPRIANI G., MARCONI and TESTOLIN R. 2002. *Isolation and characterisation of Microsatellite DNA in Olive (Olea europea L.)*. 4th IS on Olive Growing: 61-63.
- MENNELLA C. 1972. *Il clima d'Italia nelle sue caratteristiche e varietà e quale fattore dinamico del paesaggio*, Vol. II, F.lli Conte Editori, Napoli.
- MENNELLA C. 1973. *Il clima d'Italia*, Conte, Napoli, voll. I-III.
- MILESI O. 1986. *Olivi ed olio in Terra Bresciana..* Camera di Commercio, Industria, Artigianato, Agricoltura di Brescia: 23-29.
- MONTEDORO G.F., SERVILI M., BALDIOLI M. and MINIATI E. 1992a. *Simple and hydrolyzable phenolic compounds in virgin olive oil. 1. Their extraction, separation and quantitative and semiquantitative evaluation by HPLC*. J. Agric. Food Chem., 40: 1571-1576.
- MONTEDORO G.F., SERVILI M., BALDIOLI M. and MINIATI E. 1992b. *Simple and hydrolyzable phenolic compounds in virgin olive oil. 2. Initial characterization of hydrolysable fraction*. J. Agric. Food Chem., 40: 1577-1580.
- MONTEDORO G.F., SERVILI M., BALDIOLI M. SELVAGGINI R., MINIATI E. and MACCHIONI A.1993. *Simple and hydrolyzable phenolic compounds in virgin olive oil. 3. Spectroscopic characterizations of secoiridoid derivatives*. J. Agric. Food Chem., 41: 228-2234.
- MORETTINI A. 1950. *Olivicoltura*, REDA, Roma.
- NEI M and LI W.H. 1979. *Mathematical models for studying genetic variation in terms of restriction endonucleases*. Proc Natl Acad Sci USA 76: 5269-5273.
- OTTONE C. e ROSSETTI R. 1980. *Condizioni termo-pluviometriche della Lombardia*, Atti dell'Istituto Geologico della Università di Pavia, Vol. XXIX.
- PAGE RDM (1996). *TREEVIEW: An application to display phylogenetic trees on personal computers*. CABIOS 12: 357-358.
- PANNELLI G. 2000. *Atti del corso per assaggiatori di olio vergine d'oliva*. Brescia.
- PAOLILLO P.L. e LAZZARONI G. 2001. *I fattori pedoclimatici e la vocazione alle produzioni tipiche*. Da: *Climi e suoli lombardi*, a cura di: Mariani L., Paolillo P.L. e Rasio R., Ed. Rubettino, ERSAL: 68-72.

- PARLATI M.V., PETRUCCIOLI G., BELLINI E., BIGNAMI C. e MENNA P. A. 1985. *Un programma di sperimentazione*. Da Agricoltura e ricerca, luglio: 41-48.
- PEDÒ S., TURA D., FAILLA O. e BASSI D. 2003. *Stadio di maturazione e indici qualitativi e compositivi di oli monovarietalì*. L'Informatore Agrario, 14: 69-73.
- PINNA M. 1977. *Climatologia*, UTET (Torino).
- POWELL W., MORGANTE M., ANDRE C., HANAFEY M., VOGEL J., TINGEY S.V. and RAFALSKI A.J. 1996. *Comparison of RFLP, RAPD, AFLP and SSR markers for germplasm improvement*. Molecular Breeding. 3: 225-238.
- RYAN D., ROBARDS K. and LAVEE S. 1999. *Determination of phenolic compounds in olives by reversed-phase chromatography and mass spectrometry*. J. Chromatography A, 832: 87-96.
- ROTTOLI M. 1997. I resti vegetali in FRONTINI P. (a cura di) *Castellaro del Vhò. Campagna di scavo 1995*. Comune di Milano, Settore Cultura e Spettacolo, Raccolte Archeologiche e numismatiche: 141-158.
- SCHULTINK G., AMARAL N. and MAKMA D. 1987. *Users guide to the CRIES agro-economic information system yield model*, Michigan Stte University, 125 pp.
- SPINEDI F. 1991. *Il clima del Ticino e della Mesolcina con accenni di climatologia generale*, Rapporto di Lavoro n. 167 dell'Istituto Svizzero di Meteorologia, 54 pp.
- TOURING CLUB ITALIANO 1958. *La flora d'Italia*. Collana Conosci l'Italia, vol. 2, Milano.
- UCEDA M. 1983. Factores que influyen en la calidad del aceite de oliva. Simposio expoliva 83, Jaén (E).
- VERGARI G., FONTANAZZA G. e PATUMI M. 1995. *Analisi della variabilità genetica del germoplasma di olivo mediante marcatori RAPD*. In: Atti del convegno " L'olivicultura mediterranea", 26-28 gennaio, Rende (CS): 259-265.
- VOS F, HOGERS R., BLEEKER M., REIJANS M., VAN DE LEE T., HORNES M., FRIJTERS A., POT J., PELEMAN J., KUIPER M. and ZABEAU M. 1995. *AFLP: A new concept for DNA fingerprinting*. Nucl Acids Res 23: 4407-4414.