

Modulo 1 – Agroforestazione per sistemi olivicoli multifunzionali
Corso 1 - Introduzione al sistema multifunzionale Agroforestale per l'Olivo

Capitolo 2 - La coltivazione dell'olivo nell'area mediterranea

Di Ali Chehade ¹, Ahmad El Bitar ², Luciana Baldoni ³, Panagiotis Kalaitzis ⁴, Salam Ayoub ⁵, Milad El Riachy ⁶

1Dipartimento di biotecnologie vegetali-Risorse genetiche, Istituto di ricerca agricola libanese, Tal Amara, Libano

2Dipartimento di biotecnologia vegetale-coltura tessutale, Istituto di ricerca agricola libanese, Tal Amara, Libano

3 Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Bioscienze e Biorisorse, Perugia, Italia

4Dipartimento di genetica e biotecnologia dell'orticoltura presso l'Istituto agronomico mediterraneo di Chania, Chania, Grecia

5Direzione per la ricerca sull'orticoltura, Centro nazionale per la ricerca agricola, Amman, Giordania

6Dipartimento dell'oliva e dell'olio d'oliva, Istituto di ricerca agricola libanese, Tal Amara, Libano

Forestas
Agencia Aragonesa reguladora del desarrollo de los territorios y de su ambiente de su territorio
Agencia Aragonesa reguladora para el desarrollo del territorio y del ambiente de la Sardegna
SardegnaForeste



Contenuti

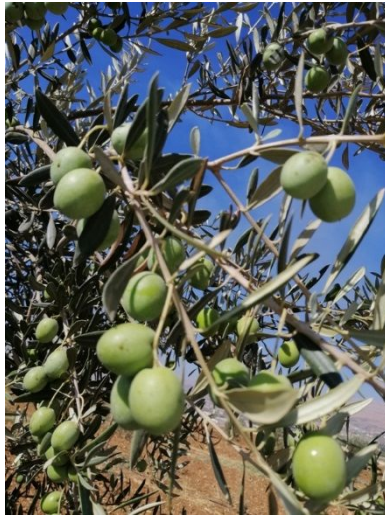
- Introduzione e Storia
- Importanza economica
- Importanza nella dieta medica
- Requisiti geoclimatici
- Principali varietà
- Conclusione
- Riferimenti



Foto di Milad El Riachy

Introduzione e Storia

- L'olivo (*Olea europaea* , L.) è un piccolo albero o arbusto **sempreverde** che raramente supera gli 8-15 m di altezza. La sua coltivazione risale a 8000 anni fa, ed è considerato uno dei primi alberi ad essere coltivato, ancor prima dell'invenzione della scrittura
- In tutto il mondo, l'oliva è stata chiamata aceite , elaia , elaiwa , huile , olea , oleum, oil, oli , olive, oliva , zai , zait , zaitun , zeirtum , zeytin , zertum , zeta e zeytun
- Gli ulivi sono coltivati in tutti i paesi della regione mediterranea. Inoltre, sono stati introdotti più recentemente in altre regioni con un clima simile, come alcuni paesi del Sud America, Sud Africa, Cina, Australia, Nuova Zelanda, Messico e Stati Uniti



Introduzione e Storia



Foto di Milad El Riachy

- L'olivo è coltivato fin da 6000 anni a.C. ad est del mar Mediterraneo, nella regione del Levante che oggi è rappresentata dalle seguenti contee: Libano, Siria, Palestina, Turchia e Giordania
- Per migliaia di anni gli antichi Egizi, Lidi, Ioni, Greci, Romani, Selgiuchidi e Ottomani coltivarono olive e produssero olio d'oliva
- I Fenici e soprattutto i Romani diffusero gli ulivi dalla regione del Mediterraneo orientale alla Spagna e alla Tunisia e lo introdussero nel Nord Africa e nella parte meridionale dell'Europa
- Sia l'olivo che l'olio di oliva hanno avuto notevoli effetti sociali, economici, artistici e culturali sulle civiltà dei paesi del bacino del Mediterraneo

Introduzione e Storia

- Come parte del Vicino Oriente Levante, dove l'olivo era principalmente addomesticato, il Libano ha ospitato l'olivo per millenni. Si dice che i cananei e successivamente i fenici siano stati i primi a piantare alberi di ulivo in questa regione e a svolgere un ruolo importante nella diffusione dell'olivo nel Mediterraneo durante l'età del bronzo (3500 - 1200 a.C.)
- Uno dei loro insediamenti, Byblos (una città costiera nel Libano centrale), divenne il principale porto del Mediterraneo da cui venivano esportati legno di cedro e olio d'oliva in Egitto e in altri paesi del Mar Mediterraneo



Foto di Lamis Chalac

Introduzione e Storia

Foto di
Milad El
Riachy



Il Libano ospita antichi boschi e si ritiene che alcuni dei suoi ulivi siano tra i più antichi del mondo. È il caso di alcuni ulivi del villaggio settentrionale di Bcheale, che risalgono ad almeno 1500-1700 anni, a testimonianza della lunga storia di questo albero nel paese. Questi alberi hanno importanti valori storici e ornamentali e sono già classificati come monumentali



Foto di Ali Chehade

Importanza economica

- Per migliaia di anni l'olivo è stato una delle più importanti fonti di reddito per molte civiltà del Mediterraneo orientale
- L'effettiva superficie olivicola mondiale stimata è di circa 10 milioni di ettari; più del 90% di essi si trova nel bacino del Mediterraneo, principalmente in Spagna (25%), Tunisia (13%), Italia (11%), Marocco (10%), Grecia (9%) e Turchia (8%)

Superficie olivicola e resa (FAO, 2016–2018)

Paese	Produzione (t)	%	Superficie (ha)	%
Spagna	7.817.206	38	2.551.841	25
Grecia	2.224.096	11	851,194	9
Italia	2.171.166	11	1.144.782	11
Turchia	1.776.822	9	852.011	8
Marocco	1.338.896	7	1.024.707	10
Egitto	912.549	4	81.523	1
Algeria	747.225	4	429.217	4
Portogallo	697.456	3	358.647	4
Tunisia	675.156	3	1.372.104	13
Mondo	20.337.435		10.185.151	

- La produzione mondiale di olive è di circa 20 milioni di tonnellate, e i principali produttori sono Spagna (38%), Italia (11%), Grecia (11%) e Turchia (9%)

Importanza economica

Benefici alla salute

L'olio d'oliva fa parte della dieta umana ed è stato utilizzato per scopi medicinali fin dall'antichità .

- Negli ultimi decenni, la crescente consapevolezza del valore nutrizionale dell'olio d'oliva ha contribuito a stimolare una maggiore domanda di questo prodotto gustoso e salutare, con conseguente espansione della coltivazione dell'olivo in nuove aree
- L'olio d'oliva contiene un'alta percentuale di acidi grassi monoinsaturi (MUFA), oltre a una quantità significativa di composti naturali chiamati polifenoli che hanno proprietà antimicrobiche, antiossidanti e antinfiammatorie, il che significa che aiutano a prevenire molte malattie gravi e comuni
- Se utilizzato per sostituire il grasso animale, l'olio d'oliva può aiutare a controllare i livelli di colesterolo, come hanno riconosciuto sia l'Unione Europea che la Food and Drug Administration (FDA) statunitense

Importanza economica

Benefici alla salute

Nel 2012 l'Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA) ha approvato un'indicazione sulla salute dell'olio d'oliva che afferma che "i polifenoli dell'olio d'oliva contribuiscono alla protezione dei lipidi del sangue dallo stress ossidativo". Come spiega il dottor Prokopios Magiatis, questo "significa protezione del colesterolo LDL dall'ossidazione, e di conseguenza protezione da infarto e ictus". L'EFSA ha limitato questa indicazione agli oli di oliva contenenti "almeno 5 mg di idrossitirosolo e suoi derivati (ad es. complesso oleuropeina e tirosolo) per 20 mg di olio di oliva"; questo include anche oleaceina e oleocantale

Ci sono più di questi polifenoli in alcuni oli di oliva rispetto ad altri, con oli extra vergini di oliva (EVOO) raccolti precocemente da alcune varietà di olive che hanno il più alto contenuto fenolico e quindi i maggiori benefici per la salute

I fenoli dell'olio d'oliva hanno ucciso le cellule tumorali nelle provette, ridotto l'infiammazione come fa l'ibuprofene e inibito la crescita dei tumori

Importanza economica

Benefici alla salute

Studi scientifici hanno fornito supporto alle affermazioni secondo cui il consumo di due o tre cucchiaini di olio extravergine di oliva al giorno può ridurre l'infiammazione, migliorare la funzione del colesterolo "buono" (HDL) e fornire i seguenti benefici per la salute:

• L'olio extra vergine di oliva può aiutare a ridurre	L'olio extra vergine di oliva può aiutare a ridurre il rischio di e/o alleviare
<ul style="list-style-type: none">• trigliceridi• pressione sanguigna• livelli di glucosio nel sangue• colesterolo totale nel sangue• colesterolo "cattivo" (LDL).	<ul style="list-style-type: none">• colpi• depressione• cancro della pelle• osteoporosi• cardiopatia• tumore al seno• diabete di tipo 2• artrite reumatoide• Il morbo di Alzheimer• indurimento delle arterie• sviluppo di aterosclerosi

Fonte:

<https://www.greekliquidgold.com/index.php/en/benefici-per-la-salute/benefici-per-la-salute-dell-olio-di-oliva/164-benefici-per-la-salute>

Importanza economica

- Negli ultimi cinque anni, la produzione mondiale di olio d'oliva è stata compresa tra 2 900 000 e 3 100 000 tonnellate
- Il principale produttore mondiale è la Spagna, che ogni anno produce dal 46 al 50% dell'olio d'oliva mondiale. La Spagna è seguita da Italia, Grecia, Tunisia, Turchia, Marocco, Siria, Portogallo e Algeria

Produzione globale di VOO (IOC, 2020-2021)

Paesi produttori	M tonnellate	% Totale
Spagna	1371	46.6
Italia	285	9.7
Grecia	255	8.7
Tunisia	229	7.8
Tacchino	215	7.3
Marocco	151	5.1
Siria	119	4.0
Portogallo	100	3.4
Algeria	88	3.0
Egitto	36	1.2
Argentina	31	1.1
Giordania	24	0.8
Chile	20	0.7
Australia	19	0.6

Importanza economica

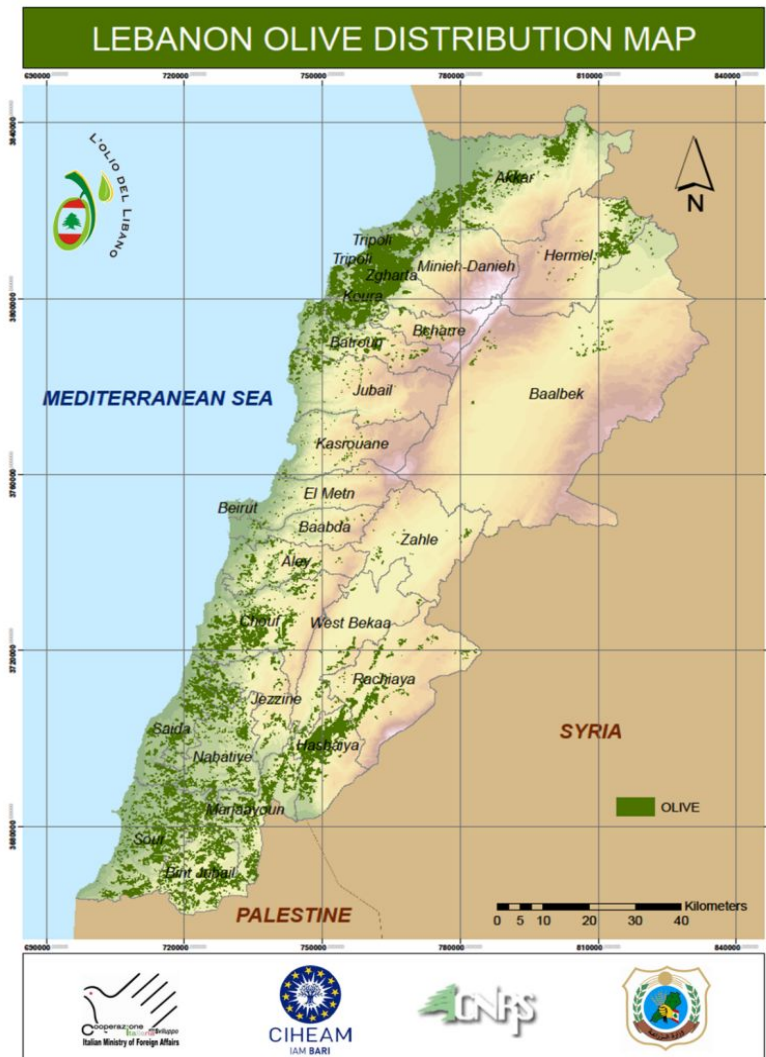
L'olio d'oliva rappresenta solo il 3% circa dei grassi vegetali consumati dall'uomo, quindi esiste un grande potenziale di espansione del mercato man mano che i consumatori diventano più consapevoli dei suoi benefici per la salute.

Consumo globale di VOO (IOC, 2018-2019)

Paesi consumatori	M tonnellate	% Totale
Spagna	525	17.8
Italia	500	16.9
Grecia	130	4.4
Portogallo	75	2.5
Francia	81	2.7
Germania	62.4	2.1
UK	60.5	2.1
Altro UE	95,4	3.2
Totale UE	1 529,3	51.8
Stati Uniti d'America	315,5	10.7
Turchia	163	5.5
Marocco	140	4.7
Siria	87	2.9
Algeria	78	2.6
Brasile	78	2.6
Giappone	55	1.9
Australia	47	1.6
Canada	43	1.5
Altri extra UE	414.2	14
Totale extra UE	1420.7	48.2
Consumo totale mondiale	2950	100

Importanza economica (Libano)

- L'olivo occupa un posto importante nell'agricoltura libanese. Secondo l'ultima mappa olivicola preparata nel 2010 dal progetto finanziato dall'Italia "Olio del Libano ", l'area coltivata ad olivo era stimata in 45.000 ha (circa il 18% della superficie totale coltivata)
- L'olivo è coltivato in pianura e in collina e montagna, dai 45 ai 1200 m di altitudine. Gli oliveti sono così distribuiti: Libano settentrionale (40%), Libano meridionale (39%), regione della Bekaa (13%) e Monte Libano (10%)
- Le piantagioni familiari sono tipicamente frammentate in piccoli frutteti da 0,2 a 2,0 ettari, sebbene i grandi frutteti siano più comuni nelle principali aree di coltivazione nelle parti meridionali e settentrionali del paese (Chalak , 2013).



Aree di coltivazione dell'olivo in Libano (Azzone , 2009).

Importanza economica (Libano)

- La resa totale delle olive in Libano è stimata in 85.200 tonnellate (MOA, 2010)
- L'80% della resa viene utilizzato per ottenere olio di oliva vergine, mentre il restante 20% viene utilizzato per le olive da tavola
- Il valore economico dell'olivicoltura è stimato a 176 milioni di dollari, ovvero circa il 20% del valore della produzione di piante agricole libanesi, con fluttuazioni annuali significative
- Circa il 10% della forza lavoro nazionale è impiegata nel settore delle olive e dell'olio di oliva, che offre migliaia di posti di lavoro stagionali, principalmente per eseguire la raccolta manuale e la molitura tradizionale



Foto di Milad El Riachy



Importanza economica (Libano)

- In Libano, l'industria delle olive e dell'olio d'oliva è un'attività tradizionale che è comunemente gestita da famiglie nelle zone rurali
- Il settore delle olive e dell'olio d'oliva è riconosciuto come vitale per alleviare la povertà, sostenere i mezzi di sussistenza e favorire l'ancoraggio del popolo libanese alla propria terra
- È sempre stata considerata la spina dorsale dell'economia domestica nelle parti del Libano in cui l'olivicoltura sostiene il sostentamento di un gran numero di piccoli agricoltori (Chalak, 2012)



Foto di Milad El Riachy



Importanza economica (Libano)

- Il Libano ha frantoi 492 e circa industrie complementari 36 tra cui sapone, carbone, imballaggi e compostaggio, che si trovano principalmente nel nord e nel sud del Libano, fornendo molti posti di lavoro



Foto di Milad El Riachy



Importanza economica (Libano)

➤ **Reparto Olive e Olio di Oliva a LARI**

+ 1 Laboratorio di ricerca (GC-MS; GC-FID; HPLC-DAD-FL; CE; TD-NMR, ecc.)

+ 8 laboratori di analisi di routine

+ 3 Collezioni di varietà di olivo



Foto di Milad El Riachy



Importanza economica (Libano)

➤ Ulivi secolari in tutto il paese



Kawkaba



Kfarmatta



Al Maria



Berghouz

Foto di Milad El Riachy

Importanza economica (Italia)

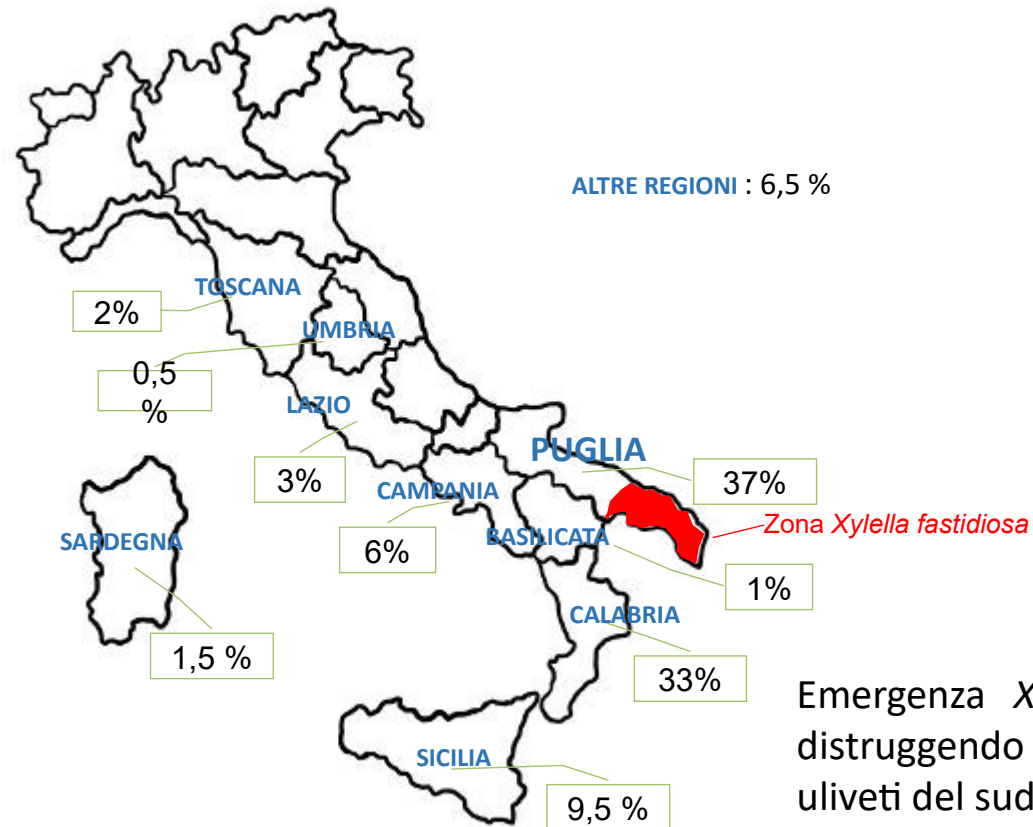
- L'Italia è al 2° posto per produzione di **olio d'oliva (339.000 ton)**, molto indietro rispetto alla Spagna (1.491.500 ton) e seguita da vicino dalla Grecia (232.000 ton) e, fuori dall'UE, da Tunisia e Turchia

2021 (Dati ISTAT)	Superficie totale (x 1.000 Ha)	Produzione totale (x 1.000 ton)
Olive per olio	1.121	2.275
Tavolo olive	35	91
Totale olive	1.156	2.366
Totale olio d'oliva		339

- Per la produzione di **olive da mensa** l'Italia (**91.000 ton**) è sicuramente preceduta da Spagna (659.500 ton) e Grecia (175.000 ton)
- L'Italia può vantare il riconoscimento di 43 **oli DOP** e 3 IGP , circa la metà di quelli registrati complessivamente nell'Unione Europea
- Il **valore economico del settore olivicolo** in Italia si attesta a circa **2,2 miliardi di euro** per la fase **agricola** (4,3% della produzione agricola italiana) e a **3,2 miliardi** per la componente **industriale**
- export** dell'olio d'oliva italiano ammonta a **1,53 miliardi di euro** , rappresentato per il 52% da Stati Uniti (circa 500 milioni di euro), Germania e Giappone

Importanza economica (Italia)

Regionale distribuzione dell'olivicoltura in Italia



La maggior parte degli italiani **gli uliveti sono tradizionali**, ancora preservare gran parte del patrimonio cultivar

La Puglia è la principale produttrice di olive regione (37%), seguita da Calabria (33%) e Sicilia (9,5%)

Emergenza *Xylella fastidiosa* È distruggendo gran parte degli uliveti del sud della Puglia

Importanza economica (Italia)

Principale Cultivar



Importanza economica (Grecia)

Le olive e l'olio d'oliva sono stati al centro della vita e dell'economia greca fin dai tempi antichi. Ad esempio, i ritrovamenti archeologici relativi alla coltivazione dell'olivo durante l'era minoica confermano l'importanza delle olive nella vita quotidiana e per l'economia minoica. Scoperte come frammenti di noccioli di olive, lampade, parti di frantoi e vasi di terracotta supportano la convinzione che i minoici prosperarono in gran parte grazie all'olivicoltura

Oggi le olive e l'olio d'oliva continuano ad avere una grande importanza economica, sociale e ambientale in Grecia. Il settore delle olive e dell'olio d'oliva fornisce occupazione principale o supplementare a più di 450.000 famiglie rurali. L'olio d'oliva rappresenta il 7-10% del PIL agricolo annuo e, sebbene le vendite all'ingrosso continuino a dominare, in tutto il mondo vengono esportate anche quantità crescenti di olio d'oliva in bottiglia

Foto di Lisa Radinovsky



Importanza economica (Grecia)

La coltivazione dell'olivo contribuisce in modo decisivo alla sostenibilità delle aree svantaggiate, al mantenimento della coesione sociale in esse, alla protezione dei suoli dall'erosione e alla conservazione della bellezza naturale del paesaggio greco

L'olivicoltura è uno dei settori più significativi e dinamici dell'economia agricola della Grecia. Le olive e l'olio d'oliva sono onnipresenti nella vita greca: come componente base della dieta greca, e in archeologia, agriturismo, turismo gastronomico, arte e religione



Foto di Lisa Radinovsky

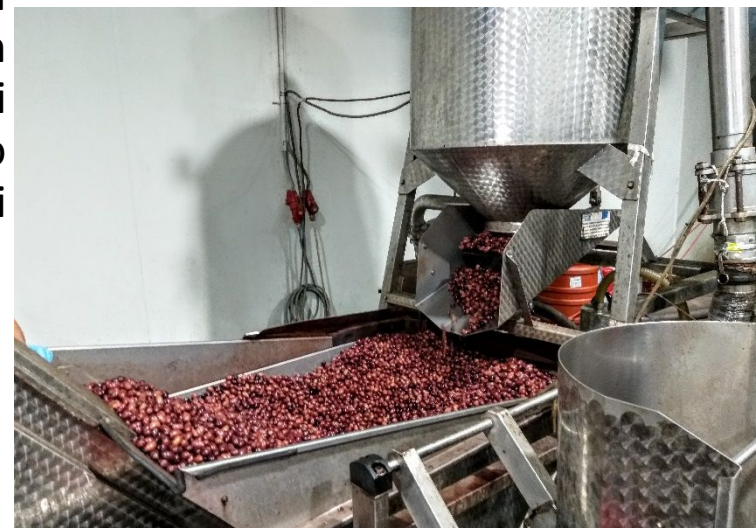
Importanza economica (Grecia)

A livello globale, la Grecia occupa una posizione di rilievo nel settore olivicolo, occupando il primo posto per la produzione di olio extravergine di oliva (in percentuale della produzione totale), il terzo posto per la produzione di olio d'oliva e il quinto per la produzione di olio da tavola olive, in un anno medio. La produzione greca di olio d'oliva è variata da 132.000 a 435.000 tonnellate all'anno negli ultimi due decenni (a seconda delle condizioni)

Negli ultimi anni, secondo vari resoconti, il 70-80% dell'olio d'oliva prodotto in Grecia è extravergine. Gli oli extra vergini di oliva greci di alta qualità e gli oli di oliva aromatizzati hanno vinto numerosi premi in concorsi internazionali di olio d'oliva. Anche gli oli extra vergini di oliva greci ad alto contenuto fenolico sono sempre più ammirati e acquistati a prezzi elevati per i loro benefici per la salute



Foto di Lisa Radinovsky



Importanza economica (Grecia)

La coltivazione dell'olivo in Grecia copre più di un milione di ettari con 120-170 milioni di ulivi. Circa il 20% delle aree coltivate totali in Grecia è coperto da oliveti, con circa l'81% degli ulivi coltivati coltivati per il loro olio, mentre il restante 19% produce olive da tavola. Le piccole fattorie familiari sono comuni e le piantagioni ad alta densità sono piuttosto rare

Foto di Lisa Radinovsky



31 oli d'oliva greci e 11 olive da tavola del paese sono riconosciuti con lo status di DOP (Denominazione di Origine Protetta) o IGP (Indicazione Geografica Protetta). La varietà di oliva greca più comunemente coltivata è Koroneiki (55-60%). Altre importanti varietà greche includono Mastoidis (Tsounati e Athinolia), Megaritikì , Manakì , Kolovì , Chalkidikì , Kalamon e Konservolia (Amfissa)

Importanza economica (Grecia)

Prevalentemente utilizzate per l'olio, le piccole olive Koroneiki producono oli particolarmente deliziosi, sani e aromatici. Le olive Conservolia, Kalamon e Gaidourelia dominano il mercato delle olive da tavola. Negli ultimi sei anni, la Grecia ha prodotto annualmente da 175 a 315 mila tonnellate di olive da tavola

Sebbene le olive prosperino in quasi tutte le parti della Grecia, il Peloponneso e Creta condividono il 75% della produzione totale. Ci sono più di 200.000 olivicoltori in queste due regioni. La produzione annua di olio d'oliva supera tipicamente le 200.000 tonnellate, di cui il 90% può essere extravergine



Foto di Lisa Radinovsky



Importanza economica (Grecia)



Foto di Lisa Radinovsky

Importanza economica (Grecia)



L'ulivo secolare di Vouves , Creta (Foto di Lisa Radinovsky)

Importanza economica (Giordania)

- La Giordania può essere considerata una delle patrie e degli habitat naturali dell'olivo coltivato. L'olivo ha un'importanza nutrizionale, sociale ed economica nella vita del popolo giordano
- Un rapporto congiunto di archeologi giordani e francesi ha indicato che un antico villaggio (Hadeib Al- Reeh , nella zona di Rum, nel sud della Giordania) potrebbe essere il più antico sito di coltivazione dell'olivo al mondo. L'analisi della cenere di tre camini del villaggio ha rivelato la coltivazione di ulivi risalenti al periodo calcolitico (circa 5400 a.C.)
- In una svolta scientifica raggiunta da un gruppo di ricerca del Centro nazionale di ricerca agricola (NARC) e di due università giordane, è stato riferito che la storica cultivar di olivo "Mehras" dell'area " Maysar " nella città Hashemiya di Ajloun è considerata una delle genotipi di olivo più antichi della regione mediterranea



Foto di Salam Ayoub



Foto di Salam Ayoub



Foto di Salam Ayoub

Importanza economica (Giordania)

- La coltivazione dell'olivo si diffonde in tutto il Regno Hascemita di Giordania nelle sue aree montuose, pianeggianti e desertiche, dove la coltivazione dell'olivo è distribuita nelle tre regioni del Regno (la regione settentrionale costituisce il 60%, la regione centrale costituisce il 32% e la regione meridionale costituisce l' 8 %)
- La coltivazione dell'olivo in Giordania si è sviluppata notevolmente, poiché la superficie coltivata ad oliveto è aumentata fino a raggiungere i 570.000 dunum, e il numero di alberi piantati ha raggiunto circa 11 milioni di alberi, pari al 72% della superficie coltivata ad alberi da frutto e al 20% del totale superficie coltivata

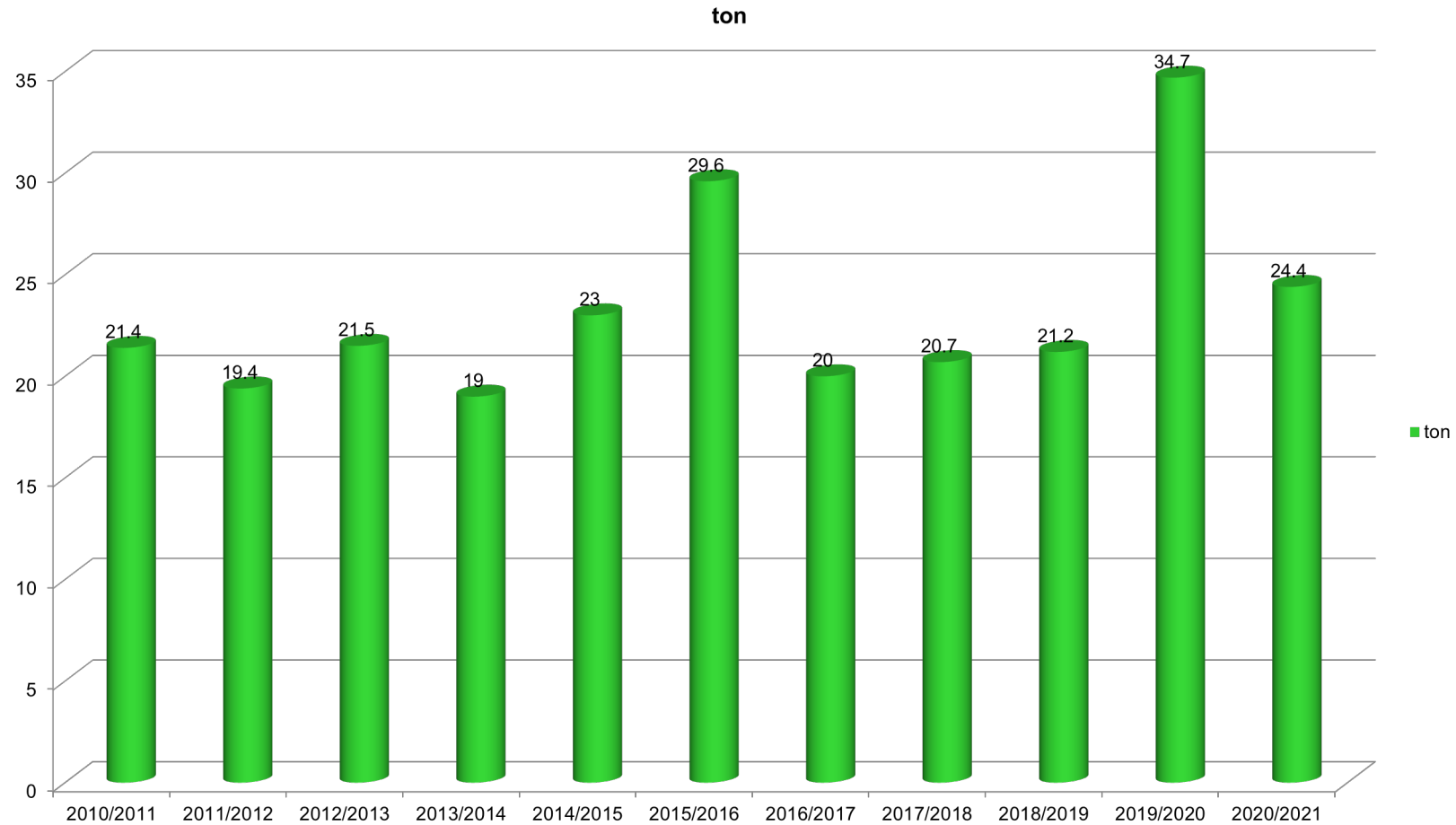


Foto di Salam Ayoub

Importanza economica (Giordania)

- tonnellate, di cui il 22% utilizzato come olive da mensa e il 78% come olio d'oliva
- La produzione media annua di olio d'oliva è di circa 25 mila tonnellate
- Dal 2000, la Giordania ha raggiunto l'autosufficienza nell'olio d'oliva e ha iniziato una nuova fase di sviluppo esportando olio d'oliva in molti paesi del mondo. I più importanti sono i paesi del Golfo Arabo e gli Stati Uniti
- Il numero di frantoi nel 2020/2021 ha raggiunto 137 frantoi, 15 frantoi funzionanti con sistema a due fasi e 118 frantoi con sistema a tre fasi e 4 utilizzando presse idrauliche
- La produzione media di sansa di olive (rifiuto solido) è di circa 43000 tonnellate annue, che viene utilizzata dopo l'essiccazione e la spremitura come combustibile sostitutivo nel funzionamento dei frantoi e come combustibile domestico per il riscaldamento
- Il tasso di produzione annuale dei rifiuti liquidi (Zebar) è di circa 200.000 m³
- La quantità media annua di frutti di olive destinati alle olive da mensa nel periodo (2011-2020) è di circa 28000 tonnellate. L'esportazione media di olive da mensa nel periodo (2011-2020) è di circa 242 tonnellate

Produzione di olio d'oliva in Giordania (1000 tonnellate)



Fonte dei dati: Dipartimento di Statistica

Importanza economica (Giordania)

- Al fine di inserire la Giordania nella mappa dei paesi produttori ed esportatori di olio d'oliva del mondo, il governo giordano è entrato a far parte del Consiglio oleicolo internazionale (CIO) alla fine del 2002
- L'appartenenza della Giordania a questo consiglio ha contribuito a migliorare la qualità dell'olio d'oliva giordano e a istituire pannelli per la valutazione sensoriale delle olive e dell'olio d'oliva
- Inoltre, il Centro Nazionale Ricerche Agrarie; il braccio scientifico del Ministero dell'agricoltura, ha istituito il dipartimento di ricerca sull'olivo, che è responsabile della conduzione di studi e ricerche scientifiche nel campo della tecnologia olivicola e olearia per stare al passo con tutti gli sviluppi globali, fornendo un'infrastruttura che comprende stazioni di ricerca , laboratorio di olio d'oliva e banca genetica di campo per cultivar di olivo



Laboratorio di olio d'oliva al NARC



Foto di Salam Ayoub



Foto di Salam Ayoub



Foto di Salam Ayoub

Importanza economica (Giordania)

- In Giordania le principali cultivar autoctone sono ' Nabali Baladi ', ' Nabali Muhassan ', ' Sourì ', 'Rumi', ' Kanabisi ' e ' Nasouhi Jaba '
- Diversi cloni di queste cultivar sono ampiamente diffusi in diverse aree della Giordania e si sa che diversi nomi dei loro cloni dipendono dalla regione in cui sono stati coltivati



Foto di Salam Ayoub



Foto di Salam Ayoub

Importanza nelle pratiche culinarie mediterranee



catalano pa amb
tomaquet (pane
+ olio d'oliva +
pomodori)



provenzale
francese
tapenade
(purea di
acciughe
+ capperi + olio
d'oliva)



Mousaka greca
(Sformato di
melanzane e
carne macinata)



Pesto Italiano



Antipasti
libanesi + olio
d'oliva

L'olio d'oliva è comune in

Importanza nelle pratiche culinarie libanesi e giordane

- L'oliva e l'olio d'oliva sono il cuore e l'anima della cucina libanese. Le olive possono essere incluse nelle insalate e in diverse ricette con pasta, pizza, pesce, patate, formaggio e pane, labneh, fowl mdamas, tabbouli, hummus, baba gannouj, kibbeh, foglie di vite ripiene, cavoli e koosa



Foto di Milad El Riachy



Importanza nelle pratiche culinarie greche

- Le olive e l'olio d'oliva sono stati a lungo al centro della cucina greca. Oggi i greci tendono ad avere entrambi sulla loro tavola. Li mangiano con il pane e nelle insalate, e l'olio d'oliva viene versato su molti cibi - di tutto, dal pesce alle verdure bollite, dalla carne alle verdure grigliate - come tocco finale dopo la cottura. Alcuni greci affermano di mettere l'olio d'oliva su tutto. L'olio d'oliva è usato per stufare, saltare, friggere e cuocere al forno, e in condimenti per insalata, marinate e salse. È comune nei prodotti da forno come biscotti, torte, pane e crostate, così come nelle casseruole e nei ripieni di torte salate



Foto di Lisa Radinovsky



Importanza nelle pratiche culinarie greche

- I greci consumano più olio d'oliva a persona di chiunque altro al mondo. C'è un'intera classe di cibi greci così ricchi di olio d'oliva da essere chiamati "ladera", o "grassi", poiché le lenticchie, i fagioli, i fagiolini, i piselli, il cavolfiore, gli spinaci e il riso, le carni e altri cibi stanno nuotando nell'olio d'oliva che aggiunge sapore e sostanze nutritive



Foto di Lisa Radinovsky



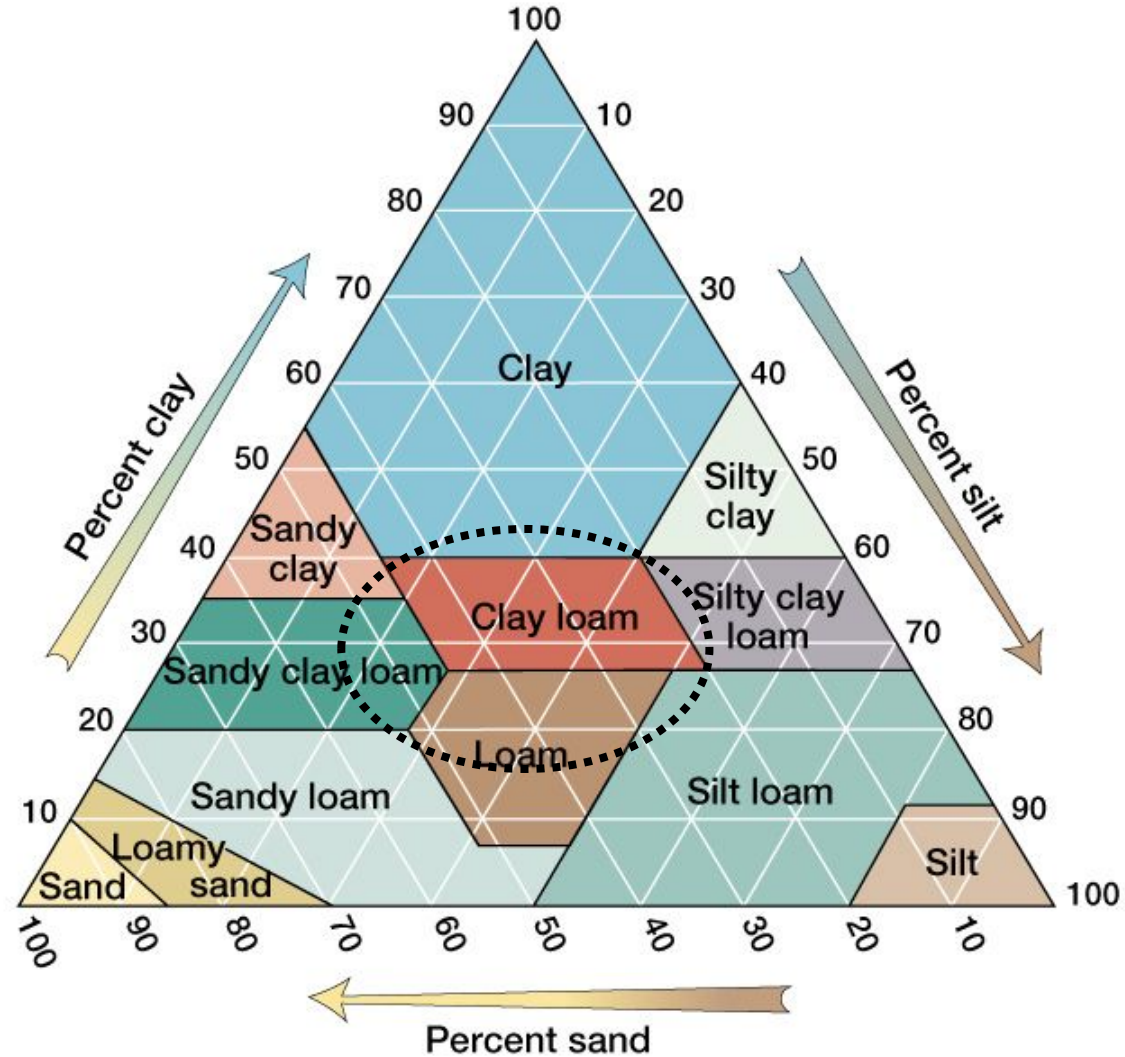
Importanza nelle pratiche culinarie italiane

- Fino alla metà del XX secolo si **considerava l'olio d'oliva solo una fonte di grassi** nella dieta, insieme a grassi animali e altri grassi vegetali
- Negli ultimi anni, EVOO ha acquisito molti nuovi ruoli diversi, come **alimento salutare benefico** e come **gourmet con un alto valore organolettico**
- Gli EVOO sono ora utilizzati nella cucina tradizionale e innovativa come **alimento stesso**, per fare **salse** e per **condire pasta, pizza, pane, pesce, carne, zuppe, insalate e cibi marinati**
- L'olio d'oliva è consigliato anche **per friggere**, per la sua elevata resistenza al calore che permette di migliorare il gusto e la qualità delle pietanze senza degradarne il valore nutritivo.
- L'ultima tendenza è l'uso di **EVOO fruttati in pasticceria, per preparati per torte, creme, gelati**, ecc.
- I consumatori iniziano a riconoscere gli EVOO in base alla loro **origine**



Requisiti geoclimatici

Requisiti del suolo



Requisiti geoclimatici

- Anche le proprietà del suolo come la capacità di trattenere l'acqua del suolo svolgono un ruolo degno di nota nello sviluppo dell'olivo. Nonostante si adattino bene a terreni poco fertili, poco profondi e poveri, le migliori condizioni per gli olivi sono terreni profondi, fertili e con contenuto idrico moderato
- Le olive crescono bene su quasi tutti i terreni ben drenati e aerati con valori di pH di 6,5 – 8,5
- Gli ulivi tollerano condizioni saline miti, ma il terreno estremamente salato dovrebbe essere evitato
- Le olive prediligono terreni a tessitura moderatamente fine che vanno dal sabbioso all'argilloso



Requisiti geoclimatici

Requisiti climatici: Temperatura

- L'olivo è una specie tipica mediterranea che può sopportare lunghi periodi di siccità e temperature elevate (sopra i 40°C)
- Un albero di ulivo in genere non sopporta temperature inferiori a -8°C per più di una settimana



Foto di Juan Caballero



- Tuttavia, un freddo invernale insufficiente nella zona costiera può ridurre notevolmente i raccolti
- Le gelate primaverili possono compromettere la produzione

Requisiti geoclimatici

- Le temperature estive molto elevate possono anche limitare le prestazioni di resa delle olive e il tasso fotosintetico dell'albero se le temperature superano i 40 °C
- I venti caldi e secchi metterebbero a repentaglio la produzione, soprattutto se accompagnati da siccità
- Le temperature medie mensili ottimali per la coltivazione dell'olivo sono di circa 7 °C a gennaio e di 25 °C a luglio

Precipitazioni

- Un altro fattore climatico molto importante sono le precipitazioni. Sebbene gli ulivi siano specie resistenti alla siccità, la loro distribuzione nelle zone aride è limitata da precipitazioni annue inferiori a 350 mm
- Circa il 90% degli ulivi coltivati nel bacino del Mediterraneo sono principalmente in condizioni pluviali e la disponibilità di acqua è ancora considerata una risorsa importante per migliorare i raccolti
- La siccità può compromettere la produzione
- Gravi siccità uccideranno gli ulivi; l'acqua in eccesso può anche uccidere l'olivo

Principali varietà



Foto di Milad El Riachy

- La grande area di espansione e la lunga vita dell'olivo spiegano il vasto numero di cultivar esistenti, oltre 2600
- Il comportamento di ciascuna varietà in ciascuna regione risulta dal determinismo genetico, che si esprime nelle caratteristiche di ciascuna cultivar
- Questi tratti genetici si esprimono poi in fenologia, maturazione dei frutti, resistenza allo stress, resistenza a parassiti e malattie, resa finale e qualità dell'olio
- Nonostante le diverse caratteristiche di ciascuna cultivar, è noto che la maggior parte di queste espressioni è anche fortemente condizionata dalle condizioni pedoclimatiche prevalenti in ciascun oliveto.

Principali varietà

Le cultivar più diffuse nei principali paesi produttori

Paese	Principali cultivar
Spagna	Arbequina , Aloreña , Cornicabra , Empeltre , Farga , Gordal Sevillana , Hojiblanca , Lechín de Sevilla , Manzanilla de Sevilla , Morisca , Negral , Nevadillo , Picual , Picudo
Grecia	Amphissis , Calcidica , Conservolia , Kalamon , Koroneiki , Kolybada , Lianolia , Mastoidis , Megaritiki
Italia	Ascolana, Bella di Cerignola, Biancolilla, Bosana, Canino, Carolea, Casaliva, Coratina, Frantoio, Leccino, Moraiolo, Nocellara del Belice, Nocellara etnea, Ogliarola, Pendolino, Peranzana, Taggiasca
Turchia	Ayvalik, Domat, Erkence, Çakir, Memecik, Memeli, Uslu, Izmir Sofralik, Gemlik
Marocco	Picholine Marocaine , Dahbia , Haouzia , Menara , Meslala
Egitto	Aggizi Shame, Kosiem , Maraki , Meloky , Hamed , Sebhawi , Sinawy , Toffahi , Wateken
Algeria	Aaroun , Azeradj , Blanquette, Bouchouk , Chemlal , Ferkani , Khadraya , Hamra , Limli , Mekki , Sigoise , Roulette
Portogallo	Galega , Corbrançosa , Cordovil , Verdeal Transmontana , Carrasquenha , Lentrisca , Madural
Tunisia	Chetoui , Chemlali , Oueslati , Chemlali Tataouine , Zalmati , Gerboui , Baroni , Rkhami

Arbequina

- L'Arbequina è una varietà spagnola di bassa vigoria, molto resistente e molto produttiva; queste caratteristiche lo rendono ideale per l'utilizzo in impianti olivicoli ad altissima densità
- Gli alberi di Arbequina sono considerati autofertilizzanti, con entrata precoce in produzione, produttività elevata e costante; possiedono inoltre un'ottima capacità di radicazione. Resistono a malattie come tubercolosi, maculatura della foglia e verticillium, che possono intaccarle solo lievemente; per quanto riguarda il freddo, l'olivo Arbequina è ampiamente resistente alle basse temperature
- Dalle olive Arbequina otteniamo un olio di alta qualità, anche con bassa stabilità. L'olio di Arbequina può essere commercializzato sia come monovarietale che con altri oli che ne aumentano la stabilità



Foto di Luciana Baldoni

Baladi

- Questa varietà è presente in tutte le principali aree di coltivazione dell'olivo in Libano
- Baladi, la varietà più diffusa in Libano, ha dimostrato di avere una grande variabilità morfologica. Questa variabilità è molto probabilmente il risultato della sua ampia distribuzione geografica in tutto il Libano, tanto da essere associata a diverse condizioni ambientali e pratiche culturali, e della variazione clonale dopo anni di addomesticamento
- Inoltre, il nome “Baladi” è stato utilizzato dagli agricoltori per indicare genotipi di olive che si ritenevano libanesi. Ciò ha probabilmente contribuito alla grande eterogeneità riscontrata sotto il nome “Baladi”
- Il Baladi è utilizzato principalmente per la produzione di olio, ma anche di olive da mensa



Foto di Ali Chehade

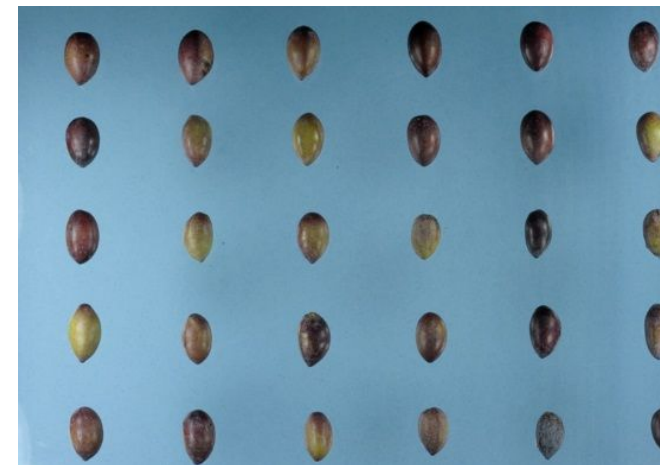


Foto di Claudio Rannoccia

Baladi

- La produzione dell'albero è molto alta e leggermente alternata. La sua autofertilità è molto bassa; richiede quindi la presenza di impollinatori
- Gli alberi di Baladi sono suscettibili alla mosca dell'olivo e alla tignola dell'olivo, il che rende particolarmente importante il monitoraggio di questi insetti
- Durante la maturazione delle olive, la consistenza della polpa dei frutti può ritenersi elevata fino a metà ottobre; dopo diventa medio. Pertanto, il rischio di danni derivanti dalla manipolazione, dal trasporto e dallo stoccaggio delle olive, che potrebbero diminuire la qualità dell'olio, è basso
- I frutti diventano neri a maturità (dopo la metà di ottobre), con un peso medio di 1,7 g e un elevato contenuto di olio (28%). La percentuale di acido oleico è intorno al 66% e il contenuto fenolico è compreso tra 162-277 mg/kg di olio
- Tutti i parametri qualitativi dell'olio rispettano gli standard commerciali del COI per l'olio extravergine. L'unica eccezione è rappresentata dal Δ -7-stigmastenolo, che talvolta presenta valori superiori allo 0,5%, valore massimo consentito dagli standard commerciali del CIO. Ciò significa che il suo contenuto deve essere attentamente controllato prima di venderlo sui mercati internazionali. Se è troppo alto, si consiglia di miscelare l'olio Baladi con altri oli di oliva per ridurre la concentrazione

Chemlali

- Gli ulivi Chemlali sono originari della Tunisia, sulla costa africana del Mar Mediterraneo, dove questa cultivar ha dimostrato un'eccezionale tolleranza al freddo. L'albero Chemlali è altamente tollerante ai danni causati dall'acqua salata ai tessuti fogliari e le radici sono molto resistenti alla siccità nei terreni sabbiosi. Chemlali è una varietà autocompatibile caratterizzata da fioritura precoce. Produce una quantità elevata di polline

- L'olio extra vergine di oliva di Chemlali ha una bassa quantità di acido oleico (55-59%) e un alto contenuto di acido linoleico (16-20%), molto più di altri oli



Foto di Luciana Baldoni

Coratina

- La Coratina è una delle più importanti varietà di olive italiane. È particolarmente amato nella zona della Puglia, che ospita la più grande regione olivicola d'Italia
- L'Olivo Coratina è un albero moderatamente vigoroso con forma ad andamento pendulo con foglie ellittiche di medie dimensioni di colore verde scuro. Il frutto è ovoidale di calibro medio-grosso (5g) e buona resa in olio
- La varietà Coratina è caratterizzata da precoce messa a frutto ed elevata produttività, anche in climi caldi, secchi e terreni rocciosi
- Coratina produce oli fruttati con un altissimo contenuto di composti fenolici



Foto di Luciana Baldoni

Doebli

- Questa cultivar è concentrata principalmente nella zona costiera della Siria, un'area con precipitazioni relativamente elevate
- È una delle cultivar più importanti in Siria, in quanto copre circa il 12% della superficie totale coltivata ad oliveto
- La produzione, anche se fortemente alternata, è elevata
- Viene utilizzato principalmente per la produzione di olio, ma le olive vengono lavorate anche come olive da mensa
- Tutti i parametri qualitativi dell'olio soddisfano gli standard commerciali del Consiglio oleicolo internazionale (CIO) per l'olio extravergine, ad eccezione del Delta-7-Stigmastenol, che a volte è superiore allo 0,5%



Foto di Luciana Baldoni

Frantoio

- Il Frantoio è una varietà di olivo italiana, originaria della regione Toscana
- Le olive Frantoio producono olio extra vergine di oliva di elevata stabilità e ottima qualità; è molto apprezzato in Italia e nel mondo
- La varietà di olive Frantoio è rustica e presenta anche ottime caratteristiche per la produzione di olio
- L'olivo Frantoio produce precocemente e ha una produttività precoce elevata. L'entrata in produzione risente degli influssi climatici, con ritardi nelle zone calde e secche
- Rispetto ad altre varietà, il Frantoio richiede un maggior numero di ore di freddo per ottenere il massimo potenziale produttivo



Foto di Luciana Baldoni

Hojiblanca

- La varietà Hojiblanca è la terza più importante negli oliveti spagnoli. Ne sono prova i quasi 18 milioni di ulivi che attualmente crescono nel cuore dell'Andalusia. Questi alberi possono adattarsi a terreni e climi estremi
- La Hojiblanca è una varietà prestigiosa e un importante marchio commerciale di olio d'oliva usa il suo nome. I suoi frutti sono sempre più frequentemente consumati come olive da tavola in Spagna, principalmente per la sua qualità accettabile e la facilità di raccolta
- I frutti di Hojiblanca maturano molto lentamente e ritardano la raccolta, un fatto che porta a una certa alternanza di annate ad alta e bassa resa, in particolare tra le cultivar più vecchie
- Gli oli di Hojiblanca sono molto apprezzati sia nella versione monovarietale che combinati con altri per realizzare un coupage



Foto di Luciana Baldoni

Khodeiry

- Questa cultivar è concentrata principalmente nella zona costiera della Siria, un'area con precipitazioni relativamente elevate
- È una delle cultivar più importanti in Siria, in quanto copre circa il 10% della superficie totale coltivata ad oliveto
- La produzione è elevata e abbastanza costante. La presenza di impollinatori è importante
- Viene utilizzato principalmente per la produzione di olio (25,3%), ma le olive sono utilizzate anche come olive da mensa
- Tutti i parametri qualitativi dell'olio rispettano gli standard commerciali del COI per l'extravergine, ad eccezione del Delta-7-Stigmastenol, che talvolta è superiore allo 0,5%
- Per le sue caratteristiche, soprattutto per la produzione di olio elevata e leggermente alternata, questa cultivar è consigliata nell'impianto di nuovi frutteti nelle zone dove si concentra la sua coltivazione

Leccino

- L'oliva Leccino è una delle principali cultivar di olive utilizzate per la produzione di olio d'oliva
- Originario della Toscana, il Leccino è una delle principali cultivar di olivo presenti negli oliveti italiani, ed è oggi coltivato in tutto il mondo
- L'albero di Leccino cresce bene nei climi più freddi, ma non è così tollerante al caldo come le cultivar di olive spagnole. L'albero cresce rapidamente e ha una fitta chioma. Tende ad essere altamente produttivo in buone condizioni e ha la tendenza a crescere più come un albero che come un cespuglio, a differenza della maggior parte degli ulivi
- La resa media in olio è del 18-21% del frutto. Non è autoimpollinante, ma richiede la presenza di un'altra cultivar, comunemente Pendolino, per l'impollinazione



Foto di Luciana Baldoni

Manzanilla di Siviglia

- La Manzanilla de Sevilla (in Spagna), originaria della zona di Siviglia, in Spagna, è oggi coltivata in molte aree geografiche del mondo
- Le olive Manzanilla hanno un duplice scopo, utilizzate sia per le olive da tavola che per l'olio d'oliva
- La Manzanilla de Sevilla ha un sapore ben bilanciato, delicato, amaro-salato, e può essere consumata sia allo stato verde che nero (stagionato)



Foto di Luciana Baldoni

Nabali o Nabali Baladi

- La cultivar Nabali è una delle cultivar locali più diffuse in Palestina. È adatto sia per olive da mensa che per olio
- Il suo nome deriva da un villaggio vicino a Gerusalemme, Bier Nabala. L'albero Nabali è sensibile alle condizioni climatiche avverse durante la fioritura e quindi ha una tendenza al portamento incostante e alternato
- Il Nabali è caratterizzato da una forza media, con rami sparsi e una struttura a baldacchino moderata. I fiori sbocciano da fine marzo ad aprile. Il peso medio del frutto durante la maturazione è di 2,5 grammi e il peso medio del seme è di 0,39 grammi
- I frutti diventano neri a maturità (dopo la metà di ottobre), con una lunghezza media di 2,2 cm, un diametro medio di 1,46 cm e un elevato contenuto di olio. La percentuale di acido oleico è di circa il 66,2% e il contenuto fenolico è di circa 380 mg/kg di olio

Picholine Marocaina

- Picholine Marocaine è una varietà originariamente coltivata in Marocco. Oggi, il 96-98% delle olive coltivate in Marocco proviene da questa varietà. I frutti vengono raccolti sia verdi, per le olive da mensa, che maturi, per l'olio di oliva
- Questa varietà è molto vicina alla varietà francese Picholine, chiamata anche Picholine de Languedoc
- La varietà di oliva Picholine Marocaine ha elevata vigoria e portamento eretto con foglie ellittico-lanceolate
- Picholine Marocaine è molto resistente all'aridità delle terre africane
- L'olivo Picholine è di media precocità e alta produttività; la sua precocità è migliorata negli oliveti delle zone più fresche
- L'olio extra vergine di oliva Picholine è di ottima qualità; è molto apprezzato in Marocco e nel resto del mondo

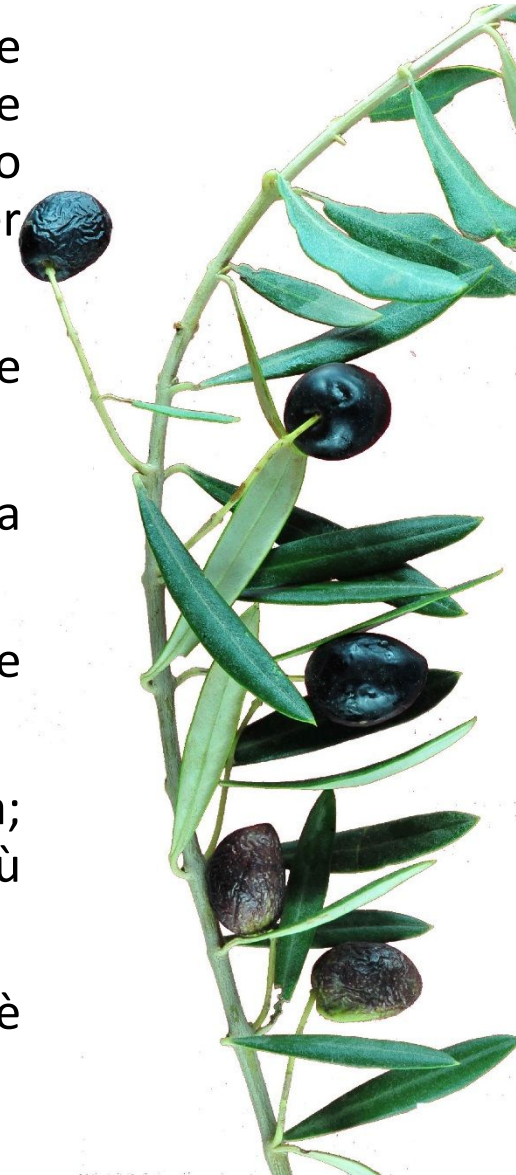


Foto di Luciana Baldoni

Soury / Sorani

- Questa cultivar è originaria della città libanese di Sour (Tyr), e ora è coltivata principalmente nel Libano settentrionale e meridionale
- Come Baladi, Soury è una delle principali cultivar libanesi. Le olive sono utilizzate per la produzione di olio e come olive verdi da mensa
- La produzione, anche se prevalentemente alternata, è elevata. La sua autofertilità è molto bassa; richiede quindi la presenza di impollinatori



Foto di Ali Chehade

- È importante ricordare che studi precedenti hanno mostrato una grande variabilità morfologica all'interno della denominazione Soury . Questa variabilità è molto probabilmente il risultato della sua ampia distribuzione geografica in tutto il Libano, tanto da essere associata a diverse condizioni ambientali e pratiche culturali, e della variazione clonale dopo anni di addomesticamento

Soury / Sorani

- I frutti sono rossi all'invasatura e poi neri a piena maturazione (dopo la metà di ottobre), con un peso medio di 2,7 grammi e un elevato contenuto in olio (31%). La percentuale di acido oleico è di circa il 67,5% e il contenuto fenolico varia da 364 a 414 mg/kg di olio
- In sostanza tutti i parametri qualitativi dell'olio rispettano gli standard commerciali COI per l'extravergine. L'unica eccezione è rappresentata dal Δ -7-stigmastenolo, che talvolta presenta valori superiori allo 0,5%, valore massimo consentito dagli standard commerciali del CIO



Foto di Milad El Riachy

Conclusioni

- L'olivo è una specie tipica mediterranea che può sopportare lunghi periodi di siccità e temperature elevate (sopra i 40 °C)
- La produzione di olio d'oliva è importante nella regione mediterranea, dal punto di vista agricolo, economico e anche culturale
- Recenti studi hanno dimostrato che questa coltura può risentire fortemente dei cambiamenti climatici. L'aumento previsto delle temperature può aumentare la durata della stagione di crescita. Ciò comporterà anche cambiamenti nei tempi fenologici, in particolare in fioritura, con impatti potenzialmente dannosi
- Temperature più elevate ed evapotraspirazione accelerano anche la maturazione dei frutti, invocando la necessità di raccolti precoci, anche se a livelli di maturità inferiori
- Un raffreddamento insufficiente si traduce in una bassa allegagione dei frutti, con conseguenze negative per le rese finali, in quanto alcune varietà di olive producono in queste circostanze gemme floreali e frutti deformati

Conclusioni

- Per prepararsi meglio all'impatto del cambiamento climatico, dovrebbero essere intrapresi i seguenti sforzi:
 - Alleva cultivar di alberi con requisiti di raffreddamento inferiori
 - Utilizzare pratiche di gestione come piantine rade e potature pesanti per evitare gravi stress idrici
 - Progettare interventi che migliorino i collegamenti tra le cooperative e gli attori del proprio territorio, al fine di garantire trasparenza, efficacia e chiarezza di visione
 - Investire in innovazioni e tecnologie in grado di migliorare il settore su più livelli, come il rilevamento delle malattie, l'analisi delle colture, una maggiore consapevolezza e il marketing

Riferimenti

- Ali Chehade , Ahmad ElBitar , Aline Kadri , Elia Choueiri , Rania Nabbout , Hiyam Youssef, Maha Smeha , Ali Awada , Ziad Al Chami , Eustachio Dubla , Antonio Trani , Donato Mondelli e Franco Famiani , 2015. Valutazione in situ delle caratteristiche frutticole e oleose del principale germoplasma olivicolo libanese , *J.Sci.Food.Agric* .
- Arampatzis , G.; Hatzigiannakis , E.; Pisinara , V.; Kourgialas , N.; Psarras , G.; Kinigopoulou , V.; Panagopoulos, A.; Koubouris , G. Il contenuto idrico del suolo e l'olivo producono risposte alla gestione del suolo, all'irrigazione e alle precipitazioni in un'area mediterranea collinare. *J. Acqua Clim . Chang.* 2018, 9, 672–678, doi:10.2166/wcc.2018.224.
- Avolio , E.; Orlandi , F.; Bellecci , C.; Fornaciari , M.; Federico, S. Valutazione dell'impatto del cambiamento climatico sulla fioritura dell'olivo in Calabria (Italia meridionale). *Teorico . Appl. Climatol* . 2012, 107, 531–540, doi:10.1007/s00704-011-0500-2
- Brilli , L.; Gioli , B.; Toscano , P.; Moriondo , M.; Zaldei , A.; Cantini , C.; Ferris , R.; Bindi , M. I regimi di pioggia controllano lo scambio C degli oliveti mediterranei. *Agrico. Ecosistema . Dintorni.* 2016, 233, 147–157, doi:10.1016/j.agee.2016.09.006.
- Brilli , L.; Lugato , E.; Moriondo , M.; Gioli , B.; Toscano , P.; Zaldei , A.; Leolini , L.; Cantini , C.; Caruso, G.; Gucci, R.; et al. Capacità di sequestro del carbonio e risposte di produttività degli oliveti mediterranei in climi futuri e opzioni di gestione. *Mitig . Adattare. Strateg . Globo. Chang.* 2019, 24, 467–491, doi:10.1007/s11027-018-9824-x.
- Brito , C.; Dinis , L.-T.; Moutinho -Pereira, J.; Correia , CM Effetti dello stress da siccità e acclimatazione dell'olivo in un clima che cambia. *Piante* 2019, 8, 232.
- Chalak L., Chehade A., Elbitar A., Hamadeh B., Youssef H., Nabbout R., Smaha M., Haj AK, Awada A. Bouaram G. Selman M., Bassal A., Famiani F., Dubla N. (2011). Caratterizzazione morfologica degli olivi coltivati in Libano. Abstract, seminari speciali. " Olivebiotech 2011-International Conference for Olive Tree and Olive Products", tenutasi a Chania , Grecia, 31-4 novembre 2011: pp.1.
- Chalak L. 2012. Seguendo le impronte degli ulivi in Libano. In: Seguendo le orme dell'olivo *Olea europaea* L.): Coltivazione e Cultura, Folclore e Storia, Tradizioni e Usi. Una pubblicazione congiunta di ISHS, IOC e AARINENA, 209-221.
- Chehade A., A. El Bittar , E Choueiri , A Kadri , R. Nabbout , H. Youssef, M. Smeha , A. Awada , Z. Al Chami , I. Cavoski , A. Trani , A. Aly , L. Piscitelli , G. Bruno, F. Caponio , G. Gambacorta , F. Famiani , D. Mondelli , E. Dubla , 2012. Caratterizzazione del principale germoplasma olivicolo libanese . Pubblicato dal progetto "Sostegno sociale ed economico alle famiglie dei produttori nelle regioni marginali dell'olivicoltura in Libano (L'olio del Libano)", finanziato dal governo italiano e realizzato da IAM-Bari, Italia con il Ministero dell'Agricoltura di Libano (MOA) e il Lebanese Agricultural Research Institute (LARI). ISBN: 2-85352-493-0. pp. 72.
- Dag, A.; Harlev , G.; Lavee , S.; Zipori , I.; Kerem , Z. Ottimizzazione del tempo di raccolta delle olive in condizioni climatiche calde della Valle del Giordano, Israele. *Euro. J. Lipidi Sci. Tecnol.* 2014, 116, 169–176, doi:10.1002/ejlt.201300211
- FAOSTATO. Set di dati statistici dell'Organizzazione per l'alimentazione e l'agricoltura delle Nazioni Unite; FAO: Roma, Italia, 2018.

Riferimenti

- Gabaldón-Leal, C.; Ruiz-Ramos, M.; de la Rosa, R.; Leon, L.; Belaj, A.; Rodriguez, A.; Santos, C.; Lorite, IJ Impatto dei cambiamenti delle temperature medie ed estreme causati dai cambiamenti climatici sulla fioritura dell'olivo nel sud della Spagna. *Int. J. Clim.* 2017, 37, 940–957, doi:10.1002/joc.5048.
- Gomez, JA; Giraldez, JV; Fereres, E. Intercettazione delle precipitazioni da parte degli ulivi in relazione alla superficie fogliare. *Agrico. Gestione Acqua* 2001, 49, 65–76, doi:10.1016/S0378-3774(00)00116-5.
- Gomez Rico, A.; Salvador, MD; Morena, A.; Pérez, D.; Olmedilla, N.; Ribas, F.; Fregapane, G. Influenza di diverse strategie di irrigazione in un tradizionale Cornicabra cv. oliveto su olio di oliva vergine composizione e qualità. *Chimica alimentare.* 2007, 100, 568–578, doi:10.1016/j.foodchem.2005.09.075.
- Iglesias, A.; Garrote, L. Strategie di adattamento per la gestione delle acque agricole sotto i cambiamenti climatici in Europa. *Agrico. Gestione Acqua* 2015, 155, 113–124, doi:10.1016/j.agwat.2015.03.014
- Koubouris, GC; Metzidakis, IT; Vasilakakis, MD Impatto della temperatura sulle prestazioni del polline di olivo (*Olea europaea* L.) in relazione all'umidità relativa e al genotipo. *Dintorni. Esp. Bot* 2009, 67, 209–214, doi:10.1016/j.envexpbot.2009.06.002.
- Mancuso, S.; Azzarello, E. Tolleranza al calore nell'olivo. *Avv. Ortico. Sci.* 2002, 16, 125-130.
- Moriondo, M.; Trombi, G.; Ferris, R.; Brandani, G.; Dibari, C.; Amman, CM; Lippi, MM; Bindi, M. Olivi come bioindicatori dell'evoluzione climatica nel bacino del Mediterraneo. *Globo. Ecol. Biogeogr.* 2013, 22, 818–833, doi:10.1111/geb.12061
- Nardino, M.; Pernice, F.; Rossi, F.; Georgiadis, T.; Facini, O.; Motissi, A.; Drago, A. Bilancio di carbonio annuale e mensile in un oliveto mediterraneo a gestione intensiva. *Photosynthetica* 2013, 51, 63–74, doi:10.1007/s11099-012-0079-6.
- Nieto, OM; Castro, J.; Fernández, E.; Smith, P. Simulazione degli stock di carbonio organico del suolo in un oliveto mediterraneo con diversi sistemi di gestione del suolo utilizzando il modello RothC. *Gestione uso suolo* 2010, 26, 118–125, doi:10.1111/j.1475-2743.2010.00265.x.
- LA COLTURA DELL'OLIVA E DELL'OLIO D'OLIVA NEL BACINO DEL MEDITERRANEO RECEPTOR (CAPITOLO CINQUE), ABDULLAH SOYKAN, İSA CÜREBAL, SÜLEYMAN SÖNMEZ, BALIKESİR UNIVERSITY, DIPARTIMENTO DI GEOGRAFIA
- Palliotti, A.; Bonghi, G. Lesione da congelamento nella foglia di olivo ed effetti del trattamento con mefluidide. *J. Ortico. Sci.* 1996, 71, 57–63, doi:10.1080/14620316.1996.11515382.
- Pérez-López, D.; Ribas, F.; Morena, A.; Rapoport, HF; De Juan, A. Influenza della temperatura sulla crescita e lo sviluppo degli alberi di ulivo (*Olea europaea* L.). *J. Ortico. Sci. Biotecnol.* 2008, 83, 171–176, doi:10.1080/14620316.2008.11512366.

Riferimenti

- Ponti, L.; Gutiérrez, AP; Ruti, PM; Dell'Aquila, A. La valutazione ecologica ed economica su scala fine del cambiamento climatico sull'olivo nel bacino del Mediterraneo rivela vincitori e vinti. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 2014, 111, 5598–5603, doi:10.1073/pnas.1314437111.
- Tanasijević, L.; Todorovic, M.; Pereira, LS; Pizzigalli, C.; Lionello, P. Impatti del cambiamento climatico sull'evapotraspirazione delle colture olivicole e sui requisiti di irrigazione nella regione mediterranea. *Agrico. Gestione Acqua* 2014, 144, 54–68, doi:10.1016/j.agwat.2014.05.019.
- Therios, IN Olive; CABI, Oxfordshire, Regno Unito, 2009.
- Torres, M.; Pierantozzi, P.; Searles, P.; Rousseaux, MC; Garcia-Inza, G.; Miserere, A.; Bodoira, R.; Contreras, C.; Maestri, D. Coltivazione dell'olivo nell'emisfero australe: fioritura, fabbisogno idrico e risposte di qualità dell'olio ai nuovi ambienti di coltura. *Davanti. Pianta. Sci.* 2017, 8, 1830, doi:10.3389/fpls.2017.01830



Questa pubblicazione è stata prodotta con l'assistenza finanziaria dell'Unione Europea nell'ambito del programma ENI CBC per il bacino del Mediterraneo . I contenuti di questo documento sono di esclusiva responsabilità dell'Istituto Libanese per la Ricerca Agricola (PP3-LARI) e non possono in nessun caso essere considerati come espressione della posizione dell'Unione Europea o delle strutture di gestione del Programma .

Forestas
Agenzia forestale regionale per il sviluppo di un territorio e del patrimonio di un territorio
Agenzia forestale regionale per lo sviluppo del territorio e dell'ambiente della Sardegna
SardegnaForeste



Corso co-finanziato dall'UE nell'ambito del programma ENI CBC Med e sviluppato nell'ambito del progetto LIVINGAGRO attività 3.1.8