



Tutela e conservazione degli ulivi monumentali della Provincia di Avellino

Profili agronomici, giuridici e promozionali

a cura di

STEFANO CASTIGLIONE



Edizioni Scientifiche Italiane

Ricerca realizzata nell'ambito del Progetto «Tutela e conservazione degli ulivi monumentali della provincia di Avellino, profili agronomici, giuridici e promozionali» (TUSERUMONA), finanziato dalla Provincia di Avellino, Settore Lavoro e Formazione.

CASTIGLIONE, Stefano (*a cura di*)
Tutela e conservazione degli ulivi monumentali della provincia di Avellino
Profili agronomici, giuridici e promozionali
Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane, 2016
pp. 116; 24 cm
ISBN 978-88-495-2964-7

© 2016 by Edizioni Scientifiche Italiane s.p.a.
80121 Napoli, via Chiatamone 7

Internet: www.edizioniesi.it
E-mail: info@edizioniesi.it

I diritti di traduzione, riproduzione e adattamento totale o parziale e con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm e le copie fotostatiche) sono riservati per tutti i Paesi.

Fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume/fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, comma 4 della legge 22 aprile 1941, n. 633 ovvero dall'accordo stipulato tra SIAE, AIE, SNS e CNA, CONFARTIGIANATO, CASA, CLAAI, CONFCOMMERCIO, CONFESERCENTI il 18 dicembre 2000.

Indice

<i>Premessa e obiettivi della ricerca</i>	7
<i>Prefazione</i> di SALVATORE SICA	9
<i>Introduzione</i> di STEFANO CASTIGLIONE	11
CAPITOLO I - <i>La biodiversità degli organismi viventi</i> (ANGELA CICATELLI - FRANCESCO GUARINO)	
1. La biodiversità genetica	15
2. La biodiversità dell'olivo	20
3. I marcatori molecolari	24
Bibliografia	27
CAPITOLO II - <i>L'importanza dell'olivo nel mondo</i> (ANGELA CICATELLI - FRANCESCO GUARINO)	
1. L'olivicoltura campana	29
2. L'olivo e l'olio extravergine	31
CAPITOLO III - <i>Il progetto TUSERUMONA: metodologie di studio</i> (ANGELA CICATELLI - FRANCESCO GUARINO)	
1. Raccolta del materiale vegetale e catalogazione	35
2. Estrazione del DNA	35
3. Amplificazione dei marcatori SSR	37
4. Analisi bioinformatica dei dati molecolari	39
Bibliografia	40
CAPITOLO IV - <i>Il progetto TUSERUMONA: risultati dello studio molecolare</i> (ANGELA CICATELLI - FRANCESCO GUARINO)	
1. Studio della biodiversità genetica degli olivi avellinesi	41

CAPITOLO V - *Cartografia georeferenziata e paesaggio: gli ulivi monumentali della provincia di Avellino*

(TERESA AMODIO)

1. La georeferenziazione dei dati	47
2. Inquadramento geografico della filiera	60
Bibliografia	65

CAPITOLO VI - *Gli ulivi secolari dell'Irpinia: quale tutela?*

(BRUNO MEOLI)

1. Profili introduttivi	67
2. Il marchio collettivo	72
3. Il c.d. "disciplinare", elemento qualificante del marchio collettivo	79

CAPITOLO VII - *Problematiche e opportunità della valorizzazione economica degli ulivi monumentali dell'Irpinia*

(GIUSEPPE FESTA - ANTONIO FESTA)

1. Introduzione	85
2. Potenzialità dell'olio prodotto da ulivi monumentali	87
3. Olivo e olio monumentali allo stato dell'arte: una prima ricerca sulle fonti secondarie	89
4. Olivo e olio come attrattori turistici: l'opportunità dell'oleoturismo	93
5. Un <i>focus</i> sul territorio "Irpinia"	97
5.1. Alcune riflessioni sulla competitività dell'olio di oliva irpino	98
5.2. Alcune riflessioni sull'attrattività e la competitività dell'olio di oliva monumentale irpino	100
6. Conclusione	101
Bibliografia	102

CAPITOLO VIII - *Conclusioni e prospettive future*

(ANGELA CICATELLI - FRANCESCO GUARINO - GIUSEPPE FESTA)

1. Aspetti scientifici	109
2. Aspetti socio-economici	112
Bibliografia	113

<i>Autori</i>	115
---------------	-----

Premessa e obiettivi della ricerca

Il progetto TUSERUMONA - Tutela e Conservazione degli Ulivi Monumentali della Provincia di Avellino, profili agronomici, giuridici, promozionali

Tra le ricchezze e potenzialità in campo agricolo della regione Campania un ruolo di spicco è rivestito dalla presenza degli ulivi millenari che contribuiscono alla produzione di differenti oli di oliva D.O.P. (Denominazione Origine Protetta). Infatti le peculiari condizioni pedo-climatiche della regione Campania hanno favorito la selezione nel corso dei millenni di numerose varietà di ulivo, che costituiscono un patrimonio genetico rilevante, formato da più di 1000 varietà. Questa fonte di biodiversità deve essere preservata per evitare il rischio di erosione genetica e per garantire la produzione di oli notevolmente diversificati e con proprietà organolettiche tipiche per ciascuna area di coltivazione. Alla luce dell'importanza storica, agro-economica e culturale di tale pool genetico è auspicabile un'attività di censimento e caratterizzazione molecolare delle varietà millenarie, in particolare di quelle tipiche dell'area Irpina. Il progetto TUSERUMONA finanziato dalla provincia di Avellino ha previsto il censimento e la localizzazione, basata su georeferenzamento GPS, di ulivi vetusti della provincia avellinese. La mappa di localizzazione ha permesso l'individuazione di splendidi esemplari di ulivo, caratterizzati mediante *fingerprinting* molecolare. Ulteriore obiettivo del progetto ha previsto la creazione di un sistema informativo territoriale. I risultati della caratterizzazione molecolare e i dati geografici sono stati integrati in un database geografico, che costituirà un potenziale sistema informativo territoriale utile a diversi organi e assessorati competenti. Inoltre tali dati sono stati alla base di considerazioni di tipo giuridico-normativo, ma anche economico promozionale.

Prefazione

La pubblicazione del presente volume è ragione di molteplici soddisfazioni.

Il contenuto, innanzitutto: si tratta di una ricerca seria e rigorosa, condotta con metodologia appropriata e con una significativa interazione tra diverse discipline complementari.

Il risultato: dalle pagine del libro emerge il rassicurante esito dell'Irpinia come terra naturalisticamente viva, interessante, ricca di storia.

Ed il profilo della natura si sposa con quello della storia, del paesaggio, della cultura, richiamando alla mente l'idea dell'ambiente, che un grande giurista definì efficacemente sintesi della costante relazione, talora conflittuale, tra l'azione dell'uomo e gli elementi naturalistici.

Il che rimanda alla principale premessa del lavoro che ha dato origine al volume: la collaborazione tra un ente di ricerca, come il Consorzio Osservatorio Appennino Meridionale, e la Provincia di Avellino.

Una sinergia che nei fatti è stata vincente.

L'indagine scientifica è stata finalizzata alla valorizzazione del territorio, perché quanto emerso è il potenziale preludio ad ulteriori iniziative (si pensi soltanto alla possibilità di un percorso storico-naturalistico-turistico su "Gli ulivi secolari dell'Irpinia").

Ecco perché l'Osservatorio è particolarmente grato alla Provincia di Avellino ed auspica che quest'ultima voglia e sappia raccogliere il contenuto di questo libro come ulteriore stimolo e rinnovato impegno istituzionale, a dispetto delle ristrettezze di risorse e della limitazione delle prerogative dell'ente provinciale.

Prof. Avv. SALVATORE SICA
Direttore Osservatorio Appennino Meridionale

Introduzione

L'olivo coltivato è classificato da un punto di vista botanico come *Olea europaea* L. var *europaea*. È una pianta a fiore appartenente alla famiglia delle oleacee che comprende 27 generi e un numero di specie compreso tra i 400 e i 900 a secondo degli autori. È un albero assai longevo, la cui altezza varia dai 4 ai 12 metri, il tronco è cilindrico o contorto, dalla circonferenza a volte incredibile, raggiunge infatti anche 10 metri e oltre negli esemplari più vetusti. Le foglie, di tipo ellittico lanceolato, sono glabre e di un verde intenso nella pagina superiore, mentre sono lanuginose e di un verde pallido, o grigiastre, nella pagina inferiore. La chioma sempreverde si rinnova gradualmente in due-tre anni. I fiori ermafroditi sono portati su infiorescenze a grappolo dette mignole. I frutti sono delle drupe carnose variabili nella forma, più o meno tondeggianti, le dimensioni vanno da meno di un centimetro ad alcuni centimetri di lunghezza. Le olive maturano tra ottobre e gennaio a secondo della latitudine, dell'altitudine e della varietà considerata. L'olivo ama gli ambienti asciutti e un clima di tipo mediterraneo, è considerata dai botanici una pianta xerofita sempre verde. Un detto popolare, che avvalorava queste sue caratteristiche, asserisce che la pianta, perché cresca sana, rigogliosa e produttiva, va piantata in luoghi che rispettino la regola delle cinque "S", ovvero: solitudine, silenzio, sole, sassi e siccità.

L'olivo è stato probabilmente uno dei primi alberi addomesticati dall'uomo più di 5.500 anni fa. I primi alberi di olivo selezionati per la produzione di olio sono quasi certamente derivati dalla pianta selvatica (*Olea europaea* L. var. *sylvestris*) nota come olivastro. Secondo studi recenti l'origine dell'olivo coltivato può essere localizzata ai confini tra Turchia e Siria, nel cosiddetto "Levante Settentrionale". Da lì, molto probabilmente, l'olivo ha seguito poi le rotte migratorie e le comuni vie di civilizzazione del bacino mediterraneo. A conferma di quanto detto si possono infatti osservare alberi d'olivo, già di notevoli dimensioni, in dipinti ritrovati a Pompei che hanno come sfondo le campagne della Magna Grecia. In Campania è quasi certamente

stato introdotto dai Focesi, un popolo della Grecia centrale, agli inizi del primo millennio. A riprova di ciò magnifici esemplari ancora produttivi, di circa duemila anni e più, con una circonferenza alla base di quasi 10 metri, si possono vedere nei dintorni di Pisciotta, piccolo borgo marinaro a sud di Salerno.

L'olivo è da sempre la pianta simbolo della civiltà mediterranea. Secondo la mitologia greca fu la dea Atena, in sfida con il dio Poseidone, a far nascere dal terreno il primo albero d'olivo già carico di frutti. Per tutti noi l'olivo rappresenta un simbolo di pace e fratellanza come tramandatoci dalla storia, dalla religione e dalle tradizioni. Scipione l'Africano portò rami d'olivo ad ornamento delle proprie imbarcazioni quando si incontrò con i Romani per concordare un trattato di pace che ponesse termine alle sanguinose guerre Puniche. Anche per le religioni ebraico-cristiane l'olivo rappresenta un simbolo di pace. Noè ricevette da Dio, raffigurato in forma di colomba, un ramoscello d'olivo al termine del diluvio universale per sancire l'avvenuta rappacificazione con l'uomo. Nella domenica delle Palme, che apre le celebrazioni della Settimana Santa, rami d'olivo sono benedetti dal sacerdote durante la funzione religiosa e portati nelle case a protezione delle famiglie.

Dell'olivo e del prodotto dei suoi frutti, l'olio, si ritrovano informazioni storico giuridiche addirittura nel codice di Hammurabi, risalente a circa 4.500 anni fa. Un intero capitolo di tale codice delle leggi infatti ne regola in dettaglio il commercio. Da queste importanti fonti storiche si può dedurre che la sua coltivazione fosse iniziata molto tempo prima. Reperti archeologici come semi d'olivo, risalenti al V millennio a.C., sono stati infatti ritrovati in scavi condotti in Siria e Palestina. La coltivazione dell'olivo incominciò così in quei luoghi a prendere piede, per poi diffondersi e diventare la coltura arborea di maggiore importanza di tutto il Mediterraneo e giungere infine alla Magna Grecia, per poi essere ulteriormente diffuso dai Romani in epoca più recente. «L'olivo è il più importante fra tutti gli alberi» così scriveva nel I secolo d.C. Lucio Giunio Columella nel suo *De re rustica*, il più completo trattato di agricoltura della Romanità.

Inizialmente l'olio di oliva fu usato dalle popolazioni del bacino mediterraneo come unguento per il corpo o per l'illuminazione, ma, più tardi, divenne un alimento indispensabile per condire i cibi. L'olio d'oliva è uno degli alimenti che caratterizzano e distinguono la "dieta mediterranea" da tutte le altre e divenendo così "patrimonio

culturale immateriale dell'umanità" come sancito dall'Unesco nel 2010. L'olio di oliva da un punto di vista chimico si distingue in una frazione saponificabile (circa 96-98%) e in una insaponificabile (circa 2-4%). La frazione saponificabile è costituita dai trigliceridi, mentre quella insaponificabile è rappresentata da numerose sostanze, principalmente polifenoli, che, pur essendo presenti in percentuali molto basse, hanno una grande importanza dal punto di vista nutrizionale e organolettico. La frazione insaponificabile è anche costituita da una parte volatile che conferisce all'olio d'oliva particolari fragranze spesso legate inscindibilmente al luogo d'origine, alle cure agronomiche e al genotipo.

Nonostante le difficoltà dell'olivicoltura dovuta al costante e inarrestabile aumento dei costi di produzione, un'inadeguata politica della Comunità Europea volta soprattutto a garantire le produzioni agricole del nord Europa, malattie che ne mettono a repentaglio la sopravvivenza come recentemente avvenuto con la *Xylella fastidiosa* che ha attaccato gli oliveti del Salento, la coltivazione dell'olivo è praticata in Italia su circa 1.100.000 ettari, con una produzione media annua di circa 600.000 tonnellate d'olive. Le regioni maggiormente vocate alla coltivazione dell'olivo sono la Puglia, la Calabria, la Sicilia. Sui suoli agricoli della Campania si coltiva circa il 6% dell'intera superficie nazionale con una produzione di quasi 70.000 tonnellate di olive. Questa produzione si caratterizza per un considerevole assortimento dei frutti, che varia da comune a comune e a volte anche all'interno dello stesso comune. Tale variabilità morfologica delle olive è certamente dovuta alle differenti cultivar presenti sul territorio campano. I biologi ritengono che le antiche varietà d'olivo, e molte di quelle attualmente coltivate, siano principalmente derivate da un incrocio tra l'oleastro e le ancestrali varietà, frutto dell'ingegno e dall'incessante opera di selezione svolta dall'uomo. Nel corso dei secoli e con il progredire delle tecniche agronomiche di coltivazione si sono prodotte un numero incredibile di varietà e di ecotipi d'olivo, ognuno con peculiari caratteristiche in termini di resistenza alle malattie, adattamento ai vari ambienti pedo-climatici dell'areale Mediterraneo, e qualità organolettiche dell'olio. In Italia, ogni regione ha le sue cultivar e molti alberi crescono spontanei. L'introduzione dell'olivo in Campania, in generale, e nell'Irpinia in particolare, ha radici antiche come detto. Recenti ricerche arqueo-botaniche hanno documentato la presenza dell'olivo in Irpinia e nell'avellinese già in epoca romana come testimoniato da vaste distese di alberi secolari sulle colline del

territorio appenninico della provincia. Per l'area irpina, così come per l'intera regione Campania, sono state descritte numerose accessioni e varietà. La regione Campania può vantare ben 42 varietà registrate e la provincia d'Avellino, con le sue 12 varietà è una delle province italiane che vanta la maggior biodiversità genetica e un germoplasma unico ed estremamente variegato, che va caratterizzato geneticamente, tutelato e promosso al meglio, così che si possa garantire la produzione di un olio di grande qualità, tracciabile dalla produzione al consumo e che ne garantisca la sicurezza alimentare.

In questo contesto è stato elaborato e sviluppato il progetto «Tutela e conservazione degli ulivi monumentali della provincia di Avellino, profili agronomici, giuridici promozionali».

STEFANO CASTIGLIONE

ANGELA CICATELLI - FRANCESCO GUARINO

La biodiversità degli organismi viventi

SOMMARIO: 1. La biodiversità genetica. – 2. La biodiversità dell'olivo. – 3. I marcatori molecolari. – Bibliografia.

1. *La biodiversità genetica*

Con il sostantivo «biodiversità», usato per la prima volta nella conferenza internazionale di Rio de Janeiro del 1992, si intende l'insieme di tutte le forme viventi geneticamente diverse. Darwin (1872) nella sua teoria dell'evoluzione considerava gli esseri viventi gli uni diversi dagli altri, e, proprio grazie a queste differenze, alcuni individui si adattavano meglio alle alterazioni degli habitat e alle mutazioni dell'ambiente intervenute nel corso degli anni, dei secoli, dei millenni e dei milioni di anni. L'importanza di preservare la biodiversità si traduce non solo nella tutela dei singoli soggetti, ma nel preservare le relazioni che i diversi individui di specie differenti possono instaurare in un ecosistema. Grazie all'attività di numerosi ricercatori è stato stimato che, ai giorni nostri, quasi la totalità delle specie vegetali è minacciata di estinzione con un tasso annuale prossimo allo 0,5% sul totale delle specie esistenti. Ciò sarebbe causato da numerosi fattori, tra questi, quello antropico ha certamente un ruolo preponderante; l'uomo, infatti, con l'agricoltura ha determinato in passato, e anche ai giorni nostri, la riduzione delle aree naturali, del numero di specie agricole coltivate, attraverso l'uso intensivo delle monocolture, ma anche mediante un'urbanizzazione incontrollata, o ancora con la sottrazione di territorio agricolo a favore di attività industriali e/o commerciali sovradimensionate rispetto alla richiesta. In questo modo il patrimonio genetico risulta depauperato e di conseguenza le piante meno capaci di adattarsi alle alterazioni ambientali sia a livello globale che locale. Dal 1992, grazie alla sottoscrizione da parte di oltre 150 nazioni della convenzione di Rio de Janeiro, gli stati si sono im-

pegnati a intraprendere strategie e politiche atte a studiare, conservare e tutelare la biodiversità. A questo scopo sono stati indicati tre livelli di diversità biologica: ecosistema, specie e genetico.

Prima di approfondire il concetto di biodiversità a livello di ecosistema è doveroso ricordare il significato biologico del termine stesso: coniato nel 1935 dall'ecologo George Tansley, questi lo definì come «un sistema formato dall'insieme di organismi vegetali e animali che popolano un dato luogo circoscritto e caratterizzato da specifici fattori ambientali». Un ecosistema è il risultato delle interazioni tra tutti gli organismi che vi vivono e, tra questi e l'ambiente fisico, chimico e geo-morfologico. Per la stima della diversità biologica a livello di ecosistema è stato introdotto il concetto di bioma, il quale raggruppa l'insieme degli ecosistemi con caratteristiche comuni distribuiti in ogni particolare area geografica del pianeta. Ricordiamo, per esempio, il bioma del mediterraneo descritto come una zona di transizione tra gli ambienti temperati e quelli caldi presenti nell'emisfero boreale tra la fascia temperata e quella tropicale. Il bioma mediterraneo è caratterizzato da associazioni di alberi e arbusti che vanno sotto il nome di macchia mediterranea. Le specie erbacee meglio adattate a questo clima sono le annuali terofite che, alla fine della stagione vegetativa, muoiono e superano la stagione arida (l'estate) sotto forma di seme. In queste associazioni vegetali un posto di rilievo è occupato da un insieme di arbusti xerofili, sempreverdi e spesso aromatici, che costituiscono tipici elementi del bioma mediterraneo.

Per stimare la biodiversità degli ecosistemi ci si limita a classificare il bioma, che caratterizza un'area delimitata, e a descrivere eventuali fattori che possono turbare l'equilibrio del bioma stesso e dei suoi ecosistemi. Definiamo quindi la biodiversità a livello di ecosistema come la diversità di tutte le forme viventi che compongono l'ecosistema, includendo sia i rapporti esistenti tra queste che quelli con le componenti abiotiche. La biodiversità a livello di specie è quella più comunemente conosciuta perché associata all'eterogeneità di forme viventi che popolano il pianeta. La diversità di specie può essere espressa come numero di specie in una determinata area (ricchezza di specie), o in base alle relazioni evolutive tra le specie che condividono uno stesso habitat (diversità filogenetica). Nonostante la diversità a livello di specie sia la più conosciuta e intuibile, essa non è di facile stima perché moltissime specie viventi sono, di fatto, sconosciute e, di conseguenza, non classificate. A ciò va aggiunta la

difficoltà nel definire una specie in base ai caratteri fenotipici e morfologici. In alcuni casi, infatti, risulta davvero difficile per gli studiosi discriminare tra i taxa. Il concetto di specie maggiormente accettato si deve a Mayr (1963), che coniò la seguente definizione basata sulla compatibilità sessuale: «la specie è un insieme di individui in grado di incrociarsi fra di loro, effettivamente o potenzialmente, per produrre una discendenza a sua volta fertile, riproduttivamente isolata da altre popolazioni simili». Per quanto questa definizione sia considerata da molti studiosi la migliore in grado di definire il concetto di specie, è evidente come in alcuni casi, in particolare quelli riconducibili al mondo vegetale, tale definizione non risulti esaustiva a causa, per esempio, della capacità che hanno le piante di attuare meccanismi di riproduzione vegetativa e di generare ibridi. Nel primo caso, le popolazioni geneticamente identiche tra loro tendono ciascuna a riprodursi senza cambiare nel tempo, formando complessi di micro-specie identiche. Mentre nel secondo caso spesso gli ibridi sono inizialmente sterili per poi diventare fecondi per poliploidizzazione, ed evolvere quindi in una nuova specie (Kingsley R. Stern *et al.* 2009).

Gli indici usati per la stima della biodiversità a livello di specie sono relazionati al numero di specie esistenti in una determinata area e al numero di individui presenti per ogni specie. Su queste basi si fonda l'indice di biodiversità di Shannon e Wiener (Shannon 1948) descritto dalla seguente formula matematica:

$$H_{sh} = - \sum_i^s p_i \log_2 p_i$$

Dove s = numero di specie identificate; p_i = probabilità che un individuo preso a caso dalla comunità appartenga alla specie $i = 1, 2, 3 \dots s$.

I valori ottenuti saranno compresi nell'intervallo zero-infinito; i valori tenderanno a zero quando tutti gli individui campionati appartengono alla stessa o a pochissime specie, al contrario per valori tendenti a infinito, sarà molto improbabile campionare individui appartenenti alla medesima specie.

Una seconda formula impiegata per la stima della diversità biologica a livello di specie è quella di Simpson (Simpson 1949). La formula riportata di seguito descrive la probabilità che due individui campionati appartengano alla stessa specie:

$$H_{SI} = 1 - \sum p_i^2$$

Dove: s = numero di specie identificate; p_i = probabilità che un individuo preso a caso dalla comunità appartenga alla specie $i = 1, 2, 3 \dots s$.

In questo caso i valori saranno compresi nell'intervallo da zero a uno; H_{SI} tendente a uno rivela una biodiversità maggiore. Data la difficoltà di ottenere informazioni univoche e riproducibili circa la biodiversità a livello di specie, e grazie allo sviluppo e alla diffusione delle metodiche di indagine molecolare, i ricercatori hanno focalizzato il loro interesse sulla stima della biodiversità genetica. La diversità a livello genetico si riferisce alle differenze esistenti in qualsiasi sequenza nucleotidica di DNA che costituisce il patrimonio genetico di ciascun individuo. Questo tipo di biodiversità è rilevabile a livello di specie, ma anche di popolazione o addirittura di singolo individuo. La variabilità genetica, responsabile anche dei diversi caratteri morfologici della specie (fenotipo), rende di fatto possibile la continua evoluzione di tutti gli organismi viventi, e, perciò anche delle piante, attraverso errori casuali nella replicazione del DNA (e.g. mutazioni puntiformi, inserzioni, traslocazioni, delezioni, ecc.). Questi errori potrebbero avere come conseguenza la comparsa o la scomparsa di una determinata caratteristica biologica su cui la selezione naturale può liberamente agire nel corso dei millenni. La maggior parte delle mutazioni risultano neutrali o negative per l'adattamento dell'organismo, poche altre invece possono fornire all'organismo, che le ha acquisite, caratteristiche tali da permettergli un migliore adattamento alle condizioni ambientali. Inoltre, durante le fasi riproduttive, avvengono ulteriori eventi di modificazione dell'informazione genetica (*crossing over*) che aumenta notevolmente la variabilità della popolazione. Questa variabilità genetica, che si riscontra nelle popolazioni naturali e che ne garantisce la sopravvivenza, è quella che distingue gli organismi di una stessa specie. Le popolazioni dove la biodiversità genetica si riduce al minimo (nel caso di popolazioni a riproduzione vegetativa, deriva genetica, ecc.) sono particolarmente sensibili a eventi critici, quali cambiamenti climatici, ambientali, diffusione di patogeni, ecc., e pertanto potrebbero avere limitate capacità di adattarsi (Grassi *et al.* 2006). Questa limitata variabilità genetica tipica delle popolazioni che si riproducono per via vegetativa, non permette alle piante, infatti, di rispon-

dere alle pressioni selettive in maniera differenziata andando così incontro a una probabile estinzione in caso di situazioni ambientali estreme alle quali l'individuo e le popolazioni, con limitata biodiversità, non sono certamente in grado di adattarsi. L'analisi del DNA mediante varie metodiche molecolari messe a punto negli ultimi decenni quali i RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*), gli SSR (*Simple Sequence Repeat*), gli AFLP (*Amplified Fragment Length Polymorphism*), il sequenziamento del DNA *bar code*, permette di discriminare anche i singoli individui, oltre che le popolazioni, le specie e i generi (Medina *et al.* 2006). La biodiversità genetica può essere indagata attraverso numerosi marcatori molecolari che permettono di colmare una lacuna per le specie vegetali creata dalla definizione di specie proposta da Mayr (1963). Come detto in precedenza questa definizione non è sempre adatta per gli organismi vegetali, infatti, all'interno della stessa specie esistono differenze tra le piante che hanno reso indispensabile la creazione di nuove entità tassonomiche di livello inferiore alla specie, quali: sottospecie, ecotipo o forma (Grassi *et al.* 2006).

I marcatori molecolari sono degli strumenti di analisi genetica basati sulla PCR (*Polymerase Chain Reaction*) (Mullis *et al.* 1992). Una delle peculiarità che ha reso i marcatori molecolari particolarmente adatti alla caratterizzazione dei polimorfismi genetici per lo studio delle diversità, o similarità genetiche, è riconducibile alla loro neutralità. Secondo la cosiddetta teoria della neutralità, formulata da Kimura (1983) e collaboratori, la maggior parte delle modificazioni molecolari sono il risultato di mutazioni selettivamente neutrali. Tale teoria assume che solo una piccolissima frazione dei cambiamenti del DNA abbia significato in termini adattativi, con effetto sulla *fitness*. La maggior parte delle mutazioni sarebbe, infatti, silente (sostituzione sinonima), ovvero tale da lasciare il prodotto genico inalterato e quindi con effetti così piccoli sulla capacità di sopravvivenza e riproduttività di un organismo, che la selezione naturale sarebbe incapace di influenzarne in modo apprezzabile la frequenza. La costruzione di mappe genetiche e il sequenziamento di cloni genomici di molte specie vegetali hanno fornito molte informazioni circa i meccanismi di evoluzione genica a livello molecolare.

Di seguito sono riportati due paragrafi inerenti due dei marcatori più utilizzati: gli SSR e gli AFLP.

2. *La biodiversità dell'olivo*

Il valore della biodiversità è particolarmente evidente in agricoltura. Per millenni i popoli hanno coltivato una vasta gamma di specie e varietà per stabilizzare la produzione e diversificare l'alimentazione, valore che viene nuovamente apprezzato oggi, come dimostrato dalla ricerca di processi e sistemi produttivi a basso impatto ambientale. L'olivo (*Olea europea* L.) è stato probabilmente uno dei primi alberi da frutto addomesticati dall'uomo più di 5500 anni fa. I primi alberi d'olivo selezionati dall'uomo per la produzione di olio sono stati quasi certamente ottenuti da piante di olivo selvatico, noto come olivastro. Secondo un recente studio, condotto da un team internazionale coordinato dal dottor Guillaume Besnard, l'origine dell'olivo coltivato può essere localizzata ai confini tra Turchia e Siria, nel cosiddetto «Levante Settentrionale». Da lì, molto probabilmente, l'olivo ha seguito poi le rotte migratorie e le comuni vie di civilizzazione del Bacino Mediterraneo, che lo hanno portato sino alla Magna Grecia. A conferma di quanto detto si possono osservare, raffigurati in dipinti ritrovati a Pompei che hanno come sfondo le campagne della Magna Grecia, alberi d'olivo già di notevoli dimensioni. Negli ultimi cinquant'anni il progresso tecnologico e lo sviluppo economico mondiale, accompagnati dall'aumento esponenziale della popolazione umana, hanno portato a molteplici e gravi modificazioni ambientali, che, nel lungo periodo, potrebbero comportare seri problemi agli agro-ecosistemi, tali alterazioni ambientali potrebbero comportare conseguenti estinzioni di specie vegetali e animali selvatici, che non si raffigurano come un evento isolato, ma come risultato di una vera e propria trasformazione ambientale di portata globale (Grassi *et al.* 2006). Oggi nel mondo sono a rischio oltre 15.500 specie, di cui la metà sono animali (7.266), secondo quanto si può leggere nella Lista Rossa (Red Book) dell'Ufficio Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) (<http://www.iucn.org>). Negli ultimi 50 anni si sono registrati purtroppo anche cambiamenti epocali nelle tecniche di coltivazione dei terreni agrari, con forti ripercussioni sulla scelta delle specie di piante da coltivare o degli animali da allevare. Sebbene si conoscano almeno 80mila specie di piante commestibili, l'alimentazione mondiale dipende ormai solo da una ventina di specie (leguminose, tuberose ed erbe), con un patrimonio genetico sempre più omogeneo e uniforme. In regioni geografiche lontanissime tra loro si utilizzano praticamente sempre le stesse sementi. La biodi-

versità di varietà tradizionali, come ad esempio l'olivo, è un patrimonio di caratteristiche genetiche preziose (fertilità, robustezza, resistenza alle malattie e ai fattori ambientali ostili, quali caldo, freddo, siccità) ad oggi quasi sconosciuto o fortemente trascurato, che potrebbe essere utile in un prossimo futuro anche dal punto di vista economico. L'uomo ha sfruttato la variabilità genetica nel corso dei millenni, prima, inconsapevolmente, e poi applicando i principi della selezione, constatando a quali drammi possa condurre l'impoverimento della biodiversità vegetale. Basta ricordare la tremenda carestia che colpì l'Irlanda nel 1845, causando la morte di 2 milioni di persone, dovuta all'utilizzo di patate moltiplicate da un «pool» genico ristretto completamente distrutte da un'infestazione di *Phytophthora infestans*, un fungo contro cui non si avevano a disposizione mezzi di difesa. Sempre nel XIX secolo, la mancanza di variabilità genetica causò la totale distruzione delle piante di caffè sull'isola di Ceylon o, per restare più vicini a noi nel tempo e nello spazio, lo sviluppo della Peronospora del tabacco negli anni '60 in Italia, o gli attacchi sul mais negli anni '70 in USA causarono danni altrettanto gravi e drammatici (Ricciardi L. and Filippetti A. 2003). In sostanza, l'erosione genetica influenza fortemente la capacità di adattamento delle specie alle mutevoli condizioni ambientali, e inibisce la possibilità di migliorare le specie agricole rispetto alle loro utili caratteristiche. È un merito, in particolare dell'agricoltura biologica di molti paesi occidentali, l'aver recentemente riscoperto l'uso di antiche varietà agricole (dai cereali, ai legumi, alla frutta e agli ortaggi) assai poco utilizzate nel recente passato perché poco produttive. Attualmente queste varietà sono coltivate dai cosiddetti agricoltori «custodi» nelle zone più marginali; è il World Conservation Monitoring Centre (WCMC) a indicarci quali siano state e siano tuttora le principali cause che conducono a questa erosione genetica:

- la perdita e la modifica degli habitat, spesso associate alla loro frammentazione;
- il sovra sfruttamento delle risorse naturali per motivi commerciali o di sussistenza;
- l'introduzione di specie esotiche, molto spesso in competizione con le specie indigene locali;
- il disturbo, l'estirpazione, lo sradicamento delle risorse genetiche e il loro accidentale o intenzionale prelievo;
- la limitata distribuzione delle risorse genetiche;
- le numerose fitopatie che colpiscono le piante.

Non esiste altro posto sulla Terra che presenti come l'Europa, ma, in particolare, il bacino del Mediterraneo, un'interazione continua tra biodiversità e azione dell'uomo. Sulle coste mediterranee, attraverso millenni di pratica agricola e allevamento tradizionale, si è creata una straordinaria varietà di ecotipi e pool genici di piante coltivate e di animali addomesticati. La maggiore ricchezza di biodiversità vegetale dell'area si riscontra in particolare sulle Alpi, nei Balcani, nell'Italia meridionale, nella penisola iberica, in Grecia, Cipro e sul Mar Nero. Ma è in assoluto l'Italia a essere la nazione più ricca di specie vegetali, con 5.650, seguita dai paesi balcanici con 5.350 specie, dalla Spagna (5.050), dalla Grecia (5.000) e dalla Francia (4.650) (Ricciardi L. and Filippetti A. 2003). La coltivazione dell'olivo, infatti, (8.514.300 ettari) è diffusa per circa il 98,10% nell'area mediterranea, per lo 0,86%, nel sud America (Perù, Argentina, Cile, zone più meridionali del Brasile ed Uruguay e nei territori del Messico e della California - USA) e per l'1,04% in paesi quali la Cina, il Sud Africa, l'Australia e la Nuova Zelanda che, pur non essendo tradizionalmente produttori di olio, sono stati catturati dall'interesse per il consumo di questo alimento tipico della dieta mediterranea. D'altra parte è proprio nel bioma del Mediterraneo che si sono originate e diversificate numerose specie agrarie, per esempio: frumento, segale e avena per i cereali; fava, cece, pisello, lupino per le leguminose; erba medica, trifoglio, festuca e loglio per le foraggere. Il bioma del Mediterraneo è la patria anche di numerose specie orticole, fruttifere (tra cui vite, fico e i generi *Malus*, *Pyrus* e *Prunus*), senza dimenticare la canapa, il lino, e le specie aromatiche, quali rosmarino, salvia, alloro e menta, oleaginose (olivo e cartamo). Nel caso particolare dell'olivo si tratta di piante secolari o millenarie, in genere isolate e localizzate in ambienti particolari, di olivicoltura difficile o tradizionale. Il legame storico che le associa al territorio esprime la valenza simbolica e culturale di questi individui. Le piante longeve testimoniano, inoltre, di possedere dei caratteri di resistenza a condizioni climatiche estreme (ad esempio freddi tardivi) o ad attacchi di organismi patogeni che possono essersi verificati nel corso della loro lunga vita, costituendo così una fonte importante di caratteri desiderabili e trasmissibili a nuove varietà (incroci) attraverso azioni di miglioramento genetico. Preservare la variabilità genetica di piante come l'olivo legate alle antiche tecniche di agricoltura, riveste, in Europa e nell'area mediterranea più che altrove, un'importanza decisiva visto che gli agricoltori tradizionali, specie sulle sponde meridionali, stanno ulte-

riormente abbandonando varietà locali, e in generale l'agricoltura. È perciò quanto mai urgente identificare e salvare i pool genici selvatici e ancestrali tipici ancora presenti, prima che essi si perdano completamente e siano, come ormai purtroppo è già accaduto per molti paesi a nord del bacino, rimpiazzati da nuove varietà anche all'interno delle loro aree di diffusione tradizionali. Come asserito in precedenza, l'Italia è il paese, nel bacino del Mediterraneo, più ricco di specie vegetali; una ricchezza che si riflette ampiamente anche nelle specie vegetali agrarie, grazie alla sua lunga storia rurale, privilegiata sia climaticamente dalla sua conformazione geografica, che dal punto di vista storico-culturale dalle continue immissioni di popolazioni diverse e dalle lunghe vicissitudini storiche che risalgono a prima dell'impero romano. Vavilov (2009) indica che la nostra penisola è il centro genetico del Mediterraneo, da cui si sono originate molte delle specie adatte alla coltivazione, analisi poi confermata anche dagli studi e dalle ricerche dell'istituto del Germoplasma di Bari. Nell'Italia centro-settentrionale è stata verificata la presenza di 551 varietà, escludendo le piante ornamentali. Attraverso il miglioramento genetico, molti ecotipi oggi scomparsi sarebbero certamente preziosi per giungere alla costituzione di interessanti e nuove varietà con particolari caratteristiche morfo-genetiche. Olivo e vite hanno modellato per secoli il paesaggio italiano presentando un insieme di varietà a seconda della loro presenza nelle diverse regioni. Secondo uno studio (Ricciardi L. e Filippetti A. 2003), l'uniformità colturale creata per la coltivazione del frumento induce a ritenere che in Italia, negli anni recenti, sia andato perso oltre il 95% delle antiche varietà di grano. In Puglia, così come in Sicilia, il 60% della superficie coltivata a grano è ormai costituita da una sola varietà. Erano oltre 250 le varietà di frumento coltivate negli anni '20 che nel 1971 erano comunque già date per scomparse; tale situazione è risultata aggravata anche dalla scomparsa dalle coltivazioni di specie affini (prezioso serbatoio di geni), in particolare le varietà di farro (oggi per fortuna in ripresa nelle regioni dell'Italia centrale). Nell'ambito delle risorse biologiche fino ad oggi conosciute, il settore olivicolo dispone di un patrimonio di 1.590 varietà disseminate in 35 paesi. Alle tradizionali cultivar, che per la specificità del prodotto assicurano l'attuale produzione mondiale (3.162.000 t di olio e 1.500.000 t di olive da mensa), vanno aggiunte le varietà identificate e studiate dai ricercatori come biodiversità, che possono fornire un utile impulso al miglioramento genetico di questa specie e un conseguente sviluppo della filiera produt-

tiva. L'Italia è la nazione che può vantare il numero maggiore di cultivar di olivo; è italiano infatti il 40% delle cultivar (piante coltivate) al mondo. Le cultivar d'olivo censite dalla Fao sono 538 e ognuna parla un linguaggio regionale. Tra queste, le pregiatissime Maiatica di Ferrandina, Moresca, Tonda Iblea, Ortice, Cellina di Nardò, Frantoio, Moraiolo, Casaliva, Bianchera.

3. *I marcatori molecolari*

Gli SSR sono marcatori molecolari basati sull'identificazione di polimorfismi a livello delle sequenze di DNA ripetute, questo è il caso di SSR formati da ripetizioni nucleotidiche (n volte) di due o cinque paia di basi, [e.g. (CA) n , (GCC) n , (GATA) n]. È stato stimato che esiste, in media, una regione SSR ogni 50-750 migliaia di paia di basi, in relazione alla sequenza ripetuta. La dimensione delle sequenze di DNA ripetitiva è generalmente molto ridotta: in mais, ad esempio, si aggira mediamente tra 100 e 200 paia di basi (Taramino and Tingey 1996). Nelle piante, le ripetizioni AT risultano presenti in misura significativamente superiore a quanto atteso in base alla frequenza riscontrata nei genomi per ciascuno dei possibili dinucleotidi, mentre quelle AC/TG sono risultate piuttosto rare, contrariamente a quanto riportato per i mammiferi (Tautz and Renz 1984). Attraverso l'utilizzo di oligonucleotidi innesco (primer), complementari alle regioni che fiancheggiano le sequenze ripetute, è possibile amplificare questi frammenti genomici e renderli quindi rilevabili mediante tecniche elettroforetiche. Gli SSR presentano un elevato polimorfismo, un'ampia distribuzione nel genoma, sono codominanti, facili da analizzare e hanno un'elevata riproducibilità. Questi marcatori, inoltre, sono spesso trasferibili da una specie a un'altra e filogeneticamente molto prossime; questa caratteristica li rende anche ideali per la costruzione di mappe genetiche e per il «*fingerprinting*» (Kalia *et al.* 2010). La dimensione del genoma delle piante è molto diversificata, si va dai 145 milioni di paia di basi di *Arabidopsis*, alle 5,4 miliardi di paia di basi nel mais, per arrivare fino alle 33 miliardi del frumento (Kingsley R. Stern *et al.* 2009). Una caratteristica comune dei genomi di grandi dimensioni, come quelli tipici di molte specie di interesse agrario, è rappresentata dal possedere un numero relativamente contenuto di geni e un numero elevatissimo di elementi ripetuti. In tempi recenti si è assistito a una rapida evo-

luzione delle tecniche molecolari e al loro crescente utilizzo sia per l'acquisizione di conoscenze di base che per la soluzione di problemi di rilevanza applicativa. Dati relativi alla distribuzione delle dimensioni degli alleli e delle distanze genetiche calcolate sulla base di polimorfismi SSR, hanno suggerito l'esistenza di un meccanismo mutazionale particolare, noto come *Stepwise Mutational Model*, proposto da Valdes *et al.* (1993). Tale meccanismo prevede per un singolo evento mutazionale l'inserzione o la delezione, con uguale probabilità, di una singola ripetizione nell'allele mutato rispetto a quello originario. In questo modo, alleli di dimensioni paragonabili risulterebbero simili anche in termini di eventi mutazionali subiti e conseguentemente di età evolutiva; tale conclusione invece non dovrebbe essere considerata valida nel caso di alleli aventi dimensioni diverse. Il tasso di mutazione sembra, inoltre, essere correlato con la dimensione della sequenza SSR: a un dato locus, alleli di dimensioni maggiori presentano una maggiore incidenza di mutazioni e, quindi, un maggiore livello di polimorfismo. In definitiva, gli SSR sono una classe di marcatori molecolari capaci di rilevare un'ampia gamma di diversità genetica in quanto i polimorfismi sono dovuti a varianti alleliche del medesimo locus: il numero di alleli riportato per singolo locus SSR varia da 3-5 in orzo, 6-8 in soia, 5-11 in riso, fino a oltre 20 in mais (Kalia *et al.* 2010). Tale particolarità rende gli SSR adatti alla caratterizzazione genotipica e all'identificazione e tipizzazione varietale. Un'altra peculiarità dei marcatori SSR, che ne giustifica il largo impiego nell'analisi finalizzata alla costruzione di mappe genetiche, è connessa alla loro natura codominante: l'analisi di singoli loci rende possibile rivelare sia gli alleli omozigoti che quelli eterozigoti. Tuttavia, questi marcatori presentano alcune limitazioni nello studio della struttura e della ripartizione della variabilità genetica intra-popolazione. Le mutazioni che originano tali polimorfismi, infatti, possono avere una frequenza variabile a seconda della specie, inficiando così lo studio delle relazioni filogenetiche tra specie diverse nell'ambito dello stesso genere, e tra popolazioni nell'ambito della stessa specie. Inoltre, il meccanismo mutazionale può essere reversibile comportando omoplasia tra individui, cioè identità di situazione (*identity-in-state*), ma non identità di derivazione (*identity-by-descent*). Questo significa che specie, o popolazioni nell'ambito di una specie, apparentemente vicine, perché presentano alleli analoghi allo stesso locus SSR, possono in realtà differire per l'origine delle sequenze ripetute e amplificate. Nonostante questa limitazione,

gli SSR hanno trovato e trovano tuttora numerose applicazioni in indagini filogenetiche ed evolutive.

Gli AFLP (Vos *et al.* 1995) si basano sull'amplificazione selettiva mediante PCR di frammenti di DNA derivanti dalla digestione del DNA genomico con specifici enzimi di restrizione. Il protocollo sperimentale per la rilevazione di tali marcatori prevede: i) la digestione del DNA genomico con due differenti enzimi di restrizione, un rare cutter (in genere, *EcoRI* o *PstI*) e un frequent cutter (in genere, *MseI* nelle piante e *TaqI* negli animali); ii) la ligazione di adattatori oligonucleotidici ai frammenti di restrizione; iii) una prima amplificazione selettiva (o pre-amplificazione) mediante due primer complementari alle sequenze dei siti di restrizione e degli adattatori, aventi ciascuno una base selettiva in posizione 3'OH del DNA; iv) una seconda amplificazione selettiva con due primer complementari alle sequenze dei siti di restrizione e degli adattatori, ma aventi due o tre nucleotidi selettivi ciascuno. Uno dei primer deve essere preventivamente marcato nella posizione 5'P ricorrendo a coloranti fluorescenti (<http://www3.appliedbiosystems.com>); v) la separazione dei frammenti amplificati attraverso elettroforesi capillare su sequenziatore automatico che permette la discriminazione anche di una singola base. La numerosità dei marcatori molecolari evidenziabili per combinazione di primer è comunque una funzione del numero di basi selettive adottate e della dimensione del genoma analizzato. Una formula che consente di calcolare il numero di prodotti di amplificazione (N_{pa}) teoricamente ottenibili in un genoma di dimensione nota è la seguente:

$$N_{pa} = \frac{2G}{4,096} \times \left(\frac{1}{4}\right)$$

Dove G è la dimensione del genoma espressa in migliaia di paia di basi (Kb) e n è il numero totale di basi selettive. Tale formula è valida quando si adottano combinazioni di enzimi di restrizione che riconoscono quattro e sei coppie di basi, come ad esempio *EcoRI-MseI* o *PstI-TaqI*. La prima parte della formula fornisce una stima del numero totale di frammenti di restrizione utili per la ligazione degli adattatori, mentre la seconda parte misura l'incidenza del numero totale di basi selettive sulla riduzione di frammenti amplificabili. Naturalmente la scelta delle endonucleasi può influenzare considerevolmente il numero di frammenti di DNA realmente amplifica-

bili, in quanto ogni genoma è caratterizzato da un contenuto peculiare di basi pirimidiniche (guanine e citosine) e, quindi, da una abbondanza o carenza di specifici siti di restrizione. L'origine dei polimorfismi AFLP è molteplice, dal momento che questi possono essere causati da riarrangiamenti del DNA, che determinano la perdita o la presenza di siti di restrizione, ma anche da cambiamenti nella sequenza interna dove agiscono le basi selettive di uno o entrambi i primer, oppure da variazioni della lunghezza totale del frammento digerito e amplificato. I dati ottenuti dalle analisi genetiche devono essere successivamente elaborati, per tale motivo alcuni studiosi hanno messo a punto indici bioinformatica *ad hoc* per la stima della biodiversità a livello genetico.

Bibliografia

- DARWIN, C. (1872), *The Origin of Species by means of Natural Selection, or the preservation of favoured Races in the struggle for Life*, Sixth edition, with additions and corrections.
- GRASSI, F., LABRA, M. *et al.* (2006), *Introduzione alla biodiversità del mondo vegetale*, Piccin.
- KALIA, R.K., RAI, M.K. *et al.* (2010), *Microsatellite markers: an overview of the recent progress in plants*, *Euphytica*, 177(3): 309-334.
- KIMURA, M. (1983), *Rare variant alleles in the light of the neutral theory*, *Molecular biology and evolution*, 1(1): 84-93.
- MAYR, E. (1963), *Names given to hybrids*, *Bulletin of Zoological Nomenclature*, 20: 50-51.
- MEDINA, R.F., BARBOSA, P. *et al.* (2006), *Number of individuals and molecular markers to use in genetic differentiation studies*, *Molecular Ecology Notes*, 6(4): 1010-1013.
- MULLIS, K.B., FALOONA, F.A. *et al.* (1992), *Specific enzymatic amplification of DNA in vitro: the polymerase chain reaction*, *Biotechnology series*, 17-17.
- RICCIARDI, L., FILIPPETTI, A. (2003), *L'erosione genetica di specie agrarie in ambito mediterraneo: rilevanza del problema e strategie d'intervento*, *Cahiers Options Méditerranéennes*, Ciheam, Bari, 53.
- SHANNON, C.E. (1948), *A mathematical theory of communication*, *Bell system technical journal*, 27.
- SIMPSON, E.H. (1949), *Measurement of diversity*, *Nature*.
- STERN, K.R., BIDLACK, J.E., JANSKY, S.H. (2009), *Introduzione alla biologia vegetale*, The McGraw-Hill Companies.
- TARAMINO, G., TINGEY, S. (1996), *Simple sequence repeats for germplasm analysis and mapping in maize*, *Genome*, 39(2): 277-287.

- TAUTZ, D., RENZ, M. (1984), *Simple sequences are ubiquitous repetitive components of eukaryotic genomes*, Nucleic acids research, 12(10): 4127-4138.
- VALDES, A.M., SLATKIN, M. *et al.* (1993), *Allele frequencies at microsatellite loci. The stepwise mutation model revisited*, Genetics, 133(3): 737-749.
- VAVILOV, N. (2009), *Geographical regularities in the distribution of the genes of cultivated plants*, Comparative Cytogenetics, 3(1): 71-78.
- VOS, P., HOGERS, R. *et al.* (1995), *AFLP – A new technique for dna-fingerprinting*, Nucleic Acids Research, 23(21): 4407-4414.

ANGELA CICATELLI - FRANCESCO GUARINO

L'importanza dell'olivo nel mondo

SOMMARIO: 1. L'olivicoltura campana. – 2. L'olivo e l'olio extravergine.

1. *L'olivicoltura campana*

La coltivazione delle piante di olivo ha una storia millenaria e non univocamente associata all'alimentazione. L'importazione nel territorio campano è attribuita a Fenici e Greci, presso i quali, infatti, la coltivazione degli ulivi era legata oltre che alla produzione di olio alimentare anche a quello per la combustione, per ricavarne unguenti e per accendere lampade votive verso le divinità. È evidente che da sempre la coltivazione dell'olivo abbia avuto un legame particolare con la cultura e la civiltà che lo coltivava. A testimonianza della presenza dell'olivo in Campania sin da tempi molto antichi sono state ritrovate negli scavi di Pompei ed Ercolano dei resti di olive, foglie, noccioli, nonché bottiglie di vetro contenenti olio carbonizzate e perfettamente conservate. Nella zona più a sud della regione, e precisamente nel Cilento, recenti studi archeobotanici hanno evidenziato la presenza dell'olivo già nel VI secolo a.C. probabilmente importato dai Focesi. In tutta la regione Campania gli ulivi millenari sono loro stessi testimoni della loro storia che dura da millenni. Nel salernitano soprattutto sono stati individuati esemplari che il fenotipo della foglia, della drupa, e le tradizioni popolari riconoscono essere varietà Pisciotana e Rotondella. Attualmente l'olivo in Campania è diffuso su tutto il territorio regionale occupando circa 70.000 ettari (7,5 per cento della superficie agricola). In particolare lo si ritrova nelle aree interne e collinari dove rappresenta anche un elemento di forte caratterizzazione del paesaggio. La Campania si colloca al sesto posto per superficie coltivata ad uliveti a livello nazionale con un patrimonio olivicolo di oltre 8,5 milioni di piante. La provincia in cui l'olivicoltura è più diffusa è senza dubbio quella salernitana (58% del to-

tale regionale), seguita da Benevento con il 20%, da Avellino, Caserta e Napoli. La produzione media supera di poco i 2.000.000 di quintali di olive, pari a circa il 6% del totale nazionale. L'elemento che impreziosisce maggiormente la coltivazione dell'olivo in Campania è l'ampio patrimonio genetico, infatti sono stimate in oltre 60 le accessioni presenti sul territorio. Grazie a questa elevata biodiversità e alle condizioni climatiche favorevoli, in Campania si producono oli di eccellente qualità e spiccata tipicità. Sono tre le zone che producono gli oli che possono vantare la Denominazione di Origine Protetta (DOP), e sono la Penisola Sorrentina, il Cilento e le Colline Salernitane, alle quali dovrebbero seguirne altre. L'olivicoltura della provincia di Napoli si identifica, in massima parte, con l'area della Penisola Sorrentina. In questa zona, infatti, l'olivo ricopre vasti territori, spesso lunghe terrazze che costituiscono da sempre parte integrante della bellezza paesaggistica della costiera. I comuni di Vico Equense, Sorrento, Massa Lubrense comprendono il 70% degli oliveti dell'intera Penisola. Interessa oltre 4000 aziende con circa 1500 ettari di superficie coltivata una produzione media pari a 84.000 q di olive. Pur trattandosi di una produzione non elevata, il notevole flusso turistico, unito a un'antica tradizione commerciale, contribuisce a valorizzare questi oli da sempre apprezzati e qualificati. La Penisola Sorrentina delimita il Golfo di Napoli e si protende, lunga e sottile, fra lo stesso e il Golfo di Salerno. Appare essenzialmente come un'area aspramente montuosa, con il culmine a 1500 m s.l.m. in cima al Monte Sant'Angelo ai Tre Pizzi. È possibile distinguere tre zone a diversa altimetria: la zona di montagna, coperta da castagneti e in parte coltivata a vite e olivo; la zona di collina, con i comuni di Meta, Piano di Sorrento, Sant'Angelo, Sorrento, Vico Equense e Capri, dove prevalgono gli oliveti e i vigneti, e quella costiera ove si trovano prevalentemente gli agrumeti. La coltivazione dell'olivo nella Penisola Sorrentina risale a tempi antichissimi, a cui si è aggiunta nel XVI secolo quella degli agrumi. La punta Campanella, che fronteggia l'isola di Capri, era dominata da un tempio, sacro alla dea Atena-Minerva, cui era consacrata l'intera Penisola. Era, pertanto, meta di pellegrini che acquistavano sul posto l'olio votivo da bruciare in onore alla dea. Tutto il territorio è disseminato di prestigiose vestigia d'epoca romana, fra cui numerosi resti di santuari minori dedicati proprio alla dea Minerva. Da allora l'olivo non ha mai abbandonato questi luoghi e, con la vite e i limoni, domina e caratterizza il paesaggio. Il clima è decisamente mediterraneo, mite, con periodi di siccità estivi

e forte insolazione. Le temperature medie oscillano tra i 15 e i 20 °C, mentre le temperature minime eccezionalmente scendono sotto zero gradi e quelle massime raramente superano i 30-32° C. Le precipitazioni medie annue superano i 1000 mm, molto limitate in estate e abbondanti in autunno-inverno. Tuttavia, il clima non è uniforme per tutte le zone; si registrano, infatti, notevoli variazioni tra la zona di pianura e quelle di collina e di montagna.

2. *L'olivo e l'olio extravergine*

L'olio estratto dalle olive ha caratteristiche essenziali che lo rendono distinguibile da altri di origine vegetale, e che lo rendono tra gli alimenti più importanti grazie alle sue proprietà chimiche e nutraceutiche. L'assunzione dei grassi nella dieta è di cruciale importanza, uno squilibrio nella quantità e nella qualità degli acidi grassi assunti può avere conseguenze anche gravi sulla salute. Esistono, infatti, alcuni acidi grassi polinsaturi (acido linoleico, linolenico, e arachidonico) indispensabili al buon funzionamento dell'organismo che il catabolismo umano non può sintetizzare, e quindi devono essere assunti con l'alimentazione. Tuttavia alcune ricerche hanno evidenziato che questi acidi grassi, chiamati essenziali, hanno la tendenza a snaturarsi sommando ossigeno e andando quindi incontro a fenomeni perossidativi e quindi alla formazione di radicali liberi molto dannosi per l'organismo. A tal proposito è emerso che il fabbisogno ottimale si aggira tra l'uno e il due per cento delle calorie totali, vale a dire tra il quattro e l'otto per cento delle calorie apportate dai lipidi. Alla luce di queste considerazioni l'olio di oliva acquista particolare importanza in quanto il contenuto di acido linoleico è di circa l'otto per cento. È bene sottolineare che il contenuto di questo acido grasso essenziale nell'olio d'oliva varia in funzione della varietà e del genotipo dell'olivo. L'olio d'oliva svolge una preziosa funzione anche nella digestione. In generale la digestione degli acidi grassi non presenta sostanziali differenze che essi siano vegetali o animali, tuttavia, si deve tenere presente sia che, per consentire alle lipasi un più facile punto d'attacco, è necessario prima che essi siano finemente emulsionati dalla bile. L'olio d'oliva svolge questa funzione di stimolo per la secrezione biliare efficace, tanto da essere stata paragonata all'azione della colecistochinina. L'olio d'oliva, pertanto, oltre che presentare un'ottima digeribilità e un elevato assorbimento, favorisce anche la digestione

di altri grassi eventualmente presenti nella dieta. Nell'alimentazione del bambino, l'olio d'oliva occupa una posizione di primissimo piano, sia per quanto riguarda l'umanizzazione del latte vaccino, sia nelle preparazioni delle pappe, sia, infine, come condimento per la seconda infanzia. Si tenga presente che nel bambino il fabbisogno lipidico totale, così come il fabbisogno di acido linoleico, che costituisce un importante fattore di crescita, è superiore a quello dell'adulto. In dosi troppo elevate, tuttavia, oltre a favorire la comparsa delle perossidazioni biologiche, determina un abbassamento del tasso del colesterolo. Questo fatto può essere giovevole nella persona anziana, ma non lo è altrettanto nel bambino, in quanto il colesterolo costituisce la matrice indispensabile per la sintesi degli ormoni corticosteronoidi, degli androgeni e del progesterone. L'olio d'oliva ha, peraltro, una composizione lipidica che l'avvicina sensibilmente a quella del latte materno, specialmente per quanto riguarda l'acido linoleico, il cui contenuto è pressoché identico (8%), ed è per questa ragione che dai pediatri viene consigliato quale grasso di elezione per l'alimentazione del bambino. Anche nelle persone anziane, nelle quali frequenti sono le turbe dell'assorbimento, l'olio d'oliva trova, per la sua digeribilità, una precisa indicazione consentendo di assicurare un buon apporto di vitamine liposolubili e di acidi grassi essenziali. Numerosi autori concordano nel rilevare una bassa incidenza di aterosclerosi nei popoli che consumano, come grassi l'olio di oliva e non sembra che dosi anche rilevanti (fino a 200 g al giorno) possano determinare effetti dannosi per la salute umana. Il significato di tale azione è interpretato dagli studiosi come secondario alla dieta globalmente ipocalorica delle popolazioni mediterranee, ma sta sempre più prendendo consistenza il concetto che gli acidi grassi polinsaturi abbiano un effetto protettivo sulle arterie solo se siano adeguatamente bilanciati dalla presenza dell'alfa-tocoferolo. Ora, se esaminiamo gli oli vegetali in generale vediamo che essi sono ricchi di tocoferoli, ma prevalente nella forma gamma e delta. Al contrario, nell'olio d'oliva il tocoferolo si trova quasi esclusivamente sotto forma alfa, l'unica forma dotata di attività vitaminica. Un'elevata introduzione di acidi grassi polinsaturi, senza un sufficiente apporto di alfa-tocoferolo, non solo non eserciterà un'efficace protezione sulle arterie, ma, secondo recenti studi, determinando la perossidazione e la reazione a catena di radicali liberi, potrebbe addirittura accelerare alcuni fenomeni d'invecchiamento cellulare. Un ultimo importante aspetto dell'alimentazione lipidica è quello che riguarda le cotture. Le elevate tempera-

ture, in presenza di aria, favoriscono la perossidazione e man mano che aumenta il grado di insaturazione, aumenta il rischio del danno perossidativo. Ecco perché viene sempre più consigliato per ogni tipo di cottura l'uso di grassi a media o bassa insaturazione, molto più resistenti alle alte temperature, come l'acido oleico, costituente principale dell'olio di oliva. È questo un argomento di grande importanza, tenuto conto che i grassi sono consumati cotti per circa il 50% e che proprio gli oli di semi e di cereali subiscono le maggiori alterazioni, le quali possono essere nocive per l'organismo. Un'altra caratteristica dell'olio d'oliva è il suo punto di fumo, che è di 140°-180° centigradi e può raggiungere anche i 280° centigradi senza bruciare, grazie alla sua bassa acidità. Nessun altro grasso può uscire indenne da temperature così elevate come esige la frittura. Possiamo affermare, quindi, che l'olio d'oliva è stato riscoperto dalla scienza per l'equilibrio della sua composizione in acidi grassi e vitamine. Può essere usato crudo, nel qual caso, oltre a mantenere intatte tutte le sue qualità, permette di apprezzare anche le sue pregevoli caratteristiche organolettiche, ma può anche essere consumato cotto, sia nelle minestre che nelle frittiture, alle quali conferisce profumo e sapore, senza affaticare il fegato o alterare il metabolismo¹. Numerosi studi hanno dimostrato che l'olio d'oliva riduce i livelli ematici di LDL (Low Density Lipoprotein) e VLDL (Very Low Density Lipoprotein), che provocano depositi di colesterolo «cattivo» sulle pareti delle arterie, minacciandone così l'integrità, potenzia invece il fattore HDL (High Density Lipoprotein), il colesterolo «buono» che rimuove il colesterolo dalle pareti delle arterie e lo riporta al fegato, dove contribuisce alla formazione della bile la cui funzione, nella digestione, è proprio quella di emulsionare i grassi: tutto ciò è possibile grazie alla composizione dell'olio d'oliva e in particolare a quel 70-80% di acido oleico (insaturo) che lo rende il più raccomandabile dei condimenti. La dieta dei popoli del Sud Europa, la dieta Mediterranea, è stata confrontata con la dieta adottata del nord Europa, ciò ha confermato che l'olio d'oliva, unica fonte di grasso della dieta Mediterranea, ha effetti benefici sul metabolismo lipidico, sulla trombosi, e riduce significativamente la concentrazione di colesterolo nel sangue. In questo modo, la dieta Mediterranea spiega la bassa incidenza nel sud Europa di coronaropatie. Gran parte dell'importanza assunta dal-

¹ *Enciclopedia Agraria Italiana*, Torino, UTET, 1995.

l'olio d'oliva nell'alimentazione e nella prevenzione delle malattie è dovuta alla presenza delle sostanze fenoliche idrofile, e in particolare i secoiridoidi, questi ultimi, infatti, hanno evidenziato proprietà salutistiche nell'inibizione dell'aggressione delle piastrine del sangue e implicazione nella sintesi del trombossano nelle cellule umane, nell'inibizione dell'ossidazione dei fosfolipidi e LDL, e nell'induzione all'apoptosi le cellule tumorali. Queste proprietà possono proteggere dal rischio della trombosi, ritardare i danni dell'aterosclerosi, e ritardare lo sviluppo di forme cancerogene. Essendo l'olio d'oliva il più pregiato fra tutti gli oli alimentari, esso è anche il più soggetto a sofisticazione e per questo motivo sono molti i lavori analitici rivolti all'autenticazione e alla valutazione della qualità di questo prodotto agricolo, nonché sul rilevamento della sua adulterazione sia per motivi economici che salutari. Tecniche analitiche gas cromatografiche sono alla base della determinazione dei suoi componenti, a partire dai composti volatili, quali esteri e aldeidi, responsabili delle caratteristiche organolettiche di questo alimento. Il loro dosaggio è fondamentale non solo nella classificazione di questo prodotto di prestigio, ma, soprattutto, nell'individuazione di eventuali frodi alimentari. La composizione chimica dell'olio è influenzata da fattori genetici e ambientali e l'area di produzione è in larga misura responsabile delle caratteristiche del prodotto stesso. Uno screening accurato quali-quantitativo permette di risalire alla zona di appartenenza dei campioni. A questi fattori si aggiungono effetti indiretti dovuti ad agenti esterni che si possono presentare durante la maturazione dei frutti e che coinvolgono cambiamenti nel profilo di alcuni componenti, tra cui acidi grassi, i polifenoli e i tocoferoli.

ANGELA CICATELLI - FRANCESCO GUARINO

Il progetto TUSERUMONA: metodologie di studio

SOMMARIO: 1. Raccolta del materiale vegetale e catalogazione. – 2. Estrazione del DNA. – 3 Amplificazione dei marcatori SSR. – 4 Analisi bioinformatica dei dati molecolari. – Bibliografia.

1. *Raccolta del materiale vegetale e catalogazione*

Da ciascun albero di olivo georeferenziato nell'areale Irpino è stato prelevato il materiale fogliare. Immediatamente dopo la raccolta ciascun campione vegetale prelevato è stato prontamente etichettato per consentirne il riconoscimento e crio-conservato mediante congelamento in azoto liquido (-196° C). In totale sono stati campionati 103 alberi di olivo, in due aree della provincia di Avellino, indicate rispettivamente con le sigle OIR (71 alberi) e OSE (32 alberi). La sigla OIR comprende le piante campionate nell'alta Irpinia, mentre la sigla OSE indica le piante di olivo campionate nell'area a confine con la provincia di Salerno. È stato inoltre analizzato molecularmente il germoplasma di riferimento, acquisito presso l'Azienda Agricola Sperimentale Regionale «Improsta» che detiene le principali varietà di olivo coltivate nella regione Campania. Nell'analisi sono state incluse le otto principali varietà di olivo, tipicamente coltivate nella provincia di Avellino: Olivella appuntita, Olivone, Oliviello, Ravece, Ritonella, Nostrale, Ruveia, Marinese. I campioni di foglia sono stati in seguito stoccati in supercongelatori -80° C per tutelarne le caratteristiche a lungo termine e garantire l'estrazione degli acidi nucleici.

2. *Estrazione del DNA*

L'estrazione del DNA genomico dalle foglie è un passaggio es-

senziale per studiare il genoma a livello molecolare e richiede l'ottenimento di DNA ad alto peso molecolare ben purificato. La purezza del DNA è un requisito essenziale per le applicazioni successive. Sono stati testati sulle foglie di olivo due differenti metodi di estrazione del DNA genomico. Il primo ha previsto l'impiego di un kit commerciale, che si basa sull'uso di soluzioni specifiche per una rapida estrazione del DNA genomico. Il DNA genomico estratto tuttavia è risultato di scarsa qualità e ciò ha comportato diversi problemi durante l'amplificazione in PCR. Si è proceduto quindi con l'impiego di una metodica di estrazione del DNA genomico convenzionale, basata sull'uso del CTAB (bromuro di etiltrimetilammonio), un detergente anionico che ha anche la capacità di formare complessi con il DNA e, separatamente, con polisaccaridi e proteine. Questo facilita la separazione da polisaccaridi, fenoli ed altre impurità che spesso si trovano associate al DNA. Il metodo di estrazione prevede la distruzione meccanica a freddo del materiale vegetale di partenza, l'omogenizzazione del materiale polverizzato con un tampone di lisi contenente CTAB ed RNAsi, la lisi a 65°C per favorire la rottura delle cellule e la degradazione dell'RNA. Il lisato è sottoposto in seguito a successive fasi di purificazioni con una soluzione di cloroformio e alcool isoamilico. Questi passaggi mirano a purificare il DNA dalla componente proteica, che si concentra nella fase organica, e a solubilizzarlo nella fase acquosa. Il DNA viene successivamente precipitato dalla fase acquosa mediante isopropanolo e lavato in etanolo per rimuovere i sali di contaminazione. Il pellet di DNA è stato infine risospeso in acqua sterile. I DNA genomici estratti dalle foglie di olivo sono stati sottoposti a un'accurata valutazione della qualità mediante corsa elettroforetica su gel all'1 % di agarosio in TAE 1X, con l'aggiunta di bromuro di etidio che si intercala tra le basi di DNA producendo una fluorescenza rosso-arancio quando il DNA è esposto a radiazioni ultraviolette (260-360 nm). La corrente applicata al gel determina la formazione di un campo elettrico che permette la migrazione del DNA dal polo negativo al polo positivo, in virtù delle cariche elettriche negative conferitegli dai gruppi fosfato. Molecole di DNA lineari a doppio filamento migrano con una velocità che è inversamente proporzionale al loro peso molecolare in relazione logaritmica (fig. 1). La quantificazione e il grado di purezza dei DNA sono stati valutati mediante analisi spettrofotometrica, che sfrutta la caratteristica degli acidi nucleici di assorbire la luce UV con un massimo di assorbimento alla lunghezza d'onda di 260nm.

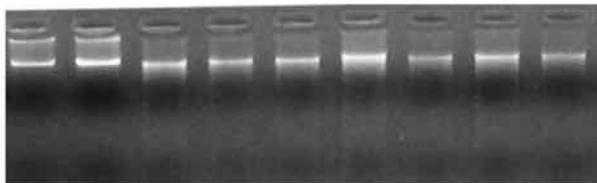


Figura 1 – Esempio di corsa elettroforetica su gel di agarosio del DNA genomico estratto dalle foglie di olivo mediante metodica convenzionale. Sono stati sottoposti a corsa elettroforetica alcuni DNA di olivo e due DNA di riferimento del fago λ (20 ng e 30 ng, i primi due da sinistra verso destra).

3. Amplificazione dei marcatori SSR

La tecnica della reazione a catena della polimerasi (*Polymerase Chain Reaction*, PCR) è un metodo che ha rivoluzionato le tecniche dell'ingegneria genetica offrendo uno strumento, straordinariamente potente, nell'amplificare in vitro e in poco tempo un segmento di DNA che si trova tra due regioni a sequenza nota. La DNA polimerasi utilizza il DNA a singola elica come stampo per la sintesi di una nuova catena complementare: per fare questo l'enzima necessita di due primers oligonucleotidici, che fiancheggiano la sequenza di DNA che si intende amplificare. La PCR consta di un ciclo ripetuto più volte, in cui si susseguono tre fasi, ciascuna delle quali è effettuata a una temperatura diversa: denaturazione, appaiamento, estensione. Una preliminare ricerca bibliografica si è resa necessaria allo scopo di individuare primer oligonucleotidici in grado di amplificare in PCR differenti loci microsatelliti. La scelta delle coppie di primers oligonucleotidici da utilizzare è stata effettuata sulla base del livello di polimorfismo a ogni singolo locus SSR (Carriero *et al.* 2002). Su un limitato numero di DNA è stata eseguita un'analisi preliminare per mettere a punto le condizioni di amplificazione ottimali che fornissero profili elettroforetici stabili e riproducibili (fig. 2). La miscela di reazione contiene il DNA (10 ng), una miscela di desossinucleotidi sintetici (dNTPs, 200 mM), l'enzima Taq DNA polimerasi (1,0 U), il buffer di reazione della Taq polimerasi (1X), il primer oligonucleotidico reverse (0,5 mM) e il primer oligonucleotidico forward (0,5 mM). Le condizioni di amplificazione in PCR hanno previsto le fasi di seguito riportate: denaturazione iniziale a 94 °C per 3 min, seguita da 35 cicli di denaturazione a 94 °C per 1 min, annealing a

60 °C per 1 min ed estensione a 72 °C per 1 min e 30 sec; segue un'estensione finale di 7 min a 72 °C. Stabilite le condizioni di amplificazione in PCR, l'analisi microsatellite è stata estesa a tutti campioni di DNA oggetto di studio. Per consentire la separazione dei frammenti SSR amplificati mediante elettroforesi capillare su sequenziatore automatico, nelle reazioni di PCR è stata usata una miscela del primer oligonucleotidico forward costituita in parte da molecole marcate con fluorocromi in posizione 3'. I prodotti ottenuti dall'amplificazione dei vari loci microsatellite sono stati separati elettroforeticamente per la determinazione dell'esatto peso molecolare (fig. 2), mediante corsa su sequenziatore automatico capillare (ABI 310, Life Technologies) (fig. 3). I polimorfismi di lunghezza tra i diversi alleli dei loci microsatellite corrispondono a frammenti di lunghezza diversa che differiscono per il numero di moduli ripetuti (repeats). L'esatta dimensione dei frammenti è determinata con l'ausilio di uno standard interno (Gene Scan 500 Rox Size Standard, Life Technologies).

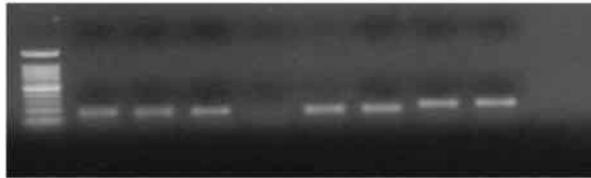


Figura 2 – Esempio di corsa elettroforetica su gel di agarosio dei prodotti dell'amplificazione in PCR delle regioni SSR (Da sinistra: marcatore di peso molecolare, prodotti di PCR).

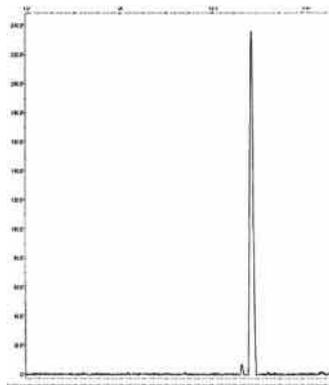


Figura 3 – Esempio di corsa elettroforetica capillare su sequenziatore automatico.

4. Analisi bioinformatica dei dati molecolari

I dati molecolari sono stati analizzati ed elaborati mediante software dedicati per lo studio della biodiversità genetica (*GenAEx*, *Power-Marker*, *Structure*). *GenAEx* (*Genetic Analysis in Excel*) (Peakall and Smouse 2006) è un pacchetto multi-piattaforma di facile uso implementato all'interno di Microsoft Excel, che permette di studiare la variabilità genetica della popolazione analizzando dati codominanti, aploidi e diploidi. *NTSYSpc* (*Numerical Taxonomy SYStem for personal computer*) è uno tra i software largamente usati per l'analisi dei gruppi (*cluster analysis*) con dati qualitativi in genetica molecolare. Questo software è stato utilizzato per ottenere dei cluster gerarchici agglomerativi basati su matrici di somiglianza. A tale scopo gli alleli di ciascun locus sono stati codificati in una matrice di presenza-assenza, in cui la presenza dell'allele è indicata manualmente con «1» e l'assenza con «0». *Structure* è un software gratuito che utilizza i genotipi multilocus per studiare la struttura delle popolazioni. Esso deduce la presenza di popolazioni distinte, assegna gli individui alle popolazioni, studia le zone del genoma ibride, identifica gli individui migranti e di origine mista, stima la frequenza degli alleli nella popolazione in situazioni dove molti individui sono migranti o di origine mista. Il programma *Structure* (Pritchard *et al.* 2000) consente l'applicazione dell'algoritmo «*model-based clustering*» che permette di identificare i gruppi di individui geneticamente simili senza assumere un particolare processo di mutazione; il software individua un numero K di popolazioni che sono in HWE (*Hardy Weinberg Equilibrium*) e che mostrano un *linkage equilibrium* tra i marcatori. Se le popolazioni sono geneticamente differenziate, in assenza di altre informazioni non-genetiche, gli individui vi sono assegnati. Se l'intero pool genico contiene popolazioni differenziate, il valore di K prescelto (il più probabile) è quello a cui è associata la probabilità a posteriori più alta. Per scegliere il valore ottimale di K non sono state utilizzate informazioni a priori sul gruppo di genotipi analizzati, cioè tutti gli individui sono considerati appartenenti ad un unico pool genico. Il software consente di realizzare una serie di simulazioni atte a stimare il valore del logaritmo naturale 'LnP(D)' della probabilità che gli individui analizzati siano ripartiti in un certo numero K di gruppi genetici o *clusters*. Ogni simulazione si basa su un elevato numero di iterazioni. Le analisi sono state condotte impostando la fase di *burn-in* con 100.000 iterazioni seguite da 100.000 ripetizioni per i valori di

K, compresi fra 1 e 15, con 20 corse per ogni K. Il valore massimo di 'LnP(D)' ottenuto è stato associato alla situazione più probabile che il gruppo di campioni studiati sia suddiviso in un certo numero (K) di *clusters* sulle 20 corse effettuate in modo indipendente per ogni valore di K, come suggerito da (Evanno *et al.* 2005). Inoltre sono state calcolate le probabilità (Q) che ogni individuo ha di appartenere a ognuno dei K *clusters* definiti dal programma. Ciascun individuo sulla base di tale probabilità è assegnato al relativo *cluster* genetico.

Bibliografia

- CARRIERO, F., FONTANAZZA, G. *et al.* (2002), *Identification of simple sequence repeats (SSRs) in olive (Olea europaea L.)*, Theoretical and Applied Genetics, 104(2-3): 301-307.
- EVANNO, G., REGNAUT, S. *et al.* (2005), *Detecting the number of clusters of individuals using the software STRUCTURE: a simulation study*, Molecular ecology, 14(8): 2611-2620.
- PEAKALL, R.O.D., SMOUSE, P.E. (2006), *Genalex 6: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research*, Molecular Ecology Notes, 6(1): 288-295.
- PRITCHARD, J.K., STEPHENS, M. *et al.* (2000), *Inference of population structure using multilocus genotype data*, Genetics, 155(2): 945-959.

ANGELA CICATELLI - FRANCESCO GUARINO

Il progetto TUSERUMONA: risultati dello studio molecolare

SOMMARIO: 1. Studio della biodiversità genetica degli olivi avellinesi.

1. *Studio della biodiversità genetica degli olivi avellinesi*

Uno degli obiettivi dello studio prevedeva l'analisi della biodiversità genetica di una collezione di alberi d'olivo monumentali, campionati in due aree della provincia di Avellino, in confronto alle otto varietà più comunemente coltivate nella suddetta provincia. La caratterizzazione molecolare è stata condotta amplificando, mediante PCR, quattro loci microsatellite, che hanno fornito profili altamente riproducibili. I primers utilizzati hanno permesso di individuare 35 alleli in totale (con una media pari a circa 8,7 alleli per locus studiato). Tre loci SSR sui quattro analizzati sono risultati essere informativi. In base ai valori del PIC (Polymorphic Information Content), parametro associato al potere di discriminazione dei marcatori genetici SSR, i loci 1, 2 e 3 possono essere identificati come maggiormente informativi ($PIC > 0,5$). Il valore PIC, è compreso tra 0,26 (locus GAPU14) e 0,79 (locus UDO06). Per caratterizzare il livello di polimorfismo genetico esistente tra le varietà di olivo, sui dati molecolari sono stati elaborati gli indici riportati nella Tabella 1.

Questi tre loci infatti sono risultati altamente polimorfici e il numero di alleli per locus SSR varia da 8 (Locus 1) a 13 (locus 2). La frequenza allelica varia da 0,005 a 0,802. L'eterozigosità osservata è più alta dell'attesa per i loci 1, 2 e 3, suggerendo un alto grado di biodiversità tra i campioni analizzati. Il coefficiente di fissazione (F), stimato per ciascun locus, assume valore negativo per i loci 2 e 3, al contrario un valore positivo per i loci 1 e 4. I valori negativi indicano un eccesso di eterozigoti dovuti a selezione o a incrocio assor-

Tabella 1 – Indici calcolati per i loci SSR analizzati in olivo: *Ho*, eterozigotità osservata; *He*, eterozigotità attesa; *PIC*, Polymorphism Index Content; *F*, coefficiente di inbreeding; *n*, numero di alleli per locus; *f*, frequenza allelica

Allele	Locus1		Locus2		Locus3		Locus4	
	UDO06	f	UDO 17	f	UDO 36	f	GAPU14	f
a	144	0,009	144	0,017	140	0,233	146	0,017
b	152	0,165	146	0,343	142	0,178	188	0,157
c	154	0,291	162	0,004	144	0,343	190	0,826
d	156	0,178	164	0,013	148	0,004		
e	158	0,017	166	0,004	150	0,013		
f	160	0,152	168	0,195	152	0,203		
g	162	0,083	170	0,076	154	0,008		
h	168	0,070	172	0,212	160	0,008		
i	170	0,035	178	0,004	162	0,004		
l			180	0,110	164	0,004		
m			188	0,004				
n			190	0,013				
o			194	0,004				
<i>PIC</i>		0,79		0,75		0,71		0,26
<i>n</i>	9		13		10		3	
<i>Ho</i>		0,774		0,805		0,975		0,052
<i>He</i>		0,820		0,781		0,754		0,293
<i>F</i>		0,056		-0,031		-0,292		0,822

tativo negativo; il valore positivo indica un difetto di eterozigoti dovuto a incrocio assortativo non casuale tra i campioni analizzati. Sui dati SSR è stata condotta una cluster analisi, basata sulla stima dell'indice di similarità tra i campioni di olivo analizzati. È possibile rappresentare graficamente la diversità genetica tra vari campioni attraverso la costruzione di un dendrogramma, ovvero un grafico che riflette i rapporti tra i campioni analizzati. Il metodo di elaborazione usato nel presente studio, a partire dai valori di similarità genetica calcolati secondo l'indice di Dice, è UPGMA (*Unweighted Pair-Group Method with Arithmetic average*), che unisce gli elementi a coppie usando medie aritmetiche non pesate, analizza la matrice e raggruppa elementi simili tra loro. Dall'analisi di similarità (fig. 1) è emerso che le varietà analizzate presentano un pattern molecolare parzialmente differente tra loro. L'indice di similarità genetica varia tra 0,36 e 1. In particolare, le varietà si distribuiscono in due gruppi distinti, che includono varietà campionate in due differenti aree.

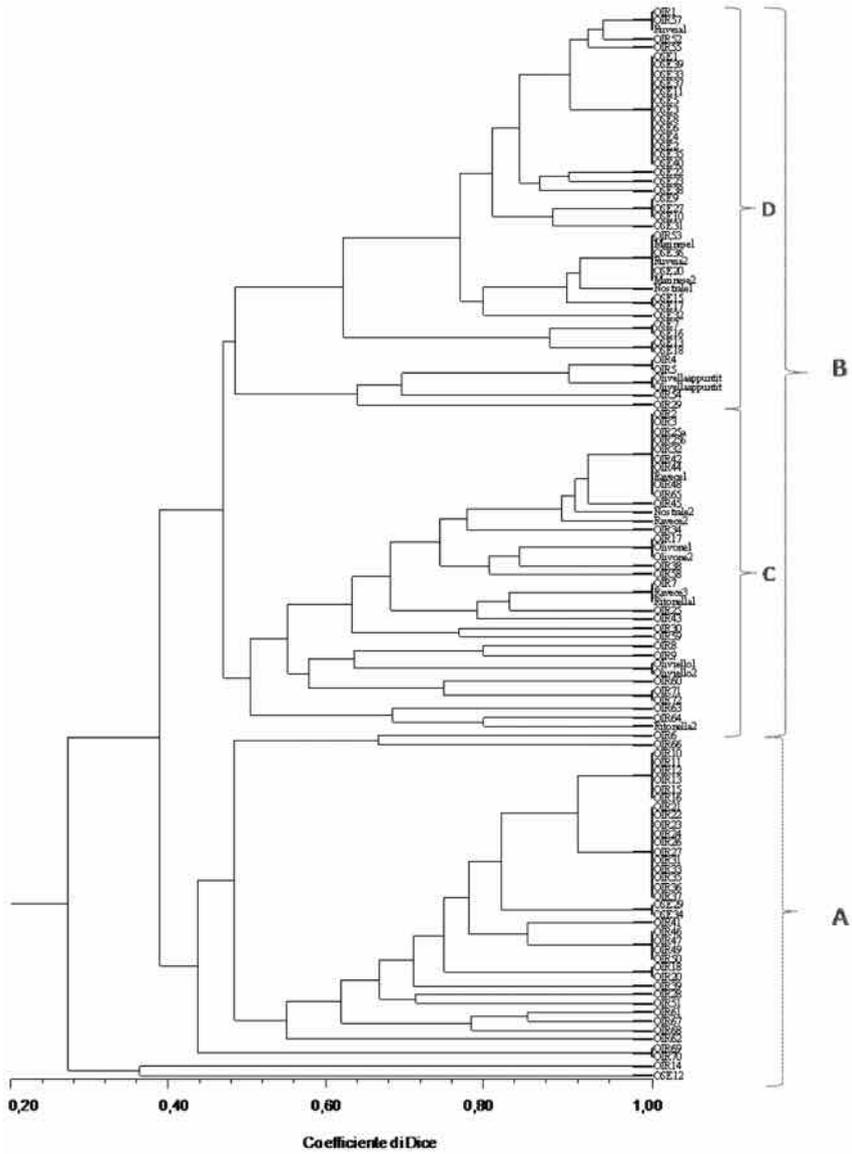


Figura 1 – Albero di similarità genetica elaborato secondo l'indice di Dice.

Il gruppo A include principalmente i campioni raccolti nell'area indicata con OIR. Il gruppo B comprende a sua volta due sottogruppi C e D, che racchiudono i campioni di olivo raccolti nell'alta Irpinia (OIR) e quelli campionati nell'area a confine con la provincia di Salerno. Ciascun sottogruppo è suddiviso in gruppi minori, che includono anche le varietà di riferimento (ad esempio la varietà Ravece, Ruveia, ecc.). È stato inoltre constatato che alcuni alberi d'olivo analizzati presentano il medesimo genotipo (ad es. OIR23-OIR24 o OSE37-OSE5). Oltre all'analisi di clusterizzazione classica, basata sulle regole di tassonomia numerica, sui dati molecolari è stata condotta un'elaborazione basata su stime probabilistiche. Per testare quale fosse il numero più probabile di raggruppamenti in cui è possibile suddividere l'intero campione è stato usato il programma *Structure*. I valori del logaritmo naturale 'LnP(D)' (probabilità che gli individui siano ripartiti in un certo numero K di popolazioni) e i valori della varianza di 'LnP(D)' sono stati calcolati per ciascuna delle corse indipendenti per ciascun valore di K da 1 a 15. Per scegliere il valore ottimale di K non sono state utilizzate informazioni a priori. Il numero più probabile di raggruppamenti K dell'intera collezione di olivo è stato stimato considerando il criterio del plateau di Pritchard e la distribuzione ΔK (metodo di Evanno). Il primo metodo suggerisce che il numero più probabile di gruppi vari da K=1 a K=10. Il metodo di Evanno indica tre possibili valori di K, pari a 2, 10 e 12. La fase successiva ha previsto il calcolo della probabilità a posteriori utile ad assegnare correttamente ogni individuo ai gruppi definiti (K=2, 10 e 12). In questo modo si ottiene un grafico che si presenta come un istogramma in cui a ciascuno degli individui corrisponde una barra verticale, ripartita in K colori. Ogni colore rappresenta la probabilità (Q) che ogni singolo individuo ha di appartenere a uno dei cluster. L'analisi ha rilevato una buona separazione dei campioni analizzati per K=10 (fig. 2). La struttura ottenuta per K=10 è quella maggiormente coerente con l'analisi di similarità rappresentata dal dendrogramma riportato in fig. 1, sebbene alcuni campioni analizzati abbiano un pool genico misto e non facilmente attribuibile ad un gruppo genetico ben definito.

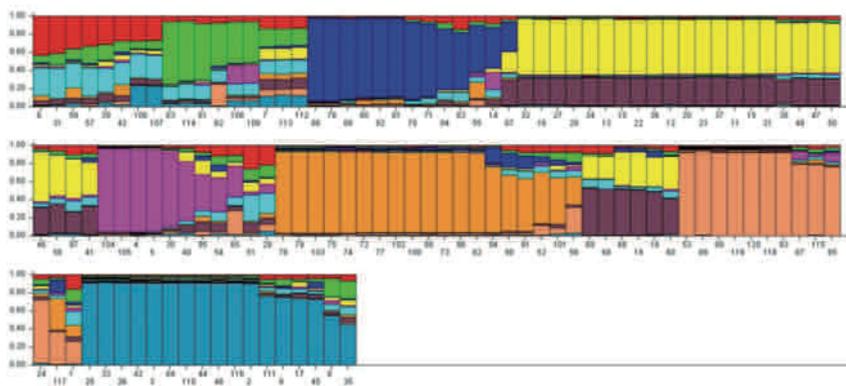


Figura 2 – Diagramma a barre raffigurante la probabilità (Q) di appartenenza di ogni pianta di olivo a ciascun clusters genetico per $K=10$.

TERESA AMODIO

Cartografia georeferenziata e paesaggio: gli ulivi monumentali della provincia di Avellino

SOMMARIO: 1. La georeferenziazione dei dati. – 2. Inquadramento geografico della filiera. – Bibliografia.

1. *La georeferenziazione dei dati*

Nell'ambito del Progetto Tuserumona¹ è stata condotta una sezione di ricerca, di carattere geografico, finalizzata alla realizzazione di un quadro conoscitivo in grado di rappresentare la dotazione territoriale relativa al prezioso patrimonio agroalimentare connesso con la vocazione olivicola e con la presenza di ulivi monumentali.

Da un punto di vista concettuale, l'interesse per gli ulivi monumentali rientra in un filone di studi, oramai consolidato nella letteratura internazionale (Ploeg Van Der J.D. 2008), che considera il *milieu* rurale, così come altre tipologie di risorse ambientali e rurali, parte del patrimonio immateriale dell'umanità, strettamente connesso con i territori di appartenenza e, dunque, non riproducibile altrove.

In termini metodologici si è tentato di realizzare uno strumento di restituzione dei risultati della ricerca, potenzialmente aggiornabile e integrabile, ma, soprattutto, connotato da elevata fruibilità tale da poter essere utilizzato nell'ambito di processi strategici di valorizzazione delle risorse locali nell'ottica dello sviluppo endogeno.

In particolare, lo studio, condotto con riferimento alla provincia di Avellino, in quanto nell'ambito del contesto regionale si configura

¹ Progetto Tuserumona «Tutela e conservazione degli ulivi monumentali della provincia di Avellino, profili agronomici, giuridici promozionali», realizzato presso il Consorzio Osservatorio dell'Appennino meridionale e coordinato dal Prof. Stefano Castiglione.

come area particolarmente vocata all'olivicoltura, è stato incentrato su due sezioni:

1. realizzazione di una cartografia georeferenziata (geomap)² relativa alla localizzazione di ulivi monumentali presenti nel contesto geografico di riferimento³, corredata da livelli informativi integrativi, ottenuti mediante il collegamento a sezioni documentarie (schede) di tipo fotografiche e tecniche;

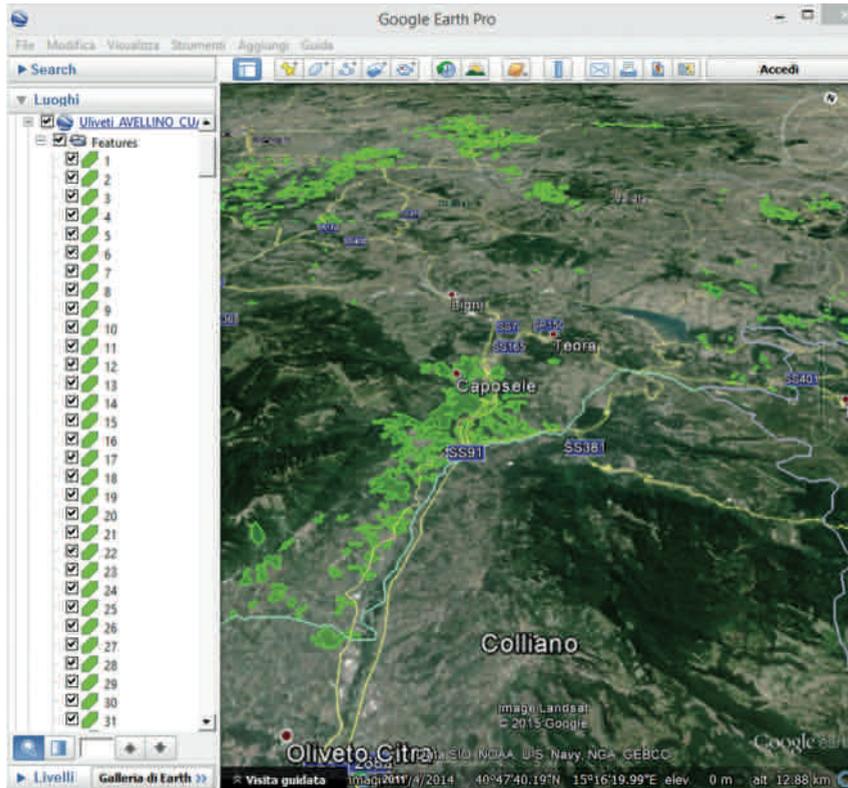


Figura 1 – Localizzazione degli uliveti.

² Le cartografie sono state realizzate presso il Laboratorio Sistemi Informativi Geografici per l'Organizzazione del Territorio (SIGOT) dell'Università degli Studi di Salerno, di cui è responsabile scientifico la Prof. Mariagiovanna Riitano.

³ Va sottolineato che il lavoro è stato reso possibile grazie alla disponibilità di una parte dei risultati messi a disposizione dal gruppo di ricerca Tuserumona che, nell'ambito dei campionamenti effettuati al fine di acquisire materiale informativo di tipo tecnico e molecolare, ha realizzato sopralluoghi nelle aree a vocazione olivicola.

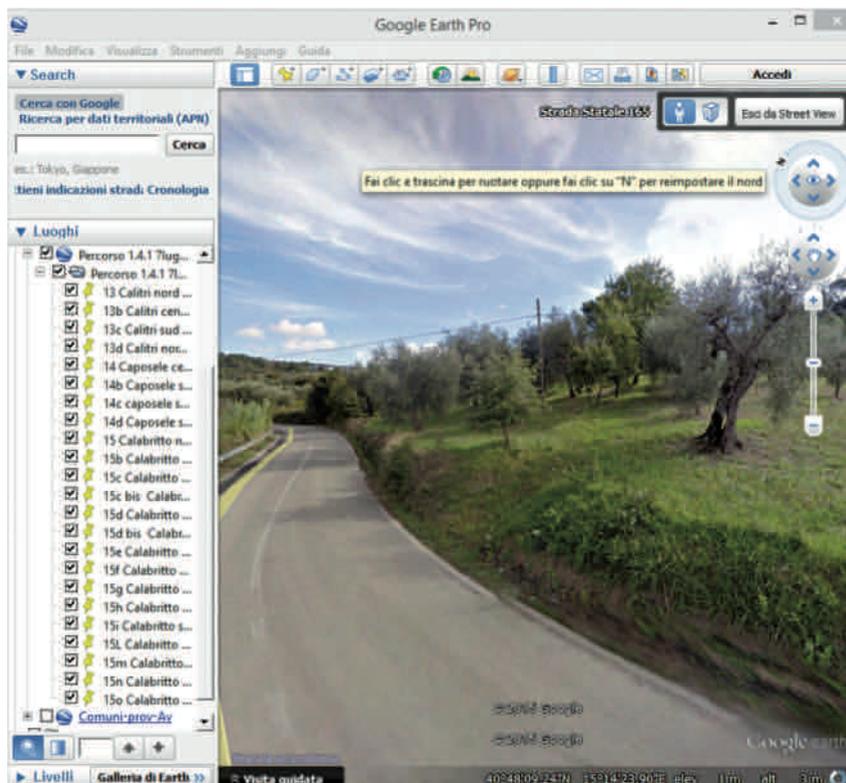


Figura 2 – Street view di Google Earth.

2. studio relativo alla dotazione e alla distribuzione della produzione olivicola, finalizzato a poter collocare in maniera contestualizzata la presenza degli olivi monumentali censiti. In questa fase si è proceduto alla realizzazione di una serie di cartografie tematiche relative alla produzione olivicola complessiva.

Più precisamente, con riferimento alla realizzazione della carta georeferenziata, inizialmente si è ritenuto necessario partire da una azione di intercettazione delle aree caratterizzate dalla presenza di oliveti. A tal fine è stato utile partire dall'acquisizione, dalla selezione e dall'osservazione di immagini satellitari e di ortofoto al fine di individuare le sezioni di territori nelle quali erano riscontrabili i tratti di aree olivicole ad impianto tradizionale (fig. 1).

Lo studio è stato realizzato prevalentemente grazie all'ausilio della

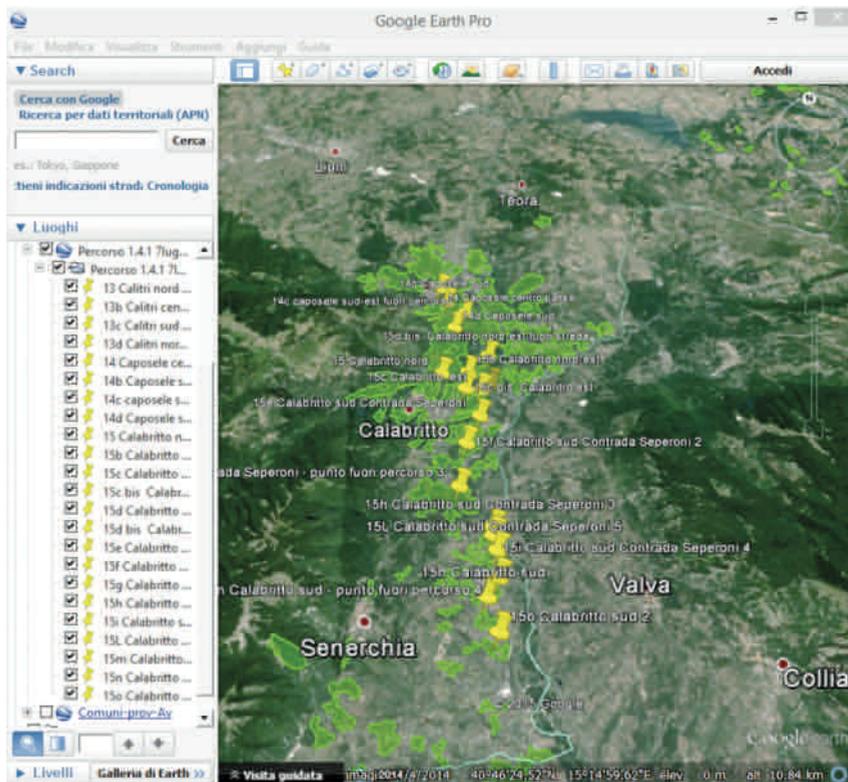


Figura 3 – Selezione dei punti dove effettuare i sopralluoghi per il campionamento e la campagna fotografica degli esemplari di ulivi monumentali.

Carta di uso agricolo del suolo della Regione Campania (CUAS), dalla quale è stato estratto, essenzialmente, il livello informativo relativo alla presenza di oliveti.

L'interpretazione delle informazioni ottenute, opportunamente trattate attraverso il supporto di strumenti GIS⁴, ha consentito di individuare le aree di maggiore concentrazione di produzione olivicola.

Gli areali di interesse, così individuati, sono stati esportati nell'ambito di uno specifico strumento di visualizzazione dati geografici, ampiamente conosciuto come applicativo «Google Earth» (fig. 2).

Al fine di approfondire l'indagine sugli ambiti olivicoli selezionati, è stata svolta un'ulteriore fase di visualizzazione e di interpretazione di foto satellitari del programma Google. Tale attività ha con-

⁴ Software ESRI.

sentito, in prima battuta, di individuare le piantagioni con filari irregolari e, successivamente, attraverso la visione StreetView del programma stesso, di verificare la presenza di connotati geografici compatibili con coltivazioni olivicole irregolari, con arbusti di ampie dimensioni e, quindi, ad impianto tradizionale (fig. 3).

La conclusione di questa fase ha consentito di ottenere indicazioni di massima per l'organizzazione e la realizzazione dei sopralluoghi. In particolare, è stata agevolata la scelta dei percorsi da seguire, la sequenzialità delle rilevazioni da effettuare oltre che l'individuazione esatta dei punti da censire.

La fase di lavoro successiva ha previsto l'utilizzo di un diverso software (MapSource della Garmin Ltd.) scelto al fine di poter tra-

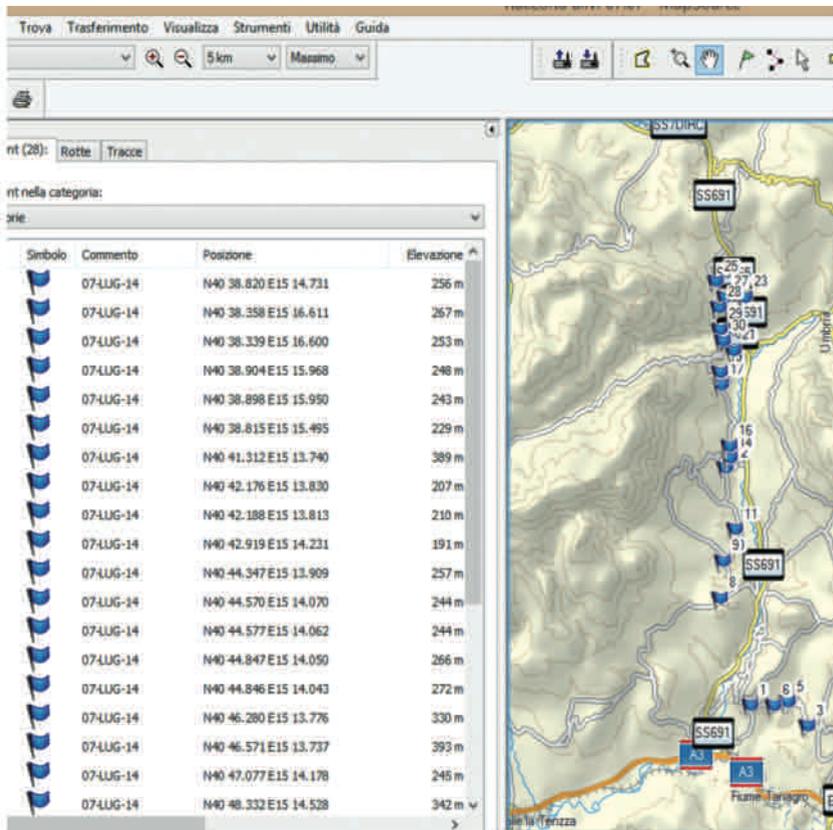


Figura 4 – Framework di MapSource con coordinate geografiche e descrizione dei punti di sopralluogo selezionati.

sformare i file dei punti selezionati con Google Earth nel formato più adatto per un uso mobile, con dispositivi portatili di georeferenziazione (fig. 4).

Al termine dei sopralluoghi, nonché delle operazioni di monitoraggio e di revisione dei campionamenti, i dati sono stati trattati con applicativi della suite ArcGis della ESRI, tra cui ArcMap e ArcCatalog (fig. 5).

È stato, quindi, possibile procedere, più specificatamente, alla riorganizzazione, alla classificazione ed alla rappresentazione dei dati raccolti su base ortografica⁵.

Il dispositivo mobile di georeferenziazione ha fornito diversi file in formato GPX, uno per ogni giornata di osservazione. La prima operazione di elaborazione di tali dati è stata la riorganizzazione dei dati e la verifica della corretta classificazione di ogni punto (figg. 6 e 7).

	A	B
3	2 1 Bivio per Lapio	1 ordine_inv Descrizione
4	3 2 Lapio sud	2 1 Calabritto sud
5	4 3 Lapio ovest	3 2 Calabritto sud 2
6	5 3b Lapio Centro paese	4 3 Calabritto sud - punto fuori percorso
7	6 3c Lapio nord	5 4 Calabritto sud Contrada Seperoni 1
8	7 4 Lapio verso Taurasi Passaggio	6 5 Calabritto sud Contrada Seperoni 2
9	8 5 Taurasi centro paese	7 6 Calabritto sud Contrada Seperoni 3
10	9 5a taurasi VS Luogosano osservazioni	8 7 Calabritto sud Contrada Seperoni - punto fi
11	10 5b Luogosano nord ovest	9 8 Calabritto sud Contrada Seperoni 5
12	11 5c Luogosano nord fuori percorso	10 9 Calabritto sud Contrada Seperoni 6
13	12 6 Sant'Angelo All'Esca centro paese - panoram	11 10 Calabritto est
14	13 7 Mirabella Eclano sud - Nociaccia	12 11 Calabritto nord-est fuori strada
		13 12 Calabritto est
		14 13 Calabritto est
		15 14 Calabritto nord-est
		16 15 Calabritto nord

Figura 5 – Framework di Excel con dettaglio delle operazioni di riorganizzazione e di classificazione dei punti georeferenziati dei campioni di ulivi monumentali individuati.

⁵ Fonte della base cartografica: Ortofoto Regione Campania 2011 – Ortofoto acquisite nel corso del 2011, scala 1:10.000 a colori del volo AGEA 2008 e le ortofoto, alla stessa scala, per l'anno 2011.

Tale procedura è stata di fondamentale importanza in quanto ha consentito di convertire e implementare, con elevata precisione, le informazioni raccolte durante le missioni oltre che di garantire una loro corretta conversione in formato Shapefile, compatibile con la suite ArcGis.

La riorganizzazione visiva dei contenuti informativi, acquisiti ed elaborati in database, è stata resa maggiormente fruibile attraverso l'azione di associazione delle informazioni delle analisi di laboratorio e delle foto ai punti di rilevazione degli ulivi monumentali individuati (fig. 8).

I sistemi informativi utilizzati, infine, hanno consentito di realizzare diverse cartografie, di cui una di insieme relativa al campionamento complessivo (fig. 9), e diversi stralci cartografici relativi a sezioni delle aree di interesse utilizzabili per la visualizzazione di dettaglio (figg. 10, 11 e 12).

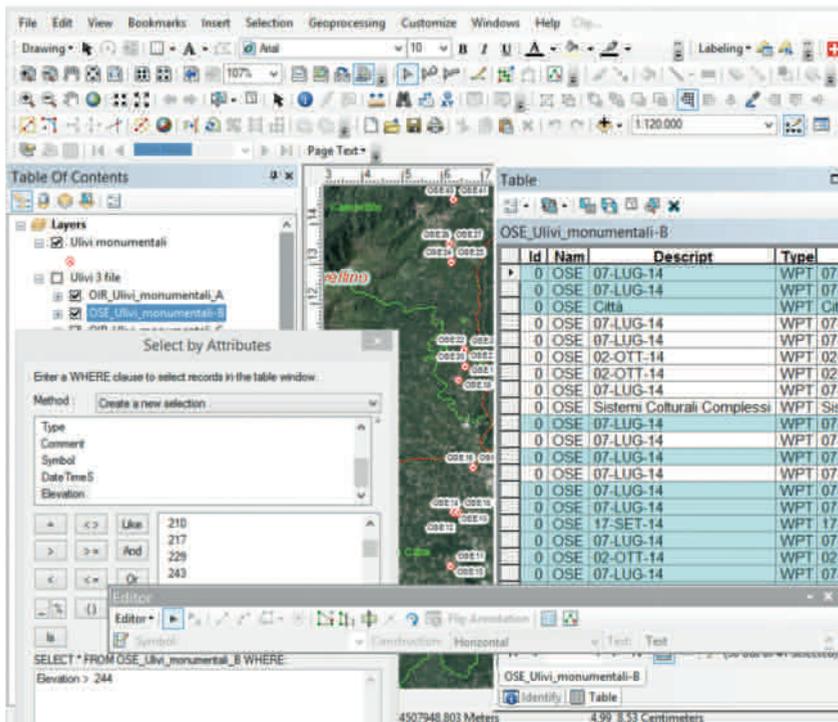


Figura 6 – Framework di ArcMap relativa alla implementazione delle informazioni e alla selezione delle viste di output.

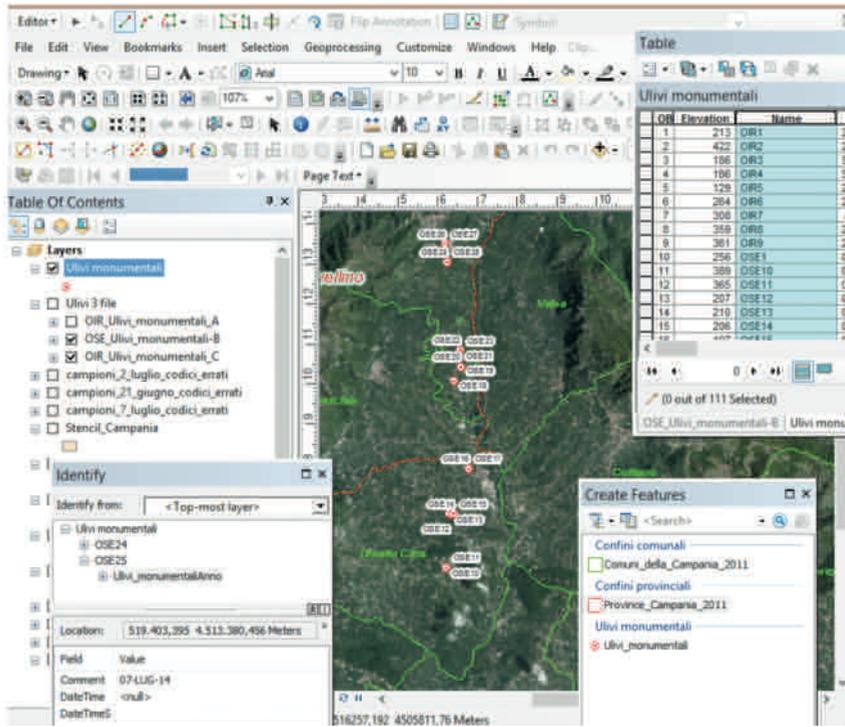


Figura 7 – Framework con finestre di lavoro.



Figura 8 – Esempio di visualizzazione foto di un campione di ulivo monumentale.

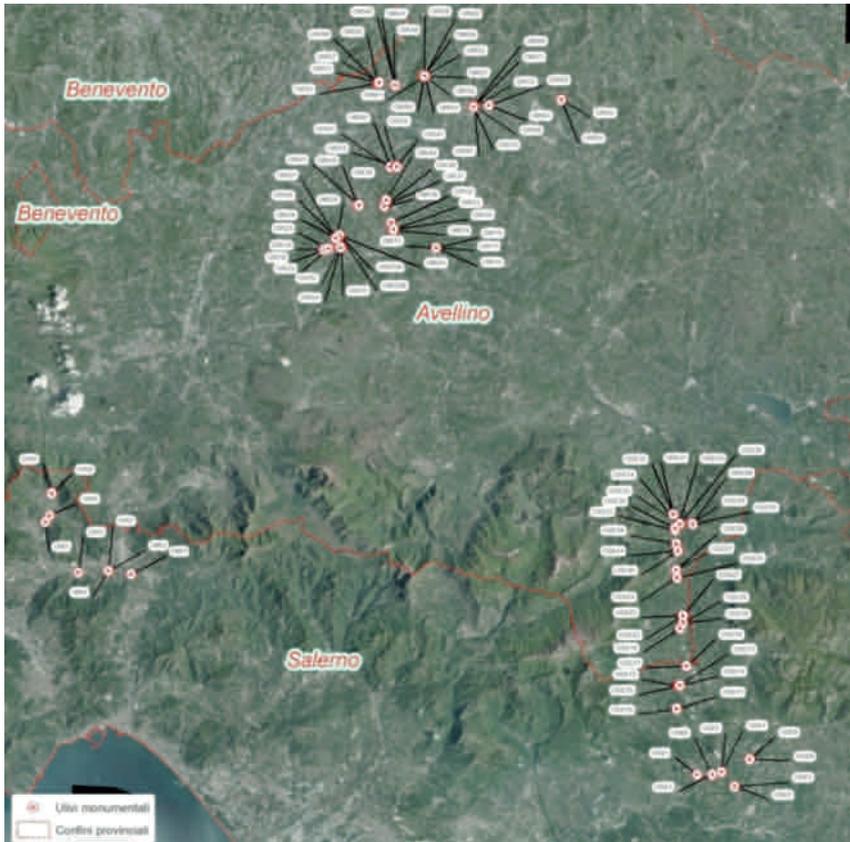


Figura 9 – Campionamento complessivo (ortofoto della Regione Campania 2011).



Figura 10 – Vista di dettaglio della prima area di monitoraggio relativa ai comuni di Fisciano, Mercato San Severino, Siano e Bracigliano (ortofoto della Regione Campania 2011).



Figura 11 – Vista di dettaglio della seconda area di monitoraggio relativa all'area avellinese in prossimità della provincia di Benevento (ortofoto della Regione Campania 2011).

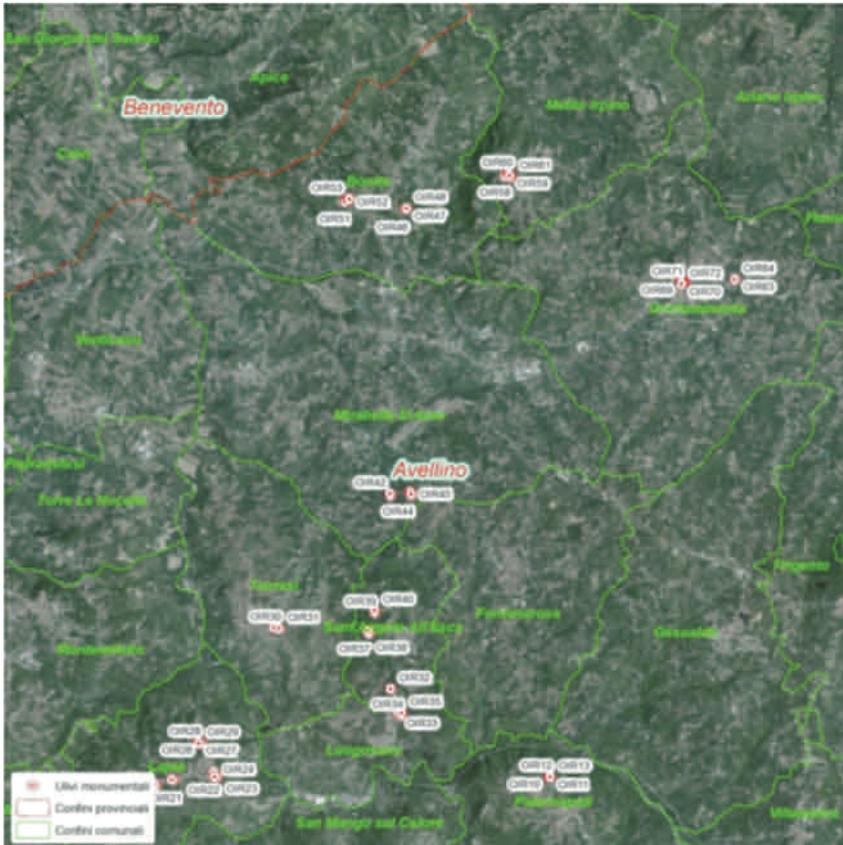


Figura 12 – Vista di dettaglio della terza area di monitoraggio relativa all'area dell'Alto Sele, compresa tra le Province di Avellino e di Salerno (ortofoto della Regione Campania 2011).

2. Inquadramento geografico della filiera

Per quanto concerne gli aspetti più propriamente paesaggistici connessi con l'olivicoltura, va segnalato che la ricerca ha avuto anche l'obiettivo di analizzare e di rappresentare attraverso cartografie tematiche la consistenza e la localizzazione della produzione olivicola dell'area oggetto di studio, la provincia di Avellino, area nella quale questa coltura è ampiamente presente e diffusa, rispetto al più ampio contesto regionale.

Dall'analisi dei dati, è emerso che, in generale, rispetto al panorama olivicolo nazionale, la Campania con 72.623 ettari e con un'incidenza pari al 6,1% della quota nazionale, si colloca al quinto posto nella graduatoria delle regioni che destinano superfici agricole alla coltivazione dell'olivo⁶. In particolare, nonostante che nel complesso il comparto olivicolo regionale abbia fatto registrare una diminuzione del numero di aziende, è stato possibile evidenziare una tenuta della sau olivicola (72.623,30 ettari) che nel 2010 appare in lieve decrescita rispetto al valore del 2000 ma che, in realtà, se confrontata con i dati dei decenni precedenti, risulta sostanzialmente in crescita, il che denota una situazione incoraggiante per la sopravvivenza della filiera⁷.

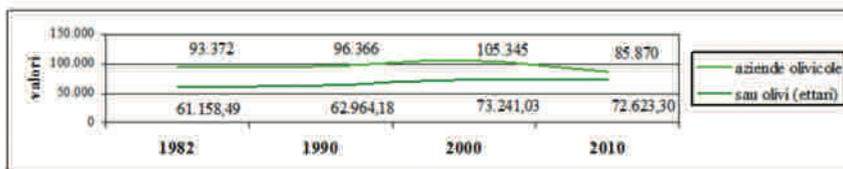


Figura 13 – Andamento dell'olivicoltura in Campania (elaborazioni su dati Istat).

Più dettagliatamente, la superficie olivetata regionale, che con 549.270,5 ettari rappresenta complessivamente circa il 13,2% della sau regionale, è prevalentemente localizzata nella provincia di Salerno, in cui, con il 22% della sau olivicola regionale (42.469,57 ettari) si registrano i livelli più alti, seguita da quella di Benevento, provincia in cui la Sau olivicola rappresenta l'11,11% di quella regionale e da quella

⁶ La Puglia, con il 31,9% della superficie olivicola nazionale, è al primo posto, seguita da Calabria (16,3%), Sicilia (13,4%) e Toscana (8,2%), Istat 2010.

⁷ I dati relativi al V e VII Censimento generale dell'Agricoltura, Istat, 2000-2010, sono stati forniti dall'Ufficio statistico della Regione Campania.

Tabella 1 – *Distribuzione provinciale della superficie a olivo (ettari) elaborazioni su dati Istat)*

	sau olivicola 2000	sau olivicola 2010	sau olivicola varass. 2000-2010	sau olivicola varass. % 2000-2010
Avellino	7.453,21	7.562,02	108,81	1,5
Benevento	11.938,47	12.015,05	76,58	0,6
Caserta	9.447,99	8.831,36	-616,63	-6,5
Napoli	1.907,76	1.745,30	-162,46	-8,5
Salerno	43.857,40	42.469,57	-1.387,83	-3,2
Campania	74.604,83	72.623,30	-1.981,53	-2,7

di Avellino, in cui la sau, pari a 7.562,02 ettari, nel 2010 è cresciuta dell'1,5% rispetto al 2000. Se si esclude l'aumento di sau registrato nella provincia di Benevento (0.6%), la provincia di Avellino è l'unica area della regione in cui vi sia stato un aumento della sau olivicola, a testimonianza della preferenza accordata a questa coltura rispetto alla possibilità di optare per altri ordinamenti produttivi.

Tabella 2 – *Distribuzione provinciale delle aziende olivicole (elaborazioni su dati Istat)*

	aziende olivicole 2000	aziende olivicole 2010	aziende olivicole var. ass. 2010	aziende olivicole var. % 2000-2010
Avellino	19350	14067	-5.283	-27,3
Benevento	23997	18623	-5.374	-22,4
Caserta	15449	11375	-4.074	-26,4
Napoli	4870	3177	-1.693	-34,8
Salerno	50348	38634	-11.714	-23,3
Campania	11.4014	85.369	-28.645	-25,1

È interessante notare come in ben 195 comuni (35,4%) della regione la percentuale di sau olivicola sulla sau complessiva superi il 15% e come questo valore in altri 43 comuni, quasi tutti della provincia di Salerno, sia superiore al 50%. In assoluto il comune con un rapporto più alto tra sau olivicola e sau è Bellosguardo, con un valore del 91%.

L'interpretazione dei dati statistici trova conferma nella lettura

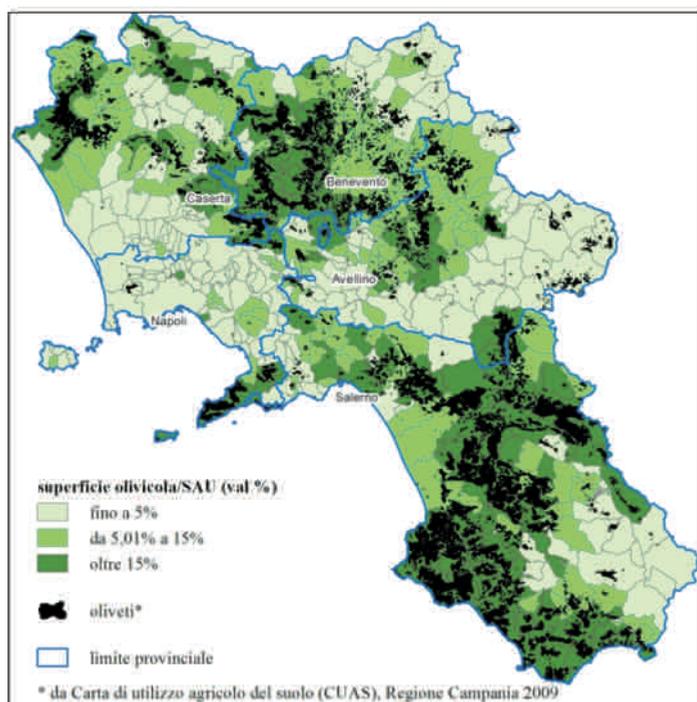


Figura 14 – *L'olivicoltura in Campania (elaborazioni su dati Istat).*

contestuale delle informazioni relative alla presenza ed alla distribuzione degli oliveti, che sono state acquisite dalla Carta di Utilizzazione Agricola del Suolo, al 50.000, realizzata dalla Regione Campania (2009) e sovrapposte, nella rappresentazione cartografica realizzata; dalla carta si evince chiaramente la spiccata vocazione produttiva olivicola del Salernitano e delle zone comprese tra le province di Avellino e di Benevento.

Per quanto riguarda il dato relativo alle aziende olivicole campane, nell'intervallo intercensuario 2000-2010, il loro numero ha fatto registrare una diminuzione del 25,12% (passando da 114.014 a 85.369), con valori particolarmente significativi nella provincia di Salerno (-1.714 aziende).

In dettaglio, 168 comuni rientrano nella classe connotata dalla presenza di oltre 300 aziende olivicole e altri 79 in quella corrispondente al valore che va da 101 a 300 aziende; le due classi complessivamente rappresentano il 44,83% di tutti i comuni della Campania.

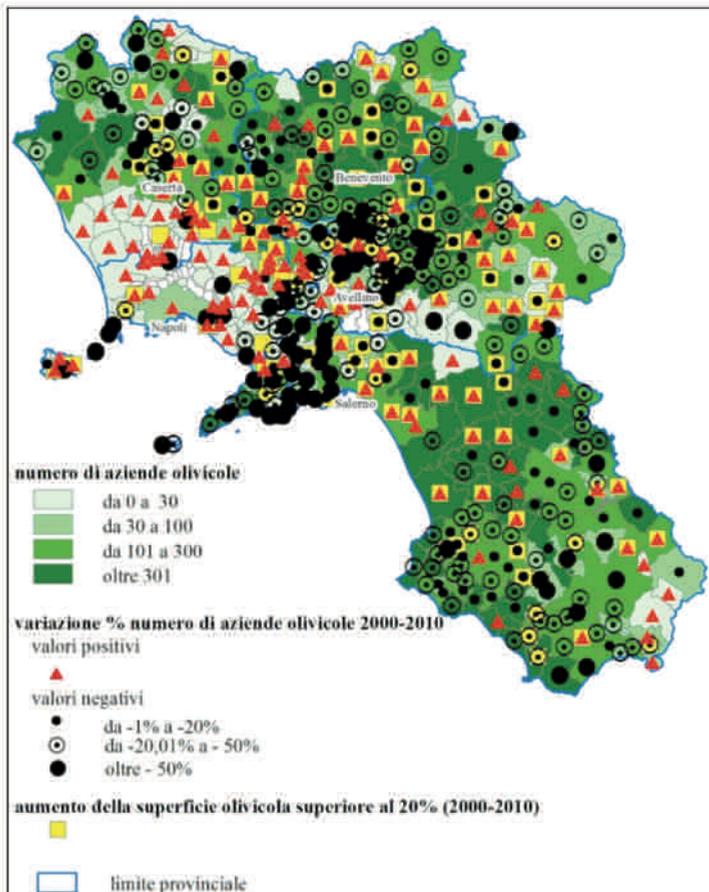


Figura 15 – Aziende olivicole in Campania (elaborazioni su dati Istat).

Nel settore olivicolo, tuttavia, a differenza di quanto è avvenuto, ad esempio, in quello vitivinicolo, si è registrata una progressiva crescita delle unità produttive di dimensioni medie; solo in alcuni casi si è verificato un aumento delle superfici medie aziendali, mentre nella maggior parte delle aree permane ancora una forte frammentazione.

I dati segnalano, infatti, come, a fronte di un numero di 149 comuni in cui le aziende olivicole sono aumentate, si è registrato un calo delle unità produttive in 83 comuni, nei quali al contempo non si è verificata una ristrutturazione aziendale, in quanto la quota

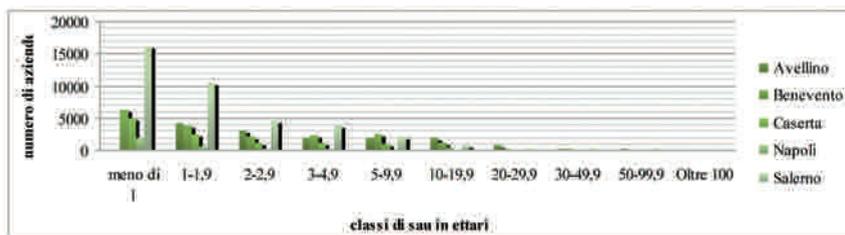


Figura 16 – Aziende olivicole per classi di sai (elaborazioni su dati Istat).

sau olivicola è rimasta comunque bassa o è ulteriormente diminuita⁸.

La sau media delle aziende olivicole, difatti, tra il 2000 e il 2010 è passata da 1,4 a 1,2 ettari, con riduzioni particolarmente significative nelle province di Napoli (da 2,6 a 1,8 ettari, pari ad una riduzione del -29,1%) e di Avellino (da 2,6 a 1,9 ettari, pari ad una decrescita del -28,4%).

Tale situazione è confermata dal fatto che di tutta la sau olivicola della regione, pari complessivamente a 72.236,73 ettari, ben 29.428,72 (ossia il 40,74%) sono coltivati in aziende di dimensione inferiore ai 2 ettari. Tale circostanza, che costituisce un forte vincolo allo sviluppo del comparto, è testimoniata anche dall'analisi dei dati relativi alla suddivisione delle aziende per classi di sau, dai quali emerge che il 63,2% delle aziende olivicole ha una dimensione inferiore ai 2 ettari mentre il 22,65% delle aziende non supera i 5 ettari.

Per quanto riguarda l'analisi della frammentazione aziendale a livello provinciale, si evince che tale situazione riguarda in maniera particolarmente significativa la provincia di Salerno in cui ben il 69,02% delle 38.420 aziende olivicole rientra nella classe di sau 0-2 ettari ed un 22% è compresa tra i 2 e i 5 ettari (fig. 4).

La diffusa presenza di aziende di modeste dimensioni, oltre che la forte incidenza del prodotto destinato all'autoconsumo e la scarsa organizzazione dei produttori, sono condizioni che rendono difficile una concentrazione dell'offerta tale da garantire competitività rispetto alle grandi imprese di settore che operano sul territorio nazionale, prevalentemente con prodotto importato.

⁸ Va precisato che i dati del Censimento dell'Agricoltura ripartiti per livello comunale riguardano la sede aziendale e non l'ubicazione dei terreni.

Bibliografia

- AGNOLETTI, M. (a cura di) (2010), *Paesaggi rurali storici, verso un catalogo*, Ministero dell'Agricoltura, Laterza, Bari.
- ANDREOPOULOU, Z., CESARETTI, G.P., MISSO, R. (2012), *Sostenibilità dello sviluppo e dimensione territoriale. Il ruolo dei sistemi regionali a vocazione rurale*, Franco Angeli, Milano.
- BARBERA, G., INGLESE, P., LA MANTIA, T. (2005), *La tutela e la valorizzazione del paesaggio dei sistemi tradizionali dell'olivo in Italia*, *Estimo e Territorio*, LXVIII, 2: 1-20.
- BARBERIS C. (a cura di) (2009), *La rivincita delle campagne*, Donzelli, Roma.
- BENCARDINO, F., FERRANDINO, V., MAROTTA, G. (a cura di) (2011), *Mezzogiorno-Agricoltura. Processi storici e prospettive di sviluppo nello spazio euromediterraneo*, Franco Angeli, Milano.
- CACACE, D., FALESSI, A., MAROTTA, G. (a cura di) (2005), *I sistemi agroalimentari e rurali in Campania. Filiere e territori*, Franco Angeli, Milano.
- CICATELLI, A., TANCREDI, F., DE FEIS, I., CASTIGLIONE, S. (2013), *Oil composition and genetic biodiversity of ancient and new olive (Olea europaea L.) varieties and accessions of southern Italy*, *Plant Science*, 210: 82-92.
- DI LORENZO, A., DI GENNARO, A. (a cura di) (2008), *Una campagna per il futuro. La strategia per lo spazio rurale nel Piano territoriale della Campania*, Regione Campania, Assessorato al Governo del Territorio, Napoli.
- FANTOZZI, P.L. (2013), *Georeferenziare i dati geografici con ArcGis*, D. Flacovio, Palermo.
- FICHERA, C.R., DI FAZIO, S., BONOMO, G. (2002), *La valorizzazione del paesaggio culturale per lo sviluppo locale. Proposta di un ecomuseo dell'olio e dell'ulivo in Calabria*, Miglionico, Potenza.
- HENKE, R., SALVIONI, C. (2008), *Multifunzionalità in agricoltura: sviluppi teorici ed evidenze empiriche*, *Rivista di Economia Agraria*, LXIII, 1: 5-10.
- INEA (2012), *L'agricoltura nella Campania in cifre 2012*, Roma.
- ISMEA (2013), *Piano di settore olivicolo-oleario*, Roma.
- MAROTTA, G. (a cura di) (2011), *Nuovi modelli di agricoltura e creazione di valore. Le risorse immateriali nella governance del valore nei sistemi locali campani*, Franco Angeli, Milano.
- NAZZARO, C. (2008), *Sviluppo rurale, multifunzionalità e diversificazione in agricoltura*, Franco Angeli, Milano.
- PLOEG VAN DER, J.D. (2008), *The new Peasantries: Struggles for Autonomy and Sustainability in an Era of Empire and Globalization*, Sterling, Earthscan, London.

- POLLICE, F. (2010), *Le produzioni tipiche leva per lo sviluppo territoriale. Il caso della Campania*, Unimpresa, Roma.
- VAN HUYLENBROECK, G., DURAND, G. (a cura di) (2003), *Multifunctional Agriculture. A new Paradigm for European Agriculture and Rural Development*, Ashgate, Burlington (USA).

BRUNO MEOLI

Gli ulivi secolari dell'Irpinia: quale tutela?

SOMMARIO: 1. Profili introduttivi. – 2. Il marchio collettivo. – 3. Il c.d. “disciplinare”, elemento qualificante del marchio collettivo.

1. *Profili introduttivi*

Se e in quale forma o misura possa discorrersi di una tutela giuridica per gli ulivi secolari dell'Irpinia e, quindi, per le relative produzioni e trasformazioni agroalimentari, è interrogativo che non può prescindere da talune, preliminari, considerazioni, in parte relative alle caratteristiche precipue del prodotto in esame, in parte di carattere strettamente giuridico. Sotto il primo profilo, l'ulivo monumentale irpino si connota per essere un albero ad alto fusto, raro esempio di maestosità e longevità, per età e dimensioni, come tale di particolare pregio naturalistico. Ed è proprio a tali specificità – che ripetono in parte quelle richieste dall'art. 7, comma 1, della legge 14 gennaio 2013, n. 10 – che deve non solo l'aggettivazione (monumentale, appunto), che ne completa il nome, ma anche la prima ed immediata forma di tutela che la legge gli offre, vale a dire la possibilità di essere censito nell'istituendo elenco degli alberi monumentali d'Italia¹.

¹ Ai sensi del decreto ministeriale del 23 ottobre 2014 «Istituzione dell'elenco degli alberi monumentali d'Italia e principi e criteri direttivi per il loro censimento», in G.U., 18 novembre 2014, n. 268, la gestione dell'elenco è affidata al Corpo forestale dello Stato. L'elenco nazionale si compone dell'elenco degli alberi monumentali delle regioni che si compongono degli elenchi predisposti dai comuni. I comuni, sotto il coordinamento delle regioni, devono completare il loro lavoro di censimento entro il 31 luglio 2015, mentre le regioni, entro il 31 dicembre dello stesso anno, redigono gli elenchi sulla base delle proposte provenienti dai comuni. I comuni potranno eseguire i lavori di censimento sia mediante ricognizione territoriale con rilevazione diretta e schedatura del patrimonio vegetale sia a seguito delle segnalazioni provenienti da cittadini, associazioni, istituti

Sotto il secondo profilo, la relativa riflessione si collega a quella più ampia della valorizzazione della qualità e della trasparenza della filiera degli oli di oliva vergini e, conseguentemente, al discorso sulla marchiatura d'origine che, con terminologia relativamente nuova, si è soliti definire "*Made in Italy*", il cui valore ha origini molto profonde e lontane². Per certo, infatti, l'olio extra vergine di oliva resta uno dei prodotti più identitari del "*Made in Italy*", espressione di un'antica e consolidata tradizione oliandola; tradizione che, nel tempo, si è arricchita, per quanto qui d'interesse, anche dell'olio irpino che negli ultimi anni ha ricevuto un considerevole numero di premi³ e sta vivendo una fase di notevole notorietà. Vero è, tuttavia, che, a dispetto degli innegabili vantaggi, altresì, giuridici, non si è ancora giunti alla formulazione di un concetto unitario di *Made in Italy* che sia dotato di "autonoma fisionomia giuridica e capace di garantire uniformità di disciplina alla materia"⁴ e la stessa individuazione della natura giuridica sembra sfuggente, attesa la complessità degli interventi normativi che si sono recentemente succeduti. Le disposizioni in materia continuano, infatti, ad essere frammentate in atti normativi posti da fonti diverse, lasciando in definitiva all'interprete il compito, tutt'altro che agevole, di coordinare disposizioni che sono spesso di

scolastici, enti territoriali, strutture periferiche del Corpo forestale dello Stato e Soprintendenze.

² È facilmente intuibile come la marchiatura d'origine che contraddistingue un prodotto italiano esuli delle più semplicistiche questioni di "*country of origin effect*" e dal fenomeno del "*Made in*". Il *country of origin effect* è un importante fattore competitivo per la commercializzazione di beni e servizi sui mercati esteri e non c'è da stupirsi se gli effetti che tale *input* produce sulle attitudini e sui comportamenti d'acquisto sia un tema che suscita particolare interesse tanto nel mondo accademico quanto in quello delle imprese. Per ulteriori approfondimenti si veda I.D. NEBENZAHL, E.D. JAFFE, *National Image & Competitive Advantage, The theory and Practice of Country-of-Origin Effect*, Copenhagen, Business School, 2001.

³ Nello specifico l'azienda Fam di Venticano ha vinto il primo premio nella categoria Fruttato Intenso al Sol, Salone Internazionale dell'olio d'oliva extravergine di qualità a Verona, mentre la Ravece dell'azienda Alfio Lo Conte di Ariano non solo è stata premiata alla Rassegna Oleum Olivarum di Lamezia Terme, ma è risultata prima classificata per la categoria Fruttato Intenso alla Fiera Internazionale "Olio Capitale" di Trieste, "Le Masciare" azienda di Avellino di Caterina Martone che a ExtraBio ha vinto il premio "miglior etichetta" (per ulteriori informazioni v.si www.corriereirpinia.it).

⁴ P. CRETA, E. DI SABATINO, *Quale Made in Italy?: ancora molti dubbi da sciogliere*, in *Riv. dir. ind.*, fasc. 4-5, 2011, p. 172; F. CERIONI, *L'enforcement della tutela del made in Italy*, in *Dir. ind.*, 1/2010, p. 9 ss.

difficile comprensione. E così, se da un lato c'è chi prospetta il *Made in Italy* come un marchio collettivo di qualità idoneo a conferire un plus valore al prodotto, pur in mancanza di registrazione come marchio collettivo, e dall'altro chi ne propone un inquadramento entro gli istituti di diritto industriale, evocando per certi versi gli antichi marchi corporativi medioevali, la giurisprudenza chiarisce che esso non presuppone, né assicura in alcun modo, la presenza di specifiche caratteristiche dei prodotti, ma si limita ad indicare al consumatore l'ubicazione in un determinato paese dell'impresa che lo ha realizzato⁵. Si tratta, cioè, di una situazione assimilabile a quella che la Corte di giustizia europea ha definito come denominazione d'origine semplice, ovvero indicazione che non implica alcun rapporto tra le caratteristiche del prodotto e la sua origine geografica. Di qui lo spettro di una tutela non effettiva del *Made in Italy*, specie alla luce delle nuove sfide della globalizzazione⁶, tra cui spicca in modo particolare la crescente concorrenza della Cina e di altri paesi asiatici nelle produzioni in cui l'Italia è specializzata. Ma di qui altresì le insidie che le nuove frontiere della comunicazione commerciale stanno determinando, anche per le produzioni tipiche, sol che si ponga mente al commercio elettronico, quale strumento sovente deputato a far sì che le produzioni tipiche possano varcare i confini spesso troppo angusti della localizzazione, in grado di rivelarsi un facile veicolo per la contraffazione degli indicatori di tipicità e per le frodi in commercio⁷. A tal fine il legislatore italiano per fronteggiare simili emergenze ha, *inter alia*, adottato la legge 14 gennaio 2013, n. 9 "Norme sulla qualità e la trasparenza della filiera degli oli di oliva vergini", me-

⁵ Cass. pen., sez. III, 15 marzo 2007, n. 27250.

⁶ Relativamente al fenomeno della globalizzazione e alla sua incidenza sulla dimensione giuridica v. si M.R. FERRARESE, *Le istituzioni della globalizzazione. Diritto e diritti nella società trans-nazionale*, Bologna, 2000; ID., *Prima lezione di diritto globale*, Roma-Bari, 2012; P. GROSSI, *Globalizzazione e pluralismo giuridico*, in *Quad. fiorentini*, 2001, 29, p. 551 ss.; ID., *Globalizzazione, diritto, scienza giuridica*, in *Società, Diritto, Stato. Per un recupero del diritto*, Milano, 2006, p. 279 ss.; F. GALLIGANO, *La globalizzazione nello specchio del diritto*, Bologna, 2005.

⁷ Si pensi all'art. 20 c.p.i. ovvero al divieto di contraffazione, quindi al terzo che fa uso di un marchio altrui che il titolare ha caricato di una forza attrattiva di cui il contraffattore si avvantaggia senza titolo. In tal caso, vi è un rischio potenziale della modifica del messaggio veicolato dal marchio, senza trascurare la concreta possibilità di contraffazione del fatturato per effetto della compresenza sul mercato dei prodotti del concorrente in contraffazione.

glio nota come legge “Salva Olio”⁸, che appunto percorre una pluralità di strade volte alla tutela del “*Made in Italy*”, innanzitutto secondo le linee direttrici della politica di qualità dell’olio come strategia concorrenziale e della tutela penale del consumatore come strategia di deterrenza. Si tratta, a ben vedere, non solo e non tanto di porre l’acquirente finale al riparo da manovre abusive del venditore quanto a ridargli la “serenità psicologica” necessaria per la corretta formazione del consenso, vieppiù contribuendo in tal modo alla trasparenza concorrenziale⁹.

Di certo, in un’epoca in cui la competizione globale spinge alla delocalizzazione produttiva, alla ricerca dell’abbattimento dei costi di produzione, l’origine di una merce assume una forte connotazione evocativa. Il recupero dell’origine geografica degli alimenti in generale e degli oli nello specifico rappresenta da tempo un possibile antidoto ad una omogeneizzazione che si reputa da più parti pericolosa¹⁰. Nondimeno la possibilità di qualificare l’appartenenza di un prodotto in senso territoriale, sia in modo diretto che indiretto, attraverso un’indicazione, qualificata o semplice, va comunque associata a regole che compongono gli interessi in gioco – quelli dei

⁸ Il 18 dicembre 2012 la Commissione Agricoltura ha definitivamente licenziato, in sede legislativa, la legge sulla tracciabilità dell’olio extravergine di oliva, meglio conosciuta come legge “Mongiello”, dal nome del suo primo firmatario. In argomento sia consentito il rinvio a O. LANZARA, *La normativa sull’olio d’oliva nel diritto agroalimentare italo-comunitario*, Torino, 2014, *passim*.

⁹ In questo senso, lo stesso “negozio alimentare” costituisce una categoria generale che va esaminata in funzione delle ragioni e degli interessi del consumatore, ma anche valicando il confine del rapporto puramente commerciale che s’instaura tra le parti. Anche la stessa s 1(3) del *Food Safety Act 1990* stabilisce che «a food business is defined as meaning any business in the course of which commercial operations with respect to food or food sources are carried out and a business as including the undertaking of a canteen, club, school, hospital or institution, whether carried on for profit or not, and any undertaking or activity carried on by a public or local authority».

¹⁰ Da un punto di vista storico, vale segnalare che la protezione delle indicazioni geografiche affonda le sue radici nella seconda metà del XIX secolo. I primi tentativi di colpire, tramite sequestri alla frontiera, prodotti che recavano informazioni fuorvianti circa la loro origine sono stati nel 1883 la Convenzione di Parigi sulla protezione della proprietà industriale, seguita dall’Accordo di Madrid del 1891. Si deve, però, al regolamento CE n. 182/2009 l’introduzione di interessanti novità, quali l’obbligo di indicare in etichetta l’origine del prodotto, venendo finalmente sposata pienamente la politica italiana che, già da tempo, aveva cercato di rendere obbligatoria tale informazione per l’olio commercializzato sul territorio nazionale.

produttori contro la concorrenza sleale e quelli dei consumatori contro le indicazioni suscettibili di indurli in errore. Il sistema normativo tende così a garantire da un lato che non si creino privative sulla descrizione di provenienza del prodotto, dalle quali deriverebbero situazioni di ingiustificato privilegio nei rapporti tra imprenditori; dall'altro si preoccupa di evitare che il richiamo, quando non sia veritiero, ingeneri nel pubblico un affidamento sulle qualità del prodotto che vengono ricollegate all'origine. D'altro canto, nel territorio comunitario sono presenti tradizioni agricole e pratiche di estrazione e miscelazione molto diverse tra loro, che danno origine ad un'ampia varietà di oli; alcuni di essi, inoltre, sono ottenuti mediante miscelazioni di oli comunitari con oli provenienti da Paesi extracomunitari, ma queste informazioni non sempre arrivano chiaramente al consumatore. Ciò non garantisce una piena rintracciabilità del prodotto. In tutti i casi è innegabile che il collegamento del prodotto con un determinato territorio, spazialmente delimitato, il quale ne condizioni i caratteri e garantisca la presenza di alcune qualità, rappresenti il primo significato di "tipicità". Anzi si ritiene che la tipicità del prodotto sia effetto del *genus loci*, ovvero dello spirito di uno spazio fisico dotato di caratteristiche peculiari¹¹. Ciò può dipendere – è noto – significativamente da fattori ambientali: suolo, sottosuolo, ambiente, clima. Indici questi tutti presenti nella "verde Irpinia", che spingono nella direzione della salvaguardia degli ulivi monumentali non solo da un punto di vista di promozione agronomica, ma anche come opportunità di crescita in termini economici. Ma vi è di più. Di regola, un marchio per generi alimentari ha principalmente una funzione di individuazione del prodotto per le sue qualità organolettiche e di genuinità, capace di indirizzare le scelte di acquisto dei consumatori. In questo senso, il marchio viene a rappresentare un indicatore di qualità che consente appunto di distinguere un prodotto da un altro, fungendo da elemento stimolatore di suggestioni che vengono evocate nel momento in cui si riconosce il prodotto su cui è apposto. Per vero, molteplici disposizioni completano lo stratificato corpo normativo in materia di offerta delle produzioni locali tipiche, con norme volte a tutelare più il consumatore del prodotto – anche, ma non solo tipico – che il prodotto tipico o il suo produttore. Di guisa che nella ricerca di strumenti che siano in grado di assicurare tutela al patri-

¹¹ E. LOFFREDO, *Profili giuridici della tutela delle produzioni tipiche*, in *Riv. dir. ind.*, 2003, parte I, p. 139 ss.

monio culturale di un'area geografica, un ruolo particolarmente significativo deve essere riconosciuto ai cd. marchi collettivi e alle relative indicazioni¹², sia pure nella consapevolezza che uno stesso segno non sembra possa venire protetto cumulativamente, come denominazione geografica e come marchio collettivo, tant'è che nel caso di un marchio collettivo già registrato e sovrapponibile alla DOP, l'iper-protezione che dovesse derivare dalla sommatoria delle tutele potrebbe, poi, ripercuotersi anche sull'assetto concorrenziale dei mercati e innescare situazioni rilevanti per il diritto anti-trust. Di là da tale riflessione, tuttavia, la validità e l'efficacia del marchio collettivo, in termini di garanzia per l'acquirente, restano indubbie, come ben si evince dalla considerazione degli interessi che mira a proteggere e dalla funzione che svolge. Dagli uni e, quindi, dall'altra, occorre prendere le mosse per cogliere appieno la natura e la valenza giuridica di siffatto strumento.

2. *Il marchio collettivo*

Come è noto, il marchio è insieme strumento di comunicazione, informazione e concorrenza¹³ che, interagendo con le informazioni desumibili da altre fonti quali la pubblicità¹⁴, l'etichettatura¹⁵, le pra-

¹² Nel nostro ordinamento la contitolarità di marchio ha per lungo tempo determinato incertezze e perplessità in dottrina e giurisprudenza. Con l'entrata in vigore del d.lgs. 30 giugno 2005, n. 5., tuttavia, il legislatore, all'art. 6, ha esplicitamente ammesso la legittimità della comunione di marchio, superando così il vecchio r.d. n. 929, del 21 giugno 1942 (Testo delle disposizioni legislative in materia di marchi registrati), che non contemplava siffatta possibilità.

¹³ V.si *amplius* G. SENA, voce *Marchio di impresa (natura e funzione)*, in *Dig. disc. priv., sez. comm.*, Torino 1993, ristampa 2006, p. 292.

¹⁴ Non vi è dubbio che la persuasione del messaggio pubblicitario, quindi l'idoneità a veicolare la libertà contrattuale del consumatore finale, rende necessario che la comunicazione sia incanalata entro limiti predeterminati o predeterminabili, al fine di apprestare una più incisiva tutela della volontà negoziale (cfr. M. FUSI, P. TESTA, P. COTTAFANI, *La pubblicità Ingannevole. Commento al decreto legislativo 25 gennaio 1992, n. 74*, Milano, 1993, p. 7 ss.; P. STANZIONE, G. SCIANCALEPORE, *Commentario al codice del consumo. Inquadramento sistematico e prassi applicativa*, Milano, 2006, p. 90; Z. ZENCOVICH, *Prospettiva di disciplina delle risorse e dei messaggi pubblicitari*, in *Dir. inf.*, 1997, p. 7 ss.).

¹⁵ Al riguardo, giova rimarcare che se l'etichetta assolve al compito di offrire determinate indicazioni, nell'intento di far effettuare una scelta razionale e meditata,

tiche commerciali¹⁶, può designare la qualità, la destinazione, il valore, la fonte di origine, la provenienza geografica¹⁷.

In una società come quella attuale, definita non a caso *mass consumption society*, si coglie agevolmente come esso rappresenti nelle relazioni commerciali, elemento di assoluta rilevanza, consentendo di distinguere i prodotti marcati da quelli che sono privi di tale segno distintivo. Non a caso sapiente dottrina affermava in tempi non recenti: «il marchio attiene a una nomenclatura della realtà [...] individuando il prodotto, il marchio permette che la domanda a questo rivolta possa su questo effettivamente concentrarsi, non disperdendosi su prodotti diversi, e che pertanto la richiesta dovuta alla qualità o

permettendo di comparare i beni in ordine alla loro qualità e al loro prezzo, nondimeno il legislatore fa sì che le notizie che il consumatore debba ricevere siano indirizzate *in primis* ad attestare la sicurezza dell'alimento. È interessante rilevare che l'Unione europea ha voluto istituire presso la Commissione un apposito registro ove vengono annotate le "Denominazioni d'origine", le "Indicazioni Geografiche" e le "Attestazioni di qualità", e con il regolamento CE 889/92 è stato istituito il c.d. "marchio comunitario di qualità ecologica" (*ECOLABEL*), una margherita a dodici stelle che identifica i prodotti con cui il consumatore può contenere l'inquinamento, l'aumento dei rifiuti e l'impoverimento delle risorse. Sullo specifico profilo dell'etichettatura sia consentito il rinvio a O. LANZARA, *op. cit.*, p. 48 ss.; F. AVERSANO, *Il consumatore e l'acquisto di prodotti alimentari (la disciplina dell'etichettatura)*, in *Il diritto dei consumatori*, a cura di G. Cassano e M.E. Di Giandomenico, tomo III, Padova, 2010, p. 1297 ss.

¹⁶ P. SPADA, *Dalla concorrenza sleale alle pratiche commerciali scorrette*, in *Dir. ind.*, 2011, p. 45; C. TENELLA SILLANI, *Pratiche commerciali sleali e tutela del consumatore*, in *Obbl. contr.*, 2009, p. 775; G. GRISI, *Rapporto di consumo e pratiche commerciali*, in *Europa dir. priv.*, 2013, 01, p. 1 ss.; V. D'ANTONIO, G. SCIANCALEPORE, *Le pratiche commerciali*, in *La tutela del consumatore*, a cura di P. Stanzone e A. Musio, Torino, 2009, p. 161.

¹⁷ Quanto alla differenza tra denominazione di origine e marchio, la Suprema Corte ha affermato che: «mentre la denominazione di origine identifica la provenienza di un prodotto da un luogo preciso, col marchio si indica la provenienza del prodotto da uno specifico produttore [...] si tratta di strumenti che garantiscono la tutela di interessi diversi perché la denominazione di origine rassicura il consumatore su di una provenienza che è di per sé di qualità, mentre il marchio attesta la qualità di un prodotto in sé, in quanto tale. Ogni volta che una denominazione di origine sia ricompresa in un marchio si verificano una contiguità e delle interferenze tra i due istituti giuridici, che sono entrambi ricompresi nella più ampia categoria dei segni distintivi» (Cass., 28 novembre 1996, n. 10587, in *Giur. ann. dir. ind.*, 1997, 3565). In dottrina cfr. S. SANDRI, *Marchi, indicazioni geografiche, disegni e modelli nel capo II del nuovo Codice*, in *Dir. ind.*, 1/2005, p. 18 ss.

alla notorietà di un prodotto [...] possa rivolgersi a detto prodotto, perciò identificandolo»¹⁸.

In quest'ottica, si spiega la scelta dell'ordinamento di vietare il messaggio decettivo, che finisce per incidere inevitabilmente anche sul marchio ovvero sull'uso dello stesso in un dato contesto, dal momento che il marchio stesso non si limita a consentire l'individuazione del prodotto reclamizzato o commercializzato, ma si sostanzia in "una specie di accumulatore delle informazioni altrimenti comunicate"¹⁹. Il marchio assorbe cioè la decettività del messaggio e diviene a sua volta decettivo con possibilità di inganno in quei caratteri dei prodotti che sono essenziali nell'apprezzamento del pubblico²⁰. In una spirale evolutiva connotata dalla complessa relazione marchio/pubblicità, in termini di verità, correttezza e completezza dell'informazione nel duplice interesse delle imprese concorrenti e dei consumatori, si è, così, ad esempio, addivenuti al marchio geografico, che individua la provenienza del prodotto che è destinato a contraddistinguere, conservando – in ogni caso – la funzione primaria di segno distintivo con una precipua valenza significativa²¹. L'importanza del profilo territoriale emerge, del resto, con assoluta evidenza nel caso che ci occupa, vale a dire la tutela degli ulivi monumentali dell'Irpinia e delle relative produzioni agronomiche²², rispetto alla quale

¹⁸ T. ASCARELLI, *Teoria della concorrenza e dei beni immateriali*, Milano, 1960, p. 434.

¹⁹ Sono parole di G. SENA, *op. cit.*, p. 295.

²⁰ I segni e le indicazioni ingannevoli non possono essere registrati come marchi (decettività come ipotesi di esclusione dalla registrazione) e, se registrati, deve essere dichiarata, in sede giudiziale, la nullità (decettività come ipotesi di nullità). In argomento cfr. S. GUDICI, *Il marchio decettivo*, Milano, 2012.

²¹ Le questioni relative al marchio geografico si pongono quando il luogo è idoneo per le caratteristiche naturali o per tradizione storica ad incidere obiettivamente sulla qualità del prodotto e sulla percezione che il pubblico ha di esso; in tal caso si avrà allora una valenza descrittiva del segno, che impone una comune disponibilità tra i concorrenti del nome di quel luogo per indicare quel prodotto (C. PAPPALARDO, *Note in tema di utilizzo ingannevole di indicazioni geografiche*, in *Riv. dir. ind.*, fasc. 4-5, 2013, p. 322 ss.; D. CAPRA, *Sul marchio geografico, nota a Trib. Milano, 16 marzo 2011 (ord.) e 22 novembre 2010 (ord.)*, in *Riv. dir. ind.*, 2012, parte II, p. 393 ss.).

²² In argomento la letteratura è sterminata; tra i tanti v. si A. VANZETTI, *Natura e funzioni giuridiche del marchio*, in *Problemi attuali del diritto industriale*, Milano, 1977, p. 1611 ss.; F. CIONTI, *La funzione del marchio*, Milano, 1988; P. VERCELLONE, *La ditta, l'insegna ed il marchio*, in *Tratt. dir. priv.*, diretto da P. Rescigno, XVIII, Torino, 1983, p. 99 ss.

il marchio collettivo si rivela quanto mai utile a identificare l'origine²³ o la qualità del prodotto²⁴.

Nello specifico, «questi marchi svolgono una funzione in gran parte diversa dai marchi individuali, in quanto possono bensì avere anche una funzione di provenienza [...], ma ne svolgono soprattutto una propriamente di garanzia, e in buona sostanza di garanzia qualitativa, in quanto secondo la legge garantiscono che il prodotto o il servizio contrassegnati presentino una determinata origine, una determinata natura o una determinata qualità: elementi tutti che come abbiamo visto si riflettono sulla qualità del prodotto...»²⁵. Per certo, diversamente dal marchio individuale, segno distintivo di titolarità dell'imprenditore che lo utilizza, in forma esclusiva, quello collettivo²⁶, invece, è il segno di titolarità di un ente esponenziale di un gruppo o di una categoria di soggetti avente l'obiettivo di assicurare la natura, la qualità e l'origine di una determinata tipologia di prodotti, il cui impiego è riservato alle imprese associate o affiliate all'ente stesso, eventualmente in concorso con i loro marchi individuali. In buona sostanza, tale segno adempie ad una funzione sostanzialmente corrispondente a quella del *certification mark* del diritto anglo-americano²⁷. La titolarità del segno può indifferentemente spettare

²³ Il marchio d'impresa non garantisce, invece, l'origine, né la natura, né la qualità del prodotto che possono verosimilmente mutare nel tempo, in conseguenza di diverse scelte del titolare nella organizzazione della produzione, od in seguito al trasferimento del marchio o alla concessione di licenze.

²⁴ Cfr. S.D. ZANNINO, *Aspettando il regolamento dell'unione europea in materia di etichettatura di origine di alcuni prodotti: panacea, ricostituente o placebo per il Made in Italy?*, in *Dir. comm. internaz.*, fasc. 1, 2012, p. 175. Il marchio collettivo è un segno distintivo, registrato da un soggetto che ne diviene il titolare, distinto dalle denominazioni generiche, dalle indicazioni di provenienza e dalle denominazioni tipiche e d'origine.

²⁵ Cfr. A. VANZETTI, V. DI CATALDO, *Manuale di diritto industriale*, Milano, 2012, p. 297. Si veda anche G.E. SIRONI, *Marchi collettivi*, in *Diritto industriale italiano*, tomo I, *Diritto sostanziale*, a cura M. Scuffi e M. Franzosi, Padova, 2014, p. 312 ss.

²⁶ Si badi che l'ufficio italiano marchi e brevetti può rifiutare la registrazione delle denominazioni geografiche come marchio collettivo «quando i marchi registrati possano creare situazioni di ingiustificato privilegio, o comunque recare pregiudizio allo sviluppo di altre analoghe iniziative nella regione» (v.si art. 11, comma 4, c.p.i.).

²⁷ L'attività agricola negli Stati Uniti è regolata solo in parte dai *Farm Bills* che non disciplinano le regole sui segni distintivi. Normative federali come il *Trademark Act* lasciano spazi di intervento agli Stati, sia pure utilizzando norme federali. È il caso del *Certification Mark* applicato dagli Stati come regola interna per le GI. Nello

tare ad enti associativi (consorzi, società, associazioni, g.e.i.e. ecc.) costituiti dagli stessi imprenditori interessati ovvero ad enti propriamente certificatori (quali, ad esempio, le camere di commercio), chiamati a consentire l'utilizzo del segno su base contrattuale, e non partecipativa. Quanto, poi, al momento della registrazione, l'art. 2570 c.c. e l'art. 11 del d.lgs. 10 febbraio 2005 n. 30 (Codice della Proprietà Industriale) prevedono che possa essere richiesta da soggetti «che svolgono la funzione di garantire l'origine, la natura o la qualità di determinati prodotti e servizi» ed il cui uso può essere concesso dai soggetti titolari del marchio collettivo a coloro che operando in determinati settori di impresa si impegnano preventivamente ad assoggettare il proprio prodotto alle prescrizioni e ai controlli del regolamento del marchio.

Per siffatto mezzo di informazione costituiscono dunque elementi di piena rilevanza i regolamenti, i controlli e le sanzioni che ne limitino l'uso ai prodotti che presentano determinate caratteristiche, di guisa che dalle stesse regole ne discenda il significato più pregnante. In altri termini, il marchio collettivo è un segno significativo, caratterizzato dal fatto che ad attribuirgli una precisa portata significativa appunto non è necessariamente il valore semantico del segno in sé, ma la "regola" che ne disciplina l'uso. Ipotesi paradigmatica di marchio collettivo è quella in cui il marchio stesso venga registrato da un qualunque soggetto giuridico, avente la funzione di garantire origine, natura o qualità di determinati prodotti; e poiché tale soggetto, potrebbe anche non svolgere in proprio un'attività d'impresa, l'uso del marchio viene attribuito agli imprenditori aderenti, in quanto, ovviamente, i loro prodotti corrispondano ai requisiti previsti dal regolamento. È possibile pertanto immaginare un Ente, un'associazione o anche un singolo imprenditore che proceda al deposito di un marchio collettivo, concesso in licenza a terzi. Un aspetto peculiare del-

specifico, il "*certification mark*" si fa garante, attraverso un'autorità di certificazione (di natura privatistica, quindi non istituita in seno allo USPTO), della provenienza regionale o di altra origine dei beni e/o servizi, della loro manifattura, qualità, precisione e di altre caratteristiche degli stessi. Per di più, la disciplina del "*certification mark*" presuppone che il titolare non debba essere il produttore del bene e/o servizio certificato e che non si possa rifiutare in modo discriminatorio la tutela ai quei prodotti aventi i requisiti previsti per la certificazione del marchio. Lo USPTO si limita a verificare che siano stati adempiuti gli obblighi di certificazione in modo equo e non-discriminatorio, al pari delle indagini che normalmente svolge per le altre tipologie di marchi.

l'istituto è senz'altro rappresentato dalla possibilità di adozione di denominazioni geografiche. Del resto, il prodotto tipico è un prodotto "originario", nel senso che segnala (o dovrebbe segnalare) in modo inequivoco la propria appartenenza geografica o, almeno, la propria "provenienza". E poiché il prodotto contrassegnato in funzione della sua origine territoriale garantisce (o dovrebbe garantire) al mercato la corrispondenza tra la promessa delle qualità organolettiche, o legate ai saperi delle lavorazioni tradizionali, e le qualità effettivamente esistenti, in questo senso esso è anche un prodotto di qualità. Se l'origine e la tipicità dei prodotti sono caratteri qualitativi di essi, che danno loro notorietà e sono capaci di indirizzare le preferenze dei consumatori, è l'indicazione sulla provenienza geografica e il radicamento nella tradizione di una comunità locale, a rappresentare il principale fattore della tipicità. È quindi normale che l'informazione sull'origine, sul carattere tradizionale del prodotto si trasferisca dai produttori al mercato attraverso il ricorso diretto a un toponimo o a una aggettivazione geografica, inseriti in un segno o in un marcatore di diversa natura. L'attivazione di segni di garanzia assicurerebbe un adeguato successo sul mercato a produzioni di qualità che spesso soffrono soltanto di difetti di certificazione. È di chiara evidenza, tuttavia, che un marchio collettivo costituito da un nome geografico, la cui funzione è essenzialmente quella di garantire l'origine geografica di un prodotto, non possa essere fatto valere contro chi utilizza lo stesso nome in «funzione di indicazione di provenienza», ovviamente in quanto sia abilitato – *ratione loci* – ad utilizzare quella denominazione geografica. Proprio per questo motivo è espressamente previsto che il titolare del marchio collettivo non possa impedire a terzi di fare uso del nome geografico che ne forma oggetto in modo conforme alla correttezza professionale²⁸. La possibilità di far valer quel marchio collettivo solamente avverso terzi i cui prodotti non provengano da quell'area geografica sembra legittimare l'inquadra-

²⁸ Art. 11, comma 4, c.p.i.; v.si anche art. 64 Reg. n. 2009/207/CE secondo cui «un siffatto marchio non può essere opposto ad un terzo abilitato ad utilizzare una denominazione geografica». L'uso del nome geografico corrispondente al marchio collettivo altrui non è necessariamente vietato per il sol fatto che tale nome sia utilizzato nel contesto di un marchio, ma anche in questo caso si dovrà verificare caso per caso se, nella percezione del pubblico, tale uso comporta un richiamo al marchio collettivo tale da determinare un «agganciamento ad esso o da pregiudicarne la distintività o la rinomanza»; cfr. C. GALLI (a cura di), *Codice della proprietà industriale: la riforma del 2010*, Milano, 2010, p. 47.

mento del menzionato segno distintivo quale strumento di tutela di un interesse collettivo, piuttosto che di protezione di un diritto esclusivo²⁹. Del resto, proprio la nozione di interesse collettivo, in quanto fa riferimento all'esistenza di un ente esponenziale portatore dell'interesse medesimo, apre la strada al riconoscimento della tutelabilità giurisdizionale dell'interesse superindividuale³⁰. È noto, infatti, come stiano emergendo nuovi strati di interessi, finora quasi del tutto privi di riconoscimento sostanziale, legati per lo più ad aspetti degenerativi della moderna società industriale. Si pensi alla salute, al paesaggio, ma anche al patrimonio agronomico. Lesioni un tempo tollerate sul presupposto dell'indifferenza della modalità di utilizzazione del bene, o lesioni semplicemente non colpite per il carattere dispersivo di esse. Sul punto la mente corre alla fattispecie dei *mass torts* e quindi alla esperienza giuridica nordamericana che identifica con tale termine gli illeciti civili forieri di danni nei confronti di ampie pluralità di soggetti³¹. Sebbene l'ordinamento italiano non contempli una categoria di illeciti, dotata di autonoma rilevanza, riconducibile ai *mass torts* americani, attesa tra l'altro l'inadeguatezza del sistema di diritto processuale e sostanziale a dare risposta a *mass tort cases*, in dottrina si è sviluppata una crescente attenzione verso figure di illecito di tal

²⁹ G. SENA, voce *Segni distintivi*, in *Dig. disc. priv.*, sez. *comm.*, 1996, ristampa 2006, p. 334.

³⁰ Cfr. A. FIALE, *La tutela degli interessi superindividuali lesi dal reato ambientale tra intervento e costituzione di parte civile dell'ente collettivo*, in *Riv. giur. edil.*, 2003, p. 37. Tale orientamento, tuttavia, in tempi più recenti è stato sottoposto ad una profonda revisione critica da parte della dottrina. Infatti, da un punto di vista teorico e dogmatico si è osservato che "o l'interesse fa riferimento ad una categoria di persone, e allora definibile come "collettivo" anche in mancanza di una formazione sociale che la rappresenti e la faccia valere all'esterno; oppure, fa riferimento ad un gruppo diffuso di persone, e allora la presenza di una formazione sociale che persegua la sua tutela non ne determina la trasformazione in interesse collettivo, ma semplicemente ne rafforza la possibilità di tutela» (A. CARRATTA, *Profili processuali della tutela degli interessi collettivi e diffusi*, in *La tutela giurisdizionale degli interessi collettivi e diffusi*, Torino, 2003, p. 95).

³¹ «A mass tort is a single tort that results in injury to many victims, and therefore involves numerous plaintiffs suing one defendant (or several defendants) who acted negligently. In most mass tort cases, the various individual plaintiffs must be suing based on harms caused by a single common product», Cfr. FLEMING, *Mass Torts, General Report to the XIVth Int'l Congress of Comparative Law*, Athens, 1994; RABIN, *Tobacco Tort Litigation in the United States*, in *17 Saggi centro studi e ricerche di diritto comparato e straniero*, Roma, 1995.

fatta³². Di qui il monito³³, per non incorrere in forme di responsabilità civile, di tener conto, nel riconoscimento del marchio collettivo delle caratteristiche dell'ambiente nel quale il segno distintivo opera o sarà destinato ad operare.

3. *Il c.d. "disciplinare", elemento qualificante del marchio collettivo*

L'interesse a contraddistinguere il prodotto alimentare in generale e l'olio irpino nello specifico con un segno capace di identificarlo sul mercato in relazione alla sua provenienza geografica sembra allora essere soddisfatto proprio attraverso l'uso di marchi collettivi³⁴.

Non sembrano infatti sussistere apparenti distonie sistematiche avverso la possibilità che detto segno consista nell'indicazione della provenienza geografica del prodotto, laddove tale provenienza sia idonea a esprimere, mediante il richiamo alla comune origine territoriale, il possesso delle qualità che a tale identità corrispondono.

La legislazione italiana (art. 11 d.lgs. 19 febbraio 2005 n. 30, istitutivo del c.d. «codice della proprietà industriale») e quella comunitaria (art. 64 del regolamento 20 dicembre 1993 n. 40/94/Ce, sul marchio comunitario) consentono la registrazione di marchi collettivi composti dalla semplice indicazione dell'origine geografica dei prodotti contrassegnati. Ciò a condizione che detta registrazione sia accompagnata dal deposito di un regolamento che disciplini l'uso dei marchi, i controlli sullo stesso e le relative sanzioni, e che la stessa non determini situazioni di ingiustificato privilegio competitivo o comunque non arrechi pregiudizio allo sviluppo di altre analoghe iniziative territoriali.

Nello specifico, i marchi collettivi seguono la procedura di registrazione dei marchi secondo lo schema privatistico del segno e sono

³² G. PONZANELLI, *Mass torts nel diritto italiano*, 1994, p. 174 ss.; G. GIACCHERO, *Mass torts, illeciti di massa e responsabilità del produttore*, in *L'alambicco del comparatista*, collana diretta da M. Lupoi, Milano, 2002, p. 348; P.G. MONATERI, *Mass torts. Natura e regime della responsabilità civile per danno ambientale*, in www.amministrazioneincammino.luiss.it.

³³ P. SPADA, *Domain names e dominio dei nomi*, in *Riv. dir. civ.*, 2000, I, p. 711 s.

³⁴ G. PERONE, *Segni e denominazioni nel mercato agroalimentare*, in *Giust. civ.*, fasc. 12, 2011, p. 535.

soggetti alle regole di validità ed esistenza del marchio; in secondo luogo, necessitano dei requisiti di novità e di carattere distintivo.

In definitiva, questi marchi, dotati al pari dei marchi individuali, della *potestas excludendi alios*, costituiscono un robusto strumento pubblicitario di categoria, mirando a veicolare con richiami alla qualità e alla natura dei prodotti o alla loro origine geografica una idea di garanzia dei prodotti³⁵.

Giova allora ribadire come il marchio collettivo abbia la funzione di garantire al pubblico l'osservanza, nella produzione o nell'approvvigionamento del prodotto, di appositi regolamenti pubblicati nel registro dei marchi. La registrazione di tali marchi è permessa – oggi – a qualunque soggetto di diritto, e quindi anche alle reti-soggetto³⁶.

Tuttavia se l'accesso all'uso del marchio collettivo può essere riservato agli aderenti alla rete, che si assoggettano al regolamento d'uso e alle relative sanzioni in caso d'inadempimento o d'inosservanza dello statuto, non può tacersi che la restrizione dell'accesso all'uso del marchio collettivo solo agli aderenti alla rete potrebbe determinare problemi di compatibilità della clausola con il divieto di intese restrittive della concorrenza.

Si pone, in questo senso, il problema dell'eventuale riconoscimento a tutti i produttori della zona geografica interessata di utilizzo del marchio collettivo.

Per i marchi collettivi, in definitiva, permane un meccanismo di appropriazione esclusiva degli indicatori di tipicità, al quale corrisponde, però, un utilizzo ultra-individuale, giustificato dalla funzione di certificazione svolta dai soggetti che ne sono titolari e documentata dal segno³⁷. La garanzia, che potrebbe riguardare le qualità tipiche possedute dal prodotto (anche) in relazione alla sua origine geografica, viene attestata dal rispetto, da parte di tutti coloro che pos-

³⁵ Cfr. P. MASI, in MARASÀ, MASI, OLIVIERI, SPADA, SPOLIDORO, STELLA RICHTER, *Commento tematico della legge marchi*, Torino, 1998, p. 71 ss., secondo cui l'idea di garanzia non dovrebbe essere eccessivamente enfatizzata atteso che i controlli su di essa sono scarsamente pervasivi e totalmente rimessi ai titolari del marchio.

³⁶ M.S. SPOLIDORO, *Reti di imprese e diritti di proprietà industriale*, in *Riv. dir. ind.*, fasc. 4-5, 2014, p. 245 ss. Sulle finalità del contratto di rete v. si F. CAFAGGI, P. IAMICELI, G.D. MOSCO (a cura di), *Il contratto di rete per la crescita delle imprese*, Milano, 2012, p. XVII ss.

³⁷ E. LOFFREDO, *Profili giuridici della tutela delle produzioni tipiche*, in *Riv. dir. ind.*, fasc. 2, 2003, p. 139.

sono apporre quei segni di qualificazione sui propri prodotti, di un determinato disciplinare di produzione³⁸. Sull'ammissione all'uso del segno, tuttavia, il titolare mantiene un potere discrezionale, sebbene non arbitrario.

Si coglie agevolmente come il c.d. "disciplinare" predisposto e depositato, unitamente alla domanda di registrazione, quale requisito di validità del marchio stesso, acquisti particolare rilevanza, assumendo funzione caratterizzante del marchio collettivo e della sua specificità, come dimostra la speciale previsione di decadenza del marchio stesso in caso di omissione di vigilanza, da parte dell'ente titolare, circa il rispetto delle norme regolamentari di uso del segno (art. 14, comma 2, del codice della proprietà industriale). Ha, invece, valenza soltanto secondaria e residuale, nella tipizzazione normativa, la relativa configurazione espressiva e suggestiva.

Pur trattandosi di istituto di carattere generale, il marchio collettivo geografico, riservando ai produttori di una determinata zona, associati all'ente titolare o da questo autorizzati, il diritto esclusivo di distinguersi concorrenzialmente da altri imprenditori operanti in aree diverse, può trovare impiego elettivo nel caso che ci occupa, onde segnalare al mercato le caratteristiche organolettiche dell'olio irpino dipendenti dalla peculiare localizzazione geografica dell'impresa produttrice, in ambito agricolo³⁹. È senz'altro indiscutibile il vantaggio concorrenziale derivante da un segno che possa marcare il nesso tra la loro attività e il pregio associato al territorio sul quale essa insiste e il correlato interesse dei consumatori a conoscere l'origine e la qualità dei prodotti agroalimentari acquistati.

E così il carattere decettivo di un segno – sia esso un marchio registrato o in via di registrazione, un messaggio pubblicitario ovvero

³⁸ M. LIBERTINI, *Indicazioni geografiche e segni distintivi*, in *Riv. dir. comm.*, 1997, I, p. 1041 ss.

³⁹ Cfr. G. PERONE, *Segni e denominazione nel mercato agroalimentare*, in *Giust. civ.*, fasc. 12, 2011, p. 535; P. MASI, *Il marchio collettivo*, in MARASÀ, MASI, SPADA, SPOLIDORO, STELLA RICHTER M. jr, *Commento tematico della legge marchi*, cit., p. 71. Sulle ragioni in base alle quali il marchio collettivo geografico privato, che sarebbe potuto divenire lo strumento giuridico fondamentale di protezione delle produzioni tipiche (e, in questa prospettiva, favorire aggregazioni «di rete» virtuose fra imprese in possesso di un know-how tradizionale comune), è invece strumento di raro impiego v.si M. LIBERTINI, *L'informazione sull'origine dei prodotti nella disciplina comunitaria*, in *Riv. dir. ind.*, fasc. 6, 2010, p. 289.

un'indicazione apposta su un'etichetta – assume rilevanza sotto plurimi profili giuridici.

Emblematica si rivela, del resto, l'esperienza di *common law*, ove «the Consumer Protection from Unfair Trading Regulations 2008 have recently been made in implementation of commercial practices Directive 2005/29/EC and have substantially repealed the Trade Descriptions Act 1968. These Regulations generally prohibit unfair business-to-consumer commercial practices that (a) contravene the requirements of professional diligence and (b) materially distort the economic behavior of the average consumer with regard to the product⁴⁰. They also expressly prohibit any such practices that are misleading actions or omission, that are aggressive or that are specified in Sch1. Unlike contraventions of these express prohibitions and of FSA 1990, ss 14 and 15, contraventions of the general prohibition are not strict liability in nature but require the trader “knowingly or recklessly” to have engaged in the unfair commercial practice in order for an offence to have been committed».

Sensibile alle sollecitazioni comparatistiche ed animato dall'intento di perfezionare la disciplina di settore, il legislatore italiano, con la legge 14 gennaio 2013, n. 9, ha stabilito, all'art. 4, rubricato “Divieto di pratiche commerciali ingannevoli”, che “una pratica commerciale è ingannevole, in conformità agli artt. 21 e seguenti del Codice dei consumatori, di cui al decreto legislativo 6 settembre 2005, n. 206, quando contiene indicazioni che, anche attraverso diciture, immagini e simboli grafici, evocano una specifica zona geografica di origine degli oli vergini di oliva non corrispondente alla effettiva origine territoriale delle olive”. Si comprende agevolmente come la pratica commerciale ingannevole più pericolosa per il consumatore non sia tanto quella che abbia ad oggetto la divulgazione di informazione non veritiere, quanto quella che rappresenta la realtà in maniera tale da indurne una falsa percezione. Qualora si riesca a dimostrare che una pratica commerciale contenga informazioni non veritiere, affinché la stessa sia dichiarata ingannevole e dunque illecita sarà bastevole provare che tali informazioni false siano potenzialmente in grado

⁴⁰ Cfr. *Consumer Protection from Unfair Trading Regulations 2008, reg. 3* «Professional diligence “means” the standard of special skill and care which a trader may reasonably be expected to exercise towards consumers which is commensurate with either (a) honest market practice in the trader's field of activity, or (b) the general principle of good faith in the trader's field of activity».

di alterare le decisioni commerciali del consumatore medio. Nell'eventualità in cui non si raggiunga la prova dell'obiettiva falsità delle informazioni veicolate dal professionista (perché magari effettivamente veritiere), la relativa pratica potrà essere dichiarata ingannevole soltanto nel caso in cui venga palesata la potenziale decettività della stessa per il consumatore medio⁴¹, che rappresentandosi erroneamente elementi essenziali dell'operazione sarebbe indotto a scelte commerciali altrimenti non volute.

In questo senso, è ragionevole prevedere che l'applicazione dei nuovi divieti e delle nuove prescrizioni legislative insieme ad un'azione mirata al riconoscimento e alla tutela degli ulivi secolari dell'Irpinia, nella duplice natura di segno di identità e di distinguibilità, produrranno effetti complessivamente migliorativi nell'assetto dei rapporti lungo tutta la filiera. La legge n. 9/2013 è infatti l'ulteriore conferma di una spirale evolutiva che spinge verso il definitivo abbandono di quell'impostazione "astrattizzante", che assoggettando tutti i consociati ad un regime di eguaglianza formale non considera in modo adeguato le differenti condizioni di partenza in cui si trovano i soggetti protagonisti di una relazione giuridicamente rilevante.

⁴¹ Opportunamente si fa notare che il consumatore medio sotto il profilo normativo è una novità che fa la sua comparsa proprio nella direttiva sulle pratiche commerciali sleali e che giustamente occorre collocarlo come «un protagonista [...]», in quanto tale, di un sistema di mercato che deve essere realmente trasparente ed effettivamente concorrenziale», rilevando come è «in questa ottica che si giustifica il divieto a carico dei professionisti di porre in essere pratiche commerciali sleali» (cfr. C. TENELLA SILLANI, *Pratiche commerciali sleali e tutela del consumatore*, in *Obbl. contr.*, 2009, p. 775).

GIUSEPPE FESTA - ANTONIO FESTA

Problematiche e opportunità della valorizzazione economica degli olivi e degli oli monumentali Un *focus* sul territorio dell'Irpinia*

SOMMARIO: 1. Introduzione. – 2. Potenzialità dell'olio prodotto da olivi monumentali. – 3. Olivo e olio monumentali allo stato dell'arte: una prima ricerca sulle fonti secondarie. – 4. Olivo e olio come attrattori turistici: l'opportunità dell'oleoturismo. – 5. Un *focus* sul territorio "Irpinia". - 5.1. Alcune riflessioni sulla competitività dell'olio di oliva irpino. - 5.2. Alcune riflessioni sull'attrattività e la competitività dell'olio di oliva monumentale irpino. – 6. Conclusione. – Bibliografia.

1. *Introduzione*

Sin dall'antichità, l'olivo, insieme alla vite e al grano, ha rappresentato uno degli elementi fondativi dell'identità del mondo mediterraneo. Questa "tesi" (CISAM, 2006) trova ancora oggi effettivo e ulteriore riscontro nell'analisi dei dati relativi alla produzione mondiale dell'olio prodotto da olive (al quale si fa esclusivo riferimento all'interno di questo studio, tralasciando tutta la "famiglia" degli oli di semi – arachidi, girasole, mais, ecc. – di cui pure si fa larghissimo uso nell'industria alimentare).

Infatti, i dati IOC (International Olive Council) dimostrano una concentrazione della produzione olearia proprio nei Paesi che si affacciano sul bacino del Mediterraneo. Il 92% dell'intera produzione mondiale di olio d'oliva, secondo le stime 2014/2015, è garantita da soli dieci Paesi, le cui coste sono direttamente bagnate dal Mar Me-

* Questo capitolo è frutto scientifico di un lavoro comune. Tuttavia, i paragrafi 1, 2, 5, 5.1, 5.2 e 6 sono da attribuirsi a Giuseppe Festa, mentre i paragrafi 3 e 4 sono da attribuirsi ad Antonio Festa.

diterraneo (cfr. tab. 1): di questi dieci Paesi, sette (Italia, Spagna, Grecia, Turchia, Marocco, Portogallo e Siria) sono anche i principali Paesi consumatori, assieme a Stati Uniti, Francia e Regno Unito (cfr. tab. 2).

Tabella 1 – *Produzione olearia mondiale stimata (in milioni di tonnellate)*

Paesi Produttori	2014/2015
Spagna	825,7
Italia	302,5
Grecia	300,0
Tunisia	260,0
Turchia	190,0
Marocco	110,0
Portogallo	90,0
Siria	50,0
Algeria	44,0
Giordania	35,0
Totale primi 10 Paesi produttori	2.207,2
Tot. Mondo	2.393,0
% primi 10 Paesi produttori/mondo	92,2

Fonte: nostra elaborazione su dati IOC (2014b; 2014d).

Tabella 2 – *Consumo oleario mondiale stimato (in milioni di tonnellate)*

Paesi Produttori	2014/2015
Italia	520,0
Spagna	515,0
Usa	290,0
Grecia	160,0
Turchia	130,0
Marocco	120,0
Francia	99,5
Portogallo	74,0
Regno Unito	61,0
Siria	60,0
Totale primi 10 Paesi consumatori	2.029,5
Tot. Mondo	2.823,5
% primi 10 Paesi consumatori/mondo	71,8

Fonte: nostra elaborazione su dati IOC (2014a; 2014c).

All'interno del comparto oleario in generale, naturalmente, è possibile individuare diversi segmenti di mercato: oltre a quelli più rilevanti in assoluto (olio extravergine di oliva, olio di oliva in senso stretto e olio di sansa), esiste una vera e propria nicchia di mercato, costituita dall'olio prodotto da olivi monumentali (definiti, per evidenti motivazioni, anche secolari o millenari), ossia piante che posseggono determinate caratteristiche agronomiche (età, dimensione, ecc.), ma anche culturali (storiche, sociali, ecc.). Queste produzioni sono tornate di attualità negli ultimi anni anche e soprattutto in ragione di una riscoperta dell'autenticità dell'agricoltura, sia da un punto di vista ambientale (si pensi al grande successo dell'agricoltura biologica) sia da un punto di vista territoriale (privilegiando la riscoperta di prodotti autoctoni rispetto all'assuefazione a prodotti standardizzati).

Normalmente, peraltro, le piante più giovani, superata l'iniziale fase d'immaturità, sono quelle che dovrebbero fornire rese caratterizzate da livelli di maggiore produzione e migliore salubrità. Negli ultimi anni, invece, una più consapevole cultura degli operatori e dei consumatori sta spalancando le porte del successo commerciale anche ai prodotti di piante più anziane (si pensi, su tutti, al caso del vino), purché, naturalmente, oggetto di rigorosa selezione, valorizzazione e promozione, lasciando di conseguenza, per tornare all'oggetto di questo studio, interessanti opportunità di mercato anche per gli oli "monumentali".

2. Potenzialità dell'olio prodotto da olivi monumentali

Una fondamentale domanda, in termini economici in generale e commerciali in particolare, sembra proporsi con forza proprio nell'ambito del ragionamento sulle potenzialità di mercato:

«È vantaggioso, da un punto di vista imprenditoriale, salvaguardare la produzione e sviluppare la commercializzazione dell'olio di oliva prodotto da ulivi monumentali?»

Ci sentiamo di poter fornire, da subito e con robusta confidenza, una risposta positiva a tale domanda, in base a concrete motivazioni di natura teorica e metodologica: le piante caratterizzate da un'età così elevata, infatti, consentono generalmente di conseguire, se il frutto

riesce a essere adeguatamente assistito nella coltivazione e nella trasformazione, due particolari caratteristiche dell'olio di qualità in generale, ossia una buona sensazione olfattiva di fruttato e una buona sensazione saporifera di amaro, grazie prevalentemente alla "storica" concentrazione/selezione di fenoli che si estraggono, si attivano e si sviluppano dalla spremitura delle olive "monumentali".

Una fondamentale caratteristica organolettica, infatti, riguarda la stabilità del frutto e conseguentemente dell'olio, caratteristica dovuta in primo luogo all'anzianità della pianta e in secondo luogo alla stabilità delle altre componenti "a contorno", facendo riferimento, in senso lato, al concetto di *terroir*, per una produzione agroalimentare generica e non soltanto vitivinicola, da intendersi come sistemica combinazione di suolo, pianta, clima e uomo. Anche da un punto di vista commerciale si tratta di una proprietà agronomica molto interessante, che, al netto dell'andamento delle singole annate, consente anche di pianificare una comunicazione "senza sorprese", rammentando in tal senso che "le proprietà sensoriali giocano un ruolo fondamentale nell'accettazione del cibo" (ns. traduzione da Delgado *et al.* 2013, p. 561).

In termini quasi lapalissiani, è evidente come un ulivo monumentale, avendo una maggiore età, abbia anche una maggiore storia rispetto a una pianta più giovane. Nel caso della comunicazione, pertanto, l'agricoltore/trasformatore ha a disposizione anche una più importante storia da "vendere", perché non abbandona l'ulivo secolare, che a questo punto diventa un vero e proprio strumento di presidio rurale (Galluzzo 2009), ma al contrario lo conserva, lo tutela e lo valorizza, portando sul mercato un prodotto praticamente "storico", con l'olio che diventa espressione, in questo caso specificamente gastronomica, del patrimonio culturale (Calandrelli *et al.* 2009).

La produzione/distribuzione/commercializzazione dell'olio prodotto da olivi monumentali, inoltre, è importante anche in termini di esternalità positive (fino ad arrivare a un vero e proprio VET - Valore Economico Totale dell'olivo secolare: Cicia *et al.* 2009). Infatti, per quanto inevitabilmente limitata, la produzione consente alla pianta di essere sollecitata (e quindi stimolata a continuare a vivere) e all'agricoltore di trovare anche un ristoro economico per l'impegno profuso nella conservazione di piante che sicuramente presentano un deficit, rispetto a piante più giovani, almeno in termini di resa; chiaramente, un'altra esternalità positiva riguarda la naturale manutenzione del suolo (Cicia *et al.* 2009) e del paesaggio (Iannuzzi *et al.* 2009),

proprio in tempi, come quelli più recenti, in cui diversi eventi avversi, spesso dovuti all'incuria e/o all'ingordigia dell'uomo, hanno purtroppo prodotto effetti disastrosi, in termini sì economici (danni a coltivazioni, imprese, patrimoni, ecc.), ma soprattutto sociali (distruzione, disoccupazione, avvilitamento, ecc.) e umani (danni fisici e psicologici alle persone, insalubrità ambientale, perdita di vite umane, ecc.).

3. *Olivo e olio monumentali allo stato dell'arte: una prima ricerca sulle fonti secondarie*

Appare opportuno, nel nostro tentativo di ricostruire lo stato dell'arte della ricerca su olivo e olio monumentali, partire dall'analisi della letteratura in materia, senza escludere peraltro altre informazioni, di natura istituzionale o tecnica, presenti su internet. In tal senso, abbiamo proceduto a indagare i seguenti motori di ricerca: Google Scholar, Google Books e Google Web, utilizzando *keyword* in diverse lingue (facendo chiaramente riferimento ai dati globali sulla produzione e sul consumo):

- a) Spagnolo (*aceite/aceitas secular/seculares; aceite/aceitas milenario/s; aceite/aceitas monumental/es; olivo/s secular/seculares; olivo/s milenario/s; olivo/s monumental/es*);
- b) Italiano (*olio/oli secolare/i; olio/oli millenario/i; olio/oli monumentale/i; olivo/i secolare/i; olivo/i millenario/i; olivo/i monumentale/i; ulivo/i secolare/i; ulivo/i millenario/i; ulivo/i monumentale/i*); e, infine, per garantire respiro internazionale alla ricerca;
- c) Inglese (*centenary olive oil/s; millenary olive oil/s; monumental olive oil/s; centenary olive tree oil/s; millenary olive tree oil/s; monumental olive tree oil/s*).

Per ogni *keyword* sono state analizzate le prime 10 pagine di risposta del singolo motore di ricerca, con successiva individuazione, a giudizio del gruppo di studio, delle fonti più interessanti. I risultati più significativi sono stati ottenuti tramite la *keyword* "olivos milenarios" e riguardano un progetto di ricerca pilota destinato allo sviluppo, mediante la valorizzazione degli olivi monumentali (e dell'olio che se ne produce), di un determinato territorio spagnolo, quello del Sénia (Rico 2010). Si tratta di un progetto che, iniziato con l'inventariazione degli alberi di olivo secolari del territorio, ha l'obiet-

tivo di stabilire sinergie con altri importanti settori dell'economia del Sénia, vale a dire ristorazione e turismo più in generale.

In un lavoro successivo Antich (2014) si è soffermato sui risultati conseguiti dal gruppo di lavoro dedicatosi al progetto di cui sopra, riportati di seguito in ordine sparso. Maggiore consapevolezza dei proprietari degli oliveti circa la ricchezza intrinseca dei propri fondi agricoli; miglioramento dei processi produttivi; incremento della produzione di olio certificato "millenario" le cui bottiglie (da 0,5 litri) sono passate in pochi anni da 750 a 12.500; accordi di collaborazione con i più importanti ristoranti del territorio; nascita di nuovi musei e aree dedicate agli olivi millenari; esposizione itinerante, mediante pannelli grafici, degli olivi più belli del Sénia; organizzazione di congressi e giornate divulgative dedicate all'olio e agli olivi millenari; maggiore sensibilizzazione della comunità scientifica, concretizzata anche in numerose pubblicazioni, verso le problematiche e le opportunità di sviluppo legate a questa nicchia di mercato.

Tra i lavori successivi, appare doveroso evidenziare quelli che pongono gli *olivos milenarios* quali veri e propri patrimoni ambientali e culturali da preservare, in primo luogo perché rappresentano possibili attrattori¹ per una più efficace ed efficiente offerta di oleoturismo (Millán Vazquez de la Torre *et al.* 2010b; Millán Vazquez de la Torre & Gutiérrez 2010c; Millán Vazquez de la Torre *et al.* 2011) ed eco-turismo (Tozlu *et al.* 2010). In secondo luogo, perché rappresentano un potenziale elemento di ricchezza e differenziazione per ogni economia rurale grazie alla singolarità del prodotto che è possibile trarre dai loro frutti, ossia l'olio di olivo millenario (Ruiz Guerra 2008; Moreno and Ruiz Guerra 2008).

Serve ricordare, a tal proposito, che un singolo olivo monumentale, in annate buone, riesce a produrre una quantità di olio anche superiore al quintale (Giorgini 1989). Inoltre, gli olivi secolari si presentano come una soluzione naturale per prevenire l'erosione eolica e idrica del territorio, rappresentando il luogo ideale per la proliferazione delle «comunità fioristiche e faunistiche» (Tartaglioni *et al.*

¹ La potenziale attrattività turistica degli olivi millenari appare in maniera evidente nel contesto cretese. L'isola greca, infatti, conserva "the oldest olive tree in the world", con un'età stimata tra i tremila e i cinquemila anni, che assieme agli altri olivi monumentali del territorio viene visitato ogni anno da circa ventimila turisti, incuriositi anche dal museo, situato a Vouves, dedicato specificamente a questi alberi monumentali (www.olivemuseumvouves.com).

2012, p. 7; Calabrese *et al.* 2009; Biondi *et al.* 2007; Perrino *et al.* 2009; Perrino *et al.* 2013).

Non è per caso, dunque, che l'Unione Europea nel 2009 ha finanziato il "Progetto Cent.Oli.Med." finalizzato a individuare e conservare gli olivi secolari nella regione mediterranea, specialmente in Puglia (Italia) e Creta (Grecia). Si tratta di un progetto che si propone di realizzare: «1. L'identificazione e valutazione degli elementi caratterizzanti gli oliveti secolari mediterranei quali Aree Agricole ad Elevato Valore Naturale; 2. L'aumento e la protezione della biodiversità negli oliveti secolari mediante azioni di ri-naturalizzazione e la definizione e applicazione di Linee Guida condivise con gli agricoltori locali; 3. Lo sviluppo e l'applicazione di un modello innovativo di governo del territorio; 4. La definizione e la formulazione concertata di politiche per la protezione e valorizzazione degli oliveti secolari nella regione mediterranea» (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2010; lifecentolimed.iamb.it).

La Spagna non è soltanto il maggior produttore mondiale di olio di oliva, ma si presenta anche come la nazione con la più alta superficie agricola destinata alla coltivazione dell'olivo: pertanto, non è difficile imbattersi, girovagando tra gli oliveti iberici, in *olivus monumentales* verso cui Muñoz, Belaj, Barranco e Rallo (2004) hanno indirizzato i loro sforzi di ricerca con uno studio dedicato, tra l'altro, all'individuazione dei cento più importanti olivi monumentali della Spagna. In anni più recenti, Arnan, López, Martínez-Vialta, Estorach e Poyatos (2012) hanno cercato, analizzando il numero di anelli di crescita annuale situati nel tronco della pianta, di determinare la reale età degli alberi di olivo millenari presenti nel nord-est della Spagna e, dunque, classificabili come *monumental olive trees*.

Anche l'Italia può vantare un gran numero di olivi monumentali: soltanto la Puglia, per esempio, conta una superficie coltivata a oliveto di circa 370mila ettari di cui il 10% dominato da olivi secolari e l'1% da alberi multisecolari. È proprio su alcuni di questi alberi che è stato avviato uno studio mirante alla descrizione della loro variabilità che ha indicato «...un livello di diversità genetico tale da giustificare un programma più ampio di valorizzazione e conservazione della biodiversità del patrimonio secolare a livello regionale» (Zelasco *et al.* 2011).

Lo studio della variabilità genetica dei *monumental olive trees* pugliesi, condotto con il metodo dell'investigazione molecolare, è anche alla base del lavoro sviluppato da un gruppo di ricercatori ita-

liani nel 2013 (Salimonti *et al.*): altri studi, invece, hanno costituito il punto di partenza per le prime indagini metabolomiche, mediante Risonanza Magnetica Nucleare, sugli oli extravergine di oliva ottenuti da alcuni esemplari di *secular olive trees* pugliesi (Del Coco *et al.* 2013; Del Coco *et al.* 2014). La tutela del germoplasma degli olivi, della loro conoscenza e dei diversi esemplari è anche il centro intorno al quale ruota il lavoro di Gennaio (2013), focalizzato su un'opera di censimento dei venti più grandi olivi monumentali presenti nel territorio salentino.

Di stampo prettamente economico, invece, è lo studio sviluppato da Mohamad, Bteich, Cardone e Marchini (2013). Gli autori hanno utilizzato la metodologia dello studio di caso per valutare la produttività e le prestazioni di cinque aziende, condotte con metodo biologico, operanti nel Parco Agrario degli Olivi Secolari in Puglia.

In particolare, hanno cercato di valutare la sostenibilità economica degli oliveti antichi in base alle *performance* conseguite dal lavoro su olivi giovani, con evidenze non sempre confortanti. Infatti, «...results show that ancient olive orchards have a positive net margin, although lower than the thickened and intensive ones. However, a better management and an optimization of agricultural practices of ancient trees can increase extra virgin olive oil production costs, and decrease the net margin gap in the ancient orchards compared to the other ones» (Mohamad *et al.* 2013, p. 1).

Alla fine di questa sintetica ricostruzione della letteratura internazionale in tema di olio e olivo monumentali, di stampo sia scientifico sia più tecnico/istituzionale, è possibile tentare una prima analisi delle evidenze emergenti in materia. In particolare, è possibile constatare quanto segue.

- L'egemonia produttiva italo-spagnola di olio si riflette in maniera evidente anche sulle produzioni scientifiche. Infatti, gran parte dei lavori, anche quelli elaborati in lingua inglese, sono firmati da autori spagnoli e italiani.
- Gli oliveti monumentali oggetto di studio sono quasi sempre spagnoli, italiani e greci.
- La stragrande maggioranza degli studi analizza le caratteristiche biologiche e molecolari dei vecchi oliveti e le specifiche metabolomiche degli oli prodotti, oltre a indagare la flora e la fauna che normalmente proliferano in questo tipo di oliveti.
- Sono pochi i lavori di stampo prettamente economico: in

particolare, non sono state individuate opere specificamente dedicate a produzione, vendita, importazione ed esportazione degli oli monumentali, anche se si tratta, com'è facile intuire dai nascenti negozi di vendita *online* di oli millenari, di una nicchia in espansione, soprattutto per quanto riguarda gli oli spagnoli e italiani.

- Si tratta di un filone di ricerca vivo e attuale, visto che i maggiori contributi scientifici sono stati pubblicati nell'ultimo quinquennio.
- C'è un forte interesse, anche da parte delle istituzioni comunitarie, verso le relative problematiche/opportunità, come dimostrano i numerosi lavori scientifici e progetti di ricerca finanziati dall'Unione Europea.
- Allo stesso tempo, in generale, sembra esserci stata finora scarsa attenzione verso gli olivi e gli oli monumentali da parte di chi "normalmente" opera nel settore dell'olio e dell'olivo. Infatti, dall'analisi dei numeri dell'ultimo quinquennio, dal 113/2010 al 120/2014, della Rivista Ufficiale dell'International Olive Council non sono emersi studi particolarmente rilevanti in materia (IOC, 2010, 2011, 2012a, 2012b, 2012c, 2013, 2014e, 2014f).

Tali evidenze supportano ampiamente l'intuizione riguardante la necessità/opportunità di un approfondimento scientifico sull'olio monumentale anche in termini socio-economici, soprattutto per contribuire, pur se in minima parte, al recupero di zone rurali troppo spesso emarginate. In tal senso, prima ancora di procedere alla contestualizzazione dello studio in oggetto sul focus "Irpinia", si vuole di seguito accennare alla non trascurabile opportunità economica offerta non soltanto dalla vendita dell'olio monumentale, ma anche dall'oleoturismo, ragionevolmente ancora più attrattivo se vissuto (anche) in oliveti monumentali.

4. *Olivo e olio come attrattori turistici: l'opportunità dell'oleoturismo*

Anderson (2004), ragionando sull'impatto delle nuove tecnologie 2.0 sulle regole del mercato, formula per la prima volta la *Long Tail Theory*. L'autore, nel descrivere il modello commerciale di Amazon, rivela che «...i business con maggiore potere di distribuzione pos-

sono guadagnare di più dai prodotti di nicchia che dai prodotti popolari molto richiesti» (Baroni 2007), sancendo, in un certo senso, un'evoluzione dall'egemonia dei mercati di massa a quella dei mercati di nicchia (Zanelli 2008).

La "teoria della lunga coda" riesce a spiegare bene anche le nuove tendenze in atto nel settore turistico, in cui si assiste al passaggio dal predominio del turismo di massa a quello del turismo di nicchia. Infatti, negli ultimi anni si sono affermate diverse forme di turismo non strettamente correlate al variare delle stagioni (turismo enogastronomico, turismo religioso, turismo congressuale, ecc.), che stanno lentamente soppiantando quelle forme di turismo caratterizzate, invece, da un numero considerevole di persone che raggiungono la destinazione prescelta con arrivi concentrati in determinati mesi dell'anno (turismo balneare, montano, lacuale, ecc.).

Proprio in linea con questa tendenza, negli ultimi anni, all'interno dell'ormai rilevante fenomeno del turismo enogastronomico, sta cominciando ad affermarsi, seppur molto lentamente, una nuova forma di turismo fondata sullo "sfruttamento" degli oliveti e delle produzioni dell'olio di oliva per fini turistici: si tratta del cosiddetto "turismo dell'olio d'oliva" o turismo oleicolo od oleoturismo. In tal senso, l'oleoturista rappresenta un soggetto che cerca di utilizzare il proprio tempo libero per dedicarsi alla visita degli oliveti, conoscere i processi produttivi degli oli e, *ça va sans dire*, gustare la relativa gastronomia.

In un lavoro del 2010, Millán Vazquez de la Torre, Fernández e Gutierrez hanno cercato di ricostruire il profilo socio economico dell'oleoturista della Denominazione di Origine Protetta "Montoro-Adamuz" (Spagna), offrendo al tempo stesso, mediante l'analisi delle caratteristiche del viaggio effettuato dagli intervistati, una visione precisa di alcuni dei punti di debolezza che minacciano lo sviluppo di questa forma di turismo. I risultati dell'indagine hanno fornito interessanti risultati: «...hombres (57% de la muestra), edad superior a los 45 años (57%), nivel de renta entre 1.001 y 1.500 euros (44%), personas casadas (51%) y pertenecientes a zonas urbanas (87%). [...] las características del viaje [...] muestran que el 63% de los encuestados no pernoctan en la zona a consecuencia de la reducida infraestructura hotelera (pocas plazas). No obstante, muchos de estos turistas están dispuestos a volver a la zona [...]. Esta disposición a regresar para completar la visita podría generar riqueza en la zona, creando empleo en el sector de la restauración-hostelería y de la artesanía, pues más

del 35% de los turistas no se han llevado ningún recuerdo (cerámica, productos típicos, etc.) al no existir tiendas especializadas de souvenirs» (Millán Vazquez de la Torre *et al.* 2010a, p. 17).

Quello oleicolo, inoltre, è un segmento di turismo complementare al turismo rurale, perché, naturalmente, la maggior parte dei frantoi è ubicata in zone rurali, molto spesso escluse dai grandi circuiti turistici: «...il Turismo dell'Olio è la chiave per far mercato in una serie di territori fino ad oggi marginali ai flussi turistici più consolidati in un'ottica di sviluppo globalmente intesa» (Touring Club Italiano 2001, p. 5). Tuttavia, allo stesso tempo, il turismo dell'olio si presenta anche come veicolo per salvaguardare tutti quei paesaggi dominati dagli oliveti (Millán Vazquez de la Torre *et al.* 2015) e, dunque, per salvaguardare anche gli olivi millenari che, per la loro bellezza, possono costituire un ulteriore attrattore, un vero e proprio valore aggiunto, per una qualsivoglia offerta di turismo dell'olio.

Pertanto, sotto il profilo economico, il turismo oleicolo non solo assume particolare importanza per lo sviluppo delle aree rurali in cui sono ubicate le aziende (Millán Vazquez de la Torre *et al.* 2010a; 2010b; 2015), ma, allo stesso tempo, può contribuire a maggiori margini di profitto, in conseguenza della vendita diretta in frantoio successiva alle visite in oleificio, oltre che in conseguenza della maggiore visibilità commerciale. Infatti, «...il turismo oleicolo può senz'altro stimolare l'aumento delle vendite e migliorare l'immagine del prodotto, elimina gli intermediari e in fin dei conti funge da strumento per la commercializzazione dei prodotti agroalimentari» (Ruiz Guerra 2011, p. 32).

Da un punto di vista industriale, l'oleoturismo presenta numerose affinità con altre forme di turismo (rurale, etnografico, culturale, ecc.) (Ruiz Guerra 2011) e in particolare, ovviamente, con il turismo enogastronomico, di cui costituisce un segmento. In particolare, il turismo dell'olio «...ha emerso come un'area similar a la práctica Enoturística» (Quesada *et al.* 2010, p. 1557).

Infatti, nelle sue modalità di svolgimento (visita agli oliveti, visita in oleificio, degustazione dell'olio), l'oleoturismo sembra conservare una particolare affinità con l'enoturismo che segue "regole" di svolgimento pressoché identiche (visita ai vigneti, visita in cantina, degustazione del vino). Dunque, le aziende olivicole che intendono aprire le proprie porte ai visitatori possono trovare un importante punto di riferimento proprio nel turismo del vino, una pratica turistica che, specie negli ultimi anni, ha conosciuto un grandissimo sviluppo.

Inoltre, le affinità tra i due turismi (dell'olio e del vino) non sembrano risolversi unicamente nella predisposizione dei servizi dedicati all'accoglienza, ma trovano un ulteriore punto di contatto nell'identikit del profilo socioeconomico dei consumatori (rispettivamente l'oleoturista e l'enoturista). Questa similitudine, assieme ovviamente a qualche divergenza, emerge in particolare dagli studi condotti da Millán Vazquez de la Torre e Perez sui turisti dell'olio e del vino in viaggio lungo i *rutas* gastronomici di Cordoba: «...los resultados muestran que existen diferencias y semejanzas entre el perfil de enoturistas y oleoturistas. Sus perfiles demográficos, su forma de organizar el viaje, su comportamiento en el destino y los determinantes de su satisfacción son parecidos, pero no sus perfiles económicos y el gasto que realizan en el destino. El enoturista suele tener mayor poder adquisitivo y realiza un mayor gasto a lo largo de la ruta» (Millán Vazquez de la Torre and Pérez 2014b, p. 184).

Come implicazione della suddetta ricerca, le similitudini registrate tra questi due diversi profili di turista potrebbero rappresentare il punto di partenza dal quale avviare la collaborazione tra territori che producono prodotti agricoli differenti, al fine di realizzare azioni di promozione congiunta per lo sviluppo rurale (come già avviene, per esempio con le Strade del Vino e dell'Olio in Toscana, Umbria, Liguria, ecc.). Più precisamente, l'industria del turismo, quella del vino e quella dell'olio potrebbero condividere risorse, investimenti e conoscenze al fine di:

- rafforzare reciprocamente i diversi settori, specialmente quello oleoturistico, che non riceve alcun sostegno per il suo sviluppo;
- professionalizzare i settori coinvolti, allo scopo di garantire migliori risposte professionali alle esigenze dei turisti;
- organizzare viaggi per la visita congiunta di cantine e frantoi;
- programmare attività complementari, come per esempio eventi, convegni, mostre, ecc.

Dall'analisi della letteratura in materia di turismo dell'olio possiamo ricavare che si tratta di un fenomeno nuovo, preminentemente spagnolo (per le ragioni di cui già si è detto in precedenza). Infatti, i pochi lavori dedicati a questa emergente forma di turismo riguardano essenzialmente le più importanti regioni produttrici iberiche e sono quasi tutti firmati da ricercatori spagnoli.

Molto probabilmente, le difficoltà che a lungo hanno frenato que-

sta nuova forma di turismo sono da ricercare, tra le altre, nelle numerose campagne denigratorie che, «...prendendo di mira le caratteristiche organolettiche, la qualità e gli effetti sulla salute» (Ruiz Guerra 2011, p. 40), per anni hanno relegato l'olio di oliva a puro e semplice accessorio della dieta mediterranea, piuttosto che a suo elemento/alimento centrale. Tuttavia, con il passare degli anni, anche grazie alla nascita di una serie di norme a tutela del prodotto (Indicazione Geografica Protetta / Denominazione di Origine Protetta) e grazie allo svolgimento di una serie di ricerche che hanno contribuito alla ri-valorizzazione degli aspetti materiali e immateriali dell'olio, il consumo di questo alimento è cresciuto in maniera esponenziale in tutto il mondo (IOC 2014a, 2014c), ampliando considerevolmente il numero di soggetti interessati a conoscere meglio la coltivazione dell'olivo, la lavorazione dell'oliva e la degustazione dell'olio, incrementando parallelamente il numero dei potenziali oleoturisti.

In realtà, la valorizzazione e la conoscenza del prodotto da sole non bastano sicuramente a garantire lo sviluppo di questo “nuovo segmento di mercato dell'olio d'oliva” (Millán Vazquez de la Torre *et al.* 2014a). A tal fine, infatti, sembrano indispensabili almeno altri due fattori:

- a) la collaborazione tra gli stessi produttori di olio e tra gli olivicoltori e le altre “parti interessate”, ossia istituzioni pubbliche e operatori turistici (Duarte and Northeccote, 2010);
- b) la creazione di un'offerta turistica integrata in cui il turismo dell'olio possa fungere da fattore di attrattività, ma insieme a tanti altri elementi, come il paesaggio, l'enogastronomia, la cultura, ecc., perché la «...integración de la oferta [*oleoturistica, NdA*] en otros circuitos turísticos y la integración de otras actividades que harán posible llegar a un público numeroso y diverso» (Quesada *et al.* 2010, p. 1558).

5. *Un focus sul territorio dell'Irpinia*

Negli ultimi anni il territorio della Provincia di Avellino, sostanzialmente anche se non perfettamente identificabile con il termine “Irpinia”, sta vivendo una fase di notevole notorietà a livello nazionale e internazionale per quanto riguarda le produzioni agricole (uva, olive, nocciole, grano, ecc.) e le trasformazioni agroalimentari (vino, olio, formaggio, pasta, ecc.), arrivate in diversi casi a livelli di eccel-

lente qualità, soprattutto per quanto riguarda la filiera produttiva (CCIAA Avellino 2014). Combinate a una reputazione sostanzialmente “verde” del territorio (in ragione della storica presenza di acqua, campagna, maggiore vivibilità in senso lato rispetto a zone più specificamente industriali), le produzioni agricole e le trasformazioni agroalimentari dell’Irpinia costituiscono al giorno d’oggi un’importante offerta economica sul mercato, capace, se ben progettata e sviluppata, sfruttando con intelligenza il traino della Dieta Mediterranea “Made in Italy”, di generare anche rilevanti effetti sociali (rilancio di aree industrialmente svantaggiate, freno all’emigrazione lavorativa, generazione di flussi turistici enogastronomici in entrata, ecc.).

In particolare, la coltivazione delle olive e la successiva trasformazione in olio rappresentano un vero e proprio fiore all’occhiello del comparto agroalimentare irpino: infatti, i numerosi produttori (di olive e di olio) attivi sul territorio hanno già vinto numerosi premi di qualità e soprattutto conquistato interessanti quote di mercato. Pertanto, la tutela degli olivi monumentali costituisce non soltanto un’iniziativa di recupero e promozione da un punto di vista agronomico, ma anche e soprattutto un’opportunità di crescita e sviluppo in termini ampiamente economici, sia per il territorio (contribuendo al rafforzamento/miglioramento della sua immagine paesaggistica e ambientale) sia per i singoli produttori (che possono naturalmente usufruire di una più solida reputazione del territorio di provenienza).

5.1. Alcune riflessioni sulla competitività dell’olio di oliva irpino

In termini di strategie imprenditoriali, la focalizzazione sull’olio di oliva e in particolare sulla produzione extravergine sembra un percorso obbligato per lo sviluppo del comparto oleario della Provincia di Avellino. La successiva enfasi sulle *cultivar* autoctone, inoltre, costituisce sicuramente una scelta produttiva e commerciale rischiosa (Pomarici 2009), ma in tutta onestà sembra anche l’unica percorribile sui mercati nazionali e internazionali (Caruso *et al.* 2012).

Infatti, da altri territori italiani, ma soprattutto dall’estero, provengono concorrenti assai più solidi per quanto riguarda l’offerta di un prodotto di media (a volte, purtroppo, anche bassa) qualità, ma capaci di proporsi sul mercato con prezzi notevolmente concorrenziali (si pensi al caso della Spagna: Ismea 2013; Pomarici & Vecchio 2013), in ragione delle poderose economie di scala ed esperienza at-

tivabili tramite coltivazioni dell'olivo e produzioni dell'olio in grandi quantità (Diotallevi & Stasi 2010). Questi concorrenti, che hanno evidentemente scelto una strategia competitiva di leadership di costo, non sono chiaramente "attaccabili" sul loro punto di forza, ma possono invece essere "evitati" tramite un posizionamento competitivo non soltanto diverso (puntando su *cultivar* autoctone e quindi differenti da quelle *mainstream*), ma per l'appunto focalizzato (puntando sul segmento di mercato dell'olio extravergine di oliva) (Fonseca & Ruggieri 2008).

Allo stesso tempo, tuttavia, emerge il lato debole di una simile strategia, che consiste proprio nelle limitate quantità di produzione di un olio così particolare (Pomarici 2009). Non avendo alle spalle robuste economie di scala ed esperienza (ed essendo difficilmente praticabili le economie di scopo all'interno di una scelta competitiva di focalizzazione), l'unica strada percorribile, ai fini della sopravvivenza e dello sviluppo del comparto agricolo e industriale in oggetto, sembra essere quella dell'aggregazione (in termini produttivi, distributivi e comunicativi), purtroppo ancora oggi spesso assente in Irpinia, come nel resto della Penisola (Ismea 2013).

Non si può nemmeno dimenticare, del resto, che ancora oggi il prezzo alla vendita (al consumatore) costituisce probabilmente il fattore più importante nella scelta di acquisto dell'olio, confortato al più dalla *popolarità* (intesa come prodotto qualitativo o somma sistemica di *notorietà* e *gradimento*), in entrambi i casi con esiti quasi sempre a favore delle grandi produzioni (multinazionali dell'agroalimentare) e distribuzioni (con chiaro riferimento alla Grande Distribuzione Organizzata: Cioffi 2009; Marchini *et al.* 2012; Furesi *et al.* 2013). L'unica *chance* per far accettare un prodotto qualitativamente superiore, inevitabilmente associato a un prezzo superiore, sembra essere quella che contempi, in un percorso integrato di comunicazione dell'offerta, i seguenti elementi:

- a) informazione;
- b) divulgazione;
- c) educazione.

A tali principali orizzonti, prima ancora della comunicazione commerciale del singolo prodotto della singola azienda/impresa, sembra quindi doversi rivolgere la comunicazione istituzionale (non soltanto a livello di marca aziendale, ma anche e soprattutto a livello di marca territoriale) dell'olio di oliva (soprattutto quando extravergine) proveniente dalla Provincia di Avellino.

5.2. *Alcune riflessioni sull'attrattività e la competitività dell'olio di oliva monumentale irpino*

La ricerca scientifica “Tuserumona”, svolta dall'Osservatorio dell'Appennino Meridionale dell'Università degli Studi di Salerno sugli olivi monumentali del territorio della Provincia di Avellino, ha consentito di costruire e seguire un vero e proprio percorso tra gli oliveti dell'Irpinia, da cui emergono in generale più di 30 varietà di *cultivar*. A fini economici, è lecito pensare al “riuso” di tale percorso anche nella prospettiva del turismo enogastronomico o meglio ancora “oleoturistico” (come già con successo si fa in Spagna: Millán Vazquez de la Torre *et al.* 2014a), auspicabilmente in cooperazione con il grande patrimonio vitivinicolo del territorio irpino.

L'evidenza più interessante della ricerca svolta sul campo riguarda l'ampiezza del portafoglio di *cultivar* riscontrabili in Irpinia, che risulta in realtà molto variegato, facendo riferimento a molte più tipologie delle 11-12 che normalmente si ritiene siano coltivate nella zona e tra le quali le più note e importanti sono Ogliarola, Ravece, Ortice e Ruveia. Tale riscontro, se dal lato della biodiversità è molto positivo, sembra invece far emergere alcune perplessità in merito all'eccessiva differenziazione delle (micro) produzioni monovarietalì, causando *ab origine* non pochi problemi di sostenibilità economica (senza trascurare, in ogni caso, il fenomeno molto diffuso delle produzioni per l'autoconsumo).

È chiaro, in conclusione, come la ricchezza degli olivi monumentali del territorio dell'Irpinia si possa tradurre in almeno tre grandezze. Per la prima, naturalmente, si fa riferimento all'olio che se ne possa ricavare, indubbiamente originale nell'opportunità della sua proposta commerciale, ma associato al tempo stesso alle problematiche di cui si è abbondantemente detto; per la seconda, coerentemente a quanto in precedenza analizzato a proposito dell'oleoturismo (spagnolo), si fa riferimento alla notevole potenzialità oleoturistica della zona, soprattutto facendo leva sull'integrazione, auspicata da numerosi studi, con l'enoturismo, data la notevole rilevanza del patrimonio vitivinicolo irpino; per la terza, infine, si fa riferimento, con altrettanta evidenza, al valore rurale, paesaggistico e ambientale in generale che chiaramente l'intera comunità territoriale potrebbe ricavare dall'impegno del singolo agricoltore a mantenere in vita un olivo monumentale.

6. *Conclusioni*

L'olivo rappresenta sicuramente la pianta mediterranea per eccellenza, un vero e proprio simbolo dell'Europa Mediterranea, dove la pianta è coltivata da tempi immemorabili, come confermato dalla presenza nella regione anche di olivi monumentali. Queste piante rappresentano veri e propri "documenti" di storia e cultura millenaria, da raccontare anche in chiave oleoturistica.

L'impatto economico in senso stretto di queste produzioni, ossia dell'olio monumentale, definisce sicuramente una nicchia di mercato, sia per quanto riguarda la domanda (che molto spesso ancora oggi nemmeno conosce una simile tipologia di prodotto) sia per quanto riguarda l'offerta (data l'esiguità delle rese). Tuttavia, il *gap* degli ultimi anni tra produzione (minore) e consumo (maggiore) di olio di oliva nel mondo, l'evoluzione sempre più sofisticata di alcuni gruppi di consumatori e la necessità/opportunità per alcuni territori di adottare una strategia competitiva fortemente differenziata (se non focalizzata, come si accennava nel caso dell'Irpinia) rappresentano delle motivazioni fin d'ora solide per lasciare spazio, naturalmente in circostanze imprenditoriali favorevoli e organizzate, al business dell'olio monumentale, rispondendo quindi positivamente alla sostanziale domanda di ricerca di questo studio.

Più di tutto, però, nel caso dell'olio monumentale sembrano contare delle opportunità non direttamente legate alla produzione, ma alla comunicazione e alla distribuzione. Nel primo caso (comunicazione), si pensa al beneficio d'immagine che il territorio a vocazione olearia potrebbe conseguire dalla valorizzazione dell'olivo e dell'olio monumentale; nel secondo caso (distribuzione), portando gli acquirenti dell'olio direttamente in azienda, si pensa alla grande chance dell'oleoturismo, un fenomeno ancora poco praticato, ma con ottime esperienze in particolare in Spagna e capace di far tesoro dei diversi contributi, scientifici e manageriali, in materia di turismo enogastronomico e più nello specifico in materia di turismo del vino.

In conclusione, la salvaguardia degli olivi monumentali e la valorizzazione degli oli monumentali rappresentano delle interessanti opportunità di crescita e sviluppo, anche in campo socioeconomico, soprattutto per quelle zone rurali, la cui economia, a forte impronta agricola, è costantemente obbligata all'innovazione competitiva. In tal senso, la zona della Provincia di Avellino, oggetto in questo studio di uno specifico focus, presenta caratteristiche notevolmente in linea

con le potenzialità commerciali descritte in questo studio (originalità della produzione, reputazione del territorio e opportunità dell'oleoturismo), costituendo pertanto un potenziale laboratorio per la ricerca, la progettazione e la verifica di nuovi e sostenibili modelli imprenditoriali per lo sviluppo della nicchia di mercato dell'olio monumentale.

Bibliografia

- ANDERSON, C. (2004), *The Long Tail. Forget squeezing millions from a few megahits at the top of the charts. The future of entertainment is in the millions of niche markets at the shallow end of the bitstream*, Wired, disponibile all'indirizzo: <http://archive.wired.com/wired/archive/12.10/tail.html>.
- ANTICH, J. (2014), *Conservación y puesta en valor de los olivos milenarios del Territorio Sénia*, Panorama rivista ph, (85), pp. 2-4.
- ARNAN, X., LÓPEZ, B.C., MARTINEZ-VIALTA, J., ESTORACH, M., POYATOS R. (2012), *The age of monumental olive trees (Olea europea) in Northeastern Spain*, Dendrochronologia, 30 (1), pp. 11-14.
- BARONI, S. (2007), *La coda lunga del turismo on line*, in *Booking Blog. Il blog del web marketing turistico*, disponibile all'indirizzo internet: <http://www.unithinktag.it/it/resources/la-coda-lunga-del-turismo-on-line-bookin>.
- BIONDI, E., BISCOTTI, N., CASAVECCHIA, S., MARRESE, M. (2007), *Oliveti secolari: habitat nuovo proposto per l'inserimento nell'Allegato I della Direttiva (32/43)*, Fotosociologia, 44 (2), suppl. 1, pp. 213-218.
- CALABRESE, G., TARTAGLINI, N., LADISA, G. (2012), *Studio sulla biodiversità negli oliveti secolari*, C.I.H.E.A.M., disponibile all'indirizzo internet: http://www.lifecentolimed.iamb.it/index.php/it/pubblicazioni/doc_download/197-studio-sulla-biodiversita-negli-oliveti-secolari-versione-italiana.
- CALANDRELLI, M.M., CALANDRELLI, R., ACAMPORA, G., CIRILLO, C. (2011), *L'olivo: elemento del paesaggio culturale – Olive: element of cultural landscape*, Acta – Italus Hortus (1), Atti del I Convegno Nazionale dell'Olivo e dell'Olio, 1-2 ottobre 2009, Facoltà di Agraria, Reggio di Portici (NA), pp. 243-246.
- CARUSO, T., CAMPISI, G., MARRA, F.P., CAMPOSEO, S., VIVALDI, G.A., PROIETTI, P., NASINI, L. (2012), *Comportamento agronomico di impianti superintensivi in tre aree olivicole italiane*, Frutticoltura, n. 9, pp. 60-65.
- CCIAA (2014), *Rapporto Avellino 2014. L'economia locale dal punto di vista della Camera di Commercio*, disponibile all'indirizzo internet: <http://www.av.camcom.gov.it/files/Statistica/Rapporto-Avellino-2014.pdf>.

- CICIA, G., D'AMICO, M., PAPPALARDO, G. (2011), *Il ruolo dell'olivo nel paesaggio agrario italiano del XXI Secolo*, Acta – Italus Hortus (1), Atti del I Convegno Nazionale dell'Olio e dell'Olio, 1-2 ottobre 2009, Facoltà di Agraria, Reggio di Portici (NA), pp. 233-237.
- CIOFFI, A. (2011), *La filiera oleicola italiana nei nuovi scenari competitivi*, Acta – Italus Hortus (1), Atti del I Convegno Nazionale dell'Olio e dell'Olio, 1-2 ottobre 2009, Facoltà di Agraria, Reggio di Portici (NA), pp. 213-218.
- CISAM (2006), *Olio e vino nell'alto medioevo*, LIV Settimana di Studio, 20-26 aprile, Spoleto (PG).
- DEL COCO, L., DE PASCALI, S. A., FANIZZI, P. F. (2014), *NMR-Metabolic Study in Monocultivar and Bland Salento EVOOs including Some from Secular Olive Trees*, Food and Nutrition Sciences, 5 (1), pp. 1-7, disponibile all'indirizzo internet: http://file.scirp.org/Html/12-2701087_42013.htm.
- DEL COCO, L., PERRI, E., CESARI, G., MAZZALUPO, I., ZELASCO, S., SIMONE, V., SCHENA, F.P., FANIZZI, F.P. (2013), *NMR-based metabolic approach for EVO from secular trees of Apulia region*, European Journal of Lipid Science and Technology, 115, pp. 1043-1052.
- DELGADO, C., SANTOSA, M., GUINARD, J.X. (2013), *Olive Oil Consumer Research: Methods and Key Learning*, in APARICIO, R., HARWOOD, J. (a cura di), *Handbook of Olive Oil – Analysis and Properties*, Springer (D, NL, USA).
- DIOTALLEVI, F., STASI, A. (2010), *The extra-virgin olive oil demand in South Italia. Which are best strategies: leadership brands, private labels or small producers?*, Munich Personal RePEc Archive, MPRA Paper n. 40480, posted 17, August 2012 07:19 UTC, disponibile all'indirizzo internet: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/40480/>.
- DUARTE, A.A., NORTHCOTE, J. (2010), *The development of olive tourism in Western Australia: a case study of an emerging tourism industry*, International Journal of Tourism Research, 12 (6), pp. 696-708.
- FONSECA, G., RUGGIERI, M. (2008), *Etica agroalimentare per un consumatore monofamiglia: monoporzioni-monouso. L'olio d'oliva mono quantità per una qualità di sapori unici*, Industrie alimentari, 47(485), 1103-1108.
- FURESI, R., MADAU, F.A., PULINA, P. (2013), *Potere della distribuzione moderna nelle filiere agroalimentari: il caso dell'olio d'oliva in Italia (The Power of Large-scale Retail in the Agro-food Supply Sector: a case study of the Italian olive oil market)*, Economia agroalimentare, 1 (21), pp. 123-143.
- GALLUZZO, N. (2011), *Olivicoltura di qualità e varietà locali quali strumenti di presidio rurale e di valorizzazione di un'area DOP*, Acta – Italus Hortus (1), Atti del I Convegno Nazionale dell'Olio e dell'Olio, 1-2 ottobre 2009, Facoltà di Agraria, Reggio di Portici (NA), pp. 238-242.
- GENNAIO, R. (2013), *Gli olivi monumentali più grandi del salento meridio-*

- nale, *Thalassia Salentina*, 35, disponibile all'indirizzo internet: <http://sibaese.unile.it/index.php/thalassiasal/article/view/13338/11856>.
- GIORGINI, G. (1989), *Come si coltiva l'ulivo*, Hoepli, Milano.
- IANNUZZI, F., PATRIZIO, S., NAIMOLI, M. (2011), *L'ulivo nella rappresentazione pittorica del paesaggio*, Acta – Italus Hortus (1), Atti del I Convegno Nazionale dell'Olivo e dell'Olio, 1-2 ottobre 2009, Facoltà di Agraria, Reggio di Portici (NA), pp. 247-248.
- IOC (2010), *Olivae*, 113, Consiglio oleicolo internazionale, Madrid, disponibile all'indirizzo internet: <http://www.internationaloliveoil.org/store/download/5859>.
- IOC (2011), *Olivae*, 114, Consiglio oleicolo internazionale, Madrid, disponibile all'indirizzo internet: <http://www.internationaloliveoil.org/store/download/6374>.
- IOC (2012a), *Olivae*, 115, Consiglio oleicolo internazionale, Madrid, disponibile all'indirizzo internet: <http://www.internationaloliveoil.org/store/download/6860>.
- IOC (2012b), *Olivae*, 117, Consiglio oleicolo internazionale, Madrid, disponibile all'indirizzo internet: <http://www.internationaloliveoil.org/store/download/8866>.
- IOC (2012c), *Olivae*, 118, Consiglio oleicolo internazionale, Madrid, disponibile all'indirizzo internet: <http://www.internationaloliveoil.org/store/download/11270>.
- IOC (2013), *Olivae*, 116, Consiglio oleicolo internazionale, Madrid, disponibile all'indirizzo internet: <http://www.internationaloliveoil.org/store/download/8004>.
- IOC (2014a), *Dati mercato olivicolo comunitario: Consumption*, disponibile all'indirizzo internet: http://www.internationaloliveoil.org/estaticos/view/131-world-olive-oil-figures?lang=it_IT.
- IOC (2014b), *Dati mercato olivicolo comunitario: Production*, disponibile all'indirizzo internet: http://www.internationaloliveoil.org/estaticos/view/131-world-olive-oil-figures?lang=it_IT.
- IOC (2014c), *Dati relativi al mercato mondiale dell'olio di oliva: Consumption*, disponibile all'indirizzo internet: http://www.internationaloliveoil.org/estaticos/view/131-world-olive-oil-figures?lang=it_IT.
- IOC (2014d), *Dati relativi al mercato mondiale dell'olio di oliva: Production*, disponibile all'indirizzo internet: http://www.internationaloliveoil.org/estaticos/view/131-world-olive-oil-figures?lang=it_IT.
- IOC (2014e), *Olivae*, 119, *Caratterizzazione di foglie di ulivo, composizione chimica degli oli di oliva di diverse provenienze, tracciabilità dell'olio di oliva*, Consiglio oleicolo internazionale, Madrid, disponibile all'indirizzo internet: <http://www.internationaloliveoil.org/store/download/12548>.
- IOC (2014f), *Olivae*, 120, Consiglio oleicolo internazionale, Madrid, disponibile all'indirizzo internet: <http://www.internationaloliveoil.org/store/download/13411>.

- ISMEA (2013), *Olio di oliva: scheda di settore*, disponibile all'indirizzo internet: <http://www.ismeaservizi.it/olio-oliva>.
- MARCHINI, A., DIOTALLEVI, F., ANGIOLINI, G., PAMPANINI, R. (2012), *The management of oil shelf in modern distribution: the potentialities of "visual marketing" in the shelf placement*, Munich Personal RePEc Archive, MPRA Paper n. 40640, posted 17, August 2012 07:25 UTC, disponibile all'indirizzo internet: <http://mpa.ub.uni-muenchen.de/40640/>.
- MILLÁN VAZQUEZ DE LA TORRE, G., ARJONA, J.M., AMADOR, L. (2014a), *A new market segment for olive oil: Olive oil tourism in the south of Spain*, *Agricultural Sciences*, vol. 5, n. 3, pp. 179-185.
- MILLÁN VAZQUEZ DE LA TORRE, G., FERNÁNDEZ, E.M., GUTIÉRREZ, A.M.A. (2010a), *El oleoturismo como motor de desarrollo rural. La denominación de origen di montoro-adamuz*, *Mundo Agrarion*, 11 (21), pp. 1-17, disponibile all'indirizzo internet: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/13491/Documento_completo.pdf?sequence=1.
- MILLÁN VAZQUEZ DE LA TORRE, G., FERNÁNDEZ, E.M., NARANJO, P. (2010b), *El oleoturismo como motor de desarrollo de las zonas rurales: un estudio de caso, la denominació de origen de Baena*, in FERRARI, G., MONTERO-LORENZO, J.M., JIMÉNEZ, M.V. VARGAS, M.V. (a cura di), *Investigaciones, métodos y análisis del turismo*, Septem ediciones, Oviedo, pp. 185-196.
- MILLÁN VAZQUEZ DE LA TORRE, G., GUTIÉRREZ, A.M.A., FERNÁNDEZ, E.M. (2011), *Análisis de la oferta y la dimanda de oleoturismo en el sur de España: un estudio de caso*, *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 8 (67), pp. 181-202, disponibile all'indirizzo interne: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-14502011000200008.
- MILLÁN VAZQUEZ DE LA TORRE, G., HIDALGO, L.A., FUENTES, J.M.A. (2015), *El oleoturismo: una alternativa para preservar los paisajes del olivar y promover el desarrollo rural y regional de Andalucía (España)*, *Revista de Geografía Norte Grande*, 60, pp. 195-214, disponibile all'indirizzo: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2623878.
- MILLÁN VAZQUEZ DE LA TORRE, G., PÉREZ L.M. (2014a), *Comparación del perfil de enoturistas y oleoturistas en España. Un estudio de caso*, *Cuaderno de Desarrollo Rural*, 11 (74), pp. 167-188, disponibile all'indirizzo: <http://www.scielo.org.co/pdf/cudr/v11n74/v11n74a09.pdf>.
- MILLÁN VAZQUEZ DE LA TORRE, G., GUTIÉRREZ, A.M.A. (2010c), *El turismo gastronómico y las Denominaciones de origen en el sur de España: Oleoturismo. Un estudio de caso*, *Pasos, Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 8 (1), pp. 91-112, disponibile all'indirizzo: <http://www.pasosonline.org/Publicados/8110/PASOS19.pdf#page=99>
- MINISTERO dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2010), *Progetto CENT.OLI.MED. (C.I.H.E.A.M.) Mediterranean Agronomic Institute of Bari. Progetto del mese di luglio 2010*, disponibile all'indirizzo internet: <http://www.minambiente.it/pagina/progetto-centolimedicheam-mediterranean-agronomic-institute-bari-0>.

- MOHAMAD, R.S., BTEICH, M.R., CARDONE, G., MARCHINI A. (2013), *Economic analysis in organic olive farms: the case of the ancient olive trees in the rural parkland in Apulia*, *New Medit*, 4, pp. 55-61, disponibile all'indirizzo internet: http://www.iamb.it/share/img_new_medit_articoli/961_55-mohamad.pdf.
- MORENO, V.M., RUIZ GUERRA, I. (2008), *Diversificación de la economía social para subsistir en el siglo XXI. Turismo cooperativo potencial en Castilla-La Mancha*, paper presentato al: Coloquio Ibérico de Estudios Rurales, Cultura, Innovación y Territorio, 23-25 ottobre, Coimbra, Portugal.
- MUÑOZ, C., BELAJ, A., BARRANCO, D., RALLO, L. (2004), *Olivos monumentales de España*, Mundi-Prensa, 2004.
- PERRINO, E.V., LADISA, G., CALABRESE, G. (2013), *Flora and plant genetic resources of ancient oliva groves of Apulia (Southern Italy)*, *Genetic Resources and Crop Evolution*, 61 (1), pp. 23-53.
- PERRINO, E.V., VITI, R., CALABRESE, J., LADESA, G. (2009), *Biodiversità fioristica di uliveti secolari pugliesi: risultati preliminari*, Atti 140° Convegno Società Botanica italiana, Campobasso 16-18 Settembre.
- POMARICI, E. (2011), *Quali strategie per il marketing dell'olio d'oliva*, *Acta – Italus Hortus* (1), Atti del I Convegno Nazionale dell'Olio e dell'Olio, 1-2 ottobre 2009, Facoltà di Agraria, Reggio di Portici (NA), pp. 228-232.
- POMARICI, E., VECCHIO, R. (2013), *The Italian olive oil industry in the global competitive scenario*, *Agricultural Economics*, Czech Academy of Agricultural Sciences, 59, (8): 361-372.
- QUESADA, J.M., MORENO, V.M., RUIZ GUERRA, I. (2010), *Oleoturismo en España: potencialidad de éxito internacional en escenarios actuales*, *Global Conference on Business and Finance Proceedings*, 5 (2), pp. 1534-1560.
- RICO, J. (2010), *Entre seres vivos de más de mil años. Proyecto piloto Aceite y olivos milenarios, motor de desarrollo sostenible del territorio del Sénia*, disponibile all'indirizzo internet: http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_DRS/DRS_5_15_16.pdf.
- RUIZ GUERRA, I. (2008), *Puesta en valor de los recursos endógenos para la diversificación en la economía social del siglo XXI. El turismo cooperativo*, in RODRÍGUEZ J.F.A. (a cura di), *Naturaleza y especificidad de la cooperativa multiactiva*, pp. 142-160, disponibile all'indirizzo internet: http://www.aciamericas.coop/IMG/pdf/Naturaleza_y_especificidad_de_la_cooperativa_multiactiva.pdf#page=143.
- RUIZ GUERRA, I. (2011), *L'olio di oliva come risorsa turistica*, in IOC, *Olivae*, 115, pp. 32-45.
- SALIMONTI, A., SIMEONE, V., CESARI, G., LAMAJ, F., CATTIVELLI, L., PERRI, E., DESIDERIO, F., FANIZZI, F.P., DEL COCO, L., ZELASCO, S. (2013), *A first molecular investigation of monumental olive trees in Apulia region*, *Scientia Horticulturae*, 162, pp. 204-212.
- TARTAGLINI, N., CALABRESE, G., LADISA, G., PERRINO, E.V. (2013), *La biodiversità negli uliveti secolari*, in CALABRESE, G., TARTAGLINI, N., LA-

- DISA, G. (a cura di), *Studio sulla biodiversità negli oliveti secolari*, C.I.H.E.A.M., pp. 5-10, disponibile all'indirizzo internet: http://www.lifecentolimed.iamb.it/index.php/it/pubblicazioni/doc_download/197-studio-sulla-biodiversita-negli-oliveti-secolari-versione-italiana.
- TOURING CLUB ITALIANO (2001), *Il turismo dell'extravergine di Oliva. 185 località 600 produttori 18 carte tematiche 570 notizie pratiche*, Touring Editore, Milano.
- TOZLU, I., HAREL, C., AKERZURUMLU, E., FABBRI, A. (2010), *The Olive (Olea Europea L.) Production in Northern Cyprus*, ISHS Acta Horticulturae, XXVIII International Horticultural Congress on Science and Horticulture for People (IHC 2010): Olive Trends Symposium – From the Olive Tree to Olive Oil: New Trends and Future Challenges, disponibile all'indirizzo internet: http://www.actahort.org/books/924/924_59.htm.
- ZANELLI, L. (2008), *La lunga coda del turismo*, disponibile su: <http://www.ghnet.it/la-lunga-coda-del-turismo/>.
- ZELASCO, S., FACCIOLO, P., MADEO, A., CESARI, G., PARRI, E., SIMONE, V., LANZA, B. (2011), *Valorizzazione del germoplasma autoctono della Regione Puglia: corrispondenza varietale e fingerprinting molecolare di ulivi monumentali*, Acta – Italus Hortus (1), Atti del I Convegno Nazionale dell'Oliivo e dell'Olio, 1-2 ottobre 2009, Facoltà di Agraria, Reggia di Portici (NA), pp. 130-133.

aciamericas.coop
actahort.org
archive.wired.com
av.camcom.gov.it cia.it
corriere.it
file.scirp.org
ghnet.it
iamb.it
internationaloliveoil.org
isneaservizi.it
laterradipuglia.it
lifecentolimed.iamb.it
magrama.gob.es
minambiente.it
mpra.ub.uni-muenchen.de
olivemuseumvouves.com
papers.ssrn.com
pasosonline.org
scielo.org.co
siba-ese.unile.it
sedici.unlp.edu.ar
unithinktag.it

ANGELA CICATELLI - FRANCESCO GUARINO - GIUSEPPE FESTA

Conclusioni e prospettive future

SOMMARIO: 1. Aspetti scientifici. – 2. Aspetti socio-economici. – Bibliografia.

1. *Aspetti scientifici*

L'olivo è una specie vegetale caratterizzata da notevole variabilità genetica e fenotipica. Un esteso patrimonio genetico, costituito da più di 1275 varietà, è diffuso principalmente nei paesi del sud Europa, quali Italia, Spagna, Francia, Grecia e Turchia. Il solo germoplasma italiano rappresenta circa il 50% di quello noto, essendo costituito da oltre 500 varietà. La rilevante variabilità genetica deriva da molteplici fattori. L'olivo è una specie allogama e quindi con un alto grado di impollinazione incrociata, che porta a elevati livelli di eterozigosi e di polimorfismo del DNA tra gli individui; in più la longevità di questa pianta ha permesso di conservare la sua variabilità e di tramandare una quota consistente di questa diversità genetica. Nel corso dei secoli e con il progredire delle tecniche agronomiche di coltivazione, oltre all'opera di selezione operata dall'uomo, è stato prodotto un numero incredibile di varietà d'olivo, ognuna con peculiari caratteristiche in termini di resistenza alle malattie, adattamento ai vari ambienti pedo-climatici dell'areale Mediterraneo e qualità dell'olio. Da qui scaturisce la necessità di classificare e identificare tutte le varietà possibili, al fine di conservare e salvaguardare il patrimonio genetico esistente, di risalire alle relazioni tra le varie forme e ricavare eventualmente notizie sulla loro origine. La collezione di germoplasma olivicolo avellinese, analizzata nel presente studio, è costituita al momento da oltre cento piante di olivo, alcune delle quali molto antiche e monumentali, prova tangibile dell'antica esistenza della coltivazione dell'olivo sul territorio campano. Alcune piante monumentali indagate producono tutt'oggi drupe usate per la produzione di olio extra vergine. La collezione analizzata è caratterizzata da un notevole grado di

biodiversità genetica. I marcatori molecolari utilizzati sono risultati informativi come rilevato dall'elevato livello di polimorfismo genetico, tuttavia rientrando negli intervalli riscontrati in altri lavori scientifici, condotti su germoplasma italiano. Il numero totale di alleli individuati con i marcatori SSR usati è paragonabile, o leggermente superiore a quello riportato in letteratura (Cicatelli *et al.*, 2013), così come i valori di eterozigosi attesa e osservata. I valori del coefficiente di consanguineità (F) suggeriscono un eccesso di omozigosi per due loci dei quattro indagati. Inoltre la collezione analizzata non risulta all'equilibrio di Hardy-Weinberg e ciò potrebbe essere dovuto all'opera di selezione operata dai coltivatori e dall'uomo nel corso dei secoli per ottenere varietà di olivo con specifiche caratteristiche. È stato inoltre rilevato che alcuni alberi d'olivo analizzati presentino il medesimo genotipo probabilmente per moltiplicazione vegetativa, una pratica adottata da sempre in agricoltura per mantenere inalterate nel tempo sia le caratteristiche genetiche che fenotipiche delle varietà d'olivo selezionate per caratteri superiori (resistenza alle malattie e stress, produttività, qualità dell'olio, ecc.). Nello studio di caratterizzazione molecolare sono state incluse varietà di riferimento fornite da un centro di raccolta del germoplasma olivicolo campano, allo scopo di individuare un'eventuale corrispondenza genetica con i genotipi inclusi nella nostra collezione di olivo. Solo alcuni alberi di olivo sono risultati identici geneticamente ad alcune varietà di riferimento. Due piante per ciascuna varietà di riferimento sono state analizzate. L'analisi molecolare non ha rilevato per tutte le piante l'esatta corrispondenza genetica. Tali incongruenze potrebbero essere attribuite a eventuali errori di catalogazione e/o di sinonimie tra le varietà. Per definire la struttura genetica della collezione di olivo e il grado di «mescolamento» dei pool genici dei campioni analizzati è stato utilizzato il software *Structure*, che implementa un algoritmo in grado di definire la «struttura nascosta» dell'insieme di campioni studiati senza presupporre alcuna ipotesi a priori riguardo il numero di *clusters* genetici. I valori più consistenti di gruppi genetici sono stati individuati per $K=2, 10$ e 12 . Indipendentemente dal numero di cluster, è evidente una netta distinzione tra le due popolazioni di olivo campionate nelle due differenti aree della provincia di Avellino. La struttura genetica della collezione analizzata diventa più complessa per valori di K superiori a due; i grafici elaborati evidenziano una proporzione di appartenenza che individua almeno sei differenti gruppi genetici ben definiti, mentre i rimanenti *clusters* includono individui con genotipo misto. I ri-

sultati sono coerenti con l'analisi di similarità genetica elaborata sui dati molecolari SSR e raffigurata nel dendrogramma. Si evince dall'albero di similarità genetica una separazione netta tra i due principali gruppi di piante raccolte nell'Alta Irpinia (OIR) o nell'area a confine con la provincia di Salerno (OSE), a loro volta organizzati in sottogruppi. Inoltre gli ulivi campionati nell'Alta Irpinia si distribuiscono in due principali sottogruppi, caratterizzati da una bassa similarità genetica (< 50%). L'analisi molecolare condotta ha permesso l'identificazione di genotipi differenti da quelli tipicamente coltivati e caratterizzanti la provincia di Avellino, che essendo parte integrante del germoplasma olivicolo campano e italiano, potrebbero essere introdotti e mantenuti presso i centri, regionali e/o nazionali, di raccolta e tutela del germoplasma. È auspicabile un ampliamento della collezione di germoplasma mediante il campionamento di materiale vegetale da altre piante di ulivo dell'area Irpina e l'introduzione di nuovi genotipi nelle banche di germoplasma. La possibilità di implementare la base genetica del germoplasma olivicolo ad oggi disponibile potrebbe essere efficacemente sfruttata in programmi di miglioramento genetico per la selezione di nuove varietà dai caratteri fenotipici superiori. Varietà di ulivo particolarmente pregiate potranno giocare un ruolo fondamentale nel rilancio dell'olivicoltura, ma anche nella produzione di oli di uliva dalle pregiate proprietà nutrizionali. Uno studio recente (Cicatelli et al. 2013) ha permesso di dimostrare che le qualità chimico-qualitative dell'olio d'uliva sono strettamente correlate al genotipo varietale. In particolare il profilo degli acidi grassi di alcuni oli monovarietal, determinato mediante analisi gas cromatografica per tre raccolti consecutivi, risultava pressoché costante nel corso degli anni, in relazione alla varietà, da cui si è ottenuto l'olio extra vergine. Il contenuto di acidi grassi, inoltre, era meno influenzato dalle condizioni pedo-climatiche e/o dalle pratiche colturali adottate dagli agricoltori. Lo studio inoltre ha permesso l'identificazione di varietà tipiche che producono oli ricchi di acidi grassi poli-insaturi. La varietà, quindi, svolge il ruolo di «fattore agronomico» responsabile delle «impronte» chimiche e organolettiche, che rendono l'olio di uliva «diverso» dagli altri grassi vegetali e «pregiato» per le sue proprietà nutrizionali. In futuro la ricerca realizzata potrà essere ulteriormente arricchita con i dati relativi alla composizione chimico-qualitativa degli oli monovarietal ottenuti dalle drupe delle piante di ulivo geo-referenziate, allo scopo di caratterizzare oli dalle pregiate qualità organolettiche. Alla ricerca quindi il compito di recuperare e valorizzare il

germoplasma autoctono, di selezionare le varietà «strategiche» per la produzione di un olio, che mantenga l'identità acquisita dalla secolare tradizione e che permetta di affermare la tipicità qualitativa di tale alimento.

2. *Aspetti scientifici di natura economica* (a cura di GIUSEPPE FESTA)

Olivi e oli monumentali costituiscono indubbiamente degli *asset* che possono generare flussi di utilità: la loro tutela, valorizzazione e promozione, pertanto, può essere considerata, oltre che un «dovere» in senso più genericamente storico-ambientale, anche un'opportunità di ricchezza socio-economica. A tali risultati si è giunti tramite fondamentalmente due analisi, una di natura investigativa (*desk research*) e un'altra di natura teorica (*concept research*).

Nel primo caso (*desk research*) è stata svolta una *systematic literature review* (con criteri d'indagine quantitativi e qualitativi) tramite apposite *keyword* nelle principali *directory* di Google (Web, Books e Scholar). Da questa ricerca sono emerse diverse e importanti evidenze, tra le quali si segnala soprattutto che la quasi totalità degli studi scientifici finora condotti sugli olivi e sugli oli monumentali sono di matrice spagnola (di più) e italiana (di meno).

Ancora molto limitati, tuttavia, sono gli studi di natura economica. Tra questi, soltanto una ricerca solleva perplessità sulla produzione degli oli monumentali, ma unicamente in riferimento alla probabile minore profittabilità di una gestione più intensiva: in nessun caso, invece, viene messa in dubbio la potenzialità economica di olivi e oli monumentali, anche in chiave oleoturistica.

Nel secondo caso (*concept research*) è stata svolta un'analisi strategica della competitività di mercato di olivi e oli monumentali. Da questo ragionamento è emerso come l'olivo monumentale, riprendendo il filone oleoturistico, rilevi da un punto di vista economico come possibile luogo di visita per potenziali turisti enogastronomici, soprattutto in zone in cui sia possibile sfruttare sinergie con il turismo del vino, al quale il turismo dell'olio è profondamente simile.

Anche l'olio monumentale può avere un suo sbocco economico, testimoniato anche empiricamente da diverse esperienze internazionali di commercio elettronico, ma soltanto se correttamente considerato nei termini della nicchia di mercato, assistito quindi da una coerente strategia competitiva di (iper)focalizzazione. Senza contare che,

più in generale, anche l'olio di classe commerciale «mainstream» potrebbe beneficiare, in termini d'immagine e reputazione, della presenza di olivi e oli monumentali nella terra di provenienza.

Dal focus sul territorio dell'Irpinia emerge chiaramente che l'attuale dotazione naturale (olivi monumentali) e industriale (olio di qualità) sia perfettamente in linea con le ulteriori possibili valorizzazioni della monumentalità di olivi e oli. Infatti, nel caso degli olivi monumentali sembra molto interessante una possibile sinergia con il turismo del vino (essendo l'Irpinia terra famosa anche e soprattutto per il patrimonio vitivinicolo); nel caso degli oli monumentali, allo stesso tempo, sembra molto interessante una strategia di estensione dell'offerta commerciale, che «sfrutti» il target medio-alto cui si rivolge prevalentemente l'offerta oleicola irpina, probabilmente disponibile a provare un olio molto «originale» come indubbiamente potrebbe rivelarsi l'olio monumentale.

Per entrambi gli *asset*, olivi e oli monumentali, sembrano però indispensabili accurati progetti di valorizzazione e promozione, che coinvolgano e prendano avvio soprattutto dagli operatori economici, per evidenti motivazioni di vantaggio imprenditoriale. Non possono mancare, allo stesso tempo, continui sforzi da parte degli enti di ricerca (data l'esiguità ancor oggi esistente di studi scientifici in materia, soprattutto di natura economica) e ancor di più da parte delle istituzioni, essendo in tutti questi ragionamenti protagonista assoluto (in chiave ambientale, sociale ed economica) il territorio di riferimento.

Bibliografia

- CICATELLI, A., FORTUNATI, T. *et al.* (2013), *Oil composition and genetic biodiversity of ancient and new olive (Olea europea L.) varieties and accessions of southern Italy*, Plant Science, 210: 82-92.

Autori

TERESA AMODIO è professore associato di Geografia presso il Dipartimento di Scienze del Patrimonio Culturale (DISPAC) dell'Università degli Studi di Salerno.

STEFANO CASTIGLIONE è professore ordinario di Botanica presso il Dipartimento di Chimica e Biologia (DCB) dell'Università degli Studi di Salerno.

ANGELA CICATELLI è ricercatore presso il Dipartimento di Chimica e Biologia (DCB) dell'Università degli Studi di Salerno.

FRANCESCO GUARINO è borsista presso il Dipartimento di Chimica e Biologia (DCB) dell'Università degli Studi di Salerno.

ANTONIO FESTA è contrattista di Ricerca presso il Dipartimento di Informatica dell'Università degli Studi di Salerno.

GIUSEPPE FESTA è ricercatore di Economia e Gestione delle imprese e professore aggregato di Wine Business presso il Dipartimento di Farmacia (DIFARMA) dell'Università degli Studi di Salerno.

BRUNO MEOLI è professore associato di Diritto privato comparato presso il Dipartimento di Scienze Giuridiche (Scuola di Giurisprudenza) dell'Università degli Studi di Salerno.



LA BUONA STAMPA

Questo volume è stato impresso
nel mese di maggio dell'anno 2016
per le Edizioni Scientifiche Italiane s.p.a., Napoli
Stampato in Italia / Printed in Italy

Per informazioni ed acquisti

Edizioni Scientifiche Italiane - via Chiatamone, 7 - 80121 Napoli

Tel. 0817645443 - Fax 0817646477

Internet: www.edizioniesi.it