

# Corylus & Co.

Rivista del Centro Studi e Ricerche sul Nocciolo e Castagno

castanea 2014

**Castanea 2014**  
**VI congresso nazionale**  
**sul castagno**

**BOOK**  
**of ABSTRACT**

Anno V, numero 1 - 2014

# Corylus & Co.

*Rivista del Centro Studi e Ricerche sul Nocciolo e Castagno*

**Castanea 2014**  
**VI congresso nazionale**  
**sul castagno**

**BOOK**  
**of ABSTRACT**

Anno V, numero 1 - 2014

## Indice

### SESSIONE 1

BIOLOGIA FISILOGIA E  
RISORSE GENETICHE 13

#### 1.1

Studio comparativo della  
fenologia della fioritura in  
collezioni ex-situ di  
germoplasma naturale di  
Castanea sativa Mill. 14

#### 1.2

Dalla bioregione al gene:  
approccio multidisciplinare  
per la valutazione e  
conservazione delle risorse  
genetiche in situ ed ex situ  
di Castanea sativa Mill. 15

#### 1.3

Analisi molecolare e spaziale  
per la conservazione e  
gestione delle risorse  
genetiche Di Castanea  
sativa. 16

#### 1.4

Coltivazione del castagno da  
frutto nel Lazio: stato  
attuale, problematiche e  
prospettive di  
innovazione. 17

#### 1.5

Approccio multidisciplinare  
per la valutazione degli  
effetti del consumo di  
castagne sull'organismo  
umano. 18

#### 1.6

Ricerca di geni coinvolti  
nella risposta a *Dryocosmus*  
*kuriphilus* in castagno. 19

#### 1.7

Influenza delle condizioni di  
crescita in vitro sulla  
fotosintesi e la  
sopravvivenza di *Castanea*  
*sativa* piantine durante il  
trasferimento ex vitro. 20

#### 1.8

Substrato litologico e  
diversità microbica del  
suolo: *Castanea Sativa*  
nell'alto Lazio. 21

### SESSIONE 2

TRASFORMAZIONE,  
CONSERVAZIONE,  
COMMERCIALIZZAZIONE  
DEL FRUTTO E DEI SUOI  
DERIVATI 23

#### 2.1

Prestorage hot water  
treatment for controlling  
molds in chestnuts  
cultivated in Brazil. 24

#### 2.2

Impiego della  
meccanizzazione per una  
raccolta di qualità e  
conservazione della  
castagna: problemi e  
tendenze della ricerca. 25

#### 2.3

La cernita non distruttiva  
delle castagne mediante  
l'impiego della  
spettroscopia nel vicino  
infrarosso. 26

#### 2.4

Valorizzazione, tracciabilità  
e tutela della castagna  
'made in Italy'. 27

#### 2.5

Miglioramento delle  
tecniche e dei processi di  
trasformazione castanicoli  
per la VALorizzazione della  
BIOdiversità delle  
CASTAgne IGP  
campane. 28

#### 2.6

Impiego delle microonde  
per la disinfestazione delle  
castagne. 30

### SESSIONE 3

IMPIANTO E GESTIONE  
DEL FRUTTETO 31

#### 3.1

Potatura verde:  
trasferimento di innovazione  
in castanicoltura. 32

#### 3.2

Nuove tecniche per la  
propagazione agamica  
mediante talea di ibridi di  
*Castanea* spp. 33

#### 3.3

Il progetto COMPOCAST:  
utilizzo di ammendante  
compostato ACM nei  
castagneti del Lazio. 34

<b>3.4</b>	<b>Coltivazione del Castagno nell'area del Vulture: progetto di conversione di un ceduo in frutteto di castagne.</b>	<b>35</b>	<b>4.5</b>	<b>Sviluppo di nuovi modelli auxometrici per la valorizzazione dei cedui castanili.</b>	<b>41</b>	<b>5.5</b>	<b>G-mod: un modello predittivo per stimare l'incidenza del marciume delle castagne causato da <i>Gnomoniopsis castanea</i>.</b>	<b>48</b>
<b>SESSIONE 4</b>			<b>4.6</b>	<b>Per un Sistema di Supporto alle Decisioni nella filiera foresta-legno di castagno. Organizzazione e punti di criticità.</b>	<b>42</b>	<b>5.6</b>	<b>Indagini preliminari sull'associazione tra il cancro causato da <i>Cryphonectria</i> parassitica e le lesioni da grandine su castagno.</b>	<b>49</b>
	<b>SELVICOLTURA, IMPIEGO DEL LEGNO E DELLA BIOMASSA</b>	<b>36</b>	<b>SESSIONE 5</b>			<b>5.7</b>	<b>Relazioni fra vigore delle piante e danni da cinipide.</b>	<b>50</b>
<b>4.1</b>	<b>Qualità e dinamica del processo di rinnovazione nei cedui di castagno a turno lungo.</b>	<b>37</b>		<b>FATTORI DI DISTURBO BIOTICI E ABIOTICI</b>	<b>43</b>	<b>5.8</b>	<b>Trattamento in prelavazione delle castagne mediante microonde.</b>	<b>51</b>
<b>4.2</b>	<b>Prove sperimentali di sfollamento e degemmazione in cedui di castagno: risultati a sette e nove anni dall'intervento.</b>	<b>38</b>	<b>5.1</b>	<b><i>Thyreophagus corticalis</i>, acaro corticicolo, vettore di ipovirulenza in <i>Cryphonectria</i> parassitica nei castagneti italiani.</b>	<b>44</b>	<b>5.9</b>	<b>Ottimizzazione del campionamento per la valutazione della parassitizzazione di <i>Dryocosmus kuriphilus</i> Yasumatsu ad opera di <i>Torymus sinensis</i> Kamijo.</b>	<b>52</b>
<b>4.3</b>	<b>Effetto dell'attacco di cinipide sulle dinamiche di accrescimento di cedui di castagno.</b>	<b>39</b>	<b>5.2</b>	<b>Nematodi associati al cancro della corteccia del castagno.</b>	<b>45</b>	<b>5.10</b>	<b><i>Dryocosmus kuriphilus</i> yasumatsu: prova di controllo con un repellente derivato dall'agricoltura biodinamica.</b>	<b>53</b>
<b>4.4</b>	<b>Primi risultati dal monitoraggio di cedui di castagno invecchiati sottoposti ad interventi di recupero in regione Veneto.</b>	<b>40</b>	<b>5.3</b>	<b>Dinamiche dell'interazione tra cancro della corteccia del castagno e cinipide in Toscana e Trentino.</b>	<b>46</b>	<b>5.11</b>	<b>Imenotteri parassitoidi indigeni associati a <i>Dryocosmus kuriphilus</i> Yasumatsu in Calabria.</b>	<b>54</b>
			<b>5.4</b>	<b>Quantificazione del danno da cinipide (<i>Dryocosmus kuriphilus</i>) sul castagno in termini di area fogliare e architettura del ramo.</b>	<b>47</b>			

- 5.12**  
 Ottimizzazione della produzione "massale" di *Torymus sinensis* per il controllo del cinipide galligeno del castagno (Progetto OPTYMUS - Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 Regione Campania). 55
- 5.13**  
 Prime osservazioni sulla suscettibilità di diverse accessioni di castagno a *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu. 56
- 5.14**  
 Principali avversità biotiche del castagno nella regione Veneto. 57
- 5.15**  
 Applicazione del modello idrologico TOPMODEL per valutare il rischio di diffusione del Mal dell'Inchiostro del castagno. 58
- 5.16**  
 Applicazioni remote-sensing e SIT per investigare l'associazione tra la diffusione del Mal dell'inchiostro e le caratteristiche orografiche del territorio. 59
- 5.17**  
 Il progetto regionale di lotta biologica a *Dryocosmus kuriphilus* e i centri di moltiplicazione di *Torymus sinensis* in Emilia-Romagna. 60
- 5.18**  
 Utilizzo del *Torymus sinensis* in Campania quale limitatore di *Dryocosmus kuriphilus*. 61
- 5.19**  
 Biofumigazione 'in vitro' di *Phytophthora cinnamomi* con pellet di Brassica carinata (BioFence®). 62
- 5.20**  
 Il cinipide del castagno. 63
- 5.21**  
 Il parassitoide esotico del cinipide del castagno. 64
- 5.22**  
 Indagini preliminari sulla diapausa prolungata di *Torymus sinensis* Kamijo. 65
- 5.23**  
 Do secondary fungal inhabitants of chestnut blight cankers influence disease severity on American chestnut? 66
- 5.24**  
 Interazioni ecologiche tra il fungo agente di marciume della castagna *Gnomoniopsis castanea* e il cinipide galligeno *Dryocosmus kuriphilus*: prime osservazioni. 67
- 5.25**  
 Applicazione della lotta biologica per il controllo del cinipide galligeno del castagno nell'area del Vulture. 68
- 5.26**  
 Utilizzo di *Gnomoniopsis* spp. nel bio-controllo di *D. kuriphilus*. 69
- SESSIONE 6**  
 MARKETING TERRITORIALE E MULTIFUNZIONALITÀ 70
- 6.1**  
 Il marketing territoriale nei sistemi castanicoli organizzati alla prova della crisi: valutazione degli effetti e delle conseguenze sull'indotto economico. 71
- 6.2**  
 Dove va il commercio estero delle castagne italiane. 72
- 6.3**  
 L'evoluzione delle aziende castanicole italiane negli anni 2000. 73
- 6.4**  
 Regolazione dell'espressione dei geni dell'infiammazione e stress ossidativo dopo consumo di castagne crude. 74
- 6.5**  
 Non solo frutti e legname: evoluzione dei beni e dei servizi forniti dagli ecosistemi legati al castagno. 75
- 6.6**  
 Effetti del consumo di castagne sulla composizione corporea. 76

<p><b>6.7</b> Un progetto integrato per la rivitalizzazione della castanicoltura dell'Isola d'Elba. <b>78</b></p> <p><b>6.8</b> Castanea spp. e gemmoderivati: il castagno come fonte fitochimica di composti bioattivi. <b>79</b></p> <p><b>6.9</b> Strumenti innovativi e q-innovativi per la gestione efficiente dei cedui castanili nella prospettiva dei nuovi orientamenti dell'economia. <b>80</b></p> <p><b>6.10</b> Complessità amministrativa e costi di transazione nella gestione dei boschi cedui di castagno: un'analisi comparativa tra Regioni. <b>81</b></p> <p><b>6.11</b> Il ruolo dei castagneti e dei prodotti di castagno nel mercato volontario dei crediti di carbonio. <b>82</b></p> <p><b>6.12</b> Coltivazione del Castagno da frutto nell'area del Vulture: problematiche e prospettive. <b>83</b></p>	<p><b>SESSIONE 7</b> <b>BIOINFOCAST</b> <b>84</b></p> <p><b>7.1</b> Aziende, filiere, territori: quali politiche per il rilancio della castanicoltura da frutto? I risultati dell'indagine sulle aziende castanicole italiane del campione RICA. <b>85</b></p> <p><b>7.2</b> I principali insetti fitofagi alieni potenzialmente nocivi al castagno a rischio di introduzione in Italia. <b>86</b></p> <p><b>7.3</b> L'Associazione Nazionale Città del Castagno. Tutela e valorizzazione dei castagneti. <b>87</b></p> <p><b>7.4</b> La lotta al Cinipide galligeno: il contributo di Associazioni Castagno ATS al progetto BIOINFOCAST. <b>88</b></p> <p><b>7.5</b> Applicazione della lotta biologica per il controllo del cinipide del castagno. <b>89</b></p>	<p><b>7.6</b> Sviluppo di un modello di analisi su base GIS per la valutazione della sostenibilità economica ed ambientale di un sistema di recupero della biomassa legnosa derivante da interventi di potatura su castagneti da frutto: primi risultati del progetto BIOCASPO/PIF VACASTO. <b>90</b></p> <p><b>7.7</b> Il ruolo delle associazioni nel rilancio della castanicoltur. <b>91</b></p> <p><b>7.8</b> La divulgazione come strumento di supporto al settore castanicolo <b>92</b></p>
--	--	---

# Corylus&Co.

Rivista del Centro Studi e Ricerche sul Nocciolo e Castagno

Publicazione realizzata  
a cura del CeFAS Azienda speciale della



Camera di Commercio  
Viterbo

Con il patrocinio di



**MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE  
ALIMENTARI E FORESTALI**



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
**Tuscia**



Confederazione Italiana Agricoltori di Viterbo



**COLDIRETTI  
VITERBO**



Confederazione Generale  
dell'Agricoltura Italiana



**CONFAGRICOLTURA  
VITERBO - RIETI**

# CASTANEA2014

**Viterbo dal 22 al 25 settembre 2014  
presso la sede del rettorato  
dell'Università degli Studi della Tuscia**

**N**ella provincia di Viterbo si concentra circa il 70% della produzione laziale. Le ultime risultanze censiscono circa 2000 aziende castanicole che coprono una superficie di oltre 2400 ettari in gran parte ricadenti nei comuni di Canepina, Caprarola, Carbognano, Ronciglione, Soriano nel Cimino, Vallerano e Viterbo. La produzione, che in alcune annate ha toccato punte di oltre 10.000 tonnellate, appare oggi fortemente compromessa e caratterizzata da un'ampia variabilità. La massiccia presenza di vespa galligena e le particolari condizioni climatiche che hanno caratterizzato le ultime annate, influenzando il regolare svolgimento delle fasi fenologiche della pianta, non hanno garantito qualità e quantità di prodotto in linea con la tradizione dei luoghi. L'importanza della castanicoltura del territorio non è solo legata alla produzione del frutto ma anche a quella del legno. Il taglio dei cedui giunti a maturità consente infatti l'ottenimento di paleria e travi ancora molto ricercate sul mercato. La filiera castanicola in provincia di Viterbo si completa con la presenza di imprese della meccanica che nel corso degli anni hanno sviluppato mezzi che agevolano soprattutto la fase della raccolta concorrendo così anche al miglioramento della qualità del prodotto. In considerazione il ruolo che riveste la castanicoltura nel territorio, Viterbo è stata scelta come sede ufficiale per il VI Congresso Nazionale sul Castagno. 

Siamo quindi lieti di invitarvi a

# castanea2014

che si terrà a Viterbo  
dal 22 al 25 settembre 2014  
presso la sede del rettorato  
dell'Università degli Studi  
della Tuscia

ORGANIZZAZIONE



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
Tuscia**

**DIBAF**  
Dipartimento per la Innovazione nei sistemi  
Biologici, Agroalimentari e Forestali



**CeFAS**

AZIENDA SPECIALE  
FORMAZIONE E SVILUPPO  
Camera di Commercio Viterbo

## INSTITUTIONAL SPONSOR AND SUPPORT BY



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE  
ALIMENTARI E FORESTALI



Camera di Commercio  
Viterbo



ITALUS  
HORTUS  
SOCIETÀ ORGANISMI ITALIANI

**SOI**



**CITTÀ DI VITERBO**



Comune di Vallerano



Comune di Canepina



Comune di Caprarola



Comune di Ronciglione



Viterbo



Confagricoltura  
Viterbo - Rieti



**COLDIRETTI  
VITERBO**



ORDINE DEI DOTTORI AGRONOMI  
E DEI DOTTORI FORESTALI  
della Provincia di Viterbo

## SPONSORED BY



**FACMA**



**PIANGOLI  
Legno**

[www.castanea2014.it](http://www.castanea2014.it)

# I Comitati

## **COMITATO SCIENTIFICO**

Andrea Vannini (Convener)  
Elvio Bellini  
Giancarlo Bounous  
Roberto Botta  
Alberto Alma  
Danilo Monarca  
Bruno Paparatti  
Manuela Romagnoli  
Luigi Portoghesi  
Fabio Mencarelli  
Anna M. Vettrai  
Alessandra Gentile  
Laura Di Renzo  
Francesco Carbone  
Antonio Scalise  
Giuliano Menguzzato  
Alberto Manzo  
Gaetano Magnano di San Lio

## **COMITATO ORGANIZZATORE**

Andrea Vannini  
Stefano Gasbarra  
Danilo Monarca  
Mauro Pagano  
Anna M. Vettrai  
Mauro Pacifici  
Andrea Renna  
Daniele Ciorba  
Remo Parenti  
Petronio Coretti  
Fabrizio Pini  
Roberta Libriani  
Anna Pompei  
Anna Alberta Ginesi

## **COMITATO DI SELEZIONE DEI CONTRIBUTI SCIENTIFICI**

Gabriele Beccaro  
Anna M. Vettrai  
Valerio Cristofori

## **ESPOSIZIONE TEMATICA SUL CASTAGNO**

Elvio Bellini  
A cura di "Associazioni Castagno ATS"  
(Associazione Nazionale Città del Castagno-  
Castanea Rete Europea del Castagno-  
Centro di studio e documentazione sul castagno)

## **SEGRETERIA ORGANIZZATIVA**

Ce.F.A.S.  
Azienda speciale CCIAA Viterbo  
Viale Trieste, 127  
01100 Viterbo  
+39 0761 324 196  
Anna Pompei, Anna Alberta Ginesi  
info@castanea2014.it

## **SEGRETERIA SCIENTIFICA**

DIBAF  
Università degli Studi della Tuscia  
Via S. Camillo de Lellis, snc  
01100 Viterbo  
+39 0761 357449  
Roberta Libriani  
segreteriascientifica@castanea2014.it

# Innovazione e sostenibilità per uscire dalla crisi della castanicoltura

Viterbo, 22-25 settembre 2014

## Sessioni

1. Biologia fisiologia e risorse genetiche
2. Trasformazione, conservazione, commercializzazione del frutto e dei suoi derivati
3. Impianto e gestione del frutteto
4. Selvicoltura, impiego del legno e della biomassa
5. Fattori di disturbo biotici e abiotici
6. Marketing territoriale e multifunzionalità
7. Bioinfocast

## **Sessione 1**

# **Biologia fisiologia e risorse genetiche**

## 1.1

# Studio comparativo della fenologia della fioritura in collezioni ex-situ di germoplasma naturale di *Castanea sativa* Mill.

Autori: I. BERITOGNOLO, M. CHERUBINI, C. MATTIONI, F. VILLANI.

Affiliazione: Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale (IBAF), Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Viale Marconi 2, 05010 Porano (TR), Italy.

Relatore: I. BERITOGNOLO, email: isacco.beritognolo@cnr.it

Tipo: Presentazione orale

**Parole chiave:** biologia florale, caratteri adattativi, fenologia, flusso genico, risorse genetiche

### Abstract

La fenologia di fioritura influenza la biologia riproduttiva, il flusso genico ed il potenziale adattativo delle popolazioni di *C. sativa*. Osservazioni sulla fenologia di fioritura sono disponibili per varietà di *C. sativa*, ma poche informazioni sono disponibili per il germoplasma naturale. In questo studio, un metodo quantitativo per l'analisi della fioritura è stato applicato, negli anni 2012 e 2013, a provenienze di *C. sativa* allevate in *common garden* e provenienti da popolazioni naturali della Turchia. La separazione temporale tra la fioritura maschile e quella femminile era variabile tra le singole piante, ma i due processi erano sovrapponibili tra le piante della stessa provenienza. La correlazione tra le date di fioritura maschili e femminili era bassa, ma significativa, indicando che i due processi sono guidati da fattori genetici e ambientali comuni, ma modulati da meccanismi separati. La correlazione tra le date di fioritura dei due anni era più alta nei fiori maschili. Inoltre, la fioritura maschile discriminava meglio le provenienze. Ciò suggerisce un più forte controllo genetico della fioritura maschile. Secondo un cline geografico, le provenienze occidentali (climi mediterranei) erano più precoci nella fioritura di quelle orientali (climi continentali). Tale divergenza era in accordo con la distanza geografica e genetica tra le popolazioni di origine. In *common garden*, i periodi di fioritura delle provenienze si sovrapponevano, ma il divario temporale potrebbe ridurre il flusso genico tra le provenienze più divergenti. Le date di fioritura erano anticipate nel 2013 rispetto al 2012, in maniera più marcata per i fiori maschili. Le variazioni inter-annuali della data di fioritura sono legate alle somme termiche primaverili e una tendenza all'anticipo nel lungo termine è un chiaro indicatore del riscaldamento del clima. Più anni di osservazione permetteranno di identificare delle tendenze generali e di costruire modelli previsionali per la fioritura del castagno.

## 1.2

# Dalla bioregione al gene: approccio multidisciplinare per la valutazione e conservazione delle risorse genetiche in situ ed ex situ di *Castanea sativa* Mill

Autori: F. VILLANI., M. CHERUBINI, M. LAUTERI, I. BERITOGNOLO, F. CHIOCCHINI, P. POLLEGIONI, C. MATTIONI.

Affiliazione: Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale (IBAF) Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Viale Marconi 2 Porano Terni

Relatore: F. VILLANI, Email: fiorella.villani@ibaf.cnr.it

Tipo: Relazione orale

**Parole chiave:** *Castanea sativa*, risorse genetiche, genetica di popolazioni, genetica quantitativa, genomica.

### Abstract

Una conoscenza appropriata delle risorse genetiche di una specie ecologicamente e geneticamente complessa come il castagno può essere raggiunta solo attraverso studi multidisciplinari affrontati a diversi livelli di gerarchia biologica: geni, individui, popolazioni, comunità, paesaggio e bioregione. Questa struttura a livelli permette di comprendere le principali componenti della biodiversità della specie nel contesto dell'ecosistema di cui è parte integrante, della scala spaziale di riferimento e delle diverse condizioni ambientali.

Una sintesi di ricerche condotte nell'ambito di diversi progetti europei viene presentata come esempio di studio integrato volto a valutare la diversità genetica e adattativa di *Castanea sativa* Mill. in relazione ai principali fattori evolutivi e all'impatto antropico. In particolare, vengono riportati studi di genetica di popolazioni effettuati a scala europea su popolamenti naturali e coltivati. Un subset di queste popolazioni, mantenute in *common garden*, è stato utilizzato per studi di genetica quantitativa relativa a tratti adattativi di particolare interesse, quali fenologia, efficienza di uso idrico e resistenza a patogeni. Infine, si riportano i risultati di uno studio di mappatura genetica di QTL per caratteri adattativi su una progenie F1 derivata da incrocio intraspecifico. Questi risultati sono discussi allo scopo di predire la dinamica futura di questa specie nello scenari di cambiamenti ambientali (biotici e abiotici) e per sviluppare strategie innovative di conservazione e gestione sostenibile delle risorse naturali sia *in situ* che *ex situ*.

## 1.3

# Analisi molecolare e spaziale per la conservazione e gestione delle risorse genetiche Di *Castanea sativa*

Autori: C. MATTIONI, F. CHIOCCHINI, P. POLLEGIONI, I. LUSINI, M. CHERUBINI, F. VILLANI, *Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale (IBAF) Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)*, A.M MARTIN, *Dipartimento di Genetica Università di Cordoba Spagna*

Affiliazione: *Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale (IBAF) Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Viale Marconi 2 Porano Terni; Dipartimento di Genetica Università di Cordoba Spagna*

Relatore: C. MATTIONI, Email: claudia.mattioni@ibaf.cnr.it

Tipo: presentazione orale

**Parole chiave:** diversità genetica, analisi spaziale, conservazione delle risorse genetiche.

### Abstract

Lo studio del pattern geografico della diversità di specie coltivate e popolazioni naturali è un prerequisito per l'attuazione di piani di gestione e conservazione delle risorse genetiche. Questo approccio è di notevole interesse per una specie di grande importanza ecologica ed economica come il castagno (*Castanea sativa*). In questo lavoro abbiamo esplorato la possibilità di visualizzare geograficamente, utilizzando la tecnologia GIS (*Geographic Information System*), i dati ottenuti con l'analisi molecolare per fornire indicazioni sulla conservazione e l'uso delle risorse genetiche del castagno. Sono stati campionati 1582 individui da 63 popolazioni naturali situate in 10 paesi Europei. I campioni sono stati genotipizzati con 6 marcatori microsatellitari (CsCAT1, CsCAT3, CsCAT6, CsCAT16, EMCs38, EMCs25), le misure di diversità genetica come eterozigosità osservata ( $H_o$ ), attesa ( $H_e$ ), ricchezza allelica ( $A_r$ ) sono state calcolate con il programma GenAEx 6.3, HP-RARE, mentre la differenziazione delle popolazioni è stata calcolata con il programma STRUCTURE 2.3.3. Metodi geostatistici (Kriging e Inverse Distance Weighted) sono stati utilizzati per interpolare i dati genetici e rappresentarli su base geografica. I risultati ottenuti hanno evidenziato aree geografiche caratterizzate da diversi valori di ricchezza allelica, alleli privati e eterozigosità. Inoltre all'interno dell'areale di distribuzione del castagno sono stati individuati tre principali gruppi genetici: Russia, Azerbaijan, Georgia e Turchia orientale (I gruppo), Turchia occidentale, Grecia e Bulgaria (II gruppo), Ungheria, Slovacchia, Italia e Spagna (III gruppo). Questi risultati ci hanno permesso di confermare le ipotesi di migrazione della specie in Europa e di indicare aree prioritarie per la conservazione.

## 1.4

# Coltivazione del castagno da frutto nel Lazio: stato attuale, problematiche e prospettive di innovazione

Autori: M. MUGANU, M. PAOLOCCI, D. BRANDI, V. CRISTOFORI

Affiliazione: Dipartimento di Scienze e Tecnologie per l'Agricoltura, le Foreste, la Natura e l'Energia (DAFNE). Università degli Studi della Tuscia, Via San Camillo de Lellis snc, Viterbo.

Relatore: VALERIO CRISTOFORI, E-mail: [valerio75@unitus.it](mailto:valerio75@unitus.it)

Tipo: Orale

**Parole chiave:** *Castanea sativa* Mill., germoplasma autoctono, variabilità genetica, qualità del frutto, analisi sensoriale

### Abstract

Il castagno era presente nel territorio laziale in epoche remote, e alcune tecniche colturali erano già conosciute nel IV secolo a.C.. La presenza in alcune aree del Lazio di piante secolari testimonia la lunga tradizione di utilizzazione di questa specie.

Attualmente la castanicoltura nel Lazio interessa circa 5.600 ettari, e la piattaforma varietale utilizzata è il risultato di un processo di selezione su popolazioni spontanee durato secoli.

Nel viterbese la castanicoltura è concentrata nei monti Cimini. Il patrimonio varietale è rappresentato da pochissime cultivar, di cui due, "Castagna" e "Marrone Fiorentino", rappresentano oltre il 90% negli impianti. Dal 1930 ad oggi, l'assortimento varietale si è modificato per l'aumento della produzione di marroni. Una terza cultivar, il "Marrone primaticcio", o "Primotico", è tradizionalmente coltivata e apprezzata per la sua qualità e precocità di maturazione, ma la sua presenza si è costantemente ridotta a causa di alcuni problemi agronomici e di conservabilità del frutto.

Nel reatino, "Marrone di Antrodoco" e "Borgovelino", appartenenti alla tipologia del "Marrone Fiorentino" o "Casentinese", costituiscono una dominante varietale della produzione locale. Realtà castanicole di limitata estensione, comunque importanti per le economie locali, sono presenti anche nella provincia di Roma (Cave e Segni, Allumiere e Tolfa) e nel Frusinate (Terelle). In questi territori sono inoltre presenti alcune entità varietali rare, e una certa variabilità genetica tra i popolamenti che può concorrere all'individuazione di selezioni migliorate per caratteristiche produttive e di qualità del frutto, per aspetti agronomici e fitopatologici. Verranno trattate le diverse modalità di conduzione del castagneto nelle singole aree castanicole laziali, descrivendo inoltre modalità di indagine finalizzate alla individuazione e selezione di genotipi migliorativi, tramite un approccio monografico, fenologico e di studio compositivo e sensoriale del frutto.

## 1.5

# Approccio multidisciplinare per la valutazione degli effetti del consumo di castagne sull'organismo umano

Autori: L. DI RENZO, A. CARRARO, R. VALENTE, A. DE LORENZO, *Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Sezione Nutrizione, Dipartimento Biomedicina e Prevenzione,*

C. SARTOR, C. CONTESSA, R. BOTTA, *Università degli Studi di Torino, DISAFA*

Affiliazione: *Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Sezione Nutrizione, Dipartimento Biomedicina e Prevenzione, Via Montpellier 1, 00136 Roma*

*Università degli Studi di Torino, DISAFA, Largo Paolo Braccini 2, 10095 Grugliasco (TO)*

Relatore: L. DI RENZO, Email: laura.di.renzo@uniroma2.it

Tipo: Presentazione orale

**Parole chiave:** *Castanea sativa*, nutrigenomica, infiammazione, stress ossidativo, functional food.

### Abstract

Il progetto 'Sativa', finanziato dal MIPAAF, ha l'obiettivo di avviare uno studio multidisciplinare che comprenda aspetti chimici, genetici, molecolari e clinici al fine di valutare gli effetti del consumo di castagna (*Castanea sativa* Mill.) sull'organismo umano. Materiali e metodi: Le castagne sono state caratterizzate dal punto di vista genetico e chimico (dopo tostatura). 10 soggetti ambo sesso (età 20-35 anni) hanno seguito l'abituale dieta isocalorica con una supplementazione per 15 giorni di 100g di castagne tostate. Sono state eseguite analisi, prima (T0) e dopo il consumo di castagne (T1), per la valutazione dello stato nutrizionale e dell'espressione genica (qRT-PCR). Risultati e conclusioni: Le analisi chimiche dei frutti evidenziano la presenza di polisaccaridi (40%), zuccheri (17%), proteine (5%) e di una modesta frazione lipidica contenente principalmente acido oleico e linoleico (insieme 80%), e palmitico (13%). Le castagne mostrano un'elevata attività antiossidante FRAP (10 mmol Fe<sup>2+</sup>/kg) e un contenuto in polifenoli totali di circa 0,6 g/kg GAE. Dall'analisi dell'espressione genica tra la fase T0 e la fase T1 si evidenzia ( $p \leq 0,05$ ): 1) down-regulation di Nfkb; 2) up-regulation di SOD1. Studi di correlazione tra la composizione corporea e l'espressione genica evidenziano una correlazione negativa: 1) tra l'angolo di fase e Nfkb al T0, SOD1 al T1; tra Na/K e SOD1 al T1. Si osserva una correlazione positiva: 1) tra Na/K e Nfkb al T0; tra l'ECW e Nfkb al T0. I risultati evidenziano che il consumo di castagne determina delle variazioni nel profilo trascrizionale, indicando un rilevante effetto nutrigenomico modulatore dei processi di infiammazione e di stress ossidativo. Le analisi chimiche confermano che la castagna possiede un elevato contenuto in sostanze ad alto valore nutraceutico, caratteristica che ne permette l'inserimento tra i cosiddetti 'functional food', prodotti capaci di influire positivamente sull'organismo se consumati abitualmente.

## 1.6

# Ricerca di geni coinvolti nella risposta a *Dryocosmus kuriphilus* in castagno

Autori: **C. SARTOR, A. ACQUADRO, M. MACCHIO, R. BOTTA**

Affiliazione: *Università degli Studi di Torino, DISAFA, Largo Paolo Braccini 2, 10095 Grugliasco (TO)*

Relatore: **R. BOTTA**, Email: roberto.botta@unito.it

Tipo: Presentazione orale

**Parole chiave:** *Castanea*, cinipide, next generation sequencing, trascrittoma, bioinformatica

### Abstract

L'identificazione di una reazione ipersensibile in 'Bouche de Bétizac' provocata da *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu ha portato ad approfondire gli studi sui meccanismi molecolari di risposta al cinipide.

Utilizzando la tecnologia Illumina (TruSeq DNA) sono stati sequenziati 4 campioni di mRNA isolati da gemme (al germogliamento) infestate e non infestate con l'imenottero, provenienti dalla cultivar sensibile (S) 'Madonna' e dall'ibrido resistente (R) 'Bouche de Bétizac'. I dati RNA-seq sono stati utilizzati per assemblare un trascrittoma di riferimento (circa 40,000 contigs) e su di esso è stata condotta un'annotazione funzionale con Blast2go.

L'analisi dei dati ha permesso di calcolare i valori di espressione in termini di FPKM nelle quattro tesi sperimentali (resistente infestato/non infestato, sensibile infestato/non infestato). L'espressione genica differenziale è stata valutata, alternativamente nel campione resistente e nel sensibile, rapportando i dati di espressione in presenza e assenza del cinipide, considerando differenzialmente espressi i geni con valore di fold change  $\geq \pm 2$ . Tale analisi preliminare ha permesso di evidenziare nel campione resistente l'over-espressione di un set di 557 geni (1,41% del totale) e la sotto-espressione di 83 geni (0,21% del totale); nel campione sensibile è stata evidenziata l'over-espressione di un set di 886 geni (2,25% del totale) e la sotto-espressione di 434 geni (pari al 1,10% del totale). Un'analisi clustering dei dati (di tipo k-means) sarà utilizzata per raggruppare i contig sulla base dei vettori di espressione e per identificare i geni over-espressi esclusivamente nel campione resistente e in presenza del cinipide.

Lo studio ha consentito di identificare un pool di geni potenzialmente coinvolti nella risposta al cinipide, tra cui scegliere geni candidati per effettuare studi di espressione con RTqPCR. Inoltre, sono stati annotati funzionalmente molti geni propri di una specie poco studiata a livello molecolare.

## 1.7

# Influenza delle condizioni di crescita in vitro sulla fotosintesi e la sopravvivenza di *Castanea sativa* piantine durante il trasferimento ex vitro

Autori: **P.L. SÁEZ, L.A. BRAVO, M. SÁNCHEZ-OLATE, D.G. RÍOS**

Relatore: **P.L. SÁEZ**, Email: patrisaezd@gmail.com

Tipo: Poster

**Parole chiave:** Castanea, in vitro, ex vitro, la fotosintesi, la sopravvivenza

### Abstract

Gestire in microambienti vitro è considerato cruciale per ottenere sviluppo fogliare normale e fisiologia. Questo studio si concentra su come diversi luce in vitro e trattamenti di ventilazione influenzano la sopravvivenza e la prestazione fisiologica di ex vitro *Castanea sativa*. In vitro trattamenti consistevano in: livelli di irradianza (50 e 150  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) nei vasi ventilati (VL50 e VL150, rispettivamente) e sono stati confrontati con culture tradizionali esposte a 50  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  in serbatoi non ventilati (NVL50). Durante il radicamento, una diminuzione fotosintesi netta ( $P_{\text{sat}}$ ), elettroni velocità di trasporto (ETR) e l'efficienza massima di PSII ( $F_v/F_m$ ) sono stati osservati. Tassi di traspirazione ( $E$ ) sono diminuite principalmente in microplants provenienti da trattamenti ventilati; questa diminuzione ha coinvolto un aumento di efficienza dell'uso dell'acqua (WUE). Trasferimento di piantine in serra prodotto una diminuzione del  $P_{\text{sat}}$  in tutti i trattamenti; tuttavia, nel corso del tempo PSAT aumentato raggiungere valori di 3,2 e 5,3  $\mu\text{mol CO}_2$  in microplants provenienti da VL50 e VL150, rispettivamente. Tassi di traspirazione erano simili in tutti i trattamenti ed è rimasta a livelli di circa 0,9  $\text{mmol H}_2\text{O m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ; quindi, WUE aumentato in modo significativo, raggiungendo valori di quasi 3,8  $\mu\text{mol CO}_2/\text{mmol H}_2\text{O}$  in microplants provenienti da VL150. I nostri risultati suggeriscono che la gestione in condizioni in vitro può migliorare le prestazioni piantine fotosintetica nelle fasi iniziali dopo trasferimento ex vitro, che gioca un ruolo chiave nella riduzione dello stress trasferimento.

## 1.8

# Substrato litologico e diversità microbica del suolo: *Castanea Sativa* nell'alto Lazio

Autori: **PIGNATARO A., MOSCATELLI C.**, Università degli Studi della Tuscia, DIBAF, Viterbo, Italy  
**CANFORA L., BENEDETTI A.**, Consiglio per la Ricerca in Agricoltura, Centro di Ricerca per lo studio delle relazioni tra Pianta e Suolo, Roma, Italy

Affiliazione: Consiglio per la Ricerca in Agricoltura, Centro di Ricerca per lo studio delle relazioni tra Pianta e Suolo, Roma, Italy, Università degli Studi della Tuscia, DIBAF, Viterbo, Italy

Relatore: **L. CANFORA**, Email: loredana.canfora@entecra.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** *Castanea*, diversità microbica

### Abstract

La maggior parte degli studi condotti finora ha riguardato sistemi altamente antropizzati con lo scopo di determinare l'effetto della gestione del suolo in funzione della relazione acqua-pianta, riposta fisiologica, di produttività e patologica e poco spazio è stato dato ai sistemi naturali dove i disturbi antropici sono minimi o assenti. Al mantenimento della stabilità del sistema è associata la qualità del suolo e direttamente la sua attività biologica, poiché i microorganismi rispondono in maniera diversa alle condizioni ambientali e alla copertura vegetale comportando anche una diversa struttura della comunità microbica. Il presente studio intende focalizzare l'attenzione sull'influenza del diverso substrato pedologico nei confronti della composizione e delle attività della comunità microbica del suolo in un ecosistema forestale. Sono stati confrontati due sistemi caratterizzati da una copertura di castagno da frutto (*Castanea Sativa Mill.*) e condizioni topografiche simili (altitudine, piovosità, esposizione) ma con diverso substrato pedogenetico (Inceptisuolo e Andosuolo). I suoli sono stati campionati ad una profondità massima di 20cm in due diverse Riserve Naturali della Regione Lazio, localizzate entrambe nella Provincia di Viterbo: 1) il castagneto della Riserva Naturale di Monte Rufeno (32T 0736390 UTM 4742149), Inceptisuolo, a circa 600m s.l.m. con un'esposizione a Nord-Ovest; 2) la Riserva Naturale Lago di Vico (N42°19'47" E12°08'08") (Andosuolo), a circa 550m s.l.m. con un'esposizione a Nord. I suoli sono stati campionati ad una profondità massima di 20cm lungo la posizione longitudinale all'estremità della chioma, così da poter studiare la parte in cui si concentra l'attività delle radici. Per ciascun sito sono stati determinati i principali parametri chimici (pH, TOC, TN, C/N) biochimici (Respirazione e biomassa microbica), mentre la diversità funzionale è stata stimata mediante la tecnica CLPP-MicroResp (Community Level Physiological Profile) e la stima delle attività enzimatiche. Le principali caratteristiche fisico-chimiche, hanno riportato differenze significative per tutti i

# 1. biologia fisiologia e risorse genetiche

parametri considerati. Le attività enzimatiche, insieme con la misura del MicroResp hanno sempre evidenziato una maggiore attività per il castagneto situato presso la Riserva Naturale "Monte Rufeno". In particolare dai dati di MicroResp si è dedotto un maggior utilizzo dei substrati riconducibili ai cicli dello zolfo, del fosforo e dell'attività endocellulare; in percentuale l'attività di tutto il set di enzimi stimati è maggiore per Monte Rufeno in misura del 167%, mentre per i substrati del MicroResp tale effetto è del 443%. Gli studi volti a studiare gli effetti del substrato pedogenico sulle proprietà microbiche sono diversi, ma pochi sono quelli che riguardano gli ecosistemi forestali naturali. I suoli del Lago di Vico potenzialmente possiedono le migliori caratteristiche per lo sviluppo e per il metabolismo dei microrganismi (elevata CEC, pH subacido, un elevato contenuto di  $C_{org}$  e  $N_{tot}$ ) tuttavia i risultati mostrano un sistema statico con la più bassa attività microbica.

In conclusione, sono stati ipotizzati diversi meccanismi: a) una condizione di stress per i microrganismi del suolo dovuta probabilmente ad una bassa qualità della sostanza organica disciolta (DOC) del suolo (ad esempio la presenza di materiale recalcitrante); b) un elevato contenuto di umidità del suolo per lunghi periodi dell'anno che, combinato ad un elevato contenuto di sostanze umiche, potrebbe rallentare tutti i processi biologici; c) la presenza di composti organo-metallici ad alto peso molecolare, tipicamente associati all'epipedon melanico su depositi piroclastici ricchi di materiale amorfo. I risultati preliminari ci suggeriscono che il substrato pedogenico ed i relativi processi potrebbero influenzare le caratteristiche funzionali delle comunità microbiche. L'informazione riguardante la composizione e la diversità funzionale delle comunità microbiche in suoli forestali indisturbati potrebbe essere impiegata per facilitare l'interpretazione di dati derivanti da misure analoghe fatte in aree sottoposte a gestione antropica, di suoli degradati/inquinati, o affetti da attacchi di patogeni che minano la salute e la sopravvivenza della specie.

## **Sessione 2**

# **Trasformazione, conservazione, commercializzazione del frutto e dei suoi derivati**

### 2.1

# Prestorage hot water treatment for controlling molds in chestnuts cultivated in Brazil

Autori: **M.F.P.M. CASTRO, F.L.SCHMIDT, M.L.OLIVEIRA, J.TRONQUINI**

Affiliazione: *Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), Av. Brasil, 2880, Campinas, São Paulo, Brasil*

Relatore: **G. BOUNOUS**, Email: giancarlo.bounous@unito.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** Chestnuts conservation, hydrothermal treatment, post-harvest, moulds control

Sessione: Trasformazione, conservazione, Commercializzazione del frutto e dei suoi derivati

#### Abstract

In Brazil chestnuts are normally harvested by collecting the burrs from the ground after falling naturally. Soil contact and weather conditions during harvest increase mould contamination of the fruits. A post-harvest hot water treatment could reduce fungi deterioration and extended the fruits shelf life during subsequent refrigerated storage. In this study *in vitro* heat resistance tests were carried out with the most frequent isolated moulds and with those responsible for chestnuts rotten in order to select the binomial temperature/time for the thermal treatment. Then heat penetration tests were performed in the fruits to evaluate the real required time to achieve the desired temperatures previously determined by the thermal resistance tests. Finally chestnuts samples were submitted to the hydrothermal treatments and evaluated in relation to the decrease in mould contamination. Results of the *in vitro* heat resistance tests and of the thermal history showed that *in vivo* the binomials 60°C/12,5min; 65°C/9min and 70°C/6 min could eliminate the great majority of the main chestnuts mould species and mainly those responsible for chestnuts rotten such as *Gnomoniopsis castanea* and *Neofusicoccum parvum*. In relation to the control samples, when the mentioned binomials were applied, reductions in mold contamination of 98, 99 and 96% were achieved in the shells and of 66%, 93% and 72% in the kernels, respectively, for the treatments of 60°C/12,5min; 65°C/9min and 70°C/6 min. It was concluded that hot water treatments may contribute to reduce initial mould contamination however refrigerated storage is essential to keep the chestnut quality for long periods. For this reason the treatment effect on the contents of starch, reduced sugars and resistant starch during storage should also be further studied.

## 2.2

# Impiego della meccanizzazione per una raccolta di qualità e conservazione della castagna: problemi e tendenze della ricerca

Autori: **A. COLANTONI\***, **D. MONARCA\***, **M. CECCHINI\***, **MASSANTINI R.\*\***, **MOSCETTI R.\***

Affiliazione: \*\**Università degli Studi della Tuscia, DAFNE, Via San Camillo de Lellis snc*

*\*\*Università degli Studi della Tuscia, DIBAF, Via San Camillo de Lellis snc*

Relatore: **COLANTONI ANDREA**, e-mail: colantoni@unitus.it

Tipo: Presentazione orale

**Parole chiave:** meccanizzazione, raccolta, qualità

### Abstract

La coltivazione del castagno, può essere caratterizzata da sesti d'impianto prevalentemente irregolari e condotti con tecniche colturali approssimative e da un'elevata acclività delle superfici con pendenze che raggiungono anche 30°. Inoltre le condizioni accidentate del terreno, una scarsa o assente viabilità sia aziendale che interpoderale, la presenza di ostacoli al passaggio delle macchine, ed infine una inadeguata gestione del terreno possono rappresentare ulteriori problematiche da valutare. Questi fattori rendono difficile e pericoloso per gli operatori l'utilizzo della meccanizzazione in tutte le fasi della coltivazione ma soprattutto nella fase di raccolta. Altri fattori che incidono negativamente sulla coltivazione sono rappresentati dal costo della manodopera e dalla scarsa convenienza economica. Per la raccolta, in queste zone, difficilmente vengono utilizzate le normali macchine attualmente presenti sul mercato, sia raccattatrici che aspiratrici nelle versioni trainate, portate e semoventi. Sono ancora molte le aziende, per lo più di dimensioni ridotte, che effettuano la raccolta a mano con il prevalente utilizzo di manodopera. Le uniche raccogliatrici, tra quelle prodotte, che vengono utilizzate in queste zone, sebbene in pochi esemplari sono le "aspiratrici portate". Per quanto riguarda la conservazione della castagna, molti sono attualmente i sistemi adottati. La tradizionale curatura, sebbene sia tutt'ora un efficace sistema di conservazione, viene affiancato da tecnologie di conservazione più moderne, quali la atmosfera modificata, l'atmosfera controllata, la termoterapia e l'impiego dell'ozono.

### 2.3

# La cernita non distruttiva delle castagne mediante l'impiego della spettroscopia nel vicino infrarosso

Autori: **R. MASSANTINI**, Università degli Studi della Tuscia, DIBAF

**R MOSCETTI, D. MONARCA, M. CECCHINI, A. COLANTONI**, Università degli Studi della Tuscia, DAFNE

Affiliazione:

Università degli Studi della Tuscia, DIBAF, Via San Camillo de Lellis snc, Viterbo

Università degli Studi della Tuscia, DAFNE, Via San Camillo de Lellis snc, Viterbo

Relatore: **R. MOSCETTI**, Email: rmoscetti@unitus.it

Tipo: Presentazione orale

**Parole chiave:** *Castanea sativa*, spettroscopia NIR, analisi discriminante, selezione di lunghezze d'onda

#### Abstract

Il danno da insetto e l'attacco fungino in frutti di castagno (*Castanea sativa*, Miller) rappresentano un problema dal notevole impatto economico per la castanicoltura mondiale. Nella maggior parte dei casi di infestazione e/o micosi, il danno su frutto intero è appena visibile o del tutto indistinguibile all'esterno.

Nella pratica comune, la separazione dei frutti guasti è eseguita con tecniche densitometriche utilizzando il flottaggio in soluzione salina. Tuttavia, il flottaggio presenta un'inadeguata selettività nel caso in cui l'incidenza di frutti guasti sia considerevole, poiché il metodo è fondato su scelte empiriche dell'operatore che riguardano la concentrazione salina della soluzione impiegata. L'inadeguatezza del flottaggio comporta la necessità di sviluppare nuove metodiche di cernita, capaci di operare entro margini di errore economicamente accettabili.

Nel presente studio è dimostrata la fattibilità di impiego della spettroscopia nel vicino infrarosso per la cernita delle castagne. La sperimentazione ha utilizzato tecniche chemometriche per la messa a punto di modelli di classificazione (LDA, QDA e kNN). Lo studio ha previsto la selezione delle lunghezze d'onda più performanti, con l'intento di fornire le basi scientifiche per lo sviluppo e la messa a punto di macchine selezionatrici a basso costo.

Il miglior risultato per la cernita di castagne infestate è corrisposto ad un modello LDA avente un falso negativo del 16.81%, un falso positivo dello 0.00% ed un errore totale del 8.41%, caratterizzato da un AUC pari a 0.952 ed un Wilk's  $\lambda$  pari a 0.403 ( $P \leq 0.001$ ). Il modello più performante per il riconoscimento di castagne infette è stato ottenuto tramite algoritmo QDA, garantendo i seguenti risultati: falso negativo del 2.42%, falso positivo del 2.34%, errore totale del 2.38%, AUC pari a 0.997 e Wilk's  $\lambda$  pari a 0.363 ( $P \leq 0.001$ ). Infine sono state svolte indagini preliminari per la cernita di castagne germinate.

## 2.4

# Valorizzazione, tracciabilità e tutela della castagna 'made in Italy'

Autori: **C. SARTOR, D. TORELLO MARINONI, F. TALOTTA, R. BOTTA**

Affiliazione: *Università degli Studi di Torino, DISAFA, Largo Paolo Braccini 2, 10095 Grugliasco (TO)*

Relatore: **R. BOTTA**, Email: roberto.botta@unito.it

Tipo: Presentazione orale

**Parole chiave:** *Castanea* spp., identificazione, SSR, marcatori molecolari

### Abstract

Qualità, salubrità, gusto e tradizione sono gli indicatori propri e prevalenti della produzione made in Italy. La castagna rappresenta molto bene i prodotti dell'agro-food italiano perché è fortemente legata al territorio ed è prodotta dalla specie europea *Castanea sativa* Mill. che si distingue dalle altre e dagli ibridi per la migliore qualità organolettica. È, pertanto, di fondamentale importanza conoscere, caratterizzare e tracciare l'identità delle materie prime commercializzate, al fine di attuare una strategia che punti alla differenziazione del prodotto italiano all'interno di un mercato che privilegia le produzioni massive e di minore qualità, prime fra tutte quelle di origine asiatica (Piano del settore castanicolo 2010/2013. Elaborato dei gruppi di lavoro). Sono sempre più frequenti le frodi che vedono vendute le castagne cinesi (*C. mollissima*) e di ibridi eurogiapponesi come frutti di varietà di *C. sativa*.

Nell'ambito del progetto 'Sativa', finanziato dal MIPAAF si è iniziato un lavoro volto alla tutela e valorizzazione della specie *C. sativa* attraverso la messa a punto di un protocollo di tracciabilità genetica come base per arrivare al controllo delle partite commercializzate e sviluppare markers di qualità. A questo scopo è stata ottimizzata l'estrazione degli acidi nucleici dal seme e dal perisperma. Si è iniziato a valutare primer SSR nucleari e cloroplastici analizzando il loro prodotto su sequenziatore capillare 3130 Genetic Analyzer. I profili genetici ottenuti sono stati confrontati al fine di identificare un primo set di markers in grado di distinguere i campioni provenienti dalle diverse specie.

Tale protocollo potrà garantire la protezione dall'immissione fraudolenta in commercio di frutti di altre cultivar e/o altre specie e rappresentare una garanzia per l'industria e il consumatore.

Ricerca finanziata dal Mipaaf con il contributo della Fondazione I.S.I e della LIFE s.r.l. (Progetto Lagrange-Fondazione CRT).

### 2.5

# Miglioramento delle tecniche e dei processi di trasformazione castanicoli per la VALorizzazione della BIOdiversità delle CASTagne IGP campane

Autori: **D. DELLA PORTA**<sup>(1)</sup>, **M. GRIMALDI**<sup>(2)</sup>, **A. INGINO**<sup>(3)</sup>, **F. LA CARA**<sup>(4)</sup>, **S. RAIMO**<sup>(1)</sup>, **M. VOLPE**<sup>(5)</sup>.

Affiliazione: *Oasis s.r.l., Centro di Ricerche & Sviluppo, Via Bosco Faiano n.3 Torre le Nocelle (AV);*

*Società Cooperativa Agricola Castagne di Montella, c.da Sottomonticchio Montella (AV);*

*Raffael s.r.l., via Leone 4/6 Montoro (AV);*

*Istituto di Bioscienze e Biorisorse, via Pietro Castellino n.111 Napoli;*

*Istituto di Scienze dell'Alimentazione, via Roma n.52 Avellino.*

Relatore: **S. RAIMO**, Email: s.raimo@oasis-srl.it

Tipo: Orale

**Parole chiave:** Castagne, pelatura enzimatica, biomolecole

#### Abstract

Il progetto prevede di sviluppare e dare un notevole contributo per migliorare le performances della filiera castanicola attraverso il raggiungimento di importanti obiettivi:

*Messa a punto di processi enzimatici per la pelatura delle castagne;*

*Processi estrattivi di molecole ad alto valore aggiunto da prodotti di scarto.*

I processi enzimatici per la pelatura della frutta, sono attualmente utilizzati con successo nel settore degli agrumi, sono in fase di sperimentazione/industrializzazione nella pelatura delle pesche, con importanti risultati in termini non solo di riduzione dei costi, ma anche di miglioramento qualitativo del prodotto finito. Il progetto prevede l'individuazione degli enzimi idonei all'applicazione di tale metodologia per la pelatura delle castagne. Attualmente si effettua la pelatura a costi elevati con un'incidenza media per chilo di castagna pelata di circa 2€/kg con una produzione di castagne pelate di scarto molto elevato (rottame o non completamente pelate). Sarà individuata una griglia di enzimi potenzialmente idonei che possano dare le performances adeguate. Verrà realizzato un protocollo che esporrà accuratamente la metodologia.

Saranno valorizzati gli scarti della pelatura estraendone molecole ad alto valore aggiunto, come gli acidi ellagico e ferulico e lo scoparone, sostanze prebiotiche (xilo ed oligosaccaridi), utilissimi nei settori alimentare, cosmetico e farmaceutico. I processi di estrazione saranno selezionati a seconda delle molecole più efficienti ed economicamente vantaggiose. Sarà realizzato un estrattore prototipale (reattore), di piccole quantità che consentirà di ottenere più rapidamente risultati prossimi a quelli dell'industrializzazione.

Il principale materiale di scarto della lavorazione delle castagne è costituito dalle bucce. Que-

ste contengono un alto contenuto di lignina (circa il 60%) e altri polisaccaridi (cellulosa e emicellulosa) che possono essere utilizzati in processi di idrolisi enzimatica e microbiologica per la produzione di biomolecole (zuccheri semplici, oligosaccaridi, composti fenolici, enzimi, etc...). I gusci delle castagne non hanno un particolare utilizzo e la loro componente emicellulosica è rappresentata quasi interamente da xilani. La realizzazione di processi di idrolisi (anche enzimatici) per la produzione di xilo-oligosaccaridi (XOs) che utilizzano come substrato i gusci delle castagne consente di raggiungere due obiettivi: produrre XOs e valorizzare un prodotto di scarto che finora non ha trovato alcuna applicazione.

Gli xilo-oligosaccaridi (XOs) sono oligosaccaridi costituiti da unità di D-xilosio legate con legami  $\alpha$ (1,4) derivanti dalla parziale degradazione dello xilano. Insieme ad altri oligosaccaridi fanno parte dei cosiddetti NDOs (Non Digestible Oligosaccharides), noti per le loro capacità di promuovere la crescita di batteri presenti nel colon, utili alla salute umana, quali i Bifidobacteria. Sono più noti come prebiotici e vengono utilizzati come ingredienti alimentari nei "functional foods" grazie alle loro proprietà (odore accettabile, acariogeni, poco calorici).

È ben noto che le pellicole delle castagne sono ricche di tannini ma diversi studi scientifici riportano la presenza in esse di componenti fenoliche di vario tipo biologicamente attive come l'acido ellagico.

La concentrazione di acido ellagico risulta essere particolarmente abbondante nel pericarpo e nella pellicola attorno la polpa, principalmente nella forma di ellagitannini. Nella maggior parte dei campioni esaminati la concentrazione di acido ellagico risultava essere particolarmente rilevante nel pericarpo e pellicina.

Blandi trattamenti chimici, seguiti da idrolisi enzimatica, sono molto efficaci nel liberare tali biomolecole dagli scarti di castagna.

Saranno utilizzate per lo sviluppo di un efficace processo di idrolisi miscele di enzimi contenenti pectinasi, cellulasi, xilanasi, laccasi, etc.. e diverse condizioni di pH, salinità e temperatura.

La pelatura meccanica dei frutti porta ad una perdita di prodotto a volte superiore al 15% del prodotto. Inoltre i processi chimico-fisici alternativi hanno un impatto sull'ambiente notevole con costi notevoli. L'utilizzo di enzimi (commercialmente disponibili e utilizzati in altri settori industriali o innovativi derivanti dallo studio che verrà effettuato nel corso del progetto di ricerca) consentirà di mettere a punto processi di pelatura con alte rese e ecosostenibili.

### 2.6

## Impiego delle microonde per la disinfestazione delle castagne

Autori: **B. BISCEGLIA, D. CALABRESE, M. DI MATTEO**

Affiliazione: *Università degli Studi di Salerno, Dipartimento di Ingegneria Industriale, Via Giovanni Paolo II, 132, 84084, Fisciano (SA)*

Relatore: **B. BISCEGLIA**, Email: [bbisceglia@unisa.it](mailto:bbisceglia@unisa.it)

**Parole chiave:** castagne, microonde, disinfestazione, applicazione innovativa

#### Abstract

Il trattamento a microonde, utilizzato con notevoli risultati in svariati ambiti industriali, rappresenta una promettente applicazione innovativa per la disinfestazione delle castagne. È disponibile un'ampia documentazione per il trattamento di opere d'arte, con interventi in laboratorio o *in situ*, e per interventi in ambito agro-food, per esempio il trattamento di derrate alimentari, le quali, dal momento della raccolta e soprattutto durante le fasi di stoccaggio, subiscono l'attacco di numerosi parassiti infestanti in quanto offrono loro un prezioso nutrimento ed un confortevole habitat. Molte forme biologiche infestanti, non sopravvivono oltre una certa temperatura detta *temperatura letale* che per gli infestanti cade nel range di 50, 60 °C. Si applicano protocolli di trattamento in camere riverberanti che assicurano che gli infestanti biologici vengano portati a temperatura superiore a quelle per loro letali e la temperatura raggiunta *non provochi* significative variazioni organolettiche, nutrizionali e di germinabilità. Questo nuovo metodo di disinfestazione, oltre ad essere efficace nei confronti di moltissime famiglie di insetti, è **ecologico** (il trattamento non produce inquinamento sull'oggetto trattato, né nell'ambiente circostante) ed è **economico** (il ciclo di trattamento è di pochi minuti per cui non vi è blocco degli impianti produttivi). Vengono illustrati risultati preliminari di campioni (castagne) esposti in cavità riverberante evidenziando la peculiarità di tale metodo. La cavità riverberante rappresenta un sistema di esposizione che consente un accurato controllo delle condizioni dosimetriche, in particolare potenza incidente e tempo di esposizione, e quindi una ottimizzazione di tali parametri per la messa a punto di un protocollo di trattamento per realizzare un ciclo produttivo. È stata effettuata la misura della temperatura *nei* campioni esposti, durante e dopo il trattamento, utilizzando sonde in fibra ottica, evitando perturbazioni del campo elettromagnetico. La perdita di umidità dei campioni è stata valutata misurando la variazione di peso dei campioni prima e dopo il trattamento, mediante bilancia di precisione. La mortalità degli insetti è funzione dell'azione combinata di tempo di esposizione e temperatura raggiunta dal campione, è possibile valutare sia l'azione letale della temperatura massima raggiunta e mantenuta per pochi secondi che l'azione letale delle temperature comunque alte che vengono mantenute durante il raffreddamento dei campioni trattati. I risultati ottenuti confermano la efficacia del trattamento e rappresentano un presupposto significativo per creare protocolli, scientificamente validi e approvati, per la disinfestazione delle castagne. La procedura utilizzata, ovviamente ottimizzabile, risulta già vantaggiosa in termini di tempi e costi energetici.

## **Sessione 3**

# **Impianto e gestione del frutteto**

## 3.1

# Potatura verde: trasferimento di innovazione in castanicoltura

Autori: **A. MALTONI, A. TANI, B. MARIOTTI**

Affiliazione: *Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari, Alimentari e Forestali, via S. Bonaventura n° 13, 50145 Firenze, Italia*

Relatore: **A. MALTONI**, Email: [alberto.maltoni@unifi.it](mailto:alberto.maltoni@unifi.it)

Tipo: Orale

**Parole chiave:** potatura verde, innovazione, danni da cinipide

### Abstract

Le relazioni emerse fra vigore vegetativo della pianta e tipologia di danno provocato dalle galle di *Dryocosmus kuriphilus* hanno messo in luce come la potatura possa teoricamente essere una pratica efficace nella riduzione delle perdite produttive nei castagneti da frutto attaccati da cinipide. Le osservazioni condotte dal gruppo di ricerca del GESAAF sulla distribuzione dei diversi tipi di danno sui getti originatisi sui rami di un anno hanno portato alla messa a punto di pratiche di potatura che prevedono il ricorso interventi durante il corso della stagione vegetativa. Nel presente lavoro si riportano i risultati di una prova sperimentale condotta su giovani piante sull'Appennino settentrionale (MS) e di 2 progetti realizzati sul Monte Amiata (GR) e finanziati con la mis. 124 del PSR Regione Toscana per il trasferimento della potatura verde come innovazione per la gestione e il recupero di castagneti da frutto in presenza di infestazione di cinipide. Gli interventi sulle giovani piante sono stati realizzati con tagli su getti non ancora lignificati e sono stati finalizzati ad ottenere l'emissione di rami anticipati. Sono state testate 4 epoche di realizzazione dell'intervento ottenendo percentuali di getti sani superiori all'80% pur operando in un contesto di forte infestazione. Nei castagneti tradizionali la metodologia sopra descritta non risulta applicabile per motivi fisiologici, legati alla minor reattività delle piante, e per motivi tecnici ed economici, legati alla laboriosità dell'operazione. Nei castagneti tradizionali dell'Amiata si è proceduto quindi con potature verdi realizzate con tagli di ritorno su organi lignificati, operando quindi su rami e non su getti come nel caso precedente. In ogni esperienza sono state testate almeno 2 epoche di realizzazione dell'intervento e in ogni caso si è considerato un testimone rappresentato da piante potate in maniera tradizionale durante il periodo di riposo vegetativo. Gli effetti degli interventi nei castagneti hanno portato ad una riduzione dei danni pari a circa il 10% . A questo si sommano altri vantaggi che la potatura verde ha mostrato rispetto a quella invernale tradizionale va però ricordato che questa tecnica necessita di particolari limitazioni nelle situazioni in cui sia in corso l'introduzione del *Torymus sinensis*.

### 3.2

# Nuove tecniche per la propagazione agamica mediante talea di ibridi di *Castanea spp.*

Autori: **D. DONNO, G. L. BECCARO, M. MAGHENZANI, G. M. MELLANO, A. K. CERUTTI, G. BOUNOUS**

Affiliazione: *Università degli Studi di Torino, DISAFA, Largo Braccini 2 – 10095 Grugliasco (TO)*

Relatore: **G.L. BECCARO**, Email: [dario.donno@unito.it](mailto:dario.donno@unito.it)

Tipo: Orale

**Parole chiave:** tecniche vivaistiche, substrati di radicazione, ibridi eurogiapponesi.

#### **Abstract**

tecniche vivaistiche, substrati di radicazione, ibridi eurogiapponesi

Testo: In Piemonte la coltura del castagno sta attualmente affrontando numerose problematiche fitosanitarie di difficile soluzione. La presente ricerca si è concentrata sullo sviluppo di metodologie innovative per la moltiplicazione del castagno in sostituzione dei sistemi di propagazione vegetativa tradizionali. Il principale scopo è stato quello di individuare un protocollo sperimentale per la moltiplicazione agamica, mediante talea, di ibridi di *Castanea spp.*, con l'intento di individuare una metodica innovativa in grado di coniugare i punti di forza emersi in campo scientifico con quelli derivati dall'esperienza degli operatori del settore vivaistico. Sono state svolte prove sperimentali da maggio ad agosto 2013 presso il Centro Regionale di Castanicoltura, Chiusa Pesio (CN). Le piante madri utilizzate appartenevano alle cultivar Maraval e Marsol (*Castanea crenata* Sieb et Zucc. x *Castanea sativa* Mill.). È stato allestito un ambiente idoneo per la radicazione in cui sono stati collocati bancali dotati di copertura ("minitunnel") e sistemi di condizionamento ambientale (fog e riscaldamento basale). La percentuale di radicazione è stata del 40,6%. Il test ANOVA sulle temperature degli ambienti di propagazione ha evidenziato l'importanza delle strutture preposte al condizionamento ambientale, in particolare durante le prime fasi delle prove. Il test Chi Quadro ha mostrato un'assenza di differenze significative relativamente alla radicazione in due miscele di substrato utilizzate; si è inoltre osservata una radicazione maggiore nella cultivar Maraval. I risultati conseguiti sono da ritenersi positivi in quanto hanno individuato un protocollo valido, tale da rendere possibile la moltiplicazione di ibridi di *Castanea spp.* anche a livello commerciale, come già accade, ad esempio, in alcuni vivai francesi.

## 3.3

# Il progetto COMPOCAST: utilizzo di ammendante compostato ACM nei castagneti del Lazio

Autori: **ALEANDRI, MP., REDA R., CHILOSI, G., STAZI SR., VETTRAINO AM., VANNINI A.**

Affiliazione: *Università degli Studi della Tuscia, DIBAF, Via San Camillo de Lellis snc*

Relatore: **ROBERTO REDA**

Affiliazione: *DIBAF, Università degli Studi della Tuscia*

Email: [aleandri@unitus.it](mailto:aleandri@unitus.it)

Tipo: Orale

**Parole chiave:** castagno, compost, fertilità, *Dryocosmus kuryphilus*, *Gnomoniopsis*

### Abstract

La produzione di castagne del Lazio è concentrata nel distretto dei Monti Cimini, in provincia di Viterbo (circa 2000 aziende castanicole e 2800 ettari). Negli ultimi anni la produzione del frutto è stata soggetta ad ampia variabilità, causata da anomali andamenti climatici stagionali e dall'impatto dei parassiti, quali la vespa galligena (*Dryocosmus kuryphilus*) che ha causato un progressivo indebolimento delle piante più suscettibili ad avversità stagionali come la siccità, ed il fungo *Gnomoniopsis* spp., agente di marciumi sul frutto in post-raccolta. Il progetto COMPOCAST coinvolge, in un biennio di attività, 3 aziende del comprensorio dei Monti Cimini, ed ha come obiettivo la restituzione della fertilità dei suoli castanicoli e prevede prove sperimentali su castagneti con applicazione di ammendante compostato a confronto con le pratiche di concimazione convenzionali. Infatti il compost interviene sulla fertilità biologica, data l'elevata carica di microrganismi presenti nel terreno compostato, e chimico-fisica, aumentando il contenuto di sostanza organica e la capacità di scambio e migliorando la struttura del terreno. Inoltre il compost, rilasciando gradualmente gli elementi nutritivi, limita il dilavamento e le emissioni gassose. L'attività sperimentale prevede il monitoraggio degli interventi di fertilizzazione con analisi del terreno, delle foglie e dei frutti a diversi intervalli temporali. Inoltre le attività di progetto prevedono prove di utilizzo con uno spargi-compost commerciale di nuova concezione ed appositamente brevettato ed interventi di adattamento della macchina al prodotto utilizzato. COMPOCAST vuole trasferire ai castanicoltori un protocollo di fertilizzazione organica utile al sostegno del vigore vegetativo e alla qualità produttiva dei castagneti da frutto, alla tutela dell'ambiente castanicolo, alla biodiversità e salute del suolo e delle piante, restituendo resilienza al sistema suolo-pianta.

### 3.4

# Coltivazione del Castagno nell'area del Vulture: progetto di conversione di un ceduo in frutteto di castagne

Autori: **DOTT. AGRONOMO M. TUDISCO, DOTT. FORESTALE A. BASSO**, Associazione Castanicoltori del Vulture

Affiliazione: *Associazione castanicoltori del Vulture – Vico Orlando 15 – 85025 Melfi (PZ)*

Relatore: **DOTT. AGRONOMO M. TUDISCO**, Email: [m.antoniettatudisco@libero.it](mailto:m.antoniettatudisco@libero.it)

Tipo: Poster

**Parole chiave:** *ceduo castanile, conversione colturale, castagneto da frutto.*

#### **Abstract**

L'area del Vulture riguarda in particolare i territori di Melfi, Rapolla, Barile, Rionero in Vulture ed Atella. La coltivazione del Castagno è una risorsa per gli agricoltori da tempi remoti ed in particolare la varietà coltivata "Castagna del Vulture" conosciuta anche come "Marroncino di Melfi" per le sue caratteristiche pomologiche ed organolettiche notevolmente apprezzate sia come prodotto fresco che come uso dolciario. Un giovane agricoltore, al suo primo insediamento, ha fatto una grande scommessa con se stesso e con il territorio: convertire i cedui castanili di sua proprietà in castagneti da frutto. Così è cominciata la grande avventura nelle opere di pulizia e governo di 12 Ha di bosco, la successiva potatura e preparazione dei selvaggioni per il successivo innesto. A quattro anni dall'inizio delle attività sono state anche introdotte le api per favorire un'ulteriore incremento produttivo con la produzione di miele. Durante l'estate di ogni anno si è proceduto ad operazioni di irrigazione di soccorso quando necessario. Le operazioni colturali sono state ridotte al minimo in modo da preservare il soprassuolo nell'ottica di un'agricoltura sostenibile e rispettosa dell'ambiente. Presentiamo con questo poster le varie fasi dell'attività realizzata nel corso dei quattro anni ed i risultati ottenuti.

## **Sessione 4**

# **Selvicoltura, impiego del legno e della biomassa**

## 4.1

# Qualità e dinamica del processo di rinnovazione nei cedui di castagno a turno lungo

Autori: **M.C. MANETTI, E. AMORINI, C. BECAGLI, A. CUTINI, T. GIANNINI, F. PELLER**, CRA-SEL Consiglio per la ricerca e sperimentazione in agricoltura – Centro di ricerca per la selvicoltura

**A. ZINGG, P. SCHLEPPI**, WSL Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio

**M. CONEDERA**, WSL Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio

Affiliazione: CRA-SEL Consiglio per la ricerca e sperimentazione in agricoltura – Centro di ricerca per la selvicoltura, (52100 Arezzo Italia); WSL Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio (8903 Birmensdorf Svizzera); WSL Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio (6500 Bellinzona Svizzera).

Relatore: M.C. Manetti, Email: mariachiara.manetti@entecra.it

Tipo: presentazione orale

**Parole chiave:** età del ceduo, rinnovazione da seme, ricaccio da ceppaia, matricinatura

### Abstract

Nell'ambito di una ricerca pluridecennale condotta dai centri di ricerca CRA-SEL in Italia e WSL in Svizzera per la definizione del trattamento colturale da applicare ai castagneti da legno con lo scopo di produrre assortimenti di qualità nel rispetto dei processi bioecologici e funzionali e della valenza turistico-ambientale del sistema, è stata posta particolare attenzione allo studio della rinnovazione naturale (gamica e agamica), elemento critico nella fase finale dei sistemi colturali proposti. La qualità e la dinamica del processo di rinnovazione sono stati esaminati in relazione all'età del soprassuolo al momento del taglio, alla fertilità, alle condizioni ambientali, alla presenza di matricine e di eventuali fattori di disturbo (macrofauna). In particolare sono stati analizzati e monitorati i seguenti aspetti: i) presenza, accrescimento e vitalità della rinnovazione da ceppaia e da seme; ii) vitalità e vigoria delle ceppaie in relazione alla presenza/assenza di matricine e alle diverse condizioni di copertura. I risultati sostanziano le indicazioni colturali emerse dalla sperimentazione di lungo periodo sulla sostenibilità dell'allungamento del turno e del diradamento progressivo dei cedui di castagno, evidenziando che il processo di rinnovazione è influenzato dall'età del ceduo al momento del taglio, dalla presenza di matricine, dalle condizioni microclimatiche, dal carico di ungulati selvatici. Ne consegue che: i) in condizioni normali di fertilità, il ceduo può essere trattato come ceduo semplice; ii) la rinnovazione da seme, garantita anche ad età non elevate, svolge un ruolo più o meno importante in funzione delle condizioni stagionali e dell'andamento climatico stagionale; iii) in assenza di rinnovazione da seme il ricaccio delle ceppaie e quindi il perpetuarsi del bosco è comunque assicurato anche ad età avanzate; iv) il danno dei cervidi causato dalla brucatura risulta cruciale soprattutto nei primi anni dopo il taglio.

### 4.2

# Prove sperimentali di sfollamento e degemmazione in cedui di castagno: risultati a sette e nove anni dall'intervento

Autori: **A. SCALISE**, Azienda Regionale per lo Sviluppo dell'Agricoltura Calabrese – Cropani Marina (CZ); **C. SCALISE**, Dottore in Scienze Forestali e Ambientali – Sersale (CZ); **G. MENGUZZATO, P.A. MARZILIANO**, Dipartimento di Agraria – Università degli Studi *Mediterranea* di Reggio Calabria.

Affiliazione: Azienda Regionale per lo Sviluppo dell'Agricoltura Calabrese – Cropani Marina (CZ); Dottore in Scienze Forestali e Ambientali – Sersale (CZ); Dipartimento di Agraria – Università degli Studi *Mediterranea* di Reggio Calabria.

Relatore: **P.A. MARZILIANO**, Email: pasquale.marziliano@unirc.it

Tipo: Orale

**Parole chiave:** ceduo, sfollamento, degemmazione

#### Abstract

Il presente lavoro, svolto in cedui di castagno nella presila di Catanzaro (Calabria), rappresenta una prosecuzione delle osservazioni effettuate da Scalise *et al.* (2009) e si propone di valutare i risultati dell'applicazione di tecniche colturali differenti, per migliorare la produzione legnosa dal punto di vista qualitativo e quantitativo, in particolare: (i) le caratteristiche dei fusti a seguito degli interventi selvicolturali; (ii) lo stato fitosanitario e il portamento delle piante; (iii) se la degemmazione contribuisce a contenere le infezioni da cancro e la suscettibilità al cinipide. A Vecchiarello sono state confrontate: (a) in un ceduo sottoposto a sfollamento a un anno d'età l'asportazione delle gemme con due intensità di intervento: (a1) rilascio di 4-5 gemme apicali; (a2) rilascio del 50% delle gemme presenti in modo alternato; (b) sfollamento tradizionale; (c) testimone. A Cavallopoli sono stati confrontati: (a) lo sfollamento tradizionale eseguito a due anni d'età; (b) la potatura di formazione; (c) il testimone. A distanza di sette e nove anni le osservazioni hanno evidenziato che con lo sfollamento tradizionale e la degemmazione parziale si sono verificati maggiori incrementi di massa legnosa. La degemmazione richiede però tempi di esecuzione più lunghi dello sfollamento e un conseguente aumento dei costi della manodopera. A Vecchiarello, i polloni migliori si osservano dove è stata effettuata la degemmazione con il rilascio del 50% delle gemme sui polloni e lo sfollamento tradizionale. Dove sono state rilasciate 4-5 gemme apicali, parecchi polloni manifestano evidenti sciabature alla base. A Cavallopoli i soggetti migliori sono stati riscontrati dove è stato effettuato lo sfollamento tradizionale, mentre con la potatura di formazione molti polloni sono inclinati alla base, oppure curvati a S, o biforcati a 2-3 m di altezza. In entrambe le località nelle aree testimone la differenziazione non è particolarmente evidente, la produzione legnosa nel complesso è soddisfacente, però i polloni non hanno caratteristiche qualitative ottimali.

## 4.3

# Effetto dell'attacco di cinipide sulle dinamiche di accrescimento di cedui di castagno

Autori: **A. MALTONI, A. TANI, B. MARIOTTI, L. ANTONELLO**, Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari, Alimentari e Forestali;

**M. VANNUCCINI**, Studio EURECO.

Affiliazione: Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari, Alimentari e Forestali, via S. Bonaventura n. 13, 50145 Firenze, Italia; Studio EURECO, via Poggiolo e Tarole n°8/A, 51100 PT.

Relatore: **A. MALTONI**, Email: alberto.maltoni@unifi.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** Parole chiave: ceduo, cinipide, accrescimento

### Abstract

La comparsa e la diffusione nei castagneti italiani ha portato ad un generale deperimento delle piante dovuto ad un progressivo alleggerimento della chioma con la riduzione della superficie fotosintetica causata dalle galle di cinipide in grado di ridurre lo sviluppo dei nuovi getti. La riduzione dell'attività fotosintetica ha ripercussioni negative sia sulla produzione di frutti, in termini quantitativi e qualitativi, sia sulla produzione legnosa. L'importanza della messa a punto di un sistema di valutazione del danno economico provocato da *Dryocosmus kuriphilus* è stata prontamente messa in evidenza per il settore della castanicoltura da frutto. Ad oggi più trascurata è invece l'importanza del danno registrabile nelle formazioni cedue dove la riduzione dell'accrescimento legnoso comporta un danno economico in termini di legname ritraibile a cui si va a sommare un danno ambientale in termini di riduzione di CO<sub>2</sub> fissata che, date le ampie superfici occupate e gli elevati ritmi incrementali della specie, potrebbe rivelarsi di entità considerevole. Nel presente lavoro sono stati studiati, in 2 soprassuoli della Toscana (in Lunigiana e sul Monte Amiata), gli effetti dell'attacco di cinipide sulle dinamiche di accrescimento del ceduo. Sono stati scelti popolamenti di età vicina al turno consuetudinario e nei quali il livello di infestazione, valutato con il rapporto gemme dischiuse/gemme che hanno prodotto organi vegetativi con galle, fosse superiore all'80%. Le dinamiche dell'accrescimento radiale sono state analizzate mettendo a confronto polloni dominanti e polloni dominati secondo una classificazione sociale all'interno della ceppaia. I risultati evidenziano come a seguito dell'infestazione l'accrescimento diametrico si sia ridotto a valori analoghi a quelli riscontrati per i polloni dominati e come l'influenza del cinipide sia notevolmente superiore a quella del clima anche in annate considerate eccezionali sia per abbondanza di precipitazioni (2010) sia per condizioni di aridità (2003).

### 4.4

# Primi risultati dal monitoraggio di cedui di castagno invecchiati sottoposti ad interventi di recupero in regione Veneto

Autori : **M. PIVIDORI, E. MARCOLIN, E. LINGUA** Dip. TeSAF

Affiliazione: *Università degli Studi di Padova, viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD)*

Relatore: Mario Pividori, Email: [mario.pividori@unipd.it](mailto:mario.pividori@unipd.it)

Tipo: Orale

**Parole chiave:** rinnovazione gamica, interventi di recupero, cedui invecchiati, Castanea sativa.

#### Abstract

Con lo scopo di studiare metodi per il recupero della funzione produttiva legnosa tra situazioni di abbandono colturale nei castagneti, negli anni tra il 2006 ed il 2008, si sono sperimentate differenti modalità di intervento selvicolturale funzionali alla sostenibilità tecnica ed economica con l'obiettivo ausiliario di favorire la rinnovazione naturale da seme e studiarne le dinamiche di insediamento. La collaborazione con i Servizi Forestali della Regione Veneto ha consentito l'istituzione di aree di studio permanenti in tre siti (Valli del Pasubio-VI, Pederobba-TV, Combai-TV) con applicazione di interventi caratterizzati da differente intensità di ceduzione. Si sono studiate la mortalità delle ceppaie, la rinnovazione da seme, i tassi di crescita della rinnovazione agamica di castagno e l'insediamento di altre specie (in passato considerate accessorie al castagno). A 2 anni dagli interventi, la rinnovazione da seme ha evidenziato un trend comune che collega tra loro intensità di ceduzione, copertura residua e densità di rinnovazione potenzialmente affermata (individui con altezze superiori a 50cm); inoltre, si è potuto verificare come la mortalità delle ceppaie sia compensata dalla rinnovazione gamica in essere. A 5 anni dagli interventi, la forte copertura al suolo causata dallo sviluppo dei polloni ha comunque consentito il mantenimento della densità nel piano di rinnovazione potenziale evidenziando, fra la composizione specifica della rinnovazione da seme, variazioni a favore delle specie tolleranti l'ombra, con decrementi significativi nella nuova rinnovazione (individui da seme con altezze inferiori a 20 cm) di castagno ed altre specie eliofile. Sulla base del monitoraggio complessivo nei tre siti, a 8 anni dal primo taglio di rinnovazione sembra possibile poter definire un primo indirizzo degli interventi prossimi in funzione del mantenimento della biodiversità e del miglioramento degli assortimenti ritraibili.

## 4.5

# Sviluppo di nuovi modelli auxometrici per la valorizzazione dei cedui castanili

Autori: **A. ANGELINI, W. MATTIOLI, P. MERLINI, P. CORONA, L. PORTOGHESI**

Affiliazione: *Università degli Studi della Tuscia, DIBAF, Via San Camillo de Lellis snc*

Relatore: **L. PORTOGHESI**, Email: [lporto@unitus.it](mailto:lporto@unitus.it)

Tipo: presentazione orale

**Parole chiave:** modelli auxometrici, site index, Monti Cimini

### **Abstract**

La scelta del turno è una decisione di primaria importanza nella gestione dei cedui castanili. Insieme al regime di diradamento, essa influenza significativamente il tipo di assortimenti legnosi che si potranno ottenere alla fine del ciclo produttivo. I modelli di crescita a scala di popolamento, o tavole alsometriche, rimangono lo strumento più utile a tal fine. Per i cedui di castagno italiani ne esistono poche, e la maggior parte di esse risale ormai a parecchi decenni fa. Questo comporta che l'età massima prevista è spesso inferiore a quella di molti turni oggi utilizzati. Inoltre, raramente è presente la differenziazione del modello in classi di fertilità, per cui non risulta agevole diversificare il turno in base alle capacità stagionali di sostenere la crescita del popolamento. Per superare queste limitazioni, nel contesto dei Monti Cimini, è stato sviluppato un nuovo modello auxometrico basato sul regime di diradamento comunemente applicato. La comparazione con i modelli preesistenti ha consentito di integrare le conoscenze sull'auxometria del ceduo castanile nell'area studiata, rappresentando uno strumento utile per tecnici e proprietari forestali a supporto delle decisioni assestamentali.

### 4.6

# Per un Sistema di Supporto alle Decisioni nella filiera foresta-legno di castagno. Organizzazione e punti di criticità

Autori: **M. ROMAGNOLI, S. CAPPELLINI, F. RECANATESI, A. COLANTONI**, *Università degli Studi della Tuscia, DAFNE*; **M. FELICETTI**, *Bic Lazio*; **A. TELLONI**, *Studio Tecnico Agroforestale Castanea*; **L. PORTOGHESI**, *Università degli Studi della Tuscia, DIBAF*

Affiliazione:

*Università degli Studi della Tuscia, DAFNE, Via San Camillo de Lellis snc*

*Bic Lazio, Via di Valle Foresta, Bracciano*

*Studio Tecnico Agroforestale Castanea – Via Roma, Manziana*

*Università degli Studi della Tuscia, DIBAF, Via San Camillo de Lellis*

Relatore: M. Romagnoli, Email: mroma@unitus.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** filiera legno, Tuscia Romana, prodotti legnosi

#### Abstract

Durante gli ultimi tempi si è avvertita sempre più frequentemente la necessità di rendere fruibili le informazioni delle carte tematiche, sistemi territoriali, ricerche, studi, banche dati in un formato che possa essere di utilità agli operatori per prendere delle decisioni sulle azioni più opportune da intraprendere. Finora il Sistema di Supporto alle Decisioni, come strumento di analisi ed elaborazione dati, è stato applicato in maniera quasi settoriale su specifici comparti delle filiere (energie, sistemi di gestione selvicolturale etc.) e mai sui popolamenti di castagno destinati alla produzione di legno, considerando l'intera articolazione ed organizzazione della filiera. In questo caso l'oggettiva difficoltà è quella di verificare la compenetrazione tra i diversi comparti partendo dalla gestione forestale per finire alla convenienza di una effettiva trasformazione per legname da opera considerando le caratteristiche di qualità e le potenzialità di mercato dei prodotti. Nel lavoro viene presentato un primo tentativo per la costruzione di un'analisi discriminante sulla filiera del castagno nel territorio Tuscia Romana. Sono indicate le superfici forestali e le caratteristiche dendrometriche, la tipologia di governo del popolamento e la viabilità, la qualità del materiale. Sono state censite quindi le imprese forestali e di prima trasformazione. Le maggiori problematiche riscontrate sono state quelle relative alla correttezza dei dati delle aziende anche perché nel corso di questi ultimi anni, a causa della crisi, la filiera produttiva è risultata profondamente modificata. Da qui la necessità di validare le fonti e attribuire loro un diverso grado di affidabilità soprattutto in relazione a specifici contesti geografici.

## **Sessione 5**

# **Fattori di disturbo biotici e abiotici**

### 5.1

# Thyreophagus corticalis, acaro corticicolo, vettore di ipovirulenza in Cryphonectria parasitica nei castagneti italiani

Autori: **SAURO SIMONI, ROBERTO NANNELLI, PIO FEDERICO ROVERSI, MABROUK BOUNEB**, CRA-ABP Consiglio per Ricerca e Sperimentazione in Agricoltura – Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia;

**TULLIO TURCHETTI**, CNR Consiglio Nazionale per la Ricerca - Istituto per la Protezione delle Piante.

Affiliazione: CRA-ABP Consiglio per Ricerca e Sperimentazione in Agricoltura – Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, via di Lanciola 12/a, Firenze; CNR Consiglio Nazionale per la Ricerca - Istituto per la Protezione delle Piante - Via Madonna del Piano 10, Sesto Fiorentino (Firenze).

Relatore: **T. TURCHETTI**, Email: t.turchetti@cnr.ipp.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** Hypovirus, controllo biologico, acari corticicoli, cancro del castagno.

#### Abstract

La diffusione naturale dell'ipovirulenza in *Cryphonectria parasitica* (Murr.) Barr., agente del cancro della corteccia del castagno, ha determinato il recupero spontaneo dei castagneti (*Castanea sativa* Mill.) in Italia e in altri Paesi europei. Le modalità di diffusione dell'ipovirulenza sono da approfondire, ma diverse specie di acari corticicoli, frequentemente associati ai cancri, potrebbero esplicitarne un ruolo. Inoculazioni artificiali con ceppi virulenti sulle quali, venivano successivamente trasferiti acari corticicoli della specie *Thyreophagus corticalis* (Acari, Sarcoptiformes, Acaridae) allevati su isolati ipovirulenti in coltura monoxenica, hanno mostrato dopo 18 mesi, dall'inoculazione uno sviluppo simile a quelle infezioni trattate con micelio del ceppo ipovirulento. Colture re-isolate da cancri virulenti trattati con gli acari sono risultate contenere hypovirus (dsRNA) come quelle derivate accoppiando, in laboratorio, ceppi ipovirulenti e virulenti. Il dsRNA virale potrebbe essere trasportato esternamente e/o ingerito dagli acari e poi trasmesso ai miceli virulenti, causando la loro conversione. In laboratorio, tutti i pellets fecali raccolti da acari allevati su ceppi ipovirulenti e virulenti, su terreni semi-selettivi, hanno dato luogo a colture di *C. parasitica* con caratteri morfologici simili e virulenza analoga a quella delle colture originali. Inoculazioni effettuate in castagneti su poloni con isolati derivati da pellets fecali hanno mostrato che la virulenza dei ceppi in esame non è stata modificata dal passaggio del micelio fungino attraverso l'intestino degli acari. Questi risultati evidenziano le potenzialità degli acari corticicoli nel mantenimento e diffusione dell'ipovirulenza e lasciano intravedere un loro possibile ruolo nel controllo biologico del cancro corticale del castagno.

## 5.2

# Nematodi associati al cancro della corteccia del castagno

Autori: **B. CARLETTI, G. TORRINI, A. STRANGI, T. TURCHETTI, P.F. ROVERSI**

Affiliazione: C.R.A. – Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Via di Lanciola 12/A – 50125 Cascine del Riccio (FI)

Relatore: P.F. Roversi, Email: piofederico.roversi@entecra.it

Tipo: Comunicazione orale

**Parole chiave:** *Cryphonectria parasitica*, *Laimaphelenchus*, *Aphelenchoides*

### Abstract

In precedenza è stata segnalata negli Stati Uniti la presenza di *Aphelenchoides hylurgi* Massey associato a *Cryphonectria parasitica* (Murr.) Barr, agente del cancro della corteccia del castagno. Recenti indagini sulla nematofauna dei castagneti della Penisola italiana, condotti in cedui e castagneti da frutto, hanno consentito di ottenere con elevata frequenza da campioni di cancri prelevati in Toscana esemplari di una specie del Genere *Laimaphelenchus*. Dato che non risultano segnalazioni per l'Europa di nematodi associati a infezioni naturali in castagneti, sono state avviate indagini tassonomiche morfologiche e biomolecolari per l'identificazione specifica e studi per definire il ruolo svolto dai nematodi individuati nella dinamica ed evoluzione dei processi patologici.

### 5.3

# Dinamiche dell'interazione tra cancro della corteccia del castagno e cinipide in Toscana e Trentino

Autori: **TULLIO TURCHETTI, MARTINA ROSSI, ROBERTO DANTI**, IPP - CNR; **FABRIZIO PENNACCHIO**, CRA-ABP; **GIORGIO MARESI, FEDERICO PEDRAZZOLI**, CTT FEM IASMA; **ALESSANDRO GUIDOTTI**, Servizio Fitosanitario Regione Toscana.

Affiliazione:

IPP - CNR, via Madonna del piano 10, Sesto Fiorentino, Firenze

CRA- ABP, via Lanciola 12/a, Cascine del Riccio, Firenze

CTT FEM IASMA, via Mach 2, San Michele all'Adige, Trento

Servizio Fitosanitario Regione Toscana, via Pietrapiana 30, Firenze

Relatore: **TULLIO TURCHETTI**

Tipo: presentazione orale

**Parole chiave:** Cinipide, Cancro della corteccia, Castagno.

#### **Abstract**

La nuova emergenza provocata dall'invasione del cinipide galligeno nei castagneti italiani può determinare recrudescenze della mortalità da *Cryphonectria parasitica*, l'agente del cancro della corteccia, con il rischio che si inneschi una spirale di deperimento e degrado degli impianti. In questo contesto si è ritenuto opportuno un monitoraggio per verificare lo stato fitosanitario di alcune aree a castagno, scelte fra le più importanti in Toscana e nel Trentino. I rilievi eseguiti nel 2013 hanno mostrato che la diffusione del cinipide ha raggiunto livelli elevati in entrambi i territori regionali. In Toscana gli attacchi del Cinipide sono particolarmente evidenti e gravi nelle zone di Massa, Lucca, Pistoia, Prato, Siena, e Grosseto, ed anche le province di Firenze e Arezzo ne sono invase, sebbene alcune aree risultino ancora poco infestate. Anche nel Trentino si è riscontrata una elevata presenza della vespa cinese, ormai ubiquitaria nelle principali aree a castagno pur fra loro ben separate. Il cancro della corteccia è presente in tutti i siti visitati, ma ovunque si è constatata la netta supremazia dell'ipovirulenza. La ridotta mortalità è localizzata su piccole branche e rametti. L'impatto dei cancri mortali è minimo nelle zone produttive per le attente pratiche di gestione basate sulle concimazioni organiche, sull'eliminazione di rami e branche secchi tramite le potature e il rilascio di cancri cicatrizzanti e cicatrizzati sulle piante. Momentanei episodi di mortalità possono essere legati in parte alla forte infestazione del Cinipide e più spesso a decorsi meteorologici sfavorevoli per le piante. L'evoluzione del cancro della corteccia non mostra perciò particolari variazioni. L'interazione cinipide – cancro appare comunque complessa e variabile. Tra i due parassiti esiste una correlazione positiva e significativa nei castagneti abbandonati; negli impianti semicoltivati e coltivati è invece al limite della significatività e nei boschi cedui si annulla.

## 5.4

# Quantificazione del danno da cinipide (*Dryocosmus kuriphilus*) sul castagno in termini di area fogliare e architettura del ramo

Autori: **E. GEHRING, G.B. PEZZATTI, P. KREBS, M. CONEDERA**

Affiliazione: Istituto Federale di Ricerca WSL, Via Belsoggiorno 22, 6500 Bellinzona, Svizzera

Relatore: **E. GEHRING**, Email: eric.gehring@wsl.ch

Tipo: Presentazione orale

**Parole chiave:** Castagno; Cinipide galligeno; rapporto area fogliare- superficie di conduzione; architettura del ramo; reazioni della pianta

### Abstract

Dopo la sua introduzione in Italia nel 2002 il cinipide galligeno (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu) è rapidamente diventato un grosso problema per la coltivazione del castagno da frutto e per la salvaguardia dei castagneti con un importante funzione di protezione idrogeologica dei pendii. Uno dei problemi ancora aperti a livello di ricerca è la stima corretta dell'effettivo impatto del cinipide sulla pianta ospite. Gli approcci normalmente utilizzati in letteratura si riducono spesso a singoli indicatori del grado d'infestazione da parte di *D. kuriphilus* quali per esempio il rapporto tra gemme colpite sul totale delle gemme disponibili o il numero di galle per germoglio. Mancano finora veri e propri metodi quantitativi di valutazione dell'impatto complessivo di *D. kuriphilus* sulla pianta ospite. Grazie a uno studio antecedente all'arrivo del cinipide nel Canton Ticino (Svizzera meridionale) sul rapporto esistente tra area fogliare (Al) e superficie di conduzione (Sa) abbiamo potuto sviluppare un modello per la quantificazione del danno da cinipide in termini di variazione di area fogliare rispetto all'area fogliare teorica di ogni singolo ramo. I nostri risultati si riferiscono ai primi 5 anni di epidemia e mostrano un picco di perdita di area fogliare superiori al 60% nel terzo anno dall'arrivo del cinipide. L'impatto negativo di *D. kuriphilus* causa inoltre nel tempo una rilevante alterazione della normale architettura del ramo. Da un punto di vista metodologico l'approccio Al:As ha evidenziato come gli indicatori comunemente usati per stimare il grado d'infestazione tendano a sottostimare il danno complessivo alla pianta, soprattutto in stadi di epidemia avanzata.

### 5.5

# G-mod: un modello predittivo per stimare l'incidenza del marciume delle castagne causato da *Gnomoniopsis castanea*

Autori: **G. LIONE, L. GIORDANO, P. GONTHIER**

Affiliazione: Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DIS-AFA), Largo P. Braccini 2, I-10095 Grugliasco (TO).

Relatore: **G. LIONE**, Email: paolo.gonthier@unito.it

Tipo: Presentazione orale

**Parole chiave:** marciume, castagne, modello, *Gnomoniopsis castanea*, incidenza.

#### Abstract

*Gnomoniopsis castanea* è un fungo agente di marciume delle castagne che ha recentemente causato danni rilevanti alla castanicoltura italiana.

Per prevedere l'incidenza della malattia (percentuale di castagne infette in un popolamento) è stato sviluppato un modello matematico chiamato G-mod (*Gnomoniopsis* model). Lo sviluppo è avvenuto in 4 fasi: 1) rilievo dell'incidenza, 2) identificazione dei predittori, 3) adattamento del modello, 4) validazione esterna.

1) In 12 siti dell'Italia nord-occidentale sono state prelevate nel 2011 castagne mature nelle quali è stata determinata tramite isolamenti e indagini molecolari la presenza di *G. castanea*. L'incidenza della malattia era compresa tra il 20% e il 93% in funzione del sito.

2) Analisi geostatistiche quali la funzione K di Ripley, la NNHC (Nearest Neighbor Hierarchical Clustering) e l'indice di Moran hanno mostrato che al raggruppamento geografico dei siti ( $p < 0,05$ ) non corrisponde l'autocorrelazione spaziale dell'incidenza della malattia ( $p > 0,05$ ), indicando come essa sia influenzata da fattori sito-dipendenti. L'analisi delle coordinate principali (PCoA) e la cluster gerarchica eseguite sulle temperature medie, massime e minime e sulla piovosità dei siti hanno evidenziato che temperature medie e massime più elevate erano associate a un significativo incremento di incidenza (+10,4%;  $p < 0,05$ ).

3) Le temperature medie e massime mensili dei mesi antecedenti la raccolta sono state adottate come predittori in regressioni ai minimi quadrati parziali (PLSR) eseguite sulla trasformata logit dell'incidenza di *G. castanea*. La cross-validation ed il bootstrap dei PLSR hanno permesso di ricavare l'equazione di G-mod.

4) La correlazione di Spearman ( $\rho = 0,82$ ;  $p < 0,05$ ) tra incidenze previste e incidenze osservate in 10 siti non utilizzati per sviluppare G-mod ha dimostrato le buone capacità predittive del modello.

La convenienza economica della raccolta delle castagne potrebbe essere valutata stimando l'incidenza di *G. castanea* con G-mod.

## 5.6

# Indagini preliminari sull'associazione tra il cancro causato da *Cryphonectria parasitica* e le lesioni da grandine su castagno

Autori: **L. GIORDANO, G. LIONE, I. PASERO, P. GONTHIER**

Affiliazione: Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DIS-AFA), Largo P. Braccini 2, I-10095 Grugliasco (TO)

Relatore: **P. GONTHIER**, Email: paolo.gonthier@unito.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** *Cryphonectria parasitica*, cancro, castagno, grandine, lesioni.

### Abstract

Il cancro del castagno causato da *Cryphonectria parasitica* è una malattia la cui diffusione è favorita da ferite a carico dei tessuti della pianta. Sebbene la grandine sia potenzialmente un fattore di rischio, non è ancora noto se vi sia un'associazione significativa tra le lesioni che essa provoca e i sintomi del cancro. Al fine di verificare la sussistenza di tale associazione, in sei siti dell'Italia nord-occidentale sono stati campionati 212 rami infetti da *C. parasitica* (i.e. con sintomi visibili) e 147 rami sani. La presenza/assenza del fungo nei rami è stata verificata mediante l'allestimento di prove di isolamento *in vitro*. Sia tra rami infetti e rami sani, sia tra porzioni sintomatiche ed asintomatiche dei rami infetti sono stati confrontati alcuni parametri biometrici e patologici.

I rami infetti sono stati mediamente interessati da un numero di lesioni da grandine (31) significativamente inferiore ( $p < 0,05$ ) rispetto ai rami sani (39). Esaminando invece la superficie media di una lesione da grandine è emerso come nel caso dei rami infetti questa fosse circa 3 volte maggiore rispetto a quella riscontrata nei rami sani ( $22,78 \text{ mm}^2$  vs.  $6,92 \text{ mm}^2$ ,  $p < 0,05$ ).

Confrontando il numero medio delle lesioni associate a cancro (i.e. lesioni presenti in porzioni sintomatiche di rami infetti) e di quelle non associate a cancro non è emersa alcuna differenza significativa (16 vs. 15,  $p > 0,05$ ). Tuttavia la superficie media delle prime è risultata significativamente maggiore ( $p < 0,05$ ) rispetto alla superficie media delle seconde ( $25,13 \text{ mm}^2$  vs.  $14,61 \text{ mm}^2$ ). I risultati sembrano indicare che non sia stato il numero delle lesioni da grandine a favorire il cancro quanto l'entità delle stesse. Presumibilmente lesioni più ampie costituiscono una via privilegiata di penetrazione del patogeno in quanto espongono una maggiore superficie e cicatrizzano più lentamente.

### 5.7

# Relazioni fra vigore delle piante e danni da cinipide

Autori: **A. MALTONI, A. TANI, B. MARIOTTI**

Affiliazione: *Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari, Alimentari e Forestali, via S. Bonaventura, 13 - 50145 Firenze, Italia*

Relatore: **A. MALTONI**, Email: [alberto.maltoni@unifi.it](mailto:alberto.maltoni@unifi.it)

Tipo: Poster

**Parole chiave:** *Dryocosmus kuriphilus*, danno, vigoria, potature, concimazioni.

#### **Abstract**

Vengono presentati i risultati di osservazioni in campo e di prove sperimentali volte allo studio delle relazioni esistenti fra vigore delle cacciate di un anno e danno provocato da galle di *Dryocosmus kuriphilus*. Le osservazioni sono state condotte in Toscana in situazioni in cui il livello di infestazione, valutato con il rapporto gemme dischiuse/gemme che hanno prodotto organi vegetativi con galle, si è sempre dimostrato mediamente superiore al 70%. Sono stati effettuati rilievi sia in cedui che in castagneti da frutto, su piante mature e su giovani innesti. Le prove sperimentali sono state realizzate confrontando le manifestazioni da cinipide su piante madri in natura e sullo sviluppo di innesti realizzati utilizzando marze prelevate dalle stesse. Per il rilievo dei danni è stata utilizzato un sistema di classificazione del danno che si basa sull'organo vegetativo su cui si osserva la formazione della galla e sul grado di deformazione (fino all'inibizione completa dello sviluppo) provocato dalla galla sull'organo stesso. I risultati mettono in luce una significativa e positiva influenza del vigore della pianta sulla riduzione del danno manifestato dalle gemme nelle quale si è avuta l'ovideposizione da parte del cinipide. Alla luce di questi risultati tutte le pratiche colturali finalizzate a migliorare lo stato vegetativo delle piante possono contribuire al superamento dell'emergenza cinipide riducendone i danni con interventi di potatura e vanno pertanto considerate come utili azioni complementari alla lotta biologica.

## 5.8

# Trattamento in prelaborazione delle castagne mediante microonde

Autori: **R. MASSA, A. GRECO**, Università degli Studi di Napoli Federico II, <sup>1</sup>Dip. di Fisica; **E. CAPRIO**, Università degli Studi di Napoli Federico II, Dip. di Agraria; **A. GARONNA, MD MIGLIORE, D. PINCHERA, G. PANARIELLO, F. SCETTINO**, Università degli Studi di Cassino e Lazio Meridionale, Dip. Ing. Elettrica e dell'Informazione; **R. GRIFFO**, Servizio Fitosanitario Regione Campania.

Affiliazioni: Università degli Studi di Napoli Federico II, Dip. di Fisica, CMSA V. Cinthia, Napoli, Dip. di Agraria, V. Università, 100, Portici; <sup>3</sup> Università degli Studi di Cassino e Lazio Meridionale, Dip. Ing. Elettrica e dell'Informazione, V. G. Di Biaso, Cassino; Servizio Fitosanitario Regione Campania, Centro Direzionale isola A6 - Via G. Porzio - Napoli.

Relatore: **R. MASSA**, Email: massa@unina.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** microonde, cidie e balanino.

### Abstract

In questo contributo verranno presentati i risultati preliminari del progetto MIDICAST<sup>1</sup> che vede la collaborazione di enti di ricerca e aziende castanicole della Regione Campania al fine di valutare, in aggiunta ai trattamenti di risanamento ad azione chimica, biologica o meccanica, l'efficacia una nuova tecnologia disinfestante, basata sull'utilizzo delle microonde per indurre un riscaldamento tale da provocare la morte delle cidie e del balanino senza alterare le proprietà del frutto. La possibilità di utilizzare microonde o radiofrequenze (campi elettromagnetici ad alta frequenza non ionizzanti) per un trattamento eco-compatibile della frutta sia fresca sia secca è ampiamente riportato in letteratura [Wang, BiosEng, 2003]. A valle di una caratterizzazione sia elettromagnetica sia termica degli insetti e del frutto che li ospita sono stati proposti dei sistemi che impiegano i campi da soli o in sinergia con altri agenti: ad es. l'azione combinata di aria calda e RF. I principali vantaggi sono: la loro capacità di penetrare all'interno del materiale inducendo un riscaldamento volumetrico in modo più uniforme e in tempi più brevi rispetto ai riscaldamenti convenzionali; una azione del campo localizzata e selettiva dovuta ad un maggiore assorbimento da parte dell'insetto rispetto al frutto; non è necessario immergere il frutto nell'acqua per cui si riducono i relativi problemi di umidità nello stoccaggio. I risultati finora ottenuti sono molto incoraggianti essendo stata verificata la possibilità di raggiungere in pochi secondi le temperature letali per i principali fitofagi delle castagne mediante l'applicazione di microonde a 2.45 GHz generate da un magnetron in condizioni dosimetriche strettamente controllate e monitoraggio della temperatura mediante tecniche non perturbative (termocamera ad IR).

<sup>1</sup>Microonde per la Disinfestazione della CASTagna, PSR Campania 2007/2013 Asse 4 Approccio Leader PSL "Terre e Sentieri del Partenio" - MISURA 41 sottomisura 411 Misura 124.

### 5.9

# Ottimizzazione del campionamento per la valutazione della parassitizzazione di *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu ad opera di *Torymus sinensis* Kamijo

Autori: **E. GEHRING, M. CONEDERA** Istituto Federale di Ricerca WSL; **G. BOSIO** Settore Fitosanitario – Regione Piemonte; **A. QUACCHIA**, GreenWood Service Srl.

Affiliazione: Istituto Federale di Ricerca WSL, Via Belsoggiorno 22, 6500 Bellinzona, Svizzera; Settore Fitosanitario – Regione Piemonte, c/o Environment Park, Pal. A2, Via Livorno, 60 - 10144 Torino, Italia; GreenWood Service Srl, Palestro, 7 - 10122 Torino, Italia.

Relatore: **E. GEHRING**, Email: eric.gehring@wsl.ch

Tipo: Poster

**Parole chiave:** *Torymus sinensis*; *Dryocosmus kuriphilus*, campionamento; tasso di parassitizzazione.

#### Abstract

L'introduzione artificiale di *Torymus sinensis* sembra essere al momento l'unico metodo efficace per contrastare il cinipide galligeno del castagno (*Dryocosmus kuriphilus*). Dopo il rilascio di *T. sinensis* il monitoraggio dell'evoluzione della sua popolazione è di cruciale importanza per assicurare la riuscita dell'attività di controllo del cinipide. Le attività di monitoraggio possono però risultare onerose. La messa a punto di un protocollo di ottimizzazione dell'entità del campionamento in funzione del tasso di parassitizzazione atteso è una premessa essenziale per evitare un inutile dispendio di energie. Grazie ad un campionamento estensivo effettuato in zone a differente presenza di *T. sinensis* tra il Canton Ticino (Svizzera meridionale) e il Piemonte abbiamo analizzato le tendenze distributive del parassitoide a livello di area, albero, ramo e galla in funzione del livello di parassitizzazione raggiunto. I risultati suggeriscono un'iniziale concentrazione su singoli rami dell'attacco di *T. sinensis*. Negli anni successivi l'attacco si estende poi progressivamente su tutto l'albero e sugli alberi vicini. Solo in presenza di tassi d'infestazione più importanti l'eterogeneità dell'attacco all'interno del popolamento risulta minore. Dal punto di vista metodologico i risultati ottenuti evidenziano la necessità per le aree di recente lancio del parassitoide di distribuire lo sforzo di campionamento su almeno 200 galle per sito, da raccogliere su diversi rami (5 nel caso ideale) di almeno 10 alberi distinti, per un totale di 50 rami. Un tale approccio metodologico garantisce una stima affidabile del tasso di parassitizzazione di *T. sinensis* anche quando questo è minimo.

## 5.10

# Dryocosmus kuriphilus yasumatsu: prova di controllo con un repellente derivato dall'agricoltura biodinamica

Autori: **B. PAPARATTI, R. CACCIA, S. SPERANZA**

Affiliazione: *Università degli Studi della Tuscia, DAFNE, Via San Camillo de Lellis s.n.c.*

Relatore: **B. PAPARATTI**, Email: [paparatt@unitus.it](mailto:paparatt@unitus.it)

Tipo: Poster

**Parole chiave:** Cinipide galligeno, controllo biologico

### Abstract

Nel triennio 2011-2013 sono state effettuate prove di controllo delle infestazioni di cinipide del castagno utilizzando un repellente ideato ed utilizzato secondo i principi dell'agricoltura biodinamica.

Il castagneto scelto per la sperimentazione è situato sui Monti Cimini (provincia di Viterbo) a circa 750 m slm, non è trattato chimicamente in alcun modo ed è circondato da boschi, incolti e altri castagneti condotti biologicamente.

La soluzione repellente concentrata (tintura madre) è stata realizzata nel 2011 immergendo 900 femmine di *Dryocosmus kuriphilus* vive per ogni litro di grappa. La tintura così ottenuta è stata poi esposta per un mese al sole e successivamente filtrata per rimuovere gli insetti. I trattamenti sperimentali sono stati effettuati utilizzando una soluzione costituita da 30 litri di acqua non clorata, scaldata a 37°C, a cui sono stati aggiunti 30 cc di tintura madre, dinamizzando poi il tutto per un'ora.

Nel 2012 e nel 2013, sono stati effettuati trattamenti con periodicità settimanale, a partire dal momento in cui nelle galle sono stati rinvenute pupe nere e adulti in procinto di sfarfalare. Sia nel 2012 che nel 2013 sono stati effettuati sei trattamenti.

I risultati ottenuti non evidenziano differenze significative tra le piante trattate e le piante di controllo non trattate.

### 5.11

# Imenotteri parassitoidi indigeni associati a *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu in Calabria

**V. PALMERI, O. CAMPOLO, S. B GRANDE, F. LAUDANI, A. MALACRINÒ**, Dipartimento di AGRARIA, Università "Mediterranea" di Reggio Calabria; **E. GUERRIERI** Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Portici (NA), Department of Life Sciences, The Natural History Museum, London, UK; **P. CASCO**, Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Portici (NA).

Affiliazione: Dipartimento di AGRARIA, Università "Mediterranea" di Reggio Calabria, Loc. Feo di Vito 89122 Reggio Calabria (RC). Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Portici (NA). Department of Life Sciences, The Natural History Museum, London, UK

Relatore: **A. MALACRINÒ**, Email: antonino.malacrino@unirc.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** Cinipide; Parassitoide; *Eupelmus vesicularis*; *Sycophila binotata*; *Sycophila flavicollis*

#### Abstract

*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera: Cynipidae), originario della Cina è un importante parassita galligeno delle piante afferenti al genere *Castanea*. Nel 2002 è stato accidentalmente introdotto in Italia, diventando in pochi anni il fitofago chiave del castagno europeo *Castanea sativa* Miller. Negli ultimi anni si è osservato come i parassitoidi autoctoni possano giocare un ruolo importante nel controllo di specie invasive, che frequentemente attraverso la creazione di nuove associazioni si adattano gradualmente al nuovo ospite. Scopo di questo lavoro è stato quello di valutare la composizione della comunità autoctona di parassitoidi associati a *D. kuriphilus* in Calabria, in modo da valutare ed ottimizzare futuri programmi di controllo biologico del cinipide. Questo studio ha permesso di identificare un totale di 14 specie di parassitoidi. Tra queste *Eupelmus vesicularis* (Retzius) (Hym., Eupelmidae), *Sycophila binotata* Fonscolombe e *Sycophila flavicollis* Walker (Hym., Eurytomidae) devono essere considerate per la prima volta associate a *D. kuriphilus*. Inoltre sono stati identificati degli esemplari afferenti alle seguenti specie: *Eupelmus urozonus* Dalman, *E. annulatus* Nees (Hym., Eupelmidae), *Megastigmus dorsalis* (Fabricius) (Hym., Torymidae), *M. fasciventris* Westwood, *M. sericeus* (Forster), *M. tarsatus* Nees, *M. tibialis* (Westwood) (Hym., Pteromalidae), *Mesopolobus amaenus* (Walker) (Hym., Pteromalidae), *Ormyrus pomaceus* Geoffroy (Hym., Ormyridae), *Ormyrus nitidulus* Fabricius (Hym., Ormyridae), *Torymus auratus* Müller (Hym., Torymidae). La percentuale di galle parassitizzate e la diversità del complesso di parassitoidi variava con l'altitudine. La composizione faunistica dei parassitoidi identificata in Calabria si sovrappone, almeno in parte, con quella ritrovata al nord e al centro del nostro Paese ed in altre parti del mondo dove *D. kuriphilus* è presente.

## 5.12

# Ottimizzazione della produzione "massale" di *Torymus sinensis* per il controllo del cinipide galligeno del castagno (Progetto OPTYMUS - Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 Regione Campania)

Autori: **P. CASONE, L. IODICE, S. CARPENITO, E. GUERRIERI**, Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante; **C. FERRACINI, A. ALMA**, Università degli Studi di Torino, DISAFA-

Affiliazione: Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante, IPSP, Via Università 133 - 80055 Portici (NA), Università degli Studi di Torino, DISAFA, Via Leonardo da Vinci 44 - 10095 Grugliasco (TO)

Relatore: P. Cascone, Email: pasquale.cascone@cnr.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** *Torymus sinensis*, cinipide galligeno del castagno, biocontrollo

### Abstract

L'arrivo del cinipide galligeno del castagno in Campania ha determinato un consistente abbattimento delle produzioni negli ultimi tre anni con effetti pesantissimi per le economie locali e regionale. Per contrastare questo dannoso fitofago sono state finanziate delle attività di ricerca e di sviluppo e tra queste vi è un progetto tutt'ora in corso per la realizzazione di un protocollo per la produzione "massale" di *Torymus sinensis*. Nel progetto sono messe a confronto due diverse tipologie di allevamento differenti per sesto di impianto (spalliera, boschetto) e due diverse tipologie di rilascio del parassitoide (lancio concentrato, lancio diffuso). Per la realizzazione del progetto sono stati realizzati 24 campi sperimentali situati nelle province di Avellino e Salerno. In ciascun campo si è provveduto a realizzare una forte infestazione di cinipide distribuendo branche fortemente infestate nel periodo tra giugno e luglio negli anni 2012, 2013 e 2014. Il rilascio dei parassitoidi è avvenuto tra aprile e maggio negli anni 2013 e 2014 mantenendo un rapporto tra galle presenti nel campo e parassitoidi lanciati di 10/1. Nel febbraio 2015 saranno raccolte tutte le galle da ciascun campo sperimentale e saranno contati i parassitoidi che emergeranno in modo da poter indicare quale tipologia di allevamento e quale tecnica di lancio siano più adatte per la produzione "massale" di *Torymus sinensis*. Obiettivo finale del progetto è dare a ciascun castanicoltore la possibilità di allevare il parassitoide del cinipide del castagno nella propria azienda contribuendo alla progressiva diminuzione delle popolazioni di questo fitofago a livello territoriale. Il progetto, coordinato dall'Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante del Consiglio Nazionale delle Ricerche, include il Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari dell'Università degli Studi di Torino e tre partners privati, Oasis srl, la Società Cooperativa Castagne di Montella e la Ingino spa.

### 5.13

# Prime osservazioni sulla suscettibilità di diverse accessioni di castagno a *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu

Autori: **A. MALACRINÒ, P. ZOCCALI, F. LAUDANI, S. B. GRANDE, O. CAMPOLO, V. PALMERI**

Affiliazione: Dipartimento di AGRARIA, Università "Mediterranea" di Reggio Calabria, Loc. Feo di Vito 89122 Reggio Calabria (RC)

Relatore: **A. MALACRINÒ**, Email: antonino.malacrino@unirc.it

Tipo: Presentazione orale

**Parole chiave:** Bouche de Betizac, Maraval, Galle, Cinipide

#### **Abstract**

Si riportano i dati inerenti la suscettività di diverse accessioni di castagno europeo (*Castanea sativa* Miller) all'attacco di *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu. Questo imenottero galligeno, introdotto accidentalmente in Italia nel 2002 si presenta come nuova emergenza fitosanitaria e nuovo parassita chiave del castagno, sia nel contesto della castanicoltura da frutto che in ambito selvicolturale. Delle 64 accessioni individuate e studiate, Bouche de Betizac si conferma essere la sola resistente all'attacco dell'imenottero. Invece, l'accessione che presentava il maggior numero di galle per metro lineare di ramo è risultata essere l'accessione Maraval, riportando un valore medio di  $9,56 \pm 1,20$  galle per m.l. In linea generale, sono state evidenziate delle differenze statistiche tra la superficie fogliare delle foglie integre ( $59,47 \pm 0,43$  cm<sup>2</sup>) e di quelle parassitizzate ( $25,99 \pm 1,60$  cm<sup>2</sup>). I risultati delle osservazioni suggeriscono che il panorama di accessioni, autoctone calabresi e non, può fornire un ottimo punto di partenza per programmi di miglioramento genetico. Certamente, in questo tipo di valutazione, sono da tenere in considerazione molteplici fattori, tra i quali ad esempio la xenia e l'eterofillia, ma anche la fertilità delle stazioni, l'andamento della produttività tipica del castagno, come pure la componente climatica che rappresenta il fattore a variabilità più elevata. Lo stesso tipo di valutazione può essere effettuata quando si tiene in considerazione l'effetto che *D. kuriphilus* ha sulla produttività *sensu lato* del castagno.

## 5.14

# Principali avversità biotiche del castagno nella regione Veneto

Autori: **F. COLOMBARI**, **A. BATTISTI**, **M. FACCOLI**, Università degli Studi di Padova, Dipartimento DAFNAE; **M. VETTORAZZO**, Regione del Veneto, Unità Periferica per i Servizi Fitosanitari; **M. ZAMPINI**, Regione del Veneto, Unità Periferica per i Servizi Fitosanitari; **L. MONTECCHIO**, Università degli Studi di Padova, Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali (TeSAF).

Affiliazioni: Università degli Studi di Padova, Dipartimento DAFNAE - Viale dell'Università, 16 - 35020 Legnaro (PD); Regione del Veneto, Unità Periferica per i Servizi Fitosanitari - Via Longhena, 6 - 30175 Marghera (VE); Regione del Veneto, Unità Periferica per i Servizi Fitosanitari - Viale dell'Agricoltura, 1/A - 37060 Buttapietra (VR); Università degli Studi di Padova, Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali (TeSAF) - Viale dell'Università, 16 - 35020 Legnaro (PD)

Relatore: **F. COLOMBARI**, Email: fernanda.colombari@unipd.it

Tipo: Presentazione orale

**Parole chiave:** *Dryocosmus kuriphilus*, *Torymus sinensis*, *Xyleborus*, *Cryphonectria parasitica*, *Phytophthora cambivora*

### Abstract

I castagneti rappresentano il 5,3% (21.110 ha) della superficie forestale del Veneto, con una piccola parte (641 ha) di particolare importanza economica e sociale per la produzione di marroni e castagne. Gli insetti che costituiscono i problemi attualmente più rilevanti sono il cinipide galigeno *Dryocosmus kuriphilus* e gli scolitidi lignicoli xileborini. Il primo è comparso in Veneto nel 2007 e si è rapidamente diffuso in tutta la regione. Dal 2010 è stato avviato un programma di lotta biologica mediante l'introduzione del parassitoide esotico *Torymus sinensis*. I rilasci hanno interessato un sito nel 2010, due nel 2011, e sei nel 2012. Dal 2013 è stato allestito il Centro Regionale Permanente di Moltiplicazione (Crespano del Grappa - TV) che ha permesso di effettuare 22 rilasci nel 2013 e 150 nel 2014. I coleotteri scolitidi xileborini rappresentano un problema crescente nei nuovi impianti da frutto in relazione all'introduzione di specie esotiche particolarmente aggressive (*Xylosandrus germanus*, *X. crassiusculus*, *Xyleborus atratus*) capaci di portare rapidamente a morte piante indebolite per svariate ragioni (siccità, estremi termici, stress da potature). E' stato quindi avviato un programma di monitoraggio e lotta mediante trappole che sta producendo risultati significativi. I funghi parassiti maggiormente presenti sono l'agente del cancro corticale *Cryphonectria parasitica*, parassita di quarantena, e il responsabile del mal dell'inchiostro *Phytophthora cambivora*. Mentre il primo è presente nel territorio regionale da molto tempo e solo in alcune realtà può destare una preoccupazione tale da suggerire idonei interventi di difesa biologica, il mal dell'inchiostro è una malattia letale in rapida espansione, già presente anche in alcuni castagneti da frutto. In relazione a questa grave malattia, è in fase di elaborazione una carta del rischio su scala locale e la verifica dell'efficacia di trattamenti endoterapici preventivi e curativi.

### 5.15

# Applicazione del modello idrologico TOP-MODEL per valutare il rischio di diffusione del Mal dell'Inchiostro del castagno

Autori: **A. M. VETTRAINO, T. MAZZETTO, N. BRUNI, A. TOMASSINI, A. PETROSELLI, A. VANNINI**

Affiliazione: Università degli Studi della Tuscia, DIBAF, Via San Camillo de Lellis snc

Relatore: **A.M. VETTRAINO**, Email:vettrain@unitus.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** *Phytophthora*, deflusso superficiale, TOPMODEL

#### **Abstract**

Il Mal dell'Inchiostro del castagno è una delle più importanti patologie che interessano il castagno (*Castanea sativa*). E' attualmente in fase di forte recrudescenza e in alcune aree castanicole italiane è responsabile di vere e proprie emergenze ambientali. Gli agenti causali della malattia *Phytophthora cambivora* e, in minor misura in Italia, *P. cinnamomi*, si diffondono attraverso le acque di scorrimento in condizioni climatiche caratterizzate da inverni miti. Il progressivo aumento delle temperature e la diversa distribuzione ed intensità delle piogge, dovuti ai cambiamenti climatici, influenzano l'areale di distribuzione dei patogeni, favorendo l'insediamento di *P. cinnamomi*, specie più aggressiva e polifaga. Il contenimento della malattia nelle aree forestali si basa principalmente sui sistemi di lotta preventiva, tra cui la rapida individuazione delle aree a rischio di Mal dell'Inchiostro del castagno. A tale scopo, in questo studio è stata valutata l'efficacia dell'utilizzo del modello idrogeomorfologico TOP-MODEL nell'individuazione di aree colpite dal Mal dell'Inchiostro in una zona castanicola nel Comune di Allumiere (Roma). Il modello TOPMODEL considera sia la distribuzione sul suolo delle zone potenzialmente saturabili, funzione del TWI o indice topografico di saturazione, sia l'andamento temporale della profondità della falda rispetto al piano di campagna, a sua volta funzione della serie storica osservata delle precipitazioni, e permette quindi di localizzare zone potenzialmente critiche nei riguardi della diffusione della malattia. Durante la stagione vegetativa 2009-2010, *P. cinnamomi*, in associazione con altre specie come *P. cactorum* e *P. plurivora*, è stata costantemente isolata nel castagneto oggetto di studio. L'andamento di tale malattia è stato nel presente contributo relazionato alle grandezze idrologiche e idrogeomorfologiche derivanti dall'applicazione del TOPMODEL.

## 5.16

# Applicazioni remote-sensing e SIT per investigare l'associazione tra la diffusione del Mal dell'inchiostro e le caratteristiche orografiche del territorio.

Autori: **A. VANNINI, G. NATILI, A.M. VETTRAIANO**

Affiliazione: *Dibaf, Università degli Studi della Tuscia*

Relatore: **A.VANNINI**, Email: vannini@unitus.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** Mal dell'inchiostro, GIS, Strade, Compluvi

### Abstract

La diffusione del Mal dell'inchiostro del castagno, similmente ad altre malattie causate da specie di *Phytophthora* telluriche, è strettamente associata all'orografia del territorio e alla presenza di vie di trasporto dell'inoculo con lo scorrimento superficiale delle acque. Lo scopo del presente lavoro è stato di investigare l'associazione tra la presenza di strade e compluvi e incidenza della malattia in aree castanicole del Centro Italia. A tale scopo sono state applicate tecniche di rilievo da *remote-sensing*, integrate con applicazioni SIT. La presenza di focolai di infezione è stata evidenziata tramite l'acquisizione di immagini multispettrali ad alta risoluzione. L'accuratezza del rilievo è stata valutata attraverso attività di verifica a terra e la costruzione di una matrice di confusione, ed è risultata 81,6 e 98,1% rispettivamente per aree con Mal dell'inchiostro e aree genericamente deperienti. Sovrapponendo in ambiente SIT lo strato informativo con i focolai di infezione e la presenza di strade e compluvi, è stata evidenziata un'associazione statisticamente significativa tra il Mal dell'inchiostro ed i parametri territoriali (strade e compluvi), in particolare: una correlazione tra la presenza del Mal dell'inchiostro e la densità di strade e compluvi (per le strade: Spearman  $r = 0.69$   $P \leq 0,0001$ ; e per il compluvi: Pearson  $r = 0.63$   $P \leq 0,0001$ ), e con il numero di intersezioni strade/compluvi (Spearman  $r = 0.68$   $P < 0,0001$ ). Questi dati confermano e rafforzano i risultati di lavori precedenti svolti su piccole aree e in generale i risultati di studi simili effettuati con altri binomi *Phytophthora*-biocenosi forestali.

### 5.17

# Il progetto regionale di lotta biologica a *Dryocosmus kuriphilus* e i centri di moltiplicazione di *Torymus sinensis* in Emilia-Romagna

Autori: **VAI NICOLETTA, BARISELLI MASSIMO, MAZZOLI GIANLORENZO** Servizio Fitosanitario Regione Emilia-Romagna; **COLLA RUGGERO** Consorzio Fitosanitario, Piacenza.

Affiliazione: Servizio Fitosanitario Regione Emilia-Romagna, Via di Saliceto 81, 40128 Bologna; Consorzio Fitosanitario P.le di Piacenza, Via C. Colombo 35, 29122 Piacenza.

Relatore: **VAI NICOLETTA**, Email: nvai@regione.emilia-romagna.it

**Parole chiave:** *Dryocosmus kuriphilus*, lotta biologica, *Torymus sinensis*

Sessione: Fattori di disturbo biotici e abiotici

#### Abstract

*Dryocosmus kuriphilus*, rilevato nei castagneti dell'Emilia-Romagna nel 2008, si è diffuso rapidamente e ha messo a rischio la fragile economia dei territori montani che anche dal castagno traggono risorse apprezzabili. La Regione Emilia-Romagna ha impiegato immediatamente risorse ed energie per favorire i meccanismi biologici di controllo di questo organismo nocivo attraverso l'introduzione del suo naturale antagonista, l'insetto *Torymus sinensis*. Dal 2009 con la responsabilità scientifica del "Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari" dell'Università di Torino, primo ad aver maturato la competenza in Italia, è stato avviato il programma di controllo. A Carpineti (RE), luogo di primo insediamento del parassita, è stato approntato un centro di moltiplicazione di campo. A partire dal 2010 sono iniziati i rilasci di pieno campo nei castagneti della Regione. Ai 4 rilasci del 2010, l'anno successivo sono stati aggiunti ulteriori 11 rilasci con materiale piemontese e 1 lancio con materiale proveniente dal centro di moltiplicazione regionale. Nel 2012 il materiale raccolto dal centro di moltiplicazione permette di aggiungere 38 rilasci ai 24 previsti con materiale del Piemonte. Nello stesso anno, grazie a risorse rese disponibili dal Ministero per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, viene allestito un nuovo centro di moltiplicazione di *T. sinensis* in provincia di Bologna, in un vivaio forestale di proprietà della Regione. Nel 2013 vengono effettuati ben 152 rilasci (70 dei quali autoprodotti), anche grazie a progetti di alcuni Gal finanziati dal Piano di Sviluppo Rurale e al progetto "Bioinfocast", finanziato dal Mipaaf. Sempre nel 2013 viene realizzato un ulteriore centro di moltiplicazione di *T. sinensis* in un castagneto di proprietà del Comune di Loiano (BO). Nel 2014 sono stati effettuati 236 rilasci in pieno campo, 160 dei quali con materiale autoprodotta dai centri di moltiplicazione regionali e 56 resi disponibili dal progetto "Bioinfocast".

## 5.18

# Utilizzo del *Torymus sinensis* in Campania quale limitatore di *Dryocosmus kuriphilus*

Autori: **R. GRIFFO, G. PESAPANE**, Servizio fitosanitario Regione Campania; **F. NUGNES** Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante (IPSP) di Portici.

Affiliazione: Servizio fitosanitario Regione Campania; Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante (IPSP) di Portici.

Relatore: **R. GRIFFO**, Email: raffaele.griffo@regione.campania.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** *Torymus sinensis*, *Dryocosmus kuriphilus*, griglie di lancio, Lobiocin e Infobiocast

### Abstract

La lotta biologica al cinipide del castagno, in Campania, è iniziata nel 2009 con numerosi rilasci del parassitoide specifico *Torymus sinensis*. Dopo i primi lanci effettuati nelle zone in cui il fitofago invasivo si era inizialmente insediato, a partire dall'anno 2012, è stata utilizzata una metodologia che ha permesso di ottenere un'omogenea distribuzione spaziale del parassitoide nei territori campani. I siti di lancio sono stati individuati con l'ausilio di un modello teorico/pratico che crea delle griglie territoriali. Incrociando la mappa dei territori comunali campani in cui è presente il cinipide con la carta di uso agronomico del suolo, che individua le aree boschive con il Digital Elevation Model della Regione Campania, sono state estrapolate le aree con una quota compresa tra 250 e 1200 m s.l.m. Sono state, poi definite delle griglie di lancio ("piastrelle") delle dimensioni 5 x 5 km per ciascuna delle quali è stata indicata la coordinata baricentrica. Utilizzando tali coordinate ci sono poi stati dei sopralluoghi in campo, al fine di verificare l'idoneità o meno del sito sulla base di determinati parametri: estensione del castagneto e contiguità con altri castagneti; % d'infestazione da cinipide (preferendo infestazioni alte o medio/alte); assenza di trattamenti chimici e di bruciatura dei residui; posizione strategica alla diffusione del *T. sinensis* (preferendo siti cacuminali). Tutti i lanci sono stati eseguiti con almeno 100 femmine del parassitoide.

Nell'ultimo triennio il numero di lanci è notevolmente aumentato anche grazie all'intervento del MiPAAF che ha finanziato i progetti "LOBIOCIN" e "INFOBIOCAST", in attuazione del Piano Nazionale del Settore Castanicolo 2010-2013. Per avere il numero preciso degli ausiliari rilasciati occorre sommare ai lanci gestiti direttamente dalla Regione, quelli compiuti da soggetti privati; per gli anni 2013 e 2014, si possono stimare complessivamente in circa 1000 i lanci effettuati, per ciascun anno, sul territorio campano. Nel 2014 è stato valutato il grado d'insediamento di *T. sinensis* in 49 siti in cui i lanci erano stati ripetuti negli anni 2012-2013. Nei siti esaminati sono state prelevate circa 3000 galle che sono state isolate in idonei contenitori. I risultati ottenuti hanno evidenziato sfarfallamenti di adulti di *T. sinensis* in 30 siti con percentuali di parassitizzazione (adulti/galla) variabili da 0,03 a 0,96%.

### 5.19

# Biofumigazione 'in vitro' di *Phytophthora cinnamomi* con pellet di *Brassica carinata* (BioFence®)

Autori: **C. MORALES-RODRÍGUEZ**, *Fachgebiet Pathologie der Waldbäume*; **L.M.TORRES-VILA**, *Servicio de Sanidad Vegetal*; **A. VANNINI, A. M. VETTRAIANO**, *Università degli Studi della Tuscia, Dipartimento per l'Innovazione nei Sistemi Biologici, Agroalimentari e Forestali*.

Affiliazione: *Fachgebiet Pathologie der Waldbäume. Technische Universität München; Servicio de Sanidad Vegetal. Consejería de Agricultura DRMAyE. Gobierno de Extremadura; Università degli Studi della Tuscia, Dipartimento per l'Innovazione nei Sistemi Biologici, Agroalimentari e Forestali*.

Relatore: **A. M. VETTRAIANO**, Email: vettrain@unitus.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** Biofumigante, inibizione, *P. cinnamomi*

#### Abstract

*Phytophthora cinnamomi* e *P. cambivora*, agenti causali del Mal dell'inchiostro del castagno (*Castanea sativa*, Mill.), sono responsabili della perdita di intere aree castanicole in Europa. Il controllo di questa malattia in pieno campo può essere effettuato solo tramite protocolli di lotta integrata, spesso costosi e di difficile applicazione. In campo agrario trova ampia utilizzazione la biofumigazione. Vista la facilità di impiego ed il basso costo, questa rappresenta una valida ed economica alternativa all'uso di sostanze chimiche anche in sistemi agroforestali. In questo lavoro sono riportati i risultati di analisi in vitro dell'effetto inibente del pellet di brassicaceae (BioFence®, Triumph Italia) sulla crescita di *P. cinnamomi*. Le prove in vitro sono state effettuate a diverse concentrazioni di biofumigante (5, 10, 20 e 40 mg) ed a diverse temperature (15, 20, 25 e 30°C). L'efficacia del trattamento è fortemente influenzata dalla temperatura ambientale; tuttavia in condizioni favorevoli allo sviluppo della malattia, 25°C, il Biofence, se applicato ad una dose di 40mg/piastra, ha espletato un effetto fungicida.

## 5.20

# Il cinipide del castagno

Autori: **C. FERRACINI, E. FERRARI, M. A. SALADINI, A. ALMA**

Affiliazione: *Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DIS-AFA), Largo Paolo Braccini 2, 10095 Grugliasco (TO).*

Relatore: **C. FERRACINI**, Email: chiara.ferracini@unito.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** *Dryocosmus kuriphilus*, cinipide, castagno.

### Abstract

Il cinipide galligeno *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera: Cynipidae) è uno degli insetti più dannosi per la castanicoltura nel mondo.

Originario della Cina, è stato introdotto accidentalmente in Giappone (1941), Corea (1985), Stati Uniti (1974) e Nepal (1999). Dopo la prima segnalazione per l'Europa in Italia nel 2002 (in Piemonte, provincia di Cuneo) in seguito al commercio di materiale di propagazione infestato, *D. kuriphilus* è stato inserito nella Lista A2 della European Plant Protection Organization (EPPO). Il cinipide risulta ampiamente diffuso in tutte le regioni castanicole italiane ed è stato segnalato in molti altri Paesi europei: Austria (2013), Croazia (2010), Francia (2005), Germania (2013), Portogallo (2014), Repubblica Ceca (2012), Slovenia (2005), Spagna (2012), Svizzera (2009), Turchia (2014) e Ungheria (2013).

*D. kuriphilus* ha come unico ospite il castagno (*Castanea* spp.), compie una generazione l'anno e si riproduce per partenogenesi telitoca. Le femmine in estate ovidepongono nelle gemme. Le larve svernano all'interno delle gemme e, nella primavera dell'anno successivo, causano la formazione di galle sui germogli e sulle foglie con conseguenti riduzioni sia nella crescita che nella fruttificazione delle piante colpite. Le perdite di produzione possono variare dal 30 al 60% raggiungendo anche picchi dell'85% in annate siccitose.

Malgrado finora non risultino segnalate morie causate dal cinipide, il forte peggioramento dello stato vegetativo delle piante a seguito di attacchi ripetuti, ha reso i castagni più sensibili alle patologie fungine, evidenziando in particolar modo una forte recrudescenza del cancro corticale.

Diversi tentativi di controllo sono stati sperimentati mediante l'utilizzo di varietà resistenti e di trattamenti chimici, ma attualmente l'unico metodo efficace di lotta consiste nel rilascio dell'antagonista *Torymus sinensis* Kamijo (Hymenoptera: Torymidae), già utilizzato con successo in altri Paesi.

### 5.21

# Il parassitoide esotico del cinipide del castagno

Autori: **C. FERRACINI, M. A. SALADINI, E. FERRARI, A. ALMA**

Affiliazione: Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DIS-AFA), Largo Paolo Braccini 2, 10095 Grugliasco (TO)

Relatore: **C. FERRACINI**, Email: chiara.ferracini@unito.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** *Torymus sinensis*, lotta biologica, cinipide del castagno

#### Abstract

*Torymus sinensis* Kamijo (Hymenoptera: Torymidae) è considerato l'antagonista principale del cinipide del castagno *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera: Cynipidae). È una specie univoltina, caratterizzata da un ciclo biologico perfettamente sincronizzato con quello del suo ospite. Si riproduce sessualmente ma in caso di mancato accoppiamento si riproduce per partenogenesi arrenotoca. La femmina depone le uova nelle galle fresche direttamente all'interno della cella larvale, successivamente la larva ectoparassita si nutre della larva del cinipide e si impupa durante l'inverno. L'adulto sfarfalla in primavera dalle galle secche dell'anno precedente, si nutre di sostanze zuccherine e ha una vita media di circa 30 giorni.

Sia in Giappone che negli Stati Uniti l'iniziale emergenza causata dalla presenza di *D. kuriphilus* è rientrata grazie all'introduzione dalla Cina del parassitoide *T. sinensis*.

Dopo il rinvenimento del galligeno in Piemonte nel 2002, zona di prima segnalazione per l'Europa, e grazie alla positiva esperienza giapponese, in Italia è stato avviato a partire dal 2005 un programma di lotta biologica propagativa in aree castanicole infestate del cuneese. A distanza di 9 anni dalle prime introduzioni, *T. sinensis* risulta essere ben insediato sul territorio con percentuali di parassitizzazione comprese tra 80 e 95, che hanno portato nella primavera 2014 ad un forte calo della presenza di galle e ad una buona ripresa vegetativa dei castagni, con una produzione di frutti già in aumento dall'autunno 2013.

Malgrado gli ottimi risultati conseguiti nel controllo del cinipide, è tuttavia necessario continuare a indagare gli eventuali rischi di alterazione degli equilibri delle biocenosi indigene derivanti dall'introduzione di una specie esotica, in particolar modo l'ibridazione con specie congeneri e la possibile parassitizzazione di organismi non target, con particolare riguardo ai cinipidi galligeni infedati a piante dei generi *Quercus* e *Rosa*.

## 5.22

# Indagini preliminari sulla diapausa prolungata di *Torymus sinensis* Kamijo

Autori: **C. FERRACINI, E. GONELLA, E. FERRARI, M. A. SALADINI, L. PICCIAU, M. PONTINI, A. ALMA**

Affiliazione: *Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA), Largo Paolo Braccini 2, 10095 Grugliasco (TO)*

Relatore: **C. FERRACINI**, Email: chiara.ferracini@unito.it

Tipo: Presentazione orale

**Parole chiave:** *Torymus sinensis*, diapausa prolungata, lotta biologica, cinipide del castagno.

### Abstract

*Torymus sinensis* Kamijo (Hymenoptera: Torymidae) è riportato in letteratura come una specie univoltina, caratterizzata da un ciclo biologico perfettamente sincronizzato con quello del suo ospite, il cinipide galligeno del castagno *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera: Cynipidae). La dissezione di galle di castagno invernali condotta in estate, a sfarfallamento avvenuto degli adulti del parassitoide, ha messo in evidenza la presenza di larve mature e in minor misura di pupe, risultate appartenenti in seguito ad analisi morfologica e molecolare alla specie *T. sinensis*. Indagini preliminari sono state quindi condotte nell'inverno 2013 raccogliendo 1000 galle (200 galle su 5 piante) in 5 diverse aree castanicole in provincia di Cuneo, per un totale di 5000 galle. In tutti i siti monitorati è stata riscontrata una diapausa prolungata di un anno, con sfarfallamento degli adulti durante il mese di aprile, contemporaneamente alla generazione univoltina. La percentuale di individui sfarfallati nel 2014 si è comunque attestata su valori bassi, pari a circa 0,4. Gli individui diapausanti di entrambi i sessi sono risultati essere di dimensioni inferiori rispetto a quelli della generazione annuale considerando come caratteri morfologici di confronto la larghezza del protorace e la lunghezza della tibia del terzo paio di zampe e dell'ovopositore. In prove condotte in ambiente controllato è stato osservato il regolare accoppiamento, inoltre le femmine diapausanti sono state in grado di ovodeporre in presenza di galle fresche di castagno, manifestando un comportamento analogo alla popolazione univoltina. Ulteriori studi in un maggiore numero di aree castanicole, anche a latitudini differenti, risultano tuttavia necessari per continuare ad indagare l'entità del fenomeno e per comprendere quali siano i fattori abiotici e biotici (temperatura, fotoperiodo, disponibilità dell'ospite) che ne influenzano la comparsa e la durata.

### 5.23

# Do secondary fungal inhabitants of chestnut blight cankers influence disease severity on American chestnut?

Autori: **M. KOLP, D.W. FULBRIGHT, A.M. JAROSZ**

Affiliazione: *Departments of Plant Biology & Plant Soil, & Microbial Sciences, Michigan State University, 612 Wilson Road, Room 143, East Lansing MI 48824-1312 USA.*

Relatore: **A.M. JAROSZ**, Email: amjarosz@msu.edu

Tipo: Poster

**Parole chiave:** *Castanea dentata*, microbial community, spatial variability

#### Abstract

Since its accidental introduction around 1900 *Cryphonectria parasitica*, the fungal pathogen that causes chestnut blight, has decimated the American chestnut (*Castanea dentata*) throughout North America.

The pathogen causes cankers that can girdle the trunk and stems of trees leading to the death of all tissue distal to the canker. However, not all cankers expand at the same rate, nor do all cankers completely girdle the tree.

We have observed that older cankers on living stems are invaded by secondary fungi and the frequency of these secondary inhabitants increases over time.

We are sampling cankers at six different sites to determine if specific secondary inhabitants are associated with cankers that do not girdle stems.

Our preliminary findings suggest that some secondary fungi are found across all sites. Several of these fungi may be antagonistic to *C. parasitica* since they can reduce pathogen growth under laboratory conditions. Additional sampling over the next three years will determine how the fungal community within a canker changes over time.

## 5.24

# Interazioni ecologiche tra il fungo agente di marciume della castagna *Gnomoniopsis castanea* e il cinipide galligeno *Dryocosmus kuriphilus*: prime osservazioni

Autori: **G. LIONE, C. FERRACINI, L. GIORDANO, P. GONTHIER, A. ALMA.**

Affiliazione: Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DIS-AFA), Largo P. Braccini 2, I-10095 Grugliasco (TO)

Relatore: **G. LIONE**, Email: alberto.alma@unito.it

Tipo: Presentazione orale

**Parole chiave:** *Dryocosmus kuriphilus*, *Gnomoniopsis castanea*, interazione

### Abstract

*Dryocosmus kuriphilus* è un insetto di neo-introduzione in Italia noto per i danni arrecati al castagno, nelle cui gemme ovodepone inducendo la formazione di galle e impedendo lo sviluppo di germogli, foglie e fiori. In concomitanza dell'invasione di *D. kuriphilus*, il castagno è stato colpito da *Gnomoniopsis castanea*, un fungo patogeno emergente che provoca il marciume delle castagne. Nell'ambito delle possibili interazioni ecologiche tra il fungo e l'insetto è stato verificato: 1) se l'adulto di *D. kuriphilus* potesse essere vettore di inoculo vitale di *G. castanea*; 2) se il numero di insetti nelle galle variasse in funzione della positività al fungo; 3) se l'ovodeposizione di *D. kuriphilus* fosse associata alla presenza di *G. castanea* nelle gemme.

1) Sono stati posti in coltura i tessuti vegetali e metà degli adulti di *D. kuriphilus* sfarfallati da 323 galle provenienti da tre siti. *G. castanea* non è stata isolata né dai 180 adulti provenienti da galle positive al fungo (in media 39%), né dai restanti 159 ottenuti dalle galle negative. I risultati sembrano escludere che *D. kuriphilus* possa essere vettore, allo stadio adulto, di inoculo vitale di *G. castanea*.

2) Dai dati precedenti è emerso inoltre che nelle galle positive al fungo il numero medio di insetti presenti (3,76) era significativamente maggiore ( $p < 0,05$ ) di quello osservato nelle galle negative (2,54). Sarebbe quindi sussistere un'azione sinergica tra *G. castanea* e *D. kuriphilus*.

3) Isolamenti effettuati prima del periodo di ovodeposizione da 350 gemme provenienti dagli stessi siti hanno evidenziato la presenza di *G. castanea* nel 33% dei casi. Dopo tale periodo, l'associazione tra positività al fungo e presenza di uova dell'insetto è stata verificata in altre 350 gemme con l'odds ratio (0,98) e il suo intervallo di confidenza al 95% (0,71-1,33, i.e. assenza di associazione). Emerge quindi che il fungo può colonizzare le gemme prima dell'ovodeposizione e che l'ovodeposizione non è associata alla sua presenza.

### 5.25

# Applicazione della lotta biologica per il controllo del cinipide galligeno del castagno nell'area del Vulture

Autori: Dott. Agronomo **MARIANTONIETTA TUDISCO**, Dott. Forestale **ANTONIO BASSO**, Associazione Castanicoltori del Vulture.

Affiliazione: Associazione castanicoltori del Vulture – Vico Orlando 15 – 85025 Melfi (PZ)

Relatore: Dott. Agronomo **MARIANTONIETTA TUDISCO**, Email: m.antoniettatudisco@libero.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** *Cinipide del castagno*, lotta biologica, monitoraggio

#### Abstract

Il Cinipide del castagno è una delle più importanti patologie che interessano, al momento, il Castagno (*Castanea sativa*) nell'area del Vulture. A partire dal 2010 la sua diffusione è stata immediata poiché il nostro territorio è ai confini con la Campania. I boschi di Castagno del Comune di Castelgrande sono stati i primi ad essere contaminati e nell'anno successivo nell'area di Monticchio Laghi si è avuta la prima contaminazione del Vulture, riguardando in particolare i territori di Melfi, Rapolla, Barile, Rionero in Vulture ed Atella. Da allora la nostra Regione è continuamente oggetto di rilevazione della contaminazione da parte del parassita anche nelle altre aree castanicole. L'area del Vulture, sebbene non risulti dai dati ministeriali in termini di superficie castanicola, è stata oggetto di coltivazione del Castagno sin dagli anni 40, prova ne è il fatto che sul Monte Vulture c'è un insediamento boschivo, denominato Laviano, dove esistono ancora oggi le vasche di raccolta in pietra locale per la successiva *curatura* delle castagne ed un impianto di calibratura ed essiccazione ormai in disuso. Inoltre a Melfi si tiene ormai da 55 anni la "Sagra della Varola" che vede protagonisti sia gli agricoltori che tutte le altre forze produttive del paese. Poiché la castanicoltura del Vulture, oltre che hobby per alcuni professionisti non agricoltori, è di sicuro, a tutt'oggi, una fonte di reddito per gli imprenditori agricoli si è deciso di costituire un'associazione tra castanicoltori per combattere il cinipide, tutelare i boschi e quindi valorizzarli con altre attività integrative. È nata così a Melfi l'Associazione Castanicoltori del Vulture che conta un centinaio di associati dei vari Comuni dell'area e che dal 2011 sta portando avanti una campagna di sensibilizzazione sulla lotta biologica e sulle tecniche colturali da adottare nei castagneti da frutto e nei cedui castanili. Presentiamo con questo poster la mappatura dei lanci realizzati in questi tre anni con i tecnici dell'Associazione per conto dei privati, dall'associazione, dei comuni dell'area ed i risultati ottenuti.

## 5.26

# Utilizzo di *Gnomoniopsis* spp. nel bio-controllo di *D. kuriphilus*

Autori: **AM. VETTRAINO, D. MARTIGNONI, N. BRUNI, A. TOMASSINI, A. VANNINI.**

Affiliazione: DIBAF, Università degli Studi della Tuscia

Relatore: **AM. VETTRAINO**, Email: vettrain@unitus.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** *Gnomoniopsis*, marciume dei frutti, *Dryocosmus*

### Abstract

Il castagno (*Castanea sativa*, Mill.) è una delle più importanti specie forestali dell'Europa meridionale; in Italia, in particolare nell'area dei Monti Cimini (Viterbo), riveste un notevole interesse economico. Tra le patologie che colpiscono il castagno europeo sono riportati il cancro, causato da *Cyphonectria parasitica*, e il mal dell'inchiostro, causato da *Phytophthora cambivora* e *P. cinnamomi*. Dal 2002 è comparso in Italia l'insetto *Dryocosmus kuriphilus*, o cinipide galligeno del castagno, che rallenta lo sviluppo della pianta e ne riduce in maniera drastica la fruttificazione pur non uccidendola.

Nel 2009, durante un'indagine nell'area castanicola dei Monti Cimini, sono state rinvenute foglie e galle precocemente necrotizzate, dalle quali è stato isolato un fungo identificato e descritto come specie appartenente al genere *Gnomoniopsis* a cui afferiscono diverse specie associate al marciume dei frutti in Italia, Australia e Nuova Zelanda.

Negli anni 2011 e 2012 sono state condotte indagini, mediante l'allestimento di prove di inoculazione artificiale in campo, atte a verificare la potenzialità e l'efficacia di *Gnomoniopsis* spp. quale agente biologico impiegato nel controllo del cinipide galligeno. Contestualmente è stata valutata la presenza di marciume causato da *Gnomoniopsis* spp. nei frutti.

I risultati ottenuti evidenziano la capacità di aggressione selettiva delle galle ad opera di *Gnomoniopsis* spp. Non è stata riscontrata presenza di marciume nei frutti a maturazione, tuttavia, ulteriori analisi hanno consentito di ipotizzare che l'incidenza del marciume nei frutti è strettamente correlata alle condizioni climatiche e alle pratiche colturali adottate durante la raccolta.

**Sessione 6**

**Marketing territoriale  
e multifunzionalità**

## 6.1

# Il marketing territoriale nei sistemi castanicoli organizzati alla prova della crisi: valutazione degli effetti e delle conseguenze sull'indotto economico

Autori: **A. PALMIERI, C. PIRAZZOLI**

Affiliazione: *Alma Mater Studiorum Università di Bologna, DIPSA, Viale Giuseppe Fanin 50 - Bologna*

Relatore: **C. PIRAZZOLI**, Email: [carlo.pirazzoli@unibo.it](mailto:carlo.pirazzoli@unibo.it)

Tipo: Orale

**Parole chiave:** valorizzazione territoriale, sistema paese, indotto economico, crisi economica.

### Abstract

Il castagno, con riferimento alle aree di coltivazione tradizionali, è certamente da annoverare tra le specie che meglio hanno saputo creare un legame con il proprio territorio e sfruttare i molteplici aspetti connessi alla multifunzionalità, in primo luogo il turismo e l'enogastronomia.

Talune aree, grazie all'attenta pianificazione ed organizzazione sinergica delle diverse filiere multifunzionali da parte delle comunità locali, hanno attivato interessanti e significativi indotti economici, con evidenti ripercussioni positive sul territorio, intese soprattutto come cura dello stesso e mantenimento di una popolazione attiva.

In termini più concreti, grazie al ruolo degli attori locali, privati ed istituzionali, tali aree hanno creato una sorta di circolo "virtuoso", che, grazie al supporto di un'adeguata struttura di valorizzazione del prodotto locale (sagre, iniziative culturali, musei, ecc.), ha offerto al sistema produttivo locale un vitale supporto economico al fine di mantenere una sufficiente remuneratività della gestione dei castagneti.

Un esempio di "sistema paese" che ha saputo sfruttare al meglio le opportunità multifunzionali offerte dal castagno è certamente rappresentato dall'area di produzione del "marrone di Castel del Rio" IGP, nella parte orientale della provincia di Bologna, il cui indotto rappresentato da tutto ciò che è legato al castagno, ma esula dai frutti, è valutabile nel 25% del valore dei frutti stessi.

Va, tuttavia, evidenziato come il successo di questi sistemi territoriali integrati sia legato alla creazione di un prodotto di qualità elevata e, conseguentemente, dal prezzo decisamente più alto per i consumatori, rispetto ad analoghi produzioni non adeguatamente valorizzate, nonché ad un indotto potenzialmente sensibile alle recessioni economiche.

In considerazione della perdurante grave crisi economica che interessa il nostro paese è, pertanto, interessante valutare la tenuta di tali sistemi e degli indotti generati in questi anni di

## 5. selvicoltura impiego del legno e della biomassa

difficoltà e ristrettezze economiche. Tra i numerosi indicatori della crisi economica, è certamente possibile citare l'andamento del PIL nazionale, che ha registrato un segno negativo in 4 degli ultimi 6 anni, oppure la disoccupazione che tocca ormai il 13% della forza lavoro complessiva ed oltre il 40% di quella giovanile. Di rilievo per il settore agricolo anche il perdurante calo dei consumi alimentari, proseguito anche nel 2013 con una diminuzione, secondo i dati Ismea, dell'1,8% in quantità e addirittura del 3,7% in valore.

Lo studio, nello specifico, si pone l'obiettivo di misurare, tramite opportuni indicatori, le performances economiche attuali di due "sistemi castanicoli" ad elevata organizzazione ed attivamente rivolti alla valorizzazione del proprio prodotto, come quelli di Castel del Rio e del vicino Mugello, e di porle a confronto con quelle antecedenti la crisi economica. Le performances valutate riguardano soprattutto la tenuta dei prezzi alla produzione e dell'indotto generato. La ricerca ha, inoltre, l'obiettivo di analizzare i medesimi indicatori economici in altre aree castanicole limitrofe, di analogo rilievo produttivo, ma a minor intensità organizzativa della filiera, allo scopo di operare un confronto da cui trarre indicazioni per l'immediato futuro.

## 6.2

# Dove va il commercio estero delle castagne italiane

Autori: **M. ADUA**

Affiliazione: *Istituto nazionale di statistica, Istat, Vila Oceano Pacifico, 171 - Roma*

Relatore: **M. ADUA**, Email: [adua@istat.it](mailto:adua@istat.it)

Tipo: Poster

**Parole chiave:** Commercio estero, importazione, esportazione, quantità, valore.

### Abstract

Lo studio sul commercio estero delle castagne si basa sull'analisi, confronto e valutazione dei dati nazionali e regionali rilevati e pubblicati dall'Istituto nazionale di statistica (Istat) relativi sia all'esportazione sia all'importazione da parte dell'Italia nel corso del periodo 1993 – 2013. Il commercio estero delle castagne è storicamente una componente sempre presente nell'export italiano che ha annualmente superato abbondantemente, per tutto il novecento in quantità e valore, la contemporanea importazione di frutti provenienti da altri Paesi europei e asiatici. Il ventennio esaminato comprende due fasi nettamente distinte: prima e durante l'insorgenza e la persistenza degli attacchi della vespa cinese (*Dryocosmus Kuriphilus Yasumutsu*) su tutto l'areale castanicolo italiano. Il presente lavoro evidenzia, in base alla correlazione esistente fra produzione, esportazione e importazione, come il commercio estero ha risposto all'andamento della mutata situazione fitopatologia e quali possono essere gli sviluppi sia dell'export sia dell'import nazionale e regionale nel breve e medio periodo. L'analisi dei dati per i principali Paesi costituisce la base della possibile evoluzione del comparto nel breve e medio periodo. Le informazioni regionali identificano i principali territori di partenza e arrivo dei frutti. Dal 2012 sono disponibili dati disaggregati per frutti con guscio o sgusciati; tale distinzione è indicativa dell'incremento di valore aggiunto del prodotto lavorato immesso sui mercati esteri. I dati mensili rilevano una forte concentrazione del commercio estero nel quarto trimestre dell'anno.

### 6.3

## L'evoluzione delle aziende castanicole italiane negli anni 2000

Autori: **M. ADUA**

Affiliazione: *Istituto nazionale di statistica, Istat, Vila Oceano Pacifico, 171 - Roma*

Relatore: **M. ADUA**, Email: [adua@istat.it](mailto:adua@istat.it)

Tipo: Orale

**Parole chiave:** Castanicoltura da frutto, aziende castanicole, castanicoltori, narroni e castagne Dop e Igp.

#### **Abstract**

Il presente lavoro si basa sull'apposita elaborazione, confronto e analisi dei dati censuari, relativi alla coltivazione del castagno da frutto nelle aziende agricole italiane, rilevati dall'Istituto nazionale di statistica (Istat) negli ultimi due Censimenti generali dell'agricoltura riferiti agli anni 2000 e 2010. Lo studio approfondisce gli unici dati statistici ufficiali disponibili e dettagliati, fino al livello comunale, sia sulla superficie aziendale a castagneto da frutto, sia su tutte le caratteristiche delle aziende con castagno da frutto e dei loro conduttori e capo azienda. Nella moderna castanicoltura italiana, il decennio 2000 – 2010 costituisce un periodo temporale fondamentale sia per verificare e commentare lo stato dell'arte dei castagneti, sia per valutare le conseguenze sullo stato vegetativo, e quindi sulla coltivazione, della diffusione della vespa cinese (*Dryocosmus Kuriphilus Yasumatsu*) che ha spesso determinato nel decennio esaminato le scelte colturali dei castanicoltori. Il 6° Censimento agricolo del 2010 consente anche di scattare la fotografia più aggiornata e dettagliata sulle caratteristiche dei castanicoltori degli ultimi anni delineando le loro peculiarità e potenzialità. Il lavoro analizza anche la crescente realtà delle Denominazioni di origine protetta (Dop) e Indicazione geografica protetta (Igp) a base di prodotti castanicoli (castagne, marroni, farina, miele). L'analisi dei dati consente di evidenziare utili elementi agronomici, socio-rurali ed economici che incideranno sulla castanicoltura italiana nel breve e medio periodo.

## 6.4

# Regolazione dell'espressione dei geni dell'infiammazione e stress ossidativo dopo consumo di castagne crude

Autori: **L. DI RENZO, A. CARRARO, R. VALENTE, A. DE LORENZO.**

Affiliazione: Sezione Nutrizione, Dipartimento Biomedicina e Prevenzione, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Via Montpellier 1, 00136 Roma

Relatore: **R. VALENTE**, Email: valente.robe@gmail.com

Tipo: Poster

**Parole chiave:** Nutrigenomica, Infiammazione, Stress Ossidativo

### Abstract

PREMESSA: Attualmente esistono pochi studi sull'effetto del consumo della castagna sui processi infiammatori, ossidativi e metabolici, attraverso lo studio dell'espressione dei geni coinvolti nell'infiammazione e nello stress ossidativo. Scopo del presente studio è quello di identificare cambiamenti nel profilo di espressione di 168 geni appartenenti a pathway specifici (infiammatori e ossidativi) e i relativi network molecolari legati all'effetto benefico del consumo di castagna (*Castanea Sativa*, Viterbo) cruda introdotta in un piano dietetico mediterraneo. MATERIALI E METODI: 20 soggetti ambo sesso di età compresa tra 25-50 anni sono stati inclusi nello studio randomizzato, controllato, incrociato e divisi in 2 gruppi che prevedevano l'assunzione di: pasto mediterraneo (DM); pasto DM+100gr di castagne. I prelievi di sangue sono stati effettuati a 2 ore dall'assunzione del pasto. Lo studio di espressione genica è stato effettuato mediante qRT-PCR. RISULTATI: Dall'analisi di espressione genica, l'introduzione delle castagne in una dieta mediterranea (DM) evidenzia 31 geni differenzialmente espressi ( $FC \geq \pm 2$ ) e statisticamente significativi (p value).

### 6.5

# Non solo frutti e legname: evoluzione dei beni e dei servizi forniti dagli ecosistemi legati al castagno

Autori: **V. BOSSI FEDRIGOTTI, A. RADTKE, S. ZERBE, M. CONEDERA**

Affiliazione: *Libera Università di Bolzano, FaST, Piazza Università 5; WSL Swiss Federal Research Institute, via Belsoggiorno 22, Bellinzona.*

Relatore: **V. BOSSI FEDRIGOTTI**, Email: [valerie.bossifedrigotti@natec.unibz.it](mailto:valerie.bossifedrigotti@natec.unibz.it)

Tipo: Presentazione orale

**Parole chiave:** forme di governo, ecosistema, gestione, servizi ecosistemici

#### Abstract

Il castagno (*Castanea sativa*, Mill.) è sempre stato considerato una pianta dalle molteplici funzioni. La sua coltivazione era ed è finalizzata all'ottenimento di frutti, legname e altri beni non legnosi, quali pascolo, miele, piccoli frutti, funghi, ecc. In base alla scelta dell'indirizzo produttivo, il castagno è gestito secondo diverse forme di governo: ceduo o fustaia per la produzione di legname o a frutteto (intensivo o tradizionale) per la produzione di frutti. Di conseguenza, ogni forma di gestione fornisce diversi servizi ecosistemici o benefits per la società. A causa dei cambiamenti socio economici degli ultimi decenni, la domanda di servizi è mutata significativamente, così come è cambiato nel tempo l'approccio gestionale agli ecosistemi legati al castagno (abbandono, conversione, recupero alla produzione, ecc.). Le variazioni gestionali e la conseguente evoluzione strutturale degli impianti ha ricadute anche a livello di biodiversità e di servizi ecosistemici forniti. Al fine di fornire indicazioni su quale combinazione di opzioni gestionali permetta di massimizzare i servizi, si è proceduto ad una valutazione sistematica di questi sulla base della letteratura esistente. È stata effettuata un'analisi multicriteriale con il metodo Promethee che ha permesso di ottenere una graduatoria in termini di singoli servizi resi dai vari ecosistemi castanicoli. Due scenari sono stati messi a confronto: il primo rappresenta la società rurale tradizionale e i suoi bisogni, mentre il secondo descrive i fabbisogni della società moderna. I risultati vengono discussi contestualmente ai fenomeni di cambiamento dell'uso del suolo in atto e in riferimento alle disposizioni delle politiche di sviluppo e pianificazione rurale in Europa.

## 6.6

# Effetti del consumo di castagne sulla composizione corporea

Autori: **R. VALENTE, L. DI RENZO, A. CARRARO, A. DE LORENZO**

Affiliazione: Sezione Nutrizione, Dipartimento Biomedicina e Prevenzione, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Via Montpellier 1, 00136 Roma

Relatore: **ROBERTO VALENTE**, Email: valente.robe@gmail.com

Tipo: Poster

**Parole chiave:** composizione corporea, Dieta Mediterranea

### Abstract

Diversi studi dimostrano il valore nutrizionale della castagna, un'ottima fonte di carboidrati, fibre e contenuto ridotto di grassi. L'analisi del contenuto di minerali nella castagna ha rivelato la presenza d'importanti macro e micro elementi, essenziali per un regime dietetico salutare. Si è voluto studiare l'effetto del consumo abituale di castagne sulla composizione corporea. Materiali e metodi: 10 soggetti ambo sesso, di età compresa tra 20-35 anni sono stati inclusi nello studio, somministrando un trattamento che prevedeva l'assunzione a giorni alterni di 100g/die di castagne (*Castanea Sativa Mill.*, Piemonte) cotte al forno per 20 min a 180°C, in aggiunta ad una dieta mediterranea abituale. Sono state effettuate misurazioni antropometriche, di composizione corporea e di bioimpedenziometria prima del trattamento (T0) e successivamente a 15 giorni di consumo di castagne (T1). Risultati e conclusioni: Dal confronto delle misurazioni effettuate dopo 15 giorni di consumo di 100g/die di castagne a giorni alterni, non risultano esserci variazioni di peso e delle circonferenze, mentre si evidenzia una variazione del Na/K scambiabile, a livello della membrana cellulare, che passa da valori non fisiologici a normali. Tale cambiamento è confermato dall'assetto idrico, in cui l'acqua totale dei soggetti rimane invariata, mentre la frazione di acqua extracellulare diminuisce a favore della quota di acqua intracellulare. Contemporaneamente, si osserva un relativo aumento della massa cellulare metabolicamente attiva. Si dimostra che il consumo abituale di castagne non determina incremento ponderale, ma migliora l'attività metabolica e lo stato di idratazione corporea.

### 6.7

## Un progetto integrato per la rivitalizzazione della castanicoltura dell'Isola d'Elba

Autori: **P. PACINI**, Provincia di Livorno; **G. SAMMURI**, Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano; **A. GUIDOTTI**, Regione Toscana, Servizio fitosanitario regionale e di vigilanza e controllo agroforestale; **A. BULGARESÌ**, Comune di Marciana; **I. POLI**, Associazione Nazionale Città del Castagno; **C. EUGENI**, Slow Food, Condotta dell'Isola d'Elba e Capraia; **C. PONTENANI**, D.R.E.AM. Italia Soc.Coop.Agr.For.; **L. ANTONELLO, A. MALTONI**, Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari, Alimentari e Forestali.

Affiliazione: Provincia di Livorno, P.za Civica n. 4, 57100 Livorno, Italia; Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano, loc. Enfola, 57037 Portoferraio (LI), Italia; Regione Toscana, Servizio fitosanitario regionale e di vigilanza e controllo agroforestale, via Pietrapiana n. 30, 50121 Firenze, Italia; Comune di Marciana, via Santa Croce n. 34, 57030 Marciana (LI), Italia; Associazione Nazionale Città del Castagno, via Vittorio Emanuele n. 9, 55032 Castelnuovo di Garfagnana (LU), Italia; Slow Food, Condotta dell'Isola d'Elba e Capraia, Italia; D.R.E.AM. Italia Soc.Coop.Agr.For., via G. Garibaldi n. 3, 52015 Pratovecchio (AR), Italia; Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari, Alimentari e Forestali, via S. Bonaventura n. 13, 50145 Firenze, Italia

Relatore: **A. MALTONI**, Email: alberto.maltoni@unifi.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** Isola d'Elba, castanicoltura, approccio integrato

#### Abstract

Viene presentato un progetto per la rivitalizzazione della castanicoltura in una piccola e particolare realtà come quella dell'Isola d'Elba. La comparsa del cinipide sull'Isola, con la rapida colonizzazione dei castagneti e la conseguente manifestazione di forti stati di sofferenza da parte delle piante, ha rappresentato un forte stimolo in grado di ravvivare l'interesse della popolazione locale per la castanicoltura come elemento che connota fortemente il paesaggio elbano. È stato predisposto un progetto di attività pluriennale articolato secondo due linee principali: 1) difesa dei castagneti e miglioramento delle condizioni vegetative; 2) riscoperta dei valori tradizionali della castanicoltura e valorizzazione della produzione e della multifunzionalità dei soprassuoli. Per la conservazione dei castagneti si è provveduto a realizzare gli interventi di lotta biologica con *Torymus sinensis* e sono stati previsti interventi colturali volti al ripristino di soddisfacenti condizioni vegetative delle piante. Queste attività vengono affiancate da una serie di interventi di formazione, per castanicoltori e tecnici del settore forestale, e di informazione, rivolti più in generale a tutta la popolazione. La riscoperta e valorizzazione della risorsa castagno viene perseguita grazie a molteplici azioni di animazione che vanno dai laboratori didattici sulla conservazione delle conoscenze tradizionali, alla valorizzazione gastronomica del frutto. I numerosi partner coinvolti nell'iniziativa assicurano un approccio realmente integrato e intendono realizzare un'esperienza pilota sostenibile per le piccole realtà castanicole.

## 6.8

# Castanea spp. e gemmoderivati: il castagno come fonte fitochimica di composti bioattivi

Autori: **D. DONNO, G. L. BECCARO, G. M. MELLANO, A. K. CERUTTI, G. BOUNOUS**

Affiliazione: *Università degli Studi di Torino, DISAFA, Largo Braccini 2 – 10095 Grugliasco (TO)*

Relatore: **D. DONNO**, Email: [dario.donno@unito.it](mailto:dario.donno@unito.it)

Tipo: Poster

**Parole chiave:** *Castanea* spp., gemmoderivati, composti bioattivi, HPLC, fingerprint

### Abstract

È ormai molto diffuso l'uso di materiale vegetale per la produzione di preparazioni medicinali contenenti composti bioattivi (*botanicals*) con significativa capacità antiossidante e anti-infiammatoria ed effetti benefici per la salute. In particolare, i prodotti fitoterapici derivanti da tessuti meristemati freschi (gemme o germogli) mostrano interessanti proprietà se confrontati con gli estratti degli organi maturi. Il genere *Castanea* è tra le piante medicinali più usate ed è popolare per i suoi effetti sui liquidi stagnanti e vascolari o contro cistiti ricorrenti e per le sue proprietà curative e rigeneranti. Lo scopo di questa ricerca è stato quello di effettuare uno studio analitico di gemmoderivati di castagno, al fine di identificare e quantificare i principali composti bioattivi, ottenendo uno specifico fingerprint chimico per la valutazione del contributo di ogni singola classe bioattiva al fitocomplesso totale della preparazione. Diversi metodi cromatografici sono stati utilizzati per determinare le concentrazioni dei *botanicals* usati come marker e quantificare le eventuali differenze statisticamente significative nel loro contenuto in relazione ai diversi genotipi considerati, ai siti di campionamento e alla fase fenologica della gemma. Le analisi sono state effettuate utilizzando un cromatografo liquido ad alte prestazioni accoppiato a un rivelatore a serie di diodi. Il fingerprint analitico ottenuto ha evidenziato come il genere *Castanea* sia una fonte importante di composti anti-infiammatori e antiossidanti, quali acidi organici, vitamine, terpeni e composti polifenolici. Il fingerprinting analitico può essere un valido ed innovativo strumento per la valutazione della composizione chimica e bioattività dei prodotti di origine vegetale, contribuendo a trovare nuove fonti di composti naturali: questo studio ha permesso di sviluppare un efficace strumento per il controllo di qualità e la standardizzazione di preparati a base di gemme.

### 6.9

# Strumenti innovativi e q-innovativi per la gestione efficiente dei cedui castanili nella prospettiva dei nuovi orientamenti dell'economia

Autore: **F. CARBONE**

Affiliazione: *Università degli Studi della Tuscia, DIBAF, Via San Camillo de Lellis snc. Viterbo*

Email: fcarbone@unitus.it

Tipo: poster

**Parole chiave:** servizi ecosistemici; bioeconomia; gestione sostenibile

#### Abstract

I nuovi orientamenti strategici di sviluppo dell'economia richiamandosi a teorie economiche quali la *bio-economy*, la *bio-based economy* o la *green economy*, perseguono obiettivi di conservazione del capitale naturale, valorizzazione delle risorse rinnovabili, riduzione delle emissioni e uso delle risorse naturali.

In questo quadro le foreste e le sue produzioni svolgono un ruolo estremamente importante, come sottolineato anche dal *millenium ecosystem assessment* (MEA) in cui la funzione di produzione legnosa è inclusa come una delle forme dei servizi ecosistemici.

Lo studio parte dall'esperienza corrente di gestione dei cedui castanili e ne individua le criticità, che determinano l'attenuazione del loro contributo agli obiettivi sopra citati. Vengono pertanto individuati gli strumenti potenzialmente idonei al loro superamento, che sono ricompresi tra le seguenti tipologie di strumenti: normativi, economico-finanziari, mercantili, volontari e culturali.

La loro valutazione di efficacia è stata affidata ad un panel di esperti attraverso dei questionari.

Le elaborazioni sono state finalizzate alla costruzione di un ranking da cui si evince la necessità di superare il tradizionale conservatorismo del sistema forestale. In particolare le istituzioni pubbliche dovrebbero rivolgere la loro attenzione anzitutto verso nuovi strumenti di intervento più orientati a valorizzare le funzioni ecosistemiche in una prospettiva di lungo periodo, mentre per taluni di quelli già adottati si dovrebbe procedere ad una innovazione dei modi e delle loro forme d'uso.

## 6.10

# Complessità amministrativa e costi di transazione nella gestione dei boschi cedui di castagno: un'analisi comparativa tra Regioni

Autori: **M.G. BALDARI, F. BRUN, F. CARBONE, D.M. DI GREGORIO, C. FAGARAZZI, R. FRATINI, G. LAUDATI**

Affiliazione: *Università degli Studi della Tuscia, DIBAF, Via San Camillo de Lellis snc. Viterbo*

Relatore: **F. CARBONE**, Email: fcarbone@unitus.it

Tipo: relazione orale

**Parole chiave:** procedimenti amministrativi; sistema di gestione degli interventi selvicolturali; costi di transazione.

### Abstract

La natura della foresta è quella di essere un bene complesso, la cui gestione deve armonizzare obiettivi di interesse pubblico e privato. Un'ulteriore interessante classificazione è quella di essere al contempo un bene di merito e di demerito, ovvero che accresce il livello di benessere della collettività per effetto dei servizi ecosistemici erogati, ma al contempo può ridurre per l'attivazione dei processi di degrado. Quest'ultima potenzialità spiega l'intervento delle istituzioni finalizzato a prevenire e/o contrastare i processi di degrado di varia natura. Il riconoscimento della multifunzionalità delle foreste italiane, ivi comprese quelle a prevalenza di castagno, è attestato dalle molteplici leggi correlate che gravano sul settore forestale. Se da un lato ciò costituisce un riconoscimento particolarmente significativo sul piano sociale ed ambientale, dall'altro deve evidenziarsi la loro incapacità di integrarsi, creando procedimenti amministrativi indipendenti e slegati tra loro.

Il castagno costituisce un'importante risorsa forestale a livello nazionale, nonché attiva localmente delle filiere di rilevante interesse socio-economico. Sul piano ambientale, caratterizza estesi paesaggi, è riconosciuto anche come sito prioritario nell'ambito della Rete Europea Natura 2000. Questo contributo intende presentare un'analisi comparativa dei procedimenti adottati in varie Regioni per l'esercizio dell'attività selvicolturale nei soprassuoli governati a ceduo di castagno. A tal fine è stato definito uno schema di riferimento genericamente valido su scala nazionale rispetto ad un territorio gravato dal solo vincolo idrogeologico. Per ciascuna Regione oggetto di studio è stato ricostruito il "normale" procedimento con riferimento al flusso logico-strutturale, agli strumenti ed ai soggetti economici coinvolti. Sono stati determinati i costi di transazione, espliciti ed occulti che ne derivano. Successivamente sono state evidenziate le modifiche che derivano dalla vincolistica forestale e territoriale. Nelle conclusioni sono stati indicati i percorsi praticabili per addivenire ad una semplificazione dei procedimenti.

### 6.11

# Il ruolo dei castagneti e dei prodotti di castagno nel mercato volontario dei crediti di carbonio

Autori: **M. AGRIMI; C. BELL; F. CARBONE; P. LARANCI; L. PERUGINI; L. PORTOGHESI**

Affiliazione: *Università degli Studi della Tuscia, DIBAF, Via San Camillo de Lellis snc. Viterbo*

Relatore: **L. PERUGINI**, Email: fcarbone@unitus.it

Tipo: relazione orale

**Parole chiave:** protocollo di Kyoto; servizi ecosistemici; baseline; addizionalità

#### **Abstract**

Con la sottoscrizione del protocollo di Kyoto per il settore forestale si sono schiuse nuove opportunità di valorizzazione. Al termine del primo periodo di programmazione 2005-2012, le aspettative legate ai mercati istituzionali, fatta qualche rara eccezione, non sono state confermate, mentre quelle legate al mercato volontario sono in continua crescita.

Non è sufficiente avere un bosco per poter prendere parte al mercato volontario del carbonio. Si tratta di una scelta che comprende la definizione di opportune iniziative specificatamente intraprese per contrastare i cambiamenti climatici che debbono comunque essere addizionali rispetto alla gestione consuetudinaria. A Durban, inoltre, vi è stato il riconoscimento degli assortimenti legnosi come ulteriore strumento di contrasto ai cambiamenti climatici, che genera il coinvolgimento della filiera di trasformazione del legno nonché l'attivazione di un ulteriore valore aggiunto.

I soprassuoli di castagno ed i relativi prodotti legnosi sono tra quei soprassuoli che potrebbero trarre maggiori benefici, considerati gli elevati valori dell'accrescimento e la spiccata vocazione all'impiego del legname da opera. Vi sono tuttavia, delle criticità che attengono alle modalità di calcolo del carbonio stoccato, alla individuazione della gestione consuetudinaria, alla ripartizione dei benefici tra i soggetti che operano nella trasformazione del legno ed i consumatori del prodotto finale.

Con riferimento alla realtà castanicola regionale, il presente lavoro intende evidenziare le modalità con cui procedere alla quantificazione del carbonio assorbito, nonché formulare delle proposte per la valorizzazione dei soprassuoli e degli assortimenti nel mercato volontario del carbonio.

## 6.12

# Coltivazione del Castagno da frutto nell'area del Vulture: problematiche e prospettive

Autori: Dott. Agronomo **MARIANTONIETTA TUDISCO**, Dott. Forestale **ANTONIO BASSO**, Associazione Castanicoltori del Vulture

Affiliazione: *Associazione castanicoltori del Vulture – Vico Orlando 15 – 85025 Melfi (PZ)*

Relatore: Dott. Agronomo **MARIANTONIETTA TUDISCO**, Email: m.antoniettatudisco@libero.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** castagneto da frutto, catasto castanicolo regione Basilicata, OP frutta in guscio

### Abstract

L'area del Vulture pur essendo da tempi remoti coltivata a Castagno sia per il frutto che per il legno, non ha mai avuto un forte ruolo di risorsa economica del territorio. A livello paesaggistico, invece, nelle varie stagioni il Monte Vulture è stato sempre oggetto di opere pittoriche, fotografiche e poetiche. Il Castagno è presente nelle quote altimetriche che vanno dai 700 ai 1000 m s.l.m. e negli ultimi cinquant'anni è diventata una risorsa economica di notevole interesse per i castanicoltori. A Melfi nel 2010 si è costituita un'Associazione per la tutela e valorizzazione dei castagneti del Vulture che ha portato avanti diverse iniziative come la divulgazione e la formazione dei castanicoltori, la lotta biologica al cinipide galligeno del castagno, la richiesta della creazione di un catasto castanicolo regionale per una successiva mappatura delle superfici destinate a Castagno. Da oltre due anni l'Associazione collabora con il Dip. Agricoltura della Regione Basilicata per fare in modo che nella prossima Programmazione di Sviluppo Rurale siano presenti misure a sostegno dei castanicoltori e soprattutto delle organizzazioni di produttori. È, infatti, in programma la costituzione di una OP "Frutta in guscio" che dia, nell'immediato, valore aggiunto al territorio grazie all'offerta di servizi che andranno a valorizzare il prodotto "castagna" e tutte le sue trasformazioni (farina, crema di castagne, marron glacés, miele) che al momento nell'area sono realizzate a livello artigianale. La prospettiva è quella di lavorare sul biologico, su un marchio di qualità territoriale e sulla multifunzionalità delle aziende che da qualche anno ospitano turisti e scolaresche nei propri castagneti per far conoscere più da vicino questo di tipo di coltivazione e di risorsa.

## **Sessione 7**

# **Bioinfocast**

## 7.1

# Aziende, filiere, territori: quali politiche per il rilancio della castanicoltura da frutto? I risultati dell'indagine sulle aziende castanicole italiane del campione RICA

Autori: **I. BORRI, P. BORSOTTO, T. CASTELLOTTI, S. DE LEO, P. DORIA**

Affiliazione: *Istituto Nazionale di Economia Agraria*

Relatore: **P. DORIA**, Email:doria@inea.it

Tipo: presentazione orale

**Parole chiave:** risultati economici aziende castanicole, politiche pubbliche

### Abstract

La castanicoltura da frutto in Italia sta attraversando un periodo di forte difficoltà legato ad emergenze fitosanitarie. Tuttavia, i dati censuari dal 1970 ad oggi mostrano un lento e costante declino del settore dovuto alla difficile sostenibilità economica della castanicoltura da frutto che le emergenze fitosanitarie ciclicamente portano alla luce. Sono necessarie, pertanto, politiche pubbliche di rilancio. Ma quali caratteristiche devono avere? A quale modello di sviluppo complessivo devono guardare? Come possono essere utilizzate le politiche della PAC I e II pilastro? Il lavoro cerca di rispondere a questi interrogativi tenendo conto della diversità delle castanicolture a livello territoriale. In particolare, l'analisi delle caratteristiche strutturali delle aziende castanicole rilevate dalla rete d'informazione contabile agricola (RICA) permette di inquadrare i contesti aziendali alla base delle diverse castanicolture territoriali. Sono stati analizzati i risultati economici di 165 aziende castanicole localizzate in Calabria, Campania, Lazio, Piemonte e Toscana: la dinamica del valore aggiunto mostra un *trend* decrescente in quasi tutte le regioni da attribuire generalmente ad una diminuzione del valore della produzione mentre i costi correnti registrano un andamento altalenante determinato sia dall'andamento del mercato sia dagli eventi congiunturali. Il lavoro valuta i dati aziendali inserendoli sempre nel contesto territoriale di riferimento con l'obiettivo di individuare quella organizzazione aziendale che renda sostenibile economicamente l'attività agricola secondo diversi modelli di organizzazione della filiera. Sulla base dei risultati, individua le politiche più idonee a rilanciare il settore.

## 7.2

# I principali insetti fitofagi alieni potenzialmente nocivi al castagno a rischio di introduzione in Italia

Autori: **SABBATINI PEVERIERI G., FURLAN P., A. STRANGI, ROVERSI P.F.**

Affiliazione: Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia (CRA-ABP, Zoologia Agraria e Forestale) via di Lanciola 12a, 50125 Firenze

Relatore: **SABBATINI PEVERIERI G.**, Email: giuseppino.sabbatini@entecra.it

Tipo: Presentazione orale

**Parole chiave:** *Castanea sativa*, insetti esotici, introduzione accidentale, quarantena fitosanitaria

### Abstract

Il genere *Castanea* è diffuso in ambienti forestali di varie regioni del mondo. Le essenze di questo genere si rinvencono infatti sia in Nord America che in Estremo Oriente, oltre che nell'area meridionale West-Palaeartica. Vale la pena sottolineare che il castagneto è un ambiente che sussiste grazie all'attività antropica e che nel corso dei secoli queste generose piante hanno dovuto superare vari tipi di avversità biotiche, che più di una volta ne hanno minacciato la stessa sopravvivenza. Ben nota è la scomparsa del castagno americano a causa delle devastanti epidemie del cancro della corteccia. Gli insetti fitofagi che si sviluppano a spese dei castagni a livello mondiale costituiscono un lungo elenco, tuttavia non tutti rivestono, nelle rispettive regioni, un effettivo interesse fitosanitario. Il costante aumento della mole degli scambi commerciali su scala globale ha però comportato un significativo aumento delle probabilità di trasporto accidentale di organismi dannosi verso nuovi areali, causando forti scompensi sia sotto il punto di vista ambientale che economico-sociale; un recente esempio è rappresentato da *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera, Cynipidae), il ben noto cinipide del castagno. Nel dettaglio, sono oltre 150 le specie di insetti esotici in grado di svilupparsi a spese delle piante del genere *Castanea* e degne di una certa attenzione per la tutela dei castagneti europei. Le specie fitofaghe aliene sono incluse in particolare tra i coleotteri (in primo luogo curculionidi) e i lepidotteri (soprattutto tortricidi), dannosi prevalentemente ai frutti. A questi vanno aggiunti gli omotteri fitomizi in grado di insediarsi su tessuti legnosi o su infiorescenze e ricci, nutrendosi di linfa e umori cellulari. Ad esempio, *Moritziella castaneivora* Miyazaki (Homoptera, Phylloxeridae) è specie originaria del Giappone segnalata per gravi danni alla produzione di castagne in Cina. In considerazione degli intensi scambi di merci con la Cina e altri Paesi orientali, è sui flussi commerciali da queste aree che sarà necessario concentrare la maggiore attenzione e disporre di adeguate informazioni sui fitofagi di origine asiatica a maggiore rischio di introduzione in Europa.

## 7.3

### L'Associazione Nazionale

### Città del Castagno.

### Tutela e valorizzazione dei castagneti

Autori: **L. VEZZALINI**

Affiliazione: *Ass.ne Nazionale Città del Castagno/Associazioni Castagno ATS, Via Vittorio Emanuele 9, 55032 Castelnuovo Garfagnana (LU)*

Relatore: **L. VEZZALINI**, Email: tecnico@cittadelcastagno.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** tutela, valorizzazione, castagneto,

#### **Abstract**

L'Associazione Nazionale Città del Castagno è nata nel 1998, riunendo comunità montane, comuni, unioni, consorzi di produttori, GAL e parchi, con lo scopo di qualificare e promuovere il castagno da frutto e da legno, tutelando la produttività e valorizzando il lavoro dei castanicoltori. L'Associazione cura anche la valorizzazione turistica e la promozione delle aree castanicole, partecipa ad attività di ricerca e sperimentazione, e sostiene la castanicoltura in ambito europeo attraverso la partecipazione a progetti ed iniziative internazionali. Fin da subito l'Associazione è stata consapevole della eterogeneità del "mondo del castagno": questa diversità rappresenta una grande ricchezza che rispetta e valorizza la specificità dei luoghi e delle tradizioni ma, nello stesso tempo, che unisce più soggetti e più territori verso obiettivi comuni. Lo sviluppo della risorsa castagno e la cura di migliaia di ettari, in buona parte oggi abbandonati, può creare lavoro e incrementare il reddito agricolo, contribuendo alla difesa idrogeologica e tutelando il paesaggio. L'Associazione Nazionale Città del Castagno, nell'arco di un quindicennio, ha consolidato il suo ruolo diventando un riferimento per molte amministrazioni locali, per la tutela e la promozione del castagno inteso come elemento caratterizzante il territorio. Inoltre ha contribuito al rilancio della castanicoltura da frutto, diffondendo i marchi DOP e IGP, stimolando l'interesse dei consumatori con guide e ricettari, e realizzando concorsi gastronomici a base di castagne. Negli ultimi anni l'attività dell'Associazione è stata dedicata principalmente al problema del Cinipide galligeno: infatti il MiPAAF, visto il ruolo dell'Associazione a livello nazionale, ha affidato a "Associazioni Castagno ATS" (di cui Città del Castagno è capofila) il compito di gestire direttamente la distribuzione dei *Torymus sinensis* per la lotta biologica al Cinipide ai Servizi Fitosanitari di tutte le regioni italiane, come previsto dal progetto BIOINFOCAST 2013-2014.

### 7.4

# La lotta al Cinipide galligeno: il contributo di Associazioni Castagno ATS al progetto BIOINFOCAST

Autori: **L. VEZZALINI, F. BADIALI**

Affiliazione: *Ass.ne Nazionale Città del Castagno/Associazioni Castagno ATS, Via Vittorio Emanuele 9, 55032 Castelnuovo Garfagnana (LU)*

Relatore: **L. VEZZALINI**, Email: tecnico@cittadelcastagno.it

Tipo: Poster

**Parole chiave:** Cinipide galligeno, lotta biologica, BIOINFOCAST

#### **Abstract**

Già nel 2010 il MiPAAF, su sollecitazione dell'Ass.ne Nazionale Città del Castagno e di altre associazioni e consorzi di produttori, aveva costituito il Tavolo Tecnico sul Castagno, che ha individuato come priorità assoluta la lotta al Cinipide galligeno. Dopo i primi buoni risultati ottenuti con un progetto specifico affidato all'Università di Torino-DISAFA e alle Regioni per la realizzazione di lanci del parassitoide *Torymus sinensis* e la realizzazione di campi regionali di moltiplicazione, il Ministero ha finanziato il progetto BIOINFOCAST (2013-2014). Per partecipare a questo progetto si è costituita l'Associazione Temporanea di Scopo Associazioni Castagno ATS, della quale fanno parte l'Associazione Nazionale Città del Castagno, Castanea European Chestnut Network ed il Centro di Studio e Documentazione sul Castagno. Associazioni Castagno ATS si è occupata nel 2013 e nel 2014 dell'organizzazione delle campagne lanci, del ritiro dei parassitoidi prodotti dal DISAFA – Università di Torino, e delle consegne ai Servizi fitosanitari regionali di tutta Italia, secondo il piano di distribuzione previsto dal progetto. Nel biennio Associazioni Castagno ATS ha effettuato il trasporto dei *Torymus sinensis* finanziati con il progetto BIOINFOCAST per complessivi 500 lanci nel 2013 (ogni lancio comprende 110 femmine e 55 maschi), e nel 2014, per complessivi 1010 lanci. Oltre a questi, ai Servizi fitosanitari e alle Amministrazioni locali nei due anni sono stati consegnati ulteriori 900 lanci. Inoltre, visto il forte interesse da parte dei castanicoltori a ricevere direttamente informazioni in merito agli aspetti pratici della lotta biologica al Cinipede galligeno, Associazioni Castagno ATS, in collaborazione con tecnici dei Servizi fitosanitari, Associazioni di Castanicoltori ed Amministrazioni locali, ha curato su tutto il territorio nazionale, incontri divulgativi rivolti agli operatori del settore.

## 7.5

# Applicazione della lotta biologica per il controllo del cinipide del castagno

Autori: **A. ALMA, C. FERRACINI, M. A. SALADINI, E. FERRARI, E. GONELLA**

Affiliazione: Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA), Largo Paolo Braccini 2, 10095 Grugliasco (TO)

Relatore: **A. ALMA**, Email: alberto.alma@unito.it

Tipo: Orale

**Parole chiave:** MiPAAF, lotta biologica, *Torymus sinensis*, cinipide del castagno

### Abstract

Il castagno, coltivato o naturalizzato, riveste una considerevole importanza in Italia sia a livello economico sia per la valenza paesaggistica e di difesa ambientale. Il cinipide galligeno *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, originario della Cina, è stato segnalato per la prima volta in Italia nel 2002 e si è velocemente diffuso in tutte le regioni castanicole italiane e in molti altri Paesi europei. L'elevata dannosità del fitofago ha determinato la necessità di sviluppare, in tempi rapidi, delle efficaci azioni per il suo contenimento. Grazie ai risultati dei progetti di lotta biologica riportati in letteratura e agli incoraggianti dati ottenuti dalla lotta biologica propagativa attuata in Piemonte dal Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA), nel 2012 il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MiPAAF) ha finanziato il progetto nazionale Lobiocin, con la finalità di incrementare l'allevamento e la diffusione di *Torymus sinensis* Kamijo sul territorio italiano, di realizzare aree di moltiplicazione del parassitoide e di produrre relativa cartografia, nonché di formare i tecnici dei diversi Enti regionali coinvolti. Nel 2013 grazie al progetto Bioinfocast, coordinato dal CRA-ABP (Centro di ricerca per l'agrobiologia e la pedologia di Firenze) e supportato dall'ATS Associazioni Castagno per gli aspetti di organizzazione, prelievo e consegna del parassitoide, *T. sinensis* è stato diffuso in 17 regioni italiane. Nel triennio 2012-2014 sono stati rilasciati adulti di *T. sinensis* in 159, 500 e 1010 siti individuati dai Servizi Fitosanitari Regionali, per un totale di 295.220 individui. Nel 2012 sono state realizzate anche 11 aree di moltiplicazione in 9 regioni italiane. Il parassitoide si è regolarmente insediato in tutte le regioni in cui è stato introdotto, ponendo le basi per il ristabilimento dell'equilibrio alterato dall'introduzione accidentale del cinipide del castagno mediante la lotta biologica.

### 7.6

## Sviluppo di un modello di analisi su base GIS per la valutazione della sostenibilità economica ed ambientale di un sistema di recupero della biomassa legnosa derivante da interventi di potatura su castagneti da frutto: primi risultati del progetto BIOCASPO/PIF VACASTO.

Autori: **I. BERNETTI, S. SACCHELLI, M. CIPOLLARO**

Affiliazione: *Università degli Studi di Firenze, Scuola di Agraria, Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari, Alimentari e Forestali – GESAAF - Sede legale: Via S. Bonaventura, 13 - 50145 Firenze - Tel. 055 3288700 – 32881 - Fax 055 310224*

Relatore: **M. CIPOLLARO**, Email: maria.cipollaro@unifi.it

Tipo: orale

**Parole chiave:** castanicoltura da frutto, biomassa legnosa di origine residuale, recupero energetico, Spatial analysis, GIS.

#### **Abstract**

Nell'ambito del Progetto Integrato di Filiera VACASTO, il progetto BIOCASPO – "Potature di castagni e biomasse: nuovo sistema per aumentare sicurezza ed efficienza" - si propone di implementare un nuovo sistema meccanizzato di potatura dei castagneti da frutto, che consenta l'automatizzazione di varie tipologie di operazioni colturali sui soggetti arborei ed il recupero e la valorizzazione della biomassa residuale a fini energetici. Il progetto affronta, infatti, la problematica dello smaltimento delle ramaglie derivanti dagli interventi di potatura con un approccio innovativo, basato sull'attivazione di una filiera completa per la produzione e l'impiego energetico di cippato derivante da biomasse residuali di origine castanicola in impianti di produzione di calore. Nel presente contributo viene formalizzato un modello geografico di stima, che consente di effettuare il calcolo dei costi di movimentazione e trasporto della biomassa risultante dagli interventi di potatura effettuati su castagneti da frutto per ogni minima unità territoriale e di definire le distanze minime, e quindi i costi minimi, che devono essere sostenuti per il conferimento delle biomasse a singoli impianti di produzione di calore alimentati a cippato. Il metodo, in dettaglio, consiste in una analisi multi-step ed è strutturato in sottomodelli, ognuno dei quali corrisponde ad una determinata tipologia di indagine: fattibilità tecnica, sostenibilità economica e sostenibilità ecologica.

Il modello è stato adattato alle caratteristiche dei cantieri di potatura e al sistema di raccolta e di stoccaggio del residuo implementati nel contesto del progetto Biocaspo.

La metodologia formalizzata è stata sviluppata con software open source GRASS GIS e testata su un campione rappresentativo di particelle, presenti nel territorio dell'Unione di Comuni Montani Amiata Grossetana, in Toscana, ed interessate da interventi di recupero e miglioramento dei castagneti da frutto ai fini del PIF VACASTO.

## 7.7

# Il ruolo delle associazioni nel rilancio della castanicoltura

Autore: **I. POLI, L. VEZZALINI**

Affiliazione: Ass.ne Nazionale Città del Castagno/Associazioni Castagno ATS, Via Vittorio Emanuele 9, 55032 Castelnuovo Garfagnana (LU)

Relatore: **I. POLI**, Email: [presidente@cittadelcastagno.it](mailto:presidente@cittadelcastagno.it)

Tipo: Orale

**Parole chiave:** multifunzionalità, valorizzazione, castanicoltura

### Abstract

Il Castagno (*Castanea sativa*) in Italia è diffuso in gran parte dei territori collinari e montani di tutta la dorsale appenninica e dell'arco prealpino, nonché in alcune aree di Sicilia e Sardegna, e per secoli ha ricoperto un ruolo primario sia per il tessuto sociale e produttivo delle popolazioni montane che per il contesto geomorfologico ed ambientale. Negli ultimi decenni, al di là dei pur gravi problemi fitosanitari, si è evidenziata una più generale crisi della castanicoltura anche in termini commerciali e produttivi. Non potendo competere nell'ambito del mercato globale solo con il rilancio della produzione del frutto, appare ora necessario passare attraverso la promozione degli aspetti legati alla multifunzionalità del Castagno: tutela del paesaggio, tipicità del frutto e dei prodotti derivati, valore ambientale, difesa del suolo, valorizzazione turistica del territorio. Infatti le numerose iniziative di valorizzazione delle castagne, le potenzialità di utilizzo del legno e la presenza diffusa di castagneti secolari e musei dedicati dimostrano ulteriormente la multifunzionalità di questa pianta che può essere considerata un valore strategico per lo sviluppo e la tutela di territori a rischio di marginalità. In questo ambito le associazioni hanno un ruolo fondamentale, potendo usufruire di competenze specifiche disponibili attraverso forme di volontariato, inoltre la forte motivazione che le sostiene può portare a risultati ancora più significativi. Tuttavia, visto l'importante contributo delle associazioni, è necessario che queste compiano un ulteriore passo verso la creazione di una rete, per valorizzare ulteriormente gli sforzi comuni e per ottenere più facilmente il giusto riconoscimento da parte degli Enti pubblici.

### 7.8

# La divulgazione come strumento di supporto al settore castanicolo

Autore: **F. VIESI**

Affiliazione: Ass.ne Nazionale Città del Castagno/Associazioni Castagno ATS, Via Vittorio Emanuele 9, 55032 Castelnuovo Garfagnana (LU)

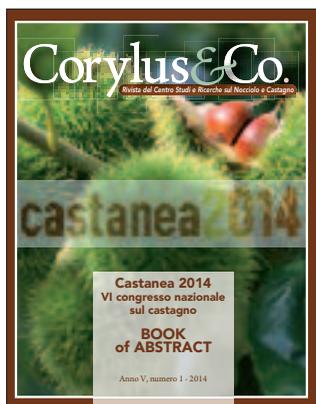
Relatore: **F. VIESI**, Email: info@marronicastione.it

Tipo: Orale

**Parole chiave:** divulgazione, castagneti, paesaggio, valorizzazione, tutela

#### Abstract

Il paesaggio del Castagneto, espressione del secolare rapporto tra uomo e territorio, ha caratterizzato per molti secoli l'ambiente collinare e montano, non solo per la raccolta dei frutti, ma anche per la produzione di legname per i più diversi utilizzi. La progressiva diminuzione della presenza umana sul territorio rurale italiano, iniziata soprattutto durante gli anni '50 e '60, contemporaneamente alla fase di industrializzazione postbellica, ha provocato un drastico spopolamento della montagna e della collina. Questo fenomeno ha comportato la perdita di paesaggi di grande valore ed ha avuto gravi ripercussioni non solo sulle selve castanili e sull'assetto idrogeologico della collina e della montagna, ma anche sulla conoscenza e consapevolezza del grande patrimonio culturale legato alla castanicoltura. A partire dagli anni '90 si è assistito ad una progressiva riscoperta e rivalutazione del Castagno, dei frutti e del legname, nonché della storia e civiltà del "grande albero", mentre la produzione frutticola, dopo i primi significativi sintomi di ripresa, sta affrontando serie difficoltà legate a nuove fitopatologie. Oggi è evidente che l'applicazione di corrette ed aggiornate tecniche colturali e il presidio del territorio sono i più importanti strumenti in mano al castanicoltore, ma allo stesso tempo è necessaria una capillare strategia di informazione e divulgazione a più livelli, rivolta sia ai castanicoltori, relativamente alle tecniche da adottare, sia ai consumatori di castagne e prodotti derivati ed ai fruitori dei castagneti a fini turistici. Per una nuova fruizione e per una maggiore consapevolezza del valore del castagneto e dell'importanza del lavoro che vi si svolge, è quindi opportuno definire modalità e iniziative di frequentazione informata, che prendano in considerazione diversi target: escursionisti, residenti, studenti, visitatori occasionali, famiglie, anziani, persone diversamente abili. Naturalmente ciò sarà possibile se nei territori interessati saranno predisposti strumenti conoscitivi idonei e accessibili a tutti: materiale informativo e didattico appositamente studiato, pannelli esplicativi, brochures, visite guidate, eventi a tema culturale, gastronomico o ludico nei castagneti. Non ultima come importanza la predisposizione di campagne informative e divulgative nei confronti dei consumatori per quel che riguarda aspetti nutrizionali e salutistici del frutto e dei suoi derivati.



# Corylus&Co.

Rivista del Centro Studi e Ricerche sul Nocciolo e Castagno

**Corylus & Co. - Rivista del Centro Studi e Ricerche sul Nocciolo e Castagno**  
anno V, numero 1 - 2014 - Periodico semestrale  
Registrazione al Tribunale di Viterbo n. 4/10 del 23 Giugno 2010  
ISSN 2038-8292

## **Direttore responsabile**

Luigi Pagliaro

## **Direttore editoriale**

Stefano Gasbarra

## **Comitato scientifico**

Leonardo Varvaro

Alberto Manzo

Danilo Monarca

Gabriele Dono

Silvio Franco

Agostino Tombesi

Roberto Botta

Eddo Rugini

Rosario D'Acunto

Damiano Avanzato

## **Comitato di redazione**

Stefano Gasbarra

Luigi Pagliaro

Anna Pompei

Valerio Cristofori

Mirko Guerrieri

Barbara Pancino

Alfredo Fabi

Daniele Ciorba

Fabrizio Pini

## **Progetto grafico e impaginazione**

Claudio Fortugno - AgenziaPropaganda.it

## **Redazione**

CeFAS Azienda Speciale della Camera di Commercio di Viterbo  
viale Trieste 127 - 01100 Viterbo - tel. 0791.324196 fax 0761.345974  
e-mail: [centrostudi@cefas.org](mailto:centrostudi@cefas.org)

## **Editore**

CeFAS Azienda Speciale della Camera di Commercio di Viterbo  
viale Trieste 127 - 01100 Viterbo - tel. 0791.324196 fax 0761.345974  
e-mail: [centrostudi@cefas.org](mailto:centrostudi@cefas.org)

*Il numero è stato chiuso il 15 Settembre 2014*

*La riproduzione degli articoli o di parte di essi è vietata senza citarne la fonte.*