

Progetto :“Sviluppo dell’olivicoltura da olio nelle province emiliane “: risultati e prospettive

Virginia Ughini, Istituto Frutti viticoltura , Facoltà Agraria , Università Cattolica S.C., Piacenza

In uno scenario di crescente consapevolezza dell’importanza a fini dietetici del consumo dell’olio extravergine di oliva e della necessità di differenziare la produzione agricola cercando valide alternative colturali, in Emilia, da oltre un decennio sono stati posti a dimora ulivi la cui quantità è degna di essere riportata dalle statistiche agricole nazionali.

L’olivicoltura moderna, tuttavia, non può prescindere da caratteristiche di economicità, sostenibilità e soprattutto di qualità della materia prima, indispensabile per ottenere oli di pregio; qualità che dipende da scelte agronomiche (es.cultivar), da tecniche di coltivazione e di raccolta, dall’ambiente di coltivazione, ecc.

In quest’ottica dal 2004 i finanziamenti congiunti della Regione Emilia Romagna e delle province di Piacenza, Parma, Reggio Emilia e Modena sostengono il progetto di ricerca sullo **“Sviluppo dell’olivicoltura da olio in Emilia”**. Il progetto punta soprattutto a favorire lo sviluppo di un’olivicoltura tipica, con forti richiami al territorio, perciò in grado di valorizzare la biodiversità Emiliana attraverso la ri-coltivazione di antichi genotipi localmente preesistenti, con produzioni competitive e di qualità. Quindi sono state intraprese ricerche volte a fornire basi conoscitive su aspetti di **caratterizzazione varietale del patrimonio locale, tecnico-agronomici e qualitativi** dell’olio, di **vocazionalità territoriale**, di **marketing e storici**.

Proprio a seguito di indagini **storiche**, sia bibliografiche sia di pieno campo, è stato possibile far risalire la presenza dell’olivo e dell’olivicoltura in Emilia ai primi secoli dopo Cristo. Un certo sviluppo della coltura si è sicuramente concretizzato nell’Alto Medio Evo, mentre il successivo declino è probabilmente attribuibile ai cambiamenti climatici (occorrenze di forti gelate invernali), nonché all’intensificazione degli scambi commerciali che hanno reso conveniente l’approvvigionamento di olio da zone di produzione più “facili” per la specie. Le conoscenze acquisite rendono ragione della presenza di relitti olivicoli (di frequente in gruppi) sparsi qua e là sulle colline Emiliane, spesso proprio nei territori già nominati dalle fonti storiche. I risultati di questo filone di indagini descrivono le radici storico culturali dell’olivo in Emilia e testimoniano quindi una tradizione locale della coltivazione che però ha trovato dei limiti nella sua continuità, rivelando perciò fin dal passato la marginalità del territorio per la coltivazione dell’olivo.

La **caratterizzazione varietale** che ha riguardato il **patrimonio olivicolo locale** dal punto di vista morfobiometrico e genetico ha consentito di stabilire per le accessioni di olivo censite il grado di “parentela” sia tra di esse, sia con note cultivar. Perciò le 366 accessioni rinvenute sul territorio collinare delle 4 province Emiliane sono state suddivise in 29 famiglie, ossia in 29 raggruppamenti all’interno dei quali gli individui appaiono molto simili da un punto di vista genetico, praticamente cloni di un genotipo capostipite. In particolare 8 famiglie sono riconducibili ad un capostipite rappresentato da una cultivar nota. Per 21 raggruppamenti famigliari, invece, nonostante i confronti con germoplasma di numerose banche genetiche, non è stato possibile individuare una parentela con cultivar già note. In futuro si prevede che, a seguito di opportune e ripetute osservazioni in campi di confronto varietale (cfr. paragrafo successivo) i genotipi consigliati per la tipizzazione dell’olivicoltura Emiliana saranno da individuare tra i rappresentanti di queste 29 famiglie e molto interesse è concentrato, ovviamente, sui genotipi ad oggi sconosciuti..

La selezione varietale deve però considerare anche le *performances* **agronomico culturali** dei genotipi in osservazione. Tali caratteristiche sono inoltre indispensabili per poter procedere alla loro iscrizione al Registro nazionale e quindi procedere alla possibile brevettazione. Perciò dal 2004 le diverse Unità Operative afferenti il progetto hanno allestito nel territorio delle 4 province emiliane campi di confronto varietale mettendo a dimora i genotipi “locali” (le virgolette sono obbligatorie) e cultivar note. Ogni identità genetica, opportunamente replicata, è in corso di

osservazione per la descrizione dei caratteri morfobiometrici di frutto, endocarpo, foglie, albero, fiore, di quelli fenologici (fioritura e maturazione), di produzione e suscettività ad avversità biotiche.

L'incidenza negativa del freddo invernale che ha causato danni alle piante con intensità e variabilità differenti (come verrà illustrato in un intervento successivo) ha limitato nel corso del 2010 la prosecuzione di questo tipo di rilievi. Questa occasione, molto interessante per il ricercatore, ma penalizzante per l'olivicoltore, ha fornito comunque l'opportunità al gruppo di ricerca di condurre approfondite osservazioni sulla sensibilità al gelo delle piante presenti nei campi sperimentali. Analoghi rilievi hanno potuto fare anche i Tecnici dell'Assistenza Olivicola delle province di Parma e Piacenza sulle piante di ulivo presenti sul loro specifico territorio.

In prospettiva le verifiche tecnico-agronomiche dovranno fornire indicazioni di scelta varietale, di tecnica colturale e di difesa per tutti i genotipi in prova. Tali dati potranno essere validati da osservazioni condotte sugli stessi genotipi presenti in campi di osservazione "satellite", ossia presso tutti coloro che dal 2007 hanno potuto accedere, attraverso bandi provinciali di assegnazione, a piante del germoplasma locale ancora in fase di studio. Per quanto riguarda la scelta varietale, si ritiene di dover privilegiare quei genotipi che più si avvicinano alle esigenze di un'olivicultura di area marginale quale quella emiliana, e perciò resistenti al freddo invernale, produttivi ed ovviamente con elevata e tipica qualità dell'olio.

A questo proposito da almeno un triennio sono in corso prove di micro-oleificazione per valutare la **qualità di oli** monovarietalì ottenuti da tali accessioni locali. All'inizio è stata raccolta la produzione delle piante madri, successivamente la raccolta è stata fatta da quelle presenti nei campi di confronto varietale (piante "figlie"). Tali oli hanno in genere mostrato un'elevata rispondenza alle caratteristiche chimiche richieste per gli oli di oliva extravergine. Molti hanno evidenziato inoltre caratteri di tipicità sia dal punto di vista organolettico sia da quello degli aromi (questi aspetti saranno oggetto di un successivo approfondimento nel corso del convegno). Quest'anno inoltre potrà essere valutata la stabilità qualitativa degli oli nel tempo; in particolare verso la fine del periodo di commercializzazione. In prospettiva questa attività, indispensabile componente operativa per la selezione di genotipi capaci di produrre oli tipici dotati di una forte impronta territoriale, potrà fornire le basi per la determinazione delle caratteristiche qualitative (fisico-chimiche e sensoriali) dell'olio emiliano.

Le performance vegeto-produttive e la qualità dell'olio sono sicuramente il risultato della componente genetica, ma anche di quella ambientale. La marginalità dell'ambiente emiliano rispetto all'areale tipico dove l'olivo storicamente cresce e produce (areale mediterraneo) ha fornito lo spunto per ricerche sulla **vocazionalità territoriale** Emiliana per questa specie considerando diverse tipologie di parametri tra cui quelli geografici, topografici, pedologici, agronomici, floristici, fitosociologici e climatici. Ad oggi è stato verificato l'adattamento dell'olivo ai nostri climi attraverso la determinazione della flora di accompagnamento osservata in prossimità delle accessioni di olivo censite. Dal punto di vista fitosociologico tale flora risulta tipica degli ambienti sub mediterranei. Inoltre, sovrapposizioni dei punti GIS di rinvenimento degli antichi olivi, con carte tematiche del clima ne giustificano la presenza entro la fascia altitudinale di 200-500 m s.l.m. poiché è proprio lì che tipicamente in inverno avviene il fenomeno di inversione termica (più freddo verso la pianura ed alla quote più alte). Di recente poi è stato intrapreso il vero e proprio lavoro di conoscenza della distribuzione sul territorio delle quattro province e della individuazione delle zone maggiormente vocate all'olivicultura. La prima carta vocazionale ottenuta (che sarà successivamente presentata) riguarda la provincia di Piacenza, mentre si sta elaborando quella di Parma e nei prossimi anni verranno redatte quelle di Reggio Emilia e Modena. Tale carta presenta diversi gradi di vocazionalità del territorio provinciale (da 0 a 100) ed è naturalmente determinata attraverso la valutazione di molte caratteristiche territoriali descrittive dei siti di rinvenimento dei vecchi olivi censiti. Inoltre, la modellistica ha anche consentito simulazioni circa i possibili futuri cambiamenti climatici per evidenziare eventuali conseguenti cambiamenti nella intensità e diffusione della vocazionalità del territorio. Queste conoscenze non vogliono essere limitanti della diffusione

dell'olivo, ma costituire un utile strumento preliminare di orientamento della coltivazione verso quegli areali con maggiore probabilità di successo.

Gli **aspetti di marketing** verranno studiati nel biennio 2011-2012 e riguarderanno l'esame della potenziale domanda per l'olio emiliano al fine di poter individuare le migliori strategie di commercializzazione (target, distribuzione, posizionamento del prodotto, packaging, comunicazione, ecc.). Al riguardo verranno applicate metodologie differenti che vanno dall'individuazione dei potenziali fruitori, all'analisi di punti vendita (HORECA, GDO, punti vendita tradizionali) per la scelta di una efficace distribuzione, allo studio dei potenziali prodotti concorrenti. Si pensa di procedere con metodi *face to face*, *focus group* dei potenziali consumatori ed interviste via WEB. Questi risultati consentiranno, come avviene per ogni prodotto immesso sul mercato, di ottimizzarne il lancio rendendone molto probabile il successo con una offerta allineata alla domanda.

Infine, nell'ambito del progetto sono state svolte attività di divulgazione e comunicazione dei risultati parziali attraverso pubblicazioni su riviste specializzate nazionali ed internazionali e su pagine WEB del CRPV. Il numero di partecipanti alle numerose giornate dimostrative, incontri tecnici seminari e convegni rendono ragione dell'interesse suscitato tra gli olivicoltori locali attuali o potenziali.

A due anni dalla conclusione di questa seconda tranche del progetto è possibile prevedere che i risultati ottenuti e quelli attesi in prospettiva consentiranno di:

@ individuare genotipi base per un prodotto a marchio geografico. L'individuazione fornirà anche gran parte dei dati indispensabili per le istanze di riconoscimento di brevetti vegetali;

@ accumulare conoscenze sulle performance vegeto produttive dell'olivo per meglio indirizzare le scelte agronomiche e di tecnica colturale;

@ conservare la biodiversità *ex situ* attraverso l'allestimento di nuovi campi con almeno un rappresentante delle 29 famiglie genetiche. La conservazione è anche praticata dai custodi assegnatari delle piante già messe a bando;

@ fornire utili e moderni indirizzi di marketing del prodotto;

@ contribuire allo sviluppo di una specifica professionalità olivicola.

Molte questioni sono ancora aperte, soprattutto quelle relative ad alcune scelte preliminari (es. forme di allevamento, distanze d'impianto), alla tecnica colturale (potatura, gestione del terreno, irrigazione, concimazione, ecc), alla difesa (soprattutto della mosca) ed alla raccolta (es. meccanizzazione). Questi aspetti, spesso ben studiati per i territori più tipici per l'olivo, in Emilia andrebbero specificatamente affrontati viste le particolari condizioni ambientali (periodicità di intensi freddi invernali, neve, relativa brevità della stagione vegetativa, ecc). Infine, si intende solo accennare al grande tema della trasformazione del prodotto, che ad oggi è operata in luogo da pochi pionieri "frantoiani", per cui è evidente la necessità di studi *ad hoc*.

Purtroppo i tempi della ricerca non sono i tempi del mercato che richiederebbe subito un prodotto pronto per la vendita (richiesta di breve periodo). La nostra ferma convinzione è che sul nostro territorio l'olivo non sia una "moda" perciò è necessario proseguire nella ricerca di solidi e utili dati che, tuttavia, si possono ottenere nel periodo medio-lungo.

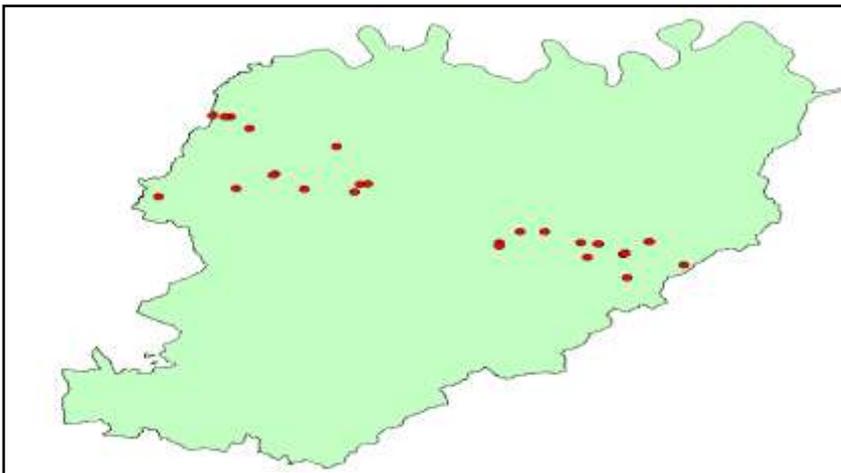
La vocazionalità territoriale per l'olivo in provincia di Piacenza

Dr. Alessandro Ferrarini - Università di Parma

Obiettivi del lavoro svolto

- 1 -definire il profilo territoriale dell'olivo
- 2 - individuare le aree più idonee alla sua reintroduzione-rafforzamento
- 3 - capire se i cambiamenti climatici in atto possono modificare la vocazionalità delle aree individuate come più idonee

Carta delle 57 stazioni di olivo individuate in Provincia di Piacenza



le 57 stazioni di olivo sono state inserite all'interno di un GIS utilizzando le coordinate GPS fornite dalla Dott.ssa Ughini dell'Univ. di Piacenza.

In base alla letteratura scientifica disponibile, sono create entro GIS 12 variabili territoriali in grado di influenzare la presenza e l'attecchimento dell'olivo sul territorio:

- quota slm (metri)
- pendenza (in percentuale; 100% = 45°)
- esposizione di versante (8 ottanti + aree non esposte)
- geomorfologia (6 classi)
- pedologia (41 classi)
- uso del suolo (25 classi)
- temperatura media annua (°C)
- temperatura minima del mese più freddo (°C)
- escursione termica annua (°C)
- piovosità totale annua (mm)
- piovosità del mese più secco (mm)
- piovosità della stagione più secca (mm)

Il profilo territoriale dell'olivo

- La **quota** più bassa di presenza dell'olivo è 129 m, la più alta 400 m. La quota media delle 57 stazioni è di 303 metri, metà delle stazioni si trova sotto i 318 m e l'altra metà sopra questa quota.

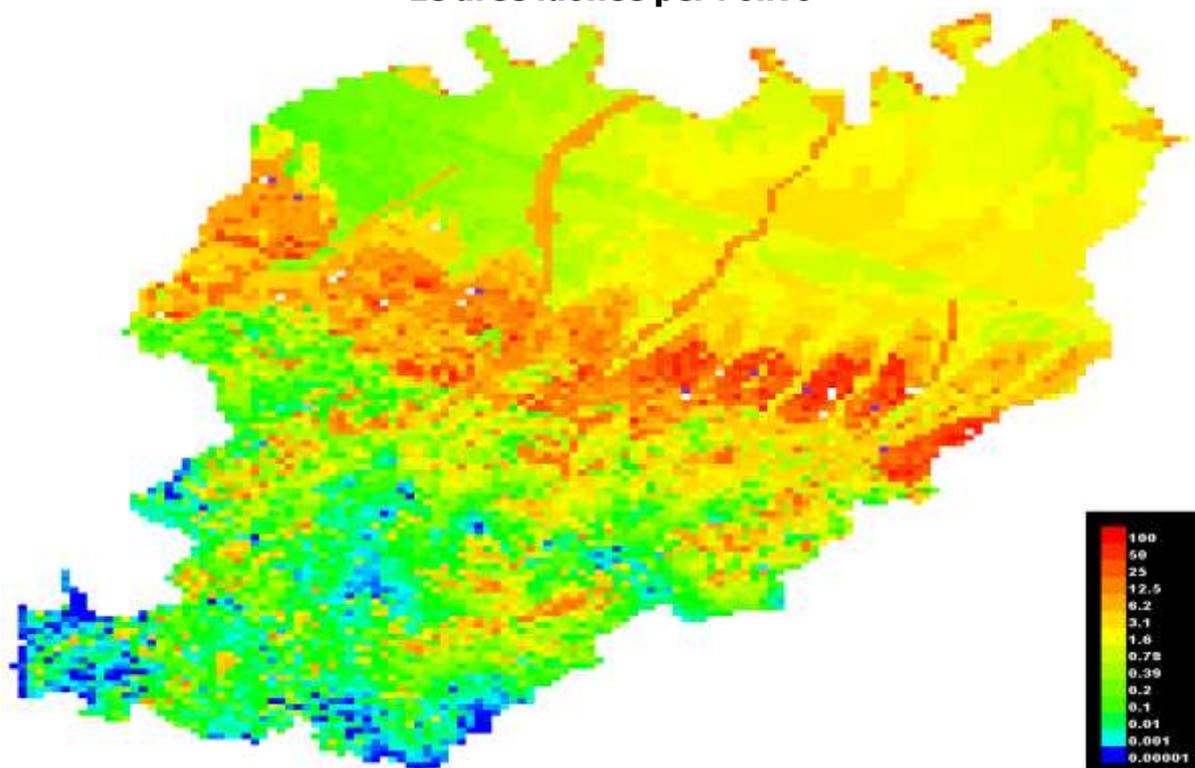
- L'**esposizione di versante** più frequente quella Sud-Est con 20 stazioni, seguita da Sud con 12 stazioni. Dieci stazioni risultano non esposte ovvero su aree pianeggianti.
- Rispetto alla **pedologia**, 21 delle 57 stazioni ricadono entro la classificazione "*suoli decarbonatati o con accumulo dei carbonati in profondità, con "troncature" del profilo, per ruscellamento e soliflusso (Vertic Cambisols, Haplic Luvisols, Ferric Luvisols)*"
- Rispetto all'**uso del suolo**, 34 delle 57 stazioni ricadono entro colture agrarie, 10 stazioni su 57 entro seminativi non irrigui, 7 su 57 entro o ai margini di aree boscate a latifoglie.
- Rispetto alla **geomorfologia**, 32 delle 57 stazioni si trovano su pendenze medie (*middle slopes*), 10 su 57 su pendenze basse (*lower slopes*).
- Rispetto alla **temperatura media annua**, il valore di temperatura media annua più basso assunto dalle 57 stazioni è pari a 11.2° C mentre il valore più alto è di 12.9 °C, il valore medio è 11.8 °C.
- Rispetto alla **temperatura minima del mese più freddo**, il valore di temperatura più basso per le 57 stazioni è di -2.3° C mentre il più alto è -1.2 °C.
- Rispetto all'**escursione termica annua**, il valore di escursione termica annua più alto nelle 57 stazioni è di 31 °C mentre il valore di escursione più basso è 28.7 °C.
- Rispetto alle **precipitazioni totali annue**, il valore minimo assunto dalle 57 stazioni è di 762 mm annui e quello massimo di 960 mm annui.
- Rispetto alle **precipitazioni del mese più secco**, il valore minimo assunto dalle 57 stazioni è di 41 mm mentre quello massimo di 55 mm.
- Rispetto alle **precipitazioni della stagione più secca**, il valore minimo assunto dalle 57 stazioni è di 147 mm mentre quello massimo di 186 mm.

Il profilo complessivo risultante

Il profilo ecologico-territoriale preferenziale che emerge per le 57 stazioni di olivo della provincia di Piacenza è il seguente:

- Quota: intorno ai 300 m slm, ma sale a 330-340 m sui versanti caldi
- Versanti: S e S-E
- Pendenza: poco influente, leggera preferenza per le pendenze medie
- Suoli: decarbonatati o con accumulo dei carbonati in profondità
- Uso del suolo: colture agrarie
- T° media annua: 11.5 °C
- T° minima del mese più freddo: -1.5° C
- Escursione termica annua: 30° C
- Piovosità totale annua: intorno a 800 mm
- Piovosità del mese più secco: 48 mm
- Piovosità della stagione più secca: 160 mm

Le aree idonee per l'olivo



meno idonee area blu – più idonee area rossa

Il modello di vocazionalità ha individuato 8 aree molto idonee alla reintroduzione-rafforzamento dell'olivo in provincia di Piacenza:

- 1) area tra lo Stirone e l'Ongina, altezza di Lugagnano Val d'Arda
- 2) area Monte Giogo
- 3) area Valle di Segola
- 4) area tra il Vezzeno ed il Riglio, altezza di località Sariano
- 5) area Ponte dell'Olio, località Zaffignano
- 6) area Monte Dinavolo
- 7) area Costa del Bulla, località Cella
- 8) area Monte Pillerone

Olivo e cambiamenti climatici

Sono state realizzate 5000 simulazioni climatiche allo scopo di comprendere in che modo le future modifiche del clima possono influire sulla idoneità del territorio provinciale di Piacenza alla reintroduzione dell'olivo. Ne è risultato: - che il modello di vocazionalità costruito per la provincia di Piacenza è stabile in confronto ai futuri cambiamenti climatici; - che alcune delle aree attualmente mediamente idonee alla presenza dell'olivo (in colore arancione) potranno diventare ad elevata idoneità, aumentando così ulteriormente la superficie territoriale idonea alla presenza dell'olivo. In conclusione, eventuali sforzi nella direzione della reintroduzione dell'olivo nelle aree individuate dal presente studio non verrebbero compromessi dai cambiamenti climatici in atto.

Danni da freddo all'olivo: bilancio di un inverno difficile e prospettive per gli olivicoltori

Università di Parma	Università di Piacenza	IPSAA Spallanzani (MO)
Prof. Andrea Fabbri <u>Dr. Tommaso Ganino</u> Dr. Deborah Beghè Dr. Annalisa Silvanini	Dr. Virginia Ughini	Prof. Claudio Plessi

La crescita delle specie vegetali è influenzata da fattori climatici di cui la temperatura svolge un ruolo importante. Tutte le piante dimostrano di crescere a ritmi diversi a seconda delle condizioni termiche a cui sono sottoposte. Esistono, infatti, limiti termici che delimitano la possibilità di sopravvivenza, e quindi la selezione, delle piante (Fiorino e Mancuso, 2000). Naturalmente la possibilità di adattamento delle piante a determinate condizioni termiche è in stretta dipendenza dello stadio fenologico dell'organo colpito, della velocità con cui si raggiunge la temperatura critica e del tempo di stress.

La resistenza alle basse temperature viene acquisita attraverso l'acclimatazione che comporta modificazioni fisiologiche controllate da fattori ambientali quali il fotoperiodo e la temperatura. In questo processo si pensa che le foglie assumano un ruolo importantissimo sintetizzando un promotore che, traslocato in tutti gli altri organi e tessuti, evoca la tolleranza o la resistenza (Ramina et al., 1989). L'acclimatazione può completarsi solo se vi sono a disposizione buone riserve energetiche. È infatti l'energia che consente tutte le modificazioni fisiologiche nella pianta: diminuzione dell'amido e aumento di zuccheri solubili, aumento di alcuni definiti amminoacidi (esempio alanina) e diminuzione di altri (esempio acido glutammico).

L'olivo è una specie di origine subtropicale che si spinge fino ai climi temperati con notevole adattamento alle varie temperature: da -10 °C (Morettini, 1972) a +55 °C, per questo motivo riesce a resistere allo stress da freddo (congelamento) anche se esistono grandi differenze varietali per la tolleranza.

Il danno da freddo viene inteso come collasso delle cellule, e quindi di tessuti o organi, ma anche una diminuzione delle "temperature ottimali" (già a temperature inferiori a 30°C, per l'olivo) possono rallentare la crescita (Rinaldelli e Mancuso, 1994).

Occorre dunque, selezionare del materiale resistente/tollerante alle basse temperature grazie alle tecniche di miglioramento genetico.

La pianta può subire lo stress oppure reagire ad esso attraverso alterazioni biochimiche, fisiologiche ed anatomiche al fine di adattarsi o superare le condizioni sfavorevoli. Un processo fisiologico adattivo di importanza fondamentale per le piante coltivate è noto come acclimatazione al freddo o *hardening*, grazie al quale alcune specie acquisiscono la capacità di resistere alle basse temperature (Rizza et al., 1994). Inoltre la risposta allo stress all'interno della stessa pianta, non è uguale su tutti gli organi, risultano essere più suscettibili le radici seguite da rami, foglie e gemme vegetative (Fiorino, Mancuso, l.c.; Mancuso, l.c.).

In base alla suscettibilità d'organo e alla temperatura di stress possiamo raggruppare i danni riscontrabili su foglie, rami e fusto della pianta, in tre principali classi:

- Danni lievi: foglie disidratate con margine "docciato", talora con torsione del picciolo; filloptosi; apici dei rami secchi; tessuti corticali delle branche normalmente idratati, seppure con qualche limitata zona imbrunita sottocambiata.
- Danni gravi: filloptosi accentuata; rami di 1 – 2 anni gravemente danneggiati; disidratazione della corteccia fino al livello delle grosse branche.
- Danni molto gravi: imbrunimenti necrotici anche nelle grosse branche, nel tronco e nelle masse ovariali della ceppaia, talora fino ad alcuni centimetri sotto il livello del terreno; presenza di più o

meno estese necrosi di tessuti corticali, talora macroscopicamente rilevabili ad una osservazione esterna con depressioni e decolorazioni (Fiorino, Pisani, 1985).

La gelata del 1985 nel centro – Italia è un esempio evidente dei danni che il calo della temperatura può provocare sull'olivo: il fenomeno si è verificato a cavallo della prima e della seconda decade di gennaio e le piante, in alcune zone, hanno meglio sopportato le minime termiche di altre, anche se dove la temperatura è scesa oltre i -15°C non vi è stata alcuna possibilità di resistenza. Le dimensioni del danno sono emerse immediatamente dopo l'evento, attraverso una chiara sintomatologia che ha evidenziato l'entità del disastro. La violenza dell'azione termica è stata così prolungata ed intensa che in una settimana sono risultati distrutti milioni di olivi (Jacoboni, 1985 a).

La prima reazione delle piante all'azione della gelata è stata la caduta delle foglie (dopo circa 20 – 30 giorni), passando attraverso stadi di degradazione che testimoniano, con il cambiamento del colore, che il gelo ha lasciato segni profondi. Danni si sono evidenziati anche sulle gemme le quali dopo l'imbrunimento hanno subito cascola più o meno consistente a seconda delle cultivar (Jacoboni, l.c.).

Danni da freddo sull'olivo

Le alterazioni provocate da stress da freddo possono, però, essere valutate ed interpretate solo quando si verificano eventi critici (come è avvenuto nel 1985), altrimenti l'identificazione del "danno" non è agevole. Infatti le modificazioni sulle funzionalità della pianta si verificano in maniera graduale e continua: già al verificarsi di una gelata la corteccia, per effetto del ghiaccio che si accumula all'interno, si può fendere longitudinalmente, per poi avere un'espansione della sintomatologia del danno che si ripercuote sulla vita della pianta (Fiorino et al. 1985).

a – Alterazioni della pianta in Emilia in seguito alla gelata del dicembre 2009

Tra i danni da freddo uno dei più appariscenti è stata la fessurazione e la rottura della corteccia secondo linee longitudinali per il formarsi di placche di ghiaccio interne al fusto; queste placche espandendosi, hanno superato il punto di rottura della corteccia lesionandola o crepacciandola (l'elasticità della corteccia è caratteristica per ogni specie e cultivar).

La conseguenza è l'esposizione dello xilema all'aria che quindi diviene sensibile all'attacco di funghi e batteri, fino ad arrivare al danneggiamento dello xilema e di tutti i tessuti esterni a questo. Dopo un intervallo più o meno lungo successivo alla minima termica i tessuti sotto il floema assumono un caratteristico colore bruno più o meno intenso a seconda dell'entità dello stress. Nei casi meno gravi tale colorazione scompare alla ripresa vegetativa. È possibile che la pianta, dopo un certo periodo, rimedi ai danni subiti, in questi casi la corteccia torna ad essere più saldamente legata all'alburno grazie alla ricostituzione della zona cambiale. Anche l'imbrunimento del cambio può lentamente sparire col tempo lasciando alla pianta la possibilità di riprendere la propria attività vegetativa. In altri casi i danni sono talmente estesi che la pianta non ce la fa a reagire assumendo esternamente, nella zona della necrosi, un colore rossastro (Scaramuzzi e Andreucci, l.c.).

Alla ripresa vegetativa la maggior parte delle piante ha emesso, dalla parte basale, dei germogli vigorosi, mentre la sovrastante porzione del fusto ha aggravato il suo stato di sofferenza ed in poco tempo è disseccato. La ripresa vegetativa nella sola parte basale del fusto è un fenomeno caratteristico su tutte le cultivar, ma specialmente su "Moraiolo" e "Leccino" (Scaramuzzi e Andreucci, l.c.).

b – Alterazioni a carico di gemme e germogli in seguito alla gelata del dicembre 2009

Dopo la gelata alcune gemme dell'olivo sono state gravemente danneggiate. Il danno sulle gemme si è presentato dopo pochi giorni dal freddo con imbrunimento prima nella parte centrale, poi esteso agli abbozzi fogliari più esterni fino al totale disseccamento dell'organo ed in alcuni casi abscissione.

c – Alterazioni a carico delle foglie in seguito alla gelata del dicembre 2009

Le alterazioni a carico delle foglie sono state le manifestazioni più comuni e più diffuse, ma anche le prime ad apparire. Le foglie sono apparse con la pagina inferiore rivolta lateralmente od anche verso l'alto. La torsione delle foglie è quasi sempre seguita dalla caduta delle stesse.

Dopo poco tempo dall'abbassamento della temperatura su alcune parti delle foglie è apparsa una colorazione più scura. Queste chiazze hanno interessato soprattutto il settore apicale delle foglie, ma in alcuni casi anche il settore basale e quello mediano.

Le foglie, per effetto delle basse temperature, apparivano anche decolorate. Il sintomo è stato evidente sulla lamina fogliare e sulla nervatura centrale, di norma più accentuata ai margini delle foglie del tratto medio e apicale, mentre solo eccezionalmente si è spinto fino alla nervatura centrale. Successivamente l'intera foglia è imbrunita, probabilmente per la perdita di clorofilla e l'ossidazione dei succhi cellulari, e si è disseccata. In alcuni casi le foglie si sono disseccate senza manifestare alterazioni intermedie, questa possibilità si manifesta a distanza di diversi giorni dalle minime termiche allorquando le foglie raggiungono gradualmente il caratteristico color cuoio e si distaccano dalla pianta. Quando le foglie cadono senza manifestazione di alcun altro segno di danno da freddo, si parla di filloptosi.

Questi fenomeni, come del resto tutte le alterazioni a carico delle piante, hanno intensità diversa a seconda della suscettibilità della cultivar.

La risposta di genotipi e cultivar presenti nei campi catalogo emiliani

Prima di parlare di meccanismi di tolleranza occorre dare la definizione di stress. Nel 1972 Levitt ha proposto una definizione di stress biologico legata alla fisica, intendendosi per "stress" qualsiasi forza applicata ad un oggetto (per esempio ad una barra d'acciaio), mentre per "deformazione" la variazione della dimensione dell'oggetto (per esempio la sua curvatura) provocata; per analogia, l'autore ha definito "*stress biologico*" qualsiasi cambiamento delle condizioni ambientali che riduce o modifica negativamente la crescita o lo sviluppo di una pianta e quindi "*deformazione biologica*" risulta la riduzione o il cambiamento della crescita.

In questo senso, qualsiasi cambiamento delle condizioni ambientali che porti ad una diminuzione della produttività o dello sviluppo rispetto all'optimum, potrebbe essere considerato "stressante".

La resistenza agli stress è, dunque, un fenomeno tutt'altro che semplice.

La produzione di una qualsiasi coltura dipende dalla combinazione di molteplici fattori attribuibili al genotipo, all'ambiente e alla loro interazione. Perdite produttive e anormale sviluppo della pianta sono conseguenza di stress di natura fisica (luce e temperatura), fisico – chimica (pH, potenziale idrico, composizione ionica del terreno e dell'acqua) e biologica.

Le valutazioni dello stress da abbassamenti climatici a seguito dell'evento "freddo" del dicembre 2009, sono stati condotti nei campi collezione delle quattro province emiliane seguendo una metodica di raccolta dati comune a tutte le unità operative del progetto (Università di Parma, Università di Piacenza e IPSSA di Vignola). Dall'analisi dei dati sono emerse importanti considerazioni sulla tolleranza/suscettibilità di alcune accessioni emiliane (51) e di alcune cv diffuse nel centro e nel nord Italia. Infatti molte accessioni si sono rilevate sensibili al freddo (50%), mentre altre sono state catalogate o mediamente tolleranti (25%) o tolleranti (25%). Tra le accessioni emiliane solo una (del modenese) è riuscita a fiorire e produrre qualche frutto, ma nulla o poco si sa sulle caratteristiche agronomiche della stessa. Altrettanto interessante è stata la selezione su cv del nord Italia, infatti dall'analisi dei dati si è potuto osservare che 2 cloni di Leccino, Nostrana di Brisighella e Gentile di Chieti si sono dimostrate tolleranti al freddo.

Prospettive per gli agricoltori

Dai dati storici di temperatura e dalle registrazioni degli eventi freddi nei secoli si può dedurre che periodiche gelate (invernali o tardive) potranno mettere in ginocchio l'olivicoltura in Emilia, e questo potrebbe comportare la perdita di uno o due anni di produzione. Bisogna altresì considerare che in Emilia si deve mirare alla produzione di oli extravergine di elevata qualità, produzioni di nicchia a completamento del già ricco paniere alimentare emiliano; solo in quest'ottica si potrà rendere competitiva la produzione di olio in una regione al limite dell'areale di coltivazione

dell'olivo. In conclusione, dovrà essere la Qualità a caratterizzare le produzioni locali e il traino alla coltivazione dell'olivo in questa regione.

Gli oli extravergini di oliva delle province emiliane: cosa ne pensano i consumatori?

Annalisa Rotondi e Enrico Licausi

Istituto di Biometeorologia – Consiglio Nazionale delle Ricerche, Via Gobetti 101, 40129 Bologna.

e-mail: a.rotondi@ibimet.cnr.it

A differenza di molti altri prodotti alimentari, per l'olio risulta essere ancora molto difficile proporre al consumatore diverse tipologie in funzione delle caratteristiche organolettiche.

Spesso è lo stesso consumatore che fatica a riconoscere i propri gusti e ad interpretarli al momento dell'acquisto. Questo può essere riconducibile a diversi motivi: da un lato la scarsa conoscenza da parte del consumatore del prodotto e di come si correla ai cibi, dall'altra la difficoltà di disporre di diverse tipologie di olio tra le quali poter scegliere; tutto ciò è avvalorato dalla difficoltà di ritrovare sull'etichetta l'indicazione di caratteristiche facilmente percepibili e riconducibili al proprio gusto.

Al fine di valutare come i consumatori hanno percepito gli oli prodotti di genotipi selezionati nell'ambito del progetto "Sviluppo dell'olivicoltura da olio nelle province emiliane", è stato condotto un primo Consumer Test nel gennaio 2010.

Il Consumer Test è stato effettuato sui consumatori che quotidianamente frequentano la mensa aziendale Camst dell'Area di Ricerca del CNR di Bologna, la scelta di far valutare gli oli in abbinamento ad una fetta di pane va ricondotta alla volontà di presentare il prodotto in un modo più affine a quello a cui il consumatore è abituato.

Il consumatore medio si avvicina normalmente al prodotto olio utilizzandolo in abbinamento ad un determinato cibo e non valutandolo tal quale. Il pane è risultato essere pratico per questo tipo di test, sia da un punto di vista metodologico (in termini di preparazione dei campioni) che per la semplicità della sua struttura organolettica. Ogni campione è stato preparato "al momento" utilizzando una fettina di pane del peso di circa 15-20 g condita con 5 g di olio extravergine di oliva. I campioni preparati, disposti su un vassoio secondo un ordine casuale, sono stati presentati al consumatore.

Al fine di evitare un affaticamento sensoriale dei consumatori, gli undici campioni di oli da testare, sono stati codificati e sottoposti agli stessi assaggiatori in tre differenti set di oli nelle tre giornate consecutive. In tutti e tre i set è stato inoltre valutato lo stesso olio commerciale reperito presso la grande distribuzione e privo di difetti (tab. 1).

Ai consumatori intervistati è stato chiesto di indicare il loro gradimento nei confronti dei cinque campioni presentati, utilizzando una scala edonistica a nove punti (da 1 - *giudizio pessimo* a 9 - *giudizio ottimo*, con il punteggio intermedio di 5 rappresentante il limite della sufficienza) (Fig. 1).

Nome e cognome: _____

Per favore assaggia i 5 campioni di pane conditi con olio extravergine di oliva. Dopo averli assaggiati indica, per ciascuno di loro, il tuo livello di gradimento con un **voto da 1 (pessimo) a 9 (ottimo)**.

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Pessimo				Sufficiente				Ottimo

B	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Pessimo				Sufficiente				Ottimo

C	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Pessimo				Sufficiente				Ottimo

D	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Pessimo				Sufficiente				Ottimo

E	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Pessimo				Sufficiente				Ottimo

Fig. 1 Scheda di valutazione utilizzata per il Consumer Test

CODICE	PROVENIENZA	DENOMINAZIONE	SET OLI
A	Parma	Cevola	1
B	Modena	Villa Martuzzi	1
C	Reggio Emilia	Casola Alto 1	1
D	Reggio Emilia	Montelocco.	1
E	GD	Commerciale	1

CODICE	PROVENIENZA	DENOMINAZIONE	SET OLI
A	Piacenza	Case Gramonti	2
B	Reggio Emilia	Bianello	2
C	Reggio Emilia	Montericco	2
D	Piacenza	Vernasca	2
E	GD	Commerciale .	2

CODICE	PROVENIENZA	DENOMINAZIONE	SET OLI
A	Modena	Fiorano 1	3
B	Piacenza	Seminò	3
C	Parma	Mulazzano	3
E	GD	Commerciale .	3

Tabella 1 - Elenco degli oli extravergini di oliva utilizzati nel Consumer Test

I dati del Consumer Test sono stati sottoposti ad analisi statistica utilizzando il software SAS (software 9.2 TS2M3, SAS Institute Ink., Cary, NC, USA). Sono stati analizzati i giudizi espressi dai consumatori attraverso l'analisi della varianza e la realizzazione di mappe di preferenza. Da questa elaborazione è stato possibile ottenere una mappa di posizionamento dei campioni su uno spazio multidimensionale facilmente interpretabile dove il peso di ciascun consumatore viene analizzato in base al suo posizionamento sulla mappa.

Per gli stessi oli è stata effettuata, nel medesimo periodo, anche la valutazione sensoriale da parte del Panel regionale ASSAM-Marche (riconosciuto dal MiPAAF e dal COI - Consiglio Oleicolo Internazionale), è stato così possibile costruire anche mappe di preferenza esterna le quali, oltre a tenere in considerazione la valutazione edonistica espressa dal consumatore, considerano anche la tipologia sensoriale di ciascun olio.

In generale è importante sottolineare come l'olio commerciale di riferimento abbia ricevuto in tutti e tre i set sempre punteggi mediamente inferiori e significativamente diversi dagli altri quattro oli. Questo indica come gli oli prodotti dai genotipi selezionati si siano diversificati rispetto a un prodotto commerciale standard, essendo maggiormente graditi dai consumatori intervistati. E' interessante anche evidenziare che nei set n 1 e n. 3 gli oli Montelocco e Mulazzano hanno ricevuto una valutazione media molto vicina a quella ottenuta dall'olio commerciale (tab. 2); in dettaglio l'olio di Montelocco si è distinto per la forte intensità di amaro accompagnato dal sentore di pomodoro, quello di Mulazzano si è distinto per il suo sapore intensamente piccante. Questo trova conferma nell'analisi delle abitudini del consumatore, che risulta non ancora abituato a oli con forti intensità di amaro e piccante.

Quindi, nonostante questi oli siano caratterizzati da elevati standard nutrizionali, ancora non trovano pieno consenso da parte del consumatore, che predilige oli più dolci e dai sapori più classici.

Set di oli 1		Set di oli 2		Set di oli 3	
Codice	Voto medio	Codice	Voto medio	Codice	Voto medio
A	5.78	A	6.25	A	6.10
B	5.73	B	6.15	B	5.81
C	5.66	C	5.93	C	5.34
D	4.89	D	5.91		
E	4.30	E	4.17	E	5.19

Tabella 2 - Punteggi medi degli oli assegnati durante la valutazione edonistica.

La semplice valutazione dei valori medi dei punteggi assegnati non permette però una corretta e approfondita interpretazione delle preferenze espresse dal consumatore. Risulta quindi importante fare un'analisi delle frequenze dei giudizi assegnati (tab 3).

Set oli numero 1	Codice prodotto					
	Giudizio	A	B	C	D	E
	Insufficiente	29.8%	21.3	25.5%	36.2	53.2
	Sufficiente	10.6%	25.5	17.0%	19.1	12.8
	Buono	59.6%	53.2	57.5%	44.7	34.0
Set oli numero 2	Codice prodotto					
	Giudizio	A	B	C	D	E
	Insufficiente	14.9%	12.8%	23.4%	23.4	57.4
	Sufficiente	12.8%	17.0%	17.0%	10.6	12.8
	Buono	72.3%	70.2%	59.6%	66.0%	29.8%
Set oli numero 3	Codice prodotto					
	Giudizio	A	B	C	E	
	Insufficiente	10.2%	22.0%	25.5%	28.8	
	Sufficiente	25.4%	18.7%	20.3%	27.1	
	Buono	64.4%	59.3%	54.2%	44.1	

Tabella 3 - Frequenze in percentuale dei consumatori che hanno espresso giudizi insufficienti (voti compresi tra 1 e 4), sufficienti (voto 5) e buoni (voti da 6 a 9)

Osservando le frequenze dei giudizi del set 1, si osserva come gli oli di Casola Alto 1, Cevola e Villa Martuzzi, tutti caratterizzati da un netto sentore di mandorla verde siano stati apprezzati da oltre il 50% dei consumatori attribuendogli un gradimento superiore a 6.

L'analisi delle frequenze dei giudizi ha evidenziato che l'olio di Montelocco tipico per i suoi sentori di pomodoro e carciofo, a fronte di un 36% di consumatori che lo ha giudicato insufficiente, un 45% lo ha invece premiato attribuendogli una valutazione superiore a 6.

Analizzando il set n. 2 si vede che oltre il 70% dei consumatori ha apprezzato gli oli ottenuti dai genotipi Bianello e Case Gramonti, oli intensamente fruttati caratterizzati da sentori di carciofo e mandorla, anche gli oli Montericco e Vernasca hanno trovato consenso nei consumatori con il 59 e

il 66%, rispettivamente, dei giudizi superiori a 6, due oli che si caratterizzano per la loro ricchezza di profumi e sapori di carciofo e pomodoro in equilibrio tra loro.

Dall'analisi del terzo set di oli che ha comparato 3 oli caratterizzati da una matrice sensoriale simile e riconducibile alla mandorla verde, è emerso che gli oli di Fiorano 1 e Seminò sono stati apprezzati, rispettivamente, dal 64 e dal 58% dei consumatori, l'olio di Mulazzano che si diversifica per i maggiori livelli di piccantezza, è stato giudicato buono dal 54% dei consumatori.

Sicuramente le attività di formazione e informazione rivolte ai consumatori e alla loro conoscenza dei sentori di amaro e piccante quali sentori positivi in grado di segnalare un'elevata qualità nutrizionale dell'olio, possono contribuire a migliorare la conoscenza dei propri gusti e a riconoscere la qualità dell'olio extravergine di oliva.

Il consumer test ha, inoltre, messo in evidenza come gli oli di qualità prodotti dai genotipi emiliani caratterizzati da diverse tipologie sensoriali siano stati giudicati nel complesso tutti positivamente. Sono emerse comunque tipologie di consumatori in grado di discriminare diverse tipologie sensoriali, questo va a rafforzare gli obiettivi del progetto di tutela e salvaguardia della biodiversità olivicola nell'ottica della produzione di oli di nicchia caratterizzati da una forte territorialità che si esprime con sapori e profumi tipici.



Due momenti del Consumer test nella mensa CAMST dell'Area di Ricerca del CNR di Bologna

VALUTAZIONE CRITICA DEL GERMOPLASMA LOCALE

Università di Parma

Prof. Andrea Fabbri
Dr. Tommaso Ganino
Dr. Deborah Beghè
Dr. Annalisa Silvanini

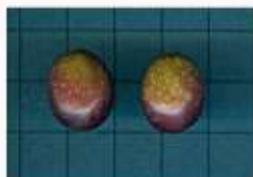
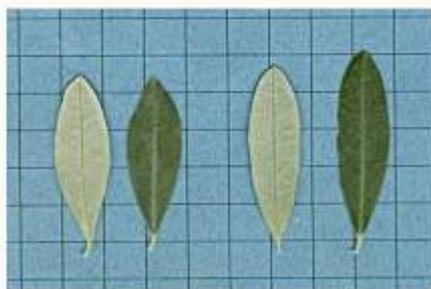
Università di Piacenza

Dr. Virginia Ughini

IPSAA Spallanzani (MO)

Prof. Claudio Plessi

Fiorano 1



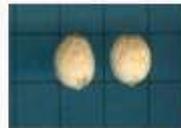
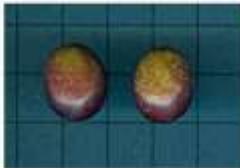
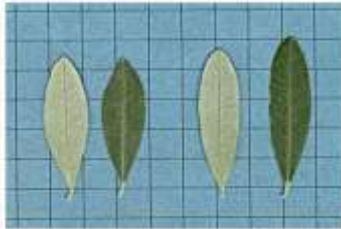
CLONE FRANTOIO

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE:

Produttività	ELEVATA
Rizogenesi	ELEVATA
Entrata in produzione	3 ANNI
Epoca fioritura	FINE MAGGIO - INIZIO GIUGNO
Compatibilità	AUTOCOMPATIBILE
Epoca Maturazione	FINE OTTOBRE
Caratteristiche olio	FRUTTATO MEDIO (MANDORLA E LIEVE CARCIOFO)
Resa al Frantoio	16.8%

SENSIBILE ALLA MOSCA, HA TOLLERATO I RECENTI ABBASSAMENTI DI TEMPERATURA

Villa Martuzzi



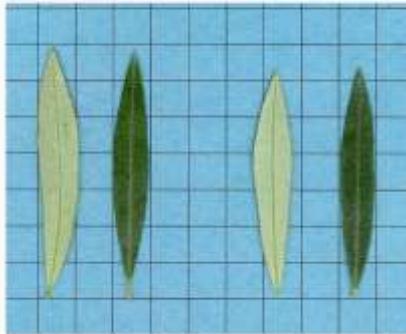
CLONE LECCINO

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE:

Produttività	BUONA
Rizogenesi	ELEVATA
Entrata in produzione	3 ANNI
Epoca fioritura	INIZIO GIUGNO
Compatibilità	AUTOINCOMPATIBILE
Epoca Maturazione	FINE OTTOBRE
Caratteristiche olio	FRUTTATO MEDIO (MANDORLA)
Resa al Frantoio	12%

SENSIBILE ALLA MOSCA, E AGLI ABBASSAMENTI DI TEMPERATURA

Montelocco



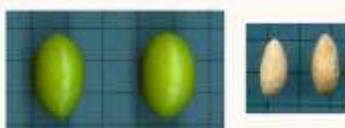
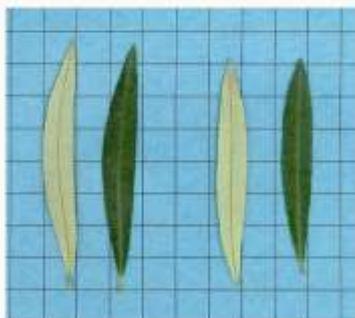
GENOTIPO SCONOSCIUTO

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE:

Produttività	ELEVATA
Rizogenesi	ELEVATA
Entrata in produzione	3 ANNI
Epoca fioritura	PRIMA DECADE DI GIUGNO
Compatibilità	AUTOCOMPATIBILE??
Epoca Maturazione	METÀ NOVEMBRE
Caratteristiche olio	FRUTTATO MEDIO - INTENSO (POMODORO, CARCIOFO, ERBE AROMATICHE. AMARO INTENSO)
Resa al Frantoio	10%

TOLLERA ABBASSAMENTI DI TEMPERATURA E NON PRESENTA ATTACCHI DI MOSCA

Montericco 1



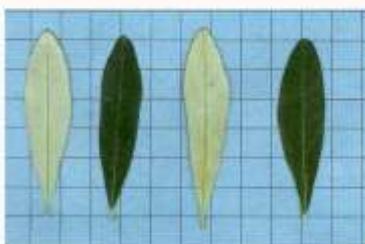
GENOTIPO SCONOSCIUTO

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE:

Produttività	BUONA
Rizogenesi	ELEVATA
Entrata in produzione	3 ANNI
Epoca fioritura	INIZIO GIUGNO
Compatibilità	AUTOCOMPATIBILE??
Epoca Maturazione	INIZIO NOVEMBRE
Caratteristiche olio	FRUTTATO MEDIO (POMODORO, CARCIOFO, ERBE AROMATICHE)
Resa al Frantoio	14%

TOLLERA ABBASSAMENTI DI TEMPERATURA E NON PRESENTA ATTACCHI DI MOSCA

Casola Alto1



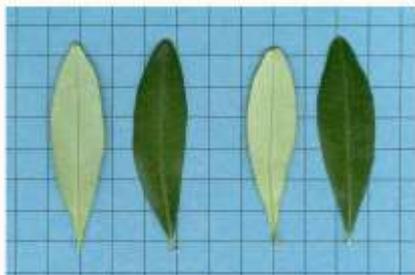
GENOTIPO SCONOSCIUTO

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE:

Produttività	BUONA
Rizogenesi	ELEVATA
Entrata in produzione	3 ANNI
Epoca fioritura	GIUGNO
Compatibilità	AUTOCOMPATIBILE??
Epoca Maturazione	ULTIMA DECADE DI OTTOBRE
Caratteristiche olio	FRUTTATO MEDIO (MANDORLA, POMODORO, MELA E VEGETALE)
Resa al Frantoio	15%

MEDIAMENTE TOLLERA ABBASSAMENTI DI TEMPERATURA E SENSIBILE AGLI ATTACCHI DI MOSCA

Mulazzano



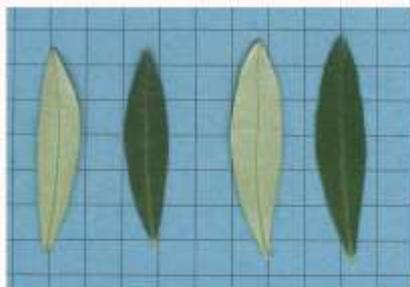
CLONE FRANTOIO

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE:

Produttività	ELEVATA
Rizogenesi	ELEVATA
Entrata in produzione	3 ANNI
Epoca fioritura	FINE MAGGIO - INIZIO GIUGNO
Compatibilità	AUTOCOMPATIBILE
Epoca Maturazione	FINE OTTOBRE
Caratteristiche olio	FRUTTATO MEDIO (MANDORLA, CARCIOFO E VEGETALE)
Resa al Frantoio	19.36%

SENSIBILE ALLA MOSCA E AI RECENTI ABBASSAMENTI DI TEMPERATURA

Viazzano



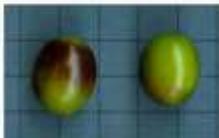
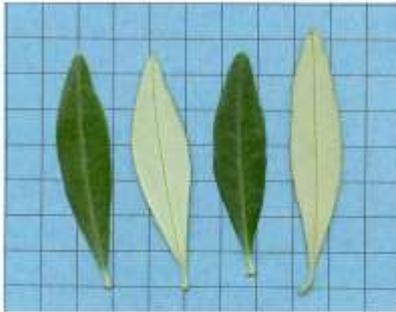
CLONE FRANTOIO

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE:

Produttività	ELEVATA
Rizogenesi	ELEVATA
Entrata in produzione	3 ANNI
Epoca fioritura	FINE MAGGIO - INIZIO GIUGNO
Compatibilità	AUTOCOMPATIBILE
Epoca Maturazione	FINE OTTOBRE
Caratteristiche olio	FRUTTATO MEDIO INTENSO (MANDORLA)
Resa al Frantoio	15%

SENSIBILE ALLA MOSCA E AI RECENTI ABBASSAMENTI DI TEMPERATURA

Cevola



GENOTIPO SCONOSCIUTO

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE:

Produttività	ELEVATA E COSTANTE
Rizogenesi	??
Entrata in produzione	??
Epoca fioritura	FINE MAGGIO - INIZIO GIUGNO
Compatibilità	AUTOCOMPATIBILE
Epoca Maturazione	METÀ OTTOBRE
Caratteristiche olio	FRUTTATO MEDIO (MANDORLA, POMODORO, MELA)
Resa al Frantoio	14.7%

SENSIBILE ALLA MOSCA

Vernasca



CLONE LECCINO

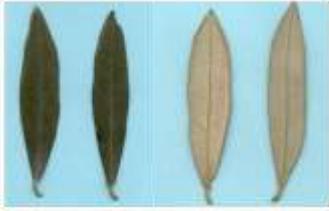
CARATTERISTICHE AGRONOMICHE:

Produttività	BUONA E COSTANTE
Rizogenesi	ELEVATA
Entrata in produzione	3 ANNI
Epoca fioritura	INIZIO GIUGNO
Compatibilità	AUTOINCOMPATIBILE??
Epoca Maturazione	FINE OTTOBRE
Caratteristiche olio	FRUTTATO MEDIO (POMODORO, CARCIOFO, VEGETALE, MANDORLA)

Resa al Frantoio 14%

SENSIBILE ALLA MOSCA E MEDIAMENTE TOLLERANTE AI RECENTI ABBASSAMENTI DI TEMPERATURA

Seminò



CLONE FRANTOIO

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE:

Produttività	ELEVATA
Rizogenesi	ELEVATA
Entrata in produzione	3 ANNI
Epoca fioritura	FINE MAGGIO - INIZIO GIUGNO
Compatibilità	AUTOCOMPATIBILE
Epoca Maturazione	FINE OTTOBRE
Caratteristiche olio	FRUTTATO MEDIO (MANDORLA E POMODORO)
Resa al Frantoio	14.3%

SENSIBILE ALLA MOSCA, NON HA TOLLERATO I RECENTI ABBASSAMENTI DI TEMPERATURA

Case Gramonti



CLONE FRANTOIO

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE:

Produttività	ELEVATA E COSTANTE
Rizogenesi	ELEVATA
Entrata in produzione	3 ANNI
Epoca fioritura	FINE MAGGIO - INIZIO GIUGNO
Compatibilità	AUTOCOMPATIBILE
Epoca Maturazione	FINE OTTOBRE
Caratteristiche olio	FRUTTATO MEDIO INTENSO (CARCIOFO E MANDORLA)
Resa al Frantoio	15.6%

SENSIBILE ALLA MOSCA, HA MEDIAMENTE TOLLERATO I RECENTI ABBASSAMENTI DI TEMPERATURA