XXIII Congresso Nazionale Italiano di Entomologia
Genova, 13-16 giugno 2011

Atti

ISBN 978-88-96493-04-5

erredi
GRAFICHE EDITORIALI

Genova, maggio 2011

ENTI PROMOTORI

Accademia Nazionale Italiana di Entomologia

Società Entomologica Italiana

COMITATO D'ONORE

Romano Dallai	*Presidente dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia*
Augusto Vigna Taglianti	*Presidente della Società Entomologica Italiana*
Claudio Burlando	*Presidente della Regione Liguria*
Marta Vincenzi	*Sindaco di Genova*
Alessandro Repetto	*Presidente della Provincia di Genova*
Angelo Berlangieri	*Assessore al Turismo, Cultura e Spettacolo della Regione Liguria*
Pinuccia Montanari	*Assessore al Piano e Regolamento del Verde del Comune di Genova*
Andrea Ranieri	*Assessore alla Cultura del Comune di Genova*
Anna Maria Dagnino	*Assessore a Mobilità, Trasporti, Turismo e Promozione culturale della Provincia di Genova*
Giancarlo Albertelli	*Preside della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università di Genova*
Luca Borzani	*Presidente della Genova Palazzo Ducale Fondazione per la Cultura*

PATROCINATORI

Regione Liguria

Provincia di Genova

Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
dell'Università degli Studi di Genova

Dipartimento per lo studio del Territorio e delle sue Risorse
dell'Università di Genova

SPONSORS

Barclays Bank

Tersia S.r.l., Savona

Leica Microsystems, Milano

FEI Italia S.r.l., Milano

KF Technology S.r.l., Roma

Omnes Artes, Milano

Fratelli Carli S.p.A., Imperia

SESSIONI E COMITATO SCIENTIFICO

I. MORFOLOGIA FUNZIONALE, SISTEMATICA E FILOGENESI

Romano Dallai (Università di Siena) Referente
Alessandro Minelli (Università di Padova)
Giorgio Nuzzaci (Università di Bari)

II. FAUNISTICA E BIOGEOGRAFIA

Augusto Vigna Taglianti (Università di Roma "La Sapienza") Referente
Marco Bologna (Università di Roma Tre)
Achille Casale (Università di Sassari)

III. INSETTI SOCIALI ED APIDOLOGIA

Franco Frilli (Università di Udine) Referente
Stefano Turillazzi (Università di Firenze)
Ignazio Floris (Università di Sassari)

IV. ENTOMOLOGIA FORESTALE

Andrea Battisti (Università di Padova) Referente
Andrea Binazzi (Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Firenze)
Pietro Luciano (Università di Sassari)

V. ECOLOGIA ED ETOLOGIA

Pietro Brandmayr (Università della Calabria) Referente
Giuseppe Rotundo (Università del Molise)
Maria Cristina Lorenzi (Università di Torino)

VI. ENTOMOLOGIA AGRARIA

Alessandra Arzone (Università di Torino) Referente
Piero Cravedi (Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza)
Sebastiano Barbagallo (Università di Catania)

VII. ENTOMOLOGIA MEDICO-VETERINARIA E FORENSE

Michele Maroli (Istituto Superiore di Sanità, Roma) Referente
Roberto Nannelli (Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Firenze)
Stefano Vanin (University of Huddersfield)

VIII. BIOTECNOLOGIE ENTOMOLOGICHE

Francesco Pennacchio (Università di Napoli "Federico II", Portici) Referente
Barbara Giordana (Università di Milano)
Carla Malva (Istituto di Genetica e Biofisica, Napoli)

IX. ENTOMOLOGIA MERCEOLOGICA ED URBANA

Luciano Santini (Università di Pisa) Referente
Luciano Süss (Università di Milano)
Santi Longo (Università di Catania)

X. CONTROLLO BIOLOGICO

Gennaro Viggiani (Università di Napoli "Federico II", Portici) Referente
Stefano Maini (Università di Bologna)
Alberto Alma (Università di Torino)

XI. STORIA DELL'ENTOMOLOGIA

Roberto Pantaleoni (C.N.R., Sassari) Referente
Carlo Violani (Università di Pavia)
Marzio Zapparoli (Università della Tuscia, Viterbo)

COMITATO ORGANIZZATORE

Comune di Genova
Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria"

Roberto Poggi (Presidente)
Anna Biancalana
Giuliano Doria
Maria Tavano
con la collaborazione di
Loris Galli
Enrico Gallo
Giuliano Lo Pinto

SEGRETERIA AMMINISTRATIVA

Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria"

Anna Biancalana
Loredana Ciappino
Giuliano Doria
Gaetano Schiavo

COLLABORAZIONI

Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria"

Tiziana Buonaguidi
Primo Gardella
Cristina Macciò
Raffaele Palmerino
Massimo Petri
Paola Volvera

COLLABORAZIONI ESTERNE

Marco Bertolini
Cristina Camattari
Chiara Costa
Alberto Mariotti
Francesca Merlanti
Chiara Montagnani
Stefania Murgia
Luca Samaritani

REDAZIONE DEGLI ATTI

Comune di Genova
Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria"

Giuliano Doria
Roberto Poggi
Maria Tavano

REALIZZAZIONE DEL LOGO

Comune di Genova

Enrico Pierini

REALIZZAZIONE SITO WEB

Comune di Genova

Paolo Dallorso

PARTECIPANTI
(elenco provvisorio al 15 maggio 2011)

ACCORSI Annalisa, IMPERIA
ADDANTE Rocco, BARI
ADORNO Antonio, CATANIA
ALBONETTI Paolo, GENOVA
ALMA Alberto, GRUGLIASCO (TO)
ALTINI Enrico, BARI
ANACLERIO Matteo, PIACENZA
ARNONE Marcello, PALERMO
ARNONE BUGLISI Rosa, PALERMO
ARZONE Alessandra, GRUGLIASCO (TO)
BACCELLIERE Giorgio, GENOVA
BADANO Davide, SASSARI
BAINI Francesco, ROMA
BALLERIO Alberto, BRESCIA
BARACCHI David, FIRENZE
BARBAGALLO Sebastiano, CATANIA
BARI Giuseppe, BARI
BARONI Daniele, GENOVA
BARONIO Piero, BOLOGNA
BATTISTI Andrea, LEGNARO (PD)
BELCARI Antonio, FIRENZE
BELLA Salvatore, CATANIA
BENASSAI Daniele, FIRENZE
BENELLI Giovanni, PISA
BENVENUTI Claudia, FIRENZE
BERNARDINELLI Iris,
POZZUOLO DEL FRIULI (UD)
BERZOLLA Alessia, PIACENZA
BIONDI Antonio, CATANIA
BIONDI Maurizio, L'AQUILA
BIONE Alessandro, ZOLA PREDOSA (BO)
BO Tiziano, ALESSANDRIA
BOEMI Rosa, CATANIA
BOLOGNA Marco, ROMA
BONACCI Teresa, RENDE (CS)
BONI Umberto, GROPELLO CAIROLI (PV)
BONSIGNORE Carmelo Peter,
REGGIO CALABRIA
BOSSO Luciano, PORTICI (NA)
BOZANO Gian Cristoforo, MILANO
BRACALINI Matteo, FIRENZE
BRANDMAYR Pietro, RENDE (CS)
BRINI Carlo, LESSONA (BI)
BUFFA Franco, SASSARI
CALECA Virgilio, PALERMO
CALZOLARI Mattia, REGGIO EMILIA
CAMMARATA Massimo, ALESSANDRIA
CANALE Angelo, PISA
CANGELOSI Benedetta, SANREMO (IM)
CANOVAI Roberto, PISA
CAPIZZI Alessandro, MILANO
CAPIZZI Amedeo, MILANO
CAPRIO Emilio, PORTICI (NA)
CAPURRO Matteo, GENOVA
CARDARELLI Elisa, PAVIA
CARGNUS Elena, UDINE
CARUSO Nunzio, ACIREALE (CT)
CASALE Achille, SASSARI
CASARTELLI Morena, MILANO
CASCONE Pasquale, PORTICI (NA)
CASSINI Rudi, LEGNARO (PD)
CASTELLI Ilaria, MILANO
CAVALIERI Vincenzo, CATANIA
CERVO Rita, FIRENZE
CHIAPPINI Elisabetta, PIACENZA
CHIARANZ Giorgio, USCIO (GE)
CIGOLINI Manuela, PIACENZA
CINI Alessandro, FIRENZE
CIOCCHETTA Silvia, LEGNARO (PD)
CIOFFI Marilisa, BARI
COBOLLI Marina, ROMA
COCCO Arturo, SASSARI
COCUZZA Giuseppe, CATANIA
COLOMBO Mario, MILANO
COMENALE PINTO Angela, RECCO (GE)
CONTI Barbara, PISA
CONTI Filadelfo, PALERMO
CONVERTINI Stefano, BARI
CORNARA Daniele, BARI
COSTA Andrea, SERRA RICCÒ (GE)
COVASSI Marco, FIRENZE
CRAVEDI Piero, PIACENZA
CRISTINI Michele, BORGHETTO VARA (SP)
CROCI Francesco, FIRENZE
D'ALBERTON Caterina, TEOLO (PD)
DALLAI Romano, SIENA
DE CRISTOFARO Antonio, CAMPOBASSO
DE GRAZIA Alessandra, REGGIO CALABRIA
DE LILLO Enrico, BARI
DEFILIPPO Francesco, REGGIO EMILIA
DELIPERI Salvatore, SASSARI
DELLA BEFFA Giuseppe, TORINO
DELLA ROCCA Francesca, PAVIA
DELL'OTTO Alessandro, PERUGIA
DELRIO Gavino, SASSARI
DEMATTEIS Elisabetta, MILANO
DEPALO Laura, BOLOGNA
DI DOMENICO Davide, ZOLA PREDOSA (BO)
DI FRANCO Francesca, ACIREALE (CT)
DI LELIO Ilaria, PORTICI (NA)
DI PALMA Antonella, FOGGIA
DI PRISCO Gennaro, PORTICI (NA)
DI SANTO Patrick, CAMPOBASSO
DIAMANTE Barbara, MILANO
DIGILIO Maria Cristina, PORTICI (NA)
DINDO Maria Luisa, BOLOGNA

DOLCI Marcello, GRUGLIASCO (TO)
DOLCI BALLESINI Maria Grazia, TORINO
FABRIZI Angelisa, PERUGIA
FACCOLI Massimo, LEGNARO (PD)
FARACI Franco, BARDOLINO (VR)
FAUSTO Anna Maria, VITERBO
FENOGLIO Stefano, ALESSANDRIA
FERRACINI Chiara, GRUGLIASCO (TO)
FERRETTI Stefano, GENOVA
FLORIS Ignazio, SASSARI
FOIS Francesco, CAGLIARI
FORNASIERO Diego, LEGNARO (PD)
FORTUNATO Laura, UDINE
FOXI Cipriano, SASSARI
FRANCARDI Valeria, FIRENZE
FRANCATI Santolo, BOLOGNA
FRANZINI Luca, GROSIO (SO)
GAGNARLI Elena, FIRENZE
GALLI Loris, GENOVA
GALLO Enrico, GENOVA
GARDINI Giulio, GENOVA
GARONNA Antonio Pietro, PORTICI (NA)
GEBIOLA Marco, PORTICI (NA)
GERMINARA Giacinto Salvatore, FOGGIA
GIACHINO Pier Mauro, TORINO
GIORDANA Barbara, MILANO
GIROLAMI Vincenzo, LEGNARO (PD)
GIUSTO Carlo, RECCO (GE)
GOBBI Mauro, TRENTO
GOTTARDO Marco, SIENA
GRECO Silvia, RENDE (CS)
GRENNA Marco, ALESSANDRIA
GROPPALI Riccardo, PAVIA
GUGLIELMERO Laura, FRUGAROLO (AL)
HEISS Ernst, INNSBRUCK (AUSTRIA)
INGHILESI Alberto, FIRENZE
JUCKER Costanza, MILANO
LA GRECA Pierluigi, CATANIA
LA PERGOLA Alessandra, CATANIA
LA VALLE Antonio, PAVIA
LABADESSA Rocco, BARI
LAGHEZZA MASCI Valentina, VITERBO
LAMBIASE Simonetta, PAVIA
LANZONI Alberto, BOLOGNA
LATELLA Leonardo, VERONA
LAUDONIA Stefania, PORTICI (NA)
LAURINO Daniela, GRUGLIASCO (TO)
LECIS Luca, MAROSTICA (VI)
LENTINI Andrea, SASSARI
LIBERTI Gianfranco, UBOLDO (VA)
LIGUORI Riccardo, MILANO
LO PINTO Giuliano, GENOVA
LOI Achille, SASSARI
LONGO Santi, CATANIA
LOVERRE Pamela, BARI
LOZZIA Giuseppe Carlo, MILANO
LUCHETTI Andrea, BOLOGNA
LUCIANO Pietro, SASSARI
LUPI Daniela, MILANO
MAINI Stefano, BOLOGNA
MAISTRELLO Lara, REGGIO EMILIA
MALTESE Matteo, PALERMO
MANCINI Maria Letizia, IMPERIA
MANINO Aulo, GRUGLIASCO (TO)
MARCHETTI Elisa, BOLOGNA
MARIANELLI Leonardo, FIRENZE
MAROLI Michele, ROMA
MARONGIU Giovanni, CAGLIARI
MARRAS Piera Maria, CAGLIARI
MARTINEZ SANUDO Isabel, LEGNARO (PD)
MARULLO Rita, REGGIO CALABRIA
MARZARO Matteo, LEGNARO (PD)
MARZIALI Lorenzo, FIRENZE
MASCAGNI Alessandro, FIRENZE
MASETTI Antonio, BOLOGNA
MASSA Bruno, PALERMO
MASTROPASQUA Fabio, BARI
MASUTTI Luigi, TEOLO (PD)
MAZZA Giuseppe, FIRENZE
MAZZEI Antonio, RENDE (CS)
MAZZEO Gaetana, CATANIA
MAZZON Luca, LEGNARO (PD)
MAZZONI Emanuele, PIACENZA
MELI Massimo, SAVIGNONE (GE)
MENCARELLI Caterina, SIENA
MIGNONE Walter, IMPERIA
MINELLI Alessandro, PADOVA
MOCCAGATTA Giuseppe,
BOSCO MARENGO (AL)
MOLINARI Fabio, PIACENZA
MOLINARI Paola, PIACENZA
MONTARSI Fabrizio, LEGNARO (PD)
MONTI Maurilia Maria, PORTICI (NA)
MORI Nicola, LEGNARO (PD)
MOSCA Andrea, TORINO
MUNARI Lorenzo, VENEZIA
NANNELLI Roberto, FIRENZE
NAVILLOD Francine Valèrie, QUART (AO)
NICOLI ALDINI Rinaldo, PIACENZA
NOCE Maria Elena, RENDE (CS)
NUGNES Francesco, PORTICI (NA)
NUZZACI Giorgio, BARI
ORESTE Monica, BARI
ORTU Salvatore, SASSARI
OSELLA Giuseppe Bartolomeo, VERONA
OSELLA POGLIANO Margherita, VERONA
PAGANI Marco, PIACENZA
PAGLIANO Guido, TORINO
PANINI Michela, PIACENZA
PANTALEONI Roberto Antonio, SASSARI
PANZARINO Onofrio, BARI
PAPARATTI Bruno, VITERBO
PAUTASSO Alessandra, TORINO
PENNACCHIO Francesco, PORTICI (NA)
PESARINI Fausto, FERRARA
PICCHI Lu Malayka Samantha,

FORNACETTE (PI)
PIEROTTI Anna, TREVISO
PIEROTTI Helio, TREVISO
PINTORE Maria Domenica, TORINO
PIRAS MEREU Pierpaola, CAPOTERRA (CA)
PIZZA Maria, BARI
POGGI Francesco, MISSAGLIA (LC)
POGGI Roberto, GENOVA
PORCELLI Francesco, BARI
PORPORATO Marco, GRUGLIASCO (TO)
PORRINI Claudio, BOLOGNA
PUCCIONI David, S. ANNA (LU)
RAGUSA Ernesto, PALERMO
RAMPINI Mauro, ROMA
RASPI Alfio, PISA
RATTO Giovanni, GENOVA
RAVIZZA Carlalberto, MILANO
REBORA Manuela, PERUGIA
REGGIORI Franca, NOVARA
REY Antonio, GENOVA
ROMANO Marcello, CAPACI (PA)
ROSSI Elisabetta, PISA
ROTUNDO Giuseppe, CAMPOBASSO
ROVERSI Pio Federico, FIRENZE
RUIU Luca, SASSARI
SABBATINI PEVERIERI Giuseppino, FIRENZE
SACCHETTI Patrizia, FIRENZE
SACCO Mauro, SANREMO (IM)
SALAMANNA Giovanni, GENOVA
SANTI Fabrizio, BOLOGNA
SANTINI Luciano, PISA
SATTA Alberto, SASSARI
SAVOLDELLI Sara, MILANO
SCALERCIO Stefano, RENDE (CS)
SCHIAPARELLI Alberto, TORINO
SCIARRETTA Andrea, CAMPOBASSO
SEMINARA Alice Roberta, CATANIA
SERRA Giuseppe, SASSARI
SEVERINI Francesco, ROMA
SGOLASTRA Fabio, BOLOGNA
SIDOTI Agatino, ACIREALE (CT)
SIGNORINI Manuela, LEGNARO (PD)
SISCARO Gaetano, CATANIA
SOLINAS Mario, PERUGIA
SPARACIO Ignazio, PALERMO
SPEDICATO Raffaella, QUART (AO)
SQUARCINI Michele, FIRENZE
STIGLIANO Carmela, BARI
STRANGI Agostino, FIRENZE
SUMA Pompeo, CATANIA
SÜSS Luciano, MILANO
TABILIO Maria Rosaria, ROMA
TAVELLA Luciana, GRUGLIASCO (TO)
TEDESCHI Rosemarie, GRUGLIASCO (TO)
TOMA Luciano, ROMA
TORTI Carlo, GENOVA
TRAVAGLIO Manuela, PADOVA
TREMATERRA Pasquale, CAMPOBASSO
TROIANO Giorgio, GENOVA
TROPEA GARZIA Giovanna, CATANIA
TURILLAZZI Stefano, FIRENZE
VALDINAZZI Roberto,
VALLE SAN BARTOLOMEO (AL)
VALLE Marco, BERGAMO
VANIN Stefano,
HUDDERSFIELD (GRAN BRETAGNA)
VIALE Elisabetta, LEGNARO (PD)
VIGGIANI Gennaro, PORTICI (NA)
VIGGIANI SEPE Bianca, PORTICI (NA)
VIGNA TAGLIANTI Augusto, ROMA
VILLARI Caterina, LEGNARO (PD)
VIOLANI Carlo, MILANO
VITAGLIANO Silvia, CAMPOBASSO
VITALE Danilo, CATANIA
VIVAN Linda, LEGNARO (PD)
VIZZARRI Veronica, RENDE (CS)
VOVLAS Alessio, TORINO
ZAFFINA Francesco, RENDE (CS)
ZANDIGIACOMO Pietro, UDINE
ZAPPALÀ Lucia, CATANIA
ZAPPAROLI Marzio, VITERBO
ZOIA Stefano, MILANO
ZOTTI Alberto, CALTANA (VE)

PROGRAMMA

Le riunioni avranno luogo presso:

Auditorium dei Musei di Strada Nuova - Palazzo Rosso, Via Garibaldi 18
Sala Govi e Sala Barabino, Teatro della Gioventù, Via Cesarea 16
Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria", Via Brigata Liguria 9

DOMENICA 12 GIUGNO

***Pomeriggio* (Auditorium di Palazzo Rosso)**

16.00-19.00 Apertura della Segreteria ed inizio registrazioni

---

LUNEDÌ 13 GIUGNO

***Lunedì 13 - Mattina* (Auditorium di Palazzo Rosso)**

08.00 Apertura della Segreteria

09.30 Cerimonia di apertura e saluti delle Autorità

10.00 **Relazione inaugurale: R. Poggi** "Brevi cenni sulla storia dell'Entomologia a Genova"

10.30 **Lettura plenaria: A. Minelli** "Tipi e nomenclatura zoologica – passato, presente e futuro"

11.45 Saluto della Sindaco di Genova a Palazzo Tursi, sede del Comune di Genova, in Via Garibaldi (Patrimonio dell'Umanità - UNESCO)

***Lunedì 13 - Pomeriggio* (Museo di Storia Naturale)**

dalle 14.30 Affissione Posters di tutte le sessioni

***Lunedì 13 - Pomeriggio* (Sala Barabino)**

15.00-18.00 **Sessione I** - MORFOLOGIA FUNZIONALE, SISTEMATICA E FILOGENESI

15.00 - **C. Mencarelli** "Isomina, una proteina dei filamenti intermedi espressa in *Isotomurus* (Collembola)"

15.30 - **A. Dell'Otto** "Le antenne dei Paleotteri nella percezione dell'ambiente"

16.00 - **G. Benelli** "Osservazioni preliminari sul sistema ghiandolare odorifero in adulti e ninfe di *Leptoglossus occidentalis* (Hemiptera, Coreidae)"

16.15 - **M. Gottardo** "Morfologia ed ultrastruttura dello spermatozoo dei Phasmatodea"

16.30-16.45 Pausa

16.45 - **P. Cerretti** "Primo tentativo di analisi cladistica numerica dei Tachinidi (Diptera, Tachinidae)"

17.00 - **G. Cocuzza** "Relazioni filogenetiche e tassonomia delle specie del complesso *Aphis frangulae* delle Labiate"

17.15 - **A. De Grazia** "L'identificazione molecolare di specie meridionali di Tripidi (Thysanoptera, Thripidae) come supporto alla diagnostica morfologica"

17.30-18.00 Discussione

Lunedì 13 - Pomeriggio **(Sala Govi)**

15.00-17.30 **Sessione VI** - ENTOMOLOGIA AGRARIA

15.00 - **A. Lanzoni** "Analisi della selettività di insetticidi nei confronti di insetti utili mediante un approccio di tipo demografico"

15.15 - **A. Biondi** "Selettività ed effetti residuali di pesticidi utilizzati contro la tignola del pomodoro sull'antocoride predatore *Orius laevigatus*"

15.30 - **C. Foxi** "Impatto sull'artropodofauna dell'oliveto di alcune tecniche di lotta contro la mosca delle olive"

15.45 - **D. Fornasiero** "Efficacia delle siepi campestri nel ridurre l'impatto ambientale degli insetticidi"

16.00 - **E. Mazzoni** "Sensibilità agli insetticidi in popolazioni di *Cydia molesta* in Emilia-Romagna"

16.15-16.30 Pausa

16.30 - **A. P. Garonna** "Stato delle conoscenze su *Megaplatypus mutatus* (Coleoptera, Curculionidae, Platypodinae) in Italia"

16.45 - **R. Tedeschi** "*Cacopsylla melanoneura*: estivazione e svernamento su conifere nell'Italia nord-occidentale"

17.00-17.30 Discussione

***Lunedì 13 - Pomeriggio* (Museo di Storia Naturale)**

15.30-17.30 Tavola rotonda "Rischi sanitari dalle zanzare: approccio entomologico per contrastare i vettori" a cura dell'Italian Mosquito Control Association

18.00-19.00 Seduta dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia, con commemorazione di E. Tremblay a cura di F. Pennacchio

***Lunedì 13 - Sera* (Sala Govi)**

21.00-23.00 Seduta aperta al pubblico

21.00 - **L. Süss** "Gli insetti in città"

21.45 - **S. Longo** "Gli insetti infestanti il verde urbano"

MARTEDÌ 14 GIUGNO

***Martedì 14 - Mattina* (Sala Govi)**

8.30 **Lettura plenaria: M. Biondi** "I numeri della biodiversità negli Insetti"

***Martedì 14 - Mattina* (Sala Govi)**

10.00-12.30 **Sessione II** - FAUNISTICA E BIOGEOGRAFIA

10.00 - **A. Casale** "Filogenesi tradizionali e filogenesi molecolari a confronto: riflessioni biogeografiche tratte da alcuni gruppi di Carabidae (Coleoptera)"

10.15 - **G. Mazza** "Insetti alloctoni in Italia: il caso di studio della Toscana"

10.30 - **L. Galli** "La proturofauna italiana"

10.45 - **B. Massa** "La classificazione dei Platycleidini paleartici (Orthoptera, Tettigoniidae, Tettigoniinae)"

11.00-11.15 Pausa

11.15 - **S. Barbagallo** "Osservazioni faunistiche e biogeografiche sugli afidi (Hemiptera) dell'Italia nord-occidentale"

11.30 - **P. M. Giachino** "Nuove tecniche di campionamento in entomologia e loro ricadute nel progresso delle conoscenze faunistiche e zoogeografiche"

11.45 - **S. Scalercio** "Le aree umide di bassa quota come aree rifugio di specie settentrionali e montane al limite meridionale del loro areale: un caso studio"

12.00-12.30 Discussione

***Martedì 14 - Mattina* (Sala Barabino)**

10.00-12.45 **Sessione III** - INSETTI SOCIALI ED APIDOLOGIA

10.00 - **F. Nazzi** "Interazioni sinergiche tra parassiti e patogeni e collasso delle colonie d'api"

10.30 - **A. Luchetti** "Analisi della struttura genetica di colonie di *Kalotermes flavicollis* (Isoptera, Kalotermitidae) in una zona dunale di un ambiente lagunare della Toscana"

10.45 - **M. Porporato** "Nicchia trofica di bombi in ambiente alpino"

11.00-11.15 Pausa

11.15 - **F. Sgolastra** "Effetto potenziale del "global warming" sul ciclo biologico e la sopravvivenza di un apoideo solitario"

11.30 - **R. Cervo** "Nessuna evidenza di adattamento locale nella vespa parassita sociale *Polistes sulcifer* e nel suo ospite"

11.45 - **A. Satta** "Relazione tra fitofenologia e produzione mellifera. Un caso di studio in Sardegna nord-orientale"

12.00 - **B. Maccagnani** "Effetto di neonicotinoidi e fipronil su orientamento e riconoscimento di stimoli visivi in *Apis mellifera*"

12.15-12.45 Discussione

***Martedì 14 - Mattina* (Museo di Storia Naturale)**

10.00-12.00 Riunione della Sezione agraria della Società Entomologica Italiana

***Martedì 14 - Pomeriggio* (Museo di Storia Naturale)**

13.30-15.00 **Discussione Posters** delle sessioni I, II, III, VI, IX e X

***Martedì 14 - Pomeriggio* (Sala Barabino)**

15.00-17.30 **Sessione IX** - ENTOMOLOGIA MERCEOLOGICA ED URBANA

15.00 - **G. S. Germinara** "Attività fumigante di composti volatili di origine vegetale verso gli adulti di *Sitophilus granarius*"

15.15 - **O. Panzarino** "Esiti preliminari di prove di saggio sulle preferenze del tonchio *Callosobruchus maculatus* verso tipi locali di *Cicer arietinum*"

15.30 - **B. Conti** "Attività repellente dei principali componenti dell'olio essenziale di *Hyptis suaveolens* nei confronti di *Sitophilus granarius*"

15.45 - **P. Suma** "Tecniche per la diagnosi tempestiva degli attacchi di *Rhynchophorus ferrugineus* su palme delle Canarie"

16.00-16.15 Pausa

16.15 - **A. F. Inghilesi** "Introduzione di specie aliene attraverso porti e aeroporti del Lazio"

16.30 - **G. Sinatra** "Attività di eradicazione di un focolaio di *Anoplophora chinensis* in Italia centrale"

16.45 - **M. Zapparoli** "I chilopodi negli ambienti urbani e sub-urbani della città di Genova"

17.00-17.30 Discussione

Martedì 14 - Pomeriggio **(Sala Govi)**

15.00-17.15 **Sessione X** - CONTROLLO BIOLOGICO

15.00 - **L. Zappalà** "Studi sui parassitoidi indigeni di *Tuta absoluta* in Sicilia"

15.15 - **C. Ferracini** "Indagini preliminari su adattamento ed efficacia di parassitoidi indigeni nella lotta a *Tuta absoluta*"

15.30 - **F. Fois** "Valutazioni preliminari del predatore *Macrolophus pygmaeus* (Hemiptera, Miridae) nel contenimento di *Tuta absoluta* (Lepidoptera, Gelechiidae)"

15.45 - **V. Caleca** "Parassitizzazione di *Bactrocera oleae* su olivo coltivato e selvatico in Sicilia e nel Western Cape (Sud Africa)"

16.00-16.15 Pausa

16.15 - **M. L. Dindo** "I Ditteri Tachinidi e la dicotomia coinobionte/idiobionte"

16.30 - **P. Suma** "Effetto dell'attività cairomonica del feromone sessuale di sintesi di *Planococcus ficus* sui livelli di parassitizzazione di *Anagyrus* sp. near *pseudococci* nei confronti di *P. citri*"

16.45-17.15 Discussione

Martedì 14 - Pomeriggio **(Museo di Storia Naturale)**

15.00-16.15 Riunione del Gruppo Italiano per l'Entomologia Forense

Martedì 14 - Pomeriggio **(Museo di Storia Naturale)**

16.15-17.30 Riunione della Sezione forense della Società Entomologica Italiana

Martedì 14 - Pomeriggio (Museo di Storia Naturale)

17.45-18.45 Riunione dei soci della Società Entomologica Italiana

Martedì 14 - Sera **(Palazzo Ducale, Piazza Matteotti 9)**

20.30 Cena di gala

MERCOLEDÌ 15 GIUGNO

Mercoledì 15 - Mattina **(Sala Govi)**

8.30 **Lettura plenaria: A. Battisti** "Peli urticanti degli Artropodi: caratteristiche generali e importanza medica"

Mercoledì 15 - Mattina **(Sala Govi)**

10.00-12.30 **Sessione VII** - ENTOMOLOGIA MEDICO-VETERINARIA E FORENSE

10.00 - **A. M. Fausto** "Morfologia ed ultrastruttura della ghiandola accessoria femminile in alcune specie del genere *Anopheles* (Diptera, Culicidae)"

10.15 - **M. Di Luca** "Le specie del complesso *Culex pipiens* (Diptera, Culicidae) in Italia"

10.30 - **C. Foxi** "Distribuzione e abbondanza di *Culicoides imicola* in Sardegna"

10.45 - **F. Severini** "Distribuzione di *Aedes albopictus* in Italia: confronto tra segnalazioni ufficiali e dati di letteratura"

11.00-11.15 Pausa

11.15 - **F. Montarsi** "Osservazioni del Laboratorio di Parassitologia (IZS delle Venezie) sulla distribuzione della cimice dei letti (*Cimex lectularius*) nell'area del Nord-est"

11.30 - **L. Maistrello** "Alterazioni da insetti sulla scena del crimine"

11.45 - **S. Greco** "Preferenze ambientali e fenologia dei ditteri Calliphoridae di interesse forense campionati lungo un gradiente ambientale"

12.00-12.30 Discussione

Mercoledì 15 - Mattina **(Sala Barabino)**

10.00-12.45 **Sessione VIII** - BIOTECNOLOGIE ENTOMOLOGICHE

10.00 - **F. Pennacchio** "Geni, molecole e controllo degli insetti"

10.30 - **R. Rao** "Geni e segnali attivi nelle interazioni molecolari pianta-agenti di stress biotico"

10.45 - **M. Casartelli** "Come superare la barriera intestinale: nuove strategie per la somministrazione di bioinsetticidi"

11.00-11.15 Pausa

11.15 - **G. Gargiulo** "*Drosophila* come sistema modello per l'analisi funzionale di fattori di virulenza"

11.30 - **D. Daffonchio** "Il microbioma simbionte: una risorsa per il controllo degli insetti dannosi e dei vettori"

11.45 - **M. Cristofaro** "Primi risultati relativi ad uno studio di fattibilità della tecnica dell'insetto sterile per il controllo di *Rhynchophorus ferrugineus*"

12.00 - **L. Ruiu** "Efficacia larvicida di una formulazione sperimentale di *Brevibacillus laterosporus* nel biocontenimento di *Musca domestica* in ambiente zootecnico"

12.15-12.45 Discussione

Mercoledì 15 - Mattina **(Museo di Storia Naturale)**

10.00-12.30 Tavola rotonda "L'introduzione in Italia di agenti di controllo biologico esotici: normativa e strutture di riferimento" coordinata da G. Viggiani

Mercoledì 15 - Pomeriggio **(Museo di Storia Naturale)**

13.30-15.00 **Discussione Posters** delle sessioni IV, V, VII, VIII e XI

Mercoledì 15 - Pomeriggio **(Sala Barabino)**

15.00-17.30 **Sessione IV** - ENTOMOLOGIA FORESTALE

15.00 - **S. Bella** "Indagini su *Teia trigotephras* defogliatore del lentisco nella Sicilia sud-orientale"

15.15 - **M. Maltese** "Ciclo biologico di *Leptoglossus occidentalis* ed effetti della diversa alimentazione sullo sviluppo degli stadi giovanili"

15.30 - **P. Luciano** "*Lasius brunneus* e *Stomaphis quercus* trofobionti dannosi alle sugherete sarde"

15.45 - **L. Bosso** "Modelli di massima entropia per la previsione della distribuzione in Italia di *Rosalia alpina*"

16.00-16.15 Pausa

16.15 - **F. Pennacchio** "Infestazioni di *Ips typographus* in peccete dell'Appennino settentrionale e strategie di controllo"

16.30 - **M. Faccoli** "*Anoplophora glabripennis* (Coleoptera, Cerambycidae) in Veneto: primi risultati del programma di eradicazione"

16.45 - **F. Della Rocca** "I coleotteri saproxilici del Parco del Ticino, uno studio pilota per l'adozione di corrette politiche gestionali"

17.00-17.30 Discussione

***Mercoledì 15 - Pomeriggio* (Sala Govi)**

15.00-17.15 **Sessione V** - ECOLOGIA ED ETOLOGIA

15.00 - **S. Fenoglio** "Effetti del cambiamento climatico globale sull'entomofauna degli ambienti acquatici"

15.15 - **A. Mazzei** "La biodiversità ritrovata: *Cucujus haematodes* e *Cucujus cinnaberinus* (Coleoptera, Cucujidae) nel Parco Nazionale della Sila e la loro potenzialità come bioindicatori della selvicoltura"

15.30 - **G. S. Germinara** "Attrattività di composti volatili di origine vegetale verso gli adulti di *Sesamia nonagrioides* (Lepidoptera, Noctuidae)"

15.45 - **A. De Cristofaro** "Possibilità di integrazione periferica del segnale olfattivo in presenza di neuroni generalisti sensibili a composti feromonici e di origine vegetale"

16.00-16.15 Pausa

16.15 - **R. Cervo** "Stimoli chimici mediano la scelta del sito di deposizione nel punteruolo rosso delle palme"

16.30 - **M. Maltese** "Indagini di laboratorio sui composti che inducono l'aggregazione delle neanidi di I età in *Leptoglossus occidentalis* (Hemiptera, Coreidae)"

16.45-17.15 Discussione

***Mercoledì 15 - Pomeriggio* (Museo di Storia Naturale)**

15.00-17.15 **Sessione XI** - STORIA DELL'ENTOMOLOGIA

15.00 - **R. Nicoli Aldini** "I "*Dies Caniculares*" di Simone Maioli, un dimenticato testo cinquecentesco nel panorama storico dell'entomologia in Italia"

15.15 - **C. Violani** "Gli insetti delineati per le "*Deliciae Florae et Faunae Insubricae*" di Giovanni Antonio Scopoli"

15.30 - **J. Maffei** "Le collezioni entomologiche e aracnologiche del Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Pavia: note storiche"

15.45 - **R. A. Pantaleoni** "Cenni biografici su Achille Costa (1823-1898)"

16.00-16.15 Pausa

16.15 - **M. Gobbi** "La collezione di Stefano de Bertolini al Museo Tridentino di Scienze Naturali"

16.30 - **S. Lambiase** "L'allevamento del baco da seta, *Bombyx mori*, nella Provincia di Pavia"

16.45 - **S. Vanin** "Storia dell'entomologia forense in Italia"

17.00-17.30 Discussione

Mercoledì 15 - Pomeriggio **(Sala Govi)**

18.00 Cerimonia di chiusura del XXIII Congresso Nazionale Italiano di Entomologia

---

GIOVEDÌ 16 GIUGNO

8.30-18.00 Gita al Parco Naturale Regionale del Beigua (GE, SV)

RELAZIONE INAUGURALE

BREVI CENNI SULLA STORIA DELL'ENTOMOLOGIA A GENOVA

R. Poggi

Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria", Via Brigata Liguria 9, 16121 Genova
E-mail: rpoggi@comune.genova.it

L'interesse per lo studio delle scienze naturali prese vigore a Genova solo verso gli ultimi decenni del Settecento, grazie a poche figure di aristocratici "illuminati", tra cui spicca Giacomo Filippo III Durazzo (1729-1812).
ll primo genovese a poter essere definito "entomologo", e sicuramente uno dei più famosi del suo tempo, fu comunque Massimiliano Spinola (1780-1857), che radunò una importante collezione ancor oggi esistente.
Alla famiglia Durazzo erano riconducibili anche Carlo Durazzo (1803-1862), ornitologo ma in gioventù entomologo, e Teresa Durazzo (1805-1895), moglie di Giorgio Doria (1800-1878) e madre di Giacomo Doria (1840-1913), il quale nel 1867 fondò il Museo civico di Storia naturale -oggi a lui dedicato- e che associò subito Raffaello Gestro (1845-1936) nella conduzione della nuova struttura.
Il Museo, allora ospitato a Villetta Di Negro, costituì, ancor più della preesistente Università, il punto di aggregazione degli entomologi genovesi e ciò avvenne grazie all'attività congiunta di Doria e Gestro.
Doria, con giovanili trascorsi entomologici, sovvenzionava spedizioni di ricerca ed acquistava con munificenza libri rari e collezioni, come i Coleotteri Cicindelidi di Achille Deyrolle (1813-1865) e i Carabidi di François Laporte de Castelnau (1810-1880) o vari duplicati di Vittore Ghiliani (1812-1878). Gestro invece, museologo completo ma essenzialmente entomologo, coordinava la preparazione e lo studio delle collezioni, in maniera così mirabile da essere definito da un collega tedesco (Walther Horn) come il "gigante dell'entomomuseologia".
Numerosi furono così gli studiosi, talora anche non genovesi, che presero a frequentare Villetta Di Negro per confrontare materiali o per ricerche bibliografiche, quali Corrado Parona (1848-1922) o in seguito Achille Griffini (1870-1932), così come gli appassionati raccoglitori, onorati spesso dalla dedica di nuove specie rinvenute da loro, quali Giorgio Caneva, Giacomo Gentile, Antonio Launo, Giovanni Ramorino (1841-1876), Giovanni Battista Spagnolo, Agostino Vacca (1841-1933) e Alfredo Andreini (1870-1943), i collaboratori come Enrico Alberto D'Albertis (1846-1932) e gli specialisti che poi donarono al Museo le proprie raccolte, come Pietro Mansueto Ferrari (1823-1893).
Le spedizioni di fine Ottocento - primi Novecento in diverse regioni del mondo, sostenute da Doria, in particolare nel periodo in cui si trovò a reggere anche la Presidenza della Società Geografica Italiana, procurarono centinaia di migliaia di campioni zoologici costituiti per la massima parte da insetti, aumentando così ancor più l'interesse verso il Museo da parte di studiosi italiani e stranieri. Confluirono infatti a Genova i materiali asiatici e papuani raccolti da Odoardo Beccari (1843-1920), Luigi Maria D'Albertis (1841-1901), Lamberto Loria (1855-1913), Giovanni Battista Comotto (†1886), Leonardo Fea (1852-1903) ed Elio Modigliani (1860-1932), quelli sudamericani di Giorgio Sivori, Giacomo Bove

(1852-1887), Decio Vinciguerra (1856-1934), Carlo Spegazzini (1858-1926), Gaetano Rovereto (1870-1952), Luigi Balzan (1865-1893), Filippo Silvestri (1873-1949) e Guido Boggiani (1861-1901), così come la grande massa di reperti africani di Abdul Kerim, Orazio Antinori (1811-1882), Carlo Piaggia (1827-1882), Vincenzo Ragazzi (1856-1929), Eugenio Ruspoli (1866-1893), Luigi Robecchi Bricchetti (1855-1926), Vittorio Bottego (1860-1897), Carlo Citerni (1873-1918), Leonardo Fea (1852-1903), Enrico Bayon (n. 1876), Carolina Berti e Giacomo Bove, cui si sarebbero in seguito aggiunti quelli raccolti sempre in Africa da Raimondo Franchetti (1889-1935), da Saverio Patrizi (1902-1957), dalla Missione Italiana all'Oasi di Giarabub (1926-1927) e dalla Spedizione scientifica all'Oasi di Cufra (1931), così come parte dei materiali di Filippo Silvestri (1873-1949), Luigi Amedeo di Savoia, Duca degli Abruzzi (1873-1934), Nello Beccari (1883-1957), Giotto Dainelli (1878-1968), Edoardo Zavattari (1883-1972) e di tanti altri residenti o militari di stanza nelle allora colonie italiane di Libia, Eritrea, Etiopia e Somalia.

Attorno agli anni Venti e Trenta dello scorso secolo la concentrazione di entomologi di grande valore a Genova (che causò anche il trasferimento in città della sede della Società Entomologica Italiana nata a Firenze) raggiunse livelli incredibili. Basta ricordare che nella nuova sede di Via Brigata Liguria, edificata appositamente, il Museo, diretto da Raffaello Gestro, nel settore entomologico aveva come conservatori di ruolo Luigi Masi (1879-1961), Edoardo Gridelli (1895-1958) e Felice Capra (1896-1991), con Delfa Guiglia (1902-1983) come assistente volontaria, in sostituzione di Giacomo Mantero (1878-1949) da poco pensionato; conservatori onorari per l'entomologia erano Agostino Dodero (1864-1937) e Fabio Invrea (1884-1968).

La Società Entomologica Italiana nello stesso periodo annoverava Raffaello Gestro come Presidente Onorario, Ferdinando Solari (1877-1956) come Presidente, Luigi Masi come Vice-Presidente, Fabio Invrea come Segretario e Direttore delle Pubblicazioni e Cesare Mancini (1881-1967) come Tesoriere. Tra i Consiglieri figuravano Raffaele Issel (1878-1936) e Alessandro Brian (1873-1969) (entrambi operanti all'Istituto di Zoologia dell'Università come biologi marini, ma con non sopiti interessi entomologici), Guido Paoli (1881-1947) e Ubaldo Rocci (1885-1943) (entrambi operanti all'Osservatorio per le Malattie delle Piante) e ancora Agostino Dodero ed Edoardo Gridelli. Revisori dei conti erano Armando Baliani (1874-1945), Paolo Bensa (1875-1963) ed Angelo Solari (1874-1932). Tra i Soci e simpatizzanti locali vanno ricordati anche Carlo Menozzi (1892-1943), Giovanni Battista Moro (1899-1971), Emilio Berio (1905-1993) e Tullo Casiccia (1891-1978), a cui poco dopo si aggiunsero Giovanni Binaghi (1907-1975) e alcuni altri.

Le collezioni entomologiche specialistiche del Museo intanto erano continuate a crescere vistosamente; in particolare in un solo decennio (tra il 1914 e il 1925) erano giunte in dono quelle di Paolo Magretti (1854-1913) e Carlo Emery (1848-1925) ed era stata acquistata quella di Giovanni Gribodo (1846-1924), trasformando così Genova in uno dei più importanti centri mondiali per gli studi imenotterologici.

La Seconda Guerra Mondiale bloccò ovviamente ogni tipo di attività scientifica, ma al termine del conflitto le ricerche ripresero con buona lena.
Negli anni '40 e '50 la scena genovese si popolò dei nomi di Nino Sanfilippo (1922-1994), Mario Enrico Franciscolo (1923-2003), Cesare Conci (1920-2011), Elvira Biancheri (1927-1990), Ottavio Borra (1890-1954), Gian Maria Ghidini (1911-1974), Vittorio Carrara (1900-1971), Giovanni Giannini (1903-1982), Aldo Festa (1914-2001), Giorgio Bartoli (1906-1984), Luciano Storace (1921-2001) e Ducezio Grasso (1919-2007), mentre nel 1962 nacque il Gruppo Entomologico Ligure, che per un quarto di secolo costituì un punto di aggregazione per le giovani leve genovesi.
In anni più recenti il Museo ha ripreso lo sviluppo delle collezioni entomologiche, ricevute sia in dono che in acquisto da parecchi dei collaboratori "storici" locali sopra ricordati; va però segnalato anche l'arrivo di alcune raccolte radunate da non genovesi, quali ad esempio quelle di Lillo Barbera (1910-1975), Giorgio Fiori (1923-1983), Giovanni Guido Toso (1945-1987), Francesco Beltrame, Ernesto Rebaudengo (1931-2000), Vincenzo Porta (1923-2003), Nunzio Grillo (1921-2006), Antonio Simonis, Carlo Meloni (1950-2009), Giorgio Marcuzzi (1919-2010) e Baccio Baccetti (1931-2010) mentre solo in parte sono pervenute quelle di Bruno Bari (1912-1993), Augusto Maggi (1914-1999) e Fernando Angelini.

Parole chiave: entomologi attivi a Genova, Museo "G. Doria", Società Entomologica Italiana, collezioni.

LETTURE PLENARIE E PUBBLICHE

TIPI E NOMENCLATURA ZOOLOGICA – PASSATO, PRESENTE E FUTURO

A. Minelli

Dipartimento di Biologia, Università di Padova, Via Ugo Bassi 58 B, 35131 Padova
E-mail: alessandro.minelli@unipd.it

La nomenclatura zoologica non è una scienza, è però uno strumento importante al servizio della scienza. È la scienza dunque – la tassonomia soprattutto – a trovare vantaggio da un'applicazione seria e coerente delle norme dell'International Code of Zoological Nomenclature. Spetta alla tassonomia formulare ipotesi sull'appartenenza o meno ad una stessa specie di due individui o di due popolazioni, o determinare le affinità tra le specie, inserirle in congrui taxa sopraspecifici e fissare l'ampiezza, o l'inclusività, di quest'ultimi. Le norme del Codice disciplinano invece quale nome debba essere attribuito a un determinato taxon, nell'ambito di una specificata ipotesi a riguardo del numero delle specie riconoscibili, dei loro confini, delle loro affinità e dell'ampiezza dei taxa sopraspecifici nei quali si intende includerle. A differenti interpretazioni scientifiche possono eventualmente corrispondere nomi diversi per uno stesso taxon. La tassonomia formula ipotesi scientifiche, ciascuna delle quali potrebbe essere sempre rimessa in discussione. La nomenclatura invece, che ha funzioni notarili, non può e non deve ammettere scelte individuali. Il suo scopo, come dichiara il Preambolo del Codice, è quello di assicurare unicità e universalità nell'uso dei nomi scientifici. Per ottenere questo scopo, essa deve ancorarsi ad alcuni riscontri oggettivi. Da un lato c'è la pubblicazione della prima descrizione di un taxon, o di un altro atto con rilevanza nomenclatoriale, con la sua data e le sue coordinate bibliografiche. Dall'altro ci sono i tipi che, per i taxa di rango specie, sono gli esemplari tipo, oggetti materiali generalmente unici: un olotipo, ove possibile; eventualmente un lectotipo o un neotipo.

Sono così importanti, gli esemplari tipo, da meritare ancor oggi una speciale cura da parte di chi ha responsabilità sulla collezione che li conserva? E, soprattutto, quale potrà essere il significato dei tipi per i sistematici del futuro? Il fatto che la tassonomia abbia largamente abbandonato una tradizionale nozione tipologica della specie, a favore di una nozione popolazionistica che tiene conto della variabilità intraspecifica, non ha nulla a che fare con il significato che l'International Code of Zoological Nomenclature riconosce ai tipi. Un esemplare tipo è semplicemente un "onomatoforo", un portanome. È l'oggetto materiale al quale rimane legato, in maniera praticamente indissolubile, un nome di specie o di sottospecie.

È ancora all'International Code of Zoological Nomenclature che occorre fare riferimento, per liberarsi di termini e nozioni che si sono sedimentati nel tempo, in materia di tipi, ma che in realtà non hanno alcuno status ufficiale. Le collezioni (e le pubblicazioni tassonomiche) sono ricche di allotipi, di cotipi, di topotipi, che non hanno status alcuno secondo il Codice. Questi termini sono solo 'titoli

onorari' di cui si vuole fregiare qualche esemplare, in una prassi che da un lato manca di confrontarsi con il Codice, dall'altra ignora le doverose distinzioni fra nomenclatura e tassonomia, per non parlare di una pretesa nobilitazione di un esemplare, al solo scopo di accrescere l'orgoglio di possederlo nella propria collezione o di aumentare il suo prezzo sul mercato. Gli stessi paratipi, ai quali va riconosciuto un valore documentario, utile a meglio comprendere il senso in cui un autore introduce il nome di un nuovo taxon, non hanno alcuno status come onomatofori.

I tipi, in un certo senso, appartengono all'intera comunità scientifica. Il loro status speciale deriva dal significato che è loro riconosciuto in un documento ufficiale, elaborato da una commissione internazionale e che riceve la sua autorevolezza definitiva ad opera dell'International Union of Biological Sciences che ne vota l'adozione. Possedere dei tipi, quindi, oltre che un legittimo motivo di prestigio è anche una fonte di precise responsabilità di conservazione e di gestione, che possono essere adeguatamente soddisfatte solo da un'istituzione pubblica sufficientemente grande e solida. Non a caso il Codice raccomanda che i tipi vengano depositati in collezioni pubbliche. Raccomandazione che forse dovrebbe divenire norma vincolante, tra quelle da rispettare pena il mancato riconoscimento di "availability" per il nome associato ad un tipo 'prigioniero' di una collezione privata. Ma è anche vero che non tutte le collezioni pubbliche possono dare adeguate garanzie di duratura conservazione e di corretta gestione del materiale tipico. Sulla scala temporale di una singola generazione, molte collezioni private potrebbero legittimamente vantarsi di offrire ai tipi condizioni migliori di quelle che molti musei pubblici sono in grado di offrire. Ma da questa situazione dovrebbe nascere una positiva reazione intesa a realizzare aggregazioni funzionali di risorse e di competenze tra istituzioni museali, creando ad esempio, in un paese come l'Italia che per ragioni storiche è privo di un Museo Nazionale di Storia Naturale, un'opportuna forma di Museo unico, virtuale in quanto rispetterebbe una certa delocalizzazione del suo patrimonio di collezioni, ma insieme virtuoso, nel realizzare una più responsabile e seria gestione dei propri tipi e delle proprie collezioni in genere.

GLI INSETTI IN CITTÀ

L. Süss

DIPSA, Dipartimento di Protezione dei Sistemi agroalimentare e urbano e Valorizzazione delle Biodiversità, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 2, 20133 Milano E-mail: luciano.suss@unimi.it

Numerose specie di insetti hanno approfittato degli insediamenti umani per colonizzarli, infestando derrate, opere d'arte, intere biblioteche, sino al punto di compromettere la struttura di interi edifici.
Altre, quali i pidocchi, si sono insediate direttamente sull'uomo, altre ancora, ematofaghe, sono oltretutto potenziali vettori di microrganismi patogeni. A questo gruppo vanno associate le mosche che costituiscono in tutto il mondo un flagello per eccellenza.
È assolutamente impossibile ricordare qui tutte le più importanti specie proprie dell'ambito urbano e le loro malefatte. Mi limiterò ad alcuni casi particolarmente significativi.
Come tutte le città portuali, Genova è da sempre potenziale punto di ingresso di organismi infestanti, a volte provenienti da Paesi lontani. Ad esempio, la prima segnalazione in Italia di *Supella longipalpa* (F.) è stata fatta proprio a Genova. L'insetto da allora ha compiuto una inarrestabile marcia ed è ormai diffuso pressoché in tutta Italia, in negozi alimentari ed abitazioni. Come la generalità delle blatte, è notoriamente potenziale vettore di microrganismi.
Risale invece agli anni '20 del secolo scorso la segnalazione in Liguria di *Linepithema humile* (Mayr), la ben nota "formica argentina", che progressivamente si è diffusa lungo tutto il litorale tirrenico.
Altra specie ormai ben nota, in grado di modificare le abitudini di vita all'aperto in ambiente urbano, è *Aedes albopictus* (Skuse) o "zanzara tigre". Pure in questo caso i primi esemplari sono stati rinvenuti nel 1990 a Genova, in area urbana. L'arrivo e la diffusione della specie sono stati attribuiti all'importazione di pneumatici usati, infestati da uova, provenienti dagli USA.
Ma non ci si vuole qui limitare esclusivamente ad arrivi sgraditi verificatisi a causa dei traffici portuali e delle favorevoli condizioni climatiche del territorio ligure. Desidero quindi citare la diffusione della "cimice dei letti" (*Cimex lectularius* L.). L'insetto è segnalato negli alberghi, su navi e treni, addirittura negli ospedali.
Infine faccio un cenno ad insetti infestanti derrate e merci varie.
Ricordo il caso con l'arrivo al Porto di Genova di una partita di pellame bovino, non conciato, proveniente dal Kenia, infestato dal Coleottero Dermestide *Dermestes frischii* Klug: l'immagazzinamento delle pelli portò alla distruzione dell'intera partita, con irreparabili danni a filati in seta presenti in ambienti confinanti.
Riferendosi ad insetti specificamente legati alle derrate, il caso più comune è quello della "tignola fasciata" [*Plodia interpunctella* (Hübner)], lepidottero,

polifago per eccellenza, presente nelle abitazioni, introdotto per lo più allo stadio di uovo con dolciumi, riso, mangimi secchi per animali d'affezione. Berlese definiva questi insetti come "ospiti", evidenziando che si trattava di "una ospitalità imposta" e concludeva: "temono le nostre vendette, ma lavorano nascostamente, di notte o ben celati".
Che dire di più per quanto riguarda gli insetti che vivono nelle città?

Parole chiave: entomologia urbana, infestanti abitazioni, infestanti merci.

GLI INSETTI INFESTANTI IL VERDE URBANO

S. Longo

Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Sezione Entomologia agraria, Via S. Sofia 100, 95123 Catania E-mail: longosan@unict.it

Le piante coltivate nelle aree urbane sono spesso costrette a vegetare in ambienti non del tutto idonei alle loro specifiche esigenze fisiologiche e sono sottoposte a varie cause di stress alle quali, per la loro longevità e immobilità, non possono sottrarsi se non grazie a interventi antropici che sono spesso occasionali, saltuari o, se male eseguiti, controproducenti, come le non infrequenti drastiche potature di rinnovamento che concorrono a indebolire i soggetti sani e possono risultare letali per quelli vecchi e malati.
Tra le cause di stress che riducono la capacità di resistenza dei vegetali ai fattori abiotici e biotici avversi, un ruolo di primo piano rivestono vari insetti fitofagi, in relazione all'elevato potenziale biotico, alla loro capacità di adattamento e alla specializzazione trofica; tali caratteristiche consentono loro di infestare i vari organi dei vegetali e di causarne antiestetici deperimenti e persino la morte.
Oltre alle numerose specie da tempo infeudate alle varie essenze ornamentali, sempre più frequenti sono le introduzioni di fitofagi esotici sia dalle aree di origine delle loro piante ospiti che da altre zone; gli insetti dotati di ampia valenza ecologica, sono spesso in grado di pullulare in nuovi ambienti, anche su ospiti differenti da quelli di origine che non in grado di resistere agli attacchi. Numerose specie indigene trovano in ambiente urbano valide condizioni ecologiche e, per l'insufficiente azione dei loro naturali fattori di contenimento, diventano altamente infestanti, creando, come nel caso della processionaria dei pini, anche problemi di ordine sanitario.
Ma sempre più frequenti sono le infestazioni sostenute da insetti esotici accidentalmente introdotti.
Emblematici, al riguardo, sono i casi della Tigre del platano e del Flatide *Metcalfa pruinosa* (Say), nonché delle cocciniglie *Ceroplastes japonicus* Green, *Phenacoccus* spp. e *Protopulvinaria pyriformis* Koch.
Maggiore risalto hanno avuto le gravi infestazioni di *Anoplophora* spp. su latifoglie e di *Rhynchophorus ferrugineus* (Oliv.) su Palma delle Canarie; ma numerose altre specie di recente, o di possibile, introduzione in Italia, potrebbero creare seri problemi fitosanitari a varie piante ornamentali.
La protezione del verde, anche nelle aree antropizzate, deve essere effettuata nel rispetto dei principi ecologici, tossicologici ed economici sui quali si basa il controllo integrato.
Fondamentale è la scelta delle essenze da mettere a dimora da basare su criteri tecnico-scientifici che privilegino i caratteri biologico colturali (resistenza), nonché di adattamento al suolo e alle condizioni delle aree urbane (inquinamento fotochimico, asfissia radicale, ecc.).
Nella gestione del verde vanno quindi privilegiate le razionali cure colturali, le tecniche di lotta biologica e i mezzi biotecnici.

Infine, va sottolineato che, in Italia, gli insetticidi utilizzabili in ambiente urbano debbono essere registrati come prodotti fitosanitari autorizzati e che il loro impiego non sempre è in grado di risolvere adeguatamente i problemi fitosanitari.

Parole chiave: specie fitofaghe, danni, controllo integrato.

I NUMERI DELLA BIODIVERSITÀ NEGLI INSETTI

M. Biondi

Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi dell'Aquila, Via Vetoio, 67010 L'Aquila-Coppito (AQ) E-mail: maurizio.biondi@univaq.it

Nell'ambito dei Metazoi gli Insetti rappresentano, con circa il 58% delle specie sinora descritte, il gruppo tassonomico più numeroso. La loro reale consistenza numerica sul nostro pianeta è tuttavia ancora molto lontana dall'essere completamente conosciuta e le stime ipotizzate relative a questo dato sono caratterizzate da continue variazioni, accompagnate e/o seguite da accese discussioni nell'ambito della comunità scientifica.
I numeri sinora proposti, infatti, si collocano in un campo di variazione estremamente ampio che va dai 2 ai 50 milioni di specie (cfr. Stork 1993). Le stime più prudenti sono state avanzate da Hodkinson & Casson (1991), mentre quelle più elevate sono da attribuire soprattutto ad Erwin (1982, 1983, 1988, 1993), il quale, come è noto, ha basato tali dati su un processo di estrapolazione statistica, partendo dal conteggio delle specie raccolte con il metodo del "canopy fogging" su essenze arboree in foreste tropicali americane.
Tale metodo inferenziale, tuttavia, è stato fortemente criticato (Colwell & Coddington 1994) in quanto le supposizioni di partenza erano basate su presupposti "statisticamente deboli", come ad esempio (a) la generalizzazione sulle stime del numero di specie presenti in specifiche condizioni ecologiche, stime estese "tout court"anche ad altre situazioni ambientali profondamente diverse, e (b) la mancanza di un approfondito controllo sull'effettiva congruenza dei dati ipotizzati relativi al numero di specie non ancora descritte, con quelli realmente noti nei vari ordini di insetti considerati. Va tuttavia evidenziato come i contributi di Erwin (1988, 1993), avevano spesso anche l'importante funzione di allarmare l'opinione pubblica e scientifica sul pericolo di estinzione di massa di specie animali a seguito delle incontrollate attività di deforestazione in aree tropicali.
Il "balletto" dei numeri, tuttavia, è continuato anche negli anni successivi nel tentativo di fornire una stima attendibile sull'ipotetico numero di specie di Insetti effettivamente esistenti. A tale proposito vanno ricordati i contributi di Stork (1993), che ha proposto una "forbice" di possibilità piuttosto ampia (5-15 milioni di specie) e di Gaston (1991), molto più prudente, che si è limitato ad una stima di circa 5 milioni di specie. Quest'ultima ipotesi è stata inoltre accettata anche da Grimaldi & Engel (2005), nonostante Hammond (1992) avesse fornito, più di recente, una stima più elevata pari a circa 12.5 milioni di specie. D'altro canto, per quanto riguarda il numero effettivo di specie entomatiche sinora ufficialmente descritto, i numeri più recenti ed attendibili sono quelli riportati in Grimaldi & Engel (2005), pari a 925.000, e in Adler & Foottit (2009), pari a 1.004.898. Va ricordato, tuttavia, che questi dati non comprendono le tre classi di Entognatha (Collembola, Diplura e Protura) che rappresentano a loro volta circa 11.000 specie. A questo riguardo, è interessante osservare come in

pochissimi anni il numero delle specie note di Insetti, al di là di inevitabili variazioni dovute al sistema di conteggio utilizzato, sia aumentato di quasi il 10%, ciò nonostante la forte crisi che da alcuni anni sta attraversando la tassonomia a livello mondiale.
Nella presente relazione, oltre a fornire un quadro aggiornato criticamente vagliato riguardante le stime numeriche relative al possibile numero totale di insetti esistenti sul nostro pianeta, verranno illustrati i dati relativi allo stato attuale delle conoscenze, mettendo in particolare evidenza la notevole disomogeneità di tali dati, sia in base all'area geografica sia al gruppo tassonomico considerati.
Alcune riflessioni conclusive, riguardano infine l'importante ruolo scientifico che hanno rivestito e rivestono tuttora le collezioni naturalistiche conservate nelle istituzioni museali di tutto il mondo consistenti in gran parte di materiali non ancora studiati, che purtroppo stanno subendo un sempre più irreversibile degrado per mancanza di sufficienti risorse finalizzate ad assicurare loro adeguate misure di controllo e conservazione. Purtroppo, la crisi economica che da alcuni anni sta fortemente interessando molti paesi occidentali sta avendo, tra gli effetti più immediati, quello di penalizzare le diverse forme di investimento su quelle tipologie di cultura, come ad esempio quella naturalistica, che non "offrono" un rapido ed adeguato tornaconto economico.
In conseguenza di ciò, si sta quindi assistendo ad un forte ridimensionamento della tassonomia, in particolare di quella "tradizionale", con il forte rischio di un'inevitabile discontinuità, ovvero di un salto generazionale, che potrebbe portare, nel peggiore dei casi, alla perdita totale di quelle "expertises" che nel tempo si sono sempre avvicendate contribuendo in modo assolutamente indispensabile allo sviluppo della sistematica moderna, evidenziandone i punti di stabilità e di criticità, fornendo in questo modo un immenso patrimonio di dati che si è sempre dimostrato indispensabile per impostare correttamente qualsiasi tipo di ulteriore analisi, dalla biometrica alla biomolecolare, metodologie che aggiungono nuovi punti di vista ma non sostituiscono l'enorme bagaglio di conoscenze che si è accumulato in oltre 250 anni di contributi tassonomici, non solo entomologici.

Bibliografia

Adler R.G. & Foottit P.H., 2009 - Introduction (pp. 1-6) - In: Adler R.G. & Foottit P.H. (Eds), Insect Biodiversity: Science and Society. 1st edition - Blackwell Publishing, John Wiley & Sons Ltd. Publication, Chichester, UK.
Colwell R.K. & Coddington J.A., 1994 - Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation - *Philosophical Transactions of Royal Society*, London, B, 345: 101-118.
Erwin T.L., 1982 - Tropical forests: their richness in Coleoptera and other arthropod species - *Coleopterists Bulletin*, Washington, 36: 74-75.
Erwin T.L., 1983 - Tropical forest canopies, the last biotic frontier - *Bulletin of the Entomological Society of America*, Lanham, 29: 14-19.
Erwin T.L., 1988 - The tropical forest canopy: the hearth of biotic diversity (pp. 123-129) - In: Wilson E.O. & Peter F.M. (Eds), Biodiversity - National Academy Press, Washington DC, USA.

Erwin T. L., 1993 - Biodiversity at its utmost: tropical forest beetles (pp. 27-68) - In: Reaka-Kudla M.L., Wilson D.E. & Wilson O.E. (Eds). Biodiversity II. Understanding and Protecting our Biological Resources - Joseph Henry Press, Washington DC, USA.
Grimaldi D.A. & Engel M., 2005 - The Evolution of Insects - Cambridge University Press, Cambridge, UK.
Hammond P., 1992 - Species inventory (pp. 17-39) - In: Groombridge B. (Ed.). Global Biodiversity. Status of the Earth's Living Resources. A Report Compiled by the World Conservation Monitoring Centre - Chapman and Hall, London, UK.
Hodkinson I.D. & Casson D., 1991 - A lesser predilection for bugs: Hemiptera (Insecta) diversity in tropical rain forests - *Biological Journal of the Linnean Society*, London, 43: 101-109.
Stork N.E., 1993 - How many species are there? - *Biodiversity and Conservation*, Dordrecht, 2: 215-232.

PELI URTICANTI DEGLI ARTROPODI: CARATTERISTICHE GENERALI E IMPORTANZA MEDICA

A. Battisti

Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali, Agripolis, Viale dell'Universita 16, 35020 Legnaro (PD) E-mail: andrea.battisti@unipd.it

Numerosi artropodi presentano peli con funzioni difensive nei confronti dei predatori. Questi peli urticanti possono essere classificati in tre categorie: setole urticanti tipiche, setole urticanti modificate, spine.

Le setole urticanti tipiche sono caratterizzate dalla perdita della connessione nervosa e dal distacco della parte prossimale della setola dal tegumento. La setola può essere inserita in un supporto o in una fossetta del tegumento e viene ad essere facilmente rimossa da qualunque tipo di stimolazione meccanica. Le setole urticanti sono corte (lunghezza 100-500 mm, diametro 3-7 mm) e presentano uncini rivolti verso l'alto specialmente nella parte distale. Esse sono prodotte in aree specifiche del tegumento denominate specchi, dove la densità può essere molto elevata (60.000/mm^2 nelle larve di processionaria del pino, 12.000/mm^2 nei ragni Terafosidi). Di norma penetrano nell'epidermide con l'estremità prossimale. Sono presenti in larve e adulti di Lepidotteri in tutto il mondo e in ragni Terafosidi del continente americano. Strutture omologhe si ritrovano in Coleotteri Dermestidi, nei Tricotteri e nei Diplopodi.

Le setole modificate sono anch'esse sprovviste di connessione nervosa ma hanno la base fusa con il tegumento, inoltre sono collegate a una cellula con funzione secretrice. Esse sono generalmente più lunghe delle setole urticanti tipiche (fino a 1 mm), rigide e con uncini rivolti verso il basso. Penetrano l'epidermide con l'estremità distale e al momento del distacco si genera una lacerazione alla base. Esse sono distribuite in siti specifici del tegumento ma a densità estremamente più bassa rispetto alle vere setole. Le setole modificate sono tipiche delle larve di Lepidotteri.

Le spine presentano una struttura molto più complessa rispetto alle setole in quanto sono costituite da un elevato numero di cellule anche di tipo nervoso. Esse sono riempite di una secrezione che viene liberata e iniettata nell'epidermide in seguito a una stimolazione meccanica. Le loro dimensioni variano notevolmente ma in generale sono sempre più grandi delle setole; talvolta sono organizzate in strutture complesse (scoli) e sono spesso associate a caratteri aposematici come ad esempio nelle larve di Lepidotteri Magalopigidi, Limacodidi e Saturnidi.

L'uomo è esposto all'azione dei peli urticanti in tutto il mondo, con consequenze talvolta molto gravi. L'esposizione dipende in primo luogo dalla densità degli insetti e gli eventi più nefasti si osservano in concomitanza di pullulazioni di lepidotteri defogliatori che liberano nell'aria numerosissime setole urticanti. Le setole modificate e le spine necessitano di norma un contatto con l'organismo per scatenare le reazioni e colpiscono in particolare determinate categorie di

operatori in ambiente naturale. Le popolazioni di ragni Terafosidi non raggiungono mai densità elevate ma possono causare reazioni in condizioni di cattività. Sono state descritte numerose sindromi associate ai peli urticanti dei Lepidotteri (es. erucismo e lepidotterismo) ma le definizioni sono spesso confuse e non chiariscono la modalità di azione dei peli urticanti.
I peli urticanti contengono proteine e altre molecole che vengono riconosciute dal sistema immunitario, causando allergie e altri tipi di reazioni. Tuttavia i tempi di sviluppo della reazione e la frequenza osservata nelle popolazioni umane lascia supporre un meccanismo più complesso, che può coinvolgere anche elementi strutturali dei peli come la chitina. Questa molecola, o il risultato della sua degradazione ad opera di specifici enzimi, si inserisce in un complesso meccanismo di interazione con le cellule del sistema immunitario, che porta a un'espressione differenziata della reazione ai peli urticanti.
Nonostante siano molte le informazioni circa l'effetto dei peli urticanti sull'uomo, poco è noto circa l'azione di difesa che questi dovrebbero svolgere in natura nei confronti dei vertebrati predatori. Se da un lato le setole modificate e le spine svolgono un'azione facilmente identificabile e associata con la produzione di specifiche secrezioni cellulari, dall'altro l'importanza delle vere setole rimane di difficile comprensione. Queste possono essere liberate nell'aria, e quindi agire a distanza, e inoltre causano reazioni che non sono immediate nella maggior parte dei casi. Entrambi questi fattori lasciano pensare che il beneficio per l'insetto che produce le setole sia difficile da quantificare, se non in un contesto di socialità e di aposematismo di gruppo. Inoltre la dilazione temporale delle reazioni può essere associata sia all'ottenimento di un effetto cumulativo sia all'apprendimento della nocività delle prede. Il grande investimento energetico che taluni insetti pongono nelle strutture urticanti lascia supporre la loro efficacia nella protezione dai predatori.

Parole chiave: Lepidotteri, ragni, difesa, chitina, allergia.

Sessione I

MORFOLOGIA FUNZIONALE, SISTEMATICA E FILOGENESI

Presentazioni orali

ISOMINA, UNA PROTEINA DEI FILAMENTI INTERMEDI ESPRESSA IN *ISOTOMURUS* (COLLEMBOLA)

C. Mencarelli, S. Ciolfi, P. Lupetti & R. Dallai

Dipartimento di Biologia evolutiva, Università di Siena, Via A. Moro 2, 53100 Siena
E-mail: mencarelli@unisi.it

I filamenti intermedi (FI) sono espressi in tutti i metazoi, con l'importante eccezione degli artropodi: in questo phylum è stato infatti possibile evidenziare la presenza delle sole lamine (FI nucleari), mentre i FI citoplasmatici sono assenti in tutte le specie finora analizzate. I FI svolgono un ruolo chiave nella fisiologia della cellula. Le proteine che li costituiscono formano una famiglia multigenica e condividono la stessa organizzazione molecolare, caratterizzata da un dominio centrale con struttura coiled-coil (rod) e da due estensioni amino- e carbossiterminali. La regione centrale ha una lunghezza definita e costante, è delimitata da sequenze conservate (dette helix initiation motif e helix termination motif) ed è suddivisa in sottodominii (coil 1a, coil 1b e coil 2). In tutte le proteine dei FI il coil 2 presenta in posizione conservata una discontinuità (stutter) nella struttura coiled coil. Nei collemboli del genere *Isotomurus* Borner l'epitelio intestinale presenta una trama terminale formata da filamenti di 8-10nm, che attraversano la parte apicale della cellula e si inseriscono sulla giunzione settata. Mediante procedure di frazionamento cellulare ed esperimenti di immunoelettromicroscopia con anticorpi specifici, abbiamo stabilito che il componente principale di questa struttura è una proteina di 40 kDa , che abbiamo denominato Isomina. La struttura primaria di questa proteina è stata stabilita attraverso l'uso combinato di spettrometria di massa, RT-PCR e RACE. L'analisi della sequenza indica che isomina presenta tutti i caratteri tipici dei FI: 1) la struttura molecolare tripartita, 2) la presenza dei motivi conservati alle due estremità del rod, 3) la presenza della discontinuità nel coil 2 in posizione conservata. Tuttavia, la parte terminale del coil 1a è fortemente divergente dalla struttura consensus. Esperimenti preliminari di overlay blot hanno suggerito che in vivo isomina formi omopolimeri; inoltre, utilizzando questo approccio è stato anche possibile stabilire che isomina è in grado di legarsi all'actina, in accordo con i risultati ottenuti dalle indagini ultrastrutturali, che evidenziano interazioni tra i fasci di microfilamenti che provengono dai microvilli e i filamenti della trama terminale.
Isomina è quindi un nuovo membro della famiglia dei filamenti intermedi. Analisi filogenetiche hanno indicato una più stretta relazione tra isomina e le proteine dei FI espresse nell'intestino di *Caenorhabditis elegans* (Maupas), in accordo con l'esistenza di relazioni filogenetiche tra artropodi e nematodi. La divergenza osservata nel coil 1a rispetto alla struttura consensus è particolarmente interessante nell'ottica della perdita dei FI che è realizzata durante l' evoluzione degli Arthropoda.

Parole chiave: trama terminale, intestino medio, Arthropoda, evoluzione.

LE ANTENNE DEI PALEOTTERI NELLA PERCEZIONE DELL'AMBIENTE

A. Dell'Otto, M. Rebora, S. Piersanti & E. Gaino

Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Università degli Studi di Perugia, 06121 Perugia E-mail: alex_otto@libero.it

L'organizzazione antennale più semplice è rappresentata da un'antenna flagellata multi segmentata. Tale tipologia è presente anche nei Paleotteri, i più antichi insetti alati, in cui il flagello mostra ridotte dimensioni. Quest'ultima caratteristica, unitamente all'assenza di lobi olfattivi glomerulari a livello cerebrale, ha portato a considerare questi insetti anosmici e a sostenere l'ipotesi che le antenne dei primi insetti abbiano avuto un ruolo importante nella percezione degli stimoli meccanici e gustativi (chemiorecezione con contatto) ma non nella percezione delle sostanze chimiche presenti nell'aria.
Recenti indagini ultrastrutturali sugli adulti di *Libellula depressa* Linnaeus (Odonata, Libellulidae) e di *Rhithrogena semicolorata* (Curtis) (Ephemeroptera, Heptageniidae), condotti dal presente gruppo di ricerca, hanno descritto sul flagello antennale di questi insetti sensilli celoconici morfologicamente riconducibili a recettori olfattivi del tipo "single walled" e sensilli con morfologia simile a quella dei termo-igrorecettori. La presenza di entrambe le tipologie di sensilli è stata individuata in diverse famiglie appartenenti ai due ordini di insetti.
Utilizzando *L. depressa* come specie modello, sono state condotte indagini elettrofisiologiche per chiarire la reale funzionalità di tali sensilli. Tali indagini (EAG, SCR) hanno confermato la presenza di neuroni recettori di tipo olfattivo e igro-termorecettori sull'antenna di questo insetto. In parallelo, sono state condotte indagini neuro-anatomiche al microscopio confocale per verificare il percorso del nervo antennale a livello cerebrale ed indagare la struttura del lobo olfattivo. Le immagini hanno messo in evidenza che gli assoni dei neuroni sensoriali provenienti dal flagello antennale arrivano in un lobo antennale bipartito aglomerulare, nella regione del deutocerebro. Alcune fibre bypassano il lobo antennale, dirigendosi al medio protocerebro, ed altre si proiettano verso il ganglio subesofageo a formare il centro meccano-sensoriale e motorio dell'antenna (AMMC). Le due porzioni del lobo antennale potrebbero rappresentare i siti primari di elaborazione dell'informazione olfattiva e termo-igrosensoriale. L'assenza di glomeruli nel lobo olfattivo che, come evidenziato dalle indagini elettrofisiologiche, non compromette la capacità di percepire odori, potrebbe essere ricondotta alla riduzione dell'importanza dell'olfatto, in concomitanza con la conquista secondaria dell'ambiente acquatico.
Le indagini sull'olfatto negli Pterigoti basali possono far luce sulla storia evolutiva della percezione degli odori negli insetti.

Parole chiave: Odonati, elettrofisiologia, neuroanatomia, olfatto.

OSSERVAZIONI PRELIMINARI SUL SISTEMA GHIANDOLARE ODORIFERO IN ADULTI E NINFE DI *LEPTOGLOSSUS OCCIDENTALIS* (HEMIPTERA, COREIDAE)

G. Benelli[1,2], L. Santini[1], A. Canale[1] & A. Lucchi[1]

[1]Dipartimento CDSL "G. Scaramuzzi", Università di Pisa, Via del Borghetto 80, 56124 Pisa
[2]S.S.S.U.P. Sant'Anna, Piazza Martiri della Libertà 33, 56127 Pisa
E-mail: g.benelli@sssup.it

Leptoglossus occidentalis (Heidemann) è specie neartica, segnalata per la prima volta nel 1999 in Italia a Vicenza e rapidamente diffusasi in diversi Paesi europei. Compiendo da 2 a 3 generazioni l'anno, il coreide si alimenta a spese dei semi di numerose conifere, provocando riduzioni di produzione fino al 40% e riduzioni della germinabilità superiori all'80%.
Al fine di descriverne il sistema ghiandolare odorifero, ninfe di V età e adulti di ambo i sessi sono stati immersi in soluzione fisiologica, le ghiandole sono state estratte, lavate in etanolo ed esaminate con uno stereomicroscopio Zeiss III. Per l'osservazione al microscopio elettronico a scansione i preparati cuticolari sono stati lavati in cloroformio, disidratati e fotografati in un Philips SEM 515.
Le forme giovanili di V età di *L. occidentalis* sono dotate di ghiandole addominali sacciformi (DAGs), assenti negli adulti, che sboccano tra IV-V e V-VI urotergite. Il rilascio del secreto è dovuto alla contrazione di un "*opener muscle"* inserito sul bordo cuticolare dell'ostiolo. Non essendo presenti bracci occlusori (*occlusion arms*) degli ostioli, la loro chiusura è assicurata, come in molti altri Eterotteri, solo dall'elasticità della cuticola che li compone. La superficie cuticolare esterna posta nelle vicinanze dell'ostiolo si configura come una vera e propria area di raccolta e di evaporazione del secreto. Il complesso ghiandolare odorifero metasternale (MTS), esclusivo degli adulti, è posizionato nella parte ventrale del metatorace, estendendosi fino al secondo segmento addominale con sbocchi situati fra le zampe meso- e metatoraciche, in posizione latero-sternale. Un serbatoio centrale, sacciforme e di colore aranciato, è collegato a due candide ghiandole laterali tramite due dotti efferenti. Gli ostioli sono costituiti da fessure cuticolari, delimitate da una rima perimetrale sclerotizzata, lunghe 300±36 μm e larghe 160±18 μm. La superficie di accumulo ed evaporazione del secreto è caratterizzata da una peculiare microscultura, costituita da depressioni cuticolari e crespature variamente forgiate. Non sono stati osservati muscoli sulle pareti del serbatoio. In analogia con le forme giovanili, il secreto viene emesso per contrazione di "*opener muscles"*. Non sono state rilevate differenze anatomiche tra gli apparati odoriferi del maschio e della femmina. Analisi ultrastrutturali sono in corso.

Parole chiave: complesso odorifero metasternale, ghiandole dorso-addominali, cimice dei pini.

MORFOLOGIA ED ULTRASTRUTTURA DELLO SPERMATOZOO DEI PHASMATODEA

M. Gottardo[1], M. V. Brundo[2] & R. Dallai[1]

[1]Dipartimento di Biologia Evolutiva, Università degli Studi di Siena, Via Aldo Moro 2, 53100 Siena E-mail: gottardo@unisi.it
[2]Dipartimento di Biologia Animale "Marcello La Greca", Università degli Studi di Catania, Via Androne 81, 95124 Catania

I Phasmatodea rappresentano uno degli ordini principali di Polyneoptera, i cui rapporti filogenetici e la filogenesi interna sono ancora dibattuti. Secondo la filogenesi attualmente accreditata (Bradler 2009), l'ordine risulta più affine agli Embioptera e consta di due gruppi monofiletici principali: Timematodea (rappresentato unicamente dal genere *Timema* Scudder, 1895, con 21 specie distribuite negli Stati Uniti meridionali e Messico) ed Euphasmatodea (comprendente tutte le restanti linee filetiche dell'ordine, con 452 generi e 2939 specie, distribuite principalmente nelle regioni a clima tropicale e subtropicale).
Nel presente studio sono riportati i risultati di indagini morfologiche ed ultrastrutturali sugli spermatozoi di 13 specie di Euphasmatodea. L'osservazione al microscopio ottico e al microscopio elettronico a scansione ha rivelato differenze significative nella forma e dimensioni degli spermatozoi. A seconda dei vari taxa, la testa può presentarsi breve e tozza, o più allungata e bastoncellare; il flagello può avere una struttura filiforme come nel caso di *Necroscia annulipes* (Gray) e *Xylica oedematosa* Karsch, o può essere appiattito e provvisto di una sorta di membrana ondulante come riscontrato in *Dares verrucosus* (Redtenbacher), *Peruphasma schultei* Conle & Hennemann e *Phyllium bioculatum* Gray. L'analisi al microscopio elettronico a trasmissione ha dimostrato che tutti i taxa esaminati condividono i seguenti caratteri ultrastrutturali: (a) acrosoma costituito solo dai due strati più esterni, mancante di perforatorium; (b) flagello con struttura assonemale 9 + 9 + 2, con microtubuli accessori provvisti di 17 protofilamenti nelle loro pareti; (c) assenza di mitocondri; (d) assenza di cisterne membranose; (e) presenza di due corpi accessori molto sviluppati, di struttura laminare. Nell'ambito dei Polyneoptera, allo stato attuale delle conoscenze, tali caratteri possono essere considerati peculiari autapomorfie dei Phasmatodea. Inoltre, nei diversi taxa, l'indagine ha evidenziato importanti differenze morfologiche a carico dei corpi accessori. I risultati ottenuti conducono ad interessanti implicazioni per la filogenesi e la biologia riproduttiva del gruppo.

Parole chiave: biologia della riproduzione, filogenesi, Polyneoptera.

PRIMO TENTATIVO DI ANALISI CLADISTICA NUMERICA DEI TACHINIDI (DIPTERA, TACHINIDAE)

P. Cerretti

Dipartimento di Biologia e Biotecnologie "Charles Darwin", Università di Roma Sapienza, Piazzale Aldo Moro 5, 000185 Roma
E-mail: pierfilippo.cerretti@uniroma1.it

Con oltre 9000 specie descritte i tachinidi rappresentano la più vasta e diversificata famiglia di ditteri brachiceri. Si tratta, senza eccezioni, di endoparassitoidi di altri artropodi terrestri, prevalentemente insetti fitofagi. Nonostante la loro notevole importanza ecologica ed economica, la sistematica dei tachinidi è tutt'ora "confusa" e non esiste una classificazione coerente e condivisa del gruppo. Secondo molti autori i tachinidi rappresentano un gruppo relativamente recente e in piena radiazione, la cui monofilia è ben corroborata da ben tre sinapomorfie. La loro suddivisione in quattro sottofamiglie (Exoristinae, Tachininae, Dexiinae, Phasiinae) sulla base di caratteri morfologici ed etologici è abbastanza condivisa. La sottofamiglia Phasiinae è l'unica ad essere caratterizzata anche dal punto di vista biologico poiché composta, quasi senza eccezioni, da specie parassite di emitteri eterotteri. Diversamente, la suddivisione tribale è molto variabile e poco condivisa. Il presente studio è stato condotto su 267 generi appartenenti a 37 tribù, in rappresentanza delle quattro sottofamiglie. La matrice, contenente i dati relativi alla codifica di 130 caratteri morfologici, è stata analizzata con il software TNT. L'analisi della parsimonia è stata eseguita sia con "*equal weights*" che con "*implied weights*". I risultati più importanti e ben supportati in tutte le analisi eseguite sono i seguenti: la sottofamiglia Tachininae è polifiletica, mentre è ben corroborata la monofilia delle altre tre sottofamiglie; gli Ormiini, una piccola tribù di Tachininae parassitoidi notturni di ortotteri ensiferi, si collocano come sister-group di tutti gli altri tachinidi; i Dexiinae, ai quali appartiene anche il "fasino" *Lithophasia*, sono il sister-group di "Tachininae" + Exoristinae; gli Eutherini, una piccola e problematica tribù di parassitoidi di eterotteri, ma con terminali maschili molto simili a quelli che caratterizzano i Dexiinae, clusterizzano con i Phasiinae indicando che il parassitoidismo su eterotteri potrebbe essersi evoluto una sola volta nei tachinidi; anche i "controversi" Imitomyiini e il genere *Strongygaster* clusterizzano con i Phasiinae; i "Tachininae" (senza gli Ormiini) sono divisi in due grandi gruppi, uno (Myiophasiini + Pelatachinini + Megaprosopini + Linnaeamyini + Ernestiini + Tachinini) monofiletico e sister-group degli Exoristinae e dei restanti "Tachininae" (= Macquartiini + Graphogastrini + Leskiini + Minthoini + Siphoniini) che, nel loro insieme, risultano parafiletici rispetto alla sottofamiglia Exoristinae. L'analisi ha inoltre consentito di corroborare su base cladistica quasi tutte le tribù di partenza.

Parole chiave: filogenesi, massima parsimonia, morfologia, parassitoidi.

RELAZIONI FILOGENETICHE E TASSONOMIA DELLE SPECIE DEL COMPLESSO *APHIS FRANGULAE* DELLE LABIATE

G. Cocuzza, V. Cavalieri & S. Barbagallo

Dipartimento di Gestione delle Risorse Agroalimentari e Ambientali, Università degli Studi di Catania, Via S. Sofia 100, 95123 Catania E-mail: cocuzza@unict.it

Il genere *Aphis* L. (Hemiptera, Aphididae) include quasi 600 specie, delle quali circa 120 sono presenti nel territorio italiano. La maggior parte delle specie sono associate a piante ospiti appartenenti alle Dicotiledoni e alcune risultano dannose alle colture agrarie. La tassonomia del genere non è semplice, in quanto varie specie mancano di sufficienti caratteri morfologici utili alla discriminazione l'una dall'altra. Di conseguenza, alcune specie sono distinte tra loro soprattutto sulla base di caratteristiche bio-ecologiche (ciclo biologico, pianta ospite) e vengono riunite in gruppi o complessi criptici. Uno dei più difficili è quello indicato come gruppo *frangulae/gossypii*, i cui membri sono caratterizzati da ridotta o assente sclerificazione dorsale, setole antennali e femorali corte, sifoni di media lunghezza e sclerificati, codicola più chiara e con ridotto numero di setole. Si considera che il taxon ancestrale di questo complesso criptico utilizzava piante della famiglia delle Ramnaceae come ospite primario e varie altre essenze botaniche come ospiti secondari; numerosi *taxa* vivono su Labiate. Il sempre maggior adattamento agli ospiti secondari è alla base del differenziamento di molte specie del complesso e probabilmente il processo è ancora oggi in corso. È noto peraltro che la speciazione si avvia con una differenziazione biologica e genetica cui segue, anche a notevole distanza di tempo, quella morfologica. Il complesso *A. frangulae/gossypii* è stato oggetto di numerosi studi e la difficoltà di distinguere morfologicamente le varie entità ha indotto nel passato vari studiosi a considerare *A. frangulae* Kaltenbach l'unica specie valida e tutte le altre come sottospecie o biotipi di essa.
Un'indagine molecolare è stata condotta esaminando 30 entità appartenenti al complesso *A. frangulae/gossypii*, analizzando un totale di 1220 bp appartenenti ai geni mitocondriali citocromo-ossidasi I (COI) e II (COII). I risultati confermano che *A. frangulae* e *A. gossypii* Glover con le rispettive specie "associate" sono ben distinguibili a livello genetico. Nel sottogruppo *gossypii* è emersa la mancanza di differenza genetica significativa tra alcune entità fino ad oggi elevate a livello specifico. Dai risultati si può ipotizzare che possa trattarsi piuttosto di biotipi adattati a specifiche piante ospiti; infatti, dai dati molecolari appare ingiustificata l'elevazione allo *status* di specie di *A. myopori* Macchiati, *A. catalpae* Mamontova, *A. sedi* Kaltenbach, *A. capsellae* Kaltenbach e *A. brunellae* Schouteden. Nel sottogruppo *frangulae* le differenze genetiche tra le varie entità è risultata maggiore. Solo *A. symphyti* Schrank ha mostrato un'alta similarità genetica con i campioni di *A. frangulae* s.s. Confermata invece la differenza genetica tra *A. chloris* Koch, *A. helianthemi* Ferrari, *A. eupatorii* Passerini e *A. origani* Passerini.

Parole chiave: afidi, specie criptiche, DNA mitocondriale.

L'IDENTIFICAZIONE MOLECOLARE DI SPECIE MERIDIONALI DI TRIPIDI (THYSANOPTERA, THRIPIDAE) COME SUPPORTO ALLA DIAGNOSTICA MORFOLOGICA

A. De Grazia[1], R. Marullo[1] & G. Moritz[2]

[1]Dipartimento GESAF, Sezione Entomologia Agraria e Forestale, Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria, località Feo de Vito, 89060 Reggio Calabria E-mail: alessandra.degrazia@unirc.it
[2]Biology/Zoology Dept., Martin-Luther Universitat, Halle-Wittenberg, Domplatz 4, D-06099 Halle (Saale), Germania

Molte specie afferenti ai generi *Thrips* Linnaeus e *Frankliniella* Karny sono diffuse in areali agrari italiani ed europei meridionali dove esplicano attività fitofaga a carico di colture di importanza economica. Il loro impatto, in particolare, su piante ortive, ornamentali ed industriali da serra e/o pieno campo, è dovuto all'attività parassitaria delle popolazioni di campo di alcune specie particolarmente invasive, indigene della fauna italiana (es.: *T. tabaci*, *T. meridionalis*) oppure introdotte, più o meno recentemente (*F. occidentalis*) ma ampiamente diffuse. I danni ad esse imputabili sono ingenti e richiedono interventi fitosanitari ecocompatibili: infatti, spesso tali popolazioni sviluppano resistenza ai vari insetticidi utilizzati ed inoltre il controllo biologico non è soddisfacente a causa della rarefazione dei nemici naturali. Idonee strategie di difesa richiedono l'esatta identificazione delle specie dannose, che risulta non facile e spesso possibile solo per specialisti tassonomi. Esistono infatti, nell'ambito dei Tisanotteri Tripidi, carenze diagnostiche sia a livello interspecifico che nell'ambito di popolazioni di campo di una stessa specie. In particolare, le specie italiane di *Frankliniella* sono caratterizzate da notevole variabilità fenotipica relativamente a caratteri morfologici come la grandezza e la posizione delle setole ocellari, la chetotassia del pronoto, la forma degli ctenidi tergali, lo sviluppo del pettine postmarginale sul tergite VIII. Alcune delle più importanti e diffuse specie di *Thrips* presentano variabilità strutturale riguardo a numero e posizione delle setole ocellari, presenza di microtrichi tergali, chetotassia degli sterniti. Recentemente sono state approntate delle tecniche molecolari da utilizzare ai fini diagnostici in combinazione con la morfologia classica (electronic and visual key). Nella presente comunicazione, sono presentati i risultati ottenuti da analisi molecolari (tecnica RFLP) effettuate su alcune delle più diffuse e dannose specie di *Thrips* e *Frankliniella*. La metodologia realizzata prevede le fasi: estrazione DNA, PCR, digestione dei prodotti di PCR con uso di enzimi di restrizione, elettroforesi dei frammenti di restrizione. I risultati prodotti consentono di ottenere bande (patterns) specifiche di DNA per l'identificazione di una determinata specie, anche utilizzando solo stadi giovanili (uova e neanidi). L'identificazione specifica è ottenuta attraverso il confronto delle diverse bande prodotte da una medesima coppia di primers.

Parole chiave: polimorfismo, taxa, stadi evolutivi, regione ITS, rDNA.

Sessione I

MORFOLOGIA FUNZIONALE, SISTEMATICA E FILOGENESI

Presentazioni Posters

LA STRUTTURA DEL DOTTO EIACULATORE DI *ORCHESELLA VILLOSA* (COLLEMBOLA, ENTOMOBRYIDAE)

P. P. Fanciulli, F. Frati & R. Dallai

Dipartimento di Biologia Evolutiva, Università di Siena, Via Aldo Moro 2, 53100 Siena E-mail: fanciullip@unisi.it

I Collemboli si riproducono mediante trasferimento indiretto degli spermatozoi tramite spermatofore deposte dal maschio sul terreno e successivamente recuperate dalla femmina, talvolta dopo rituali molto sofisticati. In *Orchesella villosa* (Geoffroy) il maschio produce una spermatofora costituita da un lungo stalk all'apice del quale essa depone una goccia di liquido spermatico rivestita da una secrezione densa che la protegge dall'essiccamento. Il meccanismo di formazione della spermatofora è piuttosto complesso e prevede che nel canale eiaculatore si attui una separazione del secreto che formerà lo stalk dal liquido spermatico. A tale scopo il lume del canale è diviso trasversalmente da un setto cuticolare in due camere longitudinali: una dorsale lungo la quale scorre il liquido spermatico ed una ventrale per il secreto dello stalk. Dorsalmente l'epitelio comprende due tipi cellulari, uno dei quali provvisto di grosse cisterne extracellulari comunicanti con il lume attraverso delle aperture apicali (cellule del 1° tipo secondo Noirot & Quennedey 1974); l'altro tipo cellulare secerne una secrezione che presumibilmente serve per la formazione dello strato esterno protettivo della goccia spermatica (Döring 1986). Ventralmente l'epitelio contribuisce alla produzione del secreto per lo stalk. Lateralmente si dispongono fasci muscolari longitudinali. All'estremità distale del canale eiaculatore la camera dorsale progressivamente riduce le proprie dimensioni. Quella ventrale, invece, risulta provvista di un esteso sistema di fibre muscolari trasversali; tale camera, inoltre, si modifica per formare un distretto nel quale sono presenti lamine cuticolari trasversali che dividono il lume in una serie di fessure appiattite, attraverso le quali viene spremuto il secreto dello stalk. Dal punto di vista funzionale la struttura della camera ventrale, a somiglianza di quanto accade in altri sistemi secernenti proteine fibrose, assicura la fuoriuscita di filamenti sottili di secreto che fondendosi e solidificandosi, danno origine allo stalk rigido di sostegno della goccia spermatica.

Parole chiave: spermatozoi, secrezione proteica, riproduzione.

UNO STUDIO SUL GENERE *BESDOLUS* (PLECOPTERA, PERLODIDAE)

R. Fochetti[1], B. Gaetani[1], S. Fenoglio[2], T. Bo[2], M. Cammarata[2], T. Kovács[3], M. J. López-Rodríguez[4], J. M. Tierno de Figueroa[5]

[1]Dipartimento di Scienze Ambientali, Largo dell'Università, 01100 Viterbo
E-mail: fochetti@unitus.it
[2]Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Vita, Università del Piemonte Orientale, Via Teresa Michel 11, 15121 Alessandria
[3]Mátra Museum, Kossuth Lajos utca 40, Gyöngyös, Ungheria
[4]Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Campus Fuentenueva s/n, 18071 Granada, Spagna
[5]Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Campus Fuentenueva s/n, 18071 Granada, Spagna

I Plecotteri costituiscono un piccolo ordine di insetti emimetaboli, con ninfe acquatiche e adulti terrestri. All'interno dei Neotteri, i Plecotteri si differenziano prevalentemente per la presenza di caratteri primitivi mentre pochi sono i caratteri derivati che testimoniano la monofilia del gruppo. L'ordine include attualmente circa 3500 specie distribuite in 16 diverse famiglie. Le ninfe vivono generalmente nelle acque fredde e ossigenate dei torrenti montani. Il genere *Besdolus* Ricker, 1952 (Plecoptera: Perlodidae) è rappresentato in Europa da cinque specie: *B. imhoffi* (Pictet, 1841), *B. ventralis* (Pictet, 1841), *B. bicolor* (Navás, 1909), *B. ravizzarum* Zwick & Weinzierl, 1995 *e B. illyricus* Kovács & Zwick, 2008. Nel complesso, queste specie sono estremamente rare e occupano aree disgiunte, con popolazioni spesso isolate. Anche se esistono alcune differenze ecologiche tra le diverse specie (con *B. bicolor*, *B. ravizzarum* e *B. illyricus* diffusi in ambienti collinari e montuosi mentre *B. imhoffi* e *B. ventralis* sono presenti nell'epipotamon), tutte quelle appartenenti al genere *Besdolus* mostrano un'estrema sensibilità alle alterazioni ambientali e costituiscono un gruppo estremamente vulnerabile e minacciato.
Scopo di questo lavoro è stato quello di approfondire alcuni aspetti della sistematica e della biogeografia del genere, conducendo al contempo analisi molecolari, utilizzando come marcatore un gene mitocondriale (COI) per valutare la struttura genetica e le distanze intra ed interspecifiche. Vengono inoltre presentati in questo studio alcuni recenti risultati inerenti l'ecologia (dieta e ciclo vitale) e la distribuzione dell'unica specie italiana del genere, *B. ravizzarum*.

Parole chiave: Plecotteri, dieta, estinzione, genetica, cicli vitali.

LA SPECIE NEBBIOSA

G. Liberti

Via Cascina Girola 81, 21040 Uboldo (VA) E-mail: gianfrancoliberti@alice.it

Nella realtà di un entomologo sistematico la specie può essere vista, appropriatamente, come: "l'insieme formato da un esemplare, opportunamente (ICZN) denominato, e da un modello grafico-letterario associato" (ICZN = International Code of Zoological Nomenclature). La definizione è ottimistica: l'esemplare talvolta manca o è introvabile; il modello grafico-letterario, al quale ci si riferisce di solito come "descrizione", in taluni casi (alcuni Autori del passato), può essere irrilevante o essere associato all'esemplare molto tenuemente.
Peggio ancora, anche il "significato fisico" di specie appare nebbioso, sebbene sia utilizzato con discreto successo da circa 250 anni. L'oggetto sfumato e indefinito di cui stiamo parlando penso possa chiamarsi "morfospecie monodimensionale", ove morfo significa che la "descrizione" è puramente morfologica e ove la mono-dimensione considerata è quella spaziale, geografica (dimenticando la seconda, temporale). Il problema è appunto la variabilità geografica: specie, sottospecie, "varietà" non regolamentata dal Codice: tre concetti dai contorni poco definiti.
Un esempio paradigmatico riguarda due specie di *Malthodes* (Coleoptera, Cantharidae): *M. atratus* Baudi e *M. trifurcatus* Kiesenwetter, che abitano le montagne europee. Ciascuna delle due dà luogo a diverse sottospecie, alcune geografiche, altre altitudinali. Apparentemente assai diverse fra loro, le due specie sono anche forme estreme di uno stesso "modello". Il problema è che, sulle Alpi Marittime (e solo lì), causa la presenza di una particolare sottospecie alquanto variabile, si viene a formare un "continuum" fra le loro morfologie, senza più soluzioni di continuità. Per spiegare questa situazione si possono anche azzardare affascinanti ipotesi storiche che, comunque, sarà ben difficile provare. In concreto, dal punto di vista sistematico, si vedono solo tre alternative ragionevoli: riunificare tutte le sottospecie sotto un'unica specie; lasciare le cose così come stanno ora; spostare una delle sottospecie delle Alpi Marittime da *trifurcatus* ad *atratus*. Quale delle tre offre il miglior modello della realtà ? Non si conosce la risposta (forse non c'è); ma chi scrive è certo che tutti coloro che si occupano di sistematica zoologica si siano posti, più e più volte, interrogativi analoghi.
Il problema di fondo è la minimizzazione della soggettività. In questo momento lo scrivente ha solo due vie da proporre: chiedere l'opinione - e discutere - con altri esperti del settore; chiudere in un cassetto il lavoro per molti mesi, dimenticarselo per riguardarlo poi con occhio critico e nuovo. Come faremo a far di meglio in futuro?

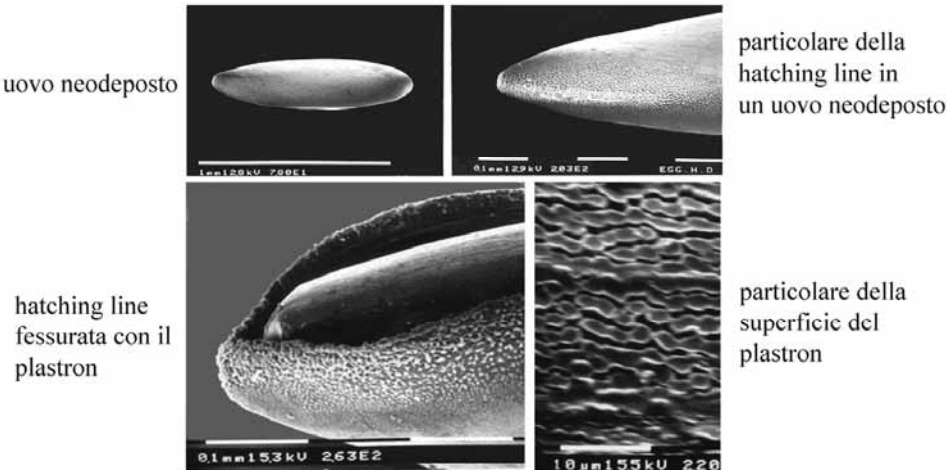
Parole chiave: specie, sottospecie, *Malthodes*, *trifurcatus*, *atratus*.

PRIMA L'ARIA POI L'ACQUA: PUO' CAMBIARE LA MODALITÀ DI RESPIRAZIONE NELLE UOVA DEGLI INSETTI?

P. F. Roversi

Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, CRA-ABP Laboratorio di Microscopia Elettronica e Analisi d'Immagine, Via di Lanciola 12/a, Cascine del Riccio, 50125 Firenze E-mail: piofederico.roversi@entecra.it

Le uova dell'Omottero Cercopide *Haematoloma dorsatum* (Ahrens), di forma allungata, fusiformi e appiattite lateralmente, vengono deposte alla base di graminacee spontanee in prossimità delle piante ospiti su cui si alimentano gli adulti, rappresentate da varie Pinacee e Cupressacee.
Le uova di questo Cercopide, deposte tra maggio e giugno, non manifestano per tutto il periodo estivo cambiamenti di rilievo, fino a quando, con l'inizio delle piogge autunnali, senza che risulti visibile un embrione differenziato, si manifesta un progressivo rigonfiamento e la "hatching line" si fessura lasciando sporgere una placca nera di neoformazione, ben evidente, solcata da una fitta e profonda rete di fessure.



Le prove di incubazione a diversi livelli di umidità relativa hanno evidenziato che a partire da tale fase solo le uova ricoperte da una pellicola d'acqua riescono a completare lo sviluppo embrionale e schiudere. Si ipotizza che la struttura individuata sia un plastron e che di conseguenza le uova del Cercopide manifestino due differenti modalità di respirazione negli oltre 3 mesi di permanenza in natura.

Parole chiave: respirazione delle uova degli insetti, plastron, *Haematoloma dorsatum.*

QUALCHE CONSIDERAZIONE SU UNA SERIE DI CELLE PUPALI DI *HETEROCERUS FENESTRATUS* RACCOLTE IN TOSCANA (COLEOPTERA, HETEROCERIDAE)

F. Terzani, A. Mascagni, C. Monte & F. Cianferoni

Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola", Reparto di Entomologia "Enrica Calabresi", Via Romana 17, 50125 Firenze E-mail: pcfmas@tin.it

Sono state effettuate misurazioni su 80 campioni di celle pupali di *Heterocerus fenestratus* (Thunberg, 1784) raccolte in un'unica stazione della provincia di Firenze. Parte di queste celle sono state rappresentate con disegni e foto. Le misurazioni sono state eseguite su tre dimensioni delle celle (altezza, asse maggiore e asse minore) e, quando presente, sul condotto di uscita dell'immagine.
Da questi dati di partenza è stato ricavato il range e sono state create classi dimensionali per ciascuna serie di misure; inoltre sono stati calcolati la deviazione standard e alcuni rapporti relativi alle tre dimensioni principali. Tali risultati sono stati riportati nei corrispondenti diagrammi. Infine vengono fornite osservazioni sui risultati ottenuti.

Parole chiave: Coleoptera, Heteroceridae, celle pupali.

ORGANIZZAZIONE DEGLI SPERMATOZOI E DEGLI SPERMATODESMI NEI MASCHI DI ALCUNI APHIDOIDEA (HEMIPTERA, STERNORRHYNCHA)

D. G. M. Vitale[1], R. Viscuso[1], M. V. Brundo[1], S. Barbagallo[2] & R. Dallai[3]

[1]Dipartimento di Biologia "Marcello La Greca", Università degli Studi di Catania, Via Androne 81, 95124 Catania E-mail: viscure@unict.it
[2]Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Università degli Studi di Catania, Via S. Sofia 100, 95123 Catania
[3]Dipartimento di Biologia Evolutiva, Università degli Studi di Siena, Via Aldo Moro 2, 53100 Siena

Gli Aphidoidea meritano attenzione per le loro peculiari modalità riproduttive: durante l'anno, infatti, nelle popolazioni di diverse specie si osserva un'alternanza di generazioni partenogenetiche e anfigoniche la cui spiegazione è legata alle strette interrelazioni di tali organismi con i cicli stagionali di sviluppo delle loro piante ospiti. Poiché le indagini sinora condotte sui meccanismi riproduttivi degli Aphidoidea sono carenti dal punto di vista ultrastrutturale, abbiamo intrapreso un'opportuna indagine prendendo in esame l'organizzazione dei gameti nei maschi appartenenti a cinque specie di tre distinte sottofamiglie di Aphididae, raccolte in varie località del territorio Etneo e dei Monti Nebrodi. I campioni prelevati sono stati processati per l'osservazione ai microscopi elettronico a trasmissione e a scansione. Dalle indagini effettuate si è evidenziata un'organizzazione del gamete largamente sovrapponibile tra le specie esaminate. La struttura dell'assonema non si discosta da quanto già evidenziato nella maggior parte degli insetti, anche appartenenti al medesimo ordine. I due corpi accessori, di morfologia peculiare e particolarmente sviluppati, presentano un'organizzazione complessa; sebbene non sia stato da noi colto l'intero processo di formazione, i dati in nostro possesso suggerirebbero una qualche correlazione tra la genesi di tali strutture e la presenza della cisterna periassonemale. All'interno di una medesima cisti follicolare si riscontrano esclusivamente processi di spermiogenesi con una sequenza di eventi che si conclude con la formazione di più spermatodesmi, ciascuno dei quali, in corrispondenza della regione apicale, presenta una cap, la cui organizzazione appare peculiare e differente da quanto in precedenza descritto per altri insetti quali Odonata, Orthoptera ed Ephemeroptera (Lupetti *et al.*, dati non pubblicati). I risultati da noi ottenuti sembrerebbero indicare inoltre un ruolo fondamentale svolto dalle cellule della parete della cisti follicolare nella organizzazione della cap. Quale sia il preciso ruolo degli spermatodesmi nell'ambito della fisiologia riproduttiva degli Aphidoidea rimane un quesito che merita ulteriori approfondimenti e i cui risultati potrebbero apportare informazioni utili anche a fini applicativi, considerando l'importanza di questo gruppo di insetti dannosi in ambito agronomico.

Parole chiave: ultrastruttura, cisti follicolare, fasci di spermi, cap, corpi accessori.

Sessione II
FAUNISTICA E BIOGEOGRAFIA
Presentazioni orali

FILOGENESI TRADIZIONALI E FILOGENESI MOLECOLARI A CONFRONTO: RIFLESSIONI BIOGEOGRAFICHE TRATTE DA ALCUNI GRUPPI DI CARABIDAE (COLEOPTERA)

A. Casale

Dipartimento di Zoologia e Genetica Evoluzionistica, Università di Sassari, Via Muroni 25, 07100 Sassari E-mail: a_casale@libero.it

Ogni tassonomo-biogeografo attivo da anni in studi su qualsiasi gruppo di Insetti si trova, quotidianamente, a confrontare dati e ipotesi elaborate da lungo tempo con filogenesi e filo-geografie elaborate mediante tecniche proposte in anni recenti. Sono ancora ben attive le elaborazioni cladistiche su base morfologica, e già sempre più spesso le filogenesi basate su dati molecolari, rese accessibili da costi moderati, propongono scenari evolutivi e biogeografici non sempre congruenti con "certezze" a lungo accettate e sedimentate. Gli atteggiamenti conseguenti sono riconducibili a tre: 1, accettazione passiva ed entusiastica delle nuove proposte, perché ciò è "moderno", 2, rifiuto a priori di tali metodiche, perché esse, presumibilmente, saranno smentite o modificate da future indagini, e 3, accettazione dei risultati solo quando questi siano congruenti e in accordo con quanto il singolo specialista abbia ritenuto essere "la verità" per gran parte della propria vita.
Evidentemente, nessuno dei tre atteggiamenti citati risponde ai criteri propri dell'approccio scientifico ai problemi.
Nel presente contributo, l'autore cita ad esempio alcuni gruppi di Coleoptera Carabidae di propria competenza, al cui interno sia nuovi reperti di taxa in aree dapprima insospettate, sia filogenesi molecolari proposte in anni recenti, hanno o pienamente confermato, o messo profondamente in discussione quelle che erano le certezze codificate da decenni. In particolare, si fa riferimento a Scaritinae Clivinini Reicheiina, a Trechinae Trechini (limitatamente all'Area Mediterranea occidentale), a Pterostichini Molopina, a Sphodrini Sphodrina e a Lebiini Calleidina.
Per ciascuno dei suddetti gruppi, i dati tradizionalmente accettati e le nuove ipotesi sono posti a confronto.

Parole chiave: ricostruzioni filogenetiche, biogeografia, Coleoptera, Carabidae.

INSETTI ALLOCTONI IN ITALIA: IL CASO DI STUDIO DELLA TOSCANA*

G. Mazza[1], R. Cervo[1], F. Gherardi[1], A. F. Inghilesi[1], E. Tricarico[1] & M. Zapparoli[2]

[1]Dipartimento di Biologia Evoluzionistica "Leo Pardi", Università di Firenze, Via Romana 17, 50125 Firenze E-mail: giuseppe.mazza@unifi.it
[2]Dipartimento Protezione delle Piante, Università della Tuscia, Via San Camillo de Lellis snc, 01100 Viterbo

L'introduzione di specie al di fuori del loro areale primario provoca spesso gravi alterazioni negli ecosistemi, costituendo una forma di inquinamento biologico e rappresentando una tra le più gravi minacce alla conservazione della biodiversità. Essa, inoltre, può produrre notevoli danni all'economia e alla salute umana. In Italia come altrove in Europa, almeno negli ambienti terrestri, gli Insetti sono il gruppo zoologico con il più alto tasso di introduzione, a causa del loro elevato numero, del loro stretto legame con le attività umane e, in particolare negli ultimi decenni, dell'intensità degli scambi di merci e di persone a cui essi sono associati. I problemi prodotti dalle specie alloctone, in particolare quelle invasive, devono essere affrontati in modo prioritario, non solo per la salvaguardia della biodiversità, ma anche per la tutela delle attività produttive e della salute umana. Nella maggior parte dei casi, gli interventi di controllo non sono in grado di risolvere i problemi, ma solo di limitarli. Al contrario, la prevenzione di possibili nuovi arrivi e il costante monitoraggio delle specie già presenti sul territorio rappresentano i mezzi più efficaci per tentare di fermare o quantomeno rallentare il fenomeno delle invasioni.
Il presente studio, inserito nel progetto "ALT: Atlante delle Specie Alloctone in Toscana", nasce dall'esigenza di creare una banca dati delle specie di Insetti alloctoni segnalate nella regione (al momento 106); si propone inoltre di aggiornare la lista delle specie di insetti alloctoni a livello nazionale, permettendo così un confronto tra l'allodiversità entomologica regionale e nazionale con quella europea. La scelta della Toscana come caso di studio è giustificata da vari motivi: la regione, infatti, è una tra le più conosciute dal punto di vista faunistico in Italia; essa, inoltre, è potenzialmente molto esposta al fenomeno poiché presenta numerosi punti di accesso e di dispersione di specie alloctone, tra cui aeroporti internazionali (Firenze, Pisa), porti (Livorno, Piombino) e aziende vivaistiche attive a livello europeo ed extraeuropeo (Pistoia).
Dal momento che, localmente, il numero di Insetti alloctoni è in continuo aumento, emerge la necessità di una costante attività di monitoraggio per individuare le cause di introduzione, le modalità di arrivo, i vettori, nonché definire la microdistribuzione delle specie e il loro possibile impatto sul territorio.

Parole chiave: entomofauna alloctona, Toscana, banca dati, Italia.

* Lo studio è stato in parte finanziato dalla Regione Toscana (progetto "ALT: Atlante delle Specie Alloctone in Toscana").

LA PROTUROFAUNA ITALIANA

M. Capurro, L. Galli & C. Torti

Dip.Te.Ris. Università degli Studi di Genova, Corso Europa 26, 16132 Genova
E-mail: loris.galli@dipteris.unige.it

Sulla base dello studio della nostra collezione e di quelle dei Musei di Storia Naturale di Genova, Ginevra e Verona, è stato possibile analizzare la distribuzione della proturofauna italiana. Sono stati esaminati ca. 5.000 esemplari raccolti in 220 comuni di 15 regioni italiane (mancano reperti di Val d'Aosta, Marche, Campania, Molise e Calabria). I dati così ottenuti, integrati con quanto noto in letteratura (*), hanno portato ad identificare 39 specie, distribuite come di seguito riportato.
Ionescuellum condei: Friuli V.G., Liguria - *Protentomon berlesei*: Piemonte, Veneto*, Liguria, Sardegna - *Protentomon perpusillum*: Toscana* - *Proturentomon minimum*: Piemonte, Lombardia, Liguria, Toscana*, Sardegna - *Proturentomon noseki*: Piemonte - *Proturentomon pilosum*: Veneto - *Acerentulus alpinus*: Trentino A.A.* - *Acerentulus apuliacus*: Puglia*, Basilicata - *Acerentulus condei*: Sardegna* - *Acerentulus confinis*: Piemonte, Lombardia, Veneto*, Liguria, Emilia e Romagna, Toscana, Lazio - *Acerentulus cunhai*: Lombardia*, Liguria - *Acerentulus exiguus*: Sardegna* - *Acerentulus gisini*: Trentino A.A.*, Piemonte*, Lombardia*, Liguria - *Acerentulus terricola*: Liguria - *Acerentulus traegardhi*: Emilia e Romagna*, Toscana* - *Acerentulus tuxeni*: Veneto - *Gracilentulus gracilis*: Trentino A.A.*, Veneto, Liguria, Toscana*, Sardegna - *Gracilentulus meridianus*: Sardegna - *Gracilentulus sardinianus*: Sardegna - *Acerentomon affine*: Piemonte, Liguria, Emilia e Romagna, Toscana - *Acerentomon balcanicum*: Friuli V.G., Abruzzo* - *Acerentomon baldense*: Veneto - *Acerentomon condei*: Sardegna - *Acerentomon doderoi*: Piemonte, Liguria, Toscana - *Acerentomon gallicum*: Piemonte, Liguria - *Acerentomon italicum*: Piemonte, Lombardia, Trentino A.A., Veneto, Friuli V.G., Liguria, Emilia e Romagna, Toscana - *Acerentomon maius*: Piemonte, Lombardia, Trentino A.A.*, Veneto, Liguria, Emilia e Romagna, Toscana, Lazio - *Acerentomon meridionale*: Piemonte, Veneto*, Liguria, Toscana, Umbria, Lazio, Abruzzo, Sicilia - *Acerentomon microrhinus*: Piemonte, Lombardia, Trentino A.A.*, Veneto*, Friuli V.G., Liguria, Emilia e Romagna, Toscana - *Acerentomon noseki*: Piemonte - *Acerella muscorum*: Lombardia*, Trentino A.A.*, Veneto*, Lazio*, Abruzzo - *Acerella tiarnea*: Piemonte, Trentino A.A.*, Veneto*, Liguria, Emilia e Romagna, Lazio - *Eosentomon armatum*: Friuli V.G., Sicilia - *Eosentomon delicatum*: Piemonte, Veneto, Liguria - *Eosentomon foroiuliense*: Friuli V.G. - *Eosentomon germanicum*: Veneto* - *Eosentomon noseki*: Piemonte, Veneto, Liguria, Emilia e Romagna - *Eosentomon romanum*: Veneto* - *Eosentomon transitorium*: Piemonte, Lombardia*, Trentino A.A.*, Veneto, Liguria, Emilia e Romagna, Marche*, Lazio*, Sardegna.
Per il momento si lasciano in sospeso i dati relativi ai presunti esemplari di *Acerentomon fageticola*, in attesa della ridescrizione in corso dell'affine *A. italicum*.

Parole chiave: status, distribuzione, *Protura*, Italia.

LA CLASSIFICAZIONE DEI PLATYCLEIDINI PALEARTICI (ORTHOPTERA, TETTIGONIIDAE, TETTIGONIINAE)

B. Massa[1] **& P. Fontana**[2]

[1]Dipartimento DEMETRA, Sezione di Entomologia, Acarologia e Zoologia agraria, Univ. Palermo, Viale delle Scienze, Ed. 4, 90128 Palermo E-mail: zoolappl@unipa.it
[2]Fondazione Edmund Mach, Ist. Agrario S. Michele all'Adige, Centro Trasferimento Tecnologico, Fitoiatria, Via Edmund Mach 1, 38010 San Michele all'Adige (TN)

Una delle tribù di Ortotteri Tettigoniidi su cui non c'è stato finora accordo in merito alla classificazione sopraspecifica è quella dei Platycleidini, la cui sistematica è però abbastanza nota e consolidata. Il paradosso consiste nel fatto che nella 'scuola' europea è invalso l'uso dei sottogeneri, mentre altrove no; pertanto la maggioranza delle specie europee è ascritta ai generi *Platycleis* e *Metrioptera*, suddivisi in molti sottogeneri, mentre le specie asiatiche e nordamericane sono incluse in numerosi generi, spesso monotipici. Riteniamo che la tassonomia debba fare uso di un metodo comune e quindi abbiamo analizzato tutti i taxa sopraspecifici paleartici con prosterno privo di spine, per individuare le caratteristiche che ne consentono in modo chiaro la separazione. Abbiamo studiato migliaia di esemplari in diversi musei europei, analiz-zando alcuni caratteri macroscopici: 1) forma del pronoto (dorsalmente tondeggiante o appiattito); 2) presenza o meno del seno omerale; 3) presenza o meno di una netta carena nella metazona; 4) forma del 10° tergite maschile, dei processi e dei cerci; 5) forma della placca sottogenitale femminile; 6) forma dell'ovopositore; 7) rapporto biometrico tra lunghezza dei femori e del pronoto. Nel complesso abbiamo analizzato 33 taxa sopraspecifici (168 specie), molti dei quali attualmente inclusi in sottogeneri. Quando si sono riscontrati caratteri, sia nei ♂♂ che nelle ♀♀, che consentono la separazione di gruppi di specie abbastanza omogenee abbiamo stabilito di considerarli come generi distinti. Solo per *Decorana* e *Incertana*, le cui specie mostrano un'ampia variabilità di caratteri, non si è potuto arrivare ad una conclusione di questo tipo ed abbiamo considerato i due taxa come sinonimi. Un aspetto pratico di un certo interesse è il fatto che un'analisi biogeografica dei taxa risulta scarsamente affidabile se questi sono considerati generi che comprendono sottogeneri (magari eterogenei). Ad es., con la nostra analisi emerge che *Squamiana* e *Alticolana* (finora ritenuti sottogeneri di *Platycleis*) comprendono specie che vivono in Asia a quote medio-alte e che vi è un'area geografica centro-asiatica in cui ha avuto luogo una radiazione evolutiva dei Platycleidini davvero importante, che ha originato numerosi generi monotipici, nettamente distinti fra loro. È anche emerso che il genere *Parnassiana* è endemico di un'area montana della Grecia (dove comprende 13 specie), mentre la specie della Francia mediterranea (*Parnassiana vicheti*) è stata erroneamente ascritta a questo genere, presentando caratteri solo convergenti, ma ben distinti. Infine una specie recentemente descritta di Sardegna (*Platycleis galvagnii*) ha caratteri così peculiari che dovrebbe essere inserita in un genere distinto, endemico dell'isola.

Parole chiave: caratteri morfologici, tassonomia, genere/sottogenere.

OSSERVAZIONI FAUNISTICHE E BIOGEOGRAFICHE SUGLI AFIDI (HEMIPTERA) DELL'ITALIA NORD-OCCIDENTALE

S. Barbagallo

Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Università degli Studi, Via S. Sofia 100, 95123 Catania E-mail: sebarbag@unict.it

La presente indagine sull'afidofauna dell'Italia nord-occidentale si inserisce nel contesto di un più ampio programma che include analoghe ricerche faunistico-tassonomiche estese a tutto il territorio nazionale. Qui vengono prese in considerazione le tre regioni Liguria, Piemonte e Valle d'Aosta, dove al momento è stata registrata la presenza complessiva di 535 taxa (specie e sottospecie), pari al 62% circa dell'intera afidofauna italiana. Il lavoro è stato sviluppato attraverso metodici rilevamenti faunistici di campo che hanno avuto luogo nel corso di oltre un ventennio, benché intensificati negli ultimi cinque-sei anni. La metodologia utilizzata ha seguito il procedimento classico di raccolta, preparazione e successiva identificazione del materiale rinvenuto. I numerosi reperti di campo, integrati da ulteriori dati disponibili in letteratura per le regioni in causa, hanno permesso di accertare la presenza di 285 taxa per la Liguria, 460 per il Piemonte e 225 per la Valle d'Aosta. La check-list delle specie rinvenute in ciascuna delle tre regioni viene integrata con i dati di campo relativi alle piante ospiti, località e data dei campionamenti. L'indagine sviluppata ha consentito inoltre il riscontro di una ventina di specie inedite per il territorio italiano, la maggioranza delle quali rinvenute in Piemonte, regione dove la componente afidica ha evidenziato nel suo insieme una considerevole biodiversità. Per ciascuna di tali specie, in aggiunta ai predetti dati di campo, vengono riportati dettagli morfologici, tassonomici e bio-ecologici in ragione all'interesse faunistico e biogeografico che assumono le singole entità specifiche o subspecifiche rinvenute. Dal punto di vista biogeografico, il riparto per ampie categorie corologiche evidenzia per il territorio considerato una cospicua rappresentanza (36,1%) di taxa a geonemia europea in senso lato, nonché di specie a distribuzione cosmopolita (16,8%) ed olartica (25,4%) complessive, seguite da quelle a distribuzione più tipicamente paleartica (16,8%); ben più modesta appare invece la rappresentanza di specie a distribuzione più propriamente mediterranea (circa il 4%). Infine, si evidenzia la presenza di alcuni taxa a distribuzione orofila, oltre a qualche raro endemita. In conclusione, i dati sin'ora acquisiti consentono di poter considerare il territorio in esame fra i più ricchi in termini di biodiversità afidica, analogamente a quanto riscontrato in poche altre regioni italiane fra quelle sin'ora meglio conosciute per questo gruppo d'insetti. Appare opportuno evidenziare infine che i dati riportati sono da ritenersi tuttora provvisori, essendo suscettibili di ulteriori incrementi e variazioni derivanti dall'assestamento di una frazione di materiale ancora in corso di studio.

Parole chiave: afidofauna, biogeografia, Liguria, Piemonte, Valle d'Aosta.

NUOVE TECNICHE DI CAMPIONAMENTO IN ENTOMOLOGIA E LORO RICADUTE NEL PROGRESSO DELLE CONOSCENZE FAUNISTICHE E ZOOGEOGRAFICHE

P. M. Giachino

Settore Fitosanitario Regionale, Environment Park, Palazzina A2, Via Livorno 60, 10144 Torino E-mail: piermauro.giachino@regione.piemonte.it

In un momento in cui l'intera comunità scientifica si rivolge con particolare attenzione al problema della salvaguardia della biodiversità, la tassonomia di base e le discipline ad essa più strettamente collegate, quali la faunistica e la biogeografia, tornano ad occupare posizioni di interesse nell'ambito della zoologia e dell'entomologia in particolare.
L'autore analizza l'aumento, negli ultimi venti anni, delle conoscenze tassonomiche di base nei Coleotteri del suolo, valutato attraverso l'incremento del numero di specie nuove descritte. Tale aumento è certamente dovuto, almeno in parte, all'affinarsi delle tecniche di indagine utilizzate in tassonomia, dove parallelamente al classico approccio morfologico abbiamo assistito al perfezionarsi di approcci genetici e biomolecolari sempre più raffinati. Per un'altra frazione, tale incremento può essere ricondotto alla maggiore accessibilità di determinate aree del pianeta, talora enormi, ma fino ad oggi quasi completamente sconosciute (gran parte della Cina ne è un esempio), altre volte considerate globalmente ben conosciute ma con aree, al loro interno, rimaste a lungo inaccessibili o investigate solo superficialmente (si veda il caso del Madagascar). Una terza frazione di questo incremento coinvolge invece l'affinarsi delle tecniche di campionamento in ambienti poco indagati in aree ritenute ben conosciute. Tale affinamento implica necessariamente una maggiore conoscenza degli habitat colonizzati dai diversi gruppi indagati e una migliore comprensione delle caratteristiche e dei parametri fisici e biologici degli stessi. L'autore riporta alcuni esempi significativi riconducibili a diverse aree geografiche del globo quali il Nord America, l'Australia, il Madagascar e il Bacino del Mediterraneo. Particolare attenzione è riservata all'Ambiente Sotterraneo e all'evolversi delle tecniche di raccolta che, in tale ambiente, hanno consentito un forte incremento delle conoscenze tassonomiche e faunistiche. L'autore evidenzia infine quanto una maggiore conoscenza della struttura fisico-biologica di un ambiente e il conseguente affinamento, anche concettuale, di queste conoscenze, possa condurre a interpretazioni zoogeografiche diverse da quelle individuate in precedenza.

Parole chiave: Coleotteri del suolo, biodiversità, tassonomia, ambiente sotterraneo.

LE AREE UMIDE DI BASSA QUOTA COME AREE RIFUGIO DI SPECIE SETTENTRIONALI E MONTANE AL LIMITE MERIDIONALE DEL LORO AREALE: UN CASO STUDIO

S. Scalercio[1] & P. Brandmayr[2]

[1]CRA Centro di Ricerca per l'Olivicoltura e l'Industria Olearia, contrada Li Rocchi, 87036 Rende (CS) E-mail: sscalercio@hotmail.com
[2]Dipartimento di Ecologia, Università della Calabria, Via P. Bucci, 87036 Rende (CS)

Le specie con il baricentro di distribuzione in Europa o in Siberia molto spesso hanno le popolazioni frammentate in Italia meridionale. L'ampliamento delle conoscenze della fauna lepidotterologica delle estreme regioni meridionali d'Italia ha messo in evidenza come le aree umide a bassa quota rivestano un ruolo importante nel permettere la sopravvivenza di popolazioni relitte di specie al limite meridionale della loro distribuzione. Il confronto fra due comunità di bassa quota, campionate con metodo standard (medesima fonte luminosa, due rilievi mensili per due anni per un totale di 48 raccolte per sito) (Scalercio & Infusino 2003, 2006), ha permesso un rigoroso confronto consentendo di mettere in risalto il ruolo dell'umidità nell'influenzare la composizione delle comunità. La prima area campionata (Fiumara del Trionto, 90 m s.l.m., Cosenza) si caratterizza per una elevata aridità che viene interrotta solo durante il periodo piovoso (ottobre-marzo); la seconda area (Lago dell'Angitola, 44 m s.l.m., Vibo Valentia) presenta una umidità relativa costantemente superiore al 98%. Nella comunità del Lago dell'Angitola, 30 specie hanno il limite meridionale della loro distribuzione in Italia, alcune con delle popolazione ben disgiunte da quelle più prossime verso nord [*Trisateles emortualis* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Idaea biselata* (Hufnagel, 1767)], o site a quote più elevate a questa latitudine [*Jodis lactearia* (Linnaeus, 1758), *Hylaea fasciaria* (Linnaeus, 1758)]; al contrario, nessuna specie rinvenuta sul Trionto ha queste caratteristiche. Inoltre, sulle comunità è stata condotta una analisi quantitativa per determinare il baricentro dell'altitudine che le specie mostrano in Calabria. I risultati hanno mostrato che il baricentro altitudinale quantitativo della comunità del Lago dell'Angitola è di 306,9 metri, mentre quello della Fiumara del Trionto di appena 225,2 metri. In un panorama climatico di riscaldamento globale, questi risultati suggeriscono un ruolo importante delle aree umide nell'offrire una resistenza allo slittamento verso nord dei limiti meridionali di diffusione delle specie che in sud Italia hanno popolazioni relitte.

Parole chiave: global warming, conservazione, popolazioni relitte.

Bibliografia:
Scalercio S. & Infusino M., 2003 - I Macrolepidotteri di fosso Scuotrapiti, lago dell'Angitola (Calabria, Italia meridionale) (Lepidoptera) - *Phytophaga*, 13: 25-52.
Scalercio S. & Infusino M., 2006 - I Macrolepidotteri notturni del basso corso della Fiumara del Trionto (Calabria, Italia meridionale) (Lepidoptera) - *Quaderni della Stazione di Ecologia del Civico Museo di Storia Naturale di Ferrara*, 16: 179-202.

Sessione II
FAUNISTICA E BIOGEOGRAFIA
Presentazioni Posters

INDAGINE SUI RAGNI (ARANEAE) DI ALCUNI AMBIENTI DELLA PUGLIA

R. Addante[1], P. Pantini[2] & P. Loverre[1]

[1]Dipartimento di Biologia e Chimica Agro-Forestale ed Ambientale, Università degli Studi "Aldo Moro", Via Amendola 165/A, 70126 Bari
E-mail: rocco.addante@agr.uniba.it
[2]Museo Civico di Scienze Naturali "E. Caffi", Piazza Cittadella 10, 24129 Bergamo

Le indagini araneologiche condotte in habitat della Puglia hanno riguardato principalmente specie cavernicole o aree limitate della regione e risalgono nella maggior parte dei casi al secolo scorso. Con il presente studio si è voluta caratterizzare l'araneofauna di diversi siti della Puglia, ritenuti rappresentativi di altrettanti habitat di particolare interesse naturalistico. Nel periodo compreso tra agosto 2004 e luglio 2005 sono stati effettuati campionamenti mensili utilizzando le trappole a caduta, per la raccolta dei ragni erranti al suolo, e il frappage per il campionamento dell'araneofauna presente sulla vegetazione arborea ed arbustiva. I ragni sono stati raccolti in sei siti: una lecceta ed un ceduo a prevalenza di roverella nella "Riserva naturale regionale orientata Bosco delle Pianelle", un'area di transizione tra un fragneto ed erbai di trifoglio e avena nell'"Oasi di Protezione Barsento", una pineta mista ad eucalipti sulla sponda della Diga Locone, una pineta di pino d'Aleppo ed un'area a pseudosteppa nel "Parco Nazionale dell'Alta Murgia". Sono stati rinvenuti complessivamente 3096 ragni appartenenti a 27 famiglie, 103 generi e 129 specie. Per ciascuna area di campionamento è stata studiata la composizione dell'araneofauna, mettendo in evidenza i taxa di ragni più abbondanti e analizzando alcuni aspetti della composizione faunistica di ciascun habitat. Per ciascuna area di campionamento sono state individuate le specie dominanti, quelle poco frequenti o rare, così come quelle rinvenute unicamente in uno specifico sito ed associabili ad un determinato habitat. Sono stati calcolati gli indici di diversità e di dominanza di Simpson e l'indice di diversità di Shannon-Wiener per ciascun sito di campionamento, sia sul totale delle specie sia sui generi raccolti. Dal confronto tra i dati ottenuti con i due diversi mezzi di campionamento è stato possibile evidenziare che circa l'81% dei ragni è stato raccolto per frappage, con una prevalenza di ragni costruttori di tele. I ragni erranti appartenenti ai generi *Anyphaena* Sundevall (Anyphaenidae), *Clubiona* Latreille (Clubionidae) e *Cheiracanthium* C. L. Koch (Miturgidae) e tutti gli Oxyopidae, Sparassidae, Uloboridae e Pholcidae sono stati catturati solo per frappage. Molti Lycosidae, Gnaphosidae e Thomisidae e tutti gli esemplari appartenenti alle famiglie Amaurobiidae, Atypidae, Dysderidae, Eresidae, Hahaniidae, Liocranidae, Nemesiidae, Scytodidae e Zodariidae sono stati raccolti mediante trappole a caduta. L'analisi della biodiversità ha evidenziato lievi variazioni negli indici di Shannon-Wiener e di Simpson tra i siti indagati, non sufficienti, tuttavia, a stabilire differenze statisticamente significative tra essi.

Parole chiave: araneofauna, aree naturali pugliesi, biodiversità.

I RAGNI (ARANEAE) PUGLIESI: UNA FAUNA POCO CONOSCIUTA. SINTESI DELLE ATTUALI CONOSCENZE E NUOVE SEGNALAZIONI

R. Addante[1], P. Pantini[2] & P. Loverre[1]

[1]Dipartimento di Biologia e Chimica Agro-Forestale ed Ambientale, Università degli Studi "Aldo Moro", Via Amendola 165/A, 70126 Bari
E-mail: rocco.addante@agr.uniba.it
[2]Museo Civico di Scienze Naturali "E. Caffi", Piazza Cittadella 10, 24129 Bergamo

La Puglia è una delle regioni italiane meno esplorate dal punto di vista araneologico: sulla base dei dati presenti in letteratura possiamo stimare in circa 280 le specie segnalate per questa regione. I dati provengono perlopiù da raccolte di carattere occasionale e poche sono le ricerche più estese nel tempo e nello spazio volte ad approfondire la conoscenza dell'araneofauna pugliese. Il lavoro più ampio dedicato ai ragni della regione risale al 1953 ad opera di Lodovico Di Caporiacco e riporta dati di oltre 200 taxa sulla base di materiale raccolto da diversi zoologi. Da allora solo sporadici contributi, limitati a piccole aree o a carattere biospeleologico, sono stati realizzati relativamente all'araneofauna pugliese. Campionamenti periodici eseguiti dal 2000, sia in agroecosistemi ampiamente estesi nella regione che in ecosistemi naturali a minor grado di antropizzazione, hanno permesso di raccogliere diverse migliaia di reperti, tra i quali alcuni di particolare interesse faunistico. Le raccolte sono state effettuate mediante fasce di cartone disposte intorno al tronco degli alberi, trappole a caduta contenenti una miscela in grado di preservare gli esemplari catturati, per frappage e, occasionalmente, a vista.
L'identificazione del materiale raccolto ha permesso di segnalare una nuova specie per la fauna europea: *Pelecopsis digitulus* Bosmans & Abrous (Linyphiidae), specie recentemente descritta del Nord Africa. Quattro specie sono risultate, invece, nuove per il territorio italiano: il Dysderidae *Harpactea nausicaae* Brignoli nota di Grecia e di Macedonia, il Linyphiidae *Trichoncus auritus* (L. Koch) presente in Europa sudorientale, il Salticidae *Habrocestum graecum* Dalmas noto di Grecia e l'Agelenidae *Maimuna vestita* (C. L. Koch) specie del Mediterraneo orientale.
Le specie nuove per la Puglia sono risultate 65, appartenenti complessivamente a 15 famiglie. Gnaphosidae, Linyphiidae, Philodromidae, Salticidae, Theridiidae e Zodariidae sono state le famiglie più rappresentate. Tra le segnalazioni più interessanti si menzionano alcune specie rare quali *Mecopisthes nicaeensis* (Simon), *Hypsocephalus paulae* (Simon), *Syedra nigrotibialis* (Simon) e *Walckenaeria plumata* (Millidge), tutte appartenenti alla famiglia Linyphiidae.

Parole chiave: araneofauna, Puglia, *Pelecopsis digitulus*.

STRUTTURA DI COMUNITÀ DI LEPIDOTTERI ROPALOCERI IN DIVERSI HABITAT DELLA RISERVA NATURALE REGIONALE ORIENTATA "LAGHI DI CONVERSANO E GRAVINA DI MONSIGNORE" (BARI)

E. Altini & E. Tarasco

Dipartimento di Biologia e Chimica Agro-forestale ed Ambientale, Sez. di Entomologia e Zoologia, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro", Via Amendola 165/A, 70126 Bari E-mail: enricoaltini@yahoo.it

La Riserva Naturale Orientata Regionale (e S.I.C. "Rete Natura 2000") "Laghi di Conversano e Gravina di Monsignore" è caratterizzata da ambienti a macchia mediterranea, tipici della Murgia di Sud-Est, e da doline di origine carsica, habitat ad elevata priorità di conservazione ascrivibili alla tipologia "stagni temporanei mediterranei" (All.I - Dir. 92/43/CEE "Habitat", cod. 3170). Al fine di incrementare la conoscenza sulla biodiversità dell'entomofauna nell'area protetta, è stato effettuato uno studio sulla struttura di comunità di lepidotteri diurni (Lepidoptera Rhopalocera). Il censimento è stato condotto da febbraio a novembre 2007, con rilevazioni a scadenza quindicinale, percorrendo transetti standardizzati, mediante cattura, riconoscimento e rilascio degli individui. Sono stati indagati 4 siti: 1) "Castiglione" (collina caratterizzata da bosco a *Quercus pubescens* Willd. e *Quercus ilex* L. con ampie radure); "Monsignore" (lama di origine carsica con bosco ceduo a *Q. ilex* e radure); "Chienna" e "Montepaolo" (doline con stagno temporaneo mediterraneo in ecosistemi agricoli). È stato possibile censire e identificare 29 specie, su un totale di 635 esemplari raccolti, appartenenti a 6 diverse famiglie (Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae, Hesperiidae, Satyridae). È stato inoltre possibile approfondire le conoscenze sulla presenza di *Zerynthia polyxena* (Denis & Schiffermüller, 1775), specie che richiede una protezione rigorosa ai sensi dell'All.IV della Dir. 92/43/CEE "Habitat" e dell'App.II della Convenzione di Berna del 1979, ed avviare degli studi più approfonditi sulla sua distribuzione sul territorio, necessari alla sua salvaguardia. Per ciascun sito sono stati calcolati i seguenti indici sintetici: Ricchezza specifica (S), Abbondanza (N), Indice di Diversità (H'), Equiripartizione (J). La comunità appare notevolmente strutturata (N=217; S=24; H'=2,75; J=0,86) in località "Castiglione", in un contesto di elevata varietà di ambienti naturali immersi in una matrice agraria sostanzialmente sostenibile; mentre risulta relativamente meno diversificata negli altri tre siti (13<S<17; 2,17<H'<2,25), caratterizzati da una "patch" di naturalità sensibilmente minore e inserita in un ambito maggiormente antropizzato. Lo studio della comunità di lepidotteri rappresenta un efficace strumento di gestione dell'area protetta, può essere utilizzato nell'ambito delle azioni di tutela della biodiversità e per monitorare l'impatto dell'antropizzazione sugli ambienti naturali.

Parole chiave: biodiversità, aree protette, bioindicatori, Puglia, *Zerynthia polyxena*.

I NEUROTTERI (NEUROPTERIDA) DELLA LIGURIA

D. Badano

Università degli Studi di Sassari, Scuola di Dottorato in Scienze e biotecnologie dei Sistemi Agrari e Forestali e delle Produzioni Alimentari, Monitoraggio e Controllo degli Ecosistemi Forestali in Ambiente Mediterraneo, Istituto per lo Studio degli Ecosistemi C.N.R., Traversa la Crucca 3, Regione Baldinca, 07100 Sassari
E-mail: d.badano@ise.cnr.it

Nonostante il notevole interesse biogeografico rivestito dalla Liguria, lo stato della conoscenza della Neurotterofauna di questa regione risultava particolarmente insoddisfacente per via della mancanza di studi e di raccolte mirate. Al fine di investigare il popolamento di questi insetti, a partire dal 2007, sono stati effettuati appositi campionamenti in Provincia di Imperia esplorando differenti tipologie ambientali. Queste ricerche hanno fornito 76 specie appartenenti agli ordini Raphidioptera e Neuroptera, di cui ben 33 risultano nuove per la regione. Particolarmente interessanti sono i ritrovamenti di *Sympherobius riudori* Navás, 1915 nuovo per l'Italia; *Myrmeleon gerlindae* Hölzel, 1995, nuovo per l'Italia continentale; *Helicoconis hirtinervis* Tjeder, 1960, seconda segnalazione per l'Italia. Mentre risultano nuovi per l'Italia settentrionale: *Aleuropteryx juniperi* Ohm, 1965, *Semidalis vicina* (Hagen, 1861) e *Neuroleon egenus* (Navás, 1915). Di particolare importanza risultano, inoltre, le raccolte di *Dilar duelli* Aspöck U. & Aspöck H., 1995 - noto precedentemente per poche località della Francia meridionale e del Basso Piemonte - e di *Raphidia ligurica* Albarda, 1891 - specie molto rara descritta genericamente per le Alpi Liguri. Tra le specie nuove per la Liguria, accanto a taxa la cui presenza era prevedibile, se ne trovano alcune rare o poco conosciute quali: *Helicoconis pseudolutea* Ohm, 1965, *Parasemidalis fuscipennis* (Reuter, 1894), *Hemerobius marginatus* Stephens, 1836, *Sympherobius klapaleki* Zeleny, 1963, *Dichochrysa abdominalis* (Brauer, 1850) e *D. mariana* (Navás, 1905). Considerando le citazioni bibliografiche ed alcuni reperti museali inediti, in Liguria sono presenti 91 taxa appartenenti a tutte le principali famiglie presenti in Italia. Si osserva la prevalenza di corotipi ad ampia distribuzione nella regione olartica (45 % con 41 taxa), seguiti dai corotipi ad ampia distribuzione in Europa (28 % con 26 taxa) ed infine dai corotipi ad ampia distribuzione nel bacino del Mediterraneo (16 % con 15 taxa). Questa analisi rispecchia la situazione presente in molte altre regioni italiane e questa uniformità va attribuita agli ampi areali di distribuzione tipici dei Neuroptera e Megaloptera. Le affinità ibero-provenzali della fauna del Ponente ligure risultano evidenti anche nei Neuropterida per via della presenza di taxa w-mediterranei tra cui *S. riudori*, *D. iberica* (Navás, 1903) e *M. gerlindae* che qui raggiungono il loro limite orientale di distribuzione. Contemporaneamente, la stessa area rappresenta il limite occidentale dell'areale di *Libelloides latinus* (Lefèbvre, 1842), specie endemica appenninica.

Parole chiave: Megaloptera, Raphidioptera, Neuroptera, faunistica, corologia.

INDAGINI FAUNISTICHE SUI MACROLEPIDOTTERI DELLA RISERVA NATURALE REGIONALE DI VENDICARI

S. Bella

Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Sezione Entomologia agraria, Università di Catania, Via S. Sofia 100, 95123 Catania
E-mail: sbella@unict.it

Si riportano i risultati di indagini pluriennali su Macrolepidotteri condotte nella Riserva Naturale Orientata "Oasi Faunistica di Vendicari" sita nel territorio del comune di Noto, in provincia di Siracusa. I pantani salmastri retrodunali e la vegetazione dunale ivi presente fanno di Vendìcari una delle più importanti aree umide presenti nel bacino del Mediterraneo. I campionamenti, sono stati condotti con cadenza mensile dal 1997 al 2001, utilizzando per la cattura dei Lepidotteri Eteroceri lampade a luce miscelata da 160 W su telo alimentate da un gruppo elettrogeno, retino da sfalcio ed esche zuccherine. Complessivamente, le specie di Macrolepidotteri conosciute per questo sito sono 237, appartengono a 19 famiglie e sono rappresentate principalmente da Noctuidae con 119 specie (50,21 %) e Geometridae con 64 (27,00 %). Le specie censite rappresentano il 24,04 % di quelle note per la Sicilia (986) ed il 10,82 % dei Macrolepidotteri segnalati per l'Italia (2191). Fra i reperti di recente rinvenimento, di particolare interesse sono: *Cupido alcetas* (Hoffmannsegg, 1804) (Lycaenidae), *Tephrina arenacearia* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Crocallis auberti* Oberthür, 1883, *Kuchleria menadiara* (Thierry-Mieg, 1893), *Idaea completa* (Staudinger, 1892), *Eupithecia sardoa* Dietze, 1910 (Geometridae), *Eublemma cochylioides* (Guenée, 1852), *Araeopteron ecphaea* Hampson, 1914, *Schinia scutosa* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Rhizedra lutosa* (Hübner, 1803), *Archanara neurica* (Hübner, 1808), *Capsula sparganii* (Esper, 1790), *Sesamia cretica* Lederer, 1857, *Leucania palestinae* Staudinger, 1897, *Agrotis endogaea* (Boisduval, 1837) (Noctuidae), *Eilema rungsi* de Toulgoët, 1960 (Arctiidae). In particolare, *Crocallis auberti* ed *Eublemma cochylioides* costituiscono gli unici reperti per la Sicilia e l'Italia; i reperti di *Agrotis endogaea* (presente solo a Vendìcari e nel vicino Pantano Longarini) sono gli unici siciliani; molte delle specie rinvenute sono presenti in Sicilia solo in questo sito. Considerando le particolari caratteristiche ambientali dell'area, il popolamento è ricco in specie e diversificato da un punto di vista zoogeo-grafico ed ecologico. Solo 21 specie (9,59 %) sono state catturate in tutti i cinque anni di indagine, mentre 73 specie (33,03 %) sono state rinvenute un solo anno con singoli esemplari. I risultati evidenziano l'importanza assunta da questi peculiari ecosistemi salmastri costieri, in quanto capaci di porre in risalto aspetti zoogeografici unici del territorio siciliano e italiano in generale, in particolare di quello ibleo avente comune origine paleogeografica col territorio nordafricano, preservando una straordinaria biodiversità ed assicurando la sopravvivenza di specie ad alto rischio di estinzione.

Parole chiave: Lepidoptera, zone umide, biodiversità, Sicilia.

LA BIODIVERSITÀ NEI SISTEMI AGRICOLI VALDOSTANI: I COLEOTTERI CARABIDI (COLEOPTERA, CARABIDAE)

E. Busato[1], L. Bertignono[2], I. Brunet[2], F. Madormo[2] & A. Alma[1]

[1]DIVAPRA, Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente "C. Vidano", Università degli Studi di Torino, Via L. da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO)
E-mail: enrico.busato@unito.it
[2] Institut Agricole Régional, Regione La Rochere 1/A, 11100 Aosta

La ricerca è stata svolta nell'ambito di un progetto per lo studio della biodiversità animale e vegetale relativa a 11 macroaree della Regione Valle d'Aosta comprendenti agro-ecosistemi (vigneto e meleto) ed ecosistemi naturali o seminaturali. Particolare attenzione è stata rivolta ai Coleotteri Carabidi per le loro peculiari caratteristiche bio-etologiche. Le indagini sono state condotte nel triennio 2006-2008. In ogni macroarea sono state individuate 5 differenti unità campione in cui condurre tutte le raccolte, da aprile a novembre, con cadenza decadale. Per la cattura dei Coleotteri Carabidi, in ogni unità campione, sono state collocate 3 trappole a caduta, lungo la diagonale. L'attività di monitoraggio è stata completata mediante raccolte a vista realizzate con periodicità mensile. Per l'elaborazione dei dati è stato adottato l'indice di biodiversità di Shennon-Wiener. Nei 3 anni sono stati censiti più di 19.000 individui per un totale di 81 specie ripartite in 11 sottofamiglie. La carabidofauna è risultata composta da specie a vasta geonemia, con distribuzione in prevalenza asiatico-europea, sibirico-europea ed europea. In tutte le macroaree indagate sono sempre state reperite 2 specie tipiche dell'ambiente agrario, spesso dominanti: *Calathus fuscipes graecus* Dejean e *Pseudoophonus rufipes* (De Geer). Di notevole interesse è stata la raccolta di alcune specie localizzate e sporadiche, quali *Licinus cassideus* (F.), *L. depressus* (Paykull) (la cui presenza, dopo 30 anni, è stata riconfermata), *Dolichus halensis* (Schaller) e le 2 specie corticicole *Philorhizus melanocephalus* (Dejean) e *Lamprias cyanocephalus* (L.). L'indice di Shennon-Wiener ha toccato valori elevati nelle aree di Montjovet (2,09) e Arnad (2,03) e degne di nota a Donnas (1,87), Morgex (1,73) e Saint-Denis (1,73). I valori dell'indice di Shennon-Wiener ottenuti sono davvero ragguardevoli se confrontati a quelli della maggior parte degli ambienti europei, in cui l'indice supera raramente valore 2. Questi dati, particolarmente positivi, indicano che la Valle d'Aosta, all'interno dei suoi agro-ecosistemi (vigneto e meleto), conserva un ottimo livello di qualità ambientale che è indubbiamente legato a un'oculata gestione dei trattamenti agronomici e fitosanitari e alla presenza di numerose fasce di incolti e di boschi stabili, che formano una fascia continua tra gli appezzamenti coltivati, diventando un'importante zona di rifugio per i Coleotteri Carabidi.

Parole chiave: pitfall trap, catture a vista, bioindicatori.

ANALISI DELLA PROTUROFAUNA DI UNA SUGHERETA LIGURE

M. Capurro, L. Galli & C. Torti

Dipartimeno per lo studio del Territorio e delle sue Risorse, Università degli Studi di Genova, Corso Europa 26, 16132 Genova E-mail: loris.galli@dipteris.unige.it

Tra febbraio 2007 e gennaio 2008 sono stati raccolti mensilmente 10 campioni di suolo (idealmente, cubi di circa 1.000 cc ciascuno) e 5 campioni di lettiera (di circa 2.000 cc) in una sughereta sita a 150 m s.l.m. in comune di Bergeggi (SV). L'estrazione della pedofauna, effettuata mediante imbuti Berlese-Tullgren, ha reso possibile analizzarne la fenologia su un ciclo annuale: il nostro gruppo di ricerca, in particolare, si è occupato dei Proturi.
In totale, dei 786 esemplari preparati, i 682 determinabili a livello specifico sono stati riferiti ad 11 specie (*Proturentomon minimum* (Berlese), *Acerentulus confinis* (Berlese), *Acerentulus terricola* Rusek, *Gracilentulus gracilis* (Berlese), *Acerentomon affine* Bagnall, *Acerentomon doderoi* Silvestri, *Acerentomon italicum* Nosek, *Acerentomon maius* Berlese, *Acerella tiarnea* (Berlese), *Eosentomon noseki* Tuxen, *Eosentomon transitorium* Berlese), per alcune delle quali è stata esaminata la fenologia. *Acerentulus terricola* è una specie nuova per la fauna italiana.
In generale, sono stati evidenziati due picchi di abbondanza (marzo e giugno), con presenze comunque consistenti (> 100 individui/mese nei campioni di suolo) per tutto il periodo invernale e primaverile. In agosto e settembre, invece, si è registrato un minimo, legato al clima estivo siccitoso tipico dell'area. Questo trend generale è rispecchiato con una buona approssimazione in tutte le specie dominanti (*Acerentulus confinis*, *Acerentomon italicum*, *Acerentomon maius* ed *Acerella tiarnea*), ad eccezione di *Eosentomon transitorium*, per il quale si è riscontrato un picco (23 individui) nel mese di ottobre. La *sex ratio* è risultata sbilanciata in misura statisticamente significativa in favore del sesso femminile in *Acerentulus confinis* (M:F = 0,42, χ^2 = 10,246, 1 g.l., $p < 0,01$), *Acerentomon italicum* (M:F = 0,74, χ^2 = 5,7302, 1 g.l., $p < 0,05$) e *Acerella tiarnea* (M:F = 0,26, χ^2 = 14,535, 1 g.l., $p < 0,01$); in *Acerentomon maius* è prossima all'unità, mentre quella di *Eosentomon transitorium* è sbilanciata in favore del sesso maschile (M:F = 1,47) in misura non significativa. Considerando le due specie più abbondanti, per *Acerentomon italicum* (n = 293) si sono registrate presenze costantemente scarse di stadi "giovanili" (larve e *maturus junior*) da marzo a luglio ed in gennaio, mentre per *A. maius* (n = 211) si è individuato un picco di "giovani" (26 *maturus junior* e 3 larve) in aprile.
L'analisi statistica dei campioni mensili di suolo e lettiera non ha evidenziato differenze statisticamente significative (One Way ANOSIM - R = 0,02648 $p > 0,05$).

Parole chiave: fenologia, ecologia, *Protura*, Bergeggi (SV).

GALLIGENI INTERESSANTI E NUOVI PER LA FAUNA ITALIANA

G. Cerasa, G. Lo Verde & B. Massa

Dipartimento DEMETRA, Sezione di Entomologia, Acarologia e Zoologia Agraria, Università di Palermo, Viale delle Scienze Ed. 4, 90128 Palermo
E-mail: zoolappl@unipa.it.

Si riportano alcuni reperti su galligeni di piante erbacee e arboree, nuovi o interessanti per la fauna italiana.
Pumilomyia protrahenda De Stefani, 1919 (Diptera Cecidomyiidae). Forma minuscole galle invernali trovate su foglie di *Artemisia arborescens* non lontano dalla località tipica (Palermo), a distanza di 90 anni dalla sua descrizione; è stato seguito tutto il ciclo biologico della specie, raccogliendo e identificandone anche gli antagonisti.
Dasineura papaveris Winnertz, 1853 (Diptera Cecidomyiidae). Specie in precedenza non nota per l'Italia, è stata rinvenuta in provincia di Trapani; è stato seguito il ciclo biologico della specie e sono stati esaminati i suoi antagonisti.
Phanacis phoenixopodos (Mayr, 1882) (Hymenoptera Cynipidae). Induce voluminose galle su *Lactuca viminea* e *L. saligna*; l'abbiamo rinvenuta in Puglia. In Italia era nota solo della Sicilia.
Callirhytis rufescens (Mayr, 1882) (Hymenoptera Cynipidae). Individuate su *Quercus pubescens* s.l. rilevanti popolazioni della generazione bisessuale di questa specie non ancora segnalata per la Sicilia. Da galle mantenute in laboratorio sono stati ottenuti sia gli induttori sia gli antagonisti naturali.
Andricus quercuscorticis (Linnaeus, 1761) (Hymenoptera Cynipidae). La generazione bisessuale induce una piccola e caratteristica galla che sfugge facilmente all'osservazione per via delle sue dimensioni e del suo aspetto. È stata rinvenuta su *Quercus pubescens* s.l. in diverse località della Sicilia, dove era stata segnalata da De Stefani sub *A. gemmatus* Adler; tale segnalazione è sfuggita a tutti ed è questa la ragione per cui la specie non si ritrova nella Checklist della Fauna Italiana.
Andricus quercusramuli (Linnaeus, 1761) (Hymenoptera Cynipidae). La generazione bisessuale di questa specie induce una galla molto caratteristica e appariscente per l'aspetto cotonoso e bianco candido quando è neo-formata; nota in Italia per le regioni settentrionali, è stata rinvenuta in alcune località della Sicilia su *Quercus pubescens* s.l., e ne sono stati studiati gli induttori e gli antagonisti.
Oecocecis guyonella Guenée, 1870 (Lepidoptera Gelechiidae). Interessante galligeno del genere *Limoniastrum*, da noi ritrovato in Sicilia nelle stesse località dove lo aveva segnalato cento anni prima De Stefani. Ne abbiamo seguito il ciclo, identificato gli antagonisti naturali e il livello di parassitizzazione.

Parole chiave: insetti galligeni, Diptera Cecidomyidae, Hymenoptera Cynipidae, Lepidoptera Gelechiidae.

CONTRIBUTO PRELIMINARE ALLA CONOSCENZA DEGLI ORTOTTERI DEL MONTE TONNERI (SARDEGNA CENTRO-ORIENTALE)

D. Cillo[1], E. Bazzato[2], P. Mereu Piras[3] & F. Fois[4]

[1]Via Zeffiro 8, 09126 Cagliari E-mail: davide.cillo@hotmail.it
[2]Via M. di Campiglio 22, 09045 Quartu S. Elena (CA)
[3]Via dei Nibbi 11, 09012 Capoterra (CA)
[4]Piazza dell'Orsa Maggiore 7, 09126 Cagliari E-mail: francifois@libero.it

In questo lavoro vengono riportati i risultati di un'indagine faunistica condotta sul monte Tonneri, un "tacco" calcareo situato nel territorio di Seui (OG) e compreso nella Barbagia di Seulo (Sardegna centro-orientale). Si estende su una superficie di 27 Km^2 ad una quota compresa tra 850 e 1324 m s.l.m. ed è occupato, per buona parte, dalla foresta di Montarbu. Il basamento scistoso risale al Siluriano, seguito da strati risalenti al Permiano su cui poggiano i calcari e le dolomie del Giurese, seguite da sedimentazioni quaternarie. Dal punto di vista ecologico ed altimetrico le zone studiate sono caratterizzate principalmente da ambiente submontano e montano inferiore con boschi di latifoglie, macchia mediterranea, aree sassose e garighe. La ricerca è stata condotta dal luglio 2007 al settembre 2008, con raccolte effettuate nelle diverse stagioni dell'anno e con stazioni di campionamento a varie quote. Gli ortotteri sono stati catturati a vista sia di giorno che di notte. Sono stati reperiti 287 esemplari appartenenti a 26 diverse specie, 12 delle quali appartengono a due famiglie del sottordine Caelifera: Catantopidae (*Pezotettix giornai*, *Calliptamus barbarus barbarus*, *Anacridium aegyptium*) ed Acrididae (*Oedaleus decorus decorus*, *Oedipoda caerulescens*, *Sphingonotus caerulans*, *Aiolopus strepens*, *A. thalassinus*, *Dociostaurus jagoi occidentalis*, *D. maroccanus*, *Glyptobothrus brunneus brunneus*, *Euchorthippus sardous*). Altre 14 specie appartengono a tre famiglie del sottordine Ensifera: Tettigoniidae (*Phaneroptera nana nana*, *Tylopsis liliifolia*, *Cyrtaspis scutata*, *Tettigonia viridissima*, *Decticus albifrons*, *Platycleis grisea grisea*, *Tessellana tessellata*, *Eupholidoptera chabrieri magnifica*, *Bolivarius brevicollis insularis*), Gryllidae (*Gryllus bimaculatus*, *Modicogryllus burdigalensis*, *Gryllomorpha dalmatina, Mogoplistes brunneus*) ed Oecanthidae (*Oecanthus pellucens*). Legati ai boschi di latifoglie sono *Cyrtaspis scutata* e *Gryllomorpha dalmatina*; tipico della lettiera *Mogoplistes brunneus*. Le aree sassose a macchia bassa e gariga sono caratterizzate dalla presenza delle specie *Tylopsis liliifolia*, *Tessellana tessellata*, *Gryllus bimaculatus*, *Calliptamus b. barbarus*, *Dociostaurus maroccanus*, *Oedaleus d. decorus*, *Oedipoda caerulescens* e *Sphingonotus caerulans*. Nelle zone di ecotono sono state rinvenute *Phaneroptera n. nana*, *Tettigonia viridissima*, *Eupholidoptera chabrieri magnifica* ed *Oecanthus pellucens*. Le specie rilevate sono state caratterizzate ed inquadrate in categorie ecologiche secondo La Greca & Messina (1982). Si sottolinea infine la presenza dell'endemita sardo *Euchorthippus sardous*.

Parole chiave: Ortotterofauna, Celiferi, Ensiferi, biodiversità, faunistica.

CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DEI COLEOTTERI CARABIDI DI CAGLIARI E DELLE ZONE UMIDE LIMITROFE (SARDEGNA MERIDIONALE)

D. Cillo[1], E. Bazzato[2], P. Mereu Piras[3] & F. Fois[4]

[1]Via Zeffiro 8, 09126 Cagliari E-mail: davide.cillo@hotmail.it
[2]Via M. di Campiglio 22, 09045 Quartu S. Elena (CA)
[3]Via dei Nibbi 11, 09012 Capoterra (CA)
[4]Piazza dell'Orsa Maggiore 7, 09126 Cagliari E-mail: francifois@libero.it

Il censimento dell'entomofauna in diverse aree del territorio italiano riveste sempre una certa importanza dal punto di vista biogeografico, ecologico e faunistico. Ciò è vero soprattutto quando si indaga su biotopi ed ecosistemi peculiari, come le zone umide, in cui i cambiamenti di varia natura e le contaminazioni antropiche influiscono in maniera rilevante sulle biocenosi presenti. È stata studiata la composizione e la fenologia della fauna a Carabidi (Coleoptera, Carabidae) di Cagliari e delle zone umide limitrofe: Stagno di Molentargius, Saline di Cagliari, Rio Mannu, S. Gilla, Giorgino, Stagno di Simbirizzi, Macchiareddu e Stagno di Maracalagonis. La ricerca è stata condotta dal 2008 al 2010 con campionamenti periodici effettuati nelle diverse stagioni dell'anno. Gli esemplari sono stati campionati mediante raccolta diretta a vista, caccia notturna e trappole a caduta innescate con aceto. Sono stati rinvenuti in totale 2008 esemplari, appartenenti a 60 diverse specie di Carabidi. La ricerca è stata integrata dallo studio di diverse collezioni private. Tra le specie rilevate nel corso dell'indagine risultano di particolare interesse *Percus strictus oberleitneri* (Dejean), *Sphodrus leucophthalmus* (Linnaeus), *Dicheirotrichus punicus* Bedel, *Scarites buparius* (Förster), *Campalita maderae* (Fabricius), *Platytarus faminii* (Dejean), *Brachinus humeralis* Ahrens. I dati sono stati analizzati anche dal punto di vista ecologico e corologico. Questo lavoro fornisce un nuovo contributo alla conoscenza delle specie di Carabidi presenti in una località della Sardegna dalle caratteristiche peculiari per la vicinanza e la compenetrazione delle zone umide prese in esame, con gli importanti centri urbani di Cagliari ed hinterland. Tali reperti evidenziano l'esistenza di una discreta biodiversità, nonostante la crescente antropizzazione delle zone studiate ed integrano le conoscenze su un importante gruppo utile anche come bioindicatore nelle valutazioni sullo stato dell'ambiente.

Parole chiave: Carabidofauna, biodiversità, corotipi, bioindicatori.

INDAGINE PRELIMINARE SULLA PRESENZA DI SPECIE DI COLEOTTERI CORTICICOLI E XILOFAGI IN PINETE DELLA CAMPANIA

M. Gebiola & A. P. Garonna

Dipartimento di Entomologia e Zoologia Agraria "Filippo Silvestri", Università degli Studi di Napoli "Federico II", Via Università 100, 80055 Portici (NA)
E-mail: marco.gebiola@unina.it

Le pinete della fascia litoranea della Campania sono attualmente in uno stato di progressivo deperimento, se non di avanzato degrado, per numerose cause di natura biotica, abiotica, antropica e per la mancata adozione di opportune cure selvicolturali. Tra i fattori biotici si registra una recrudescenza di attacchi di specie corticicole e xilofaghe. Al fine di acquisire elementi utili alla predisposizione di una efficace gestione fitosanitaria delle pinete, è stata effettuata una indagine preliminare sulle principali specie di scolitidi e altri coleotteri xilofagi in popolamenti campani di pino.
La ricerca è stata effettuata nel biennio novembre 2008-ottobre 2010 in due ambienti: la pineta litoranea di *Pinus pinea* e *Pinus halepensis* situata nel comune di Eboli (SA), e la pineta di *Pinus pinea* e *Pinus pinaster* della Riserva forestale Tirone-Alto Vesuvio del Parco Nazionale del Vesuvio. Le osservazioni sono state svolte mediante l'allestimento periodico di piante-esca lasciate infestare e raccolta di materiale colonizzato addizionale, successivamente posto in fotoeclettori o box di allevamento per il censimento delle specie xilofaghe presenti. I campioni infestati sono stati prelevati da punti diversi (basale, centrale e apicale) delle piante.
Nel biennio di ricerca sono state raccolti numerosi rappresentanti di diverse famiglie di coleotteri corticicoli e xilofagi dei pini. Le specie di maggiore dannosità sono risultate il blastofago distruttore, *Tomicus destruens* (Wollaston), e lo scolitide mediterraneo, *Orthotomicus erosus* (Wollaston), che è di gran lunga la specie più presente negli ambienti indagati, occupando anche la nicchia ecologica lasciata libera dal blastofago nei mesi estivi. Le altre specie rinvenute, appartenenti ai generi *Ips*, *Hylurgus*, *Carphoborus*, *Crypturgus*, *Pityogenes* e *Xyleborus*, sono risultate scarsamente rappresentate, e alcune di queste paiono vincolate a nicchie ecologiche particolari, come i cimali delle piante o i rametti a diametro ridotto. Sono stati ritrovati anche Curculionidae (generi *Pissodes* e *Rhyncholus*), Cerambycidae (generi *Arhopalus* e *Pogonocherus*), Buprestidae (*Chrysobothris*) e Bostrichidae (*Scobicia*). Inoltre sporadicamente sono sfarfallati esemplari di una specie di imenottero Siricidae (genere *Sirex*). Infine si è osservato che temperature piuttosto miti hanno consentito l'evoluzione e il completamento di alcuni cicli biologici anche durante i mesi invernali, con raccolta di neoadulti di *Ips sexdentatus* Boerner, di *O. erosus*, così come di cerambicidi del genere *Arhopalus*.

Parole chiave: Curculionidae Scolytinae, Bostrichidae, Buprestidae, Cerambycidae.

I ROCK GLACIER COME "WARM STAGE REFUGIA": UN MODELLO DI STUDIO APPLICATO ALLE ARTROPODOCENOSI ALPINE

M. Gobbi[1], M. Caccianiga[2], C. Compostella[2], J. Bonomo[1,2], S. Bussolati[1,2], R. Seppi[3] & V. Lencioni[1]

[1]Sezione di Zoologia degli Invertebrati e di Idrobiologia, Museo Tridentino di Scienze Naturali, Via Calepina 14, 38122 Trento E-mail: mauro.gobbi@mtsn.tn.it
[2]Dipartimento di Biologia, Sezione di Botanica Sistematica, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 26, 20133 Milano
[3]Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pavia, Via Ferrata 1, 27100 Pavia

La letteratura recente dimostra come vi sia determinismo e direzionalità nei pattern di reazione delle biocenosi al global warming in ambiente alpino. È inoltre noto come esse rispondano all'indotto rischio di estinzione colonizzando le quote più elevate o adattandosi alle mutevoli condizioni microclimatiche. Recenti studi, condotti dagli autori scriventi, hanno permesso di ipotizzare come i ghiacciai ricoperti da detrito (debris covered glacier) stiano rappresentando, per alcune specie vegetali e animali, aree di rifugio nel presente ciclo interglaciale. Dai risultati così ottenuti si è ipotizzato che altre landform possano svolgere il medesimo ruolo, come ad esempio i rock glacier (RG). Questa particolare forma di versante caratterizza l'ambiente periglaciale alpino; si origina dalla deformazione di depositi detritici cementati da ghiaccio. I RG segnalano condizioni di permafrost discontinuo e all'interno vi è un microclima di tipo freddo e umido. Nell'agosto 2010 sono stati selezionati due RG differenti per caratteristiche stazionali e litologiche. Il primo, localizzato nel Gruppo Ortles Cevedale (Val di Peio, TN; esp. S, alt. 2800 m) e il secondo nel Gruppo della Presanella (Val Nambrone, TN; esp. N, alt. 2400 m). Uno degli obiettivi del progetto è quello di descrivere le artropodocenosi che colonizzano questi habitat. Per ciascun RG sono state individuate tre stazioni di campionamento di cui due tra il detrito e una (controllo) esterna. Gli artropodi sono stati campionati mediante l'impiego di tre trappole a caduta per stazione. Attorno a ciascuna trappola sono stati eseguiti l'analisi della granulometria, tessitura e pH del suolo e il rilievo fitosociologico. La temperatura del suolo è stata monitorata in continuo mediante data logger posizionati a circa 20 cm di profondità. I risultati preliminari (il progetto proseguirà anche nel 2011) mostrano come le cenosi epigee rinvenute nei RG siano rappresentate da early colonizer (Coleotteri Carabidi, Aracnidi Aranei e Opilioni). Essi sono raggruppamenti di specie detriticole, predatrici e frigrofile endemiche alpine. La matrice faunistica nella quale vivono queste cenosi è composta principalmente da aeroplancton (Acari, Collemboli e Ditteri) che funge da risorsa nutritiva e un'elevata biomassa di Imenotteri parassitoidi. Fase successiva del progetto sarà quella di determinare tutte le specie analizzandone i tratti biologici e confrontarle con la componente vegetale per individuare eventuali risposte comuni alle sollecitazioni indotte da questi ambienti.

Parole chiave: Carabidae, Ragni, permafrost, global change, Alpi.

PARALEYRODES MINEI (HEMIPTERA, ALEYRODIDAE), NUOVA MINACCIA PER GLI AGRUMETI ITALIANI

F. M. Iaccarino, R. Jesu & F. Nugnes

Dipartimento di Entomologia e Zoologia Agraria "Filippo Silvestri", Università di Napoli "Federico II", Via Università 100, 80055 Portici (NA)
E-mail: francesco.nugnes@unina.it

Viene segnalata, per la prima volta, la presenza in Italia di *Paraleyrodes minei* Iaccarino (Hemiptera, Aleyrodidae). Tale aleirode, descritto originariamente su foglie di *Citrus aurantium* L. raccolte in Siria, risulta già insediato nel Bacino del Mediterraneo (Israele, Libano, Marocco, Spagna e Turchia) su Rutaceae del genere *Citrus*, mentre in altri Paesi è stato rinvenuto anche su Annonaceae, Araceae, Arecaceae, Asteraceae, Euforbiaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Piperaceae, Polygo-naceae, Rhizophoraceae.
L'uovo è ancorato alla superficie fogliare con un lungo peduncolo.
La neanide di prima età presenta una lunga frangia compatta di cera ialina lungo il bordo e due masserelle di cera bianca nella parte antero-mediana del dorso. La neanide di seconda età mostra, lungo tutto il bordo esterno, sottili e corte bacchette di cera a formare una frangia, mentre sul disco si notano, sia anteriormente che posteriormente, 2 distinti ed evidenti filamenti di cera. La neanide di terza età ha il margine provvisto di bacchette di cera a formare una corona, mentre sul torace sono presenti 4 lunghi filamenti di cera.
Il pupario, lungo il bordo, presenta filamenti di cera a forma di palizzata e/o corona, mentre dorsalmente si contano una decina di fili di cera disposti verso l'alto.
La femmina ha antenne di 4 articoli, addome subovoidale e con 4 coppie di placche ceripare.
Il maschio ha antenne di 3 articoli, morfologicamente dissimili da quelle della femmina, addome subpiriforme con 3 coppie di placche ceripare e con l'apice dell'edeago "a testa di gallo" (carattere che rende facilmente identificabile la specie).
Alcuni Autori indicano che, in pieno campo, si susseguono ininterrottamente 4 generazioni all'anno. Le femmine dell'aleirode si insediano sulla pagina inferiore delle foglie ove formano un feltro subcircolare di cera polverulenta (un nido, molto caratteristico) entro cui avviene l'ovideposizione. Successivamente, nel "nido", si possono trovare neanidi e/o pupari che sono in grado di produrre, ad esclusione delle neanidi di prima età, le tipiche formazioni di cera a bastoncelli. Al momento non sono state riscontrate forme parassitizzate e/od oggetto di predazione.

Parole chiave: agrumi, aleirode, Italia.

IL GENERE *STACTOBIA* IN ITALIA (TRICHOPTERA, HYDROPTILIDAE): STATO DELLE CONOSCENZE

O. Lodovici & M. Valle

Museo Civico di Scienze Naturali, Piazza Cittadella 10, 24129 Bergamo
E-mail: olodovici@comune.bg.it; mvalle@comune.bg.it

Al genere *Stactobia* McLachlan appartengono specie di tricotteri di pochi millimetri di apertura alare, che vivono in ambienti igropetrici. Queste caratteristiche sono la causa principale della scarsità di conoscenze su questi tricotteri, difficili da campionare e pertanto scarsamente rappresentati nelle collezioni di studio. Il presente lavoro vuole fare il punto sullo stato delle conoscenze su questo genere nel nostro paese; grazie all'esame del materiale delle collezioni Moretti di Perugia e del Museo di Bergamo è stato possibile verificare le segnalazioni delle specie italiane correggendo alcuni incongruenze emerse nel corso degli anni.
In Italia sono segnalate 9 specie: di queste 2 endemiche: *S. ericae* Malicky, nota esclusivamente della Sardegna, e *S. alpina* Bertuetti, Lodovici & Valle, recentemente descritta di alcuni rilievi del Piemonte sud-occidentale.
Altre quattro specie, *S. beatensis* Mosely, *S. eatoniella* McLachlan, *S. furcata* Mosely e *S. fuscicornis* (Schneider), presentano un areale di distribuzione W-mediterraneo; *S. moselyi* Kimmins ha distribuzione centroeuropea, mentre *S. caspersi* Ulmer ha distribuzione E-mediterranea.
Stactobia maculata Vaillant, 1951, descritta su esemplari dell'Algeria, venne segnalata da Cianficconi & Moretti (1990) per la Sardegna. La specie fu poi messa in sinonimia da Botosaneanu & Malicky (1978) con *S. fuscicornis*.
Alcuni esemplari della Tunisia, raccolti a pochi chilometri dal *locus typicus* di *S. maculata,* corrispondono alla descrizione di Vaillant. Il confronto con gli esemplari di *S. fuscicornis* campionati in Italia ha consentito di accertare l'effettiva validità della specie, di cui vengono riportati i caratteri distintivi. L'osservazione dell'unico campione di *S. maculata* reperito in Sardegna ha consentito di escluderne l'appartenenza alla nostra fauna, poiché esso deve essere riferito a *S. fuscicornis*.

Parole chiave: ambienti igropetrici, distribuzione, *Stactobia maculata*.

CONTRIBUTO ALLA DEFINIZIONE DELLA DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA NELL'APPENNINO LIGURE DI *CARABUS* (*CHRYSOCARABUS*) *SOLIERI LIGURANUS* (COLEOPTERA, CARABIDAE)

G. Lo Pinto[1], M. Meli[2] & R. Poggi[3]

[1]Via A. Orsini 39/3, 16146 Genova E mail: glp@tiscali.it
[2]Loc. Sementella 4, 16010 Savignone (GE)
[3]Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria", Via Brigata Liguria 9, 16121 Genova

La conoscenza della distribuzione geografica di *Carabus* (*Chrysocarabus*) *solieri liguranus* Breuning, 1937 nell'Appennino Ligure, ad Est del *locus typicus* (Monte San Giorgio, nell'entroterra di Savona) è lacunosa e limitata a singole segnalazioni presenti in letteratura dal 1887 a oggi: Ghiliani 1887 cita la località di Robbia (*recte*: Vobbia), Schatzmayr 1945 il Monte Colletta (P. Pomini *leg.*), Porta 1959 il Monte Lesina (*recte*: Lesima; Schatzmayr *in litt.*); Casale & Cavazzuti 1975 segnalano esemplari raccolti a Figino in Val Borbera (R. Valdinazzi *leg.*) e sul Monte Penna; Poggi 1983 pubblica un reperto personale effettuato sul Monte Beigua e uno dei Piani di Praglia (M.E. Franciscolo *leg.*). In anni più recenti si sono avuti ritrovamenti, ancora inediti, nelle seguenti località: Monte Duso e Monte Canevano (D. Pesce *leg.*), Monte Boglelio (A. Balbo *leg.*) e Monte Nero (E. Felce *leg.*). Dal 2003 al 2010 abbiamo intrapreso una ricerca sistematica che ci ha permesso di dimostrare come l'areale di *C. solieri liguranus* sia molto più ampio di quanto oggi noto. A tale scopo abbiamo utilizzato trappole a caduta innescate con aceto di vino posizionate ogni anno in castagneti, faggete e noccioleti, da aprile ad ottobre inoltrato; il massimo di catture si è rilevato in giugno, mentre tentativi invernali zappando sulle ripe sono stati infruttuosi.
Sono state così individuate numerose nuove località nel gruppo del Monte Beigua, nelle catene montuose che si dipartono a Ovest, Nord ed Est del Monte Antola (Monte Buio, Monte Antola, Monte Canevano, Monte Carmo, Monte Alfeo, Monte Giarolo, Monte Ebro, Monte Chiappo, Monte Boglelio) e nel gruppo del Monte Penna (Monte Maggiorasca, Monte Nero). Il limite orientale è fissato, allo stato attuale delle conoscenze, nel Passo della Tabella: 44° 29' 281 N, 09° 32' 051 E, a m 1245 slm.
I reperti storici di letteratura sono stati tutti da noi confermati, tranne quello dei Piani di Praglia, malgrado le accurate ricerche ivi condotte.
Non poche comunque sono state anche le località nelle quali le ricerche non hanno dato esito positivo, pur se protratte per più anni: contrafforti a Sud del Monte Antola, Monte Ramaceto e Monte Gottero (limite Est delle nostre ricerche). Stupisce l'assenza di reperti sul crinale che divide la Val Trebbia dalla Valle dell'Aveto pur essendovi copertura arborea identica a quella dei crinali vicini, ricchi di reperti.

Parole chiave: Coleoptera, Carabidae, *Carabus solieri liguranus*, distribuzione geografica, Appennino Ligure.

NUOVI DATI SU *ZODARION* (ARANEAE, ZODARIIDAE) RACCOLTI IN PUGLIA

P. Loverre[1], P. Pantini[2] & R. Addante[1]

[1]Dipartimento di Biologia e Chimica Agro-Forestale ed Ambientale, Università degli Studi "Aldo Moro", Via Amendola 165/A, Bari
E-mail: rocco.addante@agr.uniba.it
[2]Museo Civico di Scienze Naturali "E. Caffi", Piazza Cittadella 10, Bergamo

Nel corso di ricerche sull'araneofauna di diversi siti pugliesi e sul ruolo dei ragni nella limitazione naturale di alcuni fitofagi-chiave della vite e dell'olivo sono stati raccolti, mediante trappole a caduta, numerosi Zodariidae. L'identificazione degli esemplari appartenenti a tale famiglia ha permesso di individuare complessivamente sei specie, tutte appartenenti al genere *Zodarion* Walckenaer, 1826.
Z. algiricum (Lucas, 1846) è una specie nota del Nord Africa e della Spagna, citata da Simon (1873) per la Sicilia. Poiché le illustrazioni di *Z. algiricum* pubblicate da Simon (1873) e da Denis (1935) sono alquanto schematiche si è ritenuto opportuno fornire una nuova descrizione della specie, arricchita da accurati disegni e fotografie degli organi copulatori di entrambi i sessi. Nel corso delle ricerche sono stati rinvenuti diversi maschi di *Zodarion* appartenenti al gruppo *elegans* con un pedipalpo simile a quello di *Z. gracilitibiale* Denis, 1933, specie conosciuta solo in base al materiale tipico raccolto nel dipartimento di Var nel Sud della Francia. Dal confronto con i disegni del palpo forniti da Bosmans (1997) sono emerse, tuttavia, differenze nella conformazione dell'apofisi tibiale e del *retinaculum*, che potrebbero far pensare ad una specie inedita. In attesa di un confronto con il materiale tipico, entrambi i sessi della specie censita vengono descritti con il supporto di illustrazioni dell'epigino, della vulva e del pedipalpo. *Zodarion frenatum* Simon, 1884 è già stato rinvenuto in Grecia, Turchia e Italia, ove è stato segnalato unicamente in provincia di Viterbo e di Reggio Calabria. *Zodarion caporiaccoi* Roewer, 1942 è stato raccolto in poche località del Centro Italia. *Zodarion elegans* (Simon, 1873), specie la cui distribuzione è incentrata sul Mediterraneo occidentale, è stato segnalato in diverse regioni italiane. *Zodarion pusio* Simon, 1914 è una specie nota dell'Italia peninsulare, Sud della Francia, Corsica e coste adriatiche di Croazia e Serbia.
Per tutte le specie rinvenute in Puglia nel corso delle nostre ricerche vengono riportati i dati relativi agli habitat ed alle epoche e località di raccolta.

Parole chiave: araneofauna, morfologia, *Zodarion algiricum*, *Zodarion* cfr. *gracilitibiale*.

GEORISSIDAE DI LIGURIA (COLEOPTERA, HYDROPHILOIDEA)

A. Mascagni, F. Cianferoni & C. Monte

Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola", Reparto di Entomologia "Enrica Calabresi", Via Romana 17, 50125 Firenze E-mail: pcfmas@tin.it

Viene riportata la distribuzione delle 2 specie di Georissidae finora segnalate in Liguria: *Georissus laesicollis* Germar e *G. substriatus* Heer con l'indicazione di tutte le stazioni di raccolta; va comunque sottolineato il fatto che l'esiguo numero di esemplari studiati (18) è il risultato dell'esame di tutte le principali collezioni museali e private italiane.
Viene riportato, in grafico, il numero di specie a livello mondiale, italiano e ligure.
Inoltre è presa in considerazione la distribuzione altitudinale delle due specie oggetto di studio, sia a livello regionale (Liguria) sia nazionale (Italia), il tutto rappresentato graficamente con una diversa colorazione in base alla data di raccolta (ante/post 1960).

Parole chiave: Coleoptera, Georissidae, Liguria.

HETEROCERIDAE, LIMNICHIDAE E PSEPHENIDAE DI LIGURIA (COLEOPTERA, BYRRHOIDEA)

A. Mascagni, F. Cianferoni & C. Monte

Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola", Reparto di Entomologia "Enrica Calabresi", Via Romana 17, 50125 Firenze E-mail: pcfmas@tin.it

Per ciascuna delle tre famiglie viene riportato un grafico con il numero delle specie presenti in Liguria, in Italia e nel mondo. Le specie note di Liguria sono le seguenti: Heteroceridae: *Augyles flavidus* (Rossi), *Heterocerus aragonicus* Kiesenwetter, *H. fenestratus* (Thunberg). Limnichidae: *Pelochares versicolor* (Waltl), *Limnichus incanus* Kiesenwetter, *L. sericeus* (Duftschmid). Psephenidae: *Eubria palustris* Germar.
Vengono fornite indicazioni sulla provenienza (collezioni museali/private) e sul numero degli esemplari studiati.
La distribuzione altitudinale dei vari taxa presenti in Liguria viene confrontata con quella degli stessi a livello italiano.
Solo della famiglia Heteroceridae esistono segnalazioni recenti, mentre per le altre due famiglie i dati esistenti necessiterebbero tutti di riconferma.
Vengono fornite considerazioni di tipo corologico per ciascuna specie.

Parole chiave: Coleoptera, Heteroceridae, Limnichidae, Psephenidae, Liguria.

DRYOPIDAE DI LIGURIA (COLEOPTERA, BYRRHOIDEA)

A. Mascagni, C. Monte & F. Cianferoni

Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola", Reparto di Entomologia "Enrica Calabresi", Via Romana 17, 50125 Firenze E-mail: pcfmas@tin.it

Sono esaminate le 11 specie di Dryopidae note finora in Liguria: *Pomatinus substriatus* (Ph. Müller), *Dryops algiricus* (Lucas), *D. doderoi* Bollow, *D. ernesti* Des Gozis, *D. gracilis* (Karsch), *D. luridus* (Erichson), *D. lutulentus* (Erichson), *D. similaris* Bollow, *D. striatopunctatus* (Heer), *D. subincanus* (Kuwert), *D. viennensis* (Heer) e confrontate in grafico con il numero di specie conosciute nel mondo (240) e in Italia (18).
Viene indicata la provenienza dei 119 esemplari (depositati in 8 musei e collezioni private) e riportata l'indicazione di tutti i raccoglitori.
È stato effettuato uno studio sulla ripartizione altitudinale di ciascuna specie per evidenziarne le caratteristiche ecologiche.
Si forniscono notizie sulle specie che non sono state riconfermate da ricerche recenti e che meriterebbero quindi ulteriori indagini.
È inoltre riportato uno studio corotipico sulle specie liguri.

Parole chiave: Coleoptera, Dryopidae, Liguria.

ELMIDAE DI LIGURIA (COLEOPTERA, BYRRHOIDEA)

A. Mascagni, C. Monte & F. Cianferoni

Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola", Reparto di Entomologia "Enrica Calabresi", Via Romana 17, 50125 Firenze E-mail: pcfmas@tin.it

Il presente contributo deriva dall'esame delle 19 specie di Elmidae: *Stenelmis canaliculata* (Gyllenhal), *Elmis aenea* (Ph. Müller), *E. latreillei* (Bedel), *E. maugetii* Latreille, *E. obscura* (Ph. Müller), *E. rioloides* (Kuwert), *Esolus angustatus* (Ph. Müller), *E. berthelemyi* Olmi, *E. czwalinae* Kuwert, *Oulimnius troglodytes* (Gyllenhal), *O. tuberculatus* (Ph. Müller), *Limnius intermedius* Fairmaire, *L. opacus* Ph. Müller, *L. perrisi* (Dufour), *L. volckmari* (Panzer), *Normandia nitens* (Ph. Müller), *N. sodalis* (Erichson), *Riolus cupreus* (Ph. Müller), *R. subviolaceus* (Ph. Müller) segnalate in Liguria che vengono confrontate, in grafico, con il numero di specie note nel mondo (1200) e in Italia (28).
Gli esemplari studiati, che ammontano complessivamente a 333, provengono da 5 collezioni (museali e private).
Sono state create 14 classi altitudinali per visualizzare graficamente le differenti caratteristiche ecologiche di ciascuna specie.
Vengono fornite indicazioni sulle specie segnalate in passato e la cui presenza nella regione merita di essere riconfermata.
È infine esaminata la corologia delle specie presenti in Liguria.

Parole chiave: Coleoptera, Elmidae, Liguria.

ODONATOFAUNA DEL SIC IT9120006 "LAGHI DI CONVERSANO" (PUGLIA, ITALIA)

F. Mastropasqua[1], D. De Marzo[1], R. Gallo[1] & S. Benedetto[2]

[1]Dipartimento di Produzione Animale, Università degli Studi di Bari, Via Amendola 165/A, 70126 Bari E-mail: fabiomastropasqua@alice.it
[2]Via Vecchia Rutigliano 81, 70016 Noicattaro (BA)

Le aree umide oggetto di questo studio sono state designate SIC per la presenza di specie e habitat acquatici di interesse conservazionistico (habitat 3140: Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.). Nonostante numerosi studi su flora e fauna del sito siano stati eseguiti negli ultimi 20 anni, non sono mai state condotte indagini mirate alla conoscenza delle comunità di Odonata presenti. L'area di studio, situata in agro di Conversano (circa 25 km a sudest di Bari) è caratterizzata da 10 depressioni naturali di origine carsica che formano stagni temporanei e stagionali di piccole dimensioni (max 11.200 m^2 min 1.039 m^2).
Le indagini di campo hanno avuto durata di due anni (9/2009 – 9/2011); sono stati compiuti da 1 a 4 sopralluoghi mensili per ogni sito percorrendo un transetto lungo l'intero perimetro delle aree umide indagate. Sono stati raccolti ed identificati a livello specifico adulti ed exuvie con l'ausilio di un retino entomologico, un binocolo 10x32 ed uno stereoscopio 10x23. Di ogni stagno sono stati misurati i valori di pH e temperatura, mentre mensilmente sono state analizzate le concentrazioni di nitrati e solfati. Sono stati esaminati in totale 589 individui di 21 specie riferibili a 5 famiglie (Calopterygidae, Lestidae, Coenagrionidae, Aeshnidae, Libellulidae), che rappre-sentano circa il 48% delle 44 specie accertate a livello regionale. Di particolare interesse il ritrovamento di una piccola popolazione di *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842), specie mai segnalata a livello regionale, in due stagni distanti circa 5 Km, Lago Sassano e Lago Castiglione, con abbondanza e frequenza maggiore in quest'ultimo.
Il Lago Castiglione ha concentrazioni significativamente inferiori sia di nitrati ($p< 0,05$) sia di solfati ($p<0,01$), valori mediamente inferiori di pH e superiori di T°: rispettivamente 7,3 ($\sigma= 0,3$) e 26,1 °C ($\sigma= 6,8$) per Castiglione, e 8,3($\sigma= 0,6$) e 26,5 °C ($\sigma = 7$) per Sassano. È stata inoltre riscontrata a Lago Sassano un'abbondante popolazione di pesci (soprattutto *Carassius auratus* Linnaeus) e alcune anatre rilasciate per scopi ornamentali. Il SIC "Laghi di Conversano" sembra rappresentare a livello locale un importante sito per l'odonatofauna, di certo meritevole di ulteriori approfondimenti soprattutto riguardo l'impatto che le specie ornamentali immesse possono avere su questi delicati ecosistemi.

Parole chiave: Odonata, *Coenagrion scitulum*, SIC "Laghi di Conversano", Puglia.

CONTRIBUTO ALLO STUDIO DELLA DISTRIBUZIONE DEGLI ODONATI NEL PIACENTINO

R. Nicoli Aldini[1] & A. Tabarroni[2]

[1]Istituto di Entomologia e Patologia vegetale, Università Cattolica del Sacro Cuore, Via Emilia Parmense 84, 29122 Piacenza E-mail: rinaldo.nicoli@unicatt.it
[2]Via Domenico Zampieri 24, 40129 Bologna E-mail: altabar@tiscali.it

Il territorio piacentino, estremo lembo occidentale dell'Emilia delimitato a nord dal corso del Po e a sud dal crinale appenninico settentrionale, comprende i bacini imbriferi di alcuni affluenti padani di destra (Tidone, Trebbia, Nure, Chiavenna, Arda). Tra le zone umide spiccano gli ambienti riparî del Po con le foci dei suddetti affluenti e, nel comprensorio agricolo padano, la rete dei canali d'irrigazione. Nella fascia collinare e montana si trovano anche bacini artificiali (Lago di Trebecco, Lago di Mignano) e, più in quota, altri laghi minori. A fronte di tale varietà idrografica, di indubbia rilevanza ai fini delle ricerche sull'entomofauna anfibiotica, si può affermare che le attuali conoscenze sulla distribuzione degli Odonati nella provincia di Piacenza sono relativamente scarse se comparate con quelle disponibili ad esempio per alcune altre province della regione o di regioni limitrofe. Considerata l'importanza degli Odonati come bioindicatori e per ottenere una conoscenza più approfondita della loro distribuzione nel territorio e delle eventuali variazioni della stessa nel tempo, abbiamo identificato il materiale inedito del Piacentino conservato nelle collezioni dell'Istituto di Entomologia dell'Università Cattolica. L'arco temporale di raccolta dei circa 200 esemplari esaminati copre l'ultimo trentennio; le località sono una sessantina, ubicate soprattutto nelle fasce planiziale e collinare della provincia. I dati geonemici originali riguardano le seguenti 38 specie: *Calopteryx haemorrhoidalis* (V.d.Lind.), *C. splendens* (Harris), *C. virgo* (L.), *Sympecma fusca* (V.d.Lind.), *Lestes dryas* Kirby, *L. sponsa* (Hansem.), *L. viridis* (V.d.Lind.), *Platycnemis pennipes* (Pall.), *Pyrrhosoma nymphula* (Sulz.), *Ischnura elegans* (V.d.Lind.), *I. pumilio* (Charp.), *Enallagma cyathigerum* (Charp.), *Coenagrion puella* (L.), *Ceriagrion tenellum* (Vill.), *Aeshna affinis* V.d.Lind., *A. cyanea* (Müll.), *A. isosceles* (Müll.), *A. mixta* Latr., *Anax imperator* Leach, *Hemianax ephippiger* (Burm.), *Gomphus flavipes* (Charp.), *G. vulgatissimus* (L.), *Onychogomphus forcipatus* (L.), *Somatochlora metallica* (V.d.Lind.), *Libellula depressa* L., *L. fulva* Müll., *L. quadrimaculata* L., *Orthetrum albistylum* (Selys), *O. brunneum* (Fonsc.), *O. cancellatum* (L.), *O. coerulescens* (F.), *Crocothemis erythraea* (Brullé), *Sympetrum depressiusculum* (Selys), *S. fonscolombii* (Selys), *S. meridionale* (Selys), *S. pedemontanum* (Müll. in Allioni), *S. sanguineum* (Müll.) e *S. striolatum* (Charp.). Alcune di queste specie erano state segnalate più volte per il territorio in esame, mentre per altre le citazioni in letteratura sono assai scarse o assenti. Per il Piacentino esistono ulteriori dati bibliografici per meno di una decina di altre specie. È probabile che soprattutto gli ambienti appenninici montani, meno indagati, possano fornire altri reperti di un certo interesse faunistico.

Parole chiave: Odonata, corologia, Italia settentrionale, provincia di Piacenza.

PHLOEOTRIBUS LIMINARIS, SCOLITIDE ESOTICO INFEUDATO ALLE PRUNOIDEE*

F. Pennacchio[1], F. Binazzi[1], M. Colombo[2], C. Jucker[2], F. Caronni[3] & P. F. Roversi[1]

[1]CRA-ABP, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Entomologia, Via di Lanciola 12/a, 50125 Firenze E-mail: fabrizio.pennacchio@entecra. it
[2]Dipartimento di Protezione dei Sistemi agroalimentare e urbano e Valorizzazione delle Biodiversità, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 2, 20133 Milano
[3]Area Protezione e Gestione degli Ambienti Naturali della Biodiversità, Parco Lombardo della Valle del Ticino, Via Isonzo 1, 20013 Pontevecchio di Magenta (MI)

L'areale naturale di *Phloeotribus liminaris* (Harris, 1852) si estende dal Canada agli Stati Uniti orientali, fino al golfo del Messico, ed in quest'area è legato a *Prunus serotina* Ehrh., suo ospite d'elezione e ad altri *Prunus* spontanei (*P. americana* Marsh., *P. angustifolia* Marsh.) e coltivati (*P. persica* L.). Dopo il primo rinveni-mento avvenuto nel 2004 nei territori del Parco Lombardo della Valle del Ticino, nel comune di Massa Lombardo (VA), la presenza dello scolitide è stata in seguito accertata anche nel territorio di Cardano al Campo (VA) e di Pombia (NO), posto, quest'ultimo, all'interno del Parco Naturale della Valle del Ticino gestito dalla Regione Piemonte. In tutte le località citate sono frequenti piante di *P. serotina* di discreto sviluppo, sulle quali l'insetto svolge il suo ciclo biologico, scavando le gallerie di prolificazione, i ricoveri di svernamento e le erosioni di maturazione. Le nostre osservazioni hanno confermato il bivoltinismo della specie con svernamento allo stadio adulto, come già noto per gran parte dell'areale di origine. I segni della presenza dello scolitide sono più evidenti in autunno quando *P. liminaris* scava i ricoveri invernali, ai quali la pianta reagisce con un'abbondante produzione di gomma che forma grumi in corrispondenza dei fori d'ingresso e, nei casi di forti infestazioni, cola lungo il tronco e si accumula in grandi quantità alla base della pianta. È nota in letteratura la capacità di *P. liminaris* di attaccare *Prunus persica* nel suo areale di origine; tuttavia le osservazioni da noi condotte non hanno ad oggi riscontrato attacchi dello scolitide in fase riproduttiva su altri *Prunus* spontanei o coltivati che vegetano negli stessi boschi in cui è presente lo scolitide e nelle aree limitrofe (*P. avium* L., *P. padus* L. e *P. laurocerasus* L.). Sono state osservate soltanto sporadiche erosioni di maturazione e tentativi di scavo di gallerie riproduttive precocemente abbandonate su *P. padus*. Inoltre, prove condotte utilizzando tronchetti freschi di *P. armeniaca*, *P. persica*, *P domestica* L. e *P laurocerasus*, collocati vicino alle piante attaccate in aree di forte presenza della specie e in concomitanza del periodo di volo, non hanno finora evidenziato la capacità di questo scolitide di adattarsi a specie diverse da *P. serotina*.

Parole chiave: insetti esotici, *Prunus serotina*, *Prunus* coltivati e spontanei.

* Progetto DEPFAR II "Il deperimento della farnia: monitoraggio, indagini eziologiche e proposte di intervento", Parco Lombardo della Valle del Ticino.

AMPLIAMENTO DELL'AREA DI DISTRIBUZIONE DI *MELANARGIA ARGE* (LEPIDOPTERA, SATYRIDAE) IN UMBRIA

I. Pivotti[1], M. Cozzari[1], V. D'Allestro[1], A. Di Veroli[1], A. Fabrizi[1], M. Luna[2] & E. Goretti[1]

[1]Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Università degli Studi di Perugia, Via Elce Di Sotto, 06123 Perugia E-mail: benthos@unipg.it
[2]Via Goffredo Mameli 20/D, 06034 Foligno (PG)

L'indagine, condotta dal 2006 al 2010, ha interessato la distribuzione in Umbria del lepidottero *Melanargia arge* (Sulzer, 1776), specie di interesse comunitario (Direttiva Habitat – All. II e IV), endemica dell'Italia centro-meridionale.
Il territorio della Regione Umbria rappresenta il limite settentrionale dell'areale della specie.
Le località di reperimento (35, di cui 19 nella provincia di Perugia) hanno in media una quota di circa 500 m s.l.m. con un massimo di 833 m (Monte Arale) e un minimo di 140 m (Lago di Corbara). L'avvistamento degli adulti è avvenuto con maggiore frequenza nella terza settimana di maggio e si è esteso a tutto il mese di maggio fino alla prima settimana di giugno.
La ridefinizione della distribuzione della specie in Umbria ha comportato un netto ampliamento rispetto a quanto noto nella checkmap della fauna italiana (Stoch 2004), poiché prima era limitata a sei località, di cui solo la più settentrionale, Passignano sul Trasimeno (Fumi 1999), è sita in provincia di Perugia. I nostri risultati inoltre hanno permesso di delineare il nuovo limite settentrionale dell'areale specifico nei pressi di Città di Castello, circa 30 km a Nord di quello precedentemente noto.
La stazione termica di Umbertide (1955-2008, WRME @ Hydrogate Project), nelle vicinanze di Città di Castello, evidenzia nell'ultimo decennio, in particolare nei mesi di maggio e giugno, un incremento di circa 1 °C per le temperature minime e di circa 0.5 °C per quelle massime.
Tale incremento della temperatura è in accordo con quelli recentemente messi in evidenza nel nostro paese ed in altre aree del mondo e, poiché interessa in particolar modo il periodo di volo di *M. arge,* ad esso potrebbe essere correlato il fenomeno di espansione verso nord dell'areale della specie, che interessa direttamente l'Umbria.

Parole chiave: distribuzione geografica, Lepidoptera, *Melanargia*, Umbria.

REPERTI DI COLEOTTERI SCOLITIDI, PLATIPODIDI E CERAMBICIDI NELL'APPENNINO ABRUZZESE-MOLISANO*

G. Sabbatini Peverieri[1], F. Pennacchio[1], M. Romano[2] & P. F. Roversi[1]

[1]CRA-ABP, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Via di Lanciola 12/a, 50125 Firenze E-mail: giuseppino.sabbatini@entecra.it
[2]CFS-UTB, Ufficio Territoriale per la Biodiversità di Castel di Sangro, Via Sangro 45, 67031 Castel di Sangro (AQ)

Nelle foreste temperate, gli Scolitidi e i Cerambicidi costituiscono una componente essenziale dell'ecosistema e con la loro attività favoriscono la diversificazione e la rinnovazione dei soprassuoli forestali, con una attiva partecipazione ai processi di demolizione e degradazione della sostanza organica immagazzinata nelle parti durevoli delle piante.
Nel triennio 2006-2008, in 8 aree forestali dell'Appennino abruzzese e molisano, caratterizzate da boschi di faggio e da boschi misti ricadenti all'interno di 5 Siti di Interesse Comunitario (SIC) della rete Natura 2000, sono state svolte indagini faunistiche sui coleotteri scolitidi, platipodidi e cerambicidi. I campionamenti sono stati condotti tra maggio e agosto di ciascun anno di indagine, mediante l'impiego di trappole Theysohn innescate con erogatori di etanolo.
Durante le indagini sono state rinvenute 27 specie di coleotteri xilofagi appartenenti alle famiglie Scolytidae, Platypodidae e Cerambycidae. Le specie reperite durante le indagini sono in buona parte quelle tipiche dei boschi di latifoglie mesofile, montane e submontane, unite a specie euriecie che possono far parte anche della fauna dei boschi planiziali umidi.
Tra gli scolitidi, degna di nota è la presenza di *Scolytus carpini* (Ratzeburg, 1837), sporadico nelle regioni peninsulari italiane e di *Xyleborus pfeili* (Ratzeburg, 1837), specie rara con distribuzione discontinua, nota di poche località italiane. Ancora, tra gli scolitidi sono stati reperiti *Ips typographus* (Linnaeus, 1758) e *Pityogenes chalcographus* (Linnaeus, 1791), che rappresentano una componente estranea agli ambienti indagati e la cui presenza costituisce un fattore critico per i fragili equilibri delle limitate peccete artificiali presenti nell'area di studio.

Parole chiave: Sito di Interesse Comunitario, rete Natura 2000, xilofagi.

* Lavoro svolto nell'ambito del progetto LIFE natura (LIFE04NAT/IT/000190) "Tutela dei siti della rete Natura 2000 gestiti dal Corpo Forestale dello Stato nell'Alto Sangro".

NUOVE ACQUISIZIONI SULLA GAMASIDOFAUNA EDAFICA (ARACHNIDA, ACARI) DI ALCUNE AREE FORESTALI DELL'APPENNINO ABRUZZESE-MOLISANO*

G. Sabbatini Peverieri[1], M. Romano[2], F. Pennacchio[1] & R. Nannelli[1]

[1]CRA-ABP, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Via di Lanciola 12/a, 50125 Firenze E-mail: giuseppino.sabbatini@entecra.it
[2]CFS-UTB, Ufficio Territoriale per la Biodiversità di Castel di Sangro, Via Sangro 45, 67031 Castel di Sangro (AQ)

I Gamasida sono acari di notevole interesse ecologico che influiscono sull'equilibrio della fauna edafica in quanto importanti predatori di nematodi, collemboli, altri acari o microartropodi del suolo. Essi possono essere impiegati come indicatori della qualità del suolo e fornire informazioni sullo *status* di conservazione degli ambienti; le informazioni sulla loro biodiversità possono essere utili nella programmazione delle strategie di miglioramento dell'ambiente.
Le indagini relative a questi acari sono state svolte nel triennio 2006-2008 in 8 aree forestali dell'Appennino abruzzese e molisano, ricadenti in 5 Siti di Interesse Comunitario (SIC) della rete Natura 2000, caratterizzati da faggete e boschi misti di latifoglie. I campionamenti sono stati effettuati mediante prelievo di carote di terreno e successiva estrazione degli acari mediante imbuti Berlese.
Il livello della biodiversità della Gamasidofauna edafica nei SIC indagati è risultato complessivamente elevato: gli indici di Shannon (H') e Simpson (1-D) sono risultati rispettivamente compresi tra 2,20 e 2,57 e tra 0,82 e 0,90, mentre il valore dell'indice di Equiripartizione è risultato compreso tra 0,53 e 0,62. I valori dell'indice di maturità (MI) dei SIC indagati, compreso tra 0,69 e 0,85, mostrano che i rispettivi suoli hanno una buona stabilità e che sono poco soggetti ad eventi perturbativi.
Nel periodo di indagine sono stati raccolti circa 2000 esemplari appartenenti a 17 famiglie. Le famiglie Zerconidae, Vegaiidae, Parasitidae e Laelapidae sono rappresentate dai maggiori numeri di specie e di esemplari.
In totale, sono state reperite 63 specie di Gamasida; tra queste, alcune sono comuni a diversi ambienti agro-forestali della regione Paleartica (31) e alcune risultano comuni anche alla regione Neartica (16); altre specie invece sono rare.

Parole chiave: biodiversità, artropodofauna, suolo, conservazione.

* Lavoro svolto nell'ambito del progetto LIFE natura 2004 (LIFE04NAT/IT/000190) "Tutela dei siti della rete Natura 2000 gestiti dal Corpo Forestale dello Stato nell'Alto Sangro".

BIODIVERSITÀ A MACROLEPIDOTTERI NEL SISTEMA ALTITUDINALE DEI MONTI BALE IN ETIOPIA

A. Sciarretta & F. Parisi

Dipartimento di Scienze Animali, Vegetali e dell'Ambiente, Università degli Studi del Molise, Via De Sanctis, 86100 Campobasso E-mail: sciarretta@unimol.it

Nel lavoro si riportano i risultati di un'indagine realizzata sui Monti Bale (Etiopia), il più esteso ecosistema afro-alpino del continente africano. Tale ricerca ha preso in considerazione le popolazioni di Macrolepidotteri diurni e notturni. Utilizzando vari indici di biodiversità, obiettivi delle osservazioni sono stati l'analisi preliminare della α-diversità e della β-diversità dell'area, in relazione alle fasce altimetriche e alle differenti tipologie di habitat. Le ricerche si sono svolte durante due spedizioni entomologiche, effettuate tra il 2009 e il 2010; la prima al termine della stagione delle piogge, la seconda durante la stagione arida. I campionamenti sono stati realizzati in diversi biotopi, ad altitudini comprese tra 1600 e 4000 m/slm. I sistemi impiegati per raccogliere i lepidotteri sono stati il retino entomologico, la caccia con telo, la trappola luminosa e le esche alimentari. Nel corso delle indagini si sono catturati 1291 esemplari riconducibili ai Macrolepidotteri, appartenenti a 418 specie di 23 famiglie. Il gruppo più cospicuo, sia per numero di specie sia per abbondanza di esemplari, è rappresentato dalla famiglia Noctuidae (con 173 specie), seguito dai Geometridae (134). L'andamento dei valori degli indici α-diversità di Fisher, di Shannon e di Simpson rispecchia in modo significativo il gradiente altitudinale (R^2= 0,98) del territorio. Infatti, la composizione faunistica cambia seguendo la variazione altimetrica dei Monti Bale: tra i Noctuidae, un maggior numero di Trifinae sono state rinvenute alle quote alte, mentre le Quadrifinae prevalgono alle quote più basse. Analizzando il numero di specie condivise tra i vari siti di campionamento, si è osservato un elevato turnover, anche tra località poste ad altitudini simili: delle 28 specie rinvenute a Sanetti (4000 m/slm), solo 9 sono stati catturate anche a Dinsho (3100 m/slm); delle 130 specie di Harenna A (1800 m/slm), 38 sono state raccolte a Harenna B (1600 m/slm) e 21 a Karcha (2300 m/slm). La cluster analysis tra i siti, calcolata utilizzando l'indice di Sørensen e l'analisi di agglomerazione UPGMA, ha rilevato la presenza ben distinta di due blocchi di similitudine: da una parte si raggruppano le località poste sul versante nord, dall'altra i siti del versante sud, evidenziando la diversa composizione faunistica tra i due settori dovuta soprattutto alle peculiarità climatiche e vegetazionali. Nel materiale di cattura, sono risultati presenti ovunque endemismi abissinici (22%); tra essi si citano Arctiidae [*Metarctia unicolor* (Oberthür, 1880), *Metarctia haematricha* Hampson 1905], Noctuidae (*Rougeotia aethiopica* Laporte, 1974, *Batuana rougeoti* Laporte, 1976, *Cucullia magdalenae* Laporte, 1976) e Saturniidae (*Epiphora elianeae* Rougeot, 1973, *Gonimbrasia ungemachti* Bouvier, 1926).

Parole chiave: Lepidoptera, α-diversità, β-diversità, Monti Bale, Etiopia.

Sessione III
INSETTI SOCIALI ED APIDOLOGIA
Presentazioni orali

INTERAZIONI SINERGICHE TRA PARASSITI E PATOGENI E COLLASSO DELLE COLONIE D'API*

F. Nazzi[1], S. P. Brown[2], D. Annoscia[1], F. Del Piccolo[1], G. Di Prisco[3], P. Varricchio[3], G. Della Vedova[1], F. Cattonaro[4], E. Caprio[3] & F. Pennacchio[3]

[1]Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali, Università degli Studi di Udine, Via delle Scienze 208, 33100 Udine E-mail: francesco.nazzi@uniud.it
[2]Centre for Immunity, Infection and Evolution, School of Biological Sciences, University of Edinburgh, West Mains Road, Edinburgh EH9 3JT, Regno Unito
[3]Dipartimento di Entomologia e Zoologia Agraria "Filippo Silvestri", Università degli Studi di Napoli "Federico II", Via Università 100, 80055 Portici (NA)
[4]Istituto di Genomica Applicata, Parco Scientifico e Tecnologico Luigi Danieli, Via J. Linussio 51, 33100 Udine

I recenti fenomeni di morie di api, registrati anche in Italia, rappresentano una concreta minaccia per l'apicoltura e più in generale per le produzioni agricole. Vari autori hanno ipotizzato che tali fenomeni derivino dalle interazioni fra patogeni e altri fattori di stress, come parassiti.
Per chiarire questo aspetto è stato svolto uno studio su alveari in cui il collasso è stato indotto dall'infestazione progressiva da parte dell'acaro parassita *Varroa destructor* Anderson & Trueman. Allo scopo sono stati installati, in una località isolata delle Prealpi friulane (Porzus), due apiari, uno trattato con i metodi acaricidi convenzionali, l'altro non trattato. Le colonie sono state seguite per tutta la stagione eseguendo periodicamente osservazioni sulla consistenza della famiglia, l'infestazione della stessa, la mortalità delle api, la prevalenza dei principali patogeni delle api. Parallelamente sono state svolte indagini di laboratorio volte a confermare gli effetti osservati in campo, oltre ad indagini trascrittomiche aventi per oggetto i geni della difesa immunitaria dell'ape.
È stato così possibile accertare che, nelle condizioni della prova, il collasso della colonia è determinato da una netta impennata della mortalità delle api che si registra all'inizio dell'autunno in concomitanza con l'aumento del numero di copie genomiche del virus delle ali deformi (DWV); contemporaneamente si registrano anche gravi effetti a carico dell'espressione dei geni del sistema immunitario dell'ape.
Nel complesso, i risultati suggeriscono che la varroa eserciti un effetto sinergico nei confronti del DWV, provocando, tramite l'influsso sulle difese immunitarie dell'ape, la transizione da innocue infezioni latenti a disastrose esplosioni virali.

Parole chiave: *Apis mellifera*, DWV, *Varroa destructor.*

* Ricerca effettuata nell'ambito del progetto "Apenet: monitoraggio e ricerca in apicoltura", finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali.

ANALISI DELLA STRUTTURA GENETICA DI COLONIE DI *KALOTERMES FLAVICOLLIS* (ISOPTERA, KALOTERMITIDAE) IN UNA ZONA DUNALE DI UN AMBIENTE LAGUNARE DELLA TOSCANA

A. Velonà, A. Luchetti & B. Mantovani

Dipartimento Biologia Evoluzionistica Sperimentale, Università degli Studi di Bologna, Via Selmi 3, 40126 Bologna E-mail: andrea.luchetti@unibo.it

La specie *Kalotermes flavicollis* Fabricius appartiene alla famiglia Kalotermitidae, comprendente le termiti del legno secco. Tutte le specie afferenti a questa famiglia sono ecologicamente classificate come *single-piece nester*, ossia gli individui di una colonia si nutrono del legno all'interno del quale è costruito il nido. Secondo questo stile di vita, gli individui, eccetto che per il volo nuziale, non escono dal nido, con conseguente isolamento delle colonie all'interno di una popolazione. Mediante l'applicazione di marcatori molecolari di origine mitocondriale (regione di controllo) e nucleare (microsatelliti e inter-SINE) abbiamo proceduto all'analisi della struttura genetica della popolazione putativa di *K. flavicollis* (l'unica specie del genere nota per l'Europa mediterranea) presente nella riserva naturale "Duna di Feniglia" (Orbetello, GR). In totale sono stati analizzati 160 individui prelevati da nove colonie.
L'analisi mitocondriale ha evidenziato l'esistenza di due linee filetiche (A e B), la cui alta divergenza non può essere ricondotta ad un differenziamento di livello popolazionistico. Sulla base dei confronti con i dati genetici disponibili, solo la linea A è riconducibile a *K. flavicollis.* Si è anche osservata una peculiare distribuzione delle due linee: la linea A, infatti, è l'unica presente nelle colonie KF7 e 8, mentre la linea B caratterizza gli individui della colonia KF9; nelle restanti colonie (KF1-6) sono infine presenti aplotipi di entrambe le linee. In termini di dinamica della colonia, l'alto numero di aplotipi evidenziato in tutte le colonie (media = 4,22) suggerisce in generale la possibilità per ciascuna di esse di poter adottare reali provenienti da altre colonie.
L'analisi della struttura di popolazione, in particolare sulla base dei marcatori microsatelliti, evidenzia come gli individui della colonia KF9 presentino un'alta uniformità genetica in accordo con la composizione mitocondriale, mentre le colonie appartenenti alla sola linea mitocondriale A (KF7-8) e quelle miste (A+B) mostrano componenti nucleari delle due linee: questo testimonia una possibile introgressione di alleli della linea B in *K. flavicollis* nell'area di Feniglia.
L'indagine condotta rappresenta il primo studio molecolare della struttura coloniale di termiti filogeneticamente basali e i risultati ottenuti, ancorché preliminari, indicano la possibile esistenza di peculiari dinamiche di interazione tra colonie di single-piece nester, il cui isolamento può risultare incompleto nel contesto ambientale di studio.

Parole chiave: termiti del legno secco, DNA mitocondriale, DNA nucleare, dinamica della colonia.

NICCHIA TROFICA DI BOMBI IN AMBIENTE ALPINO

M. Porporato, P. J. Mazzoglio, A. Patetta & A. Manino

Dipartimento di Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali, Entomologia, Università degli Studi di Torino, Via Leonardo da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO) E-mail: marco.porporato@unito.it

Uno studio sulla nicchia trofica di bombi in Valle d'Aosta è stato avviato nel 2009 nell'ambito della cooperazione territoriale transfrontaliera Italia-Francia ALCOTRA 2007-2013, Progetto "PHENOALP - Phénologie alpine". A tal fine sono state scelte due valli laterali, poste sulla riva sinistra del fiume Dora Baltea, con diverse condizioni climatiche: il Vallone di Saint Marcel con orientamento Nord-Sud e la Valle di Champorcher orientata prevalentemente in direzione Est-Ovest. Quest'ultima è inoltre decisamente più antropizzata della precedente. Tre aree di campionamento sono state definite a diverse quote in ogni valle: Léchère, 1510 m, Mulac, 1950 m, e Petite-Chaux, 2440 m per il Vallone di Saint Marcel; Collin, 1620 m, Champlong, 2010 m, e Pian di Lai, 2460 m, per la Valle di Champorcher. In ciascuna area di campionamento e durante l'intero periodo di attività dei bombi, ogni due settimane, alcuni esemplari sono stati catturati lungo transetti mobili, che sono stati controllati per un'ora da due operatori, campionando pochi individui per ogni tipo cromatico; inoltre, per ciascun campione, con l'eccezione di quelli presi in volo o a terra, sono state annotate le piante sulle quali veniva catturato. Nel corso dei primi due anni di ricerca sono stati raccolti in totale 1.845 esemplari appartenenti a 31 specie; di queste 21 sono state trovate in entrambe le valli, 7 (*Bombus barbutellus, B. campestris*, *B. hypnorum*, *B. inexspectatus*, *B. norvegicus*, *B. subterraneus*, *B. vestalis*) solo nel Vallone di Saint Marcel e 3 (*B. flavidus*, *B. gerstaeckeri*, *B. jonellus*) solo nella Valle di Champorcher. 1.041 esemplari, compresi quasi tutti quelli appartenenti al sottogenere *Psithyrus*, provengono dal Vallone di Saint Marcel (Léchère 534, Mulac 294, Petite-Chaux 213), 804 dalla Valle di Champorcher (Collin 369, Champlong 284, Pian di Lai 151) indicando, nel biennio, una maggiore abbondanza di bombi nella prima valle. Complessivamente, le specie predominanti, presenti con percentuali superiori al 5%, sono risultate *B. humilis*, *B. lapidarius*, *B. lucorum*, *B. mesomelas*, *B. pascuorum*, *B. pyrenaeus*, *B. ruderarius*, *B. sichelii* e *B. soroeensis.* I bombi hanno visitato piante appartenenti a 27 famiglie e 73 generi, ma solo 17 famiglie e 38 generi sono stati frequentati in entrambi gli anni. Le piante più visitate dai bombi appartengono a: Onagraceae (27,8%), con il solo *Epilobium angustifolium*, Boraginaceae (16,0%) quasi esclusivamente *Echium vulgare*; Fabaceae (15,0%), per lo più rappresentate da specie del genere *Trifolium*; Asteraceae (14,1%), in primo luogo i generi *Carduus* e *Cirsium*; Lamiaceae (4,7%) particolarmente *Salvia*; Scrophulariaceae (3,8%) con prevalenza di *Rhinanthus* e Campanulaceae (3,7%) soprattutto con *Campanula*. Per quanto riguarda le preferenze alimentari si sono evidenziate notevoli differenze a livello delle singole specie di *Bombus*.

Parole chiave: biodiversità, *Bombus*, flora, Valle d'Aosta, fenologia.

EFFETTO POTENZIALE DEL "GLOBAL WARMING" SUL CICLO BIOLOGICO E LA SOPRAVVIVENZA DI UN APOIDEO SOLITARIO

F. Sgolastra[1], J. Bosch[2], S. Maini[1] & W. P. Kemp[3]

[1]Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali, Area Entomologia, Università di Bologna, Viale G. Fanin 42, 40127 Bologna E-mail: fabio.sgolastra2@unibo.it
[2]Ecologia - CREAF, Universitat Autònoma de Barcelona, Spagna
[3]USDA-ARS, Red River Valley Agricultural Research Center, Fargo, ND, USA

Negli ultimi 100 anni la temperatura globale della superficie terrestre è aumentata in modo lineare di quasi un grado e la durata della stagione favorevole per lo sviluppo di piante ed animali è aumentata di circa 2 settimane, sia per l'innalzamento precoce delle temperature in primavera sia per il ritardo nell'abbassamento di quelle autunnali. Nelle popolazioni di insetti, l'impatto del "global warming" dipende principalmente dal ciclo biologico e dagli adattamenti fisiologici. L'ape solitaria neartica *Osmia lignaria* Say (Hymenoptera, Megachilidae) presenta alcune caratteristiche biologiche che la rendono particolarmente vulnerabile ai cambiamenti climatici. Il genere *Osmia* comprende oltre 300 specie a distribuzione oloartica, ed alcune di esse sono utilizzate come impollinatori commerciali di piante di interesse agrario. Il ciclo biologico di *O. lignaria* è strettamente monovoltino; gli adulti nidificano in primavera e la loro progenie si sviluppa all'interno dei nidi pedotrofici durante l'estate. A fine estate, gli adulti neoformati rimangono all'interno del bozzolo in diapausa fino alla primavera successiva. L'induzione della diapausa invernale non dipende dal fotoperiodo e, durante lo svernamento, gli adulti richiedono un lungo periodo di basse temperature per completare la diapausa. Per questi motivi il ciclo biologico di *O. lignaria* è fortemente dipendente dalla temperatura. Negli ultimi anni abbiamo studiato l'influenza della temperatura su tutte le fasi del ciclo biologico dimostrando che gli individui esposti ad un lungo pre-svernamento (simulando l'arrivo precoce, medio e tardivo delle temperature invernali) presentano una forte perdita di peso e di consumo dei corpi grassi, una minore sopravvivenza invernale e una ridotta longevità. Dal confronto con *Megachile rotundata* F., che sverna come prepupa, i nostri risultati mostrano delle differenze fisiologiche nella diapausa invernale, che rendono le specie svernanti da adulto, come le osmie, maggiormente suscettibili al riscaldamento globale rispetto ad altri Megachilidi. *O. lignaria* presenta, inoltre, una diapausa estiva prepupale la cui durata influenza il momento della metamorfosi in adulto, più lunga nelle popolazioni di più basse latitudini. In uno scenario di "global warming" ci attendiamo una diffusione del fenotipo con lunga diapausa estiva a discapito del fenotipo con diapausa corta. In questo modo viene assicurata la durata ottimale del pre-svernamento, nonostante l'arrivo tardivo delle temperature invernali.

Parole chiave: Apoidea, cambiamenti climatici, diapausa, fenologia, ecofisiologia.

NESSUNA EVIDENZA DI ADATTAMENTO LOCALE NELLA VESPA PARASSITA SOCIALE *POLISTES SULCIFER* E NEL SUO OSPITE

A. Cini, R. Nieri & R. Cervo

Dipartimento di Biologia Evoluzionistica "Leo Pardi", Università di Firenze, Via Romana 17, 50125 Firenze E-mail: rita.cervo@unifi.it

Gli adattamenti e i controadattamenti reciproci tra i parassiti e i loro ospiti conducono spesso a dinamiche coevolutive complesse. La teoria della coevoluzione secondo un mosaico geografico prevede che in ambienti spazialmente strutturati la corsa alle armi tra parassita e ospite possa seguire differenti traiettorie, generando patterns di coevoluzione spazialmente localizzati. Può quindi essere presente un mosaico spaziale di fenotipi coevoluti, in cui i parassiti (o gli ospiti) sono localmente adattati alla loro controparte simpatrica, mostrando una fitness più alta (e.g. infettività e/o virulenza) su ospiti/parassiti simpatrici che su quelli allopatrici. Uno scenario opposto è quello della coevoluzione diffusa, in cui la corsa alle armi segue le stesse traiettorie lungo la dimensione spaziale: di conseguenza non è atteso nessun pattern di adattamento locale tra parassiti ed ospiti. In questo lavoro si è analizzato se la coppia di vespe sociali *Polistes sulcifer* Zimmermann (il parassita sociale) e *P. dominulus* (Christ) (l'ospite) mostri patterns di coevoluzione localizzati o piuttosto uniformi lungo la scala geografica. Grazie a esperimenti condotti in condizioni standard di laboratorio è stato possibile confrontare la performance dei parassiti su ospiti provenienti da popolazioni simpatriche ed allopatriche. Sono stati misurati vari parametri della fitness del parassita, dalla capacità di usurpare le colonie al successo riproduttivo, prendendo quindi in considerazione tutto il ciclo coloniale. I nostri risultati dimostrano che la performance del parassita non è differente nelle condizioni di simpatria o allopatria, per nessuno dei parametri considerati. Il parassita sociale *Polistes sulcifer* non è quindi localmente adattato al suo ospite *P. dominulus*. La presente ricerca suggerisce che in questo sistema ospite-parassita la corsa alle armi coevolutiva sia spazialmente uniforme, supportando il modello della "spatial uniform coevolution". Possibili spiegazioni per questo pattern sono presentate e discusse alla luce della storia naturale delle due specie e delle loro interazioni.

Parole chiave: coevoluzione, usurpazione, corsa alle armi, insetti sociali, vespe cartonaie.

RELAZIONE TRA FITOFENOLOGIA E PRODUZIONE MELLIFERA. UN CASO DI STUDIO IN SARDEGNA NORD-ORIENTALE*

A. Satta[1], S. Bagella[2], F. Buffa[1], M. C. Caria[2], N. Pamieri[1], M. Marrosu[2], I. Rossetti[2] & I. Floris[1]

[1]Dipartimento di Protezione Piante, Università degli Studi di Sassari, Via De Nicola, 07100 Sassari E-mail: albsatta@uniss.it
[2]Dipartimento di Scienze Botaniche, Ecologiche e Geologiche, Università degli Studi di Sassari, Via Piandanna 4, 07100 Sassari

È stata sviluppata un'indagine finalizzata a migliorare la comprensione del valore mellifero di un'area di interesse apistico rappresentativa della Sardegna settentrionale e a porre così le basi per definire un modello previsionale della produzione di miele. L'area in studio ricade nel Distretto Forestale "Coghinas-Limbara" (prov. OT), caratterizzata da sugherete (50%), formazioni arbustive (10%), aree a vegetazione rada (15%), pascoli erbacei (9%) e coltivazioni varie (11%). La postazione di alveari è stata allestita nel maggio 2009. I rilievi hanno riguardato: dinamica delle colonie; produzione di miele; analisi palinologiche di raccolti di polline da api bottinatrici campionate sul predellino dell'alveare e di campioni di miele prelevati in differenti periodi di produzione dai favi del melario. I rilievi fenologici sono stati eseguiti nella primavera-estate 2010 con cadenza quindicinale lungo 4 transetti perpendicolari tra loro con origine dalla postazione di alveari. Su ogni transetto sono stati individuati 50 punti distanziati di circa 30 m e memorizzati con un GPS Garmin e-trex Summit®. In corrispondenza di ciascun punto è stato individuato un plot di 1 m di diametro per il quale è stato compilato l'elenco di specie presenti, annotando, per ciascuna, la fase di fioritura (boccioli, fiori aperti e fiori appassiti). I dati fenologici e sinfenologici così ottenuti sono stati utilizzati per produrre tabelle di sintesi e diagrammi. Comparando i dati biologici e produttivi degli alveari con quelli fenologici delle fioriture è stato possibile evidenziare una stretta relazione tra la curva sinfenologica, la dinamica delle colonie e la produzione del miele in riferimento ai due periodi produttivi: primaverile e autunnale. I rilievi palinologici hanno altresì permesso di evidenziare la relazione tra rappresentatività del polline nel sedimento dei mieli e diffusione della specie nell'area di studio. Inoltre, poiché la check-list delle specie pollinifere e nettarifere comprende 85 entità, questa è risultata ben rappresentativa (circa il 40%) dell'intera flora di interesse apistico della Sardegna.

Parole chiave: fioriture, mieli, dinamica delle api, produttività degli alveari.

* Lavoro realizzato nell'ambito del PRIN07: Integrazione di conoscenze apistiche attraverso lo sviluppo e la calibrazione di un modello per la simulazione dell'alveare (Coordinatore: Prof. F. Danuso, Università di Udine).

EFFETTO DI NEONICOTINOIDI E FIPRONIL SU ORIENTAMENTO E RICONOSCIMENTO DI STIMOLI VISIVI IN *APIS MELLIFERA*

S. Degani[1], B. Maccagnani[2], A. Mattarozzi[3] & F. Cenerelli[1]

[1]Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali, Università di Bologna, Viale G. Fanin 42, 40127 Bologna
[2]Centro Agricoltura Ambiente "G. Nicoli", Via Argini Nord 3351, 40014 Crevalcore (BO) E-mail: bmaccagnani@caa.it
[3]CRA-Api, Via di Saliceto 80, Corticella (BO)

I neonicotinoidi e fipronil sono da tempo sospettati di essere coinvolti nel fenomeno mondiale di spopolamento degli alveari (Colony Collapse Disorder, CCD). I loro effetti su alcuni comportamenti delle api sono stati valutati nell'ambito del Progetto APENET. Api marcate erano addestrate a cercare ricompensa zuccherina all'ingresso di un labirinto a Y, posto a 25 m da un alveare, in un contenitore azzurro in alternativa ad un contenitore rosso con soluzione salina satura. I due contenitori venivano progressivamente spostati verso il fondo alternandone la posizione destra/sinistra con sequenza semirandom. Ogni ape ha effettuato 12 visite, 8 con gli alimentatori coperti da ostacolo verticale bianco, 4 senza. All'ultima visita prima di alimentarsi, all'ape veniva somministrato il principio attivo per ingestione diluito in 3 microlitri di soluzione zuccherina (clothianidin 0,47 ng/ape; imidacloprid 0,036 ng/ape; thiamethoxam 0,05 ng/ape; fipronil 1,2 ng/ape). I testimoni ricevevano 3 microlitri di sol. zuccherina. Le api erano mantenute al buio per 1 h poi liberate in prossimità del labirinto a Y. Test 60'. Gli alimentatori non contenevano ricompensa/punizione. Il test era costituito da due visite alternate ai bracci, annotando l'ora, il primo braccio esplorato (destro o sinistro) e categorizzando il comportamento come segue: vola nel braccio senza posarsi sull'alimentatore; atterra sull'alimentatore senza tentare di nutrirsi; tenta di nutrirsi. L'ape veniva poi catturata e posta assieme alle api dello stesso gruppo (trattate/testimoni) in una gabbietta con alimentatore al buio a 26 °C fino al giorno successivo. Test 24 h: i soggetti dei due gruppi venivano liberati a 24 h dalla somministrazione del p.a. e sottoposti al test secondo le modalità sopra descritte. L'ANOVA ad una via eseguita per ogni principio attivo e per ogni test ha evidenziato dopo 60 minuti una riduzione statisticamente significativa della capacità di entrare nel lato corretto per clothianidin e imidacloprid, mentre per thiamethoxam e fipronil le api trattate si sono orientate in maniera non diversa dai rispettivi testimoni non trattati. Al test a 24 ore dal trattamento, tutti i principi attivi saggiati hanno determinato una riduzione significativa delle capacità di orientamento rispetto ai testimoni. Emerge una tendenza ad una riduzione del comportamento di ricerca del cibo e per imidacloprid, clothianidin e fipronil anche una notevole difficoltà a riconoscere il colore premiato.

Parole chiave: effetti sub letali, Y maze, comportamento.

Sessione III
INSETTI SOCIALI ED APIDOLOGIA
Presentazioni Posters

STUDIO SULLE MODALITÁ DI TRASMISSIONE PASSIVA DELL'ACARO *VARROA DESTRUCTOR* TRA ALVEARI DI *APIS MELLIFERA*

R. Cervo[1], C. Bruschini[1,2], F. Cappa[1], S. Meconcelli[1], D. Pradella[3] & S. Turillazzi[1,2]

[1]Dipartimento di Biologia Evoluzionistica "Leo Pardi", Università di Firenze, Via Romana 17, 50125 Firenze E-mail: rita.cervo@unifi.it
[2]CISM, Centro Interdipartimentale di Spettrometria di Massa, Università di Firenze, Viale Pieraccini 6, 50139 Firenze
[3]ARPAT, Associazione Regionale Produttori Apistici Toscani, Via Finlandia 20, 50126 Firenze

L'acaro *Varroa destructor* Anderson & Trueman, ectoparassita di *Apis mellifera* Linnaeus, è uno dei principali problemi dell'apicoltura a livello mondiale. Dopo l'attacco da parte della *Varroa*, una colonia di *Apis mellifera* collassa entro pochi anni se la crescita della popolazione dell'acaro non viene mantenuta sotto controllo. È quindi essenziale conoscere il meccanismo di diffusione degli acari da un alveare all'altro per cercare di contenere il fenomeno. In questo lavoro proponiamo e verifichiamo un possibile scenario per la diffusione dell'infestazione tra colonie. Precedenti ricerche sembrano dimostrare che gli acari, dopo essere fuoriusciti dalla celletta dove sono nati, preferiscano salire su un'ape nutrice che distinguono su base chimica dalle bottinatrici. Tale preferenza si rivela vantaggiosa per gli acari quando questi devono essere trasferiti ad un'altra larva dello stesso alveare per riprodursi. Al contrario, in colonie caratterizzate da condizioni di alta infestazione e prossime al collasso, dove la componente larvale è ormai ridotta o assente ci dovremmo attendere che gli acari adottino una strategia che permetta loro di abbandonare la colonia ormai completamente sfruttata. In tali condizioni, pertanto, gli acari dovrebbero preferire bottinatrici, e in particolare bottinatrici di altri nidi, per massimizzare le loro possibilità di essere trasferiti in una nuova colonia. Per verificare la nostra ipotesi, varroe foretiche provenienti da colonie a vario tasso di infestazione sono state sottoposte singolarmente a test di scelta binaria (in arene costituite da capsule Petri) tra una nutrice e una bottinatrice provenienti dal medesimo alveare degli acari e tra una bottinatrice omocoloniale e una bottinatrice eterocoloniale. I risultati ottenuti confermano che in condizioni di bassa infestazione le varroe preferiscono salire su un'ape nutrice ma mostrano che questa preferenza scompare in condizioni di alta infestazione. Acari raccolti in colonie altamente infestate non mostrano preferenza né tra api di casa e bottinatrici, né tra bottinatrici omocoloniali ed eterocoloniali, confermando parzialmente lo scenario ipotizzato per la trasmissione dell'infestazione tra colonie.

Parole chiave: ape nutrice, ape bottinatrice, comportamento foretico, tasso di infestazione.

INDAGINE SULL'INCIDENZA DI ALCUNE PATOLOGIE IN POPOLAZIONI DI *APIS MELLIFERA CARNICA* DELLA TRANSILVANIA

G. Di Prisco[1], L. Mărghitaş[2], D. Dezmirean[2], C. Coroian[2] & E. Caprio[1]

[1]Dipartimento di Entomologia e Zoologia Agraria "F. Silvestri", Università degli Studi di Napoli Federico II, Via Università 100, 80055 Portici (NA)
E-mail: gennaro.diprisco@unina.it
[2]University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, 400372, Calea Manastur Str., 3-5, Cluj-Napoca, Romania

L'ape carnica (*Apis mellifera carnica* Pollman) è una sottospecie o razza dell'ape occidentale (*Apis mellifera* Linnaeus). È una razza rustica originaria della regione di Kranjska in Slovenia ed è naturalmente diffusa nell'area a nord della penisola balcanica, comprendente: Romania, Ungheria, Austria, Slovenia e Croazia. Ha le stesse dimensioni dell'ape occidentale, ma è di colore più scuro, tendente al castano-grigio; ha inoltre una ligula mediamente più lunga rispetto alle altre razze europee, circa 6,5 mm, che le permette una migliore raccolta del nettare. Ha un comportamento docile, mansueto e si adatta molto velocemente alle variazioni di alimento nell'ambiente; per questo motivo nelle zone di confine, dove coesiste con le altre razze, è molto competitiva nei confronti delle stesse. L'ape carnica, proprio per le sue caratteristiche di rusticità, sembra essere più resistente agli attacchi di patogeni sia infestivi che infettivi, come *Varroa destructor* Anderson & Trueman o *Nosema* sp.
In questo lavoro è stato effettuato, nel triennio 2008-2010, uno screening approfondito delle più importanti patologie apistiche in alveari di diverse zone della Transilvania (Romania), non sottoposti a trattamenti chimici. Sono stati rilevati sia dati di campo (popolazione, favi a covata, varroasi e patologie sospette) e sono state effettuate analisi biomolecolari specifiche per l'identificazione di patogeni quali i Microsporidi *N. apis* Zander e *N. ceranae* Fries *et al.*, e vari Virus associati alla Varroosi tra i quali il Virus delle ali deformi (DWV), delle celle reali nere (BQCV) e il ceppo israeliano del Virus della paralisi acuta (IAPV).
Il quadro patologico osservato, sebbene mostri una distribuzione diversificata nell'area esaminata, risulta abbastanza contenuto. Infatti soltanto il 50% circa degli alveari esaminati risultavano positivi alla presenza di Varroa con indice di infestazione (api infette su 100 celle opercolate) minore del 10%. Il Nosema è risultato positivo nel 20% circa degli alveari con la presenza simultanea delle due specie molto frequente. Tra i virus è risultato presente soltanto il BQCV: prima evidenza di un virus patogeno per l'ape in Romania. Questo lavoro è un primo passo per la comprensione del rapporto tra patologie apistiche e spopolamenti di alveari che nonostante negli ultimi anni siano stati rilevati in maniera diffusa in tutto il mondo non risultano così evidenti in questo territorio.

Parole chiave: Nosema, Varroa, Virus, CCD, Romania.

ALTERAZIONE DELL' "ACCEPTANCE THRESHOLD" IN API BOTTINATRICI SPERIMENTALMENTE INFETTATE CON IL VIRUS DELLE ALI DEFORMI (DWV)*

A. Fadda[1], D. Baracchi[1], F. Nazzi[3], F. Pennacchio[4] & S. Turillazzi[1,2]

[1]Dipartimento di Biologia Evoluzionistica "Leo Pardi", Università di Firenze, Via Romana 17, 50125 Firenze E-mail: stefano.turillazzi@unifi.it
[2]CISM, Centro Interdipartimentale di Spettrometria di Massa, Università degli Studi di Firenze, Viale Pieraccini 6, 50139 Firenze
[3]Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali, Università degli Studi di Udine, Via delle Scienze 208, 33100 Udine
[4]Dipartimento di Entomologia e Zoologia Agraria "Filippo Silvestri", Università degli Studi di Napoli, Via Università 100, 80055 Portici (NA)

Negli ultimi anni è sorto un vivo interesse intorno ai possibili legami tra il sistema nervoso ed immunitario negli insetti, tanto da giustificare la definizione di un nuovo ambito di ricerca: la psiconeuroimmunologia. La maggior parte di questi studi concordano nel ritenere che l'attivazione del sistema immunitario determini una riduzione della capacità di apprendimento associativo. Scopo di questo lavoro è stato quello di valutare gli effetti dell'infezione controllata di api adulte con il virus delle ali deformi (DWV) sulle capacità di percezione di una risorsa trofica in bottinatrici di *Apis mellifera ligustica* Spinola. In condizioni naturali le api possono essere addestrate a foraggiare in un nutritore artificiale. Poi, riducendo progressivamente la concentrazione della soluzione zuccherina al nutritore è possibile stabilire l'"acceptance threshold" definita come la concentrazione minima al di sotto della quale un'ape rinuncia a foraggiare. Due gruppi di 100 bottinatrici sono state catturate al nutritore, marcate e iniettate (con 3 µl a livello della membrana intersegmentale tra il 3° ed il 4° tergite gastrale), rispettivamente con lisato di api affette da virus delle ali deformi (DWV) alla concentrazione di 10^6 particelle virali/ml di soluzione e con lisato di api sane. Un terzo gruppo di 100 api sono state inoltre marcate ed utilizzate come secondo gruppo di controllo. A quattro giorni dall'infezione, durante la fase sperimentale, sono state presentate in successione otto soluzioni zuccherine a concentrazione nota: 0,1% - 0,3% - 1% - 1,5% - 3% - 10% - 30% - 50% P/V. Risultati preliminari mostrano un significativo innalzamento della soglia di accettazione del saccarosio negli individui infettati con DWV rispetto ad individui iniettati con lisato di api sane e non trattati. In particolare, gli individui infettati con DWV presentano un valore di "acceptance threshold" intorno al 10% P/V mentre i due gruppi di controllo hanno evidenziato valori intorno al 3% P/V. Se confermati da ulteriori esperimenti, questi risultati indicherebbero che il DWV può contribuire all'indebolimento di una colonia di api anche interferendo con la loro attività di foraggiamento.

Parole chiave: *Apis mellifera ligustica,* Deformed Wing Virus.

* Ricerca effettuata nell'ambito del progetto "Apenet: monitoraggio e ricerca in apicoltura", finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali.

IMPLICAZIONI DELLA DISTRIBUZIONE DI *VARROA DESTRUCTOR* IN FASE RIPRODUTTIVA SULLO SVILUPPO DELL'INFESTAZIONE E SULL'ELABORAZIONE DI MODELLI PREVISIONALI*

I. Floris, L. Ruiu & A. Satta

Dipartimento di Protezione delle Piante, Università degli Studi di Sassari, Via E. De Nicola, 07100 Sassari E-mail: ifloris@uniss.it

Il tasso di crescita di *Varroa destructor* Anderson & Trueman in colonie di *Apis mellifera* Linnaeus dipende da molteplici fattori di natura biologica, genetica, chimica e ambientale. Tra questi, sono stati ampiamente valutati la disponibilità e l'attrattività della covata ricettiva, la durata della fase opercolata, il comportamento igienico delle api e quello riproduttivo dell'acaro nonché le condizioni ambientali di allevamento. Risultano carenti in letteratura le informazioni sulla distribuzione dell'acaro nella covata di ape. Questa, tuttavia, può incidere significativamente sia sul risultato riproduttivo sia sulla stima del grado di infestazione degli alveari. I modelli previsionali attualmente disponibili o eludono completamente questo aspetto, condizionando il tasso di crescita alla semplice disponibilità di covata (fatta eccezione per la distinzione tra covata maschile e femminile), o si riferiscono ad una distribuzione poissoniana della Varroa nella covata. Alcuni studi hanno dimostrato una distribuzione "aggregata" o "contagiosa" della Varroa nella covata, spiegando così l'accentuarsi della multinfestazione all'aumentare della densità di popolazione, con evidenti riflessi sul tasso di sviluppo e di riproduzione dell'acaro e sull'entità dei danni alle colonie di api. Nelle condizioni ambientali che favoriscono la costante presenza di covata negli alveari, pur con le dovute variazioni stagionali, una corretta stima della percentuale di celle infestate da uno o più acari è da ritenersi un presupposto fondamentale per definire un modello di simulazione della dinamica di sviluppo dell'acaro più realistico e rispondente alle sue attitudini di distribuzione statistica. In questo lavoro, sulla base dei dati acquisiti ispezionando numerosi favi di covata femminile e maschile con percentuali di celle infestate oscillante tra l'1,7 e il 74,3%, sono state elaborate 4 equazioni di regressione di 2° grado che consentono di stimare, per ogni livello di infestazione, la percentuale di celle invase da uno, due, tre e quattro acari madre. I coefficienti di determinazione osservati (R^2) sono risultati sempre superiori al 77% (in 3 casi oltre l'89%) indicando un livello buono o elevato di approssimazione del modello. Nel lavoro vengono anche discusse le implicazioni della distribuzione aggregata sul tasso di riduzione della fecondità della Varroa e di longevità delle api adulte.

Parole chiave: *Apis mellifera*, modellistica, Varroosi, diagnosi, controllo.

* Lavoro realizzato nell'ambito del PRIN07: Integrazione di conoscenze apistiche attraverso lo sviluppo e la calibrazione di un modello per la simulazione dell'alveare (Coordinatore: Prof. F. Danuso, Università di Udine).

INDAGINE SULLO STATO DI SALUTE DI *APIS MELLIFERA* IN 5 AREE NATURALI PROTETTE

G. Formato[1], M. Pietropaoli[1], A. Giacomelli[1], A. Ermenegildi[1], M. Milito[1], F. Scholl[1], A. Cersini[1], U. Marchesi[1], V. Antognetti[1], P. Scaramozzino[1], G. Cardeti[1], V. Spallucci[1], A. Caminiti[1], A. Ubaldi[1], P. Bianco[2], S. Lucci[2], V. Bellucci[2], F. Campanelli[2], A. Felicioli[3], M. Giusti[3], C. Porrini[4], A. Besana[4], M. T. Renzi[4], A. Baggio[5], C. Nardon[5] & F. Mutinelli[5]

[1]IZS delle Regioni Lazio e Toscana, Via Appia Nuova 1411, 00178 Roma
E-mail: giovanni.formato@izslt.it
[2]ISPRA, Istituto Superiore Protezione e Ricerca Ambientale, Via Curtatone 3, 00185 Roma
[3]Dipartimento di Scienze Fisiologiche, Università degli Studi di Pisa, Via delle Piagge 2, 56124 Pisa
[4]Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali, Università di Bologna, Via Fanin 40, 40127 Bologna
[5]IZS delle Venezie, Viale dell'Università 10, 35020 Legnaro (PD)

Nel 2009 è stata promossa dal Ministero dell´Ambiente un'indagine annuale, coordinata da ISPRA, sui fenomeni di moria delle api nelle aree naturali protette (ANP). Scopo dello studio: valutare gli effetti degli inquinanti rilasciati nell'ambiente (spt. metalli pesanti e prodotti fitosanitari) sulle api e sulla qualità dei prodotti dell'alveare. L'indagine è stata effettuata in 5 ANP: Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi; Parco dei Gessi Bolognesi e dei Calanchi dell'Abbadessa; Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli; Riserva Naturale Statale del Litorale Romano; Parco Regionale dei Monti Simbruini. All'interno di ogni parco è stata identificata 1 area non esposta (A) ed 1 area esposta agli inquinanti (B) in cui è stato posizionato un apiario di 20 alveari omogenei per forza e quantità di scorte, non affetti da patologie rilevabili alla visita clinica. In ogni apiario sono state considerate le seguenti variabili: caratteristiche vegetazionali, colture agrarie, trattamenti fitosanitari, uso di sementi conciate con neonicotinoidi, altre possibili fonti di inquinamento di origine antropica. Nel contempo è stato indagato lo stato di salute delle api mediante conta settimanale delle api morte nelle gabbie *underbasket* e visita clinica di tutti gli alveari (ad inizio, metà e fine sperimentazione). Mensilmente e ogni qualvolta veniva superata la soglia di mortalità prefissata di 200 api morte/alveare/settimana, si è determinata la presenza di metalli pesanti (Cd, Cr, Cu, Hg e Pb) nel miele, di prodotti fitosanitari (carbamma-ti, neonicotinoidi, organoclorurati, organofosforati e piretroidi) in api e miele, di virus e *Nosema* nelle api. Alla fine del periodo di *follow-up* è stato calcolato il tasso di mortalità cumulativa annuale (MCA) e invernale (MCI) degli alveari non esposti (A) ed esposti (B) per ognuna delle 5 Aree. Nella maggioranza dei casi si è rilevato un aumento di mortalità negli esposti, ma sono necessarie ulteriori indagini per indivi-duare eventuali relazioni di causalità tra dati ambientali, sanitari e mortalità anomala.

Parole chiave: mortalità, alveari, agrofarmaci, *Nosema,* virosi.

SPECIE RARE DI BOMBI IN AMBIENTI PRATIVI DEL FRIULI VENEZIA GIULIA

L. Fortunato, M. D'Agaro, F. Frilli & P. Zandigiacomo

Dipartimento di Scienze agrarie e ambientali - Entomologia, Università di Udine, Via delle Scienze 208, 33100 Udine E-mail: laura.fortunato@uniud.it

Negli ultimi decenni in Europa le popolazioni del genere *Bombus* Latreille (Hymenoptera, Apidae) hanno subito una drastica diminuzione, soprattutto per la sostanziale riduzione delle fonti di cibo e dei siti adatti alla nidificazione, e per fenomeni di inquinamento. Per valutare se alcune specie di bombi abbiano risentito dell'influenza di questi fattori, sono stati confrontati i dati di due censimenti pluriennali (1998-2000 e 2007-2009), effettuati in due siti caratterizzati dalla presenza di ampie superfici a prato in un'area collinare (comune di Pagnacco, provincia di Udine), dove non sono presenti Fabaceae coltivate. Nel corso di ogni anno le osservazioni sono state condotte, almeno mensilmente, fra aprile e settembre. Sono state censite 10 specie, le stesse nei due periodi. Le più abbondanti, sono state *B. terrestris* L., *B. pascuorum* Scop., *B. lapidarius* L., *B. sylvarum* L. e *B. hortorum* L.. Le altre specie sono state rilevate con minore frequenza e, poiché in media, come numero totale di esemplari, non hanno superato il 13% in ciascun triennio, sono state considerate "rare". Si è trattato (in ordine decrescente) di: *B. argillaceus* Scop., *B. ruderatus* Fab., *B. pratorum* L., *B. humilis* Illig. e *B. ruderarius* Müll. In particolare queste specie hanno rappresentato, nel complesso, il 12,5% del totale nel triennio 1998-2000, mentre si sono più che dimezzate nel triennio 2007-09, rappresentando solo il 5% del totale. Alcune di queste specie non sono state osservate in qualche anno (es. *B. pratorum* nel 1998, nel 2008 e nel 2009).
Si è notata l'alternanza di *B. argillaceus* e *B. ruderatus*, specie a ligula lunga. Nel triennio 1998-2000, a un'abbondanza di *B. ruderatus* ha corrisposto una presenza sporadica di *B. argillaceus*; nel triennio successivo (2007-2009), invece, la situazione si è capovolta. Questa situazione si può ascrivere alla sovrapposizione della fenologia delle due specie e alla somiglianza nella lunghezza della ligula, che le porta a visitare piante con caratteristiche fiorali simili (es. Fabaceae e Labiatae), rendendone difficile la coesistenza per fattori di concorrenza. La rarità rilevata per alcune specie di *Bombus* (per lo più a ligula lunga) sembra derivare dal fatto che esse bottinano su poche piante; si dimostrano, quindi, più fragili, in quanto devono utilizzare nicchie ecologiche più ristrette e localizzate. Al contrario, le specie più abbondanti visitano fiori di piante comuni a più ambienti, e quindi sono capaci di reperire bottino sufficiente in diverse situazioni vegetazionali. La mancanza o la progressiva rarefazione delle superfici con Fabaceae (seminate o spontanee) è ritenuta, da molti ricercatori, una spiegazione plausibile della rarità di alcuni *Bombus*, poiché vengono meno fonti sufficienti di nettare e polline. Pertanto, per talune specie aumentano i rischi di estinzione, per lo meno locale.

Parole chiave: *Bombus*, lunghezza della ligula, caratteristiche fiorali, specie a rischio.

CICLO ANNUALE DELLO SVILUPPO DI FAMIGLIE DI API PIEMONTESI

D. Laurino, A. Manino, A. Patetta & M. Porporato

Dipartimento di Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali, Entomologia, Università di Torino, Via Leonardo da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO) E-mail: daniela.laurino@unito.it

Nell'apiario sperimentale del Di.Va.P.R.A. sito a Grugliasco (Torino) presso la Facoltà di Agraria dell'Università di Torino, all'inizio della primavera 2010, sono stati individuati cinque alveari di forza simile che sono stati destinati ad osservazioni periodiche sui favi per valutare il rapporto del numero di celle destinate alla covata (femminile e maschile) e il numero di celle occupate da scorte (miele e polline). Inoltre sono state regolarmente verificate le condizioni sanitarie degli alveari. I dati relativi all'occupazione delle celle in funzione dello sviluppo della colonia sono stati acquisiti attraverso valutazioni effettuate col metodo dei decimi; i favi esaminati sono stati divisi in aree di 1 dm^2 circa, calcolando che ogni singolo telaino Dadant-Blatt ha una luce interna di circa 11,205 dm^2 (Fig. 1). Tre di questi alveari sono stati sistemati su bilance elettroniche (Fig. 2); il sistema di rilevamento prevedeva l'acquisizione in continuo dei dati relativi al loro peso e la trasmissione a una SD memory card in modo che potessero essere trasferiti al PC per l'elaborazione. Nel corso della stagione, tre alveari hanno mostrato un normale sviluppo con un picco di covata femminile nel mese di maggio e produzione media di 79,8 kg di miele, mentre i restanti due sono stati indeboliti da sciamatura e morte della regina con conseguente riduzione del miele raccolto. Tutti hanno superato l'inverno in buone condizioni, le regine hanno ripreso l'ovideposizione in gennaio e, grazie anche alla nutrizione artificiale, nei mesi di febbraio e marzo si è assistito a un progressivo aumento della covata. Da inizio ottobre 2010 a fine febbraio 2011 le famiglie hanno evidenziato una riduzione media di peso pari a 7,8 kg. Le condizioni sanitarie sono state buone e l'in-festazione dell'acaro *Varroa destructor* Anderson & Trueman si è mantenuta a livelli modesti che hanno richiesto tuttavia l'esecuzione di trattamenti a partire da agosto.

Parole chiave: alveare, *Apis mellifera ligustica*, colonia, peso, *Varroa destructor*.

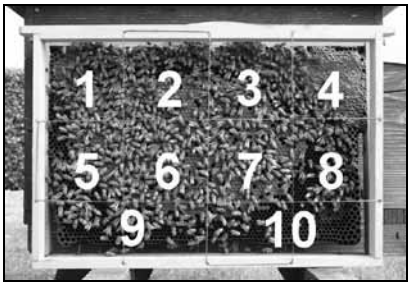


Fig. 1 - Suddivisione in decimi di un favo Dadant-Blatt da nido.

Fig. 2 - Sistema di pesata degli alveari.

IMPOLVERAMENTO DIRETTO CON NEONICOTINOIDI DI API DURANTE LA SEMINA DEL MAIS

M. Marzaro[1], L. Vivan[1], A. Targa[1], A. Zanella[2] & V. Girolami[1]

[1]Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali, Sezione Entomologia, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD)
E-mail: matteo.marzaro@unipd.it
[2]Dipartimento di Scienze Chimiche dell'Università, Via Marzolo 1, 35131 Padova

Negli ultimi anni, in tutto il mondo e anche in Italia, si stanno verificando consistenti morie di api con conseguenti fenomeni di spopolamento di alveari. Questa situazione sta provocando notevoli danni, non solo agli apicoltori, ma anche all'intero settore agricolo dato il ruolo strategico delle api come impollinatori. Le morie, che avvengono in Pianura Padana, in primavera, sembrano essere legate all'utilizzo di sementi di mais conciato con neonicotinoidi. In particolare, si è ipotizzato che l'emissione di polveri di concia in atmosfera da parte delle seminatrici pneumatiche potesse determinare l'intossicazione delle api durante i loro voli di bottinatura durante la semina del mais. Per verificare questa ipotesi, nelle prove effettuate, la seminatrice è stata interposta lungo il tragitto di volo delle api dall'alveare ad una zona di pieno campo dove era stato posizionato un dispenser con soluzione zuccherina, abituando quindi le api a sorvolare la nube emessa dalla seminatrice. Ad intervalli di 15 minuti dall'inizio della semina (dove si utilizzava come controllo, semente conciata con Celest XL – s.a. fludioxonil + metalaxyl-M e successivamente seme conciato con Poncho® - s.a. clothianidin, entrambi del 2010) si sono prelevati 5 campioni di 24 api singole che si abbeveravano presso il dispenser. Successivamente queste sono state trasportate in laboratorio dove venivano poste in condizioni differenti di umidità: metà a bassa umidità relativa (<70%) e l'altra metà in alta umidità relativa (>90%). La mortalità delle api catturate in campo e portate in laboratorio è risultata quasi nulla nel campione prelevato all'inizio della semina (campione prelevato immediatamente prima dell'avvio della seminatrice), indipendentemente dal regime di umidità e dalla concia utilizzata. Una mortalità pressoché totale si è registrata per i campioni tenuti in alta umidità e raccolti durante la semina di mais conciato con clothianidin, mentre la pur discreta mortalità osservata nelle api poste in condizioni di bassa umidità è sempre risultata inferiore con significatività statistica rispetto agli insetti tenuti all'umido. Nelle api campionate durante la semina di mais conciato con solo fungi-cida (controllo) si è riscontrata una mortalità pressoché nulla e significativamente inferiore, all'analisi statistica, rispetto alla mortalità evidenziata nei campioni raccolti durante la semina con insetticida e posti alle medesime condizioni di umidità. I risultati sperimentali ottenuti mettono in luce la relazione tra la mortalità delle api e l'impolveramento di queste durante la semina del mais, in condizioni di alta umidità, caratteristiche presenti frequentemente durante il periodo delle semine nel nord Italia.

Parole chiave: *Apis mellifera* L., clothianidin, mais, particolato di concia, umidità relativa.

UN DECENNIO DI RICERCHE FAUNISTICHE ED ECOLOGICHE SUGLI IMENOTTERI APIDAE IN AMBIENTI DELLA SICILIA ORIENTALE POSTI A DIFFERENTI FASCE ALTITUDINALI

G. Mazzeo, S. Bella, A. R. Seminara & S. Longo

Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Sezione Entomologia agraria, Università degli Studi di Catania, Via Santa Sofia 100, 95123 Catania E-mail: arsemina@unict.it

Nell'ambito di indagini effettuate in Sicilia orientale negli anni 1997-2007 in ambienti a differente impatto antropico, sono state censite le specie di insetti antofili rinvenute sui fiori di piante coltivate e spontanee; particolare attenzione è stata rivolta agli Imenotteri Apoidei per l'importante ruolo di impollinatori che essi rivestono. I risultati riportati nel presente lavoro sono parte di quelli ottenuti e sono relativi alle specie incluse nella famiglia Apidae.
I rilievi sono stati condotti sia in ecosistemi naturali e agrari posti a diverse altitudini del Piano Mediterraneo basale, suddiviso nei tre orizzonti termo e meso-mediterraneo (0-500; 500-1000 m s.l.m.m.) e supra-mediterraneo (1000-1450 m s.l.m.m.), caratterizzato da colture agrarie, da boschi di castagno e pino laricio, sia in ambienti naturali del Piano Montano Mediterraneo (1450-2100 m s.l.m.m.) caratterizzato da faggeta e astragaleto. In ciascun sito, lungo un transetto rappresentativo della flora, sono stati raccolti e/o registrati gli apoidei presenti sui fiori, effettuando rilievi a intervalli regolari nelle diverse fasi della fioritura. Nel complesso, sono stati raccolti e/o osservati 20.751 esemplari riconducibili a oltre 190 *taxa*, appartenenti per il 26 % alla famiglia Apidae con 49 *taxa* censiti. Oltre ad *Apis mellifera* Linnaeus, 1758, la cui presenza ubiquitaria è da mettere in relazione all'intensa attività apistica, il 27% afferisce ai generi *Bombus* Latreille, 1802 e *Psithyrus* Lepeletier, 1832 e il 22% al genere *Eucera* Scopoli, 1770. La maggior parte dei *taxa* è stata rinvenuta nell'orizzonte termo-mediterraneo del Piano Mediterraneo basale ove sono stati rilevati *Bombus (Bombus) terrestris* (Linnaeus, 1758), *Eucera eucnemidea* Dours 1873, *Psithyrus vestalis vestalis* (Fourcroy, 1785) e *Anthophora plumipes* Pallas, 1772. Nell'orizzonte supra-mediterraneo è stata riscontrata una ricca presenza di *B. terrestris*, *Bombus (Melanobombus) lapidarius decipiens* Pérez, 1879, *Ceratina (Ceratina) cucurbitina* (Rossi, 1792) e *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758).
Nel Piano Montano Mediterraneo, ricco di essenze endemiche etnee e siciliane di notevole importanza ecologica, sono stati rilevati 19 *taxa* dei quali 8 afferenti al genere *Bombus* e 4 al genere *Psithyrus,* prevalentemente riscontrati su *Astragalus siculus* Biv., *Rubus aetnicus* Ten.*, Senecio squalidus* subsp. *aetnensis* (DC.), 2 al genere *Anthophora* Latreille 1803 e 4 ai generi *Ceratina* Latreille 1802, *Epeolus* Latreille 1802*, Eucera* e *Xylocopa* Latreille 1802.
Per ciascuna delle entità censite viene, inoltre, riportato l'elenco delle piante visitate.

Parole chiave: Apoidea, biodiversità, ecosistemi, essenze vegetali.

VALUTAZIONE DELLO STATO DI SALUTE DELLE API IN EMILIA-ROMAGNA TRAMITE LA RETE DI MONITORAGGIO REGIONALE

P. Medrzycki[1], A. Besana[2], A. Lilli[3], F. Sgolastra[3], F. Mutinelli[4], A. Gallina[4], A. Granato[4], M. Lodesani[1], L. Bortolotti[1] & C. Porrini[3]

[1]CRA-API, Unità di Ricerca di Apicoltura e Bachicoltura, Via di Saliceto 80, 40128 Bologna
[2]Associazione Apicoltori Felsinei, Bologna
[3]Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali, Università di Bologna, Viale G. Fanin 42, 40127 Bologna E-mail: claudio.porrini@unibo.it
[4]Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Viale dell'Università 10, 35020 Legnaro (PD)

Nell'ambito del recente progetto Apenet, promosso e finanziato dal MiPAAF, è stata creata una rete di monitoraggio nazionale per la valutazione dello stato di salute delle api. La Regione Emilia-Romagna, tramite il CRPV (Centro Ricerche Produzioni Vegetali), ha contribuito all'istituzione di due moduli, uno ad ovest (Emilia), con un'agricoltura più estensiva, e l'altro a Est (Romagna) della regione con coltivazioni più intensive. I cinque apiari con 10 alveari stanziali che costituivano ciascun modulo, sono stati collocati in contesti ambientali (coltivati, non coltivati e misti) caratteristici dell'Emilia-Romagna. I controlli agli alveari, effettuati per quattro volte nel corso del 2010, hanno riguardato lo stato sanitario, nutrizionale, comportamentale e la forza della famiglia. Oltre a questi rilievi sono stati effettuati anche dei prelievi di varie matrici apistiche (api, miele, cera, polline) da sottoporre ad analisi chimiche e patologiche. Durante i controlli gli operatori hanno effettuato anche rilievi meteorologici e colturali. *Nosema ceranae* Fries *et al.* è stato rinvenuto in 9 postazioni su 10 nel 53,3% dei campioni di api analizzati, mentre *N. apis* Zander non è mai stato riscontrato. I virus, presenti in diverse combinazioni in tutte le postazioni, sono stati rilevati con le seguenti percentuali: BQCV 100% dei campioni analizzati, SBV 65%, DWV 45%, CPBV 20% e APBV 15%. Nei 93 campioni di api, cera, polline e altre matrici analizzati per la ricerca di pesticidi non sono stati riscontrati residui di neonicotinoidi, ma 17 campioni (8 di cera, 4 di polline, 4 di api e 1 di foglie di vite) sono risultati positivi ad altri agrofarmaci (metalaxil, fludioxonil, fenbuconazolo, pirimicarb, dimetomorph, boscalid, coumaphos, fluvalinate, flumetrina e propamocarb). La perdita di alveari durante l'anno è stata in totale del 15% (6% nel modulo emiliano e 24% in quello romagnolo). I 3 apiari che nel corso dell'anno hanno perso più alveari, 2 situati in aree coltivate ed 1 no del modulo romagnolo, hanno evidenziato, rispetto alle altre postazioni, un minor valore proteico del polline, una maggior incidenza della varroa e la presenza di residui di insetticidi-acaricidi. I risultati ottenuti indicano che il tracollo degli alveari è da imputare a diverse cause, sia di ordine ambientale che apistico, che agiscono simultaneamente sulla famiglia di api.

Parole chiave: alveari, mortalità, *Nosema ceranae*, agrofarmaci, virus.

LA RETE NAZIONALE DI MONITORAGGIO DEL PROGETTO APENET

F. Mutinelli[1], A. Granato[1], A. Gallina[1], S. Leardini[1], C. Manzinello[1], E. Piva[1], M. Caldon[1], C. Falcaro[1], & C. Porrini[2]

[1]Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Viale dell'Università 10, 35020 Legnaro (PD)
[2]Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali, Università di Bologna, Viale G. Fanin 42, 40127 Bologna E-mail: claudio.porrini@unibo.it

Le cause dei fenomeni di mortalità di api e di spopolamento degli alveari, registrati in varie parti del mondo, sono da ricercare in diversi fattori (malattie, pesticidi, pratiche apistiche, ecc.) che possono agire singolarmente o in associazione. Azioni dirette a valutare questi eventi sono state attivate in diversi Stati europei. In Italia, nell'ambito del progetto APENET finanziato dal MiPAAF, è stata creata una rete nazionale per il monitoraggio del fenomeno istituendo moduli di rilevamento costituiti da 5 apiari stanziali, con 10 alveari ciascuno, disposti nelle diverse realtà territoriali. La funzione della rete è quella di raccogliere i dati relativi allo stato sanitario, nutrizionale e alla consistenza delle famiglie di api che compongono i moduli, attraverso quattro rilevamenti periodici e successive analisi di laboratorio sulle diverse matrici raccolte (api, cera e polline). In caso di eventi anomali di mortalità tra un controllo e l'altro, così come in seguito a segnalazioni di apicoltori che non sono inseriti nella rete, sono previsti dei sopraluoghi supplementari per effettuare dei rilievi e dei prelievi. Le indagini diagnostiche biomolecolari si sono concentrate su *Nosema apis* Zander e *N. ceranae* Fries *et al.* e sui seguenti virus: DWV, BQCV, SBV, CPV, APBV, KBV, IAPV e AIV. Le analisi chimiche di api, cera e polline, effettuate con tecniche strumentali di cromatografia gassosa e liquida con vari rilevatori (ECD, NPD, Spettrometro di Massa), erano indirizzate alla ricerca di residui di agrofarmaci organoalogenati, organofosforati, carbammati e neonicotinoidi. Sul polline è stata inoltre eseguita la determinazione del contenuto proteico al fine di classificarne il valore nutrizionale. I dati 2009 e 2010 confermano una diffusione endemica in tutte le regioni italiane di *N. ceranae*, che ha sostituito *N. apis*, con la sola eccezione di un apiario della provincia di Bolzano, dove sono stati rinvenuti entrambi. In tutte le regioni è stata evidenziata la presenza, singolarmente o in diverse combinazioni, dei virus DWV, BQCV, SBV, CPV, APBV, KBV e IAPV. Rilevante è la presenza soprattutto di DWV e BQCV seguiti da SBV, mentre KBV e IAPV sono stati rilevati in un apiario dell'Umbria e della Sardegna, rispettivamente. Le analisi chimiche sui campioni di routine e su quelli effettuati in seguito alle segnalazioni hanno rilevato presenze di pesticidi appartenenti a diverse famiglie chimiche, in particolare prodotti acaricidi nella cera. Nel primo anno di indagine (2009) la perdita complessiva di alveari è stata del 32,4% di cui il 15,0% nel periodo invernale.

Parole chiave: api, mortalità, *Nosema ceranae*, agrofarmaci, virus.

EFFETTI VERSO LE API DELLA POLVERE PROVENIENTE DAI SEMI DI MAIS CONCIATI CON CLOTHIANIDIN

C. Porrini[1], F. Sgolastra[1], M. T. Renzi[1], C. Sciò[1], L. Mattioli[1], P. Medrzycki[2], M. Boi[2], G. Serra[2], R. Colombo[2], P. Pulcini[3], B. Maccagnani[4] & S. Maini[1]

[1]DiSTA, Università di Bologna, Viale G. Fanin 42, 40127 Bologna
E-mail: claudio.porrini@unibo.it
[2]CRA-API, Unità di Ricerca di Apicoltura e Bachicoltura, Via di Saliceto 80, 40128 Bologna
[3]CRA-PAV, Centro di Ricerca per la Patologia Vegetale, Via C. G. Bertero 22, 00156 Roma
[4]Centro Agricoltura e Ambiente, Ronchi, 40014 Crevalcore (BO)

L'ingestione, il contatto diretto e quello indiretto sono le vie di contaminazione delle api con le polveri disperse durante la semina di mais conciato con clothianidin i cui effetti sono stati studiati nell'ambito del progetto Apenet. In una prima prova la quantità di polvere ricaduta a 5 m dal campo sperimentale (contenente 5,12 µg/m^2 di p.a.), riscontrata dal CRA-ING di Monterotondo (RM), è stata somministrata alle api in laboratorio per contatto indiretto confrontandola con la stessa quantità di p.a. in formulazione liquida. La polvere con il p.a, distribuita sul substrato (foglie di melo), è stata miscelata con 0,01 g di materiale inerte (talco). Nella tesi liquida, invece, il p.a. è stato irrorato con 200 µl di soluzione. Fino alla 24^a ora la mortalità si è mantenuta intorno al 10-15% in ambedue le tesi. Nelle ore successive il numero delle api morte è aumentato maggiormente nel saggio con le polveri: a 48 ore, 31% rispetto al 16%, e a 72 ore, 56% in confronto al 40%. Con un quantitativo di p.a. più alto (6,25 µg/m^2), rilevato in prove successive dal CRA-ING, la mortalità con le polveri si è attestata intorno al 30% fra le 12 e le 24 ore, per poi arrivare al 44% a 72 ore. La stessa quantità di p.a. in polvere è stata utilizzata per trattare la colza in fiore nella sperimentazione di semicampo (6 tunnel a rete di 40 m^2 con un nucleo di api su tre telaini ciascuno). La mortalità è risultata maggiore nel trattato con una differenza statisticamente significativa nei due giorni successivi al trattamento. È stata inoltre valutata la capacità di orientamento delle api con due prove di campo. Nella prima le api, condizionate ad alimentarsi a 330 m dall'alveare, sono state catturate, marcate, messe per un'ora nelle gabbiette per il contatto indiretto con le polveri contenenti 6,25 µg/m^2 di p.a., e poi liberate. Le api disperse dopo il rilascio sono state il 10% di quelle trattate e il 3,4% delle testimoni. Nella seconda prova due gruppi di api, condizionate a bottinare polline da un dispenser a 150 m, sono state trattate con 0,47 ng/ape e con 0,70 ng/ape di clothianidin per ingestione (quantità inferiore rispettivamente di 6 e 4 volte quella ricaduta a 5 m). Al nido sono tornate circa l'80% delle prime e il 10% delle seconde confermando che l'ingestione è molto più deleteria, per le capacità cognitive dell'ape, rispetto al contatto indiretto.

Parole chiave: ingestione, mortalità, effetti sub-letali, agrofarmaci.

VALUTAZIONE IN LABORATORIO DELLA TOSSICITÀ DEGLI AGROFARMACI VERSO LE API

F. Sgolastra[1], M. T. Renzi[1], P. Medrzycki[2], M. Boi[2], G. Serra[2], R. Colombo[2], P. Pulcini[3], B. Maccagnani[4] & C. Porrini[1]

[1]Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali, Area Entomologia, Università di Bologna, Viale G. Fanin 42, 40127 Bologna E-mail: fabio.sgolastra2@.unibo.it
[2]CRA-API, Unità di Ricerca di Apicoltura e Bachicoltura, Via di Saliceto 80, 40128 Bologna
[3]CRA-PAV, Centro di Ricerca per la Patologia Vegetale, Via C.G. Bertero 22, 00156 Roma
[4]Centro Agricoltura e Ambiente, Ronchi, 40014 Crevalcore (BO)

Per valutare la tossicità degli agrofarmaci verso le api, le linee guida EPPO forni-scono protocolli per le prove in laboratorio, semicampo e campo. Per il laboratorio sono contemplate prove di ingestione e di contatto diretto. Quelle per il contatto indiretto non sono previste e le metodologie tuttora disponibili sono poco standardizzate. Dalle sperimentazioni effettuate è emerso che la tossicità di un prodotto varia col tipo di substrato utilizzato (foglie di melo, polistirene, carta da filtro, ecc.). Altri fattori di variabilità sono il tempo intercorso fra il trattamento del substrato e il contatto, il tempo di esposizione e l'età delle api saggiate. Per l'inge-stione, invece, si è osservata una mortalità più elevata in caso di somministrazione della stessa dose per ape in 3 e 5 µL/ape rispetto all'indicazione dei protocolli EPPO di 20 µL/ape. Tuttavia è noto quanto il contatto indiretto, pur presentando alcuni problemi metodologici, sia importante perché fornisce informazioni sulla tossicità delle molecole più vicine alle condizioni reali. Il protocollo da noi adottato, sulla base di Arzone & Vidano (1980), prevedeva l'utilizzo delle foglie di melo come substrato, di 3 ore tra il trattamento e il contatto, un'esposizione di 3 ore e l'impiego di api bottinatrici. Per l'ingestione è stata utilizzata la concentrazione indicata dall'EPPO. Dal 2003 al 2008 sono stati saggiati in laboratorio alla dose di campo 64 agrofarmaci (54 principi attivi) di comune uso. Sono risultati "altamente tossici" il 40,6% per ingestione e il 31,7% per contatto indi-retto dei prodotti saggiati, "notevolmente tossici" il 4,7% e il 4,8%, "moderatamente tossici" il 7,8% e il 6,3%, "leggermente tossici" il 25% e l'11,1% e "non tossici" il 21,8% e il 46%. Nel 2009 e 2010, nell'ambito del progetto Apenet, è stata valutata la tossicità per contatto indiretto delle polveri disperse durante la semina di mais conciato. I saggi sono stati eseguiti col metodo per i formulati spray modificato per una dispersione omogenea sul substrato. Ogni foglia è stata cosparsa con 0,01 g di polvere miscelata con talco inerte. Dai risultati emerge che le quantità di polveri ricadute a 5 m dei quattro principi attivi (clothianidin 6,25 µg/m^2, thiametoxam 2,77 µg/m^2, imidacloprid 3,66 µg/m^2 e fipronil 0,28 µg/m^2) sono leggermente tossiche per le api (3,3% di mortalità alla 24^a ora) mentre il clothianidin mostra una mortalità molto più alta (33%).

Parole chiave: *Apis mellifera*, ecotossicologia, protocolli, mortalità.

Sessione IV
ENTOMOLOGIA FORESTALE
Presentazioni orali

INDAGINI SU *TEIA TRIGOTEPHRAS* DEFOGLIATORE DEL LENTISCO NELLA SICILIA SUD-ORIENTALE

S. Bella[1], S. Longo[1] & A. Sidoti[2]

[1]Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Sezione Entomologia agraria, Via S. Sofia 100, 95123 Catania E-mail: sbella@unict.it
[2]Regione Siciliana, Assessorato Risorse Agricole e Alimentari, Dipartimento Regionale Azienda Foreste Demaniali, Servizio Fitosanitario Forestale, Via Sclafani 34, 95024 Acireale (CT)

Nell'ultimo decennio il Lepidottero Lymantriidae *Teia* gr. *trigotephras* (Boisduval, 1829), ha causato ricorrenti estese defogliazioni a un popolamento spontaneo di lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) all'interno della Riserva Naturale Orientata "Oasi Faunistica di Vendicari" ricadente nel territorio del comune di Noto in provincia di Siracusa. La posizione tassonomica di *T.* gr. *trigotephras* (= *Orgyia etrusca* Verity, 1905) rimane ancora da definire; è stata descritta anche una ssp. *sicula* (Staudinger & Rebel, 1901) (= *O. calabra* Stauder, 1916), presente in Italia meridionale, Sicilia e Malta, che si caratterizza per la colorazione marrone scuro di ali e corpo, per l'attività di volo da maggio a luglio, e per svolgere due generazioni; la larva è nota nutrirsi su *Sarothamnus*. La specie xerotermofila, ampiamente diffusa, seppur in modo frammentato, in numerose aree del bacino Mediterraneo, svolge una sola generazione annua, con periodo di volo da maggio-giugno a inizio agosto. La femmina, microttera, non abbandona il bozzolo all'interno del quale viene inseminata. Le polifaghe larve si nutrono principalmente su *Quercus*, *Arbutus unedo* e *Spartium junceum,* ma sono state segnalate anche su *Cistus*, *Citrus*, *Coriaria myrtifolia*, *Osyris alba*, *Pistacia lentiscus*, *Prunus*, *Sarothamnus*, *Rhamnus alaternus*, *Rubus fruticosus*.
Le osservazioni condotte nel biennio 2009-2010 hanno messo in evidenza che la sola pianta ospite del limantriide nella riserva naturale è il lentisco. Le larve, in tale ambiente, hanno ignorato le piante di *Olea europea* ssp. *sylvestris*, di *Rhamnus alaternus* e di *Ephedra fragilis*, frammiste al lentisco. In insettario le larve neonate hanno rifiutato il *pabulum* a base di foglie di tali piante. Le indagini di campo e di laboratorio hanno evidenziato che la specie sverna da uovo nel bozzolo materno, fissato ai rametti o alle nervature fogliari; all'interno dei bozzoli sono stati rinvenute fino a 172 uova. Da fine marzo a tutto agosto sono stati riscontrati larve, crisalidi e adulti. Ulteriori indagini sono in corso, per definire altri aspetti della biologia del limantriide, per verificare il ruolo dei limitatori naturali e per monitorare l'andamento delle infestazioni, nonché per rilevare l'entità delle defogliazioni e le loro conseguenze sui popolamenti di lentisco la cui vigoria si riduce notevolmente soprattutto nelle piante presenti su substrato poco profondo, le quali subiscono il disseccamento di ampie porzioni della chioma.

Parole chiave: Lymantriidae, biologia, alterazioni, *Pistacia lentiscus,* riserva naturale.

LASIUS BRUNNEUS E *STOMAPHIS QUERCUS* TROFOBIONTI DANNOSI ALLE SUGHERETE SARDE

A. Loi[1], M. Serrau[1], M. Verdinelli[2] & P. Luciano[1]

[1]Dipartimento di Protezione delle Piante, Università di Sassari, Via E. De Nicola, 07100 Sassari E-mail: pluciano@uniss.it
[2]Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, CNR, Traversa La Crucca 3, 07100 Sassari

Nel 2010 in agro di Alà dei Sardi (OT), nell'ambito d'indagini sulla mirmecofauna delle sugherete, è stata rilevata la presenza dei trofobionti *Lasius brunneus* (Latreille) (Hymenoptera, Formicidae) e *Stomaphis quercus* Linnaeus (Hemiptera, Aphididae), quest'ultimo nuova specie per la Sardegna. Il formicide scava i suoi nidi nella corteccia suberosa, all'interno dei quali trasporta e assiste l'afide, deprezzando gravemente il sughero gentile e rendendo difficoltosa la sua estrazione poiché la parte infestata si sfalda e si separa in modo incompleto dal fellogeno. Per valutare l'entità del danno, in 4 sugherete (poste fra 559 e 653 m s.l.m.) sono state controllate a caso 100 piante appena decorticate. Intorno ad ognuna delle piante infestate è stata poi delimitata una parcella di un ettaro nella quale sono state esaminate tutte le sughere presenti, comprese le piante non decorticate, per valutare l'entità dell'infestazione totale. Rilievi periodici, condotti con la decortica progressiva di una pianta infestata, hanno permesso di studiare il ciclo biologico del fitomizo. Danni sono stati osservati solo in 3 delle 4 sugherete esaminate; quella non danneggiata è un giovane popolamento mentre nelle altre l'infestazione interessava dal 2 al 4% delle piante che in genere hanno diametri superiori (46 ± 19,1 cm) a quelli medi (32,75 ± 14,51 cm). I rilievi condotti nei 9 ha di sughereta circostanti le piante danneggiate hanno evidenziato che in due casi l'attacco era limitato solo ai 2 esemplari decorticati. Negli altri 7 ha esaminati (con una densità di piante variabile fra 122 e 271) l'infestazione interessava fra il 2,48 e il 5,73% delle sughere, superiore quindi a quella stimata con l'esame delle sole piante decorticate. La distanza fra le sughere infestate e quella centrale di riferimento era al massimo di 14,4 m in 4 parcelle mentre nelle altre 3 è risultata più variabile, passando da un minimo di 1,34 ad un massimo di 50 m. Tali rilievi, anche se limitati, fanno presumere che l'infestazione del formicide interessi nuclei di piante limitrofe in funzione della capacità di diffusione dell'afide. Infatti, nel corso dei rilievi è stato possibile reperire (il 10.VI.2010) solo un esemplare alato del fitomizo sulle diverse decine osservati (di cui 109 collezionati). *S. quercus* si è confermato olociclico monoico; infatti a maggio si è osservata la presenza di neanidi al colletto e sui tronchi delle piante ospiti fino a 2,5 m di altezza mentre, durante tutto il periodo estivo ed autunnale, neanidi e fondatrigenie sono state rinvenute solo all'interno dei nidi della formica, dove i primi anfigonici sono comparsi in novembre. Femmine ovideponenti, accompagnate ciascuna da 2-3 maschi, sono state osservate fino a gennaio 2011, in prossimità di gruppi di 2-8 uova.

Parole chiave: sugherete, mirmecofauna, danni al sughero.

CICLO BIOLOGICO DI *LEPTOGLOSSUS OCCIDENTALIS* ED EFFETTI DELLA DIVERSA ALIMENTAZIONE SULLO SVILUPPO DEGLI STADI GIOVANILI

M. Maltese & V. Caleca

Dipartimento DEMETRA, Università degli Studi di Palermo, Viale delle Scienze, Edificio 5, 90128 Palermo E-mail: m.maltese@unipa.it

Leptoglossus occidentalis (Hemiptera, Coreidae), rinvenuto in Italia nel 1999, completa una sola generazione nel suo areale di origine nord-americano, mentre nel nostro paese gliene sono state attribuite da 2 a 3. Per stabilire il numero di generazioni e per analizzare gli effetti della diversa alimentazione sugli stadi giovanili è stata registrata la durata dei diversi stradi di sviluppo a temperatura costante. Le prove sulla durata del ciclo biologico sono state condotte in laboratorio (22 ± 2 °C, U.R. 80 %, L:D 12:12), fornendo quale alimento pinoli, germogli e strobili di *Pinus pinea* L. Lo sgusciamento avviene in media dopo 11,2 giorni, la prima muta della neanide si compie dopo 4,2 giorni mentre la seconda e la terza muta delle neanidi si compiono rispettivamente dopo 10,2 e 9,5 giorni. Lo stadio preimmaginale che dura di più è la ninfa II, in media 16,4 giorni. La mortalità maggiore si verifica nella neanide II (31,3 %) e neanide I (17,6 %); il 77,6% delle ninfe II muta in adulto. La preovideposizione degli adulti è durata in media 66 giorni con forti oscillazioni e la prima ovideposizione è stata rilevata entro il 48° giorno nel 60% delle ♀♀. Adottando le soglie minime di sviluppo per il calcolo delle somme termiche suggerite da Bernardinelli *et al*. (2006), 13,5 °C per l'incubazione delle uova e 14,6 °C per lo sviluppo dalle neanidi ad adulto, per completare una generazione sono necessari 993 GDD, inclusi i 496 GDD della preovideposizione. Sulla base di questa somma termica, delle temperature medie giornaliere dell'aria e delle catture dei vari stadi in campo, una sola generazione è stata riscontrata nella località di Portella Colla, PA (1.430 m s.l.m.); due generazioni appaiono invece possibili a Marsala, TP (20 m s.l.m.) mentre a Montagna Grande, TP (260 m s.l.m.) la seconda generazione si bloccherebbe allo stadio di ninfa di II età senza completarsi.
Allevando gli stadi giovanili con germogli e strobili, pinoli e acqua, la maggiore sopravvivenza fino al raggiungimento dello stadio adulto si ha con germogli e strobili di *Pinus pinea* (40%), seguiti da quelli di *Pinus halepensis* (17%) e *Pseudotsuga menziesii* (6%). Anche la durata dello sviluppo degli stadi neanidali e ninfali è stata influenzata dall'alimento: in media sono stati ottenuti adulti, dopo 55 e 58 giorni dallo sgusciamento, nelle tesi con *P. pinea* e *P. halepensis*, con differenze significative nei confronti della tesi con *P. menziesii* (67 giorni).

Parole chiave: Pinaceae, numero di generazioni, preovideposizione, pinoli.

Bibliografia:
Bernardinelli I., Rovato M. & Zandigiacomo P., 2006 - Proc. Method. Forest Insect and Disease Survey in Central Europe, IUFRO, Gmunden/Austria: 7.03.10.

MODELLI DI MASSIMA ENTROPIA PER LA PREVISIONE DELLA DISTRIBUZIONE IN ITALIA DI *ROSALIA ALPINA*

L. Bosso[1], H. Rebelo[3], A. B. Biscaccianti[4], A. P. Garonna[2] & D. Russo[1]

[1]Dipartimento di Arboricoltura, Botanica e Patologia Vegetale, Università degli Studi di Napoli "Federico II", 80055 Portici (NA) E-mail: luciano.bosso@unina.it
[2]Dipartimento di Entomologia e Zoologia agraria "Filippo Silvestri", Università degli Studi di Napoli "Federico II", 80055 Portici (NA)
[3]School of Biological Sciences, University of Bristol, Woodland Road, Bristol, BS8 1UG, Gran Bretagna
[4]Via Simeto 12, 00198 Roma

Rosalia alpina Linnaeus (Coleoptera, Cerambycidae) è inserita nella Lista Rossa dell'IUCN come "specie vulnerabile" ed è specie prioritaria di importanza comunitaria in base alla direttiva Habitat 92/43/CEE. Per la sua appariscenza è spesso utilizzata come "specie bandiera", in quanto efficace "portavoce" di una biodiversità costituita soprattutto da organismi saproxilici legati alla necromassa forestale. Questo coleottero è fortemente minacciato soprattutto dallo sfruttamento intensivo del bosco che ha reso raro il legno morto, substrato indispensabile per la riproduzione. In Italia, nonostante la sua notorietà, la specie è ancora poco studiata dal punto di vista bio-ecologico, e la conoscenza della sua distribuzione attuale è assai incompleta o riferita a dati di presenza non più attuali.
Il nostro lavoro ha preso in considerazione un database di 480 record di presenza, utilizzati insieme ad alcune variabili eco-geografiche, tra cui temperature massima, media e minima, altitudine, precipitazioni mensili, copertura del suolo, per la modellizzazione dell'idoneità ambientale e della distribuzione sul territorio nazionale. A tal fine è stato utilizzato il software MaxEnt (vers. 3.3.3). La performance del nostro modello, risultata molto elevata (AUC=0,99), è stata validata attraverso l'utilizzo di un set di dati di presenza non impiegato in fase di modellizzazione. Tra i parametri ambientali per *R. alpina*, l'uso del suolo, l'altitudine e le precipitazioni dei mesi invernali sono risultati prioritari per la presenza della specie.
È stato così esteso l'areale noto di distribuzione, offrendo indicazioni importanti per l'implementazione dei programmi di conservazione per questa specie sul territorio nazionale.

Parole chiave: legno morto, lista rossa IUCN, MaxEnt.

INFESTAZIONI DI *IPS TYPOGRAPHUS* IN PECCETE DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE E STRATEGIE DI CONTROLLO*

F. Pennacchio, J. de Silva, V. Francardi, F. Binazzi & P. F. Roversi

CRA-ABP, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Laboratorio di Entomologia, Via di Lanciola 12/a, 50125 Firenze
E-mail: fabrizio.pennacchio@entecra.it

Le siccità estive rappresentano fattori di stress importanti per tutte le formazioni forestali, specialmente quelle artificiali, impiantate in stazioni ai limiti della tolleranza ecologica delle specie. Negli anni successivi al 2003, molte peccete subalpine e appenniniche hanno manifestato chiari sintomi di sofferenza, sottolineati spesso da pesanti infestazioni di *Ips typographus* (Linnaeus). Forti deperimenti legati ad attacchi di questo scolitide sono stati segnalati nelle peccete artificiali della Foresta Demaniale dell'Abetone e in quelle gestite dalla Comunità Montana Appennino Pistoiese, che si spingono fino ai margini della Riserva Naturale Orientata di Campolino dove vegeta il nucleo più importante di pecceta relitta dell'Appennino. Per la salvaguardia di questo ecosistema peculiare, dal 2007 al 2010, all'inizio dell'estate e dell'autunno, sono stati effettuati tagli fitosanitari per il tempestivo abbattimento e allontanamento delle piante attaccate. Inoltre, nel 2009 e nel 2010, sono state allestite 300 trappole Theysohn innescate col feromone di aggregazione di *I. typographus*, distribuite nelle aree limitrofe e all'interno dei diversi nuclei di deperimento osservati in foresta nell'anno precedente. L'andamento delle catture nel 2009 ha presentato picchi notevoli tra la fine di maggio e la prima metà di giugno (15.800 esemplari in 3 giorni in una sola trappola) e catture localmente sostenute anche in agosto, in corrispondenza del volo estivo. Nel 2010 le catture sono state numericamente significative soltanto nel mese di giugno, ma con picchi mai superiori ai 5.500 esemplari/trappola per settimana e catture trascurabili in estate in molte aree interessate dall'intervento. Tutti i parametri osservati hanno mostrato un calo progressivo nel tempo. I tagli fitosanitari hanno interessato un totale di 599 m^3 di abeti maturi nel 2007, 377 m^3 nel 2008, 120 m^3 nel 2009 e 75 m^3 nel 2010. Il numero complessivo delle catture è passato da 830.000 esemplari nel 2009 a 323.000 nel 2010. Nelle diverse aree interessate dagli attacchi, il rapporto fra catture estive e catture primaverili, indice utile per la previsione del rischio d'infestazione nell'anno successivo, è passato da valori compresi fra 0,14 e 0,98 nel 2009 a valori compresi fra 0,03 e 0,37 nel 2010. Soltanto nella particella 207 è stata osservata la tendenza all'incremento di detto rapporto che è passato da 0,24 nel 2009 a 0,38 nel 2010.

Parole chiave: *Picea abies*, cattura massale, tagli fitosanitari.

* Lavoro svolto nell'ambito del progetto BOSPICEA "Monitoraggio e il controllo dello scolitide *Ips typographus* con strategie ecocompatibili, nelle peccete dell'Appennino Pistoiese".

ANOPLOPHORA GLABRIPENNIS (COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE) IN VENETO: PRIMI RISULTATI DEL PROGRAMMA DI ERADICAZIONE

M. Faccoli[1], M. Vettorazzo[2], M. Zampini[2], G. Zanini[2], M. Coppe[3] & A. Battisti[1]

[1]Dipartimento di Agronomia Ambientale, Università degli Studi di Padova, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD) E-mail: massimo.faccoli@unipd.it
[2]Regione Veneto, Servizi Fitosanitari, Viale Agricoltura 1, 37060 Buttapietra (VR)
[3]Regione Veneto, Unità Periferica Servizio Forestale di Treviso e Venezia

Il tarlo asiatico del fusto, *Anoplophora glabripennis* (Motschulsky) (Coleoptera, Cerambycidae), è un cerambicide polifago su latifoglie originario di Cina e Corea, iscritto come specie da quarantena e assoggettato a lotta obbligatoria in tutti i paesi dell'Unione Europea.
In Europa sono presenti alcuni piccoli focolai in Austria, Francia e Germania. Nel 2007 la specie è stata rinvenuta in provincia di Milano, dove è in corso l'eradicazione. Dal giugno 2009, *A. glabripennis* è stata trovata anche in provincia di Treviso dove è stato attivato uno specifico piano di eradicazione.
Le azioni intraprese hanno previsto un monitoraggio sistematico delle piante appartenenti a dieci generi riportati fra i più comuni ospiti dell'insetto; durante il monitoraggio è stato tuttavia possibile accertare la presenza di *A. glabripennis* anche su specie arboree originariamente non incluse fra quelle maggiormente a rischio di colonizzazione. Il controllo delle piante è stato condotto entro un raggio di 2 km da ogni ritrovamento, con progressivo allargamento in seguito ad ogni ulteriore rinvenimento.
Nel corso del monitoraggio sono state raccolte informazioni circa specie vegetale, sue caratteristiche, sintomi di infestazione e coordinate geografiche. Il piano di eradicazione ha previsto anche l'obbligo di trattamenti insetticidi contro gli adulti nei vivai, il divieto di piantare, vendere e trasportare al di fuori delle zona infestata piante ospiti suscettibili, e l'obbligo di denuncia di rinvenimento dell'insetto o dei sintomi di presenza. In circa 18 mesi (giugno 2009-dicembre 2010) sono stati controllati 12.463 alberi distribuiti in tre comuni (Cornuda, Maser e Crocetta del Montello).
Le piante trovate infestate sono state 689, pari al 5,5% di quelle controllate, il 96% delle quali composto da betulle, aceri, olmi e salici. Ad oggi l'area in oggetto risulta essere il focolaio più esteso d'Europa. Tutte le piante infestate sono state abbattute e distrutte mediante cippatura; le ceppaie sono state lasciate in loco poiché non colonizzate dall'insetto. Gli alberi trovati infestati nell'estate-inverno 2009 sono stati 576, mentre nel 2010 sono stati solo 113, con una riduzione pari a circa l'80% che suggerisce un positivo effetto degli sforzi di eradicazione.

Parole chiave: specie esotiche, monitoraggio, invasioni biologiche.

I COLEOTTERI SAPROXILICI DEL PARCO DEL TICINO, UNO STUDIO PILOTA PER L'ADOZIONE DI CORRETTE POLITICHE GESTIONALI

F. Della Rocca[1], A. Campanaro[2] & G. Bogliani[1]

[1]Dipartimento di Biologia Animale, Università degli Studi di Pavia, Via Ferrata 1, 27100 Pavia E-mail: fdellarocca@gmail.com
[2]Centro Nazionale per lo Studio e la Conservazione della Biodiversità Forestale, Bosco della Fontana, Corpo Forestale dello Stato, Verona

Le specie saproxiliche costituiscono circa il 20% degli invertebrati delle foreste di latifoglie europee ed il loro ruolo nel processo di decomposizione del legno morto è fondamentale per assicurare il mantenimento del buono stato di conservazione delle foreste. Oggi la loro sopravvivenza è compromessa e molte specie risultano a distribuzione frammentata o scomparse da gran parte dell'areale originario. La causa è riconducibile principalmente alla scomparsa delle foreste vetuste dovuta alla pratica secolare del prelievo del legno morto, un tempo considerato dannoso per la "salute" del bosco. Negli ultimi anni si assiste ad un generale cambio di tendenza con l'aumento di politiche gestionali mirate alla tutela del legno morto ed al controllo del suo prelievo per garantire la sopravvivenza delle specie saproxiliche e il mantenimento nel tempo degli ecosistemi forestali. Nel Parco Lombardo della Valle del Ticino sono ancora presenti ecosistemi forestali di estremo valore conservazionistico. Si tratta infatti di boschi planiziali perlopiù igrofili che in Pianura Padana sono ormai ridotti a piccoli relitti all'interno di una matrice fortemente urbanizzata e soggetti ad interventi gestionali spesso dannosi per la conservazione della biodiversità. Con questa ricerca si è voluto valutare lo stato di conservazione degli ambienti forestali del parco sia in termini di vegetazione e necromassa legnosa sia di diversità e composizione della fauna di coleotteri saproxilici, per fornire linee guida per una corretta gestione. Si è condotto un campionamento accurato e standar-dizzato dei coleotteri tra febbraio e settembre 2010, selezionando 10 aree boschive con 2 tipologie di habitat: foreste alluvionali (4 pioppeti e 2 ontaneti) e foreste miste riparie (4 querceti). In ogni bosco sono stati scelti in modo casuale 12 plot, all'interno dei quali si sono rilevate alcune variabili ambientali e il legno morto presente. Le 72 trappole per la raccolta dei coleotteri saproxilici sono state posizionate in 6 boschi ed applicate su piante morte a diversi stadi di decadimento. La raccolta dei dati faunistici è avvenuta ogni 2 mesi da aprile a settembre per un totale di 864 campioni. Sono state condotte analisi che correlano la diversità e la composizione di specie saproxiliche al volume di legno morto ed alla sua distribuzione in bosco. Anche la maturità e la complessità del bosco, quest'ultima intesa come struttura della vegetazione, sono state prese in considerazione per spiegare l'eventuale presenza di specie rare. È stato infine calcolato un valore soglia critico di legno morto al di sotto del quale la sopravvivenza delle specie saproxiliche potrebbe essere compromessa, cosí come l'ambiente forestale in cui esse vivono.

Parole chiave: specie saproxiliche, legno morto, boschi planiziali, gestione.

Sessione IV
ENTOMOLOGIA FORESTALE
Presentazioni Posters

TIPOLOGIA E DISTRIBUZIONE DELLE GALLE PRODOTTE DA *DRYOCOSMUS KURIPHILUS* LUNGO RAMI DI CASTAGNO IN FRIULI VENEZIA GIULIA

I. Bernardinelli[1], D. Bessega[2] & P. Zandigiacomo[2]

[1]Servizio Fitosanitario e Chimico - Ersa, Via Sabbatini 5, 33050 Pozzuolo del Friuli (UD) E-mail: iris.bernardinelli@regione.fvg.it
[2]Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali - Entomologia, Università di Udine, Via delle Scienze 208, 33100 Udine.

Il cinipide del castagno *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera, Cynipidae), di origine asiatica, è stato rinvenuto per la prima volta in Friuli Venezia Giulia nel 2008; di anno in anno i danni sui castagni sono sensibilmente aumentati fino a raggiungere livelli di defogliazione anche superiori al 25% (dati Inventario Fitopatologico Forestale Regionale - BAUSINVE, anno 2010).
A fine primavera 2010 è stato condotto uno studio per valutare i danni causati dall'insetto su castagni presenti in boschi naturali del Friuli Venezia Giulia. Le osservazioni sono state condotte in provincia di Udine, rispettivamente nei comuni di Tarcento, Magnano in Riviera e Cassacco, con la collaborazione del personale del Corpo forestale regionale (S.F. di Tarcento). In ciascun sito sono stati prelevati, da più piante di castagno, 30 rami, con almeno otto germogli laterali. Successivamente in laboratorio è stato contato il numero delle galle di ciascun germoglio, suddividendole secondo due tipologie: di tipo 1, quando erano localizzate sulle foglie; di tipo 2, quando interessavano l'asse del germoglio. Le galle dei due tipi sono state sezionate per contare il numero di larve di cinipide. Inoltre, è stata misurata la lunghezza e contato il numero di foglie di ciascun germoglio apicale.
Il 23,4% dei germogli è risultato privo di galle, mentre sui germogli con presenza di galle il 76,6% di quest'ultime sono risultate essere di tipo 1, localizzate quindi sulle foglie. Nelle galle di tipo 2 è stato rilevato un numero significativamente più elevato di larve (3,3 larve/galla) rispetto a quelle di tipo 1 (1,8 larve/galla).
I germogli apicali con galle sono risultati più corti e con meno foglie rispetto a quelli non attaccati; in particolare, il numero di foglie è risultato inferiore nei germogli con galle di tipo 2 (4,6 foglie/germoglio), rispetto a quelli con presenza di galle solo di tipo 1 (6,7 foglie/germoglio). Le galle di tipo 1 sono risultate maggiormente presenti sul germoglio apicale e su quello seguente, mentre quelle di tipo 2 sono risultate maggiormente frequenti sui germogli da 3 a 7 a partire dall'apice del ramo; in generale, i germogli meno colpiti sono risultati quelli in posizione basale sul ramo.
I dati rilevati sull'infestazione dei germogli indicano una maggior presenza di galle su quelli in posizione apicale; ciò è in accordo con quanto noto in letteratura relativamente al maggior numero di ovideposizioni sulle gemme apicali dei rami che sono più grosse rispetto a quelle nelle posizioni più basali.

Parole chiave: cinipide del castagno, tipo di galla, danno vegetativo.

MONITORAGGIO DI XILOFAGI ESOTICI IN PORTI DELL'ITALIA NORD ORIENTALE

I. Bernardinelli[1], G. Stasi[1], M. Vettorazzo[2], E. Petrucco Toffolo[3], A. Battisti[3], M. Faccoli[3]

[1]Servizio Fitosanitario e Chimico - Ersa, Via Sabbatini 5, 33050 Pozzuolo del Friuli (UD) E-mail: iris.bernardinelli@regione.fvg.it
[2]Servizio Fitosanitario Regione Veneto, Viale dell'Agricoltura 1, 37060 Bovolino di Buttapietra (VR) E-mail: marco.vettorazzo@regione.veneto.it
[3]Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali, Agripolis, Viale dell'Universita 16, 35020 Legnaro (PD)

Nell'ambito di progetti internazionali volti a ottimizzare il monitoraggio delle specie invasive nei punti di ingresso comunitari dell'Unione europea, dal 2008 è stato atti-vato un programma di monitoraggio di insetti xilofagi mediante l'uso di vari tipi di trappole. Nel 2010 lo studio è stato condotto in tre siti del Friuli Venezia Giulia (due nei porti di Trieste e Monfalcone e uno in un'area naturale prossima al porto di Monfalcone) e due veneti (porti di Marghera e di Chioggia). In ogni sito si sono utilizzate trappole sia a imbuti sovrapposti ("multifunnel trap") sia a pannelli incrociati ("cross-vane trap"), attivate con una miscela di attrattivi generici (α pinene, etanolo, metil butenolo, ipsdienol e ipsenol), ed esposte da giugno ad ottobre. Gli insetti catturati sono stati raccolti periodicamente e identificati. Lo studio si è concentrato principalmente su coleotteri cerambicidi e scolitidi, dei quali sono state catturate rispettivamente 9 e 25 specie, per un totale di 208 e 2.072 esemplari. In ciascun sito si è riscontrata una discreta presenza di specie (tra le 10 e le 15 specie); inoltre, a Monfalcone il numero di specie è stato più elevato nel porto che nella vicina area naturale. Il totale di individui varia molto tra i siti. Le catture più abbondanti hanno riguardato specie europee, fra cui gli scolitidi *Ips sexdentatus* (1.386 esemplari, di cui 1.294 nell'area naturale di Monfalcone), *Orthotomicus erosus* (215 es., di cui 171 nel porto di Chioggia), *Ips typographus* (184 es., di cui 179 nel porto di Chioggia) e *Xyleborus saxesenii* (126 es., di cui 99 nel porto di Chioggia), e il cerambicide *Spondylis buprestoides* (174 es., di cui 113 nell'area naturale di Monfalcone). Il monitoraggio ha inoltre permesso la cattura, in numero di es. decisamente inferiore (max 3 individui/trappola), anche di scolitidi non autoctoni, fra cui gli asiatici *Cyrtogenius luteus* e *Xylosandrus crassiusculus,* il centro-europeo *Ips duplicatus* e il mediterraneo *Carphoborus perrisi*, specie finora nota solo in Italia meridionale. Le "multifunnel traps" hanno catturato sia più specie (26) che individui (1.339), rispetto alle "cross-vane traps" (22 specie e 887 individui). Quasi il 50% delle specie catturate in ciascuna località è stato trovato in entrambi i tipi di trappole. Le trappole "multifunnel" risultano essere più pratiche e più resistenti delle "cross-vane", spesso divelte o danneggiate dal vento con possibile perdita di parte delle catture. Nei prossimi anni si prevede di intensificare il monitoraggio qui descritto.

Parole chiave: coleotteri, scolitidi, cerambicidi, monitoring, detection.

UN TRIENNIO D'INDAGINE SULLO SFARFALLAMENTO DEGLI ADULTI DI PROCESSIONARIA DEL PINO (*TRAUMATOCAMPA* (*THAUMETOPOEA*) *PITYOCAMPA*) E DEI RELATIVI PARASSITOIDI PUPALI NEL PARCO NAZIONALE D'ASPROMONTE

C. P. Bonsignore, E. Castiglione & F. Manti

Dipartimento OASI, Laboratorio di Entomologia ed Ecologia Applicata, Università "Mediterranea" di Reggio Calabria, Salita Melissari E-mail: cbonsignore@unirc.it; francesco.manti@unirc.it

Si è indagato sullo sfarfallamento di *Traumatocampa* (*Thaumetopoea*) *pityocampa* (Den. et Schiff.) (Lepidoptera, Notodontidae) e dei suoi parassitoidi pupali negli anni 2008, 2009 e 2010 in boschi di *Pinus nigra* Arnold. Gli sfarfallamenti degli adulti sono stati analizzati per i siti di incrisalidamento individuati per posizione, altimetria, esposizione e caratteristiche del soprassuolo nel Parco Nazionale d'Aspromonte (RC). Nel triennio sono state raccolte 16.084 crisalidi, di cui integre 396 nel 2008, 2.200 nel 2009 e 3.634 nel 2010 (6.230 in totale). Le crisalidi raccolte nel 2009 sono state osservate a cadenza settimanale direttamente in bosco, mentre quelle raccolte nel 2008 e nel 2010 sono state osservate giornalmente in laboratorio. I parassitoidi sfarfallati sono *Villa brunnea* Becker (Diptera, Bombyliidae), *Phryxe caudata* (Rondani) (Diptera, Tachinidae), *Coelichneumon rudis* (Fonscolombe) (Hymenoptera, Ichneumonidae) e *Conomorium* sp. (Hymenoptera, Pteromalidae). Gran parte dei ditteri parassitoidi è sfarfallata lo stesso anno di raccolta delle crisalidi, mentre gli esemplari di *C. rudis* sono sfarfallati l'anno successivo. È stato rilevato che allo sfarfallamento degli adulti di processionaria del pino segue quello di *V. brunnea* e di *Ph. caudata*, e, nel mese di maggio dell'anno successivo, quello di *C. rudis*. Da pupe raccolte nel 2008, sono sfarfallati nel 2009 alcuni esemplari di *V. brunnea* e di *Ph. caudata*, mentre nel corso del 2010 sono sfarfallati soltanto adulti di processionaria. Gli indici di parassitizzazione rilevati per le crisalidi raccolte nel 2008 sono stati pari all'11,87% per *Ph. caudata*, al 5,30% per *V. brunnea* e all'1,77% per *C. rudis*. Nel 2009 è stata rilevata una parassitizzazione del 4,18% per *V. brunnea*. Le difficoltà incontrate nella conservazione dei contenitori in bosco non hanno permesso di valutare la presenza di altri parassitoidi oltre la prima decade di ottobre. Nel 2010 è stata confermata la sequenza di sfarfallamento dei parassitoidi sopra indicata ed è stata raccolta una specie del genere *Conomorium* in corso di identificazione. In quest'ultimo anno di indagine la parassitizzazione di *V. brunnea* è stata pari al 9,16% mentre quelle di *Ph. caudata* è stata pari a 0,83%. Altri ditteri sono in corso di identificazione. Inoltre, è stato evidenziato tra i fattori di mortalità il ruolo-chiave di funghi entomopatogeni.

Parole chiave: Tachinidae, Bombyliidae, Ichneumonidae.

LE AREE DI INCRISALIDAMENTO DELLA PROCESSIONARIA DEL PINO (*TRAUMATOCAMPA* (*THAUMETOPOEA*) *PITYOCAMPA*). MAPPATURA DEI SITI E DINAMICHE DI COMPARSA DEGLI ADULTI

C. P. Bonsignore, F. Manti & E. Castiglione

Dipartimento OASI, Laboratorio di Entomologia ed Ecologia Applicata, Università "Mediterranea" di Reggio Calabria, Salita Melissari
E-mail: cbonsignore@unirc.it; francesco.manti@unirc.it

Una possibile stima della densità pupale di *Traumatocampa* (*Thaumetopoea*) *pityocampa* (Denis & Schiffermüller) nelle aree di incrisalidamento potrebbe rappresentare un'utile informazione dell'attività degli adulti del lepidottero. La caratterizzazione di questi ambienti anche attraverso gli strumenti GPS e GIS ha consentito di individuarne le caratteristiche e di associarle alla tipologia di habitat. Nel Parco Nazionale d'Aspromonte è stata individuata un'area di studio a 1.186 metri s.l.m. In una pineta di *Pinus nigra* Arnold sono state individuate due chiarie identificate come aree di incrisalidamento denominate A e B, rispettivamente di 395,38 m^2 e di 172,30 m^2. A partire dall'ultima decade del mese di Marzo 2010, le due aree sono state monitorate settimanalmente per individuare le singole processioni di *T. pityocampa* e i suoi punti di interramento. Questi ultimi sono stati georeferenziati e segnalati con una bandierina colorata identificativa. Per ognuno dei punti, settimanalmente a partire dall'ultima decade di maggio fino ai primi di settembre, è stato effettuato il prelievo delle crisalidi dalla popolazione esaminata. In ambiente controllato, le crisalidi sono state disposte singolarmente e osservate giornalmente fino allo sfarfallamento degli adulti. Attraverso lo strumento GPS interfacciato alla tecnologia GIS, è stata possibile effettuare anche la mappatura degli sfarfallamenti. Una giacitura non pianeggiante del terreno, la poca presenza di piante e la quasi completa assolazione delle chiarie, associata ad una certa sofficità del terreno, caratterizza queste aree. I siti di incrisalidamento georeferenziati sono stati 96. Il numero totale delle crisalidi, prelevate in entrambe le aree, è stato di 12.662 e il numero delle crisalidi integre è stato di 3.634. Il prelievo ha riguardato parzialmente il potenziale contenuto totale delle pupe presenti. È stato rilevato il maggiore numero di siti di interramento nell'area esposta a Sud-Est. La loro mappatura ha permesso di individuare i punti di origine del volo del lepidottero e dei suoi parassitoidi. Per il 2010 il numero delle crisalidi sfarfallate è stato complessivamente pari a 1.722. La percentuale di sfarfallamento per l'area (A) è stata pari al 20.85%, mentre per l'area B è stata pari a 26.52%. La conoscenza di queste aree, da considerarsi aree sorgenti per le popolazioni del lepidottero, suggerisce in ampi comprensori la possibilità di impiego di mezzi di lotta che tengano anche conto della dinamica di formazione delle pupe.

Parole chiave: crisalidi, Habitat, GIS, source, Lepidoptera.

NOTIZIE PRELIMINARI SULLA BIOLOGIA DI *LEPTOGLOSSUS OCCIDENTALIS* IN TOSCANA

M. Bracalini, T. Panzavolta, G. Miniati, A. Logarzo, R. Tiberi & F. Croci

Dipartimento di Biotecnologie Agrarie, Sezione di Protezione delle Piante, Università degli Studi di Firenze, Via Maragliano 77, 50144 Firenze
E-mail: matteo.bracalini@unifi.it

Il neartico *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Hemiptera, Coreidae), introdotto in Italia nel 1999, è uno degli insetti spermofagi più temuti nelle pinete di pino domestico, dove ha contribuito alla riduzione della produzione di pinoli destinati al settore alimentare.
Da settembre a novembre 2009, in località Monte S. Michele (Greve in Chianti, FI), sono stati condotti sopralluoghi per verificare la presenza/assenza del coreide, mediante campionamenti a cadenza quindicinale su 15 piante di pino nero considerando 40 rami. Nel complesso sono stati riscontrati 219 individui: neanidi, ninfe e adulti, la cui presenza è stata accertata principalmente nella seconda metà di settembre.
Per il 2010 è stato programmato il monitoraggio in 3 aree boschive di Monte S. Michele, a prevalenza di pino nero e ad una quota compresa tra 750-800 m s.l.m. Le indagini sono state svolte da febbraio a novembre a cadenza quindicinale e in ogni area (circa 3 ha) il monitoraggio di *L. occidentalis* è stato condotto su 9 piante, scelte casualmente tra quelle con chioma libera e con rami facilmente accessibili. Su questi sono stati conteggiati tutti gli individui di ogni stadio di sviluppo. Sugli stessi rami è stata conteggiata la quantità di strobili presenti a fine stagione 2009 e a fine stagione 2010. Nella stessa località sono state inoltre raccolte 41 ovature di *L. occidentalis*, sulle quali è stato possibile valutare l'incidenza degli antagonisti naturali indigeni.
Rispetto all'autunno del 2009 è emersa, nel 2010, una consistente diminuzione numerica della popolazione di *L. occidentalis* nell'area di studio. Tuttavia, dall'esame dei dati raccolti è emerso un picco di attività degli stadi giovanili nella prima metà di luglio e ciò lascia presupporre la possibilità della specie di completare un'unica generazione nell'area indicata, con una possibile scalarità delle ovideposizioni. Nel 2010 la produzione degli strobili è risultata significativamente inferiore (-72%) e ciò, insieme alle più basse temperature registrate lo stesso anno, può aver determinato il calo demografico.
Dall'esame delle ovature è emersa una parassitizzazione del 13% delle uova attribuibile principalmente dall'eupelmide *Anastatus bifasciatus* (Fonsc.), mentre il 15% è risultato predato.
Al fine di verificare le attuali conoscenze sulla biologia di *L. occidentalis* è auspicabile il proseguimento delle indagini nell'area di studio.

Parole chiave: *Anastatus bifasciatus*, cimice americana, monitoraggio, pino nero.

MODALITÀ DI TRATTAMENTO DI LEGNI DI CONIFERE SECONDO LO STANDARD FAO ISPM-15 E SOPRAVVIVENZA DI NEMATODI DEL GENERE *BURSAPHELENCHUS**

B. Carletti[1], F. Binazzi, F. Puleri[1], F. Surico[1], O. Allegretti[2], S. Ferrari[2] & P. F. Roversi[1]

[1]CRA-ABP, Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Laboratorio di Nematologia, Via di Lanciola 12/a, Cascine del Riccio, 50125 Firenze E-mail: beatrice.carletti@isza.it
[2]CNR-IVALSA, Via Biasi 75, 38010 San Michele all'Adige (TN)

La Direttiva EU 2000/29/EC indica come metodologia idonea per una efficace disinfestazione del legno dalla presenza di vari organismi nocivi, incluso il nematode da quarantena *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner & Buhrer), il trattamento K.D. (kiln drying) che richiede di abbassare il contenuto di umidità al di sotto del 20%, utilizzando un'appropriata combinazione tempo/temperatura. Nella direttiva il dettaglio di cosa si intenda per 'appropriata combinazione' non è indicato in modo univoco e pertanto in ambito industriale si osserva l'utilizzo di 3 differenti range di temperature: 15 – 45 °C; 45 – 90 °C; >90 °C. Nell'ambito di indagini svolte in collaborazione tra Italia, Germania, Austria e Slovenia è stata testata l'efficacia di trattamenti standard conformi alla normativa ISPM-15, per la disinfestazione di legnami di conifere artificialmente infestati con un isolato di *Bursaphelenchus mucronatus* Mamiya & Enda fornito dal Julius Kühn-Institut di Braunschweig. Tronchetti di *Pinus pinaster* Aiton sono stati inoculati con circa 8000 esemplari del nematode e mantenuti per 3 settimane in una stanza climatizzata a 24-26 °C. Dopo tale periodo il materiale è stato posto in un essiccatoio convenzionale a tunnel con ricircolo parziale dell'aria ed un sistema di misura e controllo di temperatura (T) e umidità del legno (UL). T e UL sono state misurate mediante sonde inserite nei campioni di legno (media dei valori di 3 sonde per ciascun campione). La prova prevedeva 3 blocchi con 3 tesi ciascuno replicate 4 volte. Le prove hanno permesso di rilevare che la totale disinfestazione del materiale, con mortalità del 100% dei nematodi presenti, si ottiene solo con il trattamento più energico, con il quale si è raggiunta e mantenuta per almeno 30' la temperatura di 65 °C all'interno dei campioni. Il mantenimento della temperatura di 65 °C per 15' non è invece sufficiente in quanto, pur se in misura minima (0,02%), sono stati estratti dai tronchetti così trattati esemplari ancora vivi di *B. mucronatus*. Esemplari vivi sono stati ottenuti anche dal legname trattato a 56 °C per 60' (1,6%).

Parole chiave: kiln drying, nematodi da quarantena*, Bursaphelenchus xylophilus, Bursaphelenchus mucronatus*.

* Ricerche svolte nell'ambito del Progetto UE EUPHRESCO "PEKID – Phytosanitary Efficacy of Kiln Drying" (MIPAAF, DM 14480/7303/2008).

INDAGINE STORICA SUI FITOFAGI FORESTALI DEL PIEMONTE*

G. Della Beffa & A. Mosca

IPLA S.p.A., Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente, Corso Casale 476, 10132 Torino. E-mail: dellabeffa@ipla.org

Questa ricerca rappresenta un primo passo nella costruzione di una banca dati storica delle infestazioni forestali registrate in Piemonte. I dati pubblicati su riviste e testi sono stati integrati sfogliando migliaia di appunti e schede depositate presso varie istituzioni. Le fonti consultate comprendono:
- diari dell'Osservatorio Malattie delle Piante (1922-1933 e 1938-1958);
- schede dei campioni registrati al Settore Fitosanitario Regionale (1984-2010);
- dati del monitoraggio Ipla sui boschi defogliati ad opera di lepidotteri (2000-2003);
- archivio Ipla principali fitopatie del patrimonio forestale piemontese (2001-2006);
- dati Ipla del progetto rete monitoraggio fitopatologico (2007-2009);
- schede dei comandi provinciali del Corpo Forestale dello Stato;
- dati DiVaPRA del progetto Interreg IIIA I-CH 2000-2006 su pinete valli alpine;
- appunti di entomologi piemontesi;
- Bollettini del Laboratorio Sperimentale e Regio Osservatorio di Fitopatologia;
- Annali del Settore Fitosanitario Regionale (dal 2000);
- testi e pubblicazioni varie.

I dati sono stati registrati eliminando eventuali duplicati, aggiornando la nomenclatura e indicando fonte, data, agente e località, specie botanica e intensità del danno se note. Ad oggi sono state raccolte 1600 segnalazioni riguardanti fitofagi forestali, con la segnalazione più datata del 1833. Dopo un buon inizio nel primo decennio del XX secolo (circa 50 segnalazioni), i dati scendono nei due decenni successivi, per poi risalire dagli anni '30 ai '50. Per gli anni '60 si sono invece trovate poche segnalazioni. Dagli anni '70 i dati raddoppiano ogni decennio fino al più recente in cui, grazie a specifici progetti di monitoraggio, ricade oltre il 50% delle segnalazioni. Complessivamente sono emersi 116 diversi fitofagi, nella maggior parte dei casi identificati fino alla specie, ma talvolta solo al genere (16), alla famiglia (6) o ad un gruppo generale (2) e pertanto il numero di distinte unità sistematiche scende a poco meno di 100. In una quarantina di casi si tratta di organismi segnalati solo una volta e quasi altrettanti sono quelli con meno di 10 segnalazioni. Solo per 3 specie si sono trovate più di 100 segnalazioni, due con implicazioni anche di carattere medico (*Euproctis chrysorrhoea* e *Traumatocampa pityocampa*) e una colturale (*Dryocosmus kuriphilus*). L'ordine con più segnalazioni è quello dei lepidotteri (893 appartenenti a 29 specie), seguito da imenotteri (325 con 10 specie), coleotteri (197 con 32 specie), emitteri (156 con 23 specie), ortotteri (25 con 2 specie) e ditteri (13 con 3 specie). La banca dati così creata continuerà ad essere implementata con altri dati.

Parole chiave: indagine storica, fitofagi, foreste, Piemonte.

* Progetto finanziato con programma di cooperazione transfrontaliera Italia-Francia-Svizzera ALCOTRA.

SEGNALAZIONI DI *XYLOSANDRUS CRASSIUSCULUS* (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE, SCOLYTINAE) IN ITALIA NORD ORIENTALE

M. Faccoli[1], E. Petrucco Toffolo[1], M. Vettorazzo[2] & G. Narduzzo[3]

[1]Dipartimento di Agronomia Ambientale, Università degli Studi di Padova, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD) E-mail: massimo.faccoli@unipd.it
[2]Servizi Fitosanitari, Regione Veneto, Viale Agricoltura 1, 37060 Buttapietra (VR)
[3]Servizio Forestale di Treviso, Regione Veneto

In giugno 2010 sono state rinvenute gravi infestazioni di coleotteri scolitidi del genere *Xyleborus* distribuite in vari castagneti pedemontani della provincia di Treviso. Gli attacchi hanno interessato oltre 170 piante di castagno da frutto sofferenti per intense infestazioni dell'imenottero cinipide *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu. Nel comune di Selva del Montello, nei mesi di giugno e luglio, sono stati rinvenuti anche numerosi esemplari dello scolitide *Xylosandrus crassiusculus* (Motschulsky), specie esotica nuova per l'Italia nord-orientale. *X. crassiusculus* è un piccolo scolitide xilematico (2,1-2,9 mm) originario delle regioni tropicali dell'Asia da dove è stato successivamente introdotto in Africa e in America settentrionale. La prima segnalazione italiana del 2003 ha interessato varie località delle province di Pisa, Livorno e Firenze. Recenti ed estese infestazioni sono state registrate anche in Liguria a carico di piante di carrubo. La specie è estremamente polifaga su latifoglie, con oltre 100 ospiti noti. Gli adulti attaccano tronchi freschi e non scortecciati, o la parte medio-bassa di giovani alberi fortemente debilitati, anche in modo temporaneo. L'ospite in genere soccombe nel giro di poche settimane, con un danno tecnologico sempre notevole a causa delle gallerie scavate nel legno. L'attacco è facilmente riconoscibile grazie all'emissione di cilindretti di rosura che sporgono per qualche centimetro dai fori d'ingresso scavati dagli adulti. Nei nostri ambienti la specie compie solitamente due generazioni l'anno, con volo primaverile di avvio della prima generazione in maggio inoltrato e svernamento degli adulti di seconda generazione all'interno delle piante colpite durante l'estate.
Si ritiene che l'introduzione in Italia – per ora unico paese Europeo interessato – sia avvenuta tramite il commercio internazionale di legname fresco di latifoglie. Le popolazioni rinvenute per la prima volta in Veneto rappresentano finora le più settentrionali d'Europa. Poiché negli stessi mesi alcuni esemplari sono stati rinvenuti anche nei porti di Marghera (VE) e Monfalcone (GO), in trappole per scolitidi disposte per l'intercettazione di specie esotiche, sembrerebbe che le popolazioni venete derivino da neo-introduzioni piuttosto che da un'espansione di quelle tosco-liguri. La lotta può essere preventiva, mantenendo il soprassuolo in buone condizioni vegetative, o repressiva applicando tagli fitosanitari sul materiale infestato. Non sono finora noti feromoni specifici per *X. crassiusculus*, sebbene catture di adulti si possano ottenere mediante trappole ad intercettazione innescate con etanolo, come realizzato in provincia di Treviso.

Parole chiave: specie esotiche, monitoraggio, commercio internazionale.

PRIMA SEGNALAZIONE DI *RHYNCHOPHORUS FERRUGINEUS* (COLEOPTERA, DRYOPHTHORIDAE) IN VENETO

M. Faccoli[1], M. Vettorazzo[2], M. Zampini[2], G. Zanini[2] & A. Battisti[1]

[1]Dipartimento di Agronomia Ambientale, Università degli Studi di Padova, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD) E-mail: massimo.faccoli@unipd.it
[2]Regione Veneto, Servizi Fitosanitari, Viale Agricoltura 1, 37060 Buttapietra (VR)

Nel corso dell'estate 2010, nell'ambito di un programma regionale gestito dai Servizi Fitosanitari della Regione Veneto e finalizzato all'intercettazione di specie esotiche, nel comune di Jesolo (VE) sono state collocate trappole per la cattura di adulti del punteruolo rosso, *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier, 1790) (Coleoptera, Dryophthoridae). In dicembre, allo smantellamento delle trappole, è stato possibile rinvenire sette esemplari adulti di punteruolo rosso, essiccati ma in buone condizioni di conservazione.
Rhynchophorus ferrugineus è un curculionoideo originario dell'Asia sudorientale e della Melanesia, dove è responsabile di ingenti danni alle coltivazioni di palma da cocco (*Cocos nucifera*). A seguito del commercio internazionale di palme, a partire dagli anni ottanta la specie si è diffusa in quasi tutti i paesi del Bacino del Mediterraneo. La prima segnalazione italiana è del 2004 (Pistoia); nel 2005 viene segnalato in Sicilia e poi rapidamente in altre regioni italiane (Campania, Lazio, Toscana, Liguria, Marche, Abruzzo e Puglia). In Veneto la specie risultava finora assente.
Rhynchophorus ferrugineus colpisce numerose specie di palme, sia di interesse ornamentale (*Phoenix canariensis* e *Phoenix dactylifera*) che economico (*Cocos nucifera* e *Elaeis guineensis*). Le infestazioni di *Rhynchophorus ferrugineus* possono rimanere a lungo asintomatiche in quanto le larve, scavando in profondità nel fusto della pianta ospite, non compromettono da subito gli organi vitali dell'ospite.
I sintomi più caratteristici sono costituiti da un anomalo portamento della chioma, che progressivamente collassa assumendo un caratteristico aspetto "ad ombrello". In seguito ad attacchi successivi protratti a carico della stessa palma, si arriva alla perdita completa delle foglie, per cedimento del rachide fogliare, e alla morte della pianta. Nel corso dell'inverno 2010 e della primavera 2011 verrà attivato uno specifico programma di eradicazione del punteruolo rosso – come richiesto dalle direttive dell'Unione Europea – basato sul censimento di tutte le palme presenti nel comune di Jesolo e nei comuni limitrofi. Le piante trovate attaccate da *Rhynchophorus ferrugineus* o mostranti i tipici sintomi di colonizzazione verranno immediatamente abbattute e distrutte mediante cippatura. Il monitoraggio delle piante colpite e il trappolaggio degli adulti continuerà per tutto il 2011.

Parole chiave: specie esotiche, monitoraggio, invasioni biologiche.

DISINFESTAZIONE DI LEGNAME DI CONIFERE CON TRATTAMENTI KILN DRYING*

V. Francardi[1], F. Pennacchio[1], J. de Silva[1], C. Benvenuti[1], S. Simoni[1], O. Allegretti[2], S. Ferrari[2] & P. F. Roversi[1]

[1]CRA, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Laboratorio di Entomologia, Via di Lanciola 12/a, 50125 Firenze.
E-mail: valeria.francardi@entecra.it
[2]CNR-IVALSA, Via Biasi 75, 38010 San Michele all'Adige (TN)

Nell'ambito di verifiche sull'efficacia delle metodologie di disinfestazione dei legnami accettate a livello internazionale, sono stati sperimentati schemi di trattamento termico utilizzabili per tondami di conifere. Porzioni di fusti di Pino marittimo infestati da *Ips sexdentatus* (Börner) e *Monochamus galloprovincialis* (Olivier) e di Abete rosso infestati da *Ips typographus* (Linnaeus), sono stati sottoposti mediante trattamenti di "kiln drying" a differenti combinazioni tempo di esposizione – temperature.
Il tondame è stato dapprima disidratato mediante esposizione a temperature comprese fra 30 e 40 °C per ottenere livelli di umidità inferiori al 20% e quindi trattato con temperature di 50 °C, 61 °C e 70 °C fino al raggiungimento di temperature di 45 °C, 56 °C e 65 °C nella parte centrale. Raggiunte tali temperature parte del materiale legnoso di ciascun gruppo è stato tolto dal forno dopo 15 minuti, parte dopo 30 minuti e parte dopo 60 minuti.
L'efficacia del trattamento è stata verificata mediante il controllo degli sfarfallamenti ottenuti dal materiale stoccato a temperatura ambiente, cui si è aggiunto l'esame diretto delle condizioni degli esemplari estratti dal tondame nel caso dei campioni infestati dalle larve del cortico-lignicolo *M. galloprovincialis*.
Mentre per tutti gli stadi di sviluppo di *I. sexdentatus* e *I. typographus* è stata confermata la validità del trattamento a 45 °C per 15 minuti, registrando in tutti i casi una mortalità del 100%, l'esposizione a 56 °C per 30 minuti è risultata la più bassa combinazione temperatura-tempo necessaria per il controllo di *M. galloprovincialis*.

Parole chiave: kiln drying, *Ips sexdentatus, Ips typographus, Monochamus galloprovincialis*.

* Ricerche svolte nell'ambito del Progetto UE EUPHRESCO "PEKID – Phytosanitary Efficacy of Kiln Drying" (MIPAAF, DM 14480/7303/2008).

OSSERVAZIONI SULLA FENOLOGIA DI *TOMICUS DESTRUENS* (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE, SCOLYTINAE) IN PINETE DELLA CAMPANIA

M. Gebiola & A. P. Garonna

Dipartimento di Entomologia e Zoologia Agraria "Filippo Silvestri", Università degli Studi di Napoli "Federico II", Via Università 100, 80055 Portici (NA)
E-mail: marco.gebiola@unina.it

La revisione tassonomica che ha dimostrato la validità della specie *Tomicus destruens* (Wollaston), il blastofago distruttore del pino, come entità biologica distinta da *Tomicus piniperda* (Linnaeus), ha creato le condizioni per nuove indagini sulle popolazioni italiane di *T. destruens*, per superare l'incerta attribuzione di dati biologici presenti in letteratura.
Gli unici dati disponibili per la Campania, peraltro controversi, riguardanti tale scolitide risalgono al periodo che precede il secondo conflitto mondiale. Scopo della presente indagine è stato lo studio della fenologia e voltinismo dello scolitide in alcune pinete campane. La ricerca è stata effettuata nel biennio novembre 2008-ottobre 2010 nei seguenti ambienti: la pineta litoranea di *Pinus pinea* e *Pinus halepensis* di Eboli e la pineta di *Pinus pinea* e *Pinus pinaster* nella Riserva forestale Tirone-Alto Vesuvio del Parco Nazionale del Vesuvio. Negli ambienti selezionati le osservazioni sono state svolte utilizzando tronchetti-esca, ottenuti da piante abbattute in periodi critici rispetto alla biologia del fitofago. Tali tronchetti, una volta infestati da *T. destruens*, sono stati posti in fotoeclettori o box di allevamento sia per l'esame degli stadi pre-immaginali e degli adulti tramite scortecciamento sia per determinare la curva di sfarfallamento della specie. In ciascun sito sono stati utilizzati data logger per la registrazione dei dati termo igrometrici di campo.
I dati biologici rilevati evidenziano che questo scolitide svolge un ciclo principale che inizia nell'autunno (in genere settembre-ottobre) e si completa nella primavera successiva, con lo sfarfallamento concentrato nel mese di maggio. Gli individui di questo ciclo svernano da larva per trasformarsi in pupa nell'aprile seguente. Numerosi adulti parentali trascorrono invece l'inverno nelle gallerie o nei germogli, per avviare l'attività riproduttiva nel mese di febbraio. Tale ciclo termina a giugno, con circa un mese di ritardo rispetto al ciclo principale. Gli adulti neosfarfallati di entrambi i cicli si dirigono sulle chiome dei pini per la fase di alimentazione. Nuovi focolai di infestazione si evidenziano solo a fine estate. Le densità di popolazione registrate in campo sono risultate molto variabili per anno, per ambiente e tipo di ciclo oltre che per il diametro del tronco in corrispondenza della zona infestata. La densità di attacco registrata nelle stazioni del Vesuvio e di Eboli è variata rispettivamente da un minimo di 0,15 e 0,07 a un massimo di 2,86 e 2,11 gallerie/dm^2.

Parole chiave: blastofago distruttore, *Pinus*, voltinismo.

MODALITÀ DI SVERNAMENTO DI *GLYCASPIS BRIMBLECOMBEI* (HEMIPTERA, PSYLLIDAE) NELLE AREE DI RECENTE INTRODUZIONE IN ITALIA

S. Laudonia[1] & R. Sasso[2]

[1]Dipartimento di Entomologia e Zoologia agraria "Filippo Silvestri", Università degli Studi di Napoli "Federico II", Via Università 100, 80055 Portici (NA)
E-mail: laudonia@unina.it
[2]ENEA C.R. Casaccia, UTAGRI-ECO, Roma E-mail: raffaele.sasso@enea.it

Nel periodo giugno-agosto del 2010, in diverse località di Campania, Basilicata e Lazio, su *Eucalyptus camaldulensis*, e su ibridi della stessa specie vegetale, sono state individuate infestazioni più o meno severe di *Glycaspis brimblecombei* Moore (Hemiptera, Psyllidae), la psilla dal follicolo bianco ceroso dell'Eucalipto rosso. Non è noto come la specie sia giunta sul territorio nazionale, ma è ipotizzabile una sua diffusione passiva.
La psilla, originaria dell'Australia, è nota con il nome comune di "red gum lerp psyllid" e ciò in riferimento al nome comune di *E. camaldulensis* (red gum) e alla produzione dei caratteristici "lerps", follicoli di protezione di colore bianco, secreti dagli stadi preimmaginali e costituiti da cera e melata cristallizzata. Il termine "lerps", in lingua aborigena, sta ad indicare sostanze di sapore dolciastro di diversa origine, generalmente essudati prodotti da vegetali o insetti, utilizzate comunemente come alimento. *G. brimblecombei* è considerata invasiva ed estremamente dannosa in California, Florida, Argentina, Cile, Mauritius e Madagascar.
Le prime segnalazioni per l'Europa e l'area Paleartica riguardano la Penisola Iberica. Nel primo anno di presenza della specie in Italia, sono stati avviati studi sulla modalità di svernamento nelle aree di nuova introduzione. In particolare sono stati condotti campionamenti settimanali in un parco urbano di Napoli, e, a partire dal mese di gennaio, anche nel Lazio in località Casaccia e Bracciano. I dati raccolti hanno permesso di verificare la composizione delle popolazioni della psilla in termini di prevalenza e presenza degli stadi preimmaginali e degli adulti. Nel medesimo periodo sono stati inoltre valutati la presenza e l'impatto dell'antagonismo naturale ad opera di entomofagi autoctoni.
I risultati della ricerca indicano che *G. brimblecombei* sverna in tutti gli stadi continuando anche nel periodo invernale la propria attività di riproduzione. L'incidenza degli antagonisti è stata, nel periodo considerato, poco consistente e limitata a predazione da parte di generalisti, mentre non è stata rilevata alcuna attività di entomoparassitoidi. Tra i nemici naturali conosciuti di *G. brimblecombei* vi è *Psyllaephagus bliteus* Riek (Hymenoptera, Encyrtidae), che è stato con successo introdotto dall'Australia nelle aree di neo-colonizzazione neartiche.

Parole chiave: psilla dal follicolo bianco ceroso, *Eucalyptus camaldulensis*, specie invasiva.

AMPLIAMENTO DELL'AREALE DI *TRAUMATOCAMPA PITYOCAMPA* IN SICILIA

R. Lo Duca[1], M. Maltese[2] & V. Caleca[2]

[1]Via Roma 248, 90045 Cinisi (PA)
[2]Dipartimento DEMETRA, Università di Palermo, Viale delle Scienze, edificio 5, 90128 Palermo E-mail: caleca@unipa.it

È stato effettuato un monitoraggio della processionaria dei pini, *Traumatocampa pityocampa* (Denis & Schiffermüller), in tutta l'isola, con particolare attenzione alle aree presenti lungo il limite occidentale e meridionale dell'areale di distribuzione finora noto in Sicilia, al fine di registrare una sua eventuale espansione; tra il 2008 e il 2010, mediante il rilievo dei nidi invernali presenti sia nelle pinete che nelle aree residenziali, sono stati monitorati 209 quadranti UTM (che presentano 10 km di lato).
L'areale di diffusione di *T. pityocampa* noto fino al 2007 in Sicilia includeva 26 quadranti di documentata presenza, nelle province di Catania, Messina, Enna e Trapani (con la sola Pantelleria), mentre per altri 38 quadranti delle province di Messina, Catania e Siracusa tuttora non si hanno dati certi. Anche se la presenza del lepidottero può ancora considerarsi sporadica, nel 2009 sono stati riscontrati i primi nidi nella parte orientale della provincia di Palermo, nella parte nord-orientale della provincia di Caltanissetta e nelle aree più interne e montuose delle province di Ragusa e Siracusa.
Alla luce dei rilievi condotti durante questa ricerca sono 19 i quadranti UTM in cui i nidi del lepidottero sono stati riscontrati per la prima volta: 15 di questi quadranti sono al limite ovest dell'areale, nelle province di Enna, Caltanissetta e Palermo, 1 quadrante è al limite nord-est sul versante meridionale dei Nebrodi messinesi, un altro è nella Piana di Catania, mentre 2 sono a sud nelle province di Ragusa e Siracusa. Nel Parco Naturale delle Madonie la processionaria dei pini è risultata ancora assente, anche se alcuni nidi sono stati riscontrati a circa due chilometri dai suoi confini sud-orientali. Nella provincia di Enna si è registrato l'ingresso del fitofago all'interno delle riserve naturali di "Monte Altesina", "Rossomanno, Grottascura, Bellia" e "Lago di Pergusa", mentre nella provincia di Siracusa all'interno della riserva naturale di "Pantalica, Valle dell'Anapo, Torrente Cava Grande". Nelle aree che fino al 2007 erano considerate il limite di diffusione del lepidottero è stato registrato un incremento del numero di nidi presenti. L'essenza arborea preferita appare anche in questi monitoraggi il pino nero; *T. pityocampa* è stata registrata anche su pino d'Aleppo, pino domestico e altri pini esotici. L'areale di distribuzione della processionaria appare in netta espansione, soprattutto verso ovest. Questa ricerca precisa i limiti di questo areale permettendo di misurare in futuro la velocità del lepidottero nel diffondersi in nuove aree.

Parole chiave: processionaria dei pini, nidi invernali, distribuzione.

EFFETTI SUGLI OOPARASSITOIDI DI TRATTAMENTI ENDOTERAPICI CONTRO LA PROCESSIONARIA DEL PINO IN SICILIA

S. Longo[1], V. Pappalardo[1] & A. Sidoti[2]

[1]Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Sezione Entomologia agraria, Via S. Sofia 100, 95123 Catania E-mail: longosan@unict.it
[2]Regione Siciliana, Assessorato Risorse Agricole e Alimentari, Dipartimento Regionale Azienda Foreste Demaniali, Servizio Fitosanitario Forestale, Via Sclafani 34, 95024 Acireale (CT)

Il controllo demografico della Processionaria del pino, *Traumatocampa pityocampa* (Denis & Schiffermüller, 1775), presenta maggiori difficoltà soprattutto nelle piante di notevole altezza in aree destinate a fruizione turistica. Per il controllo demografico del defogliatore, nei mesi di novembre e dicembre del 2006 e del 2007, l'Azienda Foreste Demaniali, su 20 piante di due popolamenti di pino laricio dell'età di circa 25-30 anni, siti a Piano Vetore e Piano Provenzana (demanio regionale dell'Etna) a quote comprese fra 1800 e 1900 m s.l.m., ha effettuato interventi sperimentali con metomil in formulazione autorizzata per le applicazioni endoterapiche. Nel mese di aprile del 2008, in ciascun popolamento, sono state raccolte 20 ovature, 10 dalle piante trattate e 10 dalle testimoni, che sono state dissezionate allo stereomicroscopio per evidenziare gli effetti dei trattamenti sulla Processionaria e sull'attività degli ooparassitoidi. I dati rilevati sono riportati nella tabella seguente.

Località	Campione	Lungh. media (cm.)	N° medio uova per ovat.	% di uova di *T.pityocampa* Schiuse	% di uova di *T.pityocampa* Non Schiuse	% di uova di *T.pityocampa* Parassitizzate
P.no Vetore	Testimone	3,0	236,8	87,6	4,2	8,2
	Trattato	2,9	220,6	88,2	3,2	8,7
P.no Provenzana	Testimone	2,2	171,4	54,0	13,0	33,1
	Trattato	2,3	165,8	41,5	14,2	44,3

Dai dati rilevati, in ciascun popolamento, non sono emerse differenze tra i campioni provenienti dalle piante trattate e non trattate riguardo alla lunghezza, al numero di uova per ovatura e alla % di parassitizzazione. Non differente è risultata, inoltre, la composizione specifica dei parassitoidi e la loro incidenza percentuale sul numero complessivo di uova presenti. In entrambi i popolamenti è stata riscontrata la presenza di tre specie di ooparassitoidi: *Ooencyrtus pityocampae* (Mercet) (fam. Encyrtidae), *Trichogramma embryophagum* (Hartig) (Trichogrammatidae) e *Anastatus bifasciatus* (Geoffroy) (Eupelmidae). Nella stazione di Piano Provenzana è stata inoltre accertata la presenza di *Baryscapus servadeii* (Dom.) (Eulophidae), specie non riscontrata in precedenti indagini sull'Etna a quote superiori a 1000 m s.l.m.

Parole chiave: *Traumatocampa pityocampa*, interventi, ovature, parassitizzazione.

MONITORAGGIO DELLA PROCESSIONARIA DEI PINI IN SICILIA

S. Longo[1], V. Pappalardo[1] & A. Sidoti[2]

[1]Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Sezione Entomologia agraria, Via S. Sofia 100, 95123 Catania E-mail: longosan@unict.it
[2]Regione Siciliana, Assessorato Risorse Agricole e Alimentari, Dipartimento Regionale Azienda Foreste Demaniali, Servizio Fitosanitario Forestale, Via Sclafani 34, 95024 Acireale (CT)

Nelle pinete etnee, la Processionaria del pino, *Traumatocampa pityocampa* (Denis & Schiffermüller, 1775), causa periodiche defogliazioni e, nelle aree soggette a fruizione turistica, pone problemi sanitari. Per limitare le pullulazioni del defogliatore è necessario mettere in atto misure di lotta basate sull'integrazione di vari mezzi e metodi la cui applicazione richiede adeguate acquisizioni sulla biologia e sull'etologia del lepidottero. L'andamento dei voli dei maschi, catturati con trappole tipo mass-trap large innescate con il feromone di sintesi, la consistenza numerica dei nidi invernali e delle ovature, nonché il grado di parassitizzazione, sono stati indagati dal 2005 al 2008, anche nell'ambito di una convenzione con l'Ente Parco dell'Etna e nel 2009-2010 di concerto con l'Azienda Foreste Demaniali, al fine di acquisire elementi utili per la previsione dell'andamento della gradazione e delle eventuali defogliazioni, in 6 stazioni a pino laricio dell'Etna, poste a quote comprese fra 1500 e 1900 m s.l.m.

Dati sugli stadi biologici di *Traumatocampa pityocampa* rilevati nelle pinete etnee

ANNO	Numero medio			% uova		
	adulti/trapp.	larve /nido	uova/ovat.	schiuse	non schiuse	parass.
media 2005-07	327,0	117,8	176,3	48,5	13,9	37,6
2008	345,3		170,9	49,2	4,4	36,4
2009	167,1	111,8	171,6	45,8	13,8	40,5
2010	166,6					

Nei primi tre anni d'indagini, il numero medio di adulti catturati è stato di 327 individui /trappola. Tale valore si è pressoché dimezzato nell'ultimo biennio. Il numero medio di larve per nido e di uova per ovatura nel periodo 2005-2007 è stato rispettivamente di 117,8 e di 176,3; la percentuale di uova schiuse è stata in media del 48,5% e quella delle uova sterili del 13,9% mentre le uova parassitizzate sono state il 37,6%. Tali valori hanno subito modeste variazioni nell'ultimo triennio. Relativamente agli ooparassitoidi, in laboratorio sono sfarfallati quasi esclusivamente adulti dell'imenottero Encirtide *Ooencyrtus pityocampae* (Mercet), specie alla quale è stato imputato l'89% delle uova parassitizzate e del Tricogrammatide *Trichogramma embryophagum* Hartig. Occasionale è stata la presenza dell'Eupelmide *Anastatus bifasciatus* (Geoffroy) e dell'Eulofide *Baryscapus servadeii* (Dom.).

Parole chiave: *Traumatocampa pityocampa*, andamento voli, nidi, uova, ooparassitoidi.

DIFFUSIONE IN SICILIA DEL CINIPIDE GALLIGENO DEL CASTAGNO E DEI SUOI PARASSITOIDI INDIGENI

S. Longo[1] & A. Sidoti[2]

[1]Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Sezione Entomologia agraria, Via S. Sofia 100, 95123 Catania E-mail: longosan@unict.it
[2]Regione Siciliana, Assessorato Risorse Agricole e Alimentari, Dipartimento Regionale Azienda Foreste Demaniali, Servizio Fitosanitario Forestale, Via Sclafani 34, 95024 Acireale (CT)

La presenza in Sicilia del Cinipide galligeno del castagno, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, è stata accertata, in castagneti dell'Etna, nel maggio 2010 nell'ambito delle attività di sorveglianza fitosanitaria attuate dall'Azienda Foreste Demaniali. L'insetto, originario della Cina, nel 2002 è stato riscontrato in Piemonte e, nell'arco di 8 anni, in quasi tutte le aree castanicole italiane dove ha causato danni notevoli. In Sicilia, dove i castagneti sono presenti in provincia di Catania, Messina e Palermo su circa 8.000 ha, solo 300 dei quali specializzati per la produzione di frutti, le infestazioni sono state rilevate in 21 castagneti del Parco dell'Etna, nonché nei monumentali Castagno dei 100 Cavalli e della Nave. La situazione più grave è quella di Parco Cava (Sant'Alfio, CT) e di Crisimo (Linguaglossa, CT) dove, nel 2002, sono stati realizzati piccoli impianti con varietà di marroni provenienti dal Piemonte. Controlli effettuati in alcuni popolamenti castanicoli del bosco di Ficuzza (PA), di Roccella Valdemone (ME), sui Monti Peloritani (ME) e Madonie (PA) non hanno evidenziato ulteriori presenze dell'insetto. Il prelievo, da maggio a luglio, di 3.180 galle del diametro di 0,5 - 2 cm, ha consentito di seguire l'andamento degli sfarfal-lamenti degli adulti del Cinipide (iniziati a fine maggio e conclusi a metà luglio) e degli entomofagi indigeni adattatisi a vivere a spese del nuovo ospite. Sono stati ottenuti un totale di 903 adulti del galligeno e 113 adulti di parassitoidi afferenti ai generi *Torymus* (60 es.), *Mesopolobus* (52) ed *Eupelmus* (1), in corso di studio. Per l'insufficiente azione di contenimento da essi svolta e tenendo conto dei positivi risultati ottenuti con l'introduzione del Torimide esotico *Torymus sinensis* Kamijo in Giappone e in altre regioni italiane interessate, l'Università di Catania, in collaborazione con l'Azienda Foreste Demaniali, ha avviato un piano di intervento, la cui fase preliminare consiste nello studio dei parassitoidi indigeni; parallelamente si è contattata l'Università di Torino che nel 2003 ha introdotto il Torimide in Italia, per disporre dei ceppi di partenza per realizzare un adeguato progetto medio-lungo di lotta biologica. A tal fine, nello scorso giugno è stato realizzato un gabbione nel quale sono state immesse 200 piantine di castagno in fitocella e quindi 350 femmine di *Dryocosmus kuriphilus* che hanno ovideposto nelle nuove gemme che costituiranno il substrato per l'introduzione e l'allevamento in purezza del Torimide nel 2011. Per l'impegno richiesto dal progetto, si pensa di coinvolgere tutte le Istituzioni pubbliche e i privati interessati alla soluzione ecocompatibile del problema fitosanitario.

Parole chiave: *Dryocosmus*, entomofagi, *Torymus*, *Mesopolobus*, *Eupelmus*.

SCOLITIDI E LORO PARASSITOIDI SFARFALLATI DA PIANTE ESCA DI PINO LARICIO E PINO D'ALEPPO SULL'ETNA E SUI MONTI IBLEI

M. Maltese[1], V. Caleca[1], A. Sidoti[2], A. P. Garonna[3] & M. Faccoli[4]

[1]Dipartimento DEMETRA, Università di Palermo, Viale delle Scienze, Edificio 5, 90128 Palermo E-mail: m.maltese@unipa.it
[2]Regione Siciliana, Assessorato Risorse Agricole e Alimentari, Azienda Foreste Demaniali, Servizio Fitosanitario Forestale, Via Sclafani 34, 95024 Acireale (CT)
[3]Dipartimento di Entomologia e Zoologia agraria "Filippo Silvestri", Università di Napoli "Federico II", Via Università 100, 80055 Portici (NA)
[4]Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali, Università di Padova, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD)

In due differenti pinete della Sicilia in cui si sono registrati recenti attacchi di scolitidi, in collaborazione con l'Azienda Foreste Demaniali, a fine autunno 2008 e 2009 alcune piante sono state abbattute e lasciate sul letto di caduta, intere e con chioma, fino alla primavera successiva in attesa della colonizzazione di coleotteri scolitidi. Nel demanio Sparano (Noto, SR), a 620 m s.l.m. sui monti Iblei, sono state abbattute piante esca di *Pinus halepensis*, mentre in due località del Parco dell'Etna, Passo Silletta (1200 m s.l.m.) e Secondo Monte (1600 m s.l.m.), sono state abbattute piante esca di *Pinus laricio*. A maggio dell'anno successivo, parti di fusto di diametro crescente lunghe circa 40 cm e rametti con aghi sono stati raccolti, posti all'interno di eclettori e tenuti a temperatura ambiente in un magazzino arieggiato. Nel mese di ottobre successivo tutti gli insetti sfarfallati sono stati raccolti e poi identificati.
Da *P. halepensis* sono sfarfallati circa 9.500 scolitidi appartenenti a quattro specie elencate in ordine di abbondanza: *Pityogenes calcaratus, Orthotomicus erosus, Crypturgus numidicus* e *Tomicus destruens*; la prima specie, molto abbondante nel 2009 e quasi assente nel 2010, è sfarfallata in abbondanza da tronchetti di 4-9 cm di diametro. Da *P. laricio* sono sfarfallati circa 11.100 scolitidi (il 95% dei quali *T. destruens*) appartenenti a sette specie: oltre le quattro precedenti anche *Hylastes attenuatus* (per la prima volta ritrovato in Sicilia), *H. linearis* e *Ips sexdentatus*; di quest'ultima specie, nonostante la sua diffusa presenza sull'Etna, con questo metodo di monitoraggio sono stati raccolti solo alcuni esemplari. La maggiore differenza tra gli sfarfallamenti registrati da *P. halepensis* sugli Iblei e da *P. laricio* sull'Etna ha riguardato i parassitoidi degli scolitidi; mentre sull'Etna sono sfarfallati soltanto 8 esemplari di 5 specie di icneumonoidei, sugli Iblei ne sono sfarfallati circa 1.600 appartenenti a 4 specie elencate in ordine di abbondanza: *Metacolus unifasciatus* Forster, pteromalide, *Caenopachys caenopachoides* (Ruschka) e *C. hartigii* (Ratzeburg), due braconidi segnalati per la prima volta in Sicilia e *Roptrocerus xylophagorum* (Ratzeburg), altro pteromalide. Tale netta differenza potrebbe essere addebitabile a fattori climatici e al maggiore spessore della corteccia di *P. laricio* che ostacolerebbe il raggiungimento delle larve degli scolitidi da parte dei parassitoidi.

Parole chiave: *Hylastes attenuatus, Caenopachys,* Sicilia.

GEOREFERENZIAZIONE E ANALISI SPAZIALE A SUPPORTO DELLE ATTIVITÀ SELVICOLTURALI: L'INTERVENTO BIOTECNICO PER IL CONTROLLO DI *MATSUCOCCUS FEYTAUDI* NEL PARCO NATURALE DI MIGLIARINO, SAN ROSSORE, MASSACIUCCOLI*

L. Marianelli[1], L. Marziali[1], M. Squarcini[1], D. Benassai[1], F. Logli[2], D. Pozzi[2] & P. F. Roversi[1]

[1]CRA-ABP, Via di Lanciola 12/a, 50125 Firenze
E-mail: leonardo.marianelli@entecra.it
[2]Parco Regionale Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli, Tenuta di San Rossore, Località Cascine Vecchie, Pisa

La diffusione epidemica della cocciniglia corticicola del pino marittimo *Matsucoccus feytaudi* (Ducasse) e le morie verificatesi dalle pinete della Provenza a quelle della Toscana hanno portato all'attivazione di vari programmi di monitoraggio e ricerca a livello nazionale e internazionale. Le infestazioni rilevate lungo i popolamenti di pino marittimo delle coste alto tirreniche non hanno risparmiato neppure la Corsica ove l'insetto è giunto all'inizio degli anni '90. Nel 1999 un cospicuo nucleo di piante infestate è stato individuato nella Riserva Naturale di Montefalcone (PI). La diffusione epidemica in Toscana è risultata più rapida che in Liguria. Nel 2001, come evidenziato dai rilievi del servizio "META", l'area infestata occupava già un'ampia zona nelle province di Pisa, Firenze, Lucca e Pistoia. Nel 2004 la presenza del fitomizo è stata rilevata anche nella parte meridionale del Parco Regionale di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli, ove il pino marittimo costituisce la fascia di protezione per i retrostanti boschi di pino domestico. Nel 2006 è stato avviato il progetto "Biocontrol" per contenere le popolazioni della Cocciniglia in fase di colonizzazione delle pinete di pino marittimo del Parco, col ricorso alla tecnica del "mass trapping", e ciò per ritardare il passaggio dalla fase d'infiltrazione a quella di focolai sparsi e alla fase finale di morie diffuse, evoluzione che di norma richiede non più di 3 massimo 5 anni. L'intervento biotecnico è stato proposto per consentire lo scaglionamento degli interventi selvicolturali di utilizzazione e diversificazione delle pinete coetaneiformi di pino marittimo su un arco di tempo superiore al decennio. Ogni anno si sono posizionate circa 2.000 trappole adesive innescate con l'analogo di sintesi del feromone sessuale del margarodide, georeferenziando ciascuna trappola. La spazializzazione delle catture ha permesso di individuare con precisione i nuovi focolai d'infestazione asintomatici e indirizzare in tali aree le operazioni di taglio per eliminare tempestivamente le piante colonizzate sostituendole con latifoglie. Con tali modalità operative è stato possibile rispettare il Piano di gestione del Parco, massimizzando nel contempo le operazioni fitosanitarie di bonifica.

Parole chiave: pino marittimo, interventi fitosanitari, mass trapping, GIS.

* Indagini svolte nell'ambito del Progetto "BIOCONTROL – Controllo della Cocci-niglia Corticicola del Pino marittimo, *Matsucoccus feytaudi* (Ducasse), con mezzi biotecnici nel Parco di Migliarino, S. Rossore, Massaciuccoli".

CERAMBYX CERDO: DA XILOFAGO DI PIANTE SENESCENTI A NUOVA EMERGENZA FITOSANITARIA FORESTALE*

L. Marianelli[1], L. Marziali[1], M. Squarcini[1], D. Benassai[1], F. Parri[2], L. Nardella[3], F. Pennacchio[1] & P. F. Roversi[1]

[1]CRA-ABP, Via di Lanciola 12/a, 50125 Firenze
E-mail: leonardo.marianelli@entecra.it
[2]Corpo Forestale dello Stato, Comando Stazione di Marciana Marina, Viale Principe Amedeo 44, 57033 Marciana Marina (LI)
[3]Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, Via Guerrazzi 1, 57037 Portoferraio (LI)

Nelle isole principali del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano e in particolare nell'Isola d'Elba sono presenti estese formazioni a prevalenza di *Quercus ilex* L., derivate da cedui utilizzati per la produzione di legna da ardere, localizzate in stazioni con suoli superficiali e rocciosità affiorante. A partire dal 2007 sono stati osservati in questi ambienti diffusi attacchi di xilofagi, con interessamento non solo delle matricine di 2-3 turni, ma anche di molti giovani polloni, apparentemente vigorosi e con chioma asintomatica. I prelievi di larve all'interno di gallerie e le catture di adulti hanno fornito vari esemplari, risultati tutti appartenenti alla specie *Cerambyx cerdo* L.
Dato che il cerambicide è incluso negli allegati 2 e 4 della Direttiva Habitat 92/43/CEE e nell'elenco delle "Specie animali e vegetali d'interesse comunitario" per le quali si richiede la designazione di zone speciali di conservazione (allegato B del DPR 12 marzo 2003 n. 120), sono stati fatti rilievi in appositi transetti lineari per quantificarne l'azione su polloni e ceppaie e definirne l'importanza fitosanitaria. I dati ottenuti hanno mostrato la presenza di attacchi in atto in tutte le aree indagate con larve in attività su circa il 70% delle ceppaie controllate. Vari coleotteri cerambicidi si comportano da xilofagi secondari o da veri e propri demolitori svolgendo un ruolo essenziale nella degradazione e riciclo del materiale legnoso. In particolare le specie del genere *Cerambyx* si riscontrano di norma su piante vetuste in scadente stato fitosanitario. I rilievi effettuati hanno invece evidenziato un diverso comportamento della popolazione di questo coleottero nelle leccete dell'Isola d'Elba. L'indagine evidenzia la necessità di approfondire gli studi su varie specie di fitofagi forestali, le cui popolazioni, nel mutato quadro del cambiamento climatico caratterizzato negli anni passati da annate particolarmente siccitose, hanno manifestato notevoli aumenti numerici e una maggiore aggressività nei riguardi delle piante ospiti.

Parole chiave: *Quercus ilex* L., fitofagi, cambiamenti climatici.

* Indagini svolte nell'ambito del Servizio META della Regione Toscana (Monitoraggio Estensivo dei boschi della Toscana a fini fitosanitari) e del Progetto del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano (Tutela delle formazioni boschive del P.N.A.T. con particolare riguardo alle leccete dell'Isola d'Elba).

SPAZIALIZZAZIONE DELLA DIFFUSIONE DI *DRYOCOSMUS KURIPHILUS* IN TOSCANA NEL TRIENNIO 2008-2010

L. Marziali[1], L. Marianelli[1], M. Bagnoli[2], M. Squarcini[1], D. Benassai[1], I. Ortolani[1], F. Pennacchio[1], E. Addario[3], T. Turchetti[3] & P. F. Roversi[1]

[1]CRA-ABP, Via di Lanciola 12/a, 50125 Firenze
E-mail: lorenzo.marziali@entecra.it
[2]RDM Progetti, Via Maragliano 31, 50144 Firenze
[3]CNR-IPP, Via Madonna del Piano 10, 50019 Sesto Fiorentino (FI)

L'imenottero *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, cinipide galligeno infeudato al genere *Castanea* è ormai ampiamente diffuso in Giappone, Corea e Stati Uniti. Gli attacchi del cinipide sono facilmente individuabili per la formazione sugli organi verdi dei castagni (germogli, foglie e infiorescenze) di vistose galle che si presentano come escrescenze tondeggianti, con superficie liscia e lucida, inizialmente di colore verde e in seguito rossastre. Le infestazioni di questo temibile fitofago possono determinare gravi danni, con perdite rilevanti non solo per quanto riguarda la produzione di frutti, ma anche in riferimento agli accrescimenti legnosi.
L'insetto è stato segnalato per la prima volta in Italia nel 2002 in Piemonte nella provincia di Cuneo. La prima segnalazione di *D. kuriphilus* in Toscana risale a giugno del 2008 per la Provincia di Massa Carrara.
A seguito del ritrovamento del cinipide, la Regione Toscana, attraverso il Servizio META, ha attivato uno specifico monitoraggio di dettaglio negli oltre 177.000 ha di castagneti con georeferenziazione delle stazioni di rilievo mediante strumentazione GPS, al fine di produrre tempestivamente una cartografia delle zone castanicole colpite ai sensi del DM 30 ottobre 2007 "Misure d'emergenza provvisorie per impedire la diffusione del Cinipide del castagno*, Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, nel territorio della Repubblica italiana".
Il monitoraggio è stato incrementato nel 2009 portando le stazioni a 260. Nel 2010 i rilievi sono stati concentrati nei castagneti che risultavano ancora indenni all'attacco del cinipide. In ciascun punto in cui venivano individuate galle si procedeva anche ad una valutazione del livello d'infestazione.
La spazializzazione dei dati raccolti nel triennio di osservazioni ha permesso di realizzare carte tematiche che hanno evidenziato la rapidità con cui il cinipide si è diffuso nelle aree castanicole della regione, a differenza di quanto riscontrato nei territori di prima introduzione in Piemonte, nei quali l'infestazione si è diffusa molto più lentamente. I rilievi numerici sul numero di piante colpite e sul numero di galle per ramo hanno confermato anch'essi un repentino intensificarsi delle infestazioni.
Le indagini sono state condotte nell'ambito del Servizio META della Regione Toscana, Modulo "Monitoraggio Cinipide e principali patologie del castagno".

Parole chiave: cinipide galligeno, monitoraggio, georeferenziazione.

UTILIZZO DI TECNICHE DI ANALISI SPAZIALE (IDW) NEL MONITORAGGIO DI *LYMANTRIA DISPAR**

L. Marziali[1], L. Marianelli[1], M. Squarcini[1], D. Benassai[1], F. Parri[2], L. Nardella[3] & P. F. Roversi[1]

[1]CRA-ABP, Via di Lanciola 12/a, 50125 Firenze E-mail: lorenzo.marziali@isza.it
[2]Corpo Forestale dello Stato, Comando Stazione Marciana Marina, Viale Principe Amedeo 44, 57033 Marciana Marina (LI)
[3]Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, Via Guerrazzi 1, 57037 Portoferraio (LI)

I rilievi condotti nell'ambito del Servizio META nell'inverno 2009-2010 nelle leccete dell'Isola d'Elba (LI) hanno evidenziato aree con diffusa presenza di ovature del lepidottero *Lymantria dispar* (L.), responsabile già nell'estate 2007 di estese defogliazioni che hanno richiesto la realizzazione di trattamenti con prodotti a base di *Btk*. Allo scopo di effettuare una prognosi sui rischi di nuove infestazioni di *L. dispar*, il numero di ovature conteggiato sull'isola in 49 aree georeferenziate è stato spazializzato con il software ArcGIS 8.3, mediante IDW (Inverse Distance Weighted), algoritmo d'interpolazione che stima il valore di ogni cella del raster di output al quale è stata data una griglia di 100 m, mediando i valori del parametro rilevato nei punti circostanti pesati in maniera inversa alla distanza dalla cella stessa. L'algoritmo utilizzato consente di scegliere il numero di punti da prendere in considerazione e la potenza alla quale viene elevata la distanza nell'effettuazione della pesatura di ciascun punto: al riguardo si è scelto di usare 5 punti e la potenza 2, per far sì che le celle vicine ai punti tendessero ad avere valori fortemente influenzati dai valori effettivamente rilevati. I dati sono stati spazializzati per classi di numerosità delle ovature di *L. dispar*. Questa elaborazione ha evidenziato aree di criticità localizzate nelle leccete del settore Nord-Est dell'Isola d'Elba, in particolare sui versanti boscati di Rio Marina, nella porzione centrale sulle pendici di Monte Pinello e sul promontorio di Monte Turato. A queste zone si sono aggiunti siti puntiformi sul Monte Capanne, sul lato occidentale dell'isola, a carico della componente arbustiva.
Nell'inverno 2010-2011 i monitoraggi sono stati ripetuti con le stesse modalità incrementando a 64 il numero delle stazioni. L'elaborazione dei dati e l'interpolazione tramite IDW ha confermato la presenza di nuclei d'infestazione nelle aree boscate evidenziate come zone critiche nel precedente anno ed ha permesso di seguirne l'espansione, in particolare nel settore nord-orientale dell'isola. L'utilizzo di IDW si è quindi rivelato un utile strumento gestionale nell'ambito di reti permanenti di monitoraggio fitosanitario.

Parole chiave: GIS, analisi spaziale, infestazioni di lepidotteri defogliatori.

* Indagini svolte nell'ambito del Servizio META della Regione Toscana (Monitoraggio Estensivo dei boschi della Toscana a fini fitosanitari) e del Progetto del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano (Tutela delle formazioni boschive del P.N.A.T. con particolare riguardo alle leccete dell'Isola d'Elba).

DRYOCOSMUS KURIPHILUS IN TOSCANA

T. Panzavolta[1], M. Bracalini[1], F. Croci[1], C. Campani[2], T. Bartoletti[1], G. Miniati[1], S. Benedettelli[3] & R. Tiberi[1]

[1]Dipartimento di Biotecnologie Agrarie, Sezione Protezione delle Piante, Università degli Studi, Via Maragliano 77, 50144 Firenze E-mail: matteo.bracalini@unifi.it
[2]ARPAT, Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana, Via Ponte alle Mosse 211, 50144 Firenze
[3]Dipartimento di Scienze Agronomiche e Gestione del Territorio Agroforestale, Università degli Studi di Firenze, Piazzale delle Cascine 18, 50144 Firenze

Dryocosmus kuriphilus Yasumatsu (Hymenoptera, Cynipidae) è uno dei principali insetti dannosi al genere *Castanea.* Il galligeno, di origine cinese, dal 2002 è stato segnalato anche nel Nord Italia e a partire dal 2008, oltre ad essere stato individuato in altri paesi europei, la sua diffusione a livello nazionale è stata inarrestabile. Nel 2008-2009 sono state avviate delle indagini preliminari sul comportamento di *D. kuriphilus* in Toscana. In un castagneto in provincia di Carrara, situato a circa 600 m s.l.m., sono state raccolte, nel luglio di entrambi gli anni, galle e getti dell'anno prelevandoli da polloni e piante ad alto fusto di castagno scelti casualmente. In laboratorio le galle e le gemme sono state misurate ed è stato effettuato il conteggio del numero di celle per galla e di uova per gemma.
Altre prove sono state effettuate, sempre nel luglio 2008 e nel febbraio 2009, in un campo marze situato vicino al castagneto in oggetto, in cui erano presenti innesti di tre *cultivar* di castagno: Carpinese, Fusca e Cesurone. In questo caso è stato conteggiato il numero di uova per gemma su getti dell'anno raccolti a caso da ciascun innesto e il numero di galle per innesto.
Da questo studio emerge che la dimensione delle galle è correlata positivamente al numero di celle per galla e probabilmente dipende anche dalla densità di popolazione del cinipide. Nella nostra area di studio nel 2008 le galle piccole (con 1 o 2 celle) erano prevalenti, mentre nell'anno successivo si è assistito ad un significativo incremento della dimensione delle galle. Inoltre sui polloni il cinipide è in grado di produrre galle di dimensioni significativamente maggiori rispetto a quelle indotte su piante ad alto fusto. Il volume delle gemme influisce sulla ovideposizione: le gemme attaccate erano di dimensioni significativamente maggiori rispetto a quelle senza uova; inoltre il numero di uova cresce all'aumentare delle dimensioni della gemma. Un altro fattore importante per l'ovideposizione è la posizione della gemma; infatti quelle apicali erano più attaccate rispetto a quelle basali. Infine, le gemme dei polloni sembrano essere preferite a quelle delle piante ad alto fusto, in quanto in esse era presente un numero medio di uova significativamente più alto. Esistono *cultivar* di *Castanea sativa* Miller meno suscettibili all'attacco del galligeno, tra quelle osservate la Carpinese sembra essere quella meno suscettibile.

Parole chiave: castagno, cinipide, galle, ovideposizione, suscettibilità.

OOPARASSITOIDI DI *LEPTOGLOSSUS OCCIDENTALIS* IN TOSCANA*

P. F. Roversi[1], L. Santini[2], E. Rossi[2] & A. Loni[2]

[1]CRA, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Via di Lanciola 12/a, Cascine del Riccio, 50125 Firenze E-mail: piofederico.roversi@entecra.it
[2]Dipartimento Coltivazione e Difesa delle Specie Legnose, Sezione Entomologia Agraria, Università di Pisa, Via S. Michele degli Scalzi 2, 56124 Pisa

L'introduzione accidentale di *Leptoglossus occidentalis* Heidemann è stata seguita da una rapida diffusione di questo Coreide in Europa, dove il fitofago si è dimostrato capace di utilizzare varie specie di *Pinus* di ambienti mediterranei e continentali. Ricadute particolarmente gravi sono state registrate nelle pinete di *Pinus pinea* L., data la capacità di *L. occidentalis* di compromettere lo sviluppo delle pigne fin dal primo anno della loro formazione. Nell'ambito di un più ampio studio sulla problematica della difesa fitosanitaria delle pinete di Pino domestico, sono state svolte in Italia centrale anche indagini su antagonisti indigeni in grado di svilupparsi a spese di stadi diversi del Coreide. Data la capacità di *L. occidentalis* di arrecare con le punture di alimentazione danni particolarmente gravi fin dalle prime fasi di vita delle neanidi, particolare attenzione è stata posta nello studio di specie oofaghe in grado di parassitizzare le uova impedendone la schiusa. Nel biennio 2008-2009, in pinete costiere della Provincia di Pisa, sono state esposte con cadenza decadica nel periodo primaverile-estivo oltre 4500 uova di Leptoglosso deposte su aghi di pino, sicuramente indenni, ottenute in allevamenti massali. L'utilizzo di "ovature sentinella" ha permesso di ottenere da uova di *L. occidentalis*, non solo l'Eupelmide *Anastatus bifasciatus* (Geoffroy), già segnalato come ooparassitoide del Coreide sia nel Nord Est che in Toscana, ma anche altre due specie di cui non era nota la possibilità di svilupparsi in queste uova: l'encirtide *Ooencyrtus pityocampae* (Mercet) e l'eulofide *Baryscapus* (= *Tetrastichus*) *servadeii* Dom. Di *O. pityocampae,* specie polifaga su lepidotteri e eterotteri, sono sfarfallati dalle uova di Leptoglosso solo esemplari femminili, mentre per *B. servadeii* sono state ottenute sia femmine che maschi. Nel loro complesso le specie di ooparassitoidi hanno svolto nelle pinete costiere indagate una modesta azione di biocontrollo sulle uova esposte, determinando la non schiusura di una percentuale inferiore all'1% del totale uova controllate.

Parole chiave: insetti fitofagi alloctoni, pinete di pino domestico, oofagi indigeni.

* Ricerche svolte nell'ambito del Progetto Nazionale MIPAAF "PINITALY – Rilancio della produzione italiana di pinoli attraverso la messa a punto di nuove strategie di difesa fitosanitaria" (D.M. 256/7303/07).

NUOVE PROSPETTIVE PER IL CONTROLLO BIOTECNOLOGICO DELLE CIDIE DEL CASTAGNO (LEPIDOPTERA, TORTRICIDAE)

G. Sabbatini Peverieri[1], P. F. Roversi[1], A. De Cristofaro[2], P. Di Santo[2], A. Ziccardi[3], F. Pedrazzoli[4], C. Salvadori[4], E. Endrizzi[4] & G. Angeli[4]

[1]CRA-ABP, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Via di Lanciola 12/a, 50125 Firenze E-mail: giuseppino.sabbatini@entecra.it
[2]Dipartimento di Scienze Animali, Vegetali e dell'Ambiente, Università del Molise, Via De Sanctis, 86100 Campobasso E-mail: decrist@unimol.it
[3]Via C. da San Tommaso, 83100 Avellino
[4]FEM-IASMA, Centro per il Trasferimento Tecnologico, Via E. Mach 2, 38010 San Michele all'Adige (TN) E-mail: gino.angeli@iasma.it

Gli insetti spermocarpofagi, in primo luogo i lepidotteri tortricidi, costituiscono uno dei principali fattori limitanti la produzione castanicola non solo in Italia, ma anche nel resto d'Europa. La tortrice precoce del castagno, *Pammene fasciana* (Linnaeus), attacca i ricci nelle fasi iniziali della loro formazione provocando una cascola precoce; danni più consistenti sono causati dalla tortrice intermedia *Cydia fagiglandana* (Zeller) e da quella tardiva *C. splendana* (Hübner). In considerazione del fatto che gran parte dei castagneti costituiscono ecosistemi complessi, caratterizzati da una fitta rete di relazioni trofiche, in genere si evita il ricorso a interventi con biocidi di sintesi.
Studi condotti in passato hanno mostrato l'efficacia di alcuni attrattivi sessuali per le cidie. Con questi presupposti è stata testata una nuova strategia di controllo a basso impatto ambientale per l'applicazione del metodo della confusione sessuale. Il sistema prevede che l'erogazione del feromone sessuale, contenuto in una bomboletta spray, venga realizzata mediante un dispositivo programmabile, denominato "puffer", che rilascia dosi prestabilite ad intervalli di tempo regolari. I puffers (Suterra®) sono stati testati in Trentino, Toscana e Campania, in castagneti di circa 8 ha ciascuno, collocandoli a 6-8 m da terra con una densità di 2,5 dispositivi/ha. In ogni località sono stati individuati altri castagneti di 1 ha come controllo. Trappole innescate con feromoni specifici sono state installate nelle aree trattate e nei testimoni. I risultati preliminari evidenziano che il sistema è di agevole applicazione e i dati ottenuti dal controllo dei frutti al momento della raccolta suggeriscono buone prospettive per il controllo delle popolazioni di *Cydia* spp. Nei castagneti trattati con il metodo della confusione sessuale sono state ottenute le seguenti percentuali di frutti danneggiati: 7,9% (Trentino), 7,6% (Toscana) e 19% (Campania). Nei castagneti testimoni i livelli di danno sono risultati pari a 21,8% (Trentino), 14,7% (Toscana) e 32% (Campania).

Parole chiave: *Cydia fagiglandana*, *Cydia splendana*, *Castanea sativa,* puffer.

SVILUPPO EMBRIONALE E DIAPAUSA IN POPOLAZIONI DI *TORTRIX VIRIDANA* (LEPIDOPTERA, TORTRICIDAE) DELLA SARDEGNA

G. Serra[1], M. L. Fadda[1] & A. Lentini[2]

[1]Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, CNR, Traversa La Crucca 3, 07100 Sassari E-mail: g.serra@ise.cnr.it
[2]Dipartimento di Protezione delle Piante, Università di Sassari, Via E. De Nicola, 07100 Sassari

In Sardegna, nel triennio 2005-2007, è stato condotto uno studio per verificare la presenza di popolazioni di *Tortrix viridana* Linnaeus caratterizzate da un diverso periodo di uscita dalla diapausa embrionale e di schiusura delle uova come adattamento alla fenologia delle piante ospiti. Nell'indagine sono state messe a confronto 13 popolazioni dell'insetto associate a *Quercus pubescens* (QP), *Q. suber* (QS) e *Q. ilex* (QI), provenienti da boschi misti dell'Altopiano di Abbasanta (QP e QS) e dei monti del Goceano (QP, QS e QI), e da boschi puri del Goceano (QP, QI), del Gennargentu-Nuorese (QP, QI), della Gallura (QP, QI, QS) e del Logudoro (QP). I confronti sono stati effettuati durante il 2005/2006 e il 2006/2007 in due prove di semicampo. A tale scopo, su campioni di circa 2.000 uova di ciascuna popolazione tenuti nelle stesse condizioni climatiche (all'aperto a 200 m s.l.m.), sono state stimate la data mediana di uscita dalla diapausa (data in cui il 50% delle uova, dopo aver soddisfatto il fabbisogno in freddo, è in grado di completare lo sviluppo embrionale) e la data mediana di schiusura delle uova (data in cui si raggiunge lo sgusciamento del 50% delle larve) secondo la metodologia usata da Du Merle (Du Merle P., 1999, *Journal of Insect Physiology*, 45: 599–611).
Le ricerche hanno evidenziato una grande disomogeneità nelle date mediane di uscita dalla diapausa (osservate tra dicembre e gennaio) con differenze tra le popolazioni più precoci e quelle più tardive di 3 settimane nel primo anno di prove e di 6 settimane nel secondo. Anche la schiusura delle uova, avvenuta nel corso delle prime due setti-mane di aprile, è stata graduale e ha seguito lo stesso ordine osservato nell'uscita dalla diapausa. Tra le popolazioni provenienti dalla Gallura e dal Gennargentu-Nuorese, quella associata a QS è risultata più tardiva, preceduta, nell'ordine, da quelle associate a QI e a QP. Le popolazioni di Abbasanta e del Goceano non hanno, invece, mostrato differenze significative. In queste due aree è stato infatti osservato anche un sincronismo nel germogliamento delle tre specie di querce. I campioni di uova associate alla stessa specie arborea, ma provenienti da aree diverse, hanno avuto un differente periodo di uscita dalla diapausa e di schiusura. Tuttavia, quelle più tardive non provenivano dalle quote maggiori, con un clima più freddo (Goceano e Gennargentu-Nuorese, 900 m s.l.m.), ma dalla Gallura (500 m s.l.m.). Ciò fa ipotizzare che le querce della Gallura abbiano un germogliamento più tardivo rispetto a quelle delle altre aree forestali e che la loro fenologia sia regolata non solo da fattori ambientali ma anche dalle caratteristiche genetiche dei loro popolamenti.

Parole chiave: *Quercus pubescens, Q. suber, Q. ilex,* germogliamento, schiusura uova.

INDAGINI SUL COLEOTTERO SCOLITIDE *IPS SEXDENTATUS* NELLE PINETE A PINO LARICIO DEL PARCO DELL'ETNA

A. Sidoti[1], N. Caruso[1], S. Bella[2] & S. Longo[2]

[1]Regione Siciliana, Assessorato Risorse Agricole e Alimentari, Dipartimento Regionale Azienda Foreste Demaniali, Servizio Fitosanitario Forestale, Via Sclafani 34, 95024 Acireale (CT) E-mail: asidoti@regione.sicilia.it

[2]Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Sezione Entomologia agraria, Via S. Sofia 100, 95123 Catania E-mail: longosan@unict.it

Il monitoraggio dei voli degli adulti di *Ips sexdentatus* (Börner, 1767) è stato effettuato a cura del Dipartimento Regionale Azienda Foreste Demaniali dal 2005 al 2010 in alcune pinete di *Pinus nigra* ssp. *calabrica* (Loud.) A. E. Murray site nel territorio del Parco dell'Etna. Dal primo rinvenimento avvenuto nel 2004 (Campo & Sidoti 2005) le infestazioni dello Scolitide sono divenute sempre più insidiose, in particolare, sui popolamenti di pino diffusi lungo tutti i versanti del vulcano e interessati da fattori di stress (siccità, incendi, densità eccessiva, mancata rimozione del materiale di risulta delle cure colturali), che, favorendo l'incremento delle popolazioni, causano le pullulazioni anche su piante apparentemente in buone condizioni vegetative. Le pinete demaniali individuate per le presenti indagini ricadono nei seguenti territori: Monte Scavo, Maletto (nord-ovest, 1750 m s.l.m.); Passo Silletta, 1.200 m s.l.m., Piano Palomba, 1.570 m s.l.m., Monte Rosso 1.300 m s.l.m (nord-est), Castiglione di Sicilia; Monte Vetore, Belpasso (sud-ovest, 1700 m s.l.m.); Primo Monte e Secondo Monte, Linguaglossa (nord-est, 1.500 m s.l.m.); Schiena dell'Asino, Zafferana Etnea (nord-est, m 1730 s.l.m.). Per il monitoraggio delle popolazioni di *I. sexdentatus* sono state impiegate trappole del modello Theysohn, attivate con feromoni di aggregazione tipo "super Wood", utilizzate anche per la "cattura massale" degli adulti. Le trappole, attivate nel periodo marzo-novembre di ogni anno, venivano svuotate con cadenza settimanale e il materiale ivi presente selezionato e conteggiato. Il feromone veniva sostituito a intervalli regolari di un mese. Gli esemplari di *I. sexdentatus* catturati nei 6 anni assommano complessivamente a 661.160, ripartiti nel seguente modo: 144.554 nel 2005; 179.572 nel 2006; 47.596 nel 2007; 113.857 nel 2008; 110.510 nel 2009 e 65.071 nel 2010. L'elaborazione dei dati raccolti ha consentito la definizione dell'andamento stagionale dei voli degli adulti nell'arco dell'anno, potendone porre in evidenza le epoche di massima pullulazione ed inoltre i momenti di inizio e fine attività degli stessi nelle differenti fasce altimetriche. Nelle pinete etnee gli adulti di *I. sexdentatus* sono stati catturati da aprile a novembre e, generalmente, sono stati registrati tre picchi di catture annui, rispettivamente in maggio, luglio-agosto e settembre-ottobre.

Parole chiave: Scolytidae, monitoraggio, *Pinus*, Sicilia.

Bibliografia:

Campo G. & Sidoti A., 2005 - Infestazioni di *Ips sexdentatus* (Börner) in boschi di Pino laricio della Sicilia - *Proc. XX Congr. Naz. It. Ent*., Perugia-Assisi: 299.

PHLOEOSINUS SPECIES NOVA (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE, SCOLYTINAE) ED ALTRI SCOLITIDI ASSOCIATI AD UN DEPERIMENTO DI PINO LARICIO IN SICILIA

A. Sidoti[1], N. Caruso[1], E. Petrucco Toffolo[2] & M. Faccoli[2]

[1]Regione Siciliana, Assessorato delle Risorse Agricole e Alimentari, Azienda Foreste Demaniali, Servizio Fitosanitario Forestale, Via Sclafani 34, 95024 Acireale (CT)
E-mail: asidoti@regione.sicilia.it
[2]Dipartimento di Agronomia Ambientale, Università degli Studi di Padova, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD) E-mail: massimo.faccoli@unipd.it

Nel corso dell'estate e dell'autunno 2010 è stato osservato un deperimento di piantagioni di pino laricio (*Pinus laricio* Poiret), sui versanti nord-est e sud-ovest dell'Etna, oggetto di specifici programmi di sorveglianza fitosanitaria. A partire dal 2005, l'Azienda Foreste Demaniali ha attivato un monitoraggio con trappole a feromoni in piantagioni di pino laricio poste in varie località del massiccio etneo sofferenti per periodiche infestazioni dello scolitide *Ips sexdentatus* (Börner). Il deperimento, che ha interessato un centinaio di alberi di circa 30-40 anni presenti in località Primo Monte (Linguaglossa, CT) a 1.630 m s.l.m. e Monte Vetore (Belpasso, CT) a circa 1.700 m s.l.m., si è manifestato con l'arrossamento ed il progressivo disseccamento dei cimali e della porzione medio alta dei fusti. In sezione trasversale e longitudinale, il fusto ha evidenziato, inoltre, l'azzurramento del tessuto legnoso.
Il successivo campionamento degli alberi sintomatici ha permesso di appurare la presenza di colonie sottocorticali di scolitidi floematici comuni in pini ipsofili, appartenenti alle specie *Pityogenes bidentatus* (Herbst), *Carphoborus pini* Eichhoff e *Pityophthorus balcanicus* Pfeffer, le prime due finora mai segnalate per la Sicilia mentre la terza è segnalata per la prima volta in Italia e su pino laricio. Infine, contemporaneamente in entrambe le località, è stata trovata una specie di *Phloeosinus* nuova per la scienza e in fase di descrizione. Il vasto genere *Phloeosinus* Chapuis include circa 80 specie ripartite in tutti i continenti. Le specie europee sono generalmente legate alle cupressacee e particolarmente temute per la capacità di veicolare funghi fitopatogeni; la nuova specie rinvenuta è morfologicamente affine a quelle nord-africane (*Phloeosinus cedri* Brisout) e del Mediterraneo orientale (*P. acatayi* Schedl degli altipiani turchi e *P. pfefferi* Knížek dell'Isola di Cipro) che si sviluppano a carico dei cedri.
Studi morfologici e genetici sono tuttora in corso al fine di stabilire eventuali affinità sistematiche. Gli isolamenti in coltura pura, condotti su PDA partendo da materiale legnoso imbrunito, hanno dato origine a colonie fungine in corso di identificazione. La prosecuzione del monitoraggio su una scala temporale e geografica più ampia potrebbe fornire altre indicazioni sull'incidenza e pericolosità delle popolazioni di questi scolitidi, in particolare di questo nuovo parassita.

Parole chiave: moria cimali, monitoraggio, cambiamento climatico.

LE FORMICHE NOCIVE NEGLI ECOSISTEMI A *QUERCUS SUBER* DELLA SARDEGNA

M. Verdinelli[1], A. Loi[2] & P. Luciano[2]

[1]Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, CNR, Traversa La Crucca 3, 07100 Sassari E-mail: m.verdinelli@ise.cnr.it
[2]Dipartimento di Protezione delle Piante, Università di Sassari, Via E. De Nicola, 07100 Sassari

Nel biennio 2009-2010 è stata condotta un'indagine in alcuni boschi a *Quercus suber* L. della Sardegna (Alà dei Sardi, OT) allo scopo di valutare l'eventuale dannosità della mirmecofauna presente. In 4 parcelle selezionate e su 100 sughere scelte a caso per ogni parcella, si è proceduto alla raccolta diretta (campionamento manuale e con aspiratori) di tutte le formiche osservabili nell'arco di 5 minuti per ogni pianta. La raccolta è stata effettuata nell'autunno del primo anno e ripetuta nella primavera successiva. Nel secondo anno e in una sola località sono state impiegate inoltre 15 trappole a caduta per un periodo di cattura di oltre 2 mesi (20.V–30.VII) al fine di avere un inventario delle specie che si muovono sulla superficie del terreno. In totale sono stati raccolti oltre 1.500 esemplari e sono state identificate 25 specie, in gran parte "terricole" e comuni anche negli agro-ecosistemi. Solo 5 specie sono più strettamente "arboricole" in quanto nidificano prevalentemente sugli alberi e quindi possono direttamente o indirettamente provocare danni al sughero. Sono stati raccolti pochi esemplari di *Camponotus fallax* (Nylander, 1856) e *Camponotus truncatus* (Spinola, 1808), specie che vivono in piccole colonie all'interno di cavità preesistenti nel tronco o in piccoli rami secchi senza provocare alcun danno alle piante. *Crematogaster scutellaris* (Olivier, 1792) è risultata la specie più comune poiché la sua presenza è stata rilevata in ogni pianta esaminata: pur nidificando di preferenza all'interno del sughero maschio, può colonizzare occasionalmente il sughero gentile che risulta così declassato e deprezzato. *Camponotus vagus* (Scopoli, 1763), presente nelle 4 località di studio, spesso abbandona gli alberi per andare alla ricerca di melate sulle sottostanti piante erbacee e arbustive. Le sue colonie vivono in nidi che sono costruiti in alberi senescenti, nel legno marcio di ceppaie e assai di rado in alberi produttivi in buono stato fitosanitario. In tre delle sugherete studiate sono stati invece rilevati danni causati da *Lasius brunneus* (Latreille, 1798). La formica vive pressoché stabilmente all'interno della scorza suberosa in colonie monoginiche e i nidi possono essere di dimensioni tali da interessare l'intero tronco. Oltre a danneggiare seriamente il sughero, rende problematica la sua estrazione in quanto le plance si sfaldano e si separano con difficoltà dal fellogeno. La percentuale di piante infestate è stata stimata tra il 2 e il 4% con danni al sughero gentile che hanno raggiunto anche il 100%.

Parole chiave: sugherete, mirmecofauna, danni al sughero.

RISPOSTE DEL PINO SILVESTRE ALLA COLONIZZAZIONE DA PARTE DI *IPS ACUMINATUS* (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE, SCOLYTINAE) E FUNGHI ASSOCIATI

C. Villari[1], A. Battisti[1], P. Bonello[2] & M. Faccoli[1]

[1]Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali, Università degli Studi di Padova, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD)
E-mail: caterina.villari@unipd.it
[2]Department of Plant Pathology, The Ohio State University, 201 Kottman Hall, 2021 Coffey Road, 43210 Columbus, Ohio, USA

Il successo della colonizzazione delle conifere da parte dei coleotteri scolitidi (Curculionidae, Scolytinae) dipende in gran parte dalla loro capacità di superare la soglia critica oltre la quale le difese dell'ospite sono sopraffatte. Al fine di abbassare tale soglia, molte specie hanno sviluppato una simbiosi con funghi patogeni (Ophio-stomataceae) in grado di alterare le difese dell'ospite. Alcuni scolitidi sviluppano inoltre una simbiosi con funghi detti dell'ambrosia, poco o affatto patogeni, il cui ruolo primario è quello di concentrare sostanze nutritive nei corpi frut-tiferi, dei quali le larve poi si nutrono. Tale simbiosi trofica permette allo scolitide di ottenere un elevato apporto nutritivo e completare lo sviluppo in breve tempo. *Ips acuminatus* (Gyllenhal), un piccolo scolitide (2-3 mm) che colonizza le branche e la parte medio alta del fusto di pino silvestre (*Pinus sylvestris*), è vettore soprattutto di *Ophiostoma brunneociliatum* Math.-Käärik e *Ambrosiella macrospora* (Fr.-Grosmann) Batra.
La prima è una specie debolmente patogena, il cui presumibile ruolo è di interagire con le difese della pianta, la seconda invece è un fungo dell'ambrosia, fondamentale per l'alimentazione delle larve ma non patogeno per la pianta.
Al fine di studiare le risposte metaboliche e i meccanismi implicati nelle difese del pino silvestre alla colonizzazione di *Ips acuminatus* e dei funghi ad esso associati è stato eseguito un esperimento su 60 giovani piante di *Pinus sylvestris* in una pineta di San Vito di Cadore (BL). Le piante, a gruppi di 10, sono state sottoposte a inoculo con *O. brunneociliatum* (i), inoculo con *A. macrospora* (ii), inoculo contemporaneo dei due funghi (iii), colonizzazione da parte di *Ips acuminatus* (iv), ferita (v) e controllo (vi). Tre settimane dopo è stata misurata l'estensione della zona di reazione del cambio dal punto di inoculo, e sono stati prelevati campioni di corteccia e floema nel punto del trattamento e a 20 cm di distanza, per indagare eventuali effetti sistemici. Su tali campioni è stata misurata la concentrazione di lignina, ed è in atto l'analisi dei metaboliti secondari (fenoli e terpeni). I risultati preliminari di questo lavoro mostrano che le reazioni generate da insetto e da inoculo, indipendentemente dalla specie di fungo, sono significativamente maggiori di quelle indotte da sola ferita. *A. macrospora*, benché considerato fungo non patogeno, induce nella pianta reazioni simili a quelle di *O. brunneociliatum*, ma determina una diminuzione della lignina nel sito di inoculo.

Parole chiave: reazione di difesa, metaboliti secondari, simbiosi, lignina.

Sessione V
ECOLOGIA ED ETOLOGIA
Presentazioni orali

EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO GLOBALE SULLA ENTOMOFAUNA DEGLI AMBIENTI ACQUATICI

S. Fenoglio[1], T. Bo[1], M. Cammarata[1], G. Malacarne[1], M. Cucco[1] & L. Mercalli[2]

[1]Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Vita, Università del Piemonte Orientale, Via Teresa Michel 11, 15121 Alessandria E-mail: fenoglio@unipmn.it
[2]Società Meteorologica Italiana, Bussoleno (TO)

Le evidenze scientifiche relative ad un progressivo e rapido cambiamento climatico sono sempre più numerose ed accettate; in particolar modo sono aumentati sensibilmente gli studi che evidenziano l'incremento di anomalie climatiche inerenti temperature medie annuali e tasso di precipitazione ed evapotraspirazione. Questi cambiamenti, che agiscono a livello globale, possono avere importanti ripercussioni locali, specialmente in alcuni comparti ambientali come i sistemi dulciacquicoli. Tuttavia, l'impatto del "global climate change" sul biota degli ambienti lotici è a tutt'oggi poco studiato.
In questo lavoro, sintesi di una vasta ricerca bibliografica e di ricerche originali degli autori, vengono riportate e sintetizzate le principali fonti di impatto che, in questo contesto, minacciano l'entomofauna acquatica, rivolgendo una particolare attenzione a due principali fattori.
In primo luogo, l'innalzamento della temperatura delle acque può avere importanti effetti diretti ed indiretti su numerosi gruppi di insetti acquatici. Oltre alla diminuzione dei tenori di ossigeno disciolto ed alla drastica riduzione degli ambienti colonizzabili da parte di organismi stenotermi, l'innalzamento delle temperature potrebbe alterare anche la fenologia ed i cicli vitali di alcune specie, regolandone lo sviluppo larvale: vengono a questo proposito presentati casi di studio inerenti Ephemeroptera Oligoneuridae ed Potamanthidae.
Un'altra conseguenza del riscaldamento globale è costituita dall'alterazione dei cicli idrologici, con l'aumento della frequenza e della intensità degli estremi di portata (secche ed alluvioni) e l'alterazione dei cicli deposizionali: vengono presentati casi di studio inerenti l'entomofauna del fiume Po nel suo tratto prealpino e di alcuni torrenti dell'Appennino settentrionale.
In questo scenario di rapido cambiamento ambientale si potrebbe assistere in breve tempo ad una profonda alterazione delle entomocenosi acquatiche: in particolare, le specie adattate ad acque fredde ed ambienti fluviali perenni potranno contrarsi e addirittura scomparire localmente, mentre le specie più euriterme e tolleranti, con adattamenti per la vita in ambienti acquatici intermittenti o effimeri, potranno espandersi.
Il cambiamento climatico globale potrebbe inoltre favorire la diffusione di specie alloctone.

Parole chiave: Global climate change, ecologia fluviale, insetti acquatici.

LA BIODIVERSITÀ RITROVATA: *CUCUJUS HAEMATODES* E *CUCUJUS CINNABERINUS* (COLEOPTERA, CUCUJIDAE) NEL PARCO NAZIONALE DELLA SILA E LA LORO POTENZIALITA' COME BIOINDICATORI DELLA SELVICOLTURA

A. Mazzei, T. Bonacci, E. Contarini, † T. Zetto Brandmayr & P. Brandmayr

Dipartimento di Ecologia, Università della Calabria, Via Bucci, cubo 4B, 87036 Rende (CS) Email: antonio.mazzei@unical.it

Cucujus haematodes Erichson, 1845, specie inserita nella Lista Rossa IUCN 2010 nella categoria "Critically Endangered", presenta un areale di distribuzione molto discontinuo e un corotipo sibirico-europeo.
In Italia è stato segnalato per l'Appennino Calabro-Lucano ma con una distribuzione molto rara e localizzata. Dalle storiche segnalazioni di Costa (1881) e Luigioni (1929), l'elemento subcorticicolo sembrava essere in declino in Sila, dato confermato anche in seguito al mancato ritrovamento da parte di Ratti nel 2000.
Cucujus cinnaberinus (Scopoli, 1763) è una specie inserita nella Direttiva Habitat, come "prossima alla minaccia di estinzione" e nella Lista Rossa IUCN 2010.
Presenta una distribuzione centro europea e massicci di rifugio nell'Europa meridionale. In Italia è presente, come relitto paleoclimatico, in Campania e Calabria e recentemente è stata segnalata in Piemonte da Biscianti *et al.* (2009). In Sila il cucuide è stato segnalato da Luigioni nel 1929 e Ratti nel 2000. Recentemente le popolazioni dell'Italia meridionale della specie sono state considerate estinte (Horák *et al.* 2008).
C. cinnaberinus, definito "specie ombrello" (Mazzei *et al.* 2010) e *C. haematodes* rappresentano entrambi un elemento da monitorare prioritariamente per ottimizzare una prassi di conservazione di biotopi forestali che si vogliano implementare con necromasse legnose, necessarie allo sviluppo di organismi saproxilici e di tutti gli elementi tipici della catena alimentare.
Il monitoraggio delle specie del genere *Cucujus* e del corteggio di elementi saproxilici potrebbe costituire un valido biotest per la selvicoltura ecosistemica (Ciancio & Nocentini 2009; Ciancio 2010). Questa nuova proposta selvicolturale tende infatti a dare maggiore valore alla capacità portante dell'ecosistema foresta ed al ruolo della fauna forestale.

Parole chiave: specie ombrello, Coleoptera Cucujidae, gestione forestale.

ATTRATTIVITÀ DI COMPOSTI VOLATILI DI ORIGINE VEGETALE VERSO GLI ADULTI DI *SESAMIA NONAGRIOIDES* (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE)

G. S. Germinara[1] & G. Rotundo[2]

[1]Dipartimento di Scienze Agro-ambientali, Chimica e Difesa Vegetale, Università degli Studi di Foggia, Via Napoli 25, 71100 Foggia E-mail: s.germinara@unifg.it
[2]Dipartimento di Scienze Animali, Vegetali e dell'Ambiente, Università degli Studi del Molise, Via De Sanctis, 86100 Campobasso

Sesamia nonagrioides (Lefèbvre) (Lepidoptera, Noctuidae) è un fitofago polifago particolarmente dannoso alla coltura del mais nel Bacino del Mediterraneo. Un precedente studio elettroantennografico (EAG) ha dimostrato la capacità di entrambi i sessi di *S. nonagrioides* di percepire un'ampia varietà di composti volatili di origine vegetale. Nel presente lavoro, alcuni dei composti EAG più attivi sono stati utilizzati in saggi di attrattività in campo al fine di valutarne l'attività sul comportamento degli adulti del fitofago. Le prove sono state condotte in un'area maidicola della provincia di Salerno in due anni consecutivi (2009 e 2010). Erogatori di polietilene (1 mL) sono stati innescati con 500 µL di singoli composti puri (1-pentanolo, E2-esenolo, E2-esenale, Z3-esenilacetato, Z3-esenolo, linalolo) o in soluzione 1:1 in olio minerale (vanillina, fenilacetaldeide). Sul tappo di ogni erogatore sono stati praticati 2 fori, ciascun con diametro di 1 mm. Gli erogatori sono stati utilizzati per attivare trappole ad olio posizionate, a circa 1 metro da terra, lungo i bordi di campi di mais infestati dal nottuide. A cadenza settimanale, gli erogatori sono stati rinnovati e gli insetti catturati sono stati raccolti per la loro identificazione. Nel primo anno i campionamenti sono stati effettuati in un campo di mais da granella fino alla raccolta (18 agosto - 6 ottobre) mentre nel secondo anno sono stati condotti in un campo di mais da insilaggio (27 agosto - 17 settembre) e sono continuati dopo la raccolta delle piante (18 settembre - 16 novembre). In presenza della pianta ospite, le trappole attivate con i diversi composti hanno catturato complessivamente 29 maschi e 4 femmine nel 2009 e 28 maschi e 3 femmine nel 2010; inoltre, le catture medie con i diversi composti non sono risultate significativamente ($P = 0,05$; *t*-test) maggiori di quelle delle trappole non attivate (controllo). In assenza della pianta ospite, sono stati catturati complessivamente 170 maschi e 17 femmine; le catture medie dei maschi sono risultate significativamente maggiori ($P = 0,05$; *t*-test) rispetto al controllo quando le trappole sono state attivate con fenilacetaldeide, E2-esenolo, E2-esenale, Z3-esenil acetato, linalolo, Z3-esenolo mentre le catture medie delle femmine non sono risultate statisticamente diverse dal controllo. I singoli composti vegetali saggiati non sono in grado di competere con l'attrattività della pianta ospite. L'attrazione esercitata, in assenza della pianta ospite, da alcune sostanze verso i maschi ne suggerisce un loro coinvolgimento nella selezione dell'ambiente in cui localizzare la femmina.

Parole chiave: Nottua del mais, semiochimici interspecifici, campo.

POSSIBILITÀ DI INTEGRAZIONE PERIFERICA DEL SEGNALE OLFATTIVO IN PRESENZA DI NEURONI GENERALISTI SENSIBILI A COMPOSTI FEROMONICI E DI ORIGINE VEGETALE

A. De Cristofaro[1], G. Anfora[2], S. Vitagliano[1], G. S. Germinara[3], G. Rotundo[1] & C. Ioriatti[2]

[1]Dipartimento di Scienze Animali, Vegetali e dell'Ambiente, Università del Molise, Via De Sanctis, 86100 Campobasso E-mail: decrist@unimol.it
[2]Centro Ricerche e Innovazione, Fondazione Edmund Mach, Via E. Mach 1, 38010 San Michele all'Adige (TN)
[3]Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali, Chimiche e Protezione delle Piante, Università di Foggia, Via Napoli 25, 71100 Foggia

Nel sistema olfattivo degli insetti la percezione dei composti volatili di origine vegetale (VOCs) e dei componenti feromonici (PCs) è in genere considerata operante attraverso percorsi indipendenti. La modulazione delle risposte comportamentali ai feromoni indotta dai VOCs, tuttavia, è di fatto segnalata in un numero sempre maggiore di specie ed è attribuita principalmente, a livello del sistema nervoso centrale, all'arborizzazione di specifici neuroni olfattivi nei lobi antennali. A livello periferico (sensilli antennali) sono riportati numerosi esempi di neuroni olfattivi specialisti, in grado di percepire o specifici PCs o VOCs; sono noti, invece, solo alcuni casi di neuroni stimolati dalle due categorie di composti. Negli insetti, di conseguenza, a causa dell'elevata specificità dei neuroni olfattivi e dei rispettivi recettori, non sono attese frequenti interazioni tra i due tipi di messaggeri chimici durante la percezione periferica. Allo scopo di investigare la specificità dei neuroni olfattivi, nel presente lavoro sono state utilizzate tecniche di registrazione da singola cellula sensoriale (SCR). È stata analizzata la risposta di dodici specie appartenenti a tre ordini di insetti: Lepidoptera [*Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller), *Cydia pomonella* (L.), *C. fagiglandana* (Zeller), *C. splendana* (Hübner), *Phthorimaea operculella* (Zeller), *Ephestia kuehniella* (Zeller)], Coleoptera (*Tenebrio molitor* L.) e Diptera [*Bactrocera oleae* (Rossi), *Ceratitis capitata* (Wiedemann), *Musca domestica* L., *Drosophila melanogaster* Meigen e *D. simulans* (Sturtevant)]. Per ogni specie è stato saggiato, su entrambi i sessi, il componente principale del feromone sessuale o di aggregazione ed alcuni VOCs, noti come biologicamente attivi per la stessa specie. Come atteso, sono stati individuati tipi cellulari specializzati, stimolati da PCs o VOCs. Neuroni olfattivi altamente generalisti, ovvero in grado di percepire sia PCs che VOCs, sono però presenti in tutte le specie studiate, in percentuali variabili rispetto al totale delle registrazioni. La percezione simultanea, da parte di una stessa cellula, di PCs e di uno o più VOCs, potrebbe rappresentare una nuova possibilità di integrazione del segnale olfattivo, che si verificherebbe quindi anche a livello periferico e non solo nel cerebro.

Parole chiave: SCR, VOCs, percezione olfattiva, Lepidoptera, Coleoptera, Diptera.

INDAGINI DI LABORATORIO SUI COMPOSTI CHE INDUCONO L'AGGREGAZIONE DELLE NEANIDI DI I ETÀ IN *LEPTOGLOSSUS OCCIDENTALIS* (HEMIPTERA, COREIDAE)

M. Maltese, S. Guarino, V. Caleca & S. Colazza

Dipartimento DEMETRA, Università degli Studi di Palermo, Viale delle Scienze Edificio 5, 90128 Palermo E-mail: m.maltese@unipa.it

Leptoglossus occidentalis Heidemann è una cimice che si alimenta degli strobili e dei semi delle conifere appartenenti alla famiglia delle Pinaceae. Le neanidi di I età hanno un comportamento gregario che favorisce la sopravvivenza degli individui, in analogia a quanto visto in altre specie appartenenti allo stesso genere (Wheeler & Miller 1990). L'individuazione dei composti semiochimici che influenzano questo comportamento potrebbe portare allo sviluppo di nuovi metodi di controllo di *L. occidentalis*. Le estrazioni ("whole body") sono state realizzate su gruppi di 7-27 neanidi di I età per 30 minuti utilizzando un quantitativo di 40µl di esano o di acetone per neanide. Gli estratti sono stati biosaggiati in laboratorio utilizzando come arena una capsula Petri in vetro, in cui sono state collocate ai quattro punti cardinali 2 perline di polisulfone (cilindro ellittico, diam. base 2 mm, h 4 mm) trattate con 70 µl dell'estratto e altre 2 con lo stesso quantitativo di solvente. Ogni biosaggio ha avuto una durata complessiva di 6 h. I biosaggi effettuati con gli estratti in esano hanno evidenziato un numero di neanidi aggregate alle perline trattate significativamente maggiore rispetto alle perline controllo e ad altri punti della piastra. Le aggregazioni stabili si sono verificate dopo 2-6 ore dall'inizio dell'esperimento. I biosaggi effettuati con gli estratti in acetone non hanno invece evidenziato differenze significative rispetto al controllo.
Per le analisi chimiche gli estratti sono stati concentrati in corrente d'aria e analizzati con un gascromatografo interfacciato ad uno spettrometro di massa (GS-MS). Si è evidenziato un picco di E2-esenale, già individuato come feromone di allarme di questa specie (Blatt *et al.* 1998), e alcuni picchi di idrocarburi lineari (C_{25}-C_{31}). Ulteriori studi sono in corso per determinare la composizione chimica degli estratti e individuare le sostanze da testare in prove di semi-campo e campo.

Parole chiave: cimice americana delle conifere, semiochimici, GC-MS, E2-esenale, idrocarburi lineari.

Bibliografia:
Blatt S.E., Borden J.H., Pierce H.D., Gries R. & Gries G., 1998 - Alarm pheromone system of the western conifer seed bug, *Leptoglossus occidentalis* - *J. Chem. Ecol.*, 24(6): 1013-1031.
Wheeler A.G. & Miller G.L., 1990 - *Leptoglossus fulvicornis* (Heteroptera: Coreidae), a Specialist on Magnolia Fruits: Seasonal History, Habits, and Descriptions of Immature Stages - *Annals Ent. Soc. America*, 83(4): 753-765.

STIMOLI CHIMICI MEDIANO LA SCELTA DEL SITO DI DEPOSIZIONE NEL PUNTERUOLO ROSSO DELLE PALME

R. Cervo[1], G. Mazza[1], N. V. Asaro[1], C. Baldacci[1], F. Calori[1] & S. Longo[2]

[1]Dipartimento di Biologia Evoluzionistica "Leo Pardi", Università di Firenze, Via Romana 17, 50125 Firenze E-mail: rita.cervo@unifi.it
[2]Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Sezione Entomologia agraria, Università di Catania, Via Santa Sofia 100, 95123 Catania

Scegliere un substrato idoneo dove deporre le uova è un punto cruciale per il successo riproduttivo di molti insetti. Feromoni che indicano che il sito è già occupato ("oviposition-deterring pheromone") sono noti in molti insetti, mentre feromoni capaci di stimolare la deposizione ("oviposition-stimulating pheromone") sono stati riportati solo per poche specie.
Obiettivo del presente lavoro è stato indagare l'esistenza di eventuali stimoli chimici in grado di guidare la scelta del sito di deposizione nel punteruolo rosso delle palme *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier), una specie invasiva che sta creando ingenti danni anche nel nostro paese.
I nostri esperimenti di laboratorio (N=20) hanno chiaramente mostrato che le femmine di questo coleottero depongono significativamente di più ($p<0.001$) su un substrato già utilizzato sia da loro stesse che da individui conspecifici. Sono stati quindi condotti una serie di saggi biologici, a scelta binaria e in condizioni controllate di laboratorio, per capire quali possano essere i fattori che mediano questa preferenza.
I risultati ottenuti mostrano che la rimozione delle uova già deposte, così come lo strofinamento del corpo di maschi e femmine sul substrato, eliminano la preferenza femminile. Inoltre, estratti ottenuti lavando la superficie delle uova con solventi polari o apolari non hanno effetti sulla scelta del substrato di deposizione. Ulteriori esperimenti suggeriscono un ruolo dei maschi nel produrre sostanze che influenzano la scelta del sito di deposizione.
Sebbene futuri studi siano necessari per l'identificazione chimica delle sostanze coinvolte nella scelta femminile di un substrato già utilizzato per la deposizione, i risultati di questo studio, oltre ad ampliare le conoscenze sulla biologia del punteruolo rosso, forniscono interessanti prospettive a fini applicativi. Infatti, una miglior conoscenza dell'ecologia chimica del comportamento di deposizione potrà fornire informazioni utili per metodi di controllo aggiuntivi a quelli attualmente utilizzati contro questa peste.

Parole chiave: *Rhynchophorus ferrugineus*, specie invasive, comportamento di ovo-deposizione.

Sessione V

ECOLOGIA ED ETOLOGIA

Presentazioni Posters

ANALISI DELL'ATTIVITÀ ORARIA DI VOLO DI COLEOTTERI STAFILINIDI ALL'INTERNO DI UN AGRUMETO DELLA PIANA DI CATANIA (SICILIA ORIENTALE)

A. Adorno[1], R. Boemi[1], G. Sabella[1] & A. Zanetti[2]

[1]Dipartimento di Biologia "M. La Greca", Università di Catania, Via Androne 81, 95124 Catania E-mail: adorno@unict.it
[2]Museo Civico di Storia Naturale, Lungadige Porta Vittoria 9, 37129 Verona

Sono state esaminate la composizione a livello di sottofamiglie e le attività di volo dei Coleotteri Stafilinidi di un agrumeto della Piana di Catania. L'area in esame è l'azienda agricola Xirumi, un agrumeto di circa 200 ha sito a 80 m s.l.m. in contrada Serravalle (Lentini, Siracusa).
Le attività di volo sono state studiate utilizzando il metodo della netcar. All'interno dell'agrumeto è stato individuato, tra le strade di servizio, un tragitto circolare della lunghezza di circa 1 km da percorrere con la netcar. I campionamenti sono stati effettuati ogni ora, dall'alba al tramonto, percorrendo il tragitto prestabilito in entrambe le direzioni ad una velocità media di 35 km/h, impiegando un tempo medio di circa 5 minuti.
Durante l'arco della giornata sono stati rilevati i parametri ambientali relativi al vento (velocità, raffica e direzione), all'umidità relativa e alla temperatura dell'aria. I campionamenti sono stati effettuati nell'autunno del 2010 nei mesi di ottobre e novembre.
Le due sottofamiglie più significativamente campionate dal punto vista quantitativo sono risultate le Oxytelinae, che rappresentano circa il 57% dell'intero campionamento e le Aleocharinae, che rappresentano circa il 27% del totale. I dati evidenziano una correlazione fra le catture degli esemplari delle due summenzionate sottofamiglie e l'orario di campionamento e la temperatura dell'aria. In particolare, in ottobre entrambe le sottofamiglie presentano due picchi di cattura, uno nelle prime ore dopo l'alba, quando il picco delle catture delle Oxytelinae precede quello delle Aleocharinae di circa un'ora, e uno al tramonto in cui il picco delle Aleocharinae precede di circa un'ora quello delle Oxytelinae. Nei campionamenti effettuati nel mese di novembre i picchi di catture per entrambe le due sottofamiglie si spostano verso le ore della tarda mattinata e nel primo pomeriggio. In questi casi non si evidenziano particolari sfasamenti dei picchi di cattura delle due sottofamiglie. La velocità del vento sembra rappresentare un importante fattore limitante per il volo degli Stafilinidi e più in generale di tutti i Coleotteri, anche in presenza di condizioni ottimali di temperatura e orario.
Nel corso del censimento sono state inoltre campionate due specie alloctone (*Diestota guadalupensis* Pace, 1987 e *Trichiusa immigrata* Lohse, 1984) nuove per la fauna siciliana.

Parole chiave: Aleocharinae, Oxytelinae, specie aliene, netcar.

UNA "CASA DELLE FARFALLE" COME STRUMENTO PER LA TUTELA AMBIENTALE: DATI PRELIMINARI

E. Altini[1,3], A. Vovlas[1,2], D. Clemente[1,3] & E. Tarasco[1]

[1]Dipartimento di Biologia e Chimica Agro-forestale ed Ambientale, Sezione di Entomologia e Zoologia, Università degli Studi di Bari, Via Amendola 165/A, 70126 Bari E-mail: enricoaltini@yahoo.it
[2]Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università degli Studi di Torino, Via Accademia Albertina 13, 10123 Torino
[3]A.P.S. "Polyxena", Via Donizetti 12, Conversano (BA) E-mail: info@polyxena.eu

Obiettivo della ricerca è provare ad attuare una misura di conservazione ex-situ di specie di lepidotteri autoctoni protetti e minacciati di estinzione, al fine di aumentare le conoscenze su questi taxa e fornire elementi utili per la gestione in agricoltura e nelle aree protette.
La base dalla quale si è partiti è la particolarità del territorio pugliese dal punto di vista biogeografico, contraddistinto da una peculiare composizione faunistica. Rispetto ad altre esperienze avviate nel nostro paese, all'interno della struttura è stato riprodotto un tipico ambiente di gariga e macchia mediterranea ed è stato creato un habitat idoneo per le farfalle di circa 90 m².
Dopo una preliminare analisi dei dati storici registrati in letteratura sulle specie presenti nell'area di interesse, si è proceduto al popolamento della struttura mediante ricerca e cattura degli individui cercando di non incidere in maniera impattante sulle popolazioni delle aree campionate. Le iniziali introduzioni sono state eseguite con larve ed adulti.
Dai dati ancora in fase di elaborazione, sono state individute due nuove popolazioni di *Zerynthia polyxena* (Den. et Schiff.), taxon inserito nell'All. IV della Dir. 92/43/CEE "Habitat", mentre sono del tutto assenti nell'area, seppur presenti le condizioni per la loro presenza, *Aporia crataegi* (L.) ed *Inachis io* (L.). All'interno della struttura nell'anno appena trascorso sono stati ospitati oltre 1.000 individui, appartenenti a 22 specie differenti (8 Pieridae, 3 Papilionidae, 4 Lycaenidae, 6 Nymphalidae, 1 Hesperiidae). Al momento hanno portato a compimento tutto il loro ciclo vitale all'interno della struttura individui di *Gonepteryx cleopatra* (L.)*, Artogeia rapae* (L.), *Papilio machaon* (L.). Nell'immediato futuro si cercherà di implementare i dati, proseguire con il monitoraggio e la registrazione dei trend all'interno della struttura e di creare inoltre le condizioni per accogliere specie endemiche, come *Melanargia arge* (Sulz.) o specie protette come *Z. polyxena,* al fine di operare eventuali ripopolamenti in natura.

Parole chiave: biodiversità, Casa delle Farfalle, aree protette, Puglia, *Zerynthia polyxena*.

STUDIO DELL'ATTIVITÀ DI COMPOSTI VOLATILI DELLA PIANTA OSPITE SU PERCEZIONE OLFATTIVA ED OVIDEPOSIZIONE DI *PHTHORIMAEA OPERCULELLA*

G. Anfora[1], C. Ioriatti[1], G. S. Germinara[2] & A. De Cristofaro[3]

[1]Centro Ricerche e Innovazione, Fondazione Edmund Mach, Via Edmund Mach 1, 38010 San Michele all'Adige (TN) E-mail: gianfranco.anfora@iasma.it
[2]Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali, Chimiche e Protezione delle Piante, Università di Foggia, Via Napoli 25, 71100 Foggia
[3]Dipartimento SAVA, Università del Molise, Via De Sanctis, 86100 Campobasso E-mail: decrist@unimol.it

La tignola della patata, *Phthorimaea operculella* (Zeller) (Lepidoptera, Gelechiidae), è diffusa in tutte le aree di coltivazione delle Solanacee e rappresenta uno dei fitofagi principali della patata, *Solanum tuberosum* L. Sono in corso ricerche per determinare il ruolo biologico dei composti volatili emessi dalle piante ospiti nei confronti del fitofago e valutarne le possibilità di impiego in strategie sostenibili di controllo. Nel presente lavoro la percezione di composti volatili è stata analizzata mediante la tecnica della registrazione da singola cellula olfattiva (SCR). È stata caratterizzata l'attività di neuroni ospitati in sensilli tricoidei lunghi delle antenne di maschi e femmine di *P. operculella*, stimolati con composti identificati nello spazio di testa di tuberi e foglie di patata. Le sostanze sono state selezionate, mediante un'indagine elettroantennografica (EAG) preliminare, in base alla maggiore sensibilità olfattiva esibita dall'insetto. Le risposte SCR a tali composti (n. 13) sono state comparate con quelle indotte dai due componenti principali del feromone sessuale della specie.
È stata evidenziata l'esistenza di popolazioni cellulari in grado di percepire composti volatili di origine vegetale, altre specifiche per singoli componenti del feromone sessuale nonché tipologie attivate da entrambe le categorie di composti. Tra le sostanze di origine vegetale, le risposte SCR più elevate sono state evocate, in entrambi i sessi, da aldeidi ed alcoli alifatici a catena corta (6-9 C). L'effetto sul comportamento di ovideposizione di tali composti è stato studiato con l'ausilio di un biosaggio ("no-choice test") appositamente predisposto. La capacità di orientamento delle femmine accoppiate verso l'odore emesso dai tuberi, che rappresenta una miscela cairomonale, è stata limitata da diverse dosi (4, 40, 400 mg) dei composti a maggior attività elettrofisiologica (esanale, octanale, nonanale ed 1-octen-3-olo) che, a dosi elevate, sembrano quindi agire da allomoni. Tali risultati rivelano un complesso uso delle informazioni sensoriali, da considerare attentamente nell'applicazione di tecniche innovative di monitoraggio o difesa basate su semiochimici. L'utilizzo di composti vegetali ad attività antiovideponente o deterrente appare una strategia meritevole di attenzione nel controllo di *P. operculella*.

Parole chiave: tignola della patata, SCR, semiochimici, cairomoni, allomoni.

RISULTATI PRELIMINARI DI PROVE SVOLTE IN TUNNEL DEL VENTO SULL'ATTRATTIVITÀ DI SOSTANZE DI ORIGINE VEGETALE NEI CONFRONTI DI *RHYNCHOPHORUS FERRUGINEUS*

J. A. Ávalos[2], C. G. Caldarella[1], B. Siragusa[1], A. Soto[2], G. Lo Verde[1]

[1]Dipartimento DEMETRA (Sez. Entomologia, Acarologia e Zoologia), Università degli Studi di Palermo, Viale delle Scienze, 90128 Palermo
E-mail: loverde@unipa.it
[2]Instituto Agroforestal Mediterráneo, Universidad Politécnica de Valencia, Camí de Vera s/n, 46022 Valencia, Spagna

Il punteruolo rosso delle palme *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier, 1790) (Coleoptera, Dryophthoridae), trovato per la prima volta in Italia nel 2004, ha determinato la morte di migliaia di esemplari di *Phoenix canariensis* Hort. ex Chabaud e continua la sua espansione nelle regioni in cui è presente.
L'individuazione di sostanze caratterizzate da un effetto di attrazione o repellenza nei confronti dell'insetto potrebbe consentire da un lato di aumentare l'attrattività delle trappole, dall'altro di proteggere le piante rendendole meno suscettibili all'attacco da parte del drioftoride. A tal fine è stata intrapresa una ricerca per saggiare l'effetto di sostanze di origine vegetale ed estratti vegetali sul comportamento degli adulti.
Le prove sono state svolte presso il Dipartimento DEMETRA di Palermo, utilizzando un tunnel del vento. Le sostanze da saggiare sono state poste ad una estremità del tunnel, gli insetti adulti sono stati posti singolarmente al centro dello stesso, registrando la reazione di avvicinamento o allontanamento dalla fonte di stimolo.
Le sostanze inizialmente saggiate sono state: feromone + acetato di etile + melassa (la stessa miscela di attrattivi comunemente utilizzata nelle trappole), 3 sostanze di origine vegetale (eucaliptolo, γ-terpinene, α-pinene), frammento di porzione basale di palma delle Canarie. I risultati preliminari delle prove sin qui effettuate, oltre a confermare l'attrattività della porzione di palma e della miscela feromone + acetato di etile + melassa, hanno fatto registrare una prevalenza di risposte positive per quasi tutte le sostanze saggiate.
Ulteriori ricerche sono in corso per verificare l'efficacia di combinazioni di sostanze diverse, a varie concentrazioni, nonché estratti ottenuti con l'utilizzo di vari solventi. Infine, per confermare l'azione delle sostanze e degli estratti più efficaci, saranno condotte prove in condizioni di semi-campo e pieno campo.

Parole chiave: punteruolo rosso delle palme, repellenza/attrattività.

TASSOCENOSI A CHILOPODI (CHILOPODA) IN RIMBOSCHIMENTI MONOSPECIFICI A *QUERCUS* SPP. DEL LAZIO

F. Baini[1], M. A. Bologna[1] & M. Zapparoli[2]

[1]Dipartimento di Biologia Ambientale, Università Roma Tre, Viale G. Marconi 446, 00146 Roma E-mail: bologna@uniroma3.it, fbaini82@hotmail.it
[2]Dipartimento Protezione delle Piante, Università della Tuscia, Via San Camillo de Lellis snc, 01100 Viterbo E-mail: zapparol@unitus.it

Si riportano i risultati di una ricerca quali-quantitativa sulle comunità a Chilopodi in querceti semi-naturali e artificiali, in un'area sottoposta a gestione lungo il versante tirrenico dell'Italia centrale (Castel di Guido, RM, Lazio, 10-80 m s.l.m). Campionamenti mensili sono stati condotti per 12 mesi (2009-2010) con pitfall-traps innescate con NaCl e aceto, per mettere in evidenza la componente epigea della tassocenosi (ep), e con vaglio entomologico per la componente edafica (ed). Scopo della ricerca è stato quello di analizzare la composizione in specie e i parametri strutturali delle tassocenosi, dopo circa 20 anni dalla collocazione a dimora dei rimboschimenti. Sono state indagate tipologie di habitat rappresentative del mosaico ambientale locale (4 stazioni), escluso i coltivi: i) querceto misto semi-naturale a *Quercus cerris* e *Q. frainetto*, ii) rimboschimento a *Q. pubescens*, iii) rimboschimento a *Q. ilex* e iv) rimboschimento a *Q. cerris*. Sono state rinvenute 25 specie (344 individui). I valori di ricchezza in specie (S), degli indici di Shannon (H') e Eveness (J) sono rispettivamente: querceto misto semi-naturale S = 10, H' (ep) = 1,98, J (ep) = 0,95, H' (ed) = 1,48, J (ed) = 0,92; rimboschimento a *Q. pubescens* S = 13, H' (ep) = 1,54, J (ep) = 0,70, H' (ed) = 1,61, J (ed) = 0,83; rimboschimento a *Q. ilex* S = 14, H' (ep), J (ep) = 0,80, H' (ed) = 1,77, J (ed) = 0,85; rimboschimento a *Q. cerris* S = 14, H' (ep) = 1,09, J (ep) = 0,47, H' (ed) = 2,08, J (ed) = 0,90. Nella componente epigea le specie più frequenti come numero di stazioni, sulle 4 indagate, sono i litobiomorfi *Lithobius cassinensis* Verhoeff (4/4), endemita appenninico, comune nelle formazioni aperte e semiaperte, *L. castaneus* Newport (3/4), europeo, eurisilvicolo ed *Eupolybothrus fasciatus* (Newport) (3/4), endemita appenninico, perlopiù legato a boschi termofili e submesofili.
Nella componente edafica le specie più frequenti come numero di stazioni sulle 4 indagate sono i geofilomorfi *Stenotaenia sorrentina* (Attems) (4/4), endemita italico, silvicolo, e *Clinopodes flavidus* C.L. Koch (4/4), turanico-europeo, euriecio, a cui si aggiunge *L. cassinensis* Verhoeff (4/4). Nel rimboschimento a *Q. cerris* è stata rilevata la presenza di una popolazione di probabile origine alloctona del litobiomorfo *Pleurolithobius patriarchalis* (Berlese), specie E-mediterranea, termofila, legata perlopiù ad ambienti aperti mediterranei. Le cenosi dei rimboschimenti mostrano ancora caratteristiche successionali, per i caratteri di struttura, rispetto al querceto semi-naturale.

Parole chiave: artropodi del suolo, struttura di comunità, Italia centrale.

TASSOCENOSI A CARABIDI (COLEOPTERA, CARABIDAE) IN RIMBOSCHIMENTI MONOSPECIFICI A *QUERCUS* SPP. DEL LAZIO

F. Baini[1], M. A. Bologna[1], M. Zapparoli[2] & A. Vigna Taglianti[3]

[1]Dipartimento di Biologia Ambientale, Università Roma Tre, Viale G. Marconi 446, 00146 Roma E-mail: bologna@uniroma3.it, fbaini82@hotmail.it
[2]Dipartimento Protezione delle Piante, Università della Tuscia, Via San Camillo de Lellis snc, 01100 Viterbo E-mail: zapparol@unitus.it
[3]Dipartimento di Biologia e Biotecnologie "C. Darwin", Università degli Studi di Roma Sapienza, Viale dell'Università 32, 00185 Roma
E-mail: augusto.vignataglianti@uniroma1.it

Sono stati condotti per 12 mesi (2009-2010) campionamenti mensili con pitfall-traps innescate con NaCl e aceto finalizzati ad una ricerca quali-quantitativa sulle comunità a Coleotteri Carabidi in querceti semi-naturali e artificiali, in un'area sottoposta a gestione lungo il versante tirrenico dell'Italia centrale (Castel di Guido, RM, Lazio, 10-80 m s.l.m). Questo metodo è ampiamente utilizzato per la completezza del campionamento, essendo in grado di intercettare oltre il 90% delle specie presenti. Finalità dell'indagine è stata l'analisi della composizione in specie e dei parametri strutturali delle taxocenosi a Carabidae, circa 20 anni dopo la collocazione a dimora dei rimboschimenti.
Sono state indagate tipologie di habitat rappresentative del mosaico ambientale locale (4 stazioni), escluso i coltivi: i) querceto misto semi-naturale a *Quercus cerris* e *Q. frainetto*, ii) rimboschimento a *Q. pubescens*, iii) rimboschimento a *Q. ilex* e iv) rimboschimento a *Q. cerris*. Sono state rinvenute 27 specie (727 individui). I valori di ricchezza in specie (S), degli indici di Shannon (H') e Eveness (J) sono rispettivamente: querceto misto semi-naturale S = 10, H' = 1,68, J = 0,73; rimbo-schimento a *Q. pubescens* S = 17, H' = 1,89, J = 0,67; rimboschimento a *Q. ilex* S = 12, H' = 1,81, J = 0,73; rimboschimento a *Q. cerris* S = 15, H' = 1,59, J = 0,59.
Le specie dominanti nel rimboschimento a *Q. pubescens* sono *Pterostichus melas italicus* (Dejean,1828) e *Carabus rossii* Dejean, 1826, elementi steppici. A queste si aggiunge *Leistus fulvibarbis* Dejean, 1826, specie particolarmente frequente nelle formazioni forestali artificiali ed ecotonali, che risulta dominante anche nei rimboschimento a *Q. ilex* e a *Q. cerris*. Nel querceto misto semi-naturale la specie dominante è invece *Platyderus neapolitanus* (Reiche, 1855), ben rappresentata anche nel rimboschimento a *Q. cerris*, ed è stata rilevata la presenza di *Cychrus italicus* Bonelli, 1810 e di *Pseudomasoreus canigoulensis* (Fairmaire & Laboulbène, 1854), presente anche nel rimboschimento a *Q. ilex*. Queste tre specie sono da considerare elementi caratterizzanti le formazioni forestali termofile appenniniche.
Le cenosi dei rimboschimenti mostrano ancora caratteristiche successionali, per la composizione in specie e i caratteri di struttura, rispetto al querceto semi-naturale.

Parole chiave: artropodi del suolo, struttura di comunità, Italia centrale.

BIOMONITORAGGIO TRAMITE MICROARTROPODI DELLA QUALITÀ BIOLOGICA DEL SUOLO NEI COMUNI DI AGENDA 21 LAGHI (VARESE)

F. Berger & P. Ferrazzi

DIVAPRA Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente "Carlo Vidano", Università degli Studi di Torino, Via Leonardo da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO) E-mail: paola.ferrazzi@unito.it

La fauna edafica rappresenta l'indicatore fondamentale dei delicati equilibri del suolo, della sua fertilità e di ogni alterazione di tale ambiente di origine naturale e antropica. La microartropodo-fauna edafica costituisce un indicatore importante della qualità dei suoli (Parisi 2001); si è perciò ricorso alla sua analisi al fine di ottenere un quadro della qualità biologica dei suoli del territorio di Agenda 21 Laghi (VA), già indagato per la biodiversità lichenica, I.B.L., (Arderi *et al*. 2005), tramite la "bioindicazione della qualità dell'aria", che aveva segnalato un'elevata alterazione.
Sono stati scelti per il biomonitoraggio 34 prati stabili, per quando possibile prossimi alle stazioni campionate per l'I.B.L., al fine di ottenere un confronto tra le matrici aria e suolo. I prelievi di suolo sono stati effettuati seguendo il protocollo dell'Indice di Qualità Biologica del Suolo, QBS-ar, (Parisi 2001), che considera l'adattamento delle specie edafiche alla vita nel suolo. I dati ottenuti sono stati utilizzati per il calcolo di indici biotici qualitativi (QBS-ar) e quantitativi (Margalef, Menhinick, Shannon-Wiener, Simpson).
Dai 102 campioni di suolo prelevati sono stati estratti e determinati tassonomicamente 28.834 microartropodi. Il taxon più abbondante è risultato quello degli Acari (13.991), in prevalenza Oribatidi; tra i 10 ordini di Esapodi rilevati i più rappresentati sono stati i Collemboli (8.625 individui). Sono state identificate 15 famiglie di Coleotteri, 13 di Ditteri e 4 di Imenotteri. I valori di QBS-ar rilevati, tra 57 a 113, risultano bassi rispetto a quelli riscontrati in questa tipologia di uso del suolo, di solito superiori a 100 (Gardi *et al*. 2002; Parisi *et al*. 2005; Griselli 2006). Gli indici di biodiversità applicati hanno fornito risultati generalmente concordi nel descrivere le stazioni analizzate, ma non sono emerse correlazioni significative con il QBS-ar (Spearman), non apparse neppure tra i valori di QBS-ar e I.B.L., pH e sostanza organica.
Non è inoltre stato evidenziato un effetto sui valori di QBS-ar in stazioni con presunte criticità ambientali, come presso un cementificio con funzioni di inceneritore, in rapporto a stazioni esenti da impatti evidenti (Test U di Mann-Whitney). La qualità biologica del suolo risulta inferiore a quanto ci si potrebbe aspettare dall'analisi obiettiva del territorio medesimo, dalla diffusione della vegetazione rispetto alle aree urbanizzate e dall'apparente scarsità di cospicue forme di inquinamento, vista anche l'assenza di contaminazioni dovute a metalli pesanti e diossine (Petruzzelli & Pedron 2009).

Parole chiave: artropodi edafici, bioindicatori, indici biotici, QBS-ar, indici di biodiversità.

IMPOLLINAZIONE ENTOMOFILA E DIDATTICA NATURALISTICA: IL VILLAGGIO DEGLI INSETTI

R. Bertoglio[1], U. Boni[1], G.Camerini[2], G. D'Amico[2] & R. Groppali[2]

[1]Legambiente, Circolo "Terre d'Acqua", Via Nuvolari 17, 27027 Gropello Cairoli (PV) E-mail: info@terreedacqua.org
[2]Dipartimento di Ecologia del Territorio, Università di Pavia, Via S. Epifanio 14, 27100 Pavia

I meccanismi di coevoluzione alla base dell'impollinazione entomofila sono solo in parte noti al grande pubblico; creare un'area entro la quale concentrare un'elevata varietà di vegetali e di insetti pronubi può favorire l'incontro con la cosiddetta fauna minore, in genere poco presente nella percezione e nell'esperienza quotidiana di chi non sia un addetto ai lavori delle scienze naturali. Da quest'idea è nato il "villaggio degli insetti". Ricavato nel corso del 2010 da un terreno incolto, è esteso su circa 6.000 m^2 ed è collocato nel territorio del Parco Lombardo della Valle del Ticino.
Per la progettazione dell'area sono state utilizzate - tra le altre - le indicazioni derivanti da una serie di ricerche condotte in pianura padana dal Dipartimento di Ecologia del Territorio dell'Università di Pavia sulle abitudini alimentari degli adulti di lepidotteri diurni. Sono state predisposte sezioni a tema dedicate alle piante aromatiche, alle piante erbacee, alle piante da frutto; un'ampia sezione è stata dedicata alle principali piante di interesse agrario (anemofile ed entomofile), come ad esempio i cereali e le piante ortive. La realizzazione di uno stagno ha messo a disposizione della fauna una risorsa - l'acqua - che è un serio fattore limitante durante la stagione estiva. Completano il villaggio degli insetti un muretto a secco con piante succulente e il cosiddetto "hotel degli insetti", creato mettendo a disposizione degli Imenotteri solitari e sociali opportuni ricoveri per realizzare nidi pedotrofici (cannucce di palude, mattoni forati, tronchi forati). La piantumazione di circa 250 tra essenze erbacee, arboree e arbustive ha creato le condizioni per una rapida colonizzazione da parte degli insetti pronubi, facilitandone l'osservazione diretta da parte dei visitatori. Nel corso della primavera - estate 2010 si sono registrate 1.200 presenze di studenti (coinvolti in progetti didattici) e 500 presenze di pubblico adulto. Nell'area è stato osservato un rapido incremento generale della biodiversità e, nello specifico, degli insetti impollinatori. Un primo inventario dell'entomofauna evidenzia la presenza di specie di notevole interesse naturalistico in quanto minacciate o localmente poco comuni, come i Lepidotteri diurni *Lycaena dispar* (Haworth)*, Heteropterus morpheus* (Pallas)*, Apatura ilia* (Denis & Schiffermüller)*, Aporia crataegi* (Linn.)*, Favonius quercus* (Linn.). Il villaggio degli insetti può funzionare come strumento utile alla didattica naturalistica e alla fotografia naturalistica e come laboratorio all'aperto per la ricerca sull'ecologia degli insetti impollinatori.

Parole chiave: impollinazione entomofila, educazione ambientale, fotografia naturalistica.

UNO STUDIO SULLA DIETA DELLE NINFE DI *CORDULEGASTER BOLTONI* (ODONATA) IN PICCOLI RII PIEMONTESI (PARCO NATURALE DI ROCCHETTA TANARO)

T. Bo[1], S. Fenoglio[1], M. Cammarata[1], M. J. López-Rodríguez[2], J. M. Tierno de Figueroa[3] & F. Ravetti[4]

[1]Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Vita, Università del Piemonte Orientale, Via Teresa Michel 11, 15121 Alessandria E-mail: tbo@unipmn.it
[2]Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Campus Fuentenueva s/n, 18071, Granada, Spagna
[3]Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Campus Fuentenueva s/n, 18071, Granada, Spagna
[4]Ente Parchi Astigiani, Via San Martino 5, 14100 Asti

Gli Odonati rappresentano uno dei gruppi principali di predatori in molti sistemi di acqua dolce. Gli organismi che appartengono a quest'antico ordine d´insetti costituiscono i predatori apicali delle entomocenosi di stagni, laghi e torbiere mentre sono relativamente poco rappresentati nei sistemi acquatici francamente correnti. Pochissime specie sono infatti adattate alla vita nei sistemi lotici, torrenti e fiumi; tra queste, *Cordulegaster boltoni* (Donovan, 1807) (Cordulegasteridae) è una delle specie europee più grandi e relativamente più diffuse e comuni. In questo lavoro abbiamo analizzato la dieta degli stadi immaturi di *C. boltoni* raccolti in alcuni piccoli rii che solcano le colline astigiane, all'interno del Parco Naturale Regionale di Rocchetta Tanaro. Sono stati analizzati 211 contenuti stomacali, attraverso la dissezione o la preparazione con liquido di Hertwig. Le neanidi e le ninfe di questa specie sembrano avere un regime alimentare vario e diversificato, caratterizzato da uno spiccato opportunismo trofico: la dieta appare dominata da insetti acquatici appartenenti a diversi gruppi (tra cui abbondano diverse famiglie di Tricotteri, Ditteri ed Efemerotteri), ma sono anche ampiamente predati alcuni Crostacei (come i Gammaridae), Anellidi, Molluschi e, saltuariamente, invertebrati provenienti da ambienti terrestri, caduti accidentalmente in acqua. È stato inoltre rilevata una variazione delle preferenze alimentari durante la crescita: gli individui di minori dimensioni si nutrono in preferenza di alcune tipologie di organismi, mentre i più grandi ampliano considerevolmente il loro spettro trofico. Inoltre, dal nostro studio si evidenzia come gli stadi immaturi di *C. boltoni* non siano semplicemente predatori d'agguato ("ambush predators"). In ambienti lotici di basso ordine, caratterizzati dalla scarsa presenza di ittiofauna, questa specie si insedia all'apice delle catene alimentari e potrebbe avere un importante ruolo di controllo top-down delle entomocenosi acquatiche. Questo lavoro, inserito in un progetto relativo alla stima della diversità biologica degli ambienti fluviali di basso ordine presenti nel Parco, sottolinea l'importanza di ricerche mirate non solamente alla caratterizzazione tassonomica ma anche all'analisi degli aspetti trofico-funzionali delle comunità fluviali.

Parole chiave: libellule, dieta, predatori, insetti acquatici.

SISTEMI DIFENSIVI COOPERATIVI NEI COLEOTTERI CARABIDI

T. Bonacci, P. Brandmayr & † T. Zetto Brandmayr

Dipartimento di Ecologia, Università della Calabria, Via P. Bucci, 87036 Rende (CS) E-mail: t.bonacci@unical.it

I gruppi di animali interspecifici che hanno predatori naturali comuni possono ottenere benefici simili o a volte superiori ai gruppi monospecifici. Questi potenziali vantaggi includono un aumento della vigilanza e l'uso di sistemi difensivi diversificati, quali segnali di allarme digitali e analogici.
Gli insetti, per difendersi, utilizzano svariate secrezioni che impiegano sia come vere e proprie armi chimiche (ustionanti, irritanti, ecc.) che come feromoni di allarme.
I carabidi utilizzano i secreti (di natura repugnatoria o tossica) prodotti nelle loro ghiandole pigidiali come principale sistema difensivo. I "bombardieri" appartenenti al genere *Brachinus* Weber, 1801 (Coleoptera, Carabidae), sono noti per la capacità di espellere dalle loro ghiandole pigidiali una mistura di chinoni ad alte temperature e per la capacità di formare aggregati con specie che possiedono pattern di colori simili (*Chlaenius* Bonelli, 1810 spp. e *Anchomenus dorsalis* (Pontoppidan, 1763) ma differenti ed efficaci deterrenti chimici.
A. dorsalis e *Brachinus sclopeta* (Fabricius, 1792) sono due specie gregarie, legate da una forte attrazione interspecifica e da sistemi difensivi cooperativi nei confronti dei loro nemici. Il comportamento gregario di queste due specie, molto comune negli insetti aposematici, ha posto le basi per indagini eco-etologiche, mirate alla valutazione dei loro ritmi fenologici e allo studio delle loro strategie di difese "multimodali", quali il comportamento gregario, le difese chimiche, gli odori ed i colori di avvertimento. Lo studio dei sistemi difensivi nei carabidi, condotto attraverso approcci sia ecologici che comportamentali, ha portato alla conoscenza di complesse strategie che riguardano forme mimetiche chimiche e visive e l'uso di secrezioni ghiandolari che agiscono sia a livello intraspecifico che interspecifico.

Parole chiave: strategie difensive, Coleoptera Carabidae, segnali multimodali.

ALTERAZIONI AMBIENTALI E REGIME TROFICO DI *PERLODES INTRICATUS* (PLECOPTERA, PERLODIDAE) IN DUE AMBIENTI LOTICI ALPINI

M. Cammarata, T. Bo, A. Mogni & S. Fenoglio

Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Vita, Università del Piemonte Orientale, Via Teresa Michel 11, 15121 Alessandria
E-mail: cammarata.massimo@libero.it

I Plecotteri sono uno dei più antichi ed importanti ordini di insetti acquatici presenti nei sistemi fluviali. In molti piccoli corsi d'acqua alpini i Plecotteri Sistellognati costituiscono il gruppo principale di predatori esapodi ed esercitano di conseguenza un importante ruolo all'interno delle comunità a invertebrati. In particolare, le ninfe delle specie di maggiori dimensioni sono predatori notturni, molto attivi, che inseguono le prede attraverso stimoli tattili.
Numerosi recenti studi realizzati dal nostro gruppo hanno analizzato la dieta di questi organismi, evidenziando ad esempio la presenza di alcune preferenze alimentari e di un mutamento dello spettro trofico durante lo sviluppo.
In questo lavoro sono state paragonate le abitudini alimentari (analizzate attraverso lo studio dei contenuti stomacali) di due popolazioni di *Perlodes intricatus* (Pictet, 1841), provenienti da due sistemi lotici piemontesi con caratteristiche ambientali molto diverse.
Nel primo caso (torrente Po, Crissolo - CN) la qualità ambientale è elevata sia dal punto di vista idro-morfologico che chimico-fisico. Nel secondo caso (fiume Dora Riparia, Oulx - TO) le condizioni ambientali risultano essere molto alterate per via di una artificializzazione dell'alveo e dell'immissione di sostanze inquinanti, in particolar modo di origine organica.
Le entomocenosi fluviali dei due siti analizzati sono profondamente diverse, con una banalizzazione ed una riduzione della ricchezza e della diversità biologica nel torrente torinese. Comparando lo spettro alimentare delle due popolazioni di *P. intricatus,* risulta evidente come in un ambiente più naturale questa specie si nutra di numerosi organismi, prediligendo alcuni gruppi tassonomici; in un ambiente alterato, al contrario, la sua attività di predazione si concentra sulle poche specie disponibili.
Tra gli aspetti più interessanti del lavoro si può quindi ricordare il fatto che questo grande plecottero, ritenuto generalmente estremamente sensibile alla qualità ambientale, sembra invece mostrare una notevole plasticità ed adattabilità, anche dal punto di vista trofico.

Parole chiave: Plecotteri, ecologia fluviale, alterazione ambientale, insetti acquatici.

DIVERSITÀ DEI COLEOTTERI CARABIDI IN DIFFERENTI TIPOLOGIE DI RIPRISTINO AMBIENTALE IN UN'AREA AGRICOLA DELLA PIANURA PADANA

E. Cardarelli, I. Negri, F. Roversi, F. Necchi, N. Pilon & G. Bogliani

Dipartimento di Biologia Animale, Università degli Studi di Pavia, Via Ferrata 1, 27100 Pavia E-mail: elisa.cardarelli@unipv.it

Negli ultimi decenni l'intensificazione e la meccanizzazione delle moderne tecniche agricole ha portato ad una forte banalizzazione del paesaggio rurale con conseguente perdita di biodiversità. La riforma delle politiche agricole comunitarie del 1992, con i regolamenti CEE 2078/92 e CEE 2080/92, ha fornito un'importante opportunità per promuovere il ripristino di aree naturali e per aumentare la copertura arborea e, di conseguenza, apportare un miglioramento ambientale degli agroecosistemi.
Scopo della ricerca è stato quello di verificare l'effetto di diverse tipologie di ripristino ambientale nel mantenimento della diversità dei Coleotteri Carabidi in ambiente agricolo. Lo studio è stato condotto in un'area della Pianura Padana (provincia di Pavia); sono stati campionati incolti erbacei, prati stabili umidi e asciutti, pioppeti, boschetti e margini arboreo-arbustivi. Le catture di Carabidi sono state effettuate mediante l'utilizzo di trappole a caduta controllate con cadenza quindicinale nel periodo compreso tra luglio e novembre 2009.
Il numero totale di specie e di individui e l'indice di diversità di Shannon sono stati calcolati a livello di trappola. Il confronto della ricchezza e diversità specifica tra tipologie ambientali è stato effettuato mediante l'utilizzo dell'ANOVA annidata, con la stazione di campionamento annidata nella tipologia ambientale, mentre il calcolo dei coefficienti di correlazione di Pearson ha messo in evidenza le correlazioni esistenti tra i valori degli indici e le caratteristiche del micro-habitat (copertura e altezza degli strati erbaceo, arbustivo e arboreo) a livello di trappola. Gli incolti erbacei e i prati stabili asciutti sono risultati gli ambienti con i valori di ricchezza e diversità più elevati; la copertura e l'altezza dello strato erbaceo sono risultati correlati positivamente ad alti valori degli indici. Il test del chi-quadrato per tabelle di contingenza non ha messo in evidenza l'esistenza di differenze significative nel numero di specie brachittere, macrottere e pteripolimorfe tra i diversi tipi di ripristino, mentre nei boschi si è rilevato un numero di specie ubiquitarie e di ambiente chiuso superiore a quella delle altre tipologie ambientali. La maggior parte delle specie campionate sono praticole e macrottere mentre poche sono quelle silvicole e brachittere, probabilmente a causa del forte isolamento degli ambienti ripristinati, che si trovano immersi in una matrice caratterizzata da un'attività agricola intensiva. Nei boschi le specie di ambiente aperto e ubiquitarie costituiscono ancora una parte importante delle comunità presenti. Le fasce e gli appezzamenti erbacei sembrano essere gli elementi di maggior interesse conservazionistico nel mantenimento della biodiversità dei Coleotteri Carabidi in ecosistema agricolo.

Parole chiave: biodiversità, artropodi terresti, agroecosistema, conservazione.

COMPONENTI SECONDARI PRESENTI NELLE GHIANDOLE ASSOCIATE ALL'AMPOLLA RETTALE DELLE FEMMINE DI *BACTROCERA OLEAE**

A. Carpita[1], A. Canale[2], G. Benelli[2,3], B. Conti[2] & A. Raspi[2]

[1]Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, Università di Pisa, Via Risorgimento 35, 56126 Pisa E-mail: adricar@dcci.unipi.it
[2]Dipartimento di Coltivazione e Difesa delle Specie Legnose "G. Scaramuzzi", Università di Pisa, Via S. Michele degli Scalzi 2, 56124 Pisa
E-mail: acanale@agr.unipi.it
[3]S.S.S.U.P. Sant'Anna, Piazza Martiri della Libertà 33, 56127 Pisa

La produzione di feromoni sessuali in ghiandole associate all'ampolla rettale è stata evidenziata nei ditteri tefritidi per la prima volta nel maschio di *Bactrocera tryoni* (Froggatt). Tali ghiandole sono presenti anche nella mosca delle olive [*Bactrocera oleae* (Rossi)], sia nei maschi che nelle femmine. In *B. oleae* si ritiene che sia solo la femmina ad attirare chimicamente l'altro sesso, contrariamente a quanto noto per altri tefritidi, grazie alla presenza nelle ghiandole associate all'ampolla rettale del chetale chirale racemo 1,7-dioxaspiro-[5,5]-undecano (1), composto presente anche nelle ghiandole rettali del maschio. La presenza di 1 nelle femmine è stata messa in relazione ad una sua funzione di feromone sessuale, mentre per i maschi si ipotizza che 1 possa funzionare da aggregante nei confronti degli altri maschi. Per quanto le attuali conoscenze sulla comunicazione sessuale della mosca delle olive siano ritenute concluse, una loro analisi dettagliata mostra varie incongruenze e lacune, rendendo necessari ulteriori studi. Nell'ambito di un progetto di ricerca PRIN 2007 finalizzato alla rivisitazione della comunicazione sessuale in *B. oleae* e, in particolare, del ruolo del secreto delle due aree ghiandolari (ceromata) presenti sul V urotergite di entrambi i sessi, analisi GLC-MS condotte su estratti esanici di ghiandole rettali di femmine selvatiche vergini hanno permesso di verificare, oltre al composto 1, la presenza di molti altri composti secondari, alcuni dei quali hanno dato risposta EAG. In dettaglio, negli estratti di femmine, a partire dal 4°-5° giorno di vita, è stata individuata una ampia gamma di composti (circa 20) facilmente identificabili come esteri di acidi grassi da 10 a 18 atomi di carbonio, sia saturi che insaturi ed esterificati con alcoli di diverso tipo.
Più in particolare, è stata accertata con buona sicurezza la presenza di almeno i seguenti composti: dodecanoato di etile, tetradecanoato di metile, tetradecanoato di etile, esadecanoato di metile, esadecanoato di etile e due isomeri sia dell'ottadecenoato di metile sia dell'ottadecenoato di etile. È da rilevare che solo il primo di questi composti è stato descritto come presente in *B. oleae*. Ulteriori indagini sono in corso per indagare l'attività biologica dei composti citati.

Parole chiave: Tephritidae, semiochimici, ghiandole tergali, ghiandole rettali, GC/MS.

*Ricerca svolta con contributo del MIUR, PRIN 2007 (prot. n.2007W2L3LT).

APPLICAZIONE DI STRUMENTI GIS PER L'ANALISI DELLA DISTRIBUZIONE SPAZIALE DI COLEOTTERI CARABIDI (COLEOPTERA, CARABIDAE): UN CASO DI STUDIO IN PROVINCIA DI PISA

S. Cosimi[1], G. Gasperini[2] & E. Rossi[1]

[1]Dipartimento CDSL "G. Scaramuzzi", Sezione Entomologia agraria, Università di Pisa, Via S. Michele degli Scalzi 2, 56124 Pisa E-mail: scosimi@agr.unipi.it
[2]Via Lupinaio 6, 56040 Lorenzana (PI)

Nell'ambito di una prova agronomica di confronto tra conduzione biologica e convenzionale, in corso da circa 7 anni presso il Centro Interdipartimentale di Ricerche Agro-Ambientali "E. Avanzi" di S. Piero a Grado (PI), sono state confrontate le catture di Carabidi adulti in alcuni appezzamenti condotti secondo le due tecniche. Come è noto i Carabidi rappresentano un gruppo sistematico frequentemente utilizzato come indicatore di biodiversità.
A tale scopo, in quattro appezzamenti vicini, due in conduzione biologica e due in convenzionale, per circa sette mesi consecutivi, si è condotto il monitoraggio dei Coleotteri Carabidi attraverso 24 trappole pitfall controllate settimanalmente e georeferenziate mediante GPS.
I dati raccolti durante il periodo sono stati elaborati graficamente con l'impiego di software GIS (GRASS) per valutare la distribuzione spaziale degli insetti. Le posizioni delle trappole sono state riportate in mappa e a ognuna sono stati associati sia il numero complessivo di esemplari raccolti che le specie, così da ottenere una distribuzione delle catture attraverso l'uso dell'indice IDW (Inverse Distance Weighting). Questa analisi è stata poi ripetuta dividendo le catture in classi di abbondanza in modo da massimizzare le differenze fra zone con bassa e alta presenza di Carabidi. La metodica di analisi è stata applicata sia sul numero complessivo di catture che su quelle ottenute in ogni campionamento.
L'analisi grafica dei risultati ha consentito di evidenziare come, delle 10.000 catture effettuate, comprendenti un totale di 51 specie, la maggior parte siano avvenute nelle trappole collocate in parcelle a conduzione biologica e siano state comunque maggiori negli appezzamenti di mais. L'analisi temporale ha confermato questo dato, mostrando anche come il massimo delle catture si raggiunga nei mesi di giugno e luglio per poi avere un nuovo picco di abbondanza nel mese di settembre.
L'uso del GIS ha consentito in questo modo uno screening rapido su un set di dati difficile da analizzare con le metodologie classiche ottenendo un risultato di chiara e immediata comprensione. I risultati ottenuti sembrano indicare come questo strumento, fatta salva l'adeguata scelta dell'algoritmo di spazializzazione, possa costituire una buona base di partenza in studi ecologici e faunistici, sia su larga che su piccola scala.

Parole chiave: analisi spaziale, bioindicatori, agricoltura biologica, agricoltura convenzionale.

VALUTAZIONE DEL RUOLO DEI COLEOTTERI ANTICIDI (COLEOPTERA, ANTHICIDAE) COME POSSIBILI BIOINDICATORI IN APPEZZAMENTI A DIVERSA CONDUZIONE AGRONOMICA

S. Cosimi & E. Rossi

Dipartimento CDSL "G. Scaramuzzi", Sezione Entomologia agraria, Università di Pisa, Via S. Michele degli Scalzi 2, 56124 Pisa E-mail: scosimi@agr.unipi.it

Da tempo è nota l'importanza dei Coleotteri Carabidi (Coleoptera, Carabidae) come bioindicatori. Mancano invece valutazioni, come potenziale indicatore biologico, della famiglia Anthicidae, di cui non è nota la biologia, ma che, per diffusione, facilità di cattura e semplicità di determinazione, potrebbe costituire una possibile alternativa in taluni contesti.
Allo scopo di indagare questo aspetto, su appezzamenti facenti parte di una prova agronomica di confronto tra conduzione biologica e convenzionale in corso da 7 anni presso il CIRAA di S. Piero a Grado (PI), sono state confrontate le catture di Carabidi e Anticidi, eseguite con trappole pitfall. I dati sono stati elaborati sia con un'analisi statistica classica di tipo quantitativo che con un'analisi non parametrica. Si sono poi calcolati i principali indici ecologici per entrambe le famiglie. La prova ha visto la cattura totale di circa 10.000 Carabidi (appartenenti a 51 specie) e di circa 1.500 Anticidi (con 10 specie). Dall'analisi statistica (ANOVA) di questi dati è emerso come solo i Carabidi abbiano mostrato una significativa differenza fra i due siti di campionamento. Anche l'analisi multivariata (NMDS più Cluster analysis) ha confermato tali differenze per i Carabidi, diversamente da quanto osservato negli Anticidi.
L'esame degli indici ecologici di diversità e di ricchezza specifica ha invece messo in evidenza molte affinità fra i due gruppi, malgrado le catture e il numero di specie decisamente maggiori osservate nei Carabidi. Infatti, sia l'indice di Shannon che quello di Simpson sono risultati più elevati nel sito gestito in convenzionale per entrambe le famiglie esaminate. Ugualmente, i rispettivi indici di equitabilità calcolati hanno dato risultati similari tra Carabidi e Anticidi. Nel caso degli indici di ricchezza specifica, gli Anticidi hanno mostrato addirittura una differenza più marcata fra le due tesi a confronto. Simile fra i due gruppi è risultato anche l'indice di Turnover. Gli indici di Sorensen hanno invece mostrato differenze sensibili nelle due famiglie studiate: i due siti a confronto sono infatti risultati qualitativamente uguali al 70% e quantitativamente solo al 50% nel caso dei Carabidi; negli Anticidi, tali valori sono stati, rispettivamente, di 89 e 75% circa. Alla luce dei dati ottenuti, possiamo concludere che gli Anticidi, pur mostrando una sostanziale concordanza con i Carabidi nei valori di diversi indici ecologici calcolati, non hanno invece evidenziato significative differenze nella valutazione quantitativa delle specie catturate negli appezzamenti a confronto e pertanto si rendono necessari ulteriori approfondimenti nello studio.

Parole chiave: coleotteri del suolo, bioindicatori, indici ecologici.

PRIMI RISULTATI SULLA PRESENZA DI *WOLBACHIA* IN POPOLAZIONI NATURALI DI ALCUNE SPECIE DI TRIPIDI (THYSANOPTERA, THRIPIDAE) IN ITALIA

A. De Grazia[1], R. Marullo[1] & G. Moritz[2]

[1]Dipartimento.GESAF, Sezione Entomologia Agraria e Forestale, Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria, località Feo de Vito, 89060 Reggio Calabria
E-mail: alessandra.degrazia@unirc.it
[2]Biology/Zoology Dept., Martin-Luther Universitat, Halle-Wittenberg, Domplatz 4, D-06099 Halle (Saale), Germania

La determinazione del sesso nei Tisanotteri si attua per aplodiploidia, in cui i maschi possiedono metà del corredo cromosomico delle femmine, cioè da uova diploidi sono prodotte femmine, mentre da uova aploidi, ovvero non fecondate, si originano maschi (partenogenesi arrenotoca). In alcune specie, però, le femmine possono riprodursi senza accoppiamento, cioè uova non fecondate possono produrre femmine attraverso il "raddoppio" dei cromosomi (partenogenesi telitoca). Quest'ultima è stata riscon-trata in specie di importanza economica come *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché), *Hercinothrips bicinctus* (Bagnall), *Scirtothrips longipennis* (Bagnall) e *Chaetana-phothrips orchidii* Moulton, nelle cui popolazioni naturali il maschio si rinviene molto raramente. Altre specie come *Thrips tabaci* Lindeman, *Taeniothrips inconsequens* (Uzel) e *Haplothrips tritici* (Kurdjumov) si riproducono per telitochia in alcune aree geografiche e per arrenotochia in altre, oppure le 2 situazioni si verificano in popola-zioni naturali di una medesima specie, viventi nello stesso areale geografico. Negli Imenotteri è stata dimostrata l'esistenza di 2 forme di telitochia: una reversibile ed indotta da batteri ed un'altra irreversibile. I batteri simbionti intracellulari del genere *Wolbachia*, associati ad Insetti e ad Artropodi in genere, possono causare incompati-bilità citoplasmatica, femminizzazione dei maschi, morte della progenie maschile, alterazione di oociti ed anche influenzare la speciazione. Tali batteri si sono rinvenuti in: *H. haemorrhoidalis, Hercinothrips femoralis* (O. M. Reuter), *Franklinothrips vespiformis* (D. L. Crawford), *Echinothrips americanus* Morgan, *Gynaikothrips ficorum* (Marchal) e *Suocerathrips linguis* Mound & Marullo; in tutte il batterio induce la riproduzione per telitochia. Nel presente contributo si riportano i primi risultati relativi all'individuazione, per via molecolare, di *Wolbachia* in popolazioni di campo di 3 specie di Thripidae: *Frankliniella occidentalis* (Pergande), *Pezothrips kellyanus* (Bagnall) e *T. tabaci*, parassiti di importanti colture in Italia meridionale. La tecnica molecolare adottata si articola nelle seguenti fasi: estrazione di DNA attraverso il metodo "100 fly" Roberts; utilizzo di primers specifici per *Wolbachia* per selezionare i geni 16S (99F / 994R) e ftsZ (494 F/ 1262 R); reazione PCR (4 µl di DNA estratto, 5µl di tampone di reazione 10x , 4µl MgCL2 25 mM, 0.4µl dNTPs mix 25 mM, 1.5 µl per ogni primer 20 pmol/µl, 0.2µl Taq polimerasi, per un volume totale di 50 µl) e visualizzazione dei prodotti mediante corsa elettroforetica.

Parole chiave: riproduzione sessuale, partenogenesi, endosimbiosi, rDNA.

RISPOSTE ELETTROANTENNOGRAFICHE DI *LEIODES CINNAMOMEA* (COLEOPTERA, LEIODIDAE) A COMPOSTI VOLATILI DI *TUBER* SPP.

P. Di Santo[1], S. Vitagliano[1], G. Anfora[2], B. Paura[1], P. Riolo[3], N. Isidoro[3] & A. De Cristofaro[1]

[1]Dipartimento di Scienze Animali, Vegetali e dell'Ambiente, Università del Molise, Via De Sanctis, 86100, Campobasso.
E-mail: patrick.disanto@unimol.it; decrist@unimol.it
[2]Centro Ricerche e Innovazione, Fondazione Edmund Mach, via Edmund Mach 1, 38010 San Michele all'Adige (TN)
[3]Dipartimento di Scienze Ambientali e delle Produzioni Vegetali, Università Politecnica delle Marche, Via Brecce Bianche, 60131 Ancona

Leiodes cinnamomea (Panzer) (Coleoptera, Leiodidae) è, tra gli insetti dannosi al tartufo, nelle sue principali aree di produzione, uno dei fungivori più specializzati. Il coleottero infesta diverse specie di tartufo (*Tuber* spp.) e completa il suo ciclo vitale all'interno o nelle vicinanze del corpo fruttifero. Larve e adulti si alimentano del carpoforo, ma il danno economico maggiore è imputabile all'attività trofica delle ultime età larvali. I fattori ecologici correlati alle infestazioni di questo insetto sono ancora poco conosciuti. Data l'elevata specificità per il tartufo ed il caratteristico odore emesso dallo stesso, è stato già ipotizzato che gli adulti, in particolare le femmine, utilizzino composti volatili (cairomoni) per localizzare l'ospite.
Scopo del presente lavoro è stato lo studio della sensibilità olfattiva di *L. cinnamomea* ad alcuni composti organici volatili (VOCs) precedentemente identificati nell'aroma di varie specie di tartufo.
Sono state registrate, mediante tecnica elettroantennografica (EAG), le risposte di maschi e femmine di *L. cinnamomea* a 13 diverse sostanze e ad un aroma sintetico di tartufo, disponibile in commercio e correntemente utilizzato dall'industria alimentare.
Dei composti saggiati sono state calcolate le curve dose-risposta (5 dosi, da 0,01 a 100 μg/μl).
I dati finora analizzati indicano che gli adulti del micofago sono in grado di percepire, con intensità diversa, la maggior parte delle sostanze utilizzate, e l'ampiezza della risposta elettrofisiologica è dipendente dalla dose somministrata. Le risposte EAG più elevate sono state evocate da 1-octen-3-olo, 2-metil-propan-1-olo, esanale e metil-disulfide.
Gli stessi composti saranno oggetto di studi comportamentali ("trapping test" a doppia scelta), da condurre in olfattometro a Y, e di prove di attrattività in campo.

Parole chiave: tartufo, semiochimici, cairomoni, EAG.

STUDIO DELL'ATTIVITÀ BIOLOGICA DI METABOLITI DI *CITRUS* SPP. SU *CERATITIS CAPITATA*

N. Faraone[1,2], V. Caleca[2], M. Bruno[1], S. Vitagliano[3] & A. De Cristofaro[3]

[1]Dipartimento di Chimica Organica, Università di Palermo, Viale delle Scienze, 90128 Palermo
[2]Dipartimento DEMETRA, Università di Palermo, Viale delle Scienze edificio 5, 90128 Palermo E-mail: nic.far.ale@gmail.com
[3]Dipartimento di Scienze Animali, Vegetali e dell'Ambiente, Università del Molise, Via De Sanctis, 86100 Campobasso E-mail: silviavitagliano@yahoo.it

Ceratitis capitata (Wiedemann) (Diptera, Tephritidae) è uno degli insetti più dannosi a livello mondiale. In anni recenti sono state condotte varie ricerche sui semiochimici coinvolti nelle interazioni insetto-pianta ospite, avvalendosi di studi elettrofisiologici e comportamentali, con lo scopo di utilizzare le sostanze biologicamente attive eventualmente identificate in strategie di controllo innovative e sostenibili.
È noto che i limoni non sono attaccati da *C. capitata*, molto probabilmente a causa degli oli essenziali dell'epicarpo, tossici per altre mosche della frutta. Nel presente lavoro sono state effettuate registrazioni elettrofisiologiche per valutare la sensibilità delle femmine di *C. capitata* ad estratti ed oli della buccia di due varietà coltivate (cv.) siciliane (Interdonato, Lunario) di *Citrus limon* Burm. Sono stati condotti, inoltre, biosaggi comportamentali per studiarne l'eventuale attività biologica. La percezione degli estratti dell'epicarpo (in etere di petrolio, diclorometano e metanolo) è stata studiata, a varie concentrazioni, utilizzando una tecnica di registrazione da singola cellula (SCR), stimolando i sensilli tarsali del gusto di *C. capitata*. Sono state registrate le risposte di diversi tipi di cellule gustative. La stimolazione più intensa è stata indotta dagli estratti della cv. Interdonato, in particolare dall'estratto metanolico, con incrementi significativi della frequenza dei potenziali di azione al crescere della dose. La percezione dei composti volatili degli oli essenziali estratti dalle stesse cvv., oltre a quelli di altre due cvv. di limone (Monachello, Femminello), è stata indagata mediante tecnica elettroantennografica (EAG). I dati EAG hanno evidenziato un'elevata sensibilità (fino a ca. 8,5 mV) delle antenne di *C. capitata* ed una netta correlazione dose-risposta. Le risposte comportamentali delle femmine (vergini ed accoppiate) agli estratti dell'epicarpo sono state studiate mediante un biosaggio a doppia scelta, utilizzando sfere (Ø 7,0 cm) di colore giallo posizionate in un'apposita gabbia (h: 35 cm, Ø: 30 cm). Le prove condotte con tre estratti delle cvv. Interdonato e Lunario hanno fornito risultati molto promettenti. È stata registrata, infatti, una diminuzione generalizzata dell'ovideposizione sulle sfere trattate rispetto al controllo. I dati ottenuti incoraggiano a proseguire gli studi, al fine di definire l'attività degli estratti anche in pieno campo.

Parole chiave: mosca mediterranea della frutta, *Citrus limon*, EAG, SCR.

COMPORTAMENTO DEL DITTERO *SIMULIUM MONTICOLA* (DIPTERA, SIMULIIDAE) IN DIFFERENTI CONDIZIONI IDROLOGICHE: UNO STUDIO IN LABORATORIO

S. Fenoglio[1], T. Bo[1], F. Boano[2], R. Revelli[2] & L. Ridolfi[2]

[1]DISAV, Università degli Studi del Piemonte Orientale, Via Teresa Michel, 15121 Alessandria E-mail: fenoglio@unipmn.it
[2]DITIC, Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino

La velocità della corrente e le forze fisiche ad essa associate sono tra i più importanti fattori abiotici che condizionano la presenza, la colonizzazione e la persistenza degli insetti fluviali. Negli ultimi anni, l'incremento delle derivazioni ad uso irriguo ed idroelettrico ha prodotto una generale alterazione dei regimi ideologici, con un aumento della frequenza e dell'intensità delle variazioni di flusso. In questo contesto numerosi studi hanno analizzato gli impatti legati all'aumenti della velocità della corrente, mentre scarsi sono i lavori inerenti l'impatto legato alla diminuzione delle velocità. Scopo di questo lavoro è stato esaminare la persistenza ed il drift (trascinamento a valle ad opera della corrente) del Dittero Nematocero *Simulium monticola* Friederichs in differenti condizioni idrologiche. In molti torrenti e fiumi le larve di Simuliidae costituiscono uno dei gruppi di insetti più caratteristici degli ambienti a veloce corrente. I nostri esperimenti, realizzati in un fiume artificiale all'interno del Politecnico, sono stati finalizzati a determinare l'impatto delle variazioni di flusso sulla permanenza e sul distacco (drift) delle larve di *S. monticola*. Le variazioni di velocità da noi prodotte artificialmente sono risultate strettamente legate al drift osservato: è stata infatti evidenziata una stretta (ed inversa) relazione tra velocità della corrente e tasso di ingresso nel drift, con grandi quantità di organismi che si staccano dal substrato a basse velocità. Non è stata rilevata alcuna relazione tra dimensioni delle larve e velocità alla quale avviene l'ingresso nel drift: larve di taglia differente abbandonano il substrato alle stesse velocità, sottolineando l'aspetto marcatamente comportamentale (e non fisico) del fenomeno. È ipotizzabile che le larve di Simuliidae, a differenza di molti altri organismi fluviali, risentano maggiormente delle diminuzioni piuttosto che degli incrementi di velocità della corrente. Questi organismi sono dei filtratori specializzati, che naturalmente prediligono substrati erosivi e grossolani. I nostri risultati evidenziano come le variazioni idrologiche possano avere un impatto diretto su alcuni componenti delle entomocenosi fluviali. In particolare, le riduzioni delle velocità della corrente (legate per esempio al proliferare degli impianti idroelettrici di media e piccola dimensione) potrebbero avere significativi impatti nei tratti montani dei nostri fiumi, ove la comunità bentonica è caratterizzata dalla presenza di molti taxa prettamente reofili.

Parole chiave: variazioni idrologiche, drift, fiumi artificiali, insetti acquatici.

INDAGINE SU ARTROPODI E ALTRI INVERTEBRATI IN AMBIENTI DUNOSI COSTIERI RECENTEMENTE RESTAURATI: RISULTATI PRELIMINARI

S. Francati, L. Ferroni, M. Speranza & M. L. Dindo

DiSTA, Università di Bologna, Viale Fanin 42-44, 40127 Bologna
E-mail: santolo.francati2@unibo.it

Nell'ambito di un progetto di riqualificazione del litorale, riguardante l'area protetta di Foce del Torrente Bevano (Ravenna), stazione del Parco Regionale del Delta del Po, è stata realizzata la copertura vegetale di una duna costruita artificialmente, a seguito dei lavori effettuati nell'inverno 2005/2006 per il riposizionamento della foce del torrente stesso. Per l'intervento sono state utilizzate due specie, l'una delle dune embrionali (*Agropyron junceum* (L.) Beauv.), l'altra delle dune mobili (*Ammophila littoralis* (Beauv.) Rothm.). La piantumazione, effettuata a fine ottobre 2006, ha dato luogo, già nella stagione vegetativa 2007, ad una copertura vegetale di discreto sviluppo, aumentata ulteriormente negli anni successivi. A primavera 2010 si è verificato l'avvenuto insediamento spontaneo di invertebrati nel nuovo ambiente, mediante il censimento di artropodi e di altri gruppi. Tale censimento è stato effettuato anche in una duna limitrofa, immediatamente a Sud della foce del torrente. Ciò allo scopo di eseguire un confronto tra la giovane duna e una duna di origine naturale, dove la copertura vegetale presentava la complessità strutturale e floristica propria di un sistema dunoso maturo. La principale tecnica di campionamento utilizzata è stata quella delle trappole a caduta, posizionate a distanza regolare all'interno dell'area vegetata delle dune, parallelamente alla linea di costa. Sono state utilizzate anche le tecniche di raccolta manuale e sfalcio con retino. Dal punto di vista della composizione faunistica, sia nella duna naturale (N) che in quella ricostituita (R) sono stati rinvenuti i seguenti taxa: Isopoda (N=256; R=7), Araneae (N=38; R=5), Acari (N=356; R=246), Orthoptera (N=1; R=11), Neuroptera Myrmeleontidae (N=9; R=15), Diptera (N=1.894; R=1.343), Hemiptera (N=12; R=8), Coleoptera (Carabidae (N=371; R=134), Staphylinidae (N=1-848; R=302), Scarabaeoidea (N=641; R=654), Hymenoptera (Formicidae Myrmicinae (N=657; R=266). Nella sola duna naturale sono stati inoltre rinvenuti Gastropoda (1.218), Pseudoscorpiones (1), Diplopoda Julidae (48), Collembola (70), Blattodea (5), Coleoptera Curculionidae (8).
Riguardo alla sostenibilità ambientale dell'intervento di restauro effettuato, il risultato può essere considerato incoraggiante. Dopo un tempo relativamente breve dall'esecuzione dell'intervento (poco più di 3 anni), è, infatti, già stata rinvenuta una comunità di artropodi, e altri invertebrati, ben diversificata e numericamente abbastanza consistente. I dati raccolti potrebbero essere validi anche per costituire una banca dati da utilizzare per caratterizzazioni di studi analoghi.

Parole chiave: riqualificazione ambientale, duna ricostituita, trappole a caduta.

INFLUENZA DI ALCUNE PRATICHE AGRONOMICHE SUGLI ARTROPODI DEI SUOLI AGRARI

E. Gagnarli[1], R. Farina[2], S. Colecchia[2], P. Bazzoffi[1] & R. Nannelli[1]

[1]Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Via di Lanciola 12/a, 50125 Firenze E-mail: roberto.nannelli@entecra.it
[2]Centro di Ricerca per la Cerealicoltura, SS. 16 km 675, 71121 Foggia

La fauna edafica rappresenta un importante fattore di trasformazione della sostanza organica (S.O.) garantendo gli equilibri necessari al funzionamento dell'ecosistema suolo. Il biomonitoraggio consente di valutare indirettamente la condizione del terreno e di rilevare gli effetti delle gestioni colturali sugli organismi che in esso vivono. Con questa ricerca si è cercato di valutare attraverso un metodo pratico la qualità biologica di suoli agrari a differente gestione colturale attraverso lo studio degli artropodi. La ricerca di indici biologici efficaci e semplici dal punto di vista applicativo è di estrema attualità; fra questi il QBS, indice sintetico di valutazione della Qualità Biologica del Suolo (Parisi 2001), che considera il popolamento dei microartropodi sulla base dei loro adattamenti alla vita edafica. Le indagini sono state svolte secondo due linee: 1) valutare gli effetti delle lavorazioni sugli artropodi confrontando tre diverse condizioni (a) prato incolto da anni non soggetto a pascolo, (b) prato soggetto a sfalcio periodico, (c) parcella arata in tempera con sovescio poi lasciata a riposo presso un'Azienda Sperimentale (CRA-ABP Scarperia-FI) e 2) verificare quale pratica agronomica contribuisse alla maggiore stabilità della biocenosi in una coltivazione di frumento duro in monosuccessione, confrontando tre tipologie a) bruciatura delle stoppie, b) interramento delle stoppie, c) interramento dei residui colturali presso l'Azienda Sperimentale CRA-CER, Foggia. Per ogni tesi (5 repliche) sono stati prelevati 150 cc di terreno superficiale nel periodo autunnale 2009 e primaverile 2010. Gli artropodi sono stati estratti mediante Berlese-Tullgren. Per la determinazione della qualità biologica del suolo sono stati calcolati il QBS-ar e gli indici di Margalef, Shannon-Wiener e Simpson. Dall'esperienza condotta sugli effetti delle lavorazioni si è accertato che il prato incolto e lo sfalcio mantengono un livello qualitativo biologico con QBS-ar alto, comparabile a quello delle lettiere forestali, mentre i prati dissodati perdono una quota notevole di specie euedafiche. Nelle parcelle con cerealicoltura intensiva i valori di QBS-ar risultano molto bassi, al pari di suoli degradati o pionieri e l'interramento dei residui colturali non pare sufficiente a incrementare il turnover dei nutrienti attraverso l'intervento delle comunità edafiche. In ambedue le esperienze il gruppo prevalente degli artropodi coinvolti è rappresentato dagli Acari Oribatei che sono i più importanti demolitori dei detriti vegetali in decomposizione.

Parole chiave: artropodi, indice QBS-ar, pratiche agronomiche.

Bibliografia:

Parisi V., 2001 - La qualità biologica del suolo. Un metodo basato sui microartropodi - *Acta Naturalia, L'ateneo parmense*, 37: 105-114.

STRATEGIE DI SFARFALLAMENTO NELLE NINFE DI PLECOTTERI PERLIDAE

M. Grenna[1], S. Fenoglio[1], T. Bo[1], M. J. López-Rodríguez[2] & J. M. Tierno de Figueroa[3]

[1]Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Vita, Università del Piemonte Orientale, Via Teresa Michel 11, 15121 Alessandria E-mail: marco@grenna.it
[2]Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Campus Fuentenueva s/n, 18071 Granada, Spagna
[3]Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Campus Fuentenueva s/n, 18071 Granada, Spagna

I Plecotteri costituiscono un piccolo ed antico ordine di insetti emimetaboli, con tracce fossili che risalgono al Permiano. Uova e ninfe sono acquatiche, mentre gli adulti sono terrestri. Scopo di questo studio è stato descrivere le strategie di sfarfallamento di *Perla marginata* (Panzer, 1799) e *Perla grandis* (Rambur, 1841), due grandi plecotteri Sistellognati tipici di ambienti ritrali appenninici, indagando l'esistenza di substrati e pattern preferenziali ove effettuare l'ultima ecdisi e valutando l'esistenza di possibili differenze fra le due specie. Gli studi sono stati condotti nel torrente Curone, Fabbrica Curone (AL, 700 m s.l.m.). Nel maggio 2007 sono state raccolte 48 esuvie di *P. marginata* e 256 esuvie di *P. grandis* in una zona di fiume lunga 20 m, registrando per ciascuna di esse le caratteristiche del substrato e le dimensioni. Non sono state rilevate preferenze tra le specie né per la tipologia né per il colore del substrato in cui avviene lo sfarfallamento. Per entrambe le specie, il substrato preferito per completare la metamorfosi era costituito da grandi rocce, seguito da rocce posizionate all'interno del fiume, dalla vegetazione ripariale ed infine da tratti di bordo ghiaioso. Sono state invece rilevate interessanti differenze relativamente all'allontanamento dal letto fluviale. Le ninfe di *P. grandis* (mediamente più grandi) si sono allontanate maggiormente dall'alveo in cui avevano trascorso lo stadio preimmaginale rispetto alle ninfe di *P. marginata* (distanza orizzontale media: *P. grandis*: 23.5 cm; *P. marginata*: 15.2 cm. Distanza verticale media: *P. grandis*: 32.8 cm; *P. marginata*: 22.6 cm). Considerando che lo spostamento delle ninfe prima dell'ultima muta costituisce un momento estremamente delicato, durante il quale aumenta l'esposizione ai predatori, si può ipotizzare che le specie con ninfe più grandi e più forti potrebbero ricevere maggior vantaggi selezionando siti di emergenza più distanti dal corso del fiume: in questo modo si ridurrebbe la competizione sia per il sito di sfarfallamento che per le successive necessità di riproduzione. Infatti, quando le specie che sfarfallano sono molto vicine filogeneticamente (come in questo caso), aumenta il rischio di confusione del compagno e successivo "outbreeding", cosicché potrebbe essere importante avere strategie separate nella selezione del sito di sfarfallamento.

Parole chiave: *Perla*, exuvie, Val Curone.

IMPORTANZA DI PRATI, INCOLTI, MARGINI DEI COLTIVI E VARIETÀ DELL'ECOMOSAICO PER I ROPALOCERI DELLA PIANURA PAVESE

R. Groppali

Laboratorio di Ecologia degli Invertebrati,Via S. Epifanio 14, 27100 Pavia
E-mail: groppali@et.unipv.it

Tra il 2008 e il 2010, su incarico della Regione Lombardia, è stata eseguita un'indagine sui Ropaloceri lungo transetti di 1,1 km con rilievi mensili in 5 aree coltivate della pianura pavese differenti per tipologie colturali, presenza di ambienti naturaliformi e diffusione tra i campi di vegetazione legnosa e corpi idrici lineari.
In un'azienda è dominante il mais (65% della superficie) e nelle altre lo è il riso, tra 60 e 40%. Tranne che in un'azienda è buona la presenza del prato, con superfici tra 35 e 5%, e in 3 quella della marcita/prato marcitoio, tra 40 e 5%. L'ecomosaico è vario in un'azienda (6 habitat differenti), minore in altre quattro (5) e minimo in una (4), che è l'area più monotona. Filari e siepi hanno una diffusione compresa tra 275 e 53 m/ha e i corpi idrici lineari tra 234 e 87 m/ha. I numeri medi d'individui per rilievo sono stati massimi (32,25) nell'azienda con coltivazioni biodinamiche e in parte boscata e minimi (10) in quella con ecomosaico povero e scarsi margini. Questo sito è anche il più povero per ricchezza specifica media (4), che è stata massima nell'azienda occupata al 40% da prato marcitoio e al 5% da prato, con 6,5 specie e con massima ricchezza cumulata (20 specie rilevate complessivamente). Il massimo valore medio dell'indice di diversità (2,26) è dell'azienda con un tratto incolto ed elevata lunghezza di corpi idrici lineari con scarsa vegetazione legnosa e il minimo (1,69) in quella più povera anche di questa dotazione.
I dati raccolti permettono quindi di rilevare che per i Ropaloceri gli elementi ambientali di maggior importanza sono: assenza di trattamenti con biocidi; presenza di prati stabili (anche marcitoi, nonostante l'allagamento invernale danneggi uova e crisalidi nel terreno o sugli strati bassi della copertura erbacea) e incolti (anche a rotazione) in un ecomosaico vario e composito; abbondanza di margini vegetati lungo i coltivi, tra i quali hanno maggior importanza le sponde inerbate di fossi e coli rispetto a vegetazione arboreo-arbustiva fitta e compatta. Gli agroecosistemi migliori per i Ropaloceri sono quindi dotati di ecomosaici ricchi e vari (come quelli che potrebbero derivare dal ritorno alla rotazione colturale), con aree prative vaste e con margini dei coltivi abbondanti, ben distribuiti e con ampi tratti privi di vegetazione legnosa e perciò con ricca copertura erbacea.

Parole chiave: agroecosistemi, Lepidotteri diurni, margini dei coltivi, prati, Pianura Padana.

STRUTTURA DI COMUNITÀ DEI LEPIDOTTERI ROPALOCERI E DEGLI ORTOTTERI NEI SISTEMI AGRO-PASTORALI DEL SIC-ZPS MURGIA ALTA (PUGLIA)

R. Labadessa, R. Sorino & G. Corriero

Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Bari, Via Orabona 4, 70125 Bari E-mail: rlab@libero.it

Le praterie steppiche dell'altopiano dell'Alta Murgia sono il risultato di un particolare equilibrio tra componenti antropiche e naturali, che ha permesso l'instaurarsi di dinamiche simili a quelle delle steppe primarie. Le recenti modificazioni dell'uso del suolo assumono un ruolo importante nella regressione di tali sistemi, per la cui conservazione si rivelano necessarie opportune attività di monitoraggio.
In questo studio sono state ampliate le conoscenze riguardanti le comunità di Lepidotteri Ropaloceri e Ortotteri del SIC-ZPS Murgia Alta, analizzandone le relazioni con i parametri ambientali delle praterie seminaturali.
Il monitoraggio è stato effettuato all'interno di 24 plot circolari con raggio di 100 metri; ciascun plot è stato caratterizzato sulla base di diversi fattori: numero e diversità di habitat, struttura del cotico erboso, ricchezza e diversità floristica. Sono state svolte 11 sessioni di campionamento, da aprile a settembre 2010, identificando gli individui lungo transetti lineari di 200 m.
Nell'area di studio sono state osservate 49 specie di Lepidotteri Ropaloceri, con abbondanza di 1.113 individui. Tra le specie, è rilevante la presenza di *Melanargia arge* (Sulzer, 1776), specie endemica dell'Italia meridionale e inclusa nella Direttiva Habitat 92/43 CEE. Diverse specie risultano strettamente legate alla presenza di piante ed associazioni vegetali endemiche e prioritarie. L'eterogeneità strutturale dell'habitat ($H'_{habitat}$) influisce positivamente sui valori di Ricchezza specifica (r_S = 0,656, p<0,01), Diversità ($r_{H'}$ = 0,656, p<0,001) e Abbondanza (r_N = 0,578, p<0,01) dei Lepidotteri.
Gli Ortotteri sono rappresentati da 27 specie, con abbondanza di 1.856 individui. Fra queste specie, *Saga pedo* (Pallas, 1771) è ritenuta vulnerabile (VU) in Italia e inclusa nella Direttiva Habitat 92/43, *Ephippiger apulus* (Ramme, 1933), *Decticus loudoni* Ramme, 1933 e *Prionotropis appula* (Costa, 1836) sono endemiche del Sud Italia.
I valori di Abbondanza degli Ortotteri risultano correlati con alcuni parametri bio-ecologici (Ellenberg-Pignatti, 1974), quali Luce (r_L = 0,672, p<0,001), Calore (r_T = 0,475, p<0,05) e Nutrienti (r_N = 0,408, p<0,05), che sono considerati indici di degrado delle praterie seminaturali. Questo taxon può essere pertanto considerato indicatore di eccessivo carico di pascolamento.
I protocolli adottati sono atti a realizzare monitoraggi ripetuti nel tempo, con il fine di analizzare le variazioni delle comunità in relazione ai cambiamenti climatici e di uso del suolo. L'acquisizione di queste conoscenze è fondamentale per individuare adeguate strategie di gestione del SIC-ZPS Murgia Alta.

Parole chiave: biodiversità, pseudo-steppa, murgia pugliese.

LA COLEOTTEROFAUNA SAPROXILOBIONTE DEL PARCO NAZIONALE DELLA SILA (CALABRIA, ITALIA)

A. Mazzei, T. Bonacci, E. Contarini, † T. Zetto Brandmayr & P. Brandmayr

Dipartimento di Ecologia, Università della Calabria, Via Bucci cubo 4B, 87036 Rende (CS) E-mail: antonio.mazzei@unical.it

I coleotteri saproxilobionti, almeno durante una parte del loro ciclo vitale, sono organismi legati alla biomassa del legno morto. Tali organismi fanno parte di una comunità caratterizzata da una diversità funzionale complessa che li rende ottimi bioindicatori dello stato generale di conservazione della biodiversità e della naturalità degli ecosistemi. La nostra ricerca, intrapresa dal 2009 all'interno dei Siti Natura 2000 del Parco Nazionale della Sila, ha avuto l'obiettivo di monitorare l'entomofauna saproxilobionte mediante il metodo delle raccolte dirette, che consiste nel controllo sistematico della biomassa legnosa presente all'interno delle aree di campionamento. In totale sono state identificate 34 specie di coleotteri. La struttura di dominanza vede una maggioranza di specie xilofaghe con habitat primario in foreste di conifere, mentre scarse sono le specie strettamente legate alle faggete. Nei boschi a faggio, preservati dalla passata gestione selvicolturale (con eccessivo sfruttamento della biomassa legnosa), si sono rinvenuti *Acanthocinus xanthoneurus* (Mulsant & Rey), raro cerambice esclusivo delle foreste a *Fagus*, endemico dell'Appennino italiano e di grande interesse ecologico e biogeografico, e *Sinodendron cylindricum* (Linnaeus), lucanide xilofago di notevole importanza faunistica, con una distribuzione poca diffusa e localizzata, la cui presenza è condizionata dalla disponibilità di vecchi tronchi al suolo di grosse sezioni e di parecchi anni.
Nei boschi a pino laricio, ben conservati e con presenza di alberi senescenti e abbon-dante biomassa legnosa, è presente una coleotterofauna di alto pregio naturalistico. Tra le entità di particolare interesse segnaliamo *Cucujus haematodes* Erichson, specie inserita nella Lista Rossa IUCN 2010 come specie in pericolo critico di estinzione, e *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli), specie prioritaria ai sensi della Direttiva Habitat dell'Unione Europea. Entrambe le specie sono cucujidi subcorticicoli, legati a consorzi forestali maturi e con distribuzione corologica asiatico europea e centro europeo il cui areale è in forte declino. Ricordiamo anche *Chalcophora intermedia* (Rey), buprestide sporadico, con distribuzione mediterraneo nord-orientale, presente in Italia solo in Calabria (Sila), con adulti osservati in volo nel mese di luglio sui grossi tronchi di *Pinus laricio*. Altra specie, eccezionalmente abbondante in relazione ai dati di cattura storici, è *Clinidium canaliculatum* (Costa), relitto paleotropicale indicatore dei boschi sempreverdi del terziario.

Parole chiave: legno morto, gestione forestale, biodiversità, Direttiva Habitat.

ANALISI DELLA DIVERSITÀ FUNZIONALE DEI COLEOTTERI NELLA BIOMASSA LEGNOSA DEL PARCO NAZIONALE DELLA SILA (CALABRIA, ITALIA) (COLEOPTERA)

A. Mazzei, T. Bonacci, E. Contarini, † T. Zetto Brandmayr & P. Brandmayr

Dipartimento di Ecologia, Università della Calabria, Via Bucci cubo 4B, 87036 Rende (CS) E-mail: antonio.mazzei@unical.it

La necromassa legnosa oltre ad avere un ruolo chiave negli ecosistemi forestali, rappresentando un elemento indispensabile per il funzionamento dei cicli biogeochimici, contribuisce alla conservazione della biodiversità mediante l'offerta di habitat idonei ai saproxilobionti "associati" alla risorsa legno. La struttura e le funzioni di un albero morto cambiano nel tempo, con l'avanzare dei processi di degradazione della materia, e i vari stadi di decadimento rappresentano una grande varietà di microhabitat nei quali si sviluppano subcomunità dinamiche ed in rapida evoluzione. Il legno fresco viene attaccato da organismi saproxilofagi subcorticicoli (Curculionidi e Scolitidi) che gradiscono la parte più nutriente rappresentata da xilema e floema. Molte sono poi le specie di Cerambicidi e Buprestidi che allo stadio larvale si sviluppano sia nelle porzioni sottocorticale che nella parte più coriacea del legno. La lenta opera di demolizione di questi organismi provoca microfessurazioni e spazi interstiziali ed il leggero distacco della corteccia.
Queste modificazioni microstrutturali del substrato, uniti ai processi naturali di decomposizione fisico-chimica del legno, portano all'evolversi di microhabitat sfruttabili da elementi più esigenti e più specializzati quali *Temnoscheila caerulea* (Olivier) e *Pyrochroa coccinea* (Linnaeus). *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli) e *Cucujus haematodes* Erichson sono coleotteri che hanno evoluto una forma del corpo appiattita, in grado di muoversi agilmente nelle fessure alla ricerca del loro pabulum d'elezione, ad esempio le giovani larve di cerambicidi.
Dopo diversi anni, la necromassa legnosa, ricca di ampie cavità, è in grado di ospitare un'altra componente che sfrutta le cavità legnose come riparo. In particolare ritroviamo *Pterostichus ruffoi* Sciaky*, Carabus lefebvrei* Dejean, *Carabus preslii neumeyeri* Schaum, *Cychrus italicus* Bonelli, carabidi predatori nelle ceppaie con un alto grado di specializzazione alimentare, e *Clinidium canaliculatum* (Costa), relitto paleotropicale che vive esclusivamente nella necromassa a spese di Myxomiceti.
In generale, i saproxilobionti accelerano i processi di decomposizione della biomassa contribuendo in modo determinante alla produttività funzionale della foresta. L'analisi della diversità funzionale dei coleotteri saproxilobionti potrebbe rappresentare un indice ecologico dello stato generale di conservazione della biodiversità e della naturalità di alcuni ecosistema forestali.

Parole chiave: ecosistema, comunità, livelli trofici, pino laricio.

SAGGI PRELIMINARI PER LO STUDIO DELLA SOPRAVVIVENZA DEGLI ACARI ERIOFIOIDEI A CONDIZIONI DI STRESS POTENZIALMENTE CORRELATE ALLA DISPERSIONE AEREA

R. Monfreda & E. de Lillo

Dipartimento di Biologia e Chimica Agroforestale ed Ambientale, Facoltà di Agraria, Università di Bari "Aldo Moro", Via Amendola 165/a, 70126 Bari
E-mail: delillo@agr.uniba.it

L'attività di dispersione degli acari Eriophyoidea ha una rilevante importanza circa la diffusione della loro infestazione tra le piante e su vari organi della stessa pianta. La maggior parte degli studi disponibili ha evidenziato come la dispersione degli eriofioidei avvenga prevalentemente mediante meccanismi passivi che sfruttano l'azione delle correnti d'aria. Questi studi suggeriscono la possibilità di una dispersione a lunga distanza (anche se non sempre efficace) e una considerevole resistenza a condizioni ambientali alquanto limite da un punto di vista biologico.
Il modello sperimentale predisposto si basa sull'ipotesi che gli eriofioidei vengano spinti verso l'alto da correnti aeree ascensionali per essere inclusi in masse di vapore (ad esempio nubi) dove trovano protezione dal disseccamento e dall'insolazione diretta, ma dove incontrano basse temperature, minore concentrazione di ossigeno ed assenza di alimento.
Pertanto, al fine di valutare la capacità di resistenza di questi acari alle possibili condizioni estreme si è provveduto a sottoporli a saggi di vitalità in assenza di aria, alimento e a due valori di temperatura.
I saggi sono stati eseguiti prelevando gli acari vivi direttamente dal materiale infestato mediante una minuzia e immergendo questi in una miscela. Sono state utilizzate due miscele: 1) olio di vaselina (utilizzato in precedenti saggi); 2) Tween 80 (0,2%), Actidione (50 mg/l) e acqua distillata. Per entrambe le miscele sono state previste temperature di conservazione a 5±1 e 25±1 °C. La vitalità degli individui è stata accertata ogni 24 ore. Per ogni specie, miscela e temperatura sono stati eseguiti saggi con 3 repliche di almeno 30 individui ciascuna.
Vengono riportate le percentuali di vitalità durante i saggi per le specie saggiate tra cui i galligeni *Aceria caulobia* (Nalepa), prelevata da galle su germogli di *Suaeda vera* Gmel., *Phytoptus avellanae* Nalepa, prelevato da gemme deformi di *Corylus avellana* L., e il vagante *Cecidophyopsis hendersoni* (Keifer), raccolto su foglie di *Yucca* sp. Altre specie sono state sottoposte a saggi parziali.
Le specie selezionate hanno evidenziato una notevole resistenza alle condizioni di esposizione con una resistenza variabile da un minimo di 10-28 giorni in olio di vaselina fino a un massimo di 42-46 giorni nella miscela acquosa. Gli eriofidi delle tesi a più basse temperature hanno mostrato una maggiore resistenza alle condizioni della prova rispetto a quelli saggiati a più alta temperatura.

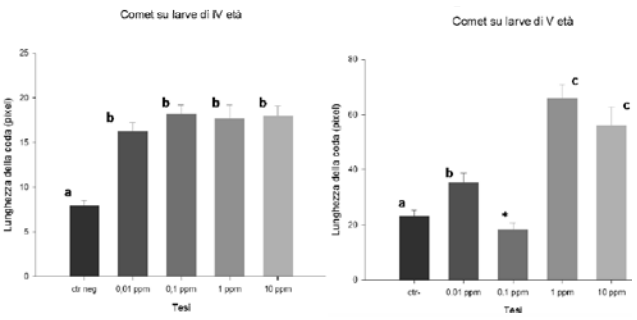
Parole chiave: Eriophyoidea, vitalità, dispersione passiva.

VALUTAZIONE DELLE METALLOTIONEINE E DEL DANNO GENOTOSSICO SU LARVE DI *BOMBYX MORI* TRATTATE CON CADMIO

O. Panzarino[1], P. Vernile[1], G. Bari[1], S. Cappellozza[2], M. Spagnuolo[1], R. Terzano[1] & E. de Lillo[1]

[1]Dipartimento di Biologia e Chimica Agroforestale ed Ambientale, Facoltà di Agraria, Università di Bari "Aldo Moro", Via Amendola 165/a, 70126 Bari
E-mail: giuseppe.bari@agr.uniba.it
[2]CRA, Istituto di Apicoltura e Bachicoltura di Bologna, Via Eulero 6, 35143 Padova

La valutazione del rischio ambientale è di fondamentale interesse per la comunità scientifica internazionale per una più accurata determinazione dei limiti di sostenibi-lità dell'inquinamento. Fino ad oggi gli studi eco-tossicologici sono stati condotti principalmente su lombrichi, crostacei, mitili e lumache, mentre solo poche specie di insetti sono state utilizzate a questo scopo. Il presente contributo vuole fornire i risultati preliminari di alcuni primi saggi tossicologici applicati su *Bombyx mori* L. (Lepidoptera, Bombycidae). Il baco da seta è stato utilizzato come modello in quanto di facile manipolazione e gestione in laboratorio, alimentando gli individui con foglie di gelso o dieta artificiale. L'indagine ha lo scopo di selezionare biomarkers e proto-colli rispondenti al rilievo di un metallo pesante (cadmio), avendo l'intento di estendere tale esperienza su altre specie di insetti e in condizioni naturali. Il baco è stato sottoposto a una dieta artificiale specifica per consentire il suo regolare sviluppo larvale. L'alimento è stato inquinato con 0,01, 0,1, 1 e 10 μg g^{-1} di Cd. Per ogni trattamento e per il testimone sono state allestite tre repliche. Dieci larve di *B. mori* di IV e dieci larve di V età per replica sono state esposte all'inquinante per 6 giorni a 28±1°C, 65±5% U.R. e fotoperiodo di 15 ore di luce e 9 di buio. Al termine dell'esposizione gli individui sono stati sottoposti alla determinazione delle metallotioneine e alla stima del danno genotossico tramite il comet assay. I risultati hanno dimostrato una diversa sensibilità al Cd da parte delle popolazioni delle due età larvali saggiate: nelle larve di V età il contenuto di metallotioneine è stato significativamente maggio-re nel trattato con 10 μg g^{-1} di Cd (16,06 ± 5,71 nmol/mL) rispetto al controllo (4,79 ± 4,08 nmol/mL); nelle larve di IV e V età sono state apprezzate variazioni significative nella lunghezza della coda delle comete ($p<0,001$) tra trattati e controllo.



Parole chiave: comet assay, metallotioneine, biomarker.

UNO STUDIO SULLA COLONIZZAZIONE DI PACCHETTI FOGLIARI (SPECIE ALLOCTONA VS. AUTOCTONA) DA PARTE DI INSETTI ACQUATICI IN UN FIUME MEDITERRANEO

I. Peralta-Maraver[1], M. J. López-Rodríguez[2], S. Fenoglio[3], T. Bo[3], J. M. Luzón-Ortega[4] & J. M. Tierno de Figueroa[1]

[1]Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Campus Fuentenueva s/n, 18071, Granada, Spagna
[2]Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Campus Fuentenueva s/n, 18071, Granada, Spagna
[3]Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Vita, Università del Piemonte Orientale, Via Teresa Michel 11, 15121 Alessandria E-mail: tbo@unipmn.it
[4]Hydraena S.L.L., Plaza del Baño 4, 18170 Alfacar (Granada), Spagna

Gli ambienti lotici sono sistemi ecologicamente sbilanciati: infatti, una cospicua frazione degli input energetici che alimentano il biota dei nostri fiumi deriva da materia organica non vivente, prodotta all'esterno del reticolo fluviale. La catena del detrito rappresenta quindi la componente fondamentale nelle dinamiche energetiche dei sistemi fluviali ed in questo contesto la caduta autunnale delle foglie costituisce uno dei più importanti ingressi energetici dei torrenti delle aree temperate. Le foglie che arrivano nel reticolo idrografico spinte dalla gravità e dalle acque di precipi-tazione vengono intrappolate dalle asperità del substrato e si depositano formando degli ammassi fogliari che sono successivamente degradati da una combinazione di processi fisici e biologici. In questo contesto gli insetti acquatici svolgono una funzione di primaria importanza. In questo studio, ammassi fogliari (leaf packs) di due specie di alberi (una autoctona, *Salix neotrichia*, ed una alloctona, *Populus nigra*) sono stati posizionati nel fiume Fardes (Andalusia, Spagna), e ne è stata analizzata la colonizzazione da parte dell'entomofauna fluviale. In due date, aliquote di leaf packs sono state rimosse e gli insetti colonizzanti sono stati raccolti ed identificati. Al contempo, attraverso l'impiego di campionamenti quantitativi di tipo Surber, sono state caratterizzate le comunità di insetti fluviali presenti nel substrato (raccogliendo 36.537 organismi bentonici). Analizzando i dati risulta evidente che gli ammassi fogliari attraggono una ricca e diversificata entomofauna, con un aumento della ricchezza tassonomica nel tempo. Nessuna differenza significativa è stata rilevata tra le comunità di insetti che hanno colonizzato le foglie alloctone ed autoctone (Wilcoxon T= 4845.00, $p>0.05$ per la prima data; Wilcoxon T= 5264.00, $p>0.05$ per la seconda). Analizzando i gruppi trofici funzionali presenti, è stato registrato un incremento dei tagliuzzatori (shredders), probabilmente legato alle dinamiche del "conditioning", cioè della colonizzazione del detrito fogliare da parte di batteri e funghi ingoldiani, che per la loro capacità cellulosolitica rendono la risorsa più appetibile per l'entomofauna.

Parole chiave: leaf packs, ecologia fluviale, Spagna, insetti acquatici.

INDAGINE SULLE POPOLAZIONI DI *LUCIOLA ITALICA* (COLEOPTERA, LAMPYRIDAE) NELL'AREA URBANA DI TORINO

M. Picchi, L. Avolio, L. Azzani, O. Brombin & G. Camerini

PAV/Parco Arte Vivente, Via Giordano Bruno 31, 10134 Torino
E-mail: maepik@hotmail.it

Malgrado la città sia un ambiente ostile per gli animali notturni, una ricerca svolta nel territorio di Torino dimostra che popolazioni del Colettero Lampiride *Luciola italica* (Linnaeus) possono vivere nell'area urbana. Lo studio è stato preceduto da un progetto artistico, iniziato nel 2007 e curato dal Parco di Arte Vivente. Ai partecipanti fu chiesto di segnalare aree in cui erano state avvistate le lucciole: la cittadinanza indicò 18 siti, successivamente visitati in due riprese, tra maggio e giugno 2009. In occasione dei sopralluoghi è stata stimata l'abbondanza delle popolazioni lungo un transetto ed è stato misurato il livello di inquinamento luminoso.
L'abbondanza della specie è stata messa in relazione all'uso del suolo; a tal scopo, intorno ai 18 siti di studio, sono stati tracciati tre plot circolari di diametro crescente (250 -500 -1.000 metri) entro i quali è stata calcolata la disponibilità di boschi, prati e terreni arativi, superfici coperte d'acqua e aree urbanizzate. In 12 siti è stata confermata la presenza di *L. italica*: l'habitat è costituito da boschi intervallati da radure (nella parte est collinare e meno popolata) e dai parchi disposti lungo i fiumi che attraversano la città.
Nei 12 siti dove si è rilevata la presenza di *L. italica* il livello di illuminamento era pari a 0,085 lux, inferiore ai 0,467 lux misurati nei sei siti ove la specie era assente ($p<0,01$ – "Mann Whithney test"). L'analisi della struttura del paesaggio attorno ai siti di studio ha rivelato una correlazione negativa ($rs = - 0,587$ - $P < 0,05$) tra il grado di urbanizzazione e l'abbondanza delle lucciole all'interno dei plot di raggio inferiore (250 m). L'analisi di similarità relativa all'uso del suolo separa in maniera significativa le aree in cui *L. italica* è assente da quelle - più ricche di aree verdi - in cui la specie può sopravvivere ($R = + 0,537$ - $P < 0,01$). Indicazioni analoghe vengono dall'analisi multivariata (Non-metric Multidimensional Scaling e Analisi di Agglomerazione).
L'ecologia di *L. italica* è influenzata dall'estensione delle aree verdi, dal loro grado di connessione con corridoi ecologici e dal livello di luminosità artificiale. Notevole importanza ha il reticolo di corsi d'acqua che attraversa la città (fiume Po e affluenti) che funziona come corridoio ecologico in grado di connettere la parte centrale, e più urbanizzata, con la parte collinare a est, più ricca di aree verdi. È ragionevole ipotizzare che alle aree più interne e urbanizzate della città possano giungere per dispersione maschi adulti, ma la frammentazione delle aree verdi e l'inquinamento luminoso limitano la possibilità di insediamento di popolazioni stabili.

Parole chiave: ecologia urbana, inquinamento luminoso, corridoi ecologici, aree verdi, fiume Po.

EFFETTI DEL PAESAGGIO SUI TRATTI BIO-ECOLOGICI DELLE COMUNITÀ DI LEPIDOTTERI

S. Scalercio[1], L. Boccaccio[2], R. Petacchi[2], P. Brandmayr[3] & N. Iannotta[1]

[1]CRA, Centro di Ricerca per l'Olivicoltura e l'Industria Olearia, contrada Li Rocchi, 87036 Rende (CS) E-mail: sscalercio@hotmail.com
[2]Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, 56025 Pontedera (PI)
[3]Dipartimento di Ecologia, Università della Calabria, Via Bucci cubo 4B, 87036 Rende (CS)

L'importanza della conoscenza dei rapporti ecologici fra paesaggio e comunità ani-mali è sempre più percepita anche dai non addetti ai lavori. In questo ambito, il pae-saggio agrario, il più esteso in Europa occidentale, riveste un ruolo chiave che deve essere ancora compreso appieno. In questo lavoro abbiamo affrontato lo studio dei rapporti tra le comunità di Lepidotteri, importante componente fitofaga, e il paesaggio agrario calabrese dominato dagli oliveti. Per lo studio delle risposte dei selezionati descrittori delle comunità alle selezionate metriche del paesaggio, è stato adottato un approccio multiscala. L'analisi del paesaggio si è effettuata in 5 buffers concentrici, con un raggio da 250 a 1.250 m a partire dal baricentro del sito di campionamento. Le metriche del paesaggio utilizzate per descriverne composizione e configurazione sono state calcolate sia a livello dell'intero paesaggio sia selezionando le principali classi di uso del suolo. I Lepidotteri sono stati campionati con trappole cromotropiche collose che hanno potuto catturare specie con differenti caratteristiche etologiche, rendendo possibile includere nella medesima analisi specie dai costumi diurni e notturni. I tratti biologici ed ecolo-gici utilizzati per la descrizione delle comunità, sia da un punto di vista qualitativo che quantitativo, sono stati: (i) capacità di dispersione degli adulti; (ii) preferenze di habitat; (iii) ampiezza della dieta larvale. Inoltre, per ogni comunità è stato calcolato l'indice di vulnerabilità che combina l'informazione proveniente dai tratti bio-ecologici delle singole specie e dalla diversità della comunità. I risultati non mostrano correlazione fra le metriche del paesaggio e la diversità delle comunità, mentre la diversità si correla positivamente con l'abbondanza degli ambien-ti naturali o semi-naturali, anche se senza significatività statistica. D'altra parte corre-lazioni statisticamente significative sono state trovate fra alcuni tratti bio-ecologici delle comunità e alcune metriche del paesaggio, con una forte dipendenza dalla scala di analisi. Particolarmente significativa è la positiva correlazione fra diversità del paesaggio e vulnerabilità delle comunità. In conclusione, la risposta delle comunità alla semplificazione del paesaggio agrario può essere meglio studiata utilizzando un approccio ecologico piuttosto che cercando relazioni fra paesaggio e la sola biodiversità. In particolare, la vulnerabilità sembra essere il migliore descrittore della integrità delle comunità. Infatti, la presenza di ambienti naturali o semi-naturali nei paesaggi agrari può supportare la presenza di specie ecologicamente esigenti, e quindi vulnerabili all'attività antropica, piuttosto che una elevata diversità.

Parole chiave: ecologia del paesaggio, biodiversità, vulnerabilità, conservazione.

PERCEZIONE DEL FUNGO *BEAUVERIA BASSIANA* DA PARTE DI *NEOSEIULUS CALIFORNICUS* SU FRAGOLA

S. Simoni, S. Guidi, D. Goggioli & F. Tarchi

CRA-ABP, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Via di Lanciola 12/a, 50125 Firenze E-mail: sauro.simoni@entecra.it

I fitoseidi, acari predatori utilizzati nel controllo biologico del ragnetto rosso *Tetranychus urticae* Koch, possono percepire e rispondere a semiochimici volatili e da contatto emessi da prede o da altri predatori. Si è valutata l'influenza del trattamento, su foglie di fragola, con il fungo *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. (Naturalis®) associato alla presenza del tetranichide fitofago *T. urticae* o indipendentemente da quest'ultimo, monitorando il comportamento del fitoseide, predatore generalista *Neoseiulus californicus* (McGregor).
In un sistema composto da foglia-fungo-tetranichide-predatore, si è verificata la percezione del substrato trattato/non trattato con il fungo e/o infestato dal tetranichide. L'indagine è stata svolta in laboratorio utilizzando dispositivi per esperimenti di impronta SDL (Short Distance Location) con un substrato costituito da supporto inerte e dischetti fogliari di fragola (per ogni situazione >30 ripetizioni).
Dapprima si è verificato se gli acari fitoseidi posti sul substrato inerte scegliessero di occupare i dischetti fogliari.
Secondariamente si sono valutate le percentuali di occupazione da parte di femmine e deutoninfe di *N. californicus* dei dischetti fogliari trattati con il fungo e/o infestati dal ragnetto rosso in 6 diverse combinazioni.
Il fitoseide si posiziona in modo significativo nei distretti dove è presente il tetranichide; indipendentemente dallo stadio del predatore, la presenza di *B. bassiana* diminuisce l'efficienza di occupazione: il fungo abbatte da 30 a 50% la proporzione di esemplari che vanno ad occupare i dischetti fogliari dove comunque il tetranichide è presente.
Sia la presenza di *B. bassiana* che quella di *T. urticae* aumentano la mobilità degli adulti del fitoseide che più frequentemente si sposta da un dischetto all'altro; quando è presente il fungo, sia da solo che associato a *T. urticae*, le femmine e, in misura leggermente minore, gli immaturi di fitoseide tendono ad occupare la localizzazione dove il fungo è assente.
Il fitoseide quindi pare complessivamente in grado di percepire la presenza del fungo almeno in un arco temporale di poche ore.

Parole chiave: test binomiale, *Tetranychus urticae*, acari, fitoseidi.

Sessione VI
ENTOMOLOGIA AGRARIA
Presentazioni orali

ANALISI DELLA SELETTIVITÀ DI INSETTICIDI NEI CONFRONTI DI INSETTI UTILI MEDIANTE UN APPROCCIO DI TIPO DEMOGRAFICO

A. Lanzoni, L. Depalo, E. Pasqualini & G. Burgio

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali - Entomologia, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, Viale G. Fanin 42, 40127 Bologna
E-mail: alberto.lanzoni2@unibo.it

Nello studio degli effetti di insetticidi la semplice analisi della mortalità viene abitualmente utilizzata come "endpoint" nella valutazione dei rischi nei confronti di organismi utili. Un approccio più approfondito, sviluppato dall'IOBC, prevede un sistema di valori-soglia per mortalità ed effetti subletali, che tuttavia non fornisce sufficienti informazioni sui reali effetti che si possono verificare, su periodi più lunghi di pochi giorni, in popolazioni esposte all'azione degli insetticidi. Un'ulteriore limitazione riguarda l'impossibilità di combinare effetti letali e subletali, non determinando, quindi, l'effetto totale che l'esposizione ad un insetticida può causare. L'utilizzo di "life-table" consente, invece, di incorporare valori età-specifici di sopravvivenza e fecondità in un singolo parametro in grado di fornire una misura della risposta, nel suo complesso, di una popolazione esposta a un insetticida. Scopo del lavoro è mostrare come un approccio di tipo demografico possa interpretare in maniera soddisfacente i dati di biosaggi ottenuti in prove di laboratorio riguardanti gli effetti di Imidacloprid, Thiacloprid, Thiamethoxam, Acetamiprid, Rynaxypyr ed Emamectina nei confronti di adulti di *Adalia bipunctata* (L.). Attraverso l'analisi delle "life-table", sono stati calcolati: r_m tasso intrinseco di crescita, R_0 tasso riproduttivo netto, T tempo di generazione, DT tempo di raddoppiamento e λ tasso finito di incre-mento. Dai dati delle "life-table" è stato generato un modello di proiezione demogra-fica per classi di età (matrice di Leslie). Con l'analisi dell'elasticità, parametro che valuta come si comporta una variabile dipendente se una o più variabili indipendenti vengono modificate, si è valutato in che misura λ risponde ai cambiamenti di ciascuno dei parametri biologici che contribuiscono ad esso. Infine, è stato calcolato l'indice di ritardo nella crescita di una popolazione (*IR*), che confronta il tempo impiegato da una popolazione testimone con altre popolazioni, esposte a determinati livelli di mortalità e/o riduzione di fecondità, nel raggiungere un predeterminato numero di individui.
Per *A. bipunctata*, le tesi trattate con Imidacloprid, Thiametoxam e Rynaxypyr mostrano valori di r_m R_0 e λ significativamente inferiori rispetto al testimone. Il numero di individui ottenuti proiettando una popolazione di *A. bipunctata* esposta agli stessi prodotti è risultato sensibilmente inferiore rispetto al testimone. Per tutti i prodotti saggiati la sopravvivenza ha contribuito a λ in modo decisamente superiore rispetto alla fecondità. I valori di *IR* indicano che Imidacloprid, Thiametoxam e Rynaxypyr causano ritardi nella crescita di popolazione rispettivamente di 2, 1 e 0,4 volte il tempo medio di generazione.

Parole chiave: *Adalia bipunctata*, effetti cronici insetticidi, life-table, parametri demografici, modello demografico per classi di età.

SELETTIVITÀ ED EFFETTI RESIDUALI DI PESTICIDI UTILIZZATI CONTRO LA TIGNOLA DEL POMODORO SULL'ANTOCORIDE PREDATORE *ORIUS LAEVIGATUS*

A. Biondi, L. Zappalà & G. Siscaro

Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Università degli Studi di Catania, Via S. Sofia 100, 95123 Catania E-mail: antonio.biondi@unict.it

Il predatore *Orius laevigatus* (Fieber) (Hemiptera, Anthocoridae) ha un importante ruolo nel contenimento di diverse specie di artropodi fitofagi sia in ambienti naturali che in agroecosistemi. Al fine di verificare la compatibilità di alcuni fitofarmaci usati nella lotta al lepidottero Gelechiidae *Tuta absoluta* (Meyrick) con l'impiego di questo entomofago, sono state effettuate prove per valutare la mortalità e la riduzione di fertilità su adulti di *O. laevigatus* (Levi-PAK500® Bioplanet). L'entomofago è stato esposto per tre giorni al residuo dei pesticidi saggiati (a 0, 7 e 14 gg. dal trattamento), su germogli di pomodoro. In particolare i prodotti in questione, il cui impiego su pomodoro è autorizzato in Italia o all'estero, sono 6 pesticidi consentiti in agricoltura biologica [Oikos® (azadiractina), Costar® (*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*), Laser® (spinosad), PreVam® (tetraidroborato di sodio e limonene), Zolfo Bagnabile Bayer® e Zolfo Ventilato Stella®], 5 insetticidi di sintesi [Steward 30 WG® (indoxacarb), Altacor 35 WG® (rynaxypyr), Affirm® (emamectina benzoato), Alverde® (metaflumizone), Cal-EX EW® (abamectina)] e 3 coadiuvanti [Nu-film-P® (pinolene), Ultracitrus® (olio minerale paraffinico) e Codacide® (olio di colza)]. Le dosi di applicazione sono state le massime indicate in etichetta; nel caso dello spinosad sono state saggiate due diverse concentrazioni: 25ml/hl e 75ml/hl. Dopo tre giorni dall'esposizione degli esemplari sono state valutate la mortalità degli individui e, dopo due settimane, la fertilità, conteggiando le neanidi emerse per femmina. La mortalità degli esemplari esposti (%media±ES) è risultata significativamente differente dal controllo non trattato, nella prova con residuo fresco nelle tesi abamectina (98±2%), emamectina benzoato (96±2,4%), metaflumizone (85,5±5,4%), olio di colza (84±6,25%), spinosad 25 (75,2±5,1%) e 75 (86,7±4,5%); nella prova con residuo di 7 giorni nelle tesi abamectina (98±2%), emamectina benzoato (92±4,9%), metaflumizone (87,5±1,9%) e spinosad 75 (85,5±7,8%); mentre esponendo gli esemplari al residuo di 14 giorni solo abamectina (100%) e spinosad 75 (51,6±11,7%) sono risultati tossici per l'entomofago. Effetti significativi sulla fertilità degli individui (n. medio neanidi/femmina±ES) si sono avuti solo nella prova con residuo fresco nelle tesi abamectina (0,19±0,11), spinosad 75 (0,48±0,23), emamectina benzoato (0,48±0,24) e zolfo ventilato (0,5±0,2). Questi risultati, seppur ottenuti in condizioni di laboratorio, mostrano una diversa suscettibilità dell'Antocoride ai formulati saggiati mettendo in risalto l'importanza della scelta dei prodotti fitosanitari e della tempistica dei trattamenti in funzione dei lanci del predatore.

Parole chiave: effetti secondari, lotta integrata, biopesticidi, coadiuvanti.

IMPATTO SULL'ARTROPODOFAUNA DELL'OLIVETO DI ALCUNE TECNICHE DI LOTTA CONTRO LA MOSCA DELLE OLIVE

C. Foxi, S. Deliperi & G. Delrio

Dipartimento di Protezione delle Piante, Sezione di Entomologia Agraria, Università di Sassari, Via E. de Nicola, 07100 Sassari E-mail: cfoxi@uniss.it

La lotta alla mosca delle olive, *Bactrocera oleae* (Rossi), viene condotta in Italia mediante trattamenti curativi con insetticidi endoterapici e recentemente anche con trattamenti preventivi a base di caolino.
Nel 2009 sono state condotte nel nord della Sardegna osservazioni sugli effetti collaterali di trattamenti con dimetoato, imidacloprid e caolino sull'artropodofauna dell'olivo. Le prove sono state condotte in un oliveto con piante della cv Bosana di 40 anni di età. Nell'oliveto sono state costituite 4 parcelle: 1) piante non trattate; 2) piante trattate con caolino il 23 luglio, 27 agosto e 29 ottobre; 3) piante trattate con dimetoato il 5 ottobre; 4) piante trattate con imidacloprid il 5 ottobre. La densità di ragni e insetti è stata stimata mediante abbattimento con un termonebbiogeno. È stato nebulizzato piretro naturale al 5% su 4 piante per parcella, a cadenza settimanale nelle piante trattate con gli insetticidi e a cadenza quindicinale nelle piante trattate con caolino.
I trattamenti con dimetoato e imidacloprid non hanno manifestato alcun effetto sulle popolazioni totali di ragni (principalmente Araneidae, Theridiidae e Thomisidae), mentre quelli con caolino hanno ridotto del 60% rispetto al testimone gli individui appartenenti alla famiglia Philodromidae.
Gli insetti abbattuti appartenevano principalmente all'ordine degli Imenotteri seguito da quelli dei Ditteri, dei Coleotteri e dei Neurotteri e non è stato osservato alcun effetto significativo dei trattamenti sul numero totale di individui appartenenti ai diversi ordini. Solamente il dimetoato ha ridotto significativamente il numero di Ditteri e Imenotteri nella prima settimana dopo il trattamento.
Gli Imenotteri più numerosi sono risultati i Formicidi, seguiti da Calcidoidei, Braconidi e Icneumonidi. Il dimetoato ha ridotto significativamente per 3 settimane dopo il trattamento il numero di Calcididi rispetto alle piante testimone, mentre non è stato rilevato alcun effetto negativo dei trattamenti con imidacloprid o con caolino. In generale il numero di *Metaphycus* spp., parassitoidi di *Saissetia oleae* (Olivier) è risultato inferiore nelle piante trattate rispetto a quelle non trattate, ma solo il dimetoato ne ha ridotto significativamente le popolazioni per 3 settimane. Anche il numero del Coccinellide *Chilocorus bipustulatus* (Linnaeus) è risultato in generale più basso nelle piante trattate con caolino e con insetticidi. L'impiego del caolino non ha manifestato effetti collaterali di rilievo, mentre il dimetoato si è dimostrato in generale più dannoso rispetto all'imidacloprid nei confronti dell'artropodofauna e in particolare degli Imenotteri Calcidoidei.

Parole chiave: *Bactrocera oleae*, effetti collaterali, dimetoato, imidacloprid, caolino.

EFFICACIA DELLE SIEPI CAMPESTRI NEL RIDURRE L'IMPATTO AMBIENTALE DEGLI INSETTICIDI

D. Fornasiero[1], N. Mori[1], S. Otto[2], A. Pozzebon[1] & G. Zanin[1]

[1]Dipartimento Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali, Università degli Studi di Padova, AGRIPOLIS, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD)
E-mail: diego.fornasiero@unipd.it
[2]CNR-IBAF, AGRIPOLIS, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD)

In relazione all'applicazione dei prodotti fitosanitari, le siepi possono giocare un doppio ruolo: fungere da barriera per la deriva del prodotto e da rifugio per gli artropodi utili. L'efficacia delle siepi come barriere antideriva dipende principalmente dalla compattezza della chioma, stimata con la porosità ottica, e dalla velocità del vento. Quando la porosità ottica è bassa, la siepe è in grado di intercettare efficacemente la deriva, ma il prodotto intercettato può influire negativamente sugli artropodi utili che la colonizzano.
Nel 2010 è stata eseguita una prova sperimentale in due vigneti situati nel veronese. I vigneti (cv Cabernet e Corvina) erano divisi da una siepe costituita da alberi (ad es. frassino, acero, carpino) e arbusti (ad es. viburno, prugnolo, sambuco), alta circa sei metri, spessa circa due metri e orientata N-S. Al fine di valutare l'effetto collaterale di un trattamento con etofenprox sull'artropodofauna utile, la siepe e il vigneto di cv Cabernet sono stati esposti all'applicazione diretta o indiretta (per deriva) della soluzione; una parte della siepe e del vigneto non è stata trattata. L'effetto della deriva è stato valutato con cartine idrosensibili poste nella siepe e nel vigneto di cv Corvina. La dinamica di popolazione dei diversi artropodi è stata valutata a 3, 15, 30 e 45 giorni dall'applicazione mediante campionamenti sulla vegetazione e trappole cromotropiche gialle. I dati più interessanti riguardano l'acaro predatore *Kampimodromus aberrans* (Oudemans) e il coccinellide predatore *Stethorus punctillum* Weise.
Etofenprox ha ridotto le densità delle popolazioni degli acari predatori presenti nel vigneto di cv Cabernet e sul lato della siepe esposta al trattamento. Sul medesimo fronte, la deriva dell'insetticida ha ridotto significativamente le popolazioni degli acari predatori a 15 giorni dal trattamento. La presenza della siepe ha ridotto gli effetti dell'insetticida sugli acari predatori presenti nel vigneto di cv Corvina. Tale effetto è risultato pari al 30% nelle parcelle contigue alla siepe trattata e al 44% nelle parcelle interessate dalla deriva. Riguardo a *S. punctillum* sono state osservate differenze significative nella siepe trattata rispetto alla siepe non trattata (a 3 giorni dal trattamento).
I risultati hanno evidenziato l'efficacia della siepe come barriera contro la deriva dei prodotti fitosanitari e come zona di rifugio per l'artropodofauna.

Parole chiave: porosità ottica, deriva dei prodotti fitosanitari, valutazione del rischio, *Kampimodromus aberrans*, *Stethorus punctillum*.

SENSIBILITÀ AGLI INSETTICIDI IN POPOLAZIONI DI *CYDIA MOLESTA* IN EMILIA-ROMAGNA*

E. Mazzoni, M. Anaclerio, M. Cigolini, M. Panini & F. Molinari

Istituto di Entomologia e Patologia vegetale, Università Cattolica del Sacro Cuore, Via Emilia Parmense 84, 29122 Piacenza E-mail: emanuele.mazzoni@unicatt.it

La riduzione dei principi attivi insetticidi disponibili in agricoltura, causata dall'adeguamento a nuovi e più restrittivi standard tossicologici e di sicurezza ambientale, è un fatto positivo ma, poiché complessivamente il numero di sostanze attive disponibili tende a ridursi, può creare una situazione difficile per una corretta difesa delle colture. Le limitazioni imposte al tipo di insetticidi utilizzabili possono aumentare la pressione di selezione esercitata da alcune classi di agrofarmaci nei confronti degli insetti dannosi e, di conseguenza, il rischio di selezionare e garantire l'affermazione di popolazioni di artropodi resistenti. Per stimare il rischio di insorgenza di casi di minor sensibilità agli insetticidi comunemente utilizzati per combattere le popolazioni di *Cydia molesta* (Busck) (Lepidoptera, Tortricidae) in Emilia Romagna, è stato condotto uno studio pluriennale con cui valutare, in condizioni controllate di laboratorio, l'efficacia di formulazioni commerciali di triflumuron, etofenprox e thiacloprid. La sensibilità di base per questi principi attivi è stata stimata su una popolazione di riferimento allevata in laboratorio. Quindi larve mature di varie popolazioni naturali, raccolte in numerosi pescheti dell'Emilia-Romagna, dove i prodotti citati erano usati ormai da molti anni, sono state sottoposte a biosaggio.
Nella maggior parte dei casi i biosaggi hanno stimato una sensibilità ridotta nei confronti di triflumuron mentre i formulati a base di etofenprox e thiacloprid hanno dimostrato di mantenere nei confronti delle popolazioni selvatiche, nella quasi totalità dei casi, la loro piena efficacia.
La metodologia utilizzata ha dimostrato che è possibile valutare con relativa facilità la risposta delle popolazioni naturali di *C. molesta*, anche se la larva matura non è il bersaglio ottimale degli insetticidi considerati. La facilità di raccolta di quantitativi abbondanti di larve mature e la possibilità di valutare direttamente la loro sensibilità verso questi principi attivi, senza necessità di allevamento, rendono la metodica interessante e impiegabile anche per valutare la sensibilità verso altri prodotti.
La confermata efficacia di alcuni dei prodotti non deve comunque indurre a ritenerli immuni dal rischio di selezionare popolazioni resistenti e perciò è indispensabile in futuro adottare o incrementare tutte le opportune strategie per prevenire il fenomeno della resistenza conservando il più a lungo possibile l'efficacia di validi strumenti per la difesa dei fruttiferi.

Parole chiave: biosaggi, resistenza agli insetticidi, pesco.

*Ricerca parzialmente finanziata dalla regione Emilia-Romagna e da SIPCAM.

STATO DELLE CONOSCENZE SU *MEGAPLATYPUS MUTATUS* (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE, PLATYPODINAE) IN ITALIA

A. P. Garonna & G. Viggiani

Dipartimento di Entomologia e Zoologia agraria "Filippo Silvestri", Università degli Studi di Napoli "Federico II", 80055 Portici (NA) E-mail: garonna@unina.it

Tra gli insetti di recente introduzione in Italia vi è *Megaplatypus mutatus* (Chapuis), un coleottero xilofago, originario del Sud America, dove determina seri danni a numerose latifoglie. Da una dozzina di anni esso è presente in Italia (Campania), con infestazioni segnalate soprattutto in provincia di Caserta. *M. mutatus* è un coleottero Curculionide appartenente alla sottofamiglia Platypodinae che raggruppa circa 1.500 specie di origine prevalentemente tropicale.
In Italia, oltre a *M. mutatus*, sono presenti *Platypus oxyurus* Dufour e *Platypus cylindrus* (Fabricius), il primo legato all'abete bianco e il secondo a querce e altre latifoglie. Le specie sono agevolmente distinguibili sulla base delle dimensioni e di caratteri delle elitre. Di norma i platipodini colonizzano alberi deperienti, che forniscono condizioni ottimali di sviluppo ai funghi simbionti che si diffondono nel legno, benché alcuni di essi preferiscano piante vigorose, come *M. mutatus*.
In Italia, oltre al pioppo, il coleottero è stato rinvenuto su numerose specie frutticole e forestali. Data la pericolosità della diffusione in altre aree dell'Unione Europea, la specie risulta inserita nella Lista A2 degli organismi da quarantena EPPO.
I dati rilevati su *M. mutatus* in Campania da ricerche condotte nel biennio 2007-2008, hanno messo in evidenza che questa specie è in grado di attaccare nocciolo, pero, melo, noce, ciliegio, pesco, albicocco, tiglio, eucalipto, varie specie di querce e castagno, ma completa il ciclo solo in alcune di queste piante. Ciò è dovuto alla reazione da parte di alcune delle essenze arboree considerate, che provoca un'elevata mortalità del coleottero. Dalle osservazioni su melo e nocciolo, è risultato che il platipodino ha una generazione all'anno, mentre su pioppo, per parte degli individui, il ciclo biologico si completa in soli 5-6 mesi. La progenie media per femmina è risultata ammontare ad un centinaio d'individui. Nell'ambiente campano l'attività riproduttiva inizia a fine maggio-giugno, con un picco di presenze degli adulti in giugno-luglio e un decremento in settembre-ottobre, a seconda delle specie vegetali considerate.
Il monitoraggio, in attesa della messa a punto dell'impiego del feromone sessuale, può essere svolto impiegando trappole, opportunamente sistemate all'ingresso di fori di penetrazione attivi prima dell'inizio dei voli. In caso di infestazione consistente, su pioppo, si potranno praticare interventi con prodotti di contatto nel periodo di massima comparsa degli adulti (giugno-luglio). Per contenere le popolazioni di *M. mutatus* su fruttiferi, durante gli interventi effettuati per controllare altri fitofagi, occorre procedere ad una completa bagnatura di tronco e grosse branche.

Parole chiave: Campania, coleottero xilomicetofago, fruttiferi.

CACOPSYLLA MELANONEURA: ESTIVAZIONE E SVERNAMENTO SU CONIFERE NELL' ITALIA NORD-OCCIDENTALE

R. Tedeschi, A. Pizzinat & A. Alma

DIVAPRA, Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente "C. Vidano", Università degli Studi di Torino, Via Leonardo da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO)
E-mail: rosemarie.tedeschi@unito.it

Cacopsylla melanoneura (Förster) (Hemiptera, Psyllidae), principale vettore di "*Candidatus* Phytoplasma mali" nell'Italia nord-occidentale, necessita, per il completamento del proprio ciclo biologico, di migrare su piante rifugio nel periodo estivo-invernale per poi tornare sulle piante ospiti (melo e biancospino) a fine inverno. Questa caratteristica, comune a molte altre specie di psillidi delle zone temperate, rende praticamente impossibile l'allevamento continuato dell'insetto in laboratorio con pesanti ripercussioni sullo studio del rapporto fitoplasma-vettore e dell'epidemiologia della malattia. Dalla letteratura è noto che le piante rifugio sono specie sempreverdi, prevalentemente conifere, ma in Italia non sono mai stati fatti studi approfonditi al riguardo. Per questo motivo indagini mirate sono state intraprese per individuare alcuni siti di estivazione e svernamento della psilla in Piemonte e Valle d'Aosta, areali dove notevole è l'incidenza della malattia degli Scopazzi del melo, con identificazione delle specie rifugio. Dopo aver individuato la direzione delle correnti calde ascensionali che a partire dai meleti risalgono le vallate, favorendo lo spostamento delle psille, campionamenti settimanali sono stati eseguiti, mediante retino entomologico con manico telescopico, a diverse altitudini e su diverse specie di conifere, dopo la migrazione dalle piante ospiti a fine primavera. Individui di *C. melanoneura* sono stati reperiti su abete rosso, abete bianco, pino silvestre e larice, prevalentemente ad altitudini comprese tra 1.300 e 1.500 m s.l.m. Inoltre, adulti neosfarfallati raccolti su melo e biancospino sono stati isolati in appositi manicotti sulle diverse specie per verificare il completamento del ciclo biologico sulle varie piante rifugio. A fine inverno è stato possibile reperire individui vivi nei manicotti, ma non in quelli posizionati su larice. Su questa conifera decidua *C. melanoneura* è stata in grado di sopravvivere fino alla caduta degli aghi, fatto che chiarisce i numerosi dubbi sulla possibile attività trofica delle psille sulle piante rifugio durante l'estivazione e lo svernamento. L'individuazione dei siti di estivazione e svernamento di *C. melanoneura*, nonché delle specie rifugio, ha permesso di seguire, per la prima volta, l'intero ciclo vitale dell'insetto. Queste conoscenze aprono nuove prospettive sullo studio del rapporto fitoplasma-vettore, in particolare per quanto riguarda il periodo di latenza, e sulla messa a punto di nuove indicazioni per strategie di difesa più mirate e tempestive.

Parole chiave: psilla, scopazzi del melo, piante rifugio, gimnosperme.

Sessione VI
ENTOMOLOGIA AGRARIA
Presentazioni Posters

RIPRISTINO DELL'ALLEVAMENTO DI *BOMBYX MORI* NEL COMUNE PIEMONTESE DI RACCONIGI (CUNEO)

M. Allasia, R. Ferrero & P. Ferrazzi

DIVAPRA, Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente "Carlo Vidano", Università degli Studi di Torino, Via Leonardo da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO) E-mail: paola.ferrazzi@unito.it

La città di Racconigi è stata sede fin dal 1500 di un'intensa attività di sericoltura, protrattasi fino all'inizio del XX secolo, poi scomparsa come nel resto d'Europa. L'allevamento del baco da seta, che aveva avuto una breve ripresa negli anni '80, per gli interventi dell'UE a sostegno del prezzo dei bozzoli, ha subìto un definitivo arresto per la diffusione di un insetticida iuvenoide (fenoxicarb) che, con la deriva, conta-minò le foglie dei gelsi, bloccando la metamorfosi del baco da seta. La volontà di recuperare il percorso storico dell'allevamento di *Bombyx mori* L. integrato nel contesto agricolo del territorio di Racconigi ha indotto a riprendere tale attività nel 2004. Lo scopo era di verificare le possibilità di condurre un allevamento bachicolo ecosostenibile, basato sulle sole risorse del territorio. Poiché i gelsi erano quasi scomparsi dal territorio di Racconigi, sono stati piantati 300 gelsi selvatici. Nel 2006 è stato fatto un allevamento produttivo utilizzando seme bachi di razze pure (F1) a bozzolo bianco e rosa-oro, fornite dalla Sezione specializzata per la Bachicoltura di Padova. È stata avviata anche una prova sperimentale su 70 bachi di ciascuna razza, valutando: la durata media di ciascuna età larvale delle due razze, il peso medio delle larve, l'andamento dell'accrescimento dei bachi di razza bianca e rosa-oro in relazione al consumo di foglie di gelso, il diametro maggiore medio e il peso medio dei bozzoli. I risultati sono stati sottoposti all'ANOVA.
La durata media dell'allevamento di Racconigi è stata di 36 giorni, superiore di 6 rispetto alla media riportata nella letteratura specialistica.
L'andamento dell'accrescimento in relazione al consumo di foglia è stato simile per le due razze di bachi. Al test di Kruskal-Wallis è emersa una differenza significativa tra il peso delle larve di I età delle due razze ($p<0,005$), ma non sono state rilevate differenze significative per tutti gli altri parametri.
L'88,6% dei bachi della razza bianca e della razza rosa-oro ha raggiunto la V età. È salito al bosco l'84,3% della razza bianca e il 78,6% della razza rosa-oro; la mortalità è stata dell'11,4% in entrambe le razze, con perdita vicina al 10%, ritenuta fisiologica malgrado l'impiego, come negli antichi allevamenti locali, di razze pure e non di poliibridi e di fronda non proveniente da gelsi polivarietali. Il territorio racconigese si conferma idoneo a sostenere la bachicoltura anche per la qualità dell'ambiente, che non ha inficiato lo sviluppo dei bachi né la qualità dei bozzoli.

Parole chiave: baco da seta, razze pure bianca e rosa-oro, gelsi selvatici, territorio agricolo cuneese, qualità dell'ambiente.

INDAGINE GEOSTATISTICA SULLA DISTRIBUZIONE SPAZIALE DELLE OOTECHE DI *DOCIOSTAURUS MAROCCANUS*

F. Baldacchino[1], A. Sciarretta[2] & R. Addante[3]

[1]ENEA Centro Ricerche Trisaia - UTTRI-BIOTEC, 75026 Rotondella (MT)
E-mail: baldacchino@trisaia.enea.it
[2]Dipartimento di Scienze Animali, Vegetali e dell'Ambiente, Università degli Studi del Molise, Via De Sanctis, 86100 Campobasso
[3]Dipartimento di Biologia e Chimica Agro-Forestale ed Ambientale, Università degli Studi "Aldo Moro", Via Amendola 165/A, 70126 Bari

Dociostaurus maroccanus (Thunberg) è un Ortottero Acrididae ampiamente diffuso nei Paesi circummediterranei oltre che in diversi territori asiatici. Nella sua fase gregaria devasta ampi comprensori agricoli e pascoli, spesso ricadenti anche in aree protette o ad esse prossime. Per ridurre l'impatto degli interventi antropici sulla fauna di tali zone è indispensabile razionalizzare al massimo la lotta alla specie, ponendo particolare cura nella scelta dei principi attivi biocidi e delle epoche di intervento.
In tale ottica è di fondamentale importanza stimare anche la presenza e la densità delle ooteche di locusta, dalle quali emergeranno le neanidi, principale bersaglio dei trattamenti insetticidi, con campionamenti efficienti ed economici. Scopo preminente delle nostre indagini è stato quello di studiare la distribuzione spaziale delle ooteche di *D. maroccanus* mediante analisi geostatistica e di individuare un piano di campionamento razionale, in funzione del modello in grado di rappresentare al meglio i pattern spaziali osservati. La ricerca è stata condotta in due siti di ovideposizione individuati nel territorio del Gargano (Puglia) - ciascuno di circa 1 ha - prelevando dei campioni di terreno, secondo tre schemi sperimentali (A, B, C), differenti per superficie della zolla e dimensione nella maglia della griglia di campionamento, e contando il numero di ooteche presenti. Nei due siti di ovideposizione i variogrammi sono risultati asintotici, con valori di "nugget" e del parametro *k* contenuti, indicando una distribuzione di tipo aggregato. Le mappe ricavate interpolando i dati mediante "kriging" ordinario e sottoposte a "cross validation" hanno evidenziato che: lo schema sperimentale A (zolla 50x50cm e maglia 20x20m) era caratterizzato da poche aree di aggregazione, inframmezzate ad un'estesa superficie con basso numero di ooteche; lo schema B (zolla 15x15cm e maglia 10x10m) presentava una distribuzione più strutturata, con molti punti ad elevata densità alternati ad altri in cui non vi erano ovideposizioni; lo schema C (zolla 15x15cm e maglia 20x20m) mostrava un unico ed esteso "hot spot" circondato da un'ampia superficie senza ooteche. Il tempo dedicato all'esame dei campioni dello schema A è risultato maggiore rispetto a quello richiesto dagli schemi B e C (rispettivamente di 2,6 e 10,9 volte). Il confronto tra i piani di campionamento dimostra che informazioni sufficienti su densità e distribuzione delle ooteche di *D. maroccanus* possono essere ricavate anche con disegni sperimentali poco dispendiosi.

Parole chiave: Orthoptera, cavallette, Gargano, campionamento.

VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DI OBERON® NELLA LOTTA AL RAGNETTO ROSSO COMUNE SU CETRIOLO IN SERRA

G. Bari, P. Vernile, O. Panzarino & E. de Lillo

Di.B.C.A., Facoltà di Agraria, Università di Bari "Aldo Moro", Via Amendola 165/a, 70126 Bari E-mail: onofrio.panzarino@ uniba.it

Tetranychus urticae Koch (Acari, Tetranychidae) è fitofago chiave di diverse piante ortive soprattutto in coltura protetta. Spiromesifen è una nuova molecola insetticida-acaricida, appartenente alla classe degli acidi tetronici, che inibisce la sintesi dei lipidi. La presente prova ha voluto saggiare l'efficacia di tale acaricida nella lotta al ragnetto rosso comune, ponendo questo formulato a confronto con altri acaricidi comunemente impiegati nelle stesse condizioni colturali.
Le prove sono state condotte su cetriolo (Merinda F1) in serra fredda, in agro di Zapponeta (FG). Nel 2009 sono stati saggiati: 1) spiromesifen 10,8 g/hL (Oberon® 45 mL/hL), 2) abamectin 10,8 g/hL (Vertimec® 60 mL/hL), 3) fenazaquin 12,0 g/hL (Magister 200 SC® 60 mL/hL). Nel 2010 sono stati saggiati 1) spiromesifen 10,8 g/hL (Oberon® 45 mL/hL), 2) spiromesifen 14,4 g/hL (Oberon® 60 mL/hL), 3) abamectin 10,8 g/hL (Dynamec® 60 mL/hL), 4) etoxazole 5,5 g/hL (Borneo® 50 mL/hL). Le tesi, oltre a un testimone, sono state realizzate secondo uno schema a blocchi randomizzati e prevedendo 4 repliche.
La coltura è stata infestata artificialmente con una popolazione di ragnetto proveniente da altra serra non sottoposta a trattamenti. Un solo trattamento è stato eseguito in entrambi gli anni. La densità di popolazione degli acari è stata verificata in laboratorio su una superficie fogliare di almeno 150 cm^2 campionata casualmente da tre piante per replica e per rilievo [PP1/37(2)].
I rilevamenti sono stati eseguiti prima dell'applicazione acaricida e dopo 3, 7, 14, 21 giorni dal trattamento. Nel 2010 è stato eseguito un ulteriore prelievo dopo 28 giorni dal trattamento. I campioni sono stati osservati allo stereoscopio annotando la presenza di stadi vitali del fitofago e degli acari predatori.
I dati sono stati sottoposti a elaborazione statistica (ANOVA, test HSD di Tukey o test non parametrico U di Mann-Whitney) e utilizzati per il calcolo del grado di efficacia (Henderson e Tilton).
Dall'analisi dei dati del biennio 2009 e 2010 è apparso evidente che il formulato a base di spiromesifen è in grado di svolgere un'azione di contenimento del ragnetto rosso in serra su cetriolo, agendo principalmente su larve e ninfe, in modo pari o superiore all'azione esercitata dai formulati a base di abamectina, etoxazole e fenazaquin utilizzati come standard.
La densità di popolazione dei predatori ha seguito quella delle prede (2009) oppure è stata di scarsa entità fin dall'inizio della prova (2010).

Parole chiave: lotta chimica, Acari, Tetranychidae, *Cucumis sativus* L.

BIOLOGIA, MONITORAGGIO E CONTROLLO DI *DRYOCOSMUS KURIPHILUS* IN CAMPANIA

U. Bernardo[1], L. Iodice[1], R. Sasso[1,3], M. Gebiola[1,2], P. Cascone[1] & E. Guerrieri[1]

[1]Istituto per la Protezione delle Piante, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Via Università 133, 80055 Portici (NA) E-mail: guerrieri@ipp.cnr.it
[2]Dipartimento di Entomologia e Zoologia Agraria "Filippo Silvestri", Università degli Studi di Napoli "Federico II", Via Università 100, 80055 Portici (NA)
[3]ENEA, Centro Ricerche Casaccia UTAGRI – ECO, Via Anguillarese 301, 00123 Osteria Nuova (RM)

Il cinipide galligeno del castagno, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, introdotto accidentalmente in Campania nel 2005, è ormai largamente diffuso su tutto il territorio regionale. Al fine di mettere a punto una strategia ecocompatibile di lotta a tale specie invasiva, nel 2008 è stato avviato un progetto di ricerca finanziato dalla Regione Campania in collaborazione con le Università di Torino, del Molise e di Foggia ed il Centro per la Ricerca in Frutticoltura (CRA) di Caserta. Nel corso dello studio è stato eseguito un monitoraggio delle diverse fasi di sviluppo del fitofago affiancando all'esame del materiale vegetale (gemme, galle) l'uso di trappole cromotropiche in quattro delle cinque province campane. Sulla base di precedenti esperienze nazionali, in diversi focolai regionali è stato introdotto il nemico naturale specifico del cinipide, l'imenottero torimide *Torymus sinensis* Kamijo. Contestualmente è stato effettuato un censimento del complesso degli antagonisti naturali, costituito da parassitoidi "generici" indigeni in via di adattamento al nuovo insetto. Infine, è stata allestita una prova di lotta chimica confrontando un prodotto biologico (p.a. spinosad) ed un prodotto tradizionale (p.a. lambda-cialotrina).
I principali risultati della ricerca possono riassumersi nei seguenti punti: a) il ciclo del cinipide in Campania risulta alquanto omogeneo, in particolare per quanto attiene alla fase di sfarfallamento dell'adulto che, in media, non supera le 5 settimane di durata nei campi monitorati; b) i dati delle trappole cromotropiche, delle quali è stato valutato anche il colore in funzione della affidabilità di cattura, sono perfettamente sincronizzati a quelli ottenuti dall'analisi del materiale vegetale; c) il complesso dei parassitoidi si presenta alquanto ampio, anche se, in alcune zone, è stata accertata la presenza dominante di un'unica specie; d) nella composizione dell'entomofauna utile, un ruolo fondamentale è giocato soprattutto dalle querce, quali ospiti di un nutrito gruppo di specie di cinipidi; e) *T. sinensis* è stato introdotto nei principali focolai della regione e il materiale in corso di osservazione permetterà di accertare l'avvenuto insediamento di questo nemico naturale; f) la prova chimica effettuata nelle condizioni tipiche della castanicoltura campana ha dato risultati deludenti.

Parole chiave: trappole cromotropiche, *Torymus sinensis*, insetticidi, parassitoidi indigeni.

ESPERIENZE DI LOTTA INTEGRATA A *TUTA ABSOLUTA* IN SICILIA*

A. Biondi[1], E. Buonocore[2], K. Haddi[1], C. Rapisarda[1], G. Siscaro[1], G. Tropea Garzia[1] & L. Zappalà[1]

[1]Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Università degli Studi di Catania, Via S. Sofia 100, 95123 Catania E-mail: rapicar@unict.it
[2]Servizio Fitosanitario Regionale, UOB 145, c/o Ortomercato C. da Fanello, 97019 Vittoria (RG)

Tuta absoluta (Meyrick) è stata rinvenuta in Sicilia sud-orientale alla fine del 2008 su pomodoro e melanzana in ambiente protetto. Tempestivamente, sono state valutate tutte le misure atte al suo contenimento. In tale ambito è stata avviata una specifica indagine al fine di raccogliere ed elaborare dati sull'evoluzione delle popolazioni in pien'aria, con 6 stazioni di monitoraggio, mediante trappole a feromone sessuale, dislocate in Sicilia sud-orientale, in comprensori a diversa tipologia colturale. Altre indagini hanno riguardato aspetti legati alle possibilità di controllo biologico e microbiologico in ambiente protetto; sono stati valutati formulati a base di diversi ceppi di *Bacillus thuringiensis* Berliner, nonché gli effetti dello zolfo sublimato sulle popolazioni dell'insetto. È stata inoltre verificata l'efficacia di vari insetticidi di origine sintetica o naturale e sono state saggiate, sia attraverso biosaggi che con l'avvio di indagini molecolari sui meccanismi induttori, le risposte di ceppi provenienti da località diverse all'insorgenza di fenomeni di resistenza. È stato inoltre avviato uno studio volto alla determinazione di una soglia economica d'intervento proponibile nella normale pratica colturale, attraverso il confronto di soglie opportunamente prescelte (1, 2, 4 mine iniziali/pianta). L'attività di volo della specie è risultata pressoché continua nel corso dell'anno, ma influenzata notevolmente dalle condizioni termiche. I formulati a base di Bt si sono dimostrati efficaci ma in modo differente in funzione del ceppo utilizzato; al contrario, l'applicazione di zolfo sublimato non ha avuto alcuna influenza sullo sviluppo del minatore. Tra i formulati insetticidi già registrati, spinosad e indoxacarb hanno dimostrato buona efficacia, specie se impiegati alla prima comparsa degli adulti, con un'azione più duratura del primo. Al momento, non sembrano emergere nelle popolazioni italiane fenomeni di resistenza di rilievo agli insetticidi. I fattori che più hanno influenzato la definizione delle soglie d'intervento sono stati la temperatura e la diversa posizione delle piante all'interno della serra. Non è sempre risultata chiara la correlazione fra le catture e il numero di mine/pianta né con i livelli di rischio prospettati in bibliografia. Nelle condizioni sperimentali in cui si è operato, la soglia economica d'intervento massima ipotizzata è risultata la più sostenibile.

Parole chiave: tignola del pomodoro, difesa ecocompatibile, soglie d'intervento, resistenza.

* Lavoro svolto nell'ambito del progetto PRIN "Biologia e controllo integrato di *Tuta absoluta* (Meyrick) in Italia".

ANALISI DELLA BIODIVERSITÀ DELLA PEDOFAUNA IN FRUTTETI A CONDUZIONE TRADIZIONALE E BIOLOGICA IN ZONA B DEL PARCO REGIONALE DELL'ETNA

R. Boemi, A. Adorno & G. Sabella

Dipartimento di Biologia Animale "Marcello La Greca", Università degli Studi di Catania, Via Androne 81, 95124 Catania E-mail: rositaboemi@tiscali.it

I sistemi agricoli attuali sono caratterizzati da elevata produttività grazie all'apporto di fattori esterni che ne innalzano il rendimento o la qualità, ma che determinano la semplificazione biologica degli agroecosistemi stessi, e di conseguenza una sensibile riduzione della biodiversità.
Recenti studi evidenziano che l'aumento o il mantenimento di un elevato livello di biodiversità dipendono non tanto dalla riduzione delle pratiche agricole convenzionali, quanto da altri fattori, tra cui il più significativo sembra la struttura a mosaico degli habitat interessati
Questa ricerca ha riguardato lo studio delle comunità di Coleotteri del suolo, con particolare riguardo a Carabidi, Stafilinidi e Tenebrionidi, censite mediante l'utilizzo delle pit-fall traps, in un frutteto a conduzione biologica, in uno limitrofo a conduzione tradizionale, in una dagala e in un frutteto frammisto a lembi di vegetazione naturale. Sono stati elaborati gli indici di a-biodiversità di Margalef, Simpson e Shannon-Weaver, mentre l'equiripartizione è stata valutata mediante gli indici di Pielou e di dominanza. La similarità è stata affrontata mediante gli indici di Sørensen e di Jaccard, mentre la significatività statistica di questi ultimi è stata valutata con il t di Student e con SIMPROF.
Per il confronto tra le comunità si è fatto ricorso all'analisi multivariata delle comunità, utilizzando il Non Metric Multidimensional Scaling (NMDS), basato sull'indice di similarità di Bray-Curtis e valutato con i test ANOSIM e SIMPROF nonché con l'analisi delle corrispondenze.
I valori di a-biodiversità osservati e statisticamente analizzati sono risultati sensibilmente maggiori rispetto a quelli attesi, in relazione alla ridotta estensione nonché al grado di frammentazione e isolamento delle patches esaminate.
Lo studio effettuato evidenzia che tutte le stazioni prese in esame differiscono sensibilmente fra loro per la struttura delle cenosi indagate, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. Ogni cenosi indagata contribuisce a mantenere e conservare porzioni significative e peculiari di biodiversità. La presenza di lembi di vegetazione naturale all'interno degli agroecosistemi accresce la eterogeneità ambientale e determina una maggiore ricchezza e dinamicità delle comunità.
Ne consegue che, nell'ottica di una corretta gestione del territorio, soprattutto nelle aree protette, le patches vanno convenientemente tutelate al fine di conservare livelli significativi di biodiversità.

Parole chiave: biocenosi, coleotteri, agroecosistemi, mosaici ambientali.

LA PREDAZIONE DI *COENOSIA ATTENUATA* SU *TRIALEURODES VAPORARIORUM* IN SERRA DI POMODORO NEL LAMETINO

C. P. Bonsignore, F. Barreca & F. Manti

Dipartimento OASI, Laboratorio di Entomologia ed Ecologia Applicata, Università "Mediterranea" di Reggio Calabria, Salita Melissari, 89121 Reggio Calabria
E-mail: cbonsignore@unirc.it; francesco.manti@unirc.it

Coenosia attenuata (Stein) è un Muscidae predatore di diversi fitofagi alati. La specie è nota da qualche tempo in ambiente mediterraneo, dove è stata studiata per l'attività predatoria in ambiente serricolo. Gli adulti, infatti, sono attivi predatori in serra di sciaridi, agromizidi e aleurodidi. La loro azione di predazione si svolge con la cattura della preda in volo; in particolare quella degli adulti rappresenta l'evento fondamentale di tale attività esercitata dal muscide.
La dinamica del fenomeno è stata studiata nel periodo primaverile-estivo del biennio 2009-2010 in una coltura di pomodoro in serra fredda ubicata nel territorio di Lamezia Terme (CZ). In aree campione, disposte regolarmente e scelte a random per 12 osservazioni giornaliere, sono stati operati monitoraggi settimanali. In ciascuna osservazione, oltre alla stima dei parametri ambientali, sono stati conteggiati gli adulti di *C. attenuata* e le tipologie di volo (di predazione, spostamento e disturbo). Il tutto è stato posto in relazione alla densità della preda (*Trialeurodes vaporariorum* Westwood) presente nell'area di osservazione.
Nel biennio è stata evidenziata una stretta relazione tra la popolazione del fitofago e quella del predatore, che ha manifestato una maggiore attività nelle aree di presenza del fitofago. All'interno delle aree il Muscidae ha preferito posizionarsi su supporti (es. pali, fili tutori), privilegiando in termini di esposizione le parti più soleggiate.
La relazione tra l'andamento giornaliero dei voli di *C. attenuata* e di *T. vaporariorum* ha evidenziato due momenti di maggiore attività nell'arco della giornata. In particolare, il primo picco di volo del Dittero è successivo a quello dell'Aleyrodidae, mentre nel secondo picco il predatore precede il volo della preda. Ne consegue che le attività di volo giornaliere di entrambe le specie, per le temperature indagate, non sono perfettamente sovrapponibili in termini di attività di volo durante le diverse ore del giorno. La maggior parte dei voli di *C. attenuata* è di tipo "non predatorio", mentre soltanto una piccola parte è di tipo "predatorio". In quest'ultimo caso, però, si ha un'elevata efficacia nella riuscita.
La stima della sex ratio effettuata sugli adulti di *C. attenuata* rinvenuti entro le aree-studio ha evidenziato una maggiore presenza delle femmine rispetto ai maschi, con un rapporto maschi/femmine di 0,87 nel 2009 (P=0,689, n=56) e di 0,3 nel 2010 (P=0,002, n=383).

Parole chiave: predatore, preda, dinamica, Muscidae, Aleyrodidae.

APATE MONACHUS, UN BOSTRICHIDAE DANNOSO AL MELOGRANO E AL CARRUBO IN VIVAIO

C. P. Bonsignore, F. Manti & E. Castiglione

Dipartimento OASI, Laboratorio di Entomologia ed Ecologia Applicata, Università "Mediterranea" di Reggio Calabria, Salita Melissari, 89121 Reggio Calabria
E-mail: cbonsignore@unirc.it; francesco.manti@unirc.it

Il Bostrichidae *Apate monachus* (Fabricius) è un coleottero dannoso a piante boschive, ornamentali e da frutto. La specie è distribuita in aree tropicali e subtropicali, dove è stata segnalata per i danni al patrimonio boschivo, palme, annona, mango, agrumi e caffè. Nel 2010 forti attacchi di adulti sono stati accertati su giovani piante di carrubo (*Ceratonia siliqua* L.) e di melograno (*Punica granatum* L.) in un vivaio localizzato in Calabria a Saline Ioniche (RC). Il rinvenimento della specie amplia il quadro dei fitofagi infeudati alle due specie arboree in Italia e presenta caratteri di novità per il carrubo a conferma della reale pericolosità del coleottero.
Le piante in vaso di carrubo e di melograno erano di dimensioni variabili da 1,50 a 2,20 m e disposte regolarmente con alcune piante di carrubo che superavano ampiamente l'altezza di 2 m. A partire dall'ultima decade di giugno, ai bordi dei vasi ospitanti le piante infestate da *A. monachus* è stato rinvenuto, nelle prime ore del mattino, rosume prodotto ed espulso dagli adulti. Questi ultimi sono stati rinvenuti a densità decrescente fino alla seconda decade di luglio. La maggiore percentuale di attacco è stata rilevata a carico del melograno (100%), con un numero di fori di penetrazione variabile fino a 12 per pianta e caratterizzati dalla produzione di una galleria.
Su carrubo è stata rilevata una minore percentuale di attacco e il numero massimo di fori rilevato è stato di 6, seguiti dalla produzione di una galleria. Le altre specie vegetali presenti in vivaio sono state risparmiate dall'attacco. Sebbene i fori di apertura fossero ben definiti, le gallerie prodotte nel fusticino e nelle branche erano sinuose e di ampio volume, spesso collegate le une con le altre.
Più adulti, liberi di muoversi, sono stati rinvenuti all'interno delle gallerie, aventi lunghezza da 20 a 40 cm. Su carrubo le gallerie erano meno evidenti e non sempre interessavano l'intero lume; queste risultavano spesso invase da linfa che solidificando ostruiva talvolta l'apertura. Gli adulti praticano le aperture anche nelle prime ore della giornata. La presenza del fitofago probabilmente è in relazione con il regime termico dell'area, di tipo semiarido, e con diversi impianti arborei in condizione di semi-abbandono che possono averne favorito lo sviluppo. Di particolare interesse risulta il suo rapporto col carrubo e gli eventuali rischi per gli insediamenti tipici di questa essenza come quelli della Sicilia Sud Orientale. Tale rischio sembra favorito dai cambiamenti climatici che si registrano nell'area.

Parole chiave: *Ceratonia siliqua*, *Punica granatum*, Coleoptera.

IMPIEGO DI UN FILO BIODEGRADABILE DIFFUSORE DI FEROMONE SESSUALE PER LA LOTTA A *SPODOPTERA LITTORALIS*

G. Burgio[1], A. Lanzoni[1], G. Bazzocchi[1], F. Reggiori[2], F. Rama[2], L. Sannino[3] & S. Maini[1]

[1]Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali, Entomologia, Alma Mater Studiorum, Università di Bologna, Via Fanin 44, 40127 Bologna
E-mail: giovanni.burgio@unibo.it
[2]ISAGRO Ricerca, Novara
[3]CRA-CAT, Unità di ricerca per le colture alternative al tabacco, Via Pasquale Vitiello 106, 84018 Scafati (SA)

Spodoptera littoralis (Boisduval) (Lepidoptera, Noctuidae) rappresenta la specie chiave nella difesa dello spinacio da industria nel centro e sud Italia. La gestione di questo fitofago è particolarmente problematica, a causa della bassissima soglia che questa coltura richiede per la trasformazione industriale.
L'impiego dei feromoni sessuali ("mating disruption") può offrire una valida alternativa alla lotta con insetticidi ad ampio spettro d'azione, che in molte circostanze non è compatibile con le esigenze dell'agricoltura sostenibile.
In tre anni di prove è stata valutata l'efficacia del metodo della distrazione sessuale utilizzando la tecnica tradizionale mediante diffusori Ecodian® e un nuovo sistema basato su un filo diffusore biodegradabile, particolarmente adatto per applicazioni su vaste estensioni per colture erbacee. La tecnica della distrazione è stata inoltre confrontata con la lotta chimica tradizionale.
La distrazione è stata valutata monitorando le catture dei maschi mediante mass trap, e le infestazioni larvali con campionamenti sulla vegetazione con aspiratore pneumatico, nei campi trattati con i diversi metodi a confronto. L'impiego degli Ecodian® (primo anno) è risultato efficace, con una percentuale di abbattimento delle catture dei maschi compresa fra il 94 e il 100%.
La tecnica innovativa mediante filo diffusore (secondo e terzo anno) ha mostrato un abbattimento delle catture variabile fra il 92 e 99%, dimostrandosi competitiva rispetto all'uso dei tradizionali diffusori. Da sottolineare come la riduzione di catture sia stata imponente anche nel terzo anno, caratterizzato da elevate infestazioni del lepidottero. La distrazione dei maschi con diffusore a filo ha mostrato anche un buon contenimento delle popolazioni larvali, competitiva col mezzo chimico.
L'analisi della distribuzione delle catture mediante geostatistica, implementata per offrire un'immagine visiva dell'efficacia del metodo, permette anche la visualizzazione dei gradienti di cattura e degli effetti di bordo, nel campo a distrazione.

Parole chiave: "mating disruption", distrazione sessuale, agricoltura sostenibile, spinacio da industria.

PROVE DI LOTTA A *CERATITIS CAPITATA* CON IL METODO "ATTRACT AND KILL" IN ARANCETI A MATURAZIONE PRECOCE

V. Caleca & M. Palumbo Piccionello

Dipartimento DEMETRA, Università di Palermo, Viale delle Scienze, edificio 5, 90128 Palermo E-mail: caleca@unipa.it

La lotta alla mosca mediterranea della frutta, *Ceratitis capitata* (Wiedemann), nei frutteti biologici è considerata così problematica che il Reg. CE 889/08 ammette, soltanto per sfuggire agli attacchi di questo dittero tefritide, lo sverdimento degli agrumi con etilene e l'uso di due piretroidi, deltametrina e lambdacialotrina, soltanto all'interno di trappole, in questo caso ammessi anche per la lotta a *Bactrocera oleae* (Rossi).
Negli anni 2009 e 2010, in un aranceto biologico a maturazione precoce (cv Navelina) sito nel territorio di Sciacca (AG), sono state realizzate prove di lotta a *C. capitata*, utilizzando dispositivi sperimentali della ditta Agrisense denominati Magnet Med. Il dispositivo è costituito da un sacchetto bianco contenente sostanze attrattive per la mosca, acetato di ammonio e trimetilammina cloridrato, mentre la superficie esterna del sacchetto è impregnata di deltametrina che funge da adulticida. Per le prove di lotta nell'aranceto sono state delimitate due parcelle contigue di ca. 1 ha, posizionando i dispositivi in una e lasciando l'altra come testimone non trattato; l'anno successivo le parcelle sono state invertite. All'inizio di settembre al fine di monitorare i voli dei maschi di *C. capitata* sono state posizionate due trappole a trimedlure in ciascuna parcella. Il 30 settembre 2009 ed il 28 settembre 2010 nella parcella trattata sono stati posizionati 50 dispositivi Magnet Med ad ettaro nella parte interna (uno ogni 12,5 alberi), mentre ai suoi bordi è stato posto un dispositivo ogni 4 alberi. Per misurare i differenti livelli d'attacco ogni anno si sono realizzati due campionamenti sui frutti pendenti, all'inizio dell'invaiatura (30 ottobre 2009, 29 ottobre 2010) e alla maturazione commerciale (12 novembre 2009, 9 novembre 2010); ad ogni campio-namento sono state esaminate ad occhio nudo 40 arance in ciascuno dei 30 alberi scelti nella parte interna della parcella.
Le catture di maschi nelle trappole a trimedlure nel periodo 1 ottobre - 10 novembre in entrambi gli anni sono state in media 20 per settimana e non hanno fatto registrare differenze statisticamente significative tra le due parcelle, ad eccezione dell'ultima settimana nel 2009 quando la parcella non trattata mostrava un numero di catture significativamente più alto. Nonostante il basso livello di punture evidenti di *C. capitata* registrato sui frutti nei due anni, le parcelle con i dispositivi Magnet Med hanno mostrato un livello di attacco (media: 0,6% nel 2009 e 0,08% nel 2010) minore delle parcelle non trattate (media: 1,8% nel 2009 e 1,7% nel 2010) con differenze statisticamente significative in tutti e quattro i campionamenti dei frutti.

Parole chiave: mosca mediterranea della frutta, Sicilia, cv Navelina, aranceti biologici.

SENSIBILITÀ DI TRE CULTIVAR DI PEPERONE (*CAPSICUM ANNUUM*) AGLI ATTACCHI DELLA PIRALIDE DEL MAIS (*OSTRINIA NUBILALIS*)

G. Camerini[1], R. Groppali[1] & S. Maini[2]

[1]Dipartimento di Ecologia del Territorio, Università di Pavia, Via S. Epifanio 14, 27100 Pavia E-mail: giuseppe_camerini@libero.it
[2]DiSTA, Entomologia, Università di Bologna, V.le Fanin 42, 40127 Bologna

È stata messa a confronto la sensibilità di tre cultivar di peperone (Asti, Cuneo e Voghera) agli attacchi del lepidottero *Ostrinia nubilalis* (Hübner). È stato inoltre valutato il danno alla produzione indotto dal fitofago in coltivazioni a pieno campo non protette da rete antinsetto. La ricerca è stata svolta in prospettiva di un rilancio della coltivazione della cultivar (cv) Voghera, che in tempi recenti ha rischiato l'estinzione. Negli anni 2006 e 2007 sono state predisposte apposite parcelle sperimentali presso Bastida Pancarana (PV), nel territorio di pianura dell'Oltrepo Pavese. Mediante trapianto simultaneo delle tre varietà di peperone all'inizio di giugno sono state realizzate 12 parcelle (4 ripetizioni per varietà) costituite da 30 piante ciascuna e localizzate a poche decine di metri di distanza da appezzamenti di mais, coltura che rappresenta, per il peperone, il naturale serbatoio di infestazione da piralide. Sei piante per parcella sono state marcate e da esse sono stati raccolti tutti i frutti, ciascuno dei quali è stato pesato e sezionato per verificare anche all'interno l'esistenza di danni causati dalle larve. Inoltre su un campione di due piante/parcella è stata eseguita, con una frequenza di dieci giorni, una ricerca capillare delle ovature di piralide. I dati raccolti indicano che le deposizioni di ovature da parte di *O. nubilalis* hanno luogo a partire dalla metà di luglio, per poi intensificarsi tra la seconda metà di agosto e settembre. Le ovature vengono parassitizzate da *Trichogramma brassicae* Bedzenko, che in settembre può attaccare persino oltre il 90% delle ovature. Malgrado l'azione del parassitoide, i danni sono rilevanti e si manifestano in maniera differenziale, in relazione al tipo di cultivar. La cv Voghera è meno attrattiva nei confronti di *O. nubilalis* rispetto alle altre varietà confrontate. Delle 249 ovature rilevate tra il 2006 e il 2007, il 38,5 % era distribuito sulla cv Asti, il 43,8 % sulla cv Cuneo e solo il 17,7% era stato deposto sulla cv Voghera; la differenza è significativa al test del Chi quadrato ($p<0,01$) e tale tendenza è confermata se il confronto considera separatamente i due anni di studio. La diversa densità di ovature sulle varietà comparate si traduce in una differente sensibilità ai danni che le larve provocano erodendo le bacche. Tra il 2006 e il 2007 la produzione del peperone cv Voghera è stata compromessa dagli attacchi di piralide per il 12,7%, contro il 28,7% della cv Cuneo e il 37,6% della cv Asti; anche in questo caso la differenza è significativa ($p<0,01$).

Parole chiave: produzione, danno, confronto, *Trichogramma brassicae.*

PROVE DI DIFESA CONTRO *RHYNCHOPHORUS FERRUGINEUS*

B. Cangelosi, M. Sacco & C. Pasini

Unità di Ricerca per la Floricoltura e le Specie Ornamentali (CRA-FSO), Corso Inglesi 508, 18038 Sanremo (IM) E-mail: b.cangelosi@istflori.it

Il Punteruolo rosso delle palme, *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier), coleottero curculionide originario dell'Asia, già da diversi anni ha invaso il bacino del Mediterraneo e sta danneggiando le palme, soprattutto della specie *Phoenix canariensis* Hort. ex Chabaud, presenti in questo areale. Fin dalla sua introduzione in Italia (2004), la lotta contro questo fitofago si è dimostrata molto difficile, ciò principalmente a causa dell'etologia dell'insetto, le cui larve si sviluppano ben protette all'interno della porzione apicale delle palme, e delle particolari fisiologia e morfologia di tali piante. A questo va aggiunto che, in Italia, non vi sono attualmente insetticidi il cui uso è autorizzato specificatamente su palme ornamentali e sul Punteruolo rosso, sebbene, a partire dal 2008, il Ministero della Salute abbia consentito più volte, in via eccezionale e provvisoria (120 giorni), l'utilizzo di alcuni prodotti commerciali. Presso l'Unità di Ricerca per la Floricoltura e le Specie Ornamentali di Sanremo (CRA-FSO), nell'ambito del progetto finalizzato "DIPROPALM" (finanziato dal MiPAAF con D.M. 648/7303/08), sono state condotte su piante in vaso di *P. canariensis,* infestate artificialmente con larve di Punteruolo, alcune prove di lotta per endoterapia e per bagnatura del terreno, valutando l'efficacia di prodotti sia autorizzati che non. Per endoterapia sono stati sperimentati: azadiractina, abamectina, clothianidin, imidacloprid + cyfluthrin, imidacloprid da solo e thiamethoxam, mentre per bagnatura sono stati somministrati thiamethoxam e clothianidin in due diverse formulazioni: Dantop 50 WG e Clothianidin 20 SC. Contemporaneamente alle prove di semi-campo sono stati compiuti saggi in laboratorio su larve, valutando la potenziale azione insetticida di due saponine: una estratta dall'ippocastano, l'escina, e una estratta dalla corteccia di *Quillaja saponaria* Molina; la loro efficacia, inoltre, è stata comparata con quella di un altro prodotto di origine naturale, l'azadiractina, e di due prodotti di sintesi, il clothianidin e l'imidacloprid. I risultati ottenuti possono essere così riassunti: a) le prove di laboratorio hanno evidenziato che gli insetticidi di sintesi hanno causato una mortalità di larve superiore e più rapida rispetto a quella dei prodotti di origine naturale; b) tra gli insetticidi impiegati per endoterapia e bagnatura, la migliore efficacia, se pure limitata, è stata ottenuta dal thiamethoxam (Actara 25 WG) e dal clothianidin nel suo formulato tradizionale: Dantop 50 WG. In definitiva, i risultati complessivi emersi dalle prove di semi-campo sono da ritenersi insoddisfacenti dal punto di vista pratico.

Parole chiave: endoterapia, clothianidin, imidacloprid, thiamethoxam, saponine.

PRESENZA E DIFFUSIONE DI *ALEUROCANTHUS SPINIFERUS* (HEMIPTERA, ALEYRODIDAE) IN PUGLIA

M. Cioffi[1], S. Nutricato[2], A. Guario[3], V. Parisi[2] & F. Porcelli[1]

[1]DiBCA, Università degli studi di Bari "Aldo Moro", Via Amendola 165/a, 70125 Bari E-mail: porcelli@agr.uniba.it
[2]Consorzio di Difesa delle Produzioni Intensive Provincia di Lecce, Via Zara 17, 73020 Cavallino (LE)
[3]Regione Puglia Osservatorio Fitosanitario, Lung.re N. Sauro 45, 70121 Bari

Aleurocanthus spiniferus (Quaintance) ha occupato ulteriori aree a partire da quelle infestate al momento della sua segnalazione in Italia (Porcelli 2008). A tale data l'Aleirode Spinoso degli Agrumi (ASA) si presentava come un temibile infestante per numerose piante spontanee e da reddito, presenti in una ristretta area della provincia di Lecce. Le osservazioni e i campionamenti condotti nel corso degli ultimi due anni hanno confermato il timore che la specie potesse diffondersi in nuove, ampie aree. Questo contributo aggiorna al 31 dicembre 2010 i dati sulla presenza e le piante ospiti di questo dannoso fitomizo in Puglia. Abbiamo ispezionato tutti i comuni della provincia di Lecce due volte l'anno nel 2009 e 2010, partendo dalle piante delle ville comunali e proseguendo sulle alberate delle principali strade di comunicazione e con particolare attenzione per le specie ospiti individuate nel 2008: Agrumi, Albicocco, Alloro, Cotogno, Edera, Fatsia, Fico, Gelso, Ibisco, Kaki, Malva, Melo, Melograno, Nespolo giapponese, Pero, Piracanta, Rosa, Susino, Vite e Vite canadese. L'aleurocanto infesta le piante di 88 dei 97 comuni delle Provincia di Lecce ed è assente a Diso, Guagnano, Melendugno, Novoli, Salice Salentino, Squinzano, Trepuzzi, Uggiano la Chiesa e Veglie. Le popolazioni individuate nel 2008 hanno occupato progressivamente l'intera provincia espandendo il proprio areale in direzione Nord-Est. I comuni non ancora interessati dalla presenza del fitomizo sono al confine con le province di Brindisi e Taranto e sulla costa adriatica, a margine dell'area di espansione. Le popolazioni sono più abbondanti nelle aree occupate per prime e a minore altitudine. Gli adulti sono facilmente visibili sotto le foglie, dove si accoppiano e depongono le uova. La neanide di prima età sembra un minuto segmento nero frammisto alle uova rosso arancio. Il secondo stadio di neanide ha la cuticola trasparente mentre gli stadi seguenti sono nero piceo. Spesso le foglie infestate sono incrostate di pupari ed annerite di fumaggine. Riteniamo che nel 2011 l'aleurocanto occuperà i pochi comuni ancora indenni della provincia di Lecce e invaderà le province di Brindisi e Taranto. Nei prossimi anni il fitofago potrebbe facilmente espandersi a Sud in Calabria e in Sicilia e a Nord verso la Campania, con grave pregiudizio per l'agrumicoltura e per la frutticoltura dell'Italia meridionale.

Parole chiave: agrumicoltura, frutticoltura, Aleirode Spinoso degli Agrumi, Lecce.

PROVE DI CONFUSIONE SESSUALE CONTRO *TUTA ABSOLUTA* SU POMODORO IN COLTURA PROTETTA*

A. Cocco, S. Deliperi & G. Delrio

Dipartimento di Protezione delle Piante, Università degli Studi di Sassari, Via E. De Nicola 1, 07100 Sassari E-mail: acocco@uniss.it

La lotta alla tignola del pomodoro *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera Gelechiidae) è reso complicato dal suo alto potenziale biotico e dalla resistenza agli insetticidi. Da febbraio a giugno 2010 sono state condotte nella Sardegna sud-occidentale prove preliminari di lotta contro la tignola del pomodoro con la tecnica della confusione sessuale.
Le prove sono state effettuate in 2 aziende con serre-tunnel di pomodoro in condizioni di alto e basso isolamento impiegando erogatori sperimentali (Isonet T) contenenti il "blend" naturale del feromone sessuale (2 componenti) di *T. absoluta* applicato all'interno delle serre con una distribuzione regolare. L'efficacia della confusione sessuale è stata valutata nelle serre ben isolate confrontando due diverse densità (500 e 1.000 erogatori/ha) con un testimone, mentre nelle serre a basso isolamento è stata saggiata la densità di 1.000 erogatori/ha rispetto a un testimone. In ogni tesi sono state rilevate le catture dei maschi a trappole a feromone e il livello di infestazione del fitofago su foglie e frutti.
Al termine della coltivazione, nell'azienda con serre a basso isolamento (cv Cherry), le catture dei maschi (207 maschi totali/trappola), l'infestazione sulle foglie (37 mine/foglia) e il danno sui frutti (4%) sono stati minori nel tunnel con 1.000 dispensers/ha rispetto a quello testimone (1.054 maschi totali/trappola, 60 mine/foglia e 47% di danno, rispettivamente).
Analogamente, nell'azienda con serre ad alto isolamento (cv Cuore di bue), le catture totali di maschi sono state più basse nei tunnel difesi con la confusione sessuale (7 e 133 maschi/trappola con 1.000 e 500 erogatori/ha, rispettivamente) rispetto al testimone (241 maschi/trappola). Anche l'infestazione sulle foglie (2 mine/foglia) e sui frutti (danno pari a 8%) è stata inferiore nella serra con 1.000 diffusori/ha rispetto a quella testimone (9 mine/foglia e 16% di danno) e a quella con 500 dispensers/ha (20 mine/foglia e danno pari a 38%). La densità di 500 erogatori/ha non sembra in grado di proteggere la coltura di pomodoro con la stessa efficacia di 1.000 dispensers/ha. Nelle serre ben isolate dall'esterno sia le catture di maschi che le infestazioni sono state inferiori rispetto a quelle a basso isolamento, indicando una maggiore efficacia di questa strategia di lotta in serre con reti anti-insetto integre e doppie porte.

Parole chiave: tignola del pomodoro, lotta biotecnica, feromone sessuale.

* Lavoro svolto nell'ambito del progetto PRIN "Biologia e controllo integrato di *Tuta absoluta* (Meyrick) in Italia".

MONITORAGGIO DI *SCAPHOIDEUS TITANUS* NEI VIGNETI DELLA TOSCANA CENTRO-ORIENTALE

F. Croci[1], M. Bracalini[1], G. Miniati[1], C. Milano[2] & R. Tiberi[1]

[1]Dipartimento di Biotecnologie Agrarie, Sezione di Protezione delle Piante, Università degli Studi di Firenze, Via Maragliano 77, 50144 Firenze
E-mail: francesco.croci@unifi.it
[2]U.O. Agroecosistemi e Alimenti, Dip. Prov. Firenze, Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente e del Territorio, Via Ponte alle Mosse 211, 50144 Firenze

Scaphoideus titanus Ball (Hemiptera, Cicadellidae) è una cicalina neartica nota per essere il vettore specifico del temibile fitoplasma della Flavescenza Dorata (FD); a tal proposito è stato emanato nel 2000 uno specifico Decreto di Lotta Obbligatoria (DM n° 32442).
L'indagine, volta a verificare la presenza di adulti di *S. titanus* nei vigneti delle province di Arezzo, Firenze e Siena, è stata effettuata in 39 aziende ad indirizzo biologico attraverso l'impiego di trappole cromotropiche gialle (3 per vigneto), sostituite ogni 15 giorni, nel periodo compreso dalla seconda metà di luglio fino alla metà di agosto (I turno) e dalla metà di agosto ai primi di settembre (II turno). Le aziende sono state individuate nei Comuni in cui non era ancora stata segnalata la presenza del cicadellide: ciò ha permesso di verificare la presenza e la diffusione dell'insetto vettore. I dati raccolti sono stati implementati con quelli derivanti da trappole cromotropiche collocate autonomamente in varie aziende agricole delle province di Firenze e Siena. Tutte le cartelle cromotropiche sono state ritirate alla fine del periodo prefissato e successivamente analizzate in laboratorio per il conteggio degli esemplari adulti di *S. titanus* catturati.
Tale attività ha permesso l'individuazione di adulti di *S. titanus* in 3 Comuni dove non ne era segnalata la presenza – Bagno a Ripoli (FI), Pergine Valdarno (AR) e Scandicci (FI) – sebbene limitrofi ad aree dove era già stato segnalato. Pertanto, il Servizio Fitosanitario Regionale ha proceduto all'estensione delle misure obbligatorie contro *S. titanus* a tutte le aziende vitivinicole di tali comprensori comunali. Inoltre, è stata confermata la presenza dell'insetto nei Comuni di Castelnuovo Berardenga e Montalcino nella provincia di Siena e Loro Ciuffenna nella provincia di Arezzo.
Nel 91% dei vigneti osservati non è stata rilevata la presenza dell'insetto, nonostante le caratteristiche microclimatiche fossero generalmente favorevoli al suo insediamento. Inoltre, dove sono stati catturati gli adulti è emerso che nella maggior parte delle trappole (75%) il numero di individui è compreso tra 1 e 4. Da ciò emerge una distribuzione non omogenea sul territorio, definibile "a macchia di leopardo", con una densità di popolazione relativamente bassa che presumibilmente non facilita la propagazione su larga scala del fitoplasma della FD.

Parole chiave: cicaline, flavescenza dorata, vettore, vite.

CHIAVE MOLECOLARE DI IDENTIFICAZIONE DI SPECIE DI TRIPIDI (THYSANOPTERA, THRIPIDAE) DANNOSI AGLI AGRUMI IN AMBIENTE MEDITERRANEO

A. De Grazia[1], R. Marullo[1] & G. Moritz[2]

[1]Dipartimento GESAF, Sezione Entomologia Agraria e Forestale, Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria, località Feo de Vito, 89060 Reggio Calabria E-mail: alessandra.degrazia@unirc.it
[2]Biology/Zoology Dept., Martin-Luther Universität, Halle-Wittenberg, Domplatz 4, D-06099 Halle (Saale), Germania

La regione mediterranea rappresenta l'area geografica dove la coltivazione degli agrumi è maggiormente diffusa per le idonee condizioni climatiche e pedologiche. La biocenosi infeudata su tali piante è dominata da specie di insetti appartenenti per lo più agli Emitteri Omotteri, anche se gli agrumi costituiscono, da un punto di vista faunistico, un agroecosistema "aperto" ad introduzioni di nuove specie esotiche; ciò risulta favorito anche dagli intensi scambi commerciali di cui la regione è sede da millenni. I tripidi (Thysanoptera, Thripidae) annoverano alcune specie che, pur non essendo fitofagi primari degli agrumi, possono determinare, in molte aree a coltivazione intensiva, gravi perdite di produzione per i danni inflitti a foglie, fiori e frutti. Si annoverano alcune specie autoctone dell'area paleartica [*Thrips flavus* Schrank*, T. tabaci* Lindeman e verosimilmente anche *Pezothrips kellyanus* (Bagnall)], altre introdotte da tempi remoti [*Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché)] oppure recenti [*Frankliniella occidentalis* (Pergande), *Chaetanaphothrips orchidii* (Moul-ton)]; altre sono di temuta introduzione [*Chaetanaphothrips signipennis* (Bagnall), *Frankliniella bispinosa* (Morgan), *Scirtothrips aurantii* Faure*, S. citri* (Moulton)*, S. dorsalis* Hood]. L'esatta identificazione delle specie, peraltro non facile per quelle già presenti nella fauna agrumicola mediterranea, risulta molto difficile e possibile solo a specialisti, nel caso delle specie da quarantena. Ciò è indispensabile sia per intercettarne "gli arrivi e le diffusioni" nella regione EPPO, quanto eventualmente per approntare appropriati protocolli di difesa. Per fornire una tecnica di possibile impie-go anche in laboratori di quarantena, nel presente contributo vengono presentati i risultati di un metodo molecolare utilizzabile ai fini identificativi. La tecnica ITS-RFLP, polimorfismo per lunghezza dei frammenti di restrizione, fornisce un mezzo di identificazione molecolare – visivo per tutte le fasi ontogenetiche (uovo, neanidi, adulto) di una determinata specie. L'uso del RFLP in regioni ITS di rDNA consente di ottenere pattern specifici di DNA, ossia la variazione nella lunghezza dei frammen-ti da una specie ad un'altra si traduce in una diversa posizione di alcune bande su gel. Le relative immagini sono trasferite mediante IMAGE MASTER VDS su computer e analizzate con software IMAGE MASTER ID ELITE v.3.01. Il programma permette di visualizzare, investigare e quantizzare le bande (esprimendole in paia di basi).

Parole chiave: Tisanotteri, specie invasive, riconoscimento, analisi molecolare.

RISULTATI DI PROVE DI LOTTA CONTRO *UNASPIS YANONENSIS* (HEMIPTERA, DIASPIDIDAE) PERICOLOSO FITOFAGO DEGLI AGRUMI

F. Di Franco[1], G. Cicciarello[1], L. Viterale[2], R. Magnano San Lio[1] & D. Benfatto[1]

[1]CRA, Centro di Ricerca per l'Agrumicoltura e le Colture Mediterranee, Corso Savoia 190, 95024 Acireale (CT) E-mail: domenico.benfatto@entecra.it
[2]A.R.S.S.A., Centro Divulgazione Agricola n. 17, c.da Bettina, 89013 Gioia Tauro (RC) E-mail: lviterale@libero.it

La cocciniglia *Unaspis yanonensis* Kuwana è considerata uno dei più nocivi fitofagi degli agrumi nei Paesi in cui è stata introdotta e ha trovato le condizioni ecologiche più idonee per la sua diffusione. In Europa, pur essendo stata segnalata in Francia e Italia, è rimasta localizzata e non ha ancora prodotto ingenti danni economici, ad eccezione di alcuni agrumeti calabresi della piana di Gioia Tauro dove le particolari condizioni ambientali favoriscono lo sviluppo di gravi infestazioni. La lotta contro questo fitofago non è di facile attuazione e la difficoltà deriva anche dalla schiusura scalare delle uova che rende difficile l'individuazione delle epoche d'intervento. Si riassumono i risultati di due prove di lotta chimica svolte in aziende rappresentative degli agrumeti del comprensorio calabrese. Le prove sono state svolte in un agrumeto vetusto di arancio cv "Biondo comune" nel comune di Varapodio e in uno giovane a Taurianova su arancio cv "Valencia". I trattamenti, che prevedevano il confronto tra le stesse tesi (Tab.1), sono stati effettuati rispettivamente il 26 maggio tramite motopompa con lance e il 10 giugno con atomizzatore secondo uno schema a blocchi randomizzati con 4 ripetizioni di una pianta. La mortalità larvale femminile è stata rilevata a una settimana dal trattamento. Nelle due prove la mortalità delle tesi a confronto è variata dal 66.7 % dell'olio da solo al 98,3 % della miscela clorpirifos più olio. La mortalità più elevata è stata ottenuta nella prova di Taurianova, dove le ridotte dimensioni delle piante hanno consentito una migliore bagnatura della chioma. Dai risultati di queste prime prove di lotta si può comunque osservare che l'efficacia dipende dal corretto posizionamento dei trattamenti, nell'epoca in cui sono presenti gli stadi più suscettibili, e da una buona bagnatura della chioma.

Tabella 1 – Schema riassuntivo delle prove e significatività per p = 0,01 (Tuckey).

		Varapodio	Taurianova
Tesi	dose/hl	mortalità larve di II^{a} età %	
Testimone		17,5 A	14,0 A
Olio bianco	2 kg	66,9 B	92,9 B
Fosmet + olio	300 ml + 1 kg	73,7 BC	97,3 C
Clorpirifos + olio	110 ml + 1 kg	81,5 C	98,3 C

Parole chiave: cocciniglia, trattamenti, Calabria.

CATTURA MASSALE: ALTERNATIVA DI DIFESA BIOLOGICA CONTRO *CERATITIS CAPITATA*

F. Di Franco[1], M. R. Tabilio[2], A. Di Leo[3], S. Filipelli[3] , R. Magnano San Lio[1] & D. Benfatto[1]

[1]CRA – Centro di Ricerca per l'Agrumicoltura e le Colture Mediterranee, Corso Savoia 190, 95024 Acireale (CT) E-mail: domenico.benfatto@entecra.it
[2]CRA – Centro di Ricerca per la Frutticoltura, Via di Fioranello 52, 00134 Roma E-mail: tab55@mclink.it
[3]A.R.S.S.A., Centro Sperimentale Dimostrativo, 87060 Mirto (CS) E-mail: adli@tiscali.it

Prove di cattura massale sono state effettuate nell'azienda sperimentale dimostrativa dell'ARSSA di Mirto (CS) nell'anno 2010 in un agrumeto adulto a conduzione biologica di circa 6 ha, con varie specie e cultivar. Sono state utilizzate trappole del tipo tap-trap innescate con attrattivo specifico costituito da trimetilammina, acetato d'ammonio e putrescina (Unipack) idoneo per la cattura delle femmine, la cui attività si protrae per 4–5 mesi. L'andamento dei voli è stato registrato dalla fine di maggio con trappole delta innescate con trimedlure. Le tap-trap, installate l'8 luglio, sono state distribuite uniformemente in quantità di 70 per ha, su una superficie di 4 ha, lasciando gli altri 2 come testimone. I rilevamenti dei frutti infestati sono stati effettuati in prossimità della raccolta, alla maturazione commerciale del prodotto, su 2 cultivar di arancio, una a maturazione precoce, cv Navelina,, e l'altra, a maturazione media, cv Tarocco (Tab. 1). Il numero di frutti infestati è stato rilevato in campo su un campione di 1000 frutti pendenti sia nelle parcelle testimone sia in quelle interessate dalla cattura massale. Sono stati considerati colpiti quelli con sintomi evidenti di punture di ceratite. Per tale rilevamento è stato seguito lo schema sperimentale dei blocchi randomizzati con 4 ripetizioni, ciascuna costituita da 5 piante, sulle quali venivano osservati 50 frutti. I dati sono stati elaborati con l'analisi della varianza ANOVA a 2 criteri di valutazione e il test di Tuckey per il confronto. La percentuale di frutti infestati è stata significativamente più bassa nell'area protetta con la cattura massale rispetto a quella testimone sia per la cultivar Navelina sia per la cultivar Tarocco.

Tabella 1 – Rappresentazione schematica di alcuni parametri della prova

Cultivar	Date		Percentuali di frutti infestati	
	Rilevamenti	Zuccheri %	Test	Cattura massale
Navelina	16.11.2010	10,5	21,33	13,18**
Tarocco	16.12.2010	11,2	7,82	4,08**

Per i vantaggi che offre: una sola applicazione, costo di attuazione e materiali contenuti, il metodo sperimentato può essere preso in considerazione sia nella difesa biologica sia in quella integrata.

Parole chiave: Ditteri Tephritidae, infestazione, trappole, agrumeto.

VARIAZIONE DELL'ATTIVITÀ IUVENILIZZANTE INDOTTA DALL'INTRODUZIONE DI UN GRUPPO NITRO SUL FENILE DI UN ACETALE DEL SESAMOLO

M. Dolci[1], A. Arzone[2] & G. De Luca[1]

[1]DI.VA.P.R.A. Chimica Agraria, Università di Torino, Via Leonardo da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO) E-mail: marcello.dolci@unito.it
[2]DI.VA.P.R.A. Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente "Carlo Vidano", Università di Torino, Via Leonardo da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO)
E-mail: alessandrina.arzone@unito.it

Allo scopo di valutare le variazioni di attività iuvenilizzante indotte da un gruppo nitro, sono stati sintetizzati il 5-[1-(2-fenossietossi)etossi]-1,3-benzodiossolo (I) e tre suoi nuovi derivati che presentano il gruppo nitro nelle posizioni 2 (II), 3 (III) e 4 (IV) del fenile. Ciascun prodotto è stato saggiato su 3 gruppi di 10 pupe di *Tenebrio molitor* L. di 0-24 ore di età. I composti suddetti sono stati sperimentati applicando, sugli ultimi segmenti addominali di ciascuna pupa, 1 mL di soluzione acetonica che ne conteneva 100 mg, 10 mg o 1 mg. Pupe trattate con 1 mL di acetone e pupe non trattate costituivano i testimoni. I gruppi di pupe erano separati in capsule di Petri su una miscela di farine di mais e frumento (1:1) e introdotti in cella climatica oscurata, con temperatura di circa 25 °C e umidità relativa intorno a 60 %. Una settimana dopo lo sfarfallamento del testimonio non trattato, l'azione iuvenilizzante è stata valutata secondo le classi di attività impiegate in lavori precedenti: da 0 per l'adulto normale a 4 per la seconda pupa. Il grado di attività è stato ricavato sommando le classi di attività dei singoli individui e dividendo il totale per il numero di pupe trattate. I risultati, sottoposti all'analisi della varianza e al test di Duncan, hanno dimostrato che il 5-{1-[2-(2-nitrofenossi)etossi]etossi}-1,3-benzodiossolo (II) e il 5-{1-[2-(4-nitro-fenossi)etossi]etossi}-1,3-benzodiossolo (IV), derivati rispettivamente dall'intro-duzione del gruppo nitro nella posizione 2 e 4 del fenile, fanno aumentare l'attività iuvenilizzante, alle dosi di 100, 10 e 1 mg, in modo altamente significativo rispetto al composto non sostituito. Al contrario il prodotto ottenuto con l'introduzione del nitro nella posizione 3 risulta meno efficace del composto non sostituito. I due gruppi testimoni non hanno presentato alterazioni morfologiche.

Tabella 1 - Media dell'attività iuvenilizzante, espressa in gradi di attività, di 3 dosi dei 4 prodotti su pupe di *Tenebrio molitor* L. In ciascuna riga i valori seguiti da lettere uguali non differiscono fra loro in modo significativo per P = 0,01.

Dose (µg)	Prodotti			
	I	II	III	IV
100	1,9 B	3,2 C	1,5 A	3,1 C
10	1,6 B	3,0 C	1,0 A	2,6 C
1	1,2 B	2,1 C	0,8 A	1,8 C

Parole chiave: *Tenebrio molitor*, iuvenoidi, grado di attività, saggi biologici.

STUDIO SULLA FENOLOGIA DI *EURYGASTER MAURA* PER LO SVILUPPO DI UN MODELLO PREVISIONALE

S. Falzoi[1], B. L. Ingegno[2], M. G. Pansa[2], F. Spanna[1] & L. Tavella[2]

[1]Regione Piemonte, Settore Fitosanitario, Sezione Agrometeorologia, Via Livorno 60, 10144 Torino
[2]DIVAPRA, Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente "C. Vidano", Università degli Studi di Torino, Via L. da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO)
E-mail: luciana.tavella@unito.it

Eurygaster maura (L.) (Hemiptera Scutelleridae) è il principale responsabile dei gravi danni alla produzione granaria piemontese segnalati a partire dal 1999. Con l'attività trofica l'eterottero inietta nelle cariossidi saliva contenente enzimi proteolitici che, attivati nel processo di panificazione, modificano le proprietà della farina degradando la maglia glutinica. Specie monovoltina con svernamento allo stadio di adulto, *E. maura* ha dato origine a livelli di infestazione molto variabili nell'ultimo decennio. Al fine di razionalizzare la difesa fitosanitaria su frumento appare importante sviluppare un modello di simulazione per conoscere le relazioni esistenti fra dinamica dei fattori climatici e ciclo biologico di *E. maura*. Pertanto sono state avviate indagini volte a studiare la biologia dell'eterottero in condizioni controllate e ambientali.
In laboratorio coorti di adulti neosfarfallati sono state allevate a temperature decrescenti da 25 °C a 5 °C o 0 °C, poi crescenti sino a 25 °C, con variazioni di 5 °C ogni tre settimane e differenze fra le tesi nel periodo trascorso alle temperature più basse. A partire da un minimo di 570 uova per tesi sono stati rilevati tempo di sviluppo e mortalità degli stadi preimmaginali a temperature di 18, 20, 22, 25, 27 °C. In campo coppie di adulti svernanti sono state isolate in gabbioni su frumento per verificarne il potenziale riproduttivo. Dalle indagini di laboratorio è emerso che due settimane a 5 °C sono state sufficienti per soddisfare il fabbisogno di freddo di *E. maura* e che le femmine hanno ripreso l'attività di ovideposizione a 25 °C. Lo sviluppo preimmaginale è stato completato in tempi mediamente variabili da 46,5 a 96,5 giorni rispettivamente a 27 e 18 °C; in particolare la durata e la mortalità nei singoli stadi sono state significativamente maggiori a 18 °C. Nelle prove in campo da una coppia sono stati ottenuti in media 28 adulti di nuova generazione.
La temperatura svolge un ruolo importante nell'influenzare lo sviluppo di *E. maura*, tuttavia occorre determinarne l'influenza sul tasso di sviluppo degli stadi fenologici dell'insetto attraverso la predisposizione di apposite funzioni matematiche. Ulteriori indagini si rendono quindi necessarie al fine di sviluppare un modello matematico che, sulla base dei dati termici rilevati in campo, permetta di prevedere il rischio di infestazione e fornire così un utile supporto per l'impostazione della difesa.

Parole chiave: Scutelleridae, fitofago del frumento, temperatura, sviluppo preimmaginale, riproduzione.

OSSERVAZIONI SULLA DINAMICA DI POPOLAZIONE DELLA TIGNOLA DEL POMODORO *TUTA ABSOLUTA* (LEPIDOPTERA, GELECHIIDAE) IN COLTURA PROTETTA

F. Fois[1], M. Porcu[1], S. Sau[1], P. Carrusci[1], A. M. Deiana[1] & M. Nannini[2]

[1]Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia, Università degli Studi di Cagliari, Via Ing. T. Fiorelli 1 (Viale Poetto), 09126 Cagliari E-mail: francifois@libero.it
[2]AGRIS Sardegna – DIRVE, Viale Trieste 111, 09123 Cagliari
E-mail: mnannini@agrisricerca.it

La tignola del pomodoro *Tuta absoluta* (Meyrick), Lepidottero Gelechide responsabile di ingenti danni alle colture dell'America meridionale, ha di recente esteso la sua distribuzione geografica alla regione mediterranea. Segnalato per la prima volta in Sardegna nel 2008, questo parassita si è rapidamente affermato come fitofago chiave della coltura del pomodoro, sia in pieno campo che in serra. Per acquisire informazioni sulla dinamica di popolazione di *T. absoluta* in ambiente protetto e per una prima valutazione degli effetti delle misure messe in atto dagli agricoltori per contenere lo sviluppo delle infestazioni del Gelechide, sono state condotte osservazioni in 22 colture commerciali localizzate a Pula (CA), uno dei principali comprensori serricoli della Sardegna. In particolare, per circa 18 mesi è stato rilevato con frequenza settimanale il numero di maschi catturati per mezzo di 5 trappole a feromone sessuale per serra e mensilmente sono stati stimati il numero di larve vive per pianta, la percentuale di piante infestate da larve vive e la percentuale di larve morte e parassitizzate. Inoltre, sono stati annotati gli interventi effettuati nelle diverse colture prese in esame per il contenimento del fitofago. Nel corso dell'indagine svolta, i livelli più elevati di infestazione di *T. absoluta* sono stati registrati nella primavera del 2009, quando è stata raggiunta una media di 86 larve vive/pianta. Nell'autunno dello stesso anno, su colture impiantate nella tarda estate, l'infestazione attiva è risultata inferiore a 4 larve/pianta, mentre nella primavera del 2010 sono stati raggiunti valori medi pari a 56 larve/pianta. Sebbene l'andamento generale delle catture di maschi nelle trappole e dell'incidenza percentuale delle piante infestate da larve vive abbiano approssimativamente seguito i trend dell'infestazione attiva, solo il secondo parametro è risultato ben correlato all'infestazione. L'intensità degli attacchi di *T. absoluta* registrati nelle diverse colture prese in esame è stata sensibilmente variabile, dipendendo probabilmente in larga misura dall'efficacia delle misure di lotta al fitofago applicate da ciascun serricoltore. Non sono state invece evidenziate differenze di rilievo tra i cicli di coltivazione del pomodoro maggiormente praticati nell'isola. In alcune serre, nel corso delle ultime fasi della coltivazione è stata osservata una flessione dell'infestazione, in parte riconducibile all'azione degli antagonisti naturali del Lepidottero. Tra questi sono stati rilevati di frequente il Miride *Nesidiocoris tenuis* (Reuter) e due Eulofidi del genere *Necremnus.*

Parole chiave: antagonisti naturali, feromone sessuale, lotta integrata, serricoltura.

EFFETTO DELLO STRESS IDRICO DELLA VITE SULL'OVIDEPOSIZIONE E SULLA SOPRAVVIVENZA DELLE UOVA DI *EMPOASCA VITIS*

D. Fornasiero[1], C. Duso[1], A. Pozzebon[1] & F. Pavan[2]

[1]Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali. Università degli Studi di Padova, AGRIPOLIS, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD)
E-mail: diego.fornasiero@unipd.it
[2]Dipartimento di Biologia e Protezione delle Piante, Università degli Studi di Udine, Via delle Scienze 208, 33100 Udine

Nel presente lavoro è stato studiato l'effetto dello stress idrico della vite sull'ovideposizione e sulla sopravvivenza delle uova della cicalina *Empoasca vitis* (Göthe).
Le ricerche sono state condotte su piante in vaso (cv Carménère) poste in ambiente controllato. Le piante sono state sottoposte a differenti livelli di stress idrico, monitorati tramite camera a pressione. Su ciascuna pianta è stato predisposto un manicotto entro cui sono stati immessi maschi e femmine di *E. vitis*. Dopo circa dieci giorni, gli adulti sono stati eliminati. In laboratorio è stato contato il numero di uova deposte (mediante microscopio a fluorescenza) ed è stato rilevato il numero di uova schiuse.
Lo stress idrico delle piante ha influenzato negativamente la deposizione e la schiusura delle uova di *E. vitis* e la conseguente abbondanza di forme giovanili. In presenza di uno stress idrico moderato (valori di potenziale idrico compresi tra -0,9 e -1,0 MPa) il potenziale riproduttivo della cicalina è stato ridotto in modo significativo e la sopravvivenza delle uova è diminuita del 40%.
Quest'ultimo parametro si è ridotto del 67% nel caso di uno stress elevato (valori compresi tra -1,2 e -1,3 MPa). Uno stress severo (valori compresi tra -1,6 e -1,7 MPa) ha comportato effetti drammatici sull'entità delle uova deposte e sulla loro sopravvivenza (riduzione complessiva del 95%).
Ai fini applicativi, uno stress moderato, determinato da una gestione oculata degli apporti irrigui nei vigneti, può contribuire a diminuire le infestazioni di questi fitofagi evitando il ricorso agli insetticidi.

Parole chiave: Cicadellidi, ovideposizione, cv Carménère.

INCIDENZA DEI DANNI DA FITOFAGI IPOGEI SU MAIS E VALUTAZIONE DELLA NECESSITÀ DI DIFESA

L. Furlan[1], C. Cappellari[1], P. Radeghieri[2], R. Ferrari[3], M. Pozzati[3], M. A. Saladini[4], A. Alma[4], C. Balconi[5], M. Davanzo[6], S. Canzi[7], S. Maini[2], G. Burgio[2] & C. Porrini[2]

[1]Veneto Agricoltura, Via dell'Università 14, Legnaro (PD)
[2]DiSTA, Università di Bologna, Viale G. Fanin 42, Bologna
[3]Centro Agricoltura e Ambiente, Via Argini Nord 3351, 40014 Crevalcore (BO)
[4]DiVaPRA, Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente "C. Vidano", Università degli Studi di Torino, Via Leonardo da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO)
[5]CRA-MAC, Unità di ricerca per la Maiscoltura, Via Stezzano 24, 24126 Bergamo
[6]libero professionista, Ceggia, Venezia
[7]Studio Agrisintesi, Sondrio E-mail: s.canzi@gmail.com

La sospensione cautelativa dell'impiego degli insetticidi utilizzati per la concia del mais (D.M. 17.09.2008 in GU 221, 20.09.2008; D.M. 14.09.2009 in GU 218, 19.09. 2009; D.M. 16.09.2010 in GU 21, 18.09.2010) ha ulteriormente stimolato la già ampia discussione sulla reale necessità di ricorrere diffusamente alla concia del seme di mais per una lotta preventiva in particolare contro i fitofagi ipogei del mais. Per questo motivo, nell'ambito della scheda di ricerca "Api e agrofarmaci" del progetto Apenet, nel 2009 e 2010 è stato condotto, in alcune aree a vocazione maidicola di Piemonte, Lombardia, Veneto e Friuli, un monitoraggio per la definizione di mappe di densità di diverse specie di Elateridi (*Agriotes* spp.). In ogni postazione sono state installate due trappole a feromoni tipo YATLORf in appezzamenti con: a) mais prevalentemente in monosuccessione; b) mais in rotazione senza prato e/o doppi raccolti; c) mais in rotazione con prato e/o doppi raccolti. Il metodo è risultato adatto a descrivere la distribuzione delle specie che risulta aggregata e quindi utile per l'applicazione della lotta integrata. La densità delle larve di elateridi anche in presen-za di elevate popolazioni di adulti è risultata in quasi tutti i casi sotto la soglia di tolle-ranza. Coerentemente, nel campione di appezzamenti monitorati (oltre 180) nelle regioni sopra citate, pur in assenza di trattamenti insetticidi alla semina, non sono stati osservati attacchi gravi da insetti del terreno, in grado di influire sui livelli produttivi. La presenza di attacchi visibili (comunque inferiori al 10% delle piante, non influenti sulla produzione) ha interessato meno del 3% del campione mentre nessun appezza-mento ha subito danni tali da ridurre la produzione. Ulteriore conferma è rappre-sentata dalle prove parcellari condotte nel 2009 e 2010, in cui in nessuno dei 37 campi sono stati rilevati significativi danni da elateridi. Le risultanze del suddetto campione sono, dal punto di vista statistico, perfettamente compatibili con un rischio di danno inferiore all'1% analogamente a quanto già riscontrato ripetutamente nel passato. Si ribadisce quindi l'opportunità di adottare i principi della lotta integrata effettuando i trattamenti fitosanitari (compresa la concia) solo in caso di effettiva necessità.

Parole chiave: elateridi, monitoraggio, lotta integrata.

PRIMA SEGNALAZIONE DI INSETTI ASSOCIATI A *CURCUMA ALISMATIFOLIA* (ZINGIBERACEAE) IN ITALIA

A. P. Garonna[1] & A. Abagnale[2]

[1]Dipartimento di Entomologia e Zoologia agraria "Filippo Silvestri", Università degli Studi di Napoli "Federico II", 80055 Portici (NA) E-mail: garonna@unina.it
[2]Agribiofarm, 80053 Castellammare di Stabia (NA)

Curcuma alismatifolia Gagnep., pianta rizomatosa originaria dell'Asia subtropicale, nota come "Tulipano del Siam", è una specie ornamentale importata in Europa ormai da un decennio a scopo di coltivazione. In Italia *C. alismatifolia* ha suscitato interesse commerciale soprattutto in Campania con alcuni ha di coltivazione protetta realizzata già a partire dal 2002, sia come produzione da fiore reciso sia come pianta in vaso. Le condizioni ambientali locali favorevoli consentono una coltivazione senza particolari difficoltà, per una durata del ciclo produttivo pari a 90-100 giorni. Questa specie si è anche distinta per gli scarsi problemi fitopatologici segnalati nelle aree d'origine e in quelle italiane. Tuttavia nel tempo si è avuto l'adattamento di alcuni fitofagi indigeni a *C. alismatifolia*, mentre il commercio di materiale di moltiplicazione (rizomi) con il Sudest asiatico ha creato le condizioni per l'introduzione accidentale di alcuni insetti fitofagi sul territorio italiano.
Tra i fitofagi indigeni sono state evidenziate infestazioni di *Planococcus citri* (Risso), tripidi, ortotteri e lepidotteri; tra quelli introdotti, invece, si segnala il diaspino *Aspidiella hartii* (Cockerell), specie diffusa in tutta la fascia tropicale, dove attacca ospiti appartenenti alle famiglie Dioscoreaceae e Zingiberaceae. Tale cocciniglia, in passato, è stata ripetutamente segnalata per l'Europa, legata ad importazioni di tuberi di *Dioscorea esculenta* (Lour.) Burkill per uso alimentare. In Campania, nel territorio del comune di Positano (SA), su parti verdi e rizomi di *C. alismatifolia*, è stato rinvenuto nel settembre 2009, alla fine del ciclo colturale, un piccolo focolaio di *A. hartii*. La cocciniglia, che risulta molto mimetica, probabilmente è stata introdotta in Italia con rizomi provenienti dalla Tailandia. Nonostante sia specie subtropicale, il diaspino è riuscito a moltiplicarsi in campo e, ad inizio autunno 2009, i campioni raccolti presentavano numerose femmine mature in ovideposizione. Di norma questo diaspino attacca gli organi ipogei delle piante ospiti in maniera asintomatica, mentre gravi infestazioni provocano crescita stentata. Questa è la prima infestazione di *A. hartii* riferibile a una coltivazione in campo in un territorio europeo.
Ulteriori indagini hanno permesso di ritrovare, durante il condizionamento invernale dei rizomi di *C. alismatifolia*, gravi infestazioni di *Araecerus fasciculatus* (De Geer), antribide universalmente noto come tonchio del caffè, dotato di elevata polifagia, su materiale d'importazione prima della loro utilizzazione in campo nel 2008 e anche nel 2010. In entrambi i casi l'infestazione ha determinato, per motivi fitosanitari, la distruzione del materiale di moltiplicazione.

Parole chiave: *Araecerus fasciculatus*, *Aspidiella hartii*, Campania.

DIVERSITÀ ED ECOLOGIA DEGLI IMENOTTERI APOIDEI IN AMBIENTI FRAMMENTATI PEDEMONTANI DELL'ETNA A DIFFERENTE PRESSIONE ANTROPICA

P. La Greca, G. F. Turrisi & V. D'Urso

Dipartimento di Biologia Animale "Marcello La Greca", Università degli Studi di Catania, Via Androne 81, 95124 Catania E-mail: p.lagreca@yahoo.it

La fauna apidica risulta estremamente sensibile ai processi di frammentazione ambientale e pertanto le sue composizione e densità sono diretta espressione della struttura e dello stato di conservazione degli ecosistemi. La finalità principale della presente ricerca è stata quella di indagare la diversità degli Imenotteri Apoidei (tranne *Apis mellifera* L.) in aree frammentate del territorio etneo, sia per ottenere una conoscenza della composizione specifica, sia per valutare in dettaglio le variazioni stagionali dei popolamenti e le specificità legate a diverse tipologie di ambienti. I siti indagati ricadono nel settore orientale della fascia pedemontana dell'Etna e presentano un grado differenziato di antropizzazione, ma tutti possono essere considerati territori a frammentazione ambientale medio-elevata. In dettaglio i siti sono: due parchi urbani all'interno della città di Catania (Parco Gioeni e Parco degli Ulivi), un'area a naturalità elevata della fascia metropolitana etnea (Riserva Naturale Integrale e SIC Complesso Immacolatelle-Micio Conti, San Gregorio di Catania) e un agroecosistema (agrumeto) a conduzione biologica (Acicatena). Inoltre, è stato preso in considerazione un sito di controllo alla periferia nord di Catania (in località Leucatia), il cui popolamento apidico è ben noto. I rilevamenti sono stati condotti nel triennio 2008-2010 con un protocollo di raccolta e censimento analogo a quello impiegato nell'ambito del Progetto Finalizzato A.M.A. (Ape, Miele, Ambiente) e hanno previsto raccolte mensili in tutte le stazioni, col metodo dei transetti lineari.
In totale sono stati raccolti 1.139 esemplari appartenenti a 105 specie comprese nelle famiglie Andrenidae, Halictidae, Anthophoridae, Megachilidae e Apidae. Sono state effettuate diverse analisi zoocenotiche comparative mediante il calcolo dei principali indici di diversità e vari metodi di analisi multivariata. Inoltre, attraverso strumenti cartografici, è stata prodotta una mappatura del livello di biopermeabilità del territorio pedemontano nel quale ricadono i siti d'indagine, individuando le aree sottoposte a maggiore disturbo antropico e quelle invece caratterizzate da un livello più elevato di naturalità e quindi definire sistemi territoriali che possano fungere da corridoi ecologici per assicurare un'adeguata connettività ecologica e conseguentemente livelli significativi di diversità apidica. Il grado di frammentazione ambientale è stato valutato mediante il modello biogeografico delle isole attraverso la regressione lineare specie-area, considerando i siti d'indagine alla stregua di vere e proprie "isole" in senso ecologico-funzionale. I dati ottenuti hanno permesso di individuare opportune strategie gestionali al fine di mantenere adeguati livelli di diversità biologica, in special modo apidica, per le aree a notevole frammentazione ambientale.

Parole chiave: biodiversità, parchi, agroecosistemi, biopermeabilità.

IL RUOLO DEI RAGNI NELLA LIMITAZIONE NATURALE DELLE POPOLAZIONI DI MOSCA DELL'OLIVO

P. Loverre & R. Addante

Dipartimento di Biologia e Chimica Agro-Forestale ed Ambientale, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro", Via Amendola 162, 165/a, 70126 Bari
E-mail: rocco.addante@agr.uniba.it

Gli studi condotti sinora sull'araneofauna dell'olivo hanno messo in evidenza che i ragni rappresentano il gruppo di predatori più diversificato e, dopo le formiche, quello più abbondante. Diversi Autori hanno sottolineato che i ragni svolgono un ruolo importante nell'agroecosistema oliveto, contribuendo a limitare le popolazioni di diversi insetti fitofagi e, di conseguenza, i danni da essi causati. In maggio 2010 è stata avviata in agro di Valenzano (BA) una ricerca volta ad approfondire le conoscenze sul ruolo che i ragni svolgono nella limitazione naturale delle popolazioni del fitofago-chiave dell'olivo, *Bactrocera oleae* (Rossi). Prendendo in considerazione tre oliveti sottoposti a differenti livelli di intensità di pratiche colturali è stato altresì possibile valutare l'influenza di tali pratiche sull'interazione predatore-preda, la composizione dell'araneofauna dei tre oliveti e il grado di diversità delle comunità di ragni in essi riscontrate. La stima della composizione faunistica e della densità di popolazione dei ragni è stata effettuata mediante campionamenti quindicinali utilizzando trappole a caduta, fasce di cartone collocate intorno al tronco degli olivi e frappage. Il volo degli adulti di *B. oleae* è stato seguito installando due trappole cromotropiche per oliveto, mentre l'infestazione larvale del fitofago è stata stimata raccogliendo 150 drupe da ciascun oliveto, dissezionandole e contando il numero di larve e pupari del fitofago, oltre che eventuali parassitoidi e predatori. Il maggior numero di ragni è stato raccolto, in ordine decrescente, mediante trappole a caduta, frappage e fasce di cartone. Le famiglie di ragni maggiormente rappresentate sono state Zodariidae per le raccolte con le trappole a caduta, Philodromidae per quelle mediante frappage e Gnaphosidae nelle fasce. Alcune specie di ragni sono risultate nuove per la Puglia e per l'Italia. Nei tre oliveti è stata osservata una diversa composizione dell'araneofauna, anche a livello di famiglia e genere. Alcune pratiche colturali quali il diserbo ed i trattamenti insetticidi sembrano interferire negativamente sull'araneofauna sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo, ossia in termini di diversità di generi e specie. La popolazione di adulti di *B. oleae* sembra essere regolata dalla comunità di ragni dell'oliveto; infatti, nella maggior parte dei rilievi, ad una diminuzione del numero di ragni ritrovati sulla chioma ha corrisposto un incremento del numero di mosche e viceversa. Analisi statistiche attualmente in corso consentiranno di chiarire se tale interazione antagonistica è statisticamente significativa. Nessuna interazione sembra esistere, invece, tra la comunità di predatori e la popolazione larvale del fitofago.

Parole chiave: Araneae, Tephritidae, oliveto.

RISULTATI DI DUE ANNI DI PROVE PER LA LOTTA AI VETTORI DEL TSWV NEL CARCIOFO CON INSETTICIDI DI SINTESI E DI ORIGINE BIOLOGICA

G. Marongiu, D. Sanna & G. Murgia

AGRIS Sardegna, V.le Trieste 111, 09123 Cagliari E-mail: gmarongiu@agrisricerca.it

Nel recente passato in carciofaie del Nord Sardegna si sono verificate infezioni causate da TSWV. La virosi determina un quadro sintomatologico vario che si traduce in minore accrescimento e morte della pianta oppure improduttività della pianta colpita e comunque minore produttività della carciofaia nel suo complesso. I vettori della virosi sono Tripidi, principalmente *Frankliniella occidentalis* (Pergande) e *Thrips tabaci* Lindeman che nel carciofo causano danni diretti di scarsa entità, diventando però di primaria importanza quando sono vettori del TSWV. L'AGRIS ha condotto nel biennio 2009-2010 una serie di prove di lotta ai vettori del TSWV con l'impiego di sostanze attive di sintesi e di origine biologica: deltametrina (Decis jet – Bayer CropScience), lambda–cialotrina (Karate zeon – Syngenta crop protection), spinosad (Laser – Dow AgroSciences), lufenuron (Match – Syngenta crop protection), azadiractina (Aza nema – Sipcam) e un prodotto a base del fungo entomopatogeno *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. (Naturalis – Intrachem Bio Italia).
Nel 2009 le prove sono state effettuate su piantine allevate in vaso in una serra in ferro-vetro ed è stato adottato uno schema sperimentale completamente randomizzato mentre nel 2010 sono state eseguite in pieno campo adottando uno schema a blocchi randomizzati. Azadiractina e il fungo entomopatogeno sono stati impiegati per tre volte a cadenza settimanale: le restanti sostanze attive per due volte a cadenza quindicinale. Le parcelle testimone sono state trattate con uguale volume di sola acqua. I trattamenti sono stati effettuati con pompa a zaino.
I risultati del primo anno indicano deltametrina e lambda–cialotrina come le sostanze attive più efficaci determinando livelli d'infestazione significativamente inferiori al testimone a 3 e 14 giorni dal primo trattamento e a 7 giorni dal secondo trattamento. Spinosad e Lufenuron hanno mostrato la loro efficacia dopo due settimane dal primo trattamento, *B. bassiana* e Azadiractina non hanno mostrato differenze significative rispetto al testimone. Nel secondo anno a 3 giorni dal primo trattamento tutte le sostanze attive tranne il fungo antagonista hanno determinato livelli d'infestazione significativamente inferiori rispetto al testimone; a 7 giorni solo lambda–cialotrina ha riconfermato la sua azione. Dopo un secondo trattamento (terzo per azadiractina e per *B. bassiana*) le parcelle trattate con spinosad, lambda cialotrina e lufenuron hanno nuovamente mostrato differenze significative rispetto al testimone non trattato.
Deltametrina, lambda–cialotrina, spinosad e lufenuron si sono dimostrati in varia misura efficaci contro i tripidi, mentre azadiractina e *B. bassiana* in questo contesto non sembrano mezzi di lotta affidabili.

Parole chiave: tripidi, *Frankliniella occidentalis*, *Thrips tabaci*.

ESPLOSIONI DEMOGRAFICHE DI *BARBITISTES VICETINUS* (ORTHOPTERA, TETTIGONIIDAE) IN VENETO

L. Mazzon[1], P. Tirello[1], N. Mori[1], P. Fontana[2] & R. Rosa[3]

[1]Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali, Università di Padova, AGRIPOLIS, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD)
E-mail: lmazzon@unipd.it
[2]Fondazione Edmund Mach, Via E. Mach 1, 38010 San Michele all'Adige (TN)
[3]Ente Parco Colli Euganei, Via Rana Ca' Mori 8, 35042 Este (PD)

Barbitistes vicetinus (Galvagni & Fontana) è un ortottero ensifero noto solo per limitate aree del Veneto (Monti Lessini orientali, Colli Berici e Colli Euganei) e per una stazione del Trentino (Val d'Adige).
La specie, descritta nei primi anni '90 nel vicentino, è da sempre stata ritenuta rara dagli specialisti. Essa predilige ambienti boschivi collinari nei quali frequenta la chioma degli alberi e degli arbusti. Anche se nell'ultimo decennio *B. vicetinus* ha evidenziato popolazioni progressivamente più abbondanti, la prima segnalazione di pullulazione si è avuta nel giugno del 2008 sui Colli Euganei (Comune di Baone) all'interno di un ceduo a prevalenza di castagno. Nel corso del 2009, e soprattutto del 2010, pullulazioni più importanti ed estese, con culmine compreso tra maggio e giugno, si sono registrate anche in altri comuni euganei. La superficie interessata appare in espansione. Nel corso del 2010 tali episodi sono diventati piuttosto evidenti e hanno destato la curiosità dei mezzi di informazione e preoccupazione tra gli agricoltori. L'insetto infatti, nelle aree coinvolte dalle pullulazioni, ha interessato le colture agrarie limitrofe alle zone boschive (vite, olivo, ciliegio), orti e giardini rivelandosi in alcune situazioni dannoso. Nello stesso anno pullulazioni si sono osservate anche nei Colli Berici pur non interessando ambiti agricoli. Il danno è rappresentato da erosioni fogliari caratteristiche poiché il margine leso, da giovani e adulti, non appare netto ma sfilacciato. In corrispondenza delle maggiori densità di popolazione si sono registrate pesanti defogliazioni che si sono sommate a quelle causate ad inizio stagione dai defogliatori delle querce. *B. vicetinus* appare polifago ma particolarmente graditi sono risultati orniello e roverella.
Sono in corso prove di efficacia con prodotti a base di piretro naturale e di altre strategie di difesa a basso impatto ambientale come l'impiego di bande invischiate da applicare sui tronchi al fine di salvaguardare colture di particolare interesse. Per il genere *Barbitistes* le uniche specie italiane per le quali siano note pullulazioni sono *B. serricauda* F. e *B. ocskayi* Charpentier. In particolare quest'ultimo dà origine da decenni ad esplosioni demografiche nelle boscaglie del carso triestino. L'esplosione demografica di *B. vicetinus* appare un fenomeno interessante dal punto di vista ecologico poiché si tratta del primo caso di pullulazione noto per questa specie ritenuta rara, oltre che sconosciuta, sino ad appena 15 anni fa.

Parole chiave: pullulazione, defogliatori, ensiferi.

INDAGINE SUI LEPIDOTTERI FICITINI (PYRALIDAE) E SUGLI ALTRI CARPOFAGI TRADIZIONALMENTE ASSOCIATI ALLA VITE IN VENETO

N. Mori[1], L. Mazzon[1], I. Martinez[1], E. Marchesini[2], P. Dalla Vecchia[1], E. Mazzon[1] & V. Girolami[1]

[1]Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali, Università di Padova, AGRIPOLIS, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD)
E-mail: nicola.mori@unipd.it
[2]Agrea Centro Studi, Via G. Garibaldi 5, 37057 San Giovanni Lupatoto (VR)

I lepidotteri associati alla vite con attitudine specificatamente carpofaga che ricorrono con maggiore frequenza nei vigneti delle regioni nord orientali sono i tortricidi *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller), *Eupoecilia ambiguella* (Hübner) e *Argyrotaenia pulchellana* (Haworth).
Sono state indagate la presenza e la biologia dei carpofagi, attraverso il campionamento delle larve presenti nei grappoli infestati in vigneti non trattati collocati tra le province di Verona e Vicenza.
L. botrana è stata ritrovata in tutti i siti di indagine con entità di popolazione anche molto elevate. Le indagini condotte confermano lo sviluppo di una 4ª generazione. Il ritrovamento continuo di crisalidi nella tarda estate, e la non chiara corrispondenza tra questo stadio di sviluppo e la presenza delle larve, apre all'ipotesi che lo svernamento non sia sostenuto solo dalle crisalidi della terza e/o quarta generazione ma anche da quelle derivanti dalle larve di seconda generazione che sono entrate in diapausa estiva.
Nelle aree di indagine non è stata rilevata la presenza della tignola della vite *E. ambiguella,* insetto chiave della viticoltura fino agli anni '80.
Diffusa è stata la presenza di *A. pulchellana* con densità di popolazione anche elevate in relazione alla vicinanza di meleti. Le larve di *A. pulchellana* sono state rilevate in tre differenti periodi. La maggiore presenza è stata osservata da fine agosto-inizio settembre.
Di particolare interesse è stata la presenza di larve risultate appartenere alla sottofamiglia Phycitinae a partire dalla seconda decade di agosto. Le prime indagini morfologiche e molecolari indicherebbero il coinvolgimento di almeno tre differenti specie ancora in corso di identificazione. *Ephestia parasitella* Staudinger, già rilevata in alcuni vigneti toscani, sembra essere la specie più frequente. Dalle prime osservazioni sembra che tali ficitini invadano la coltura solo a partire dallo stadio fenologico di invaiatura. Non è stato finora possibile valutare se tali larve siano in grado di causare un danno diretto agli acini o se invece infestino secondariamente solo quelli colpiti dalle tignole e in via di appassimento.

Parole chiave: tignoletta, tignola, *Ephestia*, eulia.

INDAGINE SUL RUOLO DELLA TOMENTOSITÀ DEL FRUTTO IN DIVERSE VARIETÀ DI PESCO IN RELAZIONE AGLI ATTACCHI DI *CERATITIS CAPITATA*

S. Musmeci[1], M. R. Tabilio[2], U. Cesareo[2], F. Cannavacciuolo[2] & R. Mandatori[2]

[1]ENEA UTAGRI-ECO Casaccia, Via Anguillarese 301, 00060 Roma
[2]CRA-Centro di Ricerca per la Frutticoltura, Via Fioranello 52, 00134 Roma
E-mail: tab55@mclink.it

Ceratitis capitata (Wiedemann) è un dittero polifago che colpisce oltre 250 specie di fruttiferi. Nella frutticoltura biologica il problema è particolarmente avvertito, al punto che gli operatori si affidano a varietà precoci che per epoca di maturazione sfuggono al carpofago. Presso il CRA-Frutticoltura di Roma è presente il germoplasma frutticolo nazionale con circa 1.000 accessioni di pesco e si è voluto verificare se le varietà particolarmente tomentose fossero meno suscettibili agli attacchi della mosca. Per questo scopo, è stato quantificato il grado di pubescenza su un rappresentativo numero di frutti afferenti a 26 cultivar attraverso la totale asportazione dei tricomi su aree definite e la loro successiva pesatura su bilancia di precisione. Parallelamente, al fine di evidenziare eventuali correlazioni con la pubescenza, sono stati condotti test di non scelta in laboratorio sulle stesse cultivar, registrando il numero di punture per frutto e il livello di infestazione valutato in base al numero di larve. Quest'ultimo è stato calcolato sulle sole varietà che, nel periodo di sviluppo delle larve, non erano state colpite da muffe le quali influenzano negativamente la sopravvivenza larvale. Sia nella tipologia pesca sia nella tipologia percoca la tomentosità è risultata molto variabile tra le diverse cultivar. In particolare, nella tipologia pesca, tale variabilità è stata elevata anche tra i diversi frutti di una stessa varietà. Una maggiore tomentosità, distribuita più uniformemente su tutto il frutto, è stata rilevata nelle percoche. Una correlazione inversa significativa ($r=-0,69$) è stata trovata fra la pubescenza del frutto e il numero di punture. Queste ultime raggiungono i livelli massimi per le nettarine (assenza di tomentosità) e minimi per le percoche. Inoltre, è stata trovata anche una discreta correlazione tra il livello di infestazione (numero di larve) e la tomentosità ($r=-0,65$). In particolare, i frutti della Percoca Romagnola e della Leonforte di Sicilia, le due cultivar più tomentose, non sono stati colpiti. Infine, dall'analisi dei dati è emerso che una pubescenza ben distribuita sul frutto (come nel caso della Percoca Romagnola e della Leonforte di Sicilia), consente una protezione più efficace. In conclusione, da quanto emerso dai saggi di laboratorio, si può ipotizzare che varietà tardive a frutti molto tomentosi, come la Percoca Romagnola e la Leonforte di Sicilia, possano essere utilizzate nella frutticoltura biologica, fornendo al frutticoltore maggiori opportunità per una difesa ecosostenibile da questo pericoloso carpofago.

Parole chiave: lotta biologica, pubescenza, mosca della frutta.

RILEVAMENTI SULLE CICALINE DEL POMODORO IN APPEZZAMENTI DELL'EMILIA CON SINTOMI DI STOLBUR*

R. Nicoli Aldini, M. Panini & E. Mazzoni

Istituto di Entomologia e Patologia vegetale, Università Cattolica del Sacro Cuore, Via Emilia Parmense 84, 29122 Piacenza E-mail: rinaldo.nicoli@unicatt.it

Lo Stolbur delle Solanacee è una fitopatia ad eziologia fitoplasmatica. Suo vettore riconosciuto è *Hyalesthes obsoletus* Signoret (Cixiidae), senza escludere il possibile ruolo di altre cicaline. Presente sporadicamente già in passato nel nord Italia, la fitoplasmosi dal 2005 si è manifestata più diffusamente nel Parmense e nel 2008 se ne è osservato un caso rilevante anche nel Piacentino. Nell'ambito di un progetto della Regione Emilia-Romagna, l'Istituto di Entomologia e Patologia vegetale di Piacenza nel 2010 ha proseguito le indagini intraprese già in precedenza, collaborando con i Consorzi Fitosanitari di Piacenza e Parma ai rilievi nei campi di pomodoro e studiando le cicaline (Hemiptera, Fulgoromorpha e Cicadomorpha) raccolte per definirne il quadro faunistico negli appezzamenti in esame ed eseguire analisi molecolari per identificare il fitoplasma. Sono stati presi in esame due appezzamenti a Madregolo di Collecchio (Parma), uno in località Vigolante di Parma, uno a San Polo di Podenzano (Piacenza) e, limitatamente alle erbe ai bordi, un campo di frumento (l'anno precedente coltivato a pomodoro, con sintomi) a Piacenza in località Volta del Vescovo. I campionamenti sono stati effettuati in giugno-luglio, con cadenza settimanale, mediante retino entomologico su pomodoro e su erbe a bordo campo, nonché mediante trappole cromotattiche collanti gialle lungo i filari di pomodoro. Questo contributo illustra il quadro faunistico relativo al 2010. *Laodelphax striatella* (Fallén) (Delphacidae) e i generi *Empoasca* e *Zyginidia* (Cicadellidae) sono presenze pressoché costanti e più o meno abbondanti su pomodoro (oltre che su erbe ai margini), rilevate sia mediante retino sia con trappole cromotattiche. È raro su pomodoro, sia con retino sia mediante trappole, *H. obsoletus*, che invece risulta comune e talora abbondante su ortica (dove presente) e convolvolo a bordo campo. Più occasionali o sporadici sono su pomodoro alcuni altri generi di cicaline (*Philaenus*, *Stictocephala*, *Anaceratagallia*, *Emelyanoviana*, *Eupteryx*, *Neoaliturus*, *Macrosteles*, *Recilia*, *Japananus*, *Doratura*, *Psammotettix*). Sulle piante erbacee a bordo campo le cicaline risultano più abbondanti anche come individui e ai generi precedenti si aggiungono principalmente *Reptalus*, *Dictyophara*, *Cicadella*, *Thamnotettix*, *Euscelidius*, *Euscelis*, in correlazione con le specie botaniche presenti.

Parole chiave: Auchenorrinchi, vettori, *Hyalesthes obsoletus*, Solanacee, fitoplasmi.

* Ricerca parzialmente finanziata nell'ambito del progetto triennale "CRPV - 2009 - Studî sulla fitoplasmosi dello 'stolbur' sul pomodoro da industria in Emilia-Romagna". Si ringraziano i Consorzî Fitosanitari di Parma e di Piacenza per la collaborazione prestata.

EFFICACIA DEL FORMULATO COMMERCIALE CONFIDOR® O-TEQ PER LA LOTTA ALLA MOSCA DELLE OLIVE IN OLIVICOLTURA CONVENZIONALE ED INTEGRATA

M. E. Noce, T. Belfiore, S. Scalercio, F. Zaffina & N. Iannotta

CRA, Centro di Ricerca per l'Olivicoltura e l'Industria Olearia, c.da Li Rocchi, 87036 Rende (CS) E-mail: mariaelena.noce@entecra.it

L'olivicoltura ha notevole importanza economica in Calabria e in Italia. Essa è strettamente associata al ruolo fondamentale che l'olivo riveste per la sua forte "identità" paesaggistica e culturale. Pertanto, una razionale difesa fitosanitaria basata sull'ecosostenibilità si rende necessaria anche nell'ottica economica della lotta al principale nemico dell'olivo, *Bactrocera oleae* (Rossi), negli ambienti dove esso provoca gravi danni alle produzioni olivicole. Le recenti revisioni normative sulle molecole utilizzabili in agricoltura hanno imposto la ricerca di nuovi formulati efficaci nella lotta alle principali avversità biotiche, in particolare contro i fitofagi e quindi nella lotta a *B. oleae*. Pertanto, in prosecuzione di indagini precedentemente svolte, l'obiettivo di questa ricerca è stato quello di valutare l'efficacia del formulato commerciale Confidor® O-TEQ (Bayer CropScience), a base di imidacloprid, recentemente registrato su olivo, per il contenimento di tale fitofago. Le prove sono state condotte nel periodo compreso tra agosto e ottobre 2010 nell'areale di Mirto-Crosia, situato sul litorale ionico cosentino e caratterizzato da elevati livelli di infestazione. È stato utilizzato un disegno sperimentale a blocchi randomizzati con cinque replicazioni per tesi [Tesi 1, testimone; Tesi 2, Confidor® O-TEQ (50g/hl) e Tesi 3, Confidor® O-TEQ (62,5g/hl)]. Per ogni replica, da otto piante sono state prelevate 20 olive, per cui il numero complessivo di piante soggette ad analisi è stato 120 e quello delle drupe/tesi 100. I rilevamenti sono stati effettuati ogni dieci giorni e le drupe sono state analizzate in laboratorio per valutare l'andamento dei livelli di infestazione, espressi in termini di infestazione sia attiva che totale. I dati sono stati sottoposti ad analisi della varianza seguita dal test post-hoc LSD. I risultati ottenuti nel periodo complessivo di indagine hanno evidenziato una significativa riduzione dei livelli di infestazione in termini di infestazione sia attiva ($F_{2,147}$ = 4,2094; p = 0,0167) che totale ($F_{2,147}$ = 4,1240; p = 0,0181), principalmente evidente nella Tesi 3. È stato, inoltre, riscontrato l'effetto larvicida del formulato commerciale ($F_{2,147}$ = 4,0093; p = 0,2017) e una significativa riduzione della presenza di gallerie di sfarfallamento nelle drupe trattate ($F_{2,147}$ = 7,2931; p = 0,0009). Inoltre, la mortalità delle pupe è risultata significativamente più elevata nelle tesi trattate ($F_{2,147}$ = 4,2872; p = 0,0155). Il formulato commerciale Confidor® O-TEQ ha mostrato una significativa efficacia nei confronti del testimone. In definitiva, i risultati ottenuti appaiono di promettente prospettiva per la lotta a *B. oleae* in olivicoltura convenzionale ed integrata, soprattutto per interventi di tipo curativo (effetto larvicida).

Parole chiave: imidacloprid, olivo, *Bactrocera oleae*, infestazione, Calabria.

INSETTI VETTORI DELLO "STOLBUR" DEL POMODORO IN EMILIA-ROMAGNA*

M. Panini, R. Nicoli Aldini & E. Mazzoni

Istituto di Entomologia e Patologia vegetale, Università Cattolica del Sacro Cuore, Via Emilia Parmense 84, 29122 Piacenza E-mail: emanuele.mazzoni@unicatt.it

Nel corso della tarda primavera-estate 2010 sono state condotte, in campo, una serie di attività di monitoraggio degli Emitteri Auchenorrinchi presenti in alcuni appezzamenti di pomodoro da industria delle province di Piacenza e Parma.
Tali attività sono state completate con analisi di laboratorio tendenti a determinare la presenza, negli insetti catturati, del fitoplasma responsabile della virescenza ipertrofica del pomodoro. Parallelamente sono state analizzate, con le stesse metodiche, anche piante di pomodoro con sintomi ascrivibili allo "stolbur" e varie piante infestanti presenti negli stessi ambienti.
Gli insetti sono stati raccolti mediante l'esecuzione, a cadenza periodica, di sfalci con retino entomologico, oppure con trappole cromotattiche gialle. Sono state catturate alcune centinaia di cicaline mediante sfalcio e alcune migliaia con le trappole. Su 76 esemplari sono stati eseguiti i saggi biomolecolari volti alla individuazione di eventuali fitoplasmi e alla loro caratterizzazione per confermarne l'appartenenza al gruppo tassonomico dello "stolbur" (gruppo XIIA) e ai relativi sottotipi "tuf" (ceppi "VK"), secondo Langen & Maixner (2004).
Nel 13% degli esemplari analizzati è stato trovato DNA dei fitoplasmi del gruppo XIIA e sempre solo di tipo "tuf b" (ceppo "VKII"). Gli esemplari positivi appartenevano tutti alla specie *Hyalesthes obsoletus* Signoret ed erano stati tutti raccolti su *Convolvulus arvensis* L. o su pomodoro. A loro volta *C. arvensis* e pomodoro sono risultati infetti da "stolbur" e sempre del tipo "tuf b" (ceppo "VKII") mentre su ortica è stato trovato il ceppo "VKI" (tipo "tuf a").
Appare quindi molto probabile un coinvolgimento diretto di *H. obsoletus* nella trasmissione del fitoplasma dello stolbur dal convolvolo al pomodoro mentre, in base ai dati raccolti, ad oggi non sembrano essere coinvolti altri vettori nella trasmissione di questo patogeno nelle province di Piacenza e Parma.

Parole chiave: fitoplasmi, Auchenorrinchi, *Hyalesthes obsoletus*, *Convolvulus arvensis*.

* Ricerca parzialmente finanziata nell'ambito del progetto triennale "CRPV - 2009 - Studi sulla fitoplasmosi dello 'stolbur' sul pomodoro da industria in Emilia-Romagna". Si ringraziano i Consorzi Fitosanitari di Parma e di Piacenza per la collaborazione prestata.

PRIMI RISULTATI SULL'EFFICACIA DELL'OLIO MINERALE E DELLO SPINOSAD NELLA LOTTA A *CYDIA FUNEBRANA* IN UN SUSINETO BIOLOGICO SICILIANO

R. Rizzo[1], S. Mazzanobile[2] & G. Lo Verde[1]

[1]Dipartimento DEMETRA, Sezione di Entomologia, Acarologia e Zoologia Agraria, Università di Palermo, Viale delle Scienze, Ed. 4, 90128 Palermo
E-mail: r.rizzo@unipa.it
[2]Via Romania 4, 90135 Palermo

Cydia funebrana (Treitschke) è considerato il fitofago chiave del susineto, soprattutto sulle cultivar cino-giapponesi a maturazione tardiva e nell'agricoltura biologica, a causa della mancanza di prodotti citotropici e ovicidi. Nel 2010 sono state effettuate prove per il contenimento del tortricide per valutare l'efficacia dello Spinosad e dell'olio minerale come prodotto anti-ovideponente. Le prove sono state svolte in un susineto biologico di San Giuseppe Jato (Palermo), di oltre 5 ha, su piante delle cultivar Angeleno, Friar e Stanley. Per ciascuna di esse sono state individuate tre parcelle di 50 piante, marcando al loro interno 10 piante su cui effettuare i rilevamenti; due parcelle sono state rispettivamente trattate con Spinosad (Laser 30 ml/hl) e olio minerale (Biolid 1,2 l/hl) mentre la terza non è stata sottoposta ad alcun trattamento (testimone). Il monitoraggio dei voli dei maschi del tortricide è stato eseguito utilizzando quattro trappole a feromone controllate ogni due settimane; in laboratorio è stata confermata l'identificazione specifica esaminando un campione corrispondente al 50% dei maschi catturati. Campionamenti bisettimanali dei frutti sono stati effettuati dal 25/5/2010 al 30/8/2010. A ogni data di campionamento, sui 10 alberi marcati di ciascuna cultivar e di ciascuna parcella è stato registrato in campo il numero di uova e sono stati prelevati 5 frutti per pianta, successivamente analizzati in laboratorio. I trattamenti sono stati effettuati il 25 maggio, quando sono state osservate sui frutti le prime ovideposizioni ed è stato verificato un decremento dei voli della I generazione, il 14 giugno e il 14 luglio. Alla fine della stagione, il livello di infestazione sulle piante non trattate della cv Angeleno è stato in media per l'intero periodo di rilevazione 34%, mentre per le cvv Friar e Stanley è stato 28% e 11%, rispettivamente. L'analisi statistica dei livelli di infestazione sui frutti, per ogni data di campionamento (ANOVA 1-VIA) ha mostrato differenze significative tra le piante trattate con olio e il testimone solo nella prima data per la cv Angeleno e nella prima e terza data (2/7/2010) per la cv Friar, dove le piante trattate con olio minerale hanno avuto valori significativamente superiori a quelle del testimone e dello Spinosad, così come anche registrato per la cv Stanley il 30/7 e il 13/8/2010. Nell'adozione di strategie di lotta al tortricide bisogna tenere in considerazione la bassa persistenza dei prodotti consentiti, i limiti di utilizzo imposti dalla normativa sulla conduzione biologica del susino e il fatto che nell'ambiente siciliano sono state rilevate ovideposizioni dagli inizi di giugno fino alla seconda decade di settembre.

Parole chiave: tignola delle susine, agricoltura biologica, Tortricidae.

STUDI PRELIMINARI SULLA VARIABILITÀ GENETICA DEL SIMBIONTE DELLA MOSCA DELL'OLIVO

C. Savio, I. Martinez-Sañudo, E. Viale, M. Simonato, L. Mazzon & V. Girolami

Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali, Università di Padova, AGRIPOLIS, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD)
E-mail: lmazzon@unipd.it

L'esistenza di una simbiosi tra la mosca dell'olivo [(*Bactrocera oleae* (Rossi)] e microrganismi batterici che si moltiplicano nel bulbo esofageo (diverticolo intestinale localizzato nel capo dei ditteri tefritidi) è stata individuata per la prima volta da Petri nel 1909. Egli suggerì che tali batteri potessero corrispondere a *Pseudomonas savastanoi* (Janse), l'agente della rogna dell'olivo. Successive indagini hanno dimostrato la presenza di una specie batterica, non coltivabile, diversa da *P. savastanoi*, identificata come "*Candidatus* Erwinia dacicola".
Il presente lavoro si pone l'obiettivo di caratterizzare l'esistenza di variabilità genetica del simbionte e di porla in relazione con la variabilità genetica dell'insetto ospite.
Il contenuto batterico del bulbo esofageo di *B. oleae* provenienti da 26 località italiane è stato analizzato tramite la parziale amplificazione con primer universali del gene 16S rRNA, cosi come un tratto di circa 800 bp del genoma mitocondriale dell'insetto.
L'analisi di tale regione del genoma mitocondriale della mosca dell'olivo ha evidenziato l'esistenza di un numero elevato di aplotipi, alcuni ubiquitari e altri più rari. Le analisi, effettuate con software di elaborazione dei dati genetici, non rivelano al momento la presenza di una chiara correlazione geografica degli aplotipi mitocondriali. Per contro, l'analisi del 16S rRNA del simbionte *E. dacicola* ha messo in luce la presenza di due soli aplotipi che sembrano avere una distribuzione geografica non casuale, come confermato da analisi statistiche, in particolar modo per le popolazioni localizzate lungo la costa tirrenica. È interessante rilevare che, mentre lungo la penisola tutte le popolazioni analizzate seppur in proporzioni diverse presentano entrambe le linee di *E. dacicola,* nelle due isole maggiori è sempre stata rinvenuta un'unica linea. Inoltre, i risultati del clonaggio evidenzierebbero che non vi è coesistenza dei due aplotipi batterici all'interno dello stesso insetto ospite.
È importante sottolineare che dai test statistici non è emersa una chiara correlazione tra gli aplotipi batterici e gli aplotipi dell'insetto ospite. Il risultato potrebbe essere spiegato ammettendo l'esistenza di trasmissioni orizzontali accidentali del simbionte.
È in previsione l'estensione dello studio all'intero bacino del Mediterraneo.

Parole chiave: *Bactrocera oleae*, "*Candidatus* Erwinia dacicola", aplotipi.

IMPIEGO DI SPIROTETRAMAT NELLA LOTTA ALLA COCCINIGLIA COTONOSA DELLA VITE*

G. Serra[1], M. Coinu[2], A. Cocco[2], P. M. Marras[3], A. Loi[2] & A. Lentini[2]

[1]Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, CNR, Traversa La Crucca 3, 07100 Sassari E.mail: g.serra@ise.cnr.it
[2]Dipartimento di Protezione delle Piante, Università degli Studi di Sassari, Via E. De Nicola 1, 07100 Sassari
[3]AGRIS Sardegna, Dipartimento per la Ricerca nell'Arboricoltura, Via Mameli 126/d, 09123 Cagliari

Spirotetramat (Movento®, Bayer CropScience) è una nuova molecola insetticida, della famiglia degli acidi tetronici spirociclici, che agisce inibendo la biosintesi dei lipidi. Il principio attivo è caratterizzato da una sistemia bidirezionale, agisce prevalentemente per ingestione e risulta efficace contro un vasto numero di fitomizi, tra cui diverse specie di pseudococcidi dannosi ai fruttiferi e alla vite. Spirotetramat è quindi un insetticida che può trovare un valido impiego nella lotta alla cocciniglia cotonosa della vite, *Planococcus ficus* (Signoret) (Hemiptera, Pseudococcidae), le cui popolazioni si sviluppano per buona parte dell'anno sotto il ritidoma rimanendo protette dalle irrorazioni insetticide. In questa nota vengono riportati i risultati di un biennio di prove sperimentali tese a valutare l'efficacia di questa nuova molecola nel contenimento delle infestazioni della cocciniglia cotonosa della vite.
La sperimentazione è stata condotta nel 2009-2010 in un vigneto di cv Chardonnay sito nel comune di Alghero (SS) e nel 2010 in un vigneto di cv Cannonau sito nel comune di Badesi (OT). Nel primo vigneto, tra fine giugno e luglio, è stata confrontata l'efficacia di Spirotetramat, Buprofezin, Clorpirifos e Tiamethoxam contro la II generazione della cocciniglia. Nel secondo vigneto è stata, invece, valutata l'efficacia di Spiroteramat contro la I generazione, che si sviluppa prevalentemente sotto il ritidoma (maggio), e contro la II generazione, che colonizza prevalentemente le foglie basali (luglio).
Spirotetramat ha avuto un'azione insetticida piuttosto lenta ma nel lungo periodo ha ridotto l'infestazione della II generazione di *P. ficus* in misura superiore agli altri prodotti anticoccidici attualmente impiegati in viticoltura, come il Clorpirifos e il Tiamethoxam. L'intervento eseguito a maggio contro la I generazione è apparso invece meno efficace ma ha comunque determinato un buon contenimento del danno.
Complessivamente la nuova molecola ha fornito ottimi risultati in termini di protezione delle produzioni e potrà trovare un valido impiego nel contenimento delle infestazioni di *P. ficus* sulla vite.

Parole chiave: *Planococcus ficus*, lotta chimica, Movento®.

*Ricerche finanziate da APQ FILIERA VITIVINICOLA, Progetto SQF VS CONVISAR e Regione Autonoma della Sardegna.

PROVE DI LOTTA INTEGRATA SU UVA DA TAVOLA*

G. Siscaro, G. Tropea Garzia, A. Biondi, L. Calmo & L. Zappalà

Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Università degli Studi di Catania, Via S. Sofia 100, 95123 Catania E-mail: gtgarzia@unict.it

Si riportano i risultati di prove di lotta integrata nei confronti di *Frankliniella occidentalis* (Pergande) e di *Planococcus ficus* (Signoret), effettuate nel 2010, in un vigneto di uva da tavola a conduzione biologica sito nel comune di Chiaramonte Gulfi (RG). Il campo sperimentale è stato suddiviso in parcelle da 75 m^2 e 12 piante ciascuna. Nella prova di lotta al tripide, che è stato rinvenuto in associazione con *Thrips tabaci* Lindeman, sono state confrontate 4 tesi, con 4 replicazioni (parcelle): a) standard aziendale (due interventi in post-fioritura con spinosad a intervallo di 10 gg.); b) un solo intervento con spinosad in post-fioritura seguito da lanci di entomofagi; c) solo lanci di entomofagi; d) testimone non trattato. Sono stati effettuati due rilasci di *Orius laevigatus* (Fieber) (2 esemplari/m^2/lancio) a distanza di una settimana e due inoculi di *Amblyseius swirskii* (Athias-Henriot) realizzati con tecniche diverse: il primo distribuendo direttamente in campo gli adulti frammisti a materiale disperdente (15 esemplari/m^2), il secondo collocando sacchetti/dispenser (125 esemplari/m^2). È stata valutata l'infestazione mediante tre rilievi con la tecnica della "mungitura dei grappoli" e l'osservazione diretta del danno sugli acini in campo. Nella prova di lotta al cotonello, sono state confrontate 3 tesi ciascuna con 6 replicazioni: a) 2 trattamenti localizzati ai ceppi con olio minerale 2% (Biolid E®) addizionato con piretro in formulazione liquida (Pyganic®, 250ml/hl); b) 2 trattamenti localizzati ai ceppi con olio minerale 3% (Biolid E®) addizionato con piretro (Pyganic®, 250ml/hl); c) testimone non trattato. Entrambi i trattamenti sono stati effettuati in fase di pre-chiusura grappolo (25/6 e 16/7). Dopo il primo trattamento e a intervalli di 20 giorni veniva effettuato un monitoraggio visivo per individuare i focolai d'infestazione dello pseudococcide sui ceppi e l'eventuale presenza di formiche; inoltre, a partire dal 18/6 e fino alla raccolta, settimanalmente, veniva monitorata l'infestazione sui grappoli. I dati ottenuti mostrano che i soli lanci di entomofagi non sono stati sufficienti a contenere l'infestazione, determinando una riduzione percentuale del numero di tripidi/grappolo nel tempo del 44,4%, mentre nelle tesi standard aziendale e spinosad + lanci tale riduzione è stata rispettivamente 91,5% e 91,7%. Lo stesso andamento è stato registrato anche in termini di danno sui grappoli (% acini attaccati) che è risultato 1,3% nello standard, 1,7% nella tesi spinosad+lanci e 2,7% nella tesi lanci. Nella prova di lotta al cotonello, il trattamento localizzato ai ceppi con Biolid E® al 3% e piretro ha determinato la più elevata riduzione del numero di ceppi infestati (83,3%) rispetto al trattamento con olio al 2% e piretro (68,7%) e al testimone (38,5%).

Parole chiave: tripidi, cotonello, vite, predatori, Sicilia.

* Lavoro svolto nell'ambito del progetto di ricerca "Messa a punto di protocolli di difesa nella filiera uva da tavola nel calatino", Regione Siciliana.

BIOLOGIA E NEMICI NATURALI DI *PEZOTHRIPS KELLYANUS* IN LIMONETO

G. Siscaro[1], L. Zappalà[1], G. Tropea Garzia[1], A. Biondi[1] & G. Perrotta[2]

[1]Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Università degli Studi di Catania, Via S. Sofia 100, 95123 Catania E-mail:gsiscaro@unict.it
[2]Assessorato regionale delle Risorse agricole e alimentari, Regione Siciliana, Dipartimento Regionale Azienda Regionale Foreste Demaniali, U.P.A. Siracusa, U.O.B. 4 Gestione aiuti P.S.R.

Fra i Tisanotteri vincolati agli agrumi *Pezothrips kellyanus* (Bagnall), comunemente noto come tripide di Kelly, assume un ruolo economico di rilievo sia per il deprezzamento dei frutti colpiti che per il costo dei trattamenti insetticidi utilizzati per il suo contenimento.
Al fine di approfondire alcuni aspetti della biologia di questa specie in limoneto, con particolare attenzione alle interazioni con le fioriture spontanee, alla presenza e al ruolo dei suoi antagonisti a livello del terreno, è stata condotta da aprile ad agosto 2010 una sperimentazione in due limoneti della provincia di Siracusa. È stato effettuato un monitoraggio delle popolazioni di tripidi presenti su fiori e frutti di limone in accrescimento e su diverse essenze spontanee presenti in prossimità delle piante oggetto di osservazione. Parallelamente a tale monitoraggio sono stati condotti rilevamenti sulla porzione di terreno corrispondente alla proiezione della chioma mediante l'utilizzo di apposite trappole poste al suolo, allo scopo di catturare sia le preninfe che gli adulti neosfarfallati. Per la ricerca degli antagonisti presenti nel suolo sono stati prelevati settimanalmente campioni di terreno in corrispondenza della proiezione della chioma per ciascuna esposizione. Tali campioni venivano successivamente collocati in imbuti estrattori di tipo Berlese.
I risultati ottenuti hanno confermato che la tripidofauna è composta in prevalenza da *P. kellyanus* (88,6% - 91,2%) seguito da *Frankliniella occidentalis* (Pergande), della quale non sono stati tuttavia rinvenuti stadi giovanili. Sulle 23 specie botaniche spontanee individuate durante il monitoraggio, i tripidi più abbondanti sono risultati *F. occidentalis* e *Megalurothrips* sp. mentre scarsa è stata la presenza di *P. kellyanus*. Adulti di quest'ultimo sono stati rinvenuti solo su 6 specie botaniche, per lo più Asteracee, con fioriture cromaticamente eterogenee e concentrate nel mese di maggio. Mediante gli imbuti Berlese sono stati raccolti 190 esemplari di acari nei due campi, di cui l'80% rappresentato da acari Oribatei e il restante 20% da acari predatori generalisti appartenenti alle famiglie dei Laelapidae, Macrochelidae e Phytoseiidae. I dati ottenuti dalle trappole collanti al terreno hanno confermato la fase tellurica del tripide di Kelly, individuando alcune differenze nei livelli di presenza del tripide in rapporto all'attività di predatori tellurici, che risulta direttamente correlata con la percentuale di sostanza organica del suolo.

Parole chiave: tripide di Kelly, predatori tellurici, agrumi, flora spontanea.

PROVE PRELIMINARI SULLA MORTALITÀ INDOTTA DA ALCUNI AGROFARMACI NEI CONFRONTI DI *SCYMNUS APETZI* (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE)

L. Usai, R. Canovai & E. Rossi

[1]Dipartimento di C. D. S. L. "G. Scaramuzzi", Sezione Entomologia agraria, Università di Pisa, Via S. Michele degli Scalzi 2, 56124 Pisa
E-mail: erossi@agr.unipi.it

L'attività di predazione svolta da gran parte dei Coccinellidi riveste un ruolo di grande importanza all'interno degli ecosistemi. Tuttavia, la posizione di tali predatori nelle catene trofiche li rende molto sensibili ai disturbi antropici che, soprattutto negli agroecosistemi, vengono causati dalle operazioni colturali e, in particolare, dall'utilizzo dei prodotti fitosanitari.
In questo lavoro si è inteso indagare i possibili effetti di agrofarmaci diversi sulla mortalità di *Scymnus apetzi* Mulsant, predatore afidifago diffuso in numerosi ambienti coltivati e incolti. A tale scopo, su individui adulti di circa 10 giorni di età, sono stati eseguiti biosaggi per contatto, utilizzando cinque prodotti commerciali ad azione insetticida (aventi come p.a. Deltametrina, Imidacloprid, Thiamethoxam, Abamectina ed Esaflumuron), tre fungicidi ad azione antioidica (contenenti Zolfo, Penconazolo, Difenoconazolo), un erbicida (p.a. Glyphosate) e un acaricida (p.a. Dicofol). Inoltre, sono stati indagati gli effetti dell'Imidacloprid, molecola caratterizzata da un'elevata sistemicità, sullo sviluppo di larve neonate del Coccinellide alimentate con prede (*Aphis craccivora* Koch) che avevano subito un trattamento a dosi subletali.
I biosaggi effettuati con i diversi agrofarmaci hanno mostrato come gli insetticidi possano causare mortalità nel Coccinellide anche a dosi di parecchie volte più basse rispetto a quelle di etichetta mentre, tra gli altri prodotti saggiati, soltanto l'erbicida Glyphosate ha mostrato elevata tossicità nei confronti dell'entomofago. La prova condotta con Imidacloprid ha mostrato come la mortalità delle larve di *S. apetzi* si concentri nella prima decade, proseguendo più lentamente per tutto l'arco della prova, consentendo di raggiungere lo stadio adulto solo a una ridottissima percentuale di esemplari.
La sensibilità dimostrata da *S. apetzi* nei confronti degli agrofarmaci saggiati (specialmente quelli ad azione insetticida) ha confermato la necessità di un'attenta valutazione degli effetti di questi prodotti sulle specie non target presenti in un agroecosistema, mettendo in evidenza come anche le dosi subletali e l'assunzione indiretta dei principi attivi possano indurre mortalità significative nei confronti di entomofagi.

Parole chiave: entomofago, agroecosistema, agrofarmaci, sopravvivenza.

OSSERVAZIONI BIOLOGICHE SULL'IMPOLLINATORE DEL FICO *BLASTOPHAGA PSENES*, VETTORE DEL NEMATODE FITOPARASSITA *SCHISTONCHUS CAPRIFICI*

A. Vovlas[1], A. Troccoli[2] & N. Vovlas[2]

[1]Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università degli studi di Torino, Via Accademia Albertina 13, 10123 Torino E-mail: alessio.vovlas@unito.it
[2]Istituto per la Protezione delle Piante, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Sede di Bari, Via Amendola 122/D, 70126 Bari.

Vengono qui illustrati i risultati delle osservazioni effettuate in Italia meridionale sulla biologia del nematode fitoparassita *Schistonchus caprifici* Cobb (Nematoda, Aphelenchoididae).
Il nematode, inserito nel sistema mutualistico "Nematode-Blastophaga-Ficus", si riproduce sia sul fico selvatico *Ficus carica* L. var. *sylvestris* Auct. sia sul fico commestibile *F. carica* Linnaeus ed è veicolato dall'imenottero impollinatore *Blastophaga psenes* (Linnaeus) (Agaonidae), la cui riproduzione però avviene esclusivamente sul fico selvatico. Mediante osservazioni al microscopio di sezioni istologiche di tessuti floreali e dell'addome di esemplari di *B. psenes*, sono stati evidenziati gli effetti del fitoparassitismo del nematode sull'infruttescenza del fico e la stretta relazione di trasporto passivo tra imenottero impollinatore e nematode.
Il nematode risulta parassita dei fiori femminili del fico con densità di popolazioni che variano da 0 a 12.000 esemplari per grammo di tessuti floreali. Durante la sua attività trofica esso induce necrosi ed ipertrofia cellulare nei tessuti epidermici e parenchimatici, con evidenti ispessimenti delle pareti cellulari dei tessuti floreali interessati dal parassitismo, mentre numerosi esemplari del nematode si aggregano nell'addome della vespa vettrice per essere poi trasportati e disseminati durante l'ovideposizione.
In conformità alle altre specie di Agaonidae, *B. psenes* è caratterizzata da un marcato dimorfismo sessuale con femmine dotate di ali, mentre il maschio è attero.
Conseguentemente il nematode, per ovvie necessità di trasporto, è presente solamente nell'addome delle femmine alate che volando raggiungono i ricettacoli nella fioritura successiva del caprifico per la deposizione delle loro uova. Durante questa fase di riproduzione dell'impollinatore si compie la dispersione del fitoelminta.

Parole chiave: istologia, imenottero impollinatore del fico, associazione foretica, nematode, Aphelenchoididae.

PRESENZA DELL'OMOTTERO NEARTICO *ACANALONIA CONICA* IN FRIULI VENEZIA GIULIA

P. Zandigiacomo[1], A. Villani[2], M. Greatti[3] & E. Cargnus[1]

[1]Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali, Entomologia, Università degli Studi di Udine, Via delle Scienze 208, 33100 Udine
E-mail: pietro.zandigiacomo@uniud.it
[2]Osmer, Agenzia Regionale Protezione Ambiente del Friuli Venezia Giulia, Via Oberdan 18/a, 33040 Visco (UD)
[3]Laboratorio Apistico Regionale del Friuli Venezia Giulia, Università di Udine.

L'ingresso in Europa di artropodi esotici, provenienti soprattutto da America e Asia, è sempre più frequente; molte specie sono state in grado di insediarsi permanentemente diventando invasive. In Italia, fra gli insetti fitofagi di recente introduzione si deve annoverare *Acanalonia conica* (Say) (Hemiptera, Acanaloniidae), di origine nord-americana, rinvenuta per la prima volta nel 2003 in provincia di Padova (Veneto) e successivamente in altri siti nelle regioni settentrionali (Veneto e Lombardia). Nel 2009 *A. conica* è stata osservata in due località del Friuli Venezia Giulia: a Brugnera in provincia di Pordenone e a Mariano del Friuli in provincia di Gorizia. Non ci sono segnalazioni della presenza dell'omottero in altri Paesi europei. *A. conica* è una specie monovoltina e polifaga, in grado di produrre abbondante cera e melata.
Nel periodo giugno-luglio 2010 sono stati condotti ulteriori campionamenti in diverse località del Friuli Venezia Giulia, in particolare nell'area compresa fra i due siti di rinvenimento del 2009, per rilevare l'eventuale presenza di nuove stazioni di insediamento della specie. Adulti di *A. conica* sono stati osservati in quattro nuovi siti, tre in provincia di Udine (Udine, Torviscosa e Codroipo) e uno in provincia di Pordenone (Prata di Pordenone). Nei due siti in cui la specie era stata rinvenuta nel 2009, la densità di popolazione è risultata in evidente aumento. A giugno sono stati osservati solo stadi giovanili; gli adulti sono comparsi in luglio. Gli ambienti colonizzati dall'omottero sono costituti da siepi polifite e boschetti interpoderali e ripariali in aree agricole (Brugnera, Prata di Pordenone, Udine e Mariano del Friuli) e da cespugli e siepi ornamentali in aree urbane (Torviscosa e Codroipo). Per ora in Friuli Venezia Giulia le colture agricole non sono state interessate dalle infestazioni dell'insetto. Non sono stati rilevati evidenti danni diretti alle piante, né presenza di melata. La specie è risultata per lo più associata a *Metcalfa pruinosa* (Say) (Hemiptera, Flatidae), un altro fitofago di origine neartica con il quale *A. conica* sembra condividere una parte significativa dell'ambiente. Dalle indagini, *A. conica* risulta insediata in sei località della pianura friulana, in tre province; tuttavia, vista la distribuzione in aree relativamente distanti, è verosimile che sia già presente in altri siti non ancora evidenziati. *A. conica* ha dimostrato la capacità sia di mantenere da un anno all'altro popolazioni nello stesso sito sia di poter colonizzare aree diverse, e pertanto è da considerarsi ormai naturalizzata.

Parole chiave: specie alloctona, Acanaloniidae, areale, dispersione.

Sessione VII

ENTOMOLOGIA MEDICO-VETERINARIA E FORENSE

Presentazioni orali

MORFOLOGIA ED ULTRASTRUTTURA DELLA GHIANDOLA ACCESSORIA FEMMINILE IN ALCUNE SPECIE DEL GENERE *ANOPHELES* (DIPTERA, CULICIDAE)*

A. M. Fausto[1], V. Laghezza Masci[1], G. Gambellini[2], M. Belardinelli[1] & M. Di Luca[3]

[1]Dipartimento di Scienze Ambientali, Università della Tuscia, L.go dell'Università, 01100 Viterbo E-mail: fausto@unitus.it
[2]Centro Interdipartimentale di Microscopia Elettronica, Università della Tuscia, Largo dell'Università snc, Blocco D, 01100 Viterbo
[3]Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie ed Immunomediate, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma

Le ghiandole accessorie all'apparato riproduttore femminile degli insetti svolgono, mediante la loro secrezione, un ruolo chiave per il loro successo riproduttivo, presentando un'ampia versatilità funzionale. Nei Culicidi il ruolo di tale ghiandola e la sua struttura non sono ancora del tutto chiare. Nell'ambito di studi su alcuni aspetti del ciclo riproduttivo delle zanzare anofeline sono state analizzate e descritte la morfologia e l'ultrastruttura delle ghiandole accessorie femminili di tre specie (*Anopheles maculipennis* s.s. e *A. labranchiae*, appartenenti al complesso di specie *A. maculipennis*, e *A. stephensi*), impiegando tecniche di microscopia ottica e di micro-scopia elettronica a scansione e a trasmissione (TEM). In tutte e tre le specie l'apparato riproduttore femminile appare organizzato in due ovari, due ovidotti laterali, una singola spermateca e una ghiandola accessoria di forma globulare. In *A. stephensi* la ghiandola è di dimensioni minori rispetto a quelle delle due specie del complesso *A. maculipennis.* Analizzando le ghiandole accessorie provenienti da femmine a diversi stadi del ciclo gonotrofico, si è osservato che l'attività secretoria è correlata a cambiamenti di dimensione della ghiandola durante il ciclo, con una crescita significativa subito dopo il pasto di sangue, ma non durante le fasi di digestione. L'analisi ultrastrutturale ha evidenzato due diverse regioni: una esterna secretoria e una interna del dotto. La regione secretoria è composta da cellule allungate, in cui il nucleo e gli organuli citoplasmatici occupano la parte basale, mentre la porzione apicale circonda una grande cavità di accumulo del secreto. Quest'ultima, ricca di materiale finemente granulare, è in contatto con un breve condotto efferente (duttulo) che sbocca nel dotto della ghiandola. La parte terminale del duttulo è perforata da un complesso reticolare, che consente alla secrezione di defluire nel lume del dotto. La regione del dotto è formata da cellule appiattite, i cui margini interni delimitano il lume dello stesso. L'intima cuticolare che circonda il lume è ricca di densi granuli di chitina. I risultati dell'indagine hanno fornito informazioni utili per comprendere la funzione di questa ghiandola nella riproduzione.

Parole chiave: biologia riproduttiva, anofeline, ciclo gonotrofico, microscopia elettronica a scansione ed a trasmissione.

*Ricerca finanziata dalla Fondazione Cariciv.

LE SPECIE DEL COMPLESSO *CULEX PIPIENS* (DIPTERA, CULICIDAE) IN ITALIA*

M. Di Luca, L. Toma, D. Boccolini, F. Severini & R. Romi

Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie ed Immunomediate, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma E-mail: marco.diluca@iss.it

Zanzare del genere *Culex* sono vettori provati del virus della West Nile (WNV, agente di una forma di encefalite equina) e tra queste *Culex pipiens* s.l. sembra giocare un ruolo primario nel mantenimento e trasmissione del virus (Gould & Higgs, 2009, *Trans.R.Soc.Trop.Med.Hyg.* 103: 109-121). Si discute ancora se *C. pipiens* s.l. rappre-senti un complesso di specie o di forme geografiche con caratteristiche comporta-mentali ed ecologiche diverse. Tuttavia, l'ipotesi primaria legata agli aspetti epide-miologici dell'infezione WN vede coinvolti 2 taxa del presunto complesso: la forma rurale e strettamente ornitofila *pipiens* (vettore ponte di WNV tra uccelli migratori infetti e fauna aviaria indigena) e la forma *molestus,* maggiormente legata all'ambien-te antropico e con preferenza alimentare per mammiferi e uomo (vettore dell'infezio-ne tra fauna aviaria stanziale e gli equini o tra questa e l'uomo). Per valutare distribu-zione e composizione dei membri del complesso in Italia, è stato avviato uno studio per la raccolta di popolazioni di *C. pipiens* s.l. in diverse località e l'analisi della loro variabilità genetica con una PCR-RFLP del citocromo ossidasi I (COI) del DNA mitocondriale. Il pattern di bandeggio che si ottiene fa separare anche *C. p. pipiens* da *C. pipiens molestus* (Shaikevich, 2007, *Eu.Mosq.Bull*., 23:25-30). Ad oggi sono state raccolte una ventina di popolazioni, i cui esemplari sono stati caratterizzati dal punto di vista ecologico ed etologico. Dopo estrazione del DNA da singolo es., un frammen-to di 603 bp del COI viene amplificato e sottoposto a digestione con gli enzimi di restrizione *Hae*III e *Bcl*I. Finora sono state analizzate quattro popolazioni, testando per ciascuna di esse 15 es.: Marina di Zambrone (VV), Gazzo Padovano (PD), Brugine (PD) e Roma. In particolare quest'ultima popolazione, presentando autogenia, era stata precedentemente identificata come *C. p. molestus*, mentre le altre tre popolazioni, raccolte in ambienti rurali o periurbani, potevano rappresentare *C. p. pipiens*. Inaspettatamente i risultati dell'analisi molecolare mostrano per la popola-zione di Roma un pattern di bandeggio tipico della forma *pipiens*, mentre per le tre rurali un pattern caratteristico della forma urbana, come anche riferito per la provincia di Alessandria (Shaikevich *et al.*, 2010, *EDEN Proc.*: 163). Questi dati preliminari, pur differenziando, come atteso, la popolazione di Roma rispetto alle altre, risultano apparentemente contraddittori rispetto a quanto evidenziato da Shaikevich (2007). La grande eterogeneità genetica presente tra popolazioni russe e italiane potrebbe però spiegare questa contraddizione e solo il sequenziamento del COI e l'analisi, in corso, di un maggior numero di popolazioni potrà o meno confermare tale ipotesi.

Parole chiave: vettore, West Nile virus, COI, PCR-RFLP.

*Ricerca finanziata con fondi del Progetto EU Grant Agreement No.: HEALTH-F3-2011-261391 EuroWestNile.

DISTRIBUZIONE E ABBONDANZA DI *CULICOIDES IMICOLA* IN SARDEGNA

C. Foxi, G. Satta, L. Vento, S. Cappai & S. Rolesu

Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna "G. Pegreffi", Via Duca degli Abruzzi 8, 07100 Sassari E-mail: cipriano.foxi@gmail.com

Culicoides imicola Kieffer (Diptera, Ceratopogonidae) è il principale vettore del virus della Bluetongue (BT) in Europa e nel bacino del Mediterraneo. In Sardegna è stato catturato per la prima volta nell'agosto del 2000, quando sono comparsi i primi focolai di BT. Successivamente alla comparsa della malattia è stato realizzato un sistema di sorveglianza entomologica per la cattura dei *Culicoides* tramite una rete di trappole fisse posizionate in aziende zootecniche. Sono state individuate, a seconda degli anni, 19-21 aziende distribuite in tutto il territorio regionale. L'altitudine variava dai 2 m s.l.m. di Arborea agli 827 m s.l.m. di Austis. Per il monitoraggio sono state utilizzate trappole a luce ultravioletta del tipo Onderstepoort Black Light Trap attivate una notte a settimana. Nel presente contributo vengono riportati i dati di distribuzione e di abbondanza del vettore *C. imicola* a partire dal 2002 e sino al 2010.
Il numero medio più elevato di *C. imicola* è stato rilevato nel 2003 con 496 individui per cattura, con picco di 1.750 nel mese di ottobre, mentre la media più bassa è stata registrata nel 2010 con 120 individui, con picco di 506 nel mese di settembre. In questo stesso mese la provincia di Olbia-Tempio ha fatto registrare le catture medie maggiori, pari a 4.032 individui.
C. imicola è largamente diffusa nel territorio e le sue popolazioni sono maggiori nelle zone costiere e a basse altitudini. Diversi fattori, specifici di ciascuna area quali clima, natura del suolo, topografia, siti umidi per lo sviluppo larvale e presenza di animali ospiti, giocano un ruolo fondamentale nello sviluppo delle popolazioni di questo vettore. Il piano di sorveglianza entomologica fornisce importanti informazioni per comprendere l'epidemiologia della BT e creare modelli che possono aiutare a prevedere e identificare le aree a rischio di introduzione e diffusione di altri virus veicolati dai *Culicoides*.

Parole chiave: bluetongue, sorveglianza entomologica, Sardegna.

DISTRIBUZIONE DI *AEDES ALBOPICTUS* IN ITALIA: CONFRONTO TRA SEGNALAZIONI UFFICIALI E DATI DI LETTERATURA

F. Severini[1], D. Boccolini[1], L. Mughini Gras[2], L. Busani[2] & R. Romi[1]

[1]Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie ed Immunomediate, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma E-mail: francesco.severini@iss.it
[2]Dipartimento Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma

Aedes albopictus (Skuse, 1894), potenziale vettore di agenti patogeni per l'uomo, è presente in Italia da più di vent'anni e, tranne rare eccezioni, si è oggi diffusa in tutto il paese. La sua capacità di adattamento le ha permesso non solo di colonizzare habitat differenti prevalentemente legati ad aree urbane e peri-urbane, ma anche di insediarsi in zone rurali, nonché di colonizzare aree ritenute per clima, latitudine o altitudine, sfavorevoli al suo sviluppo. Dopo anni di sola attività ectoparassitaria, nel 2007 *A. albopictus* ha dimostrato la sua competenza come vettore di arbovirus, innescando, in provincia di Ravenna, la prima epidemia di febbre da Chikungunya virus mai avvenuta in Europa . Per valutare l'entità del rischio che simili episodi possano ripetersi anche in altre aree del paese, risulta fondamentale chiarire: come fattori climatici, ambientali e antropici possano influire sullo sviluppo di *A. albopictus*; il potenziale ruolo vettore della specie nell'epidemiologia di altre arbovirosi; la reale distribuzione sul territorio e la dinamica stagionale delle popolazioni. In particolare, nonostante i dati disponibili su presenza e ab-bondanza della specie in Italia siano numerosi, risultano tuttavia assai eterogenei e a volte contraddittori, sia per i metodi impiegati nelle indagini sia per la mancanza di definite competenze territoriali. Nel presente lavoro si è eseguito un confronto tra le segnalazioni provenienti da fonti attendibili pervenute al centro di coordinamento dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e le catture effettuate dal personale dell'ISS stesso con quanto riportato in letteratura, nel periodo 1990-2010. I dati bibliografici sono stati raccolti tramite vari motori di ricerca, l'uso di una lista di parole chiave. Le località di cattura sono state georeferenziate e con i dati ISS e quelli bibliografici sono state realizzate due distinte carte di distribuzione della specie, a livello provinciale e comunale con ESRI-ArcGIS su cartografia ISTAT. Dal confronto risulta come nella mappa ottenuta con il materiale bibliografico la distribuzione di *A. albopictus* sia fortemente sottostimata. Tuttavia, anche la mappa realizzata con i dati ISS non rispecchia in pieno la situazione reale. Per meglio utilizzare i dati raccolti in futuro, al fine di produrre mappe di rischio attendibili, è necessario definire le competenze territoriali sulla sorveglianza di questo vettore, standardizzare i tempi e i metodi di monitoraggio e, soprattutto, creare un sistema di notifica obbligatoria per la gestione dei dati a livello regionale e nazionale. Sarebbe inoltre auspicabile riconoscere ufficialmente l'attività di una struttura centralizzata, peraltro già operante presso l'ISS da oltre 20 anni (Min. San., circ. n. 13/1991 e n. 42/1993), che coordini le attività di sorveglianza e controllo e che abbia un quadro, sempre aggiornato, della distribuzione e dell'abbondanza di *A. albopictus* a livello nazionale.

Parole chiave: Italia, Chikungunya, Arbovirus.

OSSERVAZIONI DEL LABORATORIO DI PARASSITOLOGIA (IZS DELLE VENEZIE) SULLA DISTRIBUZIONE DELLA CIMICE DEI LETTI (*CIMEX LECTULARIUS*) NELL'AREA DEL NORD-EST

F. Montarsi[1], B. Tiozzo[1] & G. Maioli[2]

[1]Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Viale dell'Università 10, 35020 Legnaro Legnaro (PD) E-mail: fmontarsi@izsvenezie.it
[2]Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia ed Emilia Romagna, Reggio Emilia

La Cimice dei letti (*Cimex lectularius* L.) è probabilmente uno dei parassiti che da più tempo vive in associazione con l'uomo. È stato molto diffuso fino alla II guerra mondiale e la sua presenza era stata associata a cattive condizioni igieniche. L'uso di potenti insetticidi ed il miglioramento delle condizioni economiche negli anni '60 ha consentito una drastica riduzione della sua presenza. Tuttavia, negli ultimi anni si è assistito ad un ritorno del parassita con segnalazioni sempre più frequenti. Con il presente lavoro abbiamo voluto riportare il contributo del nostro Istituto alle segnalazioni nell'area del Nord-Est Italia raccogliendo i casi pervenuti dal 2006 ad oggi. I campioni analizzati provenivano da privati che hanno inviato il materiale alle ASL o che si sono rivolti direttamente all'IZS delle Venezie. Nel corso degli ultimi 5 anni sono stati effettuate 24 identificazioni di cimici dei letti ed una in gennaio 2011. Le specie appartenevano tutte a *Cimex lectularius*, tranne un esemplare di *Oeciacus hirundinis* (Lam.), specie legata agli uccelli e soprattutto alle rondini. In genere non è stato evidenziato un aumento nel tempo anche se nell'ultimo anno (2010) è stato osservato il massimo numero di cimici dei letti (n° 6 campioni) nel periodo preso in esame. Non ci sono differenze nella distribuzione geografica e le segnalazioni provengono sia da aree montuose-collinari che di pianura. Da notare che solo due campioni sono stati raccolti in strutture alberghiere, mentre la maggior parte provenivano da abitazioni private. Il periodo dell'anno dei prelievi è stato da marzo a novembre. Anche se il numero di esemplari non permette accurate analisi statistiche, 24 campioni pervenuti solo presso il nostro Istituto non sono da ritenere pochi per un insetto poco conosciuto e ritenuto quasi scomparso. La presenza delle cimici dei letti inoltre non è più associata a scarsa igiene; il loro aumento è dovuto a cause diverse come depotenziamento degli insetticidi, ambienti sovrappopolati e aumento dei viaggi internazionali. Il rinnovato interesse verso il problema "cimici dei letti" è evidenziato anche da alcune iniziative, come quella intrapresa da parte delle Associazioni alberghiere di importanti località turistiche venete, che ha portato alla richiesta di una specifica formazione per prevenire e gestire le infestazioni. Nell'ambito di tale iniziativa è stato prodotto dall'Ufficio comunicazione del nostro Istituto il "Manuale per la prevenzione e la gestione dell'infestazione della Cimice dei letti" (disponibile sul sito web IZSVe), che descrive in modo chiaro e operativo le modalità per affrontare un'infestazione da cimice dei letti e conoscere meglio il problema.

Parole chiave: *Cimex lectularius*, *Oeciacus hirundinis*, cimici dei letti, ematofagi.

ALTERAZIONI DA INSETTI SULLA SCENA DEL CRIMINE

S. Vanin[1], L. Maistrello[2] & C. Cattaneo[3]

[1]School of Applied Science, University of Huddersfield, Queensgate, HD1 3DH, Huddersfield, Gran Bretagna E-mail: stefano.vanin@gmail.com
[2]Dipartimento di Scienze Agrarie e degli Alimenti, Università di Modena e Reggio Emilia, 42100 Reggio Emilia E-mail: lara.maistrello@unimore.it
[3]Laboratorio di Antropologia e Odontologia Forense, Istituto di Medicina Legale, Università degli Studi di Milano, Via Mangiagalli 37, 20133 Milano

Lo scopo principale dell'entomologia forense è quello di stimare il tempo trascorso dal decesso al momento del ritrovamento del cadavere. Tale intervallo è definito come PMI ("Post Mortem Interval"). Lo studio degli insetti che si rinvengono sul cadavere o sulla scena del crimine può tuttavia fornire ulteriori informazioni quali, ad esempio, quelle relative alla presenza di droghe o allo spostamento del cadavere. Gli insetti presenti sul cadavere possono comunque causare lesioni post-mortali o alterazioni della scena del crimine che mimano lesioni o fenomeni pre-mortali. In chiave forense si pone quindi la necessità di uno studio attento delle alterazioni causate dagli insetti sia del cadavere che della scena del crimine. Tali alterazioni possono essere causate da diverse specie e con modalità diverse sia in ambiente subaereo che acquatico. In ambiente terrestre, mosche appartenenti alle famiglie Calliforidi, Sarcofagidi e Muscidi possono trasportare tracce ematiche sulle pareti o su altri elementi della scena del crimine mimando gocce di sangue generate da colluttazioni con armi da taglio o altre ferite. Le larve di ditteri possono causare perforazioni circolari della cute interpretabili erroneamente come ferite da corpi contundenti o da armi da fuoco, mentre in fase di post-feeding nel loro spostamento verso i luoghi in cui si impupano, possono ricoprire tracce ematiche o altre evidenze. Coleotteri Dermestidi (*Dermestes* spp., *Anthrenus* spp.) e Lepidotteri Tineidi possono attaccare sia gli abiti che i capelli della vittima, mimando lesioni o effetti causati da armi da taglio o punteruoli. In tali casi osservazioni condotte al microscopio elettronico (SEM) possono chiaramente dimostrare la causa del taglio. Altri insetti in grado di causare lesioni postmortali o di alterare i normali processi di decomposizione del cadavere sono le formiche. Tali insetti possono infatti causare lesioni cutanee sia di tipo puntiforme che serpeggiante a bordo irregolare di colorazione giallastra o rossastra, spesso confondibili con lesioni pre-mortali causate da colluttazioni. Le formiche inoltre, asportando le larve dei ditteri possono fuorviare la corretta stima del PMI. In ambiente acquatico, è stato recentemente osservato, nei pressi di Padova, che Crostacei Anfipodi del genere *Niphargus* possono causare nelle regioni oculari lesioni simili a quelle generate durante una colluttazione. Nel presente lavoro vengono esposti alcuni casi accaduti nel territorio nazionale negli ultimi 3 anni e la relativa sperimentazione di laboratorio realizzata al fine di chiarire in maniera inequivocabile quanto osservato.

Parole chiave: entomologia forense, alterazioni post-mortali, Dermestidae, Tineidae, Formicidae, Niphargidae.

PREFERENZE AMBIENTALI E FENOLOGIA DEI DITTERI CALLIPHORIDAE DI INTERESSE FORENSE CAMPIONATI LUNGO UN GRADIENTE AMBIENTALE

S. Greco & T. Bonacci

Dipartimento di Ecologia, Università della Calabria, Via P. Bucci, 87036 Rende (CS) E-mail: silviettagreco@gmail.com

Nei processi di decomposizione dei corpi, i ditteri della famiglia Calliphoridae rappresentano i primi e principali agenti del disfacimento della materia organica. Gli adulti che intervengono nei primi stadi di decomposizione depositano le uova nelle cavità naturali del corpo o nelle ferite aperte, garantendo alle future larve un'abbondante risorsa trofica. Gli stadi preimmaginali dei Calliphoridae rappresentano utili elementi di indagine nelle attività medicolegali e forensi, quali la stima dell'intervallo "post mortem" (PMI), la cui valutazione minima è correlata alla loro età di sviluppo. La durata degli stadi larvali presenta tempi diversi in relazione alla specie colonizzatrice, ciascuna legata a precise esigenze ecologiche e fenologiche. La tipologia ambientale (naturale, rurale, urbano), la posizione geografica, la stagione, associati alla temperatura e umidità, sono i principali fattori che influenzano l'attività dei necrofagi.
Obiettivo di questa ricerca è stato quello di indagare sulle preferenze ambientali e sulla fenologia dei ditteri Calliphoridae presenti in Calabria in modo da ottenere utili informazioni da applicare alle indagini medicolegali nei casi di ritrovamento di corpi. Sono state scelte tre aree di studio a diverso grado di naturalità all'interno delle quali sono state impiegate "bottle traps" per la cattura degli esemplari.
Dalla ricerca è emerso che, tra le specie campionate, *Calliphora vicina* Robineau e *C. vomitoria* (Linnaeus) sono legate alle basse temperature, mostrando una maggiore attività nei mesi invernali; *Lucilia caesar* (Linnaeus) e *L. sericata* (Meigen)sono maggiormente attive nei mesi primaverili-estivi mentre *Chrysomya albiceps* (Wiedemann) è attiva da giugno a novembre. Specie particolarmente sinantropiche sono risultate essere *C. vicina* e *L. sericata*. Quest'ultima non è mai stata campionata nell'ambiente naturale (area boschiva a *Fagus sylvatica*). Al contrario *C. vomitoria* preferisce strutture vegetazionali più complesse: infatti è stata campionata sia nell'ambiente naturale che rurale ma mai in ambiente urbano. *L. caesar* e *Ch. albiceps* sono presenti in tutti e tre i siti di campionamento.

Parole chiave: campionamento, tipologia ambientale, necrofauna.

Sessione VII

ENTOMOLOGIA MEDICO-VETERINARIA E FORENSE

Presentazioni Posters

ANALISI DEI DATI DEL MONITORAGGIO DI *AEDES ALBOPICTUS* SUL TERRITORIO DEL COMUNE DI GENOVA ED ELABORAZIONE DI MODELLI STATISTICI GESTIONALI E PREDITTIVI

P. Albonetti[1,2], I. Repetto[3], E. Sasso[3], S. Ferretti[2], G. Chiaranz[4], S. Orecchia[4] & G. Baccelliere[1]

[1]Comune di Genova, Direzione Ambiente, Igiene ed Energia, Via di Francia 1, 16149 Genova E-mail: tutelanimali@comune.genova.it
[2]Dip.Te.Ris., Università degli Studi di Genova, Corso Europa 26, 16132 Genova E-mail: p.albonetti@live.it
[3]Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Genova, Via Dodecaneso 35, 16146 Genova E-mail: repetto@dima.unige.it
[4]Cooperativa Zoofila "Il Rastrello", Via Greto di Cornigliano 6r, 16152 Genova E-mail: giorgio.chiaranz@tin.it

Nel periodo aprile 2009 - dicembre 2010 è stato attivato il protocollo di monitoraggio di *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera, Culicidae) al fine di determinare la consistenza della specie sul territorio comunale e individuare i parametri ambientali che ne condizionano la presenza. Sono state monitorate 42 postazioni, in cui è stato calcolato settimanalmente il tasso di positività relativo alla presenza delle zanzare ottenuto dal rapporto fra il numero di ovo-trappole positive e numero totale. La scelta delle stazioni è stata operata in modo da campionare omogeneamente il territorio comunale e individuando luoghi in cui sono state registrate le maggiori presenze di culicidi. Per ogni settimana di campionamento sono stati rilevati, oltre al tasso di positività medio, i valori medi (per il territorio genovese) di variabili quantitative meteorologiche quali temperatura, umidità, rugiada, vento, pressione atmosferica e precipitazioni. A partire dall'estate 2010, per ogni stazione, è stato inoltre conteggiato il numero di uova e stimato il numero di larve.
La successiva analisi statistica dei dati raccolti ha permesso di:

1. individuare quali fattori ambientali/meteorologici influenzino (positivamente o negativamente) la presenza di uova e il loro sviluppo in stadi successivi;
2. evidenziare le differenze statistiche riguardanti i tassi di positività delle tre macroaree cittadine (Ponente, Centro, Levante) attraverso l'analisi delle differenze dei modelli lineari costruiti per ciascuna delle macroaree, l'analisi della varianza ad una e due vie del tasso di positività e dei parametri meteo comuni ai tre modelli;
3. classificare le stazioni con la cluster analisi e l'analisi in componenti principali, utilizzando il tasso di successo.
4. realizzare un modello previsionale attraverso l'individuazione delle variabili che maggiormente influenzano la positività delle ovitrappole (modello lineare) e dalle tecniche di "trend analysis" che possano essere di ausilio alle Pubbliche Amministrazioni nella gestione del fenomeno.

Parole chiave: zanzara tigre, gestione, contenimento.

L'ATTIVITÀ ENTOMOLOGICA PRESSO IL LABORATORIO DI ENTOMOLOGIA DELL'ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA ED EMILIA ROMAGNA NEL PERIODO 2002-2010

A. Balzani, M. Calzolari, F. Defilippo, G. Maioli, P. Bonilauri & M. Dottori

Laboratorio di Entomologia Sanitaria dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lombardia ed Emilia-Romagna E-mail: mattia.calzolari@izsler.it

Il laboratorio entomologico dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale svolge attività istituzionali, inserite in piani di sorveglianza e progetti di ricerca, e si occupa dell'identificazione di numerosi gruppi di artropodi. Da gennaio 2002 a novembre 2010 sono stati analizzati 1.601 conferimenti inviati da veterinari, medici di base e privati cittadini alle prese con infestazioni domestiche, ambientali o delle derrate alimentari o semplicemente alle prese con insetti ritenuti pericolosi. Dall'analisi dei dati è emerso che il numero di conferimenti è aumentato notevolmente negli anni e che gli insetti (1.193) sono stati quelli maggiormente conferiti, seguiti dagli aracnidi (338) e dai diplopodi (33). All'interno della classe Insecta gli ordini più rappresentati sono stati: Coleoptera (303), Diptera (299 esemplari), Hemiptera (139), Blattaria (107), Hymenoptera (97) e Lepidoptera (83). All'interno dell'ordine dei coleotteri i gruppi tassonomici maggiormente identificati sono stati quelli che infestano le abitazioni e/o derrate alimentari, come dermestidi (15) e anobidi (62 esemplari). Per quanto riguarda l'ordine degli emitteri sono stati identificati diversi insetti che tendono ad infestare massivamente le abitazioni provocando forti fastidi, come *Arocatus melanocephalus* (40 conferimenti) e altri di notevole importanza sanitaria, come la cimice dei letti *Cimex lectularius* (41). Tra i parassiti delle derrate alimentari numerosi sono stati i conferimenti di blatte appartenenti prevalentemente alle specie *Supella longipalpa* (44), *Blattella germanica* (39) e *Blatta orientalis* (17) e lepidotteri appartenenti alla specie *Plodia interpunctella* (12). Altri esemplari sono stati invece inviati in seguito a punture, anche dolorose come quelle inferte dall'imenottero *Scleroderma domesticum* (37). All'interno della classe Arachnida gli ordini maggiormente identificati sono stati: Ixodida (144), Mesostigmata (55), Aranea (53) e Scorpiones (33). All'interno dell'ordine Ixodida le specie più frequentemente conferite sono state: *Argas reflexus* (50), *Ixodes ricinus* (29) e *Rhipicephalus sanguineus* (27). Dell'ordine Mesostigmata sono stati identificati 51 conferimenti di *Dermanyssus gallinae*. Infine dell'ordine Scorpiones sono stati conferiti 17 esemplari di *Euscorpius italicus.* Analizzando il materiale inviato nel corso di questi 8 anni, sono emerse le specie di artropodi più fastidiose ed allarmanti che entrano in contatto con l'uomo; inoltre è stato possibile ricavare delle indicazioni sull'andamento temporale del disagio che questi possono provocare.

Parole chiave: entomologia, artropodi, Lombardia, Emilia-Romagna.

DISTRIBUZIONE E IMPORTANZA SANITARIA DELLE ZECCHE (IXODIDA, IXODIDAE) DELLA RISERVA NATURALE DELL'INSUGHERATA DI ROMA

R. Bianchi[1], L. Toma[1], C. Khoury[1], F. Mancini[1], A. Ciervo[1], L. Marini[2], M. Di Luca[1]

[1]Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie ed Immunomediate (MIPI), Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma
E-mail: marco.diluca@iss.it
[2]Ente Regionale RomaNatura, Via Gomenizza 81, 00195 Roma
E-mail: marini@romanatura.roma.it

La Riserva Naturale dell'Insugherata è compresa nel territorio del comune di Roma e dal 1997 è riconosciuta come area sottoposta a tutela e gestita dall'ente regionale RomaNatura. La Riserva si estende per 700 ettari all'interno del bacino idrografico del Fosso dell'Acqua Traversa ed è un rilevante esempio di biodiversità, presentando una notevole varietà di ambienti e di specie vegetali e animali. Questa area ha il duplice scopo di salvaguardare ambienti di particolare interesse naturalistico e di soddisfare esigenze di tipo didattico, ricreazionale e produttivistico. In seguito al ritrovamento nel giugno 2010 di 24 zecche appartenenti alla specie *Rhipicephalus turanicus* di cui una femmina è risultata positiva a *Rickettsia massiliae,* da gennaio 2011 è iniziato uno studio acarologico e batteriologico, della durata di 12 mesi, per valutare sia la composizione in specie e distribuzione delle zecche, che il loro possibile ruolo patogeno in questa area destinata a verde pubblico. Sono monitorate tre aree lungo il "Sentiero Natura del Picchio": due boschive e una adibita a pascolo. Le zecche free-living vengono catturate ogni 15 giorni utilizzando il metodo della coperta strisciata sul terreno. Ad intervalli di 15 minuti l'operatore rimuove le zecche dalla coperta e le trasferisce in provette contenenti etanolo al 70% per la successiva identificazione. A gennaio, durante la prima indagine acarologica, sono stati catturati un totale di 14 esemplari adulti, appartenenti a tre specie *Dermacentor marginatus* (50,0%), *Haemaphysalis punctata* (14,2%) e *Ixodes ricinus* (35,8%). *D. marginatus* è stata reperita ai margini dell'area boschiva, mentre le altre due sono state catturate all'interno dell'area boschiva, dove maggiore è la copertura vegetazionale, necessaria per mantenere un microclima adatto a queste zecche. *R. massiliae*, isolata in un esemplare di *R. turanicus*, riveste una particolare importanza sanitaria in quanto insieme a *R. conorii*, principale agente eziologico della febbre bottonosa del Mediter-raneo (MSF), appartiene al gruppo delle Spotted Fevers (SFG) ed è responsabile, anche se in misura minore, di casi di MSF. In Italia, il primo caso di identificazione di *R. massiliae* isolata in un paziente, risale al 2005 (Vitale *et al*., 2006, *Emerg. Infect. Dis.*, 12: 174-175). In *R. turanicus* questa rickettsia è stata trovata per la prima volta nel 2008 in Sardegna (Mura *et al.*, 2008, *Clin. Microbiol. Infect*., 14: 1028-1033).

Parole chiave: *Rhipicephalus*, *Ixodes*, *Rickettsia massiliae*, febbre bottonosa.

LESIONI POSTMORTEM INFERTE DA FORMICHE SU CADAVERI UMANI

T. Bonacci[1] & V. Vercillo[2]

[1]Dipartimento di Ecologia, Università della Calabria, Via P. Bucci, 87036 Rende (CS) E-mail: t.bonacci@unical.it
[2]Azienda Sanitaria Provinciale di Cosenza, Sezione di Medicina Legale, Via Duca degli Abruzzi 15, 87100 Cosenza

Alcune lesioni inferte ai corpi in fase postmortem sono il risultato dell'attività di alimentazione sia della macro che della microfauna locale. Gli animali agiscono sui corpi modificando o consumando parti di esso, alterando ferite, creando danni alla cute simili a ferite e/o bruciature (Koszyca *et al*., 2006, *Forensic Sci. Med. Pathol*., 1: 37-40).
Le specie coinvolte nell'insorgenza di tali lesioni sono spesso identificate in base alla tipologia dei morsi, al pattern di lesione e al tipo di tessuto o organo preferenzialmente scelto come "target" (Tsokov & Schulz, 1999, *Int. J. Legal Med.*, 112: 115-119; Byard *et al*., 2002, *Am. J. Forensic Med. Pathol*., 23: 238-244; Campobasso *et al*., 2009, *Am. J. Forensic Med. Pathol*., 30: 84-87).
Le lesioni inferte dalle formiche, tipicamente sparse sulla superficie del corpo, hanno una forma irregolare, serpiginosa simili a bruciature (Campobasso *et al*. 2009).
Tali lesioni, in fase di ispezione del cadavere, sono facilmente identificabili quando le formiche sono presenti sul corpo, ma la diagnosi definitiva può essere confermata solo da un'analisi istologica.
Riportiamo un caso di lesioni cutanee causate da formiche su un corpo rinvenuto in Calabria, in un'area naturale vicino Cosenza. Al momento del rinvenimento e durante l'esame autoptico, sul cadavere sono state ritrovate individui di *Tapinoma nigerrimum* (Nylander, 1856) che continuavano ad alimentarsi degli strati cheratinosi della cute. Per definire dal punto di vista istologico la tipologia delle lesioni, i danni inferti dalle formiche sono stati sottoposti ad analisi macro e microscopica.

Parole chiave: entomologia forense, artefatti, Formicidae, *Tapinoma*, corpi esposti.

INDAGINE ENTOMOLOGICA DEI VETTORI DI LEISHMANIOSI (DIPTERA, PSYCHODIDAE) NEL SUD DELL'ALBANIA

G. Bongiorno[1], A. Lika[2], J. Crilly[2], K. Mersini[2], M. Maroli[1] & L. Gradoni[1]

[1]Reparto Malattie trasmesse da vettori e sanità internazionale, Dipartimento MIPI, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma
E-mail: gioia.bongiorno@iss.it
[2]Dipartmento di Salute Animale, Istituto di Veterinaria e Sicurezza Alimentare "Aleksander Moisiu", Tirana, Albania

La Leishmaniosi viscerale zoonotica (LV) è una malattia riemergente nei paesi del Mediterraneo. In Albania è prevalentemente una patologia infantile associata a basse condizioni igienico-sanitarie. Un'analisi retrospettiva 1997-2001 riportava una media di 173 casi/anno e una morbilità di 2,8/10.000 abitanti. Recenti indagini entomologiche condotte in due regioni dell'Albania centrale e settentrionale hanno evidenziato la presenza di 5 specie di *Phlebotomus* appartenenti al sottogenere *Larroussius*, vettori provati di LV in altri paesi europei. *P. neglectus* risultava la specie a maggior distribuzione sul territorio e probabilmente implicata nella trasmissione della malattia in tali regioni. In questo studio riportiamo i risultati di un'indagine svolta in 3 regioni dell'Albania meridionale, da maggio ad ottobre 2006. L'area di studio era inclusa in un programma di monitoraggio entomologico di fattorie per la sorveglianza della bluetongue nelle regioni di Vlorë, Gjirokastra e Korca (un totale di 10 distretti comprendenti 799 villaggi). Con l'ausilio del software Arcview GIS 9 è stata disegnata una griglia di 88 km^2 necessaria per la gamma di habitat naturali presenti nel territorio. Per questo studio sono stati selezionati 91 villaggi. L'altitudine dei siti monitorati era compresa tra 2 e 1.322 m s.l.m. Le fattorie dovevano soddisfare criteri specifici: a) presenza di almeno 5 capi di bestiame; b) distanza di almeno 2,5 km dalla costa; c) assenza di uso di insetticidi da almeno sei mesi. Per la catture sono state impiegate trappole a luce UV posizionate la notte all'esterno in un raggio di 25 m dal ricovero degli animali ad altezza di 1,5-2 m. I siti positivi per flebotomi sono risultati compresi nel range 2-1.185 m. s.l.m. Il monitoraggio ha prodotto 730 esemplari (50% maschi) di 5 specie diverse, di cui il 29,2 % è risultato *Phlebotomus perfiliewi*, 13,7% *P. neglectus*, 7,1% *P. tobbi* e 1,9% *P. similis*. Il restante 48,1% è risultato appartenere a *Sergentomyia minuta*. La maggiore prevalenza di *P. perfiliewi* può attribuirsi ad uno dei criteri di selezione delle fattorie incluse nello studio (presenza di grossi animali). Anche se nella regione di Korca il numero di villaggi monitorati (41) era più elevato rispetto a quello delle altre regioni (Gjirokastra: 30; Vlorë: 20) solo il 17,1% di questi è risultato positivo, contro il 76,7% e il 75,0% delle altre ($P<0,01$). La differenza si può far risalire alla presenza a Korca di elevati rilievi montuosi. *P. similis*, specie affine al vettore di *Leishmania tropica* (*P. sergenti*) è risultato presente solo a Gjirokastra; questa specie è stata descritta in territorio greco confinante con questa regione.

Parole chiave: flebotomi, monitoraggio, Vlorë, Gjirokastra, Korca.

CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DELLA FAUNA DI INTERESSE ENTOMOLOGICO FORENSE IN CENTRO ITALIA

V. Bugelli[1], M. Gherardi[2] & S. Vanin[3]

[1]Istituto di Medicina Legale, Università di Pisa, Via Roma 67, 56126 Pisa
[2]SC Medicina Legale, AUSL Valle d'Aosta, Via Chaligne, 11100 Aosta
[3]School of Applied Science, University of Huddersfield, Queensgate, HD1 3DH, Huddersfield, Gran Bretagna E-mail: stefano.vanin@gmail.com

L'entomologia forense si occupa dello studio degli insetti associati ai cadaveri con lo scopo primario di determinare il tempo intercorso dal decesso. Tale informazione è di rilevante importanza nel settore investigativo, soprattutto in casi di omicidio o abbandono. Il tempo intercorso dal decesso (PMI: "Post Mortem Interval") può essere determinato attraverso gli insetti utilizzando due approcci diversi a seconda del tempo trascorso dall'evento delittuoso. Il primo metodo si avvale dello studio dello sviluppo delle larve dei ditteri, soprattutto Calliphoridae, Sarcophagidae e Muscidae, che per prime colonizzano il cadavere. Il secondo, invece, si basa sulle comunità di artropodi che si susseguono sul cadavere e che sono legate a particolari stati di decomposizione. In più occasioni è stata sottolineata la necessità di avere conoscenze su scala locale per una corretta stima del PMI. Per rendere disponibili alcuni dati per il Centro Italia, vengono presentati 11casi di interesse forense in cui gli insetti, raccolti sui cadaveri, sono stati studiati ed utilizzati per la stima del PMI. I rinvenimenti sono stati fatti in Toscana, tra dicembre 2008 e dicembre 2010. Nelle fasi di raccolta, preparazione e analisi sono state seguite le procedure e gli standard dell'European Association of Forensic Entomology (Amendt *et al*., 2007, *Int. J. Legal Med*., 121: 90-104). La maggior parte dei casi (9/11) sono stati rinvenuti in ambiente indoors e sono riferibili soprattutto a persone con disagi sociali: nella maggior parte con pregresse storie di utilizzo di sostanze d'abuso (droghe o alcool) o anziane che vivevano sole in casa. In un caso l'analisi tossicologica delle larve raccolte nelle cavità nasali ha dato esito positivo per cocaina ed altre droghe. Due casi riguardano invece rinvenimenti in ambiente outdoors, paludoso o boscato. La lista completa delle specie indica la presenza di *Calliphora vicina, C. loewi, Lucilia sericata, Lucilia illustris, Chrysomya albiceps* (Diptera, Calliphoridae); *Sarcophaga* spp. (Sarcophagidae); *Hydrothea* sp. (Muscidae); *Megaselia scalaris* (Phoridae); *Hermetia illucens* (Stratiomyidae); *Necrobia rufipes* (Coleoptera, Cleridae); *Crematogaster scutellaris* (Hymenoptera, Formicidae). Faunisticamente è interessante la segnalazione di *Calliphora loewi* per la prima volta ritrovata su un cadavere alle nostre latitudini, mentre da un punto di vista forense viene ulteriormente avvalorata l'ipotesi che in ambienti indoors tra le prime mosche colonizzatrici di cadaveri vi sia il Foride *Megaselia scalaris*. Mosche di più grandi dimensioni, come Calliphoridae e Sarcophagidae, in questa tipologia di ambienti arrivano in seguito, al contrario di quanto si verifica in campo aperto.

Parole chiave: entomologia forense, Calliphoridae, Phoridae, decomposizione, entomotossicologia.

VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DI DIVERSE TRAPPOLE PER IL CAMPIONAMENTO DI ZANZARE

M. Calzolari[1], F. Defilippo[1], A. Balzani[1], E. Galli[2], G. Zani[3] & M. Dottori[1]

[1]Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lombardia ed Emilia-Romagna
E-mail: mattia.calzolari@izsler.it
[2]Riserva naturale orientata Parma Morta
[3]AUSL Parma

Diversi tipi di trappole per la cattura di zanzare sono state fatte lavorare in parallelo nello stesso sito allo scopo di valutarne le capacità attrattive (numero di specie, numerosità degli esemplari) e la qualità del campione ottenuto. Le trappole utilizzate sono state: 1 CDC modificata, tipo CAA, innescata ad anidride carbonica (CO_2 CAA); 1 Gravid Trap (GT), 1 CDC (CDC), 1 CDC innescata ad anidride carbonica (CDC CO_2), 1 BG Sentinel innescata ad anidride carbonica ed attrattivo commerciale (BG CO_2), 1 BG Sentinel solo con attrattivo commerciale (BG). Le catture sono state eseguite dal 5 giugno al 4 ottobre 2010 nella Zona Umida Parma Morta, che si sviluppa intorno all'antico alveo del torrente Parma nelle vicinanze del fiume Po. Le trappole sono state attivate dalle ore 17.00 fino alle ore 10.00 del giorno successivo. La specie più catturata è risultata essere *Aedes vexans* (4.953 esemplari, 58,1% del totale) seguita da *Culex pipiens* (2.942, 34,5%), *Aedes albopictus* (315, 3,7%) ed *Aedes caspius* (268, 3,1%). Le altre specie (*Aedes cinereus*, *Aedes detritus, Aedes geniculatus*, *Anopheles maculipennis* s.l., *Anopheles plumbeus*, *Culiseta* spp., *Culex modestus*) sono state catturate con percentuali inferiori allo 0,1%.
La trappola che ha catturato più zanzare è stata la BG CO_2 (4.162) seguita da CDC CO_2 (2.334) e da CO_2 CAA (1.743); questo dato è fortemente influenzato dalla abbondante presenza di *Aedes vexans* nel sito di raccolta, specie che è stata maggiormente catturata dalla BG CO_2 e dalla CDC CO_2. Le performance nella cattura di *Culex pipiens* sono risultate simili per la BG CO_2 e per la CO_2 CAA: entrambe hanno catturato il 38,3% del totale degli esemplari appartenenti a questa specie (1.127). Le diverse tipologie di trappole hanno catturato diversi numeri di zanzare, in particolare le trappole BG (posate a terra) sembrano in grado di catturare più zanzare del genere *Aedes* delle trappole appese, tipo CDC, che hanno funzionato bene per il genere *Culex*. Inoltre i dati evidenziano che: l'utilizzo di anidride carbonica come attrattivo incrementa di molto le capacità di cattura delle trappola; fonti attrattive alternative all'anidride carbonica possono aumentare il numero di specie campionate ma influiscono meno sulla numerosità del campione; specie diverse sono attratte in maniera differente dalle varie tipologie di trappola; l'utilizzo di luce come fonte attrattiva rende i campioni più "sporchi" e difficili da analizzare; l'accessibilità delle trappole posate a terra può causare un deterioramento del campione a causa dell'ingresso di entomofagi (in particolare ragni e formiche).

Parole chiave: zanzare, trappole attrattive, anidride carbonica.

NUOVE AREE DI DISTRIBUZIONE DELLA ZANZARA TIGRE (*AEDES ALBOPICTUS;* DIPTERA, CULICIDAE) NEL NORDEST DELL'ITALIA

S. Ciocchetta[1], S. Martini[2], F. Montarsi[1], A. Drago[2], M. Foroni[3], F. Russo[4] & G. Capelli[1]

[1]Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Viale dell'Università 10, 35020 Legnaro (PD) E-mail: sciocchetta@izsvenezie.it
[2]Entostudio snc, Brugine (PD)
[3]ULSS 22, Bussolengo (VR)
[4]Dipartimento di Prevenzione, Regione Veneto

Dopo la sua prima introduzione in Italia, la zanzara tigre (*Aedes albopictus*) si è diffusa su gran parte del territorio nazionale. L'importanza di questa specie e l'attenzione ad essa dedicata sono dovute in particolare alla sua aggressività nei confronti dell'uomo ed alla sua capacità di fungere da vettore di pericolose arbovirosi. Recentemente vi sono state segnalazioni di tale zanzara in aree montuose del paese, al di sopra del supposto limite di altitudine di 600 m slm.
Dal 1992 diversi comuni della Regione Veneto hanno attuato programmi di monitoraggio finalizzati a stimare la presenza di questa fastidiosa zanzara mediante ricerca di focolai larvali in aree pubbliche e private, depositi di pneumatici e cimiteri. In cinque comuni con popolazioni di zanzara ormai ben radicate (Padova, Legnaro, Villafranca Veronese, Thiene e Feltre) è stata invece monitorata la densità e la distribuzione stagionale della popolazione nel 2010 mediante l'utilizzo di ovitrappole.
I dati ottenuti mediante il rilievo dei focolai larvali sono stati suddivisi in due differenti periodi, dal 1992 al 2004 e dal 2005 al 2009. Successivamente dal loro confronto è emerso che *Aedes albopictus* è stata segnalata in 475 (82%) comuni nel periodo 2005-2009, 92 (16%) in più rispetto al periodo precedente. In particolare, la sua presenza è stata evidenziata in aree montane della provincia di Belluno precedentemente indenni. Per quanto riguarda il monitoraggio con le ovitrappole, il comune maggiormente infestato è risultato essere Legnaro (PD) a 0 m slm con un totale di 22.665 uova raccolte (985,87 numero medio di uova/campionamento). Il comune con il minor numero di uova è stato quello di Feltre (BL) (totale uova raccolte: 6805; numero medio di uova/campionamento: 309,32), situato ad un altitudine di 325 m slm in un'area di recente introduzione. La più alta densità di uova è stata registrata in agosto per tutti i siti.
I risultati dei campionamenti mostrano quindi una tendenza di *Aedes albopictus* a colonizzare territori sempre più a Nord e ad altitudini sempre maggiori rispetto a quelli rilevati in passato. Questi dati possono essere utilizzati dalle autorità locali e regionali per controllare l'espansione di questa specie e l'efficacia delle azioni di disinfestazione e per mettere a punto piani di prevenzione della trasmissione di eventuali agenti patogeni.

Parole chiave: *Aedes albopictus*, diffusione, culicidi, monitoraggio, vettori.

L'ENTOMOLOGIA FORENSE ALL'ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA ED EMILIA-ROMAGNA

F. Defilippo, P. Bonilauri, M. Calzolari, G. Maioli, A. Balzani & M. Dottori

Laboratorio di Entomologia Sanitaria dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lombardia ed Emilia-Romagna (IZSLER) E-mail: francesco.defilippo@izsler.it

Negli ultimi decenni, soprattutto negli ordinamenti giuridici nei quali le attività investigative sono state caratterizzate da solidi supporti tecnico-scientifici, l'entomologia forense ha assunto un ruolo peculiare, così come documentato da una copiosa letteratura internazionale, per la soluzione di alcune fra le più importanti problematiche di interesse forense, in particolare quella della stima dell'epoca della morte e/o infestazione di alimenti.
All'interno del nostro Laboratorio i principi dell'entomologia forense vengono applicati a settori quali la medicina legale veterinaria e la sicurezza alimentare attraverso una serie di attività quali:
- assistenza a privati, AUSL, Aziende e altre Sezioni IZSLER in casi in cui gli insetti sono stati protagonisti, fornendo al conferente informazioni sulle tempistiche dell'infestazione (in meno di due anni siamo stati coinvolti in 20 casi di interesse medico veterinario e oltre 50 casi legati alla sicurezza alimentare);
- organizzazione di seminari, incontri e/o eventi volti alla divulgazione di quelle che sono le potenzialità dell'entomologia forense e quali possono essere i suoi campi di applicazione;
- attività di ricerca volta alla comprensione degli aspetti eco-etologici di alcune specie di insetti che maggiormente sono state causa di infestazione/contaminazione; in particolare sono state eseguite prove di sfarfallamento su oltre 2.100 uova di *Calliphora vicina* Robineau, 400 larve di *Sarcophaga* sp., 500 uova e larve di *Lucilia sericata* (Meigen), 380 uova di *Lucilia caesar* (Linnaeus) e diverse larve di *Plodia interpunctella* (Hübner).
L'obbiettivo del nostro Laboratorio è quello di mettere a punto delle tecniche standardizzate di repertamento, di analisi, di allevamento e di conservazione della prova entomologica, aspetto non trascurabile in sede di dibattimento giudiziario.

Parole chiavi: indagine entomologica, repertamento, datazione.

STUDIO DELLA POPOLAZIONE CULICIDICA NELLA LAGUNA DI CHEMU IN ACCRA (GHANA)

D. Di Domenico, M. Turchi, P. Coonley Boateng & N. Abossey Kotey

Free Africa From Mosquitoes FAFM, Accra, Ghana E-mail: info@fafm-gh.com

La Laguna di Chemu, sita nella sub metro area di Ablekuma in Accra, risulta essere una delle principali aree endemiche per malaria e altre malattie trasmesse dalle zanzare di tutta l'Africa. Data la sua particolare conformazione, rappresenta la principale connessione con i canali della città per il drenaggio delle acque meteoriche e di smaltimento. Purtroppo, a causa di un inquinamento incontrollato, la Laguna di Chemu è col tempo divenuta un corpo idrico riverso di immondizie di ogni genere che con le piogge causa regolari straripamenti e inondazioni delle aree circostanti. Gli equilibri naturali della laguna sono pesantemente perturbati e determinano la formazione di grossi focolai di zanzara favorendo quindi la diffusione della malaria.
Ponendo prioritaria la riduzione drastica della densità della popolazione culicidica infestante, come obiettivo da raggiungere ai fini di una efficace profilassi e del contenimento dell'emergenza sanitaria, Free Africa From Mosquitoes (FAFM), organizzazione non governativa senza scopo di lucro con sede in Accra, sta conducendo uno studio volto a censire ed analizzare i diversi focolai di sviluppo presenti nelle aree in questione, definendone caratteristiche e natura, al fine di sviluppare adeguate strategie di prevenzione e contenimento coinvolgendo le autorità e la popolazione locale in programmi di lavoro coordinati e con approcci di tipo biologico integrato.
Questo tipo di indagine conoscitiva, condotta tra settembre e dicembre 2010, ha consentito di raccogliere moltissime informazioni (i 6 volontari dell'associazione coinvolti erano tenuti a documentare tutte le operazioni svolte durante la giornata su apposite schede di monitoraggio) evidenziando i focolai attivi e le realtà a maggior rischio di infestazione. L'analisi di questi dati, comparata con le altre ricerche svolte sul territorio, mette in risalto, oltre alla difficoltà oggettiva di un ambiente così articolato e confuso, la correlazione diretta tra l'abbondanza numerica delle zanzare e la presenza di focolai legati allo stato della laguna: in particolare all'interno di un'area di 3 Kmq sono stati censiti grossi focolai che nel periodo oggetto dell'indagine riproducevano il 70% della popolazione larvale rinvenuta sul territorio (il restante 30% era rappresentato da fognature, serbatoi e contenitori di varia natura posti all'interno delle abitazioni).
La mancanza di un criterio di gestione degli habitat acquatici è una delle cause principali dello sviluppo di zanzare vettori nelle aree urbanizzate del Ghana, dove la trasmissione della malaria affligge il 25% della popolazione colpendo in particolare i bambini.

Parole chiave: *Anopheles,* malaria, Ghana.

STUDIO SULLA IXODIDOFAUNA NELL'AREA DEI COLLI EUGANEI (PD)*

M. Drigo[1], M. Martini[1], M. Signorini[2], G. Salemi[3], F. Montarsi[4], G. Agugiaro[5], A. Frangipane di Regalbono[2] & R. Cassini[2]

[1]Dipartimento di Sanità Pubblica, Patologia Comparata e Igiene Veterinaria (PD)
[2]Dipartim. Scienze Sperimentali Veterinarie (PD) E-mail: rudi.cassini@unipd.it
[3]Dipartimento di Architettura, Urbanistica e Rilevamento, Università di Padova
[4]Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Viale dell'Università 10, 35020 Legnaro (PD)
[5]FBK, Trento

In Italia nord-orientale vi è un'alta prevalenza di zoonosi trasmesse da zecche (borreliosi e TBE), soprattutto nelle aree alpine e prealpine. Non sono però disponibili informazioni per i Colli Euganei (PD), area collinare a vocazione turistica e ricreativa; il presente studio si propone di colmare tale lacuna.
Da Aprile ad Ottobre 2009 e da Marzo a Novembre 2010 sono state effettuate nel Parco Regionale dei Colli Euganei 187 catture tramite dragging, in 55 siti. Nel primo anno, per conoscere distribuzione e densità di zecche in quest'area, sono stati campionati 51 siti una sola volta e 4 siti mensilmente, per un totale di 75 catture. I siti sono stati georeferenziati tramite GPS (Juno SB®, Trimble, USA). Durante ogni campionamento sono stati registrati i dati climatici (U.R.; T°) mediante termo-igrometro portatile. Sulla base dei risultati ottenuti durante la prima stagione (presenza/assenza del vettore), nel secondo anno il monitoraggio è stato eseguito in 16 siti fissi, rappresentativi delle diverse esposizioni e campionati con cadenza mensile, per un totale di 112 catture. La presenza del vettore *Ixodes ricinus* è stata analizzata in funzione dei parametri U.R. e T° (T test), la densità in funzione del mese di campionamento (test K di Kruskal-Wallis e test U di Mann-Whitney).
Un terzo dei campionamenti (62/187) hanno dato esito positivo, per un totale di 336 zecche raccolte appartenenti alla specie *I. ricinus* (50 adulti, 94 ninfe e 192 larve). La densità totale (n. zecche/100m^2) è stata di 2,07 (adulti: 0,31; ninfe: 0, 58; larve: 1,18). Sono stati inoltre ritrovati 1 adulto di *Ixodes acuminatus*, 6 adulti di *Dermacentor marginatus* e 11 larve di *Rhipicephalus sanguineus*. Sul totale dei campionamenti effettuati la T° è risultata significativamente più bassa nei siti con presenza di adulti; l'umidità invece non differisce significativamente tra siti con presenza ed assenza di zecche. Le catture effettuate nei siti fissi del 2010 riportano una presenza di adulti significativamente più elevata nei periodi primaverile ed autunnale con densità medie di 0,41 e 0,25 rispettivamente; le ninfe hanno invece dimostrato un picco nel mese di giugno con una densità media di 0,75. Alcune caratteristiche ecologiche riscontrate per *I. ricinus* nell'area di studio sembrano differire da quelle delle aree alpine e prealpine, con valori di densità decisamente inferiori e una differente dinamica stagionale.

Parole chiave: zecche, *I. ricinus*, densità, dinamica stagionale.

*Studio supportato da un PRA dell'Università di Padova (cod. CPDA083110).

NUOVI DATI SUI COLEOTTERI NECROBIONTI PRESENTI IN SARDEGNA

F. Fois[1], D. Cillo[2], E. Bazzato[3], P. Mereu Piras[4] & S. Vanin[5]

[1]Piazza dell'Orsa Maggiore 7, 09126 Cagliari E-mail: francifois@libero.it
[2]Via Zeffiro 8, 09126 Cagliari E-mail: davide.cillo@hotmail.it
[3]Via M. di Campiglio 22, 09045 Quartu S. Elena (CA)
[4]Via dei Nibbi 11, 09012 Capoterra (CA)
[5]School of Applied Science, University of Huddersfield, Huddersfield, Gran Bretagna

Negli ultimi decenni l'entomologia forense ha acquisito, anche in Italia, un ruolo importante nel dare un contributo alla risoluzione di casi giudiziari, affiancandosi alle tradizionali scienze investigative. In particolare nelle indagini medico-legali e nella veterinaria forense, lo studio dell'entomofauna necrobionte presente su un cadavere può fornire utili elementi per la stima dell'epoca del decesso e talvolta delle sue cause. In questo lavoro si riportano i dati relativi a raccolte di coleotteri effettuate dal 2007 al 2010 in diversi periodi dell'anno, in aree naturali di 6 diversi comuni della Sardegna: Cagliari, Sinnai, Quartu S. Elena, Dolianova (CA), Bugerru (CI) e Tempio Pausania (OT). Gli insetti sono stati catturati a vista e mediante trappole a caduta, su cadaveri di diverse specie di vertebrati (uccelli e mammiferi) in differenti fasi di putrefazione, il cui rinvenimento è avvenuto in modo casuale. Per il rilevamento dello stadio di decomposizione ci si è attenuti alla successione delle quattro fasi putrefattive: fresh stage (fs), bloated stage (bs), decay stage (ds), dry stage (drs) (Rodriguez & Bass 1983 e 1985). Sono stati reperiti 104 esemplari appartenenti a 10 specie e 4 famiglie di Coleotteri: Dermestidae: *Dermestes erichsoni*, *D. undulatus*, *D. sardous* e *D. frischii frischii*; Histeridae: *Margarinotus brunneus* e *Hypocaccus dimidiatus*; Silphidae: *Nicrophorus humator* e *Necrodes littoralis*; Nitidulidae: *Soronia oblonga*; Scarabaeidae: *Scarabaeus laticollis*. Le specie di Dermestidae sono state reperite su cadaveri in avanzato stato di decomposizione (drs) di ghiandaia, corvo imperiale, coniglio selvatico, volpe e cane; *D. sardous* è stato rinvenuto in un unico esemplare sui resti di una civetta (drs). Esemplari delle due specie di Silphidae, la cui segnalazione risulta di particolare interesse trattandosi di due entità non ancora segnalate per la Sardegna, sono stati catturati a vista e con trappole: *N. humator* su cadavere di donnola (fs) e *Necrodes littoralis* su resti di riccio comune (ds). *M. brunneus* è stato reperito su carcasse di cane (ds) e di bue (drs); *H. dimidiatus* su resti di gabbiano reale (bs). La specie *S. oblonga* è stata catturata su pellame e ossa di cinghiale (drs). Interessante risulta, infine, il ritrovamento di *S. laticollis*, non essendo un insetto tipicamente necrobionte, in attività trofica sui resti di una capra (ds). Questo lavoro fornisce un nuovo contributo alla conoscenza degli insetti che si succedono nella colonizzazione degli ecosistemi cadaverici in Sardegna ed inoltre amplia le conoscenze sulla entomofauna dell'isola.

Parole chiave: entomologa forense, indagini medico-legali, tanatocronologia, ecosistema cadaverico.

IMPORTANZA VETERINARIA DEGLI IMENOTTERI ACULEATI: UN CASO DI AGGRESSIONE DI API AD UN GREGGE

F. Fois[1], P. Mereu Piras[1], L. Petruso[2], C. Alongi[3], G. Addis[1], I. Floris[4] & M. Liciardi[1]

[1]Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna "G. Pegreffi", Dipartimento di Cagliari, Via dell'Acquedotto Romano, Zona Industriale Est, 09030 Elmas (CA) E-mail: francifois@libero.it
[2]Associazione Allevatori della Sardegna (ARA), Via Cavalcanti 8, 09128 Cagliari
[3]Azienda Sanitaria Locale n° 8, Cagliari
[4]Dipartimento di Protezione delle Piante, Università degli Studi di Sassari, Via E. De Nicola, 07100 Sassari

Differentemente da quanto noto per l'uomo, sono scarse le conoscenze sugli effetti degli Imenotteri Aculeati su animali d'allevamento e su selvatici. Fanno eccezione le cosiddette "formiche di fuoco" (*Solenopsis* spp.), responsabili di attacchi ed uccisioni di piccoli di selvatici (conigli, cervi, quaglie e altri uccelli nidificanti a terra) e i morsi di *Vespula germanica* su ferite di cavalli o su mammelle di vacche da latte con lesioni associate a mastiti. Per le api, i pochi casi noti di animali uccisi da punture, in genere cani o bestiame tenuto nei pressi di alveari, si riferiscono all'ibrido di ape africaniz-zata "assassina". Sono altresì scarsi i riscontri sulle reazioni allergiche degli animali alle punture. È tuttavia noto che l'aggressività delle api dipende sia da fattori genetici che ambientali. In Sardegna è presente *Apis mellifera ligustica* Spinola, con qualche differenziazione morfometrica registrata su colonie allevate nei bugni che manifesta-no un comportamento difensivo più accentuato. Nessuna grave segnalazione era nota ai danni di animali domestici nonostante la millenaria convivenza dell'apicoltura con il mondo agro-pastorale. Si riporta qui il curioso caso (S. Andrea Frius - CA, 18 giu-gno 2008) di attacco di api ad un gregge di 50 agnelle di 8 mesi di età, che transi-tavano nelle vicinanze di alcuni alveari, come si evince dalla denuncia dell'allevatore e dai rilievi dell'Istituto Zooprofilattico della Sardegna. L'esame anatomo-patologico evidenziava presenza di edema sottocutaneo diffuso nel canale sottomandibolare, nei padiglioni auricolari e nella regione laringo-faringea nonché accentuato edema polmonare riferibile a shock anafilattico. Veniva, inoltre, accertata sulla cute la presenza di aree congeste e pomfi con numerosi pungiglioni (circa un centinaio per capo) e le stesse api morte ancora attaccate. Inizialmente è stato constatato il decesso di 30 capi. Altri soggetti con sintomi di affaticamento, dispnea, gonfiore ed edema nella gola, nonostante l'immediata somministrazione di cortisonici, perivano dopo breve tempo. Presumibilmente, l'attacco da parte delle api, nella fattispecie, è stato favorito dalla vicinanza degli alveari all'ovile e dall'assenza di barriere che condizionassero l'altezza di volo. Inoltre, va considerato il periodo di alta densità di api adulte e di carenza di risorse mellifere che, come noto, aumentano la suscettibilità delle colonie a fattori di disturbo come la presenza o il semplice passaggio di animali.

Parole chiave: alveari, punture, shock anafilattico, ovini.

ORNITHODOROS (*ALECTOROBIUS*) *CONICEPS* (IXODIDA, ARGASIDAE) IN ITALIA: PRIMA SEGNALAZIONE DAL 1984

C. Khoury, R. Bianchi, F. Severini, M. Di Luca, A. A. Massa & L. Toma

Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie ed Immunomediate (MIPI), Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma
E-mail: luciano.toma@iss.it

La prima segnalazione in Italia di *Ornithodoros* (*Alectorobius*) *coniceps* (Canestrini, 1890) risale al 1877, quando Canestrini & Fanzago (1), negli interstizi dei mosaici della Basilica di S. Marco a Venezia, trovarono esemplari di questa zecca, inizialmente identificata come *Argas* (*Alectorobius*) *reflexus* (Fabricius, 1794) e successivamente elevata a rango di nuova specie da Canestrini (2).
Da allora rari sono stati i ritrovamenti di questa specie, l'ultimo dei quali risale al 1984 in un'abitazione dell'Aquila (Abruzzo) (3). Nel periodo Maggio-Giugno 2010, in seguito ad una massiva infestazione da artropodi, è stata condotta un'indagine acarologica in un'antica villa del comune di Anzio (Lazio) recentemente restaurata, i cui locali sono stati adibiti ad uffici. Sono state effettuate un totale di sei catture utilizzando tre metodi di raccolta: manuale, con aspiratori elettrici e con trappole attrattive a CO_2 (4). Tutti e tre i metodi sono stati usati nel sottotetto utilizzato dai piccioni, prima del restauro, come ricovero, mentre i primi due sono stati impiegati negli uffici della villa. Sono state catturate un totale di 136 zecche appartenenti alla specie *O. coniceps* di cui il 50,0% ninfe, 30,9% maschi e 19,1% femmine. Il 75% è stato catturato manualmente, il 19,8% con le trappole di Wilson e il 5,2% con aspiratori. La scarsità di segnalazioni di *O. coniceps* in Italia è dovuta sia alla difficoltà di identificazione morfologica di questa zecca rispetto alle altre specie italiane dello stesso genere [*O. erraticus* (Lucas, 1840) e *O. maritimus* (Vermeil and Marguet, 1967)] sia al fatto che spesso viene confusa con *A. reflexus*. Pur essendo specie strettamente legate ai piccioni e condividendo gli stessi habitat, *O. coniceps* e *A. reflexus* presentano periodi di attività e durata del ciclo biologico diversi. Il presente studio ha evidenziato, inoltre, un chemiotropismo positivo di questa zecca verso la CO_2, finora segnalato solo per *A. reflexus* (5) e per *O. erraticus* (6).

Parole chiave: zecche molli, trappola CO_2, *Columba livia*, chemiotropismo.

Bibliografia:

1. Canestrini G. & Fanzago F.,1878 - *Atti R. Ist. Ven. Scienze Lett. Arti*, 4: 69-208.
2. Canestrini G., 1890 - Prospetto dell'Acarofauna italiana. Pt. 4. Famiglie: Tetranychini, Ixodini, Argasini. Ed. Prosperini, Padova: 427-540.
3. Manilla G., 1985 - *Riv. Parassitol.*, III (XLVII): 153-174.
4. Wilson J., Kinzer D.R., Saur J.R. & Hair J.A., 1972 - *J. Med. Entom.,*9: 245-252.
5. Manilla G. & Carlucci G., 1985 - *Riv. Parassitol.*, II (XLVI): 199-206.
6. Caiado J.M., Boinas F.S., Melo M.A. & Louza A.C., 1990 - *Prev. Vet. Med.*, 8: 5559.

PRESENZA E DISTRIBUZIONE DI ZANZARE (DIPTERA, CULICIDAE) POTENZIALI VETTORI DI MALATTIE UMANE NELLA ZONA COSTIERA DELL'ALTO LAZIO*

V. Laghezza Masci[1], M. Di Luca[2], L. Toma[2], F. Severini[2], D. Boccolini[2], M. Belardinelli[1], M. Catenacci[3], F. De Martino[4], R. Romi[2] & A. M. Fausto[1]

[1]Dipartimento di Scienze Ambientali, Università della Tuscia, Largo dell'Università, 01100 Viterbo E-mail: biovalentina@gmail.com
[2]Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie ed Immunomediate MIPI, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma
[3]S.E.Port, Via Aurelia Nord 18, 00053 Civitavecchia (RM)
[4]Civitavecchia Fruit Forest Terminal C.F.F.T., Civitavecchia

Ormai da anni, e in particolare nell'ultimo decennio, si sta assistendo a un'espansione delle malattie trasmesse da vettori (VBD), al di fuori del loro areale naturale di distribuzione, spesso accompagnate anche dall'introduzione di vettori esotici in aree prima indenni. Le cause principali di tali eventi sono state individuate nelle mutate condizioni climatiche e nella cosiddetta globalizzazione, cioè negli aumentati scambi commerciali e nel più rapido spostamento di persone, animali e merci. In Italia l'intro-duzione di *Aedes albopictus* nel 1990 e l'epidemia di Chikungunya virus avvenuta in Emilia Romagna nel 2007 sono esempi emblematici di questo fenomeno. Risulta dun-que importante mantenere alto il livello di sorveglianza nel nostro paese, specie in aree potenzialmente più a rischio. In questo ambito è stato avviato nel 2010 uno studio per caratterizzare presenza e distribuzione di zanzare potenziali vettori nella zona costiera dell'Alto Lazio. In particolare la sorveglianza si è focalizzata all'area del porto di Civitavecchia, scalo principalmente cabotiero (navigazione marittima costiera mercantile o da diporto) che potrebbe risultare favorevole all'ingresso di nuove specie di Culicidi e/o di patogeni. L'indagine entomologica è stata condotta in 3 siti selezionati, durante il periodo aprile-ottobre, sia attraverso ricerca attiva delle forme larvali, sia impiegando ovitrappole e trappole per la cattura degli adulti (BG Sentinel®). Sono stati catturati 1.376 Culicidi risultati appartenere a 4 specie: *Ae. albopictus* (52,3%) e *Culex pipiens* (44,3%), le specie preponderanti, provati vettori di arbovirus anche in Italia; *Culiseta longiareolata*, specie solo molesta (3,6%) e un unico esemplare di *Anopheles maculipennis* s.l. L'abbondanza delle due specie vet-trici conferma la potenziale recettività dell'area di studio. Come Civitavecchia, anche gli altri porti italiani potrebbero rappresentare una via d'ingresso primaria per nuove specie di Culicidi vettori (come *Ae. aegypti* e *Ae. japonicus*, sporadicamente già segnalate in Europa) o per i serbatoi di patogeni (come i virus della Rift Valley, Chikungunya e Dengue), in grado di infettare le zanzare indigene. Per rispondere a problematiche presenti ed emergenti in Italia e in Europa, risulta importante aumentare il numero dei siti monitorati e sviluppare sistemi di sorveglianza integrata.

Parole chiave: sorveglianza entomologica, VBD, *Aedes albopictus*, BG Sentinel.

*Ricerca finanziata dalla Fondazione Cariciv.

INFLUENZA DELL'AMBIENTE ACQUATICO SULLA DECOMPOSIZIONE SUINA E SULL'ENTOMOFAUNA COINVOLTA

S. Lambiase, A. La Valle & E. Buttaboni

Dipartimento Medicina Legale, Scienze Forensi e Farmaco-Tossicologiche "Antonio Fornari", Via Forlanini 12, 27100 Pavia E-mail: simonetta.lambiase@unipv.it

Scopo di questo studio è confrontare la decomposizione di carcasse di maialini (*Sus scrofa* L.) in ambienti acquatici naturali diversi, a integrazione delle più consuete sperimentazioni condotte in catini pieni d'acqua. In ciascun sito veniva immersa una gabbia di rete metallica, a maglie larghe, nella quale venivano poste due carcasse di maialini deceduti poco dopo la nascita per cause naturali, di circa kg 1,5 ciascuno. I siti consistevano in una pozza di fitodepurazione, prossima all'argine del Ticino (T. Siccomario, PV), sita in un'area di circa 50m di diametro, abbondantemente soleg-giata e delimitata da boscaglia, e da una delle risorgive che alimentano il Ticino (Motta Visconti, MI), un piccolo corso d'acqua corrente, immerso in un fitto bosco, in ambiente fresco e riparato dal sole. Le carcasse risultavano sommerse fino alla linea mediana. Nell'acqua corrente è stata posizionata una seconda gabbia con un maialino di 12,5 Kg, morto anch'esso per cause naturali, per testare l'influenza della massa sulla decomposizione alle stesse condizioni ambientali. Prima del posizionamento delle gabbie, sono stati effettuati campionamenti del sedimento e delle acque alla ricerca di eventuale fauna (macroinvertebrati bentonici) e per la definizione dei para-metri chimico-fisici delle acque (pH, salinità, temperatura e ossigenazione). Tale situazione è stata monitorata per il corso della sperimentazione durata complessivamente circa 6 mesi. In quel periodo sono state monitorate anche la temperatura e la piovosità. Tutte le carcasse sono state colonizzate da ditteri sarcosaprofagi tra il 7° e il 10° giorno dopo la deposizione dei suini; le temperature più alte della zona di fitodepurazione hanno consentito una più intensa attività larvale e una decomposizione più rapida, rispetto all'altro sito. Probabilmente a causa della differente tipologia ambientale dei siti la colonizzazione della entomofauna è stata ascrivibile a specie diverse e la decomposizione ha avuto andamento diverso. Prelievi di larve venivano puntualmente condotti al fine di allestire colture in laboratorio a condizioni controllate. Per quanto riguarda la presenza di macroinvertebrati bentonici, l'acqua della fossa di fitodepurazione è risultata molto più povera rispetto a quella dell'acqua corrente, dove sono stati repertati gamberi di fiume appartenenti al genere *Gammarus* ed esemplari appartenenti all'ordine Trichoptera, in forma larvale, specificatamente attratte dalla carcassa, a scopi trofici. L'esame istologico di prelievi di cute effettuati sulle carcasse ogni 15 giorni circa, hanno consentito di individuare i marcatori istologici della saponificazione (Pierucci *et al.,* 2010 - I marcatori istologici della saponificazione - *Zacchia*, 83 suppl., in stampa). Seguiranno succes-sivi approfondimenti per la valutazione del PMSI ("Post Mortem Submersion Interval") e sugli effetti della artropodofauna nella decomposizione acquatica.

Parole chiave: PMSI, Trichoptera, ditteri sarcosaprofagi, saponificazione.

AUMENTO DEI CASI DI INFESTAZIONE DA *CIMEX LECTULARIUS* IN LIGURIA

M. Mancini, W. Mignone & A. Accorsi

Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta, Sezione di Imperia, Via Nizza 4, 18100 Imperia E-mail: marialetizia.mancini@izsto.it

L'Istituto Zooprofilattico Sperimentale è un ente sanitario di diritto pubblico che opera come strumento tecnico scientifico nell'ambito del Servizio Sanitario Nazionale per il controllo della sanità animale, degli alimenti di origine animale e dell'igiene degli allevamenti. La sezione di Imperia dell'IZS del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta dal luglio 2001 si occupa, nell'ambito del Piano di Sorveglianza Entomologica Nazionale della Blue Tongue, in collaborazione con il CESME dell'IZS di Teramo, del monitoraggio di *Culicoides* spp., analizzando in media circa 1.200 campioni all'anno. Inoltre, la sezione di Imperia da alcuni anni fornisce un servizio pubblico di identificazione di artropodi potenziali vettori di malattie per l'uomo e gli animali. Tra i vari insetti di interesse sanitario, *Cimex lectularius* (la comune "cimice dei letti", insetto ematofago, parassita prevalentemente dell'uomo, appartenente alla famiglia Cimicidae) è considerata tra le specie più moleste e gli effetti patogeni sono riferibili esclusivamente alla sua puntura. Il laboratorio di Entomologia nell'arco del triennio 2008-2010 ha esaminato 52 campioni di insetti pervenuti da privati e/o Aziende Sanitarie Locali delle tre regioni di pertinenza. Tra i vari campioni esaminati la specie di più frequente riscontro è risultata proprio *Cimex lectularius*. In particolare presso il laboratorio di Imperia sono pervenuti nel 2008 tre campioni di questa specie, nel 2009 cinque campioni e nel 2010 due, tutti provenienti dalla regione Liguria (Imperia: 6 campioni; Savona: 2; Genova: 1; La Spezia: 1). In tutti i casi è stata segnalata, oltre alla presenza dell'insetto, la comparsa di reazioni cutanee dovute alla puntura da parte dello stesso; inoltre, i campioni sono stati raccolti in tutti i periodi dell'anno ad esclusione dei mesi invernali, con una maggiore concentrazione nel mese di luglio. I risultati della ricerca ci fanno concludere che la diffusione di *Cimex lectularius* è in aumento in Liguria e in particolare nella provincia di Imperia rispetto ai decenni scorsi. A conferma dei dati riportati in letteratura, il rischio di infestazioni è maggiore nei mesi estivi, in quanto l'elevata temperatura ambiente aumenta la velocità di sviluppo delle uova e delle neanidi; inoltre questi mesi corrispondono con il periodo dell'anno in cui maggiori sono gli spostamenti nazionali e internazionali da parte dell'uomo, fattore che aumenta le possibilità dell'insetto di essere trasportato passivamente da un luogo all'altro. Considerando, dunque, l'eventualità di un'ulteriore diffusione delle cimici dei letti, il laboratorio si propone di continuare il monitoraggio entomologico in Liguria anche nel corso del 2011.

Parole chiave: insetto ematofago, infestazione, uomo.

RISULTATI DELLA SORVEGLIANZA ENTOMOLOGICA PER BLUETONGUE IN REGIONE PIEMONTE

M. Mancini, M. C. Radaelli, W. Mignone, A. Accorsi, L. Chiavacci & N. Vitale

Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta
E-mail: marialetizia.mancini@izsto.it

I Culicoidi sono piccoli insetti (Ordine: Diptera, Famiglia: Ceratopogonidae) delle dimensioni di 1,5-3 mm. Gli adulti, attivi generalmente dal tramonto all'alba, hanno una vita media di 10-20 giorni a seconda della specie. Solo le femmine sono ematofaghe e possono veicolare numerosi agenti patogeni di importanza medico-veterinaria, tra cui i virus della Rift Valley fever, della Peste Equina e della Bluetongue (BT). La BT è una malattia infettiva non contagiosa che colpisce i ruminanti domestici e selvatici. Sono state individuate a livello mondiale più di 1.200 specie di Culicoidi, ma solo una trentina sono implicate nella trasmissione della BT. *Culicoides imicola* Kieffer, il principale vettore diffuso nel bacino mediterraneo, è assente dal Piemonte, dove è comprovata la diffusione di altri vettori competenti che appartengono ai gruppi *C. obsoletus* (Meigen) e *C. pulicaris* (Linnaeus). Scopo del presente lavoro è studiare la distribuzione di *Culicoides* spp. sul territorio piemontese.
Dal 2001 è attivo in Italia un Piano Nazionale di Sorveglianza Entomologica per BT fondato su una rete di trappole a luce ultravioletta di tipo Blacklight traps, dislocate sul territorio nazionale in celle di 1.600 km^2 di superficie (una trappola per cella), che operano tutto l'anno con la frequenza di una cattura per settimana. Sul territorio piemontese insistono 22 trappole fisse. Sono stati analizzati i dati delle catture entomologiche effettuate nel periodo da agosto 2001 a dicembre 2008. Nel periodo considerato sono stati raccolti 3.139.514 insetti di cui 351.601 culicoidi (11.2%) nel corso di 8.335 catture. Non è stato identificato nessun *C. imicola,* mentre la maggior parte dei vettori individuati appartiene al *C. obsoletus* Complex. La concentrazione maggiore è stata registrata nella regione alpina della Val Formazza (Verbano-Cusio-Ossola) con una cattura media per trappola (CMT) di 387 vettori (intervallo di confidenza 95% [IC95%] 175-599) e prealpina (Locana; CMT=129; IC95%: 78-138). Il picco massimo di catture è stato registrato nei mesi estivi di giugno (CMT= 148; IC95%: 106-199), luglio (CMT= 130; IC95%: 94-167), agosto (CMT=150; IC95%: 76-225), nelle zone montane con temperature medie attorno ai 20 °C, caratterizzate da prati stabili e aree incolte. Lo studio ha confermato la presenza diffusa di *Culicoides* competenti per BT in Piemonte, soprattutto nelle aree spesso adibite a pascolo. Questi dati sono stati successivamente utilizzati per creare mappe di rischio per l'insorgenza dell'infezione. La comparsa dei primi focolai di BT nelle aree identificate dalle mappe sottolinea l'importanza della sorveglianza entomologica come strumento per la lotta alle malattie trasmesse da vettore.

Parole chiave: *Culicoides*, catture, fattori di rischio.

INDAGINE SUL PERIODO DI ATTIVITÀ NELL'ARCO DELLE 24 ORE DELLA FAUNA CULICIDICA IN UN'AREA DEL DELTA DEL PO

L. Mazzon[1], V. Tigretti Bianco[1], E. Chiarot[1], F. Montarsi[2], S. Ciocchetta[2] & G. Capelli[2]

[1]Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali - Entomologia, Università di Padova, AGRIPOLIS, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD)
[2]Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie
E-mail: fmontarsi@izsvenezie.it

Nell'ambito di un Piano di sorveglianza entomologica per la West Nile Disease (WND), voluto dalla Regione Veneto, sono state eseguite catture per determinare la distribuzione e densità dei culicidi. In uno dei siti prescelti sono state effettuate catture nell'arco di 24 ore per conoscere il periodo di attività alimentare e riproduttiva dei culicidi. L'indagine è stata condotta in una stazione a vocazione agricola con presenza di animali selvatici e domestici (cavalli) situata nel comune di Papozze (RO) nel Parco Regionale del Delta del Po.
I campionamenti sono stati effettuati nel periodo da maggio ad ottobre 2010 mediante una trappola tipo CDC con attrattivo CO_2 ed una Gravid Trap. Entrambi i tipi di trappola sono stati ispezionati nel corso delle 24 ore ad intervalli di due ore e con cadenza bisettimanale per un totale di 156 campionamenti accompagnati dalla registrazione dei dati climatici (temperatura, umidità relativa, vento). Complessivamente sono stati catturati 5.780 esemplari di cui quasi il 93% con trappola tipo CDC-CO_2. L'esame del materiale ha consentito l'identificazione di 6 specie: *Culex pipiens* L. 75%, *Ochlerotatus caspius* (Pallas) 15%, *Aedes vexans* (Meigen) 7%, *Anophele maculipennis* (Meigen) 3%, *Culiseta anulata* (Schrank) e *Cx. modestus* (Ficalbi), quest'ultime in proporzioni inferiori all'1%. Come atteso, il maggior numero di *Cx. pipiens* catturate con la trappola CDC-CO_2 è avvenuto tra le ore 22.00 e le 6.00 (97%); tuttavia 93 esemplari (3%) sono stati catturati anche in pieno giorno. Nella Gravid Trap sono stati evidenziati due picchi incentrati sugli estremi della stessa fascia oraria nei quali sono stati raccolti rispettivamente il 37% ed il 32% degli esemplari; il 23% delle *Cx. pipiens* sono state catturate tra le 8.00 e le 10.00. Quasi tutti gli esemplari di *Oc. caspius* sono stati catturati con la CDC-CO_2 nell'arco di tutte le 24 ore. *An. maculipennis* ha attività alimentare crepuscolare (110 esemplari catturati con CDC-CO_2) mentre depone al mattino presto (90% di esemplari catturati con Gravid Trap tra le 6.00 e le 8.00). È interessante notare che *Ae. vexans* è stata catturata con la CDC-CO_2 soprattutto nelle ore notturne (74% tra le ore 22.00 e le 6.00) nonostante venga ritenuta una specie ad attività anche diurna. Le infor-mazioni ottenute ci permettono di determinare il periodo di maggior rischio per la puntura da zanzare e quindi d'infezione oltre che acquisire interessanti informazioni sull'etologia dei culicidi e sul periodo di attività nell'ambito delle 24 ore.

Parole chiave: CDC, Gravid Trap, West Nile Disease.

DATI PRELIMINARI SUI CULICIDI PRESENTI NEL PARCO NATURALE REGIONALE MOLENTARGIUS-SALINE E NELLA LAGUNA DI S. GILLA (SARDEGNA MERIDIONALE)

P. Mereu Piras[1], F. Fois[1], S. Cappai[2], A. Atzeni[3], L. Toma[4], R. Romi[4], G. Scano[5], S. Rolesu[2] & M. Liciardi[1]

[1]Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna "G. Pegreffi", Dipartimento di Cagliari, Via dell'Acquedotto Romano, 9030 Elmas (CA) E-mail: tupau@tiscali.it
[2]Osservatorio Epidemiologico Veterinario Regionale, IZS Sardegna, Cagliari
[3]Parco Naturale Regionale Molentargius-Saline, Via La Palma s.n., 09126 Cagliari
[4]Dipartimento MIPI, Reparto di Malattie Trasmesse da Vettori e Sanità Internazionale, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma
[5]Green System, Via Tristani 18, 09127 Cagliari

Recentemente l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna e il Parco Naturale Regionale Molentargius-Saline hanno firmato un protocollo d'intesa con il quale si è dato inizio ad una collaborazione su temi di ricerca quali lo studio dell'ento-mofauna del Parco e degli artropodi potenziali vettori di agenti patogeni responsabili di malattie anche a carattere zoonotico. Il Parco, istituito con legge regionale nel 1999, e la Laguna di S. Gilla, poco distante da esso, sono inseriti nell'elenco dei siti internazionali della Convenzione di Ramsar come aree umide di importante valore naturalistico soprattutto per l'avifauna presente. Da un'indagine condotta in collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità, sono emersi interessanti dati sulla presenza in queste zone di alcune specie di Culicidi di rilevanza sanitaria. Nelle aree in oggetto sono state effettuate catture di zanzare tra settembre 2010 e gennaio 2011, mediante trappole BG Sentinel®, CDC, aspiratori e raccolte di stadi immaturi con pescalarve; sono state inoltre usate ovitrappole per il monitoraggio di *Aedes albo-pictus*. Nell'area di S. Gilla abbiamo riscontrato la presenza di *Ochlerotatus caspius* di cui sono stati raccolti 120 es. tra larve e pupe. Nel territorio del Parco, situato in prossimità del centro abitato di Cagliari, sono stati catturati 19 esemplari adulti di *Ae. albopictus* e 12 di *Culex pipiens*. Esclusivamente nelle ovitrap-pole posizionate nel Parco sono stati reperite 35 uova di *Ae. albopictus*; inoltre, 5 esemplari adulti di *O. detritus* sono stati catturati a vista. La raccolta di dati relativi alla fauna culicidica è ancora in corso. Questa nota rappresenta un contributo preliminare alla conoscenza dei Culicidi presenti nelle aree umide del Parco Molentargius-Saline e della Laguna di S. Gilla. Inoltre, la presenza in zona di animali da reddito quali ovini, equini e allevamenti rurali di specie aviarie, in promiscuità con uccelli sinantropici, selvatici stanziali e di passo, rendono queste aree particolarmente idonee ad integrare la sorveglianza entomologica della West Nile Disease (WND), zoonosi ad eziologia virale. Sebbene il piano di sorveglianza nazionale WND identifichi già come area di studio per la Sardegna la zona umida di S'Ena Arrubia (OR), i dati esposti mostrano che anche questi siti potrebbero essere considerati per le indagini entomologiche.

Parole chiave: *Culex pipiens*, *Ochlerotatus caspius*, WND, sorveglianza.

STUDIO DELLA FAUNA CULICIDICA DEL VENETO NELL'AMBITO DEL PIANO REGIONALE DI SORVEGLIANZA PER LA WEST NILE DISEASE

F. Montarsi[1], S. Ciocchetta[1], S. Cazzin[1], S. Martini[2] , F. Russo[3] & G. Capelli[1]

[1]Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Viale dell'Università 10, 35020 Legnaro Legnaro (PD) E-mail: fmontarsi@izsvenezie.it
[2]Entostudio snc, Brugine (PD)
[3]Dipartimento di Prevenzione, Regione Veneto

La West Nile Disease (WND) è una malattia che coinvolge uccelli, animali domestici e uomo ed è trasmessa da alcune specie di Culicidi, appartenenti principalmente al genere *Culex*. Dal 2008 la WND è presente in una vasta area del Nord Italia. Per monitorare la diffusione del virus, la Regione Veneto ha finanziato un progetto che ha previsto la cattura di zanzare nel biennio 2009-2010 e la successiva ricerca del virus in esse.
Sono stati effettuati campionamenti con cadenza bisettimanale (da maggio a novembre) in 24 siti nel 2009 ed in 43 siti nel 2010. Le zanzare adulte sono state catturate con trappole CDC ad attrattivo CO_2 in funzione dal tramonto all'alba per una notte. I siti sono stati caratterizzati come: aree rurali, semi-rurali, urbane ed aree umide; l'associazione tra habitat, densità e tipo di specie è stata analizzata statisticamente.
Durante il periodo in esame sono state identificate 16 specie appartenenti ai generi *Culex, Culiseta, Anopheles, Ochlerotatus, Coquillettidia* ed *Aedes.* In totale sono state catturate 36.527 zanzare nel 2009 (145,82 zanzare/cattura) e 137.965 nel 2010 (251,76 zanzare/cattura). Tra queste, le più diffuse sono risultate *Culex pipiens* (79% nel 2009 e 87% nel 2010) ed *Ochlerotatus caspius* (10% nel 2009 e 4% nel 2010). Per queste due specie sono stati analizzati anche gli andamenti stagionali. In generale, *Cx. pipiens* evidenzia un picco di densità a fine giugno-primi di luglio, mentre *Oc. caspius* è più abbondante a fine luglio-agosto. Per quanto riguarda l'habitat la tipologia più favorevole per queste due specie è quella delle aree agricole-rurali. Nelle aree umide invece è presente una maggiore variabilità di specie.
Nonostante i limiti del metodo di campionamento, mirato soprattutto alla cattura di *Cx. pipiens,* la pianura padano-veneta conferma essere una delle aree d'Italia con la più alta presenza di specie e densità di zanzare. Per questi motivi ed essendo *Cx. pipiens* la specie più diffusa ed il principale vettore di patogeni, come la WND, risulta particolarmente importante condurre adeguati piani di monitoraggio e di controllo.

Parole chiave: West Nile Disease, culicidi, *Culex pipiens*, sorveglianza, vettori.

SVILUPPO DELLA COLLABORAZIONE TRA ITALIA ED ALBANIA PER LA GESTIONE DEGLI INFESTANTI IN SITUAZIONI DI EMERGENZA

G. Pampiglione[1] & D. Di Domenico[2]

[1]Istituto "G. Caporale", Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise, Via Campo Boario, 64100 Teramo E-mail: guglielmo@pampiglione.com
[2]Gico Systems S.r.l., Via Calari 16/B, 40069 Zola Predosa (BO)

Il 19 gennaio 2011 si è svolto a Tirana (Albania) un seminario dedicato alle problematiche relative alle procedure di disinfestazione e derattizzazione adottate nel paese. Nel dare inizio ai lavori il Direttore del Dipartimento di Salute Pubblica del Ministero della Sanità albanese ha sottolineato l'esperienza condotta dai tecnici dell'IZS "G. Caporale" di Teramo in occasione del sisma che ha colpito l'Abruzzo nel 2009, nell'attuare procedure di controllo per la diffusione di animali indesiderati in condizioni di emergenza. Lo sviluppo di procedure da adottare in questi casi è un tema di particolare attualità, in una nazione come l'Albania colpita più volte da eventi particolarmente devastanti, ed il seminario svolto segna l'inizio di un percorso di collaborazione formativa con l'Italia, finalizzato alla condivisione degli aspetti tecnici e normativi da adottare in questi casi. Nei sette mesi trascorsi presso l'area del sisma Aquilano, dal 06/04/2009 al 31/10/2009, sono stati curati, assieme al Servizio Veterinario di Sanità Animale ed agli operatori dell'Azienda Servizi Municipalizzati (ASM SpA) del Comune dell'Aquila, sia gli aspetti puramente tecnici (attrezzature, formulati, operazioni di campo) sia quelli umani (conforto, rassicurazione, sdrammatizzazione) legati allo sviluppo di animali infestanti nelle aree colpite dal terremoto. In questi casi, gli infestanti rappresentano a tutti gli effetti un fattore di rischio igienico sanitario ed un disturbo psicologico per le persone coinvolte. Attraverso azioni coordinate di monitoraggio e disinfestazione, lo staff coinvolto ha operato per prevenire il rischio di malattie trasmesse da vettori, assistendo, con azioni immediate, tutte le segnalazioni ricevute dalla popolazione. I 395 interventi svolti hanno interessato le Zone Rosse del Centro storico, le tendopoli, le strutture pubbliche e quelle private: tali aree hanno messo in evidenza casistiche eterogenee ed esigenze tra loro differenziate. Le problematiche riscontrate hanno riguardato principalmente roditori (*Mus musculus* e *Rattus norvegicus*), mosche (*Musca domestica* e *Calliphora vomitoria*), zecche (*Rhipicephalus* spp., *Ixodes* spp., *Dermacentor marginatus, Haemaphysalis punctata, Hyalomma marginatum*), locuste (*Locusta migratoria*), zanzare (*Culex* spp. e *Aedes* spp.), vespe (*Vespula germanica, Polistes gallicus, Vespa crabro*), blatte (*Blatta orientalis, Blattella germanica*) e formiche (*Tetramorium caespitum, Monomorium pharaonis, Linepithema humile, Crematogaster scutellaris*). L'esecuzione di queste operazioni di controllo è stata particolarmente complessa e delicata, poiché svolta in emergenza ed in presenza di persone emotivamente provate.

Parole chiave: Albania, emergenza, L'Aquila.

IDENTIFICAZIONE E DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DI VETTORI RESPONSABILI DI MALATTIE TRASMESSE DA ZECCHE IN ITALIA NORD OCCIDENTALE*

M. D. Pintore[1], A. Pautasso[1], B. Iulini[1], W. Mignone[1], M. L. Mancini[1], L. Mandola[1], F. Rizzo[1], R. Orusa[1], E. Martello[2], L. Tomassone[2], A. Mannelli[2] & C. Casalone[1]

[1]Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta E-mail: mariadomenica.pintore@izsto.it
[2]Facoltà Medicina Veterinaria di Torino E-mail: alessandro.mannelli@unito.it; laura.tomassone@unito.it

Le infestazioni da zecche rappresentano da sempre un importante problema sanitario per gli animali e per l'uomo.
Le zecche sono parassiti ematofagi in grado di trasmettere agli ospiti vertebrati una grande varietà di agenti patogeni (*Rickettsia* spp., *Anaplasma* spp., *Borrelia burgdorferi* sensu lato, Flavivirus), causando malattie negli animali domestici, selvatici e nell'uomo. Le specie e sottospecie di zecche attualmente conosciute in Italia sono circa 40, di cui 7 appartenenti alla famiglia Argasidae (zecche molli) e 33 alla famiglia Ixodidae (zecche dure). I principali vettori appartengono ai generi *Ixodes*, *Dermacentor*, *Haemaphysalis*, *Hyalomma*, *Rhipicephalus* e *Ornithodoros*. Ciascuna specie ha peculiari caratteristiche ecologiche e biologiche e differente capacità di trasmettere patogeni agli ospiti.
Scopo del lavoro è l'identificazione tassonomica delle zecche prelevate in aree della Liguria, Piemonte e Valle d'Aosta, lo studio dell'associazione con gli agenti patogeni e l'individuazione delle specie di vertebrati coinvolte nei cicli di trasmissione. Si tratta di uno studio preliminare volto ad individuare aree geografiche a rischio in Italia nord-occidentale e conoscere le specie di vettori e di patogeni presenti, al fine di fornire informazioni importanti per ottimizzare la sorveglianza sulle zoonosi trasmesse da zecche in ambienti naturali, aree urbane o periurbane.
Le zecche oggetto di studio vengono prelevate su ospite, da animali vivi o morti, e nell'ambiente, attraverso la tecnica del panno strisciato (dragging), in siti selezionati in base a considerazioni ambientali (vegetazione, altitudine, esposizione). I vettori prelevati verranno successivamente sottoposti ad indagini molecolari per la ricerca degli agenti zoonotici.
Verranno presentati i risultati preliminari sull'identificazione tassonomica delle zecche, la loro distribuzione geografica e lo spettro di ospiti, nelle aree di studio.

Parole chiave: agente patogeno, zoonosi, dragging.

* Progetto di ricerca corrente 2009 finanziato da Ministero della Salute "Malattie trasmesse da zecche: sviluppo e applicazione di metodi epidemiologici e diagnostici".

STUDIO SULLA COMPETENZA VETTORIALE DI *AEDES ALBOPICTUS* PER IL VIRUS DELLA DENGUE: RISULTATI PRELIMINARI

R. Romi[1], M. Di Luca[1], L. Toma[1], F. Severini[1], D. Boccolini[1], M. E. Remoli[2], E. Benedetti[2], P. Bucci[2], A. Marchi[2], L. Nicoletti[2] & M. G. Ciufolini[2]

[1]Reparto di Malattie trasmesse da vettori e sanità internazionale, Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie ed Immunomediate, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma E-mail: romi@iss.it
[2]Reparto di Malattie virali e vaccini attenuati, Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie ed Immunomediate, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma

La diffusione di *Aedes albopictus* nel bacino mediterraneo avvenuta negli ultimi de-cenni, e in particolare la sua rapida espansione in Italia, comporta un concreto rischio di introduzione di arbovirus tropicali, come già dimostrato dall'epidemia di febbre da Chikungunya (CHIK) occorsa nel 2007 in Emilia Romagna. Un motivo di maggiore preoccupazione è legato alla competenza vettoriale di *A. albopictus* per i virus della Dengue (DENV). L'eventualità che episodi epidemici dovuti a questi virus possano verificarsi nel nostro paese non è da ritenersi così remota anche per il crescente nu-mero di infezioni importate in turisti di ritorno da aree endemiche. Scopo del lavoro è valutare la competenza vettoriale di popolazioni italiane di *A. albopictus* al DENV (sierotipo-2) mediante infezione orale con la tecnica "membrane feeding" e valutare la possibilità di trasmissione verticale del virus alla progenie. Si sono utilizzate una colonia di laboratorio di *A. albopictus* (ceppo Roma) e una di *A. aegypti* (ceppo Panama) come controllo. 3,5 ml di sangue infetto, costituito di "seed" virale De2-M6 (titolo $2.54x10^8$ PFU/ml), diluito 1:4 in sangue di coniglio, vengono inseriti nei contenitori in vetro dell'apparato per l'infezione sperimentale e mantenuti a 37 °C; come membrana si è utilizzato il Parafilm®. I contenitori vengono poggiati per 30 min. sopra le gabbiette contenenti un numero noto di femmine di 5-7 giorni, preventi-vamente tenute a digiuno per 24 h. Tra le zanzare con il pasto di sangue infetto sono stati prelevati in media 6 es. ogni 3 gg., dal tempo 0 al 25° giorno e conservate a -80 °C fino all'analisi. La raccolta è stata eseguita anche sulla progenie F1 del 1° e del 2° ciclo gonotrofico. Per determinare il titolo virale, ogni zanzara è stata saggiata singo-larmente sia mediante titolazione in unità formanti placca (PFU/ml) su cellule VERO, che mediante real time RT-PCR. L'analisi preliminare dei risultati sembrerebbe indi-care la possibile replicazione del virus DENV-2 nella popolazione di *A. albopictus*, sebbene il tasso di individui infetti sia risultato piuttosto basso (20-30%). Al tempo 0 il 100% delle zanzare è risultato infetto. Il titolo virale scende drasticamente tra il 2° e l'8° giorno per poi risalire tra l'8° ed il 25°. Non si è osservata trasmissione verticale del virus sulla progenie F1. Ulteriori esperimenti sono necessari per la messa a punto della tecnica e per saggiare competenza e capacità vettoriale di altre popolazioni della specie, per migliorare prevenzione e controllo in caso di emergenza Dengue.

Parole chiave: *Aedes albopictus*, arbovirus, infezione artificiale, Italia.

SORVEGLIANZA ENTOMOLOGICA E DATI PRELIMINARI DI UN'INDAGINE VIROLOGICA CONDOTTA NELLA CITTÀ DI ROMA*

F. Severini[1], C. Rossi[3], M. Di Luca[1], L. Toma[1], D. Boccolini[1], C. Fortuna[2], P. Bucci[2], M. Ciufolini[2], L. Nicoletti[2], R. Romi[1] & R. Di Domenicantonio[3]

[1]Reparto di Malattie trasmesse da vettori e sanità internazionale, Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie ed Immunomediate, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma E-mail francesco.severini@iss.it
[2]Reparto di Malattie virali e vaccini attenuati, Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie ed Immunomediate, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma
[3]Comune di Roma, X Dip. "Tutela Ambientale e del Verde, Prot. Civ.", U.O. Benessere Animali

L'epidemia, avvenuta nel 2007 in provincia di Ravenna, ha messo in luce le potenzialità di *Aedes albopictus* come vettore del virus Chikungunya (CHIKV). La sorveglianza relativa a questa specie risulta essere di fondamentale importanza per rispondere adeguatamente in caso di altre emergenze. Nel comune di Roma, nel 2009 (giugno-novembre), è stato intra-preso uno studio pilota che ha previsto la cattura di es. di *A. albopictus* sul territorio citta-dino e un conseguente screening virologico dei campioni raccolti per verificare l'eventuale presenza di virus di CHIK o di Dengue (DEN). Per lo studio si sono selezionati 3 siti in differenti aree: Acilia, zona periferica ad alta densità di popolazione, Villa Carpegna e Villa Lazzaroni, due parchi inseriti nel centro città in cui sono state collocate trappole BG sentinel® per la cattura massiva di zanzare adulte e ovitrappole per la stima delle ovide-posizioni. In ciascun sito 2 BG sentinel® sono rimaste attive per 24 h ogni 7 giorni, mentre nei siti di Villa Carpegna ed Acilia un'ulteriore trappola ha lavorato per l'intera settimana; inoltre le 6 ovitrappole sono state controllate settimanalmente. Sono stati catturati oltre 4.600 esemplari, identificati morfologicamente, come *A. albopictus* (80,7%), la specie preponderante, *Culex pipiens* (18,3%) e *Culiseta longiareolata* (1%). Queste specie sono risultate presenti durante tutta la stagione di campionamento con dinamiche stagionali diverse. Altre due specie sono state rinvenute in maniera sporadica durante le raccolte, *Culiseta annulata* e un unico esemplare di *Anopheles labranchiae* identificato con analisi molecolare tramite PCR multiplex (da Proft *et al.*, 1999, *Parasitol. Res.*, 85: 837-843). Lo studio effettuato con le ovitrappole ha mostrato un alto numero medio di uova per trappola (39,34) e un altrettanto elevato tasso medio di positività (79,73%). Per l'indagine virologica sono stati analizzati in totale 944 esemplari, (491 femmine) riuniti in 62 lotti. Per ogni lotto sono state eseguite due Real time PCR per il rilevamento dei virus del gruppo DEN e del CHIKV. Nessun lotto è stato trovato positivo. I risultati preliminari ottenuti in questo studio saranno prossimamente supportati da un'ulteriore indagine e, per una maggiore attendibilità, da un cospicuo aumento dei siti di studio.

Parole chiave: Chikungunya, Dengue, *Anopheles*, *Aedes*, *Culex*, *Culiseta*.

* Ricerca finanziata nell'ambito della Convenzione tra il Dip. X del Comune di Roma ed il Dip. M.I.P.I. dell'Istituto Superiore di Sanità, Roma.

MONITORAGGIO DEI FLEBOTOMI NELL'AREA DEI COLLI EUGANEI (PD)*

M. Signorini[1], M. Drigo[2], M. Martini[2], G. Salemi[3], F. Montarsi[4], G. Agugiaro[5] & R. Cassini[1]

[1]Dipartimento di Scienze Sperimentali Veterinarie, Università di Padova, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD) E-mail: manusignorini@hotmail.com
[2]Dipartimento di Sanità Pubblica, Patologia Comparata e Igiene Veterinaria, Università di Padova, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD)
[3]Dipartimento di Architettura, Urbanistica e Rilevamento, Università di Padova, Via Marzolo 9, 35131 Padova
[4]Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Viale dell'Università 10, 35020 Legnaro (PD)
[5]FBK, Fondazione Bruno Kessler, Via Sommarive 18, 38123 Trento

Nell'ultimo decennio sono stati segnalati nuovi focolai autoctoni di leishmaniosi canina, zoonosi protozoaria trasmessa da flebotomi, nel nord Italia. Nell'ambito di un progetto di ricerca, è stato effettuato un piano per monitorare la distribuzione dei flebotomi sui Colli Euganei, area a rischio per leishmaniosi canina dopo la segnala-zione di un focolaio autoctono a Calaone (Comune di Baone) nel 2005. Nel periodo giugno-ottobre 2009-2010 sono state effettuate 250 catture con sticky traps, attive settimanalmente per 2 notti consecutive in 10 siti, distribuiti sull'intera area dei Colli Euganei. I flebotomi sono stati identificati utilizzando le chiavi di Romi *et al*. (1994, ISTISAN, 94/8:33-42). I siti sono stati georeferenziati con GPS (Juno SB®, Trimble, USA) e suddivisi in gruppi per il confronto delle densità in relazione all'anno di cam-pionamento, all'altitudine (<100m slm; ≥100m slm) e in 4 aree (S, W, N, E). Le densità sono state comparate con il test U di Mann-Whitney, preceduto dal test K di Kruskal-Wallis, nel caso delle 4 aree. Nel 2010 le densità del sito CE1 (Calaone) sono state confrontate col test di correlazione di Spearman con i dati climatici (T° media; U.R.) registrati tramite un Data Logger (HOBO Pro v2®, Onset, USA). Si sono raccolti 1.509 flebotomi (8 siti e 93 catture) per una densità totale di 15,5 es./m^2. Il 77,9% apparteneva a *Phlebotomus perniciosus*, il 10,7% a *P. neglectus*, lo 0,8% a *Sergentomyia minuta*, mentre per il 10,5% non è stata possibile una sicura identifi-cazione. Le densità dei siti > 100m slm (media: 24,7 f/m^2) sono risultate signifi-cativamente maggiori ($p<0,01$) a quelle di pianura o pedecollinari (0,4 f/m^2). Le densità dei siti dell'area S sono risultate più alte rispetto a tutte le altre aree ($p<0,01$), mentre quelle dei siti dell'area E sono risultate le più basse ($p<0,05$). Nessuna differenza di densità è stata rilevata tra i due anni. Le densità nel sito CE1 (2010) sono correlate positivamente con la temperatura ($p<0,01$) e negativamente con l'U.R. ($p<0,05$).

Parole chiave: leishmaniosi canina, densità, *P. perniciosus*, *P. neglectus*.

*Studio supportato da un PRA dell'Università di Padova (cod. CPDA083110).

DATI PRELIMINARI SULLE ZECCHE REPERITE SU UCCELLI MIGRATORI

L. Toma[1], J. Cecere[2], M. Di Luca[1], R. Bianchi[1], F. Manzia[3] & C. Khoury[1]

[1]Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie ed Immunomediate, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma E-mail: luciano.toma@iss.it
[2]Dipartimento Conservazione Natura LIPU, sede di Roma, Via Reggio Emilia 29, 00189 Roma
[3]Centro di Recupero Fauna Selvatica , LIPU Roma, Via Aldrovandi 2, 00197 Roma

Tra gli artropodi, le zecche sono efficienti vettori di molti patogeni virali, batterici e protozoari responsabili di malattie (tick-borne diseases, o TBD) oggi considerate emergenti, sulla base dell'aumento dei casi registrati negli animali e nell'uomo in tutto il mondo. Oltre all'aumento degli scambi economici e della movimentazione di cose e persone nel mondo, il trasporto passivo sugli uccelli migratori consente la diffusione di molte specie di zecche da un continente all'altro. Nel 2010 nell'ambito di una ricerca sulla composizione di specie delle zecche del Lazio, volta anche a fornire uno screening dei patogeni circolanti nella nostra regione, abbiamo intrapreso un'attività di prelievo di questi ectoparassiti dagli uccelli catturati durante la fase di inanellamento. Inoltre presso il Centro di Recupero Fauna Selvatica – LIPU di Roma è stato avviato un controllo passivo della presenza di zecche sugli uccelli in cura, per raccogliere dati anche sulle specie stanziali. Ad oggi soltanto l'attività di inanellamento condotta presso le stazioni di Castel di Guido (RM), Paliano (RM), Ventotene (LT) e Ponza (LT), ha consentito di catturare esemplari di zecche. Le catture sono state possibili su 18 uccelli migratori appartenenti a 6 specie: monachella (*Oenanthe hispanica*) (n=1), luì grosso (*Phylloscopus trochilus*) (n=1), usignolo (*Luscinia megarhynchos*) (n=8) tra i migratori a lungo raggio, e pettirosso (*Erithacus rubecola*) (n=2), merlo (*Turdus merula*) (n=4) e capinera (*Sylvia atricapilla*) (n=2) tra i migratori parziali. Su questi uccelli sono stati trovati 35 stadi giovanili di zecche, e precisamente 33 ninfe appartenenti al genere *Hyalomma* (genere che comprende le specie più competenti nella trasmissione del virus responsabile della Crimean-Congo Haemorragic Fever (CCHF) (Ergönül, 2006, *Lancet Infect. Dis.*, 6: 203-214), e 2 larve appartenenti al genere *Ixodes*. Le zecche raccolte sono state conservate in etanolo al 70%. I dati qui presentati sono ancora preliminari e costituiscono la base per uno studio più ampio volto ad approfondire il ruolo degli uccelli migratori rispetto all'ingresso e alla circolazione di TBD (Hildebrandt *et al*., 2010, Ticks and Tick-borne Diseases, 1:105-7) in Italia.

Parole chiave: zecche, uccelli migratori, CCHF.

UN MODELLO STATISTICO PER LA VALUTAZIONE DELLA DINAMICA STAGIONALE DI *ANOPHELES LABRANCHIAE* IN MAREMMA

R. Vallorani[1], G. Messeri[2], A. Crisci[2], L. Angeli[1], D. Boccolini[3], L. Toma[3], F. Severini[3], R. Romi[3], A. M. Fausto[4] & M. Di Luca[3]

[1]Consorzio LaMMA, Via Madonna del Piano 10, 50019 Sesto Fiorentino (FI)
E-mail: vallorani@lamma.rete.toscana.it
[2]IBIMET, Istituto di Biometeorologia, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Via Giovanni Caproni 8, 50145 Firenze
[3]Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie ed Immunomediate, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma
[4]Dipartimento di Scienze Ambientali, Università della Tuscia, L.go dell'Università, 01100 Viterbo

Per analizzare la dinamica stagionale di *Anopheles labranchiae*, potenziale vettore di malaria in Italia e nel Mediterraneo, e prevedere le densità della specie in relazione al variare dei fattori climatici, è stato sviluppato un modello in grado di correlare dati entomologici con specifiche variabili climatiche. Con un approccio statistico multire-gressivo logistico si è costruito un modello prototipale che ha messo in relazione variabili indipendenti osservate di tipo meteo-climatico con la variabile dipendente da stimare, ossia la presenza della specie, categorizzata. Quali dati entomologici sono state utilizzate le catture effettuate nel 2005-2006 a Principina (GR), nel cuore della Maremma toscana, area iperendemica per la malaria fino agli anni '40. Inizialmente si è condotta un'analisi esplorativa dei dati osservati e delle matrici di correlazione per individuare quali fossero i fattori meteo-climatici influenzanti la presenza della specie sul territorio. Formulato il modello lineare logistico multinomiale, è stata eseguita una procedura iterativa (Test di Akaike) per selezionare quei parametri che meglio descri-vessero i dati osservati e un'analisi delle prestazioni con l'uso degli indici statistici comunemente utilizzati in ambito meteorologico, quali l'Hit Rate, il POD (Probability Of Detection) e il FAR (False Alarm Ratio). Dall'analisi esplorativa dei dati si evince che *A. labranchiae* predilige situazioni ambientali con condizioni atmosferiche stabili, temperature elevate e prive di variazioni repentine, umidità relativa tipica degli ambienti palustri o prossimi ai bacini idrici. Il modello statistico formulato si è dimostrato capace di descrivere con buona approssimazione i livelli di abbondanza della specie in relazione ad alcune variabili meteo-climatiche, che, in base alla letteratura e all'esperienza acquisita negli anni, erano state individuate come fattori determinanti per l'ecologia del vettore. Ciò è stato corroborato dai valori degli indici statistici ottenuti: POD oltre il 90% e FAR prossimo a 0 per la "categoria 0" (assenza della specie), POD oltre il 70% e FAR inferiore al 25% per la "categoria 1" (densità medio-bassa) e la "categoria 2" (densità medio-alta), a testimoniare una buona capacità nel discriminare la presenza o l'assenza della specie in determinate condizioni meteorologiche.

Parole chiave: modellistica biometeorologica, climatologia, Culicidae, malaria, Italia.

ENTOMOLOGIA FORENSE: SINTESI DI OLTRE 200 CASI

S. Vanin[1] & M. Gherardi[2]

[1]School of Applied Science, University of Huddersfield, Queensgate, HD1 3DH, Huddersfield, Gran Bretagna E-mail: stefano.vanin@gmail.com
[2]SC Medicina Legale, AUSL Valle d'Aosta, Via Chaligne, 11100 Aosta

In numerose pubblicazioni di carattere nazionale ed internazionale si rimprovera la mancanza o l'incompletezza dei dati circa la distribuzione, la fenologia, e le abitudini trofiche delle specie di interesse entomologico-forense. Queste carenze non sono da imputarsi solamente ad una reale mancanza di dati ma anche alla mancanza di una sintesi dei dati fino ad ora raccolti, sia su casi reali che durante le sperimentazioni su modello animale.
Il presente lavoro si prefigge lo scopo di fornire informazioni utili per l'applicazione dell'approccio entomologico forense nell'Italia centrosettentrionale. I dati presentati riguardano oltre 220 casi in cui erano presenti insetti, rinvenuti nel periodo 1998-2011 principalmente in Toscana, Lombardia e Veneto.
La maggior parte dei cadaveri apparteneva ad individui di sesso maschile (70%) di età compresa tra i 55 e gli 89 anni ed è stata trovata in ambiente indoors (78%). Sono stati esaminati cadaveri in tutti gli stadi di decomposizione con una netta prevalenza di corpi in attiva o avanzata putrefazione.
I casi rinvenuti in ambiente aperto riguardavano per la maggior parte giovani tossicodipendenti. È da sottolineare come numerosi casi riguardino cadaveri rinvenuti sulle sponde di fiumi e canali, elemento caratteristico del territorio dell'Italia settentrionale.
Gli insetti maggiormente campionati sono stati ditteri appartenenti alle famiglie Calliphoridae, Sarcophagidae e Muscidae mentre i coleotteri sono stati rinvenuti solo raramente. Le larve dei ditteri sono state raccolte nel 87% dei casi, mentre le uova nel 29% e pupe o pupari in circa il 19%.
Sui cadaveri sono state riscontrate nove specie di calliforidi [*Phormia regina* (Meigen), *Protophormia terranovae* (Robineau), *Lucilia sericata* (Meigen), *L. caesar* (Linnaeus), *L. illustris* (Meigen), *Chrysomya albiceps* (Wiedemann), *Calliphora vomitoria* (Linnaeus), *C. vicina* Robineau, *C. loewi* Enderlein], mentre tra i muscidi sono stati rinvenuti esemplari appartenenti al genere *Hydrotaea* [*H. dentipes* (Fabricius) e *H. capensis* (Wiedemann)] e tra i fanniidi esemplari di *Fannia scalaris* (Fabricius) e *F. canicularis* (Linnaeus). I sarcofagidi sono stati identificati solo a livello generico.
L'importanza del presente contributo non risiede solo nell'azione di sintesi e di divulgazione dei dati relativi alla casistica del Centro-Nord Italia, ma anche nel fatto che viene sottolineato dove sarebbe più utile ed opportuno orientare le future sperimentazioni in campo entomologico-forense al fine di colmare le lacune conoscitive emerse da un ampia casistica.

Parole chiave: entomologia forense, colonizzazione, *Megaselia*.

Sessione VIII
BIOTECNOLOGIE ENTOMOLOGICHE

Presentazioni orali

GENI, MOLECOLE E CONTROLLO DEGLI INSETTI

F. Pennacchio

Dipartimento di Entomologia e Zoologia agraria "Filippo Silvestri", Università degli Studi di Napoli "Federico II", Via Università 100, 80055 Portici (Na)
E-mail: f.pennacchio@unina.it

La crescente disponibilità di informazioni molecolari (genomiche, proteomiche e metabolomiche) relative ad insetti, e ad organismi e microrganismi che con essi interagiscono, consente lo svolgimento di studi funzionali sempre più approfonditi.
La scoperta dei meccanismi sottesi ai delicati equilibri dell'omeostasi fisiologica o che regolano le complesse interazioni simbiotiche, mutualistiche ed antagonistiche, fornisce nuove possibilità di controllo degli insetti dannosi, basate sull'alterazione mirata di importanti funzioni vitali.
Tale obiettivo può essere raggiunto studiando bersagli molecolari sensibili per individuare sostanze capaci di interferire con essi o attingendo alla biodiversità molecolare delle interazioni antagonistiche degli insetti per individuare molecole e geni con attività insetticida, modellate da lunghi processi co-evolutivi.
Le conoscenze di base e gli strumenti di indagine molecolare che derivano da uno dei più consolidati modelli di studio in biologia, il moscerino della frutta *Drosophila melanogaster* Meigen, hanno consentito un rapido sviluppo degli studi in questo settore dell'entomologia, favorendo l'estensione di indagini molecolari approfondite in un crescente numero di specie di interesse economico e sanitario. Le prospettive sono certamente interessanti, ma una loro positiva concretizzazione richiede un armonico sviluppo di studi di base, finalizzati a risolvere problemi relativi alla efficienza e sicurezza delle tecnologie applicative suscettibili di sviluppo.
La presente relazione ha lo scopo di fare il punto su questi argomenti di ricerca, volgendo l'attenzione verso gli insetti di interesse economico in agricoltura, con particolare riferimento allo studio delle interazioni molecolari pianta-fitofagi-entomofagi quale base conoscitiva per lo sviluppo di nuove strategie per la protezione delle piante.

Parole chiave: biotecnologie, genomica funzionale, interazioni multitrofiche, bionsetticidi.

GENI E SEGNALI ATTIVI NELLE INTERAZIONI MOLECOLARI PIANTA-AGENTI DI STRESS BIOTICO

R. Rao

Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta, dell'Ambiente e delle Produzioni Animali, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Via Università 100, 80055 Portici (NA) E-mail: rosa.rao@unina.it

Le piante non posseggono cellule specializzate a svolgere le funzioni immunitarie. Pertanto, quando attaccata da un agente patogeno o da un insetto, la cellula vegetale attua una riprogrammazione del trascrittoma dando priorità alla difesa rispetto alle altre funzioni cellulari.
Ad oggi, non è ancora noto come le piante riescano a combinare la moltitudine di segnali ambientali, parte sinergici e parte antagonisti, che consentono loro di attivare risposte adeguate ai numerosi e diversificati stress che esse subiscono costantemente non solo negli habitat naturali, ma anche negli ambienti di coltivazione.
Lo studio delle modifiche trascrizionali di geni e segnali attivi nelle interazioni pianta-stress biotici, percepite da geni sentinella e modulate da geni chiave, fornisce nuovi strumenti di comprensione dei complessi sistemi di risposta molecolare attivati dalla pianta a seguito di attacchi di parassiti.
Vengono presentati i dati relativi alle modifiche trascrizionali e proteomiche imposte alla pianta di pomodoro dall'attacco afidico ed alla tolleranza acquisita da piante di pomodoro che sovra-esprimono la molecola segnale Sistemina a larve di lepidotteri, *Spodoptera littoralis* (Boisduval), ad afidi, *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas), e a funghi fitopatogeni, *Botrytis cinerea* Pers. ex Fr., in una modalità quantitativamente dipendente dalla presenza del precursore della Sistemina.
I risultati ottenuti dimostrano che l'accumulo della Sistemina in pomodoro preadatta la pianta all'attacco di lepidotteri, afidi e funghi.

Parole chiave: interazioni pianta-insetto e pianta-fungo, prosistemina, analisi microarray.

COME SUPERARE LA BARRIERA INTESTINALE: NUOVE STRATEGIE PER LA SOMMINISTRAZIONE DI BIOINSETTICIDI

M. Casartelli

Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 26, 20133 Milano E-mail: morena.casartelli@unimi.it

Le ricerche volte all'identificazione di bioinsetticidi devono essere affiancate da studi che abbiano come obiettivo la definizione di opportune strategie di somministrazione. Queste strategie devono assicurare che le molecole ad attività insetticida somministrate oralmente possano raggiungere i target posti all'interno del corpo dell'insetto in quantità sufficiente a esercitare efficacemente il loro effetto tossico. Occorre quindi facilitare il loro passaggio attraverso la barriera intestinale, costituita dalla membrana peritrofica (MP) e dall'epitelio intestinale assorbente, alterando le proprietà di filtro della MP e agendo sulle vie di permeazione dell'epitelio. Abbiamo dimostrato che alterazioni delle proprietà di barriera della MP causate da una chitinasi ricombinante di origine virale determinano un aumento della concentrazione ectoperitrofica di piccoli peptidi attivi e quindi del loro flusso attraverso la barriera intestinale. La somministrazione dell'enzima chitinolitico in associazione con molecole ad attività insetticida rappresenta quindi una strategia molto promettente.
Superata la MP, le molecole devono oltrepassare l'epitelio intestinale, e nel loro movimento dal lume all'emocele seguono, a seconda delle loro proprietà chimico-fisiche e biologiche, la via paracellulare, costituita dalle membrane laterali di due cellule adiacenti e dal complesso giunzionale, o la via transcellulare. Lo studio dei meccanismi cellulari e molecolari coinvolti nel passaggio di peptidi e proteine attraverso queste due vie ci ha permesso di individuare strategie idonee ad aumentarne la permeabilità. Riguardo alla via paracellulare, abbiamo identificato un acido grasso a catena media che, interagendo con specifiche proteine di membrana, attiva un pathway intracellulare, che porta ad un aumento della concentrazione citosolica di calcio e ad un incremento della permeabilità paracellulare. L'aumento dell'assorbimento di proteine attraverso la via transcellulare potrebbe essere ottenuto grazie a una macromolecola che abbiamo dimostrato essere internalizzata nelle cellule intestinali in modo estremamente efficiente da un recettore multiligando. Tale macromolecola, o suoi specifici domini, potrebbero essere utilizzati come vettore per incrementare l'assorbimento di proteine ad attività insetticida poco permeabili. Abbiamo anche dimostrato che un'altra strategia efficace a tale scopo è l'impiego dei Cell Penetrating Peptides (CPP), peptidi ricchi di amminoacidi basici formati da circa 30 residui amminoacidici, che, in insetto come in mammifero, possono essere utilizzati come vettori per potenziare l'ingresso in cellula di macromolecole incapaci di attraversare le membrane plasmatiche.

Parole chiave: intestino di insetto, membrana peritrofica, trasporto di proteine e peptidi, via paracellulare, via transcellulare.

DROSOPHILA COME SISTEMA MODELLO PER L'ANALISI FUNZIONALE DI FATTORI DI VIRULENZA

G. Gargiulo

Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale, Università degli Studi di Bologna, Via Selmi 3, 40126 Bologna E-mail: giuseppe.gargiulo@unibo.it

Drosophila rappresenta un importante sistema modello per lo studio della funzione genica in vivo. Le tecniche genetiche applicabili in *Drosophila* consentono lo studio dei meccanismi cellulari e molecolari che sottendono numerosi processi biologici quali la proliferazione e la morte cellulare programmata, la risposta immunitaria, ecc. In *Drosophila* la capacità di dirigere l'espressione dei geni in esame in specifiche cellule e/o tessuti rappresenta un potente mezzo di analisi per lo studio della funzione genica in vivo. Numerosi geni derivanti da organismi differenti sono stati sottoposti ad analisi funzionale in *Drosophila*.
Allo scopo di studiare le basi molecolari delle interazioni ospite-parassitoide, abbiamo intrapreso un'analisi funzionale volta allo studio di specifici geni codificanti fattori di virulenza mediante la loro espressione in *Drosophila*.
La specie parassitoide oggetto del nostro studio è *Toxoneuron nigriceps* (Viereck) (Hymenoptera, Braconidae), parassitoide endofago degli stadi larvali di *Heliothis virescens* (Fabricius) (Lepidoptera, Noctuidae). Tale parassitoide è associato ad un polydnavirus simbionte (*Tn*BV), iniettato al momento dell'ovideposizione insieme alle uova e al veleno, che è responsabile della alterazione della risposta immunitaria e del bilancio endocrino dell'ospite.
Tra i differenti geni di *Tn*BV identificati, di particolare interesse è il gene *TnBVank1*. La proteina TnBVANK1 mostra omologia con proteine IkB simili di numerose specie. Tutti i membri della famiglia IkB posseggono delle ripetizioni di anchirine che, legandosi a proteine NF-kB/Rel, mascherano i loro segnali di localizzazione nucleare. La proteina TnBVANK1 manca dei domini di regolazione che ne controllano la degradazione.
L'espressione del gene *TnBVank1* è stata da noi indotta in diversi tessuti e specifici momenti dello sviluppo di *Drosophila* e i risultati di tale analisi saranno presentati e discussi.

Parole chiave: transgenesi, polydnavirus, apoptosi, immunosoppressione.

IL MICROBIOMA SIMBIONTE: UNA RISORSA PER IL CONTROLLO DEGLI INSETTI DANNOSI E DEI VETTORI

D. Daffonchio[1] & A. Alma[2]

[1]DISTAM, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 2, 20133 Milano
E-mail: daniele.daffonchio@unimi.it
[2]DIVAPRA, Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente "C. Vidano", Università degli Studi di Torino, Via L. da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO)
E-mail: alberto.alma@unito.it

Come gli insetti utili quali gli impollinatori o i predatori e i parassitoidi sono di vitale importanza per il mantenimento degli equilibri degli ecosistemi, così molti altri insetti causano notevoli danni, sia all'uomo sia ad animali e piante. Oltre ai danni diretti molti insetti agiscono da vettori di microrganismi patogeni, anche molto virulenti.
Una strategia emergente e sostenibile per il controllo degli insetti dannosi e dei patogeni che trasmettono consiste nello sfruttamento dei simbionti che ogni insetto ospita. È, infatti, ormai evidente come gli animali, pressoché tutti, stabiliscano relazioni simbiotiche con un numero talvolta enorme di microrganismi diversi che sono indispensabili per l'omeostasi dei diversi organi e distretti corporei. Nel caso degli insetti, i simbionti primari, come *Buchnera* negli afidi o *Sulcia* nelle cicaline, svolgono un ruolo insostituibile per l'equilibrio nutrizionale dell'ospite. Senza questi simbionti afidi e cicaline non potrebbero sopravvivere sulla propria dieta carente di aminoacidi essenziali. Altri simbionti, cosiddetti secondari, pur non essendo indispensabili, possono sostanzialmente migliorare la fitness dell'ospite, ad esempio aumentandone la resistenza ai parassitoidi. I simbionti "egoisti" o manipolatori riproduttivi sono capaci di influire profondamente sulla sessualità dell'ospite sbilanciandola a favore della propria trasmissione.
Sono ormai diversi gli esempi di sfruttamento delle proprietà biologiche di questi simbionti per controllare il ciclo vitale dell'ospite. Tuttavia, quasi tutti i simbionti delle classi menzionate presentano l'inconveniente dell'incoltivabilità al di fuori del proprio ospite e quindi sono difficilmente gestibili. Grande interesse ha anche una quarta categoria di simbionti, quella dei commensali, che spesso si comportano da simbionti secondari ed essendo coltivabili rappresentano una potenziale importante risorsa per interferire con il ciclo biologico dell'ospite.
Le caratteristiche biologiche dei simbionti e le loro potenzialità per le applicazioni di controllo dell'ospite e dei patogeni trasmessi sono qui analizzate attraverso l'illustrazione di alcuni studi sulla biologia di differenti modelli entomologici ospite-simbionte e dei diversi approcci di controllo che sono stati derivati dalla comprensione della natura della relazione simbiotica.

Parole chiave: simbionti primari e secondari, manipolatori riproduttivi, controllo simbiotico, paratransgenesi.

PRIMI RISULTATI RELATIVI AD UNO STUDIO DI FATTIBILITÀ DELLA TECNICA DELL'INSETTO STERILE PER IL CONTROLLO DI *RHYNCHOPHORUS FERRUGINEUS*

M. Cristofaro[1], R. Sasso[1], S. Musmeci[1], S. Arnone[1], V. Di Ilio[2], A. De Biase[3] & S. Belvedere[3]

[1]UTAGRI-ECO, ENEA CR Casaccia, Via Anguillarese 301, 00123 Roma
E-mail: mcristofaro@enea.it
[2]BBCA onlus, Via del Bosco 10, 00060 Sacrofano (RM)
[3]Dipartimento di Biologia e Biotecnologie "C. Darwin", Università di Roma Sapienza, Viale dell'Università 32, 00185 Roma

Rhynchophorus ferrugineus Olivier (Coleoptera, Dryophthoridae), punteruolo rosso delle palme, originario del sud-est asiatico, introdotto in Italia nel 2004, è la causa della attuale strage di *Phoenix canariensis*, palma delle Canarie. La potenziale suscet-tibilità di *Chamaerops humilis*, palma nana autoctona delle coste occidentali della penisola e delle isole, rende questo insetto ancor più pericoloso. La IAEA di Vienna ha finanziato nel 2010 uno studio di fattibilità per valutare se la biologia e il comportamento dell'insetto possano essere compatibili con l'applicazione della tecnica dell'insetto sterile (SIT), nell'ambito di una strategia di controllo territoriale. La ricerca è stata svolta su tre linee: allevamento dell'insetto in condizioni controllate, studio del comportamento riproduttivo, valutazione degli effetti di radiazioni γγ sugli adulti. Sono stati confrontati un substrato naturale, la mela, ed una dieta artificiale adattando una dieta per curculionidi. Sono stati misurati l'accrescimento e rilevati i tempi di sviluppo fino allo sfarfallamento degli adulti. La dieta artificiale è risultata idonea, con un ciclo vitale leggermente più breve rispetto a quello ottenuto su mela. Lo studio del comportamento riproduttivo ha previsto, in una prima fase, la valutazione della fertilità di ♀♀ selvatiche: il 69% delle ♀♀ provenienti dall'interno di palme abbattute nel mese di ottobre 2010 è risultato essere fertile mentre a breve sarà valutata la fertilità di ♀♀ prelevate da palma nel gennaio 2011. La fertilità delle ♀♀ catturate in trappole innescate con feromoni di aggregazione e in assenza di ♂♂ è invece risultata essere dell'89%; tutte le ♀♀ estratte dai pupari hanno mostrato una scarsa fecondità (~30 uova/♀). Sono in corso studi di genetica mediante l'uso di marcatori microsatelliti e SNPs, per condurre analisi di paternità e di pedigree, allo scopo di conoscere il sistema di accoppiamento e di riproduzione del punteruolo, finora non indagato in maniera approfondita. Le prove SIT hanno previsto: irraggiamento di ♂♂ neosfarfallati (dose 15 Gγ e "dose rate" di 1' 12"), accoppia-mento con ♀♀ vergini, monitoraggio della fertilità e fecondità fino alla fine del ciclo vitale. Non sono state riscontrate differenze significative tra la fecondità delle ♀♀ accoppiate con ♂♂ irraggiati e quelle accoppiate con ♂♂ non irraggiati (oltre 300 uova/♀ per entrambe le tesi), mentre per la fertilità si è rilevata una riduzione signi-ficativa (>50%). Non sono state invece trovate differenze per la longevità dei ♂♂.

Parole chiave: punteruolo rosso, palma, SIT.

EFFICACIA LARVICIDA DI UNA FORMULAZIONE SPERIMENTALE DI *BREVIBACILLUS LATEROSPORUS* NEL BIOCONTENIMENTO DI *MUSCA DOMESTICA* IN AMBIENTE ZOOTECNICO*

L. Ruiu, A. Satta & I. Floris

Dipartimento di Protezione delle Piante, Università degli Studi di Sassari, Via E. De Nicola, 07100 Sassari E-mail: lucaruiu@uniss.it

Gli interventi per il contenimento delle popolazioni di *Musca domestica* Linnaeus in contesti zootecnici sono spesso basati sull'impiego intensivo di prodotti chimici adulticidi. Tuttavia, la minimizzazione degli effetti negativi sulla salute dell'uomo e sull'ambiente promuove lo sviluppo di strategie di contenimento alternative ed ecologicamente più responsabili. Fra queste, oltre alla corretta gestione igienico-sanitaria degli allevamenti ed al ricorso a mezzi biotecnici, in una logica di lotta integrata si prospetta l'impiego di agenti di controllo biologico (BCA), tra cui gli entomopatogeni, la cui azione, normalmente mediata da tossine insetticide, è altamente specifica per le specie bersaglio. Ad oggi, la grande varietà di formulazioni o ceppi di *Bacillus thuringiensis* Berliner, non offre possibilità concrete ed efficaci nei confronti di *M. domestica*. Mentre, da recenti attività di screening condotte nei nostri laboratori, è emerso un nuovo ceppo di *Brevibacillus laterosporus* Laubach significativamente attivo nei confronti di questo insetto. Nell'estate del 2008 è stata condotta una prova finalizzata a testare l'efficacia in campo di una formulazione sperimentale contenente spore associate ai tipici corpi parasporali di *B. laterosporus.* Allo scopo, sono state identificate tre differenti aziende zootecniche nell'area di Arborea (Sardegna centro-meridionale), caratterizzate da un'elevata infestazione di mosche, individuando all'interno di ciascuna, tre aree (10 m^2) del paddock, uniformemente ricoperte da masse di letame. I trattamenti larvicidi sono stati effettuati nel periodo estivo mediante atomizzatore sulla massa di letame ad intervalli di 3 giorni per un periodo di 2 settimane e con una dose di 3 l/m^2 dei seguenti prodotti: *B. laterosporus* (concentrazione di $2x10^8$ spore/ml), Azadiractina (25 µg/ml) (controllo positivo), acqua (controllo negativo). Il monitoraggio larvale, mediante campionamenti di letame settimanali, ha evidenziato una riduzione significativa della densità di popolazione larvale, rispettivamente pari al 43% ed al 63%, per i trattamenti effettuati con *B. laterosporus* e Azadiractina.

Parole chiave: mosche, bioinsetticida, batteri entomopatogeni, azadiractina.

* Lavoro eseguito nell'ambito del Progetto di Ricerca PRIN 2008 "Individuazione e valutazione di nuovi biopesticidi microbiologici e vegetali per il controllo naturale di insetti nocivi" (Coordinatore: Prof. I. Floris, Univ. di Sassari) e attualmente in corso di stampa su *Journal of Medical Entomology* (Ruiu L., Satta A. & Floris I., 2011. Comparative applications of azadirachtin and *Brevibacillus laterosporus* based formulations for house fly management experiments in dairy farms.).

Sessione VIII
BIOTECNOLOGIE ENTOMOLOGICHE

Presentazioni Posters

IL RUOLO DEGLI ALLELOCHIMICI NEL RAPPORTO INSETTO-PIANTA. UN CASO STUDIO SU *CALLISTEMON* SPP. E *BEMISIA TABACI* (HEMIPTERA, ALEYRODIDAE)

L. Bellini[1], P. Sacchetti[2], P. Vernieri[3], P. L. Cioni[4] & E. Rossi[1]

[1]Dipartimento CDSL "G. Scaramuzzi", Sez. Entomologia agraria, Università di Pisa, Via S. Michele degli Scalzi 2, 56124 Pisa E-mail: erossi@agr.unipi.it
[2]Dipartimento di Biotecnologie Agrarie, Sez. Entomologia generale e applicata, Università degli Studi di Firenze, Via Maragliano 77, 50144 Firenze
[3]Dipartimento di Biologia delle Piante agrarie, Sezione Orticoltura e Floricoltura, Università di Pisa, Viale delle Piagge 23, 56124 Pisa
[4]Dipartimento di Chimica Bioorganica della Facoltà di Farmacia, Università di Pisa, Via Bonanno 33, 56126 Pisa

Gli allelochimici prodotti dalle piante con diversi scopi quali, ad esempio, l'attrazione di animali che consentano l'impollinazione o la dispersione dei semi, possono costituire, laddove identificati, un potenziale strumento per il controllo del comportamento di specie animali dannose alle piante.
Nel presente lavoro è stata condotta un'indagine allo scopo di identificare gli allelochimici coinvolti nel rapporto tra piante del genere *Callistemon*, arbusti sempreverdi della famiglia delle Myrtaceae ormai molto diffusi nei giardini e nelle sistemazioni a verde, e *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889), Aleurodide fitomizo ampiamente diffuso in molte parti del mondo e che causa ingenti danni alle colture in pieno campo e in serra.
A tale scopo sono state effettuate serie di biosaggi in olfattometro (verticale e a Y).
Le analisi sono state condotte su tre specie, *C. pallidus* (Bonpl.) DC., *C. laevis* (Anon.) e *C. phoeniceus* (Lindl.). Si è proceduto quindi a un'analisi dei composti volatili emessi dalle foglie tramite SPME-GC/MS.
Il composto principale delle emissioni volatili di *C. pallidus* è risultato essere il monoterpene ossigenato linalolo (15,5%), presente in concentrazioni molto basse nelle altre due specie. In *C. laevis* e *C. phoeniceus* invece si è osservata un'alta concentrazione del monoterpene ossigenato 1,8-cineolo (47,1% e 89,1%, rispettivamente), presente unicamente in tracce in *C. pallidus*. I biosaggi in olfattometro hanno mostrato come il *C. pallidus* sia risultato maggiormente attrattivo nei confronti dell'Aleirodide rispetto alle altre due specie.
Biosaggi in olfattometro a Y condotti successivamente con i composti puri (1,8-cineolo e linalolo) hanno confermato la tendenza di *Bemisia* ad evitare l'1,8-cineolo.
Pur trattandosi di dati ancora preliminari, se confermati, potrebbero suggerire lo sfruttamento della repellenza esercitata dall'1,8-cineolo nei confronti di *B. tabaci* in strategie di lotta integrata contro questo insetto.

Parole chiave: oli essenziali, 1,8-cineolo, linalolo, lotta integrata.

STRATEGIE ADOTTATE DA UN DENSOVIRUS PER SUPERARE LA BARRIERA INTESTINALE DI UN LEPIDOTTERO PERMISSIVO

I. Castelli[1], B. Diamante[1], M. Ogliastro[2] & M. Casartelli[1]

[1]Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 26, 20113 Milano E-mail: ilaria.castelli@unimi.it
[2]Biologie Intégrative et Virologie des Insectes UMR 1231 INRA-Université Montpellier II, Place Eugène Bataillon, Bat. 24, cc101, 34095 Montpellier Cedex 5, Francia

I densovirus sono letali per lo stadio larvale di molte specie di insetto, incluse numerose dannose all'agricoltura, e sono perciò oggi considerati possibili agenti di controllo biologico. In questo studio abbiamo utilizzato il densovirus di *Junonia coenia* (*Jc*DNV) e il suo ospite permissivo, la larva del lepidottero *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith), con l'obbiettivo di chiarire il meccanismo utilizzato dal virus per superare la barriera intestinale.
Studi precedenti avevano dimostrato che le particelle virali, introdotte per ingestione di cibo contaminato, superano l'epitelio intestinale senza replicarsi in questo tessuto e che nelle fasi iniziali dell'infezione il virus è osservabile all'interno delle cellule colonnari, ma non nelle cellule a coppa o nelle cellule staminali, gli altri due tipi cellulari che costituiscono l'epitelio dell'intestino medio larvale di lepidottero.
Isolando l'intestino di *S. frugiperda* in camere di Ussing, abbiamo ora osservato che dopo 10 minuti dall'aggiunta di *Jc*DNV nel compartimento luminale, il virus è localizzato all'interno delle cellule colonnari, mentre dopo 30 o 60 minuti è presente negli spazi intercellulari. Utilizzando cellule colonnari isolate, abbiamo osservato che il virus viene internalizzato con diversi meccanismi di endocitosi, e che induce un aumento della concentrazione citosolica di calcio, un mediatore intracellulare che modula la permeabilità della via paracellulare. In effetti, l'aggiunta di *Jc*DNV al lato luminale dell'intestino montato in camere di Ussing determina una riduzione significativa della resistenza elettrica paracellulare, un parametro indice della permeabilità della giunzione settata.
Possiamo quindi affermare che il legame del virus al recettore di membrana e/o la sua internalizzazione nelle cellule colonnari attiva un pathway intracellulare non ancora identificato, che determina un aumento della concentrazione citosolica di calcio seguita da un aumento della permeabilità della via paracellulare, la principale via di permeazione utilizzata dal virus per superare l'intestino di *S. frugiperda* e raggiungere in grande quantità i tessuti target. Il virus presente nelle cellule colonnari viene invece indirizzato verso il pathway di degradazione intracellulare.

Parole chiave: intestino larvale di lepidottero, controllo biologico, endocitosi, via paracellulare.

IMPATTO DELLA SISTEMINA DI POMODORO SUGLI AFIDI

M. Coppola[1] , M. C. Digilio[2], G. Corrado[1], F. Pennacchio[2] & R. Rao[1]

[1]Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta, dell'Ambiente e delle Produzioni Animali, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Via Università 100, 80055 Portici (NA) E-mail: mari.coppola@gmail.com
[2]Dipartimento di Entomologia e Zoologia agraria "Filippo Silvestri", Università degli Studi di Napoli "Federico II", Via Università 100, 80055 Portici (Na)
E-mail: digilio@unina.it

Nelle piante della famiglia delle Solanacee è presente un peptide ormonale, la sistemina, il quale, in seguito a danno meccanico o ad attacco da parte di insetti masticatori, diffonde rapidamente nel floema un "allarme" sistemico. Questo induce la produzione di composti difensivi, quali inibitori di proteasi, ed una produzione alterata di composti volatili.
La sistemina viene generata in seguito all'attacco a partire da un precursore di dimensioni maggiori, la prosistemina (prosys). L'espressione in pianta di prosys rappresenta quindi un utilissimo strumento per lo studio della risposta di difesa della pianta alle aggressioni esterne.
In questo studio vogliamo valutare l'impatto della sistemina sugli insetti fitomizi, attraverso l'espressione in pianta di costrutti diversi di prosys, in un sistema modello costituito da pomodoro Red Setter e dall'afide *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas). Per questo, abbiamo allevato gli afidi sui seguenti genotipi: 1) prosys sovraespressa, 2) prosys silenziata, 3) costrutto deleto della parte codificante la sistemina, 4) piante controllo. Gli afidi allevati in presenza di prosys espressa costitutivamente ad alto livello hanno raggiunto un peso minore rispetto a tutti gli altri genotipi. Inoltre abbiamo osservato che l'elevata espressione di prosys riduce significativamente la longevità degli afidi.
La mancata attività del costrutto deleto suggerisce che proprio il piccolo peptide sistemina, e non l'intero costrutto, è responsabile della ridotta performance degli afidi su pomodoro sovraesprimente prosistemina.

Parole chiave: *Macrosiphum euphorbiae*, difese inducibili, prosistemina.

EFFETTO DELLA PROSISTEMINA E DELLE SECREZIONI ORALI DI *SPODOPTERA LITTORALIS* NELLA DIFESA DIRETTA DEL POMODORO

M. Coppola[1], I. Di Lelio[2], G. Corrado[1], A. Garonna[2] & R. Rao[1]

[1]Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta, dell'Ambiente e delle Produzioni Animali, Università degli Studi di Napoli Federico II, Via Università 100, 80055 Portici (NA) E-mail: mari.coppola@gmail.com
[2]Dipartimento di Entomologia e Zoologia Agraria "Filippo Silvestri", Università degli Studi di Napoli Federico II, Via Università 100, 80055 Portici (NA)

La prosistemina (ProSys) è il precursore di un peptide di 18 aminoacidi, la sistemina, molecola segnale rilasciata in risposta al "wounding" e alla fitofagia. Il peptide attiva la via metabolica degli octadecanoidi, determinando la produzione di acido jasmonico (JA) e l'induzione di numerosi geni di difesa tra cui gli inibitori di proteasi (PI).
La sistemina è stata a lungo considerata il segnale mobile in grado di attivare la risposta sistemica del pomodoro. Più recentemente il ruolo di molecola sistemica è stato attribuito al JA.
Con l'obiettivo di approfondire le conoscenze sul coinvolgimento della molecola nella risposta locale e sistemica contro insetti sono state prodotte piante di pomodoro che sovraesprimono costitutivamente il gene *ProSys*. L'effetto dell'espressione costitutiva del transgene determina la sovraespressione dei geni codificanti per PI.
La quantificazione dei trascritti dei geni *ProSys* e *PI-I* in genotipi transgenici sui quali erano alimentate larve di *Spodoptera littoralis* (Boisduval), ha confermato che la sistemina, inducendo localmente la produzione di JA, come noto dalla letteratura, è coinvolta nell'induzione della risposta sistemica in pomodoro. Inoltre, in queste piante, è stato osservato un incremento dei trascritti di PI sistemina-indipendente, probabilmente innescato da elicitori presenti nella saliva delle larva di *S. littoralis*.
Le larve alimentate su foglie di piante con vari livelli di espressione di *ProSys* hanno mostrato un accrescimento ponderale inversamente proporzionale alla quantità di trascritto suggerendo un effetto quantitativo della prosistemina nell'interferenza con lo sviluppo larvale. Mentre la ProSys conferma il suo ruolo chiave nell'induzione della risposta sistemica del pomodoro, molecole di provenienza larvale appaiono attivare nella pianta ulteriori risposte di difesa.

Parole chiave: interazione pomodoro-lepidotteri, risposta sistemica, prosistemina.

MODULAZIONE DELLA VIA PARACELLULARE NELL'INTESTINO MEDIO LARVALE DI LEPIDOTTERO

B. Diamante[1], I. Castelli[1], F. Pennacchio[2], B. Giordana[1] & M. Casartelli[1]

[1]Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 26, 20133 Milano E-mail: barbara.giordana@unimi.it
[2]Dipartimento di Entomologia e Zoologia Agraria "Filippo Silvestri", Università di Napoli "Federico II", Via Università 100, 80055 Portici (NA)

La via paracellulare dell'intestino medio di insetto, ossia il canale acquoso formato dal complesso giunzionale e dalla membrana laterale di due cellule adiacenti, è particolarmente indicato per favorire il passaggio di bioinsetticidi a basso peso molecolare con target emocelico.
Il nostro gruppo di ricerca ha recentemente dimostrato che la permeabilità della giunzione settata dell'intestino larvale di lepidottero può essere modulata da variazioni della concentrazione citosolica di calcio.
Abbiamo ora studiato uno dei pathways del segnale che porta al rilascio di calcio dai depositi intracellulari e quindi all'aumento della permeabilità della giunzione.
L'acido grasso a catena media C10 è in grado di modulare la giunzione stretta di mammifero determinando l'attivazione di pathways intracellulari calcio-dipendenti. L'aggiunta di questo acido grasso al lato luminale dell'intestino medio larvale di lepidottero isolato in camere di Ussing, determina una riduzione della resistenza elettrica paracellulare, ossia un aumento della permeabilità ionica della giunzione, e un aumento del flusso di proctolin e di fluoresceina, due molecole organiche che superano l'intestino esclusivamente attraverso la via paracellulare.
Abbiamo evidenziato che il C10 attiva la fosfolipasi C e la cascata del segnale dipendente da inositolo-3-fosfato che determina il rilascio di calcio dai depositi intracellulari. L'aumento della concentrazione citosolica di questo ione attiva una chinasi specifica che fosforila la catena leggera della miosina. Questa fosforilazione determina presumibilmente una modificazione dell'organizzazione del citoscheletro connesso alla giunzione settata, causa, a sua volta, dell'aumento della permeabilità della via paracellulare agli ioni e alle piccole molecole organiche.

Parole chiave: barriera intestinale, giunzione settata, C10, citoscheletro, bioinsetticidi.

INTERAZIONE TRA COMPOSTI VOLATILI PRODOTTI DAL POMODORO E COMPORTAMENTO DEGLI AFIDI

M. C. Digilio[1], L. Iodice[2], P. Cascone[2] & E. Guerrieri[2]

[1]Dipartimento di Entomologia e Zoologia agraria "Filippo Silvestri", Università degli Studi di Napoli "Federico II", Via Università 100, 80055 Portici (Na)
E-mail: digilio@unina.it
[2]Istituto per la Protezione delle Piante, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Via Università 133, 80055 Portici (NA) E-mail: guerrieri@ipp.cnr.it

Da diversi anni il nostro gruppo studia i meccanismi della difesa diretta ed indiretta nel sistema costituito dal pomodoro, *Lycopersicum esculentum* (L.), dall'afide *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) e dal suo nemico naturale il braconide *Aphidius ervi* (Haliday).
Gli studi condotti hanno messo in evidenza che le risposte metaboliche della pianta risultano sistemiche e variabili a seconda degli organismi coinvolti. In particolare, il nostro gruppo ha caratterizzato le alterazioni che si verificano nella emissione di composti volatili organici (VOC) a seguito della colonizzazione radicale da parte del fungo micorrizico *Glomus mosseae* (T.H. Nicolson & Gerd.) Gerd. & Trappe, del fungo antagonista non micorrizico *Trichoderma harzianum* Rifai ovvero della infestazione da parte di *M. euphorbiae* o della sovraespressione di un gene di difesa del pomodoro (la sistemina).
Tutte queste alterazioni sono state anche valutate dal punto di vista funzionale, ossia nel loro effetto sull'attrazione del parassitoide *A. ervi*. Largamente inesplorata è rimasta la valutazione di eventuali effetti diretti di tali composti, in particolare sul comportamento di selezione, fissaggio ed accettazione da parte dell'afide.
In questo lavoro ci proponiamo di valutare tali effetti, privilegiando quei composti che sono risultati chiave nella regolazione del comportamento di volo del parassitoide *A. ervi*.
Lo scopo principale di questa ricerca è comprendere se gli stessi composti possano svolgere una duplice azione di difesa. La possibilità di distribuire semiochimici capaci di attrarre i nemici naturali, e di avere anche un impatto negativo diretto sugli afidi, aprirebbe nuove prospettive di controllo sostenibile in una coltura di grande tradizione ed importanza economica nel nostro paese, attraverso l'utilizzo di sostanze naturali prodotte dalle piante stesse.

Parole chiave: *Macrosiphum euphorbiae*, VOC, semiochimici, resistenza vegetale.

POLIMORFISMO E METILAZIONE DEL DNA: UN SUO POSSIBILE RUOLO NELLA RISPOSTA ALLO STRESS TERMICO DI *CAPNODIS TENEBRIONIS*

A. Forzati, G. Bari, O. Panzarino, P. Vernile, E. de Lillo & C. De Giovanni

Di.B.C.A., Facoltà di Agraria, Università di Bari "Aldo Moro", Via Amendola 165/a, 70126 Bari E-mail: claudio.degiovanni@agr.uniba.it

Le larve di *Capnodis tenebrionis* (Linnaeus) (Coleoptera, Buprestidae) infestano le radici di drupacee causandone spesso la morte. Ciascuna femmina depone oltre un migliaio di uova nei primi millimetri di suolo e presso il colletto. La temperatura influenza ampiamente la fisiologia della larva e dell'adulto, il conseguimento della maturità sessuale e la fertilità come altre manifestazioni biologiche, fisiologiche e comportamentali. In generale, le risposte metaboliche agli stress ambientali si articolano principalmente attraverso variazioni dell'espressione genica e l'attivazione di meccanismi epigenetici, tra cui la metilazione del DNA. L'abilità di alterare rapidamente e reversibilmente i pattern d'espressione di numerosi geni rappresenta la chiave della flessibilità della risposta agli stress. Non potendo disporre di informazioni specifiche sul DNA del buprestide e volendo saggiare la risposta epigenetica allo stress termico si è inteso applicare la tecnica RAPD per identificare le sonde genomiche capaci di rilevare polimorfismi sul DNA di questi insetti.
Adulti di *C. tenebrionis* sono stati catturati nel settembre 2010 e allevati in condizioni controllate (23 o 28±1°C, 16 ore di luce e 8 ore di buio, UR 70±10%) per una settimana. Gonadi di maschi e femmine, selezionati in base alla temperatura di allevamento, sono state destinate all'estrazione del DNA genomico.
Per la tecnica RAPD sono stati utilizzati 44 primers OPERON delle serie OPY, OPU, OPW e OPX. Il DNA genomico dei maschi allevati a 28°C è stato saggiato per primo. Dai primi esiti è stato possibile selezionare 18 primers in base ai profili elettroforetici con il maggior numero di bande di restrizione. Successivamente, i primers selezionati sono stati saggiati su DNA genomico tal quale e DNA digerito con le endonucleasi di restrizione *HpaII e MspI* (enzimi sensibili alla metilazione), ottenuti da femmine allevate a 23 o 28°C. Solo i primers OPY8 e OPY12 hanno prodotto profili RAPD con differenze tra DNA tal quale e DNA digerito. I risultati del polimorfismo di banda prodotto da questi due primers sono stati ulteriormente confermati eseguendo saggi sul DNA genomico dei maschi e delle femmine allevati sia a 23 che a 28°C. In questo modo le bande di DNA individuate sono state clonate e avviate al sequenziamento.
Il DNA di tutti gli insetti precedentemente trattati è stato digerito con due differenti coppie di enzimi di restrizione sensibili alla metilazione e ibridato con le sonde precedentemente isolate, tramite tecnica "Southern", al fine di ottenere un overview degli eventuali siti genomici di *C. tenebrionis* differentemente metilati.

Parole chiave: buprestidi, DNA metilazione, RAPD marker.

RUOLO DI BATTERI SIMBIONTI NELLA RIPRODUZIONE PARTENOGENETICA TELITOCA DI *LEPTOCYBE INVASA* (HYMENOPTERA, EULOPHIDAE)

M. Giorgini[1], M. M. Monti[1], F. Nugnes[2], M. Gebiola[1,2] & U. Bernardo[1]

[1]CNR, Istituto per la Protezione delle Piante, Via Università 133, 80055 Portici (NA)
E-mail: giorgini@ipp.cnr.it; monti@ipp.cnr.it
[2]Dipartimento di Entomologia agraria, Università di Napoli "Federico II", Via Università 100, 80055 Portici (NA)

Gli Imenotteri sono organismi aplo-diploidi che si riproducono per partenogenesi arrenotoca. Molte specie però si caratterizzano per l'assenza della riproduzione sessuale e per l'esclusiva produzione di progenie femminile diploide da uova non fecondate. Questa forma di riproduzione, nota come partenogenesi telitoca, può essere geneticamente determinata o indotta da batteri simbionti intracellulari dei generi *Wolbachia*, *Rickettsia* e *Cardinium*. Questi causano il ripristino della diploidia nelle uova non fecondate che quindi originano progenie femminile. *Leptocybe invasa* Fisher & La Salle è un fitofago di origine australiana di recente introduzione in Italia. Esso attacca varie specie di eucalipto causando la formazione di galle globose singole e multiloculari su nervatura principale e picciolo delle foglie, su rametti e germogli, che possono essere fortemente compromessi. In questo lavoro è stata studiata una popolazione telitoca di *L. invasa* presente in Portici (NA): il 100% degli individui raccolti in campo in varie epoche dell'anno è risultato di sesso femminile, confermando quanto generalmente osservato per questa specie nell'areale di origine ed in altre zone di diffusione. Femmine adulte sono state sottoposte ad indagini molecolari o di microscopia a fluorescenza per evidenziare la presenza di batteri simbionti. Mediante screening con PCR per la ricerca di batteri simbionti responsabili di alterazioni della riproduzione negli artropodi è stato evidenziato che il 100% delle femmine adulte risultava infetto da *Rickettsia*. Lo strain del simbionte è stato caratterizzato mediante sequenziamento e analisi filogenetica dei geni 16S rRNA, *gltA* e *atpA*. L'ibridazione *in situ* (FISH) con sonde oligonucleotidiche fluorescenti per il 16S rRNA ha mostrato un'alta densità di *Rickettsia* negli ovarioli, negli oociti e nelle uova completamente sviluppate. I risultati ottenuti dimostrano che i batteri simbionti sono trasmessi verticalmente (transovaricamente) dalla madre alla progenie con elevata efficienza (100% di femmine infette) lasciando intravedere un ruolo fondamentale della *Rickettsia* nella riproduzione di *L. invasa*. *Rickettsia* potrebbe indurre la partenogenesi telitoca, come osservato in altri Eulophidae. Un protocollo per il trattamento con antibiotici di femmine infette, allo scopo di ottenere da queste ultime la produzione di progenie maschile, è in via di definizione per attestare il ruolo di *Rickettsia* quale agente causale della telitochia in *L. invasa*. Non sono, infine, da escludere altri effetti del simbionte sulla fitness dell'ospite.

Parole chiave: analisi molecolare, FISH, partenogenesi, simbiosi, *Rickettsia*.

CONTROLLO DELLA MOSCA DELLE OLIVE MEDIANTE INTERRUZIONE DELLA BATTERIOSIMBIOSI

P. Sacchetti, A. Granchietti & A. Belcari

Dipartimento di Biotecnologie agrarie, Sezione di Protezione delle Piante, Via Maragliano 77, 50144 Firenze E-mail: patrizia.sacchetti@unifi.it

Nella lotta contro la mosca delle olive, *Bactrocera oleae* (Rossi), sono entrati in uso diversi prodotti considerati ad azione repellente e/o antideponente. Per meglio chiarire se tali preparati siano in grado di interferire con la batteriosimbiosi, la cui importanza è vitale per la mosca, nel biennio 2009-2010 sono state condotte ricerche in campo e in laboratorio volte a distinguere gli effetti prodotti.
Le indagini in campo sono state effettuate su cinque piante omogenee, ponendo individui selvatici di *B. oleae* in manicotti avvolti attorno ad un ramo di olivo con un opportuno numero di drupe. Su ogni pianta è stato individuato un numero di rami pari alle tesi a confronto e ciascun ramo è stato trattato con un prodotto diverso.
Nel 2009 si sono eseguiti due esperimenti per confrontare Poltiglia Caffaro (20% di rame da solfato), Pasta Caffaro (25% di rame da ossicloruro), Propoli e testimone non trattato. Nella prima prova le olive sono state raccolte dopo 7 giorni dall'inizio dell'esperimento, mentre nella seconda prova, al fine di evidenziare gli effetti dei trattamenti sugli stadi giovanili più avanzati, le drupe sono state raccolte dopo 21 giorni dall'introduzione delle mosche nei manicotti. Nel 2010 alle sostanze valutate l'anno precedente si è aggiunto il caolino (Surround WP).
Nel 2009 i prodotti a base di rame hanno determinato una sensibile riduzione dell'infestazione media delle olive. Per quel che riguarda la mortalità delle uova i risultati non hanno consentito di evidenziare differenze fra i trattamenti, mentre i prodotti a base di rame hanno provocato una mortalità delle larve superiore a quella del controllo.
Nel 2010 l'infestazione delle drupe è risultata essere molto alta nelle tesi non trattato e propoli; i due prodotti a base di rame hanno portato ad una riduzione della percentuale di drupe infestate. Il caolino ha dato i risultati migliori, abbassando di oltre il 50% l'infestazione delle olive. Anche nel 2010 le larve di prima età si sono rivelate molto sensibili ai prodotti a base di rame e di caolino.
I risultati osservati sulla mortalità larvale confermano l'attività simbionticida dei prodotti rameici, unita ad un'azione antideponente, mentre per il caolino, oltre ad uno spiccato effetto repellente, si registra anche un'inattesa attività larvicida.
Infine, in laboratorio sono stati allestiti esperimenti per verificare l'ipotesi che le mosche venute a contatto con i prodotti impiegati in campo vengano private dei batteri naturalmente presenti nel tratto anteriore dell'intestino. I risultati vengono discussi in relazione agli effetti osservati in campo sull'infestazione delle olive.

Parole chiave: *Bactrocera oleae*, batteri, formulati rameici, caolino.

PERMEABILITÀ DEL CORION DI *LEPTOGLOSSUS OCCIDENTALIS* A SOLVENTI E CRIOPROTETTIVI*

A. Strangi & P. F. Roversi

CRA-ABP Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Via di Lanciola 12/a, Cascine del Riccio, 50125 Firenze E-mail: agostino.strangi@entecra.it

A seguito dell'introduzione accidentale di *Leptoglossus occidentalis* Heidemann in Italia e dell'impatto di questo Coreide sulla produzione nazionale di pinoli, nonché dei timori per la rinnovazione delle pinete collocate in aree protette, è stato avviato nel 2009 uno specifico progetto di ricerca del MIPAAF, mirato alla definizione di metodologie e strumenti a basso impatto ambientale per il controllo di questo fitofago.
Uno specifico work package è stato finalizzato alla individuazione di antagonisti naturali nell'areale di origine di *L. occidentalis,* alla loro introduzione e riproduzione massale in laboratorio, con particolare attenzione a parassitoidi oofagi. In questo ambito sono state avviate anche indagini di laboratorio per verifiche sulle possibilità di stoccaggio a breve e lungo termine di uova indenni di *L. occidentalis* e di uova del Coreide parassitizzate, contenenti embrioni vitali di antagonisti naturali.
Dato che per gli artropodi la conservazione delle uova tramite vitrificazione richiede la preliminare eliminazione di parte dell'acqua intracellulare e la sua rapida sostituzione con crioprotettivi, quale primo passo dello studio è stata indagata "in vivo" la permeabilità del corion delle uova di *L. occidentalis.*
Le uova tal quali sono risultate impermeabili anche al crioprotettivo di minore peso molecolare (etilene glicole). Gruppi di 50 uova ciascuno sono state pertanto immerse per tempi crescenti in eptano, successivamente poste per 1 ora in una soluzione concentrata di saccarosio (1.0 M) e infine immerse per 1 ora in Etilenglicole (2.0 M).
L'efficienza del protocollo di permeabilizzazione testato è stata controllata tramite conteggio del numero di uova schiuse rispetto ai controlli.
Le uova di *L. occidentalis* hanno mostrato una elevata resistenza agli effetti dell'immersione in eptano, fornendo percentuali di sopravvivenza superiori al 70% anche dopo 1 ora di trattamento. In consequenza di ciò è stata registrata una bassa penetrazione di etilene glicole, inferiore a quanto di norma necessario per consentire la transizione di fase vetrosa durante la discesa termica.

Parole chiave: uova Coreidi, permeabilizzazione, stoccaggio a breve e lungo termine.

* Ricerca svolta nell'ambito del Progetto Nazionale MIPAAF "PINITALY – Rilancio della produzione italiana di pinoli attraverso la messa a punto di nuove strategie di difesa fitosanitaria", D.M. 256/7303/07.

Sessione IX

ENTOMOLOGIA MERCEOLOGICA ED URBANA

Presentazioni orali

ATTIVITÀ FUMIGANTE DI COMPOSTI VOLATILI DI ORIGINE VEGETALE VERSO GLI ADULTI DI *SITOPHILUS GRANARIUS*

G. S. Germinara[1], A. De Cristofaro[2], A. Di Palma[1] & G. Rotundo[2]

[1]Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali, Chimica e Difesa Vegetale, Università degli Studi di Foggia, Via Napoli 25, 71100 Foggia E-mail: s.germinara@unifg.it
[2]Dipartimento di Scienze Animali, Vegetali e dell'Ambiente, Università degli Studi del Molise, Via De Sanctis, 86100 Campobasso

Sitophilus granarius (Linnaeus) (Coleoptera, Dryophthoridae) è tra i più importanti infestanti dei cereali conservati, in grado di arrecare notevoli danni sia quantitativi che qualitativi. Le fumigazioni con bromuro di metile o fosfina hanno rappresentato per molti anni la principale strategia di controllo del fitofago. Tuttavia le limitazioni legislative imposte all'uso del bromuro di metile ed i problemi legati all'uso continuo della fosfina, tra cui la selezione di ceppi resistenti, inducono alla ricerca di nuovi principi attivi. In un precedente studio sono state individuate alcune sostanze volatili di origine vegetale ad azione repellente nei confronti degli adulti del Drioftoride. Nel presente lavoro, in considerazione della loro elevata volatilità, è stata valutata l'attività fumigante di tre repellenti a sei atomi di carbonio (esanale, esanolo, 2-esanone) aventi gruppi funzionali diversi. Un contenitore cilindrico di vetro (600 mL) è stato utilizzato come camera di fumigazione. Un disco di carta da filtro (Ø 2,0 cm) è stato sospeso al centro del contenitore mediante un filo di ferro collegato alla superficie inferiore del coperchio. Adulti dell'insetto (n = 20) sono stati posti nella camera di fumigazione ed il dischetto di carta trattato con un determinato volume di sostanza. Ciascun composto è stato saggiato alle dosi di 0, 2,5, 5, 10, 20, 30, 40 mg/L aria. Per ogni dose sono stati allestite 5 ripetizioni. Gli esperimenti sono stati condotti anche in presenza di cariossidi di frumento (100 g) poste nella camera di fumigazione prima degli insetti. I contenitori sono stati tenuti al buio a 25±2 °C. Dopo 24 h è stata determinata la mortalità degli adulti e calcolate le concentrazioni letali 50 (CL_{50}).
In assenza di cariossidi di frumento, la CL_{50} è risultata di 129, 6,1 e 7,3 mg/L aria rispettivamente per esanale, esanolo e 2-esanone. In presenza di cariossidi di frumento, la CL_{50} è stata di 19,2 e 12,6 mg/L aria per esanolo e 2-esanone mentre per l'esanale non è stato possibile calcolarla in quanto, alle dosi utilizzate, le percentuali di mortalità sono risultate inferiori al 3%.
Esanolo e 2-esanone hanno mostrato una tossicità acuta significativamente maggiore della corrispondente aldeide sia in presenza che in assenza di cariossidi di frumento. Tale tossicità, sebbene ridotta dalla presenza delle cariossidi, è comparabile con quella di altri fumiganti di origine vegetale potenzialmente suscettibili di applicazione pratica.

Parole chiave: calandra del grano, repellenti vegetali, CL_{50}.

ESITI PRELIMINARI DI PROVE DI SAGGIO SULLE PREFERENZE DEL TONCHIO *CALLOSOBRUCHUS MACULATUS* VERSO TIPI LOCALI DI *CICER ARIETINUM*

O. Panzarino, G. Bari, P. Vernile, R. Mondelli & E. de Lillo

Di.B.C.A., Facoltà di Agraria, Università di Bari "Aldo Moro", Via Amendola 165/a, 70126 Bari E-mail: onofrio.panzarino@uniba.it

I bruchidi infestano i semi di molte specie di leguminose in campo e magazzino rendendo la granella non più idonea al consumo animale e umano.
Callosobruchus maculatus (F.) (Coleoptera, Bruchidae) è il tonchio di maggiore interesse economico al mondo su semi di vigna, fagiolo, cece, pisello, lenticchia, ecc. Le segnalazioni del bruchide in campo sono alquanto contenute nel nostro territorio mentre la sua presenza in magazzino è ampia per località e granella.
Lo studio delle preferenze alimentari di questo insetto ha lo scopo di valutare la suscettibilità delle varietà di interesse commerciale e di selezionare risorse genetiche vegetali da destinare al miglioramento varietale. La valutazione preliminare delle preferenze alimentari di *C. maculatus* è stata eseguita su tre tipi locali di *Cicer arietinum* L. (Altamura, Grumo Appula Bianco e Grumo Appula Nero), tre varietà commerciali (Sultano e Barraco; più una varietà non identificabile del circuito Selex usato come testimone). L'insetto è stato sottoposto a saggi in condizioni controllate (buio, 30±0,5 °C e U.R. 70±5%) e in presenza di più tipi di seme ("free-choice assay") o in presenza di un solo tipo di seme ("no-choice assay").
Con la contemporanea presenza di più tipi di granella, l'insetto ha mostrato la tendenza prevalente a visitare il seme del testimone rispetto agli altri semi, mentre la selezione del G. A. Nero è stata scarsa. Analizzando la prolificità dell'insetto, il numero di uova deposte sulla granella dell'ecotipo G. A. Nero è stato significa-tivamente inferiore rispetto a quello accertato sugli altri tipi di semi nel "free-choice assay", mentre è stato significativamente differente rispetto a tutti gli altri tipi di semi ad eccezione del Sultano nel "no-choice assay".
In entrambe le tipologie di saggio, la mortalità embrionale, larvale e pupale è stata maggiore per i tonchi sviluppatisi in semi G. A. Nero rispetto a quelli provenienti dagli altri tipi di cece. Inoltre, lo sfarfallamento di nuovi adulti allevati in semi di G. A. Nero è avvenuto sempre con ritardo rispetto agli altri tipi di seme.
Questi risultati suggeriscono un certo effetto biologico dell'ecotipo locale a tegumento scuro G. A. Nero nel limitare l'azione del tonchio. Va sottolineato, comunque, che il cece G. A. Nero possiede dimensioni relativamente più piccole rispetto agli altri tipi saggiati. Nell'ambito di un processo di rivalutazione del germoplasma locale, una maggiore considerazione agronomica e tecnologica si rende quindi necessaria, anche per lo sfruttamento nel miglioramento delle produzioni di cece.

Parole chiave: bruchidi, free-choice, no-choice, miglioramento varietale.

ATTIVITÀ REPELLENTE DEI PRINCIPALI COMPONENTI DELL'OLIO ESSENZIALE DI *HYPTIS SUAVEOLENS* NEI CONFRONTI DI *SITOPHILUS GRANARIUS*

B. Conti[1], A. Canale[1], G. Flamini[2] & P. L. Cioni[2]

[1]Dipartimento di Coltivazione e Difesa delle Specie Legnose "G. Scaramuzzi", Università di Pisa, Via S. Michele degli Scalzi 2, 56124 Pisa
E-mail: bconti@agr.unipi.it
[2]Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Sede di Chimica Bioorganica e Biofarmacia, Università di Pisa, Via Bonanno 6, 56126 Pisa

Gli insetti nocivi ai cereali in post-raccolta sono responsabili di importanti perdite economiche. Il loro controllo è stato, fino a poco tempo fa, effettuato mediante insetticidi fumiganti quali il bromuro di metile e la fosfina. La revoca del primo ed i problemi di tossicità, resistenza indotta e potere inquinante della seconda, stanno orientando la ricerca verso nuove strategie di difesa.
Le proprietà insetticide e repellenti manifestate da alcuni oli essenziali (OE) estratti da vegetali hanno aperto un promettente nuovo ambito di ricerca applicata, in virtù della bassa tossicità verso organismi non target e della loro efficacia. Tra le specie di potenziale interesse, vi sono alcune Lamiaceae tropicali del genere *Hyptis*. È infatti noto che in Africa occidentale vengono introdotte foglie di *H. suaveolens* nei magazzini per proteggere i legumi dagli insetti dannosi. Avendo verificato precedentemente l'attività insetticida e repellente dell'OE di *H. suaveolens* estratto da piante coltivate in Toscana, scopo del presente lavoro è stato quello di analizzare l'OE stesso al fine di individuarne i principali composti e verificarne la repellenza nei confronti degli adulti del coleottero drioftoride *Sitophilus granarius* (Linnaeus).
L'OE, estratto da foglie fresche, è stato analizzato mediante gas-cromatografia abbinata a spettrometria di massa (GC-MS). Le prove di repellenza sono state condotte su carta da filtro (8 cm Ø) in piastre Petri, in cui metà carta era trattata con 0.5 ml di acetone (controllo) e l'altra con 0.5 ml di una soluzione di acetone ed il composto puro, alla stessa percentuale contenuta nell'olio. In ogni Petri sono stati trasferiti 20 adulti coevi di *S. granarius*. Per ogni soluzione sono state effettuate 4 repliche. I controlli sono stati effettuati dopo 1, 3, 5 e 24 ore dal trattamento, registrando il numero di insetti che si trovavano nelle due metà. Sono stati testati i seguenti maggiori componenti: sabinene, terpinolene, α- e β-pinene, β-cariofillene, limonene e 4-terpineolo.
I composti che hanno manifestato maggiore repellenza sono stati il sabinene, il β-cariofillene, l'α- e il β-pinene. I primi due hanno esercitato buona repellenza a partire da poche ore dall'applicazione risultando efficaci sopratutto a distanza di 24 ore. I secondi hanno esercitato repellenza solo a distanza di 24 ore.

Parole chiave: bioattività, bioinsetticida, protezione integrata.

INTRODUZIONE DI SPECIE ALIENE ATTRAVERSO PORTI E AEROPORTI DEL LAZIO

A. F. Inghilesi[1], L. Aquiloni[1], J. de Silva[2], V. Francardi[2], G. Mazza[1], A. Monaco[3], F. Pennacchio[2], P. Sposimo[4] & F. Gherardi[1]

[1]Dipartimento Biologia Evoluzionistica "Leo Pardi", Università di Firenze, Via Romana 17, 50125 Firenze E-mail: alberto.inghilesi@unifi.it
[2]CRA-Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, Centro di ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, ex Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria-I.S.Z.A., Via di Lanciola 12/a, Cascine del Riccio, 50125 Firenze
[3]Agenzia Regionale Parchi, Regione Lazio, Settore biodiversità e reti ecologiche, Via del Pescaccio 96, 00166 Roma
[4]NEMO, Nature and Environment Management Operators s.r.l., Piazza M. D'Azeglio 11, 50121 Firenze

A causa della globalizzazione dell'economia, porti e aeroporti giocano un ruolo sempre più importante nell'ambito delle invasioni biologiche. Infatti, l'aumentata complessità delle reti di trasporto e la crescente domanda di merci intensificano la probabilità di introduzione di specie aliene. Queste specie possono essere esse stesse oggetto di commercio o essere contaminanti di merci. In particolare, molte sono le specie di insetti che si comportano da passeggeri "clandestini" di aerei e navi.
Gli aeroporti di Fiumicino e di Ciampino e il porto di Civitavecchia sono importanti punti di ingresso sul territorio italiano di merci e di passeggeri. A seguito di un'analisi preliminare, volta a determinare l'importazione nei vari scali di particolari merci "sensibili", è stato effettuato nell'estate 2009 a Fiumicino e Civitavecchia un monitoraggio con trappole di tipo multifunnel e theysohn, innescate con attrattivi generici. Da questo studio, realizzato nell'ambito del PASAL (Progetto Atlante Specie Alloctone del Lazio), è emerso che Fiumicino e Civitavecchia, in particolare, sono importanti sorgenti di specie aliene. Ad oggi sono state rinvenute 11 specie aliene, l'introduzione delle quali è dovuta con certezza al commercio aereo o navale. Tra queste ricordiamo il primo ritrovamento per l'Europa di *Ataenius picinus* Harold, 1867 (Coleoptera, Aphodiidae).
Come sottolineato dai principi guida adottati dalla Convenzione per la Diversità Biologica, la prevenzione è la migliore arma contro le minacce prodotte dalle specie aliene. Risulta dunque fondamentale studiare le sorgenti e i "pathway" seguiti da queste specie. Conoscere nel dettaglio i flussi di scambio e le reti di collegamento è cruciale quando si devono adottare strategie volte a contrastare l'introduzione di specie invasive. L'uso di trappole con attrattivi generici può essere uno strumento utile, specialmente quando le ispezioni dirette sono assenti o non riescono a coprire in maniera sufficiente le importazioni, soprattutto quando provengono da Paesi che sono probabili sorgenti di specie invasive.

Parole chiave: invasioni biologiche, intercettazioni, alloctoni, merci, contaminanti.

TECNICHE PER LA DIAGNOSI TEMPESTIVA DEGLI ATTACCHI DI *RHYNCHOPHORUS FERRUGINEUS* SU PALME DELLE CANARIE

P. Suma, A. La Pergola & S. Longo

Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Sezione Entomologia agraria, Università degli Studi di Catania, Via Santa Sofia 100, 95123 Catania E-mail: suma@unict.it

Il Punteruolo rosso delle palme, ampiamente diffuso anche nell'Europa mediterranea, a partire dal 2005 ha manifestato, in Italia, i primi segni evidenti delle sue infestazioni soprattutto su *Phoenix canariensis*. Il comportamento endofita delle larve rende difficile l'individuazione tempestiva delle fasi iniziali dell'infestazione e, già in presenza di lievi asimmetrie della chioma, spesso la vitalità della palma è compromessa.
Per la diagnosi tempestiva della presenza del curculionoideo su palme delle Canarie, a partire dal 2006, sono state effettuate: indagini visive, termografiche, endoscopiche e sono state impiegate trappole feromoniche al fine di individuare le prime fasi di colonizzazione. Per le indagini visive dirette nei casi di ispezioni su palme di altezza superiore ai 3 metri sono state impiegate pedane elevatrici e, soprattutto quando la logistica non ne permetteva il loro impiego, una microcamera wireless montata su asta telescopica e connessa ad un computer portatile. L'analisi termografica è stata effettuata impiegando due modelli di termocamera a differente sensibilità termica (0,08-0,02 °C a 30 °C). L'endoscopia è stata effettuata con un fibroscopio e un videoscopio di tipo industriale la cui fibra ottica veniva inserita praticando un apposito foro nello stipite delle palme subito al di sotto del punto di inserzione delle foglie più esterne per visualizzarne i tessuti interni. In 45 siti della Sicilia centro-orientale sono state inoltre posizionate un totale di 52 trappole attivate con il feromone sintetico di aggregazione del Punteruolo rosso.
Ai fini della diagnosi precoce sono stati considerati quali parametri di valutazione le risposte positive (catture alle trappole in aree in cui la presenza dell'insetto era già appurata, ovvero l'assenza di catture in zone in cui le infestazioni non erano manifeste); le risposte negative (assenza di catture in zone manifestamente infestate) e le risposte di allarme relative ai casi in cui si registravano catture alle trappole nelle zone in cui le palme non presentavano infestazioni evidenti. Le indagini visive, termometriche ed endoscopiche hanno permesso di acquisire solo parziali indicazioni sull'effettiva presenza delle infestazioni da rincoforo, mentre l'impiego delle trappole ha dato risposte positive in più del 70% dei casi. Le tecniche adottate, opportunamente rivedute e modificate, potrebbero essere di supporto, in molti casi, per la tempestiva identificazione dell'avvenuto attacco dell'insetto su piante che non presentano evidenti segni di infestazione.

Parole chiave: punteruolo rosso delle palme, feromoni, termografia, endoscopia.

ATTIVITÀ DI ERADICAZIONE DI UN FOCOLAIO DI *ANOPLOPHORA CHINENSIS* IN ITALIA CENTRALE*

G. Sinatra[1], A. Bianchi[1], M. Roselli[1], L. Nuccitelli[1], S. Calì[1], G. Sabbatini Peverieri[2], G. Serino[2] & P. F. Roversi[2]

[1]Servizio Fitosanitario Regione Lazio, Via Cristoforo Colombo 212, 00147 Roma
E-mail: gsinatra@regione.lazio.it
[2]CRA-ABP, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Via di Lanciola 12/a, 50125 Firenze

Nel corso del 2008 a Roma, in un'area del centro storico prossima alle Terme di Caracalla, sono stati raccolti 15 esemplari adulti del cerambicide da quarantena *Anoplophora chinensis* (Forster). Il Servizio Fitosanitario del Lazio ha pertanto avviato le procedure di eradicazione previste dalla normativa vigente (DM 9/11/2007) e che hanno previsto in primo luogo il monitoraggio intensivo (svolto dal personale del Servizio Fitosanitario della Regione Lazio) al fine di individuare tutte le piante attaccate e delimitare l'area infestata e l'area cuscinetto. Nel 2008 sono state individuate in totale 39 piante attaccate*:* 32 *Acer negundo*, 6 *Aesculus hippocastanum* e 1 *Corylus avellana*. Nel corso del 2009 non sono state effettuate nuove segnalazioni. Nel 2010, nell'area focolaio, sono stati invece reperiti due esemplari adulti di *A. chinensis* e sono state individuate 8 piante infestate (1 *A. negundo*, 1 *Ae. hippoca-stanum*, 1 *C. avellana*, 4 *Platanus* spp. e 1 *Ulmus* spp.). Nei primi mesi del 2009 sono state avviate le procedure di abbattimento e distruzione delle piante infestate mediante cippatura, non solo della parte epigea, ma anche delle ceppaie e delle radici superficiali. Nei casi di particolare difficoltà operativa, ceppaie e radici affioranti non sono state rimosse, ma ricoperte con rete metallica fissata al suolo al fine di impedire la diffusione di eventuali adulti di *A. chinensis*. Stesse procedure sono state utilizzate per le piante infestate individuate nel corso del 2010. In via sperimentale, 3 piante di *Platanus* spp. sono state invece ricoperte sul fusto fino a 1,5m da terra con rete metallica; tale rete è stata posizionata anche sul terreno fino a 2m dalla base della pianta e fissata al suolo. Nell'area focolaio, limitatamente alle aree pubbliche, sono state abbattute anche le piante sensibili nel raggio di 20m dalle piante attaccate da *A. chinensis*, per un totale di ulteriori 66 piante, in prevalenza appartenenti al genere *Ulmus,* risultate tutte indenni. Le capillari attività di monitoraggio sono tutt'ora in corso di svolgimento, al fine di realizzare una completa eradicazione del focolaio del fitofago nell'area urbana di Roma, caratterizzata da un rilevante e complesso patrimonio storico-paesaggistico-ambientale di innumerevoli specie arboree, molte delle quali suscettibili agli attacchi di *A. chinensis*.

Parole chiave: tarlo asiatico, CLB, specie da quarantena, attività di eradicazione.

* Attività svolte nell'ambito delle competenze del Servizio Fitosanitario Regionale e del progetto della Regione Lazio "ERAN-*Anoplophora chinensis*: monitoraggio dei focolai, ricerche bioecologiche e controllo delle infestazioni" C2248 29/9/2008.

I CHILOPODI NEGLI AMBIENTI URBANI E SUB-URBANI DELLA CITTÀ DI GENOVA

M. Zapparoli[1] & G. Gardini[2]

[1]Dipartimento di Protezione delle Piante, Università della Tuscia, Via S. C. de Lellis snc, 01100 Viterbo E-mail: zapparol@unitus.it
[2]Via Monte Corno 12/1, 16166 Genova E-mail: giuliogardini@libero.it

Gli Artropodi delle aree urbane costituiscono un importante tema d'indagine, di base e applicato, i cui risultati possono efficacemente contribuire ad una corretta gestione e pianificazione del territorio. I Chilopodi sono una classe di Artropodi del suolo, predatori, legati soprattutto agli ecosistemi forestali, utili indicatori ecologici e biogeografici; sono note ca 3.300 specie, di cui 490 in Europa e 160 in Italia. Scopo del presente contributo è quello di fornire un quadro sintetico dei reperti, pubblicati e inediti (in tutto 217), raccolti a partire dalla seconda metà dell'Ottocento in circa 50 siti entro i confini amministrativi del Comune di Genova (244 kmq, 0-1.183 m s.l.m., 608.000 ab., 2.500 ab/kmq) e di discutere il significato di questa fauna, facendo particolare riferimento agli ambienti urbani e sub-urbani. Al momento, risultano segnalate 42 specie (1 Scutigeromorpha, 17 Lithobiomorpha, 7 Scolopendromorpha, 17 Geophilomorpha), pari al 74% delle specie note nella Provincia (57) e al 59% di quelle in Liguria (71). Più frequentemente segnalate (>5% dei reperti) sono i geofilomorfi *Henia vesuviana* (Newport) (11%), W-mediterraneo, frequente nelle formazioni forestali termofile, e *Clinopodes flavidus* C.L. Koch (10%), turanico-europeo, euriecio, e il litobiomorfo *Eupolybothrus grossipes* (C.L. Koch) (7%), europeo, silvicolo, mesofilo. Tutte le tre specie sono localmente legate a lembi residui di vegetazione semi-naturale. Elemento di particolare interesse è *E. excellens* (Silvestri), endemita dell'Appennino ligure, generalmente rinvenuto in grotta, occasionalmente epigeo. Tra le specie comuni in Liguria ma poco frequenti nell'area di studio sono il litobiomorfo *Lithobius piceus* C. L. Koch e lo scolopendromorfo *Cryptops parisi* Brolemann, elementi centroeuropei, silvicoli. Mai segnalata nell'area di studio è *L. pilicornis* Newport, specie W-Europea, silvicola, mesofila, comune nell'Italia NW. Alcune specie sono note su un solo reperto e non sono più state successivamente segnalate [anno/epoca di raccolta]: *L. agilis* C.L. Koch [1887], *L. calcaratus* C.L. Koch [1887], *L. melanops* L. Koch [1887], *Cryptops anomalans* Newport [1887], *C. lobatus* Verhoeff [inizio '900], *Henia bicarinata* (Meinert) [inizio '900], *Geophilus flavus* (DeGeer) [inizio '900], *L. dentatus* C.L. Koch [1930], *Harpolithobius anodus* (Latzel) [1948]. Di incerta identità tassonomica e significato è *L. palmarum* Verhoeff, nota solo sul tipo (Nervi, 1930, in vivaio). Specie alloctone (al) o avventizie (av) sono *Scutigera coleoptrata* (L.) (av), *L. forficatus* (L.), *Scolopendra cingulata* Latreille (al, non acclimatata).

Parole chiave: entomologia urbana, Liguria, Italia.

Sessione IX

ENTOMOLOGIA MERCEOLOGICA ED URBANA

Presentazioni Posters

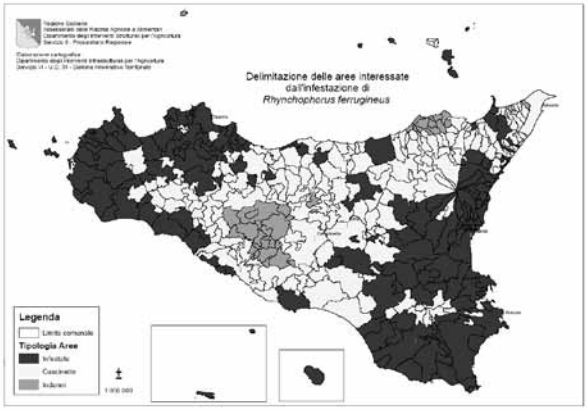
DIFFUSIONE IN SICILIA DI *RHYNCHOPHORUS FERRUGINEUS*, PUNTERUOLO ROSSO DELLE PALME

F. Conti, E. Raciti, G. Sauro & D. Carta Cerrella

Regione Siciliana, Servizio Fitosanitario Regionale, Viale della Regione Siciliana 2771, 90145 Palermo E-mail: fconti@regione.sicilia.it

In Sicilia *Rhynchophorus ferrugineus* (Oliv.) è stato riscontrato per la prima volta nell'autunno del 2005 nella fascia costiera della provincia di Catania e quindi nelle province di Palermo e Trapani. A cinque anni dalla sua segnalazione si è diffuso in modo progressivo in tutte le province, ad eccezione di Caltanissetta. Il numero di palme segnalate e di comuni infestati è riportato nella tabella 1. Il fitofago ha colpito prevalentemente esemplari di *Phoenix canariensis* Hort. ex Chabaud e, sporadicamente, di *P. dactylifera* L., *Washingtonia* spp., *Chamaerops* spp. e *Syagrus romanzoffianum* (Cham.) Glassman. Per fronteggiare l'emergenza, nel marzo 2007, la Regione Siciliana ha emanato un Decreto Assessoriale (oggi revocato) e successivamente un "piano d'azione" in linea con un analogo documento nazionale. Sulla base di queste disposizioni normative, un monitoraggio intensivo è stato avviato per conoscere la diffusione del fitofago nel territorio regionale.

Fig. 1 Diffusione del punteruolo rosso in Sicilia nel 2010



Tab. 1 Evoluzione della infestazione di punteruolo rosso in Sicilia

	N. comuni	N. piante infestate
2005	2	50
2006	18	292
2007	60	3179
2009	92	6215
2009	126	7084
2010	155	2300
Tot	**158**	**19920**

Sulla base delle indagini effettuate e delle segnalazioni pervenute dai titolari di palme, si è proceduto alla delimitazione delle aree infestate e delle aree cuscinetto (area del raggio di 10 Km confinante con il limite delle aree infestate), che vengono riportate nella Fig. 1. Dal 2006, è stata anche avviata un'azione di monitoraggio degli adulti con l'ausilio di trappole al feromone, collocate in "aree di infestazione". Dall'andamento delle catture si evidenzia una maggiore presenza di adulti nel periodo estivo e in quello autunnale.

Parole chiave: *Phoenix canariensis,* monitoraggio, misure fitosanitarie, trappole a feromone.

PRIMA SEGNALAZIONE IN ITALIA DI *ACERIA CYNODONIENSIS* SU *CYNODON DACTYLON*

E. de Lillo[1], M. Volterrani[2] & E. Rossi[3]

[1]Di.B.C.A., Facoltà di Agraria, Università di Bari "Aldo Moro", Via G. Amendola 165/A, 70126 Bari E-mail: delillo@agr.uniba.it
[2]CeRTES-Centro Ricerche Tappeti Erbosi Sportivi, Università di Pisa, Via S. Michele degli Scalzi 2, 56124 Pisa
[3]Dipartimento di CDSL "G. Scaramuzzi", Sezione Entomologia Agraria, Università di Pisa, Via S. Michele degli Scalzi 2, 56124 Pisa

Nell'ultimo decennio, nei Paesi del Sud Europa si è progressivamente diffuso l'impiego di gramigne per la realizzazione di tappeti erbosi ad uso ornamentale e sportivo. Le specie più utilizzate sono *Cynodon dactylon* (L.) Pers. e *C. dactylon* × *C. transvaalensis* Burtt. Davy. I vantaggi dell'impiego delle gramigne, rispetto alle tradizionali specie microterme, risiedono nella maggiore resistenza all'usura e tolleranza ad alte temperature, siccità, salinità dei suoli e delle acque irrigue. Nel 2010 presso il CeRTES-Centro Ricerche Tappeti Erbosi Sportivi dell'Università di Pisa 44 tra cultivar ed ecotipi di gramigne sono state confrontate in campo, applicando il disegno sperimentale a blocco randomizzato con parcelle di 1,5 m^2 e 4 repliche. L'insediamento è avvenuto con pianta singola al centro della parcella e non sono stati effettuati tagli. In alcune parcelle sono state osservate piante ad accrescimento stentato, internodi assai raccorciati che, nel complesso, conferivano alla pianta un aspetto rosettiforme. Presso le guaine fogliari di queste piante sono state rilevate popolazioni di acari identificati come *Aceria cynodoniensis* Sayed (= *Aceria neocynodonis* Keifer) (Prostigmata, Eriophyidae). Questa specie è stata già segnalata dannosa a varie specie del genere *Cynodon* in Egitto, Stati Uniti, Sudafrica, Zimbabwe e Australia ed è stata recentemente segnalata soltanto in Grecia tra gli stati europei, mentre non era mai stata rinvenuta in Italia. Pertanto, in questa sede, si forniscono i dati preliminari della segnalazione italiana.
Comunemente, le popolazioni di questo eriofide trovano rifugio e nutrimento sotto le guaine fogliari dei loro ospiti causando l'ispessimento delle guaine stesse e dei nodi nonché l'accorciamento degli internodi. A questi sintomi seguono un graduale declino della pianta ospite che tende a imbrunire e disseccare. È nota, in letteratura, una diversa suscettibilità varietale del *C. dactylon* a questo eriofide come anche un'attività di selezione e registrazione di varietà resistenti. Infine, alcuni studiosi hanno dimostrato che i programmi di fertilizzazione e irrigazione possono influenzare la risposta della pianta all'attacco dell'acaro.
Negli Stati Uniti sono numerose le segnalazioni di danni significativi prodotti da *A. cynodoniensis* a tappeti erbosi sportivi e ricreazionali, per i quali si sono resi necessari interventi chimici di controllo.

Parole chiave: gramigna, tappeti erbosi, fitofago di nuova introduzione.

GEOREFERENZIAZIONE PER LA GESTIONE DELLA PROBLEMATICA *RHYNCHOPHORUS FERRUGINEUS* IN TOSCANA*

V. Francardi[1], C. Benvenuti[1], L. Marziali[1], L. Marianelli[1], P. F. Roversi[1], J. de Silva[1] & M. de Silva[2]

[1]CRA-ABP, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Via Lanciola 12/a, Firenze E-mail: valeria.francardi@entecra.it
[2]Università degli Studi di Firenze, Facoltà di Architettura, Via Pier Antonio Micheli 2, 50121 Firenze

La realizzazione di mappe con la distribuzione georeferenziata delle piante ospiti o potenzialmente tali di fitofagi esotici può offrire ai servizi fitosanitari regionali un valido strumento per tempestive azioni di prevenzione, monitoraggio e lotta. In Toscana, grazie alla collaborazione del Servizio Fitosanitario e delle amministrazioni locali, è stata realizzata una mappatura delle palme suscettibili di attacco da parte di *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier), presenti in aree pubbliche lungo la costa tirrenica e nell'immediato entroterra e nei principali vivai regionali che commercializzano queste piante. Le modalità operative e strumentali con le quali sono stati realizzati i rilievi hanno tenuto conto delle diverse situazioni e modalità di distribuzione di queste piante sul territorio, permettendone una rappresentazione cartografica sia a livello di singole unità che di gruppi diversamente distribuiti. Per rappresentare la distribuzione delle palme sul territorio regionale è stato utilizzato il metodo delle aree di densità (quadratic kernel function) che consente di esprimere la magnitudo della densità in funzione della scala di rappresentazione cartografica. Questo metodo genera un reticolo continuo in cui ogni cella assume il valore della densità di palme per unità di superficie, considerando un determinato intorno. Le dimensioni delle celle e dell'intorno vengono scelte, oltre che in relazione agli aspetti distributivi del fenomeno analizzato, in funzione della scala di rappresentazione. Le aree di densità sono rappresentate attraverso la restituzione in gradazione di colori delle diverse classi di densità. Scale diverse di rappresentazione cartografica permettono una visione correlata alle esigenze di dettaglio, anche in relazione alla densità delle palme nella porzione di territorio in esame.

Parole chiave: punteruolo rosso, cartografia, mappe di distribuzione.

* Indagini svolte nell'ambito del progetto triennale "Difesa nei confronti del Punteruolo rosso delle palme, Rhynchophorus ferrugineus – DIPROPALM", (MiPAAF D.M. 684/7303/08).

ATTACCHI DI *RHYNCHOPHORUS FERRUGINEUS* IN TOSCANA*

V. Francardi[1], S. Simoncini[2], C. Benvenuti[1] & P. F. Roversi[1]

[1]CRA-ABP, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Laboratorio di Entomologia, Via Lanciola 12/a, Cascine del Riccio, 50125 Firenze
E-mail: valeria.francardi@entecra.it
[2]Regione Toscana, Servizio Fitosanitario Regionale, Via Roma 3, 56100 Pisa

Dopo la prima segnalazione di *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) in un vivaio di Pistoia nel 2004 (primo reperimento per l'Italia), non erano state osservate in Toscana infestazioni di questo temibile fitofago esotico su palme vegetanti in giardini o lungo viali. In considerazione dell'elevata pericolosità di *R. ferrugineus* e dell'elevata densità di palme sul territorio regionale, in particolare della presenza di limitati ma importanti nuclei di *Chamaerops humilis* L., il Servizio fitosanitario regionale e il CRA-ABP di Firenze, hanno svolto un costante monitoraggio e un'accurata georeferenziazione delle piante medesime, in particolare lungo la costa tirrenica. Le attività messe in atto hanno permesso di individuare a inizio 2011, il primo caso di un esemplare di *Phoenix canariensis* Hortorum ex Chabaud attaccato da *R. ferrugineus,* vegetante in un parco privato, in località Fabbrica di San Martino in provincia di Lucca. La palma, centenaria e alta circa 15 metri, arredava una villa settecentesca localizzata in un area dove questo gruppo di piante sono ampiamente diffuse per il loro utilizzo a scopo ornamentale. La pianta manifestava evidenti sintomi di deperimento e collassamento della chioma e i rilievi preliminari hanno evidenziato un attacco in fase avanzata. Il successivo abbattimento ha rivelato all'interno della corona fogliare un'abbondante presenza di larve, pupe e adulti del curculionide. Nel corso dei rilievi sono stati inoltre osservati diversi esemplari di larve e pupe morte con sviluppo di formazioni fungine. L'individuazione di un focolaio del Punteruolo rosso in Toscana, data la grande diffusione di palme suscettibili nell'area costiera e in vari ambienti collinari e la presenza di una diffusa attività vivaistica, pone in evidenza la necessità di intensificare i controlli e di eseguire contestualmente con tempestività le operazioni di bonifica previsti dalla normativa vigente, stante l'attuale difficoltà di controllo delle infestazioni conclamate di questo fitofago.

Parole chiave: punteruolo rosso, palme, monitoraggio.

* Indagini svolte nell'ambito del Progetto triennale "Difesa nei confronti del Punteruolo rosso delle palme, *Rhynchophorus ferrugineus* – DIPROPALM" (MiPAAF, D.M. 684/7303/08).

UTILIZZO DELLE MICROONDE NELLA DISINFESTAZIONE DEI LEGUMI

E. Gargani[1], R. Frosinini[1], L. Tirinnanzi[1], A. Maestrelli[2], M. Della Campa[2], N. Diaferia[3], V. Rosito[3], S. Simoni[1] & P. F. Roversi[1]

[1]CRA-ABP, Via di Lanciola 12/a, 50125 Firenze
E-mail: elisabetta.gargani@entecra.it
[2]CRA-IAA, Via Venezian 26, 20133 Milano
[3]EMitech srl, Via A. Olivetti 28/a, 70056 Molfetta (BA)

Negli ultimi anni si è accresciuta significativamente la sensibilità e l'attenzione verso criteri e metodi volti all'ottenimento di cibi sani riducendo il rischio di contami-nazione chimica, biologica e microbiologica senza la perdita delle qualità organolettiche degli stessi. Nell'ambito delle attività del progetto MiPAAF "Risale" (Risanamento dei legumi dai parassiti mediante microonde) si è sviluppato un protocollo di applicazione di una metodologia, avanzata ed economicamente sostenibile, di disinfestazione dei legumi stoccati da rendere disponibile in agricoltura e nell'industria. L'efficienza di un sistema pilota (Misya® di EMitech) che genera microonde alla frequenza di 2,45 GHz all'interno di camere riverberanti, è stata valutata per il controllo di adulti e stadi preimmaginali di 2 comuni specie di insetti che infestano i legumi: *Acanthoscelides obtectus* (Say) e *Callosobruchus maculatus* (Fabricius) (Coleoptera, Bruchidae). I legumi infestati con gli insetti e trattati sono stati fagioli delle varietà 'Cannellino' e 'Borlotto' e ceci. Per le differenti prove sono stati utilizzati due apparati Misya (uno statico e l'altro dinamico) e l'efficienza del trattamento è stata studiata a diverse potenze e tempi di esposizione. Per entrambe le specie di Bruchidi l'uovo risulta lo stadio più suscettibile con valori di mortalità già superiori al 90% con le potenze più basse e tempi di applicazione più brevi. Sia per *A. obtectus* che per *C. maculatus* l'adulto risulta lo stadio più resistente anche se almeno i 3/5 degli adulti non sopravvivono al trattamento meno prolungato e i valori di letalità salgono con tempi di applicazione maggiori. L'impiego dell'apparecchiatura dinamica, dotata di trasportatore a elicoide e sistema di ottimizzazione della distribuzione della potenza elettromagnetica, è risultato in grado di processare consistenti quantitativi di substrato ed ha determinato mortalità elevate per entrambe le specie di insetti e in tutti gli stadi di sviluppo con contenuti tempi di trattamento, dell'ordine di 2'30", che rappresentano un indubbio vantaggio rispetto a processi di disinfestazione con alte temperature ottenute con un'esposizione dei semi al calore nettamente più prolungata. Le analisi fisiche e chimiche non hanno evidenziato alcuna alterazione del substrato trattato e le caratteristiche qualitative e organolettiche dei semi trattati sono rimaste inalterate. L'insieme di dati ottenuti indica come l'impiego di tale sistema disinfestante, basato sulla tecnologia delle camere riverberanti alle microonde, apra interessanti prospettive per il risanamento dei legumi in tempi rapidi e senza rischi per gli operatori e per i consumatori.

Parole chiave: Coleotteri Bruchidi, legumi, disinfestazione con microonde.

IMPIEGO DI UNITÀ CINOFILE PER LA DIAGNOSI TEMPESTIVA DELLE INFESTAZIONI DI *RHYNCHOPHORUS FERRUGINEUS* SU PALME DELLE CANARIE

A. La Pergola[1], P. Suma[1], S. Longo[1] & F. Pavone[2]

[1]Dipartimento di Gestione delle Risorse Agroalimentari e Ambientali, Sezione Entomologia agraria, Università degli Studi di Catania, Via Santa Sofia 100, 95123 Catania E-mail: a.lapergola@unict.it
[2]Centro cinofilo The Flying Black Dog, Via Monte d'Oro 5, 95028 Valverde (CT)

La difficoltà della lotta al Punteruolo Rosso delle palme è anche connessa alla individuazione delle fasi iniziali delle infestazioni. Considerato che con l'esame visivo non è sempre possibile intercettare tale momento, nell'ambito del progetto di ricerca MIPAF "Difesa nei confronti del punteruolo rosso delle palme, *Rhynchophorus ferrugineus* (DIPROPALM)", è stata indagata la validità dell'impiego di unità cinofile al fine di individuare tempestivamente le infestazioni di tale insetto. Allo scopo sono stati selezionati, dopo opportuno periodo di addestramento, due Golden Retriever (GR 1&2) e un Rottweiler (RW). Le prove di efficacia olfattiva sono state effettuate in ombraio, in piena aria, e in un vivaio dell'Azienda Regionale Foreste Demaniali Regione Siciliana; in ciascun sito, ai fini delle prove, veniva sistemata una griglia di 12 *Phoenix canariensis* in vaso esenti da infestazioni pregresse. Alla base di 4 di queste, scelte a caso, venivano occultate 4 provette contenenti rispettivamente, 5 larve, 5 maschi, 5 femmine e 5 coppie del curculionoideo. Ciascun cane veniva invitato dall'addestratore a fiutare tutte le piante e premiato quando segnalava correttamente la pianta recante la provetta esca. I risultati ottenuti sono riportati nella tabella seguente ed espressi come numero percentuale di segnalazioni positive effettuate dai singoli cani per ciascuno stimolo olfattivo a cui essi venivano sottoposti.

Composizione "esche" odorose	razza canina		
	RW	GR1	GR2
♂	66,7	77,8	22,2
larve	77,8	55,6	55,6
♀	66,7	88,9	77,8
♂♀	55,6	88,9	66,7
Totale risposte positive (%)	66,67	77,78	55,56

Test preliminari sono stati effettuati anche in ambito urbano dove, però, i cani non hanno dato risposte soddisfacenti, probabilmente a causa delle numerose interferenze visivo-olfattive che caratterizzano tali ambienti. Le indicazioni ottenute incoraggiano ulteriori studi anche in previsione di un impiego di unità cinofile nei programmi di quarantena e nei punti di ingresso di materiale vegetale importato.

Parole chiave: punteruolo rosso delle palme, unità cinofile, *Phoenix canariensis*.

UN QUINQUENNIO DI OSSERVAZIONI SU ADULTI DEL PUNTERUOLO ROSSO DELLE PALME IN SICILIA

S. Longo, A. La Pergola & P. Suma

Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Sezione Entomologia agraria, Via S. Sofia 100, 95123 Catania E-mail: longosan@unict.it

Le infestazioni del Punteruolo rosso delle palme (*Rhynchophorus ferrugineus* Olivier, 1790), dopo avere interessato principalmente piante adulte di *Phoenix canariensis* Hortorum ex Chabaud, si sono progressivamente estese, seppur con minore intensità, ad altre specie di palme presenti in Sicilia dove, in 8 delle 9 province, sono state segnalate dai Servizi Fitosanitari Regionali circa 20.000 piante infestate, 19.000 delle quali sono state tagliate e triturate dall'Azienda Regionale Foreste Demaniali. Dal 2005 al 2010 sono stati prelevati adulti del curculionoideo riscontrati in 1.000 palme infestate site in 6 province siciliane; inoltre, a partire dal 15 maggio 2006 in 32 località delle province di Catania, Messina e Siracusa, sono state istallate e ispezionate, periodicamente, 71 trappole innescate con i feromoni di aggregazione disponibili in commercio (Rhynchophorol e Ferruginol). I dati sul numero di adulti catturati nelle trappole e di esemplari raccolti sulle piante o sfarfallati da pupe isolate in laboratorio dal 20.X.2005 al 31.XII.2010, sono riportati nella tabella seguente.

Provincia	Totale					Trappola	N.trap	Pianta		
	♂♂	♀♀ (55%)		♂♂	♀♀ (65%)	Totale		♂♂	♀♀ (47%)	Totale
Catania	10.672	13.370	24.042	3.924	7.406	11.330	53	6.748	5.964	12.712
Messina	12	32	44	12	32	44	4			
Ragusa	222	281	503	51	117	168	9	171	164	335
Palermo	187	166	353					187	166	353
Siracusa	408	440	848	29	54	83	5	379	386	765
Trapani	104	109	213					104	109	213
totale	11.605	14.398	26.003	4.015	7.607	11.622	71	7.589	6.789	14.378
Sex ratio	*1*	*1,24*		*1*	*1,9*			*1,12*	*1*	

Dei 26.003 adulti esaminati il 45 % è stato catturato nelle trappole. La "sex ratio", riferita agli esemplari prelevati dalle palme, è leggermente a favore dei maschi (1,12:1), mentre per quelli catturati nelle trappole essa è nettamente a favore delle femmine (1,9:1). Tale dato conferma una maggiore attrattività dei feromoni di aggregazione nei confronti delle femmine. Le catture registrate nel corso dell'intero anno, poste in relazione con le temperature minime e massime esterne, hanno evidenziato che i voli degli adulti si verificano allorché le temperature minime giornaliere sono superiori a 18 °C.

Parole chiave: *Rhynchophorus ferrugineus*, palme, sex ratio, adulti.

CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE DEGLI ADULTI DEL PUNTERUOLO ROSSO

S. Longo[1], A. La Pergola[1], P. Suma[1], D. Mifsud[2], R. Cervo[3] & G. Mazza[3]

[1]Dipartimento di Gestione delle Risorse Agroalimentari e Ambientali, Sezione Entomologia agraria, Via Santa Sofia 100, 95123 Catania
E-mail: longosan@unict.it
[2]Department of Biology Junior College, University of Malta, Msida MSA 1251, Malta
[3]Dipartimento Biologia Evoluzionistica "Leo Pardi", Università di Firenze, Via Romana 17, 50125 Firenze

Le infestazioni del Punteruolo rosso delle palme (*Rhynchophorus ferrugineus* Olivier, 1790), nel Bacino mediterraneo, interessano principalmente *Phoenix canariensis* Hortorum ex Chabaud, e marginalmente e con minore intensità, altre specie di palme. Dal 2005 al 2010 sono stati esaminati adulti del curculionoideo provenienti dalla Malesia e dal Bacino Mediterraneo, sia prelevati da palme che catturati con trappole innescate con i feromoni di aggregazione disponibili in commercio (Rhynchophorol e Ferruginol). Gli adulti sono stati suddivisi in base alla tipologia delle macchie presenti sul pronoto. Nelle tabelle seguenti sono riportate le lunghezze del corpo (mm) misurate su 5.211 esemplari.

	Tot esemplari			Media		Max		Min	
	TOT	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
MALESIA	44	24	20	44,4	41,4	51,6	54,3	29,5	27,0
ITALIA	4.041	2.145	1.896	33,6	31,7	42,0	40,0	13,5	17,0
ISRAELE	14	5	9	35,6	32,7	37,0	34,5	35,0	31,0
MALTA	523	269	523	32,6	30,8	37,9	36,9	23,9	23,1
SPAGNA	589	361	228	34,9	32,6	43,0	40,0	23,5	23,5

ITALIA	Tot esemplari			Media		Max		Min	
	TOT	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
SICILIA	3.738	1.989	1.749	33,6	31,6	42,0	40,0	13,5	17,0
Catania	1.880	1.029	851	33,8	32,1	41,0	39,0	13,5	17,0
ALTRE REGIONI	303	156	147	34,4	32,2	42,0	40,0	13,5	17,0

L'esame dei morfotipi (tipologie e frequenza delle macchie sul pronoto degli adulti) ha consentito di individuare 20 tipologie differenti di macchie con maggiore frequenza di quella con 7 macchie (75,2 %). In Malesia gli esemplari presentano anche una tipologia non riscontrata nel Bacino mediterraneo. Il corpo degli esemplari esaminati in Europa e in Israele misura in media 31,8 mm nei maschi e 33,8 mm nelle femmine, valori inferiori a quelli rilevati negli adulti provenienti dalla Malesia.

Parole chiave: *Rhynchophorus ferrugineus*, palme, dimensioni, adulti.

SCREENING DI LABORATORIO DELL'EFFICACIA DI OLI ESSENZIALI DI AGRUMI NEI CONFRONTI DI *RHYZOPERTHA DOMINICA*

V. Palmeri, F. Laudani & O. Campolo

Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari e Forestali, Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria, loc. Feo di Vito, 89122 Reggio Calabria
E-mail: orlando.campolo@unirc.it

Tra gli organismi animali che attaccano i cereali immagazzinati, gli insetti sono i maggiori responsabili di danni qualitativi e quantitativi che si ripercuotono inevitabilmente sul valore commerciale dei prodotti. Molti di questi insetti appartengono all'ordine Coleoptera e tra questi *Rhyzopertha dominica* F. (Coleoptera, Bostrichidae) è considerata una delle specie più perniciose.
I metodi tradizionali per il contenimento delle pullulazioni degli entomi che infestano le derrate alimentari si basano principalmente sull'impiego di molecole insetticide di contatto e gas fumiganti che, nel tempo, hanno creato non pochi problemi, a causa dell'insorgenza di fenomeni di resistenza e della presenza di residui nei prodotti finiti. L'attenzione dei ricercatori si è rivolta negli ultimi tempi, grazie anche a una richiesta di prodotti più salubri da parte dei consumatori, all'uso di oli essenziali di numerose piante quale alternativa all'impiego indiscriminato di molecole di sintesi.
In questo studio si è voluta verificare, attraverso uno screening preliminare, l'efficacia, espressa in termini di repellenza, tossicità per contatto e per fumigazione, di cinque oli essenziali di agrumi (Limone, Mandarino, Arancio amaro, Arancio dolce, Bergamotto) nei confronti di adulti di *R. dominica*, in condizioni di laboratorio. Le prove di repellenza e di tossicità per contatto sono state condotte in piastre Petri di 9 cm di diametro, contenenti un disco di carta da filtro di uguale misura mentre i test di tossicità per fumigazione sono stati condotti in contenitori di vetro della capacità di 500 ml. Tutte le prove sono state replicate 4 volte impiegando 10 insetti per replica per un totale di 200 insetti per ogni concentrazione. Gli oli essenziali, diluiti in acetone, sono stati testati individuando le concentrazioni minime e massime di attività biologica, la DL_{50} e la DL_{90}.
Gli oli testati hanno manifestato una buona efficacia, seppur a diverse concentrazioni, sia in termini di repellenza che di attività insetticida. In particolare gli oli essenziali di Bergamotto, Limone e Mandarino hanno evidenziato la loro attività a concentrazioni più basse rispetto agli altri testati.
I risultati ottenuti lasciano aperte buone prospettive sull'uso degli oli essenziali di agrumi nell'ambito delle gestione integrata ed eco-compatibile degli entomi infeudati alle derrate alimentari.

Parole chiave: *Citrus*, cappuccino dei cereali, repellenza, efficacia insetticida.

LE CONDIZIONI IGIENICO-SANITARIE DELL'INDUSTRIA MOLITORIA: UN'INDAGINE SULLE CONTAMINAZIONI DA PARASSITI ANIMALI IN FARINE PRODOTTE E CONFEZIONATE IN CALABRIA

V. Palmeri, V. Patanè & A. M. Verdone

Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari e Forestali, Università degli Studi *Mediterranea* di Reggio Calabria, loc. Feo di Vito, 89122 Reggio Calabria
E-mail: vpalmeri@unirc.it

Le contaminazioni da parassiti animali rappresentano, nell'ambito della filiera cerealicola, un problema di primaria importanza. Nella prima trasformazione del grano in semola e/o farina, il controllo degli infestanti è fondamentale affinché il prodotto finito possa essere immesso sul mercato con alti standard sia in termini di qualità che igienico-sanitari.
Nel presente contributo gli Autori riportano i risultati di un'indagine volta a valutare le reali condizioni igienico-sanitarie delle farine prodotte in diversi molini della Regione Calabria. Sono stati analizzati complessivamente 27 campioni di varie tipologie di farine, prelevati da 15 aziende molitorie della Regione, effettuando una setacciatura preliminare, il saggio biologico e l'analisi delle impurità solide ("filth-test").
La dimensione produttiva delle aziende monitorate spaziava dalla piccola impresa familiare (con una lavorazione inferiore alle 8 t di frumento al giorno) sino alla grande azienda (lavorazione superiore alle 80 t di frumento al giorno).
I risultati dell'indagine hanno evidenziato che il 33,33% dei campioni risultava infestato alla prova della setacciatura preliminare; il 37% delle farine ha evidenziato sviluppo di agenti biotici (prevalentemente entomi) durante i 60 giorni del saggio biologico.
Dal "filth-test" è emerso che la maggior parte dei campioni rientravano negli standard definiti dalla Food and Drug Administration, fatta eccezione per alcune farine che presentavano livelli di contaminazione superiori ai limiti imposti.
Sebbene la situazione igienico sanitaria delle aziende indagate non risulti particolarmente allarmante, l'indagine fa emergere la presenza di carenze, in molti casi considerevoli sul piano del controllo degli infestanti. Le specie maggiormente rinvenute all'interno delle farine sono ascrivibili a *Sitophilus* spp., *Tribolium* spp., *Gnathocerus cornutus* (Fabricius) ed *Ephestia* spp. In un solo caso sono stati evidenziati inquinamenti da roditori che, nel caso specifico, erano ascrivibili a *Rattus rattus* (Linnaeus).
La frequente presenza di infestanti provenienti dal campo sottolinea una scarsa attenzione del comparto alla qualità intrinseca della materia prima.

Parole chiave: infestanti, saggio biologico, filth-test.

ATTIVITÀ DI ALIMENTAZIONE E OVIDEPOSIZIONE DI *ANOPLOPHORA CHINENSIS* SU SPECIE ARBOREE DI INTERESSE AGRO-FORESTALE ED URBANO*

G. Sabbatini Peverieri, P. F. Roversi & G. Serino

CRA, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Via di Lanciola 12/a, Cascine del Riccio, 50125 Firenze E-mail: giuseppino.sabbatini@entecra.it

Anoplophora chinensis (Forster) è un coleottero cerambicide xilofago-polifago, originario dell'Asia, in grado di svilupparsi a spese di numerose latifoglie arboree e arbustive di ogni età e dimensioni, da piante in vaso con fusti di pochi cm di diametro fino ad alberi imponenti, attaccando soprattutto piante in buono stato vegetativo. Questo coleottero è sottoposto a specifiche regolamentazioni fitosanitarie nazionali ed internazionali al fine di prevenire la diffusione sul territorio comunitario e assicurare l'applicazione di idonee misure di eradicazione nel caso di introduzioni accidentali.
Il cerambicide è stato segnalato per la prima volta in Lombardia, nel 2000.
In Europa, tra le essenze vegetali maggiormente interessate dalle infestazioni di *A. chinensis*, oltre alle piante del genere *Acer*, si annoverano varie altre essenze quali ippocastani, nocciolo, platani, olmi, pioppi, salici, meli, peri e agrumi.
A seguito dell'individuazione nel 2008 di una nuova infestazione all'interno del centro abitato di Roma, che rappresenta il focolaio più meridionale della specie in Europa, collocato in un ambiente con caratteristiche climatiche ascrivibili all'orizzonte mediterraneo, sono state avviate indagini per verificare la suscettibilità di piante ornamentali e di interesse forestale ad ampia diffusione in Italia centro meridionale. In tale ambito sono stati condotti studi sulle preferenze degli adulti immaturi e sul comportamento di ovideposizione delle femmine. Le specie testate sono state *Aesculus hippocastanum, Acer campestris, A. negundo, Castanea sativa, Corylus avellana, Platanus* x *acerifolia, Quercus petrea, Q. pubescens, Q. rubra, Tilia platyphyllos, Ulmus minor* e *U. pumila*. Le indagini hanno permesso di confermare la preferenza degli adulti in fase di alimentazione per gli Aceri, sia indigeni che esotici, nonché hanno evidenziato una forte attratività dei rametti di nocciolo. Le femmine in fase di ovideposizione al contrario non hanno mostrato nelle prove di laboratorio evidenti preferenze, nonostante sia stato riscontrato un numero di uova più elevato, oltre che su *A. negundo* e *A. campestris,* anche su *A. hippocastanum* e *T. platyphyllos.*

Parole chiave: Tarlo asiatico, CLB, quarantena, piante ospiti.

* Attività di ricerca svolta nell'ambito del progetto del SFR della Regione Lazio "ERAN-*Anoplophora chinensis*: monitoraggio dei focolai, ricerche bioecologiche e controllo delle infestazioni" C2248 29/9/2008.

MODALITÀ DI DIFFUSIONE DI *ANOPLOPHORA CHINENSIS* NELLA FASE INIZIALE DELL'ATTACCO: DISTRIBUZIONE DELLA INFESTAZIONE NEL FOCOLAIO DI ROMA*

G. Sabbatini Peverieri[1], G. Sinatra[2], A. Bianchi[2], M. Roselli[2], L. Nuccitelli[2], S. Calì[2], G. Serino[1] & P. F. Roversi[1]

[1]CRA-ABP, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Via di Lanciola 12/a, 50125 Firenze E-mail: giuseppino.sabbatini@entecra.it
[2]Servizio Fitosanitario Regione Lazio, Via Cristoforo Colombo 212, 00147 Roma

Anoplophora chinensis (Forster) è un coleottero cerambicide di origine asiatica inserito nella lista A2 dell'EPPO. Studi sul suo comportamento nei focolai sia europei che nelle zone di origine e le analisi di rischio hanno evidenziato una variabilità di comportamenti in funzione delle condizioni climatiche e della disponibilità di differenti ospiti vegetali. Le ricerche sulle capacità di diffusione in natura condotte nei paesi di origine dello xilofago hanno messo in rilievo che *A. chinensis* è un insetto con buone capacità di spostamento, ma che in condizioni idonee tende inizialmente a non disperdersi, reinfestando le stesse piante o colonizzando alberi limitrofi. Nel corso del 2008 è stata segnalata la presenza di un focolaio di infestazione di questo temuto cerambicide a Roma. In esso la distribuzione delle piante attaccate da *A. chinensis* è risultata clusterizzata in due limitate aree principali (circa 0,5ha e 1ha rispettivamente), costituite da diverse piante per lo più appartenenti alle specie *Acer negundo* e *Aesculus hippocastanum*, a cui si aggiunge un cluster formato da due piante distanti tra loro 10m e altre 5 piante isolate. La distanza minima tra due piante appartenenti a due differenti clusters, tra loro contigui, è risultata variabile da circa 80m a 800m. Nei due cluster principali, le piante, fortemente infestate dal cerambicide, presentavano vari fori di sfarfallamento oltre ai sintomi di larve in attività. I punti costituiti da 1-2 alberi infestati comprendevano piante con presenza di sola rosura larvale e senza fori di sfarfallamento, a testimonianza di sole infestazioni recenti. La distribuzione delle piante infestate nel focolaio di Roma evidenzia che *A. chinensis* tende inizialmente a colonizzare le piante prossime a quelle attaccate; alcune femmine però sembrano in grado di compiere lunghi spostamenti, con pesanti implicazioni per la programmazione delle attività di monitoraggio. A quest'ultimo riguardo si evidenzia inoltre che nel focolaio di Roma sono stati individuati fori di sfarfallamento del cerambicide su piante di Ippocastano e di Acero negundo anche ad oltre 6 m di altezza da terra, in corrispondenza delle biforcazioni principali del fusto.

Parole chiave: tarlo asiatico, CLB, fitofagi esotici, dispersione.

* Attività di ricerca svolta nell'ambito del progetto del SFR della Regione Lazio "ERAN-*Anoplophora chinensis*: monitoraggio dei focolai, ricerche bioecologiche e controllo delle infestazioni" C2248 29/9/2008.

ASSOCIAZIONE SPAZIO-TEMPORALE IN POPOLAZIONI DI INSETTI E ACARI INFESTANTI I CEREALI IMMAGAZZINATI

A. Sciarretta[1], C. G. Athanassiou[2], N. G. Kavallieratos[3] & P. Trematerra[1]

[1]Dipartimento di Scienze Animali, Vegetali e dell'Ambiente, Università degli Studi del Molise, Via De Sanctis, 86100 Campobasso E-mail: sciarretta@unimol.it
[2]University of Thessaly, Laboratory of Entomology and Applied Zoology, Department of Agriculture, Crop Production and Rural Environment, Magnissia, Grecia
[3]Benaki Phytopathological Institute, Laboratory of Agricultural Entomology, Department of Entomology and Agricultural Zoology, Kifissia, Grecia

Nel presente lavoro si riportano i risultati di uno studio che ha indagato l'associazione spaziale e temporale in popolazioni di insetti e acari infestanti una massa di cereale immagazzinato in un silo verticale a base cilindrica. Le analisi statistiche sono state realizzate utilizzando la metodologia SADIE, basata sul calcolo degli indici di aggregazione; tale sistema permette di valutare il grado di associazione, positiva o negativa, tra due serie di dati. Nel silo il monitoraggio degli artropodi è stato realizzato durante l'intero periodo di stoccaggio del cereale (circa 7 mesi), con verifiche realizzate ad intervalli di 15 giorni; al riguardo si sono impiegate delle trappole a sonda associate al prelievo diretto di campioni di cereali. Le specie infestanti più ricorrenti e abbondanti sono state, tra gli insetti, *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) e *Plodia interpunctella* (Hübner), mentre tra gli acari *Lepidoglyphus destructor* (Schrank) e *Blattisocius tarsalis* (Berlese). Gli individui di *C. ferrugineus* e di *P. interpunctella* trovati nelle trappole e quelli rintracciati nei campioni di cereale sono risultati significativamente associati tra loro. Entrambe le specie hanno mostrato una forte aggregazione soprattutto nella parte centrale del silo; per periodi di tempo limitati la distribuzione di *P. interpunctella* si è estesa anche in altre zone della struttura. Le mappe di associazione spaziale hanno indicato una relazione positiva nella porzione centrale del silo; al contrario si è osservata una relazione negativa nelle altre aree. La distribuzione di *L. destructor*, ricavata attraverso i prelievi diretti di cereale, ha rivelato la presenza stabile dell'acaro fitofago solo in un settore periferico sul lato nord del silo. Al contrario, il predatore *B. tarsalis* ha mostrato un pattern più disperso, con zone di "clustering" variabili nelle diverse fasi del monitoraggio.
Nel complesso si è evidenziata una relazione spaziale positiva di *B. tarsalis* con le altre specie rinvenute, limitatamente alle loro aree di aggregazione, indicando che la distribuzione seguita dall'acaro predatore è influenzata dai pattern spaziali delle singole prede. Nessuna associazione, invece, è emersa quando sono stati presi in considerazione i valori di temperatura e di umidità.

Parole chiave: Artropodi, cereali, distribuzione spaziale, SADIE, relazione preda-predatore.

SULLE PREFERENZE ALIMENTARI DI *POLYPHAGA AEGYPTIACA*

P. Suma & A. Russo

Dipartimento di Gestione delle Risorse Agroalimentari e Ambientali, Sezione Entomologia agraria, Via Santa Sofia 100, 95123 Catania E-mail: suma@unict.it

Delle specie di Blatte sinantropiche presenti in Italia *Polyphaga aegyptiaca* (Linnaeus, 1758) (Blattaria, Polyphagidae) è probabilmente quella meno conosciuta. Rinvenuta in agglomerati urbani costieri, è risultata frequente anche in aree dell'entroterra siciliano dove ha colonizzato ambienti di lavorazione nel settore molitorio. Studi sulle preferenze alimentari di stadi giovanili e femmine adulte della specie sono stati condotti in laboratorio in condizioni di temperatura ed umidità controllate (24±2 °C, 60±5% UR) e in regime di oscurità totale e costante.

Allo scopo, 40 neanidi di terza/quarta età e 40 femmine adulte, provenienti dagli allevamenti mantenuti presso i nostri laboratori, venivano isolate in contenitori plastici e ivi mantenute per un periodo di 10 giorni in condizioni di stress (senza acqua e alimento) prima di essere utilizzate nei saggi di preferenza.

Ai quattro vertici dell'arena di saggio impiegata per le prove (LxPxH 50x35x18 cm) venivano posizionate di volta in volta, su carta bibula, diverse combinazioni degli alimenti da saggiare, rappresentate da frutta fresca (banane, mele e arance), frutta secca (fichi), pellets di composti destinati all'alimentazione canina, mangimi per pesci e brodo vegetale in dadi.

Il comportamento del singolo esemplare veniva video registrato per un periodo di 8 h (dalle 20,00 alle 04,00) e successivamente, per ciascun alimento, venivano trascritti su foglio elettronico il numero di visite ed il tempo durante il quale ciascun insetto stazionava sullo stesso. Le risposte venivano classificate come positive se il tempo di permanenza sull'alimento aveva una durata ≥ ai 5 minuti secondi. Per entrambi gli stadi vitali saggiati i tempi di permanenza registrati sui pellets per l'alimentazione dei cani, così come il numero di visite effettuate dagli insetti saggiati, sono risultati significativamente superiori rispetto a quanto evidenziato impiegando le altre fonti alimentari.

Dai risultati ottenuti emerge come, al pari di quanto riportato per le altre specie di blatte sinantropiche, anche per *P. aegyptiaca* gli alimenti ad elevato contenuto proteico rappresentano il "pabulum" preferenziale. È stato infatti dimostrato come il contenuto e la qualità delle proteine nell'alimentazione di *Blattella germanica* (L.) sia in grado di influenzare significativamente parametri biologici quali velocità di sviluppo e fecondità della specie.

Parole chiave: blattoidei, biosaggi, alimenti, laboratorio.

Sessione X
CONTROLLO BIOLOGICO
Presentazioni orali

STUDI SUI PARASSITOIDI INDIGENI DI *TUTA ABSOLUTA* IN SICILIA*

L. Zappalà, A. Biondi, G. Tropea Garzia & G. Siscaro

Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Università degli Studi di Catania, Via S. Sofia 100, 95123 Catania E-mail: lzappala@unict.it

A seguito del rinvenimento in Sicilia nel 2008 di *Tuta absoluta* (Meyrick) è stato avviato uno studio sui nemici naturali indigeni del fitofago di origine sudamericana. Tale indagine, volta a individuare potenziali agenti biotici di controllo, è stata effettuata nel periodo marzo-dicembre nel biennio 2009-2010, sia mediante raccolte di materiale vegetale infestato che tramite l'impiego di piante di pomodoro var. Shiren appositamente infestate e collocate in aree opportunamente selezionate (piante sentinella). Ciascuna di queste, infestata con circa 100 stadi (uova e larve) di *T. absoluta* veniva esposta in campo per una settimana e successivamente osservata in laboratorio. Gli stadi parassitizzati venivano isolati e mantenuti in condizioni termoigrometriche controllate fino allo sfarfallamento degli adulti per l'identificazione. Nel caso di alcune specie si è proceduto alla moltiplicazione in laboratorio per successivi studi su host preference, sex-ratio, longevità, fecondità e fertilità a diverse densità dell'ospite.
Sono state rinvenute 14 specie di parassitoidi, tra queste le più frequenti sono state l'Icneumonide *Diadegma pulchripes* (Kokujev), i Braconidi *Bracon osculator* Nees e *Bracon* sp. e gli Eulofidi *Closterocerus formosus* Westwood, *Necremnus* sp., *Pnigalio cristatus* (Ratzeburg) e una specie del gruppo *P. soemius* (Walker). Le specie riprodotte in laboratorio sono state l'endoparassitoide *D. pulchripes* e gli ectoparassitoidi *Necremnus* sp. e *Bracon* sp.
Le prove effettuate in laboratorio su quest'ultima specie hanno messo in evidenza una preferenza della specie per larve di 3ª e 4ª età, una fecondità media giornaliera (n. uova deposte ± ES) di 4,41±0,27, una longevità media di 18,37±1,93 giorni, una fertilità media per l'intera durata della vita pari a 68,68±8,44 (n. adulti sfarfallati ± ES) e una percentuale di parassitizzazione del 41,03±2,73. La specie ha causato altresì una mortalità sulle larve di *T. absoluta* non seguita da ovideposizione pari a 36,25±1,39%. L'attività parassitaria del braconide è risultata inoltre caratterizzata da gregarismo, con un numero medio di uova per larva parassitizzata pari a 1,44±0,04 su larve di 3ª età e 2,18±0,07 su larve 4ª età. Simili osservazioni saranno condotte su altre specie, insieme a sperimentazioni di semi-campo volte a valutare il ruolo di questi antagonisti nel contenimento della tignola del pomodoro.

Parole chiave: nemici naturali, tignola del pomodoro, braconidi, biologia.

* Lavoro parzialmente svolto nell'ambito del progetto PRIN "Biologia e controllo integrato di *Tuta absoluta* (Meyrick) in Italia".

INDAGINI PRELIMINARI SU ADATTAMENTO ED EFFICACIA DI PARASSITOIDI INDIGENI NELLA LOTTA A *TUTA ABSOLUTA*

C. Ferracini[1], B. L. Ingegno[1], P. Navone[1], M. Mosti[2], L. Tavella[1] & A. Alma[1]

[1]DIVAPRA, Dipartimento di Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali, Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente "C. Vidano", Università degli Studi di Torino, Via L. da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO)
E-mail: chiara.ferracini@unito.it
[2]BIOPLANET, Strategie di Controllo Biologico, Via Masiera prima 1195, 47521 Cesena (FC)

Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera, Gelechiidae) è un importante fitofago esotico originario dell'America meridionale, segnalato per la prima volta nel sud dell'Italia nel 2008 e introdotto nella lista A2 dell'EPPO nel 2009. A causa del comportamento biologico del lepidottero e dei gravi danni che produce si è attualmente alla ricerca di metodologie di controllo integrato.
Durante sopralluoghi condotti nel biennio 2009-2010 in coltivazioni di pomodoro sono state individuate alcune specie di parassitoidi indigeni adattatesi al lepidottero esotico. In particolare le due specie *Necremnus* prope *artynes* (Walker) and *N.* prope *tidius* (Walker) (Hymenoptera, Eulophidae), rinvenute rispettivamente in Sardegna e Liguria, sono apparse promettenti.
Pertanto, in vista di un loro impiego in programmi di lotta integrata, sono stati allestiti allevamenti presso i laboratori del Bioplanet. Per valutare l'attività di limitazione dei due parassitoidi nei confronti di *T. absoluta* sono state condotte prove in condizioni controllate; inoltre per accertarne la risposta comportamentale sono stati effettuati biosaggi in olfattometro a Y offrendo ai due eulofidi pomodoro sano e pomodoro infestato oltre ad altre piante e ospiti riportati in bibliografia.
I risultati ottenuti, seppur preliminari, hanno evidenziato una buona attività di limitazione nei confronti del fitofago: in laboratorio entrambe le specie hanno causato un'elevata mortalità delle larve di *T. absoluta* dovuta a fenomeni di "host feeding" e parassitizzazione. Anche in olfattometro hanno mostrato di preferire il pomodoro infestato dal lepidottero esotico.
Ulteriori studi sono necessari per la identificazione delle due specie di *Necremnus*, per approfondire le conoscenze sui loro ospiti naturali e per valutarne l'utilizzo in programmi di lotta integrata.

Parole chiave: limitatori naturali, Eulophidae, minatore fogliare esotico, Gelechiidae, pomodoro.

VALUTAZIONI PRELIMINARI DEL PREDATORE *MACROLOPHUS PYGMAEUS* (HEMIPTERA, MIRIDAE) NEL CONTENIMENTO DI *TUTA ABSOLUTA* (LEPIDOPTERA, GELECHIIDAE)

F. Fois[1], M. Porcu[1], S. Sau[1], P. Carrusci[1], A. M. Deiana[1] & M. Nannini[2]

[1]Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia, Università degli Studi di Cagliari, Via Ing. T. Fiorelli 1 (Viale Poetto), 09126 Cagliari E-mail: francifois@libero.it
[2]AGRIS Sardegna-DIRVE, Viale Trieste 111, 09123 Cagliari
E-mail: mnannini@agrisricerca.it

La recente introduzione in Italia della tignola del pomodoro *Tuta absoluta* (Meyrick) ha determinato un rilevante incremento del numero di trattamenti insetticidi effettuati per la difesa delle colture di pomodoro. Il controllo integrato rappresenta la strategia più razionale per contenere la dannosità del fitofago. Tra gli insetti utilizzati per il controllo biologico in ambiente protetto, il Miride *Macrolophus pygmaeus* (Rambur) ha mostrato attività predatrice su alcuni stadi di sviluppo della tignola del pomodoro.
Per una prima valutazione del potenziale di questo predatore come limitatore naturale del Gelechide, nel biennio 2009/10 sono state condotte alcune esperienze in condizioni controllate e in colture commerciali di uno dei principali distretti serricoli della Sardegna (Pula, CA).
Su piantine di pomodoro mantenute in cella climatizzata a 23 °C è stato osservato che l'azione del Miride ha determinato un evidente contenimento delle infestazioni di *T. absoluta* sia a una densità di 3 che di 10 adulti/pianta. In prove condotte in condizioni di semi-campo solo la densità più elevata ha permesso di raggiungere risultati statisticamente significativi.
È stato inoltre osservato che la presenza sulle piante di una seconda preda del Miride, l'Aleirodide *Bemisia tabaci* (Gennadius), ha determinato un maggiore grado di infestazione da parte del Gelechide. Infine, in 10 serre commerciali di pomodoro nelle quali sono stati introdotti 2 *M. pygmaeus*/m^2, è stata rilevata una densità massima pari a 1,4 Miridi predatori per pianta, rappresentati in misura prevalente da individui della specie *Nesidiocoris tenuis* (Reuter), che spesso colonizza spontaneamente le colture di pomodoro.
Sulla base delle esperienze svolte, è da ritenere che livelli di densità del predatore così bassi non possano consentire un adeguato contenimento delle infestazioni del fitofago.
Pertanto, ai fini di un efficace impiego dell'entomofago per il controllo di *T. absoluta*, si renderà necessario mettere a punto misure che consentano un più precoce insediamento del Miride nelle colture e una sua più rapida moltiplicazione.

Parole chiave: controllo biologico, lotta integrata, serricoltura, tignola del pomodoro.

PARASSITIZZAZIONE DI *BACTROCERA OLEAE* SU OLIVO COLTIVATO E SELVATICO IN SICILIA E NEL WESTERN CAPE (SUD AFRICA)

C. Giacalone, M. Maltese & V. Caleca

Dipartimento DEMETRA, Università degli Studi di Palermo, Viale delle Scienze Edificio 5, 90128 Palermo E-mail: caleca@unipa.it

Nel 2009 e nel 2010 in Sicilia e nella regione del Western Cape (Sud Africa) sono stati condotti studi sulla parassitizzazione della mosca delle olive, *Bactrocera oleae* (Rossi), raccogliendo i frutti di piante di olivo coltivato (*Olea europaea* ssp. *europaea*) e selvatico (*O. europaea* ssp. *oleaster* in Sicilia, *O. europaea* ssp. *cuspidata* in Sud Africa); le piante delle due sottospecie erano non trattate e distanti pochi metri. I campioni sono stati raccolti nell'arco di quattro mesi in Sicilia e di due mesi in Sud Africa. Per i campioni di olive sono stati registrati gli attacchi di *B. oleae* (punture di ovideposizione e fori d'uscita) e il diametro equatoriale.
Le olive attaccate da *B. oleae* in Sicilia sono state il 69% nell'olivo coltivato e il 50% nell'olivastro. Nel Western Cape dall'olivo selvatico è sfarfallata anche *Bactrocera biguttula* Bezzi (8% del totale delle *Bactrocera* spp.); l'attacco dei tefritidi è stato riscontrato sul 27% delle drupe dell'olivo coltivato e sul 17% dei frutti dell'olivo selvatico.
In Sicilia il parassitoide più abbondante sia su olivo coltivato che su olivastro è risultato il braconide *Psyttalia concolor* (Szépligeti) seguito dall'eulofide *Pnigalio mediterraneus* Ferrière & Delucchi; per la prima volta in Sicilia è stato ritrovato l'eulofide gregario *Baryscapus silvestrii* Viggiani et Bernardo. Nel Western Cape da olive di *O. europaea* ssp. *cuspidata* sono sfarfallati tre braconidi: *Utetes africanus* (Szépligeti), *Psyttalia lounsburyi* (Silvestri) e qualche esemplare di *Bracon celer* Szépligeti; dall'olivo coltivato sono sfarfallati soltanto gli ultimi due braconidi. Nonostante nelle due regioni si ritrovino differenti specie di parassitoidi e due differenti sottospecie di olivo selvatico, entrambi con drupe di piccole dimensioni (diametro 7-8 mm), la parassitizzazione su *B. oleae* dovuta ai braconidi è molto maggiore sulle drupe di olivo selvatico (43% in Sicilia, 24% in Sud Africa) rispetto a quella sull'olivo coltivato (8% in Sicilia, 4% in Sud Africa). È stata riscontrata una chiara correlazione negativa tra il diametro della drupa e il livello di parassitizzazione.
I braconidi parassitoidi che nelle differenti aree del mondo risultano più specializzati nella parassitizzazione di *B. oleae*, evolutisi sulle piccole drupe dell'olivo selvatico, hanno un ovopositore non più lungo di 2,5 mm e appaiono in evidenti difficoltà nel parassitizzare le larve di terza età della mosca su drupe di maggiore diametro che caratterizzano l'olivo coltivato.

Parole chiave: mosca delle olive, Tephritidae, Braconidae, diametro delle drupe.

EFFETTO DELL'ATTIVITÀ CAIROMONICA DEL FEROMONE SESSUALE DI SINTESI DI *PLANOCOCCUS FICUS* SUI LIVELLI DI PARASSITIZZAZIONE DI *ANAGYRUS* SP. NEAR *PSEUDOCOCCI* NEI CONFRONTI DI *P. CITRI*

P. Suma, R. Mansour, A. La Pergola, A. Russo & G. Mazzeo

Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Sezione Entomologia agraria, Università degli Studi di Catania, Via Santa Sofia 100, 95123 Catania E-mail: suma@unict.it

L'attività cairomonica del feromone sessuale di sintesi ((S)-(+)-lavandulyl senecioate) della cocciniglia cotonosa della vite, *Planococcus ficus* (Signoret) nei confronti dell'endoparassitoide *Anagyrus* sp. near *pseudococci* è ormai nota (Franco *et al*. 2008). Una prova sperimentale, volta a valutare se il suddetto feromone determina dei cambiamenti sostanziali nei livelli di parassitizzazione dell'encirtide nei confronti del congenerico *P. citri* (Risso), in condizioni di pieno campo, è stata effettuata nell'estate del 2010 in Sicilia. Allo scopo sono state installate in campo apposite trappole spia, costituite da recipienti di plastica opportunamente forati per permettere l'ingresso dei parassitoidi contenenti patate germogliate infestate con un numero noto di giovani femmine di *P. citri.* Metà delle trappole, costituenti la tesi trattata, sono state addizionate con un erogatore del feromone ((S)-(+)-lavandulyl senecioate). Ai fini della valutazione degli effetti dell'attività cairomonica sono stati considerati i seguenti parametri: il numero di parassitoidi presenti all'interno delle trappole al momento del controllo (NCP), il numero di giorni necessari allo sfarfallamento della nuova generazione dell'encirtide dagli ospiti presenti dentro le trappole (NDFE) e il numero totale di parassitoidi sfarfallati da ciascuna trappola (NEP). Tanto i valori di NCP quanto quelli relativi al NEP sono risultati significativamente maggiori nella tesi trattata quando confrontata con quella testimone.
Dal complesso dei risultati acquisiti e in considerazione del fatto che il numero di giorni necessari al primo sfarfallamento dei parassitoidi è risultato significativamente inferiore nella tesi trattata, è possibile concludere che un impiego ottimizzato di questo feromone sessuale di sintesi potrebbe trovare ampi margini di impiego in programmi di controllo integrato delle cocciniglie cotonose di vite e agrumi, tale da esaltare l'attività dell'endoparassitoide indigeno nel contenimento delle loro popolazioni.

Parole chiave: pseudococcidi, parassitoidi, encirtide, controllo biologico.

Bibliografia :

Franco J., Silva E., Cortegano E., Campos L., Branco M., Zada A. and Mendel Z., 2008 - Kairomonal response of the parasitoid *Anagyrus* spec. nov. near *pseudococci* to the sex pheromone of the vine mealybug - *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 126: 122-130.

I DITTERI TACHINIDI E LA DICOTOMIA COINOBIONTE/IDIOBIONTE

M. L. Dindo

DiSTA, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali, Alma Mater Studiorum Università di Bologna, Viale Fanin 42, 40127 Bologna
E-mail: marialuisa.dindo@unibo.it

I parassitoidi possono essere suddivisi in coinobionti e idiobionti, a seconda che, a parassitizzazione avvenuta, essi consentano o meno all'insetto ospite di continuare a svilupparsi e ad alimentarsi per un certo periodo di tempo. I coinobionti, pertanto, presentano una fase parassitaria prolungata, durante la quale possono manifestarsi, tra i due simbionti, relazioni fisiologiche piuttosto complesse. Gli idiobionti, al contrario, hanno una fase parassitaria breve, contraddistinta da rapporti ospite/parassitoide alquanto semplificati.
Come per quasi tutti gli aspetti riguardanti il parassitoidismo, anche la dicotomia coinobionte/idiobionte è stata proposta facendo essenzialmente riferimento agli imenotteri ed è stata poi estesa ai parassitoidi appartenenti ad altri gruppi, compresi i ditteri tachinidi. Questi ultimi rappresentano la più vasta famiglia di parassitoidi non imenotteri; molte specie, inoltre, rivestono una notevole importanza quali agenti di controllo di insetti fitofagi dannosi. Sul piano dei rapporti con l'ospite, i tachinidi vengono di solito considerati tutti coinobionti, dal momento che nessuna specie è in grado di uccidere l'ospite in tempi molto rapidi, né di paralizzarlo. Tuttavia, solo alcuni tachinidi si comportano da veri coinobionti, instaurando con l'ospite relazioni fisiologiche complesse; altre specie, invece, presentano una fase parassitaria relativamente breve e si sviluppano in modo indipendente dalla fisiologia e dal bilancio ormonale dell'ospite. Tali tachinidi (soprattutto quelli le cui larve respirano, fin dall'inizio, ossigeno atmosferico) presentano, pertanto, un comportamento che, pur essendo non totalmente assimilabile a quello degli idiobionti, nemmeno è conforme a quello dei coinobionti. La tecnica di allevamento "in vitro" fornisce ulteriore riprova del fatto che è improprio ritenere tutti i tachinidi dei coinobionti. L'allevamento "in vitro" dei coinobionti tipici, infatti, è alquanto difficoltoso a causa delle complessità delle loro relazioni con la vittima. Contrariamente alla generalità dei coinobionti e in modo simile ad alcuni imenotteri idiobionti, certi tachinidi a sviluppo indipendente dalla fisiologia e dal bilancio ormonale dell'ospite sono però stati allevati "in vitro" fino allo stato adulto, anche su substrati privi di materiale derivato da insetto. Si può concludere che non è appropriato considerare tutti i tachinidi dei coinobionti e che, più in generale, è la stessa dicotomia coinobionte/idiobionte a essere inadeguata per questi parassitoidi. I tachinidi possono essere suddivisi, per quanto riguarda il loro rapporti con l'ospite, semplicemente sulla base della loro dipendenza, o indipendenza, dalla fisiologia e dal bilancio ormonale della vittima.

Parole chiave: insetti entomofagi, rapporti ospite-parassitoide, allevamento "in vitro".

Sessione X
CONTROLLO BIOLOGICO
Presentazioni Posters

ATTIVITÀ ENTOMOPATOGENA DI UN CEPPO DI *METHARIZIUM ANISOPLIAE* ISOLATO IN ITALIA, NEI CONFRONTI DELLE UOVA DI *RHYNCHOPHORUS FERRUGINEUS**

C. Benvenuti, V. Francardi, P. Rumine, G. P. Barzanti & P. F. Roversi

CRA, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Laboratorio di Microscopia Elettronica, Via di Lanciola 12/a, Cascine del Riccio, 50125 Firenze
E-mail: claudia.benvenuti@entecra.it

La problematica del controllo della diffusione epidemica degli attacchi di *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) presenta aspetti di particolare complessità, non solo per le abitudini criptiche di questo coleottero ma anche per i contesti in cui spesso ci si trova ad operare: aree urbane, viali e giardini privati. Come per molte altre introduzioni accidentali di fitofagi esotici, l'utilizzo di antagonisti naturali e agenti di malattia rappresenta un settore di estremo interesse su cui convergono gli sforzi di vari gruppi di ricerca internazionali.
Di recente nei laboratori del CRA-ABP è stato isolato da *R. ferrugineus* un ceppo di *Metarhizium anisopliae* (Metch.) Sorok. che si è dimostrato molto attivo nei confronti di larve ed adulti del Punteruolo rosso. Al fine di valutare l'azione del fungo nei riguardi delle uova sono state effettuate prove di laboratorio e osservazioni al microscopio ottico e al microscopio elettronico a scansione. Uova di Rincoforo deposte da meno di 24 h sono state poste a contatto diretto con chicchi di grano contaminati dal fungo e successivamente mantenute in cella climatizzata a 27 °C.
Lo sviluppo del fungo e gli effetti del trattamento sono stati indagati a distanza di 24, 48 e 72 h. Le osservazioni al microscopio ottico e le immagini acquisite tramite il microscopio elettronico hanno evidenziato a 24 e 48 ore dal trattamento la progressiva colonizzazione della superficie esterna dell'uovo.
Le osservazioni fatte a 72 ore dall'inoculo hanno permesso di rilevare, oltre al collassamento delle uova, la ricopertura della superficie del corion e la penetrazione delle ife all'interno. Nella totalità delle uova trattate in ambiente controllato si è potuto constatare la morte degli embrioni.
Lo studio apre interessanti prospettive e al riguardo sono in corso ulteriori prove per verificare l'azione dell'entomopatogeno su uova di Rincoforo deposte su palme in condizioni naturali.

Parole chiave: punteruolo delle palme, entomopatogeni, controllo microbiologico.

* Ricerche svolte nell'ambito del Progetto Finalizzato MIPAAF "DIPROPALM".

NUOVE ASSOCIAZIONI TRA PARASSITOIDI INDIGENI E INSETTI ESOTICI DI RECENTE INTRODUZIONE IN ITALIA: ANDAMENTO DI UN PROGETTO DI RICERCA

M. L. Dindo[1], P. Baronio[1], S. Maini[1], A. Martini[1], S. Francati[1], E. Marchetti[1], F. Santi[1], A. Pollini[4], C. Ferracini[3], A. Quacchia[3], C. Jucker[2], D. Lupi[2] & M. Colombo[2]

[1]DiSTA, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali, Università di Bologna, Viale Fanin 42, 40127 Bologna E-mail: marialuisa.dindo@unibo.it
[2]DiPSA, Dipartimento di Protezione dei Sistemi agroalimentare e urbano e Valorizzazione delle Biodiversità, Università di Milano, Via Celoria 2, 20133 Milano
[3]DIVAPRA, Dipartimento di Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali, Università di Torino, Via L. da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO)
[4]Agronomo Fitopatologo, Via Luxemburg 11, 40026 Imola (BO)

Il Progetto (PRIN 2008), di durata biennale, è finalizzato allo studio di nuove associazioni tra parassitoidi indigeni e quattro insetti di recente introduzione in Italia, allo scopo di ottenere utili indicazioni ai fini della valorizzazione del ruolo di tali entomofagi nel controllo delle specie bersaglio. Le specie esotiche considerate sono *Psacothea hilaris* (Pascoe), di origine asiatica e nociva alle Moraceae, *Cacyreus marshalli* (Butler), di origine sudafricana e dannoso, in Italia, ai gerani coltivati, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, di origine cinese e ritenuto, a livello mondiale, uno dei fitofagi più dannosi al castagno e *Harmonia axyridis* (Pallas), di origine asiatica e attivo predatore di afidi e cocciniglie, ma che da anni suscita preoccupazioni per la sua invasività. Al termine del primo anno di ricerche i risultati sono diversi a seconda degli obiettivi a suo tempo prefissati. Per *P. hilaris*, sono state perfezionate le tecniche di allevamento, il quale sarà utile sia per approfondire le conoscenze sulla biologia del cerambicide, sia per consentire, in prospettiva, la moltiplicazione di parassitoidi indigeni in grado di adattarsi a questa specie esotica. Per *C. marshalli* si sono saggiate, in laboratorio, l'accettabilità e l'idoneità nei confronti di tre parassitoidi: *Trichogramma evanescens* Westwood (prodotto in biofabbrica) che si è, finora, dimostrato inefficace nelle nostre prove, anche se la specie era già nota come antagonista del licenide in Europa, *Exorista larvarum* (L.) e *Brachymeria tibialis* (Walker) (entrambi allevati in continuo presso il DiSTA), che hanno invece dato prova di avere delle potenzialità come antagonisti del licenide. Per *D. kuriphilus*, sono state finora individuate, in Emilia Romagna, 6 specie di parassitoidi indigeni, di cui una va ad aggiungersi alle specie già reperite in passato in Piemonte e 5 sono comuni. Raccolte effettuate in campo, in siti selezionati in Lombardia ed Emilia Romagna, hanno infine evidenziato che si sta instaurando una nuova associazione tra *H. axyridis* e il parassitoide indigeno *Dinocampus coccinellae* (Schrank), di cui si sta ora allestendo un allevamento continuo, così da approfondire le conoscenze sulla sua biologia e sul suo possibile ruolo quale agente di contenimento della specie bersaglio.

Parole chiave: specie esotiche introdotte, insetti entomofagi, lotta biologica.

MESSA A PUNTO DI UN PROTOTIPO DI TRAPPOLA PER LA CONTAMINAZIONE DI ADULTI DI *RHYNCHOPHORUS FERRUGINEUS* CON FUNGHI ENTOMOPATOGENI*

V. Francardi, C. Benvenuti, G. P. Barzanti & P. Rumine

CRA–ABP, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Via di Lanciola 12/a, 50125 Firenze E-mail: valeria.francardi@entecra.it

Nell'ambito del Progetto finalizzato DIPROPALM sono stati condotti studi sulla messa a punto di una trappola idonea a rilasciare nell'ambiente adulti di *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) contaminati con isolati di *Beauveria bassiana* (Vuill.) Balsam e *Metarhizium anisopliae* (Metch.) Sorok.
A tal fine sono stati utilizzati come substrati contaminanti cariossidi di cereali opportunamente preparate e inoculate con i suddetti ceppi fungini. Le cariossidi trattate sono state poste all'interno di un prototipo di trappola innescata con il feromone di aggregazione di *R. ferrugineus*, acetato di etile e frutta in decomposizione. La trappola così allestita è stata collocata all'interno di una gabbia dove sono stati liberati esemplari del curculionoideo, in numero uguale fra maschi e femmine e lasciati all'interno per 24 ore. Al termine di questo periodo gli adulti sono stati recuperati e allevati singolarmente in contenitori di plastica su spicchi di mela. La mortalità degli adulti è stata registrata giornalmente per la durata di 28 giorni. Nelle prove sono stati utilizzati nel complesso 170 adulti.
Il prototipo della trappola con il substrato "contaminante" e gli attrattivi impiegati è risultato in grado di richiamare gli adulti e consentirne il passaggio sulle cariossidi inoculate. La mortalità degli esemplari contaminati da *B. bassiana* è risultata inferiore al 50% mentre quella relativa agli individui infettati con *M. anisopliae* ha superato il 70%. La mortalità degli adulti contaminati con *M. anisopliae* su cereali diversi ha registrato valori superiori al 90%.
I risultati ottenuti sembrano aprire buone prospettive di utilizzo di queste trappole in campo. Ulteriori studi sono comunque in atto per verificare la trasmissibilità dell'infezione alla progenie del curculionoideo.

Parole chiave: punteruolo rosso delle palme, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, lotta microbiologica, trappole a feromoni.

* Lavoro svolto nell'ambito del Progetto triennale "Difesa nei confronti del Punteruolo rosso delle palme, Rhynchophorus ferrugineus – DIPROPALM", approvato e finanziato dal MiPAAF con D.M. 684/7303/08 del 11/03/2008.

SULL'INSEDIAMENTO IN ITALIA DI *NEOLEUCOPIS KARTLIANA* (DIPTERA, CHAMAEMYIIDAE), PREDATORE DI *MARCHALINA HELLENICA* (HEMIPTERA, MARGARODIDAE)

A. P. Garonna & G. Viggiani

Dipartimento di Entomologia e Zoologia agraria "Filippo Silvestri", Università degli Studi di Napoli "Federico II", Via Università 100, 80055 Portici (NA)
E-mail: garonna@unina.it

Marchalina hellenica (Gennadius), la cocciniglia greca dei pini, è insediata da alcuni decenni nell'Isola d'Ischia, dove infesta più o meno estesamente soprattutto i pini delle aree urbane. Durante ripetute indagini condotte a partire dagli anni '80, ma particolarmente intense negli anni 2005-2006, non era stato evidenziato alcun antagonista naturale di questo omottero. Nel giugno 2006, nell'ambito di un progetto di ricerca finanziato da CRAA-Regione Campania, grazie alla collaborazione del Dr. Costantino Souliotis dell'Istituto Fitopatologico di Atene (Benaki) (Grecia) è stato introdotto e liberato su alcuni pini nel comune di Ischia Porto, un piccolo nucleo del dittero camemide *Neoleucopis kartliana* (Tanasijtshuk), predatore degli stadi preimmaginali della cocciniglia.
In Grecia e, soprattutto in Turchia, ritenuta l'area d'origine della cocciniglia, *N. kartliana* è segnalata come un attivo predatore di *M. hellenica*. Dati biologici riportati per la specie indicano che essa è in grado di svolgere 3-4 generazioni per anno, predando sia le uova negli ovisacchi cerosi che gli stadi neanidali protetti sotto le scaglie della corteccia dei pini.
Dopo una prima fase d'indagini, caratterizzata dal mancato ritrovamento del predatore, nella primavera del 2010 ulteriori campionamenti hanno consentito di rilevare la presenza significativa di stadi preimmaginali di un dittero camemide del genere *Neoleucopis*, successivamente identificato come *N. kartliana*.
Il monitoraggio primaverile-estivo ha evidenziato la presenza del dittero in tutte le località indagate, con un consistente sfarfallamento degli adulti in maggio. Il campionamento degli ovisacchi di *M. hellenica*, in tre aree di evidente infestazione (con 100 ovisacchi raccolti a caso/località), ha permesso di ottenere numerosi pupari, con una media generale di 0,5 di pupari/ovisacco e massimo di 6.
Dai campionamenti estivi, svolti per valutare l'impatto della predazione a carico delle neanidi dell'omottero disperse sulla chioma, è risultata una presenza media di 1 larva di camemide/18 neanidi, pari ad una densità di 11,5 larve/m di ramo.
Sono in corso ricerche tendenti ad approfondire la biologia di *N. kartliana*, nonché il ruolo di questo predatore nel contenimento delle popolazioni di *M. hellenica*.

Parole chiave: Ischia, lotta biologica, Omottero, pini.

BIODIVERSITÀ E INCIDENZA DI ANTAGONISTI NATURALI IN RAPPORTO AGLI SCOLITIDI DEL PINO *TOMICUS DESTRUENS* E *ORTHOTOMICUS EROSUS* IN CAMPANIA

M. Gebiola & A. P. Garonna

Dipartimento di Entomologia e Zoologia Agraria "Filippo Silvestri", Università degli Studi di Napoli "Federico II", Via Università 100, 80055 Portici (NA)
E-mail: marco.gebiola@unina.it

Le conoscenze sugli antagonisti degli scolitidi del pino e, in particolare, del blastofago distruttore *Tomicus destruens* (Wollaston) e dello scolitide mediterraneo, *Orthotomicus erosus* (Wollaston), in Italia risultano piuttosto superficiali.
Per colmare la lacuna esistente su ruolo e numero dei bioregolatori di tali coleotteri, al fine di acquisire elementi utili alla predisposizione di una gestione efficace e sostenibile delle pinete, è stata svolta un'indagine che ha interessato la Campania nel biennio 2009-2010.
La biodiversità e l'incidenza degli antagonisti è stata stimata utilizzando sezioni di tronco di alberi esca confinati in fotoeclettori e conteggiando gli individui raccolti nei box. Per i parassitoidi è stato valutato il rapporto tra individui dello scolitide e i suoi antagonisti, mentre per i predatori è stato effettuato solo un censimento. La ricerca è stata condotta in due ambienti: la pineta litoranea di Eboli (SA) e la pineta della Riserva forestale Tirone-Alto Vesuvio del Parco Nazionale del Vesuvio, con le stazioni sperimentali allestite a Trecase (NA) ed Ercolano (NA). I risultati ottenuti evidenziano un complesso di antagonisti naturali piuttosto diversificato. Per quanto riguarda i principali predatori sono stati identificati 9 generi di coleotteri (*Nemosoma, Hypophloeus, Phloeopora, Glischrochilus, Epuraea, Rhizophagus*, *Paromalus, Platysoma, Bitoma* e *Thanasimus*), due generi di ditteri (*Medetera* e *Lonchaea*), una specie di *Raphidia* e un eterottero antocoride. Riguardo agli imenotteri parassitoidi, di cui sono stati raccolti oltre 2.000 individui, le famiglie maggiormente rappresentate sono state quelle dei Braconidae e degli Pteromalidae. Numericamente inferiori sono risultati gli Eupelmidae ed Eurytomidae. I parassitoidi più comuni sono risultati *Dendrosoter middendorfi* (la specie dominante)*, Metacolus unifasciatus, Heydenia pretiosa* e *Roptrocerus xylophagorum*. La maggiore biodiversità di questi organismi è stata registrata nei popolamenti vesuviani. Le restanti entità, tra cui *Caenopachys hartigii*, sono poco rappresentate, costituendo una minima frazione degli sfarfallamenti ottenuti. È stata evidenziata una chiara attività stagionale dei parassitoidi in relazione sia al blastofago sia allo scolitide mediterraneo, specie dominante nel periodo fine aprile-fine ottobre. Il controllo naturale ha subito forti oscillazioni per località, specie fitofaga e qualità del substrato, con percentuali molto vicine ai due valori estremi 0-100% e con una evidente correlazione al diametro dei tronchi colonizzati.

Parola chiave: blastofago distruttore, parassitoidi, predatori, scolitide mediterraneo.

RELAZIONI MULTIPARTITE TRA I BATTERI SIMBIONTI DI *HYALESTHES OBSOLETUS*

E. Gonella[1], I. Negri[1], M. Mandrioli[2], E. Crotti[3], R. Tedeschi[1], D. Daffonchio[3] & A. Alma[1]

[1]DIVAPRA, Dipartimento di Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali, Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente "C. Vidano", Università degli Studi di Torino, Via L. da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO)
E-mail: elena.gonella@unito.it
[2]DBA, Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Via Campi 213/D, 41125 Modena
[3]Di.S.T.A.M., Dipartimento di Scienze e Tecnologie Alimentari e Microbiologiche, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 2, 20133 Milano

La conoscenza dei microrganismi che compongono la comunità microbica associata agli insetti dannosi è un prerequisito essenziale per lo sviluppo di strategie di lotta basate sull'attività dei simbionti, dette di controllo simbiotico (CS). I vettori di proca-rioti patogeni sono tra i principali bersagli del CS, indirizzato alla lotta diretta all'agente eziologico. In Italia le prime ricerche in agricoltura hanno riguardato il contenimento delle malattie causate da fitoplasmi. La caratterizzazione del microbiota associato a *Scaphoideus titanus* Ball, cicadellide vettore del fitoplasma agente della Flavescenza dorata della vite, ha evidenziato la presenza di un promettente candidato agente di CS, il batterio acetico *Asaia* sp. Alla luce di questi risultati è stato condotto lo studio della comunità microbica associata al cixiide *Hyalesthes obsoletus* Signoret, vettore di un altro fitoplasma particolarmente dannoso alla vite, l'agente del Legno nero. Tecniche di ecologia microbica basate sui polimorfismi del gene 16SrRNA han-no rivelato la presenza di varie specie batteriche stabilmente associate all'insetto. In particolare, i simbionti rilevati con i più alti tassi di infezione sono stati il Bacteroi-detes "*Candidatus* Sulcia muelleri", il gammaproteobatterio "*Candidatus* Purcelliella pentastirinorum", entrambi reperiti in diverse specie di cixiidi e/o altri auchenorrinchi, e un betaproteobatterio non ancora descritto, che è stato denominato "*Candidatus* Vidania fulgoroideae". Il nuovo genere è dedicato al prof. Carlo Vidano, noto siste-matico e tra i primi ricercatori a occuparsi di epidemiologia di specie di vettori di interesse agrario, mentre l'epiteto specifico si riferisce alla superfamiglia Fulgoroidea, a cui appartengono gli ospiti del simbionte. Analisi di ibridazione "in situ" in fluore-scenza hanno dimostrato la presenza dei principali simbionti di *H. obsoletus* nell'inte-stino e nelle gonadi maschili e femminili dell'insetto. La presenza contemporanea delle tre specie batteriche in diversi distretti corporei dell'ospite, unita alle precedenti conoscenze sulla complementarietà di "*Ca.* Sulcia muelleri" con altri simbionti in diversi insetti, suggerisce che in *H. obsoletus* si verifichi un'interazione bipartita o persino tripartita tra il Bacteroidetes e "*Ca.* Purcelliella pentastirinorum" o "*Ca.* Vidania fulgoroideae", o entrambi.

Parole chiave: Cixiidae, batteri simbionti, "*Candidatus* Vidania fulgoroideae".

LOTTA BIOLOGICA CONTRO I NOTTUIDI INFESTANTI LO SPINACIO DA INDUSTRIA MEDIANTE *STEINERNEMA CARPOCAPSAE* E *BACILLUS THURINGIENSIS AIZAWAI*

A. Lanzoni[1], G. Ade[2], R. Martelli[2], F. Pezzi[2], P. Radeghieri[1] & S. Maini[1]

[1]Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali, Alma Mater Studiorum Università di Bologna, Viale G. Fanin 42, 40127 Bologna
E-mail: alberto.lanzoni2@unibo.it
[2]Dipartimento di Economia e Ingegneria Agrarie, Alma Mater Studiorum Università di Bologna, Viale G. Fanin 50, 40127 Bologna

Il nematode entomopatogeno *Steinernema carpocapsae* Weiser riveste un importante ruolo nella lotta biologica ed integrata contro diversi fitofagi. La sua distribuzione può essere effettuata utilizzando una normale macchina irroratrice adeguatamente modificata. L'efficacia dei nematodi entomopatogeni può essere migliorata attraverso un loro utilizzo in combinazione con altri agenti di contenimento; in questo modo gli antagonisti possono agire indipendentemente l'uno dall'altro oppure, come riportato da alcuni Autori, interagire sinergicamente aumentando così l'efficacia dell'intervento.
Una nuova strategia integrata di lotta (IPM), consentirebbe, per molte colture di interesse agroalimentare, di diminuire l'impiego degli insetticidi in accordo con le progressive limitazioni imposte dai disciplinari di produzione. Tale strategia inoltre permetterebbe di contenere i problemi di resistenza dei fitofagi ed escludere la presenza di residui sulla coltura.
La ricerca è stata finalizzata alla valutazione dell'efficacia del controllo dei lepidotteri nottuidi su spinacio tramite *S. carpocapsae* e per mezzo di una combinazione del nematode con *B. thuringiensis* ssp. *aizawai*. I trattamenti con nematodi sono stati inoltre confrontati con interventi a base di *B .t. aizawai* e con la difesa convenzionale chimica (Indoxacarb e Deltametrina).
Le prove hanno confermato un'efficace distribuzione del nematode da parte dell'irroratrice; la sopravvivenza dell'ausiliare campionato nel liquido distribuito è risultata, infatti, comparabile a quella riscontrata all'interno del serbatoio. Le tesi trattate con *S. carpocapsae* da solo e con *S. carpocapsae* + *B. t.* hanno mostrato, dalla metà del ciclo di coltivazione alla raccolta, una riduzione del numero di larve di nottue presenti, principalmente *Spodoptera exigua* (Hübner) e *Autographa gamma* (Linnaeus), rispetto al testimone, pur se in maniera non significativa e comunque non superiore alle parcelle trattate con insetticidi. Dai dati ottenuti non è stato comunque possibile evidenziare un'azione sinergica nella tesi trattata con nematode e *B. t.* Ulteriori indagini risultano quindi necessarie per confermare l'efficacia dei nematodi e del *B. t.*, e dell'eventuale loro sinergia nel controllo dei nottuidi.

Parole chiave: *Spodoptera exigua*, *Autographa gamma*, lotta microbiologica, macchina irroratrice di nematodi, IPM.

I PARASSITOIDI DI *LEPTOGLOSSUS OCCIDENTALIS* IN SICILIA E NEL SUO AREALE DI ORIGINE NORDAMERICANO

M. Maltese[1], V. Caleca[1], W. B. Strong[2], E. Guerrieri[3] & P. F. Roversi[4]

[1]Dipartimento DEMETRA, Università di Palermo, Viale delle Scienze, Edificio 5, 90128 Palermo E-mail: m.maltese@unipa.it
[2]BC Ministry of Forest, Kalamalka Forestry Centre, 3401 Reservoir Rd, Vernon, B.C. V1B 2C7, Canada
[3]C.N.R., Istituto per la Protezione delle Piante, Via Università 133, 80055 Portici (NA)
[4]CRA, Via di Lanciola 12/a, Cascine del Riccio, 50125 Firenze

Sul coreide *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, cimice delle conifere di origine nordamericana, che in Italia ha fatto registrare un calo della produzione di pinoli di *Pinus pinea*, si sono finora registrati parassitoidi di ninfe e adulti nonché di uova. Al primo gruppo appartengono i Diptera Tachinidae: negli USA e in Canada è stata riscontrata *Trichopoda pennipes*, mentre nell'Italia centro-settentrionale pochi adulti sono stati parassitizzati da *Ectophasia crassipennis* e da tachinidi ancora non identificati. Tra i parassitoidi oofagi in Canada erano stati finora segnalati il Platyga-stridae *Gryon pennsylvanicum,* l'Eupelmidae *Anastatus pearsalli* e l'Encyrtidae *Ooencyrtus* sp.; nell'Italia centro-settentrionale, seppur con minime percentuali, sono già stati segnalati *Anastatus bifasciatus, Ooencyrtus pityocampae* e l'eulofide *Baryscapus servadeii*. Scopo del presente lavoro è stato quello d'indagare sui parassitoidi di *L. occidentalis* in Sicilia e in Nord America. In Sicilia, dopo due anni di rilievi in campo ed esposizioni di ovature sentinella, nessun parassitoide è sfarfallato dalle uova di *L. occidentalis*; un solo adulto dell'eterottero è stato trovato con un uovo di tachinide. Durante le ricerche svolte in Nord America nel 2010, dalle uova del coreide liberamente deposte in campo, *G. pennsylvanicum* è stato l'unico parassitoide ottenuto in 6 località del British Columbia e in 3 della California; per quest'ultima area risulta il primo e l'unico parassitoide noto. Invece, esponendo coppie di *L. occidentalis* con femmine ovideponenti all'interno di sacchetti di rete nel British Columbia, su *Pinus monticola* le uova sono state parassitizzate, oltre che da *G. pennsylvanicum* (23%), anche da *Ooencyrtus johnsoni* (4%), per la prima volta segnalato su quest'ospite, e da *Anastatus* sp. (4%); il platigastride è stato l'unico parassitoide sfarfallato da uova deposte su *Picea engelmannii* (60%) e su *Pinus contorta* (29%). La parassitizzazione del *Gryon* nelle prove con i sacchetti è stata maggiore (46%) rispetto a quella delle uova deposte fuori dai sacchetti (4%). La maggiore attività di *G. pennsylvanicum* è stata registrata nel mese di luglio. *G. pennsylvanicum* appare un efficace antagonista naturale di *L. occidentalis*, ragion per cui è stato recentemente introdotto in laboratorio in Italia, e sono in corso prove di ovideposizione su eterotteri italiani, in vista di un suo futuro rilascio in pieno campo.

Parole chiave: *Gryon pennsylvanicum*, *Ooencyrtus*, *Anastatus*, pinoli.

ANALISI DI SOPRAVVIVENZA DI LARVE DI *SPODOPTERA LITTORALIS* PER LA VALUTAZIONE DI EVENTUALI INTERAZIONI TRA SLNPV E *BACILLUS THURINGIENSIS*

E. Marchetti & A. Masetti

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali, *Alma Mater Studiorum* Università di Bologna, Viale Fanin 42, 40127 Bologna
E-mail: elisa.marchetti3@unibo.it

Spodoptera littoralis (Boisduval) (Lepidoptera, Noctuidae), specie fitofaga presente in tutto il bacino del Mediterraneo, negli ultimi anni si è ampiamente diffusa nell'Italia centro-meridionale causando danni, talora molto gravi, su diverse colture orticole. Attualmente il contenimento delle infestazioni è basato quasi esclusivamente sull'uso di insetticidi convenzionali che hanno pesanti ricadute sull'entomofauna utile e rischiano di selezionare ceppi di nottue resistenti. Lo sviluppo di metodi di controllo alternativi alla chimica risulta, quindi, di primaria importanza. Di recente sono stati proposti promettenti formulati basati su ceppi virali della poliedrosi nucleare di *S. littoralis* (SlNPV). Poiché alle popolazioni di *S. littoralis* spesso si sovrappongono specie affini insensibili a SlNPV, è importante verificare l'integrabilità di questo virus entomopatogeno con formulati commerciali a base di *Bacillus thuringiensis* (Berliner) (Bt), ampiamente utilizzati per il controllo degli altri nottuidi in pieno campo. L'obiettivo di questa ricerca è stato quello di verificare eventuali effetti sinergici o interazioni negative tra SlNPV e Bt.
Nella prova è stata valutata la mortalità nel tempo di larve di *S. littoralis* alimentate con foglie di fagiolo sottoposte ai seguenti trattamenti: Bt alla dose massima raccomandata per il trattamento di orticole da foglia in pieno campo; SlNPV anch'esso alla dose massima; Bt + SlNPV con il primo diluito a 1/5 della dose massima e SlNPV a dose massima; controllo trattato con acqua distillata. Per ovviare a fenomeni di cannibalismo, le prove sono state condotte in arene individuali costituite da capsule Petri.
Tra i trattamenti Bt, SlNPV e Bt + SlNPV non sono state rilevate differenze statisticamente significative nella mortalità finale, che risulta compresa tra il 78,9 e il 93,3%. Le tossine batteriche a dose massima hanno esplicato la loro azione letale mediamente in 4,7 giorni, SlNPV ha mostrato un tempo medio letale di 10,7 giorni e la miscela Bt + SlNPV di 11,3 giorni (analisi di sopravvivenza di Kaplan-Meier).
Né l'analisi della mortalità cumulativa finale né l'analisi delle curve di sopravvivenza hanno evidenziato interazioni di alcun tipo tra Bt a dose ridotta e SlNPV. Questi due bioinsetticidi appaiono quindi pienamente compatibili e integrabili in programmi di controllo microbiologico dei nottuidi infestanti.

Parole chiave: virus entomopatogeni, Noctuidae, lotta microbiologica, Kaplan-Meier, tempo medio letale.

OSSERVAZIONI PRELIMINARI SULL'INFLUENZA DEGLI OSPITI *PLANOCOCCUS CITRI* E *PLANOCOCCUS FICUS* SU ALCUNI PARAMETRI DEMOGRAFICI DEL PARASSITOIDE *LEPTOMASTIX DACTYLOPII**

P. M. Marras[1], A. Cocco[2], S. Ortu[2] & A. Lentini[2]

[1]Dipartimento per la Ricerca nella Arboricoltura, Agris Sardegna, Viale Mameli 126, 09123 Cagliari E-mail: pmarras@agrisricerca.it
[2]Dipartimento di Protezione delle Piante, Università degli Studi di Sassari, Via E. De Nicola 1, 07100 Sassari

L'Imenottero Encirtide *Leptomastix dactylopii* Howard è un endoparassitoide di diverse specie di pseudococcidi ed è impiegato efficacemente, in agrumicoltura e florovivaismo, nel controllo biologico delle infestazioni di *Planococcus citri* (Risso). Il parassitoide può essere allevato in laboratorio anche sulla cocciniglia farinosa della vite, *Planococcus ficus* (Signoret), ma il suo impiego nell'agroecosistema vigneto non ha mai dato esiti soddisfacenti. Gli scarsi risultati ottenuti possono essere attribuiti alle condizioni microclimatiche del vigneto o alla minore idoneità di *P. ficus* quale ospite di *L. dactylopii*.
In questa nota vengono riportati i risultati di una sperimentazione di laboratorio tesa a verificare l'influenza degli ospiti, *P. ficus* e *P. citri*, sulla capacità di sviluppo del parassitoide. A tale scopo sono stati messi a confronto alcuni parametri demografici di popolazioni di *L. dactylopii* allevate sui due ospiti rilevando, in particolare, la dimensione e la progenie delle femmine, la mortalità pupale, la durata dello sviluppo preimmaginale, il rapporto fra i sessi della progenie e la longevità degli adulti.
I risultati sinora ottenuti indicano che *L. dactylopii,* posto a contatto con una sola specie di Pseudococcide alla volta ("no-choice" test), ha una buona capacità di sviluppo sia su *P. citri* che su *P. ficus* non mostrando differenze nella durata della vita preimmaginale, nella longevità degli adulti e nella sex ratio. La linea del parassitoide allevata su *P. ficus* ha, però, prodotto una minore progenie rispetto a quella allevata su *P. citri*. In accordo con questo risultato, anche le misure morfometriche hanno evidenziato una lieve differenza nella dimensione delle femmine adulte delle due linee di allevamento.
Per una piena valutazione delle potenzialità del parassitoide nella lotta biologica alla cocciniglia cotonosa della vite è tuttavia necessario completare le osservazioni esponendo contemporaneamente entrambe le specie di *Planococcus* all'Encirtide ("choice" test) per evidenziare eventuali fenomeni di preferenza nella scelta dell'ospite.

Parole chiave: cocciniglia farinosa della vite, lotta biologica, progenie.

*Ricerche finanziate da APQ FILIERA VITIVINICOLA (Progetto SQF VS CONVISAR) e Regione Autonoma della Sardegna.

ANALISI DEL CONTENUTO INTESTINALE DI INSETTI PREDATORI: SVILUPPO DI MARCATORI MOLECOLARI DIAGNOSTICI PER *DIAPHORINA CITRI*

F. Nugnes[1], D. B. Thomas[2], M. Sétamou[3], J. R. Hagler[4], M. González[5] & J. H. de León[5]

[1]Dipartimento di Entomologia e Zoologia agraria "Filippo Silvestri", Università degli Studi di Napoli "Federico II", Via Università 100, 80055 Portici (NA)
E-mail: francesco.nugnes@unina.it
[2]CQFIRU, Agricultural Research Service (ARS), USDA, Weslaco, Tx 78596, U.S.A.
[3]Citrus Center, Texas A&M University Kingsville, Weslaco, Tx 78596, U.S.A.
[4]ALARC, USDA, ARS, Maricopa, Arizona 85238, U.S.A.
[5]Beneficial Insect Research Unit, ARS, USDA, Weslaco, Texas 78596, U.S.A.

Nel 2005 *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera, Psyllidae), nota come psilla asiatica degli agrumi (ACP), è stata riscontrata per la prima volta in Florida e Brasile dove ha causato la distruzione di milioni di piante. Il suo areale di diffusione è in espansione sia in America Centrale che nel Sud degli Stati Uniti. Ospiti di *D. citri* sono gli agrumi e altre piante della famiglia Rutaceae. *D. citri* è vettore di *Candidatus* Liberibacter asiaticus, agente della malattia conosciuta come "Greening" o "Huanglongbing", che causa screziature gialle su foglie, completo ingiallimento delle nervature e produzione di frutti verdi e amari. Monitoraggi effettuati in agrumeti hanno evidenziato che tra gli antagonisti naturali i Coccinellidi sono i più comuni (>96%) e importanti predatori di *D. citri* in Texas (Sétamou, dati inediti).I risultati della ricerca presentati vertono sullo sviluppo di marcatori molecolari diagnostici specifici per *D. citri*, utili per identificare predatori chiave di tale psilla, con l'obiet-tivo di migliorare le conoscenze ai fini dell'implementazione del controllo biologico.
È stata sequenziata la sub unità I del gene mitocondriale citocromo ossidasi (COI) ed è stato sviluppato un marcatore specifico per la COI, in grado di generare un frammento di DNA di 183-bp. Saggi di sensibilità hanno dimostrato che il limite di individuazione del marcatore risulta essere di circa 5 pg. Il marcatore è stato saggiato su 47 specie di artropodi, che hanno incluso Araneidi, Chrysopidae, Cicadellidae, Coccinellidae e Psyllidae. I test hanno evidenziato che il marcatore è altamente specifico nei confronti di *D. citri*; infatti non è stata rilevata alcuna reattività incrociata con le specie saggiate nei test. Elevata specificità si è ottenuta anche nei riguardi delle 11 specie di psillidi identificati in Texas, di cui 5 comunemente presenti negli agrumeti texani. Adulti di *Hippodamia convergens* Guérin-Méneville (Coleoptera, Coccinellidae) e stadi larvali di Chrysopidae alimentati con stadi giova-nili di *D. citri* sono risultati positivi ai test, dimostrando pertanto l'utilità del marcatore molecolare nelle analisi dei contenuti intestinali. Tale marcatore potrebbe essere impiegato in ricerche di specifici antagonisti e in programmi conservativi della biodiversità degli entomofagi naturalmente presenti negli agrumeti.

Parole chiave: psilla asiatica degli agrumi, COI, Coccinellidae, controllo biologico.

DATI PRELIMINARI SULLA BIOLOGIA DI *ANAGRUS USTULATUS* (HYMENOPTERA, MYMARIDAE), OOPARASSITOIDE DI *LINDBERGINA AUROVITTATA* (HEMIPTERA, CICADELLIDAE) SU LECCIO

F. Nugnes, G. Viggiani & A. P. Garonna

Dipartimento di Entomologia e Zoologia agraria "Filippo Silvestri", Università degli Studi di Napoli "Federico II", Via Università 100, 80055 Portici (NA)
E-mail: francesco.nugnes@unina.it

Il genere *Anagrus* Haliday (Hymenoptera, Mymaridae) comprende ooparassitoidi di cicaline e altri omotteri. La revisione delle specie afferenti a tale genere è tuttora in atto su scala mondiale. Nel corso di ricerche sulle specie italiane del gruppo *atomus* (Linnaeus) è stata ottenuta una specie di *Anagrus*, attribuita ad *A. ustulatus* Haliday, da uova di *Lindbergina aurovittata* (Douglas) (Hemiptera, Cicadellidae) presenti su foglie di leccio nel periodo invernale. Per quanto finora è noto la cicalina sverna allo stato di uovo deposto in foglie di piante sempreverdi, principalmente di *Quercus ilex*, ma anche di rovo e di mirto, completando una generazione nel periodo primaverile. I nuovi adulti abbandonano almeno alcuni degli ospiti di svernamento, come *Q. ilex*, e all'inizio dell'estate si portano su altre piante a foglie caduche (*Quercus* spp., *Castanea sativa*), ove si riproducono sino al tardo autunno, compiendo più di una generazione. Avviene quindi il ritorno della cicalina da adulto sugli ospiti invernali.
I risultati di precedenti ricerche sul sistema *Q.ilex- L. aurovittata- A. ustulatus* in Campania, hanno evidenziato che: - *A. ustulatus* sverna sia da adulto che allo stato giovanile nell'uovo della cicalina ospite; - nuovi adulti del parassitoide emergono dalle uova di *L. aurovittata* maggiormente da metà febbraio a fine marzo; - la popolazione del parassitoide ottenuta è rappresentata quasi esclusivamente da femmine; - dal punto di vista molecolare questa popolazione presenta caratteristiche distintive rispetto ad altre popolazioni di *A. ustulatus* ottenute da diversi ospiti. Questi reperti ci hanno spinto ad approfondire con osservazioni di campo e di laboratorio la biologia di *A. ustulatus* nel sistema precedentemente indicato. Dal 2009 e a tutt'oggi sono stati effettuati campionamenti di foglie di leccio per seguire lo sviluppo degli stadi giovanili di *L. aurovittata* e quello delle uova parassitizzate da *Anagrus*. Sono state inoltre marcate in campo delle uova apparentemente non schiuse della cicalina e osservate ad intervalli di 3 giorni fino ad un massimo di 30, in relazione alle loro possibilità di sviluppo. Da queste osservazioni è emerso che mentre le uova sane di *L. aurovittata* sono schiuse normalmente a fine inverno-inizio primavera, dando neanidi della cicalina, le larve di *A. ustulatus* presenti nelle uova dell'ospite hanno interrotto il loro sviluppo dal mese di aprile, entrando in una lunga diapausa estivo-autunnale che si è protratta sino all'autunno successivo. Da queste osservazioni preliminari emergerebbe un interessante adattamento biologico del parassitoide messo in atto per superare il lungo periodo di assenza dell'ospite.

Parole chiave: cicalina, diapausa, estivazione.

SVILUPPO DI FUNGHI ENTOMOPATOGENI A DIFFERENTI GRADIENTI TERMICI

M. Oreste, E. Tarasco, M. Poliseno, G. Bubici & O. Triggiani

Dipartimento di Biologia e Chimica Agro-forestale e ambientale (DiBCA), Università degli Studi di Bari, Via Amendola 165/a, 70126 Bari
E-mail: monica.oreste@uniba.it

La caratterizzazione termica degli isolati fungini entomopatogeni candidati al controllo microbiologico degli insetti risulta fondamentale per valutarne l'effettiva applicabilità in campo. La temperatura, infatti, influenza la sopravvivenza dei funghi entomopatogeni e ne condiziona il ciclo infettivo, nonché la suscettibilità dell'ospite all'infezione. Pertanto, nell'ottica di un approccio "bio-razionale" alla selezione, risulta necessario saggiare non solo la virulenza degli isolati nei confronti dell'insetto target (es. *Galleria mellonella* L., Lepidoptera, Galleriidae) ma anche il comporta-mento biologico in relazione ai parametri ambientali medi di riferimento dell'habitat di utilizzo.
In particolare, la tolleranza a elevate temperature risulta requisito indispensabile per l'applicazione dei funghi entomopatogeni nel controllo degli insetti in ambiente Mediterraneo.
È stato valutato l'effetto di varie temperature sulla crescita micelica di 28 isolati di *Beauveria bassiana* (Vuill.) Balsam (Ascomycota, Hypocreales, Cordycipitaceae) e 5 isolati di *Metarhizium anisopliae* (Metch.) Sorok. (Ascomycota, Hypocreales, Clavicipitaceae), ricavati da campioni di suolo di diversa provenienza, al fine di determinarne il regime termico "in vitro". In particolare, è stata saggiata la crescita micelica radiale di ciascun isolato alle temperature di incubazione di 15, 20, 25, 30 e 35° C, misurando i quattro raggi ortogonali delle colonie fungine nell'arco di quindici giorni. Tali valori sono stati impiegati per calcolare il tasso di crescita (mm d^{-1}) in funzione della temperatura per ciascun isolato e per ogni replica attraverso la regressione lineare ($y=a+bx$). Successivamente, i tassi di crescita sono stati utilizzati quali variabili dipendenti per l'analisi della covarianza. Infine, è stata applicata la funzione β modificata per stimare la temperatura ottimale, la temperatura massima e la massima velocità di crescita per ciascun isolato. I risultati evidenziano una relazione lineare tra la crescita micelica radiale e il tempo, in relazione a ciascun valore di temperatura di incubazione. Inoltre, la risposta alla temperatura in termini di crescita risulta estremamente diversificata tanto in ambito inter-specifico quanto intra- specifico. In dettaglio, è emerso che *M. anisopliae* ha optimum termico di crescita (29,05° C) e massima velocità di crescita (2,55 mm d^{-1}) superiore a *B. bassiana* (rispettivamente 25,64° C e 1,40 mm d^{-1}), mentre la temperatura massima di crescita ricavata per entrambe le specie è stata 35,02° C.

Parole chiave: *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, temperatura ottimale, controllo microbiologico.

BIOCENOSI INDIGENA DI *DRYOCOSMUS KURIPHILUS* IN PIEMONTE

A. Quacchia, C. Ferracini, E. Piazza, D. Cuttini, M. A. Saladini & A. Alma

DIVAPRA, Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente "C. Vidano", Università degli Studi di Torino, Via L. da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO)
E-mail: ambra.quacchia@unito.it

Il cinipide galligeno del castagno, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera, Cynipidae) è stato accidentalmente introdotto in Italia nel 2002. Dal Cuneese, zona di prima segnalazione, si è rapidamente diffuso in Italia e, ad oggi, solo due regioni (Puglia e Basilicata) non ne segnalano la presenza. Misure di contenimento attraverso l'introduzione del parassitoide *Torymus sinensis* Kamijo (Hymenoptera, Torymidae) sono in atto dal 2003, con il coinvolgimento di numerose regioni italiane.
In particolare nella regione Piemonte, insieme alla valutazione dell'insediamento di *T. sinensis,* sono state svolte indagini per accertare la presenza di eventuali parassitoidi indigeni come possibili antagonisti di *D. kuriphilus.*
Considerando la presenza di numerosi altri cinipidi galligeni, in particolare infeudati alle querce, e del loro complesso biocenotico, il movimento di parassitoidi dagli ospiti abituali a *D. kuriphilus* era atteso.
Una trentina di specie appartenenti a sei diverse famiglie (Eurytomidae, Pteromalidae, Torymidae, Eulophidae, Ormyridae ed Eupelmidae) sono state sino ad ora individuate.
L'identificazione è avvenuta col tradizionale metodo delle chiavi dicotomiche, inoltre grazie all'applicazione di tecniche molecolari è stato possibile individuare alcune specie criptiche. Sebbene il numero di specie coinvolte sia elevato, la percentuale di parassitizzazione (numero parassitoidi/numero celle larvali cinipide) è stata molto bassa, evidenziando come a distanza di circa dieci anni dall'introduzione del cinipide il ruolo svolto dai parassitoidi indigeni per il contenimento sia ancora quasi nullo.
Le due specie più abbondanti sono state *Megastigmus dorsalis* (F.) ed *Eupelmus urozonus* Dalman. Il primo è un parassitoide primario di cinipidi delle querce, ottenuto anche da allevamenti di *Andricus kollari* Hartig, *Biorhiza pallida* (Olivier) e *Cynips quercusfolii* L., molto comuni in Piemonte su rovere, roverella, e farnia. Il secondo è invece un iperparassitoide facoltativo, molto polifago e ottenuto da galle di *A. kollari*, *Andricus lucidus* (Hartig)*, B. pallida* e *Neuroterus quercusbaccarum* (L.).

Parole chiave: parassitoidi, cinipidi, castagno, querce, lotta biologica.

NECREMNUS ARTYNES PARASSITOIDE DI *TUTA ABSOLUTA* SU POMODORO, MELANZANA E *SOLANUM NIGRUM* IN SERRA A CONDUZIONE BIOLOGICA

M. C. Rizzo[1], V. Margiotta[2] & V. Caleca[1]

[1]Dipartimento DEMETRA, Università degli Studi di Palermo, Viale delle Scienze Edificio 5, 90128 Palermo E-mail: caleca@unipa.it
[2]Via Principe Amedeo n. 142, 90047 Partinico (PA)

Nel 2010, in serre del palermitano gestite secondo i canoni dell'agricoltura biologica, è stato condotto uno studio volto all'individuazione degli antagonisti naturali indigeni del lepidottero gelechide *Tuta absoluta* (Meyrick), fitofago esotico dannoso alle solanacee recentemente introdotto in Italia. Le piante campionate sono state il pomodoro, da gennaio a giugno, la melanzana, da fine marzo a giugno, e *Solanum nigrum* L. che cresceva spontaneamente all'interno delle serre in piccoli spazi liberi dalle solanacee coltivate. Per tenere sotto controllo il gelechide, il serricoltore ha effettuato tre trattamenti con *Bacillus thuringiensis* da metà marzo a fine aprile.
Oltre al predatore *Nesidiocoris tenuis* (Reuter), eterottero miride già noto nell'area mediterranea quale attivo antagonista di *T. absoluta*, sono stati riscontrati pochi esemplari di un parassitoide braconide non ancora identificato e degli eulofidi *Diglyphus crassinervis* (Erdös) e *Chrysocharis pentheus* (Walker), mentre il parassitoide largamente dominante (90% di tutti i parassitoidi) è stato l'eulofide *Necremnus artynes* (Walker). Questo parassitoide ha rappresentato in media il 34% degli insetti sfarfallati (*T. absoluta* + parassitoidi), con notevoli differenze nelle tre solanacee; infatti sulla melanzana ha raggiunto l'81% degli sfarfallati, sul pomodoro il 35%, mentre su *S. nigrum* soltanto il 3%. *N. artynes*, nonostante la sua origine paleartica, non era mai stato trovato così abbondante come su *T. absoluta*; infatti sui due ospiti finora noti, entrambi lepidotteri cosmopterigidi, era stato rinvenuto sporadicamente. Questo fa supporre che i suoi ospiti indigeni preferiti, probabilmente gelechidi, siano ancora da individuare.
Il notevole controllo biologico esercitato da parassitoidi e predatori indigeni registrato nelle serre campionate, e i buoni risultati produttivi ed economici raggiunti anche in biologico dalle colture indagate, rendono meno pressante la necessità di introdurre antagonisti naturali esotici specifici di *T. absoluta*.

Parole chiave: Sicilia, Eulophidae, *Lycopersicon esculentum, Solanum melongena,* parassitoidi indigeni.

PRIMO RITROVAMENTO IN ITALIA DI *AGATHIS FUSCIPENNIS* (HYMENOPTERA, BRACONIDAE) SU *TUTA ABSOLUTA* (LEPIDOPTERA, GELECHIIDAE)

E. Rossi[1], A. Loni[1] & K. van Achterberg[2]

[1]Dipartimento di C.D.S.L. "G. Scaramuzzi", Sezione Entomologia agraria, Università di Pisa, Via S. Michele degli Scalzi 2, 56124 Pisa E-mail: erossi@agr.unipi.it
[2]Department of Terrestrial Zoology, Netherlands Centre for Biodiversity Naturalis, Leiden, Netherlands

Il Gelechide *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) è un minatore fogliare legato a numerose Solanacee spontanee e coltivate, ma in grado di vivere anche a spese di alcune Leguminose. Originario del Sudamerica, dove è una delle specie più dannose per le colture di pomodoro, ha ormai da qualche anno colonizzato diverse regioni del continente europeo, dove si sta diffondendo in modo sempre più preoccupante, senza che ad oggi si siano individuati metodi di controllo efficaci. In questo contesto, assume particolare importanza la valutazione di tutti i fattori naturali di regolazione in grado di limitarne le popolazioni. Tra questi, fondamentale risulta l'individuazione di parassitoidi e/o predatori autoctoni capaci di evolversi a spese delle popolazioni di *Tuta*.
Nel corso di un biennio di osservazioni condotte a Capezzano Pianore (in provincia di Lucca), in serre di pomodoro infestate dal Gelechide e nelle aree immediatamente prospicienti tali coltivazioni, *Agathis fuscipennis* (Zetterstedt, 1838), un Imenottero Braconide della sottofamiglia Agathidiini, è risultato essere il maggiore parassitoide endofago di *T. absoluta*. Gli esemplari sono emersi da larve prelevate su piante spontanee di *Solanum nigrum*.
Nel periodo settembre-ottobre del 2009 e 2010 sono state isolate circa 1.000 foglie con mine; da esse sono sfarfallati 304 adulti del Braconide su un totale di 1.501 larve di *Tuta*, equivalenti ad una percentuale di parassitizzazione del 20%.
Il dato evidenzia un importante ruolo di questo entomofago, la cui larva è in grado di evolversi a spese di numerosi Lepidotteri, tra cui anche svariate specie appartenenti alla famiglia dei Gelechidi. Il suo vasto range di ospiti può dare una spiegazione del suo adattamento alla nuova specie di fitofago.

Parole chiave: parassitoide, tignola del pomodoro, erba morella.

CONTENIMENTO DI DITTERI SIMULIDI NELL'ALTO MINCIO

F. Santi, P. Radeghieri, D. Migliorini & S. Maini

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali, Entomologia, Alma Mater Studiorum Università di Bologna, Viale G. Fanin 42, 40127 Bologna
E-mail: fabrizio.santi@unibo.it

A partire dal 2007 si è compiuta un'indagine sulle popolazioni di Ditteri Simulidi presenti nell'area dell'alta valle del Mincio. Questi insetti risultano fastidiosi per la popolazione residente ma soprattutto per i numerosi visitatori di questo territorio ad alta vocazione turistica.
Negli ultimi due anni (2009-2010) si è predisposta una rete di monitoraggio delle larve nel tratto del fiume Mincio che va dal comune di Peschiera sul Garda al comune di Valeggio sul Mincio, fino al confine con la provincia di Mantova. Si sono inoltre effettuati campionamenti nei canali Virgilio e Seriola. Sono state individuate anche le principali specie vegetali ospitanti le larve.
Il principio attivo utilizzato per il controllo delle larve è il *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (VECTOBAC 12 AS). L'attività di monitoraggio compiuta ha consentito di individuare i focolai di riproduzione di questi Ditteri lungo i suddetti corsi d'acqua e di valutare con precisione il momento e la necessità di effettuare il trattamento.
Dai campionamenti larvali, le specie più numerose sono risultate: *Simulium paraequinum* Puri (47,05 %), *Simulium pseudequinum* Séguy (39,5 %) e *Simulium erythrocephalum* (De Geer) (13,45 %). Tali specie erano state rinvenute in precedenti campionamenti del 2007 nelle stesse aree di indagine.
Nel 2009 le popolazioni dei Simulidi, numericamente basse, hanno richiesto tre interventi per il contenimento. Nel 2010 si sono verificate condizioni ambientali più favorevoli alla riproduzione e di conseguenza si sono condotti fino a 7 trattamenti per ottenere un risultato analogo al 2009.
L'esperienza di questi anni conferma l'efficacia del prodotto utilizzato per la lotta larvicida ai Simulidi e la necessità di una buona rete di monitoraggio per evitare inutili e dispendiosi trattamenti.

Parole chiave: *Simulium paraequinum*, *Simulium pseudequinum*, *Simulium erythrocephalum*, *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis*.

INTRODUZIONE DI ACARI FITOSEIDI PER IL CONTROLLO DEL RAGNETTO GIALLO IN PRODUZIONI VITICOLE DI PREGIO

S. Simoni, M. Castagnoli, M. Liguori, G. Sabbatini Peverieri, D. Goggioli, S. Guidi & F. Tarchi

CRA-ABP, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Via di Lanciola 12/a, 50125 Firenze E-mail: sauro.simoni@entecra.it

Nell'agroecosistema vigneto si trovano molte specie di acari tra i quali tetranichidi fitofagi e fitoseidi predatori. Quando il rapporto tra questi gruppi si modifica possono manifestarsi danni dovuti all'attività trofica dei tetranichidi; la ricostituzione e il mantenimento di un buon equilibrio tra questi organismi può costituire una fase cruciale nella difesa della coltura.
Negli ultimi anni in alcune zone viticole toscane si è registrato un incremento della presenza di *Eotetranychus carpini* (Oud.) e una rarefazione dei fitoseidi predatori. Dal 2005-2006, per controllare le infestazioni sono stati introdotti nei vigneti 3 diverse specie di fitoseidi generalisti, possibili predatori naturali del tetranichide: *Neoseiulus californicus* (McGregor), unica specie commercializzata reperita nei vigneti dell'area mediterranea, *Typhlodromus exhilaratus* Ragusa, la specie più comunemente diffusa nei vigneti toscani, *Kampimodromus aberrans* (Oud.), specie dimostratasi efficace nel controllo del tetranichide nei vigneti del nord Italia. La sperimentazione si è svolta in Val d'Orcia e a Montalcino su cultivar Sangiovese Grosso, varietà tipica del Brunello, e Petit Verdot. *Neoseiulus californicus* e *T. exhilaratus* provenivano rispettivamente da un ceppo commerciale e da un ceppo allevato presso il CRA-ABP e sono stati introdotti su vite, ogni 2 o 3 settimane, dal germogliamento fino alla fine di luglio. *Kampimodromus aberrans* proveniva da potature di vigneti del nord Italia a conduzione biologica. *Neoseiulus californicus* è stato distribuito alla densità di 80-150 es./pianta su base annuale seguendo le istruzioni del produttore; *T. exhilaratus* è stato rilasciato su pianta in densità da 130 a 180 esemplari con una modalità di rilascio messa a punto nei laboratori CRA-ABP; *K. aberrans* è stato distribuito utilizzando rametti di potatura di 30cm, in unico rilascio, a febbraio, a 4 densità: alta (90-180 es./pianta), media (60-90 es./pianta), bassa (30-60 es./pianta), molto bassa (<30 es./pianta). Da maggio a settembre, ogni 2-3 settimane, venivano eseguiti campionamenti e calcolate le densità degli acari presenti.
Neoseiulus californicus e *T. exhilaratus* si sono diffusi con più difficoltà nei vigneti; *K. aberrans*, invece, ha colonizzato l'ambiente dopo un unico rilascio, ed ha controllato efficacemente l'infestazione di *E. carpini* fino a 2 anni dopo l'immissione, anche con densità di rilascio medio-basse.
Ulteriori studi sono in corso per verificare se densità di introduzione più basse del predatore siano in grado di garantire il controllo del tetranichide a lungo termine.

Parole chiave: *Kampimodromus aberrans*, *Typhlodromus exhilaratus*, *Neoseiulus californicus*, release strategy.

STRATEGIE COMBINATE DI CONTROLLO DI *TETRANYCHUS URTICAE*

S. Simoni, D. Goggioli, P. Furlan, S. Guidi & F. Tarchi

CRA-ABP, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Via di Lanciola 12/a, 50125 Firenze E-mail: sauro.simoni@entecra.it

Tetranychus urticae Koch (ragnetto rosso comune) è un acaro fitofago estremamente polifago e attacca molte colture ortive di campo e di serra determinando notevoli danni. Il controllo di *T. urticae* richiede l'impiego di acaricidi di sintesi o in alternativa l'utilizzo di fitoseidi predatori, quali lo specialista *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot e il generalista *Neoseiulus californicus* (McGregor) e/o di funghi entomopatogeni quale *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill.
Di fatto non è irreale prospettare uno scenario, ad es. in serra e/o su coltura protetta, in cui la difesa delle colture possa avvalersi della combinazione di una o più applicazioni del fungo *B. bassiana* - la cui attività tossicogenica ed entomopatogena è sicuramente esaltata da alti livelli di umidità relativa - e della distribuzione di *N. californicus* che, date le sue caratteristiche, può risultare particolarmente efficiente in condizioni climatiche più secche.
In serra non riscaldata, su piantine di fragola, varietà Selva, infestate da *T. urticae*, si sono valutate l'azione di *B. bassiana* (Naturalis®, Intrachem Italia) e di *N. californicus* (Spical®, Koppert, Olanda) utilizzati in contemporanea o separatamente.
Quando i due agenti di controllo sono stati utilizzati in strategia combinata, l'applicazione del fungo e il rilascio dei predatori sono avvenuti in contemporanea, differenziati spazialmente e temporalmente. I parametri di risposta considerati sono stati la mortalità di *T. urticae* e di *N. californicus* e il danno rilevato sulle foglie di fragola.
In un tempo da 2 a 5 settimane il controllo dell'infestazione è stato perseguito in tutte le tesi saggiate e l'azione combinata del fungo e dei fitoseidi sembra aver leggermente velocizzato la tempestività del controllo. L'azione e la vitalità dei fitoseidi non sono risultate limitate dalla presenza del fungo.
Se negli ultimi anni si è iniziato a percepire il vantaggio del rilascio singolo e/o combinato di due predatori dalle diverse caratteristiche predatorie e con diverso spettro di prede utilizzabili nel controllo del ragnetto rosso, in determinati contesti la salvaguardia dell'equilibrio potrebbe prevedere la transizione attraverso il sistema fungo-tetranichide-fitoseide.
Tale associazione, pur essendo significativamente dipendenti da condizioni climatiche che possono incidere sull'efficienza dell'azione fungina, sicuramente propone un rischio minore di sovrapposizione delle dinamiche di due fitoseidi di specie diverse associate al tetranichide.

Parole chiave: *Neoseiulus californicus, Beauveria bassiana,* microrganismi, fitoseidi, fragola.

DISTRIBUZIONE MECCANIZZATA DI AUSILIARI: RISULTATI DI UN QUADRIENNIO DI ATTIVITÀ

G. Tropea Garzia & L. Zappalà

Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Università degli Studi di Catania, Via S. Sofia 100, 95123 Catania E-mail: gtgarzia@unict.it

Gli Autori riportano i risultati di un quadriennio di attività svolta nel corso dei progetti Prin 2004-2006 (Distribuzione meccanica di artropodi nella lotta biologica in colture protette - Resp. Prof. G. Baraldi) e 2007-2009 (Meccanizzazione della difesa da fitofagi in regime biologico - Resp. Proff. G. Blandini e S. Failla). L'attività prevista dall'Unità di Entomologia agraria dell'Università di Catania ha avuto come obiettivo principale la verifica della risposta bio-funzionale di artropodi impiegati nella lotta biologica e integrata per la difesa delle colture agrarie in seguito a distribuzione meccanizzata. Allo scopo è stato utilizzato un dispositivo con funzionamento centrifugo, messo a punto durante il primo biennio dall'Unità di Meccanica dell'Università di Catania, in forza allo stesso progetto, per l'impiego all'interno di strutture serricole e in pieno campo. Le prove di laboratorio hanno previsto la verifica degli effetti sulla vitalità e sull'attività del materiale biologico costituito dagli ausiliari *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot e *Orius laevigatus* (Fieber), in commercio frammisti a materiale disperdente. Preliminarmente alla realizzazione delle prove sono stati analizzati i parametri quali-quantitativi (quantità, mortalità, sex-ratio, longevità e fecondità degli esemplari) delle popolazioni e, in seguito, sono state eseguite prove di laboratorio, valutando la risposta dei nemici naturali dopo la distribuzione. Le prove di rilascio sono state suddivise in prove in pien'aria (su fragola) e in serra (su peperone e crisantemo), impiegando lo stesso tipo di prototipo, variamente collocato su telaio automatizzato, barre montate su trattrice o asta portatile. Il meccanismo di dosaggio e distribuzione del dispositivo, così come il sistema di lancio del prodotto (substrato disperdente e ausiliari), si sono dimostrati idonei all'utilizzo in campo. Dalle prove condotte in laboratorio è risultato che i due ausiliari impiegati non hanno subìto danni fisici e, grazie all'azione di standardizzazione di rilascio ottenuta con la macchina distributrice, la diffusione in campo dei due ausiliari è risultata più omogenea e soprattutto ha permesso di contenere più rapidamente le infestazioni dei fitofagi da controllare, nella fattispecie *Tetranychus urticae* Koch e *Frankliniella occidentalis* (Pergande). Ulteriore elemento di interesse è stata la dimostrazione dell'ottima versatilità del dispositivo, in quanto applicabile a barre portattrezzi della trattrice, ad aste portatili per superfici ridotte e/o inaccessibili a mezzi meccanici su ruote, o a supporti automatizzati, con possibilità di ampliare la gamma di colture su cui impiegarlo. Notevoli miglioramenti in termini di rapidità di esecuzione, efficacia ed economicità dell'intervento si potranno presumibilmente ottenere se il dispositivo sarà prodotto in serie e impiegato di "routine".

Parole chiave: controllo biologico, antagonisti, rilascio meccanizzato.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE DI *PODISUS NIGRISPINUS* ALIMENTATO CON *PLUTELLA XYLOSTELLA* E SOSPENSIONE DI *BACILLUS THURINGIENSIS*

A. M. Vacari, V. F. P. Carvalho, G. O. Magalhães, M. A. Viana & S. A. De Bortoli

FCAV/Unesp, Dipartimento della Protezione delle Piante, Laboratorio di Biologia e Produzione di Insetti, Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, 14884-900 Jaboticabal, SP, Brasile E-mail: amvacari@gmail.com

Le tossine del *Bacillus thuringiensis* possono influenzare gli insetti non-target come predatori o parassitoidi, sia attraverso la preda o l'ospite e sia per ingestione diretta. Lo scopo di questo studio è stato quello di valutare l'influenza di *B. thuringiensis* sulle caratteristiche di riproduzione del predatore polifago *Podisus nigrispinus* (Dallas).
Gli esperimenti sono stati eseguiti in laboratorio a 25 ± 1 ° C, umidità relativa del 70 ± 10% e fotofase di 12 ore. Sessanta ninfe di *P. nigrispinus* di seconda età sono state collocate in sei contenitori di plastica da 1.000 ml, ciascuno con 10 individui.
Sono state messe a confronto le seguenti tesi: alimentazione con solo larve di *Plutella xylostella* (Linnaeus); alimentazione con larve di *P. xylostella* nutrite con foglie di cavolo trattate con una sospensione di *B. thuringiensis kurstaki* HD1 a concentrazione di 1,5 x107 spore/ml; alimentazione con larve di *P. xylostella* alle quali veniva offerta una sospensione di *B. thuringiensis*.
Per le femmine del predatore sono stati rilevati dati sulla fertilità, la fecondità e la longevità. La fecondità è stata, rispettivamente per le tre tesi a confronto, di 321,9, 420,2 e 415,2 uova per femmina; la percentuale delle uova fertili dell'82,0, 63,7 e 64,4%, e la longevità di 46,2, 49,4 e 58,3 giorni.
I dati biologici ottenuti non mettono in evidenza differenze significative.

Parole chiave: biologia dell'insetto, controllo biologico, batterio entomopatogeno.

Sessione XI
STORIA DELL'ENTOMOLOGIA
Presentazioni orali

I "*DIES CANICULARES*" DI SIMONE MAIOLI, UN DIMENTICATO TESTO CINQUECENTESCO NEL PANORAMA STORICO DELL'ENTOMOLOGIA IN ITALIA

R. Nicoli Aldini

Istituto di Entomologia e Patologia vegetale, Università Cattolica del Sacro Cuore, Via Emilia Parmense 84, 29122 Piacenza E-mail: rinaldo.nicoli@unicatt.it

Probabilmente il nome di Simone Maioli (1520-?1598), astigiano, canonista e vesco-vo di Volturara (diocesi suffraganea dell'arcidiocesi di Benevento), non dice nulla alla maggior parte dei cultori di storia dell'entomologia. Rischia se mai di essere confuso con quello di un altro Maioli più noto nel nostro campo e posteriore di oltre due secoli, Cesare, forlivese, frate dei Gerolimini, le cui opere botaniche e zoologiche, anche sugli insetti, rimasero peraltro quasi tutte manoscritte. Simone Maioli invece in Italia sembra involontariamente escluso dal novero dei nostri scrittori di storia natura-le e di insetti, benché una sua opera a stampa, i *Dies Caniculares*, si collochi in un settore ben definito - l'indirizzo teologico-biblico - della letteratura europea che tra il 1500 e il 1600 trattò argomenti naturalistici. Scritta in latino - lingua franca dell'epoca tra i dotti, lingua ufficiale della Chiesa -, l'opera ha un lungo titolo di cui si suole citare solo l'incipit: "I giorni di canicola", il periodo agostano di caldo afoso in cui è lecito tralasciare per un po' i più gravosi doveri d'ufficio e ricrearsi in campagna a tu per tu con la natura. Ebbe una prima edizione a Roma nel 1597, varie riedizioni po-stume ed ampia diffusione in Europa, a testimonianza della notorietà soprattutto tra gli ecclesiastici. Il genere è quello del dialogo, molto in auge fino al '700; a conver-sare sono un cavaliere, un filosofo e un teologo nei quali sembrano ravvisarsi tre 'anime' dell'Autore stesso. I *Dies Caniculares* sono un'enciclopedia "sui generis" che spazia dai fenomeni del cielo alla geografia fisica, dagli animali alle piante e ai mine-rali, suddividendo la materia in colloqui che sono altrettanti capitoli. Agli insetti è dedicato il quinto (*Insecta Animalia. Colloquium quintum*) che occupa alcune decine di pagine. La vita e i costumi di insetti rappresentativi (*Cicendula*, *Coccuius*, *Bombyx*, *Papilio*, *Musca*, *Apis*, *Formica*, *Formicaleon*, *Scarabeus* [sic!], *Cervus volans*, *Vespa*, *Locusta*, *Cicada*, *Pulex*, *Pediculus*, *Ephemerum*, assieme a vari '*Vermes*' di incerta identificazione e a ragno, scorpione, chiocciola, ecc.) sono occasioni per riflessioni filosofiche, teologiche e moraleggianti, dalle quali gli ecclesiastici potevano trarre spunti per la predicazione. Realtà, tradizione e mito si intrecciano in uno scritto che riflette in modo non del tutto acritico le credenze di un secolo non affrancatosi dal principio di autorità, uno scritto che attinge esplicitamente ad Aristotele e a Plinio il Vecchio, alle Sacre Scritture e ai Dottori della Chiesa, non privo però di osservazioni originali e attento anche alle novità che il Nuovo Mondo svelava in quegli anni. Pervasa da quel senso di meraviglia che la natura suscita, l'opera del Maioli riguardo agli insetti sembra far proprio il noto detto pliniano "*rerum natura nusquam magis quam in minimis tota*", variamente riformulato nel corso dei secoli ma sempre attuale.

Parole chiave: Simon Maiolus, entomologia, storia, indirizzo teologico, XVI secolo.

GLI INSETTI DELINEATI PER LE "*DELICIAE FLORAE ET FAUNAE INSUBRICAE*" DI GIOVANNI ANTONIO SCOPOLI

C. Violani & M. Siviero

Dipartimento di Biologia Animale, Università degli Studi di Pavia, Viale Taramelli 24, 27100 Pavia E-mail: carlo.violani@unipv.it

Oltre alla ben nota "*Entomologia carniolica*" (1763), Giovanni Antonio Scopoli (Cavalese 1723 - Pavia 1788) descrisse e raffigurò alcuni insetti dell'Italia settentrionale nelle "*Deliciae Florae et Faunae Insubricae*", pubblicate a Pavia tra il 1786 e il 1788.
Nel settembre 1780 Scopoli aveva avuto l'approvazione del governo per il progetto di un'opera scientifica in più fascicoli che illustrassero piante ed animali nuovi o poco noti della Lombardia austriaca, con testi in latino e relative tavole incise. Autori dei disegni entomologici furono, tra gli altri, G. Lanfranchi, G. Cairoli e il valsesiano B. Bordiga; incisore fu il milanese D. Cagnoni. Gli insetti erano stati raccolti da Scopoli nell'agro ticinese o nell'orto botanico pavese, ma altri provenivano dalle collezioni dei suoi allievi E. Lodi e L. Brugnatelli e da quelle del conte Alfonso Castiglioni. Due specie di cerambicidi gli furono inviati da Hartford, da L. Castiglioni, viaggiatore negli Stati Uniti.
Per la realizzazione dell'opera Scopoli dovette affrontare la lentezza di esecuzione dell'incisore, l'esosità degli stampatori e le continue licenze pittoriche di Lanfranchi. Alcune illustrazioni tuttavia furono particolarmente apprezzate dal pubblico e Scopoli fu ben lieto di sapere che a Londra la tavola degli icneumoni era stata ben accolta dal consesso dei letterati in casa di Lord Joseph Banks, a cui erano piaciute anche le sue descrizioni latine.
Il presente contributo si prefigge di esaminare alcune delle nuove specie descritte, alla luce della rara edizione delle tavole colorate all'acquatinta e della documentazione epistolare intrattenuta con il conte Alfonso Castiglioni di Milano. Nel carteggio Scopoli rivela la sua meticolosità per la corretta riproduzione degli esemplari da parte dei pittori; infatti si raccomandava che "cadaun insetto deve essere fatto due volte, cioè al di sopra e al di sotto, disegnando a parte le antenne e gli organi della bocca ingranditi con la lente, unitamente alle mandibule. Oltre a ciò è necessario esprimere esattamente il solo contorno del corpo e dei piedi solamente al di sopra, senza colori e senza ombreggiatura". Altrove trattiene a stento la sua soddisfazione per un disegno ben riuscito: "ho ricevuto la tavola del *Cerocoma* e del *Bibio* e ad ogni figura ho aggiunto le lettere relative a quelle descrizioni. V'era anche la tavola dipinta benissimo dal Cairoli dei Scarabei; ed anche a queste ho apposto le lettere…Si sono mutate le dediche: i Scarabei saranno dedicati al Sig. Crell. Io spero che i signori Associati saranno contenti perché in Lombardia di più non si può fare. Le descrizioni sono precise, esatte e perfette".

Parole chiave: storia dell'entomologia, Insubria, Pavia, iconografia.

LE COLLEZIONI ENTOMOLOGICHE E ARACNOLOGICHE DEL MUSEO DI STORIA NATURALE DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA: NOTE STORICHE

J. Maffei[1], S. Maretti[1], E. Razzetti[1], C. Rovati[1] & C. Violani[2]

[1]Museo di Storia Naturale, Sistema Museale di Ateneo, Università degli Studi di Pavia, P.zza Botta 9, 27100 Pavia E-mail: centro.museo@unipv.it
[2]Dipartimento di Biologia Animale, Università degli Studi di Pavia, V.le Taramelli 24, 27100 Pavia E-mail: carlo.violani@unipv.it

Le collezioni entomologiche del Museo di Storia Naturale dell'Università di Pavia si formarono, sotto la direzione di Lazzaro Spallanzani dal 1771 al 1799, a partire dalle donazioni di personaggi noti della cultura scientifica dell'epoca tra i quali Giovanni Antonio Scopoli e Alessandro Brambilla, protochirurgo dell'Imperatore d'Austria Giuseppe II. Le raccolte proseguirono nell'Ottocento con insetti catturati durante i viaggi di esplorazione di Fea, Doria, Loria, Beccari, D'Albertis e Bottego, a cui si aggiunsero circa 300 ditteri di Rondani, comprensivi di vari sintipi. In collezione sono inoltre presenti esemplari radunati da entomologi come Baudi di Selve, Gestro, Abdul Kerim, i fratelli Villa, Pavesi, De Carlini, oltre che gli odonati di Pirotta e numerosi esemplari africani procurati da Robecchi Brichetti. È di questo periodo anche la collezione entomologica di Teodoro Prada, direttore dell'Istituto Tecnico "A. Bordoni", afferita successivamente al Museo.
Nell'ultimo quarto del XIX secolo la Zoologia ebbe notevole impulso sotto la guida di Pietro Pavesi che riunì una raccolta aracnologica di oltre 5.000 esemplari di tutti i continenti e comprendenti anche alcune specie nuove. Si conservano reperti da lui studiati e provenienti da varie zone italiane, procurati da vari colleghi tra cui De Carlini, Capanna, Berlese e Magretti. Oltre ad alcune specie del Nord America, sono molteplici gli esemplari raccolti in Africa, in particolare Egitto, Somalia e Madagascar, dallo zoologo Panceri o da esploratori come Bottego, Brichetti, Penzig, Ruspoli e molti altri.
Nel secolo scorso, sotto la direzione del genetista Carlo Jucci, fu acquistata la collezione di oltre 12.000 ditteri locali di Emilio Corti, assistente presso il Museo dal 1893 al 1916. Di Jucci, che dedicò molti anni della sua attività allo studio del baco da seta, si conservano numerose scatole didattiche relative alla biologia di questo insetto, che sono di complemento ai pregevoli modelli in cera realizzati nell'Ottocento dal preparatore e ceroplasta pavese Angelo Maestri.
In anni più recenti è stata donata al Museo la collezione entomologica, di circa 250.000 reperti di origine paleartica ed esotica, radunata da Mario Pavan, direttore dell'Istituto di Entomologia. Essa comprende gruppi tassonomici assai eterogenei, oltre che migliaia di esemplari di *Formica rufa* raccolti in tutte le foreste italiane e utilizzati per progetti di lotta biologica.

Parole chiave: insetti, aracnidi, Spallanzani, Pavesi, tipi, modelli in cera.

CENNI BIOGRAFICI SU ACHILLE COSTA (1823-1898)

R. A. Pantaleoni

ISE-CNR, traversa la Crucca 3, 07100 Li Punti (SS) E-mail: pantaleoni@ise.cnr.it

La notizia della morte di Achille Costa percorse rapidamente il mondo scientifico apparendo immediatamente anche su importanti riviste internazionali. Ma fu un interessamento breve e superficiale. L'Università di Napoli impiegò due anni per dedicargli un breve necrologio. Quasi nulla seguì.
I motivi di questo immediato oblio vanno ricercati nello scontro, di cui Achille Costa restò vittima, tra la "nuova" biologia sperimentale e la "vecchia" biologia descrittiva. Egli per altro non lasciò allievi che ne continuassero l'opera. Solo così si spiega come uno dei massimi entomologi italiani sia rimasto sostanzialmente nell'ombra.
Achille Costa fu figlio d'arte, poiché aveva per padre Oronzio Gabriele, zoologo massimo. Si avvicinò così alla scienza giovanissimo, presentando il suo primo lavoro a soli 15 anni. Egli seppe utilizzare nel modo migliore le straordinariamente favorevoli condizioni sociali e di parentela. Nel 1849 però, per motivi politici, sia il padre che il figlio furono destituiti dagli incarichi accademici e fu proibito loro di tenere alcun contatto con studiosi stranieri. Achille reagì all'avvenimento intensificando la propria attività scientifica. Appartiene infatti a questo periodo, durato una dozzina d'anni (1849-60), la collaborazione alla "Fauna del Regno di Napoli", l'inizio dell'interesse all'entomologia applicata, ed un primo viaggio di ricerca in Calabria.
Dopo l'annessione al Regno di Sardegna e la nascita del Regno d'Italia, ad Achille Costa fu assegnata la Cattedra di Zoologia dell'Università di Napoli e la direzione dell'annesso Museo zoologico. Egli profuse immediatamente ogni impegno nell'attività accademica e museale. Nel 1862 iniziò la pubblicazione dell' "Annuario del Museo". Nel 1863 pubblicò le sue "Lezioni di zoologia".
Nel 1872 si apre una terza fase nella vita di Achille Costa con un suo accresciuto impegno nelle Società ed Accademie, di cui faceva parte, e con l'inizio, nel 1876, delle lezioni di Entomologia Agraria presso la Scuola Superiore di Agricoltura di Portici, ma soprattutto con i viaggi e le esplorazioni naturalistiche. Con una sequenza impressionante affronta il Gran Sasso e la Majella; compie un viaggio in Egitto, Siria, Palestina e Turchia; appena tornato va sui Monti Alburni; visitò, tra i primi naturalisti, le Sile Grande e Piccola; poi Parigi; di nuovo in Calabria ed a Palermo. Tra il 1881 ed il 1885 compirà invece la sua grande esplorazione della Sardegna.
Tornato a Napoli nel 1886 in cattive condizioni di salute, inizia l'ultima fase della propria esistenza in maniera molto ritirata.
Le vicende delle collezioni e delle carte di Achille Costa, lui morto, meriterebbero altra separata trattazione. Ma tant'è, basti pensare che non è neppure mai stato redatto un elenco completo delle sue pubblicazioni.

Parole chiave: storia dell'entomologia, XIX secolo, Napoli.

LA COLLEZIONE DI STEFANO DE BERTOLINI AL MUSEO TRIDENTINO DI SCIENZE NATURALI

M. Gobbi, G. Tomasi & V. Lencioni

Sezione di Zoologia degli Invertebrati e di Idrobiologia, Museo Tridentino di Scienze Naturali, Via Calepina 14, 38122 Trento E-mail: mauro.gobbi@mtsn.tn.it

La collezione entomologica di Stefano de Bertolini (1832-1904) è uno dei beni naturalistici, storici e culturali più importanti del Museo Tridentino di Scienze Naturali. Nonostante la biografia e la consistenza della collezione siano note, sono ancora numerose le informazioni inedite sulla sua attività scientifica.
Bertolini iniziò a frequentare il Museo all'età di 18 anni partecipando al primo consolidamento dello stesso e approntando una collezione di Coleotteri ed Emitteri e una minore di Lepidotteri.
La collezione di Coleotteri consta di 15 cassette per un totale di circa 3.940 esemplari, la maggior parte dei quali di provenienza locale e fu impiegata per l'ostensione al pubblico per circa 120 anni (dalla metà dell'800 al 1975). Nel 1922, la famiglia donò al Museo la collezione privata di Coleotteri ed Emitteri (50 scatole per un totale di 30.822 esemplari).
Entrambe le collezioni includono esemplari raccolti dallo stesso de Bertolini o donati da famosi entomologi (es. Luigioni, Ganglbauer). Bertolini descrisse 3 specie, tutte presenti in collezione: i Tenebrionidi *Isomira costessii* (Bertolini, 1866) e *Omophlus longicornis* Bertolini, 1868 e il Carabide *Abax ecchelii* Bertolini, 1887. Integrano il patrimonio storico-scientifico delle collezioni due volumi manoscritti. Il primo (736 pp.) tratta le specie presenti nella collezione fornendo, per alcune, le caratteristiche morfologiche utili per la loro identificazione. Il secondo (699 pp.) elenca varie specie di Coleotteri riportando, per ciascuna, le località di raccolta.
Più di 4.600 individui ascrivibili a più di 1.900 taxa (sottospecie e varietà incluse) appartengono alla famiglia dei Carabidi. I carabidi presenti nella collezione provengono dal Trentino-Alto Adige, Sicilia e Sardegna e da paesi mediterranei. Alcuni esemplari provengono da paesi ad alte latitudini (es. Lapponia, Islanda) e tropicali (es. Sud America, Africa, Australia). Di pregio è la presenza di due "typi": *Carabus heteromorphus* Daniel, 1896 e *Percus brunneipennis* A. Costa, 1847.

Parole chiave: Coleotteri, Carabidi, Tenebrionidi, Mediterraneo, Trentino Alto-Adige.

L'ALLEVAMENTO DEL BACO DA SETA, *BOMBYX MORI*, NELLA PROVINCIA DI PAVIA

S. Lambiase[1], A. La Valle[1] & G. Camerini[2]

[1]Dipartimento di Medicina Legale, Scienze Forensi e Farmaco-Tossicologiche "Antonio Fornari", Università di Pavia, Via Forlanini 12, 27100 Pavia
E-mail: simonetta.lambiase@unipv.it
[2]Dipartimento di Ecologia del Territorio, Università di Pavia, Via S. Epifanio 14, 27100 Pavia

Nella Provincia di Pavia la bachicoltura è stata una attività che, fino al primo dopoguerra, ha avuto riflessi molto profondi sul piano economico, sociale e paesaggistico. È questa la considerazione che emerge da una analisi storico-sociologica, realizzata nell'ambito di un progetto di ricerca dell'Ecomuseo del Paesaggio della Lomellina, cofinanziato dalla Regione Lombardia.
Il baco da seta - *Bombyx mori* (L.), localmente "bigatto" - e il suo allevamento, hanno costituito per lungo tempo una fonte di reddito integrativa importante per le locali famiglie contadine. Si trattava di un lavoro capillarmente diffuso, in genere a carattere domestico, al quale si dedicavano tutti i componenti della casa, soprattutto le donne, impegnate nella gestione degli allevamenti. La documentazione disponibile (bibliografia, documenti d'archivio, testimonianze dirette, reperti museali) mostra come intorno all'attività sericola si consolidò una vera e propria cultura, che diede corpo a uno specifico lessico dialettale, a manuali di allevamento, a programmi di divulgazione come, ad esempio, le "Cattedre ambulanti dell'Agricoltura".
Ad essere influenzato dalla bachicoltura fu anche il paesaggio agrario della "piantata padana", la cui fisionomia era caratterizzata dalla diffusa presenza dei filari di gelsi capitozzati. La bachicoltura non fu solo un'attività integrativa delle economie rurali, ma anche la base di una filiera economica di rilievo, che comprendeva i mercati per la commercializzazione delle uova di baco e dei bozzoli finiti e che stimolò la nascita di una miriade di filande a servizio dei distretti più specializzati del Piemonte, della Lombardia settentrionale e del centro Europa.
Allo sviluppo della bachicoltura hanno contribuito agronomi, entomologi e patologi, impegnati a razionalizzare gli ambienti e le tecniche di allevamento e ad arginare le epidemie che regolarmente colpivano gli allevamenti, come ad esempio il mal del calcino. In questo ambito, l'indagine storica in territorio pavese offre spunti di particolare interesse perché proprio a Pavia operò Agostino Bassi, scienziato che diede un contributo importante alla conoscenza di questa patologia che condizionò molto la produttività degli allevamenti.
La ricostruzione della storia della bachicoltura documenta infine il declino di questa attività e con essa il venir meno di quei segni che essa aveva lasciato nell'economia, nel paesaggio agrario e nella organizzazione produttiva delle aziende agricole pavesi.

Parole chiave: gelso, piantata padana, mal del calcino, Agostino Bassi.

STORIA DELL'ENTOMOLOGIA FORENSE IN ITALIA

S. Vanin

School of Applied Science, University of Huddersfield, Queensgate, HD1 3DH, Huddersfield, Gran Bretagna E-mail: stefano.vanin@gmail.com

L'Entomologia forense è la disciplina che si occupa dello studio degli insetti associati ai cadaveri, con lo scopo primario di determinare il tempo intercorso dal decesso (PMI = "Post Mortem Interval"), nonché di ricavare ogni altra informazione utile a fini giudiziari, quali evidenze di spostamento del cadavere o presenza nello stesso di droghe o veleni.
La conoscenza degli effetti degli insetti sui cadaveri era già nota presso gli antichi egizi ed è più volte riportata nei testi biblici. La prima applicazione dell'Entomologia a fini forensi data al XIII sec. in Cina, ma si tratta di un'applicazione estemporanea. Bisogna aspettare la metà dell'Ottocento per vedere le prime osservazioni sistematiche in grado di fornire degli strumenti di previsione e di calcolo per la stima del PMI. Di questo periodo sono i lavori di M. G. B. Orfila, L. F. E. Bergeret e P. Brouardel (Francia).
In Italia, le prime osservazioni di carattere entomologico forense riguardano l'ambiente acquatico e le lesioni postmortali causate dal Crostaceo Anfipode *Gammarus pulex* (Linnaeus), come riportato nel 1888 da C. Raimondi e U. Rossi (Siena). Nel 1923 è la volta di G. Bianchini (Bari), che in collaborazione con C. Minozzi dimostra come le formiche possano essere la causa di particolari lesioni postmortali. Tuttavia per assistere a dei contributi di grande rilevanza nel panorama dell'Entomologia forense internazionale bisogna aspettare gli anni '80. In quel periodo infatti parte una nuova stagione dell'Entomologia forense grazie ai lavori di B. M. Altamura e F. Jr. Introna (Bari) che utilizzano un armadio di crescita per riprodurre le condizioni della scena del crimine in laboratorio. È sempre di Introna, più tardi, lo sviluppo di studi di entomotossicologia e di biologia molecolare applicata all'Entomologia forense. Negli anni '90 si affaccia sulla scena la scuola padovana con i lavori di M. Turchetto legati soprattutto agli effetti del global warming e della globalizzazione sull'Entomologia forense. È degli ultimi anni la costituzione del Gruppo Italiano per l'Entomologia Forense (GIEF), che raggruppa entomologi e medici legali, e della Sezione di Entomologia forense della Società Entomologica Italiana, entrambi con lo scopo di promuovere l'Entomologia forense e la formazione di personale preparato al fine di evitare "improvvisazioni" con gravi conseguenze.

Parole chiave: storia dell'entomologia, SEI, GIEF.

Sessione XI
STORIA DELL'ENTOMOLOGIA
Presentazioni Posters

FILIPPO FANZAGO, DOCENTE DELLA REGIA UNIVERSITÀ DI SASSARI

S. Bagella[1] & R. A. Pantaleoni[2]

[1]Museo Scientifico dell'Università di Sassari, Piazza Università, 07100 Sassari
E-mail: bagella@uniss.it
[2]ISE-CNR, traversa la Crucca 3, 07100 Li Punti (SS) E-mail: pantaleoni@ise.cnr.it

Lo zoologo Filippo Pietro Fanzago nacque a Padova il 4 maggio 1852. Esponente della nobiltà italiana più colta e progressista, allievo e amico di Giovanni Canestrini, Fanzago si laureò nel 1872 a Padova dove fu assistente alla cattedra di Zoologia e Anatomia comparata dal 1869 al 1873. Dopo un periodo di perfezionamento alla Stazione zoologica Dohrn di Napoli, ottenne la libera docenza a Padova e insegnò per un breve periodo al Liceo di Messina. Arrivò a Sassari, appena ventisettenne, già in possesso di una buona fama di specialista di "Miriapodi", come straordinario di Zoologia, Anatomia e Fisiologia comparata. Malgrado la nuova sede offrisse molto poco, egli si prodigò in ogni modo per allestire un laboratorio di Zoologia ed Anato-mia moderno e ricco, diffondere la teoria evoluzionistica, curare la didattica ("lavora-re con tutte le forze perché manco una lezione, possibilmente, restasse priva della necessaria preparazione anatomica dimostrativa"), continuare i propri studi miriapodologici. Pur fra tutte le difficoltà Fanzago ebbe successo e si integrò bene a Sassari. Sposò la nobile Emilia Bolla, imparentata con il suo predecessore alla cattedra di Zoologia Antonio Contini Cappai. Le spese per il Gabinetto Zoologico divennero rilevanti: segno di una nuova disponibilità economica e della volontà di rafforzare la cattedra, a cui non è forse estraneo il Rettore Silvestrini, anch'egli padovano. Fu promosso nel 1882 ordinario e incaricato dell'insegnamento della Botanica. Nel 1883-84, a trentun anni, divenne Cavaliere della Corona, Professore Anziano della Facoltà di Medicina, componente del Consiglio Accademico. I dati riguardanti il periodo successivo sono scarsi. Le ultime pubblicazioni scientifiche note risalgono al 1884. L'acquisizione di preparati e materiali prosegue, molto ridimen-sionata e con una lunga interruzione tra il settembre 1884 e il novembre 1886, fino al 1888. L'Annuario dell'Università per il 1886-87 riporta, in calce al discorso del Rettore Pisano Marras, l'annotazione un po' oscura: "non si è potuto inserire il discorso inaugurale, per legittimo impedimento del Professore che lo dettò". Solo per il 1888-89 venne sostituito, sembrerebbe all'ultimo momento, dal collega di Fisiologia prof. Augusto Corona. Poi scompare totalmente, dopo un decennio di insegnamento a Sassari e appena trentaseienne, dagli Annuari universitari. Solo gli archivi e le cronache familiari permettono di ricostruire un triste epilogo. Fanzago ebbe due figli morti nell'infanzia, a cui seguì probabilmente la malattia. Morì a Sassari il 29 marzo 1889 giovane e senza discendenza, neanche elettiva. L'unico allie-vo noto è Orlando Pes, che cura la redazione dell'Annuario Zoologico per il 1887-88, ricco di note affettuose che ora suonano come una nostalgica commemorazione.

Parole chiave: storia dell'entomologia, XIX secolo, Sassari.

UN AFIDOLOGO LIGURE DELL'OTTOCENTO: PIETRO MANSUETO FERRARI

S. Barbagallo[1] & R. Poggi[2]

[1]Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali, Università degli Studi di Catania, Via S. Sofia 100, 95123 Catania E-mail: sebarbag@unict.it
[2]Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria", via Brigata Liguria 9, 16121 Genova

Pietro Mansueto Ferrari (1823-1893) nasce a Novi Ligure (oggi in provincia di Alessandria) e si laurea in medicina, dedicandosi in seguito all'attività di insegnamento nelle Scuole medie secondarie. Appassionato e apprezzato entomologo dilettante, si è occupato essenzialmente di Emitteri ed è stato indubbiamente uno dei più attivi naturalisti liguri della seconda metà dell'Ottocento che gravitavano a Genova attorno al neo-costituito Museo Civico di Storia Naturale, ivi fondato in quegli anni da Giacomo Doria. In questo contesto formativo egli - sulla scia di quanto avevano già fatto a Parma Camillo Rondani e soprattutto Giovanni Passerini - dedica molte delle sue energie agli Afidi, gruppo di minuscoli ma peculiari insetti, il cui studio era rimasto negletto fino a quegli anni in tutto il territorio italiano.
L'opera afidologica di Ferrari si concretizza in due sole memorie scientifiche, entrambe pubblicate nel 1872 sugli Annali del predetto Museo. In questi lavori, scritti in latino e con stile conciso ed essenziale, il Nostro segnala complessivamente 134 entità afidiche, tutte rinvenute in Liguria. Per ciascuna di esse, oltre a precise indicazioni bibliografiche, vengono indicate le piante ospiti, le località e le date di riscontro in campo del materiale collezionato, del quale Ferrari ha lasciato una raccolta oggi custodita presso il Museo genovese prima richiamato. Il Ferrari, nelle sue due memorie, descrive nel complesso un nuovo genere e trenta nuove entità specifiche o sub-specifiche (da lui indicate come 'varietà'). Il primo (*Psylloptera*) viene istituito per la sua nuova specie *P. quercina* (che rimane valida), ma è destinato a divenire sinonimo di *Phylloxera* Boyer de Fonscolombe. Delle trenta nuove entità specifiche, soltanto tredici rimangono valide in termini tassonomici attuali, mentre le rimanenti non lo sono più (essendo sinonimi di altre entità descritte in precedenza, ovvero "nomina dubia"). In questo senso, un importante contributo alla conoscenza del corretto stato tassonomico delle entità descritte da Ferrari è stato apportato dai due insigni afidologi Dick Hille Ris Lambers (Bennekom, Olanda) e Henry L.G. Stroyan (Harpenden, Gran Bretagna) i quali, in aggiunta a loro precedenti approcci, hanno congiuntamente esaminato nel 1955 parte del materiale tipico disponibile presso il Museo di Genova.
I due lavori afidologici di Ferrari hanno in ogni caso il pregio di avere apportato un basilare contributo alla conoscenza della fauna afidica italiana nonché un intrinseco valore tassonomico e biogeografico connesso alla descrizione di nuove entità specifiche, tutte a corologia mediterranea.

Parole chiave: afidi, Liguria, Italia.

IL CONTROLLO DELLE ZANZARE MALARIGENE DAI PIPISTRELLAI ALLE BAT-BOX

C. Brini[1], M. Mucedda[2] & R. A. Pantaleoni[3]

[1]Servizio Veterinario ASL di Biella, Via don Sturzo 20, 13900 Biella
E-mail: carlo.brini@gmail.com
[2]Centro Pipistrelli Sardegna E-mail: mucedda@uniss.it
[3]ISE-CNR, traversa la Crucca 3, 07100 Li Punti (SS) E-mail: pantaleoni@ise.cnr.it

All'inizio del XX secolo era stato da poco riconosciuto il ruolo delle zanzare come vettori della malaria, quando Charles A. R. Campbell, medico di San Antonio (Texas, USA), cominciò a elaborare l'idea di attrarre i pipistrelli insettivori in zone pesantemente infestate da zanzare, per tentare di ridurre la prevalenza della malattia. Contemporaneamente, si sarebbe potuto utilizzare il guano prodotto come fertilizzante. Oggi lo si definirebbe un piano di controllo biologico dei vettori della malaria con l'impiego di predatori. Dopo alcuni anni di tentativi ed errori, nel 1911, vicino alla laguna di depurazione delle acque nere di un villaggio, Campbell riuscì a costruire il prototipo di una torre-rifugio per pipistrelli. Nei dintorni i casi di malaria sembrarono calare rapidamente, tanto che nel 1914 Campbell brevettò il suo rifugio per pipistrelli raccogliendo in breve richieste di informazioni da tutto il mondo. Nel 1918 il "Dr. Campbell's Malaria-Eradicating Guano-Producing Bat Roost" cominciò ad essere imitato da privati della zona ove era stato costruito il primo modello e, agli inizi del 1920, molte di queste strutture erano già state allestite nel Sud degli Stati Uniti, in Messico, in Europa. In Italia, la storia di queste strutture, che vennero denominate "pipistrellai", è connessa a quella delle bonifiche e della lotta alla malaria, che nel nostro Paese si sono concluse solo dopo la Seconda Guerra Mondiale. Dalle Paludi Pontine al Delta del Po, dalla Sardegna alla Puglia, vennero progettati e costruiti dei pipistrellai, grazie all'opera di Enti Pubblici, di privati e all'impulso del Generale del Genio Militare, Ing. Giovanni Marieni. Pare che molte di queste torri dei pipistrelli ebbero un'ottima riuscita, ma non tutte con il medesimo successo, tanto che vi fu anche un committente che, per riavere indietro i suoi soldi, portò in tribunale il costruttore, il collaudatore dell'impianto, ed in solido anche il Marieni, visto che nel suo gigantesco pipistrellaio avevano trovato rifugio solo 28 pipistrelli! Per la cronaca, tutti i convenuti in giudizio furono assolti. Degli antichi pipistrellai oggi in Italia non vi è più traccia. L'idea di combattere le zanzare in modo ecologico utilizzando i pipistrelli con piccoli rifugi, denominati "bat-box", ha recentemente avuto grande successo nel nostro Paese, tanto che, con una certa frequenza trova spazio su giornali e televisione, creando a volte qualche incomprensione tra gli addetti ai lavori e le aspettative, forse eccessive, dei cittadini e di qualche Pubblico Amministratore. Sia con gli enormi pipistrellai produttori di guano sia con le piccole bat-box domestiche, rimane un elemento decisivo sul quale i dati scarseggiano: quanto incidono le zanzare nella dieta delle varie specie di pipistrelli?

Parole chiave: chirotteri, ditteri culicidi, storia del controllo biologico.

LE COLLEZIONI ENTOMOLOGICHE DEL MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI TRIESTE NELLA NUOVA SEDE

A. Colla

Museo Civico di Storia Naturale, Via dei Tominz 4, 34139 Trieste
E-mail: collaa@comune.trieste.it

1854: primo nucleo delle collezioni entomologiche del Museo di Trieste. 2011: l'antico museo triestino cambia casa. È un'operazione complessa, tuttora in corso, ma la sezione entomologica è già operativa nella nuova sede. Le collezioni di insetti (3.405 scatole, 1.624.910 esemplari stimati, raccolti in 157 anni da 95 entomologi) sono conservate in due depositi ad armadi compattabili, accanto ad un laboratorio con moderni microscopi. Inoltre, collezioni entomologiche storiche sono già in mostra nel ricostruito studio di un naturalista ottocentesco, tra le prime sale finora aperte al pubblico. Per decenni l'entomologia fu al centro delle attività del Museo, che ebbe per conservatori e poi direttori entomologi come Giuseppe Müller (1880-1964) (230 lavori scientifici) ed il suo allievo Edoardo Gridelli (1895-1958) (112 lavori scientifici). Non a caso le raccolte di insetti oggi conservate al Museo risalgono in buona parte a questo periodo favorevole, grazie anche all'apporto di ulteriori conservatori entomologi e di appassionati collaboratori. Tra le collezioni più importanti va ricordata anzitutto quella di coleotteri e imenotteri formicidi dello stesso Müller (170 scatole), ricchissima di esemplari determinati e tipi delle entità da questi descritte (tra cui molti coleotteri cavernicoli). Significativi anche i contributi di Gridelli, in particolare per i coleotteri stafilinidi e tenebrionidi. Ancora per i coleotteri, importanti le collezioni di C. Ravasini (1874-1959) (includente 72 scatole ottocentesche a libro, da poco restaurate), nonché quella di G. Drioli (1910-1991) (65.370 esemplari, 296 scatole), dall'accuratissima preparazione degli esemplari. Notevole anche la collezione di curculionidi del genere *Otiorrhynchus* di C. Lona (1885-1971) (120 scatole). Per i lepidotteri la collezione più importante è quella di G. Costa (1868-1930) (10.000 es.), mentre per gli eterotteri merita menzione la raccolta di L. Sauli (1894-1985) (16.000 es., 800 specie). Molte altre le collezioni presenti, come ad es. quella di odonati di B. Finzi (1897-1941), e raccolte degli ultimi decenni, che arricchiscono il museo con taxa di recente descrizione. Ulteriori raccolte sono state fuse ed ordinate con criteri biogeografici (collezioni Paleartica, Africana, ecc.). Sono particolarmente ben rappresentate l'entomofauna centroeuropea, quella balcanica e quella africana delle ex colonie italiane, comprendente tra l'altro i coleotteri della spedizione di E. Zavattari (1937). Anche reperti della spedizione italiana al Karakorum di A. Desio (1954) sono conservati a Trieste. Scatole tematiche trovano posto nella collezione Didattica, mentre insetti galligeni sono conservati nella Cecidoteca. Inventari informatici sono in corso per le principali collezioni.

Parole chiave: Museo di Storia Naturale di Trieste, collezioni entomologiche, Müller, Gridelli, Drioli.

GIUSEPPE DELLA BEFFA NEI RICORDI DI UN NIPOTE

G. Della Beffa

IPLA S.p.A., Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente, Corso Casale 476, 10132 Torino E-mail: dellabeffa@ipla.org

Giuseppe (detto Pippo) Della Beffa (2.2.1885–13.2.1969) di Francesco e Giulia Montebruno sposa Giuseppina Tossi e ha otto figli. Fin da bambino Giuseppe osserva con curiosità formiche e farfalle. A conferma di ciò si riporta un brano di una lettera di un amico del padre: "*E Pippo che fa? Mi par di vederlo..*" con disegno di un bimbo che chino verso terra dice *"Micha! Micha!...Tante"*. Dal diario e dalle lettere inviate dal Collegio della Visitazione nel Principato di Monaco, a 10-17 anni, si coglie la sua passione per le Scienze Naturali. "*Ier l'altro contai gli insetti, sono circa 300 e le piante 350, di più ho un teschio di gatto e parecchie bestie in ispirito"*. Dal 1900 non chiama più gli insetti "*farfalla gialla*, *coleottero color caffè*", inizia scambi e costruisce scatole entomologiche. Il 27.1.1901 scrive:"*..scrissi a casa una lunghissima lettera in cui parlo della mia grande passione per la Storia naturale; l'ho fatto per vedere cosa dicono riguardo questo punto, se se ne lamentano, o se sono contenti: aspetto con ansietà la nuova lettera"*, a cui la sorella risponde "*di buon grado ti raccoglierò piante e insetti*" e la mamma gli compra farfalle e spilli.
Si laurea a Torino a pieni voti in Chimica e poi in Scienze Naturali. Insegna in diverse scuole, intraprende la carriera universitaria al Politecnico e collabora con il locale Osservatorio delle Malattie delle Piante, divenendone direttore nel 1933. Scrive oltre 30 testi scolastici, pubblica circa 100 lavori scientifici e numerosi articoli su giornali e riviste. Dedica il tempo libero alla raccolta di insetti, creando in 60 anni una collezione di circa 200.000 esemplari, tra cui paratipi e specie nuove, alcune a lui dedicate (es. *Dellabeffaella roccai* e *Apion dellabeffae*. Nel 1966 dona la collezione al Museo Civico di Storia Naturale di Verona.
La capacità di adattarsi alla fatica, ai viaggi e ai disagi, la disponibilità a dormire in un fienile, a parlare e mangiare coi malgari e lo stile impeccabile (forse frutto dell'educazione della mamma nobile e del papà ufficiale dei Carabinieri) gli permettono buoni rapporti nei contatti professionali. Tutta la sua vita, vacanze, spese, amicizie, è improntata all'interesse entomologico. Quando scoppia la guerra e tutti fanno provviste di cibo, lui compra solo etere, spilli e materiale entomologico, non mette in salvo mobili, argenti…ma (lettera del 4.3.1944 all'amico Felice Capra) i 10 armadi di insetti. Sempre realista, nel 1938, temendo eventi nefasti, scrive a Capra "*Francesco oggi ha dato l'esame di laurea... andrà a fare il corso allievi ufficiali. Solo dopo, (se non succederà nulla) potrà essermi di sollievo e farsi una posizione*" e negli anni '60 alla proposta di prenotare l'opera "Microlepidoptera paleartica" edita da Verlag G. Fromme risponde "*Mi pare che non arriverò a vederla"*. Il primo volume infatti esce nel 1965 (nel '66 egli cessa di raccogliere e nel '69 passa a miglior vita) e, ad oggi, l'opera non è ancora terminata.

Parole chiave: entomologia, storia.

PIETRO CALCARA: NATURALISTA SICILIANO

F. Liberto[1], M. S. Colomba[2], A. Gregorini[2], S. Giglio[3] & I. Sparacio[4]

[1]S.P. Cefalù-Gibilmanna 93, 90015 Cefalù (PA) E-mail: fabioliberto@alice.it
[2]Università di Urbino, DiSTeVA, Via Maggetti 22 (loc. Sasso), 61029 Urbino (PU)
[3]Contrada Settefrati, 90015 Cefalù (PA)
[4]Via E. Notarbartolo 54, 90145 Palermo

Pietro Calcara, nato a Palermo il 16 febbraio 1819, consegue a soli diciannove anni la laurea in Medicina. Nel 1838 è nominato conservatore del "Gabinetto di Storia Naturale di Palermo" e in questa veste compie un'importante opera di riordino ed ampliamento delle collezioni geologiche universitarie. Realizza una lunga serie di ricerche in campo zoologico, botanico, geologico, paleontologico, mineralogico, esplorando vaste aree della Sicilia, come le Madonie, la costa tra Marsala e Trapani, i dintorni di Nicosia, le montagne di Palermo. Compie viaggi anche nell'Isola di Ustica, nelle Isole Eolie e, nel 1846, a Lampedusa, Linosa e Pantelleria, isole a quel tempo quasi sconosciute dal punto di vista naturalistico. Il vasto materiale raccolto, le osservazioni sul campo e la scoperta di nuove specie di piante e animali saranno oggetto di oltre ottanta pubblicazioni.
Questa fervente attività gli spianerà la strada anche per la nomina a docente di Storia Naturale nell'Ateneo palermitano, incarico che ricoprì dal 1843. Tra le numerose opere si ricordano un trattato elementare di Fisica, un'esposizione dei vari terreni della Sicilia e una monografia sulle miniere di zolfo della Sicilia. Non va poi dimenticata la "*Florula medica siciliana*" nella quale, per ogni specie trattata, sono riportati caratteristiche morfologiche, fioritura, proprietà ed usi terapeutici. Occupò anche numerose cariche amministrative: fu, infatti, Segretario della Commissione di Agricoltura e Pastorizia, Guardia Generale Sopranumero di Acque e Foreste (1844), Direttore di I classe dell'Istituto di Incoraggiamento e Direttore delle Scuole di Mutuo Insegnamento (1850).
Le ricerche entomologiche di Calcara si concretizzano nella pubblicazione di diversi lavori, il primo dei quali è costituito dall'elenco degli insetti di Ustica (1842). Più completo ed articolato è l'elenco degli insetti dei "dintorni di Termini Imerese" (1842) che, a distanza di anni, permette ancora di compiere utili considerazioni faunistiche. Altrettanto interessante è l'elenco degli insetti di Lampedusa (1847), uno dei primi contributi sull'entomofauna dell'isola.
Calcara fu uno dei primi e dei maggiori rappresentanti del cosiddetto "enciclopedismo siciliano" che caratterizzò tutto l'Ottocento e che trovò in Francesco Minà Palumbo di Castelbuono, suo amico e collega, un altro dei suoi massimi rappresentanti.
Colpito dal colera, Calcara morì a Villabate (Palermo), il 24 agosto 1854 all'età di trentacinque anni.

Parole chiave: enciclopedismo siciliano, medici naturalisti, isole circumsiciliane.

NOTE BIOGRAFICHE E BIBLIOGRAFICHE SU MICHELE MEDICI (1782-1859) E I SUOI SCRITTI ENTOMOLOGICI

R. Nicoli Aldini

Istituto di Entomologia e Patologia vegetale, Università Cattolica del Sacro Cuore, Via Emilia Parmense 84, 29122 Piacenza E-mail: rinaldo.nicoli@unicatt.it

Tra gli scrittori di entomologia del XIX secolo Michele Medici, insigne fisiologo e anatomista, occupa una posizione piuttosto marginale. Viene ricordato infatti per un solo lavoro entomologico, le *Osservazioni anatomiche, e fisiologiche intorno l'apparecchio sonoro della cicala*, pubblicato nel 1847 nei "Nuovi Annali delle Scienze Naturali": un ampio contributo che denota rigore di metodo, acume critico, vaste conoscenze bibliografiche, eleganza di stile. Vano sarebbe però cercare, nella letteratura di comune consultazione per i cultori di storia dell'entomologia, qualche dato biografico su Medici. I classici indici di Hagen (1862-63) e di Horn & Schen-kling (1928-29) si limitano a registrare quel singolo suo lavoro, non diversamente da Conci (1975). Nulla aggiunge Saccardo (1895-1901), che lo menziona per un paio di pubblicazioni di botanica. Anche Goidanich (1975), nel rinverdirne lo studio sulla cicala, riporta notizie assai scarne su questo 'precursore minore', senza fornire neppu-re gli estremi cronologici della sua vita. Di certo la fama di Michele Medici è legata soprattutto all'attività di anatomista e fisiologo, ed è nella letteratura storico-medica che troviamo notizie di prima mano su di lui. Il Medici nacque in Bologna l'8 maggio 1782 ed ivi si spense il 4 maggio 1859. A vent'anni conseguì la laurea in Medicina e l'abilitazione al suo esercizio pratico; preferiva però gli studî e le ricerche special-mente di fisiologia, alla cui cattedra nell'Ateneo felsineo venne chiamato nel 1815. Ma ricoprì anche incarichi sanitarî di responsabilità: fu medico della coscrizione indetta da Napoleone per la campagna di Russia e, in seguito, primario dell'Ospedale Maggiore. Da giovane si distinse per i suoi lavori sul sangue e sulla struttura delle ossa, successivamente per le osservazioni sul midollo spinale e i nervi intercostali. Nel 1819 dava alle stampe un *Commentario intorno alla vita*, nel 1833 un *Manuale di fisiologia* che ebbe più riedizioni. Testimoniano vastità di cultura ed erudizione le *Memorie storiche intorno le Accademie scientifiche e letterarie della città di Bologna* (1853) e il *Compendio storico della Scuola Anatomica di Bologna* (1857). Dagli argomenti trattati traspaiono eclettismo e versatilità inconsueti anche per quei tempi non ancora votati alla specializzazione e al settorialismo. L'interesse per certe temati-che entomologiche si nota anche nella sua ampia *Risposta…intorno la generazione spontanea degli insetti e la natura degli zoospermi*, pubblicata nel 1843 nel "Giornale per servire ai Progressi della Patologia e della Terapeutica", non registrata dai repertorî di cui sopra. Tra gli scritti commemorativi spicca il ricordo ufficiale tribu-tatogli in Bologna dall'Accademia delle Scienze dell'Istituto, affidato alla penna di Marco Paolini ("Memorie Accad. Scienze Istituto di Bologna", 1859) e corredato da una pregevole incisione di L. Paradisi con l'effigie di Medici in abiti accademici.

Parole chiave: storia dell'entomologia, biografia, iconografia, Università di Bologna.

LUIGI FAILLA TEDALDI: ENTOMOLOGO SICILIANO

I. Sparacio[1], M. S. Colomba[2], F. Liberto[3], A. Gregorini[2] & S. Giglio[4]

[1]Via E. Notarbartolo 54 int. 13, 90145 Palermo E-mail: isparacio@inwind.it [2]Università di Urbino, DiSTeVA, Via Maggetti 22 (loc. Sasso), 61029 Urbino (PU) [3]Strada Provinciale Cefalù-Gibilmanna n° 93, 90015 Cefalù (PA)
[4]Contrada Settefrati, 90015 Cefalù (PA)

Tra i naturalisti siciliani della seconda metà dell'Ottocento, Luigi Failla Tedaldi occupa un ruolo di primo piano per conoscenze e competenza.
Egli nacque l'8 novembre 1853 a Castelbuono (Palermo) dove visse e svolse la sua attività scientifica. Castelbuono durante il 1800 fu il riferimento principale e il punto di partenza ottimale per tutti quegli studiosi, italiani e stranieri, che si recavano sulle Madonie per ricerche naturalistiche. In questo clima stimolante e di continua innovazione scientifica, Luigi Failla Tedaldi, al contrario del concittadino Francesco Minà Palumbo, medico, agronomo e naturalista dotato di grandi capacità intellettuali, nel senso più ampio del termine, si specializzò occupandosi quasi esclusivamente di Entomologia.
Luigi Failla Tedaldi, in particolare, studiò i Lepidotteri siciliani cui dedicò diversi lavori. La sua prima nota, del 1877, ebbe per oggetto la presenza a Castelbuono del Ninfalide *Charaxes jasius* (Linnaeus, 1767) e venne pubblicata sulla rivista francese "Petites Nouvelles Entomologiques". Con Minà Palumbo realizzò, inoltre, l'opera "Materiali per la fauna lepidotterologica della Sicilia", pubblicata in 19 diversi contributi sul "Naturalista Siciliano" e confluiti, successivamente, in un volume unico nel 1889. Un altro lavoro di ampio respiro, che mise in evidenza le grandi conoscenze scientifiche di Luigi Failla Tedaldi, fu il "Glossario di Entomologia", pubblicato sulla "Rivista Italiana di Scienze Naturali", opera unica nel suo genere nell'Italia di quei tempi e riferimento obbligatorio per tutti gli entomologi.
Luigi Failla Tedaldi fu anche un profondo conoscitore dei suoi luoghi natii, le Madonie, area ancor oggi di grande interesse naturalistico e ad elevata biodiversità. Qui raccolse numerosi insetti attualmente custoditi nei musei di tutto il mondo; sulle Madonie il Failla Tedaldi, inoltre, accompagnava i numerosi studiosi, anche stranieri, che ne facevano richiesta.
Nei primi decenni del Novecento la grande spinta innovativa del naturalismo scientifico siciliano dell'Ottocento si ferma scomparendo insieme ai suoi maggiori protagonisti tra cui anche il nostro Luigi Failla Tedaldi.
Egli muore nel 1930, nella totale indifferenza della società civile e scientifica.
L'oblio di quegli ultimi anni, tuttavia, non cancellò l'opera e la vita di quest'uomo che, posto ai margini geografici della cultura europea di quei tempi, riuscì, con il suo talento, ad occuparne una delle posizioni più centrali.

Parole chiave: lepidotteri di Sicilia, Madonie, naturalisti siciliani.

INDICI

INDICE DEGLI AUTORI

A

Abagnale 224
Abossey Kotey 264
Accorsi 271, 272
Addante 51, 52, 66, 202, 226
Addario 136
Addis 267
Ade 349
Adorno 157, 206
Agugiaro 265, 280
Albonetti 255
Allasia 201
Allegretti 122, 126
Alma 56, 197, 223, 291, 336, 348, 356
Alongi 267
Altini 53, 158
Anaclerio 195
Anfora 152, 159, 173
Angeli 140, 282
Annoscia 81
Antognetti 95
Aquiloni 312
Arnone 292
Arzone 219
Asaro 154
Athanassiou 331
Atzeni 274
Ávalos 160
Avolio 186
Azzani 186

B

Baccelliere 255
Badano 54
Bagella 86, 377
Baggio 95
Bagnoli 136
Baini 161, 162
Balconi 223
Baldacchino 202
Baldacci 154
Balzani 256, 261, 263
Baracchi 93
Barbagallo 28, 38, 45, 378
Bari 184, 203, 303, 310
Baronio 344
Barreca 207
Bartoletti 138
Barzanti 343, 345
Battisti 19, 112, 118, 125, 145
Bazzato 59, 60, 266
Bazzocchi 209
Bazzoffi 177
Belardinelli 245, 269
Belcari 305
Belfiore 232
Bella 55, 99, 107, 142
Bellini 297
Bellucci 95
Belvedere 292
Benassai 134, 135, 136, 137
Benedettelli 138
Benedetti 278
Benedetto 71
Benelli 25, 169
Benfatto 217, 218
Benvenuti 126, 321, 322, 343, 345
Berger 163
Bernardinelli 117, 118
Bernardo 204, 304
Bertignono 56
Bertoglio 164
Besana 95, 100
Bessega 117
Bianchi 257, 268, 281, 314, 330
Bianco 95

Binazzi 73, 111, 122
Biondi A. 192, 205, 237, 238, 335
Biondi M. 15
Biscaccianti 110
Bo 34, 149, 165, 167, 175, 178, 185
Boano 175
Boccaccio 187
Boccolini 246, 248, 269, 278, 279, 282
Boemi 157, 206
Bogliani 113, 168
Boi 102, 103
Bologna 161, 162
Bonacci 150, 166, 181, 182, 251, 258
Bonello 145
Bongiorno 259
Boni 164
Bonilauri 256, 263
Bonomo 62
Bonsignore 119, 120, 207, 208
Bortolotti 100
Bosch 84
Bosso 110
Bracalini 121, 138, 215
Brandmayr 47, 150, 166, 181, 182, 187
Brini 379
Brombin 186
Brown 81
Brundo 26, 38
Brunet 56
Bruno 174
Bruschini 91
Bubici 355
Bucci 278, 279
Buffa 86
Bugelli 260
Buonocore 205
Burgio 191, 209, 223
Busani 248
Busato 56
Bussolati 62
Buttaboni 270

C

Caccianiga 62
Caldarella 160
Caldon 101
Caleca 109, 129, 133, 153, 174, 210, 338, 350, 357
Calì 314, 330
Calmo 237
Calori 154
Calzolari 256, 261, 263
Camerini 164, 186, 211, 372
Caminiti 95
Cammarata 34, 149, 165, 167
Campanaro 113
Campanelli 95
Campani 138
Campolo 327
Canale 25, 169, 311
Cangelosi 212
Cannavacciuolo 230
Canovai 239
Canzi 223
Capelli 262, 273, 275
Cappa 91
Cappai 247, 274
Cappellari 223
Cappellozza 184
Caprio 81, 92
Capurro 43, 57
Cardarelli 168
Cardeti 95
Cargnus 241
Caria 86
Carletti 122
Caronni 73
Carpita 169
Carrusci 221, 337
Carta Cerrella 319
Caruso 142, 143
Carvalho 363
Casale 41
Casalone 277
Casartelli 289, 298, 301
Cascone 204, 302
Cassini 265, 280
Castagnoli 360
Castelli 298, 301
Castiglione 119, 120, 208
Catenacci 269
Cattaneo 250

Cattonaro 81
Cavalieri 28
Cazzin 275
Cecere 281
Cenerelli 87
Cerasa 58
Cerretti 27
Cersini 95
Cervo 42, 85, 91, 154, 326
Cesareo 230
Chiaranz 255
Chiarot 273
Chiavacci 272
Cianferoni 37, 67, 68, 69, 70
Cicciarello 217
Ciervo 257
Cigolini 195
Cillo 59, 60, 266
Cini 85
Ciocchetta 262, 273, 275
Cioffi 213
Ciolfi 23
Cioni 297, 311
Ciufolini 278, 279
Clemente 158
Cocco 214, 236, 352
Cocuzza 28
Coinu 236
Colazza 153
Colecchia 177
Colla 380
Colomba 382, 384
Colombo M. 73, 344
Colombo R. 102, 103
Compostella 62
Contarini 150, 181, 182
Conti B. 169, 311
Conti F. 319
Coonley Boateng 264
Coppe 112
Coppola 299, 300
Coroian 92
Corrado 299, 300
Corriero 180
Cosimi 170, 171
Cozzari 74
Crilly 259
Crisci 282
Cristofaro 292
Croci 121, 138, 215
Crotti 348
Cucco 149
Cuttini 356

D

D'Agaro 96
D'Allestro 74
D'Amico 164
D'Urso 225
Daffonchio 291, 348
Dalla Vecchia 229
Dallai 23, 26, 33, 38
Davanzo 223
De Biase 292
De Bortoli 363
De Cristofaro 140, 152, 159, 173, 174, 309
De Giovanni 303
De Grazia 29, 172, 216
de León 353
de Lillo 183, 184, 203, 303, 310, 320
De Luca 219
De Martino 269
De Marzo 71
de Silva J. 111, 126, 312, 321
de Silva M. 321
Defilippo 256, 261, 263
Degani 87
Deiana 221, 337
Del Piccolo 81
Deliperi 193, 214
Dell'Otto 24
Della Beffa 123, 381
Della Campa 323
Della Rocca 113
Della Vedova 81
Delrio 193, 214
Depalo 191
Dezmirean 92
Di Domenicantonio 279
Di Domenico 264, 276
Di Franco 217, 218
Di Ilio 292
Di Lelio 300

Di Leo 218
Di Luca 245, 246, 257, 268, 269, 278, 279, 281, 282
Di Palma 309
Di Prisco 81, 92
Di Santo 140,173
Di Veroli 74
Diaferia 323
Diamante 298, 301
Digilio 299, 302
Dindo 176, 340, 344
Dolci 219
Dottori 256, 261, 263
Drago 262
Drigo 265, 280
Duso 222

E

Endrizzi 140
Ermenegildi 95

F

Fabrizi 74
Faccoli 112, 118, 124, 125, 133, 143, 145
Fadda 93, 141
Falcaro 101
Falzoi 220
Fanciulli 33
Faraone 174
Farina 177
Fausto 245, 269, 282
Felicioli 95
Fenoglio 34, 149, 165, 167, 175, 178, 185
Ferracini 336, 344, 356
Ferrari 122, 126, 223
Ferrazzi 163, 201
Ferrero 201
Ferretti 255
Ferroni 176
Filipelli 218
Flanini 311
Floris 86, 94, 267, 293
Fochetti 34
Fois 59, 60, 221, 266, 267, 274, 337
Fontana 44, 228
Formato 95
Fornasiero 194, 222
Foroni 262
Fortuna 279
Fortunato 96
Forzati 303
Foxi 193, 247
Francardi 111, 126, 312, 321, 322, 343, 345
Francati 176, 344
Frangipane di Regalbono 265
Frati 33
Frilli 96
Frosinini 323
Furlan 223, 361

G

Gaetani 34
Gagnarli 177
Gaino 24
Galli 43, 57, 261
Gallina 100, 101
Gallo 71
Gambellini 245
Gardini 315
Gargani 323
Gargiulo 290
Garonna 61, 110, 127, 133, 196, 224, 300, 346, 347, 354
Gasperini 170
Gebiola 61, 127, 204, 304, 347
Germinara 151, 152, 159, 309
Gherardi 42, 260, 283, 312
Giacalone 338
Giachino 46
Giacomelli 95
Giglio 382, 384
Giordana 301
Giorgini 304
Girolami 98, 229, 235
Giusti 95
Gobbi 62, 371
Goggioli 188, 360, 361

Gonella 348
González 353
Goretti 74
Gottardo 26
Gradoni 259
Granato 100, 101
Granchietti 305
Greatti 241
Greco 251
Gregorini 382, 384
Grenna 178
Groppali 164, 179, 211
Guarino 153
Guario 213
Guerrieri 204, 302, 350
Guidi 188, 360, 361

H

Haddi 205
Hagler 353

I

Iaccarino 63
Iannotta 187, 232
Ingegno 220, 336
Inghilesi 42, 312
Iodice 204, 302
Ioriatti 152, 159
Isidoro 173
Iulini 277

J

Jesu 63
Jucker 73, 344

K

Kavallieratos 331
Kemp 84
Khoury 257, 268, 281
Kovács 34

L

La Greca 225
La Pergola 313, 324, 325, 326, 339
La Valle 270, 372
Labadessa 180
Laghezza Masci 245, 269
Lambiase 270, 372
Lanzoni191, 209, 349
Laudani 327
Laudonia128
Laurino 97
Leardini 101
Lencioni 62, 371
Lentini 141, 236, 352
Liberti 35
Liberto 382, 384
Liciardi 267, 274
Liguori 360
Lika 259
Lilli 100
Lo Duca 129
Lo Pinto 65
Lo Verde 58, 160, 234
Lodesani 100
Lodovici 64
Logarzo 121
Logli 134
Loi 108, 144, 236
Longo 13, 99, 107, 130, 131, 132, 142, 154, 313, 324, 325, 326
Loni 139, 358
López-Rodríguez 34, 165, 178, 185
Loverre 51, 52, 66, 226
Lucchi 25
Lucci 95
Luchetti 82
Luciano 108, 144
Luna 74
Lupetti 23
Lupi 344
Luzón-Ortega 185

M

Maccagnani 87, 102, 103
Madormo 56

Maestrelli 323
Maffei 369
Magalhães 363
Magnano San Lio 217, 218
Maini 84, 102, 209, 211, 223, 344, 349, 359
Maioli 249, 256, 263
Maistrello 250
Malacarne 149
Maltese 109, 129, 133, 153, 338, 350
Mancini 257, 271, 272, 277
Mandatori 230
Mandola 277
Mandrioli 348
Manino 83, 97
Mannelli 277
Mansour 339
Manti 119, 120, 207, 208
Mantovani 82
Manzia 281
Manzinello 101
Marchesi 95
Marchesini 229
Marchetti 344, 351
Marchi 278
Maretti 369
Mărghitaş 92
Margiotta 357
Marianelli 134, 135, 136, 137, 321
Marini 257
Maroli 259
Marongiu 227
Marras 236, 352
Marrosu 86
Martelli 349
Martello 277
Martinez 229
Martinez-Sañudo 235
Martini A. 344
Martini M. 265, 280
Martini S. 262, 275
Marullo 29, 172, 216
Marzaro 98
Marziali 134, 135, 136, 137, 321
Mascagni 37, 67, 68, 69, 70
Masetti 351
Massa 44, 58, 268
Mastropasqua 71
Mattarozzi 87
Mattioli 102
Mazza 42, 154, 312, 326
Mazzanobile 234
Mazzei 150, 181, 182
Mazzeo 99, 339
Mazzoglio 83
Mazzon E. 229
Mazzon L. 228, 229, 235, 273
Mazzoni 195, 231, 233
Meconcelli 91
Medrzycki 100, 102, 103
Meli 65
Mencarelli 23
Mercalli 149
Mereu Piras 59, 60, 266, 267, 274
Mersini 259
Messeri 282
Mifsud 326
Migliorini 359
Mignone 271, 272, 277
Milano 215
Milito 95
Minelli 9
Miniati 121, 138, 215
Mogni 167
Molinari 195
Monaco 312
Mondelli 310
Monfreda 183
Montarsi 249, 262, 265, 273, 275, 280
Monte 37, 67, 68, 69, 70
Monti 304
Mori 194, 228, 229
Moritz 29, 172, 216
Mosca 123
Mosti 336
Mucedda 379
Mughini Gras 248
Murgia 227
Musmeci 230, 292
Mutinelli 95, 100, 101

N

Nannelli 76, 177
Nannini 221, 337

Nardella 135, 137
Nardon 95
Narduzzo 124
Navone 336
Nazzi 81, 93
Necchi 168
Negri 168, 348
Nicoletti 278, 279
Nicoli Aldini 72, 231, 233, 367, 383
Nieri 85
Noce 232
Nuccitelli 314, 330
Nugnes 63, 304, 353, 354
Nutricato 213

O

Ogliastro 298
Orecchia 255
Oreste 355
Ortolani 136
Ortu 352
Orusa 277
Otto 194

P

Palmeri 327, 328
Palumbo Piccionello 210
Pamieri 86
Pampiglione 276
Panini 195, 231, 233
Pansa 220
Pantaleoni 370, 377, 379
Pantini 51, 52, 66
Panzarino 184, 203, 303, 310
Panzavolta 121, 138
Pappalardo 130, 131
Parisi 77, 213
Parri 135, 137
Pasini 212
Pasqualini 191
Patanè 328
Patetta 83, 97
Paura 173
Pautasso 277
Pavan 222
Pavone 324
Pedrazzoli 140
Pennacchio Fa. 73, 75, 76, 111, 126, 135, 136, 312
Pennacchio Fr. 81, 93, 287, 299, 301
Peralta-Maraver 185
Perrotta 238
Petacchi 187
Petrucco Toffolo 118, 124, 143
Petruso 267
Pezzi 349
Piazza 356
Picchi 186
Piersanti 24
Pietropaoli 95
Pilon 168
Pintore 277
Piva 101
Pivotti 74
Pizzinat 197
Poggi 3, 65, 378
Poliseno 355
Pollini 344
Porcelli 213
Porcu 221, 337
Porporato 83, 97
Porrini 95, 100, 101, 102, 103, 223
Pozzati 223
Pozzebon 194, 222
Pozzi 134
Pradella 91
Pulcini 102, 103
Puleri 122

Q

Quacchia 344, 356

R

Raciti 319
Radaelli 272
Radeghieri 223, 349, 359
Rama 209
Rao 288, 299, 300

Rapisarda 205
Raspi 169
Ravetti 165
Razzetti 369
Rebelo 110
Rebora 24
Reggiori 209
Remoli 278
Renzi 95, 102, 103
Repetto 255
Revelli 175
Ridolfi 175
Riolo 173
Rizzo 234, 277, 357
Rolesu 247, 274
Romano 75, 76
Romi 246, 248, 269, 274, 278, 279, 282
Rosa 228
Roselli 314, 330
Rosito 323
Rossetti 86
Rossi C. 279
Rossi E. 139, 170, 171, 239, 297, 320, 358
Rotundo 151, 152, 309
Rovati 369
Roversi P.F. 36, 73, 75, 111, 122, 126, 134, 135, 136, 137, 139, 140, 306, 314, 321, 322, 323, 329, 330, 343, 350
Roversi F. 168
Ruiu 94, 293
Rumine 343, 345
Russo A. 332, 339
Russo D. 110
Russo F. 262, 275

S

Sabbatini Peverieri 75, 76, 140, 314, 329, 330, 360
Sabella 157, 206
Sacchetti 297, 305
Sacco 212
Saladini 223, 356
Salemi 265, 280
Salvadori 140
Sanna 227
Sannino 209
Santi 344, 359
Santini 25, 139
Sasso 128, 204, 255, 292
Satta 86, 94, 247, 293
Sau 221, 337
Sauro 319
Savio 235
Scalercio 47, 187, 232
Scano 274
Scaramozzino 95
Scholl 95
Sciarretta 77, 202, 331
Sciò 102
Seminara 99
Seppi 62
Serino 314, 329, 330
Serra 102, 103, 141, 236
Serrau 108
Sétamou 353
Severini 246, 248, 268, 269, 278, 279, 282
Sgolastra 84, 100, 102, 103
Sidoti 107, 130, 131, 132, 133, 142, 143
Signorini 265, 280
Simonato 235
Simoncini 322
Simoni 126, 188, 323, 360, 361
Sinatra 314, 330
Siragusa 160
Siscaro 192, 205, 237, 238, 335
Siviero 368
Sorino 180
Soto 160
Spagnuolo 184
Spallucci 95
Spanna 220
Sparacio 382, 384
Speranza 176
Sposimo 312
Squarcini 134, 135, 136, 137
Stasi 118
Strangi 306
Strong 350
Suma 313, 324, 325, 326, 332, 339

Surico 122
Süss 11

T

Tabarroni 72
Tabilio 218, 230
Tarasco 53, 158, 355
Tarchi 188, 360, 361
Targa 98
Tavella 336
Tedeschi 197, 348
Terzani 37
Terzano 184
Thomas 353
Tiberi 121, 138, 215
Tierno de Figueroa 34, 165, 178, 185
Tigretti Bianco 273
Tiozzo 249
Tirello 228
Tirinnanzi 323
Toma 246, 257, 268, 269, 274, 278, 279, 281, 282
Tomasi 371
Tomassone 277
Torti 43, 57
Trematerra 331
Tricarico 42
Triggiani 355
Troccoli 240
Tropea Garzia 205, 237, 238, 335, 362
Turchetti 136
Turchi 264
Turillazzi 91, 93
Turrisi 225

U

Ubaldi 95
Usai 239

V

Vacari 363
Valle 64
Vallorani 282
van Achterberg 358
Vanin 250, 260, 266, 283, 373
Varricchio 81
Velonà 82
Vento 247
Vercillo 258
Verdinelli 108, 144
Verdone 328
Vernieri 297
Vernile 184, 203, 303, 310
Vettorazzo 112, 118, 124, 125
Viale 235
Viana 363
Viggiani 196, 346, 354
Vigna Taglianti 162
Villani 241
Villari 145
Violani 368, 369
Viscuso 38
Vitagliano 152, 173, 174
Vitale 38, 272
Viterale 217
Vivan 98
Volterrani 320
Vovlas A. 158, 240
Vovlas N. 240

Z

Zaffina 232
Zampini 112, 125
Zandigiacomo 96, 117, 241
Zanella 98
Zanetti 157
Zani 261
Zanin 194
Zanini 112, 125
Zappalà 192, 205, 237, 238, 335, 362
Zapparoli 42, 161, 162, 315
Zetto Brandmayr 150, 166, 181, 182
Ziccardi 140

SOMMARIO

PROGRAMMA XIII

RELAZIONE INAUGURALE 1

LETTURE PLENARIE E PUBBLICHE 7

SESSIONE I. MORFOLOGIA FUNZIONALE, SISTEMATICA E FILOGENESI
Presentazioni orali 21
Presentazioni Posters 31

SESSIONE II. FAUNISTICA E BIOGEOGRAFIA
Presentazioni orali 39
Presentazioni Posters 49

SESSIONE III. INSETTI SOCIALI ED APIDOLOGIA
Presentazioni orali 79
Presentazioni Posters 89

SESSIONE IV. ENTOMOLOGIA FORESTALE
Presentazioni orali 105
Presentazioni Posters 115

SESSIONE V. ECOLOGIA ED ETOLOGIA
Presentazioni orali 147
Presentazioni Posters 155

SESSIONE VI. ENTOMOLOGIA AGRARIA
Presentazioni orali 189
Presentazioni Posters 199

SESSIONE VII. ENTOMOLOGIA MEDICO-VETERINARIA E FORENSE
Presentazioni orali 243
Presentazioni Posters 253

SESSIONE VIII. BIOTECNOLOGIE ENTOMOLOGICHE
Presentazioni orali 285
Presentazioni Posters 295

SESSIONE IX. ENTOMOLOGIA MERCEOLOGICA ED URBANA
Presentazioni orali 307
Presentazioni Posters 317

SESSIONE X. CONTROLLO BIOLOGICO
Presentazioni orali 333
Presentazioni Posters 341

SESSIONE XI. STORIA DELL'ENTOMOLOGIA
Presentazioni orali 365
Presentazioni Posters 375

INDICE DEGLI AUTORI 387