

# CERERE

RIVISTA DI DIDATTICA  
DIVULGAZIONE, FORMAZIONE  
E RICERCA IN AGRICOLTURA

DIDATTICA



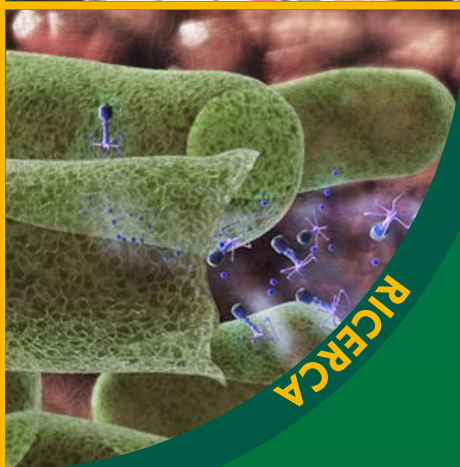
DIVULGAZIONE



FORMAZIONE



RICERCA



03

# CERERE

Nuova Serie di Rassegna Pugliese  
di Tecnica Vinicola e Agraria  
*Direttore Responsabile*  
Prof. Marcello Ruggieri

## COMITATO DI REDAZIONE

Vincenzo Cervellera  
*Caporedattore*

Maria Grazia Piepoli  
*Responsabile della redazione*

Giuseppe Murolo, Aronne Galeotti.  
*Redattori*

Carmine Agostinelli, Nicola Caella,  
Orazio Longo, Pietro Maffeis,  
Nunzia Salamida, Martino Pastore,  
Girolamo Vignola e Pasquale  
Vinciguerra.  
*Supporto redazionale*

## COMITATO TECNICO

Giuseppe Murolo *Presidente*  
Donato Boscia, Luigi Catalano,  
Barbara De Lucia, Vincenzo Fucilli,  
Pierfederico La Notte,  
Angeloantonio Minafra, Pierpaolo  
Pallara, Antonio Palmisano,  
Pietro Santamaria, Maria Saponari,  
Vito Nicola Savino, Luigi Trotta.

## SEGRETERIA DI REDAZIONE

Alessandra Cagnazzo e  
Rosanna Cardone.  
Tel: 080/4313223  
Fax 080/4310007  
e-mail: cerere@crsfa.it

## SEGRETERIA AMMINISTRATIVA

Michele Lisi, Antonella Palmisano  
e Maria Pinto.

## EDITORE

Centro di Ricerca, Sperimentazione  
e Formazione in Agricoltura  
"Basile Caramia" (CRSFA)  
Via Cisternino, 281  
70010 Locorotondo (Bari)  
Reg. Tribunale di Bari n° 251  
del 15 marzo 1963

**QUADRIMESTRALE | ANNO II - N. 3**  
**MAGGIO - AGOSTO 2013**

# INDICE

## 03 DIDATTICA E ORGANIZZAZIONE

L'Insegnamento dell'Estimo: Sinergia fra teoria e prassi  
*L. De Michele, G. Murolo*

## 13 Diplomi, competenze, acquisizioni, corrispondenze

*G. Murolo*

## 25 FORMAZIONE

Poli Tecnico Professionali: Una vecchia idea che può  
diventare realtà

*R. Cardone, M.G. Piepoli, G. Maggi, V.N. Savino*

## 31 DIVULGAZIONE

40 anni di selezione clonale e sanitaria della vite in  
Puglia: risultati e prospettive

*P. La Notte, G. Bottalico, C. Pirolo, P. Venerito, L. Susca,  
P.B. Giannini, A. Cagnazzo, A. Campanale, D. Palmisano,  
V.N. Savino*

## 53 Virus e virosi dell'Olivio

*M. Saponari, G. Loconsole, G. Bottalico, V. N. Savino*

## 67 RICERCA E SPERIMENTAZIONE

Il contributo della ricerca scientifica in Puglia per lo svi-  
luppo di misure di contenimento a sostegno dei piani di  
lotta alle emergenze fitosanitarie degli agrumi

*G. Loconsole, A. Minafra, G. Altamura, V. N. Savino,  
M. Saponari*

## 79 AL SERVIZIO DEL TERRITORIO

L'ISS "B. Caramia - F. Gigante" di Locorotondo (BA): una  
scuola europea

*A. Galeotti*

## 83 ABBIAMO LETTO PER VOI

"Il Giardino Mediterraneo Alla ricerca dell'armonia tra  
culture, musiche, paesaggi, giardini...per un mediterra-  
neo popolo di giardinieri" - AAVV a cura di Anna Rita  
Somma

*A. Cagnazzo*

*Tutti i diritti sono riservati. È severamente proibito copiare, pubblicare  
e/o utilizzare in alcun modo tutti i contenuti della pubblicazione senza l'espressa  
e formale autorizzazione da parte di CRSFA.*



# ■ — DIDATTICA E ORGANIZZAZIONE

## L'INSEGNAMENTO DELL'ESTIMO: SINERGIA FRA TEORIA E PRASSI

DE MICHELE L., MUROLO G.

### La tematica estimativa

L'ultima riforma scolastica indica, come punto di forza negli istituti tecnici, la formazione scientifica e tecnologica degli alunni. I rapidi e continui mutamenti del mercato del lavoro impongono un insegnamento-apprendimento basato sull'analisi critica e storica dei saperi, per allenare l'intelligenza a leggere gli scenari che si presentano nella vita professionale. Per attendere alle nuove direttive e per fedeltà verso la disciplina, la didattica dell'estimo andrebbe rivista, approfondendo i lineamenti teorici su cui si basa la parte applicativa della disciplina. Purtroppo il diffuso disagio dei docenti di estimo e degli alunni dipende dallo scollamento, ancora esistente, fra la teoria e la prassi, tra scopo della stima, tipologie di valore e procedure di stima. Nel valutare un terreno, un appartamento, un progetto, ecc., non essendoci prezzi di listino da scorrere si ricorre al giudizio di valore, operazione non richiesta per i beni mobili ed uniformi. Se con la misurazione meccanica (della superficie, del volume, ecc.) si ottengono dati certi, in estimo la misura del valore segue la logica probabilistica. Il compito della disciplina estimativa è proprio quello di fornire un metodo che possa sostituire gli strumenti di misura fisici, rendendo il più oggettivo possibile un giudizio, altrimenti soggettivo. Questa è la *ratio* del metodo estimativo.

Il valore, dunque, non è certo ma probabile. Per l'attribuzione di un giudizio di stima bisogna relazionarsi con il mercato da cui provengono i dati attendibili su cui lavorare (i prezzi). K. Popper osservava che la sua disciplina d'insegnamento era senza soggetto, la definì *metodologia della scienza*. Per l'estimo vale la stessa considerazio-

ne dove, non esistendo i fatti naturali o fisici dallo studio dei quali dedurre leggi e norme, il suo oggetto di studio definisce il metodo di stima. I suoi fatti da studiare derivano dai casi di valutazione (casistica).

*Ogni scienza è determinata dalla natura del suo problema*, i contenuti estimativi sono rivolti alla soluzione di problemi pratici. Non potendo censire tutti i fatti oggetto del suo studio (casistica di stima), essi si possono ricondurre ad un principio generale che li comprende tutti: lo scambio.

Sicché i beni d'interesse estimativo, possedendo la caratteristica di fornire utilità diretta e di essere oggetto di scambio, consentono un apprezzamento in previsione di uno scambio.

Così si evidenzia la *natura logico-deduttiva dell'estimo*, nell'adattare i mercati astratti a quelli reali, ricavando un percorso non vincolato a schemi ripetitivi ma al ragionamento. I fatti dell'estimo abbracciano vari settori della vita economica: aziende agrarie, edifici urbani, commerciali ed industriali, servizi, finanche i beni culturali ed ambientali. Compito del perito è quello di constatare se la teoria estimativa trova riscontro nella realtà in cui si opera. *Legare la teoria alla prassi* pone le basi per svolgere un processo di stima trasparente e ripercorribile. *L'estimo nasce con un peccato originale* di natura fiscale, con lo scopo di accrescere le entrate dello stato (*Catasto*). Sicché i suoi dettati hanno badato per lungo tempo più al risultato che al modo per ottenerlo. Adesso si opera sul metodo per esprimere un risultato condiviso.

Nella maggior parte dei testi di estimo degli Istituti tecnici è visibile l'eccessiva enfasi accordata alla matematica finanziaria, rispetto all'attenta valutazione dei dati su cui operare il calcolo ed il ristretto (quando c'è) spazio dato alla statistica inferenziale ed alla teoria estimativa. Così si privilegiano le certezze matematiche ed una natura deterministica, trascurando la vera natura metodologica e probabilistica della teoria estimativa. Il giudizio di valore è nato per l'inadeguatezza della teoria neoclassica (marginalista) nel valutare beni con una spiccata individualità che non fanno parte di un mercato (legge d'indifferenza del prezzo di Jevons) perfettamente concorrenziale.

Il passaggio dal mercato perfetto a quello reale costituisce l'essenza del metodo estimativo. La dottrina estimativa, che trae origine dall'elaborazione scientifica del Serpieri, sta subendo un processo di revisione che, senza intaccarne le intuizioni fondamentali, chiarisce la distinzione tra tipologie di valore (i cosiddetti criteri di stima), metodo e procedure di stima.

Così si evidenzia la separazione tra il contributo che la scienza economica ha dato

all'estimo ed i contenuti che gli sono propri e che rappresentano l'essenza della sua autonomia disciplinare.

### **L'impostazione del problema**

*Il paradosso dell'estimo* è quello di valutare un bene in base ai prezzi di altri beni. E' una scienza composita di natura operativa, nata per risolvere i problemi affrontati dai periti nella misura del valore dei beni in uno scambio o nella produzione o nel loro uso. La teoria estimativa è un riflesso delle stime, delle quali interessa capire non perché si siano verificate ma come vanno affrontate.

La valutazione dei beni è antica quanto il baratto, quando il problema da risolvere era il rapporto di scambio fra beni. *La comparazione, metodo della stima*, deriva da un atto istintivo dell'uomo quando giudica qualcosa o qualcuno, ma è deducibile logicamente nel ragionamento di adattamento del mercato perfetto ai mercati reali.

Ma quali beni confrontare? In quale orizzonte temporale e spaziale? Quale funzione tecnica ed economica rappresentare? La teoria risponde con i postulati estimativi. L'aderenza logica del giudizio di stima ad un'azione volontaria dell'uomo (scopo della stima) è necessaria ma non sufficiente alla razionalità della stima.

Il Medici afferma: *“Le competenze dell'estimo come scienza tecnica - economica sono ben chiare, non sono chiari i limiti oltre i quali l'Estimo non può andare”*. Egli introduce un nuovo concetto, interessante da analizzare, la cosiddetta *zona di nessuno*.

L'estimo trova la sua applicazione nell'esercizio della professione. Il perito si trova, il più delle volte, di fronte ad un quesito non chiaro e, per limitare la zona di nessuno, compie un lavoro di analisi per conoscere la vera ragione pratica necessaria per la risoluzione del quesito estimativo.

La scienza pone delle condizioni che il perito deve rispettare (razionalità della stima).

### **Un Approccio Didattico**

Per lungo tempo negli istituti tecnici l'Estimo è stato ritenuto disciplina difficile, soprattutto a causa dei calcoli aritmetico-finanziari che gran parte delle stime comportavano.

Accumulazioni iniziali, finali, intermedie, quote, poliannualità, riparti diventavano una croce per diversi studenti e talvolta rivelavano il sadismo di qualche docente. Aggiungasi che l'evoluzione della metodologia ha comportato l'impiego di metodi statistici, di modellistica particolare con procedimenti mono e pluriparametrici che

certamente richiedono capacità ed impegni notevoli.

In anni ormai lontani, nei suoi *Principi di Estimo* G. Medici già rilevava che la sostenuta autonomia della disciplina era del tutto formale, che l'apparente esattezza algebrica mascherava un inesistente rigore di metodo e che di tante formule di matematica finanziaria moltissimi trattatisti si erano fatti un'arma per complicare in maniera inverosimile e a volte grottesca lo svolgimento di certe stime.

E per quanto riguarda le recenti citate elaborazioni con metodi sofisticati, certo difficili per giovani allievi, sottolineiamo quanto ebbe a scrivere A. Brizi; studioso attentissimo alle questioni didattiche.

“La scuola non può certo aspirare a formare il perito, chè questo si formerà dopo anni non pochi di esercizio e di lavoro specifico; essa deve dare al futuro perito il metodo, o meglio, l'istadamento al metodo”.

È evidente quindi che prima di affrontare questioni particolari, complesse e talvolta intricate occorre indirizzare l'attenzione dei discenti verso gli aspetti metodologici fondamentali, sottolineandone i significati logici, comportanti il rispetto di condizioni economiche, giuridiche, finanziarie e a volte anche storiche. Ma, soprattutto, abituantoli a giustificare con chiarezza le ragioni di ogni scelta, di ogni decisione.

Qualche decennio addietro C. Mercogliano, in un contributo intitolato *“Incontri col valore”* sottolineava essere inesatta l'affermazione che l'estimo è la dottrina che insegna a formulare giudizi di valore ed a motivarli. Esso è un insegnamento necessario per formulare motivati giudizi, sottolineando di volta in volta il perché di ogni scelta.

### **Gli aspetti logici della disciplina**

Per sua natura l'estimo tratta questioni di valore, affronta e risolve (o dovrebbe risolvere) problemi riguardanti beni, servizi, diritti.

È nato per scopi specifici e viene utilizzato, con tante innovazioni e nuove elaborazioni, per dette finalità; conseguentemente non può essere proposto e sviluppato in modo descrittivo, come avviene (impropriamente) per altre discipline tecniche.

L'agricoltura, l'economia e l'estimo, scrisse tempo fa M. Gentile discutendo di *“Ragione ed intelligenza nelle scuole superiori”*, rappresentano negli istituti tecnici gli equivalenti della filosofia e della logica dell'istruzione classica. Ma in effetti tutte le discipline potrebbero soddisfare le necessità di un apprendimento motivato e significativo, anche se la maggior parte di esse viene impartita secondo consolidate tradizioni. Nel nostro caso, per fare un esempio (con le dovute eccezioni), estimo ed economia

risentono di necessità derivate dalla pratica e vengono analizzate in maniera critico-problematica, mentre nell'insegnamento dell'agronomia prevalgono tradizioni descrittive.

Devesi sottolineare che la logica è il fondamento del metodo di stima. Senza citare i tanti studiosi che su tale assesto concordavano riportiamo ciò che scrisse G. Medici: Il fondamento della dottrina estimativa sta nel metodo. E siccome il metodo è logica per eccellenza, è legittimo parlare di una logica estimativa.

Ovviamente la metodologia specifica rappresenta una condizione necessaria ma non sufficiente, giacché per risolvere questioni estimative inerenti il settore agricolo-rurale occorre conoscere a fondo strutture e dinamiche produttive, così come per l'estimo urbano è necessario avere padronanza degli aspetti costruttivi ed urbanistici; con l'insieme delle tante connessioni che caratterizzano gli assetti di tale settore.

Si tratta di problematiche note ma in concreto, almeno per gran parte di esse, ancora oggi trascurate.

Già alla fine del XIX secolo G. Frojo, docente di Economia rurale ed Estimo presso la facoltà di ingegneria di Napoli sosteneva “...è vero che l'estimo rurale dovrebbe essere affidato ad agronomi più che ad ingegneri...”

M. Simonotti è stato più esplicito “*Nel campo delle valutazioni professionali generalmente non è possibile separare il giudizio di stima dalla conoscenza del bene oggetto di stima, anzi in alcune valutazioni l'aspetto tecnico risulta preminente su quello estimativo come ad es. nelle stime legali ed in quelle convenzionali si suole dire che non esiste un perito puramente estimatore, bensì un tecnico che affianca alla propria attività quella estimativa*”.

In generale un quesito estimativo comporta l'identificazione di tipologie di particolari valori economici: valore di mercato, di costo, di trasformazione, di surrogazione, di capitalizzazione, complementare.

Tale identificazione, spesso nota come Postulato Economico, rappresenta la condizione per la scelta del provvedimento, sintetico, analitico, per valori tipici ecc. secondo la tradizionale distinzione.

Come si è accennato, in diversi casi i procedimenti consistono nella applicazione di modelli statistici con analisi di regressione, prevalentemente utilizzati per scopi fiscali, nella espropriazione per P.U. e per interventi relativi a piani urbanistici e programmi territoriali.

Una delle difficoltà più comuni consiste nella ricerca dei prezzi di mercato, non sempre attendibili salvo quelli relativi a situazioni particolari. Tale problema, già vistoso



per gli immobili urbani, la cui compravendita è abbastanza frequente, diventa pressoché irrisolvibile per i beni rustici, terreni in particolare, sia perché si tratta di un mercato poco visibile, sia e soprattutto per la difficoltà delle comparazioni, essendo molteplici e complessi i fattori differenziali. I procedimenti analitici, pure utili in talune situazioni, per il comparto rurale sono ancor meno probatori, perché relativi ad un sistema che articola capitali elevati a basso reddito.

Nonostante tali limiti i procedimenti analitici continuano ad avere una loro utilizzazione; nella pratica perché i risultati, per quanto imprecisi, possono rappresentare punti di riferimento per possibili paragoni; nell'attività didattica perché pongono gli allievi in condizione di familiarizzare con tanti meccanismi economici, facilitando la comprensione del significato dei diversi tipi di valore. E ciò può riuscire ancora più fecondo se il docente utilizza il buon senso di far rilevare non solo i dati numerici del bilancio ma anche l'incidenza percentuale delle singole voci sul totale dei costi e sulle PLV. Tale aspetto riesce utile anche per far capire, agli estranei dei lavori, il significato concreto ai diversi tipi di bilancio.

### **Avviandoci a concludere**

Per specifiche connotazioni e per antica tradizione didattica la struttura concettuale dell'estimo ha rappresentato un sistema particolarmente adatto per stimolare abitudini al ragionamento e favorire capacità critiche.

L'analisi della particolare metodologia, spesso indicata come Estimo generale, rappresenta una sintassi sulla quale occorre correlare elementi di economia, di diritto, di tecniche particolari, di previsioni mercantili, elaborandoli con strumenti matematici e/o statistici su una base procedurale rappresentata dalla comparazione.

L'acquisizione di tale sintassi deve essere favorita individuando tappe con complessità ponderate; partendo da considerazioni relative ad aspetti quotidiani sui quali l'interesse degli allievi si mostra naturalmente attivo.

Uno stimato maestro, Nino Famularo, con estrema chiarezza ebbe a rilevare come la casistica, per quanto estesa, minuziosa e particolare deve essere esaminata per fornire non qualsiasi metodo ma il metodo, senza il quale sussulti, sbandamenti, incertezze, rendono veramente criticabile la stima. *“Come ad un giudice - continuava l'Autore - non può insegnarsi in forma specifica come si rendono tutti i giudizi possibili così allo stimatore non può essere insegnato in forma specifica quali aspetti convenga considerare in tutti i casi di stima”.*

Per facilitare un approccio con impatti ridotti riuscirà utile tratteggiare inizialmente le fasi più importanti dei procedimenti, discutendone alla luce delle cognizioni possedute dagli allievi.

Il compianto Prof. Di Cocco le sintetizzava così: definizione dei diversi valori economici e loro utilizzazione; elaborazione del procedimento da realizzare per quel tipo di valore; attribuzione di dati agli elementi individuati, dopo averli trattati con strumenti matematici e statistici per renderli significativi e coerenti con la logica economica, la metodologia comparativa in detta fase assume grande importanza.

Oggi una guida utile può essere fornita dallo schema (1989) di assiomatizzazione proposto da M. Simonotti, schema che approfondendo progressivamente gli aspetti delle singole fasi consente la genesi di ipotesi e riflessioni atte a stimolare specifiche capacità disciplinari, definite nella giovinezza della disciplina come *Animus Aestimandi*.

Poco dopo (1993) S. C. Misseri, anch'egli molto attento agli aspetti didattici, sottolineava come la forma discorsiva aiutasse molto a definire il momento teorico dell'Estimo e il suo passaggio a quello operativo, cioè allo svolgimento pratico dell'iter metodologico delle operazioni di misura e quindi schematizzava le seguenti fasi:

- I** - Formulazione del quesito di stima (o, secondo noi, accettazione ed interpretazione
  - Interpretazione dei rapporti economico – giuridici tra cose e fatti da stimare e persone implicate
  - Formalizzazione dello scopo o ragion pratica
  - Individuazione del tipo fenomenico del valore da stimare
- II** - Riconoscimento dei procedimenti idonei e scelta di uno o più di essi
  - Indagini di mercato per intercettare l'universo di comparazione
- III** - Misura (o conteggio) della intensità dei caratteri fisici e/o economici da cui si fa dipendere il valore
  - Stima dei parametri marcatori relativi ai caratteri da cui dipende il valore
  - Esecuzione dei calcoli previsti dal procedimento
  - Adattamento (se del caso) del risultato in presenza di caratteri singolari

### **Per finire**

Per una serie di avvenimenti di non facile descrizione nel settore tecnico e professionale, e soprattutto per gli indirizzi agrari e per geometri, si sono progressivamente proposti contenuti disciplinari identici ed a volte più complessi di quelli dei percorsi accademici. Tra tali avvenimenti le pressioni dei colleghi professionali da un lato, il

desiderio di apparire competenti ed aggiornati da parte di coloro che elaboravano gli aggiornamenti e le modifiche innovative dall'altro lato.

Taluni aspetti, sia dell'economia e dell'estimo che di altre discipline, richiedono capacità e conoscenze poco frequenti nelle fasce d'età dei percorsi secondari.

Tra le domande da non farsi agli esami di maturità vi sono quelle relative alla differenza fra valore, prezzo, costo, così come, per altre discipline, quelle tra calore e temperatura o tra densità relativa ed assoluta.

Tanto rileviamo per suggerire accortezza e prudenza nel proporre talune tematiche, ossia per realizzare, come scrivemmo anni fa su Genio rurale, una didattica con i piedi a terra.

## BIBLIOGRAFIA

- Murolo G., De Michele L., 2003. L'insegnamento dell'Estimo negli Istituti di Istruzione Secondaria. Genio Rurale, LXVI.
- Murolo G., 1998. L'Estimo negli Istituti Tecnici: Una didattica con i piedi per terra. I e II parte. Genio Rurale.
- Simonotti M., 1984. Fondamenti di Metodologia Estimativa.
- Simonotti M., 2006. Metodi di Stima Immobiliare.
- Misseri S. C., 1993. Introduzione alla misura empirica del valore.
- Mercoliano C., 1986. Incontri col valore.
- De Michele L., 2004. Istituzioni di Estimo.



## **DIPLOMI, COMPETENZE, EQUIPARAZIONI, CORRISPONDENZE**

MUROLO G.

Alla fine degli scorsi anni novanta, con un documento riguardante gli esami di Stato venne introdotto nel sistema scolastico italiano un criterio di valutazione dei risultati degli apprendimenti che prendeva in considerazione conoscenze, competenze, abilità.

L'innovazione provocò una serie di discussioni, di studi e contributi con una moltitudine di "distinguo", di ipotesi, di rilievi spesso intrisi di un giustificabile scetticismo. Le strategie di Lisbona (2000) e poco dopo di Copenaghen (2002) diedero l'avvio ad un possibile processo di trasparenza con lo scopo di individuare criteri di comparazione dei risultati dei percorsi formativi.

Nel 2004 vennero definiti i principi comuni europei per l'individuazione e la convalida di apprendimenti formali, non formali, informali: i primi ottenuti in contesti organizzati e strutturati, cioè in percorsi scolastici, i secondi ottenuti tramite attività concrete, anche se non specificatamente formative, ma realizzate con precise intenzioni da parte degli operatori, gli ultimi quale conseguenza di attività quotidiane legate sia al lavoro che al tempo libero, senza una specifica intenzionalità.

Tale particolare tipologia genera imbarazzi e perplessità, risultando al di fuori di ogni esperienza realizzata.

Nel 2006, per facilitare la comparazione dei risultati degli apprendimenti la Commissione europea competente propose l'attivazione di un quadro delle qualifiche indicandolo come EQF, European Qualification Framework. Tale quadro, articolato in otto

livelli, definisce i risultati in termini di Learning Outcomes, vale a dire in termini di conoscenze, abilità, competenze.

Le autorità dei singoli Paesi stabiliscono le acquisizioni per ciascun livello; il codice è quindi del tipo top down.

Nel Giugno 2009 venne varata una raccomandazione prevedente un sistema di crediti per l'istruzione e la formazione professionale, ECVET, European credit system for Vocational Education and Training, per facilitare il trasferimento di crediti fra sistemi di qualifiche o tra percorsi di apprendimento. In ambito universitario opera il sistema ECTS, utile per favorire la mobilità degli studenti dei diversi percorsi universitari.

### **Il sistema italiano**

Come si è detto le nostre scuole accettarono con perplessità e scetticismo le valutazioni attraverso gli indicati criteri, accendendo discussioni sul loro effettivo significato e sulle possibilità di rendere efficienti tali tipi di giudizi.

In sede comunitaria le competenze sono state definite come comprovate capacità di utilizzare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di studio e di lavoro.

Qualcuno, tra le tante proposte, le identificò come risorse conoscitive possedute ed usate da un soggetto durante o al termine di un percorso formativo (vedi Voce della scuola, VI, 2007).

In effetti un sistema che tradizionalmente aveva valutato conoscenze, spesso tra loro poco coordinate, difficilmente poteva adattarsi e modificare le proprie abitudini, consistenti nel collocare il profitto di ciascun allievo in una scala che nella maggior parte dei casi veniva utilizzata fra il quattro e l'otto.

Le valutazioni assumevano (ed assumono) diversi significati nei differenti contesti; gli allievi, migliori solo perché si diversificavano dalla massa, venivano valutati con punteggi elevati, non essendovi chiari riferimenti alle motivazioni del voto. Naturalmente le altre valutazioni risentivano di tali effetti sopravvalutativi. In realtà tutti i risultati venivano spinti verso l'alto unicamente in base a presunti confronti differenziali.

Ancora oggi, seppure con accentuazioni diverse, gli schemi valutativi risentono di tale logica alla quale non di rado manca anche il supporto di quel "breve e motivato giudizio" previsto dalla ormai superata, vecchia normativa.

Vi è poi da rilevare che il riferire gli apprendimenti delle fasi iniziali delle discipline al concetto di competenza è poco convincente, giacché sono ancora inoperanti quelle strutture logiche elementari che dovrebbero cominciare a promuovere meccanismi autonomi per la sistematizzazione dei concetti.

Dover valutare oltretutto conoscenze anche abilità e competenze significa organizzare gli insegnamenti in maniera non descrittiva, individuando percorsi logici secondo le strutture delle diverse discipline, stimolando capacità inferenziali che dal punto di vista strettamente scolastico costituiscono le abilità, quelle abilità cognitive che nei documenti relativi agli EQF comprendono l'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo. Non solo, perciò, esercizi ripetitivi, per i quali l'allievo meccanicamente individua le soluzioni, ma problemi il cui margine superiore è territorio di scoperte. Basti ricordare i chiari schemi di D. P. Ausubel.

Esistono già tradizioni disciplinari prevedenti gli schemi indicati, ma la maggior parte di diversi contenuti, esposti in modo descrittivo ed a volte velocemente cronologico, sono capaci di consentire conoscenze, la cui elaborazione successiva dipenderà unicamente dalla capacità dei singoli.

### **EQF e competenze**

Le certificazioni previste riguardano la valutazione finale dei percorsi formativi.

Gli otto livelli dovrebbero differenziarsi in termini essenzialmente di abilità e competenze, ed i risultati acquisiti riferiti in concreto ad attività esplicate con autonomia e responsabilità.

In linea generale i primi due prevedono competenze esclusivamente esecutive, certificate da datori di lavoro od enti ed associazioni svolgenti compiti formativi.

Terzo, quarto e quinto livello corrispondono ai diversi tipi di diplomi rilasciati da Enti statali, regionali o locali espressamente vocati alla formazione.

I successivi tre livelli sono collegati a percorsi accademici quali lauree brevi, lauree magistrali, dottorati post laurea.

Il quadro di riferimento italiano, varato, dopo accordi Stato – Regioni, in seno all'ISFOL nel dicembre 2012, inserisce al primo livello il diploma del primo ciclo di istruzione, al secondo la certificazione delle competenze di base raggiunte con l'assolvimento dell'obbligo di istruzione.

Il terzo livello viene assegnato alle qualifiche, oggi solo regionali, normalmente di durata triennale.



È nel quarto e quinto livello che si riscontrano strane situazioni, con inserimenti per niente convincenti.

Nel quarto livello vengono collocati il diploma quadriennale regionale, i diplomi quinquennali dei percorsi scolastici, i percorsi di IFTS, post diploma.

Nel quinto gli ITS, istituti tecnici superiori.

A pensar male si commette peccato ma si capiscono diverse cose.

Il Ministero dell'Istruzione dopo il riordino dei cicli della scuola di 2° grado sta puntando molto sugli ITS. Lo conferma anche lo spazio televisivo dedicato all'argomento. Ai corsi ITS di quattro semestri, si riserva, e per essi, solo il 5° livello.

Necessariamente, per raggiungere tale obiettivo, accetta che al 4° livello siano posti corsi quadriennali, corsi quinquennali, corsi annuali (800 ore) post – diploma e, seppure per il momento non appare chiaro, i corsi di 5 + 1 degli enotecnici.

Analizziamo le incongruenze di tale organizzazione, precisando che secondo i criteri comunitari sono le competenze e non le durate dei percorsi a definire i livelli.

Il diploma tecnico regionale si ottiene, viene detto, dopo un percorso quadriennale, ma in effetti si tratta di un titolo raggiungibile con un percorso annuale dopo la qualifica.

Solo in matematica 3 + 1 è uguale a 4; nel nostro caso tre più uno rappresenta un percorso diverso. Innanzi tutto perché il triennio, nell'ambito di una stessa qualifica, articola indirizzi diversi. L'operatore agricolo, secondo gli schemi della regione Lombardia, si articola in Allevamento di animali domestici, Coltivazioni arboree, erbacee, ortofloricole, silvicoltura e salvaguardia dell'ambiente.

In secondo luogo capacità e competenze proprie della qualifica, e nel caso indicato molto diverse fra di loro, non si possono utilizzare, dopo un solo anno, per raggiungere la complessità e le complicazioni proprie di un livello, il 4°, che, come vedremo, implicano responsabilità elevate.

Il contesto concettuale, costituito da interazioni continue fra tecnica, economia, diritto e legislazione e da integrazione fra biologia, ambiente, interventi specifici, risulta estremamente complesso, richiedendo analisi continue, comparazioni, identificazione di analogie e differenze, interpretazione di variazioni mercantili che nell'epoca della globalizzazione comportano importanti riflessioni anche macroeconomiche.

Lunghe esperienze, maturate negli istituti professionali sia nel passaggio 2 + 3 del 1971, sia nel 3 + 2 del progetto '92 poi divenuto di ordinamento, costituiscono il fondamento delle riserve espresse. Ed a dire la verità le indicazioni riportate in taluni

documenti della indicata Regione nei quali si illustrano aspetti essenziali delle qualifiche e dei diplomi, non fanno che rafforzare i nostri dubbi.

### **Il percorso statale quinquennale**

L'istituto tecnico agrario, partito nel 1931 a seguito della Legge 889, poi modificata, per necessità adattative, più volte, sino al 1961 diede buona prova e ci venne invidiata da diversi Paesi.

Il progetto sperimentale Cerere, adottato pressoché totalmente dalle circa 90 scuole esistenti negli ultimi anni '80, migliorò i contenuti di talune discipline irrobustendo soprattutto la cultura scientifica propedeutica.

Il percorso professionale, reso quinquennale (2+3) a partire dal 1971 per concedere il titolo di Agrotecnico, dovette subire riequilibri strutturali per fornire elementi culturali più consistenti. Vedremo fra poco i rapporti fra scuola e professione, essendo i due titoli finali condizione per ottenere l'abilitazione all'esercizio professionale dopo un esame di stato.

Con le competenze acquisibili rientrano a pieno titolo nelle condizioni previste per il 4° livello.

Si obietta che il ciclo secondario in altri Paesi comunitari abbia una durata settennale (3+4) mentre da noi dura otto anni (3+5). Ma è da rilevare a tal proposito che i percorsi tecnico – professionali di tali Paesi sono strettamente finalizzati a fornire competenze tecniche, con ampio ricorso a esperienze pratiche, trascurando, rispetto ai nostri percorsi, gli aspetti più genericamente culturali.

La collocazione nello stesso livello dei corsi IFTS e - seppure non esplicitati ma probabile - dell'anno scolastico post – diploma per enotecnico – è illogica. Ottocento ore, delle quali una congrua parte destinata ad attività pratiche, sono sicuramente sufficienti a definire abilità conoscenze maggiori rispetto a quelle dei diplomati.

Ci si deve chiedere a questo punto, se in realtà la precedente affermazione sia veritiera. Il punto debole dei percorsi IFTS, che è poi tale anche per gli ITS, e che ad essi possono partecipare diplomati di qualsiasi tipo, la qualcosa rende impossibile ottenere competenze di grado superiore a quello dei semplici diplomati.

Abbiamo partecipato ad una decina di corsi di formazione superiore, rilevando che, anche con la migliore organizzazione possibile e con la buona volontà degli allievi, certi obiettivi sono irraggiungibili, giacché le moderne tecnologie, quale che sia il settore prescelto, richiedono rilevante possesso sicuro di competenze.

Se ciò è vero, ci si deve chiedere perché protestiamo circa la mancata assegnazione di tali percorsi al 5° livello. Allo stato attuale si definiscono conoscenze, abilità e competenze da prevedere e certificare alla fine dei singoli percorsi.

Se esse poi possano ragionevolmente essere raggiunte è questione da esaminare a parte; essa rientra nella serietà e nell'etica professionale di chi certifica.

Sta di fatto che se si ritiene che 800 ore di attività formativa post – diploma non migliorino il livello di abilità e competenze degli allievi partecipanti, o si modificano i percorsi o li si aboliscono.

\* \* \*

Verso la fine degli anni '20 dello scorso secolo si verificarono due eventi che connotarono l'attività della Pubblica Istruzione: l'assegnazione al Ministero delle competenze formative anche per il settore agrario e nautico e, poco dopo, il riordino della istruzione tecnica.

Nello stesso periodo si ravvisò la necessità di riorganizzare gli ordinamenti professionali varati qualche anno prima. Venne creata la Federazione Tecnici Agricoli per opera di Giacomo Acerbo, poi divenuto ministro dell'agricoltura, e di Francesco Angelini, più tardi successore di E. De Cillis alla cattedra di Agronomia di Portici.

Il regolamento della professione di periti agrari, del 1929, all'art. 16 elencava le spettanze tecniche della categoria. A parte talune inutili ripetizioni, le competenze assegnate avrebbero dovuto comprendere i contenuti specifici dei percorsi di studio.

Ma quali? Nel 1929 esisteva ancora la scuola agraria media, nata nel 1924 secondo indicazioni del Serpieri. In esse si insegnava prevalentemente tecnica agricola mentre le ore di economia agraria con nozioni di estimo erano estremamente ridotte (3 in tutto). Eppure il citato regolamento professionale (R.D. 2365) nell'art. 16 assegnava alla categoria spettanze poi più ampie di quelle desumibili del corso di studi.

Un miglioramento nei programmi venne realizzato nel 1936 su di una struttura modificata radicalmente dalla 889 del 1931.

La legge 434 del 1968 amplificò le attività professionali della Categoria rendendole di fatto del tutto simili a quelle dei dottori agronomi.

La distinzione tra direzione di medie e grandi aziende rappresenta la tradizionale foglia di fico; essa è priva di significato concreto e non rappresenta alcuna validità differenziale.

L'art. 3 della legge, teso a definire i limiti dell'attività professionale, rappresenta una

panacea, spalmata per sedare le rimostranze dei laureati.

Ma vi è di più. Il D.M. n. 372 del 1993, concernente la tariffa per le prestazioni professionali, nel definire gli onorari per i controlli analitici dei prodotti agroindustriali, attribuisce a tali professionisti possibilità di eseguire 56 analisi di prodotti enologici, 14 per l'olio, altrettanti per il settore lattiero caseario la cui prima determinazione a sua volta comprende 26 analisi.

Che fine abbia fatto il disposto dell'indicato articolo 3 è mistero.

Vi è altresì da tener presente che non di rado la giurisprudenza ha richiamato la necessità di far derivare le attività professionali dai corsi di studio seguiti. Valga per tutte la sentenza n. 441 pronunciata dalla Corte Costituzionale nell'ottobre dell'anno 2000.

Perché questa lunga digressione: perché stando alle attività ed alle competenze ufficialmente riconosciute ai periti agrari il livello per esse attribuibile dovrebbe oscillare fra il sesto ed il settimo.

E allora viene fuori una prima osservazione: non è possibile definire abilità e competenze senza allegarle alla durata dei percorsi formativi, almeno come principio generale.

Altra considerazione: con il riordino dei cicli gli orari delle discipline tecniche si è ridotto a poco più della metà.

Prudenza e buon senso avrebbero dovuto prevedere percorsi unici, adattabili a situazioni locali attraverso "curvature" possibili con l'autonomia scolastica. Non è stato così: articolazioni ed opzioni, a volte concesse dietro interventi di gruppi di pressione hanno di fatto rimoltiplicato i percorsi, ed al posto di ben definite, anche se limitate nel numero, competenze, se ne sono previste molteplici, di grado elevato, tale da fare invidia ai curricula accademici.

Si pone ancora il problema: se si prende per buono ciò che è scritto nei documenti del riordino e le previste pertinenze saranno certificate, ai conseguiti diploma spetterebbero livelli di certo superiori al quarto.

### **Una proposta per una discussione**

La partecipazione a due progetti Leonardo riguardanti l'argomento ci ha consentito di discutere ampiamente i connessi problemi con colleghi di Francia, Portogallo, Olanda, Romania, Bulgaria, Norvegia, Ungheria, Polonia, Germania, Svezia.

Con la buona volontà di tutti, a parte le difficoltà di comparare concretamente i percorsi formativi, è stato difficile andare oltre la preparazione di lunghi elenchi di conoscenze – competenze, poco utili per riscontri significativi.

Una proposta italiana, che di seguito esporremo, è stata accolta favorevolmente e sarà analizzata in Germania nella prossima primavera.

Essa è stata elaborata per il settore agrario, ma non sarebbe difficile riportarla, con i dovuti accorgimenti, negli altri settori.

L'attivazione organizzata dei percorsi produttivo – trasformativi si realizza in aziende agricole e di trasformazione.

Essa comprende, secondo la concezione del Serpieri aggiornata dal Di Cocco, delle scelte fondamentali, caratterizzate proprio dagli aspetti di autonomia e responsabilità previsti dalle norme comunitarie.

Tali scelte riguardano i settori, i livelli, le tecniche; schematizzando e semplificando: cosa produrre, quanto produrre, come produrre. Ma la semplificazione nasconde difficoltà notevoli, giacché ciascuna delle indicate scelte, per esercizi produttivi che si aprono ai mercati, comporta previsioni, calcoli economici, prospettive finanziarie, esame dei mercati ed investe prevalentemente questioni microeconomiche, soprattutto per la definizione delle tecniche, ma, nelle scelte di settore ed in parte di livello, anche macroeconomiche.

In concreto, le scelte relative a cosa produrre, come organizzare le produzioni, come reperire o utilizzare i capitali quali strutture creare, migliorare, trasformare, come raccordarsi con i mercati, scelte che in Economia agraria sono proprie dell'imprenditore, in termini di formazione sono da prevedere per titoli accademici e quindi dei corrispondenti livelli.

Le scelte di livello riguardano le modalità di organizzare in concreto le produzioni. Prevedere esercizi estensivi, intensivi od attivi in relazione a questioni ambientali, economico – finanziarie e mercantili è compito che richiede competenze robuste in tema di gestione, che, come diremo, è attività diversa dalla conduzione; comporta esami approfonditi di bilanci e di calcoli di convenienza con interventi rapidi in dipendenza di andamenti produttivi e mercantili.

Andrebbero inserite nel 6° livello i casi più complessi, nel 5° per quelli più comuni e più tradizionali.

Le scelte di tecnica, proprie di un 4°, oppure 5° livello comportano l'autonoma responsabilità della conduzione degli esercizi produttivi e/o trasformativi. Conduzione

implica la realizzazione dei processi produttivi o trasformativi su progetti già elaborati con scelte relative alle epoche in cui realizzare determinate operazioni, alle modalità con cui realizzarle in dipendenza degli andamenti meteorici e quindi, in tanti casi, dello stato biologico delle colture.

Connesse a questi aspetti tecnici sono quelli economico – contabili: registrazione di costi e di proventi, compilazione di inventari iniziali e finali, bilanci parziali sono competenze di un livello che corrisponde alle capacità di un normale agricoltore dotato di notevole autonomia.

Scelta di macchine ed attrezzi, curare il loro funzionamento, seguire od eseguire le diverse operazioni, attivare i diversi adempimenti relativi alle diverse fasi, sulla base di indicazioni di massima già predisposte, rientra nelle attività e competenze dei possessori di qualifica e quindi del terzo livello, tenendo ben presente che a diciotto anni o giù di lì l'autonomia e la responsabilità sono di difficile esplicitazione e saranno realizzabili solo con l'aumentare dell'esperienza.

Allorquando si riportano, fra le competenze tecnico – professionali del triennio di qualifica, quella di “definire e pianificare fasi delle operazioni, di collaborare nella scelta dell'indirizzo produttivo o nella gestione dell'azienda...”, di “effettuare trasformazioni agro-industriali ed alimentari di prodotti primari” ci si chiede se gli estensori abbiano veramente certezza delle attività agricole ed agroindustriali e dei problemi che occorre risolvere per realizzare profitti.

Situazione ancor più inadeguata scaturisce dalla descrizione delle competenze professionali in esito al quadriennio. Si indicano scelte di indirizzi produttivi, di tipo e forme di produzione, si attribuiscono capacità di definire tempi e costi “per svolgere le produzioni”, di valutazione di scelte di investimento con stima di redditività e di impatto sui ricavi, insieme con altre competenze riguardanti la pianificazione del marketing, le esigenze di acquisto di materiali, macchine e prodotti e così via. Tenendo presente che al quarto anno si iscrivono qualificati di indirizzi particolari (allevamenti, forestazione) ci si chiede se sia possibile ottenere competenze in buona parte appartenenti al 6° e 7° livello.

## **Concludendo**

Esaminare unicamente conoscenze abilità e competenze, certificate da Enti vari oltreché da scuole statali, per individuare i livelli di qualificazione professionali è certamente un criterio inadatto, generatore di discussione di rilevante peso.

E se è vero che in tanti Paesi si tiene conto anche della durata dei percorsi, in relazione alla tradizione ed alla concretezza, è pur certo che in tanti casi ai percorsi formativi si attribuiscono facoltà miracolistiche.

Si verificano tanti casi in cui i profili finali non sono il risultato di contenuti adeguati e logicamente correlati, mancando spesso supporti propedeutici indispensabili per qualsiasi attività comportante scelte nell'ambito organizzativo – gestionale, soprattutto dell'area matematica – scientifica.

Il confronto con diversi Paesi europei ha, tra l'altro, posto in evidenza una chiara diversità nella finalizzazione di certi percorsi, giacché nella maggior parte dei casi i qualificati ed i diplomati delle vocational schools mirano ad operare appena possibile e non a proseguire studi superiori.

Le anomalie di cui si è fatto cenno lasciano intendere con chiarezza che il sistema degli EQF si mostra ricco di crepe; soprattutto non tiene conto dell'esistenza di competenze giuridicamente riconosciute, anche perché in nessun altro Paese europeo un diplomato quinquennale quale il perito agrario o, in altro settore, il geometra, ha delle competenze e può esercitare attività in campi vastissimi, alla stessa stregua di un laureato.

### **Qualche finale riflessione sul concetto di competenza**

Si è accennato alla differenza e alle incertezze con cui la Scuola prese nota delle innovazioni proposte soprattutto perché esse comportavano la necessità di una diversa organizzazione delle metodologie didattiche. Il binomio domanda – risposta non era più adatto per le nuove necessità

In effetti le competenze, legate in parte almeno alle attività, individuano un concetto relativo, significativo solo se, direttamente od indirettamente, rapportato ad una scala comprendente un minimo ed un massimo. Per essere concretamente utilizzate occorrerebbe definire gradi di competenza oppure oggettivarle in modo standardizzato.

Essere competenti nella difesa antiparassitaria di una coltura è una attribuzione riferibile a diversi livelli. Una difesa normale può essere realizzata da competenze di 3° livello, in situazioni complesse riguardanti equilibri ecologici richiede interventi del livello successivo, in casi poco frequenti o comunque anomali, con infezioni particolari – virus, – sono necessarie esperienze e competenze superiori.

D'altra parte l'attuale certificazione acquista il valore di una ipotesi potenziale. Se si certifica che un diplomato "è in grado di scegliere un indirizzo produttivo" si esprime

una supposizione derivata dalle conoscenze, giacché in concreto, in una situazione ben definita, detto diplomato non ha mai operato.

In effetti sarebbe più realistico certificare che un soggetto rivela “capacità di”, locuzione che appare più realistica di quell’essere “in grado di” che in sé contiene riferimenti ad un riscontro concreto che non è stato mai constatato.

Ma nelle scuole italiane il concetto di capacità venne bandito decenni or sono, sostituito, solo se necessario, da quello di abilità, per altro non identico al precedente. È stata la Commissione comunitaria a rimetterlo in uso.

Realisticamente sono i processi di certificazione a rendere criticabile il sistema. Quello che è stato definito lo “shift to learnings outcomes” richiede delle tarature più precise, più rispondenti anche alla durata dei percorsi e – perché non – alla età dei qualificati. I sistemi dei diversi Paesi europei spesso sono differenti anche in dipendenza dei tipi di agricoltura. Operare in sistemi monoculturali è ben diverso che farlo in agricolture miste di ambienti temperati.

Definite inizialmente come insieme di sapere, saper fare e saper essere, nelle attività pratiche organizzate le competenze sono state valorizzate dai contesti ben definiti nei quali si manifestavano. Nel campo degli studi sugli apprendimenti si sono avuti apprezzamenti di diverso tipo. Una specie di “fascination taxonomique” sostiene V.K. Merien, direttore dell’istituto nazionale di ricerche pedagogiche francese; esse possono difficilmente essere descritte giacché riguardano le risorse che ogni individuo può porre in essere, sostiene J.P. Willems.

Una serie di lavori condotti da Ph. D’Iribarne hanno consentito di rilevare che il concetto di competenza appare significativo nel caso di applicazioni pratiche ed in attività tecniche di tipo esecutivo mentre per impegni di rango più elevato più che di competenze è utile parlare di attività.

Concludendo: laddove le attività reali sono alla base di percorsi formativi, come ad es. avviene in Olanda, Danimarca, Svezia, Germania, certificare competenze può avere un senso. Laddove la scuola è derivata, con poche variazioni, dal modello liceale, le indicazioni di competenze sono ipotesi, aspetti congiunti di saperi conoscitivi. Le tante varianti proposte – alternanza, stages ecc. – sono indicazioni di facciata, riguardano non il fare ma il voler fare.





## **POLI TECNICO PROFESSIONALI: UNA VECCHIA IDEA CHE PUÒ DIVENTARE REALTÀ**

**CARDONE R.<sup>2</sup>, PIEPOLI M.G.<sup>2</sup>, MAGGI G.<sup>2</sup>, SAVINO V.N.<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup> *Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.)  
Università degli Studi di Bari, Via Amendola 165/a, 70126 Bari;*

<sup>2</sup> *Centro di Ricerca, Sperimentazione e Formazione in Agricoltura “Basile Caramia”  
(CRSFA), Via Cisternino 281, 70010 Locorotondo.*

<sup>3</sup> *Fondazione ITS - Istituto Tecnico Superiore - C.da Caramia n.c. - 70010 Locorotondo (BA)*

### **Premessa**

L'istituzione dei Poli Tecnico Professionali (PTP) è stata prevista per garantire un'interconnessione tra i soggetti delle filiere formative e le imprese della filiere produttive. I PTP costituiscono una nuova modalità organizzativa delle risorse pubbliche e private al fine di attivare un sistema di istruzione e formazione, capace di soddisfare le reali esigenze formative dei processi produttivi del territorio. Si basano su accordi di rete fra soggetti diversi, con l'obiettivo di dar vita ad un ambiente di apprendimento in contesti applicativi e di lavoro, che consenta di coordinare saperi, conoscenze, tecnologie, intelligenze e professionalità. Ciò permettere di attivare importanti sinergie tra gli organismi formativi e le imprese, condividendo: strutture, laboratori, informazioni, analisi dei fabbisogni, progettualità e soprattutto risorse umane dotate di specifiche e reali competenze, al fine di consentire l'erogazione di una offerta formativa di “qualità” e di successo, capace di contrastare il reale rischio dell'abbandono e di promuovere la formazione continua e permanente.

## **Excursus sul coordinamento della Regione Puglia per la formazione professionale in agricoltura**

Con l'avvio nel 1999 dei primi corsi di Istruzione Formazione Tecnica Superiore (IFTS), in Puglia fu subito avvertita l'esigenza di un coordinamento tra la formazione (scuole, università ed enti di formazione) ed il mondo del lavoro. La progettazione e la dislocazione sul territorio regionale dei primi corsi IFTS scaturì dall'interazione tra gli Istituti Tecnici Agrari di Alberobello (BA), Lecce, Locorotondo (BA), San Severo (FG), le Facoltà di Agraria di Bari e Foggia e dai rappresentanti dell'Assessorato Regionale all'Agricoltura e da un successivo confronto con le Forze Sociali/padronali e dei lavoratori). Successivamente, fu formalizzata l'istituzione del coordinamento regionale per l'ambito agroalimentare tra gli Istituti Tecnici Agrari (Alberobello (BA), Cerignola (FG), Lecce, Locorotondo (BA), Massafra (TA), Ostuni (BR) e San Severo (FG) le Facoltà di Agraria (Bari e Foggia), l'Assessorato Regionale all'Agricoltura, le Organizzazioni Professionali (Coldiretti, Confagricoltura e Confederazione Italiana Agricoltori) Sindacati (CISL, FLAI – CGIL e UIL) al fine di fornire una offerta formativa coordinata e che tenesse conto delle reali esigenze del mondo produttivo. Il Coordinamento Regionale consentì, a seguito dell'approvazione dei Corsi IFTS approvati con deliberazione della Giunta Regionale n.595 dell'11/11/2004, di progettare ed attuare nove corsi IFTS con soddisfacenti risultati. Successivamente la forza propulsiva del Coordinamento Regionale si è andata sempre più affievolendo per la scarsa e passiva partecipazione alle riunioni organizzate dai rappresentanti delle predette Istituzioni e Organizzazioni.

## **La Rete del Centro di Ricerca, Sperimentazione e Formazione in Agricoltura “Basile Caramia” (CRSFA)**

Gli Organi di Governo del Centro di Ricerca, Sperimentazione e Formazione in Agricoltura “Basile Caramia” (CRSFA), consapevoli dell'importanza di un'offerta formativa coordinata ed integrata nell'ambito agroalimentare e preso atto delle difficoltà operative del Coordinamento regionale, stimolarono l'adesione al CRSFA delle Scuole ad indirizzo agrario, alberghiero, chimico biologico e commerciale della Regione Abruzzo, Basilicata e Puglia, delle Facoltà di Agraria di Bari e Foggia e dell'Istituto Agronomico Mediterraneo.

La Rete consentì di attivare utili sinergie per la progettazione e l'attuazione di percorsi formativi IFTS e soprattutto momenti di approfondimento per favorire l'integrazione e l'integrazione tra la filiera formativa e produttiva dell'ambito agroalimentare. Tale sinergia è fondamentale per progettare ed erogare percorsi formativi di qualità. Essa consente di:

- acquisire la reale domanda formativa del territorio;
- definire:
  - il profilo professionale;
  - gli organi di governo dell'intervento formativo;
  - le modalità ed i criteri per l'individuazione delle professionalità (figure) necessarie per l'attuazione del percorso formativo (Direttore del Corso, Coordinatori, Docenti, Tutor, ecc.);
  - la localizzazione dell'intervento formativo;
- modalità e luogo di attuazione delle esercitazioni e delle attività di tirocinio.

La risposta del mondo del lavoro, escludendo qualche caso isolato, è stata deludente: scarsa partecipazione, quasi sempre passiva.

### **La Rete della Fondazione ITS della Regione Puglia dell'ambito Agroalimentare**

Lo scarso interesse per una partecipazione attiva delle imprese alle problematiche relative alla formazione è stata puntualmente registrata con l'adesione di solo n. 9 imprese (di cui n. 2 cooperative di produzione), sia al momento della costituzione della Fondazione ITS Agroalimentare pugliese e sia negli anni successivi malgrado le numerose sollecitazioni. Le motivazioni, probabilmente diverse:

- scarsa fiducia delle istituzioni formative regionali (scuole, università e enti di formazione)?
- delegare la partecipazione alle Organizzazioni ed agli Ordini professionali?
- le ridotte dimensioni della quasi totalità delle aziende pugliesi (microimprese)?

Sono solo queste le cause? Certamente no. La maggiore complessità deriva soprattutto da un fatto culturale che, se dovesse permanere, comprometterebbe lo sviluppo del comparto agroalimentare.

Come è noto per la formazione professionalizzante, la partecipazione attiva delle imprese è indispensabile per trasferire le competenze acquisite (e non dichiarate) con anni di esperienza, nonché, per l'individuazione:

## FORZE SOCIALI

Organizzazioni professionali:  
Coldiretti, Confagricoltura,  
Confederazione Italiana  
Agricoltori, .....

Organizzazioni dei lavoratori:  
CGIL, CISL, UIL, .....

Ordini Professionali:  
Ordine degli Agronomi,  
Collegio Nazionale,  
Agrotecnici, Collegio  
Nazionale Periti Agrari,  
ecc.

Associazioni di produttori:  
Consorzi, Cooperative,  
Aziende, ecc.

Interazione  
Integrazione

## PARTENARIATO



### **L'interazione e l'integrazione?**

Per:

- acquisire la **reale domanda formativa** del territorio
- definire:
  - il profilo professionale;
  - gli **organi di governo** dell'intervento formativo;
  - le modalità ed i criteri per l'individuazione delle **professionalità (figure)** necessarie per l'attuazione del percorso formativo (Direttore del Corso, Coordinatori, **Docenti**, Tutor, ecc.);
  - la **localizzazione dell'intervento formativo**;
- modalità e luogo di attuazione delle esercitazioni e delle attività di tirocinio;
- ecc.;

- di profili professionali da attivare;
- di Esperti per la progettazione e l'attuazione dei percorsi formativi;
- di Esperti-Docenti che siano realmente impegnati in contesti aziendali, ossia in possesso di reali conoscenze, acquisite con adeguati corsi di studio e con pluriennale esperienza lavorativa nello specifico modulo didattico per cui presentano la propria candidatura;
- di imprese sede di tirocinio.

La Fondazione ITS agroalimentare pugliese, fermamente convinta dell'indispensabile partecipazione delle imprese per innalzare il livello qualitativo della formazione professionalizzate e tenuto conto delle sollecitazioni previste dall'intesa raggiunta il 26 settembre 2012 tra lo Stato, le Regioni e le Autonomie locali per l'attuazione dell'articolo 52 della legge n. 35/2012, ha avviato l'iter per la costituzione di una Rete stabile tra le filiere formative e quelle produttive.

La proposta è stata accolta favorevolmente e formalizzata a Bari il 15 aprile 2013, con la sottoscrizione del Protocollo d'Intesa che sancisce la nascita della Rete Regionale del Comparto Agroalimentare Pugliese. Al Protocollo hanno aderito Organizzazioni e Ordini professionali, Associazioni e Organizzazioni dei produttori, Imprese singole ed associate, da numerose Scuole e Dipartimenti universitari. All'evento hanno partecipato anche gli Assessori della Regione Puglia al Diritto alla Studio e alla Formazione Professionale, l'On. Alba Sasso, dell'Assessore allo Sviluppo economico, l'Avv. Loredana Capone e l'Assessore alle Risorse agroalimentari, dott. Fabrizio Nardoni. Obiettivo principale del Protocollo è l'attivazione di "Tavoli permanenti aperti di discussione e coinvolgimento", volti a promuovere e organizzare:

- seminari, incontri di dibattito e progetti presso le scuole medie primarie e secondarie del territorio, al fine di favorire la diffusione della cultura tecnico scientifica;
- iniziative, in collaborazione con gli Enti Locali e Territoriali, con Associazioni culturali, ecc. per sostenere la diffusione della cultura scientifica, il trasferimento delle innovazioni tecnologiche alle piccole e medie imprese;
- iniziative per acquisire le reali esigenze formative e di ricerca del territorio.

### **Considerazioni conclusive**

La Fondazione ITS Agroalimentare Pugliese, con la costituzione del Protocollo d'Intesa per il comparto agroalimentare, è riuscita a mettere insieme i tanti protago-

nisti della filiera che prima lavoravano individualmente ma grazie a questa iniziativa fonderanno in maniera costruttiva il proprio Know How e le proprie idee per oliare il motore della formazione tecnica al servizio delle PMI e dell'economia locale. L'intento finale è quello di costituire in Puglia il Polo Tecnico Professionale per l'Agroalimentare avente come scopo quello di potenziare l'istruzione tecnica e professionale di alta qualità, creando finalmente un coordinamento e una sinergia tra le imprese, le scuole, gli istituti di formazione e gli enti locali, promuovendo azioni trasversali tra i soggetti, favorendo la ricerca, l'innovazione e la formazione in alternanza scuola-lavoro e quella continua, e attivando azioni di orientamento e attività di formazione rivolta anche al personale docente ed ai formatori impegnati nelle attività. Considerati gli insuccessi precedenti questo potrebbe sembrare un obiettivo utopistico, ma la caparbia e la tenacia saranno sicuramente premiati.

## 40 ANNI DI SELEZIONE CLONALE E SANITARIA DELLA VITE IN PUGLIA: RISULTATI E PROSPETTIVE

LA NOTTE P.<sup>1</sup>, BOTTALICO G.<sup>2</sup>, PIROLO C.<sup>3</sup>, VENERITO P.<sup>3</sup>, SUSCA L.<sup>2</sup>, GIANNINI P.B.<sup>3</sup>, CAGNAZZO A.<sup>3</sup>, CAMPANALE A.<sup>1</sup>, PALMISANO D.<sup>3</sup>, SAVINO V. N.<sup>2</sup>

*1 CNR, Istituto di Virologia Vegetale, UOS Bari, Via Amendola 165/A, 70126 Bari;*

*2 Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.)*

*Università degli Studi di Bari, Via Amendola 165/a, 70126 Bari;*

*3 Centro di Ricerca, Sperimentazione e Formazione in Agricoltura "Basile Caramia" (CRSFA), Via Cisternino 281, 70010 Locorotondo.*

### Introduzione

I primi tentativi di miglioramento sanitario della vite sul territorio pugliese risalgono agli inizi degli anni '60 ed hanno avuto il merito di porre le basi per i successivi programmi di selezione clonale e sanitaria (Martelli *et al.*, 1982).

Il lavoro, nei primi anni, ha riguardato la ricerca di germoplasma ad elevata vigoria e produttività in riferimento ai vitigni più importanti contemplati nei disciplinari delle DOC regionali. Col passare del tempo, in particolare dagli anni '90, è cambiata la richiesta commerciale di vini pugliesi sia in termini di tipologia di prodotto che di qualità. Per questo Enti Locali, Organizzazioni Professionali e Consorzi di Vitecoltori hanno chiesto nuovi materiali di propagazione dalle differenti caratteristiche.

Le attività di selezione sono state adattate alle nuove esigenze e mirate al recupero e alla valorizzazione di vitigni minori di interesse locale e alla ricerca di ecotipi meno produttivi nell'ambito dei vitigni più diffusi (Primitivo, Uva di Troia), dalle caratteristiche



qualitative di pregio (acino piccolo, grappolo spargolo, equilibrio vegeto-produttivo). Il cambiamento epocale dalla quantità alla qualità ha coinvolto tutte le regioni italiane e diversi paesi europei con i quali le esperte istituzioni scientifiche pugliesi, forti dell'esperienza maturata sul campo, hanno condiviso progetti di collaborazione interregionale e transfrontaliera.

In definitiva, in 40 anni di attività, solo in Puglia sono stati recuperati 89 vitigni, tra cui 21 ad uva da tavola, 48 da vino e 20 portainnesti, per un numero complessivo di circa 2900 accessioni o candidati cloni. I cloni registrati al Catalogo Nazionale delle Varietà di Vite sono 63, di cui 36 ad uva da vino, 12 ad uva da tavola e 11 portainnesto. L'ottenimento di materiali di propagazione della vite migliorati ha permesso, agli agricoltori pugliesi, la realizzazione di impianti moderni e, all'industria vivaistica, l'approvvigionamento da fonti sicure e tracciabili.

Oggi, grazie al rinnovato impegno delle istituzioni locali, le attività di selezione clonale, risanamento e premoltiplicazione proseguono ed anzi hanno nuovo impulso grazie all'approvazione di progetti regionali di tutela della biodiversità e alla rinnovata attenzione per i temi del settore agricolo da parte dell'opinione pubblica.

### **Programmi e progetti di selezione clonale e sanitaria nel corso degli anni**

Con la messa a punto di un protocollo per il risanamento dalle malattie da virus da parte dell'allora Istituto di Patologia vegetale dell'Università degli Studi di Bari (Graniti e Ciccarone, 1961; Sisto e Martelli, 1965) prese avvio il programma di selezione clonale e sanitaria dei vitigni pugliesi e lucani ad uva da vino e da tavola. L'iniziale collaborazione scientifica tra gli Istituti di Patologia vegetale e di Coltivazioni arboree si arricchì, negli anni '70, con l'ingresso dell'Istituto di Industrie agrarie dell'Università di Bari e del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR). Le risorse finanziarie, già assicurate dal Ministero dell'Agricoltura (MAF), contarono anche del sostegno della Cassa per il Mezzogiorno e del contributo dell'Ente Regionale di Sviluppo Agricolo della Puglia (ERSAP) nella gestione dei campi (conservazione del germoplasma selezionato) e nella costituzione del Nucleo di Premoltiplicazione. L'organizzazione esemplare del gruppo di lavoro consentì alla Puglia di essere una delle poche regioni in linea con quanto previsto dal DPR 1164 del 24 dicembre 1969 (Recepimento della Direttiva CEE n. 68/193 del 9 aprile 1968 "*Norme sulle produzioni e sul commercio dei materiali di moltiplicazione della vite*") e permise la registrazione, nel 1977 e nel 1978, dei primi cloni di portainnesti di vite (D.M. 6-6-77 e D.M. 24-10-

78), nonché la nascita, nel 1978, del Nucleo di Premoltiplicazione della Vite.

Le attività proseguirono fino all'omologazione negli anni '90 (D.M. 9/10/96 e D.M. 20/1/92) di 20 cloni ad uva da vino appartenenti ai 6 vitigni più diffusi in Puglia (Malvasia b. Candia, Malvasia nera, Primitivo, Sangiovese, Uva di Troia, Verdeca).

Nell'ultimo quindicennio il gruppo di lavoro, che coinvolge a pieno titolo il Centro di Ricerca, Sperimentazione e Formazione in Agricoltura CRSFA "Basile Caramia" di Locorotondo (BA) e che attinge informazioni e materiali dall'importante background ereditato, è stato sostenuto da Regione Puglia, Provincia di Bari, Camera di Commercio di Taranto, alcuni Comuni (Locorotondo, Cisternino e Martina Franca) ed aziende, attraverso una serie di progetti di ricerca:

- Programma Operativo Plurifondo POP 1998/2001 misura 4.3.1 *"Produzione di qualità delle colture mediterranee: Selezione e produzione di materiale di propagazione certificato di vitigni ad uva da vino, da tavola e portinnesti; di drupacee; di agrumi e di olivo"* 1998/2001.
- Progetto *"Recupero dei vitigni autoctoni per la valorizzazione di produzioni enologiche di nicchia della Provincia di Bari"* finanziato dalla Provincia di Bari (2005/2008).
- Progetto *"Selezione clonale e sanitaria di vitigni ad uva da vino, da tavola e dei relativi portinnesti"* (SELMIVI 2005/2007), finanziato dalla Regione Puglia.
- Progetto *"Innovazione nella tecnica enologica, caratterizzazione e miglioramento sanitario del vitigno Primitivo per la valorizzazione delle produzioni enologiche tipiche nella provincia di Taranto"* (2005/2007), finanziato da Camera di Commercio di Taranto/Privati.
- Progetto *"Recupero e valorizzazione della viticoltura nel comprensorio dei Trulli"* (2007/2009) finanziato dalla Provincia di Bari ed i Comuni di Cisternino, Locorotondo e Martina Franca.

Il lavoro ha permesso la registrazione di 6 vitigni autoctoni e 32 nuovi cloni ufficializzata nei decreti di aggiornamento del Registro Nazionale:

DM 2008/06/23

Inserimento nella sezione II – Uve da tavola - di 15 cloni appartenenti a 11 varietà;

Inserimento nella sezione II – Uve da tavola - di 11 sinonimi regionali della varietà Baresana B. (cod. varietà 506);

Aggiunta alla sezione VIII - elenco proponenti l'omologazione dei cloni, di due nuovi proponenti:

Centro di ricerca e sperimentazione in agricoltura «Basile Caramia» di Locorotondo - Bari;

Ciheim - Istituto Agronomico Mediterraneo di Valenzano - Bari.

DM 2009/01/12

Inserimento nella sezione II – Uve da tavola – della nuova varietà Baresana rosa Rs. (591) e del suo clone.

Aggiunta alla sezione VIII - elenco proponenti l'omologazione dei cloni, di un nuovo proponente:

CNR - Istituto di Virologia Vegetale - Sezione di Bari.

DM 2010/05/28

Inserimento nella sezione I – Uve da vino – di 13 cloni appartenenti a 8 diversi vitigni.

Aglianico CRSA - Regione Puglia D382 e D386

Bianco d'Alessano CRSA - Regione Puglia C2 e C5

Bombino b. CRSA - Regione Puglia C191 e C197

Bombino n. CRSA - Regione Puglia D205

Francavidda CRSA - Regione Puglia C134 e C135

Moscato giallo CRSA - Regione Puglia F38

Negro Amaro CRSA - Regione Puglia D18 e D23

Susumaniello CRSA - Regione Puglia D86

DM 2011/04/22

Inserimento nella sezione I – Uve da vino – di 5 nuove varietà: Antinello B., (446); Marchione B. (453); Maresco B. (454); Minutolo B. (455); Somarello Rosso N. (459).

Inserimento nella sezione I – Uve da vino – di 2 nuovi cloni della varietà

Minutolo B. CRSA - Regione Puglia B7 e B11

Somarello rosso CRSA - Regione Puglia D282

### **Selezione dei candidati cloni**

La selezione di campo ha lo scopo di individuare, all'interno della popolazione varie-

tale, piante (accessioni, candidati cloni) dalle caratteristiche produttive e qualitative rispondenti alle esigenze del momento storico (FIG. 1). Nel passato la selezione massale ha riguardato le varietà più diffuse e importanti con lo scopo di riprodurre, nell'ambito della variabilità intravarietale, *supercloni*, ossia ceppi dal vigore e dalla produttività superiori al normale. Oggi i criteri della valutazione e della scelta sono del tutto differenti; i cloni più adatti a soddisfare le moderne esigenze del mondo vitivinicolo sono quelli performanti dal punto di vista qualitativo (grappoli spargoli e tolleranti ai marciumi) ed enologico (elevata acidità per ottenimento di prodotti speciali). Per finire, nell'ultimo decennio, è sorta nell'opinione pubblica una forte sensibilità per le tematiche ambientali, prima fra tutte la tutela della biodiversità agraria e quindi la forsennata ricerca di prodotti unici del territorio; questa tendenza ha orientato le attività di selezione verso il recupero e la valorizzazione di vitigni minori tipici di aree marginali.

La metodologia prevede che, per ciascuna area viticola, in relazione all'estensione ed all'omogeneità pedoclimatica, si individuino, con la collaborazione di esperti del luogo, almeno 3 – 5 vigneti adulti, di oltre venti anni, e si eseguano rilievi periodici per almeno 2 anni. Per ogni vigneto, in relazione alla variabilità genetica ed allo stato sanitario, si individuano alcune piante o accessioni su cui svolgere periodici rilievi agronomici, enologici e fitosanitari.

L'elaborazione e l'interpretazione dei dati consente una seconda selezione che porta alla scelta di un più limitato numero di accessioni o presunti cloni, variabile da vitigno a vitigno e da campo a campo in relazione alla variabilità osservata, mediamente in numero di 3-7 per vigneto. Dalle viti selezionate è raccolto il legno della potatura per l'esecuzione degli accertamenti sanitari previsti dal protocollo di selezione e per il trasferimento delle accessioni nel campo di conservazione.

### **Conservazione del materiale selezionato**

Una volta selezionati, i presunti cloni ad uva da vino, da tavola e di portinnesti sono conservati in purezza.

Per un ventennio i campi di conservazione sono stati allocati in agro di Palagiano nell'azienda Conca d'Oro e gestiti dall'ERSAP. Alla fine degli anni novanta, a seguito della soppressione dell'ERSAP, sono stati trasferiti a Locorotondo nei campi di proprietà del Comune messi a disposizione del CRSFA "Basile Caramia".

I presunti cloni sono stati impiantati in terreni esenti da nematodi vettori di virus e da funghi terricoli agenti di marciumi radicali, resi agronomicamente idonei in se-

## SELEZIONE SANITARIA E CLONALE

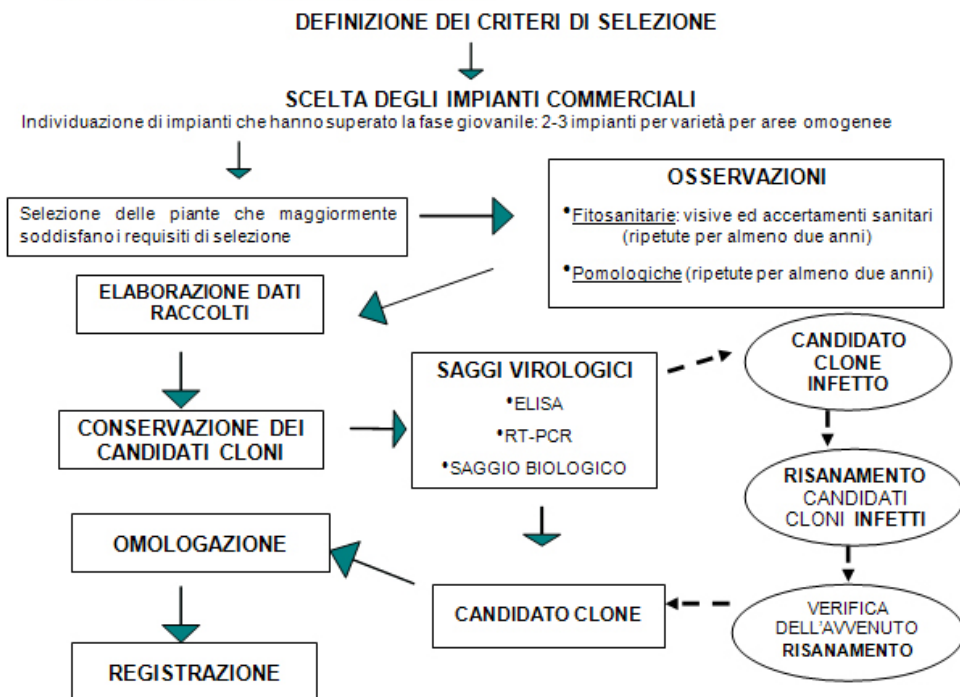


FIG. 1 SCHEMA DI SELEZIONE CLONALE E SANITARIA

guito ad interventi di miglioramento fondiario finanziati dalla Regione Puglia (POP Puglia 1994/99, Misura 4.1.6). Sono allevati a controspalliera, replicati 4 volte, 2 piante franche di piede e 2 innestate su portinnesti “virus esenti”.

Attualmente, il CRSFA ospita a Locorotondo la più grande collezione di germoplasma del centro-sud Italia, unica nel suo genere, per variabilità genetica intra-specifica e intra-varietale. La collezione, estesa su 6,5 ettari, è suddivisa in 11 diversi campi distinti per origine (regionale, nazionale ed estera), destinazione produttiva (varietà ad uva da tavola, vino, portainnesti), caratteristiche varietali (colore della bacca) e stato sanitario (piante madri e piante risanate). Complessivamente ospita 2500 accessioni appartenenti a 541 varietà. Del vitigno Primitivo, simbolo della vitivinicoltura regionale, si conservano 100 candidati cloni recuperati durante le attività di selezione svolte nei comuni di coltivazione, dalla murgia al mar Jonio.

### **Valutazione dello stato sanitario**

Per quanto accurata possa essere la selezione sanitaria, il reperimento in campo di piante esenti da virus è raro e si rende necessaria l'esecuzione di accertamenti sanitari di laboratorio. In alcune aree viticole del territorio regionale e per alcuni vitigni non è stata individuata alcuna vite sana (TAB. 1) ed è stato immediatamente avviato il risanamento, dapprima solo con termoterapia e successivamente anche con la coltura *in vitro* di apici meristemati.

Il protocollo utilizzato inizialmente per gli accertamenti dello stato sanitario prevedeva saggi su piante indicatrici erbacee e legnose; a seguito di evidenze scientifiche internazionali (Gonsalves, 1979; Bovey *et. al.*, 1980), il protocollo è stato integrato con l'utilizzazione di tecniche immunoenzimatiche (ELISA) e di microscopia elettronica immunoadsorbente (ISEM).

Il saggio ELISA, riconosciuto idoneo dal recente DM 13.12.11 per "l'esecuzione di analisi fitosanitarie sui campi di piante madri dei materiali di moltiplicazione vegetativa della vite", è utilizzato non solo per lo screening preliminare dei presunti cloni selezionati nei campi commerciali, ma anche per la verifica della sanità delle piante provenienti dal risanamento e nei differenti step della moltiplicazione del materiale vegetale certificato, mentre i saggi biologici restano i più affidabili per acquisire una conferma visiva prima della costituzione della fonte primaria e della presentazione della richiesta di registrazione al Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali.

Al test ELISA si sono affiancate anche le metodiche molecolari rt-PCR che consentono una elevata affidabilità e precisione nella diagnosi virologica, seppur ad un costo maggiore (TAB. 2).

VITIGNO		Virus Pianta madre						
Varietà	N° cloni selezionati	GVA	GVB	1	2	3	GFLV	GFKV
Antinello	2	1	-	-	-	-	1	1
Bianco d'Alessano	1	1	-	-	-	-	1	1
Bombino bianco	1	-	-	-	-	1	-	+
Bombino nero	1	-	-	-	-	1	-	-
Coda di volpe	1	1	-	1	-	-	-	-
Falanghina	3	3	-	-	-	2	-	-
Fiano	1	-	-	-	-	1	-	1
Francavidda	1	1	-	-	-	1	-	-
Greco di Gerace	1	1	-	-	-	-	--	-
Greco di Tufo	1	1	-	-	-	1	-	-
Malvasia bianca	2	1	1	-	-	2	2	2
Malvasia bastarda	1	1	-	-	-	1	1	1
Mantonico	1	1	-	-	-	1	-	-
Maruggio	1	1	-	-	-	1	1	-
Montonico	1	-	-	-	-	1	-	-
Moscardella b.	1	-	-	1	-	-	-	-
Negroamaro	1	-	-	-	-	1	-	1
Notardomenico	2	2	-	-	-	2	1	-
Primitivo	15	10	2	-	1	10	6	10
Sangiovese	2	2	-	-	-	1	2	-
Santa Teresa	1	1	-	-	-	1	1	1
Uva attina	1	1	-	-	-	1	-	-
<b>Totale</b>	<b>42</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>41</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
%	-	<b>71,4</b>	<b>7,1</b>	<b>4,7</b>	<b>2,3</b>	<b>69,0</b>	<b>38,0</b>	<b>45,2</b>

TABELLA 1: STATO SANITARIO DEL GERMOPLASMA LOCALE SELEZIONATO IN ITALIA MERIDIONALE NEGLI ANNI 2003-2005.

Malattia	Virus	1° VERIFICA SANITARIA		2° VERIFICA SANITARIA		3° VERIFICA SANITARIA				
		ELISA	RT-PCR	Saggio biologico legnoso in campo						
				Cabernet	Kober 5bb	LN33	V. rupestris	110 Richter	V. riparia	
Degenerazione infettiva	GFLV*	X	X				X			
	ArMV*	X	X				X			
Accartocciamento fogliare				X						
	GLRaV-1*	X	X	X						
	GLRaV-2*	X	X	X						
	GLRaV-3*	X	X	X						
	GLRaV-7	X	X	X						
Legno riccio:										
«Kober stem grooving»	GVA*	X	X		X					
«Corky bark»	GVB*	X	X			X				
«Rupestris Stem pitting»	GRSPaV						X			
«LN33 Stem grooving»						X				
Maculatura infettiva	GFkV*	X	X					X		
Necrosi nervature	GRSPaV							X		

\*DM 24/06/2008

TAB. 2 TEST ESEGUITI SECONDO IL PROTOCOLLO DEL DPPMA-IVV PER I VIRUS E LE MALATTIE VIRALI CONTEMPLATE DALLA NORMATIVA VIGENTE.



## **Risanamento**

Gli accertamenti sanitari eseguiti sui cloni selezionati in Puglia, nonostante le preventive accurate osservazioni visive nei vigneti commerciali, hanno evidenziato uno stato sanitario degradato, incompatibile con le normative vigenti sui materiali di propagazione della vite ed hanno reso imprescindibile il ricorso al risanamento.

Dapprima è stata usata la termoterapia, una tecnica antica nota già a fine ottocento, che consiste nell'allevare le piante infette a temperature elevate (38°C) per uno o più cicli di 60 giorni, dopodichè si prelevano gli apici vegetativi, porzioni di circa 1-1,5 cm e si inducono a radicare. Le fonti 'presumibilmente' sane così costituite sono sottoposte a controlli di verifica sanitaria. Non tutte le virosi vengono però eliminate con successo dai trattamenti di termoterapia per cui, col passare degli anni, alla termoterapia si è affiancata con successo la coltura *in vitro* di apici meristemati (TAB. 3). I presupposti teorici per l'impiego degli apici meristemati risalgono agli anni '30-40, quando alcuni ricercatori effettuando degli studi sul virus del mosaico del tabacco, osservarono che la distribuzione del virus nella pianta non era uniforme e la concentrazione diminuiva nei meristemi apicali (White, 1934; Limasset e Cornuet, 1949).

VITIGNO		N° Apici	Risultato saggi ELISA					
Varietà	N° cloni selezionati		Sani	inf.	virus			
					GVA	GFLV	GLRaV1	GLRaV 3
Antinello	2	6	6	-	-	-	-	-
Bianco d'Alessano	1	3	2	1	1	-	-	-
Bombino bianco	1	3	3	-	-	-	-	-
Bombino nero	1	4	3	1	1	-	-	-
Coda di volpe	1	1	1	-	-	-	-	-
Falanghina	3	13	9	4	4	-	-	-
Fiano	1	4	1	-	-	-	-	-
Francavidda	1	28	28	-	-	-	-	-
Greco di Gerace	1	17	17	-	-	-	-	-
Greco di Tufo	1	12	8	4	3	-	-	4
Malvasia bianca	2	15	14	1	-	1	-	1
Malvasia bastarda	1	12	3	9	9	-	-	-
Mantonico	1	9	9	-	-	-	-	-
Maruggio	1	6	5	1	1	-	-	-
Montonico	1	1	1	-	-	-	-	-
Moscardella b.	1	9	9	-	-	-	-	-
Negroamaro	1	3	1	-	-	-	-	-
Notardomenico	2	18	17	1	1	1	-	-
Primitivo	15	195	58	7	1	6		
Sangiovese	2	6	3	2	1	2	-	-
Santa Teresa	1	25	20	5	-	5	-	-
Uva Attina	1	13	11	2	-	-	-	2
<b>Totale</b>	<b>42</b>	<b>424</b>					-	<b>7/209</b>
%	-	-	<b>85, 8</b>	<b>14, 2</b>	<b>89, 6</b>	<b>86, 3</b>	-	<b>96, 6</b>

TAB. 3 PERCENTUALE DI RISANAMENTO DEL GERMOPLASMA SELEZIONATO,  
UTILIZZANDO LA TECNICA DELLA TERMOTERAPIA E DELLA CULTURA *IN VITRO*.

Il ciclo della coltura *in vitro* si svolge in 5 fasi principali:

FASE 0 - Allevamento in serra (24°C) e preparazione delle piante madri da sottoporre al prelievo dei germogli che serviranno per fornire gli apici (FIG. 2).



FIGURA 2: PIANTA MADRE DI VITE ALLEVATA IN VASO  
PER IL PRELIEVO DEGLI APICI PER LA TERMOTERAPIA/COLTURA *IN VITRO*

FASE 1 - Sterilizzazione dei germogli e prelievo, sotto cappa a flusso laminare e con l'ausilio di uno stereo microscopio, dell'apice meristemato (0,3-0,5 mm). L'apice meristemato è allevato su idoneo substrato di coltura in camera di crescita a circa 24°C di temperatura, fotoperiodo di 16 ore di luce al giorno e intensità luminosa intorno ai 3000 lux (FIG. 3).

FASE 2 - Moltiplicazione degli apici per un certo numero di subculture.



FIGURA 3: APICI DI VITE INSEDIATI SU SUBSTRATO DI COLTURA

FASE 3 - Trasferimento in un nuovo mezzo di coltura per la crescita e la radicazione. (FIG. 4).



FIGURA 4: APICE DI VITE CON RADICI PRONTO PER L'AMBIENTAMENTO

Fase 4 – Ambientamento, fase molto delicata dell'intero processo durante la quale il materiale passa dalle condizioni del 100% di umidità della coltura *in vitro*, a condizioni, gradatamente di serra. (FIG. 5).



FIGURA 5: APICI DI VITE IN FASE DI ACCLIMATAMENTO

Dopo circa due settimane il film plastico di protezione viene rimosso e le piantine sono trasferite su di un nuovo terreno di coltura contenente perlite, torba e nutrienti e poste in serra (FIG. 6) e quando le condizioni climatiche lo permettono, sono spostate in pien'aria (FIG. 7).



FIGURA 6: APICI DI VITE ALLEVATI IN SERRA TERMOCONDIZIONATA



FIGURA 7: APICI DI VITE AMBIENTATI, TRASFERITI DALLA SERRA ALL'ESTERNO.

La coltura *in vitro* di apici meristematici, eventualmente accompagnata dalla termoterapia, è la tecnica ancora oggi più efficace. Essa è in grado di fornire un'alta percentuale di risanamento su diversi vitigni e cloni per la maggior parte dei virus floematici (TAB. 3).

Fino ad oggi 150 vitigni ad uva da vino, da tavola e portinnesti sono stati sottoposti a risanamento con una produzione di diverse migliaia di piante risanate (oltre 5000) da cui attingere per la scelta dei futuri cloni.

### **Omologazione/Registrazione**

E' in questa fase della selezione clonale e sanitaria che si svolgono gli accertamenti fondamentali per poter avanzare la richiesta di riconoscimento ufficiale (registrazione) da parte dell'organo certificante (Ministero per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali) dei presunti cloni selezionati.

Il protocollo di omologazione ha subito diversi aggiornamenti e semplificazioni nel tempo, dai campi di omologazione-confronto in due ambienti ecologicamente diversi e almeno due portinnesti, si è passati, col DM 24/06/2008, alla costituzione di un solo vigneto di confronto, con un minimo di 24 ceppi per ogni presunto clone innestati su un solo portinnesto di larga diffusione.

Una volta terminate le attività in campo e in cantina per i vitigni da vino, si passa all'elaborazione dei dati che permette di individuare tra i diversi candidati quali siano i cloni migliori e meritevoli di registrazione al Catalogo Nazionale. L'invio al Ministero della richiesta di registrazione è corredata dal dossier della documentazione tecnica (ampelografica, agronomica, genetica, enologica e fitosanitaria) che è esaminata dagli esperti del Comitato per l'esame delle varietà di vite. L'*iter*, complessivamente di durata anche decennale, si conclude formalmente con l'iscrizione dei cloni approvati in un apposito decreto e la sua pubblicazione in Gazzetta Ufficiale. Per l'iscrizione di un vitigno, oltre a tutte le attività descritte per i cloni, è necessario inserire nella documentazione tecnica uno studio storico, una descrizione ampelografica più approfondita (comprensiva di descrizione fillometrica e carpometrica) e l'analisi genetica con profilo micro satellite.

In Puglia i primi campi di omologazione sono stati realizzati nel 1978 a Valenzano (presso il Centro Didattico Sperimentale "P. Martucci" dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro) ed a Otranto (Località Frassanito). Successivamente è stato realizzato un campo di confronto per le uve da tavola in agro di Palagianò e per le uve da vino ed i vitigni minori a Locorotondo.

Complessivamente sono stati registrati (TAB. 4, 5, 6) 11 portinnesti, 36 cloni ad uva da vino, 16 da tavola e registrati 6 vitigni autoctoni minori, tra cui Baresana rosa, Antinello, Minutolo, Marchione, Somarello rosso, Maresco ovvero Maruggio (DM 22 aprile 2011), recentemente autorizzati alla coltivazione sul territorio regionale (BURP n. 16 del 31/01/13).

La costituzione dei cloni obbliga il costitutore a conservare in purezza i materiali sotto forma di piante in vaso dette fonti primarie. È la fase di conservazione delle piante capostipiti ai fini della successiva premoltiplicazione, che viene realizzata in apposite screen house (FIG. 8), serre provviste lateralmente di una doppia rete antiafide e con superficie di calpestio priva di terreno e riempita da materiale inerte così da evitare la reinfezione ad opera di agenti biotici.

### **Premoltiplicazione e nuova offerta di piante certificate**

Dopo il riconoscimento e la registrazione di un clone occorre che esso sia messo a disposizione dei viticoltori, attraverso i vivaisti.

La prima fase di moltiplicazione prevede la produzione dei 'Materiali iniziali'. Essi sono prodotti sotto la responsabilità del costitutore secondo metodi di norma am-



FIGURA 8: SCREEN HOUSE IN VALENZANO DOVE SONO CONSERVATE LE FONTI INIZIALI DEI CLONI OMOLOGATI.

messi per il mantenimento dell'identità della varietà e se del caso del clone, e destinati alla produzione di materiale di base (o di materiale certificato). Questi materiali derivano dalla 'fonte primaria' e devono essere muniti di etichetta di colore bianco con un tratto diagonale violetto.

Il materiale proveniente direttamente da materiali di moltiplicazione iniziali detto materiale di "base", commercializzato con etichetta "bianca", è destinato ai vivaisti per la realizzazione degli impianti di piante madri, da cui deriveranno le barbatelle innestate della categoria "certificato", che i viticoltori utilizzeranno per impiantare i vigneti.

L'attività di premoltiplicazione, inizialmente affidata all'Università degli Studi di Bari e all'ERSAP, è stata successivamente delegata al Centro di Ricerca, Sperimentazione e Formazione in Agricoltura "Basile Caramia" con Deliberazione di Giunta Regionale n. 1119 del 17/05/1993 e Deliberazione del Consiglio Regionale del 23/06/1994, n. 871. Nell'ambito della Misura 4.1.6 "Vivaismo" del Programma Operativo Pluri-fondo - POP1994-99, la Regione Puglia ha finanziato e realizzato strutture necessarie allo svolgimento delle attività di Premoltiplicazione.





FIGURA 9: ATTIVITÀ DI MICROPROPAGAZIONE *IN VITRO* DI PORTAINNESTI DI VITE.

Oggi, il Nucleo di premoltiplicazione viticolo della Puglia è dotato di tutte le strutture necessarie a garantire, nella conservazione delle piante capostipiti e nella successiva premoltiplicazione, la sanità e l'identità delle piante prodotte.

L'attività è dislocata in diverse Sezioni Operative: il campo di premoltiplicazione di cloni ad uva da vino e portainnesti è in località "Torcito" di Cannole (LE) e quello di uva da tavola a Massafra (TA).

Regione	Vitigni	N° Cloni selezionati	N° Cloni risanati	N° Cloni Omologati
PUGLIA	Aleatico, Almeria (Ohanez), Alphonse Lavallè, Antinello, Barbarossa, Baresana, Baresana rosa, Bianco d'Alessano, Black Pearl, Blush Seedles, Bombino bianco, Bombino nero, Cardinal, Carignan, Centennial Seedless, Chaselas Dore', Chiangapalmento, Ciminnita, Copeta, Corniola, Crimson, Cuccimaniello, Francavidda, Gloria, Greco di Gerace, Greco di Rogliano, Greco di Tufo, Impigno, Impigno rosso, Inzolia, Italia, King's Ruby, Lacrima di Brindisi, Lacrima di Maria, Lattuario (Regina Nera), Malbech, Malvasia Bastarda, Malvasia bianca, Malvasia Coda Volpe, Malvasia nera, Manessa, Mantonico, Malvasia di Candia, Marchione, Maruggio, Matilde, Minutolo, Michele Palieri, Montepulciano, Moscatello Selvatico, Moscatellone bianco, Moscatellone nero, Moscato d'Amburgo, Moscato di Castiglione, Moscato di Terracina, Moscato Giallo, Moscato Reale, Moscato Saraceno, Negroamaro, Notardomenico, Ottavianello, Pagadebiti, Palumbo, Pampanuto, Panse Precoce, Pizzutella, Primitivo, Primus, Prunesta, Rausena, Regina Bianca, Regina Dei Vigneti, S. Anna, San Martino, San Nicola, Sangiovese, Santa Maria, Santa Teresa, Somarello Nero, Somarello rosso, Stangarone, Susumaniello, Trebbiano Abruzzese, Trebbiano Toscano, Uva Attina, Uva Carrieri, Uva Della Scala, Uva Della Specchia, Uva di Troia, Uva Perchiosa, Verdeca, Victoria.	1119	300	52

TABELLA 4: RISULTATI DELL'ATTIVITÀ DI SELEZIONE CONDOTTA IN PUGLIA

Vitigni		Cloni registrati
Puglia	<b>Cloni ad uva da tavola:</b>	
	ALMERIA	CRSA 157 ***
	BARESANA	CRSA 91 ***
	BARESANA ROSA	CRSA 203 ****
	CARDINAL	CRSA 197 ***
	CIMINNITA	CRSA 156 ***
	ITALIA	CRSA 118 ***- CRSA 121 ***- CRSA 124 ***
	LATTUARIO	CRSA 277 ***
	MATILDE	CRSA 132 ***- CRSA 133 ***
	M. PALIERI	CRSA 229 ***
	REGINA BIANCA	CRSA 11 ***
	REGINA DEI VIGNETI	CRSA 76 ***
	VICTORIA	CRSA 40 *** - CRSA 41 ***
	<b>Cloni ad uva da vino:</b>	
	AGLIANICO	CRSA - Regione Puglia D382 ***** CRSA - Regione Puglia D386 *****
	BIANCO D'ALESSANO	CRSA - Regione Puglia C2 ***** CRSA - Regione Puglia C5 *****
	BOMBINO BIANCO	CRSA - Regione Puglia C191 ***** CRSA - Regione Puglia C197 *****
	BOMBINO NERO	CRSA - Regione Puglia D205 *****
	FRANCAVIDDA	CRSA - Regione Puglia C134 ***** CRSA - Regione Puglia C135 *****
	MALVASIA NERA	UBA 69/E* - UBA 70/A*
	MALVASIA DI CANDIA	UBA 26/E** - UBA 26/F**
	MINUTOLO	CRSA - Regione Puglia B7 ***** CRSA - Regione Puglia B11 *****
	MOSCATO GIALLO	CRSA - Regione Puglia F38 *****
	NEGROAMARO	CRSA - Regione Puglia D18 ***** CRSA - Regione Puglia D23 *****
	PAMPANUTO	UBA 20/A*
	PRIMITIVO	UBA 46/H** - UBA 47/A** - UBA 47/B** - UBA 55/A*
	SANGIOVESE	UBA 63/F** - UBA 63/L** - UBA 74/C* - UBA 79/C*
	SOMARELLO R.	CRSA - Regione Puglia D282 *****
	SUSUMANIELLO	CRSA - Regione Puglia D86*****
UVA DI TROIA	UBA 49/G* - UBA 49/M* - UBA 52/N** - UBA 53/N**	
VERDECA	UBA 6/A** - UBA 10/B* - UBA 21/A*	
Totale 29 vitigni, 52 cloni omologati *D.M. 20/1/92; **D.M. 9/10/96; *** D.M. 23/06/2008; **** D.M. 22/04/2009; ***** D.M. 28/05/2010; ***** D.M. 22/04/2011		

TABELLA 5: CLONI AD UVA DA TAVOLA E DA VINO REGISTRATI

Portinnesti	Cloni registrati
157.11 Couderc	UBA 01*
17.37 M.G.	UBA 01**
34 E.M.	UBA 03**
420A Mill. De Gr.	UBA 08**
779 Paulsen	UBA 04**
1103 Paulsen	UBA 08*
Rupestris du Lot	UBA 01*
110 Richter	UBA 05**
140 Ruggeri	UBA 05*
225 Ruggeri	UBA 03**
Kober 5BB	UBA 01*
Totale 11 portinnesti omologati *D.M. 6/6/77; **D.M. 24/10/78	

TABELLA 6: PORTINNESTI REGISTRATI

## **BIBLIOGRAFIA**

La Notte P., Pirolo C., Bottalico G. , Campanale A. and V. Savino, 2006. Sanitary status and sanification of local germplasm in southern Italy. XV meeting ICGV, Stellenbosch, South Africa, April 2006, 214-215.

## I VIRUS E LE VIROSI DELL'OLIVO

SAPONARI M.<sup>1</sup>, LOCONSOLE G.<sup>1</sup>, BOTTALICO G.<sup>2</sup>, SAVINO V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> CNR, Istituto di Virologia Vegetale, UOS Bari, Via Amendola 165/A, 70126 Bari;

<sup>2</sup> Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.)

Università degli Studi di Bari, Via Amendola 165/a, 70126 Bari.

### Introduzione

Al pari delle altre specie legnose moltiplicate vegetativamente, l'olivo (*Olea europaea* L.) ospita agenti infettivi intracellulari (virus) che persistono nel materiale di propagazione, col quale vengono trasmessi alla progenie (produzioni vivaistiche) e diffusi nei nuovi impianti. Tuttavia, al contrario di quanto si registra nei fruttiferi, le infezioni virali nell'olivo sono in genere asintomatiche. Ciò ha fortemente limitato l'interesse degli studiosi per queste affezioni, tanto che una trentina di anni addietro apparve un articolo dal titolo: *Le virosi dell'olivo, esistono?* (Martelli, 1981). In effetti, come riportato in questo lavoro e poi in varie rassegne, gli studi condotti in Italia alla fine degli anni 30 del secolo scorso, poi ripresi negli anni 50 in Argentina e California, non avevano sortito risultati degni di nota, se si eccettua la riproduzione per innesto delle "foglie falciformi", una affezione sulla cui natura infettiva, però, permangono forti dubbi.

Le ricerche assunsero una ben diversa importanza nei tardi anni 70, quando nei granuli di polline di una pianta asintomatica di cv. Correggiolo furono osservate strutture tubolari contenenti particelle virali (Pacini e Cresti, 1977) presto identificate come appartenenti al virus della maculatura anulare latente della fragola (SLRSV) (Savino *et al.*, 1979). Questo risultato, che per la prima volta dimostrava incontrovertibilmente la presenza di un virus nell'olivo, dette il via ad una nuova stagione di studi, ancora in atto, che ha avuto in larghissima parte per protagonisti ricercatori italiani e portoghesi.

## Le presunte virosi

Le affezioni classificabili come presunte virosi (Tab. 1) sono costituite da: (i) malattie riprodotte su olivo con trasmissione per innesto ma i cui agenti sono ignoti (foglie falciformi, giallume della cv. Dolce Agogia, sferosi); (ii) malattie trasmissibili da olivo ad oleacee diverse da *O. europaea*, le quali reagiscono con sintomi presumibilmente indotti da agenti infettivi non identificati (paralisi parziale, malformazioni fogliari); (iii) malattie caratterizzate da modificazioni del tronco (suberosità e fessurazione della corteccia) e dei frutti (vaiolatura, gibbosità) che ricordano alterazioni di possibile natura virale ma delle quali non è stata effettuata la trasmissione per innesto. La modesta incidenza e la limitata distribuzione geografica delle malattie in questione, non ha reso alcuna di esse degna di studi più approfonditi.

Malattia	Trasmissione per innesto	Paese ed anno di segnalazione
Paralisi parziale	+	Argentina (1950)
Deformazioni fogliari	+	Italia (1953)
Foglie falciformi	+	USA (1958)
Giallume cv. Dolce Agogia	+	Italia (1959)
Sferosi	+	Israele (1984)
Fessurazione corteccia	Non effettuata	Giordania (1995)
Vaiolatura delle drupe	Non effettuata	Grecia (1996)
Drupe gibbose	Non effettuata	Grecia (1996)

TAB. 1 - MALATTIE VIRUS-SIMILI

## Le virosi

Tra le malattie elencate nella Tabella 2, solo a due sembra di poter attribuire con ragionevole certezza una eziologia virale.

La prima di esse (frutti bitorzoluti o gibbosità delle drupe) è stata osservata in Italia sulla cv. Ascolana tenera (Marte *et al.*, 1986), poi in Portogallo sulla cv. Negrinha de Freixo. Le foglie delle piante infette sono laciniate e con lembo ridotto, le drupe piri-formi, più piccole della norma, bitorzolute e con noccioli malformati (Fig. 1).

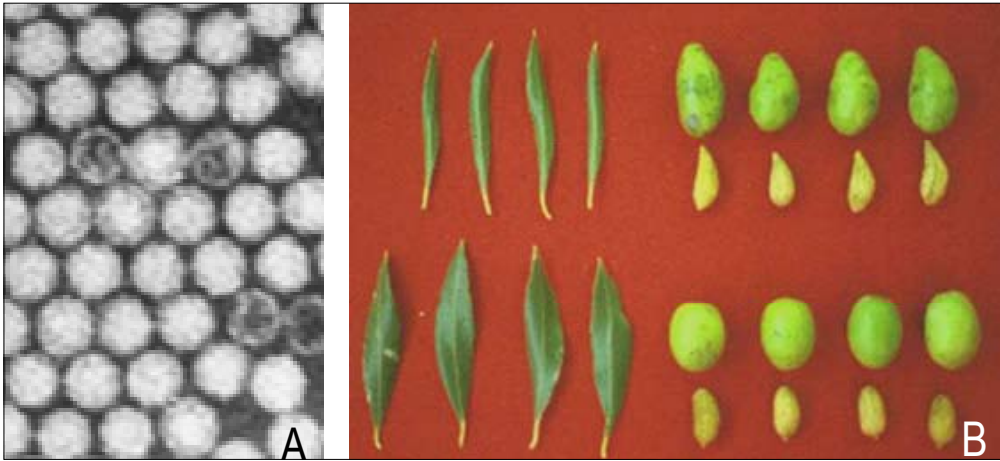


FIG. 1 IN ALTO: FOGLIE E DRUPE DI PIANTA AFFETTA DALLA MALATTIA DEI “FRUTTI BITORZOLUTI” INDOTTA DA SLRSV. IN BASSO: FOGLIE DRUPE DI UNA PIANTA SANA (FOTO M.I.E CLARA).

Malattia e virus ad essa associato	Trasmissione meccanica	Trasmissione per innesto	Paese ad anno di segnalazione
Gibbosità delle drupe - Virus della maculatura anulare latente della fragola (SLRSV)	+	+	Italia (1986); Portogallo (1992)
Ingiallimento delle nervature - Virus dell'ingiallimento nervale dell'olivo (OVYaV)	+	-	Italia (1994)
Ingiallimento fogliare - Virus associato all'ingiallimento fogliare dell'olivo (OLYaV)	-	+	Italia (1996)
Schiarimento delle nervature - Virus del mosaico del tabacco (TMV)	+	+	Italia (1996)
Clorosi delle nervature - Virus semilattente dell'olivo (OSLV)	+	-	Italia (1996)

TAB. 2 - AFFEZIONI ALLE QUALI SONO ASSOCIATI VIRUS RICONOSCIUTI



La vegetazione di alcune cultivar può apparire affastellata e la capacità rizogena delle talee è ridotta. L'agente della malattia è il già ricordato SLRSV, a tutt'oggi identificato in 15 diverse cultivars in Portogallo ed in numerose altre in sette diversi Paesi. Le infezioni da SLRSV sono sintomatiche solo in un numero ristretto di varietà.

La seconda virosi, che qui viene trattata come una singola affezione, è in effetti un complesso di malattie che hanno in comune vivaci ingiallimenti della chioma, spesso settoriali, descritti in Umbria come "ingiallimento infettivo", nel Lazio come "giallume nervale" ed in Sicilia come "maculatura fogliare gialla" e "deperimento ed ingiallimento fogliare" (Fig. 2).



FIG. 2 A. INGIALLIMENTI SETTORIALI SU DI UNA PIANTA INFETTA DAL VIRUS ASSOCIATO ALL'INGIALLIMENTO FOGLIARE DELL'OLIVO (OLYAV). B. DETTAGLIO DEI SINTOMI FOGLIARI. C. PARTICELLE DI CLOSTEROVIRUS, UN AGENTE DELLO STESSO TIPO DI OLYAV. D. INGIALLIMENTO DELLE NERVATURE SU DI UNA PIANTA INFETTA DALL'OMONIMO VIRUS (OVYAV) (FOTO M. BARBA). E. PARTICELLE DI POTEXVIRUS, UN AGENTE DELLO STESSO TIPO DI OVYAV. F. PIANTA AFFETTA DA INGIALLIMENTO FOGLIARE E DEPERIMENTO. G. SINTOMI SU FOGLIE.

Tre diversi virus con particelle filamentose sono associati alle sindromi del complesso: (i) un virus denominato virus associato al giallume nervale dell'olivo (OVYaV); (ii) il virus associato alla maculatura gialla e deperimento dell'olivo (OYMDaV), poco studiato e la cui posizione tassonomica non è stata definita; (iii) il virus associato all'ingiallimento fogliare dell'olivo (OLYaV), un membro della famiglia *Closteroviridae* (Sabanadzovic *et al.*, 1990), il sequenziamento del cui genoma è in fase conclusiva.

Alle affezioni di cui sopra, la cui eziologia virale sembra sufficientemente comprovata, sono da aggiungere i deperimenti, anch'essi accompagnati da ingiallimenti o schiarimenti (clorosi) delle nervature, osservati in Toscana su piante che ospitavano, rispettivamente, il virus del mosaico del tabacco (TMV) ed un agente tassonomicamente non classificato, denominato virus semilatente dell'olivo (OSLV). Il ruolo eziologico di TMV e OSLV nelle sintomatologie descritte non è stato accertato, così come incerto è il ruolo del virus latente 1 dell'olivo (OLV-1) nelle alterazioni di foglie e rametti (biforcazioni, raccorciamento degli internodi) riscontrate su diverse cultivars portoghesi, e del virus dell'accartocciamento fogliare del ciliegio (CLRV) nelle deformazioni di foglie e drupe accompagnate da ingiallimenti della chioma, riportate recentemente dall'Istria.

## **I virus**

Mentre, come si è visto, la scarsa reattività dell'olivo alle infezioni rende l'inquadramento sintomatologico delle sue virosi un esercizio di rado confortato da certezze, l'identificazione dei virus che lo aggrediscono è assai più agevole e meno soggetta a dubbi interpretativi, anche grazie alle tecniche diagnostiche molecolari che ormai da tempo sono entrate nell'uso comune. A tutt'oggi, 15 differenti specie virali appartenenti a 6 famiglie ed 8 generi sono state identificate in *O. europaea*, per lo più in piante asintomatiche. Tutte sono state isolate mediante inoculazione su ospiti erbacei da estratti di fiori, giovani foglie, frutticini o radici succulente, ad eccezione di OLYaV e del virus latente 3 dell'olivo (OLV-3) che, non essendo trasmissibili meccanicamente, sono stati identificati sulla base delle sequenze genomiche presenti nelle piante infette. Le caratteristiche di questi virus, riassunte nella Tabella 3, sono state esaurientemente descritte in recenti rassegne (Felix e Clara, 2006; Martelli, 2011), cui si rimanda per i dettagli.

TAB. 3 - VIRUS CHE INFETTANO L'OLIVO E LORO CARATTERISTICHE

Virus	Gamma d'ospiti naturale	Trasmissione per seme	Vettore
Strawberry latent ringspot virus (SLRSV)	Ampia. Olivo, fruttiferi, piccoli frutti, ortaggi, erbe infestanti	Si (non accertata nell'olivo)	<i>Xiphinema diversicaudatum</i> (non accertata per l'olivo)
Arabis mosaic virus (ArMV)	Ampia. Olivo, fruttiferi, piccoli frutti, ortaggi, piante ornamentali, infestanti	Si (non accertata nell'olivo)	<i>X. diversicaudatum</i> (non accertata per l'olivo)
Cherry leafroll virus (CLRV)	Ampia. Olivo, fruttiferi, arbusti	Si, anche nell'olivo	Polline
Olive latent ringspot virus (OLRV)	Olivo	Non accertata	Sconosciuto
Cucumber mosaic virus (CMV)	Molto ampia (più di 1000 ospiti). Olivo, ortaggi piante ornamentali, infestanti, piante legnose	Si (non accertata nell'olivo)	Afidi (non accertata per l'olivo)
Olive latent virus 1 (OLV-1).	Olivo, agrumi tulipano, pomodoro	Si, anche nell'olivo	Trasmissione attraverso il terreno in assenza di vettori
Tobacco necrosis virus D (TNV-D)	Ampia. Olivo ortaggi piante ornamentali, infestanti,	Mancano informazioni	<i>Olpidium brassicae</i> (probabile trasmissione attraverso il terreno in assenza di vettori)
Olive mild mosaic virus (OMMV)	Olivo, tulipano	Mancano informazioni	<i>Olpidium brassicae</i>
Olive latent virus 2 (OLV-2)	Olivo, ricino	Mancano informazioni	Sconosciuto

Olive latent virus 3 (OLV-3)	Olivo	Mancano informazioni	Sconosciuto
Olive leaf yellowing-associated virus (OLYaV)	Olivo	Mancano informazioni	Sconosciuto
Olive vein yellowing-associated virus (OVYaV).	Olivo	Mancano informazioni	Sconosciuto
Olive yellow mottling and decline-associated virus (OYMDaV)	Olivo	Mancano informazioni	Sconosciuto
Tobacco mosaic virus (TMV)	Molto ampia. Ortaggi, piante ornamentali, infestanti	Mancano informazioni	Sconosciuto
Olive semilaten virus (OSLV)	Olivo	Mancano informazioni	Sconosciuto

## Diagnosi

La diagnosi dei virus e delle virosi dell'olivo non è facile. Le osservazioni di campo aiutano assai poco sia per la già ricordata latenza delle infezioni che per la similarità delle espressioni sintomatologiche, quali gli ingiallimenti fogliari, associate a virosi accertate o presunte. D'altra parte, per l'olivo non sono mai stati messi a punto i saggi biologici con indicatori differenziali con i quali si identificano ancor oggi le principali virosi dei fruttiferi. Inoltre, benché la stragrande maggioranza dei virus dell'olivo siano trasmissibili ad indicatori erbacei, questo metodo, a causa della bassa sensibilità, è lungi dall'essere raccomandato ove si voglia accertare lo stato sanitario degli impianti. Solo in pochi fortunati casi, infatti, le trasmissioni meccaniche sono risultate positive da un numero sufficientemente elevato di soggetti analizzati (Felix *et al.*, 2002), sì da rendere significativo il risultato del saggio.

L'estrazione degli RNA a doppia elica (dsRNA) è un sistema assai più efficace per

stabilire lo stato sanitario delle selezioni. I dsRNA sono molecole appaiate di RNA genomico che si formano durante la replicazione virale e si accumulano nelle cellule dell'ospite, dalle quali si estraggono con tecniche relativamente semplici. La loro presenza, pertanto, è ritenuta un sicuro indice di infezione in atto. Ne consegue, che l'uso di questa tecnologia permette l'identificazione di piante infette già nelle primissime fasi delle procedure di selezione sanitaria, con indubbi vantaggi temporali. Nell'olivo, questa tecnica diagnostica è ormai applicata con successo da anni, utilizzando per l'estrazione dei dsRNA trucioli corticali (5-10 g) da rametti di 1-2 anni raccolti in primavera (Saponari *et al.*, 2001). Con essa si può accertare, come si è accennato, la sanità o meno di una pianta in selezione, ma non di identificare il o i virus che la infettano. A tal fine è necessario ricorrere a tecniche diagnostiche mirate. Tra queste, i saggi immunoenzimatici (ELISA), che sono largamente e con successo utilizzati nella rilevazione dei virus di colture erbacee e legnose, mal si adattano all'olivo, eccetto che nei rari casi (SLRSV e CMV) riscontrati in Portogallo e Spagna, ma non confermati in Italia.

Oggi, pertanto, si adoperano quasi esclusivamente saggi molecolari quali, ad esempio, l'ibridazione di succo grezzo, o di dsRNA denaturati o di estratti di acido nucleico totale con sonde virus-specifiche, ovvero uno o più dei numerosi protocolli di amplificazione genica (RT-PCR) disponibili ("one-step", "nested", "multiplex", "real-time") (si vedano tra gli altri Bertolini *et al.*, 1998; Pantaleo *et al.*, 1999; Grieco *et al.*, 2000; Felix and Clara, 2006; Loconsole *et al.*, 2010; Varanda *et al.*, 2010).

### **Distribuzione geografica ed impatto economico**

Le infezioni virali dell'olivo sono assai più diffuse di quanto si potesse sospettare quando la loro esistenza fu sperimentalmente provata. La loro presenza, infatti, è stata accertata negli impianti di 22 diversi Paesi, ivi inclusi i più importanti produttori mondiali (Spagna, Italia, Turchia, Tunisia, Grecia). Poiché le rilevazioni di campo sono largamente incomplete (si conosce poco della situazione nei Paesi ad olivicoltura emergente dell'America latina e dell'Asia), ci si può ragionevolmente attendere che la lista si allungherà.

L'attuale livello d'infezione, calcolato su circa 1500 campioni di varia provenienza geografica analizzati nel tempo a Bari, si aggira intorno al 55%. E' questo un dato molto elevato di cui, però, non si conosce l'impatto sulla produzione. Se è pur vero che malattie come "gibbosità delle drupe" e "complesso degli ingiallimenti fogliari"

sembrano influire negativamente sul raccolto (entrambe) e sulla capacità rizogena (gibbosità delle drupe), le perdite di prodotto non sono state quantificate, né si è accertato se la qualità dell'olio venga in qualche modo intaccata. La risposta a questi interrogativi è pertanto rimandata a quando prove comparative tra accessioni infette e le loro controparti risanate saranno possibili.

## **Lotta**

Benchè l'impatto delle infezioni virali sullo sviluppo e la produttività degli olivi appare assai meno importante di quanto non si registri su altre colture arboree, non è prudente sottostimare il problema basandosi sulla constatazione che le infezioni sono più spesso che no asintomatiche e che l'olivo cresce da tempo immemorabile senza apparentemente soffrirne. Sarebbero desiderabili informazioni più approfondite sulla distribuzione e prevalenza degli agenti infettivi e sulle modalità di diffusione in campo, essenziali per impostare efficienti strategie di lotta. In loro assenza non restano che le misure preventive basate sulla selezione sanitaria ed il risanamento. Entrambi questi approcci vengono oggi perseguiti con successo. Ciò grazie: (i) alla migliorata efficienza delle tecniche di rilevamento delle infezioni, che permette in tempi brevi di tracciare un quadro sanitario delle piante in selezione, individuando precocemente i soggetti presumibilmente "sani" (tecnologia dsRNA) e confermandone lo stato (vari protocolli PCR); (ii) alle applicazioni termoterapiche e di coltura *in vitro* di tessuti con le quali sono eliminabili dalle accessioni selezionate virus con localizzazione parenchimatosa (CLRV) e floematica (OLYAV) con percentuali interessanti che, a seconda della tecnica adoperata, variano da 45 al 62% per OLYaV e dal 52 al 71% per CLRV (G. Bottalico, dati inediti)

Col tempo sono stati messi a punto validi schemi di certificazione. Quelli suggeriti dall'OEPP/EPPO e più di recente, anche se non ancora promulgato, dal Consiglio Oleicolo Internazionale (COI, Madrid), seguono dappresso il protocollo utilizzato in Italia fin dal 1993 (Martelli *et al.*, 1995), a dimostrazione dell'attenzione del nostro Paese verso la qualificazione, l'innovazione e la promozione del comparto vivaistico olivicolo. Punto critico dei programmi di certificazione genetico-sanitaria è l'armonizzazione, a livello nazionale ed internazionale, delle procedure tecniche adottate per la verifica della corrispondenza varietale e dello stato sanitario. La garanzia sulla sanità e sulla corrispondenza varietale delle piante, può essere assicurata, in un mercato globale, solo dall'applicazione di normative fitosanitarie e disciplinari di

produzione ben definiti. In questa ottica a livello nazionale si è recentemente conclusa un'iniziativa progettuale (Progetto OLVIVA: Qualificazione del vivaismo olivicolo – 2006/2011- [www.olviva.it](http://www.olviva.it)) che ha visto coinvolte congiuntamente 25 diverse Istituzioni di ricerca nazionali, per lo sviluppo e la validazione di approcci univoci e comuni, quali strumenti operativi a servizio della certificazione genetica e sanitaria, anche alla luce delle revisioni recentemente apportate alla normativa fitosanitaria vigente (Decreto Ministeriale 24/7/2003, 4/5/2006 e 20/11/2006). Il contributo della suddetta iniziativa è stato rilevante anche in termini applicativi, con la individuazione e conservazione in condizioni controllate di piante capostipiti (fonti primarie) appartenenti ad oltre 90 diverse cultivars (Fig. 3).

Il suddetto materiale ha ottenuto il riconoscimento ministeriale ed è quindi attualmente disponibile, agli operatori, attraverso il programma nazionale di certificazione volontaria in grado di assicurare, con un processo di filiazione diretta e mediante l'allevamento in condizioni di isolamento, il mantenimento dei requisiti di identità varietale e qualità fitosanitaria.

In pratica, le procedure di selezione (pomologica e sanitaria) e di risanamento da noi messe in atto hanno già consentito l'individuazione di "sorgenti primarie" di numerose cultivars di pregio le cui caratteristiche sono conformi al dettato dello schema di certificazione nazionale.



FIG. 3 A. STRUTTURE (SCREEN-HOUSES) UTILIZZATE PER MANTENERE IN CONDIZIONI DI ISOLAMENTO LE FONTI PRIMARIE.  
B. FONTI PRIMARIE PROPAGATE ED ALLEVATE IN VASO ALL'INTERNO DELLA SCREEN-HOUSE.



## BIBLIOGRAFIA

Bertolini E., Fadda Z., Garcia F., Celada B., Olmos A. Gorris M.T, Del Rio C., Caballero J., Duran-Vila N., Cambra M., 1998 - Virosis del olivo detectadas en España. Nuevos metodos de diagnostico. *Phytoma España*, 102, 191-193.

Felix M.R., Clara M.I.E., Leitão F.A., Fernandes Serrano J.M., 2002 - Virus incidence in four *Olea europaea* cultivars evaluated by mechanical inoculation and immunological assays. *Acta Horticulturae*, 586, 721-723.

Felix M.R., Clara M.I.E., 2006 - Characterization of viruses occurring in *Olea europaea* L. In: *Techniques in Diagnosis of Plant Viruses* (Rao G.P., Valverde A, Dovas C.I. coord.) Studium Press, Houston, TX, USA, 173-216.

Grieco F., Alkowni R., Saponari M., Savino V., Martelli G.P., 2000 - Molecular detection of olive viruses. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*, 29, 127-133.

Loconsole G., Saponari M., Faggioli F., Albanese G., Bouyahia H., Elbeaino T., Materazzi A., Nuzzaci M., Prota V., Romanazzi G., Trisciuzzi N., Savino V., 2010. Interlaboratory validation of PCR-based protocol for detection of olive viruses, *EPPO Bull.* 40: 423-428.

Marte M., Gadani F., Savino V, Rugini E., 1986 - Strawberry latent ringspot virus associated with a new disease of olive in central Italy. *Plant Disease*, 70, 171-172.

Martelli G.P., 1981 - Le virosi dell'olivo, esistono? *Informatore Fitopatologico*, 31 (1-2), 97-100.

Martelli G.P., Savino V., Di Terlizzi B., Catalano L., Sabanadzovic S., Greco N., 1995 - Viruses and certification of olives in Apulia (southern Italy). *Acta Horticulturae*, 386, 569-573.

Martelli G.P., 2011 - Infectious diseases of olive. In: *Olive Diseases and Disorders* (Schena L., Agosto G.E., Cacciola S.O., Magnano di San Lio G., coord.). Transworld Research Network, Trivandrum, India, 71-88.

Pantaleo V., Saponari M., Gallitelli D., 2001 - Development of a nested PCR protocol for detection of olive-infecting viruses in crude extracts. *Journal of Plant Pathology*, 83, 143-146.

Sabanadzovic S., Abou-Ghanem N., La Notte P., Savino V., Scarito G., Martelli G.P., 1999. Partial molecular characterization and RT-PCR detection of a putative closterovirus associated with olive leaf yellowing. *Journal of Plant Pathology*, 81, 37-45.

Saponari M., Elbeaino T., Grieco F., Pantaleo V., Savino V., Martelli G.P., 2001 - Diagnosi dei virus dell'olivo mediante l'impiego di RNA a doppia elica. *Atti progetto POM A*, 32. 793-797.

Savino V., Barba M., Gallitelli D., Martelli G.P., 1979 - Two nepoviruses isolated from olive. *Phytopathologia Mediterranea*, 18, 135-142.

Varanda C.M.R., Cardoso J.M.S., Felix M.R., Oliveira S., Clara M.I.E., 2010 - Multiplex RT-PCR for detection and identification of three necroviruses that infect olive. *European Journal of Plant Pathology*, 127, 161-164.



# ■ — RICERCA E SPERIMENTAZIONE

## IL CONTRIBUTO DELLA RICERCA SCIENTIFICA IN PUGLIA PER LO SVILUPPO DI MISURE DI CONTENIMENTO A SOSTEGNO DEI PIANI DI LOTTA ALLE EMERGENZE FITOSANITARIE DEGLI AGRUMI

LOCONSOLE G.<sup>1</sup>, MINAFRA A.<sup>2</sup>, ALTAMURA G.<sup>3</sup>, SAVINO V.<sup>1,3</sup>, SAPONARI M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Via Amendola 165/A, 70126 Bari;

<sup>2</sup> CNR Istituto di Virologia Vegetale, Unità Organizzativa di Supporto, Via Amendola 165/A, 70126 Bari;

<sup>3</sup> Centro di Ricerca, Sperimentazione e Formazione in Agricoltura "Basile Caramia" (CR-SFA), Via Cisternino 281, 70010 Locorotondo.

### I rischi connessi alle emergenze fitosanitarie degli agrumi

Attualmente a livello mondiale le minacce fitosanitarie che incombono sull'agrumicoltura sono rappresentate principalmente dal virus della tristezza degli agrumi (CTV) e dal *Candidatus Liberibacter spp.*, agente causale della più grave malattia degli agrumi nota come "greening o huanglongbing" (HLB).

La tristezza degli agrumi, malattia causata dall'omonimo virus, è oramai diffusa in tutte le aree di coltivazione degli agrumi e, sin dagli inizi del secolo scorso, ha determinato la morte di decine di milioni di piante innestate su arancio amaro. La possibilità di sostituire l'arancio amaro con portainnesti tolleranti e resistenti a questo virus (aranci trifogliati), ha permesso di riprendere la coltivazione degli agrumi nelle aree

distrutte dalle epidemie di tristezza e di continuarne la coltivazione nelle aree contaminate. L'impiego di portainnesti tolleranti/resistenti riduce infatti l'insorgenza dei classici fenomeni di deperimento (intristimento degli alberi), che nella maggior parte dei casi evolvono nella successiva morte delle piante. Purtroppo il virus rimane una minaccia grave, non solo per le aree agrumetate in cui l'arancio amaro è ancora il portainnesto predominante, ma anche per i rischi connessi con la temuta diffusione di ceppi virulenti associati principalmente alla sindrome della butteratura del legno (stem pitting), grave alterazione che si manifesta su tronco, branche e rami della varietà innestata, indipendentemente dal portainnesto. L'impiego dei portainnesti tolleranti permette infatti di contenere l'effetto delle infezioni causate da ceppi blandi del virus, ma non quelle causate da ceppi virulenti.

Gli elementi che caratterizzano la situazione della tristezza in Italia, possono essere riassunti come segue: i) presenza ancora diffusa di agrumeti innestati su arancio amaro, quindi ad elevato rischio di insorgenza di fenomeni di deperimento più o meno grave; ii) incremento della diffusione delle infezioni, tale da raggiungere in alcuni casi carattere epidemico; iii) presenza diffusa di ceppi blandi ma segnalazioni relative al ritrovamento di piante infette da ceppi virulenti provengono dalla Calabria e dalla Sicilia; iv) popolazioni afidiche locali in grado di trasmettere efficientemente il virus.

La seconda fitopatologia a cui si faceva riferimento è il greening o HLB, segnalato nelle principali aree agrumicole mondiali (Brasile, Florida, Cina, Sudafrica, India) ove rappresenta una seria minaccia non solo per gli effetti negativi sulla produttività e sopravvivenza delle piante ma anche per la rapidità di diffusione attraverso insetti-vettori (psille), che rende inefficace qualsiasi piano di contenimento. Un ulteriore aspetto allarmante associato all'HLB è che, a differenza di CTV, non è nota l'esistenza di germoplasma (varietà o portainnesti) con caratteri di tolleranza o resistenza, in grado cioè di "attenuare" i sintomi associati all'infezione, salvaguardando quindi la sopravvivenza e la produttività della pianta infetta. Ad oggi HLB non è ancora presente sul nostro territorio, né tantomeno nei Paesi agrumicoli del Mediterraneo, anche se il vettore è già stato segnalato alle porte del Mediterraneo nelle isole Canarie e di Madeira.

Appare quindi indispensabile per la sostenibilità economica e produttiva della nostra agrumicoltura adoperare tutte le strategie e le "barriere" necessarie ad evitare l'introduzione di questo patogeno nelle aree agrumetate del Mediterraneo. Ciò deve essere

accompagnato dallo sviluppo di adeguati interventi di contenimento commisurati alla natura dell'emergenza fitosanitaria e mirati a ridurre l'impatto e la diffusione, qualora accidentalmente ne avvenga l'introduzione. In questo specifico contesto, è essenziale il supporto della ricerca scientifica per lo sviluppo di soluzioni innovative che permettano di rilevare rapidamente i focolai di infezioni che preludono epidemie e di implementare le garanzie fitosanitarie del materiale vegetale propagato e commercializzato nell'ambito della filiera vivaistica.

### **Le iniziative a supporto della ricerca scientifica in Puglia**

Qualsiasi programma di lotta mirato a questi agenti infettivi si basa principalmente sulla prevenzione. Diagnosi preventiva e successiva distruzione del materiale infetto sono infatti alcuni dei punti cardine di un programma di lotta. Diventa pertanto essenziale poter contare su una accurata e rapida diagnosi degli agenti responsabili di epidemie, quale strumento per prevenire danni conseguenti alla diffusione di una certa malattia sul territorio, ma anche per offrire maggiori garanzie fitosanitarie nei processi di certificazione del materiale vivaistico.

Da sempre alcune delle linee di ricerca dell'Unità di Virologia del Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DiSSPA) dell'Università degli Studi di Bari insieme ai ricercatori dell'Istituto di Virologia Vegetale, CNR, U.O.S. di Bari (IVV-CNR) e del Centro di Ricerca, Sperimentazione e Formazione in Agricoltura Basile Caramia (CRSFA), sono state indirizzate verso la definizione, validazione e l'applicazione di strategie di controllo e difesa contro tali agenti patogeni nocivi e da quarantena nell'ottica di un miglioramento quali-quantitativo delle produzioni ortofrutticole, della loro sostenibilità economica ed ambientale e della loro salvaguardia e valorizzazione.

L'attenzione e la sensibilizzazione degli operatori agricoli verso queste problematiche ha spinto la Regione Puglia a destinare, nell'ultimo quinquennio, risorse finanziarie per iniziative di ricerca finalizzate al contenimento della diffusione di agenti fitopatogeni particolarmente dannosi.

Tra il 2008 e il 2010 nell'ambito del programma di "Interventi per la lotta al virus della Tristezza degli Agrumi in Puglia", finanziato dalla Regione Puglia attraverso il proprio Servizio Fitosanitario Regionale, un'importante linea di ricerca ha riguardato la caratterizzazione dei ceppi pugliesi di CTV. In pratica, le attività ordinarie di monitoraggio ed intercettazione dei focolai del virus (obbligatorie ai sensi del de-

creto di lotta obbligatoria del 22/11/1996) sono state integrate dalla verifica della virulenza dei ceppi. Soltanto così si è potuta definire la variabilità e la virulenza della popolazione virale “indigena” e sviluppare gli strumenti per differenziarla da quella diffusa negli areali agrumetati delle altre regioni meridionali. La popolazione virale pugliese si caratterizza per la esclusiva presenza di ceppi/varianti blande del virus. Grazie a queste conoscenze è oggi infatti oggi possibile tracciare l'introduzione da fuori regione di materiale infetto con ceppi virulenti, riducendone i rischi connessi.

Un'altra importante iniziativa fa riferimento al progetto SELGE 2009-2011 “Rete regionale di laboratori per la selezione, caratterizzazione e conservazione di germoplasma e per la prevenzione della diffusione di organismi nocivi di rilevanza economica e da quarantena” (<http://www.selge.uniba.it>), attraverso cui la Regione Puglia - Assessorato allo Sviluppo Economico e Innovazione tecnologica” ha inteso sostenere *l'upgrade* e l'innovazione tecnologica dei centri di ricerca pugliesi che operano nel settore del miglioramento sanitario delle colture. Questa opportunità è stata sfruttata dai laboratori dell'IVV-CNR e del DiSSPA per acquisire piattaforme diagnostiche di biologia molecolare di ultima generazione e per realizzare strutture di contenimento (serre a rete a prova di insetto) ove mantenere in quarantena o in condizioni sperimentali materiale vegetale affetto da organismi nocivi.

Sempre su queste tematiche un'ulteriore iniziativa progettuale ha visto la Fondazione Cassa di Risparmio di Puglia, finanziare il progetto “Applicazione di tecniche innovative di sequenziamento massale per lo studio di agenti patogeni di rilevante impatto economico per la viticoltura e l'agrumicoltura 2010-2011”. L'ultima iniziativa, tuttora in corso, fa invece riferimento al “CNR per il Mezzogiorno”, attraverso cui l'IVV-CNR beneficia di un finanziamento per sviluppare attività connesse alla “Applicazione di metagenomica in programmi di miglioramento sanitario di germoplasma di *Citrus spp.*”

Nell'ambito di queste ultime due iniziative sono stati “scoperti” e caratterizzati due nuovi agenti virali associati a due malattie sinora a causa ignota.

### **Gli strumenti operativi sviluppati**

Protocolli diagnostici ad elevata processività e grado di automazione.

L'obiettivo è stato quello di sviluppare protocolli diagnostici innovativi per la corretta identificazione di una serie di agenti infettivi degli agrumi, includendo sia quelli previsti dalle normative fitosanitarie che quelli associati allo sviluppo di emergenze

fitosanitarie (ceppi severi di CTV e HLB). Per tali agenti, seppur disponibili diversi protocolli diagnostici, vi è tuttavia la necessità di implementare l'automazione e la possibilità di effettuare diagnosi multiple (simultanee), al fine di ridurre costi e tempi del saggio diagnostico.

Utilizzando le nuove piattaforme diagnostiche della rete SELGE (stazione robotizzata per le estrazioni e termociclatori *real time*), sono stati ottimizzati protocolli di preparazione del tessuto vegetale da sottoporre a saggio *real time* PCR per la diagnosi simultanea di 6 diversi patogeni: CTV, HLB, il virus della Psorosi, della variegatura infettiva, il viroide dell'esocortite e della cachessia. Contestualmente nello stesso saggio è inoltre possibile altresì rilevare la eventuale presenza di ceppi severi di CTV.

Questo protocollo diagnostico combina l'elevata sensibilità che contraddistingue i saggi PCR, la possibilità di diagnosi multipla e l'automazione della fase di preparazione del campione, quest'ultima generalmente incide pesantemente in termini di tempi e manodopera necessaria. Attraverso l'automazione della fase di preparazione del campione ed il processamento in un'unica reazione di PCR si ha infatti la risposta diagnostica per 6 patogeni e per la differenziazione dei ceppi di CTV in meno di 3 ore, quindi applicabile su larga scala, al fine di intercettare possibili infezioni e mettere in atto tempestive misure di contenimento delle infezioni ed evitarne la successiva diffusione in impianti commerciali e vivai.

Lo sviluppo di un protocollo di diagnosi multipla ed automatizzata, consente di valorizzare le risorse regionali già destinate annualmente alle attività di monitoraggio a CTV. In pratica, ove necessario, lo stesso campione oggi saggiato esclusivamente per la presenza di CTV, potrà essere saggiato con le stesse risorse (tempo e materiali) per la verifica di più agenti patogeni.

L'intera procedura diagnostica ha ottenuto il riconoscimento della comunità scientifica internazionale con la pubblicazione su riviste scientifiche di alto impatto (Loconsole *et al.*, 2010; Saponari *et al.*, 2013).

Combinazioni di innesto utili per ridurre i fenomeni di deperimento associati a CTV. In Puglia l'impiego dei portainnesti tolleranti per ridurre gli effetti delle infezioni a CTV, in sostituzione dell'arancio amaro, risulta ancora poco diffuso. A differenza delle altre regioni agrumicole, purtroppo in Puglia è mancata infatti la possibilità di attivare *in loco* la valutazione sperimentale in campo di portainnesti alternativi all'arancio amaro. In aggiunta, l'attuazione del programma annuale di eradicazione a CTV



ha “ritardato” la diffusione epidemica delle infezioni e di conseguenza i danni correlati alla presenza del virus. Solo recentemente sono infatti aumentate le segnalazioni di problematiche di deperimento ed è accresciuta l’attenzione degli operatori verso questa problematica. E’ tuttavia da precisare che la conversione dell’agrumicoltura pugliese verso l’impiego di portainnesti alternativi, non è una soluzione per così dire “indolore”. Se da un lato potrebbe permettere di ridurre l’impatto delle infezioni causate da CTV, dall’altro lato potrebbe portare alla comparsa di nuovi problemi, come l’adattabilità alla tipologia di terreno dei nostri areali agrumicoli, al regime irriguo comunemente adottato, l’insorgenza di nuove problematiche fitosanitarie dovute alla suscettibilità verso altri patogeni. La riconversione degli impianti verso l’utilizzo di portainnesti alternativi presuppone in pratica un adeguamento delle attuali pratiche colturali alle esigenze specifiche di questi portainnesti, al fine di ottimizzarne le *performance* anche nelle nostre condizioni pedoclimatiche.

Una interessante sperimentazione è stata avviata negli ultimi tre anni in Puglia proprio nell’ambito delle succitate iniziative progettuali. Base di partenza sono stati i dati acquisiti sul territorio attraverso un quinquennio di osservazioni che dimostravano, pur in presenza di arancio amaro, la relativa assenza di sintomatologie di deperimento ascrivibili a CTV in impianti di cultivar di clementino, mentre di contro molto frequenti erano i casi di deperimento e moria delle piante in impianti realizzati con le più comuni cultivar di arancio dolce utilizzate. Presso le strutture del DiS-SPA è stata infatti avviata una prova sperimentale che prevede, tra le diverse tesi a confronto, piante trimembri costituite dall’arancio amaro come portainnesto, il clementino comune quale intermedio, su cui a sua volta sono state innestate marze di Navelina. Gli astoni sono stati successivamente inoculati con l’isolato di CTV diffuso nell’arco jonico.

Le prove sono tutt’ora in corso e proseguiranno sino a che le piante non raggiungeranno la fase di fruttificazione, tuttavia, a tre anni dall’infezione, gli astoni delle diverse tesi sperimentali mostrano significative differenze nello sviluppo e nella vegetazione. Nelle combinazioni di innesto Navelina /arancio amaro è evidente la comparsa di manifestazioni sintomatologiche tipiche della fase iniziale del fenomeno di deperimento: ritardo nella ripresa vegetativa, accrescimento ridotto e clorosi. Come atteso tali fenomeni sono assenti nella combinazione di innesto di Navelina/Citrange Troyer. Molto interessante è il comportamento degli astoni trimembri, del tutto comparabile alla combinazione di innesto sul portainnesto tollerante, ossia buona

ripresa vegetativa ed assenza di manifestazioni sintomatologiche tipiche del progressivo deperimento. I dati preliminari delle tesi sperimentali confermano quindi il comportamento “tollerante” delle varietà di clementino verso la comparsa dei fenomeni di deperimento, indotti dalle infezioni di CTV in piante innestate su arancio amaro. L’impiego di piante trimembri, doppio innesto con un intermedio (interstock), in agrumicoltura è stato già valutato in passato soprattutto per ridurre l’effetto dell’incompatibilità di innesto tra alcune specie/cultivar oppure, come sistema per ridurre la taglia delle piante, utilizzando per esempio il Flying Dragon (*Poncirus trifoliata*) come interstock.

L’utilità dei dati ottenuti in questa sperimentazione è nella possibilità di poter continuare ad utilizzare, anche in presenza di infezioni da CTV, l’arancio amaro quale portainnesto introducendo un interstock di clementino. Questa combinazione di innesto si è dimostrata in grado di ritardare e/o attenuare i sintomi di deperimento che progressivamente si manifestano nelle piante di arancio dolce innestate su arancio amaro, la cui incidenza è in forte aumento come conseguenza del rapido incremento delle infezioni di CTV che negli ultimi anni si stanno verificando nelle principali aree agrumicole delle regioni meridionali.

E’ da evidenziare con chiarezza che la sperimentazione effettuata fa riferimento alla situazione pugliese che si caratterizza per la presenza di una popolazione di CTV di tipo blando (sia geneticamente che biologicamente). L’introduzione sul territorio di ceppi di CTV esotici (da altre regioni agrumicole) e potenzialmente severi, potrebbe drasticamente far cambiare l’attuale scenario. Così come è del tutto probabile che queste combinazioni di innesto trimembri in presenza di ceppi severi possano dare risultati differenti e non indurre nessun effetto benefico nei confronti dell’attenuazione dei fenomeni di deperimento.

Proprio in relazione a quest’ultimo aspetto è importante che la Puglia mantenga un elevato grado di allerta verso l’introduzione di materiale di agrumi da aree ove è nota la presenza di ceppi di CTV severi. E’ di recente segnalazione nell’area salentina l’intercettazione di piante di agrumi infette da un ceppo severo, introdotte da un’altra regione. L’intercettazione è avvenuta grazie all’applicazione delle tecniche diagnostiche sopra descritte, evidenziando ancora una volta l’importanza della ricerca scientifica ancorché del trasferimento dei risultati, per la ricaduta e la valorizzazione delle potenzialità degli investimenti nel campo della ricerca.

## **Conclusioni**

Il lavoro congiunto di tre diverse istituzioni di ricerca operanti sul territorio pugliese facendo convergere risorse finanziarie, rinvenienti da fonti diverse, sulle problematiche fitosanitarie nel comparto agrumicolo, ha contribuito allo sviluppo di soluzioni operative a supporto dei programmi di lotta e contenimento delle emergenze fitosanitarie che incombono sulla nostra agrumicoltura. Punto di forza della attività scientifica svolta e dei risultati ottenuti è stato l'utilizzo delle innovazioni tecnologiche acquisite con il progetto SELGE che, assieme alla disponibilità di competenze tecniche, rappresenta uno strumento di valorizzazione e complementazione delle risorse destinate dalla Regione Puglia per l'ammodernamento dei laboratori di ricerca e per la loro piena funzionalità.

Il trasferimento dei risultati ottenuti trova immediata applicazione presso i:

- tecnici dei laboratori accreditati responsabili dei controlli fitosanitari sul materiale vegetale;
- Servizi Fitosanitari Regionali, fornendo strumenti necessari per la certificazione del materiale di propagazione incluso quello destinato all'esportazione per il quale sono richieste certificazioni restrittive, ma soprattutto per una rapida identificazione di patogeni pericolosi introdotti con scambi di materiali di propagazione, e per un rapido rilevamento di eventuali focolai di infezione;
- tecnici che forniscono assistenza tecnica ai produttori agrumicoli;
- vivaisti ed i produttori agrumicoli impegnati nella commercializzazione su scala nazionale ed internazionale, che potrebbero immettere sul mercato produzioni con un valore aggiunto per le maggiori garanzie fitosanitarie.

## BIBLIOGRAFIA

Loconsole G., Saponari M., Savino V., 2010. Development of real-time PCR based assays for simultaneous and improved detection of citrus viruses. *European Journal of Plant Pathology* 128: 251-259.

Saponari M., Loconsole G., Liao H, Jiang B., Savino V, Yokomi R.K., 2013. Validation of high-throughput real time polymerase chain reaction assays for simultaneous detection of invasive citrus pathogens. *Journal of Virological Methods*, Accepted.

## GLOSSARIO

**Real time PCR:** reazione di amplificazione genica, che oltre a produrre l'amplificazione esponenziale di un frammento di acido nucleico, ne permette il rilevamento e l'identificazione in tempo reale attraverso l'emissione di un segnale fluorescente che viene captato da uno strumento chiamato fluorimetro e riportato su un grafico visualizzabile su un normale computer.

**Termociclatore per real time PCR:** strumento che consente di effettuare una amplificazione genica in tempo reale e di captare il segnale fluorescente emesso durante l'amplificazione. Il termociclatore è in genere collegato ad un normale computer per poter visualizzare su un grafico l'emissione di fluorescenza durante e al termine della reazione di amplificazione.



FIG.1 PIATTAFORMA ROBOTIZZATA PER IL PROCESSAMENTO DI TESSUTI VEGETALI (SX) E TERMOCICLATORE REAL TIME (DX).



FIG. 2 Pianta di Navelina innestata su arancio amaro ed infetta dal virus della tristezza degli agrumi. La pianta mostra tipici sintomi di clorosi, giallume diffuso, secchume dei rami, con produzione scarsa e frutti di ridotta pezzatura.



**FIG. 3** ASTONI DI NAVELINA INFETTI DAL VIRUS DELLA TRISTEZZA DEGLI AGRUMI.  
A SINISTRA ASTONE TRIMEMBRE CON ARANCIO AMARO COME PORTAINNESTO E CLEMENTINO COMUNE  
COME INTERMEDIO. A DESTRA ASTONE DI NAVELINA DIRETTAMENTE INNESTATO SU ARANCIO AMARO.  
A TRE ANNI DALL'INFEZIONE È EVIDENTE LA DIFFERENZA NELLO SVILUPPO  
E NELLA RIPRESA VEGETATIVA DELLE DUE PIANTE.



# ■ ——— AL SERVIZIO DEL TERRITORIO

## L' I.I.S.S. "CARAMIA-GIGANTE" DI LOCOROTONDO (BA): UNA SCUOLA EUROPEA

GALEOTTI A.

*Istituto di Istruzione Secondaria Superiore "B. Caramia - F. Gigante" Via Cisternino 284,  
70010 Locorotondo (BA).*

Thomas Merton nel suo *"La montagna dalle sette balze"*<sup>1</sup>, descrivendo St. Antonin, piccola città della Francia nel Rouerge<sup>2</sup>, esprime il suo incanto nel contemplare quel *"... bourg rotondo, circondato da un ampio viale circolare (con) la chiesa (che) dominava la città... ogni panorama della città, visto dalle colline, aveva al centro quell' edificio (la Chiesa)"*.

Questa stessa, immediata percezione ha chiunque si fermi ad osservare Locorotondo dalle colline circostanti; questo impianto urbanistico circolare, già preconizzato da Vitruvio e dai Gromatici latini, comune sia nel nostro territorio che nelle regioni meridionali della Francia<sup>3</sup>, esprime quella unità culturale del passato che oggi, nuovamente, si sta realizzando tra le Regioni dell'Unione Europea.

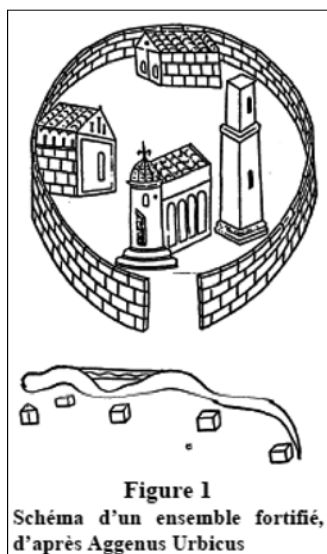
L'Istituto "CARAMIA-GIGANTE", rimanendo sempre coerente con il suo ruolo istituzionale, si è fatto promotore di quella stessa cultura europea nel territorio della valle d'Itria e della Puglia, ne ha fatto da anni il suo progetto, la sua filosofia didatti-

1 MERTON T., *La montagna dalle sette balze*, Garzanti, 1990

2 PAWLOWSKI K., *Circulades languedociennes de l'an mille, Naissance l'urbanisme européen*, Presses du Languedoc, 1992

3 PAWLOWSKI K., *Naissance de l'urbanisme européen: les circulades languedociennes de l'an Mille*, TOME 99, n° 180 OCTOBRE-DECEMBRE 1987, p.407-427





ca; questa ha ispirato le sue molteplici linee d'azione che realizzano la volontà del benefattore, Giovanni Basile-Caramia, che nel 1905 disponeva che l'intera sua proprietà fosse assegnata al Capo dello Stato "...al solo, precipuo scopo di fondare in Locorotondo (...) una scuola agraria per istruire i figli degli agricoltori poveri".

Quale migliore qualità di istruzione, infatti, può essere offerta oggi ai ragazzi se non quella di respiro così ampio da consentire loro di diventare davvero dei cittadini europei in grado di spendere i loro crediti professionali in tutti Paesi dell'Unione?

La partecipazione al FORUM di Nimes (F) nel 1989 esprimeva già la scelta dell'istituto di confrontarsi con i sistemi formativi degli altri Paesi europei e mediterranei (Francia, Portogallo, Spagna, Grecia) per contribuire all'armonizzazione dei percorsi scolastici partendo dalle realtà di base.

Sempre nel 1989, a Strasburgo (F), la nostra scuola, in rappresentanza dell'Italia, costituì con altri Istituti europei di istruzione agraria l'associazione "EUROPEA" nell'ambito della quale ha proposto e sviluppato numerose iniziative e progetti (PETRA, LINGUA, GREEN PIONEERS, ERÀSMUS, EUROPEAN TASK FOR HUMAN RESOURCES, SOCRATES e LEONARDO).

Questo contesto ha consentito a molti docenti di arricchire ed esprimere al meglio



SAINT-PONS-DE-MAUCHIENS (HÉRAULT): DÉGRADATION DU PAYSAGE



LOCOROTONDO: VEDUTA AEREA (FOTO D'ONOFRIO)

le proprie competenze professionali, ricevendo frequenti riconoscimenti dai partners stranieri per l'originalità e l'organicità delle proposte elaborate che, spesso, sono diventate il corpo essenziale di progetti europei in rete.

Così pure i due CAMPUS europei realizzati nel 1991 e 1993 che hanno portato a Locorotondo giovani Agronomi ed Architetti da tutta l'Europa per sviluppare progetti sul paesaggio agrario e le costruzioni "a secco" della Valle dei Trulli.

La vera importanza di tutte queste partecipazioni ad iniziative di respiro europeo è stata rappresentata, tuttavia, dalla ricaduta didattica; i docenti, infatti, confrontandosi costantemente con colleghi stranieri, sono sempre stati molto stimolati a progettare percorsi educativi innovativi e gli studenti hanno potuto verificare il loro livello di competenze con i coetanei di altri Paesi.

L'attività quotidiana ha potuto realizzarsi, quindi, ad un livello di maggiore efficienza ed efficacia, consentendo significative gratificazioni a chi opera nella scuola, di qua e di là dai banchi e questo positivo clima generale ci dà la più convincente conferma di aver compiuto le scelte giuste

Aver allargato l'orizzonte ben oltre la nostra Provincia, Regione e Paese ci fa sperare di aver concretamente lavorato, per la nostra parte, per realizzare ancora un po' di più il sogno di un'Europa davvero unita attraverso la conoscenza reciproca e la condivisione di esperienze.

## ■ ————— **ABBIAMO LETTO PER VOI**

### **“IL GIARDINO MEDITERRANEO ALLA RICERCA DELL’ARMONIA TRA CULTURE, MUSICHE, PAESAGGI, GIARDINI... PER UN MEDITERRANEO POPOLO DI GIARDINIERI” AAVV A CURA DI ANNA RITA SOMMA**

**CAGNAZZO A.**

*Centro di Ricerca, Sperimentazione e Formazione in Agricoltura “Basile Caramia”  
(CRSFA), Via Cisternino 281, 70010 Locorotondo.*

Tale pubblicazione è stata realizzata nell’ambito della rassegna di eventi “Il Giardino Mediterraneo” su iniziativa della Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, che ha inteso sviluppare e valorizzare i temi della Biodiversità quali il patrimonio naturalistico pugliese e non solo, il mare e le buone pratiche necessarie per l’attuazione di uno sviluppo in armonia con le esigenze della natura. Alla realizzazione delle iniziative hanno collaborato esponenti del mondo accademico, delle associazioni e delle istituzioni, lavorando insieme in chiave interdisciplinare per la conoscenza del patrimonio naturalistico e culturale custodito nel mediterraneo.

Le prime pagine, raccolgono le riflessioni del Presidente del Consiglio Regionale della Puglia, Onofrio Introna, il quale sottolinea che tali eventi rafforzano l’impegno concreto della Regione a difesa dell’ambiente, che negli ultimi anni ha istituito una ventina di Parchi regionali.

Segue il contributo della Dirigente del Servizio Biblioteca e Comunicazione Istituzionale del Consiglio Daniela Dalosis, la quale afferma “il principio valoriale della conservazione del patrimonio biologico della Terra; una ricchezza che abbiamo ricevuto in prestito e che pur nella sua estrema diversità è tutta interconnessa”.

Nella presentazione del volume del Prorettore dell'Università degli Studi di Bari, Augusto Garuccio individua nell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, il ruolo di insemiatore culturale con una grande responsabilità sociale, quella di formare i giovani.

Angelo Tursi, Professore Ordinario di Ecologia inoltre, mette in rilievo il "Centro di Esperienza di Educazione Ambientale" (CEEAAUniba) che opera sempre nell'ambito dell'Università, ed ha promosso questa iniziativa con lo scopo di diffondere nella società gli ideali di un corretto rapporto tra Uomo e Ambiente.

L'Introduzione è della Dott. ssa Anna Rita Somma curatrice del testo, la quale illustra il tema centrale degli eventi ossia il giardino, inteso come luogo che esprime benessere, bellezza ed armonia. Durante la seconda edizione dell'iniziativa "Il Giardino Mediterraneo", in due anni si sono svolti complessivamente 28 appuntamenti realizzati con architetti, geologi, biologi, botanici, nutrizionisti, filosofi, agronomi, naturalisti, poeti, musicisti, bibliotecari ecc., in collaborazione con accademie, centri studi, enti di ricerca, associazioni culturali. La Dott. ssa Somma nella sua introduzione non dimentica di ringraziare tutti i partecipanti all'iniziativa, per la straordinaria varietà di frutti, esposta sia a Bari presso Villa La Rocca, che in occasione della ricca mostra pomologica realizzata a Locorotondo il 20 settembre 2012 nel piccolo e delizioso giardino della Masseria Ferragnano.

Ed è proprio l'estrazione culturale dei diversi autori a rendere il volume accattivante, sia dal punto di vista scientifico con rigorosi contributi provenienti dalla Società Botanica Italiana, dall'Accademia dei Georgofili, che dal Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali dell'Università di Catania, che dal punto di vista umanistico, spaziando da argomenti di Bioetica allo studio del contributo della Dieta Mediterranea dell'Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari (IAMB).

Nel volume vengono narrate anche origini, storia e descrizione dei più importanti orti botanici della Puglia: la collezione di piante della flora vascolare pugliese del Museo Orto Botanico dell'Università degli studi di Bari e del polo scientifico Ecoltekne di Lecce.

Un ricco percorso culturale attraverso la biodiversità del Mediterraneo e della Puglia, articolato in argomenti quali i Giardini storici e gli Orti Botanici, le mostre pomologiche e numerosi altri temi quali il paesaggio, le risorse del mare, la dieta mediterranea "il giardino in tavola", i prodotti tipici, gli ortaggi, gli agrumi, le piante officinali, il verde ornamentale, in cui il lettore vive "quasi un'esperienza sensoriale"

fatta di immagini di frutti e giardini, colori, profumi, tra suggestioni artistiche, musicali e poetiche.







