



**INDIVIDUAZIONE DI INDICI QUANTITATIVI
E QUALITATIVI E DELLE FONTI INFORMATIVE
(BANCHE DATI, MAPPE CONSULTABILI)
RELATIVE ALLE TECNICHE DI ALLEVAMENTO
E ARCHITETTURA DEGLI IMPIANTI E DEI MOSAICI
PAESISTICI, RELATIVI AI PAESAGGI RURALI STORICI**

Dicembre 2016

**Documento realizzato dall'ISMEA
nell'ambito del Programma Rete Rurale
Nazionale
Piano 2016 - Scheda Progetto Ismea 5.1
Ambiente e Paesaggio rurale**

Autorità di gestione:
Ministero delle politiche agricole
alimentari e forestali

DISR2 - Dirigente: Paolo Ammassari

DISR3 - Dirigente: Maria Vittoria Briscolini

Responsabile scientifico: Fabio Del Bravo

Coordinamento operativo: Antonella Finizia
e Paola Lauricella

Autore: Antonio Santoro

Dicembre 2016

INDICE

1. Introduzione	4
2. Indici relativi alle tecniche di allevamento e architettura degli impianti	5
2.1 Vigneti	5
2.1.1 Tipologia di allevamento della vite	5
2.1.2 Indice dell'incidenza dei vigneti storici	17
2.2 Oliveti e frutteti.....	19
2.2.1 Tipologia di potatura olivi e alberi da frutto	19
2.2.2 Architettura degli impianti degli oliveti	23
2.2.3 Numero di olivi / ettaro.....	24
2.2.4 Indice degli olivi monumentali	25
2.2.5 Indice dell'incidenza dei frutteti storici.....	27
Bibliografia.....	28

1. INTRODUZIONE

L'Italia conserva un elevato numero di paesaggi rurali storici e, a causa di condizioni climatiche e morfologiche particolarmente diversificate, anche una grande varietà. Non è quindi possibile trovare degli indici per una valutazione oggettiva ed omogenea della storicità dei paesaggi rurali storici che possano applicarsi indistintamente a tutte le diverse situazioni. Le motivazioni sono da cercarsi nella diversità delle tipologie paesaggistiche, ma anche nella diversità delle tradizioni locali, che portano a coltivare le stesse colture in forme molto diverse, sia come adattamento a diverse condizioni ambientali, sia come diverso retaggio dell'origine storica.

È però possibile individuare una serie di indici quantitativi e qualitativi che possono rivelarsi particolarmente utili nella fase di valutazione dell'integrità della storicità di determinati paesaggi, sia per quanto riguarda la struttura del mosaico paesaggistico, che per le tecniche di allevamento e architettura degli impianti. Questi indici non sono applicabili per ogni paesaggio rurale, ma a seconda delle caratteristiche di significatività possono essere impiegati per valutare e misurare in modo oggettivo alcuni parametri e per effettuare confronti tra paesaggi diversi appartenenti alla stessa tipologia. Il presente studio intende rappresentare un "manuale" dal quale scegliere di volta in volta gli indici e gli indicatori di storicità più adatti per il tipo di paesaggio considerato, i vari indici e indicatori sono quindi presentati con una breve spiegazione teorica corredata da un esempio di applicazione pratica in diverse aree di studio.

Di seguito vengono proposti gli **Indici relativi alle tecniche di allevamento e architettura degli impianti**; questi indici sono applicabili alle diverse tipologie di paesaggio (viticolo, olivicolo, frutticolo, etc.) per valutare il livello di integrità delle tecniche di allevamento e architettura degli impianti riguardo alla loro storicità e per misurare alcuni parametri in modo da poter effettuare confronti tra aree diverse. Nel presente studio non è stato preso in esame il problema delle cultivar o dei vitigni, dando per scontato che avendo a che fare con paesaggi storici, siano questi considerati tali quando le cultivar (soprattutto per quanto riguarda la frutticoltura e l'olivicoltura) siano legate al territorio.

2. INDICI RELATIVI ALLE TECNICHE DI ALLEVAMENTO E ARCHITETTURA DEGLI IMPIANTI

Per quanto riguarda gli indici relativi alle tecniche di allevamento e all'architettura degli impianti, questi sono divisi in due tipologie, quelli relativi ai vigneti e quelli da impiegare per oliveti e frutteti. Difatti, in Italia, queste tipologie colturali all'interno di paesaggi storici sono spesso soggette a fenomeni di intensivizzazione colturale. Per questo motivo, per valutare se un paesaggio viticolo o olivicolo conserva aspetti tradizionali, non si può fare affidamento solo sulle variazioni di superficie, ma si deve indagare in modo approfondito se le tecniche di allevamento mantengono le caratteristiche storiche o se sono state oggetto di innovazioni che ne hanno stravolto gli assetti tradizionali.

Lo sviluppo e l'impiego di alcuni indici può essere utile a valutare in modo sintetico il livello di mantenimento della storicità di vigneti, oliveti e frutteti per quanto riguarda le tecniche di allevamento e l'architettura degli impianti.

2.1 VIGNETI

2.1.1 Tipologia di allevamento della vite

Moltissime sono le forme di allevamento della vite, per motivi legati all'origine storica o alle condizioni ambientali, soprattutto per le forme tradizionali. La forma di allevamento è infatti espressione della storia enologica di un territorio, di come i viticoltori abbiano modellato la vite per farla produrre al meglio in ambienti diversi secondo le loro esigenze. L'Italia è difatti sicuramente il paese viticolo con il maggior numero di forme di allevamento, in quanto, da regione a regione, la tradizione viticola cambia e le condizioni ambientali sono molto diverse.

In generale, la viticoltura moderna opera utilizzando forme di allevamento che massimizzino la produzione in termini qualitativi e quantitativi (agendo su densità di impianto, numero di gemme per metro lineare, superficie fogliare totale e produzione per ceppo), limitando al minimo l'impatto negativo sull'ambiente, massimizzando le difese naturali della pianta e abbassando i costi di gestione (cioè rendendo meccanizzabili molte operazioni).

Si possono fare numerose classificazioni delle forme di allevamento, ad esempio in base all'altezza da terra dei rami a frutto, alla direzione nello spazio (verticale, orizzontale, oblique o a tetto), alla potatura corta o lunga. Un importante elemento di tradizionalità dei vigneti, spesso trascurato ma di elevata importanza paesaggistica, riguarda la scelta della paleria; il ricorso a paleria in legno invece che in metallo o cemento aumenta la qualità di un vigneto, sia per i legami storici, sia per gli aspetti estetico-percettivi. Essendo lo scopo di questo studio quello di individuare le tipologie tradizionali di allevamento della vite, verrà proposta una prima suddivisione in quattro grandi classi, al cui interno si trovano comunque molte varianti, delle quali verranno illustrate le più diffuse. Le quattro classi individuate sono le seguenti:

- vite ad alberello
- vite maritata (o alberata)
- vite a pergola
- vite a filare (o controspalliera)

L'allevamento ad alberello

L'allevamento ad alberello generalmente non richiede sostegni, i tralci vengono fatti crescere direttamente sul terreno, ed infatti si tratta di una forma di allevamento utilizzata generalmente nelle regioni meridionali (Sicilia, Puglia, Sardegna, Grecia, Nord Africa) dove il clima arido non porta a ristagni idrici che possono causare danni ai grappoli. L'origine di queste forme di allevamento risale alla Magna Grecia, e le diverse operazioni colturali richiedono molto lavoro manuale, in quanto la meccanizzazione è limitata. Si tratta generalmente di forme di allevamento di tipo tradizionale.

Figura 1 - Viti ad alberello a Pantelleria (foto Antonio Santoro).



Esistono varie forme di allevamento denominate alberello, che si differenziano a seconda del tipo di potatura che viene effettuata (corta, cortissima, lunga, mista). La forma più diffusa è l'alberello a vaso, avente un tronco di 30-40 cm da cui si diramano 3-4 branche ciascuna con 1-2 speroni di 2-3 gemme. Iesti d'impianto sono molto ravvicinati (1x2 m, 1x1 m) in quanto l'ombreggiamento non rappresenta una problematica e il poco spazio occupato da ogni singola pianta permette di raggiungere densità d'impianto molto elevate, anche 10.000 piante/ha (Fregoni 2013). Data l'alta densità di piantagione, le cariche di gemme per ceppo sono generalmente basse (40.000-55.000 gemme/ha).

L'allevamento delle viti maritate (o alberata)

Con il termine vite maritata, si intende l'allevamento della vite che utilizza un sostegno vivo sul quale far crescere i tralci. Questa tecnica, che origini molto antiche e deriva dagli Etruschi, era un tempo diffusa prevalentemente in Italia centrale (alberata toscana o tosco-umbro-marchigiana), ma esempi si trovano anche in Campania. Questo metodo di allevamento non veniva impiegato su monoculture, ma caratterizzava le colture promiscue o i filari a bordo campo. Le tipologie possono essere molto diverse, da singoli aceri campestri sui quali far crescere la vite, a filari di olivi, alberi da frutta, aceri o pioppi inframezzati da viti (alberata) i cui tralci venivano legati e fatti crescere sui sostegni vivi. Le viti possono ad esempio essere piantate tra un acero e l'altro posti in filare a distanza di circa 2,5-3 metri, i quali vengono potati a circa 1,50-1,80 metri da terra in modo da far crescere due rami principali quasi paralleli al terreno (bracciali); i tralci della vite vengono quindi fatti poggiare sui rami dell'acero, che essendo periodicamente potati sviluppano poco fogliame e non ombreggiano eccessivamente i frutti della vite (Eynard & Dalmaso 2004). Un'altra forma è data dal *testucchio*, dove vengono piantate tre-quattro viti ai piedi di un acero sui cui rami potati periodicamente vengono poggiati i tralci (Dalmaso 1957). Nelle Marche o in Umbria le alberate prendono frequentemente forma di festoni, con i tralci delle viti che passano da un acero all'altro (Dalmaso 1957).

Figura 2 - Esempio di vite maritata marchigiana a festoni (a sinistra) e di vite maritata tosco-marchigiana, detto anche "testucchio" (a destra) (tratto da Eynard & Dalmaso 2004).

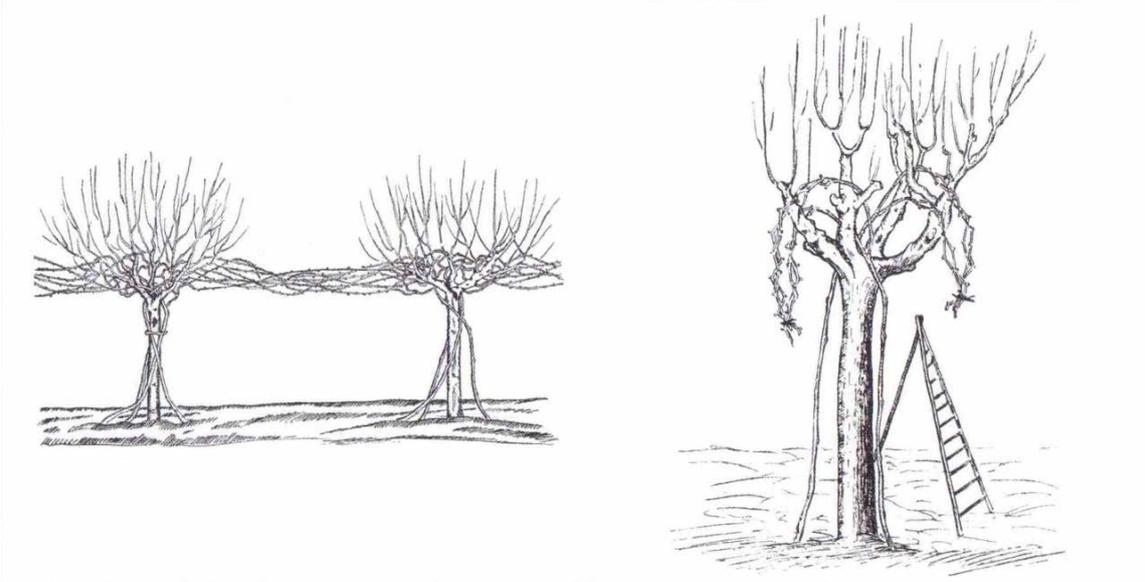


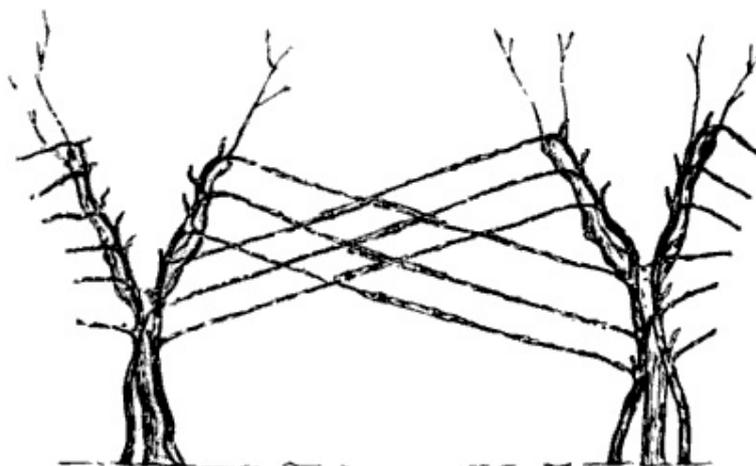
Figura 3 - Esempi di vite maritata presso Orvieto, a sinistra, e in Casentino (Toscana) a destra (foto Antonio Santoro).



Un'altra tipologia di vite maritata è l'alberata emiliana. L'Emilia è stata per moltissimi anni caratterizzata dalla presenza delle alberate, un elemento caratteristico del paesaggio oggi quasi del tutto scomparso. Con il termine alberate emiliane in realtà si vuole comprendere tutte quelle tipologie locali che associavano la vite ad un sostegno vivo, e che spesso utilizzavano il metodo dei festoni (Agnoletti 2010), ma che in realtà comprendono moltissime tipologie. A differenza della Toscana, Umbria e Marche, dove il tutore impiegato era solitamente l'acero campestre, in Emilia il tutore era prevalentemente un individuo arboreo

appartenente al genere degli olmi, che forniva fogliame per il bestiame, e solo più raramente si impiegava l'acero o il frassino (Eynard & Dalmaso 2004). Uno dei motivi della scomparsa dell'alberata emiliana, anche laddove non era stata rimossa per far spazio all'agricoltura intensiva, è dovuto al fatto che l'olmo è stato decimato dalla grafiosi (Agnoletti 2010). Il tutore era poi potato in vari modi a seconda della variante utilizzata, e la vite era piantata in prossimità del tutore. I tralci non venivano solo poggiati sui rami del tutore più vicino, ma da questo venivano poi portati ad un altro tutore.

Figura 4 - Alberata bolognese (tratto da Consolani 1959).



Le alberate non si trovano solo in Italia centrale, ma anche in altre zone, anche se in contesti territoriali molto limitati. Un esempio unico è costituito dall'alberata aversana, nella quale la vite è maritata al pioppo, lasciando però i pioppi raggiungere altezze anche di 20 metri. Questo metodo è possibile grazie alla elevata fertilità dei suoli della pianura flegrea, di origine vulcanica (Agnoletti 2010; Eynard & Dalmaso 2004). L'alberata aversana era solitamente associata ad altre colture, che venivano praticate nello stesso appezzamento tra i filari di pioppi e viti, come seminativi, colture orticole o frutteti.

Figura 5 – Viti maritate ai pioppi capitozzati in provincia di Napoli (foto Mauro Agnoletti).



Sempre in Campania si trova l'alberata taurasina, detta anche *stareto*, un particolare sistema di coltivazione della vite tipica dell'Irpinia. La viticoltura nell'area risale al periodo etrusco e con il tempo si è sviluppato un sistema di coltivazione a festoni con sostegni vivi (e in alcuni casi morti) che forma una rete di tralci che se vista dall'alto appare come una rete a maglia quadrata.

Figura 6 - L'alberata taurasina, con la vite maritata a sostegni vivi (aceri) o morti e con i tralci che corrono da un sostegno all'altro.



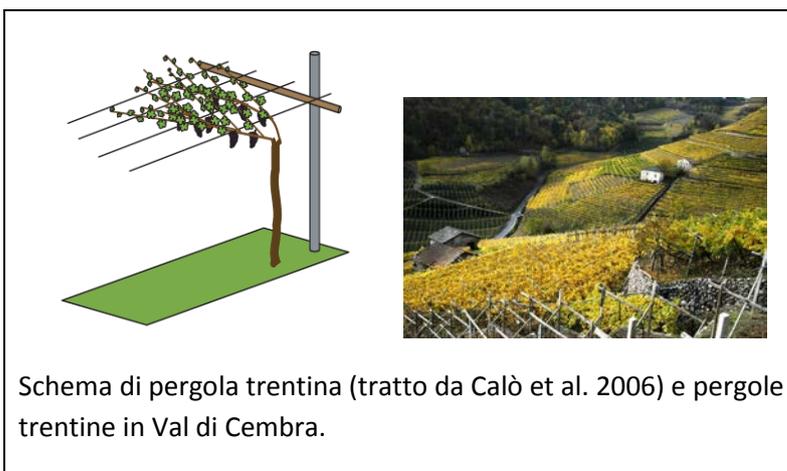
L'allevamento a pergola

La pergola comprende diverse tipologie caratterizzate dalla creazione di un reticolo più o meno orizzontale

al terreno, ad altezza variabile, sul quale far crescere i tralci. Si tratta di un metodo che è spesso, ma non sempre, legato alle regioni dell'Italia settentrionale, che ha il vantaggio di far crescere i tralci e i grappoli lontano dall'umidità del terreno e con una esposizione ai raggi del sole prolungata.

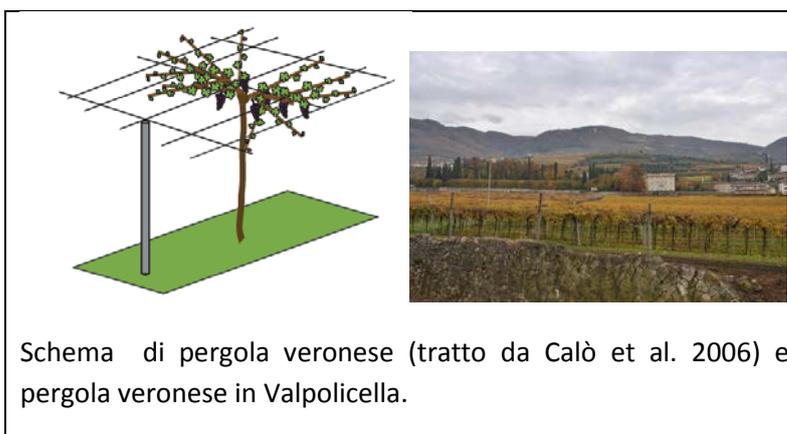
Le più diffuse varianti dei sistemi a pergola ancora in uso sono le seguenti.

- Pergola trentina. Questa forma di allevamento ben si adatta alle condizioni ambientali del Trentino e dell'Alto-Adige, garantendo una buona protezione dal forte irraggiamento estivo e dal vento; necessita di un'opportuna palificazione: pali di testata (detti colonne) e rompitratta (detti pali di calcagno) posti a 6-8 m l'uno dall'altro e alti 2,40-2,80 m; a 1,30-1,70 m di altezza, su ciascun palo si fissa un palo obliquo (detto listello), che si innesta sulla testa del palo rompitratta vicino (Fregoni, 2013). Sui pali obliqui sono tesi vari fili di ferro paralleli a formare il tetto della pergola. Le viti hanno sesti d'impianto di 0,60-1 m sulla fila e le distanze tra i filari variano da 3-4 m nelle pergole semplici a 6-8 m nelle pergole doppie; ciascuna vite porta 2-4 capi a frutto, appoggiati a raggiera sul tetto della pergola e potati a guyot.



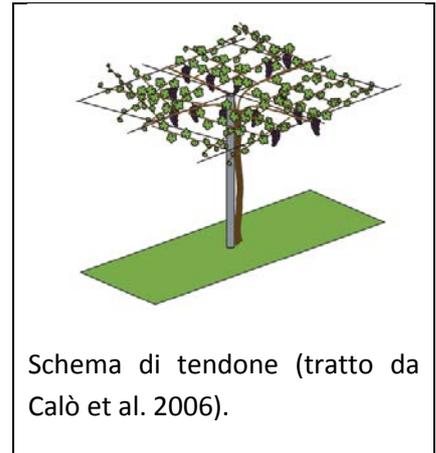
Schema di pergola trentina (tratto da Calò et al. 2006) e pergole trentine in Val di Cembra.

- Pergola veronese. La pergola veronese differisce dalla trentina perché il tetto della pergola si trova parallelo al suolo, mentre nella pergola trentina è leggermente inclinato. La pergola veronese raggiunge anche i 2 m di altezza dal suolo. La potatura prevede che vengano lasciati da 1 a 4 tralci da 10-15 gemme ciascuno che verranno posizionati orizzontalmente.



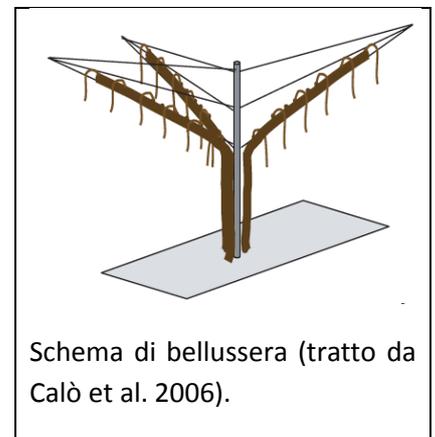
Schema di pergola veronese (tratto da Calò et al. 2006) e pergola veronese in Valpolicella.

- Tendone. Si tratta di un sistema di allevamento utilizzato solo nelle regioni meridionali, soprattutto per la produzione di uva da tavola. Le viti sono alte circa 2 m e da ciascuna di esse dipartono, in posizione orizzontale, 3-5 capi a frutto, che poggiano su un'impalcatura di pali e fili di ferro con maglie di 50 cm in modo da avere una copertura continua di tutto il terreno (Fregoni 2013). I sesti d'impianto variano molto, a seconda della vigoria e delle condizioni ambientali: 4x4 m (625 piante/ha) con terreno fresco e vitigno vigoroso, 3x3 m (1111 piante/ha) in terreni di media fertilità e asciutti, in clima caldo e arido (Fregoni 2013).



Schema di tendone (tratto da Calò et al. 2006).

- Bellussera. Il sistema a Bellussera, detto anche a raggi, è un antico sistema di coltivazione della vite diffuso principalmente in provincia di Treviso e messo a punto dai fratelli Bellussi alla fine dell'800 per combattere il flagello della peronospora (Eynard & Dalmasso 2004). Prevede un sesto di impianto ampio dove pali in legno (con il tempo sostituiti da tutori in metallo) di circa 4 metri di altezza sono tra loro collegati da fili di ferro disposti a raggi. Ogni palo sostiene da 4 a 6 viti, alzate circa 2.50 metri da terra, da ciascuna delle quali si formano dei cordoni permanenti (portati a Sylvoz) che vengono fatti sviluppare inclinati verso l'alto e in diagonale rispetto all'interfilare, formando una raggiera. La forma che veniva data alla vite era ampia, espansa, alta da terra e produttiva. Essa permetteva infatti di ottenere un raccolto più sano, più abbondante e d'incontrare l'esigenza del vitigno storico del Piave per il quale fu ideata, il Raboso Piave, di utilizzare



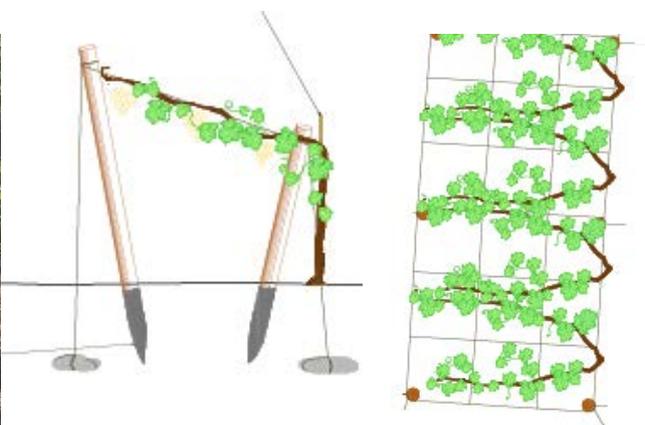
Schema di bellussera (tratto da Calò et al. 2006).

l'abbondante manodopera familiare dei tempi e di continuare a usare il sostegno vivo dell'albero traendone i benefici ad esso connesso. La Bellussera è stata parte del paesaggio viticolo delle terre del fiume Piave da fine '800 fino ai giorni nostri, restando visibile ancora oggi in qualche rado vigneto nella zona di confine tra l'alta e la bassa pianura del Piave. Ampia, inconfondibile, d'ingegnosa geometria che ne fa un segno non solo di umano ingegno e scienza agronomica, ma anche un esempio di viticoltura realmente sostenibile. Gli aspetti negativi sono legati a spese d'impianto elevate e alla meccanizzazione molto limitata, con la conseguente necessità di molta manodopera, oltre che una maggior esposizione delle foglie e dei grappoli alla grandine.

- Pergola bassa delle Cinque Terre. Il sistema di allevamento a pergola, sviluppato a fine Ottocento nella zona delle Cinque Terre, è l'evoluzione del sistema in cui la vite veniva fatta crescere liberamente a terra, sostenendo tralci e grappoli con delle canne ad un'altezza di circa 20 cm dal suolo. La pergola bassa, tipica della zona delle Cinque Terre, prevede una serie di pali verticali leggermente aggettanti verso l'esterno posizionati a circa 1 metro l'uno dall'altro nella parte a valle del terrazzamento, con una vite piantata alla base di ogni palo. I pali, generalmente in castagno, vanno a sorreggere delle traverse in legno poste all'altezza di circa 130-140 centimetri, a cui vengono fissati dei fili di ferro con una luce di 50 centimetri fra di loro, fino a raggiungere il muro del terrazzamento a monte. Si crea così un "tappeto" inclinato da un muro all'altro. I pali sono

ancorati al terreno tramite filo di ferro legato a pietre poste sotto terra. Questo sistema, nato per difendere le viti dal vento salato che arriva dal mare, è oggi in regressione, perché le operazioni di potatura e raccolta possono essere eseguite solo al di sotto della pergola, in una posizione scomoda per l'operatore.

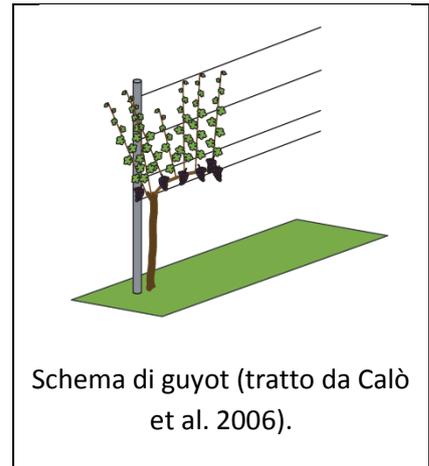
Figura 7 - Foto di una pergola bassa (foto Antonio Santoro), sezione di una pergola e vista dall'alto (realizzata da Martina Tredici).



L'allevamento a filare (o controspalliera)

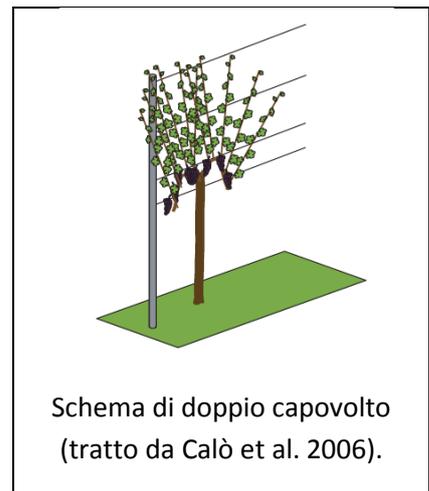
Le tipologie di allevamento in filare (o controspalliera) sono solitamente legate ad una modernizzazione della viticoltura tradizionale, ma in alcuni contesti, ad esempio sui terrazzamenti, possono essere nel complesso considerate rispettose degli elementi del paesaggio storico. Di seguito vengono brevemente illustrate le principali tipologie di allevamento seguite da una figura illustrativa con gli schemi di ciascuna tipologia.

- Guyot. Il principio del Guyot è quello di ottenere il capo a frutto, da cui si svilupperanno i tralci fruttiferi, e lo sperone, da cui si svilupperanno due o tre tralci da cui nella potatura successiva si selezionerà il nuovo capo a frutto. Questa forma di allevamento è a ridotta espansione, adatta a condizioni ambientali in cui la vite ha uno sviluppo contenuto. Il tronco è alta circa 100 cm e su questo è inserito un capo a frutto di circa 10 gemme, piegato orizzontalmente lungo la direzione del filare, e uno sperone di 1-2 gemme, che ha lo scopo di dare i rinnovi per gli anni successivi (Fregoni 2013). Questa forma di allevamento richiede tuttavia dei sostegni, con pali alti almeno 2 m fuori terra e distanti tra loro 5-6 m e 3 fili orizzontali, uno da tendersi all'altezza del capo a frutto e gli altri due al di sopra, in maniera che sostengano la vegetazione dell'anno. A seconda di alcune variabili (vigoria, combinazione vitigno-portinnesto, fertilità del terreno), i sesti d'impianto variano da 1,2-2,2 m tra i filari e 0,80-1,5 m sulla fila; la densità d'impianto varia dai 2.800 agli 8.000 ceppi/ha, mentre la normale carica di gemme va da 50.000 a 80.000 gemme/ha (Fregoni 2013).



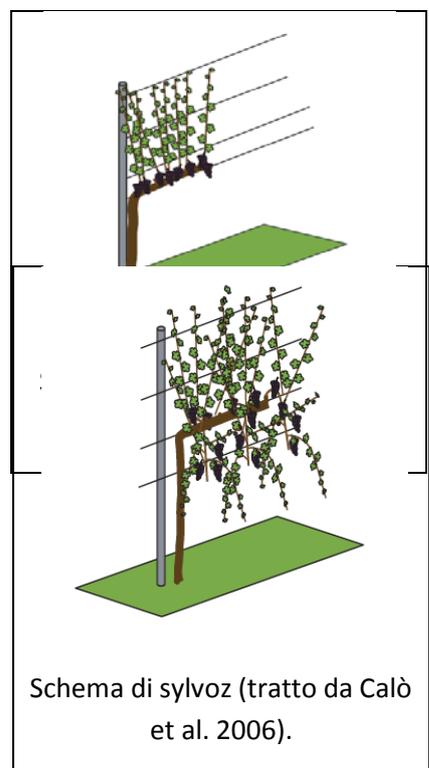
Schema di guyot (tratto da Calò et al. 2006).

- Doppio capovolto. Derivato dal Guyot, consiste in un tronco alto fino a 2 m con 1-2 capi a frutto piegati verso il basso e 1-2 speroni per il rinnovo. Si tratta di un sistema che presenta diverse possibilità e varianti, che rendono questa forma adatta a diversi tipi di terreni (Fregoni 2013). I sesti d'impianto sono 2,5-3,5 m tra i filari e 2,0-2,5 m sulla fila, per una densità d'impianto di 1.200-2.000 piante/ha e una carica di gemme di 80.000-100.000 gemme/ha (Fregoni 2013). La potatura è identica al Guyot.



Schema di doppio capovolto (tratto da Calò et al. 2006).

- Cordone speronato. Questo sistema di allevamento è adatto ai vitigni che fruttificano sui tralci emessi dalle gemme basali, che richiedono una potatura corta. Il cordone speronato è costituito da un tronco alto 60 -100 cm, che si prolunga orizzontalmente lungo il filare in un cordone permanente (1-2 m), sul quale sono inseriti a una distanza di 15-30 cm speroni con 2-4 gemme (Fregoni 2013). L'impalcatura è costituita da pali di 2-3 m fuori terra, a distanza di 8-10 m l'uno dall'altro, che sorreggono tre fili, uno all'altezza del cordone permanente (1,2 m) e gli altri due più alti per sostenere la vegetazione (Fregoni 2013). Il sesto d'impianto varia dai 2-3m tra le file a 1,5-2m sulla fila, con densità dai 1.600 ai 5.000 ceppi/ha, e cariche di gemme pari a

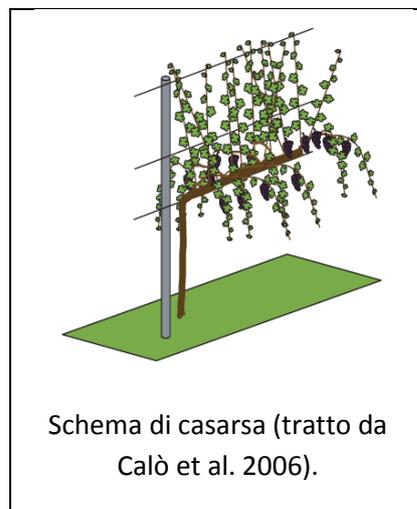


Schema di sylvoz (tratto da Calò et al. 2006).

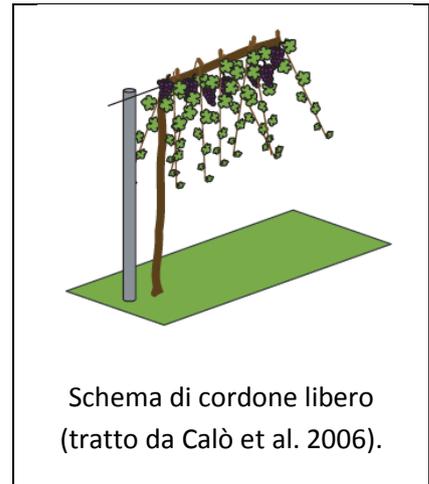
20-30 gemme/ceppo e 60.000-80.000 gemme/ha.

- Sylvoz. È una forma di allevamento diffusa soprattutto negli ambienti freddo-umidi di pianura (Italia settentrionale), dove i terreni sono fertili e nei quali le coltivazioni esprimono al meglio le loro potenzialità grazie ad una migliore captazione della luce nella parte aerea con benefici sulla fotosintesi, sul grado zuccherino del mosto e sulla differenziazione a fiore delle gemme. Il fusto, alto 1,5-2 m si prolunga in un cordone orizzontale (2-3 m), sul quale sono presenti capi a frutto potati lunghi (50-100 cm) e curvati verso il basso; i tralci sono rinnovati annualmente, utilizzando un tralcio formatosi da un breve sperone che viene curvato. I sestri d'impianto sono di 3-4 m tra i filari e 2-3 m sulla fila, con densità d'impianto di 850-1.600 viti/ha; la carica di gemme è di 80-100 gemme/ceppo, con 80.000-150.000 gemme/ha (Fregoni 2013). L'elevato inarcamento del tralcio fa sì che la produzione sia situata perlopiù nei germogli nati dalle gemme iniziali e da quelle finali. Al contrario, nella zona centrale, ovvero quella posta immediatamente dopo la curvatura, si verificano problemi nutrizionali legati alla scarsa disponibilità di linfa grezza, che portano ad avere germogli deboli e gemme cieche. Il Sylvoz garantisce produzioni elevate ma di qualità medio-bassa; è un impianto meccanizzabile che prevede però potatura manuale. Anche questa forma di allevamento necessita di sostegni: i pali devono essere alti 2,5-3 m fuori terra e distanti 5-6 m tra di loro; su di essi vengono svolti 5-6 fili: il tralcio più basso (60-80 cm) serve a legare i tralci fruttiferi; il secondo (1,5 m circa) serve a sostenere il cordone, e gli altri, più alti, sostengono la vegetazione (Fregoni 2013).

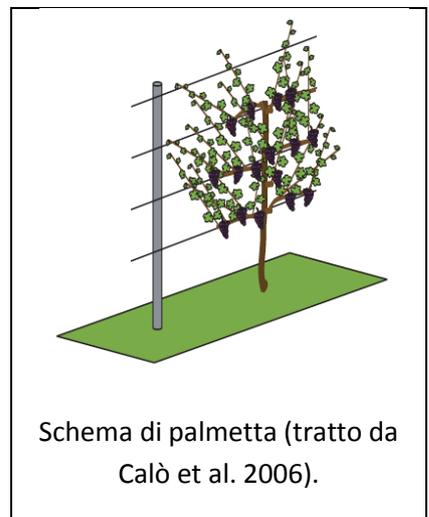
- Casarsa. Questa forma di allevamento originaria della bassa friulana deriva dal Sylvoz e presenta numerosi vantaggi: elevata adattabilità, ridotto fabbisogno di manodopera, facile meccanizzazione anche della vendemmia e possibilità di essere ottenuto anche su vigneti già in produzione. Il fusto è alto 1,60-1,70 m e viene piegato orizzontalmente lungo il filare a formare un cordone orizzontale, sostenuto da un filo; sopra di questo, corrono due palchi di fili, accoppiati e paralleli. Siccome non è prevista la legatura dei capi a frutto, questi si piegheranno verso il basso con la vegetazione, mentre la vegetazione di rinnovo, nata dalle gemme sugli speroni o da gemme basali alla base dei capi a frutto, si attacca ai palchi di fili più alti: in questo modo si crea una divisione tra la zona produttiva posta sotto il cordone e la zona di rinnovo sostenuta da fili superiori al cordone permanente. I sestri d'impianto variano molto, a seconda del tipo di Casarsa che si vuole effettuare; in particolare, le densità variano dai numeri citati nel Sylvoz fino a 2.400-3.500 piante/ha in impianti più fitti (Fregoni 2013).



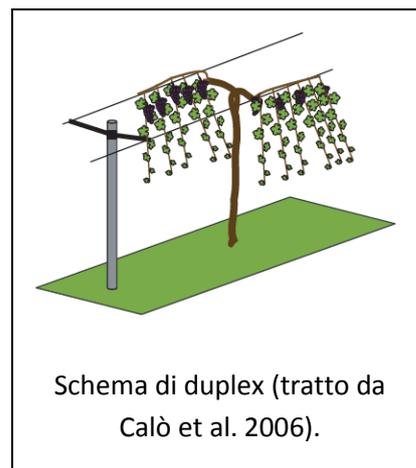
- Cordone libero. Si tratta di una forma di allevamento derivata dal cordone speronato che si caratterizza per un unico cordone permanente orizzontale speronato, sostenuto da un unico filo portante. L'assenza di fili di contenimento determina un portamento a ricadere più o meno accentuato dei germogli che tendono a ricadere lateralmente e verso il basso sotto il peso della vegetazione e dei grappoli. Particolare importanza riveste il posizionamento degli speroni produttivi di 1-3 gemme sul cordone permanente; questi, infatti, devono essere laterali o dorsali rispetto all'asse del cordone, possibilmente orientati verso l'alto, allo scopo di originare una fascia produttiva ben localizzata che tenda verso il cordone, in prossimità del filo portante e favorire l'esposizione alla luce dei grappoli. Questo sistema permette alla pianta di ottenere una buona esposizione solare in modo da rendere efficiente la fotosintesi. Molto importante è inoltre che i tralci siano disposti uniformemente ai due lati del cordone. Poiché la dislocazione della fascia produttiva nella zona alta del sistema e il suo limitato sviluppo verticale determinano ombreggiamento non eccessivo tra i filari, la forma di allevamento a cordone libero consente di restringere le distanze fra le file e programmare impianti a buona densità che dovranno essere meccanizzati con macchine molto strette o con scavallatrici. Le caratteristiche strutturali di questo sistema di impianto consentono una completa meccanizzazione degli interventi di vendemmia e di potatura.



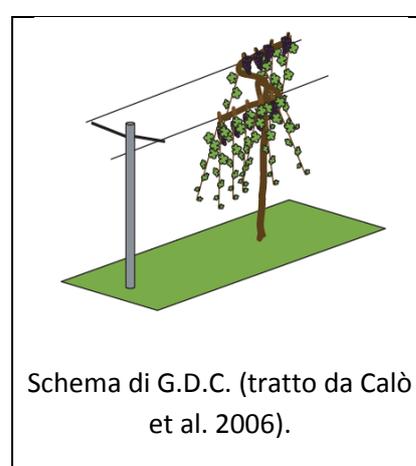
- Palmetta. Diffusa nel centro-Italia è composta da una serie di Guyot sovrapposti che lasciano quattro tralci ed un certo numero di speroni.



- Duplex. Si tratta di una forma di allevamento ideata in California, molto simile al G.D.C., dal quale differisce poiché al posto dei due cordoni permanenti è caratterizzato da capi fruttiferi rinnovabili annualmente con la stessa tecnica del Guyot.



- G.D.C. (Geneva Double Curtain). Il G.D.C. è un sistema di allevamento ad alta meccanizzazione, nato negli Stati Uniti negli anni '60. È una forma di allevamento a doppia cortina caratterizzata dall'aver due pareti di vegetazione ricadenti negli interfilari adiacenti. L'impalcatura del G.D.C. è particolare e consta di pali, con altezza fuori terra di 2-2,2 m, distanti fra loro 3,5-6 m; su questi sono fissati, ad un'altezza di 1,80 m, due braccioli, all'estremità dei quali vengono fatti scorrere due fili di grosso diametro: la vite viene allevata in verticale, fatta scorrere lungo i braccioli e quindi legata ai fili esterni, dove si formeranno i due cordoni permanenti. Lo sdoppiamento della parete irradiata permette una maggiore resa fotosintetica della pianta,



permettendo di annullare gli svantaggi derivati dall'altezza del fusto (Fregoni 2013). L'ampiezza dei sestri d'impianto sono di 3,80-4,20 m tra le file (in modo da avere una larghezza di passaggio per le macchine di 2,40-2,60 m), mentre sulla fila sono di 1-1,5 m. La densità di piante arriva a 2.000 piante/ha, ma in terreni collinari è possibile adottare la soluzione di piante binate, arrivando ad avere densità di 4.000-5.000 piante/ha (Fregoni 2013). Il sistema G.D.C. permette la meccanizzazione sia della vendemmia che della potatura garantendo una produzione elevata anche in caso di bassa disponibilità idrica, nonché di mantenere inalterato il vigore della pianta favorendo la buona illuminazione dei grappoli. Lo svantaggio più importante è rappresentato dai costi piuttosto alti, in quanto le attrezzature necessarie all'allevamento GDC sono diverse per tipologia e numero di componenti.

2.1.2 Indice dell'incidenza dei vigneti storici

Negli ultimi anni molti dei tradizionali vigneti sono stati convertiti per esigenze economiche in impianti più moderni. Queste conversioni, soprattutto di vigneti a pergola, ad alberello o vigneti maritati o terrazzati, in impianti a filare hanno conseguenze evidenti sull'integrità dei paesaggi viticoli storici. Il valore di questo indicatore viene calcolato con la seguente formula:

$$\text{Indice dell'incidenza dei vigneti storici} = \frac{\text{Sup. vigneti storici}}{\text{Sup. viticola totale}} * 100$$

Si tratta quindi del rapporto tra la superficie dei vigneti allevati con le tecniche tradizionali locali e la superficie viticola totale. Questo indicatore permette di monitorare con attenzione il fenomeno dell'industrializzazione della viticoltura nel tempo, verificando anche l'efficacia delle politiche pubbliche in materia di sussidi ed aiuti per la viticoltura locale.

Figura 8 - Anche nella stessa area si possono trovare forme diverse di allevamento della vite, come nel caso delle Cinque Terre in Liguria. Nelle prime foto si vedono sistemi tradizionali del luogo, la coltivazione ad alberello e la più diffusa pergola bassa, mentre nell'ultima immagine sono visibili i moderni vigneti a filare (foto Antonio Santoro).



Esempio 1: Indice dell'incidenza dei vigneti storici

Nella zona della Valpolicella (Veneto) i vigneti vengono tradizionalmente coltivati con una forma di allevamento detta pergola veronese: una pergola alta fino a 2 metri, che poggia su una intelaiatura di pali orizzontali tradizionalmente in legno. Nell'ortofoto di esempio i vigneti a pergola veronese (in verde) sono ben riconoscibili rispetto ai moderni impianti a filare (in verde) spesso allevati a guyot, che negli ultimi anni hanno spesso sostituito la tradizionale forma di allevamento, meno meccanizzabile e meno remunerativa.

Nell'area della Valpolicella fortunatamente, la pergola veronese è ancora molto diffusa, sicuramente più del guyot, soprattutto nella zona collinare.



2.2 OLIVETI E FRUTTETI

2.2.1 Tipologia di potatura olivi e alberi da frutto

Le forme di allevamento degli olivi, e in misura minore degli alberi da frutto, come accade per la vite, sono il risultato degli interventi umani che modellano le singole piante per scopi produttivi, adattandosi a necessità e condizioni ambientali diverse. In generale la forma di allevamento è scelta in funzione dell'esaltazione dell'efficienza fotosintetica della chioma (Bandino & Dettori 2001).

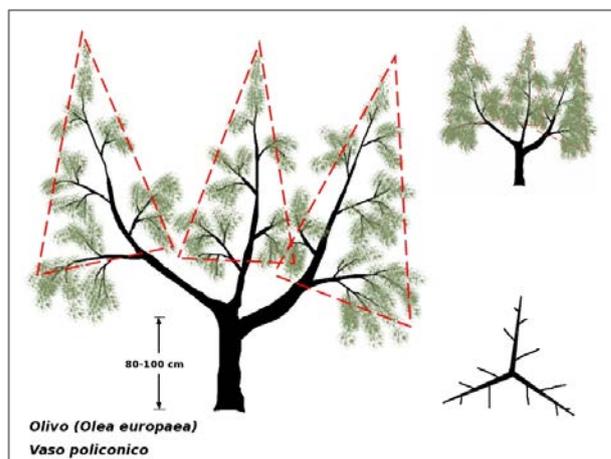
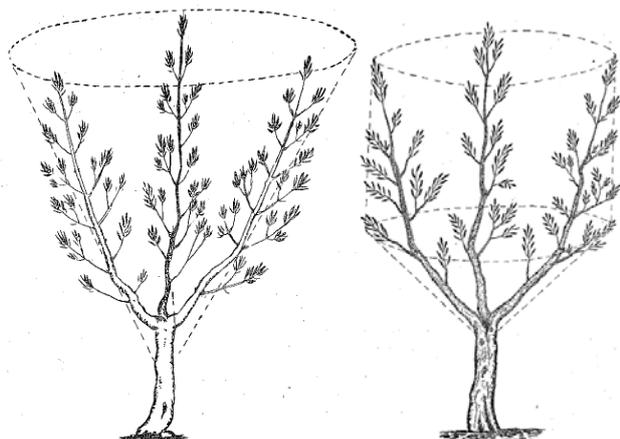
In generale, gli oliveti tradizionali, con i quali anche nel recente passato venivano valorizzati terreni siccitosi e di modesta fertilità complessiva, si contraddistinguono per la bassa densità d'impianto, con le chiome di alberi vicini non si toccano mai, per cui la fruttificazione si trova, in genere, ben distribuita su tutta la chioma. Le piante si caratterizzano, inoltre, per l'esteso sviluppo degli apparati radicali e per l'elevata capacità del tronco e delle grosse branche, in grado di accumulare riserve idriche e nutrizionali, che

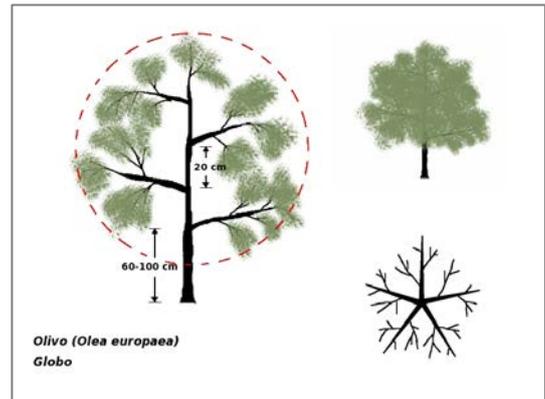
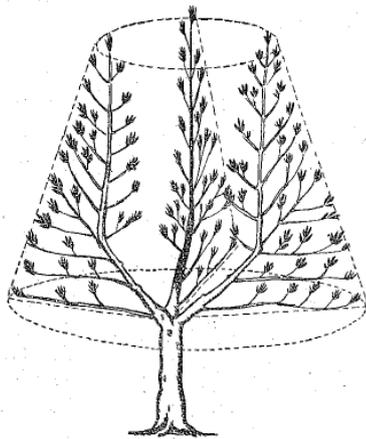
consentono all'albero di superare agevolmente gli stress ambientali, soprattutto quelli determinati da elevate intensità luminose, alte temperature e lunghi periodi di siccità, fattori climatici tipici degli ambienti più meridionali del nostro Paese. Le diverse porzioni delle chiome, di solito sempre ben illuminate, nelle annate di carica fruttificano abbondantemente; buone sono anche la resa in olio e le caratteristiche qualitative del prodotto (Caruso & Proietti 2011).

Le principali tipologie di allevamento sono le seguenti:

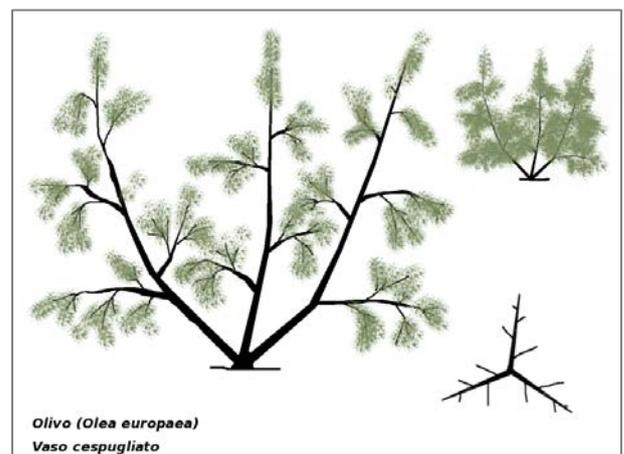
- Vaso e Vaso policonico. È la forma di allevamento più diffusa in olivicoltura e presenta numerose varianti che riguardano principalmente il numero e l'inclinazione delle branche principali rispetto alla verticale, la distribuzione e la lunghezza delle branche secondarie e l'altezza del punto di imbrancatura. Esso può variare sensibilmente in rapporto alla modalità di raccolta (manuale, agevolata, meccanizzata). Il Vaso è costituito da un tronco dalla cui sommità si dipartono 3-5 branche principali (Vaso policonico), ma che possono anche diventare 4-6 (Vaso libero), soprattutto nei primi anni, quando è ritenuta positiva anche la presenza di branche soprannumerarie temporanee (Caruso & Proietti 2011). La variante del vaso che ha trovato maggiore interesse è quella del Vaso policonico (Tombesi & Tombesi 2007). Considerato il maggiore numero di branche rispetto al Vaso policonico, nel Vaso libero è necessario avere cura di evitare l'eccessivo affastellamento della chioma che, soprattutto con cultivar particolarmente sensibili, tende a favorire gli attacchi parassitari. Il vaso policonico si presenta equilibrato dal punto di vista della ripartizione della vegetazione e della fruttificazione tra le parti basali e apicali dell'albero (Pannelli & Gucci 2011).

Figura 9 - Diverse tipologie di potature a vaso (tratto da Morettini 1950).





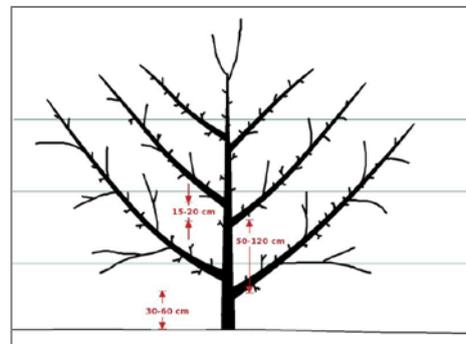
- **Cespuglio.** È una forma espansa (in volume) con chioma bassa e privo di tronco, adatto per modelli intensivi di coltivazione e per la raccolta a mano o con agevolatori. La forma a cespuglio è il risultato della naturale basitonìa dell'olivo che determina una forma globosa con numerosi rami e branche che si originano dal basso. Il cespuglio è economico da realizzare in quanto richiede pochissimi interventi di potatura, e consente di ottenere una precoce entrata in fruttificazione ed un'elevata produzione. Si può realizzare e conservare per alcuni anni intervenendo solo occasionalmente con la potatura per eliminare i germogli centrali più vigorosi. Le problematiche maggiori per questo tipo di allevamento derivano dalla progressiva perdita di funzionalità della vegetazione nelle zone basali, dovuta all'ombreggiamento e all'eccessiva densità della vegetazione. Per questo la parte apicale della chioma tende a prendere il sopravvento, con una diminuzione della produzione ed un aumento dei costi. La velocità con cui questo fenomeno può verificarsi dipende dalle condizioni ambientali, dalle tecniche colturali applicate, dalla cultivar e dalla densità di piantagione, ma in ogni caso, dopo alcuni anni, diventa indispensabile una potatura straordinaria con severi tagli sulle branche o al colletto delle piante (Pannelli & Gucci 2011).



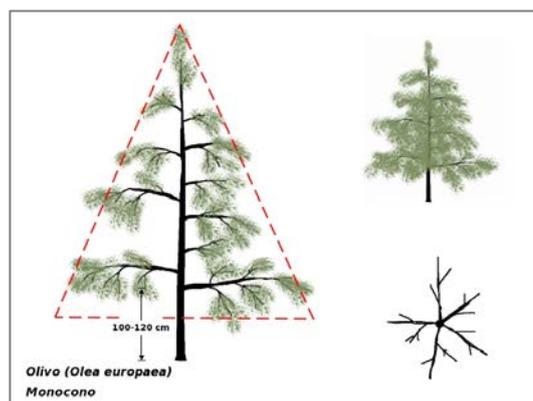
- **Globo.** Assieme al cespuglio è la forma in volume che più si avvicina alla naturale conformazione dell'olivo. Infatti, è una forma costituita da una serie di branche primarie che dipartono in varie direzioni dal vertice di un tronco e che, dopo una serie di divisioni dicotomiche di pari diametro, si rivestono di vegetazione secondaria in modo tale da conferire alla chioma un aspetto globoso e "naturale". La produzione tende a concentrarsi nella parte esterna della chioma che dovrà essere limitata nel suo sviluppo in altezza a 4,5-5 m con tagli di ritorno nelle porzioni apicali delle branche (Tombesi & Tombesi 2007). Si tratta di una forma utilizzata nei climi caldi ad elevata luminosità per proteggere tramite ombreggiamento, le branche da eventuali ustioni provocate dalla radiazione solare. Attualmente, per semplificare le operazioni di raccolta, tende ad essere sostituita dalle

forme a vaso (Pannelli & Gucci 2011).

- **Asse centrale.** È la forma di allevamento utilizzata per gli impianti superintensivi, progettati per attuare la raccolta e la potatura meccanica, in continuo. Per la raccolta sono, in genere, utilizzate macchine scavallatrici, largamente impiegate in viticoltura, in genere opportunamente modificate nel numero e posizione dei “battitori” per raccogliere le olive. Attualmente sono poche le varietà che hanno evidenziato di adattarsi a tale forma, mostrando di raggiungere un soddisfacente equilibrio tra attività vegetativa e produttiva. L’impianto adulto si presenta, nel complesso, come una successione di coni che nell’insieme danno luogo a pareti verticali (filari). L’albero è costituito da un asse verticale (fusto) alto circa 3 m e provvisto, per tutta l’altezza, di corte branchette laterali che si articolano lungo l’asse centrale e che vengono rinnovate ciclicamente. Alla sommità, l’albero termina con una cima, lunga circa 50 cm, che deve essere lasciata libera di vegetazione, per evitare fenomeni di affastellamento e di ombreggiamento della vegetazione sottostante. Per consentire la meccanizzazione in continuo della raccolta con le macchine scavallatrici, la successione degli alberi, lungo il filare, deve dare luogo a pareti verticali di vegetazione alte 3,0-3,5 m e spesse, alla base, 1,5-2,0 m. Dette pareti si ottengono disponendo le piante secondo sestetti rettangolari, distanziandole 3,5-4 m tra le file e 1,2-1,5 m sulla fila (Caruso & Proietti 2011).



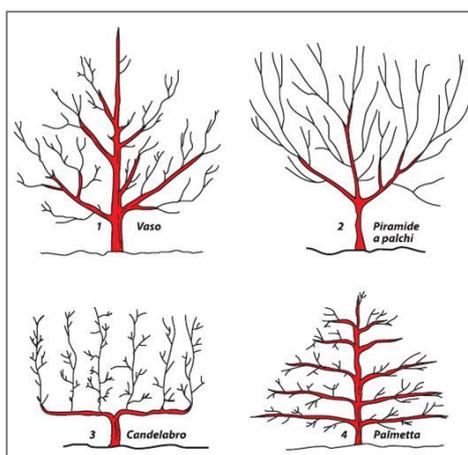
- **Monocono.** È una forma di allevamento a sviluppo prevalentemente verticale, recentemente riproposta per una olivicoltura intensiva, basata sull’incremento della densità di piantagione e sulla meccanizzazione della raccolta. La particolare conformazione della chioma a cono consente di ridurre le distanze tra le piante, mentre la vicinanza della produzione alla struttura rigida dell’albero consente buone rese di raccolta. Il monocono fornisce buoni risultati solo nei primi anni dall’impianto poiché con il passare del tempo e con lo sviluppo degli alberi possono presentarsi problemi dovuti all’eccessiva altezza. Difatti, la presenza di un unico asse principale ove si concentra la crescita determina uno sviluppo prevalentemente in altezza. Questo provoca uno squilibrio in senso vegetativo, con conseguente necessità di ricorrere a potature piuttosto severe per cui la produzione ne risente ed i costi aumentano (Pannelli & Gucci 2011). L’olivo a dimora viene affidato ad un paletto alto 2,5 m e viene lasciato crescere limitandosi a sfoltire la cima, finché si desidera che si accresca. Appena compaiono si debbono eliminare i germogli vigorosi o inseriti ad angolo acuto lungo il tronco. Le branche poste intorno all’asse centrale hanno un ampio angolo d’inserzione. Su di esse si concentra la potatura di produzione con lo sfoltimento e la sostituzione delle branche esaurite. In definitiva rappresenta una branca di un vaso policonico (Tombesi & Tombesi 2007).



- **Palmetta.** Si tratta di una forma di allevamento tipica di impianti superintensivi a filare che consente di allevare l'olivo in forma appiattita, per assicurare una buona illuminazione e per facilitare l'esecuzione meccanizzata delle cure colturali. È costituita da un asse principale e da branche disposte su più palchi, in genere uno o due. A dimora l'asse centrale viene affidato ad un paletto e si spunta a circa 1,2 m, per stimolare la produzione di rami necessari per la formazione del secondo palco. Le branche laterali vengono fatte crescere con una inclinazione di 40-45° e si rivestono di vegetazione. La potatura di produzione consiste nell'asportazione dei succhioni, nel diradamento dei rami, nella sostituzione delle branche esaurite e nella piegatura dei rami vigorosi (Tombesi & Tombesi 2007).

Nelle precedenti descrizioni si è fatto riferimento all'olivicoltura, ma le forme di allevamento sono simili anche per gli alberi da frutto. La frutticoltura è facilmente divisibile tra tradizionale e moderna. Tradizionalmente infatti la frutticoltura non era mai intensiva, ma si trattava di prodotti accessori alle altre attività agricole, e la stessa parola frutticoltura non esisteva, si trattava infatti di piante da frutto all'interno di orti, di giardini o di inframezzati ad altre coltivazioni. In Italia nel corso del Novecento si è sviluppata una frutticoltura estensiva, soprattutto in alcune regioni si sono sviluppati veri e propri distretti (Emilia Romagna, Lazio, Campania, Sicilia, Piemonte) basata su piante coltivate a densità molto elevate e spesso a controspalliera.

Figura 10 - Alcuni esempi delle principali forme di allevamento degli alberi da frutto. Le prime due tipologie sono maggiormente legate alla tradizione, mentre le seconde due prevedono impianti specializzati a controspalliera alta.



2.2.2 Architettura degli impianti degli oliveti

Anche la disposizione delle piante nello spazio (architettura degli impianti) può costituire un indicatore della storicità degli impianti olivicoli. In particolare si propone di utilizzare come indicatore il sesto di impianto: regolare o irregolare. A seconda delle tradizioni locali, il sesto di impianto, può informare su eventuali fenomeni di intensivizzazione.

Esempio 2: Architettura degli impianti degli oliveti

Nella zona a sud di Siena, si trovano molti oliveti alternati a seminativi, nel paesaggio tipico della Val d'Asso. Gli oliveti hanno architettura degli impianti diversa. Gli oliveti possono essere disposti a sesto irregolare (in rosso) o a sesto regolare (in verde). Non sempre la disposizione a sesto regolare è sinonimo di poca storicità o di fenomeni di intensivizzazione, ma può essere legato alla presenza di una particolare orografia e alla presenza di ciglionamenti o terrazzamenti non visibili dalle ortofoto.



2.2.3 Numero di olivi / ettaro

Un altro utile indicatore è dato dal numero di piante ad ettaro. In alcuni contesti storici il numero di piante ad ettaro non era molto elevato, in alcuni casi perché le piante di olivo venivano fatte crescere senza essere potate, in altri perché gli oliveti potevano essere pascolati. Come indicatore il numero di olivi ad ettaro, se paragonato con le situazioni passate, fornisce anche informazioni sugli infittimenti di oliveti storici

(fenomeno che ha interessato in particolare il meridione) o sulla presenza di impianti intensivi o superintensivi. Non esiste una classificazione omogenea degli oliveti in base alla densità, ma è possibile utilizzare i seguenti valori come riferimento (Famiani & Gucci 2011):

- oliveti tradizionali: meno di 300 piante/ha
- oliveti intensivi: tra 300 e 1.000 piante/ha
- oliveti superintensivi: oltre 1.000 piante/ha

In alcuni casi queste classificazioni non trovano corrispondenza nella realtà, ad esempio, gli oliveti su terrazzamenti di cui è costellata la Liguria hanno tutti i caratteri della tradizionalità, ma non soddisfano il requisito della densità di impianto, contando oltre 500 piante ad ettaro (Famiani & Gucci 2011).

A livello nazionale, impianti superintensivi (in alcuni casi anche con 1.400-1.600 piante/ha) sono ancora poco diffusi, e a differenza del settore frutticolo, il settore olivicolo è ancora in gran parte legato ad un paesaggio di tipo tradizionale; il valore medio di densità a livello nazionale è infatti stimato inferiore alle 300 piante/ha (ISTAT 2014).

Esempio 3: Numero di olivi / ettaro

Olivi a densità tradizionale (in rosso) e oliveti intensivi (in verde) in Salento (Lecce). Gli oliveti tradizionali in Puglia erano piantati con densità inferiori perché la terra veniva usata anche per altre attività, come il pascolo o per piantare ortaggi e cereali tra i filari di olivo. Con l'abbandono di queste attività collaterali, i nuovi impianti sono stati realizzati con densità maggiori, con effetti negativi per il mantenimento del paesaggio storico locale.

In questa ortofoto le densità sono stimate in circa 100 piante/ha per l'oliveto in rosso e circa 350 piante/ha per oliveto in verde.



2.2.4 Indice degli olivi monumentali

La presenza di piante monumentali è di particolare interesse per valutare un paesaggio olivicolo di tipo storico. Per questo motivo è bene capire se la loro presenza è sporadica, o se invece è una caratteristica diffusa nel territorio. Il concetto di monumentalità di un esemplare vegetale non è però univoco, e fa riferimento a diversi fattori: come le sue dimensioni straordinarie rispetto allo standard della specie in

generale e nell'ambiente in cui vegeta, la sua longevità, la sua rarità, i requisiti storici, i requisiti paesaggistici (Dettori et al. 2012).

L'indice proposto si basa sul rapporto percentuale tra numero degli olivi monumentali e numero totale degli olivi in un ettaro:

$$\text{Indice degli olivi monumentali} = \frac{\text{Numero olivi monumentali}}{\text{Numero olivi totale}} * 100$$

Non necessariamente un paesaggio olivicolo senza piante monumentali o con un numero ridotto, non è da considerarsi storico, in quanto gli elementi di storicità possono essere legati alla storicità dell'olivicoltura in quanto tale, a fenomeni atmosferici (gelate) che hanno portato alla moria della parte epigea delle piante, ai sesti di impianto o alle varietà impiegate. Ma in ogni caso la presenza di piante monumentali è un valore aggiunto per qualsiasi paesaggio olivicolo di tipo storico. L'olivicoltura praticata in Italia presenta mediamente un buon livello di storicità, considerando che il 64% circa della superficie olivicola nazionale risulta avere piante di età superiore a 50 anni (ISTAT 2014).

Figura 11 - Olivi monumentali nei pressi di Trequanda (Siena) (foto Antonio Santoro).



Esempio 4: Indice degli olivi monumentali

L'esempio relativo all'Indice degli olivi monumentali fa riferimento ad un oliveto nel comune di Cassano allo Jonio (Calabria). Nei poligoni in verde è possibile vedere gli oliveti monumentali con sesto di impianto tradizionalmente largo (circa 15 X 15 metri). Nei poligoni in rosso invece, si riconoscono bene le piante monumentali, con lo stesso sesto di impianto, ma si nota che tra i vecchi olivi ne sono stati ripiantati di più giovani.

Si tratta di un tipico esempio di infittimento di oliveti storici con piantagione di giovani olivi. Con l'abbandono delle attività collaterali (pascolo o piantagione ortaggi e cereali tra i filari di olivo) i tradizionali oliveti monumentali sono stati spesso oggetto di infittimento con piantagione di giovani olivi, con effetti negativi per il mantenimento del paesaggio storico locale. Nella foto a lato si nota un oliveto (non monumentale) nel quale è stato recentemente piantato un filare di giovani piantine e nel quale è stata predisposta l'irrigazione.

In questi oliveti l'Indice degli olivi monumentali è pari a circa il 40%.

In questo caso, trattandosi di un oliveto monumentale della Calabria con infittimento, il valore dell'Indice è elevato, ma in altri contesti, come in Centro Italia, i valori medi sono molto più bassi.



2.2.5 Indice dell'incidenza dei frutteti storici

Come accaduto in ambito viticolo, anche la frutticoltura è stata interessata da una forte industrializzazione, spesso ancora più marcata di quanto avvenuto con i vigneti, con la diffusione di frutteti a spalliera e irrigati. Lo stesso indice può quindi essere applicato a paesaggi storici caratterizzati da frutticoltura:

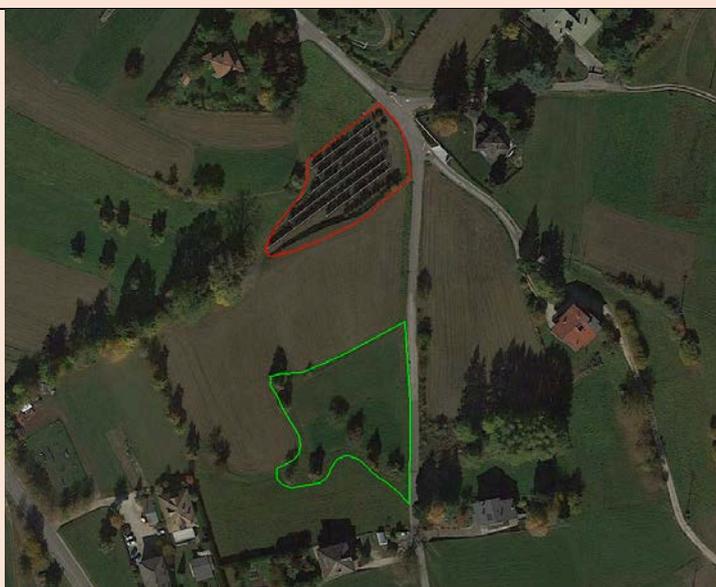
$$\text{Indice dell'incidenza dei frutteti storici} = \frac{\text{Sup. frutteti storici}}{\text{Sup. frutteti totali}} * 100$$

Si tratta quindi del rapporto tra la superficie dei frutteti allevati con le tecniche tradizionali locali e la superficie frutticola totale. Questo indicatore permette di monitorare con attenzione il fenomeno dell'industrializzazione nel tempo, verificando anche l'efficacia delle politiche pubbliche in materia di sussidi ed aiuti per la viticoltura locale.

Esempio 5: Indice dell'incidenza dei frutteti storici

Come accade per lo stesso indice relativo ai vigneti storici, è importante distinguere individuare nella stessa coltura le tipologie storiche e quelle moderne. Come già illustrato nel paragrafo relativo alle forme di allevamento, non si può parlare di frutticoltura storica, in quanto le piante da frutto sono quasi sempre state in passato elementi accessori, seppur molto importanti, di altre colture o di giardini (soprattutto per gli agrumi).

L'immagine a lato mostra un impianto moderno a controspalliera alta (in rosso) e un prato per la produzione di foraggio con alberi da frutto sparsi all'interno (in verde). Si tratta di una zona della Val di Non (Trentino), una valle oggi in gran parte dedicata alla coltivazione di meli in impianti altamente intensivi. In questo esempio, è evidente come la coltivazione storica degli alberi da frutto sia completamente diversa, nelle forme e nell'aspetto paesaggistico da impianti moderni.



BIBLIOGRAFIA

- Agnoletti M. (2010). *Paesaggi Rurali Storici. Per un Catalogo Nazionale*. Editori Laterza. Roma, Bari.
- Bandino G., Dettori S. (2001). *Manuale di olivicoltura*. Ed. Grafiche Sainas.
- Calò A., Lavezzi A., Pascarella G., Giorgessi F. (2006). *Le Forme di Allevamento della Vite*. Veneto Agricoltura. Azienda Regionale per i Settori Agricolo, Forestale e Agroalimentare. Sezione Ricerca e Sperimentazione. Legnaro, Padova.
- Caruso T., Proietti P. (2011). *Modelli d'impianto, forme di allevamento e criteri di potatura per la nuova olivicoltura*. Collana divulgativa dell'Accademia Nazionale dell'Olio e dell'Olio, Vol. IV, Spoleto, Perugia.
- Consolani E. (1959). *Manuale del Viticoltore*. Edizioni Cappelli.
- Dalmasso G. (1957). *Viticultura pratica*. Hoepli Editore, Milano.
- Dettori S., Inglese P., Filigheddu M.R., Deplano G., Schirru M. (2012). *Olivicoltura multifunzionale e paesaggio*. Accademia Nazionale dell'Olio e dell'Olio, Spoleto. Collana dell'Accademia, Vol. XVII.
- Eynard I., Dalmasso G. (2004). *Viticultura moderna: manuale pratico*. Nona edizione. Hoepli Editore, Milano.
- Famiani F., Gucci R. (2011). *Moderni Impianti Olivicoli*. Accademia Nazionale dell'Olio e dell'Olio, Spoleto. Collana dell'Accademia, Vol. VII.
- Fregoni M. (2013). *Viticultura di qualità*. Tecniche Nuove.
- ISTAT (2014). *Le principali coltivazioni legnose. Annata agraria 2011-2012*. Statistiche Report, ISTAT, Roma.
- Morettini A. (1950). *Olivicoltura*. Ramo Editoriale degli Agricoltori, Roma.
- Pannelli G., Gucci R. (2011). *La gestione della Chioma*. Collana divulgativa dell'Accademia Nazionale dell'Olio e dell'Olio, Vol. V, Spoleto, Perugia.
- Tombesi A., Tombesi S. (2007). La potatura dell'olivo e forme di allevamento. In: AA.VV. *Tecniche di produzione in olivicoltura*. Consiglio Oleicolo Internazionale, Madrid.

- Agnoletti M. (2010). *Paesaggi Rurali Storici. Per un Catalogo Nazionale*. Editori Laterza. Roma, Bari.
- Bandino G., Dettori S. (2001). *Manuale di olivicoltura*. Ed. Grafiche Sainas.
- Calò A., Lavezzi A., Pascarella G., Giorgessi F. (2006). *Le Forme di Allevamento della Vite*. Veneto Agricoltura. Azienda Regionale per i Settori Agricolo, Forestale e Agroalimentare. Sezione Ricerca e Sperimentazione. Legnaro, Padova.
- Caruso T., Proietti P. (2011). *Modelli d'impianto, forme di allevamento e criteri di potatura per la nuova olivicoltura*. Collana divulgativa dell'Accademia Nazionale dell'Olio e dell'Olio, Vol. IV, Spoleto, Perugia.
- Consolani E. (1959). *Manuale del Viticoltore*. Edizioni Cappelli.
- Dalmasso G. (1957). *Viticultura pratica*. Hoepli Editore, Milano.
- Dettori S., Inglese P., Filigheddu M.R., Deplano G., Schirru M. (2012). *Olivicoltura multifunzionale e paesaggio*. Accademia Nazionale dell'Olio e dell'Olio, Spoleto. Collana dell'Accademia, Vol. XVII.
- Eynard I., Dalmasso G. (2004). *Viticultura moderna: manuale pratico*. Nona edizione. Hoepli Editore, Milano.
- Famiani F., Gucci R. (2011). *Moderni Impianti Olivicoli*. Accademia Nazionale dell'Olio e dell'Olio, Spoleto. Collana dell'Accademia, Vol. VII.
- Fregoni M. (2013). *Viticultura di qualità*. Tecniche Nuove.
- ISTAT (2014). *Le principali coltivazioni legnose. Annata agraria 2011-2012*. Statistiche Report, ISTAT, Roma.
- Morettini A. (1950). *Olivicoltura*. Ramo Editoriale degli Agricoltori, Roma.
- Pannelli G., Gucci R. (2011). *La gestione della Chioma*. Collana divulgativa dell'Accademia Nazionale dell'Olio e dell'Olio, Vol. V, Spoleto, Perugia.
- Tombesi A., Tombesi S. (2007). La potatura dell'olivo e forme di allevamento. In: AA.VV. *Tecniche di produzione in olivicoltura*. Consiglio Oleicolo Internazionale, Madrid.



RETE RURALE NAZIONALE

Autorità di gestione
Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali
Via XX Settembre, 20 Roma

www.reterurale.it
reterurale@politicheagricole.it
@reterurale
www.facebook.com/reterurale