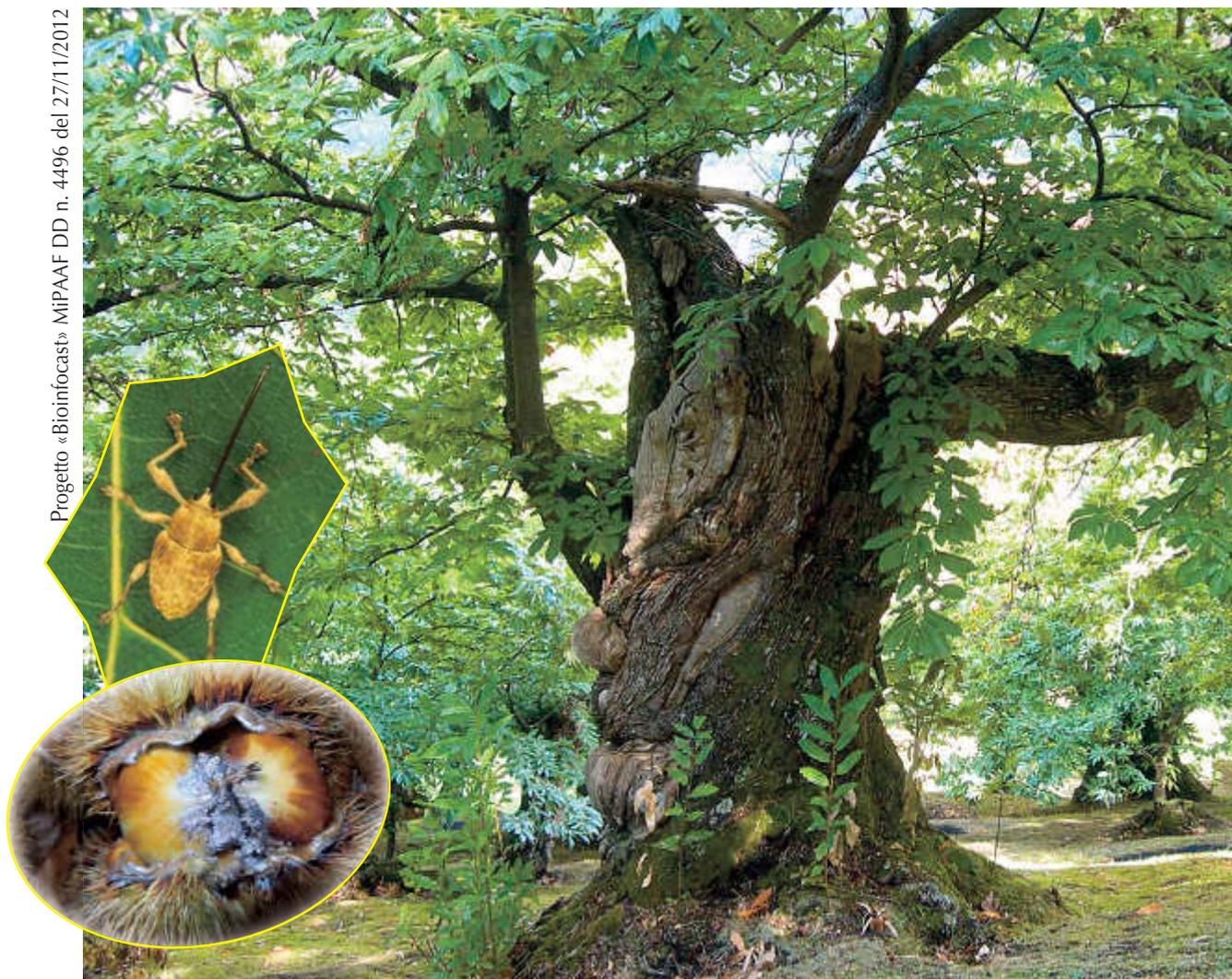


I principali insetti fitofagi del **castagno** a rischio di introduzione in Italia

Progetto «Bioinfocast» MiPAAF DD n. 4496 del 27/11/2012



Giuseppino Sabbatini Peverieri - Pio Federico Roversi

I principali insetti fitofagi
del
castagno
a rischio
di introduzione in Italia

Progetto «Bioinfocast»
MiPAAF DD n. 4496 del 27/11/2012

Consiglio per la Ricerca
e la sperimentazione in Agricoltura (CRA)

ESCLUSIONE DI RESPONSABILITÀ

Lo scopo del presente documento è quello di fornire una panoramica sulle specie di insetti fitofagi delle piante del genere *Castanea* a livello mondiale, ma non è da considerarsi un lavoro omnicomprensivo. La presente pubblicazione può fornire importanti informazioni, ma gli autori non garantiscono che il contenuto sia privo di errori di alcun genere e non garantiscono la veridicità delle informazioni riportate in quanto ottenute attingendo dalla bibliografia disponibile sull'argomento in ambito internazionale. Le immagini riportate nel presente documento possono essere soggette a copyright o a limitazioni specifiche al loro uso. Gli autori declinano ogni responsabilità per eventuali errori, perdite o altra conseguenza che possono derivare dall'uso delle informazioni del presente documento. Le denominazioni utilizzate e la presentazione del materiale in questa pubblicazione non implicano l'espressione di alcuna opinione da parte degli autori relativa allo status giuridico di alcun paese, territorio, città o area o delle sue autorità o alla delimitazione delle loro frontiere o confini.

GIUSEPPINO SABBATINI PEVERIERI, PIO FEDERICO ROVERSI
*CRA-ABP, Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura,
Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, via di Lanciola 12a,
50125 Firenze*

e-mail: giuseppino.sabbatini@entecra.it
piofederico.roversis@entecra.it

Citazione: Sabbatini Peverieri G., Roversi P.F., 2014. I principali insetti fitofagi del castagno a rischio di introduzione in Italia. Editore: Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura (CRA), pp. 1-112.

Edizione fuori commercio

© 2014 Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione
in Agricoltura (CRA)
Via Nazionale 82, 00184 Roma

CRA-ABP – Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia
Via Lanciola 12a, 50125 Firenze

ISBN 978-88-97081-75-3
(edizione digitale)

Tipografia Coppini - Firenze, dicembre 2014

INDICE GENERALE

INTRODUZIONE	7	<i>Adoretus tenuimaculatus</i> Waterhouse, 1875.....	35
Elenco delle specie di artropodi fitofagi esotici dannosi alle piante del genere <i>Castanea</i> e non ancora presenti in Italia.....	11	<i>Alsophila pometaria</i> (Harris, 1841).....	35
Guida iconografica ai danni da fitofagi.....	15	<i>Anisota senatoria</i> (Smith, 1797).....	36
Guida al livello di rischio fitosanitario.....	16	<i>Anisota virginiensis</i> (Drury, 1773).....	36
FITOMIZI		<i>Anomala corpulenta</i> Motschulsky, 1854.....	37
<i>Cinalathura folial</i> (Theobald).....	20	<i>Antheraea polyphemus</i> Cramer, 1776.....	37
<i>Cryptotympana atrata</i> (Fabricius, 1775).....	20	<i>Anthracophora rusticola</i> Burmeister, 1842.....	38
<i>Eurostus validus</i> Dallas, 1851.....	20	<i>Poecilophilides rusticola</i>	
<i>Erthesina fullo</i> (Thunberg, 1783).....	20	<i>Apethymus kuri</i> Takeuchi, 1952.....	38
<i>Erthesina japonica</i>		<i>Apoderus nigroapicatus</i> Jekel, 1860.....	38
<i>Erthesina mucorea</i>		<i>Argyresthia castaneella</i> Busck, 1915.....	38
<i>Halyomorpha picus</i> (Fabricius, 1794).....	21	<i>Aulacophora femoralis</i> (Motschulsky, 1857).....	38
<i>Halyomorpha halys</i> (Stål, 1855).....	21	<i>Caligula japonica</i> Moore, 1872.....	39
<i>Kermes flavus</i> Liu, 1995.....	22	<i>Dictyopea japonica</i>	
<i>Kermes nakagawae</i> Kuwana, 1902.....	22	<i>Dictyoploca japonica</i>	
<i>Kermes nawae</i> (Kuwana, 1902).....	22	<i>Saturnia japonica</i>	
<i>Lachnus tropicalis</i> (Van der Goot, 1916).....	23	<i>Caliroa castanae</i> (Rohwer, 1915).....	39
<i>Lachnus japonicus</i>		<i>Camptoloma interiorata</i> (Walker, 1865).....	40
<i>Pterochlorus tropicalis</i>		<i>Chalia larminati</i> Heylaerts, 1904.....	40
<i>Schizodryobius tropicalis</i>		<i>Clania minuscula</i> (Butler, 1881).....	40
<i>Longistigma caryae</i> (Harris, 1841).....	24	<i>Eumeta minuscula</i>	
<i>Lycorma delicatula</i> White, 1845.....	25	<i>Clania variegata</i> (Snellen, 1879).....	40
<i>Magicada neotredicim</i> (Marshall et Cooley, 2000).....	25	<i>Eumeta variegata</i>	
<i>Magicada tredecim</i> (Walsh et Riley, 1868)		<i>Cnidocampa flavescens</i> (Walker, 1855).....	41
<i>Magicada tredecassini</i> (Alexander et Moore, 1962)		<i>Monema flavescens</i>	
<i>Magicada tredecula</i> (Alexander et Moore, 1962)		<i>Croesus castanae</i> Rohwer, 1915.....	42
<i>Magicada cassini</i> (Fisher, 1851)		<i>Culcula panterinaria</i> (Bremer et Grey, 1855).....	42
<i>Magicada septendecim</i> (Linnaeus, 1758)		<i>Amphidasis panterinaria</i>	
<i>Magicada septendecula</i> (Alexander et Moore, 1962)		<i>Biston panterinaria</i>	
<i>Melanaspis obscura</i> (Comstock, 1881).....	26	<i>Buzura abraxata</i>	
<i>Moritzella castaneivora</i> Miyazaki, 1968.....	27	<i>Culcula panterinaria lienpingensis</i>	
<i>Myzocallis castaneae</i> (Fitch, 1856).....	28	<i>Culcula panterinaria szechuanensis</i>	
<i>Calaphis castaneae</i>		<i>Dasychira thwaitesii</i> Moore, 1883.....	42
<i>Myzocallis castaneoides</i> (Baker, 1916)		<i>Datana ministra</i> (Drury, 1773).....	43
<i>Myzocallis nanae</i> (Tissot, 1932)		<i>Eacles imperialis</i> (Drury, 1773).....	43
<i>Myzocallis tissoti</i> Quednau & Remaudière, 1987		<i>Endoclyta sinensis</i> (Moore, 1877).....	44
<i>Myzocallis kuricola</i> (Matsumura, 1917).....	28	<i>Phassus sinensis</i>	
<i>Tuberculatus kuricola</i>		<i>Phassus sinifer</i>	
<i>Neoasterodiaspis castaneae</i> Borchsenius, 1960.....	29	<i>Eriogyna pyretorum</i> (Westwood, 1847).....	44
<i>Pseudaulacaspis kiushiuensis</i> (Kuwana, 1909).....	30	<i>Saturnia pyretorum</i>	
<i>Pseudaulacaspis kuwanai</i>		<i>Euhampsonia cristata</i> (Butler, 1877).....	45
<i>Chionaspis kuwanai</i>		<i>Euproctis flava</i> Fabricius, 1775.....	45
<i>Phylloxera castaneae</i> Haldeman, 1850.....	30	<i>Hdotrichia oblita</i>	45
<i>Stephanitis nashi</i> Esaki et Takeya, 1931.....	30	<i>Hdotrichia parallela</i>	
<i>Taihorina</i> sp.....	31	<i>Homona coffearia</i> (Nietner, 1861).....	45
<i>Tuberculatus castanocallis</i> Zhang et Zhong, 1981.....	31	<i>Godana nubiferana</i>	
<i>Castanocallis castanocallis</i>		<i>Godana simulana</i>	
<i>Nippocallis castanocallis</i>		<i>Homona euryptera</i>	
<i>Urostylis yangi</i> Maa.....	31	<i>Homona fasciculana</i>	
		<i>Homona picrostacta</i>	
		<i>Homona socialis</i>	
		<i>Homona stenoptera</i>	
		<i>Pandemis menciana</i>	
		<i>Tortrix coffearia</i>	
		<i>Tortrix fimbriana</i>	
DEFOGLIATORI		<i>Kunugia yamadai</i> Nagano, 1917.....	46
<i>Actias luna</i> (Linnaeus, 1758).....	33	<i>Latoia hilarata</i> (Staudinger, 1887).....	46
<i>Actias ningpoana</i> Fielder, 1862.....	34		
<i>Actias selene ningpoana</i>			

<i>Lebeda nobilis</i> Walker, 1855.....	46	<i>Harmandiola castaneae</i> (Stebbins, 1910).....	63
<i>Lophocampa caryae</i> Harris, 1841.....	47	<i>Cecidomyia castaneae</i>	
<i>Lymantria mathura</i> Moore, 1879.....	47	<i>Rhopalomyia castaneae</i>	
<i>Lymantria aurora</i>		<i>Arnoldia castaneae</i> (Felt, 1909).....	63
<i>Lymantria fusca</i>		<i>Rhopalomyia castaneae</i>	
<i>Maladera orientalis</i> (Motschulsky, 1857).....	48	<i>Cecidomyia chinquapin</i> Beutenmüller, 1907.....	63
<i>Marumba sperchius</i> (Ménétriés, 1857).....	48	<i>Dasineura dentatae</i> (Stebbins, 1910).....	64
<i>Nematocampa resistaria</i> Herrich-Schäffer, 1856.....	49	<i>Dryophanta japonica</i> Ashmead, 1904.....	64
<i>Nematocampa filamentaria</i>			
<i>Orgyia leucostigma</i> (Smith, 1797).....	49		
<i>Hemerocampa leucostigma</i>			
<i>Orgyia thyellina</i> Butler, 1881.....	50	XILOFAGI	
<i>Orthaga achatina</i> (Butler, 1878).....	50	<i>Aegeria molybdoceps</i> Hampson, 1919.....	66
<i>Oxycetonia jucunda</i> (Falderman, 1835).....	51	<i>Sesia molybdoceps</i>	
<i>Paleacrita vernata</i> (Peck, 1795).....	51	<i>Agrilus bilineatus</i> (Weber, 1801).....	66
<i>Parasa consocia</i> Walker, 1865.....	52	<i>Anoplophora leechi</i> (Gahan, 1888).....	68
<i>Parasa sinica</i> Moore, 1877.....	52	<i>Apriona germari</i> Hope, 1831.....	69
<i>Phalera assimilis</i> Bremer et Grey, 1852.....	52	<i>Apriona cribrata</i>	
<i>Phalera flavescens</i> (Bremer et Gery, 1852).....	53	<i>Apriona deyrollei</i>	
<i>Popillia gracilicornis</i> Blanchard, 1871.....	53	<i>Apriona plicicollis</i>	
<i>Popillia japonica</i> Newman, 1841.....	54	<i>Apriona rugicollis</i>	
<i>Popillia quadriguttata</i> Fabricius, 1787.....	55	<i>Lamia germari</i>	
<i>Proagopertha lucidula</i> Faldermann, 1835.....	55	<i>Batocera horsfieldi</i> (Hope, 1839).....	69
<i>Profenusa castaneivora</i> Togashi, 1981.....	55	<i>Batocera lineolata</i> Chevrolat, 1852.....	69
<i>Setora postornata</i> (Hampson, 1900).....	55	<i>Chelidonium gibbicolle</i> (White, 1835).....	70
<i>Setora sinensis</i>		<i>Ectoedemia castaneae</i> Busck, 1913.....	70
<i>Thosea postornata</i>		<i>Ectoedemia phleophaga</i> Busck, 1914	
<i>Swammerdamia castaneae</i> Busck, 1914.....	56	<i>Elaphidionoides villosus</i> (Fabricius, 1792).....	70
<i>Thosea sinensis</i> Walker, 1855.....	56	<i>Anelaphus villosus</i>	
<i>Anzabe sinensis</i>		<i>Massicus raddei</i> (Blessig, 1872).....	71
<i>Susica taiwania</i>		<i>Mallambyx raddei</i>	
<i>Thosa bipartita corana</i>		<i>Melittomma sericeum</i> (Harris, 1841).....	71
<i>Trabala vishnou</i> (Lefèbvre, 1827).....	56	<i>Prionoxystus robiniae</i> (Peck, 1818).....	72
		<i>Sesia rhynchioides</i> (Butler, 1881).....	73
		<i>Scasiba rhynchioides</i>	
FILLOMINATORI		<i>Synanthedon castaneae</i> (Busck, 1913).....	73
<i>Coleophora leucochrysell</i> Clemens, 1863.....	59	<i>Synanthedon castanevora</i> Yang et Wang, 1989.....	74
<i>Coptotriche perplexa</i> (Braun, 1972).....	59	<i>Toxoscelus auriceps</i> Saunders, 1873.....	74
<i>Lithocolletis ringoniella</i> Matsumura, 1931.....	59	<i>Xyleborus mutilatus</i> Blandford, 1894.....	74
<i>Phyllonorycter ringoniella</i>		<i>Cnestus mutilatus</i>	
<i>Phyllonorycter kamijoi</i> (Kumata, 1963).....	60	<i>Xylosandrus mutilatus</i>	
<i>Lithocolletis kamijoi</i>		<i>Xyleborus semiopacus</i> Eichhoff, 1878.....	75
<i>Phyllonorycter kearfottella</i> (Braun, 1908).....	60		
<i>Stigmella castaneae-foliella</i> (Chambers, 1875).....	60		
<i>Nepticula castaneae-foliella</i>		SPERMOFAGI/CARPOFAGI	
<i>Stigmella latifasciella</i> (Chambers, 1878)		<i>Assara exiguella</i> (Caradja, 1926).....	77
<i>Nepticula latifasciella</i>		<i>Balaninus rectus</i> (Say, 1831).....	78
<i>Stigmella saginella</i> (Clemens, 1861)		<i>Conotrachelus anaglypticus</i> (Say, 1831).....	78
<i>Nepticula saginella</i>		<i>Conotrachelus carinifer</i> Casey, 1892.....	78
<i>Stigmella similella</i> (Braun, 1917)		<i>Conotrachelus nenuphar</i> (Herbst, 1797).....	79
<i>Nepticula similella</i>		<i>Curculio bimaculatus</i> Faust, 1887.....	79
<i>Tischeria castaneae-aeolla</i> Chambers, 1875.....	61	<i>Curculio caryatrypes</i> (Boheman, 1843).....	80
<i>Coptotriche castaneae-aeolla</i>		<i>Curculio proboscideus</i>	
<i>Tischeria citrinipennella</i> Clemens, 1859.....	61	<i>Curculio davidi</i> (Fairmaire, 1878).....	81
<i>Tischeria quercivorella</i>		<i>Curculio dentipes</i> (Roelofs, 1874).....	81
<i>Tischeria quercifolia</i> Kuroko, 1982.....	61	<i>Curculio nigromaculatus</i> Voet, 1769.....	82
		<i>Curculio sayi</i> (Gyllenhal, 1836).....	82
		<i>Curculio auriger</i>	
GALLIGENI		<i>Curculio sikkimensis</i> (Heller, 1927).....	82
<i>Harmandiola amisae</i> (Gagné, 1992).....	63	<i>Cydia glandicolana</i> (Danilevsky, 1968).....	83
<i>Harmandia amisae</i>			

<i>Cydia kurokoi</i> (Amsel, 1960).....	83	<i>Garella ruficirra</i> (Hampson, 1905).....	89
<i>Cydia latiferreana</i> (Walsingham, 1879).....	84	<i>Characoma ruficirra</i>	
<i>Cyllorhynchites ursulus</i> (Roelofs, 1874).....	85	<i>Mechoris cumulatus</i> (Voss, 1930).....	89
<i>Mechoris ursulus</i>		<i>Niphades castanea</i> Chao, 1980.....	90
<i>Cyrtepiustus castaneus</i> (Roelofs, 1873).....	86	<i>Stenolechia rectivalva</i> Kanazawa, 1984.....	91
<i>Dichocrocis chlorophanta</i> Butler, 1887.....	87	BIBLIOGRAFIA	93
<i>Dichocrocis punctiferalis</i> (Guenée, 1854).....	87	RIFERIMENTI FOTOGRAFICI	101
<i>Conogetes punctiferalis</i>		INDICE DELLE SPECIE	107
<i>Fibuloides aestuosa</i> (Meyrick, 1912).....	88		
<i>Eucoenogenes aestuosa</i>			

INTRODUZIONE

Gli insetti fitofagi, ovvero insetti che si nutrono a spese delle piante, hanno evoluto nel corso del tempo varie modalità di specializzazione trofica che hanno portato talune specie ad alimentarsi a spese di un unico ospite (specie monofaghe) ed altre ad utilizzare un ristretto numero di piante (specie oligofaghe). Dal lato diametralmente opposto agli insetti monofagi, certi fitofagi hanno sviluppato la capacità di alimentarsi a spese di un grande numero di ospiti vegetali (specie polifaghe). Nel caso degli insetti che si nutrono a spese di piante del genere *Castanea*, attualmente non si riscontrano specie monofaghe, ma per lo più insetti a comportamento oligofago, in grado di nutrirsi a spese dell'insieme delle piante appartenenti al genere *Castanea*. Ben noto è il caso del cinipide *Dryocosmus kuriphilus*, insetto in grado di svilupparsi ad esempio sul castagno europeo (*Castanea sativa*) e contemporaneamente sulle specie di castagno di origine asiatica (*Castanea mollissima* e *Castanea crenata*) e sui rispettivi ibridi, facendo comunque riscontrare gradi diversi di dannosità a seconda delle specie ospiti interessate. A livello mondiale, i fitofagi del castagno a comportamento polifago sono la maggioranza e comprendono molte specie che, oltre i castagni, attaccano anche altre essenze vegetali, in primo luogo piante appartenenti al genere *Quercus*, ma anche altre specie di piante incluse nella famiglia delle Fagaceae. Altrettanto numerosi sono gli insetti che sfruttano principalmente ospiti vegetali diversi dai castagni e per i quali il castagno risulta solamente una specie ospite occasionale. Molti degli insetti capaci di sfruttare il castagno per il proprio sviluppo, non costituiscono un problema fitosanitario rilevante nell'area di origine, tanto che varie specie sono note solo da un punto di vista faunistico.

Gli effetti di una introduzione accidentale di insetti alieni in nuovi areali con caratteristiche spesso profondamente differenti, non sono facilmente prevedibili. Insetti di primaria importanza

dal punto di vista fitosanitario in un certo areale, possono non esserlo in nuovi ambienti e al contrario, organismi del tutto trascurabili nel proprio areale di origine, possono costituire in breve tempo una problematica di rilievo nel nuovo areale, dando luogo a vere e proprie "invasioni biologiche" con effetti devastanti. Predisporre pertanto un elenco completo ed esaustivo degli organismi dannosi al castagno, raccogliendo informazioni provenienti da altre aree geografiche, risulta alquanto complesso, ma nel contempo costituisce un passaggio fondamentale per attivare un sistema efficace di prevenzione per contrastare nuove introduzioni di specie esotiche potenzialmente nocive.

Studi condotti in Cina sulla zoocenosi delle piante del genere *Castanea*, hanno messo in evidenza in certi casi oltre 450 specie di insetti fitofagi (Li et al., 2002; Yan et al., 2005; Zheng et al., 2005; Zhao et al., 2008; Zhang, 2008; Ren e Chen, 2009; Wang et al., 2010). Negli USA, solamente tra i lepidotteri sono state segnalate oltre 60 specie fitofaghe, di cui almeno 10 legate esclusivamente al genere *Castanea* e altre 7 specie apparentemente a comportamento monofago sul castagno americano (Opler, 1977). Questi elenchi di organismi fitofagi del castagno devono tuttavia essere considerati con cautela quando si deve valutare la loro effettiva capacità di arrecare danni di rilievo alle piante. Uno studio eseguito in Cina ha evidenziato che di 178 specie di insetti reperiti sul castagno, solamente 117 sono risultate specie in grado di alimentarsi a spese del castagno (Zheng et al., 2005). Una ulteriore analisi degli insetti dannosi alle colture agro-forestali condotta in Cina da parte di una commissione USA, ha evidenziato a carico del castagno solamente 6 specie fitofaghe degne di nota (CSCPRC, 1977). Hill (1987) non ha riportato nessuna specie dannosa di interesse primario sul castagno e la FAO (2007) ha segnalato solamente 13 specie dannose. Ren e Chen (2009) riportano, ancora per la Cina, solamente due

specie dannose tra le oltre 100 reperite mentre altri documenti sempre di origine cinese, riportano 8 o 9 specie meritevoli di attenzione (Liu et al., 2004; PRC, 1988). E' quindi evidente che non esiste una uniformità di vedute sull'elenco di insetti in grado di causare danni ai castagni e che studi ed analisi delle problematiche condotte in differenti ambienti hanno fornito risultati diversi. In questo contesto bisogna comunque anche ricordare che per quanto riguarda l'Italia sono circa 50 le specie segnalate come fitofaghe sul castagno, delle quali però solamente 4 o 5 sono degne di nota dal punto di vista fitosanitario (Pollini, 2002).

Berg et al. (2001), nell'intento di definire un elenco di insetti esotici dannosi al castagno per quanto concerne l'Australia, citano 57 specie di insetti nocivi. Per quanto attiene la Nuova Zelanda, sono considerate come minaccia di introduzione tutte le specie legate al castagno incluse nei generi *Cydia* e *Curculio*, oltre a 4 specie appartenenti ad altri gruppi tassonomici (MAF, 2011).

Risulta pertanto difficile valutare la reale dannosità di certi insetti nei riguardi del castagno sulla base della bibliografia disponibile a livello mondiale, in particolare per la difficoltà di reperire informazioni dettagliate sulle singole avversità. Inoltre, per esempio per la Cina, si possono segnalare l'esistenza di numerosi contributi scientifici che considerano l'aspetto fitosanitario del castagno, sia dal punto di vista biocenotico che per gli aspetti dei sistemi di controllo delle avversità, ma trattasi spesso di contributi a divulgazione locale e di difficile accesso.

La compilazione della presente lista degli artropodi fitofagi del genere *Castanea* a livello mondiale, considerati esotici per l'Italia e più in generale per l'Europa (consultando gli archivi della fauna europea Fauneur© Fauna Europaea 2013 e quella della fauna italiana CK2000© 2003), è stata effettuata mediante la consultazione dei sistemi di ricerca bibliografici EBSCO©, SCOPUS©, Annual Review of Entomology© (dal 1980 al 2006) e Google-Scholar©. Considerando l'enorme numero di specie fitofaghe segnalate sul castagno a livello mondiale, per la realizzazione del presente elenco è stata effettuata una selezione delle specie, prendendo in considerazione solamente le specie per le quali esistono citazioni e richiami inerenti la loro effettiva dannosità in documentazioni scientifiche e tecniche di settore. In questo modo, in alcuni casi è stato possibile reperire numerose informazioni a riguardo delle specie prese in esame, mentre in altri è stato

possibile solamente riscontrare informazioni strettamente tassonomiche o poco più. Le immagini riprodotte nel presente documento sono state reperite sulla piattaforma internet e tale materiale è generalmente coperto da copyright (per il quale utilizzo nel presente contributo è stata richiesta relativa autorizzazione) oppure è soggetto comunque a specifiche limitazioni d'uso (licenze "Creative Commons"). Per tutte le immagini riportate e non di proprietà degli autori del presente lavoro, sono state indicate le relative attribuzioni di proprietà, la sorgente delle immagini e la data di accesso.

Complessivamente la lista predisposta nel presente contributo contiene oltre 150 specie di insetti fitofagi che risultano in grado di svilupparsi a spese delle piante del genere *Castanea* (Tabella 1). Il 38% delle specie considerate (57 specie) sono presenti in America settentrionale e il 62% del totale (96 specie) sono originarie dell'Estremo Oriente, essenzialmente Cina, Giappone e Corea (Figura A). La maggior parte degli insetti trattati fanno parte dell'ordine dei lepidotteri, seguiti in termini di numerosità dai coleotteri e dagli omotteri, mentre meno rappresentati sono i ditteri, gli eterotteri e gli imenotteri (Figura B). Gli insetti defogliatori sono il gruppo trofico più consistente, mentre le altre categorie trofiche (xilofagi, spermo/carpofagi e fitomizi) sono equamente rappresentate (Figura C). Gli insetti che rappresentano il maggior rischio di introduzione e potenzialmente dannosi al castagno in Italia, considerando lo stato attuale degli scambi commerciali, sono i coleotteri e i lepidotteri a comportamento spermo-carpofago che possono essere veicolati agevolmente con il commercio di frutti (Tabella 2). Gli insetti xilofagi che attaccano fusti e rami possono essere veicolati su grande scala mediante lo spostamento di materiale legnoso anche non necessariamente vivo, del tipo travi, paleria o legname in genere, a seconda dei casi anche senza corteccia. Gli insetti fitomizi o defogliatori possono essere veicolati tramite piante vive che supportano, a seconda dei casi, sia forme giovanili che adulte. Certi insetti, possono anche essere veicolati con il materiale di propagazione (marze e talee) soprattutto negli stadi che interessano le fasi di svernamento (es. uova o forme giovanili in genere). Si ricorda inoltre che alcuni insetti hanno la possibilità di essere veicolati anche con materiale non di origine vegetale, per esempio come le ovature di lepidotteri limantridi deposte su substrati diversi (es. materiali di imballaggio), mentre certi eterotteri, per sostenere lo svernamento, possono rifugiarsi in ricoveri

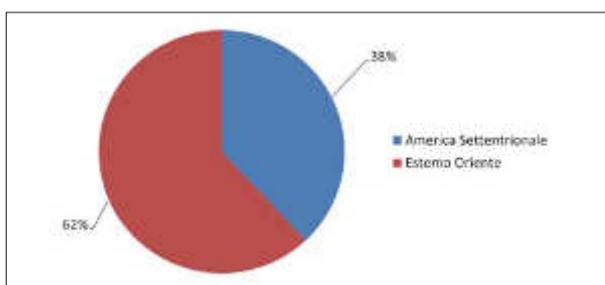


Figura A. Distribuzione geografica, in percentuale, dei principali insetti esotici nocivi al castagno.

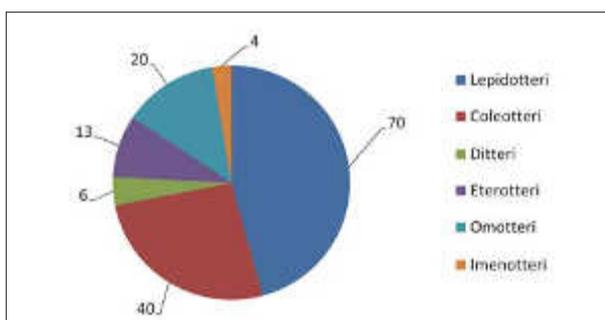


Figura B. Ripartizione (n. di specie) in classi tassonomiche dei principali insetti esotici nocivi al castagno.

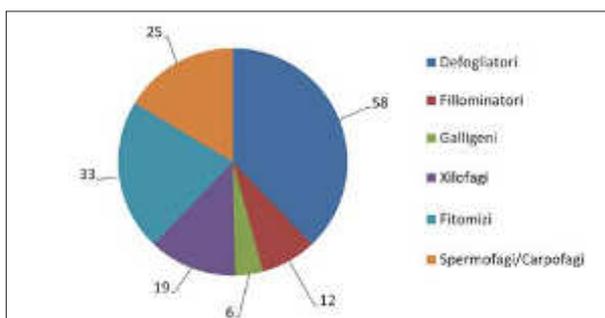


Figura C. Ripartizione (n. di specie) in categorie trofiche dei principali insetti esotici nocivi al castagno.

di vario genere (es. containers). Nell'intento di definire in modo schematico un livello di rischio fitosanitario per ciascuna specie presa in esame, si è preso in considerazione la gravità di eventuali danni arrecati alle piante di castagno nei rispettivi paesi di origine, la possibilità di una introduzione accidentale mediante scambi commerciali nel settore castanicolo (considerando tipologie e entità degli scambi commerciali riguardanti l'Italia) e la potenziale capacità di diffusione nei castagneti italiani (Tabella 3).

Nella tabella che riporta l'elenco delle specie trattate, queste ultime sono state organizzate in base all'ordine alfabetico (Tabella 1). Nella successiva trattazione delle singole specie, queste sono state raggruppate in base alle usuali categorie ecologiche-nutrizionali: fitomizi, defogliatori, fillominatori, galligeni, xilofagi e spermofagi/carpofagi. All'interno di queste categorie, le

specie sono elencate in ordine alfabetico. In certi casi gli insetti trattati hanno comportamenti intermedi tra diversi ruoli trofici (es. xilofagi e defogliatori, perlopiù aspetti che si presentano nelle diverse fasi del ciclo biologico) e pertanto sono stati inseriti nella categoria trofica dove la specie risulta in grado di arrecare il danno maggiore ai castagni.

Berg G., Cunnington J., Finlay K., Malipatil M., Pascoe I., 2001. Chestnut pests and diseases exotic to Australia. A Report commissioned by The Chestnut Growers Association of Australia within Horticulture Australia Project CH99005 "Inursion risk analysis for the Australian chestnut industry". Agriculture Victoria Institute for Horticultural Development, Knoxfield, pp. 1-33.

CK2000, 2003. Checklist of the Italian fauna. Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. Accesso su <http://www.faunaitalia.it/checklist/>, in data 13/12/2013.

CSCPRC, 1977. Insect control in the People's Republic of China, a trip report of the American insect control delegation. National Academy of Science, Washington D.C., 1977, pp. 1-218.

FAO, 2007. Overview of forest pest in the People's Republic of China. Forest Health & Biosecurity Working Papers, Working Paper FBS/13E.

Fauna Europaea 2013. Faunaeur, accesso su <http://www.faunaeur.org>, in data 13/12/2013

Hill D.S., 1987. Agricultural Insect Pests of Temperate Regions and Their Control. Cambridge University Press, pp. 1-667.

Li Y., Huang B., Jiang F., 2002. Investigation of the insect pests of chestnut in Fujian Province. Entomological Journal of East China 11(1), 17-24.

Liu J., Wang F., Xu Z., Chen W. Wang Y., 2004. Regulations on Short-branch Chestnut Cultivation Technology. Shandong Province Quality and Technical Supervision, DB37/T 394-2004.

MAF - New Zealand Ministry of Agriculture and Forestry, 2011. *Castanea* (Sweet chestnut) & *Castanopsis* (Chinquapin) Post-Entry Quarantine Testing Manual, pp. 1-18.

Opler P.A., 1977. Insects of american chestnut: possible importance and conservation concern. In: Proceedings of the American chestnut symposium, MacDonald W.L. et al. (eds.), West Virginia University Press, WV (USA), pp. 83-85.

Pollini A., 2002. Manuale di Entomologia Applicata. Edagricole, Bologna (Italy), pp. 1-1462.

PRC Ministry of Forestry, 1988. Chestnut high-yield forests. GB 9982-88.

Ren S., Chen B., 2009. Study of Species Biodiversity of Arthropod Community in Chestnut Orchard. Journal of Chongqing Normal University (Natural Science), 2009-03.

Wang X., Wen X., LU C., 2010. Research Advance in

- Controlling Insect Pests on *Castanea mollissima* in China. Journal of Hebei Normal University of Science & Technology, 2010-01.
- Yan X., Xu Z., Jiang P., Yu C., Wu R., 2005. Investigations on Chestnut Insect Pests and Diseases in Zhejiang Province and the List. Journal of Zhejiang Forestry Science and Technology, 2005-06.
- Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 102.
- Zhao L.F., Wang H.L., Cheng P., 2008. Investigation on natural enemy and pest disease of *Castanea mollissima* in central Yunnan. For. Invent. Plan. 33, pp. 70-75.
- Zheng H., Fang G., Tian F., Xu M., Ding Y., 2005. Structure and Histology of Arthropod Community in Chestnut Orchard. Journal of Anhui Agricultural University, 2005 03.

Tabella 1. Elenco delle specie di artropodi fitofagi esotici dannosi alle piante del genere *Castanea* trattato nel testo.

	Nome scientifico	Ordine, Famiglia	Origine/segnalazione	Diffusione nuovo areale	pag.
1	<i>Actias luna</i> (Linneo)	Lepidoptera, Saturniidae	USA, CA		33
2	<i>Actias ningpoana</i> Fielder	Lepidoptera, Saturniidae	CN, RU		34
3	<i>Adoretus tenuimaculatus</i> Waterhouse	Coleoptera, Scarabaeidae	KO		35
4	<i>Aegeria molybdoceps</i> Hampson	Lepidoptera, Sesiidae	CN		66
5	<i>Agrilus bilineatus</i> (Weber)	Coleoptera, Buprestidae	USA		66
6	<i>Alsophila pometaria</i> (Harris)	Lepidoptera, Geometridae	USA, CA		35
7	<i>Anisota senatoria</i> (Smith)	Lepidoptera, Saturniidae	USA, CA		36
8	<i>Anisota virginiana</i> (Drury)	Lepidoptera, Saturniidae	USA		36
9	<i>Anomala corpulenta</i> Motschulsky	Coleoptera, Scarabaeidae	CN, MO		37
10	<i>Anoplophora leechi</i> Gahan	Coleoptera, Cerambycidae	CN		68
11	<i>Antheraea polyphemus</i> Cramer	Lepidoptera, Saturniidae	USA, CA		37
12	<i>Anthracophora rusticola</i> Burmeister	Coleoptera, Scarabaeidae	CN		38
13	<i>Apthymus kuri</i> Takeuchi	Hymenoptera, Tenthredinidae	CN		38
14	<i>Apoderus nigroapicatus</i> Jekel	Coleoptera, Attelabidae	CN		38
15	<i>Apriona germari</i> Hope	Coleoptera, Cerambycidae	Asia orientale		69
16	<i>Argyresthia castaneella</i> Busck †	Lepidoptera, Argyresthiidae	USA		38
17	<i>Arnoldia castaneae</i> (Felt)	Diptera, Cecidomyiidae	USA		63
18	<i>Assara exiguella</i> (Caradja)	Lepidoptera, Pyralidae	CN		77
19	<i>Aulacophora femoralis</i> (Motschulsky)	Coleoptera, Chrysomelidae	Estremo Oriente (CN)		38
20	<i>Balaninus rectus</i> (Say)	Coleoptera, Curculionidae	USA		78
21	<i>Batocera horsfieldi</i> Hope	Coleoptera, Cerambycidae	CN, IN		69
22	<i>Batocera lineolata</i> Chevrolat	Coleoptera, Cerambycidae	CN, JP, KO		69
23	<i>Caligula japonica</i> Moore	Lepidoptera, Saturniidae	CN, KO, JP, RU		39
24	<i>Caliroa castanae</i> (Rohwer)	Hymenoptera, Tenthredinidae	USA		39
25	<i>Camptoloma interiorata</i> (Walker)	Lepidoptera, Noctuidae	CN, JP, KO, RU		40
26	<i>Cecidomyia chinquapin</i> Beutenmüller	Diptera, Cecidomyiidae	USA		63
27	<i>Chalia larminati</i> Heylaerts	Lepidoptera, Psychidae	CN		40
28	<i>Chelidonium gibbicolle</i> (White)	Coleoptera, Cerambycidae	CN		70
29	<i>Cinalathura folial</i> (Theobald)	Homoptera, Aphididae	CN		20
30	<i>Clania minuscula</i> (Butler)	Lepidoptera, Psychidae	CN, JP, TW		40
31	<i>Clania variegata</i> Snellen	Lepidoptera, Psychidae	CN, JP, KO, IN, TH		40
32	<i>Cnidocampa flavescens</i> Walker	Lepidoptera, Limacodidae	CN, JP, TW, RU	USA	41
33	<i>Coleophora leucochrysell</i> Clemens †	Lepidoptera, Argyresthiidae	USA		59
34	<i>Conotrachelus anaglypticus</i> (Say)	Coleoptera, Curculionidae	USA, MX		78
35	<i>Conotrachelus carinifer</i> (Casey)	Coleoptera, Curculionidae	USA		78
36	<i>Conotrachelus nenuphar</i> (Herbst)	Coleoptera, Curculionidae	USA, CA		79
37	<i>Coptotriche perplexa</i> (Braun) †	Lepidoptera, Tischeriidae	USA		59
38	<i>Croesus castanae</i> Rohwer	Hymenoptera, Tenthredinidae	USA		42
39	<i>Cryptotympana atrata</i> (Fabricius)	Heteroptera, Cicadidae	CN, KO, TW, Indocina		20
40	<i>Culcula panterinaria</i> (Bremer et Grey)	Lepidoptera, Geometridae	CN, IN, NP, VT, TH		42
41	<i>Curculio bimaculatus</i> Faust	Coleoptera, Curculionidae	CN		79
42	<i>Curculio caryatrypes</i> (Boheman)	Coleoptera, Curculionidae	USA		80
43	<i>Curculio davidi</i> (Fairmaire)	Coleoptera, Curculionidae	CN		81
44	<i>Curculio dentipes</i> (Roelofs)	Coleoptera, Curculionidae	CN, JP, RU		81
45	<i>Curculio nigromaculatus</i> Voet	Coleoptera, Curculionidae	CN		82
46	<i>Curculio sayi</i> (Gyllenhal)	Coleoptera, Curculionidae	USA		82

(segue)

Segue Tabella 1.

	Nome scientifico	Ordine, Famiglia	Origine/segnalazione	Diffusione nuovo areale	pag.
47	<i>Curculio sikkimensis</i> (Heller)	Coleoptera, Curculionidae	CN, JP, IN		82
48	<i>Cydia glandicolana</i> (Danilevsky)	Lepidoptera, Tortricidae	CN, KO, JP, RU		83
49	<i>Cydia kurokoi</i> (Amsel)	Lepidoptera, Tortricidae	CN, KO, JP		83
50	<i>Cydia latiferreana</i> (Walsingham)	Lepidoptera, Tortricidae	USA, MX, CA		84
51	<i>Cyllorhynchites ursulus</i> (Roelofs)	Coleoptera, Rhynchitidae	CN, JP, KO, RU		85
52	<i>Cyrtepidomus castaneus</i> (Roelofs)	Coleoptera, Curculionidae	JP	USA, CA	86
53	<i>Dasineura dentatae</i> (Stebbins)	Diptera, Cecidomyiidae	USA		64
54	<i>Dasychira thwaitesii</i> Moore	Lepidoptera, Lymantriidae	CN		42
55	<i>Datana ministra</i> (Drury)	Lepidoptera, Notodontidae	USA, CA		43
56	<i>Dichrocrocis chlorophanta</i> Butler	Lepidoptera, Tortricidae	CN		87
57	<i>Dichrocrocis punctiferalis</i> (Guenée)	Lepidoptera, Tortricidae	CN, KO, JP, IN	AU	87
58	<i>Dryophanta japonica</i> Ashmead	Diptera, Cynipidae	CN, JP		64
59	<i>Eacles imperialis</i> (Drury)	Lepidoptera, Saturniidae	USA, CA		43
60	<i>Ectoedemia castaneae</i> Busck †	Lepidoptera, Nepticulidae	USA		70
61	<i>Ectoedemia phleophaga</i> Busck †	Lepidoptera, Nepticulidae	USA		70
62	<i>Elaphidionoides villosus</i> (Fabricius)	Coleoptera, Cerambycidae	USA, CA		70
63	<i>Endoclitia sinensis</i> (Moore)	Lepidoptera, Hepialidae	CN, JP, KO, TW		44
64	<i>Eriogyna pyretorum</i> Westwood	Lepidoptera, Saturniidae	Estremo Oriente (CN)		44
65	<i>Erthesina fullo</i> Thunberg	Heteroptera, Pentatomidae	CN, JP, VT, TW		20
66	<i>Euhampsonia cristata</i> (Butler)	Lepidoptera, Notodontidae	CN, KO		45
67	<i>Euproctis flava</i> Fabricius	Lepidoptera, Lymantriidae	CN, JP		45
68	<i>Eurostus validus</i> Dallas	Heteroptera, Tesseratomiidae	Estremo Oriente, Indocina		20
69	<i>Fibuloides aestuosa</i> (Meyrick)	Lepidoptera, Tortricidae	IN, CN, KO, JP		88
70	<i>Garella ruficirra</i> Hampson	Lepidoptera, Noctuidae	CN, JP, IN, Borneo		89
71	<i>Harmandiola amisae</i> Gagné	Diptera, Cecidomyiidae	USA		63
72	<i>Harmandiola castaneae</i> (Stebbins)	Diptera, Cecidomyiidae	USA		63
73	<i>Hdotrichia oblita</i>	Coleoptera, Scarabaeidae	CN		45
74	<i>Hdotrichia parallela</i>	Coleoptera, Scarabaeidae	CN		45
75	<i>Homona coffearia</i> (Nietner)	Lepidoptera, Tortricidae	Estremo Oriente (CN)		45
76	<i>Halyomorpha halys</i> (Stål)*	Heteroptera, Pentatomidae	Asia	USA	21
77	<i>Halyomorpha picus</i> (Fabricius)	Heteroptera, Pentatomidae	CN		21
78	<i>Kermes flavus</i> Liu	Homoptera, Kermesidae	CN		22
79	<i>Kermes nakagawae</i> Kuwana	Homoptera, Kermesidae	CN, JP, KO		22
80	<i>Kermes nawae</i> Kuwana	Homoptera, Kermesidae	CN, JP, KO		22
81	<i>Kunugia yamadai</i> Nagano	Lepidoptera, Lasiocampidae	KO		46
82	<i>Lachnus tropicalis</i> Van Der Goot	Homoptera, Lachnidae	CN, JP, TW, KO, ML		23
83	<i>Latoia hilarata</i> (Staudinger)	Lepidoptera, Limacodidae	CN		46
84	<i>Lebeda nobilis</i> Walker	Lepidoptera, Lasiocampidae	CN, IN, TW, NE, IND		46
85	<i>Lithocolletis ringoniella</i> Matsumura	Lepidoptera, Gracillariidae	CN, KO, RU, JP		59
86	<i>Longistigma caryae</i> (Harris)	Homoptera, Aphididae	USA, CA		24
87	<i>Lophocampa caryae</i> Harris	Lepidoptera, Arctiidae	USA		47
88	<i>Lycorma delicatula</i> White	Homoptera, Fulgoridae	CN, Asia sub-tropicale	KO	25
89	<i>Lymantria mathura</i> Moore	Lepidoptera, Lymantriidae	CN, JP, KO, RU		47
90	<i>Magicicada cassini</i> (Fisher)	Heteroptera, Cicadidae	USA		25
91	<i>Magicicada neotredecim</i> (Marshall et Cooley)	Heteroptera, Cicadidae	USA		25

(segue)

Segue Tabella 1.

	Nome scientifico	Ordine, Famiglia	Origine/segnalazione	Diffusione nuovo areale	pag.
92	<i>Magicicada septendecim</i> (Fisher)	Heteroptera, Cicadidae	USA		25
93	<i>Magicicada septendecula</i> (Alexander et Moore)	Heteroptera, Cicadidae	USA		25
94	<i>Magicicada tredecassini</i> (Alexander et Moore)	Heteroptera, Cicadidae	USA		25
95	<i>Magicicada tredecim</i> (Walsh et Riley)	Heteroptera, Cicadidae	USA		25
96	<i>Magicicada tredecula</i> (Alexander et Moore)	Heteroptera, Cicadidae	USA		25
97	<i>Maladera orientalis</i> Motschulsky	Coleoptera, Scarabaeidae	CN, RU, TW, MO		48
98	<i>Marumba sperchius</i> (Ménétriés)	Lepidoptera, Sphingidae	CN, IN, JP, KO		48
99	<i>Massicus raddei</i> (Blessig)	Coleoptera, Cerambycidae	JP, CN, KO, RU		71
100	<i>Mechoris cumulatus</i> (Voss)	Coleoptera, Curculionidae	CN		89
101	<i>Melanaspis obscura</i> (Comstock)	Homoptera, Diaspididae	USA	JP	26
102	<i>Melittomma sericeum</i> (Harris)	Coleoptera, Lymexylidae	USA, CA		71
103	<i>Moritziella castaneivora</i> Miyazaki	Homoptera, Phylloxeridae	CN, JP		27
104	<i>Myzocallis kuricola</i> (Matsumura)	Homoptera, Aphididae	JP, CN, KO, TW	MA, AZ, ES, PT, BR	28
105	<i>Myzocallis castaneae</i> (Fitch)	Homoptera, Aphididae	USA, MX, CA		28
106	<i>Myzocallis castaneoides</i> (Baker)	Homoptera, Aphididae	USA, MX, CA		28
107	<i>Myzocallis nanae</i> (Tissot)	Homoptera, Aphididae	USA, MX, CA		28
108	<i>Myzocallis tissoti</i> Quednau et Remaudière	Homoptera, Aphididae	USA, MX, CA		28
109	<i>Nematocampa resistaria</i> (Herrich-Schäffer)	Lepidoptera, Geometridae	USA		49
110	<i>Neoasterodiaspis castaneae</i> Borchsenius	Homoptera, Asterolecaniidae	CN	USA	29
111	<i>Niphades castanea</i> Chao	Coleoptera, Curculionidae	CN		90
112	<i>Orgya leucostigma</i> (Smith)	Lepidoptera, Lymantriidae	USA, CA		49
113	<i>Orgya thyellina</i> Butler	Lepidoptera, Lymantriidae	CN, JP, KO, RU	NZ	50
114	<i>Orthaga achatina</i> (Butler)	Lepidoptera, Pyralidae	CN, JP, KO		50
115	<i>Paleacrita vernata</i> (Peck)	Lepidoptera, Geometridae	USA, CA		51
116	<i>Oxycetonia jucunda</i> (Falderman)	Coleoptera, Scarabaeidae	CN, JP		51
117	<i>Parasa consocia</i> Walker	Lepidoptera, Limacodidae	CN, JP, KO, TW, RU		52
118	<i>Parasa sinica</i> Moore	Lepidoptera, Limacodidae	CN		52
119	<i>Phalera assimilis</i> Bremer et Grey	Lepidoptera, Notodontidae	CN		52
120	<i>Phalera flavescens</i> (Bremer et Gery)	Lepidoptera, Notodontidae	CN, JP, KO, TW		53
121	<i>Phyllonorycter kamijoi</i> (Kumata)	Lepidoptera, Gracillariidae	JP, KO		60
122	<i>Phyllonorycter kearfottella</i> (Braun)	Lepidoptera, Gracillariidae	USA		60
123	<i>Phylloxera castaneae</i> Haldeman	Homoptera, Phylloxeridae	USA		30
124	<i>Popillia gracilicornis</i> Blanchard	Coleoptera, Scarabaeidae	CN, KO		53
125	<i>Popillia japonica</i> Newman*	Coleoptera, Scarabaeidae	JP, CN, KO	USA, AZ	54
126	<i>Popillia quadriguttata</i> Newman	Coleoptera, Scarabaeidae	CN, KO		55
127	<i>Prionoxystus robiniae</i> (Peck)	Lepidoptera, Cossidae	USA, CA		72
128	<i>Proagopertha lucidula</i> Faldermann	Coleoptera, Rutelidae	CN		55
129	<i>Profenusa castaneivora</i> Togashi	Hymenoptera, Tenthredinidae	JP		55
130	<i>Pseudaulacaspis kiushiuensis</i> (Kuwana)	Homoptera, Diaspididae	CN, JP		30
131	<i>Sesia rhynchioides</i> (Butler)	Lepidoptera, Sesiidae	CN		73
132	<i>Setora postornata</i> (Hampson)	Lepidoptera, Limacodidae	CN, IN, NE, TW, VT, LA		55
133	<i>Stenolechia rectivalva</i> Kanazawa	Lepidoptera, Gelechiidae	CN, JP		91
134	<i>Stephanitis nashi</i> Esaki et Takeya	Homoptera, Tingidae	CN, ML, MO, KO, Indocina		30

(segue)

Segue Tabella 1.

	Nome scientifico	Ordine, Famiglia	Origine/segnalazione	Diffusione nuovo areale	pag.
135	<i>Stigmella castaneaefoliella</i> (Chambers)	Lepidoptera, Nepticulidae	USA, CA		60
136	<i>Stigmella latifasciella</i> (Chambers)	Lepidoptera, Nepticulidae	USA, CA		60
136	<i>Stigmella saginella</i> (Clemens)	Lepidoptera, Nepticulidae	USA, CA		60
138	<i>Stigmella similella</i> (Braun)	Lepidoptera, Nepticulidae	USA, CA		60
139	<i>Swammerdamia castaneae</i> Busck †	Lepidoptera, Yponomeutidae	USA		56
140	<i>Synanthedon castaneae</i> (Busck)	Lepidoptera, Sesiidae	USA		73
141	<i>Synanthedon castanevora</i> Yang et Wang	Lepidoptera, Sesiidae	CN		74
142	<i>Taihorina</i> sp.	Homoptera, Cercopidae	CN		31
143	<i>Thosea sinensis</i> Walker	Lepidoptera, Limacodidae	CN, KO, TW, Indocina		56
144	<i>Tischeria castaneaella</i> Chambers	Lepidoptera, Tischeriidae	USA		61
145	<i>Tischeria citrinipennella</i> Clemens	Lepidoptera, Tischeriidae	USA		61
146	<i>Tischeria quercifolia</i> Kuroko	Lepidoptera, Tischeriidae	CN, JP		61
147	<i>Toxoscelus auriceps</i> Saunders	Coleoptera, Buprestidae	CN, JP		74
148	<i>Trabala vishnou</i> Lefèbvre	Lepidoptera, Lasiocampidae	CN, IN, TW, Indocina		56
149	<i>Tuberculatus castanocallis</i> Zhang et Zhong	Homoptera, Aphididae	CN		31
150	<i>Urostylis yangi</i> Maa	Heteroptera, Urostylidae	CN		31
151	<i>Xyleborus mutilatus</i> Blandford	Coleoptera, Scolytidae	Estemo Oriente	USA	74
152	<i>Xyleborus semiopacus</i> Eichhoff	Coleoptera, Scolytidae	Asia, Africa	USA	75

ABBREVIAZIONI: CN = Cina; JP = Giappone; KO = Corea; IN = India; RU = Russia (orientale); CA = Canada; TW = Taiwan; Ind = Indonesia; NE = Nepal; AZ = Azorre (Portogallo); MA = Madeira (Portogallo); PT = Portogallo; MX = Messico; USA = Stati Uniti d'America; VT = Vietnam; LA = Laos; MY = Myanmar; MO = Mongolia; TH = Thailandia; ML = Malesia; BR = Brasile; AU = Australia; † = taxa considerato estinto; * = specie recentemente introdotta in Italia.

Tabella 2. Guida iconografica ai danni da fitofagi su castagno.

Sintomo	Descrizione	Probabili insetti coinvolti	Pag.
	Foglie che presentano aree decolorate, avvizzite, disseccate o modificate in modo anomalo a volte con rigonfiamenti o alterazioni morfologiche più o meno evidenti (a volte con interessamento anche di rami e rametti, fusto, infiorescenze e frutti). Tali sintomi possono interessare porzioni limitate della chioma o la pianta intera. Osservazioni più dettagliate, condotte anche con l'impiego di binoculari in laboratorio, possono far rilevare la presenza di insetti vivi in vari stadi di sviluppo, oppure residui della loro presenza come ad esempio esuvie o escrementi. Le fasi iniziali degli attacchi sono spesso difficilmente individualabili.	Fitomizi (esclusi i galligeni)	19
	Lamine fogliari erose sul margine oppure a partire dalle porzioni più centrali in maniera più o meno irregolare, interessando solamente le porzioni tra le nervature secondarie della foglia oppure tutta la superficie indistintamente (in genere, la nervatura principale viene almeno in parte risparmiata). In taluni casi risulta erosa solo la porzione inferiore o superiore della lamina fogliare. Le foglie possono risultare arrotolate ed erose solo in parte con presenza o meno di fili sericei, a volte frammisti ad escrementi. Osservazioni condotte più in dettaglio possono far rilevare la presenza di larve in alimentazione oppure pupe (o crisalidi), o ancora, resti della presenza degli insetti. I danni causati dai defogliatori possono, a seconda della specie, interessare anche i piccioli o giovani cortecce.	Defogliatori	33
	Sulle foglie, presenza di aree decolorate, anche fino a conferire un aspetto trasparente o disseccato, interessanti la lamina fogliare, con forme ed estensioni variabili. Tali aree possono essere localizzate nelle porzioni comprese tra le nervature secondarie oppure interessare tutta la superficie fogliare indistintamente (in genere la nervatura centrale non viene interessata, per lo meno nella porzione basale). In corrispondenza di tali aree, il mesofillo fogliare risulta asportato a causa dell'attività di alimentazione delle larve con lo scavo di gallerie. Le porzioni residue delle foglie tendono a seccarsi rapidamente e si frantumano con facilità. In corrispondenza delle gallerie possono essere visibili, soprattutto in trasparenza, larve, pupe (o crisalidi) e/o tracce di escrementi larvali ed esuvie.	Fillominatori	59
	Generalmente si presentano foglie, infiorescenze o anche rametti deformati con presenza di ipertrofie, in genere di colorazione inizialmente verde, poi rosso e infine marrone, fino al disseccamento alla conclusione del ciclo di sviluppo degli insetti. Per le specie incluse in questo gruppo, la fase iniziale degli attacchi risulta spesso di difficile individuazione e segni più evidenti si presentano solamente al formarsi della galla. In questa categoria possono essere inclusi sia insetti fitomizi, sia insetti assimilabili per comportamento trofico ai defogliatori anche se non causano una sottrazione diretta di tessuto fogliare. A seconda dei livelli di infestazione, le piante possono presentarsi con chiome fortemente ridotte o anche completamente prive di foglie.	Galligeni	63
	Su tronco, rami, rametti o radici esposte, presenza di fori di forma e dimensioni variabili (circolari, ellissoidali o a semicerchio). Con osservazioni più dettagliate, mediante asportazione della corteccia in corrispondenza dei fori, è possibile rilevare eventuali gallerie scavate nella zona cambiale (specie xilofaghe sottocorticali) e gallerie che si approfondiscono negli strati legnosi (specie xilofaghe in senso stretto). Tali gallerie possono essere occluse da rosura o presentarsi libere. In talune specie si rinviene rosura larvale espulsa all'esterno delle porzioni di pianta infestata.	Xilofagi	65
	Su frutti e/o ricci, presenza di rosura, a volte frammista a fili sericei, rosura che tende ad accumularsi all'esterno, in quanto spesso espulsa dalle larve in fase di alimentazione. Su frutti e/o ricci si può riscontrare la presenza o meno di fori di forma e dimensioni variabili, spesso di aspetto circolare. Con osservazioni più dettagliate, mediante apertura dei ricci e/o sezionatura dei frutti, è possibile riscontrare la presenza di gallerie scavate da larve di insetti, otturate o libere da rosura. E' possibile anche reperire direttamente le larve ancora in fase di alimentazione. A volte i danni arrecati dagli insetti coinvolti in questa categoria trofica possono anche interessare i piccioli di foglie e frutti. Adulti di questi insetti possono anche avere un comportamento da defogliatore, ma il danno arrecato può essere considerato di minore entità.	Spermofagi/carpofagi	77

Tabella 3. Guida al livello di rischio fitosanitario (■ = alto rischio; □ = rischio medio; ▣ = rischio basso; nessuna indicazione = rischio trascurabile o assente).

Tipologia di materiale	Entità trofiche	Specie e livello di rischio nel contesto del castagno		Sintomi da rilevare sul materiale vegetale o sul lotto commerciale in generale
Legname (tronchi, paleria, tavolame) con o senza presenza di corteccia	Insetti che si sviluppano a spese dei tessuti legnosi	<i>Aegeria molybdoceps</i> □ <i>Agrilus bilineatus</i> □ <i>Anoplophora leechi</i> □ <i>Apriona germari</i> □ <i>Batocera horsfieldi</i> □ <i>Batocera lineolata</i> □ <i>Chelidonium gibbicolle</i> □ <i>Ectoedemia castaneae</i> <i>Ectoedemia phleophaga</i> <i>Elaphidionoides villosus</i> □	<i>Massicus raddei</i> □ <i>Melittomma sericeum</i> □ <i>Prionoxystus robiniae</i> □ <i>Sesia rhynchioides</i> □ <i>Synanthedon castaneae</i> □ <i>Synanthedon castanevora</i> □ <i>Toxoscelus auriceps</i> □ <i>Xyleborus mutilatus</i> □ <i>Xyleborus semiopacus</i> □	Fori sulla superficie del materiale (su corteccia o direttamente sul legno), presenza di gallerie larvali che si sviluppano sotto lo strato corticale con o senza intaccare il legno oppure gallerie larvali che si sviluppano direttamente nel legno; presenza di uova, larve, pupe o adulti a qualsiasi livello nel materiale esaminato.
Piante vive (per lo più di piccole dimensioni) con o senza zolla di terreno. Materiale di propagazione (marze e talee)	Insetti che si sviluppano a spese di organi verdi (es. defogliatori/fillofagi) o si alimentano con fluidi vegetali (fitomizi sia a livello degli organi verdi che a livello dei tessuti legnosi)	<i>Actias luna</i> □ <i>Actias ningpoana</i> □ <i>Adoretus tenuimaculatus</i> □ <i>Alsophila pometaria</i> □ <i>Anisota senatoria</i> □ <i>Anisota virginiensis</i> □ <i>Anomala corpulenta</i> □ <i>Antheraea polyphemus</i> □ <i>Anthrachophora rusticola</i> <i>Apethymus kuri</i> □ <i>Apoderus nigroapicatus</i> □ <i>Argyresthia castaneella</i> <i>Arnoldia castaneae</i> □ <i>Aulacophora femoralis</i> □ <i>Caligula japonica</i> □ <i>Caliroa castanae</i> □ <i>Camptoloma interiorata</i> □ <i>Cecidomyia chinquapin</i> □ <i>Chalia larminati</i> □ <i>Cinalathura folial</i> □ <i>Clania minuscula</i> □ <i>Clania variegata</i> □ <i>Cnidocampa flavescens</i> □ <i>Coleophora leucochrysellata</i> <i>Coptotriche perplexa</i> <i>Croesus castanae</i> □ <i>Cryptotympana atrata</i> □ <i>Culcula panterinaria</i> □ <i>Dasineura dentatae</i> □ <i>Dasychira thwaitesii</i> □ <i>Datana ministra</i> □ <i>Dryophanta japonica</i> □ <i>Eacles imperialis</i> □ <i>Endoclita sinensis</i> □ <i>Eriogyna pyretorum</i> □ <i>Erthesina fullo</i> □ <i>Euhampsonia cristata</i> □ <i>Euproctis flava</i> □ <i>Eurostus validus</i> □ <i>Halyomorpha picus</i> □ <i>Harmandiola amisae</i> □ <i>Harmandiola castaneae</i> □ <i>Hdotrichia oblita</i> □ <i>Hdotrichia parallela</i> □ <i>Homona coffearia</i> □ <i>Kermes flavus</i> □ <i>Kermes nakagawae</i> □ <i>Kermes nawae</i> ■ <i>Kunugia yamadai</i> □ <i>Lachnus tropicalis</i> ■ <i>Latoia hilarata</i> □ <i>Lebeda nobilis</i> □ <i>Lithocolletis ringoniella</i> □ <i>Longistigma caryae</i> □	<i>Lophocampa caryae</i> □ <i>Lycorma delicatula</i> □ <i>Lymantria mathura</i> □ <i>Magacicada cassini</i> □ <i>Magacicada neotredicim</i> □ <i>Magacicada septendecim</i> □ <i>Magacicada septendecula</i> □ <i>Magacicada tredecassini</i> □ <i>Magacicada tredecim</i> □ <i>Magacicada tredecula</i> □ <i>Maladera orientalis</i> □ <i>Marumba sperchius</i> □ <i>Melanaspis obscura</i> □ <i>Moritzella castaneivora</i> ■ <i>Myzocallis castaneae</i> □ <i>Myzocallis castaneoides</i> □ <i>Myzocallis kuricola</i> □ <i>Myzocallis nanae</i> □ <i>Myzocallis tissoti</i> □ <i>Nematocampa resistaria</i> □ <i>Neoasterodiaspis castaneae</i> ■ <i>Orgya leucostigma</i> □ <i>Orgya thyellina</i> □ <i>Orthaga achatina</i> □ <i>Oxycetonia jucunda</i> □ <i>Paleacrita vernata</i> □ <i>Parasa consocia</i> □ <i>Parasa sinica</i> □ <i>Phalera assimilis</i> □ <i>Phalera flavescens</i> □ <i>Phyllonorycter kamijoi</i> □ <i>Phyllonorycter kearfotella</i> □ <i>Phylloxera castaneae</i> □ <i>Popillia gracilicornis</i> □ <i>Popillia quadriguttata</i> □ <i>Proagopertha lucidula</i> □ <i>Profenusa castaneivora</i> □ <i>Pseudaulacaspis kiushiuensis</i> □ <i>Setora postornata</i> □ <i>Stephanitis nashi</i> □ <i>Stigmella castaneae-foliella</i> □ <i>Stigmella latifasciella</i> □ <i>Stigmella saginella</i> □ <i>Stigmella similella</i> □ <i>Swammerdamia castaneae</i> <i>Taihorina sp.</i> □ <i>Thosea sinensis</i> □ <i>Tischeria castaneae-ella</i> □ <i>Tischeria citrinipennella</i> □ <i>Tischeria quercifolia</i> □ <i>Trabala vishnou</i> □ <i>Tuberculatus castanocallis</i> □ <i>Urostylis yangi</i> □	Foglie erose in vario modo (forate, margini mancanti o foglie minate), rami e rametti disseccati, rami e rametti con gallerie larvali o con fori, presenza di strutture ipertrofiche. Presenza di uova (per lo più ovature), larve, pupe o crisalidi aderenti in qualsiasi modo sul materiale, eventualmente presenza anche di adulti. Certi insetti, le cui larve hanno comportamento terricolo, possono essere veicolati con la zolla di terreno.

(segue)

Segue Tabella 3.

Tipologia di materiale	Entità trofiche	Specie e livello di rischio nel contesto del castagno		Sintomi da rilevare sul materiale vegetale o sul lotto commerciale in generale
Frutti	Spermofagi/ Carpofagi	<i>Assara exiguella</i> ■ <i>Balaninus rectus</i> ■ <i>Conotrachelus anaglypticus</i> ■ <i>Conotrachelus carinifer</i> ■ <i>Conotrachelus nenuphar</i> <i>Curculio bimaculatus</i> ■ <i>Curculio caryatrypes</i> ■ <i>Curculio davidi</i> ■ <i>Curculio dentipes</i> ■ <i>Curculio nigromaculatus</i> ■ <i>Curculio sayi</i> ■ <i>Curculio sikkimensis</i> ■	<i>Cydia glandicolana</i> ■ <i>Cydia kurokoi</i> ■ <i>Cydia latiferreana</i> ■ <i>Cyllorhynchites ursulus</i> ■ <i>Cyrtepistomus castaneus</i> ■ <i>Dichocrocis chlorophanta</i> ■ <i>Dichocrocis punctiferalis</i> ■ <i>Fibuloides aestuosa</i> ■ <i>Garella ruficirra</i> ■ <i>Mechoris cumulatus</i> ■ <i>Niphades castanea</i> ■ <i>Stenolechia rectivalva</i> ■	Presenza di fori sui frutti o accumulo di rosura (spesso frammista a fili sericei) all'esterno dei frutti infestati.

Fitomizi

I fitomizi sono insetti “succhiatori di linfa”, ovvero insetti che mediante il loro apparato boccale modificato a formare un sistema di strutture simili ad “aghi”, sono in grado di perforare i tessuti vegetali succhiandone i fluidi interni. Il prelievo del substrato alimentare può avvenire, a seconda della specie, su tutti gli organi che costituiscono la pianta: a livello delle radici, del tronco, su rami e rametti, sulle foglie e sui piccioli fogliari o anche sui frutti e sulle infiorescenze. Tali insetti possono essere caratterizzati da forme “libere”, ovvero l’insetto è visibile direttamente (con o senza l’uso di un binocolare o di una lente di ingrandimento a seconda della specie), oppure possono essere in misura varia coperti da secrezioni prodotte dallo stesso insetto (generalmente secrezioni cerosi, dall’aspetto generalmente biancastro e consistenza cerosa-cotonosa) o racchiusi all’interno degli organi vegetali colpiti, cosa che può essere dovuta ad una semplice distorsione dello sviluppo dell’organo colpito (ad esempio foglie accartocciate) derivare da subire modificazioni molto più complesse (insetti galligeni). Sottraendo fluidi vegetali, questi insetti possono causare danni di vario ordine alle piante, dalla semplice riduzione dell’accrescimento o dello sviluppo di alcune parti, fino al disseccamento dei singoli organi colpiti o, nei casi più gravi, anche dell’intera pianta. Generalmente, gli organismi inclusi in questa categoria trofica e che rivestono un interesse dal punto di vista fitosanitario sono insetti appartenenti all’ordine dei rincoti omotteri ed eterotteri.



Foglie con aree decolorate per effetto delle punture di insetti fitomizi.



Insetti omotteri (afidi) su foglia ospite.



Insetti omotteri (cocciniglie) su pianta ospite.



Insetti eterotteri (tingidi) ed escrementi su foglia ospite.

Cinalathura folial (Theobald)

Ordine, Famiglia: Homoptera, Aphididae
Nome comune: -

Cinalathura folial è una specie diffusa in Cina dove è segnalata come dannosa su castagno, ma mancano informazioni di dettaglio.

CSCPRC, 1977. Insect control in the People's Republic of China, a trip report of the American insect control delegation. National Academy of Science, Washington D.C., 1977, pp. 1-218.

Hill D.S., 1987. Agricultural insect pests of temperate regions and their control. Cambridge University Press, pp. 1-667.

Cryptotympana atrata (Fabricius, 1775)

Ordine, Famiglia: Heteroptera, Cicadidae
Nome comune: -

Cryptotympana atrata è una specie polifaga diffusa in Cina, Corea, Taiwan e Indocina. Gli adulti hanno un corpo nel complesso di colore nero lucente, provvisto di una pubescenza dorata con porzioni variabili, mentre zampe e addome sono neri con porzioni variabili di colore rosso-arancione. Le ali sono ialine con venature di colorazione nera, rosso-arancione o arancio-verde, anche queste in proporzioni variabili (si osserva comunque una forte variabilità nelle colorazioni a seconda delle origini geografiche e della variabilità individuale).

C. atrata viene citata come specie dannosa al castagno in Cina, ma mancano tuttavia informazioni di dettaglio a riguardo.



Cryptotympana atrata (adulto).

Hayashi M., 1987. A Revision of the Genus *Cryptotympana* (Homoptera, Cicadidae), Part II. Bull. Kitakyushu Mus. Nat. Hist. 7, 1-109.
Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000.

New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). Forest Research 13(2), 223-224.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.

Eurostus validus Dallas, 1851

Ordine, Famiglia: Heteroptera, Tesseratomiidae
Nome comune: -

Eurostus validus è una specie polifaga diffusa in Cina, India, Vietnam, Myanmar, Taiwan, Laos e in generale nel nord dell'area indocinese. L'adulto, di colorazione prevalentemente marrone-rossastra con estremità delle antenne arancioni, margini e porzioni ventrali con riflessi verde-giallo metallici, ha una lunghezza del corpo di circa 30-33 mm.

E. validus viene citata come specie dannosa al castagno (*C. mollissima*) in Cina, ma mancano informazioni di dettaglio; si tratta comunque di una specie di interesse apparentemente secondario.



Eurostus validus (adulto).

FAO, 2007. Insect pest list by host tree and reported country. Accesso su <http://www.fao.org/forestry/13619-0de6b2446d213ffc824d1dfdca0e71d2.pdf>, in data 24/09/13.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.

Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.

Erthesina fullo (Thunberg, 1783)

Erthesina japonica
Erthesina mucorea

Ordine, Famiglia: Heteroptera, Pentatomidae
Nome comune: Yellow-spotted stink bug

Erthesina fullo è una specie diffusa in Estremo Oriente (Cina, Giappone, Vietnam e Taiwan). Si trat-

ta di una specie polifaga conosciuta più che altro come specie in grado di arrecare danni alle piante del genere *Pinus*, ma anche a diverse latifoglie. In Cina viene segnalata come dannosa anche sul castagno, ma mancano informazioni di dettaglio a riguardo.



Erthesina fullo (adulto).

Walker K., 2005. Yellow-spotted stink bug (*Erthesina fullo*) (updated on 11/25/2011), accesso su PaDIL - <http://www.padil.gov.au>, in data 22/05/2014.

Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). *Forest Research* 13(2), 223-224.

Halyomorpha picus (Fabricius, 1794)

Halyomorpha halys (Stål, 1855)

Ordine, Famiglia: Hemiptera: Pentatomidae

Nome comune: painted bug (*H. picus*)

brown marmorated stink bug (*H. halys*)

Halyomorpha halys e *H. picus* costituiscono, dal punto di vista tassonomico, due specie distinte ma in passato sono state sinonimizzate, in quanto dall'aspetto molto simile. Le due specie sono spesso state confuse e secondo alcuni autori, tutte le segnalazioni di *Halyomorpha* in molte regioni dell'Estremo Oriente, sono da attribuirsi a *H. halys*. *H. halys* è un eterottero pentatomide polifago diffuso in Asia (Cina, Corea, Giappone) dove causa danni occasionali a varie piante coltivate, soprattutto alle colture frutticole. *H. halys* è stata introdotta accidentalmente negli USA dove causa danni rilevanti a svariate colture. Questa specie risulta recentemente introdotta in Italia ed è stata segnalata per la prima volta in Emilia-Romagna nel 2012. Entrambe le specie sono sospettate di essere vettori di fitoplasmi.

H. picus viene citata come insetto in grado di arrecare danni al castagno in Cina, ma mancano informazioni di dettaglio a riguardo.



Halyomorpha picus (adulto).



a



b



c



d

Halyomorpha halys (a: adulto; b: ninfia; c: neanidi prima età; d: uova).

- Lillemor N.A., 2009. Population ecology and biology of the invasive stink bug *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) in New Jersey and Pennsylvania. Dissertation 2008 at the Graduate School New-Brunswick, The State University New Jersey, USA.
- Lillemor N.A., Hamilton G.C., 2009. Life History of the Invasive Species *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) in Northeastern United States. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 102(4), 608-616.
- Rider D.A., 2014. *Halyomorpha halys* Stål, 1855, accesso su http://www.ndsu.nodak.edu/ndsu/rider/Pentatomoidea/Species_Cappaeini/Halyomorpha_halys.htm, in data 22/05/2014.
- Saito Y., Saito S., Ohmori Y., Yamada K., 1964. Studies on bionomics of the bean bugs occurring in mountain areas, with particular reference to that of *Halyomorpha picus* and to the insecticidal tests in laboratory and field. *Medical Entomology and Zoology* 15(1), 7-16.
- Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.
- Zhu G., Bu W., Gao Y., Liu G., 2012. Potential Geographic Distribution of Brown Marmorated Stink Bug Invasion (*Halyomorpha halys*). *PLoS One* 7(2), e31246. Published online Feb 21, 2012. DOI: 10.1371/journal.pone.0031246.

Kermes flavus Liu, 1995

Ordine, Famiglia: Homoptera, Kermesidae
Nome comune: -

Kermes flavus è un omottero recentemente descritto come nuovo per la scienza e segnalato in Cina nella provincia dello Yunnan su *C. mollissima*. La femmina adulta è pressoché sferica, di grosse dimensioni (8.4-8.8 mm di diametro), colorazione giallastra. Dopo la fase riproduttiva la femmina si ricopre di secrezione cerosa bianca.

Non sono state reperire informazioni dettagliate circa la sua dannosità alle piante del genere *Castanea* in Cina.

Liu Y., Shi Y., 1995. Two New Species of *Kermes* (Homoptera: Coccinea: Kermesidae), with a key to the young adult females of known species of *Kermes* from China. *Insecta Mundi* 9(1-2), 155-163.

ScaleNet, 2013. *Kermes flavus*. Accesso su <http://scale-net.info/validname/Kermes/flavus/>, in data 01/10/13.

Kermes nakagawae Kuwana, 1902

Ordine, Famiglia: Homoptera, Kermesidae
Nome comune: -

Kermes nakagawae è una specie diffusa in Cina, Giappone e Corea e si sviluppa essenzialmente su

Quercus (*Q. glandulifera*, *Q. serrata*). La femmina adulta è di colore marrone scuro lucido, con 5 o più linee nere trasversali sul corpo ed è coperta da una leggera secrezione cerosa bianco-grigia. Le femmine sono globulari (4-5 mm lunghezza, 5-6 mm di larghezza e 3.5-4 mm di altezza) con una larga solcatura mediana longitudinale. Questa specie svolge una o due generazioni l'anno con svernamento nella fase di neanide. Le femmine depongono le uova alla fine di maggio e le neanidi nascono a metà giugno.

Non sono state riscontrate segnalazioni circa la sua reale dannosità al castagno nel proprio areale di origine, tuttavia viene riportata come una emergente problematica fitosanitaria del castagno nella provincia di Anhui in Cina.



Kermes nakagawae (femmine adulte su pianta ospite).

Kuwana S.I., 1902. Coccid (Scale Insects) of Japan, pp. 1-450.

Li C. et al., 2006. Preliminary report on a new chestnut pest - *Kermes nakagawae* Kuwana. *Journal of Anhui Agricultural Sciences* 2006-06.

Kermes nawae (Kuwana, 1902)

Ordine, Famiglia: Homoptera, Kermesidae
Nome comune: -

Kermes nawae è una specie polifaga diffusa in Giappone, Cina e Corea, dove vive a spese di diverse latifoglie tra cui le piante del genere *Quercus* (*Q. acutissima*, *Q. glandulifera*, *Q. serrata*) e *Castanea* (*C. mollissima*, *C. pubinervis*). Le femmine adulte sono globulari, circa 6.5-7 mm di diametro e circa 5 mm di altezza. La colorazione è marrone lucido con 5 linee trasversali sul dorso, ma senza solco trasverso (a differenza della congenere *K. nakagawae*); le femmine sono ricoperte da una sottile produzione cerosa bianca nel periodo post-riproduttivo. *K. nawae* svolge una generazione l'anno; le larve svernano nello stadio di seconda età accanto alle gemme, oppure nelle fessu-

razioni della corteccia del tronco. In primavera le larve si spostano sui rami di 1-2 anni e iniziano ad alimentarsi a spese della linfa delle piante.

In Cina ha causato in passato (nel periodo 1999-2001) notevoli danni su *C. mollissima*. Considerando la tipologia e la numerosità dei contributi scientifici di origine cinese disponibili su questa specie e in relazione al castagno, si può considerare questo insetto come una minaccia di rilievo per la castanicoltura italiana.



Kermes nawae (femmine adulte su pianta ospite).

Anonimo. *Kermes nawae* Kuwana. Accesso su <http://zhibao.yuanlin.com/bchDetail.aspx?ID=2547>, in data 24/09/13.

FAO, 2007. Insect pest list by host tree and reported country. Accesso su <http://www.fao.org/forestry/13619-0de6b2446d213ffc824d1dfdca0e71d2.pdf>, in data 24/09/13.

Jia K., Jiang P., Lang X., 2001. Occurrence and control of chestnut trunk pest insects. *Forest Pest and Disease* 20(6), 32-34.

Liu Y., 2004. Biological characteristics of chestnut scale and its control. *South China Fruits* 33(1), 56-57.

Ni D.W., 1998. Main pests and diseases of *Castanea mollissima* in Zhejiang and their control techniques. *Journal of Zhejiang Forestry Science and Technology* 18 (6), 68-71.

ScaleNet, 2013. *Kermes nawae* Kuwana. Accesso su <http://www.sel.barc.usda.gov/scalecgi/valname.exe?Family=All&genus=Kermes+&subgenus=&species=nawae&subspecies=>, in data 24/09/13.

Wu Z.D., Chen W., Tong W.R., Yan F.R., Deng Y.Y., Zhu G.L., Zhu C.H., 2000. Experiment of punching holes to stuff pesticide for control of the female adult pest of *Kermes nawae* Kuwana on *Castanea mollissima*. *Journal of Jiangsu Forestry Science & Technology* 27(3), 28-29, 32.

Yan X.S., Zeng C.X., Xie J.X., Wu R., Chen Y.W., 2001. Study on spatial distribution type and control techniques of *Kermes nawae*. *Journal of Zhejiang Forestry Science and Technology* 21(5), 20-22.

Zhang G., 2009. *Biological Disaster Management Sciences*, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.

Lachnus tropicalis (Van der Goot, 1916)

Lachnus japonicus

Pterochlorus tropicalis

Schizodryobius tropicalis

Ordine, Famiglia: Homoptera, Lachnidae

Nome comune: Large Chestnut Aphid o Big Chestnut Aphid

Lachnus tropicalis è una specie polifaga diffusa in Cina, Taiwan, Giappone, Corea e Malesia. *L. tropicalis* è segnalata come specie dannosa al castagno in Cina. Questa specie presenta individui adulti di 3-5 mm di lunghezza, di colorazione grigio-nera. Il ciclo biologico si compie con molteplici generazioni attere e alate partenogenetiche e una generazione sessuata autunnale, seguita dallo svernamento nello stadio di uovo. Considerando la tipologia e la numerosità dei contributi scientifici di origine cinese disponibili su questa specie e in relazione al castagno, questo insetto può costituire una seria minaccia per la castanicoltura italiana.



Lachnus tropicalis (individui adulti atteri e alati su pianta ospite).

AAVV. Systematic treatment of aphid genera, The Aphids. Accesso su http://www.aphidsonworldsplants.info/d_APHIDS_AAIntro.htm, in data 04/12/2013.

Anonimo. *Lachnus tropicalis* (Van der Goot). Accesso su <http://zwbc.net/index.php3?file=detail.php3&nowdir=1740682&kdir=1918346&dir=1740682&id=572910&detail=2>, in data 24/09/2013.

Blackman R., Eastop V., 2006. Aphids on the world's plants - An online information and identification guide. Accesso su <http://aphid.speciesfile.org>, in data 18/12/2013.

FAO, 2007. Insect pest list by host tree and reported country. Accesso su <http://www.fao.org/forestry/13619-0de6b2446d213ffc824d1dfdca0e71d2.pdf>, in data 24/09/13.

Liu J., Wang F., Xu Z., Chen W., Wang Y., 2004. Regulations on Short-branch Chestnut Cultivation Technology. Shandong Province Quality and Technical Supervision, DB37/T 394-2004.

Ni D.W., 1998. Main pests and diseases of *Castanea mollissima* in Zhejiang and their control techniques. Journal of Zhejiang Forestry Science and Technology 18 (6), 68-71.

PRC - Ministry of Forestry, 1988. Chestnut high-yield forests. UDC 634.53 GB 9982-88.

Wang R., 1998. The important chestnut pests in Shanglou district and their control. China Fruits 3, 43-44.

Yang Z., Kang W., Chen S., Ye J., 1998. Bionomics and control methods of *Lachnus tropicalis*. Wuyi Science Journal 14, 96-100.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.

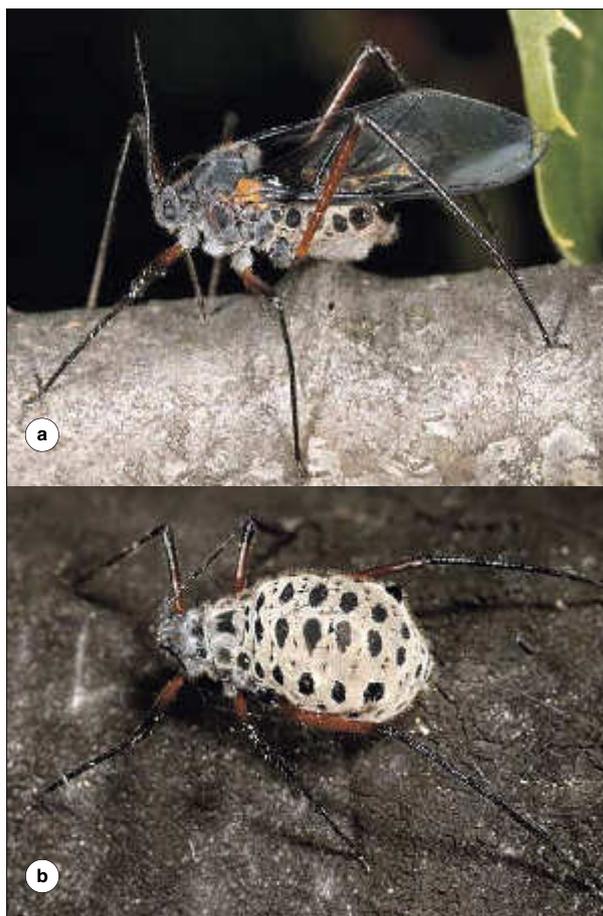
Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 5/12/2013.

Longistigma caryae (Harris, 1841)

Ordine, Famiglia: Homoptera, Aphididae
Nome comune: - Giant Bark Aphid

Longistigma caryae è la più grande specie di afide presente in Nord America (tra il Canada meridionale e gli USA). Questa specie presenta individui atteri con una lunghezza del corpo compreso circa tra 5 e 8 mm e 3.5 mm in diametro (all'addome) con zampe posteriori lunghe 9 mm, mentre gli individui alati hanno un larghezza all'addome che può arrivare a 5 mm e una apertura alare di 18 mm e zampe posteriori di 11 mm di lunghezza. Si tratta di una specie polifaga, in grado di attaccare diverse latifoglie di interesse forestale, tra cui anche *Quercus* e *Castanea*. Gli individui di questa specie si insediano a livello delle porzioni lignificate delle piante (rami e rametti).

L. caryae viene citata come dannosa al castagno nel Connecticut (USA).



Longistigma caryae (a: adulto alato; b: adulto attero).

APHID, 2013. *Longistigma caryae*. Accesso su http://aphid.aphidnet.org/Longistigma_caryae.php, in data 24/09/2013.

AAVV. Systematic treatment of aphid genera, The Aphids. Accesso su http://www.aphidsonworldsplants.info/d_APHIDS_AAIntro.htm, in data 04/12/2013.

Berg G., Cunnington J., Finlay K., Malipatil M., Pascoe I., 2001. Chestnut pests and diseases exotic to Australia. A Report commissioned by The Chestnut Growers Association of Australia within Horticulture Australia Project CH99005 "Inursion risk analysis for the Australian chestnut industry". Agriculture Victoria Institute for Horticultural Development, Knoxfield, pp. 1-33.

Blackman R., Eastop V., 2006. Aphids on the world's plants - An online information and identification guide. Accesso su <http://aphid.speciesfile.org>, in data 18/12/2013.

CAES, 2007. Chestnut (*Castanea*) - Plant Health Problems. The Connecticut Agricultural Experiment Station. Accesso su <http://www.ct.gov/caes/site/default.asp>, in data 31/07/2013.

Craighead F.C., 1950. Insect enemies of eastern forests. Miscellaneous publication / United States Department of Agriculture, pp.1-679.

Denmark H. A., 2003. Giant Bark Aphid, *Longistigma*

caryae (Harris) (Insecta: Hemiptera: Aphididae). University of Florida, EENY-292 (Reviewed: March 2011).

Hill D.S., 1987. Agricultural insect pests of temperate regions and their control. Cambridge University Press, pp. 1-667.

Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: Nut tree culture in North America, Jaynes R.A. (ed.), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.

Lycorma delicatula White, 1845

Ordine, Famiglia: Heteroptera, Fulgoridae
Nome comune: -

Lycorma delicatula è una specie polifaga presente in Cina e in altre regioni sub-tropicali limitrofe e recentemente è stata segnalata anche in Corea, dove risulta una specie invasiva e dannosa a molteplici colture, soprattutto da frutto. *L. delicatula* compie una sola generazione l'anno e sverna nello stadio di uovo in una ooteca. Le uova schiudono in primavera e sia le forme giovanili che gli adulti si nutrono prelevando linfa dai sistemi vascolari sia dei rametti che delle foglie. L'attività di alimentazione da parte di questi insetti comporta l'abbondante produzione di secrezioni liquide che ricoprono rami e foglie portando alla formazione di fumaggini; nel complesso l'infestazione da parte di questo insetto può indebolire anche in modo grave le piante colpite. Tuttavia, non sono state riscontrate particolari segnalazioni di danni arrecati al castagno nel proprio areale di origine.



Lycorma delicatula (adulto).

Kim J.G., Lee E., Seo Y., Kim N., 2011. Cyclic Behavior of *Lycorma delicatula* (Insecta: Hemiptera: Fulgoridae) on Host Plants. Journal of Insect Behaviour 24, 423-435.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.

Magicicada neotredecim (Marshall et Cooley, 2000)

Magicicada tredecim (Walsh et Riley, 1868)

Magicicada tredecassini (Alexander et Moore, 1962)

Magicicada tredecula (Alexander et Moore, 1962)

Magicicada cassini (Fisher, 1851)

Magicicada septendecim (Linnaeus, 1758)

Magicicada septendecula (Alexander et Moore, 1962)

Ordine, Famiglia: Heteroptera, Cicadidae
Nome comune: Periodical Cicadas

Magicicada spp. è un genere di cicale diffuse negli USA nordorientali e comprendente 7 specie. Gli aspetti biologici ed ecologici che caratterizzano queste specie sono pressoché uniche nel suo genere e hanno suscitato grande interesse e sono ben documentate. Attività di monitoraggio delle popolazioni vengono svolti costantemente ogni anno negli USA. Si tratta di specie polifaghe che trascorrono la maggior parte del proprio ciclo vitale nel terreno, dove le forme giovanili si sviluppano a spese degli apparati radicali delle piante ospiti. La fase sotterranea ha una durata molto lunga, di 13 o 17 anni a seconda delle specie e gli adulti emergono in maniera sincrona, tutti nello stesso periodo e nello stesso anno, dando luogo ad impressionanti esplosioni demografiche cosa che ha suggerito anche il nome comune inglese per questa specie di "13-year locust" o "17-year locust". Gli adulti, lunghi da 25 a 50 mm, sono di colore prevalentemente nero con evidenti occhi rossi (per questo a volte chiamati red-eyed cicadas), ali ialine con nervature arancioni.

I danni segnalati negli USA a carico delle piante di castagno sono essenzialmente imputabili alle forme adulte, che possono causare anche la morte dei rami interessati e ridurre o eliminare addirittura la produzione di frutti anche per un periodo di tre anni consecutivi. I danni che si registrano negli USA a carico



Magicicada spp. (adulto).

del castagno non sono però dovuti alla attività di alimentazione degli adulti, ma essenzialmente alle ferite di ovideposizione prodotte dalle femmine nella parte inferiore dei giovani rametti con successivo disseccamento.



Magicicada spp., incisioni di ovideposizione (evidenziati in rosso).



Danni da *Magicicada* spp. su castagno.

- Miller G., 2008. Periodical Cicadas: a spectacular catastrophe. *The Chestnut Grower* 10(2), pp. 1+8-9.
- UMMZ, 2012. Periodical Cicada Page. The University of Michigan Museum of Zoology, Insect Division, accesso su http://insects.ummz.lsa.umich.edu/fauna/Michigan_Cicadas/Periodical/, in data 09/10/2013.
- Youngsteadt E., Gurney K., 2013. Chestnut Growers Guide to Pests and Diseases. *The Journal of The American Chestnut Foundation* 27(3), 17-23.

Melanaspis obscura (Comstock, 1881)

Ordine, Famiglia: Homoptera, Diaspididae
Nome comune: Obscure Scale

Melanaspis obscura è una specie polifaga diffusa negli USA, dove si sviluppa a spese soprattutto di piante del genere *Quercus* (*Q. palustris* dove causa danni rilevanti), ma è capace di svilupparsi anche su *Castanea*. Questa specie risulta segnalata anche in Giappone. Le femmine adulte sono di aspetto circolare e forma convessa, di diametro circa di 3 mm, di colore grigio scuro o nero. Svolge una generazione l'anno con comparsa delle forme giovanili in luglio. Le neanidi si ammassano formando anche più strati di individui insediandosi su rami e rametti, ma possono essere colpite anche le radici esposte. Lo svernamento è sostenuto dalle forme giovanili.

Danni eventuali si possono registrare su piante stressate con conseguente disseccamento dei rami più piccoli. Attualmente non costituisce una problematica fitosanitaria, in particolare per effetto del notevole numero di antagonisti naturali che ne controllano le popolazioni nel proprio areale di indigenato. Tuttavia vengono menzionati casi negli USA in cui è risultato necessario la ricorso ad un intervento di protezione delle piante, in particolare sulle querce.



Melanaspis obscura (femmine adulte su pianta ospite).



Melanaspis obscura su ramo di pianta ospite.

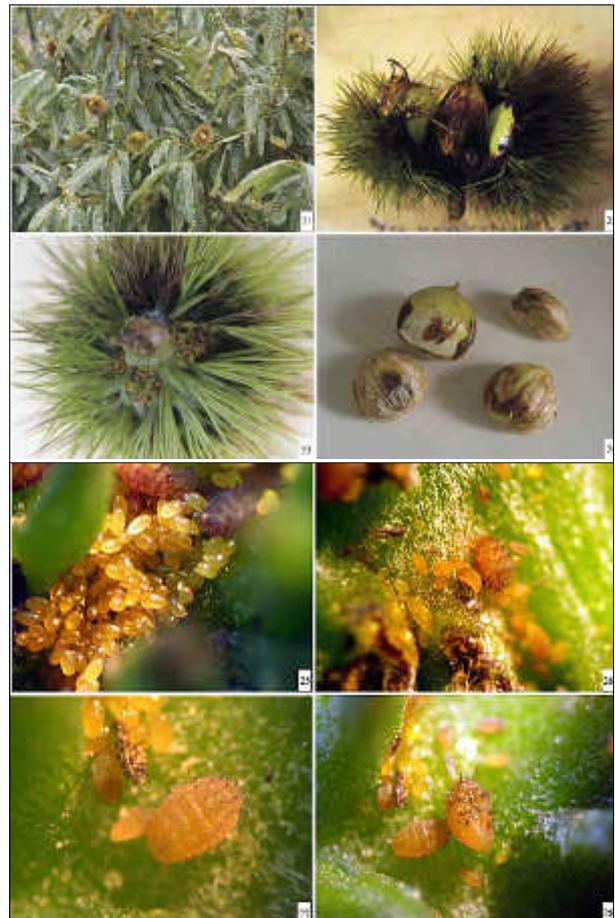
- Ehler L.E., 2005. Biological control of *Melanaspis obscura* on oaks in northern California. *BioControl* 50,739-749.
- Hendricks H.J., Day E., 1991. Obscure Scale. Virginia State University, Virginia Cooperative Extension Entomology Fact Sheet, Publication 444-226.
- Hill D.S., 1987. Agricultural insect pests of temperate regions and their control. Cambridge University Press, pp. 1-667.
- ScaleNet, 2013. *Melanaspis obscura*. Accesso su <http://scalenet.info/validname/melanaspis/obscura/>, in data 01/10/2013.

Moritziella castaneivora Miyazaki, 1968

Ordine, Famiglia: Homoptera, Phylloxeridae
Nome comune: Chestnut Phylloxerid

Moritziella castaneivora è un insetto fitomizo fillosseride infeudato al castagno. Nel proprio areale di indigenato, il Giappone, è conosciuto con il nome volgare di “fillossera del castagno”. *M. castaneivora* è una specie descritta come nuova in tempi relativamente recenti, sebbene da lungo tempo era nota come insetto dannoso al castagno giapponese *C. crenata*. *M. castaneivora* è stata recentemente segnalata come specie dannosa anche in Cina su *C. mollissima*, oltre che su quello di origine giapponese, producendo danni ingenti alle piante e causando ripercussioni negative sulla produzione dei frutti e, conseguentemente, gravi perdite economiche. *M. castaneivora* attacca i fiori e frutti di castagno provocando un ritardo nello sviluppo dei frutti e il loro cascolamento anticipato. *M. castaneivora* è una specie oligofaga (si sviluppa solamente sulle piante del genere *Castanea*) e compie circa 10 generazioni all’anno con parziale sovrapposizioni di generazioni sessuate e asessuate. Lo svernamento avviene nello stadio di uovo, dove quest’ultime vengono deposte nelle screpolature

della corteccia delle piante. In primavera, le fondatrici avviano il ciclo dell’anno nutrendosi nello stesso luogo dello svernamento; le ninfe della seconda generazione invece si spostano sulle gemme e sulle infiorescenze. Nel corso della prima metà dell’estate la densità di popolazione incrementa notevolmente, raggiungendo il culmine nella seconda metà dell’estate. Alla fine dell’estate la generazione sessuale da origine alle uova svernanti. I danni arrecati da *M. castaneivora* possono rivelarsi anche ingenti, per esempio in Giappone sono stati registrati danni su oltre 1000 ettari di castagneto e su circa 200 ettari la produzione di frutti è stata quasi un fallimento totale. In Cina, *M. castaneivora* ha infestato oltre 2700 ettari causando una riduzione della produzione del 30-40%. La possibilità di controllo di *M. castaneivora* risulta particolarmente difficile a causa delle caratteristiche intrinseche quali generazioni numerose con parziale sovrapposizione, un elevato tasso di crescita della popolazione e la mancanza di nemici naturali. La capacità di diffusione autonoma di *M. castaneivora* sembra essere comunque abbastanza limitata. Si ritiene che questa specie sia stata introdotta in Cina dal Giappone o dalla Corea mediante il commercio di



Moritziella castaneivora, sintomi dei danni e fasi del ciclo biologico: 21=danni sulle piante, 22=danni sui ricci e frutti, 23=danni sui ricci, 24=danni sui frutti, 25=uova, 26= femmine attere ovipare, 27=vista dorsale delle femmine attere ovipare, 28=vista ventrale delle femmine attere ovipare.

piantine di castagno. La principale modalità di diffusione sembra pertanto essere rappresentata dal commercio a scopi propagativi di materiale vegetale infetto. Stando alle informazioni disponibili su questa specie, si può considerare come una importante minaccia per la castanicoltura italiana e la sua presenza in Italia potrebbe comportare significativi danni come analogamente a quanto già registrato in Cina. In Cina sono stati anche elaborati modelli previsionali delle sue infestazioni.

Blackman R., Eastop V., 2006. Aphids on the world's plants - An online information and identification guide. Accesso su <http://aphid.speciesfile.org>, in data 18/12/2013.

Jiang L.Y., Huang X.L., Liang Z.J., Fei L.P., Liu M.R., Chen W.G., Qiao G.X., 2006. One important forestry pest in China, *Moritzella castaneivora* Miazaki 1966 (Homoptera, Phylloxeridae). *Acta Zootaxonomica Sinica* 31, 272-276.

Miyazaki M., 1968. A new species of the genus *Moritzella* Börner from Japan. *Knotyu* 34(4), 400-402.

Wang X.Y., Huang X.L., Jiang L.Y., Qiao G.X., 2010. Predicting potential distribution of chestnut phylloxerid (Hemiptera: Phylloxeridae) based on GARP and Maxent ecological niche models. *J. Appl. Entomol.* 134, 45-54.

Zhang F., Dong Y., Zheng F., Li Z., Liang J., 2007. The biological character and control methods of *Moritzella castaneivora* Miyazaki. *Shandong Agricultural Sciences*, 2007-03.

Myzocallis castaneae (Fitch, 1856)

Calaphis castaneae

Myzocallis castaneoides (Baker, 1916)

Myzocallis nanae (Tissot, 1932)

Myzocallis tissoti Quednau & Remaudière, 1987

Ordine, Famiglia: Homoptera, Aphididae

Nome comune: -

Gli afidi del castagno del genere *Myzocallis* diffusi in America centro-settentrionale (Messico, USA e Canada) sono raggruppati nel sottogenere *Castaneomyzocallis* a cui appartengono 4 specie: *M. castaneae* (specie tipo), *M. castaneoides*, *M. nanae*, *M. tissoti*. Le forme alate hanno un aspetto piuttosto simile tra le diverse specie, con colorazione del corpo giallo e zampe in parte nere; lunghezza del corpo di circa 2-2.5 mm. Tutte le specie del sottogenere hanno una biologia simile e si sviluppano a spese di diverse specie del genere *Castanea*, infestando le foglie nella pagina inferiore e riproducendosi mediante olocicli. A riguardo di queste specie, tuttavia, non sono emerse citazioni particolareggiate relative a danni causati al castagno.



Ninfe e forme adulte di *Myzocallis* sp. su ramo di castagno americano.

AAVV. Systematic treatment of aphid genera, The Aphids. Accesso su http://www.aphidsonworldsplants.info/d_APHIDS_AAIntro.htm, in data 4/12/2013.

Blackman R., Eastop V., 2006. Aphids on the world's plants - An online information and identification guide. Accesso su <http://aphid.speciesfile.org>, in data 18/12/2013.

Quednau F.W., Remaudière G., 1987. Revision of the species of *Castaneomyzocallis* new subgenus of the genus *Myzocallis* found on chestnut trees *Castanea* in North America (Homoptera Aphididae). *Can-Entomol.t* 119, 339-354.

Myzocallis kuricola (Matsumura, 1917)

Tuberculatus kuricola

Ordine, Famiglia: Homoptera, Aphididae

Nome comune: -

Myzocallis kuricola è diffusa in Giappone, Cina, Corea e Taiwan. Recentemente è stata segnalata anche in Brasile e, per quanto riguarda l'Europa, nelle isole Madeira e Azzorre. *M. kuricola* risulta essere presente anche in Spagna, dove la presenza è stata segnalata nel 2001, riportando un caso di infestazione su ibridi di castagno. Si tratta di una specie polifaga che si sviluppa a spese di *Quercus* e *Castanea*. In Spagna ha causato la defogliazione precoce di *C. x hybrida* ed è stata rinvenuta anche su *Q. robur*. *M. kuricola* compie diverse generazioni partenogenetiche durante l'anno con forme attere ed alate e individui sessuati in autunno. Gli individui alati sono di colorazione verde chiaro e coperte di secrezione cerose bianche; le ali hanno una colorazione grigio-marrone scuro lungo le venature. Nel proprio areale di origine, questa specie si insedia essenzialmente nella pagina inferiore delle foglie di castagno lungo le nervature centrali, soprattutto su *C. crenata* e spesso visitata da formiche. Tuttavia, non sono emerse informazioni di dettaglio sui danni arrecati al castagno, né nel luogo di origine, né nelle aree di nuova introduzione.



Myzocallis kuricola (adulto alato).



Myzocallis kuricola (individuo attero adulto).

AAVV. Systematic treatment of aphid genera, The Aphids. Accesso su http://www.aphidsonworldsplants.info/d_APHIDS_AAIntro.htm, in data 04/12/2013.

Bergmann E.C., Ilharco F.A., Souza-Silva C.R., 2002. Presence of *Myzocallis kuricola* (Matsumura, 1917) (Homoptera: Aphidoidea: Drepanosiphidae) in Brazil and first record of species in the neotropical region. *Arquivos do Instituto Biológico (São Paulo)* 69(1), 97-99.

Blackman R., Eastop V., 2006. Aphids on the world's plants - An online information and identification guide. Accesso su <http://aphid.speciesfile.org>, in data 18/12/2013.

Cœur d'Acier A., Hidalgo N.P., Petrović-Obradović O., 2010. Aphids (Homoptera, Aphididae), Chapter 9.2. *BioRisk* 4(1), 435-474.

Higuchi H., 1972. A taxonomic study of the subfamily Callipterinae in Japan (Homoptera: Aphididae). *Insecta Matsumurana* 35 (2), 19-126.

Kazuo N., 2001. Effects of Larval Density on Dispersal and Fecundity of *Myzocallis kuricola*

(Matsumura) Adults (Homoptera: Aphididae). Research Reports of the Kochi University. Agricultural Science 50, 11-21.

Mansilla P.J., Pérez R., Pérez N., Seco V., del Estal P., 2001. Presencia de *Tuberculatus kuricola* (Homoptera: Aphididae) sobre castanos híbridos en España. *Boletín de Sanidad Vegetal: Plagas* 27, 395-400.

Richards W.R., 1968. A synopsis of the world fauna of *Myzocallis*. *Mem. Ent. Soc. Canada* 57, 1-76.

***Neoasterodiaspis castaneae* Borchsenius, 1960**
Asterolecanium castaneae

Ordine, Famiglia: Homoptera, Asterolecaniidae
Nome comune: -

Neoasterodiaspis castaneae è una specie presente in Cina, dove sembra avere un comportamento oligofago sviluppandosi esclusivamente a spese delle piante di castagno (*Castanea* sp., *C. mollissima*, *C. sequinii*, *C. henryi*). *N. castaneae* compie due generazioni l'anno con svernamento delle forme adulte. La femmina adulta ha un corpo di forma pressoché circolare di circa 0.75-1 mm di lunghezza e 0.6-0.75 mm di larghezza, di colorazione verdastro-bianco con setole marginali rosa-bianco. Le femmine, durante la loro fase di alimentazione, causano una depressione delle porzioni corticali colpite che viene seguita da una reazione ipertrofica perimetrale da parte della pianta che, può arrivare ad inglobare la stessa femmina (tuttavia non è una specie galligena). I maschi risulterebbero assenti, per lo meno ancora non descritti.

In Cina, questa specie riveste un ruolo di primaria importanza nella difesa del castagno e viene messa in evidenza la facilità con cui può essere veicolata con il trasporto di materiale vegetale e, conseguentemente, vengono poste in atto severe misure di quarantena.



Ramo di pianta ospite infestato da *Neoasterodiaspis castaneae*.

- Chen Z., Li C., Zhang C., 1998. Study on the habits of spread and propagation of *Asterolecanium castaneae* Russell. *Journal of Hubei Agricultural College* 18(2), 108-111.
- Gullan P.J., Miller D.L., Cook L.G., 2005. Gall-inducing scale insects (Hemiptera: Sternorrhyncha: Coccoidea). In: *Biology, ecology, and evolution of gall-inducing arthropods*, Raman A; Schaefer C.W., Withers T.M. (eds.), Science Publisher, Enfield NH) USA and Plymouth UK, pp. 159-180.
- Jia K., Jiang P., Ni D., Lang X., 2001. Occurrence and control of chestnut trunk pest insects. *Forest Pest and Disease* 20(6), 32-34.
- Russell L.M., 1941. A classification of the scale insect genus *Asterolecanium*. USDA, Miscellaneous Publication no. 424, pp.1-322.
- ScaleNet, 2013. *Neoasterodiaspis castaneae*. Accesso su <http://scalenet.info/validname/Neoasterodiaspis/castaneae/>, in data 01/10/2013.
- State Forestry Administration P.R.C. *Asterolecanium castaneae* Russell. Accesso su http://www.slyy.org/slyyforestpest/web_com/pestinfo.aspx?name=%C0%F5%C1%B4%F2%BB, in data 18/10/2013.
- Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). *Forest Research* 13(2), 223-22.
- Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.

***Pseudaulacaspis kiushiuensis* (Kuwana, 1909)**

Pseudaulacaspis kuwanai
Chionaspis kuwanai

Ordine, Famiglia: Homoptera, Diaspididae
Nome comune: -

Pseudaulacaspis kiushiuensis è una specie polifaga su *Quercus*, *Castanea*, *Morus alba*, diffusa in Cina e Giappone. A riguardo di questa specie mancano informazioni sulla reale dannosità al castagno.

Liu J., Wang F, Xu Z., Chen W, Wang Y., 2004. Regulations on Short-branch Chestnut Cultivation Technology. Shandong Province Quality and Technical Supervision, DB37/T 394-2004.

ScaleNet, 2013. *Pseudaulacaspis kiushiuensis*. Accesso su <http://scalenet.info/validname/Pseudaulacaspis/kiushiuensis/>, in data 01/10/2013.

***Phylloxera castaneae* Haldeman, 1850**

Ordine, Famiglia: Homoptera, Phylloxeridae
Nome comune: -

Phylloxera castaneae è presente negli USA e si sviluppa a spese di *Castanea dentata*, *C. vesca* e *C.*

pumila. Non sono emerse segnalazioni di rilievo sui danni da parte di questo insetto.

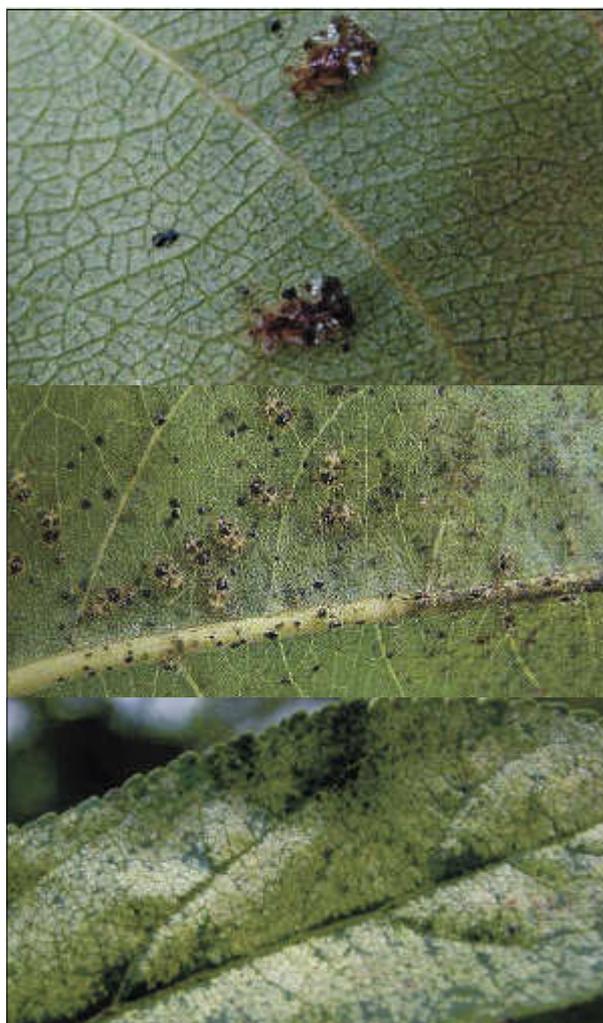
Blackman R., Eastop V., 2006. Aphids on the world's plants - An online information and identification guide. Accesso su <http://aphid.speciesfile.org>, in data 18/12/2013.

Duncan C.D., 1922. The North American species of *Phylloxera* infesting oak and chestnut (Hemiptera, Phylloxeridae). *The Canadian Entomologist* 54(12), pp. 267-276.

***Stephanitis nashi* Esaki et Takeya, 1931**

Ordine, Famiglia: Homoptera, Tingidae
Nome comune: -

Stephanitis nashi è una specie diffusa in Cina, Malesia, Mongolia, Corea e più in generale in altre regioni dell'Estremo Oriente e nell'area indocinese. Questa specie è stata segnalata come dannosa su castagno in Cina, ma mancano informazioni di dettaglio a riguardo.



Foglie infestate da *Stephanitis nashi*.

Guilbert E., 2014. Lace bugs database. Accesso su <http://www.hemiptera-databases.com/tingidae>, in data 23/10/2014.

Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). *Forest Research* 13(2), 223-22.

Taihorina sp.

Ordine, Famiglia: Heteroptera, Cercopidae
Nome comune: -

In Cina sembra che insetti eterotteri del genere *Taihorina* rivestano un ruolo chiave nella coltivazione di *Castanea mollissima*, fino al punto di dover sperimentare sistemi di controllo. Tuttavia, a tale riguardo sono poche le citazioni bibliografiche che trattano l'argomento e in generale esiste una notevole carenza di informazioni sulla reale dannosità di questi insetti.

Huang Q., 2008. Characteristic observation and control test on biology for *Taihorina* sp. of *Castanea mollissima* Bl. *Hubei Forestry Science and Technology*, 2008-03.

Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). *Forest Research* 13(2), 223-224.

Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.

Tuberculatus castanocallis Zhang et Zhong, 1981 *Castanocallis castanocallis* *Nippocallis castanocallis*

Ordine, Famiglia: Homoptera, Aphididae
Nome comune: -

Tuberculatus castanocallis è una specie dannosa al castagno segnalata in Cina (citata con il nome scientifico *Castanocallis castanocallis* Zhang). Tuttavia, mancano informazioni di dettaglio sulla effettiva dannosità di questa specie.

Blackman R., Eastop V., 2006. Aphids on the world's plants - An online information and identification guide. Accesso su <http://aphid.speciesfile.org>, in data 18/12/13.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.

Urostylis yangi Maa

Ordine, Famiglia: Heteroptera, Urostylidae
Nome comune: -

Urostylis yangi è una specie polifaga e i suoi ospiti risultano essere le piante del genere *Quercus* e *Castanea* in Cina. Questa specie svolge una generazione l'anno e sverna nello stadio di uovo. La ninfa del terzo stadio è quella che causa maggior danno alle piante, mentre nelle prime due età non arreca danni sensibili.

A riguardo di questa specie esistono alcune citazioni come specie capace di arrecare danni anche di rilievo al castagno, tuttavia esistono notevoli carenze nelle informazioni sugli aspetti legati alla sua reale dannosità. In ogni modo si mette in evidenza che in Cina sono state svolte attività di ricerca su sistemi di controllo di *U. yangi*, cosa che lascia supporre una concreta importanza fitosanitaria.



Urostylis yangi (adulto).

Chen Z., Ji C., 1987. Preliminary studies on *Urostylis yangi* Maa. *Forest Science and Technology* 9, 13-17.

Hou Q., Yang Y., 1998. Studies on the biological characteristics and control measures of *Urostylis yangi* Maa. *Acta Agriculturae Universitatis Henanensis* 32(3), 268-270, 292.

Jia K., Jiang P., Ni D., Lang X., 2001. Occurrence and control of chestnut trunk pest insects. *Forest Pest and Disease* 20(6), 32-34.

Schaefer C.W., Panizzi A.R., 2000. Heteroptera of economic importance. CRC Press Boca Raton London New York Washington, D.C., pp. 1-828.

Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/13.

Defogliatori

I defogliatori sono insetti che si sviluppano a spese delle foglie (includendo a volte anche i piccioli). Gli insetti appartenenti a questo gruppo abitualmente erodono le foglie a partire dal margine, divorandole in parte o per intero rilasciando a volte solamente una nervatura centrale più o meno intatta, oppure, interessando solamente il tessuto fogliare tra le nervature fogliari e conferendo nel complesso un aspetto scheletrico alle foglie. Altre specie si limitano invece a prelevare sostanza verde solamente su uno strato del mesofillo fogliare, a seconda delle specie sulla pagina superiore o inferiore, comportando in ogni modo un disseccamento della lamina fogliare.



Defogliazione ad opera di una larva di lepidottero geometride.



Pianta di quercia completamente defogliata.

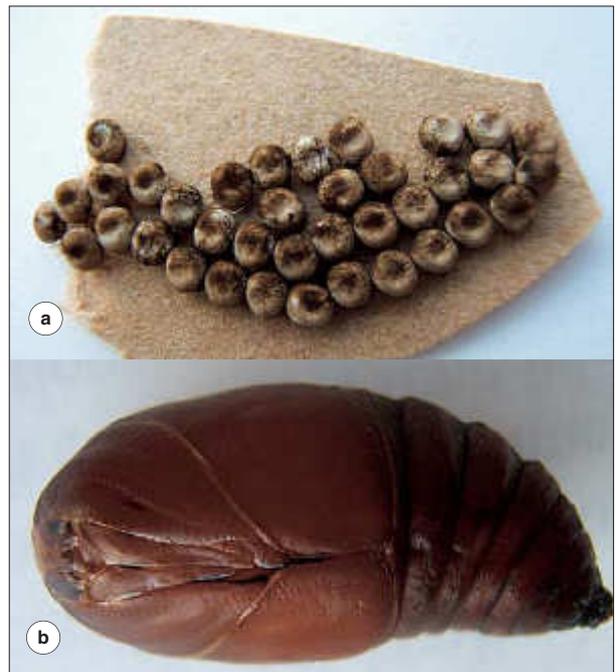


Larve che erodono il mesofillo fogliare della parte superiore di una foglia.

Actias luna (Linnaeus, 1758)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Saturniidae
Nome comune: Luna Moth

Actias luna è un lepidottero saturnide diffuso in Nord America ed è tra i più grandi lepidotteri presenti in quest'area geografica, presentando una apertura alare di 10-12 cm. La colorazione delle ali è di un verde molto acceso, le ali posteriori sono dotate di vistose porzioni allungate posteriormente (code); sia le ali anteriori che quelle posteriori hanno delle macchie ocellate, quelle anteriori si collegano direttamente alla costa alare di colore violaceo. Il resto del corpo è invece biancastro con zampe di color rosato. La larva è lunga a maturità circa 6.5 cm. Questa specie compie da una a tre generazioni l'anno a seconda delle condizioni climatiche. La specie è polifaga e viene citata come specie fitofaga anche su *Castanea*, ma la preferenza verso certe piante ospiti sembra avere una forte influenza locale. Non sono emerse segnalazioni di rilievo circa la sua dannosità al castagno.



Actias luna (a: uova; b: crisalide).



Actias luna (maschio).



Actias luna (larva).



Ovatura di *Actias luna*.

Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: Nut tree culture in North America, Jaynes R.A. (ed.), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.

Ross H.A.Jr., 2000. American Insects: a handbook of the insects of America north of Mexico. CRC Press LLC., pp.1-931.

Wagner D.L., 2005. Caterpillars of Eastern North America: a guide to identification and natural history. Princeton University Press, pp. 1-512.

Actias ningpoana Fielder, 1862

Actias selene nigpoana

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Saturniidae

Nome comune: Chinese Luna Moth

Actias ningpoana è una specie diffusa in Cina e nella estrema Russia orientale. Fino a poco tempo fa era considerata una sottospecie di *Actias selene* (Hübner, 1807) e segnalata in alcuni riferimenti bibliografici come *Actias selene ningpoana*. Si tratta di una specie a comportamento polifago, di grosse dimensioni, dove gli adulti possono arrivare ad avere una apertura alare anche di 13-15 cm. In Cina viene segnalata come dannosa al castagno, ma a questo riguardo non sono state reperite informazioni di dettaglio.



Actias ningpoana (maschio).

Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). Forest Research 13(2), 223-224.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.

Adoretus tenuimaculatus Waterhouse, 1875

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Scarabaeidae
Nome comune: Chestnut brown chafer

Adoretus tenuimaculatus è uno scarabeide che si sviluppa a spese di diverse specie di latifoglie ed è stato segnalato in Corea come agente di danno su *C. crenata*, che tra le diverse specie ospiti risulta essere la più colpita. La preferenza e il livello del danno arrecato differisce a seconda della località e delle annate. Gli adulti sono fillofagi mentre le larve si alimentano a spese delle radici di piante erbacee causando danni consistenti soprattutto ai tappeti erbosi. La specie congenere *A. sinicus* è diffusa in gran parte dell'area orientale (Cina, Giappone, altre isole del pacifico), oltre che nelle Hawaii, dove costituisce una minaccia primaria alle piante agrarie ed ornamentali. In generale, la diffusione di queste specie su scala globale è legata essenzialmente al trasporto di materiale vegetale con radici in vaso o fuori vaso, ma dove comunque sono presenti porzioni terrose che contengono larve dell'insetto o le uova. Non sono state reperite informazioni di dettaglio sulla sua dannosità al castagno.



Adoretus tenuimaculatus (adulto).

Hatsukade M., Kono Y., Yoshida M., 1978. Studies on May Beetles Injurious to the Turfgrass IX, Damage and seasonal prevalence of the chestnut brown chafer, *Adoretus tenuimaculatus* Waterhouse. Turfgrass Research 7(2), 121-127.

Lee D., Choo H., Chung J., Lee S., Lee T., Park Y., 1997. Host plants and preference of brown chafer, *Adoretus tenuimaculatus* Waterhouse (Coleoptera: Scarabaeidae). Korean Journal of Applied Entomology 36(2), 156-165.

McQuate G.T., Jameson M.L., 2011. Distinguishing

male and female Chinese rose beetles, *Adoretus sinicus*, with an overview of *Adoretus* species of biosecurity concern. Journal of Insect Science 11, art.n. 64 (insectscience.org/11.64).

Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.

Alsophila pometaria (Harris, 1841)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Geometridae
Nome comune: Fall Cankerworm

Alsophila pometaria è una specie diffusa in tutto il Nord America. Specie polifaga, svolge una generazione l'anno con comparsa delle larve nella seconda metà della primavera. Le larve neonate si lasciano calare dalle piante appese ad un filo sericeo. Le femmine, attere, depongono le uova destinate a svernare in ammassi sulla corteccia delle piante, soprattutto sui rami. Negli USA risulta che questa specie è in grado di causare danni al castagno, con particolare riferimento al Connecticut.



Alsophila pometaria (larva).



Alsophila pometaria (femmina in ovodeposizione).

CAES, 2007. Chestnut (*Castanea*) - Plant Health Problems. The Connecticut Agricultural Experiment Station. Disponibile su <http://www.ct.gov/caes/site/default.asp>.
 Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: Nut tree culture in North America, Jaynes R.A. (ed.), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.
 Wagner D.L., 2005. Caterpillars of Eastern North America. Princeton Univ. Press, pp. 1-512.

Anisota senatoria (Smith, 1797)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Saturniidae
 Nome comune: Orangestriped Oakworm

Anisota senatoria è una specie polifaga diffusa in Nord America, dove occasionalmente può risultare una specie dannosa sulle proprie piante ospiti. Questa specie compie una generazione l'anno. Le uova vengono deposte nella pagina inferiore delle foglie in ammassi e nelle prime età le larve hanno un comportamento gregario che abbandonano verso la fine dello sviluppo in cui possono raggiungere la lunghezza di 6 cm. Lo svernamento viene sostenuto nello stadio di



Anisota senatoria (larva).



Anisota senatoria (maschio e femmina in accoppiamento).

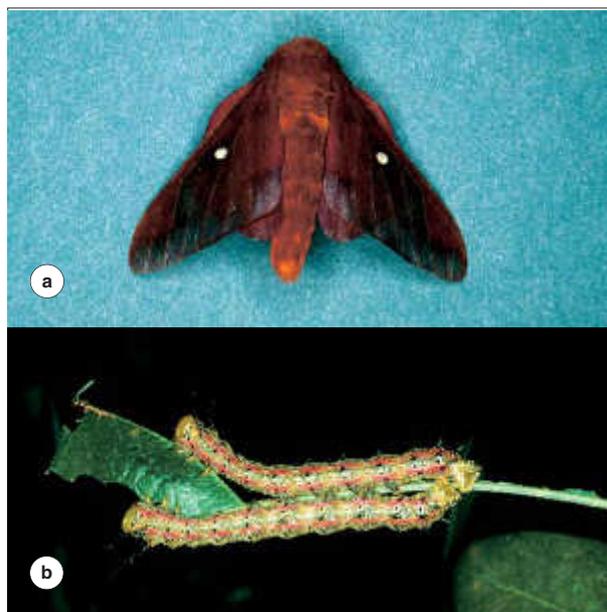
crisalide nel terreno dopo che le larve si sono spostate a lungo alla ricerca di siti adatti. Gli adulti, con una apertura alare di 30-50 mm, compaiono a fine primavera inizio estate. Questa specie viene considerata in grado di danneggiare le piante di castagno negli USA, tuttavia al riguardo non sono state riscontrate informazioni di dettaglio.

Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: Nut tree culture in North America, Jaynes R.A. (ed.), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.
 Tuskes P.M., Tuttle J.P., Collins M.M., 1996. The wild silk moths of North America. Cornell Univ. Press, pp. 1-259.
 Wagner D.L., 2005. Caterpillars of Eastern North America. Princeton Univ. Press, pp. 1-512.
 Youngsteadt E., Gurney K., 2013. Chestnut Growers Guide to Pests and Diseases. The Journal of The American Chestnut Foundation 5/6, 17-23.

Anisota virginienis (Drury, 1773)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Saturniidae
 Nome comune: Pinkstriped Oakworm

Anisota virginienis è una specie polifaga diffusa in Nord America che può completare, a seconda delle condizioni climatiche, da una a tre generazioni l'anno. Le larve hanno un comportamento gregario nelle prime età e a maturità possono essere lunghe fino a 6 cm. Gli adulti hanno una apertura alare dai 44-66 mm. Le femmine depongono le uova sulla pagina inferiore delle foglie in ammassi. Questa specie viene considerata in grado di danneggiare le piante di castagno negli USA, tuttavia non sono state riscontrate informazioni di dettaglio.



Anisota virginienis (a: adulto; b: larve).



Anisota virginiensis (uova).

- Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: Nut tree culture in North America, Jaynes R.A. (ed.), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.
- Tuskes P.M., Tuttle J.P., Collins M.M., 1996. The wild silk moths of North America. Cornell Univ. Press, pp. 1-259.
- Wagner D.L., 2005. Caterpillars of Eastern North America. Princeton Univ. Press, pp. 11-512

Anomala corpulenta Motschulsky, 1854

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Scarabaeidae
Nome comune: -

Anomala corpulenta è una specie diffusa in Cina e Mongolia, a comportamento polifago, viene segnalata in Cina come una specie dannosa di notevole importanza su *Malus prunifolia*, *Arachis hypogaeae*, *Triticum* spp. Una segnalazione è stata reperita come specie dannosa anche carico di piante di *Castanea*, tanto da inserirla tra le specie di importanza rilevante, alla pari di alcuni insetti fitomizi, galligeni e spermo-



Anomala corpulenta (adulto).

carpofagi. Il danno è riconducibile sia alla attività di alimentazione degli adulti che si nutrono a spese delle foglie delle piante, sia a quella delle larve che si sviluppano a spese delle radici. Le larve hanno un lungo periodo di sviluppo, impiegando quasi un anno, mentre lo stadio pupale dura circa 9 giorni e gli adulti, con attività notturna, vivono per circa un mese. Tuttavia mancano informazioni di dettaglio sulla dannosità reale di questa specie al castagno in Cina.

- Kuoh J.L., Chang H.G., 1959. A study on *Anomala corpulenta* Motschulsky (Coleoptera: Rutelidae). Acta Entomologica Sinica 9(6), 491-514.
- Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). Forest Research 13(2), 223-224.
- Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.

Antheraea polyphemus Cramer, 1776

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Saturniidae
Nome comune: Polyphemus Moth

Antheraea polyphemus è una specie diffusa in Nord America, di grosse dimensioni con adulti con apertura alare di 10-15 cm. Ali con colorazione variabile dal rosso



Antheraea polyphemus (larva).



Antheraea polyphemus (maschio).

al marrone-giallo con macchie ocellari localizzate sulle posteriori con colorazioni giallo, blu, nero e con porzioni rosate. Il resto del corpo è marrone - rosso ruggine. Il ciclo biologico si svolge con una, due o più generazioni l'anno a seconda delle condizioni climatiche. Questa specie ha un comportamento polifago e si sviluppa anche su *Quercus*. Viene considerata capace di danneggiare le piante di castagno negli USA, tuttavia mancano informazioni di dettaglio.

Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: Nut tree culture in North America, Jaynes R.A. (ed.), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.
Wagner D.L., 2005. Caterpillars of Eastern North America. Princeton Univ. Press, pp. 1-512.

Anthracophora rusticola Burmeister, 1842
Poegilophilides rusticola

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Scarabaeidae
Nome comune: -

Anthracophora rusticola è una specie che viene segnalata come in grado di nutrirsi a spese del castagno in Cina. Su questa specie esistono tuttavia notevoli incertezze sulle modalità di alimentazione, soprattutto per quante attiene le larve. Gli adulti sembrano avere un comportamento antofago e possono alimentarsi sfruttando anche essudati che trasudano dalle piante. In Giappone questa specie risulta addirittura minacciata di estinzione è inserita in liste rosse locali. Tuttavia esistono notevoli carenze nelle informazioni a riguardo di questa specie e la sua citazione come specie dannosa al castagno può essere, stando alle informazioni disponibili, considerata dubbia. Difatti, dalla bibliografia disponibile risulta che le larve di questa specie frequentano i nidi di uccelli dove consumano i resti della loro alimentazione. Al limite, alcuni danni a livello delle infiorescenze potrebbero essere causati dagli adulti.

Koshiyama Y., Miyata R., Miyatake T., 2012. Meat-eating enhances larval development of *Anthracophora rusticola* Burmeister (Coleoptera: Scarabaeidae), which breeds in bird nests. Entomological Science 15, 23-27, DOI:10.1111/j.1479-8298.2011.00470.x.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.

Apethymus kuri Takeuchi, 1952

Ordine, Famiglia: Hymenoptera, Tenthredinidae
Nome comune: Chestnut sawfly

Apethymus kuri è una specie presente in Giappone oltre che in Cina dove risulta dannosa al castagno, ma mancano informazioni di dettaglio. Femmine di colorazione prevalentemente nera con porzioni bianche



Apethymus kuri (adulto).

su antenne e zampe; lunghezza del corpo 11-12 mm. Maschi sconosciuti.

Hill D.S., 1987. Agricultural Insect Pests of Temperate Regions and Their Control. Cambridge University Press, pp. 1-667.

Koch F., 1988. Die palaearktischen Arten der Gattung *Apethymus* Benson, 1939. Mitt. Munch. Ent. Ges. 78, 155-178.

Apoderus nigroapicatus Jekel, 1860

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Attelabidae
Nome comune: -

Apoderus nigroapicatus è una specie presente in Cina dove è segnalata come dannosa su castagno, ma mancano informazioni di dettaglio a riguardo.

Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). Forest Research 13(2), 223-224.

Argyresthia castaneella Busck, 1915

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Argyresthiidae
Nome comune: Chestnut Ermine Moth

Argyresthia castaneella è una specie un tempo presente negli USA e infeduta al castagno americano (*C. dentata*). In seguito alla scomparsa del castagno a causa del cancro corticale, questa specie viene considerata estinta.

Opler P.A., 1977. Insects of american chestnut: possible importance and conservation concern. In: Proceedings of the American chestnut symposium, MacDonald W.L. et al. (eds.), West Virginia University Press, WV (USA), pp. 83-85.

Aulacophora femoralis (Motschulsky, 1857)

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Chrysomelidae
Nome comune: Cucurbit Leaf Beetle

Aulacophora femoralis è una specie diffusa in Estremo Oriente (Cina). Si tratta di una specie polifaga,



Aulacophora femoralis (adulto).

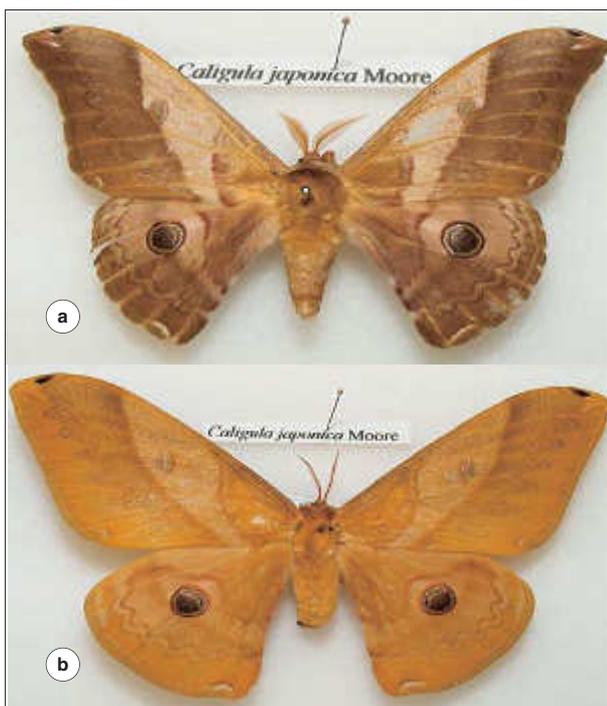
infestante generalmente orticole (Cucurbitaceae). Tuttavia è stata reperita una citazione per la Cina, dove questa specie viene elencata tra gli insetti dannosi al castagno, arrecando danni di secondaria importanza.

Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.

***Caligula japonica* Moore, 1872**
Dictyopea japonica, *Dictyoploca japonica*
Saturnia japonica

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Saturniidae
 Nome comune: Japanese Giant Silkworm

Caligula japonica è una specie diffusa in Asia (Cina, Corea, Giappone e Russia orientale). Questa specie, a comportamento polifago, risulta essere una delle specie maggiormente dannose in ambito forestale in alcune regioni della Cina, soprattutto con riferimento agli ultimi



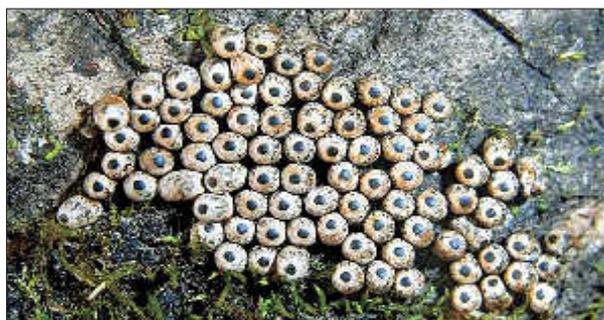
Caligula japonica (a: maschio; b: femmina).



Caligula japonica (larva).



Caligula japonica (crisalide).



Caligula japonica (uova).

mi anni. Tuttavia non sono emerse segnalazioni particolareggiate a riguardo della dannosità sul castagno.

Yang B., Zhang X., Cao L., Qin L., 2008. Biological Characteristics of *Dictyoploca japonica* Moore and the Technology for Prevention and Control. *Agrochemicals*, 2008-02.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.

***Caliroa castanae* (Rohwer, 1915)**

Ordine, Famiglia: Hymenoptera, Tenthredinidae
 Nome comune: -

Caliroa castanae è una specie presente negli USA dove risulta fitofaga sul castagno, ma mancano informazioni di dettaglio.

Hill D.S., 1987. *Agricultural Insect Pests of Temperate Regions and Their Control*. Cambridge University Press, pp. 1-667.

Camptoloma interiorata (Walker, 1865)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Noctuidae
Nome comune: -

Camptoloma interiorata è una specie diffusa in Cina, Corea, Giappone ed estrema Russia orientale. Gli adulti hanno una apertura alare di circa 30-33 mm ed è considerato un insetto dannoso su *Quercus* spp. Nonostante questa specie venga riportata come dannosa al castagno in Cina, non sono state reperite segnalazioni di dettaglio.



Camptoloma interiorata (adulto).

Wang M., Huang G.H., 2005. Two new species of the genus *Camptoloma* (Lepidoptera: Noctuidae) from China. Florida Entomologist 88(1), 34-37.
Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). Forest Research 13(2), 223-224.
Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, Cina, pp. 8+1-102.

Chalia larminati Heylaerts, 1904

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Psychidae
Nome comune: -

Chalia larminati è una specie polifaga diffusa in Cina, dove risulta un importante agente dannoso su *Aleurites* spp., ma segnalazioni sono state fatte anche a carico di *Castanea*. Le larve attaccano foglie, frutti e piccioli. Questa specie compie una generazione l'anno e sverna come larva. I maschi adulti sono alati mentre le femmine sono attere. Le larve, almeno nelle prime età si sviluppano sulla pagina inferiore delle foglie. Mancano informazioni di dettaglio inerente la reale dannosità al castagno.

Chien T., 1959. Studies on the bagworm, *Chalia larminati* Heylaerts of *Aleurites* spp. Acta Entomologica Sinica 9(3), 224-233.

Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). Forest Research 13(2), 223-224.

Clania minuscula (Butler, 1881)
Eumeta minuscula

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Psychidae
Nome comune: -

Clania minuscula è una specie diffusa in Cina, Giappone e Taiwan. Questa specie condivide molteplici aspetti con la congenera *C. variegata*, ma risulta di dimensioni molto più piccole. Non sono emerse segnalazioni di dettaglio a riguardo della sua dannosità al castagno.



Clania minuscula (adulto).



Clania minuscula (larva e relativo ricovero).

Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). Forest Research 13(2), 223-224.
Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, Cina, pp. 8+1-102.

Clania variegata (Snellen, 1879)
Eumeta variegata

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Psychidae
Nome comune: larger bagworm; giant bagworm

Clania variegata è una specie polifaga diffusa in Cina, Giappone, Corea, Thailandia e India e si sviluppa

pa a spese sia di latifoglie che di conifere. Le larve neonate si lasciano disperdere dal vento e successivamente, trovato un ospite idoneo, si alimentano a spese delle foglie e dei rametti delle piante. Le larve si costruiscono dei ricoveri con fili sericei, foglie e rametti e che non abbandonano mai fino al momento della formazione della crisalide, allargando il ricovero di volta in volta, via via che la larva stessa aumenta di dimensioni. Le femmine adulte continuano a vivere all'interno del ricovero mentre i maschi, provvisti di ali, abbandonano il ricovero e volano alla ricerca delle femmine. Questa specie è causa di intense defogliazioni in foresta ed è tra i maggiori insetti dannosi in Cina. Tuttavia non sono emerse citazioni dettagliate a riguardo della sua dannosità al castagno.



Clania variegata (maschio).



Clania variegata (larva).

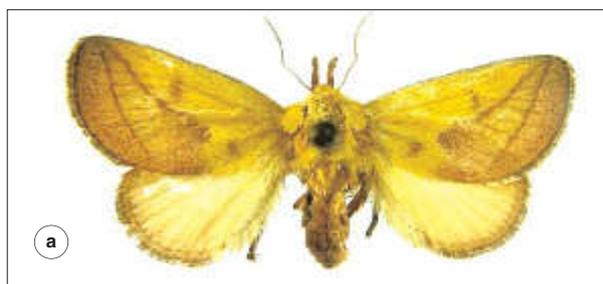
Gries R., Khaskin G., Tan Z., Zhao B., Skip King G.G., Miroshnychenko A., Lin G., Rhains M., Gries G., 2006. (1S)-1-Ethyl-2-Methylpropyl 3,13-Dimethylpentadecanoate: Major Sex Pheromone Component of *Paulownia* Bagworm, *Clania variegata*. J. Chem. Ecol. 32, 1673-1685.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.

Cnidocampa flavescens (Walker, 1855)
Monema flavescens

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Limacodidae
Nome comune: -

Cnidocampa flavescens è una specie di origine asiatica (Cina, Giappone, Taiwan e Russia orientale), ma risulta essere presente anche negli USA. Diverse segnalazioni di intercettazione sono state fatte anche in Europa, tanto che i Paesi Bassi hanno predisposto un apposito PRA. Si tratta di una specie polifaga, si sviluppa anche su diversi fruttiferi oltre che su piante del genere *Castanea*. Le intercettazioni hanno riguardato essenzialmente bonsai di piante di acero e zelkova dove sono stati reperite le crisalidi all'interno del bozzolo, stadio comunque di difficile intercettazione. Gli adulti si allontanano rapidamente appena sfarfallati. Le femmine adulte misurano 35-39 mm di apertura alare, mentre i maschi 30-32 mm. *C. flavescens* compie una o due generazioni l'anno con svernamento nello stadio di crisalide. Le larve si sviluppano nutrendosi da giovani sulla pagina inferiore delle foglie, per poi alimentarsi successivamente a spese dell'intero lembo fogliare. A riguardo di questa specie non sono disponibili informazioni dettagliate sulla dannosità a carico del castagno.



Cnidocampa flavescens (a: adulto; b: larva; c: bozzolo).

Collins W., 1933. The Oriental Moth (*Cnidocampa flavescens* Walk.) and its control. USDA, Circular n.227. State Forestry Administration P.R.C. *Cnidocampa flavescens* Walker. Accesso su http://www.slyy.org/slyyforestpest/web_com/pestinfo.aspx?name=%BB%C6%B4%CC%B6%EA&mycity=430000, in data 18/10/2013.

The Netherlands Plant Protection Service, 2004. Pest Risk Analysis – *Cnidocampa flavescens*, pp. 1-18.

Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). *Forest Research* 13(2), 223-224.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.

Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 5/12/13.

Croesus castanae Rohwer, 1915

Ordine, Famiglia: Hymenoptera, Tenthredinidae
Nome comune: -

Croesus castanae è una specie polifaga presente negli USA, si sviluppa anche a spese del castagno, ma mancano informazioni di dettaglio a riguardo della sua eventuale dannosità. La femmina è lunga circa 9.5 mm ed è prevalentemente di colore nero, con porzioni biancastre a livello delle zampe e del capo. Il maschio è poco più piccolo (7 mm di lunghezza), simile alla femmine ma con porzioni biancastre più estese sulle zampe. Le larve si nutrono in maniera gregaria erodendo le foglie a partire dal margine. A maturità si interrano per formare la crisalide in estate; gli adulti compaiono alla fine dell'estate dello stesso anno.

Hill D.S., 1987. *Agricultural Insect Pests of Temperate Regions and Their Control*. Cambridge University Press, pp. 1-667.

Smith D.R., 1972. Sawflies of the genus *Croesus* Leach in North America (Hymenoptera: Tenthredinidae). *Proceedings of The Entomological Society of Washington* 74, 169-180.

Calcula panterinaria (Bremer et Grey, 1855)

Amphidasis panterinaria, *Biston panterinaria*

Buzura abraxata,

Calcula panterinaria lienpingensis

Calcula panterinaria szechuanensis

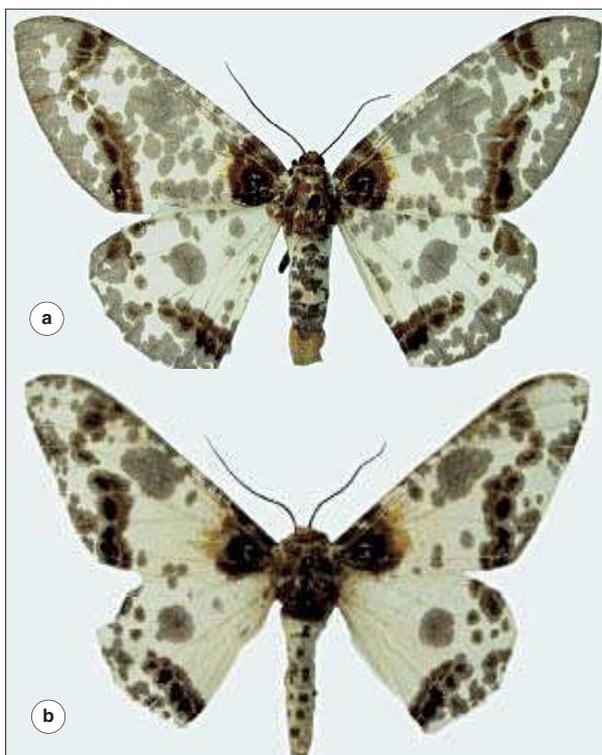
Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Geometridae
Nome comune: -

Calcula panterinaria è una specie diffusa in Cina, India, Nepal, Vietnam e Thailandia. Gli adulti hanno

un aspetto che tende a mimare specie velenose appartenenti al genere *Abraxas*. Le ali sono essenzialmente bianche con macchie grigie e parte basale grigio-marrone, ma esistono differenze evidenti tra le diverse sottospecie. Non sono emerse segnalazioni di rilievo a riguardo della dannosità sul castagno.



Calcula panterinaria (larva).



Calcula panterinaria (a: femmina; b: maschio).

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.

Dasychira thwaitesii Moore, 1883

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Lymantriidae
Nome comune: -

Dasychira thwaitesii è una specie presente in Cina, segnalata come dannosa al castagno ma mancano informazioni di dettaglio.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, Cina, pp. 8+1-102.

Datana ministra (Drury, 1773)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Notodontidae
Nome comune: - Yellownecked Caterpillar

Datana ministra, specie diffusa in Nord America a comportamento polifago, compie una generazione annuale con presenza degli adulti tra la primavera e l'estate. Le uova vengono deposte dalle femmine in ammassi di 25-50 unità sulla pagina inferiore delle foglie delle piante ospiti. Le larve sono gregarie nelle prime età e si alimentano sclerotizzando le foglie, poi si nutrono sostanzialmente dell'intero lembo fogliare. Le larve mature sono lunghe circa 50 mm e si lasciano calare al suolo mediante fili sericei dove si incrisalidano e passano l'inverno. A riguardo di questa specie, esistono diversi contributi tecnici e/o scientifici negli USA che la considerano come una specie in grado di danneggiare le piante di castagno, tuttavia viene considerato un fitofago di interesse secondario.



Datana ministra (larva).



Datana ministra (adulto).

Hunt K., Gold M., Reid W., Warmund M., 2008. Growing Chinese Chestnuts in Missouri. University of Missouri Center for Agroforestry, pp. 1-16.

Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: Nut tree culture in North America, Jaynes R.A. (ed.), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.

Powell J.A., Opler P.A., 2009. Moths of Western North

America. University of California Press Berkeley and Los Angeles, California, Imago Productions. pp. 1-369.

Wagner D.L., 2005. Caterpillars of Eastern North America. Princeton Univ. Press, pp. 1-512.

Youngsteadt E., Gurney K., 2013. Chestnut Growers Guide to Pests and Diseases. The Journal Of The American Chestnut Foundation 5/6, 17-23.

Eacles imperialis (Drury, 1773)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Saturniidae
Nome comune: Imperial Moth

Eacles imperialis è un lepidottero diffuso in Nord America, di grosse dimensioni. Gli adulti hanno una apertura alare di 10-13 cm e sono di colorazione prevalentemente gialla con porzioni variabili marroni e con due macchie ocellari sia sulle ali anteriori che su quelli posteriori, sempre di colore marrone. La larva può avere diverse colorazioni, che variano tra verde, rosato-salmone, rosso, marrone o anche grigio scuro, ma recante sempre spiracoli di grandi dimensioni e di



Eacles imperialis (a: maschio; b: femmina).



Eacles imperialis (larva).

colorazione bianca, oltre a lunghe setole e processi spinosi ben evidenti sul secondo e terzo segmento toracico. A maturità la larva raggiunge gli 8 cm di lunghezza. Questa specie compie una generazione l'anno o due nei climi più favorevoli e si sviluppa a spese di diverse latifoglie, tra cui anche *Quercus*. Riferimenti tecnico/scientifici considerano questa specie in grado di danneggiare le piante di castagno negli USA.

Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: Nut tree culture in North America, Jaynes R.A. (ed.), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.

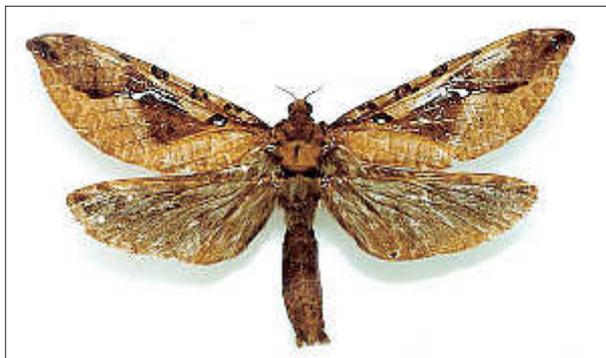
Ross H.A.Jr., 2000. American Insects: a handbook of the insects of America north of Mexico. CRC Press LLC., pp. 1-931.

Wagner D.L., 2005. Caterpillars of Eastern North America. Princeton Univ. Press, pp. 1-512.

Endoclita sinensis (Moore, 1877)
Phassus sinensis, *Phassus sinifer*

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Hepialidae
Nome comune: -

Endoclita sinensis è una specie presente in Taiwan, Giappone, Corea e in Cina dove è segnalata come dannosa sul castagno, ma mancano informazioni di dettaglio. Si sviluppa anche a spese delle querce.



Endoclita sinensis (adulto).

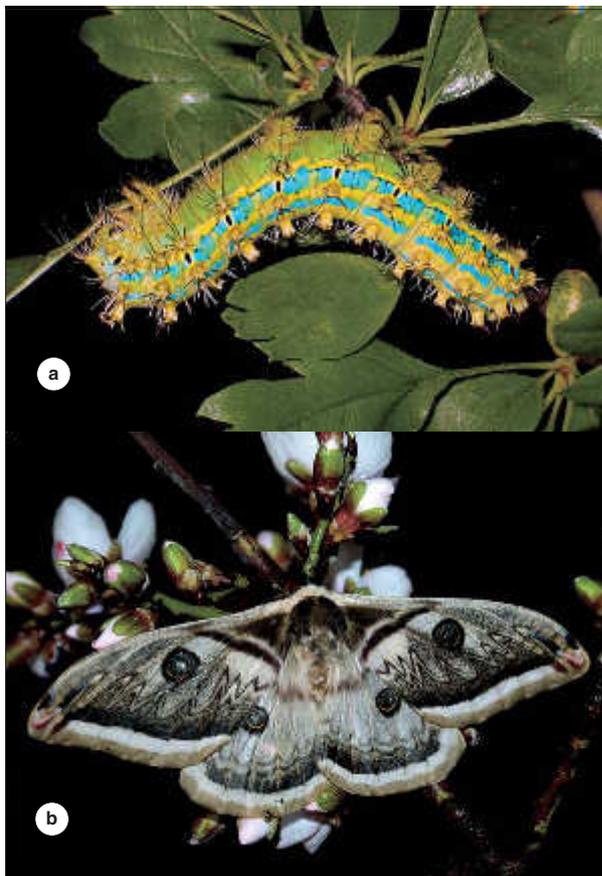
Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.

Eriogyna pyretorum (Westwood, 1847)
Saturnia pyretorum

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Saturniidae
Nome comune: Giant Silkworm

Eriogyna pyretorum è una specie originaria dell'Estremo Oriente, probabilmente della Cina, poi è

stata diffusa in altri paesi per scopi economici, dato il ruolo che riveste nella produzione sericola. Non sono state reperite informazioni dettagliate a riguardo della sua dannosità al castagno, tuttavia questa specie viene citata come specie capace di danneggiare il castagno in Cina. *E. pyretorum* è un lepidottero di grandi dimensioni, il maschio raggiunge i 75-85 mm di apertura alare, le femmine invece variano tra 105 e 110 mm. La colorazione delle ali è grigiastra-marro-ne, con diverse striature sinuose e due coppie di macchie ocellari sulle ali, sia quelle anteriori che su quelle posteriori. La specie compie una generazione l'anno e le femmine depongono le uova ricoprendole di peli addominali. Le larve sono verdastre con porzioni blu e gialle disposte su linee longitudinali e sono provviste di lunghe setole. La crisalide viene formata a livello del tronco o delle grosse ramificazioni e gli adulti compaiono nel periodo invernale. Esiste una grandissima varietà di forme dovuta soprattutto alla selezione antropica.



Eriogyna pyretorum (a: larva; b: adulto).

DMNC. *Eriogyna pyretorum pearsoni* Watson, 1911. Accesso su <http://digimuse.nmns.edu.tw/DigiMuse/NewModule.aspx?ObjectId=090000018005c8e1&ParentID=0b000001800340e7&Type=minsect&Part=2-2&Language=ENG&Domin=z&Field=i0>, in data 13/09/2013.

Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000.

New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). Forest Research 13(2), 223-224.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, Cina, pp. 8+1-102.

Euhampsonia cristata (Butler, 1877)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera Notodontidae
Nome comune: -

Euhampsonia cristata è presente in Cina e in Corea. Specie polifaga legata essenzialmente alle querce con adulti di 70-82 mm di apertura alare che compaiono in estate. Non sono state reperite informazioni di dettaglio sulla dannosità di questa specie al castagno.



Euhampsonia cristata (adulto).

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8-1+102.

Euproctis flava Fabricius, 1775

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Lymantriidae
Nome comune: -

Euproctis flava è una specie presente in Cina dove è segnalata come dannosa al castagno. Questa specie è presente anche in Giappone.



Euproctis flava (adulto).

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8-1+102.

Hdotrichia oblita
Hdotrichia parallela

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Scarabaeidae
Nome comune: -

Hdotrichia oblita e *H. parallela* sono due specie presenti in Cina dove vengono segnalate come dannose sul castagno ma mancano informazioni di dettaglio; tuttavia sembrano rivestire un ruolo di secondaria importanza.

Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/13.

Homona coffearia (Nietner, 1861)
Godana nubiferana, *Godana simulana*
Homona euryptera, *Homona fasciculana*
Homona picrostacta, *Homona socialis*
Homona stenoptera, *Pandemis menciiana*
Tortrix coffearia, *Tortrix fimbriana*

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Tortricidae
Nome comune: Tea Tortrix o Camellia Tortrix

Homona coffearia è una specie molto diffusa in Estremo Oriente ed ha un comportamento spiccatamente polifago. Gli adulti hanno una apertura alare di 16-20 mm per i maschi e fino a 23 mm per le femmine. Nei maschi, la colorazione delle ali anteriori è pressoché grigio-marrone con macchie marrone scuro e porzioni più scure sui bordi; le ali posteriori sono grigie scure. Nelle femmine invece le ali



Homona coffearia (adulto).

anteriori sono marrone chiaro, senza maculature evidenti. In Cina svolge due generazioni l'anno. Le larve, lunghe a maturità fino a 25 mm e di colorazione verde con capo e pronoto nero lucido, appena nate tendono a dirigersi verso le parti alte delle chiome e iniziano subito a nutrirsi, formando poi nelle età più avanzate "nidi" aggrovigliando più foglie tra loro mediante fili sericei. Non sono state reperite informazioni particolareggiate a riguardo della sua dannosità al castagno.

Meijerman L., Ulenberg S.A., 2000. *Homona coffearia* (Tea tortrix). Arthropods of economic importance, Eurasian Tortricidae, accesso su <http://wbd.etibioinformatics.nl/bis/tortricidae.php?menuentry=soorten&id=225>, in data 11/12/2013.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, Cina, pp. 8+1-102.

Kunugia yamadai Nagano, 1917

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Lasiocampidae
Nome comune: -

Kunugia yamadai è un lepidottero segnalato in Corea; tra le specie ospiti, oltre a *Quercus*, viene segnalato anche il genere *Castanea* (*C. crenata*). Questa specie completa una generazione l'anno e le larve nascono in primavera e continuano ad alimentarsi fino in agosto. Nella seconda metà dell'estate le larve mature si impupano nella lettiera o tra le erbe del terreno formando un bozzolo. Gli individui adulti si presentano sul finire dell'estate e in autunno e le femmine depongono le uova sul tronco delle piante ospiti.



Kunugia yamadai (adulto).

Park C.H., Byun B.K., 1997. Life cycle of *Kunugia yamadai* Nagano (Lepidoptera, Lasiocampidae) in Korea. Korean Journal of Applied Entomology 36(1), 73-76.

Latoia hilarata (Staudinger, 1887)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Limacodidae
Nome comune: -

Latoia hilarata è una specie presente in Estremo Oriente e segnalata come fitofago su *Castanea*. Tuttavia non sono emerse notizie di dettaglio a riguardo della sua dannosità al castagno.



Latoia hilarata (adulto).

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.

Lebeda nobilis Walker, 1855

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Lasiocampidae
Nome comune: -

Lebeda nobilis è un lepidottero diffuso nelle regioni dell'Estremo Oriente (Taiwan, Cina, India, Nepal e Indonesia). A carico di questa specie è stata riscontrata una citazione come insetto capace di arrecare danni al castagno in Cina, ma mancano informazioni di dettaglio.



Lebeda nobilis (adulto).

Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). Forest Research 13(2), 223-224.

Lophocampa caryae Harris, 1841

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Arctiidae
Nome comune: - Hickory Tussock Moth

Lophocampa caryae è una specie polifaga diffusa negli USA. Le uova vengono deposte dalla femmina in ammassi di centinaia di unità e le larve neonate hanno un comportamento inizialmente gregario a maturità raggiungono la lunghezza di 45 mm. Le setole delle larve possono dare reazione allergica alle persone, ma casi gravi sono piuttosto rari. Questa specie compie una generazione l'anno e le larve sono presenti durante tutto l'arco dell'estate, con svernamento sostenuto in un bozzolo nella lettiera. Gli adulti sono presenti in primavera. A riguardo di *L. caryae* è stata riscontrata una segnalazione in documenti tecnici/scientifici che la citano come dannosa sul castagno in Connecticut (USA).



Lophocampa caryae (larva).



Lophocampa caryae (adulto).

CAES, 2007. Chestnut (*Castanea*) - Plant Health Problems. The Connecticut Agricultural Experiment Station. Accesso su <http://www.ct.gov/caes/site/default.asp>, in data 31/07/2013

Wagner D.L., 2005. Caterpillars of Eastern North America. Princeton Univ. Press, pp. 1-512.

Lymantria mathura Moore, 1879

Lymantria aurora

Lymantria fusca

Ordine, Famiglia: Lepidoptera Lymantriidae
Nome comune: - Rosy Gypsy Moth

Lymantria mathura è un lepidottero polifago che attacca molte specie vegetali, tra cui le piante appartenenti ai generi *Betula*, *Castanea*, *Juglans*, *Malus*, *Quercus*, *Salix*, *Tilia* e *Ulmus*. La specie è originaria della Cina, Giappone, Corea, ma è presente anche nella estrema Russia orientale. Il ciclo biologico è molto simile alla ben nota *Lymantria dispar* (specie a diffusione paleartica e introdotto accidentalmente in Nord America), con uova svernanti contenenti già le larve completamente sviluppate in ovature. A metà primavera schiudono le uova e le larve, dopo una fase dispersiva con una maggiore efficacia rispetto alla ben nota *L. dispar*. Le larve si alimentano a spese della vegetazione fino all'estate. Gli



a



b



c

Lymantria mathura (a: larva; b: crisalide; c: femmina).



Lymantria mathura (femmina in fase di ovodeposizione).

adulti compaiono a fine luglio e in agosto e sono attivi volatori, soprattutto serali e possono essere catturati con trappole attrattive. Le femmine fecondate depongono le uova in piccoli e molteplici ammassi, spesso nelle fessurazioni della corteccia dei tronchi o su altri substrati che possono fungere da riparo per le uova, il che rende difficile la loro individuazione. Le uova sono coperte da una secrezione dall'aspetto spumoso biancastro prodotto da parte della femmina ovideponente. *L. mathura* è in grado di dare luogo a spettacolari defogliazioni che si ripresentano ciclicamente ogni 4 anni circa. Questa specie è una delle maggiori minacce alla vegetazione forestale nei suoi luoghi di origine, soprattutto su *Quercus*. Su scala globale, la principale via di introduzione accidentale è legata alle ovature, che possono essere deposte su qualunque tipo di substrato (in particolare nelle fasi di esplosione demografica), anche materiale di imballaggio o containers e teloni di copertura.

EPPO, 2005. *Lymantria mathura*, data sheets on quarantine pests. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 35, 464-467

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, Cina, pp. 8+1-102.

Maladera orientalis (Motschulsky, 1857)

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Scarabaeidae
Nome comune: -

Maladera orientalis è una specie presente in Corea, Russia orientale, Taiwan, Mongolia, oltre che in Cina dove viene segnalata come dannosa sul castagno; tuttavia mancano informazioni di dettaglio a riguardo.



Maladera orientalis (adulto).

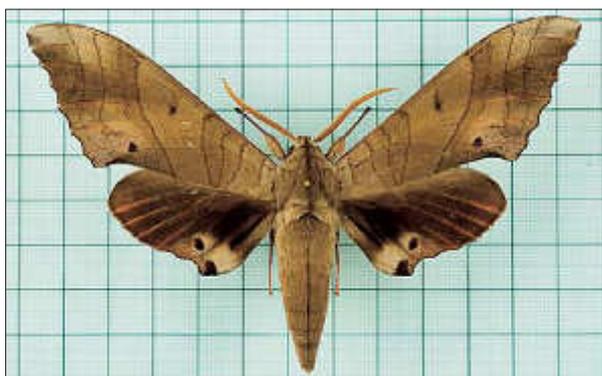
Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.

Marumba sperchius (Ménétriés, 1857)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Sphingidae
Nome comune: -

Marumba sperchius è una specie diffusa in Cina, India, Corea, Giappone e estrema Russia orientale. Gli adulti sono di grosse dimensioni con una apertura alare di 88-138 mm. Si tratta di una specie polifaga in grado di svilupparsi anche su *Castanea*, *Quercus* e *Juglans*. Compie due generazioni l'anno; le larve giovani sono di colorazione giallo chiaro, mentre le larve prossime alla maturità si presentano grigio-bluastre con tubercoli marroni e porzioni bianche. Non sono emersi riferimenti bibliografici che trattano in dettaglio gli aspetti di dannosità da parte di questa specie nei confronti del castagno in Cina.

Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). Forest Research 13(2), 223-224.



Marumba sperchius (adulto).



Marumba sperchius (larve).

Pittaway A.R., Kitching I.J., 2000. *Marumba sperchius* (Ménétriés, 1857). In: Sphingidae of the Eastern Palaearctic (including Siberia, the Russian Far East, Mongolia, China, Taiwan, the Korean Peninsula and Japan.), Pittaway A.R., Kitching I.J. (ed.) (in association with Felix Lin) ultimo aggiornamento 27/09/2013. Accesso su http://tpittaway.tripod.com/china/m_spr.htm, in data 12/09/13.

Nematocampa resistaria Herrich-Schäffer, 1856
Nematocampa filamentaria

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Geometridae
Nome comune: The Filament Bearer



Nematocampa resistaria (adulto).



Nematocampa resistaria (larva).

Nematocampa resistaria è una specie segnalata come dannosa negli USA, ma mancano informazioni di dettaglio.

Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: Nut tree culture in North America, Jaynes R.A. (ed.), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.

Orgyia leucostigma (Smith, 1797)
Hemerocampa leucostigma

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Lymantriidae
Nome comune: Whitemarked Tussock Moth

Orgyia leucostigma è un lepidottero polifago diffuso in Nord America. Le prime segnalazioni di infestazioni sono state registrate nel 1937 e da allora quasi annualmente si osservano esplosioni demografiche in concomitanza con inverni miti. In condizioni di clima primaverile-estivo favorevole può raggiun-



Orgyia leucostigma (larva).



Orgyia leucostigma (maschio).



Orgyia leucostigma (femmina attera in ovodeposizione).

gere livelli di popolazione elevati nel giro di uno-due anni con defogliazioni totali delle piante. Una ulteriore problematica connessa a questa specie è la presenza sulle larve di setole che possono dare reazioni allergiche. Le larve nascono tra la primavera e l'estate e si alimentano a spese delle foglie o degli aghi fino agli inizi di agosto. Inizialmente le larve giovani sclerotizzano le foglie, poi le divorano completamente e a maturità raggiungono i 35 mm di lunghezza. Gli adulti compaiono alla fine dell'estate e le femmine, attere, depongono le uova destinate a svernare in ammassi di circa 300 unità, coperte da secrezioni schiumose della femmina, spesso sopra o accanto il bozzolo in cui è avvenuta la metamorfosi. Riferimenti tecnico/scientifici considerano questa specie capace di danneggiare le piante di castagno negli USA, per lo meno nel Connecticut.

CAES, 2007. Chestnut (*Castanea*) - Plant Health Problems. The Connecticut Agricultural Experiment Station. Accesso su <http://www.ct.gov/caes/site/default.asp>, in data 31/07/2013

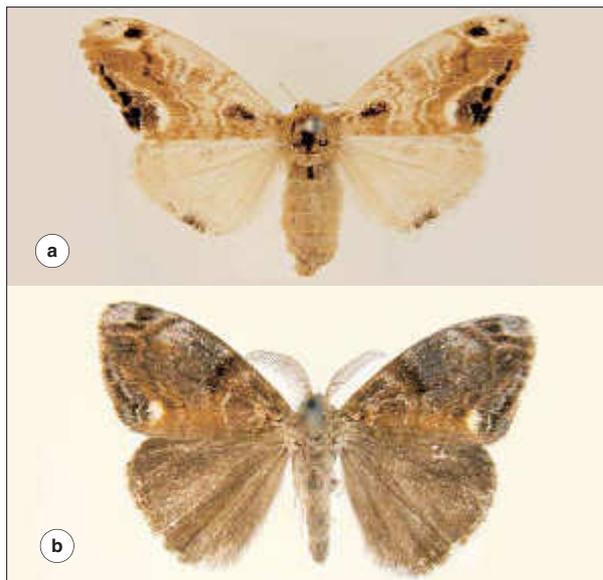
Wagner D.L., 2005. Caterpillars of Eastern North America. Princeton Univ. Press, pp. 1-512.

Orgyia thyellina Butler, 1881

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Lymantriidae
Nome comune: White-Spotted Tussock Moth

Orgyia thyellina è una specie diffusa in Giappone, Corea, Cina e Russia, accidentalmente introdotta in Nuova Zelanda. Si tratta di una specie polifaga, sviluppandosi sia a spese di latifoglie che di conifere. *O. thyellina* non è considerata una specie particolarmente dannosa nel suo areale di origine, ma è una vera e propria minaccia nei frutteti e nei boschi della Nuova Zelanda. Questa specie può compiere fino a tre generazioni l'anno, con femmine alate nelle prime due generazioni e attere nella terza. Il maschio è di colorazione grigio-nera con una macchia bianca su ogni ala e misura circa 26 mm di apertura alare. La femmina è di dimensioni più grandi ed è prevalentemente biancastra con una macchia scura sulle ali. Le larve a maturità sono lunghe circa 3 cm, di colorazione prevalentemente nera con evidenti strisce di colore arancione sui lati e 4 ciuffi di colorazione giallo sul dorso. La femmina depone 50-300 uova che schiudono dopo poche settimane. Le uova sono deposte sulle foglie e sui rami degli alberi, ma anche su altri supporti come ad esempio sulle abitazioni. All'inizio dell'autunno, le femmine prive di ali dell'ultima generazione, depongono le uova direttamente sulle crisalidi da cui sono emerse. Le uova schiudono l'anno successivo in primavera.

O. thyellina è capace di dare luogo a gravi ed intense defogliazioni. Tuttavia non sono emerse segnalazioni di rilievo a riguardo della sua dannosità per il castagno.



Orgyia thyellina (a: femmina; b: maschio).



Orgyia thyellina (larva).

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp.102.

FAO, 2002. Les insects dommageables au peuplier. Accesso su <http://www.fao.org/docrep/004/ac489f/ac489f06c.htm>, in data 13/12/2013.

Orthaga achatina (Butler, 1878)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Pyralidae
Nome comune: Chestnut Pyralid

Orthaga achatina è diffusa in Cina, Corea e Giappone, ed è un insetto dannoso di primaria importanza su *Castanea*



Orthaga achatina (adulto).

henryi in alcune regioni della Cina, dove è conosciuta come piralide del castagno; questa specie risulta tra i principali fitofagi di *Cinnamomum camphora*. Compie due generazioni l'anno e sverna come larva matura in un bozzolo nel terreno.

Anonimo. *Orthaga achatina* (Butler, 1878). Accesso su http://www.jpmoth.org/~dmoth/62_Pyalidae/6003_Epipaschiinae/60031004_Orthaga_achatina_1868/Orthaga_achatina.htm e http://www.jpmoth.org/Pyalidae/Epipaschiinae/Orthaga_achatina.html, in data 29/08/13.

Anonimo. Studies on Ecological Characteristics of *Orthaga Achatina* Butler. Accesso su <http://www.agrpaper.com/studies-on-ecological-characteristics-of-orthaga-achatina-butler.htm>, in data 29/08/2013.

Yang Z., 1999. Bionomics of *Orthaga achatina* Butler and its control. Journal of Fujian College of Forestry, 1999-03.

Oxycetonia jucunda (Falderman, 1835)

Ordine, Famiglia: Coleoptera. Scarabaeidae
Nome comune: Smaller Green Flower Chafer

Oxycetonia jucunda è una specie diffusa in Giappone e in Cina. Si tratta di una specie polifaga, gli adulti si nutrono delle strutture fiorali, mentre le larve si sviluppano a spese di substrati vegetali in decomposizione. In Giappone è nota per arrecare danni alle piante del genere *Citrus* e una citazione per la Cina la segnala come dannosa anche al castagno, pur arrecando danni apparentemente di ordine secondario.



Oxycetonia jucunda (adulto).

Shabalin S.A., Kalinina O.I., 2006. Biology and ecology of *Oxycetonia jucunda* (Faldermann, 1835) (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae) in Primorskii Krai. A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings 17, 89-93.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.

Zhang G., 2009. Biological Disaster Management

Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a1458> in data 05/12/2013.

Paleacrita vernata (Peck, 1795)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Geometridae
Nome comune: Spring Cankerworm

Paleacrita vernata è una specie polifaga diffusa in Nord America dove si sviluppa anche a spese di *Quercus* e *Castanea*. Compie una generazione l'anno con adulti che si presentano alla fine dell'inverno e all'inizio della primavera. Dopo la fecondazione, le femmine, attere, depongono le uova in masse di oltre 100 unità nelle fessurazioni della corteccia delle piante. Le larve neonate si disperdono calandosi con fili sericei e a maturità sono lunghe fino a 30 mm. Le larve colpiscono essenzialmente la vegetazione primaverile e raggiunta la maturità si impupano nel terreno, svernando formando la crisalide alla fine dell'inverno-inizio primavera. A riguardo di questa specie, sono stati reperiti documenti tecnici e scientifici che la considerano capace di danneggiare le piante di castagno negli USA, in particolare nel Connecticut, ma non viene messa in evidenza una importanza primaria.



Paleacrita vernata (larva).



Paleacrita vernata (maschio).

CAES, 2007. Chestnut (*Castanea*) - Plant Health Problems. The Connecticut Agricultural Experiment Station. Accesso su <http://www.ct.gov/caes/site/default.asp>

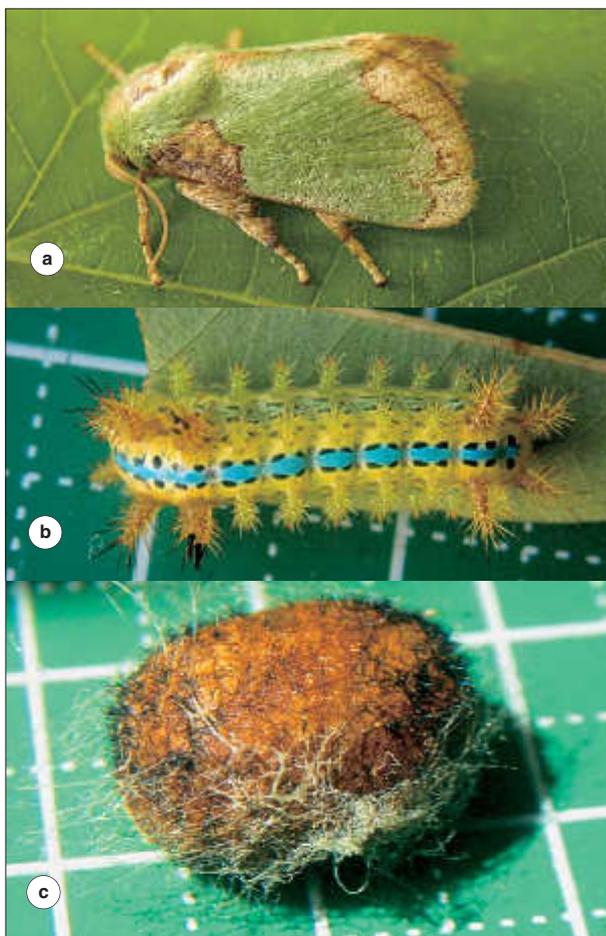
Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: Nut tree culture in North America, Jaynes R.A. (ed.), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.

Wagner D.L., 2005. Caterpillars of Eastern North America. Princeton Univ. Press, pp. 1512

Parasa consocia Walker, 1865

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Limacodidae
Nome comune: -

Parasa consocia è una specie diffusa in Cina, Giappone, Corea, Taiwan e nella estrema Russia orientale. Si tratta di una specie polifaga che si sviluppa anche a spese del castagno, tuttavia non sono emerse segnalazioni di rilievo circa la sua dannosità su quest'ultima pianta ospite. È nota una citazione per la Cina dove è segnalata come specie dannosa, seppur arrecando danni solo di secondario ordine. Gli adulti compaiono in estate ed hanno una apertura alare di circa 29-32 mm.



Parasa consocia (a: adulto; b: larva; c: bozzolo).

Anonimo. *Parasa consocia* Walker, 1863. Accesso su http://www.jpmoth.org/Limacodidae/Limacodinae/Parasa_consocia.html, in data 05/12/2013.

Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a1458> in data 5/12/13.

Parasa sinica Moore, 1877

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Limacodidae
Nome comune: -

Parasa sinica è una specie presente in Cina. Si tratta di una specie polifaga che si sviluppa anche a spese del castagno, tuttavia non sono emerse segnalazioni di rilievo circa la sua dannosità su questa ultima pianta ospite. È nota una citazione per la Cina dove è segnalata come specie dannosa, seppur arrecando danni solo di secondario ordine. Questa specie compie due generazioni l'anno con svernamento allo stadio di larva all'interno di un bozzolo; all'inizio della primavera successiva si forma la crisalide. Le larve hanno inizialmente un comportamento gregario poi si disperdono erodendo completamente le foglie delle piante ospiti.



Parasa sinica (adulto).

Chang S.M., Wong K., 1953. Study on *Parasa sinica* Moore (Lepidoptera: Eucleidae). Acta Entomologica Sinica 3(3), 61-76.

Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.

Phalera assimilis Bremer et Grey, 1852

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Notodontidae
Nome comune: -

Phalera assimilis è una specie diffusa in Cina dove viene segnalata come specie dannosa al castagno; mancano tuttavia informazioni di dettaglio.



Parasa assimilis (a: adulto; b: struttura genitale femminile).

Anonimo. *Phalera assimilis* Bremer & Grey. Accesso su http://www.jpmoth.org/~dmoth/75_Notodontidae/3109_Phalera/3111%20Phalera%20assimilis/Phalera%20assimilis.htm, in data 12/09/13.

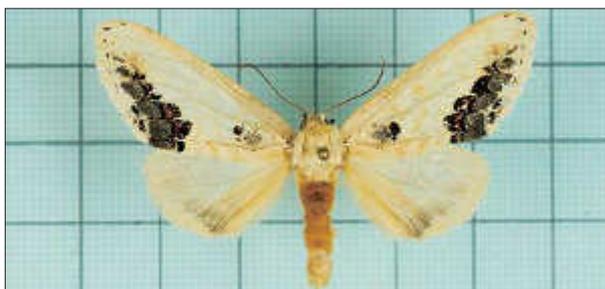
Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). *Forest Research* 13(2), 223-224.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.

Phalera flavescens (Bremer et Gery, 1852)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Notodontidae
Nome comune: -

Phalera flavescens è un lepidottero diffuso in Cina, Taiwan, Giappone e Corea, a comportamento polifago, può risultare dannosa anche su *Castanea*. Maschio adulto



Phalera flavescens (adulto).



Phalera flavescens (larve in alimentazione su pianta ospite).



Phalera flavescens (uova).

con apertura alare di 45-54 mm, femmina che può raggiungere i 55-59 mm; gli adulti sfarfallano in luglio-agosto. A carico di questa specie è stata riscontrata una citazione come specie capace di danneggiare il castagno in Cina, ma mancano informazioni di dettaglio.

Anonimo. *Phalera flavescens* (Bremer & Grey, 1853). Accesso su http://www.jpmoth.org/Notodontidae/Phalera_flavescens.html, in data 05/09/2013.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.

Zheng R., Wang D., 2010. Main Pest and Control Techniques for Japanese Chestnut in Liaoning Province. Agricultural Science & Technology and Equipment, 2010-08.

Popillia gracilicornis Blanchard, 1871

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Scarabaeidae
Nome comune: -

Popillia gracilicornis è una specie diffusa in Cina e in Corea, simile a *P. japonica*, ma mancano indicazioni di dettaglio sulla dannosità al castagno.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, Cina, pp. 8+1-102.

Popillia japonica Newman, 1841

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Scarabaeidae
 Nome comune: - Japanese Beetle

Popillia japonica è un coleottero scarabeidae originario della parte nordorientale del continente asiatico, essenzialmente tra Russia orientale, Cina e Giappone. Attualmente la specie è diffusa anche in Nord America, dove è stata introdotta accidentalmente. Recentemente è stata segnalata anche in Italia. L'individuo adulto di *P. japonica* misura circa 12 mm di lunghezza, presenta il torace verde-oro lucido, le elitre bronzate e ciuffi bianchi che spuntano dalle porzioni laterali dell'addome. Le larve si distinguono da altri scarabeidi comuni per la disposizione dell'ultima fila di spinule sulla parte ventrale dell'ultimo segmento addominale a formare una "V". *P. japonica* è una specie polifaga e nel suo ambiente di origine non viene segnalata come agente di danni rilevanti arrecati alle piante, probabilmente per l'esistenza di fattori limitanti naturali che ne controllano le popolazioni. Negli ambienti in cui la specie è stata introdotta accidentalmente (USA e Canada) questa specie si è adattata ad utilizzare un ampio spettro di nuove piante ospiti, nutrendosi di circa 300 specie vegetali, e con notevoli danni ad oltre 100 specie di piante, tra cui anche le piante appartenenti al genere *Castanea*. *P. japonica* risulta essere dannosa sia durante lo stadio larvale, in quanto le larve si sviluppano a livello del terreno danneggiando seriamente gli apparati radicali di piante erbacee o anche di giovani piante nei letti di semina, sia da individuo



Popillia japonica (adulto).



Popillia japonica (adulto in alimentazione).



Pianta di castagno danneggiata da *Popillia japonica*.

adulto, nutrendosi a spese delle foglie. Quest'ultimi sono in grado di defogliare completamente le piante colpite, oltre che nutrirsi delle infiorescenze, dei fiori e dei frutti. Negli USA, il mais è la coltura più colpita da questo insetto e in questo Paese sono stati stanziati milioni di dollari nel tentativo di limitare la sua diffusione. A livello locale *P. japonica* può diffondersi autonomamente dato che gli adulti sono buoni volatori, ma su scala globale la diffusione avviene prevalentemente allo stadio di larva, nelle porzioni di terra attorno alle radici di piante destinate alla piantumazione. Il rischio fitosanitario è considerato elevato e l'EPPO ha inserito questa specie nella lista A1 delle specie da quarantena, cosa che è stata fatta anche da altre organizzazioni fitosanitarie nazionali di diversi Paesi. Non sono state rilevate citazioni specifiche sulla dannosità sul castagno, ma tra le sue specie ospiti vi è inclusa anche questa essenza vegetale. Riferimenti tecnico/scientifici considerano questa specie capace di danneggiare le piante di castagno negli USA, soprattutto nel caso di piante giovani.

EPPO, 2006. *Popillia japonica*, diagnostics. OEPP/EPPO, Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 36, 447-450.

EPPO. *Popillia japonica*, Data Sheets on Quarantine Pests. European and Mediterranean Plant Protection Organization. http://www.eppo.int/QUARANTINE/insects/Popillia_japonica/POPIJA_ds.pdf.

Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: Nut tree culture in North America, Jaynes R.A. (ed.), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.

Potter M.F., Potter D.A., Townsend L.H., 2006. Japanese beetles in the urban landscape. Department of Entomology, University of Kentucky College of Agriculture. <http://www.ca.uky.edu/entomology/entfacts/entfactpdf/ef451.pdf>.

Youngsteadt E., Gurney K., 2013. Chestnut Growers Guide to Pests and Diseases. The Journal of The American Chestnut Foundation 27(3), 17-23.

***Popillia quadriguttata* Fabricius, 1787**

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Scarabaeidae
Nome comune: -

Popillia quadriguttata è una specie diffusa in Cina e in Corea, simile a *P. japonica*, ma mancano indicazioni di dettaglio sulla dannosità al castagno.



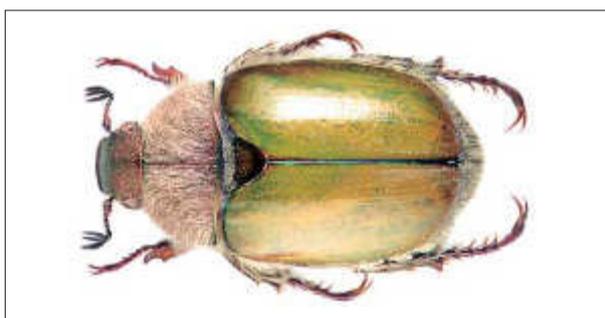
Popillia quadriguttata (adulto).

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, Cina, pp. 8+1-102.

***Proagopertha lucidula* Faldermann, 1835**

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Rutelidae
Nome comune: -

Proagopertha lucidula è una specie segnalata come dannosa in Cina, ma mancano indicazioni di dettaglio.



Proagopertha lucidula (adulto).

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, Cina, pp. 8+1-102.

***Profenusa castaneivora* Togashi, 1981**

Ordine, Famiglia: Hymenoptera, Tenthredinidae
Nome comune: -

Profenusa castaneivora è un imenottero recentemente descritto (1981) ed al momento è segnalato sola-

mente per il Giappone dove si sviluppa a spese di *Castanea crenata*. Gli adulti compaiono tra maggio e giugno. Le larve si sviluppano a spese del mesofillo fogliare, scavando una galleria a forma di piazzola e giunte a maturità si lasciano cadere al suolo dove formano un bozzolo, all'interno del quale svernano. La larva a maturità ha un lunghezza di 8 mm mentre le femmine adulte hanno una lunghezza di 4 mm. Il corpo della femmina è prevalentemente nero con porzioni giallastre sul capo e in parte anche sulle zampe, mentre le ali sono marroni con porzioni nere. I maschi non sono noti. Le larve sono compresse dorso ventralmente con capo e torace di colorazione marrone chiaro e il resto del corpo è biancastro. Non sono emerse segnalazioni di danni causati da questo insetto al castagno.

Togashi I., 1981. The Japanese sawflies of the genus *Profenusa* (Hymenoptera, Tenthredinidae), with description of three new species. Kontyu 49, 408-413.

***Setora postornata* (Hampson, 1900)**

Thosea postornata
Setora sinensis

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Limacodidae
Nome comune: brown cochlid

Setora postornata è una specie diffusa in India, Nepal, Cina, Taiwan, Vietnam e Laos. Questa specie compie due generazioni l'anno con svernamento delle larve a livello del terreno. La larva si incrisali-



Setora postornata (adulto).



Setora postornata (larva).

da in primavera e gli adulti compaiono nella seconda metà della stagione stessa. Non sono state reperite citazioni particolareggiate a riguardo della sua dannosità al castagno.

Fang Z., Wang Y., Zhou K., Zhou Z., 2001. Biological characteristics of *Setora postornata* and its chemical control. *Journal of Zhejiang Forestry College* 18(2), 173-176.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, Cina, pp. 8+1-102.

Swammerdamia castaneae Busck, 1914

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Yponomeutidae
Nome comune: -

Swammerdamia castaneae è una specie presente in passato negli USA e infediata al castagno americano (*C. dentata*). In seguito alla decimazione del castagno a causa del cancro corticale, questa specie risulta estinta.

Opler P.A., 1977. Insects of american chestnut: possible importance and conservation concern. In: Proceedings of the American chestnut symposium, MacDonald W.L. et al. (eds.), West Virginia University Press, WV (USA), pp. 83-85.

Thosea sinensis Walker, 1855

Anzabe sinensis

Susica taiwania

Thosa bipartita corana

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Limacodidae
Nome comune: -

Thosea sinensis è una specie diffusa in Cina, Corea, Taiwan e nell'area indocinese. Si tratta di una specie



Thosea sinensis (adulto).



Thosea sinensis (larva).



Thosea sinensis (larva).

polifaga che si sviluppa su numerose piante fruttifere e forestali. Compie due generazioni l'anno con svernamento della larva in un bozzolo nel terreno; la larva forma la crisalide nella primavera e gli adulti compaiono alla fine della primavera-inizio estate. Non sono state reperite citazioni che trattano nel dettaglio la sua dannosità a riguardo del castagno, tuttavia in Cina viene segnalata come specie capace di arrecare danni di tipo secondario.

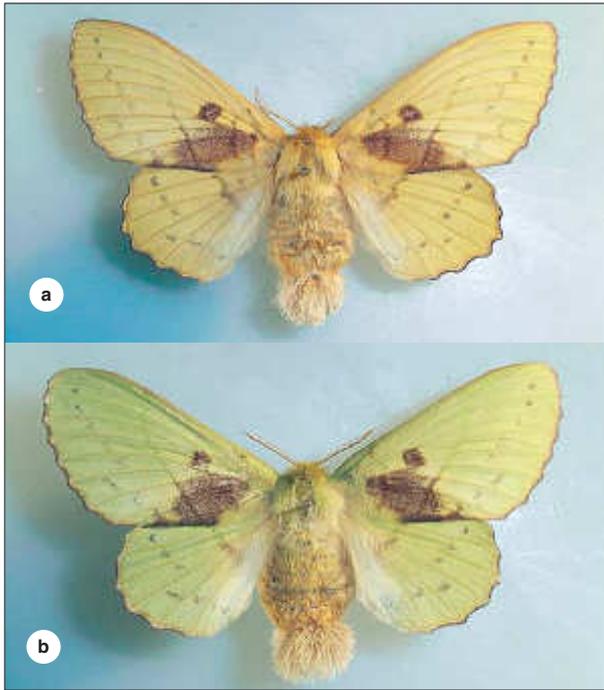
Wong K., Chang S.M., 1953. Study on *Thosea sinensis* Walker (Lepidoptera, Eucleidae). *Acta Entomologica Sinica* 3(5), 09-318.

Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.

Trabala vishnou (Lefèbvre, 1827)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Lasiocampidae
Nome comune: -

Trabala vishnou è una specie polifaga diffusa in alcune regioni dell'Estremo Oriente e dove si sviluppa



Trabala vishnou (a: femmina; b: maschio).

pa essenzialmente a spese di piante del genere *Populus*. Le femmine hanno una apertura alare di 67 mm e i maschi di 47 mm. Per questa specie è stata reperita una segnalazione come specie dannosa su castagno in Cina.

Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). *Forest Research* 13(2), 223-224.
Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, Cina, pp. 8+1-102.

Fillominatori

Gli insetti inclusi in questa categoria possono essere assimilati ai defogliatori in quanto comportano con la loro attività di alimentazione la sottrazione di tessuto fotosintetico, ma a differenza di quest'ultimi si nutrono delle foglie minandole internamente, ovvero scavando gallerie che lasciano intatti gli strati esterni. In questo modo, le foglie non perdono sostanzialmente la loro forma iniziale ma presentano decolorazioni più o meno evidenti in seguito al prelievo di sostanza verde. Le porzioni vanno successivamente incontro al disseccamento anche in breve tempo.



Galleria e larva di lepidottero gracillariidae (fillominatore).

Coleophora leucochrysell Clemens, 1863

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Argyresthiidae
Nome comune: Chestnut Casebearer Moth

Coleophora leucochrysell è una specie Nordamericana infeudata a *C. dentata*. In seguito alla scomparsa del castagno a causa del cancro corticale, questa specie viene oggi considerata estinta.

Opler P.A., 1977. Insects of american chestnut: possible importance and conservation concern. In: Proceedings of the American chestnut symposium, MacDonald W.L. et al. (eds.), West Virginia University Press, WV (USA), pp. 83-85.

Coptotriche perplexa (Braun, 1972) *Tischeria perplexa*

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Tischeriidae
Nome comune: Chestnut Clearwing Moth o Chestnut Leaf Miner Moth

Coptotriche perplexa è una specie Nordamericana infeudata a *C. dentata*. In seguito alla scomparsa del castagno a causa del cancro corticale, questa specie viene oggi considerata estinta.

Opler P.A., 1977. Insects of american chestnut: possible importance and conservation concern. In: Proceedings of the American chestnut symposium, MacDonald W.L. et al. (eds.), West Virginia University Press, WV (USA), pp. 83-85.

Lithocolletis ringoniella Matsumura, 1931 *Phyllonorycter ringoniella*

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Gracillariidae
Nome comune: Apple Leafminer Moth

Lithocolletis ringoniella è in lepidottero diffuso in Cina, Corea, Giappone ed estrema Russia orientale. Gli adulti hanno una apertura alare di circa 6.5-7.5 mm. È una specie polifaga, minatrice fogliare, sviluppando



Lithocolletis ringoniella (adulto).

gallerie tra le nervature della pagine inferiore delle foglie. Si tratta di una specie che causa notevoli danni in Corea su melo, ma non sono state reperite segnalazioni di dettaglio a riguardo della dannosità sul castagno.

Boo K.S., Jung C.H., 1998. Field tests of synthetic sex pheromone of the apple leafminer moth, *Phyllonorycter ringoniella*. *Journal of Chemical Ecology*, Vol. 24, No. 12, 1998.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.

Phyllonorycter kamijoi (Kumata, 1963)
Lithocolletis kamijoi

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Gracillariidae
Nome comune: -

Phyllonorycter kamijoi è una specie originaria del Giappone, ma è stata segnalata anche in Corea. Si tratta di una specie polifaga ed è stata riportata come specie dannosa anche su *Castanea crenata*. La femmina adulta ha una apertura alare di 5.5-6.5 mm, mentre le larve scavano gallerie fogliari nella lamina inferiore. Non sono emerse citazioni riguardanti la capacità di arrecare danni di rilievo al castagno nei suoi luoghi di origine.



Phyllonorycter kamijoi (adulto).

Kumata T., 1963. Taxonomic studies on the Lithocolletinae of Japan (Lepidoptera: Gracillariidae) Part 1 *Insecta Matsumurana* 25(2), 53-90.

Kumata T., Kuroko H., Park K.T., 1985. Some Korean species of the subfamily Lithocolletinae (Gracillariidae, Lepidoptera). *Korean Journal of Plant Protection* 22(3), 213-227.

Phyllonorycter kearfottella (Braun, 1908)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Gracillariidae
Nome comune: -

Phyllonorycter kearfottella è una specie diffusa negli USA. Le larve sono fillominatrici su *Castanea*



Phyllonorycter kearfottella (riproduzione dei particolari di un adulto).

e scavano brevi gallerie allungate nella parte superiore del mesofillo fogliare, in genere tra le nervature della foglia. Gli adulti hanno una apertura alare di 7 mm, il torace e le ali anteriori sono di colorazione rossastra e sono dotate di frange argentate, mentre le ali posteriori sono di colorazione grigia; l'addome è grigio scuro nella parte superiore e biancastro nella parte inferiore. Riferimenti tecnico/scientifici considerano questa specie capace di danneggiare le piante di castagno negli USA.

Braun A.F., 1908. Revision of the North American species of the genus *Lithocolletis*. *Transactions of the American Entomological Society* 34, 269-357.

Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: *Nut tree culture in North America*, Jaynes R.A. (ed.), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.

Stigmella castaneaefoliella (Chambers, 1875)

Nepticula castaneaefoliella

Stigmella latifasciella (Chambers, 1878)

Nepticula latifasciella

Stigmella saginella (Clemens, 1861)

Nepticula saginella

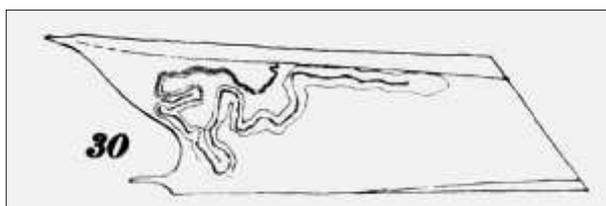
Stigmella similella (Braun, 1917)

Nepticula similella

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Nepticulidae
Nome comune: -

Stigmella castaneaefoliella è un lepidottero diffuso negli USA e in Canada ed è una specie fillominatrice legata al genere *Castanea* (*C. dentata*). Gli adulti presentano un torace e ali anteriori marrone-grigio scuro con riflessi bronzeei e violacei e con frange argentate, mentre le ali posteriori sono grigie; le ali anteriori misurano da 4 a 4.8 mm nei maschi e 3.8-4.4 mm nelle femmine. L'addome degli adulti nella parte superiore è grigio scuro, biancastro nella parte inferiore. Le femmine depongono le uova nella pagina superiore delle foglie e le larve, di colorazione verde, scavano gallerie lunghe e contorte nella parte superiore della foglia tra le nervature secondarie; la cris-

lide viene formata nella pagina inferiore. *S. castaneaeoliella* compie da una a tre generazioni l'anno tra la primavera e l'estate. Questa specie risulta da documenti tecnici-scientifici capace di danneggiare le piante di castagno negli USA, rivestendo tuttavia un interesse secondario. Accanto a questa specie si può segnalare anche *S. saginella* (Clemens, 1861), *S. latifasciella* (Chambers 1878) e *S. similella* (Braun, 1917), tutte specie con un interesse fitosanitario simile a *S. castaneaeoliella*.



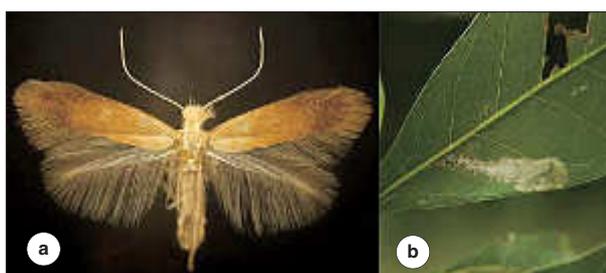
Stigmella castaneaeoliella (disegno della galleria fogliare).

- Braun A.F., 1917. Nepticulidae of North America. Transactions of the American Entomological Society 43(2), 155-209.
- Newton P.J., Wilkinson C., 1982. A taxonomic revision of the North American species of *Stigmella* (Lepidoptera: Nepticulidae). Systematic Entomology 7, 367-463.
- Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: Nut tree culture in North America, Jaynes R.A. (ed.), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.
- Wilkinson C., Scoble M.J., 1979. The Nepticulidae (Lepidoptera) of Canada. Memoirs of the Entomological Society of Canada 107, 1-129.

***Tischeria castaneaeella* Chambers, 1875**
Coptotriche castaneaeella

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Tischeriidae
Nome comune: -

Tischeria castaneaeella è una specie polifaga con diffusione Nordamericana. Le larve sono fillominatrici e vivono a spese prevalentemente di *Quercus*. Le gallerie larvali sono a piazzola allungata, iniziando con forma allungata che gradualmente si allarga a formare una



Tischeria castaneaeella (a: adulto; b: galleria larvale su foglia ospite).

piazzola. Non sono emerse segnalazioni di rilievo a riguardo la dannosità di questa specie al castagno.

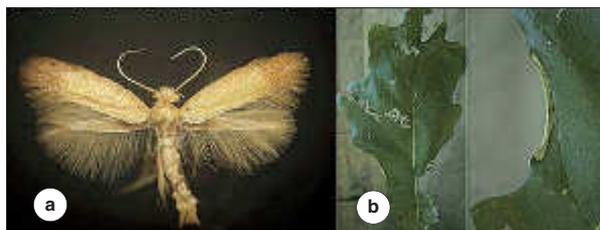
Anonimo. Tischeriidae: Fagaceae-feeding group. Accesso su http://www.microleps.org/Guide/Tischeriidae/Fagaceae_feeding/index.html, in data 06/08/2013.

Braun A.F., 1972. Tischeriidae of America north of Mexico (Microlepidoptera). Mem. Am. Entomol. Soc. 28, pp. 1-148.

***Tischeria citrinipennella* Clemens, 1859**
Tischeria quercivorella

Ordine, Famiglia: Lepidoptera Tischeriidae
Nome comune: -

Tischeria citrinipennella è una specie diffusa negli USA. Le larve sono fillominatrici e si alimentano a spese di *Quercus* e *Castanea*. Questo fillominatore compie tre generazioni l'anno con svernamento allo stadio larvale e impupamento in primavera. Riferimenti tecnico/scientifici considerano questa specie capace di danneggiare le piante di castagno negli USA.



Tischeria citrinipennella (a: adulto; b: galleria larvale su foglia ospite).

Anonimo. Tischeriidae: Fagaceae-feeding group. Accesso su http://www.microleps.org/Guide/Tischeriidae/Fagaceae_feeding/index.html, in data 06/08/2013.

Braun A.F., 1972. Tischeriidae of America north of Mexico (Microlepidoptera). Mem. Am. Entomol. Soc. 28, pp. 1-148.

Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: Nut tree culture in North America, Jaynes R.A. (ed.), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.

***Tischeria quercifolia* Kuroko, 1982**

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Tischeriidae
Nome comune: -

Tischeria quercifolia è un lepidottero fillominatore di castagni e querce in Cina e Giappone che, negli ultimi anni del secolo scorso, si è reso responsabile di ingenti danni, soprattutto in Cina. Questa specie com-



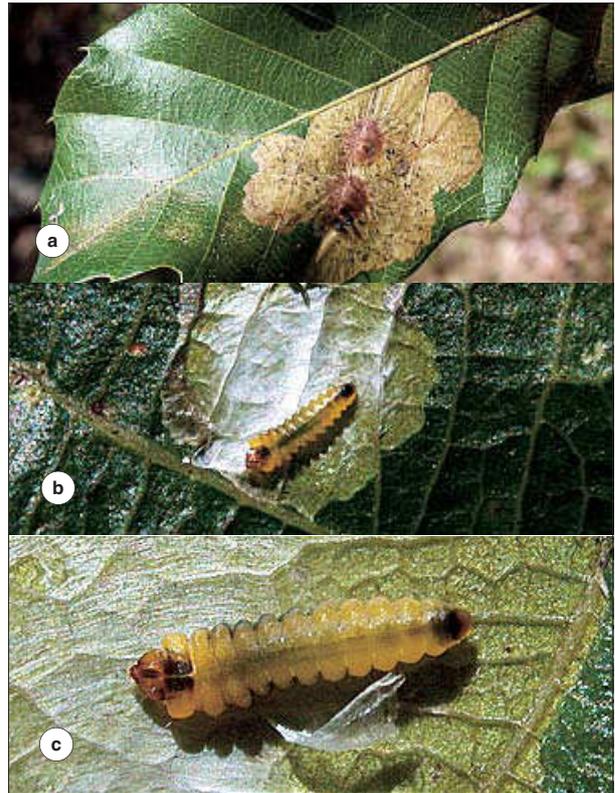
Tischeria quercifolia (adulto).

pie fino a 4 generazioni l'anno. Gli adulti svernano nelle foglie secche cadute a terra, riprendendo l'attività in primavera quando depongono le uova sulla superficie delle foglie. Documenti scientifici segnalano questa specie come dannosa su *Castanea* in Cina.

Anonimo. *Tischeria quercifolia* Kuroko, 1982. Accesso su http://www.jpmoth.org/Tischeriidae/Tischeria_quercifolia.html, in data 17/04/2013.

Sato H., 1993. *Tischeria* leafminers (Lepidoptera, Tischeriidae) on deciduous oaks from Japan. Japanese Journal of Entomology 61(3), 547-556.

Tao W., He W., Chen F., Guan L., Jia J., 2003. The occurrence regularity of chestnut leaf miner and its control. China Fruits 4, 11-12.



Tischeria quercifolia (a: galleria larvale su foglia ospite; b e c: larve).

Galligeni

Gli insetti appartenenti a questa categoria trofica si sviluppano spesso a spese delle lamine fogliari ma possono interessare anche piccioli, infiorescenze o rametti a seconda delle specie. I fitomizi non causano direttamente una sottrazione di tessuto fogliare (caratteristica invece tipica degli insetti defogliatori in senso stretto). Tuttavia, l'attività di alimentazione di questi insetti comporta in misura variabile la riduzione dell'efficienza fotosintetica degli organi verdi e nei casi di elevate infestazioni possono comportare la effettiva riduzione della massa fogliare per effetto di un mancato sviluppo e di profonde deformazioni e alterazioni della fisiologia delle piante interamente colonizzate.



Strutture ipertofiche (galle) di cinipide del castagno.

Harmandiola amisae (Gagné, 1992) *Harmandia amisae*

Ordine, Famiglia: Diptera, Cecidomyiidae
Nome comune: -

Harmandiola amisae è una specie presente negli USA, segnalata come fitofaga su castagno (*C. pumila*). Ma mancano informazioni di dettaglio.

Gagné R.J., 2004. A catalog of the Cecidomyiidae (Diptera) of the world. Memoirs of the Entomological Society of Washington No. 23, 408 pp., (USDA update 2010).
Gagné R.J., Payne J.A., 1992. A new species of *Harmandia* (Diptera: Cecidomyiidae) damaging leaves of allegheny chinkapin in eastern United States and a redescription of the genus. Journal of Entomological Science 27(4), 383-391.

Harmandiola castaneae (Stebbins, 1910) *Cecidomyia castaneae*

Ordine, Famiglia: Diptera, Cecidomyiidae
Nome comune: -

Harmandiola castaneae è una specie presente negli USA, segnalata come fitofaga su castagno (*C. dentata*). Ma mancano informazioni di dettaglio.

Gagné R.J., 2004. A catalog of the Cecidomyiidae (Diptera) of the world. Memoirs of the Entomo-

logical Society of Washington No. 23, 408 pp. (USDA update 2010).

Gagné R.J., Payne J.A., 1992. A new species of *Harmandia* (Diptera: Cecidomyiidae) damaging leaves of allegheny chinkapin in eastern United States and a redescription of the genus. Journal of Entomological Science 27(4), 383-391.

Arnoldia castaneae (Felt, 1909) *Rhopalomyia castaneae*

Ordine, Famiglia: Diptera, Cecidomyiidae
Nome comune: -

Arnoldia castaneae è una specie presente negli USA, segnalata come fitofaga su castagno (*C. dentata*). Mancano informazioni di dettaglio.

Gagné R.J., 2004. A catalog of the Cecidomyiidae (Diptera) of the world. Memoirs of the Entomological Society of Washington No. 23, 408 pp. (USDA update 2010).

Cecidomyia chinquapin Beutenmüller, 1907

Ordine, Famiglia: Diptera, Cecidomyiidae
Nome comune: -

Cecidomyia chinquapin è una specie presente negli USA, segnalata come fitofaga su castagno (*Castanea pumilia*). Mancano informazioni di dettaglio.

Gagné R.J., 2004. A catalog of the Cecidomyiidae (Diptera) of the world. Memoirs of the Entomological Society of Washington No. 23, 408 pp. (USDA update 2010).

Dasineura dentatae (Stebbins, 1910)

Ordine, Famiglia: Diptera, Cecidomyiidae

Nome comune: -

Dasineura dentatae è una specie presente negli USA e Canada, segnalata come fitofaga su castagno (*C. dentata*). Mancano informazioni di dettaglio riguardo la dannosità.

Gagné R.J., 2004. A catalog of the Cecidomyiidae (Diptera) of the world. Memoirs of the Entomological Society of Washington No. 23, 408 pp. (USDA update 2010).

Dryophanta japonica Ashmead, 1904

Ordine, Famiglia: Diptera, Cynipidae

Nome comune: -

Dryophanta japonica è un cinipide appartenente ad un genere dallo status tassonomico incerto e

sinonimizzato con il genere *Cynips*. Nel genere *Dryophanta* sono incluse anche specie che sono state erroneamente attribuite al genere *Dryocosmus* o al genere *Diplolepis* come difatti è accaduto per *D. japonica*, citata come avversità del castagno con il nome di *Diplolepis japonica*. Sussiste una incertezza tassonomica tanto da sospettare che la descrizione originaria in realtà sia stata basata su di un esemplare femminile di una specie del genere *Cynips*.

Le femmine sono lunghe circa 3 mm, di colore nero lucido, con porzioni giallastre sulle antenne e sulle zampe. Le ali sono ialine, molto lunghe e con venature marroni.

A riguardo di questa specie è stata reperita una segnalazione come specie dannosa al castagno in Cina, ma mancano informazioni di dettaglio.

Abe Y., Melika G., Stone G.N., 2007. The diversity and phylogeography of cynipid gall wasps (Hymenoptera: Cynipidae) of the oriental and eastern palearctic regions, and their associated communities. *Oriental Insects* 41, 169-212.

Ashmead W.H., 1904. Descriptions of new hymenoptera from Japan. *Journal of the New York Entomological Society* 12(2), 65-84.

Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). *Forest Research* 13(2), 223-224.

Xilofagi

Gli xilofagi sono insetti che si alimentano per un limitato periodo o per tutta la durata del loro sviluppo a spese di tessuti duresvolvi diversi di piante arboree e arbustive. Sono incluse in questo gruppo sia le specie considerate xilofaghe in *sensu stricto* che scavano gallerie direttamente nell'alburno e nel duramen, sia le specie che si sviluppano esclusivamente sotto corteccia senza interessare i tessuti legnosi (definite anche come specie floemofaghe o corticicole). La categoria comprende inoltre specie con comportamento intermedio, che si sviluppano dapprima nei tessuti sottocorticali, comportandosi da floemofagi e solo successivamente scavano gallerie che si approfondiscono nel legno (indicate con la denominazione di xilofagi cortico-lignicoli).

La creazione di gallerie e l'alimentazione a spese dei tessuti duresvolvi delle piante riguarda spesso non solo le larve ma anche gli adulti, in quanto molte specie scavano lunghe gallerie di ovideposizione all'interno delle piante e non di rado gli stessi adulti neofornati si alimentano all'interno delle piante per maturare gli apparati riproduttivi prima di sfarfallare all'esterno alla ricerca di nuovi ospiti in cui riprodursi. In altre specie gli adulti si alimentano invece di foglie, fiori, frutti o ancora di giovani rametti.

Con lo scavo di gallerie di ovideposizione e di sviluppo in fusti, rami e apparati radicali, gli xilofagi determinano spesso un irreversibile indebolimento delle piante colpite e non di rado causano direttamente il loro collasso a causa dei danni causati al sistema vascolare. Le piante possono essere portate direttamente a morte anche nel giro di pochi mesi, oppure essere predisposte per l'attacco di altri organismi che ne determinano successivamente la morte. A volte l'asportazione di materiale legnoso è talmente grave da determinare danni strutturali tali da compromettere la stabilità delle piante o di loro parti. Non bisogna peraltro dimenticare che nella fase di penetrazione nei tessuti delle piante o in quella di alimentazione su giovani rametti gli xilofagi possono divenire vettori di temibili nematodi o microrganismi fitoparassiti: tali simbiosi possono avere ricadute particolarmente gravi soprattutto nel caso dei rapporti che si instaurano tra specie indigene e di nuova introduzione da altri areali, come testimoniato dalle disastrose conseguenze della simbiosi mutualistica



Ramo spezzato conseguente all'attività di alimentazione di un coleottero buprestide.



Porzione di fusto infestato da coleotteri platipodi.

instauratisi tra scolitidi del genere *Phloeosinus* e il cancro del cipresso.

Gli insetti appartenenti a questa categoria trofica utilizzando per lo sviluppo giovanile i tessuti duresvolvi delle piante, ma a seconda delle specie, gli adulti possono nutrirsi ancora di tessuti legnosi, oppure di foglie, fiori, frutti o altre sostanze vegetali, rivestendo quindi un comportamento non strettamente xilofago.

Aegeria molybdoceps Hampson, 1919
Sesia molybdoceps

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Sesiidae
Nome comune: Chestnut clearwing moth

Aegeria molybdoceps risulta essere un lepidottero dannoso al castagno in alcune regioni della Cina, soprattutto nelle province meridionali. Le larve si sviluppano a spese dello strato floematico delle piante e esternamente si manifesta con un rigonfiamento dei tessuti corticali ed espulsione di rosura frammista a fili sericei. Gli adulti, con colorazione scura con vistose porzioni arancioni, hanno una lunghezza del corpo di circa 15-21 mm, mentre l'apertura alare è di circa 37-42 mm. Non sono state riscontrate specifiche informazioni sulla reale dannosità di questo insetto al castagno anche se viene citato in diverse occasioni come specie di rilevante interesse fitosanitario, ponendolo alla pari di alcuni insetti spermofagi. Nella bibliografia disponibile, a volte questa specie è stata riportata con il nome scientifico *Aegeriamog doceps* (probabilmente in modo errato).



Aegeria molybdoceps (a: adulto; b: larva e relativa galleria di alimentazione).

Jia K., Jiang P., Lang X., 2001. Occurrence and control of chestnut trunk pest insects. *Forest Pest and Disease* 20(6), 32-34.

Liu H., Zhou Q., Wu D., 1988. A preliminary study

on the larvae of clearwing moth on chestnut trees. *Forest Research*, 1998-02.

Liu J., Wang F., Xu Z., Chen W., Wang Y., 2004. Regulations on Short-branch Chestnut Cultivation Technology. Shandong Province Quality and Technical Supervision, DB37/T 394-2004.

PRC - Ministry of Forestry, 1988. Chestnut high-yield forests. GB 9982-88.

Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.

Agrilus bilineatus (Weber, 1801)

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Buprestidae
Nome comune: Twolined Chestnut Borer

Agrilus bilineatus è un coleottero appartenente alla famiglia dei buprestidi con un areale di diffusione che interessa gli Stati Uniti Centro-Orientali e relativi territori confinanti con il Canada. Negli Stati Uniti questo coleottero è noto con il nome comune di Twolined Chestnut Borer, con riferimento alle due linee chiare longitudinali che decorrono sulle elitre e al fatto che, per lo meno in passato, costituiva la principale minaccia per il castagno americano, *Castanea dentata*, prima dell'avvento del cancro corticale. Le piante ospiti principali di *A. bilineatus* risultano tuttavia le querce, *Quercus alba*, *Q. coccinea*, *Q. ellipsoidalis*, *Q. macrocarpa*, *Q. prinus*, *Q. rubra*, *Q. stellata*, *Q. velutina* e *Q. virginiana*. *A. bilineatus* può essere considerato un fitofago secondario in quanto tende a colonizzare prevalentemente piante sottoposte a varie fonti di stress, come ad esempio stress idrico e senescenza. Risultano suscettibili anche piante sottoposte a defogliazione da parte di altri insetti, lepidotteri in primo luogo (ad esempio *Lymantria dispar*, *Malacosoma disstria*, *Ennomos subsignarius* e *Alsophila pometaria*): lo scavo delle sue gallerie determina un irreversibile declino delle piante che seccano. Il primo sintomo di attacco di *A. bilineatus* è solitamente evidenziato dal fogliame appassito sui rami, evidente soprattutto durante la tarda estate. Il fogliame dei rami infestati tende ad appassire prematuramente e a seccare, rimanendo però attaccato ai rami per diverse settimane o mesi prima di cadere. I rami interessati da tali attacchi vanno incontro irrimediabilmente a morte. Gli alberi attaccati da *A. bilineatus* possono essere uccisi già nel corso del primo anno di infestazione, tuttavia la morte avviene di solito dopo 2 o 3 anni. In genere, la parte apicale della chioma viene attaccata durante il primo anno, con le restanti porzioni ancora vive dei rami e del tronco colonizzati nel secondo e terzo anno. Un quadro simile viene causato anche da una fitopatìa,



Agrilus bilineatus (adulto).



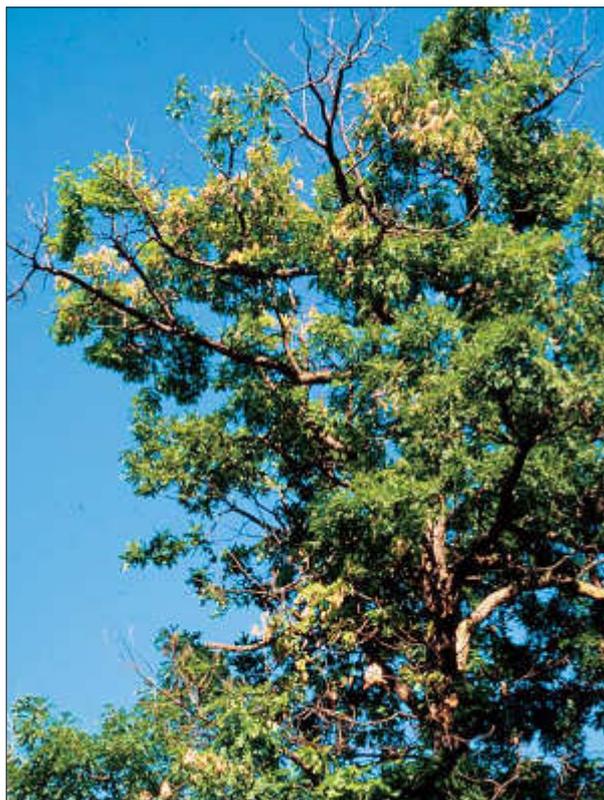
Agrilus bilineatus (larva).



Agrilus bilineatus (foro di sfarfallamento).



Agrilus bilineatus (larve e gallerie sottocorticali).



Agrilus bilineatus (pianta infestata).

Ceratocystis fagacearum, dove però le foglie secche cadono precocemente dai rami colpiti, già all'inizio della primavera. Segni della presenza di *A. bilineatus* sono dati dalla presenza di fori di sfarfallamento sulla corteccia delle porzioni legnose colpite a forma di semicerchio di circa 5 mm di larghezza (a differenza di altri insetti xilofagi che producono fori di uscita lenticolari o circolari come ad esempio altri buprestidi dei generi *Chrysobothris* e *Dicerca* oppure il lepidottero *Prionoxystus robiniae* (Peck), i coleotteri cerambicidi *Enaphalodes rufulus* (Haldeman) e *Xylotrechus colono* (Fabricius). Le larve di *A. bilineatus* si nutrono negli strati sottocorticali, sia nel floema che in parte dello xilema e arrecando danni al sistema vascolare delle piante colpite, causando l'interruzione dei flussi linfatici e idrici. Generalmente le piante colpite da *A. bilineatus* vengono colonizzate successivamente da altri insetti xilofagi a comportamento più saproxilico. Gli adulti di *A. bilineatus* hanno un corpo snello con una lunghezza di circa 5-13 mm e una colorazione nera con due strisce giallo-dorate lungo le elitre. Gli adulti sono attivi dalla primavera avviata fino ad agosto, a seconda delle località. Dopo lo sfarfallamento, gli adulti si dirigono verso le chiome delle piante per nutrirsi delle foglie, successivamente avviene l'accoppiamento e poi l'ovideposizione femminile. Le femmine depongono le uova in piccoli gruppi all'interno di crepe e fessure della corteccia. Le larve, dall'aspetto snello, bianche e lunghe circa 25 mm a piena maturità, nascono nel giro di 1-2 setti-

mane, hanno due spine sulla porzione distale dell'addome (elemento abbastanza caratteristico). Le larve scavano gallerie ad andamento variabile (serpeggianti) piene di rosura fortemente pressata. Le larve quando completamente sviluppate (in genere tra agosto e ottobre), scavano una cella pupale in cui trascorrono tutto l'inverno, impupandosi nella primavera successiva. *A. bilineatus* compie una sola generazione all'anno, ma in casi particolari possono presentarsi generazioni biennali, in particolare nei climi più freddi.

Considerando gli aspetti bio-etologici di *A. bilineatus*, l'introduzione in Italia di tale "parassita" delle piante potrebbe avvenire attraverso il commercio di legname di castagno americano, soprattutto se provvisto di corteccia o anche solo porzioni residuali della lavorazione grossolana.

Se da un lato *A. bilineatus* è un xilofago a comportamento secondario, che tende a colonizzare piante non in perfetta condizione vegetativa, d'altro canto non si può ignorare vari fattori di debolezza che incombono sulle formazioni a *C. sativa* del nostro Paese quali l'età avanzata di vari castagneti monumentali e gli stati di stress determinati dagli andamenti climatici anomali degli ultimi anni e il ripetersi degli attacchi del cinipide di origine asiatica *Dryocosmus kurphilus*. È necessario porre attenzione al susseguirsi di stagioni siccitose, in grado di determinare grandi indebolimenti delle piante e una generale suscettibilità dei popolamenti a fattori biotici avversi.

CAES, 2007. Chestnut (*Castanea*), plant health problems. The Connecticut Agricultural Experiment Station. Accesso su <http://www.ct.gov/caes/site/default.asp>, in data 31/07/2013

Ciesla W.M., 2011. Forest entomology: a global perspective. Wiley-Blackwell Publishing Chichester UK, pp. 1-400.

Haack R.A., Acciavatti R.E., 1992. Twolined Chestnut Borer. Forest Insect & Disease Leaflet 168, U.S. Department of Agriculture Forest Service.

Muzika R.M., Liebhold A.M., Twery M. J., 2000. Dynamics of twolined chestnut borer *Agrilus bilineatus* influenced by defoliation and selection thinning. Agr. For. Entomol. 2, 283-289.

Anoplophora leechi (Gahan, 1888)

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Cerambycidae
Nome comune: -

Anoplophora leechi è un coleottero cerambicide noto solamente per la Cina dove, secondo alcune fonti bibliografiche, viene considerato una specie dannosa a *Castanea mollissima*, pur trattandosi tuttavia di una specie polifaga. Gli adulti misurano 30-42

mm di lunghezza e presentano antenne più lunghe del corpo, in particolar modo nel maschio. Il corpo è interamente di colore nero lucente, senza le ben note macchie azzurre-bianche sulle elitre e sul pronoto che contraddistinguono ad esempio le congeneri *A. chinensis* e *A. glabripennis*. Questo insetto ha un comportamento xilofago con larve che scavano gallerie dapprima nel floema, poi direttamente nello xilema. Gli adulti emergono dal materiale infestato producendo fori di uscita circolari di circa 1.5 cm di diametro. Il ciclo di sviluppo può durare uno o più anni in funzione di molteplici fattori, tra cui soprattutto le condizioni climatiche. L'individuazione di rosura larvale espulsa da piante infestate e/o la presenza di fori di sfarfallamento, possono lasciare sospettare l'infestazione da parte di *Anoplophora* spp., cosa che deve essere confermata successivamente mediante analisi di tassonomia classica o con tecniche biomolecolari, condotte su individui o su resti degli stessi.



Anoplophora leechi (adulti, femmina sinistra e maschio a destra).

Lingafelter S.W., Hoebeke E.R., 2002. Revision of *Anoplophora* (Coleoptera: Cerambycidae). Washington, DC, USA: The Entomological Society of Washington, pp. 1-236.

Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). Forest Research 13(2), 223-224.

Wu Z., Xu X., Qian W., Deng Y., 2001. Effect experiment on controlling *Anoplophora leechi* by injecting pesticides into worm holes. Journal of Fujian Forestry Science and Technology, 2001-03.

Apriona germari Hope, 1831
Apriona cribrata, *Apriona deyrollei*
Apriona plicicollis, *Apriona rugicollis*
Lamia germari

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Cerambycidae
 Nome comune: Mulberry longhorn beetle

Apriona germari è una specie diffusa in molti Paesi dell'Estremo Oriente ed è elencata nella lista A1 della EPPO. Si tratta di una specie polifaga che si sviluppa a spese dei tessuti legnosi delle piante (essenzialmente a livello del tronco), per lo più su *Morus* spp., *Populus* spp., *Salix* spp. e *Pyrus* spp. Tuttavia è stata reperita una citazione per la Cina dove viene segnalata come specie dannosa al castagno, seppur rivestendo apparentemente un interesse secondario. Le modalità di diffusione su scala globale di questo insetto sono ricollegabili al commercio di piante in vaso o materiale per imballaggio di origine vegetale.



Apriona germari (adulto).

EPPO, 2013. Pest Risk Analysis for *Apriona germari*, *A. japonica*, *A. cinerea*. EPPO, Paris. Accesso su http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRA_intro.htm, in data 05/12/2013
 Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.

Batocera horsfieldi (Hope, 1839)

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Cerambycidae
 Nome comune: -

Batocera horsfieldi è una specie xilofaga a comportamento polifago ed è segnalata per la Cina e la regione dell'Himalaya. Le femmine depongono le uova nelle

cortecce delle piante e le larve scavano gallerie sia nel floema che nello xilema, causando indebolimenti strutturali e danni all'apparato vascolare. Gli adulti sono lunghi circa 5-6 cm (comprese le antenne), con antenne più lunghe del corpo, soprattutto nelle femmine. Gli adulti sono di colore nero con macchie grigio-verdi sulle elitre oltre a due macchie sul pronoto. In Cina risulta una specie altamente dannosa, attaccando piante sane per lo più appartenenti al genere *Populus*, ma segnalazioni in India riportano gravi danni anche su *Juglans* sp. Questa specie viene citata come dannosa su *Castanea* in Cina, tuttavia, non sono emerse segnalazioni di rilievo di danni causati al castagno.



Batocera horsfieldi (adulti).

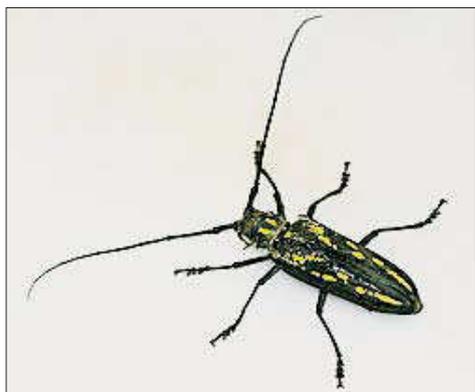
Luo S., Zughe P., Wang M., 2011. Mating behavior and contact pheromones of *Batocera horsfieldi* (Hope) (Coleoptera, Cerambycidae). Entomological Science 14, 359-363.
 Rahman K.A., Kahan A.W., 1942. A study of the life-history and control of *Batocera horsfieldi* Hope (Lamiidae: Coleoptera) – a borer pest of walnut tree in the Punjab. Proceedings of the Indian Academy of Sciences 15, 202-205.
 Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). Forest Research 13(2), 223-224.
 Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, Cina, pp. 8+1-102.

Batocera lineolata Chevrolat, 1852

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Cerambycidae
 Nome comune: -

Batocera lineolata è una specie polifaga diffusa in Cina, Giappone e Corea. Questa specie è stata segnalata come causa di danni, anche gravi, su giovani piante di castagno. Numerose sono state in passato le

intercettazioni di questo insetto nei punti di ingresso di vari paesi europei, oltre che in Australia.



Batocera lineolata (adulto).

- Kotobuki K., Machida Y., Kozono T., 1982. Differences in oviposition frequencies of the white-striped longicorn beetle, *Batocera lineolata* Chevrolat, observed on seedlings of Chinese and Japanese chestnut species Infestation index. *Kaju Shikenjo hokoku Bulletin of the Fruit Tree Research Station (Series A)* 10, 57-72.
- Lee C.K., Lim J.T., Choi J.S., Kim O.R., Park J.D., Lee S.M., 2002. Seasonal occurrence and damage by three cerambycid borers in chestnut trees. *Journal of Korean Forestry Society* 91(6), 701-705.

Chelidonium gibbicolle (White, 1835)

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Cerambycidae
Nome comune: -

Chelidonium gibbicolle è una specie segnalata come dannosa su castagno in Cina, ma mancano informazioni di dettaglio.

- Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.



Chelidonium gibbicolle (adulto).

Ectoedemia castaneae Busck, 1913 *Ectoedemia phleophaga* Busck, 1914

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Nepticulidae
Nome comune: American Chestnut Moth (*E. castaneae*)
Phleophagan Chestnut Moth (*E. phleophaga*)

Ectoedemia castaneae e *E. phleophaga* sono due specie di lepidotteri un tempo diffusi negli USA, infeudati al castagno americano (*C. dentata*). In seguito alla scomparsa del castagno a causa del cancro corticale, queste due specie risultano oggi non più segnalate. Entrambe le specie si sviluppano a spese dei giovani rami delle piante di castagno: *E. castaneae* determinava la formazione di strutture rigonfie sui rametti simili a delle galle sui rametti, mentre *E. phleophaga* si sviluppa a spese di tessuti sottocorticali.

- Braun A.F., 1917. Nepticulidae of North America. *Transactions of the American Entomological society* 43(2), 155-209.
- Opler P.A., 1977. Insects of american chestnut: possible importance and conservation concern. In: *Proceedings of the American chestnut symposium*, MacDonald W.L. et al. (eds.), West Virginia University Press, WV (USA), pp. 83-85.

Elaphidionoides villosus (Fabricius, 1792) *Anelaphus villosus*

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Cerambycidae
Nome comune: Southeastern Gray Twig Pruner

Elaphidionoides villosus è una specie polifaga a diffusione Nordamericana, prevalentemente legata alle querce, ma danni sono stati riscontrati anche a carico del castagno (in Connecticut). Le femmine depongono le uova in estate sui rametti delle piante ospiti, in prossimità dell'inserzione dei piccioli delle foglie. Le giovani larve si sviluppano scavando gallerie sottocorticali verso il basso all'interno del rametto, per poi passare in un secondo momento più in profondità al centro del rametto stesso e scavare una galleria lungo il suo asse longitudinale. Verso la fine della fase di sviluppo larvale, nella tarda estate, la larva inizia a scavare una galleria in senso concentrico, spostandosi dal centro verso l'esterno e lasciando intatta solo una sottile porzione di corteccia; al termine di questa fase il rametto colpito tende a cadere a terra spezzandosi con all'interno la larva. In autunno, la larva passa allo stadio pupale svernando direttamente all'interno dello stesso rametto. Gli adulti, che compaiono nella primavera successiva, sono di colorazione grigiastra-marrone con lunghe antenne tipiche della famiglia di appartenenza.



Elaphidionoides villosus (adulto su ramo di piante ospite).



Porzione di ramo colonizzato da *Elaphidionoides villosus*.

CAES, 2007. Chestnut (*Castanea*), plant health problems. The Connecticut Agricultural Experiment Station. Accesso su <http://www.ct.gov/caes/site/default.asp>, in data 31/07/2013

Day E., 2009. Twig Girdler/Twig Pruner. Virginia Polytechnic Institute and State University, Virginia Cooperative Extension 2911-1423.

Massicus raddei (Blessig, 1872)
Mallambyx raddei

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Cerambycidae
Nome comune: Mountain Oak Longhorn Beetle
Chestnut trunk borer

Massicus raddei è un coleottero cerambicide diffuso nell'Estremo Oriente (Cina, Giappone, Corea, Russia orientale). In Cina è noto per attaccare essenzialmente le querce ma, a volte, viene citato anche con il nome comune di "cerambice del castagno" risultando uno degli insetti maggiormente dannosi alle querce, ma viene considerato anche come insetto dannoso al castagno. Tuttavia, informazioni sulla dannosità nei riguardi del castagno sono carenti.

Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). *Forest Research* 13(2), 223-224.

Yang Z., Tang H., Wang X., Wei J., Zhao H., 2013. A new species of *Cerchysiella* (Hymenoptera:



Massicus raddei (adulto).

Encyrtidae) parasitic in larva of chestnut trunk borer (Coleoptera: Cerambycidae) from China with notes on its biology. *Journal of Natural History* 47(3-4), 129-138.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.

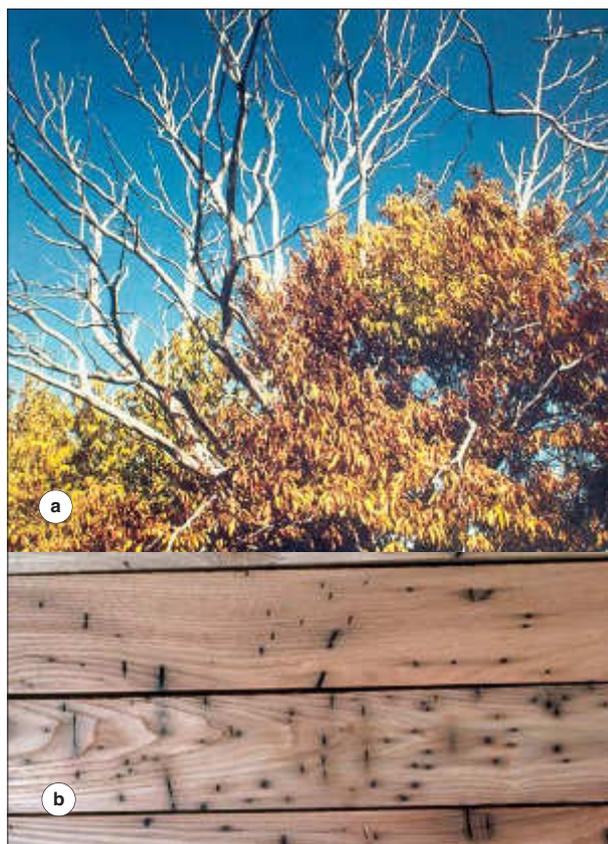
Melittomma sericeum (Harris, 1841)

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Lymexylidae
Nome comune: Chestnut Timberworm

Melittomma sericeum è una specie a diffusione Nordamericana. Prima della scomparsa del castagno americano a causa del cancro corticale, *Castanea dentata* era l'ospite preferito di *M. sericeum* (motivo di origine del suo nome comune), tuttavia questo insetto ha un comportamento polifago e si sviluppa anche su piante dei generi *Quercus* e *Ulmus*. In passato era un insetto molto dannoso, colpendo tra il 50 e il 90 % delle piante di castagno, rendendo il legname di castagno pressoché inutilizzabile. Negli adulti il corpo è allungato, pressoché cilindrico, di colorazione marrone e lungo circa 11-15 mm, corpo ricoperto con sottili setole che conferiscono aspetto pubescente. Gli adulti sono presenti nel periodo della fioritura del castagno, ma ha comportamento notturno, pertanto è poco osservabile. Le femmine depongono le uova nelle ferite cor-



Melittomma sericeum (adulto con vista laterale e dorsale).



Melittomma sericeum (a: piante infestate; b: legno in opera infestato).

ticali o comunque in porzioni di legno scoperte, prive di corteccia e le larve scavano gallerie in profondità nel legno. La cella pupale viene formata in prossimità della superficie. Le larve sono allungate, cilindriche, lunghe a maturità circa 2.6 mm di colorazione giallastra-marrone con il IX segmento addominale marrone scuro, mandibole molto robuste.

Craighead F.C., 1950. Insect enemies of eastern forests. Miscellaneous publication / United States Department of Agriculture, pp.1-679.

Solomon J.D., 1995. Guide to insect borers in North American broadleaf trees and shrubs. USDA Forest Service Agriculture Handbook, pp. 1-735.

Wheeler Q.D., 1986. Revision of the genera of Lymexylidae (Coleoptera: Cucujiformia). Bulletin of the American Museum of Natural History 183, 113-210.

Prionoxystus robiniae (Peck, 1818)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Cossidae
Nome comune: Carpenterworm

Prionoxystus robiniae è una specie diffusa in Nord America e viene segnalata come dannosa al castagno negli USA. Si tratta di una specie polifaga con larve

a comportamento xilofago. Le femmine depongono le uova in gruppi di 3-6 unità nella screpolature della corteccia o nelle ferite delle piante. Le larve scavano gallerie, dapprima superficiali, poi nelle maggiori età, penetrano in profondità nel legno di fusto e rami, cau-



Prionoxystus robiniae (larva).



Pianta attaccata da *Prionoxystus robiniae*.



Prionoxystus robiniae (larva).



Prionoxystus robiniae (adulto).

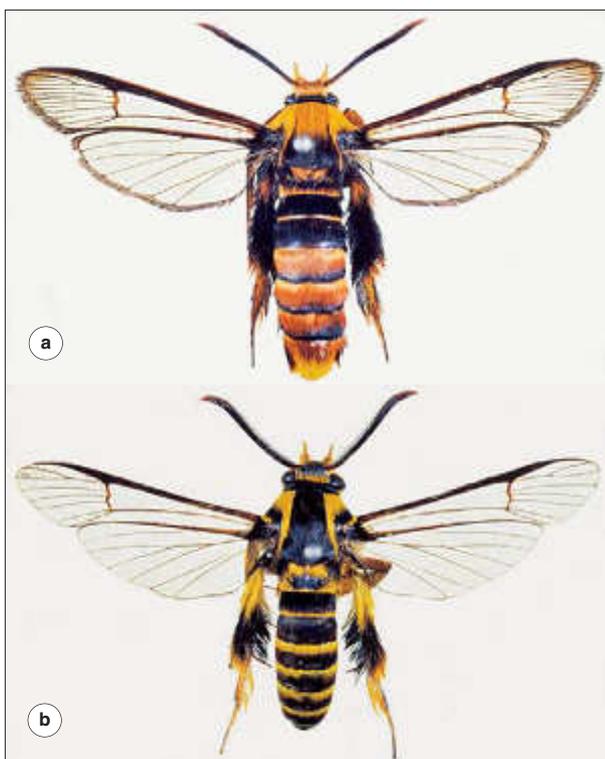
sando danni anche gravi. Sintomi della attività di alimentazione delle larve sono l'emissione di essudati e espulsione di rosura al di fuori delle porzioni legnose infestate. Lo sviluppo larvale dura da 2 a 4 anni e a maturità le larve possono essere lunghe da 50 a 75 mm. Gli adulti, presenti durante i mesi estivi, hanno una apertura alare di circa 75 mm con il maschio che presenta le ali anteriori arancioni.

- Geisel P.M., 2010. Carpenterworm, Integrated Pest Management for Home Gardeners and landscape Professionals. Pest Notes n.74105, University of California, Statewide Integrated Pest Management Program, Agriculture and Natural Resources, pp. 1-4.
- Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: Nut tree culture in North America, Jaynes R.A. (ed.), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.

Sesia rhynchioides (Butler, 1881)
Scasiba rhynchioides

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Sesiidae
Nome comune: -

Sesia rhynchioides è un lepidottero xilofago presente in Cina dove recentemente è stata segnalata come specie dannosa a *Castanea mollissima*; la specie risulta essere presente anche in Giappone dove è ben nota per la sua dannosità. Questo lepidottero compie una generazione l'anno. Le larve scavano gallerie negli strati sottocorticali delle piante ospiti e lo svernamento avviene nello



Sesia rhynchioides (a: femmina; b: maschio).

stadio di larva di seconda età. Gli adulti, caratterizzati da uno spiccato dimorfismo sessuale, hanno una apertura alare di 29-40 mm e compaiono alla fine dell'estate.

- Arita Y., 1994. The clearwing moths of Japan. Holarctic Lepidoptera 1, pp. 69-81.
- FAO, 2007. Insect pest list by host tree and reported country. Accesso su <http://www.fao.org/forestry/13619-0de6b2446d213ffc824d1dfdca0e71d2.pdf>, in data 24/09/13.
- Jin Q., Wang S.X., Li H.H., 2008. Catalogue of the family Sesiidae in China (Lepidoptera: Sesiidae). SHILAP Revta. lepid. 36(144), 507-526.
- Liu H., Zhou Q., Wu D., 1988. A preliminary study on the larvae of clearwing moth on chestnut trees. Forest Research, 1998-02.
- Wang Y.Z., 1990. Bionomics and control of *Sesia rhynchioides*. Forest Pest and Disease 1, 7-9.

Synanthedon castaneae (Busck, 1913)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Sesiidae
Nome comune: Chestnut Clearwing moth

Synanthedon castaneae è un lepidottero a comportamento xilofago originario del Nord America. Questa specie è stata considerata estinta in seguito alla scomparsa del castagno americano per effetto del cancro della corteccia. Recentemente però la specie è stata nuovamente intercettata in castagneti coltivati del Connecticut e poi rinvenuta lungo tutta la costa orientale fino alla Florida.

L'adulto è pressoché di colore nero con riflessi bluverdi e linee gialle nei segmenti 2, 3 e 4. Le ali sono trasparenti con una banda nera sulla parte prossimale della coppia anteriore apertura alare di 17-20 mm per i maschi e 20-28 mm nelle femmine. Le larve sono bianche con capo marrone e scudo protoracico marrone chiaro e raggiungono a maturità circa 22 mm.

S. castaneae compie una generazione l'anno con comparsa degli adulti in primavera-estate. Le femmine depongono le uova sulla corteccia delle piante preferibilmente su porzioni danneggiate. Gli individui



Synanthedon castaneae (adulto).

adulti maschili possono essere catturati con apposite trappole a feromone.

Le larve scavano gallerie di alimentazione negli strati corticali e nel cambio, poi svernano nelle gallerie. La metamorfosi avviene l'anno seguente e si svolge in un bozzolo costituito da frammenti di legno e fili sericei posto sotto la corteccia. All'esterno delle gallerie larvali si accumula rosura ed essudati della pianta e, rimuovendo la corteccia, è possibile rinvenire le gallerie e le larve.

Le larve, se presenti in gran numero, possono causare seri danni alle piante, ma attualmente questa specie non rappresenta una minaccia per la castanicoltura. Quindi, al momento non si evidenziano danni di rilievo arrecati da questo insetto, pur essendo segnalato da alcuni documenti di settore come una delle maggiori problematiche fitosanitarie del castagno alla pari di balanini, cidie e cinipide. In passato *S. castaneae* era nota come specie nociva soprattutto nei confronti delle vecchie piante di castagno americano ed è stato ipotizzato il suo coinvolgimento nella diffusione del cancro corticale.

Brown L.N., 1986. First records of three Clearwing Moths (*Synanthedon tabaniformis*, *Synanthedon proxima* and *Synanthedon castaneae*) in Florida. Florida Scientist 49(2), 80-81.

Brown L.N., Mizell R.F. III, 1993. The Clearwing Borers of Florida (Lepidoptera: Sesiidae). Tropical Lepidoptera 4(4), 1-21.

CAES, 2007. Chestnut (*Castanea*) - Plant Health Problems. The Connecticut Agricultural Experiment Station. Accesso su <http://www.ct.gov/caes/site/default.asp>

Engelhardt, G.P. 1946. The North American Clearwing Moths of the family Aegeriidae. United States National Museum Bulletin 190, pp. 1-222 +32 tav.

Solomon, J.D. 1995. Guide to insect borers in North American broadleaf trees and shrubs. USDA Forest Service Agriculture Handbook AH-706: 98-99.

Snow J.W., Eichlin T.D., 1986. The rediscovery and distribution of the clearwing moth *Synanthedon castaneae* (Bush) in the Southeastern United States. Journal of Agricultural Entomology 3(1), 66-67.

Vossen P., 2000. Chestnut Culture in California. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, pp. 1-18.

Synanthedon castanevora Yang et Wang, 1989

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Sesiidae
Nome comune: -

Synanthedon castanevora è una specie presente in Cina dove viene segnalata come specie dannosa al castagno, ma mancano informazioni di dettaglio.

Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). Forest Research 13(2), 223-224.

Liu H., Zhou Q., Wu D. 1989. A preliminary study of *Synanthedon castanevora* on chestnut trees. Forest Research, 1989-04.

Toxoscelus auriceps Saunders, 1873

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Buprestidae
Nome comune: -

Toxoscelus auriceps è una specie presente in Cina, dove è segnalata come dannosa sul castagno, ma mancano informazioni di dettaglio. Questa specie è presente anche in Giappone.



Toxoscelus auriceps (adulto).

Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). Forest Research 13(2), 223-224.

Xyleborus mutilatus Blandford, 1894

Cnestus mutilatus
Xylosandrus mutilatus

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Scolytidae
Nome comune: Camphor Shot Borer

Xyleborus mutilatus è una specie diffusa nell'Estremo Oriente, tra cui Cina, Giappone, Corea, Taiwan. Lo xilofago è stato introdotto accidentalmente anche in USA. Pur trattandosi di una specie polifaga, risulta comunque una degli insetti più dannosi nei riguardi di *Castanea mollissima* in alcune regioni della Cina, dove attacca le piante a livello del fusto e dei rami. Compie una generazione l'anno e sverna come adulto nella lettiera. Gli adulti compaiono in aprile-giugno e causano danni al fusto e ai rametti di 2-4 anni. Le uova vengono deposte in camere sociali scavate dagli adulti nel legno dove si completa tutto lo sviluppo giovanile. Per comprendere la capacità di moltiplicazione di questa specie è utile citare ciò che è accaduto negli USA, dove un singolo esemplare era stato catturato nel 1999, l'anno

successivo ne furono catturati 4, nel 2001, 43 catture e poi migliaia di esemplari ogni anno negli anni seguenti. La diffusione su grande scala, per lo meno negli USA, sembra legata essenzialmente allo spostamento di legna da ardere o legname da costruzione. *X. mutilatus*, come del resto gli altri scoltidi noti come “ambrosia beetle”, sono legati con una relazione simbiotica ad un fungo, che costituisce il substrato nutritivo per le forme giovanili dell’insetto. In

alcuni casi, come in *X. glabratus*, il fungo associato può costituire una grave minaccia alla coltivazione delle piante ospiti (di avocado nel caso di *X. glabratus*), quindi la problematica non è legata solamente all’insetto esotico a rischio di introduzione, ma anche al fungo ad esso associato. Tuttavia, al contrario di quanto riportato per alcune regioni della Cina, negli USA al momento non vengono segnalati danni di rilievo a carico del castagno.



Xyleborus mutilatus (a: adulto; b: gallerie nel legno; c: larva).

Haack R.A., 2006. Exotic bark- and wood-boring Coleoptera in the United States: recent establishments and interceptions. *Can. J. For. Res.* 36: 269–288.

Kajimura H., Hijii N., 1994: Reproduction and resource utilization of the ambrosia beetle, *Xylosandrus mutilatus*, in field and experimental populations. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 71, 121-132.

Leavengood J.M. Jr., 2013. First record of the camphor shot borer, *Cnestus mutilatus* (Blandford 1894), (Curculionidae: Scolytinae: Xyleborini) in Kentucky. *Insecta Mundi*. Paper 813. <http://digitalcommons.unl.edu/insectamundi/813>.

Stone W.D., Nebeker T.E., Gerard P.D., 2007. Host plants of *Xylosandrus mutilatus* in Mississippi. *Florida Entomologist* 90(1), 191-195.

Tang W., 2000. Biological characteristics of *Xyleborus mutilatus* and its control. *Journal of Zhejiang Forestry College* 17(4), 417-420.

Ye Z., Zhou Z., Xu Y., 1996. Bionomics of *Xyleborus mutilatus* Blandford and its control. *Entomological Knowledge* 33(5), 280-281.

Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.

Xyleborus semiopacus Eichhoff, 1878

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Scolytidae

Nome comune: -

Xyleborus semiopacus è una specie largamente diffusa in Asia, Africa recentemente introdotta accidentalmente anche in Nord America (USA). Si tratta di una specie polifaga che si sviluppa a spese dei tessuti legnosi delle piante ospiti, di cui fanno parte anche essenze vegetali appartenenti alla famiglia delle Fagaceae. Generalmente questa specie attacca le porzioni più piccole delle piante, a rami e rametti, ma può anche svilupparsi in tronchi tagliati di fresco. Su piante vive tende a colonizzare i rami che riportano ferite di vario genere. Infestazioni si sono verificate in casi di giovani impianti di piante forestali, dove *X. semiopacus* si è essenzialmente insediato a livello del

colletto. Questa specie, come altre specie micetofaghe, scavano gallerie nei tessuti legnosi dove le larve si alimentano dei funghi che si sviluppano all'interno delle gallerie. Tali gallerie sono poco ramificate, in genere una unica ramificazione, con uno sviluppo che tende a seguire gli anelli di accrescimento. Gli adulti, quando scavano le loro gallerie, espellono la rosura prodotta che si presenta all'esterno delle piante colpite come dei cilindri di segatura molto compatta che tende a rimanere integra finché non raggiunge la lunghezza di circa 2-3 cm, poi si spezza e cade a terra. A riguardo di questa specie è stata reperita una citazio-

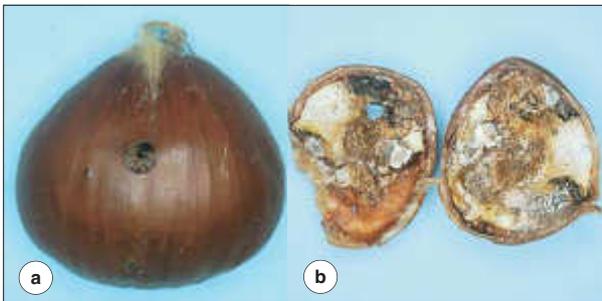
ne come specie dannosa al castagno in Cina, tuttavia i riferimenti sembrano indicare che si tratta di una specie di interesse secondario.

Browne F.G., 1961. The biology of Malayan Scolitidae and Platipotidae. Malayan Forest Records. No. 22, pp. 1-255.

Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.

Spermofagi/Carpofagi

Gli insetti inclusi in questa categoria trofica si alimentano a spese di frutti (carpofagi) e semi (spermofagi) delle piante. Alcune specie hanno comportamento intermedio, a cavallo tra il comportamento spermo-carpofago e quello più tipico dei fillominatori, scavando gallerie di alimentazione non solo in frutti e semi, ma anche nel picciolo fogliare o nei rametti che sostengono i frutti. Gli insetti che si alimentano a spese di frutti e semi generalmente non causano un danno diretto alla pianta e non ne minacciano la sopravvivenza, tuttavia il danno si registra a livello della produzione di frutti e semi, che possono essere in parte o totalmente danneggiati e comunque risultare non commerciabili. Nei contesti più gravi, le infestazioni di questi insetti possono minacciare la rinnovazione naturale delle piante. Generalmente la presenza di una infestazione da parte di questi insetti viene messa in evidenza dalla presenza di rosura larvale espulsa dalle gallerie scavate nel substrato alimentare, a volte frammista a fili sericei. Al termine dello sviluppo giovanile questi insetti fuoriescono da frutti e semi attraverso fori di dimensioni variabili in base alla specie coinvolta, che permettono di evidenziare i danni pregressi.



Castagna colpita da *Curculio* sp. (a: foro di uscita della larva; b: danno).



Castagne infestate da *Cydia* sp.

Assara exiguella (Caradja, 1926)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Pyralidae
Nome comune: -

Assara exiguella è un lepidottero della famiglia Pyralidae diffuso in Cina dove viene considerato un insetto dannoso al castagno. La specie risulta presente anche in Giappone. Le larve di *A. exiguella* si sviluppano a spese dei frutti di piante ospiti scavando gallerie di alimentazione sia nei piccioli che sorreggono i

frutti, sia nel frutto stesso. Lo svernamento viene sostenuto dalle larve all'interno dei frutti caduti a terra oppure a livello del tronco tra le screpolature della corteccia. Le prime due generazioni annuali causano danni ridotti mentre i danni più consistenti vengono arrecati dalla terza generazione annuale. In alcune regioni della Cina può svolgere fino a 7 generazioni l'anno. Tuttavia mancano informazioni più dettagliate.

Chen B.X., Huang H.J., 2005. Occurrence of *Assara exiguella* and its control. Journal of South China Agricultural University 26(3), 30-36.

Balaninus rectus (Say, 1831)

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Curculionidae
Nome comune: Acorn Weevil

Balaninus rectus è un curculionide diffuso negli USA dove si sviluppa a spese dei frutti di *Quercus* e *Castanea*. Non sono state reperite informazioni di dettaglio sulla sua dannosità nei riguardi del castagno.

Keen F.P., 1939. Insect enemies of western forests.

USDA, Miscellaneous publication 273, pp. 1-210.

Vossen P., 2000. Chestnut Culture in California.

University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, pp. 1-18.

Conotrachelus anaglypticus (Say, 1831)

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Curculionidae
Nome comune: Cambium Curculio

Conotrachelus anaglypticus è una specie diffusa negli USA e in Messico, ha un comportamento polifago e, tra le varie specie ospiti, si sviluppa anche a spese di *Castanea* e *Quercus*. Gli adulti sono lunghi da 3.5 a 5 mm con una colorazione del corpo marrone scura ad eccezione delle elitre e delle zampe che sono rosso marroni. Sul torace, nella parte dorsale sono presenti 2 linee di colore più chiaro da entrambe le parti, mentre nella porzione distale delle elitre è presente una banda di colore giallo, mentre sulle zampe, in modo particolare sui femori, sono presenti porzioni di colorazione biancastra. Il rostro è lungo quanto il capo e il torace. La larva è biancastra, apoda, lunga a maturità 7-9 mm. Gli adulti compaiono presto nella stagione vegetativa, con un massimo di presenza tra la fine della primavera e l'inizio dell'estate, ma sono rinvenibili fino in autunno inoltrato. Si possono presentare una o due generazioni l'anno, con sviluppo degli individui della seconda generazione nel periodo luglio-agosto. Le femmine depongono le uova sulla corteccia delle piante ospiti in particolare su ferite esposte. Le larve si sviluppano alimentandosi anche in forma gregaria, nello strato sottocorticale formando gallerie poco estese, spesso allargando la porzione interessata dalla ferita, poi a maturità si trasferiscono nel terreno, dove si svolge lo stadio pupale. Gli adulti neoformati emergono dal terreno in estate o in autunno, per poi affrontare lo svernamento in ricoveri nella lettiera. Controversa sembra la capacità da parte di questo coleottero di svilupparsi a spese dei frutti: in prove sperimentali, larve nate da uova deposte su frutti sani non sono state in grado di penetrare nei frutti e di alimentarsi, al contrario di quanto rilevato con uova deposte in prossimità di

ferite nei frutti. Non sono state reperite informazioni di dettaglio sulla sua dannosità nei riguardi del castagno negli USA.



Conotrachelus anaglypticus (adulto, vista laterale e vista dorsale).

Beers E.H., Klaus M.W., Gebhard A., Cockfield S., Zack R., O'Brien C.W., 2003. Weevils attacking fruit trees in Washington. Proceedings of the 77th Annual Western Orchard Pest & Disease Management Conference, 15-17 January 2003, Hilton Hotel, Portland, OR, Publ. By Washington State Univ., Pullman, Washington.

Brooks F.E., 1924. The cambium curculio, *Conotrachelus anaglypticus* Say. Journal of Agricultural Research 28(4), 377-386.

Schoof H.F., 1942. The genus *Conotrachelus* Dejean (Coleoptera, Curculionidae) in the North Central United States. The University of Illinois Press, Urbana, IL, pp. 1-170.

Conotrachelus carinifer Casey, 1892

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Curculionidae
Nome comune: Nut Curculio

Conotrachelus carinifer è una specie presente negli USA, dove si sviluppa prevalentemente a spese di *Quercus*, con larve che si sviluppano all'interno delle ghiande, ma può occasionalmente attaccare anche *Castanea*. Gli adulti sono lunghi da 4.75 a 5.70 mm; le elitre sono di colore rosso-marrone mentre il resto del corpo è più scuro. Il capo e il protorace sono provvisti di punteggiature giallastro-arancio nel primo e marrone

chiaro-grigio-biancastro nel secondo. Elitre provviste di punteggiature marroni-giallo-bianche, aspetto che caratterizza anche le zampe. Le larve si sviluppano a spese delle castagne e a maturità si interrano per affrontare lo svernamento. Non sono state reperite particolari informazioni sulla sua dannosità nei riguardi del castagno negli USA, tuttavia segnalazioni di infestazioni sono state fatte in passato in alcuni stati (Georgia).



Conotrachelus carinifer (adulto).

Hunt K., Gold M., Reid W., Warmund M., 2008. Growing Chinese Chestnuts in Missouri. University of Missouri Center for Agroforestry, pp. 1-16.

Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: Nut tree culture in North America, Jaynes R.A. (ed), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.

Payne J.A., Jones L.S., Lowman H., 1972. Biology and control of a nut curculio, *Conotrachelus carinifer* Casey, a new pest of chestnuts. In: 63rd Annual Report of the Northern Nut Growers Association, pp. 76-78.

Schoof H.F., 1942. The genus *Conotrachelus* Dejean (Coleoptera, Curculionidae) in the North Central United States. The University of Illinois Press, Urbana, IL, pp. 1-170.

Conotrachelus nenuphar (Herbst, 1797)

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Curculionidae
Nome comune: Plum Curculio

Conotrachelus nenuphar è una specie polifaga, diffusa in America Settentrionale, dove riveste un ruolo di notevole importanza per i danni economici arrecati soprattutto su piante fruttifere (Melo, Pero, Ciliegio, Pesco, Prugno, Albicocco). Gli adulti si nutrono a spese dei frutti dove avviene anche l'ovideposizione. Rimane tuttavia dubbio il riferimento a *Castanea* come pianta ospite, probabilmente dovuto a un errore di trascrizione contenuto in Olsen (2000), il cui riferimento sembra invece riconducibile a *Conotrachelus carinifer*.



Conotrachelus nenuphar (adulto).



Conotrachelus nenuphar (adulto).

Beers E.H., Klaus M.W., Gebhard A., Cockfield S., Zack R., O'Brien C.W., 2003. Weevils attacking fruit trees in Washington. Proceedings of the 77th Annual Western Orchard Pest & Disease Management Conference, 15-17 January 2003, Hilton Hotel, Portland, OR, Publ. By Washington State Univ., Pullman, Washington

Olsen J.L., 2000. Chestnut Production in the Northwestern United States. HortTechnology 10(2), 296-297.

Schoof H.F., 1942. The genus *Conotrachelus* Dejean (Coleoptera, Curculionidae) in the North Central United States. The University of Illinois Press, Urbana, IL, pp. 1-170.

Curculio bimaculatus Faust, 1887

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Curculionidae
Nome comune: -

Curculio bimaculatus è un coleottero curculionide polifago che si sviluppa essenzialmente a spese dei frutti di *Quercus*. Dopo la prima segnalazione nel sud-ovest della Cina, avvenuta nel 1987, su presenza e danni arrecati al castagno, questa specie è ora segnalata come infestante in una vasta area della Cina settentrionale ed è considerata oggi una delle specie più dannose al castagno in questo Paese. Le femmine

depongono le uova sulle ghiande (sui frutti di castagno) e le larve dopo aver completato lo sviluppo, una volta giunte a maturità, si lasciano cadere al suolo dove si interrano e svernano, per poi emergere come adulti l'estate successiva.

Hou Q.M., Han C.M., Bai J.W., 1993. Study on the distribution and species of chestnut curculios in Hebei province. *J. Hebei Agric. Univ.* 16, 23-26.

Hu X.H., Ren L., Chen X.Y., 2013. Isolation and characterization of microsatellite loci for acorn weevil *Curculio bimaculatus* Faust (Coleoptera: Curculionidae). *J. Genet.* 92, e1-e3. Online only: <http://www.ias.ac.in/jgenet/OnlineResources/92/e1.pdf>.

Luo Y.Z., Lu M.R., Yang B.L., Li Y., Yan N.S., 1991. Study on the two-marking *Castanea mollissima* weevil in Yunnan. *J. Yunnan Agric. Univ.* 6, 93-97.

Masaki M., 1985. Four species of the genus *Curculio* intercepted on Chinese chestnut. *Research Bulletin of the Plant Protection Service*, 81-82.

Sun S.F., Guo Y.G., Tang Y.J., Huang G.Y., Yuan S.R., Feng W.Z., 2004. Observation on the life history of *Curculio bimaculatus* Faust and its control with *Paecilomyces farinosus*. *For. Pest Dis.* 5, 21-24.

Zhao L.F., Wang H.L., Cheng P., 2008. Investigation on natural enemy and pest disease of *Castanea mollissima* in central Yunnan. *For. Invent. Plan.* 33, 70-75.

***Curculio caryatrypes* (Boheman, 1843)**
Curculio proboscideus

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Curculionidae
Nome comune: Greater Chestnut Weevil

Curculio caryatrypes è una specie diffusa negli USA dove rappresenta la specie più grande all'interno del genere *Curculio*. Le femmine hanno una lunghezza del corpo compresa tra 8 e 11 mm e una larghezza di 4-5 mm. Il rostro è lungo nei maschi da 6 a 8 mm, nelle femmine da 12 a 16 mm, risultando nella femmina ben più lungo della restante parte del corpo; nel maschio il rostro è curvato verso il basso a metà circa della sua lunghezza, mentre nelle femmine il rostro si piega verso il basso nel terzo distale. La sua biologia è meno nota rispetto a *C. sayi* che costituisce un maggiore agente di danno al castagno. Il ciclo biologico di *C. proboscideus* è comunque molto simile a *C. sayi*, ma differentemente da quest'ultimo, compie il ciclo in un anno. Gli adulti compaiono nella seconda metà dell'estate. Le femmine depongono le uova nei ricci e le larve si sviluppano nei frutti abbastanza rapidamente, nell'arco di tre settimane, trascorrendovi all'interno un lungo periodo, anche dopo la caduta naturale dei frutti. Il foro di uscita delle larve dai frutti infestati è relativamente grande, fino a 3 mm di diametro. Le larve mature penetrano nel terreno dove

formano una celletta di svernamento. Nella primavera seguente si completa lo sviluppo, svolgendosi la metamorfosi nell'arco di circa 4-5 settimane. Gli adulti permangono nel terreno per circa 7-10 giorni prima di uscire, ma a volte, gli adulti neoformati attendono nel terreno un secondo svernamento. Gli adulti conducono un periodo di alimentazione prima della riproduzione, attività che viene condotta a spese dei ricci dei castagni ma anche sui frutti di altre piante. Negli USA, *C. caryatrypes* costituisce una delle maggiori problematiche fitosanitarie del castagno.



Curculio caryatrypes (adulti in accoppiamento).



Curculio caryatrypes (femmina).

Brooks F.E., 1929. The Chestnut Curculios. USDA, Technical Bulletin 130, pp. 1-24.

CAES, 2007. Chestnut (*Castanea*), plant health problems. The Connecticut Agricultural Experiment Station. Accesso su <http://www.ct.gov/caes/site/default.asp>, in data 31/07/2013

Hunt K., Gold M., Reid W., Warmund M., 2008. Growing Chinese Chestnuts in Missouri. University of Missouri Center for Agroforestry, pp. 1-16.

Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: Nut tree culture in North America, Jaynes R.A. (ed.), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.

Olsen J.L., 2000. Chestnut Production in the Northwestern United States. *HortTechnology* 10(2), 296-297.

Youngsteadt E., Gurney K., 2013. Chestnut Growers Guide to Pests and Diseases. *The Journal of The American Chestnut Foundation* 27(3), 17-23.

Curculio davidi (Fairmaire, 1878)

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Curculionidae
Nome comune: Chestnut Weevil

Curculio davidi è una specie diffusa in Cina. Nelle femmine, lunghe circa 6-9 mm, il rostro è più lungo del resto del corpo (fino a 11 mm di lunghezza), mentre nel maschio (corpo lungo circa 5-8 mm) il rostro è più breve del corpo. Nelle femmine, il rostro è pressoché lineare e rivolto verso il basso solamente nella parte più apicale. Le larve di questo curculionide si sviluppano a spese dei frutti del castagno (*Castanea mollissima*) e raggiungono a maturità 8.5-12 mm di lunghezza. Il danno causato da questa specie può raggiungere il 25 % della produzione. Gli adulti possono condurre una fase di alimentazione sulla vegetazione del castagno.

Il ciclo biologico segue, in generale, le fasi già note per i curculionidi legati al castagno, con svernamento delle larve nel terreno, impupamento l'anno successivo durante la primavera-estate e adulti che compaiono, dopo lo sfarfallamento dal terreno, prevalentemente tra agosto e ottobre dando luogo a un culmine di ovideposizione in settembre.

FAO, 2007. Insect pest list by host tree and reported country. Accesso su <http://www.fao.org/forestry/13619-0de6b2446d213ffc824d1dfdca0e71d2.pdf>, in data 24/09/2013.

FAO, 2007. Overview of forest pest in the People's Republic of China. Forest Health & Biosecurity Working Papers, Working Paper FBS/13E.

Gaoping W., Qing Y., Kai Z., Ciesla W.M., 2001. Factors affecting production of Chinese Chestnut in Xinxian County, Henan Province, China. The Forestry Chronicle 77(5), 839-845.

Liu Y., 2001. A study on the occurrence and the control of Chinese chestnut snout beetles in Xiaogan. Journal of Jiangsu Forestry Science & Technology 28(1), 39-41.

Pelsue F.W. Jr., Zhang R., 2005. A Review of the Genus *Curculio* from China with Descriptions of Four New Taxa. Part V. The *Curculio dentipes* (Roelofs) Group (Coleoptera: Curculionidae: Curculionini). The Coleopterists Bulletin 59(3), 293-303.

Wang R., 1998. The important chestnut pests in Shanglou district and their control. China fruits 3, 43-44.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.

Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013

Curculio dentipes (Roelofs, 1874)

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Curculionidae
Nome comune: - Acron Weevil

Curculio dentipes è una specie diffusa in Cina, Giappone e nella estrema Russia orientale. Questa specie è essenzialmente legata al genere *Quercus* e in Giappone è stata spesso confusa con *C. sikkimensis*, specie invece legata più strettamente al genere *Castanea*. In Cina *C. dentipes* risulta uno dei principali insetti dannosi a *Quercus acutissima*, *Q. variabilis* e *Q. glauca* e, a quanto pare, anche a *Castanea mollissima*. Il ciclo biologico si compie in un anno con svernamento sostenuto dalle larve all'interno di cellette scavate nel terreno. Gli adulti compaiono tra la primavera e l'estate e si alimentano a spese di getti e foglie di *Quercus* e *Castanea*. Le femmine, dopo l'accoppiamento scavano piccole nicchie nei frutti delle specie ospiti, depongono le uova alla fine dell'estate. Le larve si sviluppano all'interno dei semi e continuano a nutrirsi anche dopo la loro caduta a terra in autunno. Una volta mature, le larve escono dai semi colpiti e penetrano nel terreno per affrontare lo svernamento.



Curculio dentipes (femmina).

Cheng H., Hsu T., 1959. On the life history and control measures of the acorn weevil, *Curculio (Balaninus) dentipes* (Roelofs). Scientia Silvae Sinicae 1, 68-76.

FAO, 2007. Insect pest list by host tree and reported country. Accesso su <http://www.fao.org/forestry/13619-0de6b2446d213ffc824d1dfdca0e71d2.pdf>, in data 24/09/2013.

Liang S., 1997. The occurrence and control of chestnut weevil. South China Fruits 26 (4), pp. 37.

Morimoto K., 1981. On some Japanese Curculioninae (Coleoptera: Curculionidae). ESAKIA 17, 109-130.

Pelsue F.W. Jr., Zhang R., 2005. A Review of the Genus *Curculio* from China with Descriptions of Four New Taxa. Part V. The *Curculio dentipes* (Roelofs) Group (Coleoptera: Curculionidae: Curculionini). The Coleopterists Bulletin 59(3), 293-303.

Wang G., 2000. The biological characters of the chestnut cut-branch weevil and its control. South China Fruits 29(1), 46.

Curculio nigromaculatus Voet, 1769

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Curculionidae
Nome comune: -

Curculio nigromaculatus è una specie presente in Cina dove è segnalata come dannosa sul castagno, ma mancano informazioni di dettaglio.

Masaki M., 1985. Four species of the genus *Curculio* intercepted on Chinese chestnut. Research Bulletin of the Plant Protection Service, 81-82.

Curculio sayi (Gyllenhal, 1836)
Curculio auriger

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Curculionidae
Nome comune: Lesser Chestnut Weevil

Curculio sayi è un curculionide diffuso negli USA. Gli adulti hanno corpo lungo 5-9 mm e largo 2.5-3.5 mm. Il rostro nei maschi è lungo 4-5 mm, mentre nelle femmine raggiunge i 8-10 mm. Gli adulti compaiono in primavera (tipicamente in maggio) e si nutrono a spese delle infiorescenze del castagno stesso. Da qui in avanti, gli adulti non sono più rinvenibili fino all'estate inoltrata (mese di agosto) quando si accoppiano e le femmine depongono le uova nei ricci in settembre. Le larve si sviluppano all'interno dei frutti abbastanza rapidamente, in tre settimane ma generalmente permangono nei frutti per più tempo. Le larve creano un foro di uscita dai frutti colpiti di circa 2 mm di diametro. Le larve mature penetrano poi nel terreno dove svernano all'interno di apposite cellette. La pupa si presenta nell'anno successivo durante l'estate, con adulti che compaiono alla fine dell'estate, ma quest'ultimi rimangono nel terreno all'interno delle cellette per un secondo inverno e, in alcuni casi, anche per un terzo. *C. sayi* costituisce negli USA una delle maggiori problematiche fitosanitarie del castagno.



Curculio sayi (femmina).

Brooks F.E., 1929. The Chestnut Curculios. USDA, Technical Bulletin 130, pp. 24.

CAES, 2007. Chestnut (*Castanea*), plant health problems. The Connecticut Agricultural Experiment Station. Accesso su <http://www.ct.gov/caes/site/default.asp>, in data 31/07/2013.

Hunt K., Gold M., Reid W., Warmund M., 2008. Growing Chinese Chestnuts in Missouri. University of Missouri Center for Agroforestry, pp. 1-16.

Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: Nut tree culture in North America, Jaynes R.A. (ed.), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.

Curculio sikkimensis (Heller, 1927)

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Curculionidae
Nome comune: Chestnut weevil

Curculio sikkimensis è una specie diffusa in Cina, Giappone e India, dove è legata al genere *Castanea*; la presenza di *C. sikkimensis* in Cina è tuttavia dibattuta e in Giappone questa specie è stata spesso confusa con *C. dentipes*. Nella femmina il rostro è lungo della restante parte del corpo, mentre nel maschio è più breve. Gli adulti compaiono nella seconda metà dell'estate. Le larve si sviluppano a spese delle castagne e quando mature penetrano nel terreno dove predispongono apposite cellette per affrontare lo svernamento. Una parte della popolazione emerge nella forma adulta l'anno successivo, mentre una quota permane nel terreno per un secondo svernamento e, in misura minore, anche per un terzo anno.



Curculio sikkimensis (femmina).

Kim Y., Yoon C., Shin S., Choi K., Kim G., 2008. Seasonal Occurrence of the Larvae and Adults of Chestnut Weevil, *Curculio sikkimensis* (Coleoptera: Curculionidae). Korean Journal of Plant Protection 47(1), 9-15.

Kyu C.K., Chong P.K., 1984. Studies on damage, Emergence, and Overwintering of the Chestnut

Curculio, *Curculio sikkimensis* in Chonnam Province. Korean Journal of Plant Protection 23(2), 132-136.

Lee C.K., 2009. Study on chestnut insect pests by environmentally friendly controls in Korea. Korean Journal of Applied Entomology 48(1), 95-100.

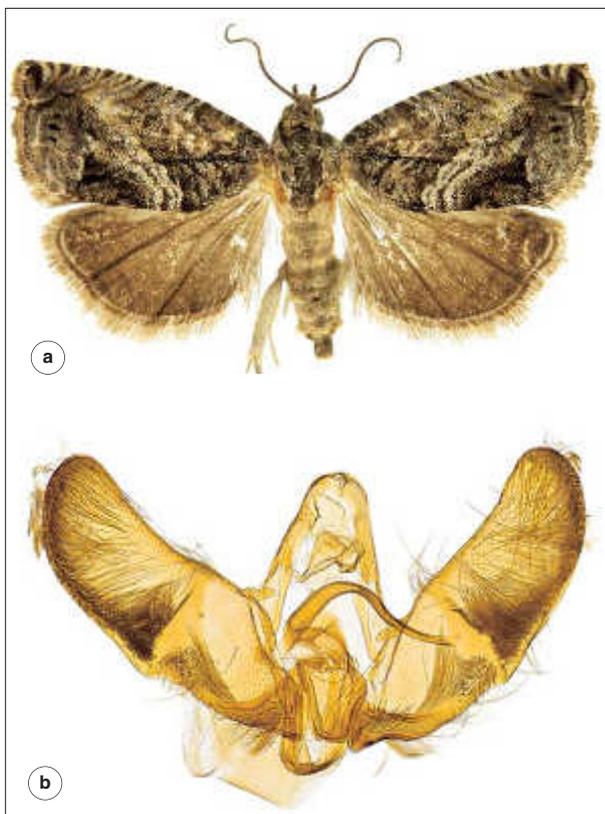
Morimoto K., 1981. On some Japanese Curculioninae (Coleoptera: Curculionidae). ESAKIA 17, 109-130.

Pelsue F.W. Jr., Zhang R., 2003. A Review of the Genus *Curculio* from China with Descriptions of Fourteen New Species. Part IV. The *Curculio sikkimensis* (Heller) Group (Coleoptera: Curculionidae: Curculioninae: Curculionini). The Coleopterists Bulletin 57(3), 311-333.

Cydia glandicolana (Danilevsky, 1968)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Tortricidae
Nome comune: -

Cydia glandicolana è diffusa in Cina, Corea, Giappone e in Russia Sud-orientale. Questa specie completa una generazione l'anno con adulti presenti da luglio a settembre con svernamento nella lettiera o nel terreno. È considerata un fitofago nocivo in Cina su *Castanea*, mentre in Giappone sembrano infestare solamente le querce. Gli adulti hanno una apertura alare di 14-20 mm e le larve mature sono lunghe fino a 17 mm.



Cydia glandicolana (a: femmina; b: struttura genitale femminile).



Cydia glandicolana (organi genitali maschili).

Brown J.W., Komai F., 2008. Key to larvae of *Castanea*-feeding olethreutinae frequently intercepted at U.A. ports-of-entry (Lepidoptera: Tortricidae). Tropical Lepidoptera, 18(1):2-4.

Gilligan, T.M., Epstein M.E.. 2012. TortAI, Tortricids of Agricultural Importance to the United States (Lepidoptera: Tortricidae). Identification Technology Program (ITP), USDA/APHIS/PPQ/CPHST, Fort Collins, CO. [accessed at <http://idtools.org/id/leps/tortai/>].

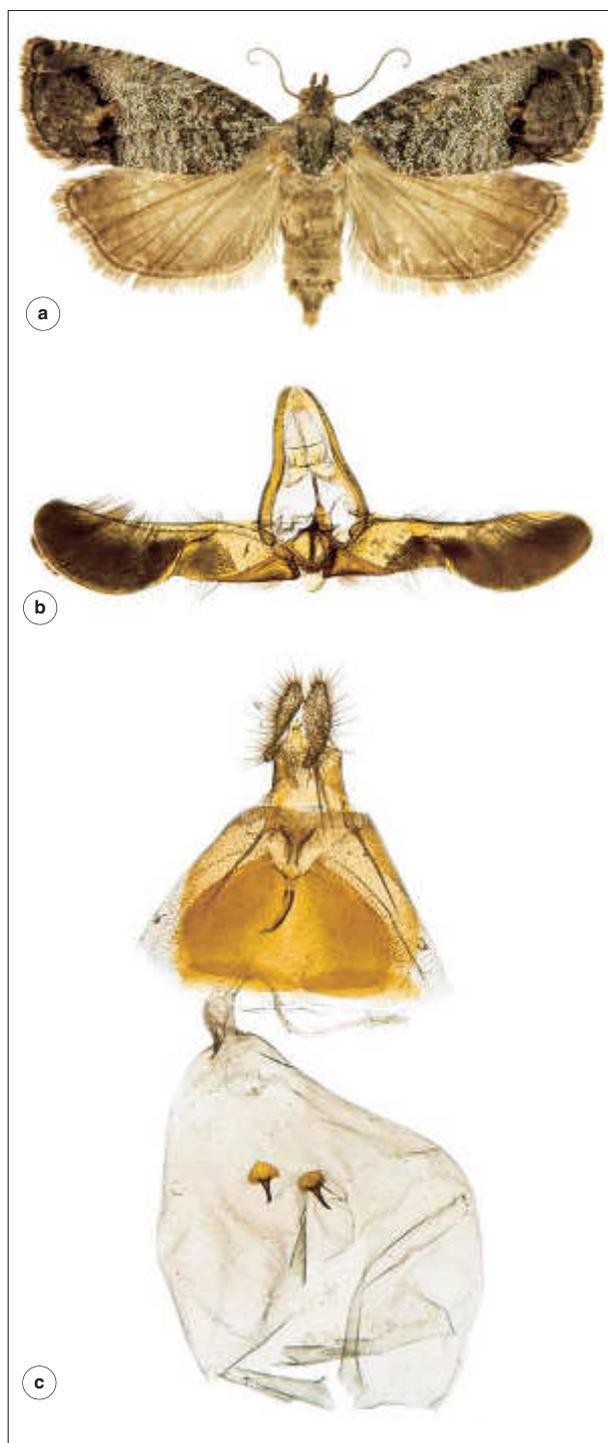
Komai F., Ishikawa K., 1987. Infestation of Chestnut Fruits in China with Two Species of the Genus *Cydia* (Lepidoptera: Tortricidae). Jpn. J. Appl. Ent. Zool. 31, 55-62.

Cydia kurokoi (Amsel, 1960)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Tortricidae
Nome comune: -

Cydia kurokoi è una specie con un areale diffusione orientale (Cina, Corea, Giappone). Come le altre cidie, ha una generazione all'anno e gli adulti si presentano essenzialmente durante il tardo periodo estivo; le larve si sviluppano a spese delle castagne e svernano nella lettiera o nel terreno come le comuni

cidie. Gli ospiti di questa specie sono le piante del genere *Castanea*, almeno per quelle con una importanza economica, oltre alle entità del genere *Quercus* spp. Gli adulti hanno apertura alare di circa 10 mm.



Cydia kurokoi (a: femmina; b: struttura genitale femminile; c: struttura genitale maschile).

Brown J.W., Komai F., 2008. Key to larvae of *Castanea*-feeding olethreutinae frequently intercepted at U.A. ports-of-entry (Lepidoptera: Tortricidae). *Tropical Lepidoptera*, 18(1):2-4.
Gilligan, T.M., Epstein M.E., 2012. TortAI, Tortricids

of Agricultural Importance to the United States (Lepidoptera: Tortricidae). Identification Technology Program (ITP), USDA/APHIS/PPQ/CPHST, Fort Collins, CO. [accessed at <http://idtools.org/id/leps/tortai/>].

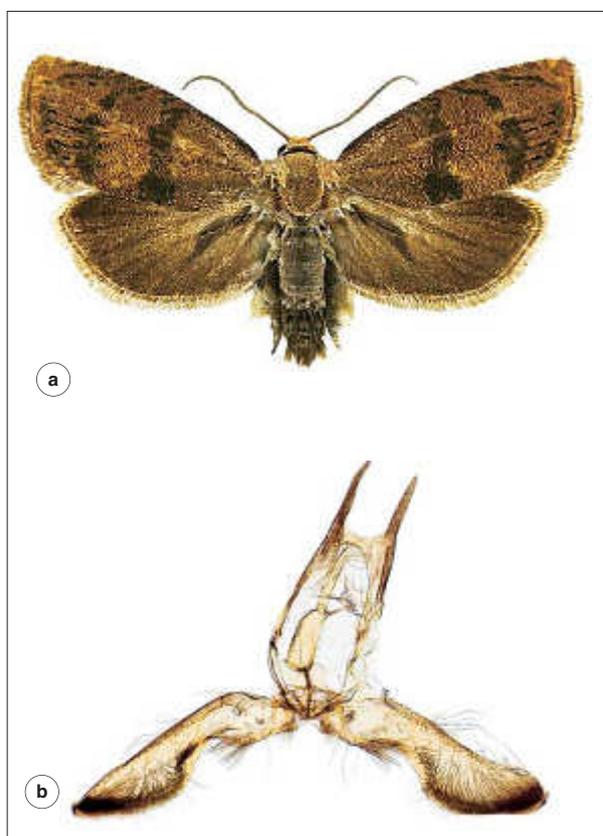
Komai F., Ishikawa K., 1987. Infestation of Chestnut Fruits in China with Two Species of the Genus *Cydia* (Lepidoptera: Tortricidae). *J. Appl. Ent. Zool.* 31, 55-62.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, Cina, pp. 8+1-102.

Cydia latiferreana (Walsingham, 1879)

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Tortricidae
Nome comune: Filbertworm

Cydia latiferreana è una specie del Nord America (dal Messico al Canada, tuttavia sembra segnalata anche per la Turchia), dove completa diverse generazioni l'anno e gli adulti possono essere presenti da marzo fino a novembre in funzione delle condizioni climatiche. Le larve si sviluppano nei semi di *Quercus*, *Fagus*, *Juglans*, *Corylus* e *Castanea*. Le femmine depongono le uova in prossimità dei frutti delle piante ospiti, le larve poi si alimentano dei semi espellendo rosura frammista a fili sericei. A



Cydia latiferreana (a: femmina; b: genitale femminile).



Cydia latiferreana (struttura genitale maschile).



Foro di uscita su ghiande prodotto da *Cydia latiferreana*.

maturità le larve escono dai frutti colpite e si lasciano calare al terreno dove svernano. Adulti con apertura alare di 12-19 mm.

Gilligan, T.M., Epstein M.E.. 2012. TortAI, Tortricids of Agricultural Importance to the United States (Lepidoptera: Tortricidae). Identification Technology Program (ITP), USDA/APHIS/PPQ/CPHST, Fort Collins, CO. [accessed at <http://idtools.org/id/leps/tortai/>].

Plant Health Australia. Fact sheet: Filbertworm. Accesso su www.planthealthaustralia.com.au, in data 24/09/2013

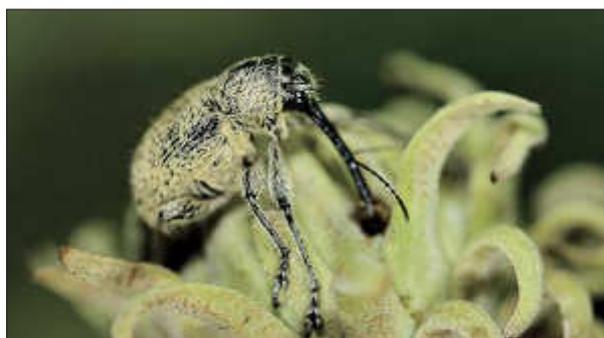
Vossen P., 2000. Chestnut Culture in California. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, pp. 1-18.

Cyllorhynchites ursulus (Roelofs, 1874)
Mechoris ursulus

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Rhynchitidae
Nome comune: -

Cyllorhynchites ursulus è un coleottero polifago diffuso in Cina, Giappone, Corea e Russia orientale, dove si sviluppa essenzialmente a spese di *Quercus*, ma danni su *Castanea* vengono riportati in alcune regioni della Cina dove è considerata una tra le specie più dannose tra i curculionidi del castagno. Su *Quercus* può causare notevoli danni, influenzando negativamente sulla crescita vegetativa e sulla fruttificazione. In Corea è conosciuta come l'unica specie in grado di attaccare e svilupparsi nelle ghiande ancora immature. Le femmine forano l'achenio attraverso la cupola e il pericarpo raggiungendo con il rostro le cotiledoni; il rametto portante l'achenio colpito viene in parte eroso causandone la rottura e talvolta la caduta a terra.

L'adulto ha una lunghezza del corpo di circa 6.5-9 mm, ricoperto da lunghe setole di colore giallastro.



Cyllorhynchites ursulus (femmina in fase di scavo della nicchia di ovideposizione).



Cyllorhynchites ursulus (femmina).

FAO, 2007. Insect pest list by host tree and reported country. Accesso su <http://www.fao.org/forestry/13619-0de6b2446d213ffc824d1dfdca0e71d2.pdf>, in data 24/09/2013.

Kim K., You Y., 2007. Characteristics of branch-cutting behavior by oak nut weevils (*Mechoris ursulus*). Entomological Research 37(Suppl. 1), A125.

Kojima H., Morimoto K., 2004. An online checklist and database of the Japanese weevils (Insecta: Coleoptera: Curculionoidea) (excepting Scolytidae

- and Platypodidae). Bulletin of the Kyushu University Museum 2, 33-147.
- Liu Y., 2001. A study on the occurrence and the control of Chinese chestnut snout beetles in Xiaogan. Journal of Jiangsu Forestry Science & Technology 28 (1), 39-41.
- Ni D.W., 1998. Main pests and diseases of *Castanea mollissima* in Zhejiang and their control techniques. Journal of Zhejiang Forestry Science and Technology 18(6), 68-71.
- Wang R., 1998. The important chestnut pests in Shanglou district and their control. China Fruits 3, 43-44.
- Young H.Y., Young J.C., Hee S. L., Chang S.L., Joon H.K., 2001. Distribution of Damaged Oaks and Annual Oak Biomass Removal by Oak Nut Weevil (*Mechoris ursulus*) in Korea. Journal of Ecology and field biology 24(6), 377-380.
- Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.
- Zhang R., Yao M., Ren D., Zhu B., Wu R., 1999. Study of the spatial pattern of the weevil (*Cyllorhynchites ursulus* Roelofs) damage symptom and sampling techniques. Natural Enemies of Insects 2, 65-69.

Cyrtepistomus castaneus (Roelofs, 1873)

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Curculionidae
Nome comune: Asiatic oak weevil

Cyrtepistomus castaneus è una specie originaria del Giappone dove vive a spese di *Quercus* e *Castanea*, introdotta accidentalmente negli USA e successivamente anche in Canada, è presente anche nella Russia orientale. Gli adulti sono di colore scuro marrone-rosso o nero con riflessi metallici, lunghezza del corpo di circa 5-6.5 mm. Le larve sono lunghe 5-6 mm di colore biancastro con porzioni giallastre sul capo, torace e parte distale dell'addome. *C. castaneus* è una specie polifaga, ma i danni arrecati alle querce sono di gran lunga maggiori rispetto ad altre piante, tuttavia il castagno rimane tra i suoi ospiti preferiti e negli USA rappresenta una problematica fitosanitaria crescente. Gli adulti sono defogliatori, cibandosi di tutta la lamina fogliare ad esclusione della nervatura centrale e spesso hanno un comportamento gregario. *C. castaneus* compie una generazione all'anno ma dettagliate informazioni sul ciclo biologico di questo insetto risultano piuttosto scarse. Lo svernamento viene sostenuto, con molta probabilità, dalle larve giovani a livello del terreno. La pupa si presenta tra la fine della primavera e l'inizio dell'estate dell'anno successivo, mentre gli adulti compaiono poco dopo. Inizialmente gli adulti si ali-

mentano a spese delle foglie delle querce ma poi, con il crescere del numero di individui e con la progressiva defogliazione delle piante, si riversano su altre specie vegetali incluse le piante del genere *Castanea*. Gli adulti si alimentano sulle piante fino all'inizio dell'autunno, e si riproducono per partenogenesi (individui maschili non sono mai stati osservati). Le femmine depongono diverse decine di uova a livello del terreno. Non è nota l'abitudine alimentare delle larve, ma queste, in base ai luoghi di ritrovamento, sembrano nutrirsi a spese di radici di piante, in particolare di semenzali di *Quercus*. I danni compiuti negli USA, soprattutto sulle piante giovani, sono molto più consistenti rispetto a quanto accade in Giappone, dove probabilmente esistono fattori di contenimento naturale efficaci. Nel periodo autunnale inoltre, gli adulti possono riversarsi in massa nelle abitazioni per trovare riparo durante l'inverno.



Cyrtepistomus castaneus (femmina in vista laterale e dorsale).

- Johnson W.T., 1957. Chestnut insects and their control. 48th Annual Report of the Northern Nut Growers' Association, pp. 51-58.
- Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: Nut tree culture in North America, Jaynes R.A. (ed.), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.
- Triplehorn C.A., 1955. The Asiatic Oak Weevil in Delaware. Journal of economic Entomology 48(3), 289-293.

Dichocrocis chlorophanta Butler, 1887

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Crambidae
Nome comune: -

Dichocrocis chlorophanta è una specie diffusa in Cina e segnalata come dannosa al castagno, mancano tuttavia informazioni di dettaglio.

Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). *Forest Research* 13(2), 223-224.

Dichocrocis punctiferalis (Guenée, 1854) *Conogetes punctiferalis*

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Crambidae
Nome comune: Yellow Peach Moth

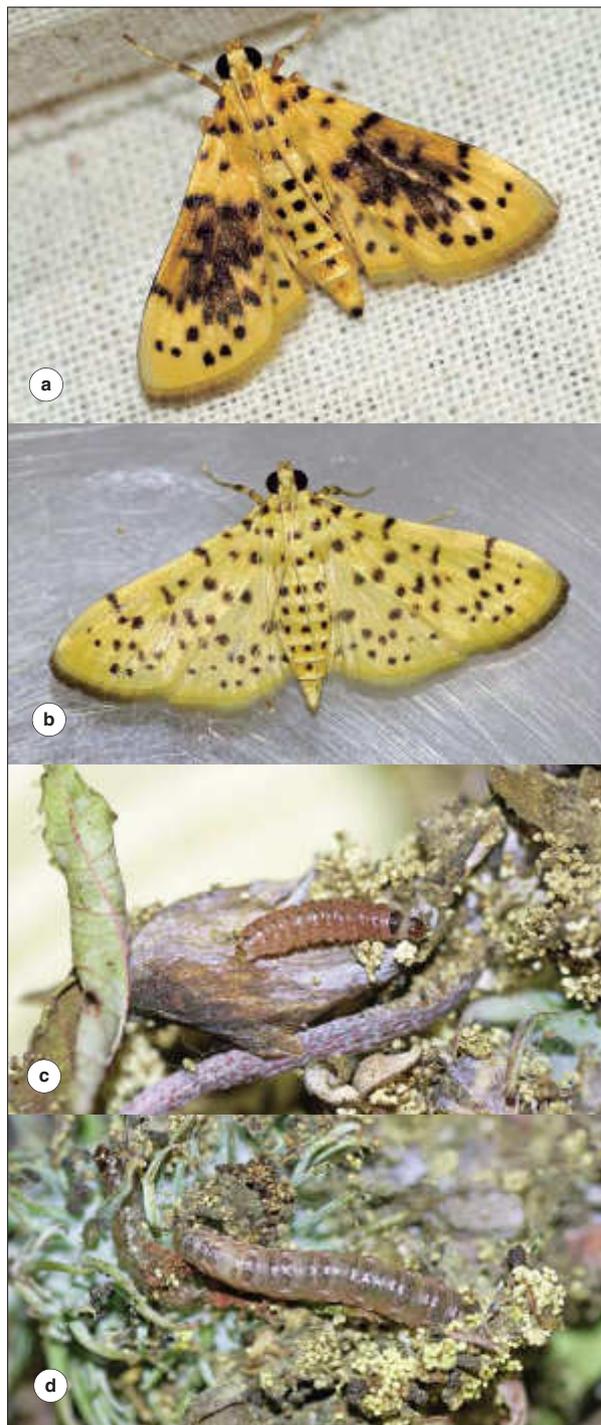
Dichocrocis punctiferalis è un lepidottero asiatico segnalato come specie dannosa in Cina, Giappone e Corea dove arreca gravi danni a numerose piante fruttifere tra cui, oltre al castagno, anche pesco, melo, cachi e albicocco. La presenza di *D. punctiferalis* nelle aree castanicole è segnalata anche per Australia e India. In Corea *D. punctiferalis* compie tre generazioni l'anno e la seconda generazione è quella che causa i danni maggiori nel castagneto, causando nel complesso danni variabili ai frutti, quantificati secondo un specifico studio che ha preso in considerazione un arco di tempo di 15 anni, dal 18% al 35%. Larve di *D. punctiferalis* minano rametti, piccioli e frutti delle piante ospiti con accumulo di rosura e di fili serici vicino ai punti di penetrazione nei tessuti delle piante. Nel castagno la larva scava gallerie nel riccio a partire dal punto di attacco del picciolo. Questa specie può anche compiere 4 generazioni l'anno con svernamento delle larve tra le fessure della corteccia delle piante oppure nei frutti e gli adulti compaiono in maggio.

Gli adulti sono giallo-arancio con macchie nere sparse e con una apertura alare di circa 25 mm, mentre le larve mature sono di colore grigio-verde con punti rosa e lunghe fino a 25 mm. La possibilità di nuove introduzioni sono legate al trasporto di piante, semi o frutti infestati.

Choi K.S., 2004. Seasonal Occurrence of the Peach Pyralid Moth, *Dichocrocis punctiferalis* at Chestnut Orchards in Some Provinces of Korea. *Journal of Korean Forestry Society* 93(2), pp. 134-139.

Ciesla W.M., 2011. *Forest entomology: a global perspective*. Wiley-Blackwell Publishing Chichester UK, pp. 1-400

Gaoping W., Qing Y., Kai Z., Ciesla W.M., 2001. Factors affecting production of Chinese Chestnut in Xinxian County, Henan Province, China. *The Forestry Chronicle* 77(5), 839-845.



Dichocrocis punctiferalis (a, b: adulti con diverse colorazioni delle ali; c, d: larve in alimentazione).

FAO, 2007. Insect pest list by host tree and reported country. Accesso su <http://www.fao.org/forestry/13619-0de6b2446d213ffc824d1dfdca0e71d2.pdf>, in data 24/09/2013.

FAO, 2007. Overview of forest pest in the People's Republic of China. *Forest Health & Biosecurity Working Papers, Working Paper FBS/13E*.

Lee C.K., 2009. Study on Chestnut Insect Pests by Environmentally Friendly Controls in Korea. *Korean J. Appl. Entomol.* 48(1), 95-100.

Lee C.K., 2011. The Changes of Damage Rate by Peach Pyralid Moth, *Dichocrocis punctiferalis* (Lepidoptera: Pyralidae) in Chestnut Orchards from 1995 to 2010 Year. *Kor. J. Appl. Entomol.* 50(4), 379-382.

Ni D.W., 1998. Main pests and diseases of *Castanea mollissima* in Zhejiang and their control techniques. *Journal of Zhejiang Forestry Science and Technology* 18 (6), 68-71.

Yang W., Yao Y., Li H., Jiang J., Kang X., 2002. Preliminary report on the control of chestnut diseases and pests. *South China Fruits* 31(5), 55-56.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp.102.

Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.

Zhang H., Zhang G., Cao Q., Sun M., Cao J., 2009. Investigations of main kinds of pests on Chinese chestnut in Beijing. *Plant Protection* 35(2), 121-124.

Zhu G., Wu Z., Zhu C., Zhou P., 2000. Integrated control of the main diseases and pests of chestnut. *China Fruits* 3, 40-41.

Fibuloides aestuosa (Meyrick, 1912)
Eucoenogenes aestuosa

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Tortricidae
Nome comune: -

Fibuloides aestuosa ha una diffusione orientale che interessa Cina, Corea, India, Giappone. Nella parte settentrionale del Giappone, dove rappresenta una delle principali specie di insetti dannosi ai frutti di *Castanea crenata* svolge una generazione l'anno, mentre nella parte meridionale il Tortricidae è poliattivo. Gli adulti, con apertura alare di 17-21 mm, compaiono in estate.

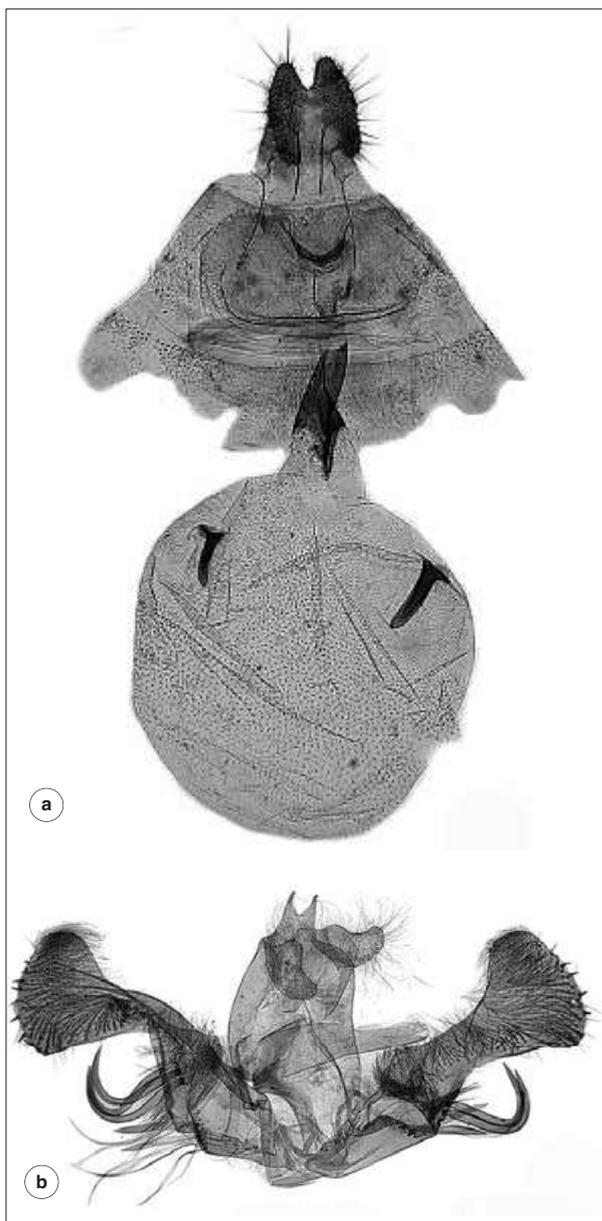
Brown J.W., Komai F., 2008. Key to larvae of *Castanea*-feeding olethreutinae frequently intercepted at U.A. ports-of-entry (Lepidoptera: Tortricidae). *Tropical Lepidoptera*, 18(1):2-4.

Gilligan, T.M., Epstein M.E., 2012. TortAI, Tortricids of Agricultural Importance to the United States (Lepidoptera: Tortricidae). Identification Technology Program (ITP), USDA/APHIS/PPQ/CPHST, Fort Collins, CO. [accessed at <http://idtools.org/id/leps/tortai/>].

Komai F., Ishikawa K., 1987. Infestation of Chestnut Fruits in China with Two Species of the Genus *Cydia* (Lepidoptera: Tortricidae). *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*, 31: 55-62. (in giapponese, abstract in inglese)



Fibuloides aestuosa (adulto).



Fibuloides aestuosa (a: struttura genitale maschile; b: genitali femminili).

Zhang A., Li H., 2011. Review of the genus *Fibuloides* Kuznetsov in China (Lepidoptera, Tortricidae, Olethreutinae). *ZooKeys* 81, 39-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.3897/zookeys.81.833>.

Garella ruficirra (Hampson, 1905)
Characoma ruficirra

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Noctuidae
Nome comune: -

Garella ruficirra è diffusa in Giappone, Cina, India e nel Borneo. L'individuo adulto è lungo 8-10 mm e con apertura alare di 14-21mm. La larva, a maturità lunga 12-14 mm, ha un aspetto robusto verde-marrone con specchi giallo pallido; le setole primarie sono lunghe e collocate su pinnaoli neri. La larva scava nei frutti di *Castanea*, oltre che a *Quercus* e *Juglans*, dove abitualmente causa un livello di danno che può raggiungere quasi il 40%. Le larve attaccano inizialmente le porzioni più superficiali dei frutti e poi penetrano all'interno. Compie 2-3 generazioni l'anno con svernamento delle larve mature nelle screpolature della corteccia o nei frutti attaccati, all'interno di un bozzolo marrone.



Garella ruficirra (adulto).

- Anonimo. *Characoma ruficirra* Hampson. Accesso su <http://liuzhen.000space.com/insect/organism.php?id=1066&type=list>, in data 01/08/2013.
- Gaoping W., Qing Y., Kai Z., Ciesla W.M., 2001. Factors affecting production of Chinese Chestnut in Xinxian County, Henan Province, China. *The Forestry Chronicle* 77(5), 839-845.
- FAO, 2007. Insect pest list by host tree and reported country. Accesso su <http://www.fao.org/forestry/13619-0de6b2446d213ffc824d1dfdca0e71d2.pdf>, in data 24/09/2013.
- Ni D.W., 1998. Main pests and diseases of *Castanea mollissima* in Zhejiang and their control techniques. *Journal of Zhejiang Forestry Science and Technology* 18(6), 68-71.
- Wu J.D., Wang Z.D., Deng Y.Y., Chen Z.Z., 2001. The occurrence of *Characoma ruficirra* Hampson and its control. *South China Fruits* 30(5), 61.
- Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.



Garella ruficirra (in senso orario dall'alto a sinistra: adulto, larva in alimentazione sul riccio, danno su riccio, uova).

Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.

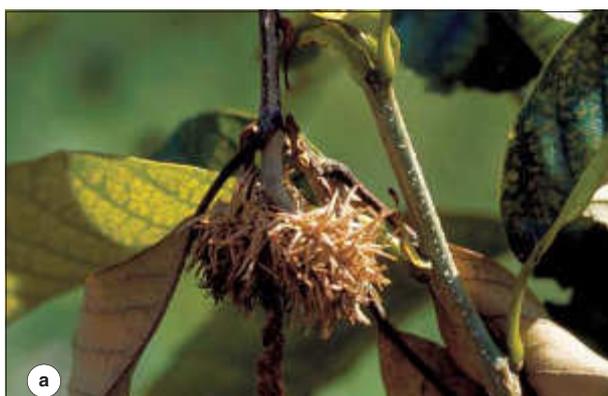
Mechoris cumulatus (Voss,1930)

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Attelabidae
Nome comune: chestnut weevil

Mechoris cumulatus è diffuso in Cina e probabilmente è presente anche in Giappone e Corea. Si sviluppa a spese di *Castanea* (*C. mollissima*) e *Quercus*. Questa specie è considerata altamente dannosa al castagno in Cina. Gli adulti si nutrono sui rami che portano i ricci, determinandone la rottura con il conseguente arresto dello sviluppo dei ricci, mentre le larve si sviluppano direttamente nei ricci portati sui rami spezzati. Il comportamento è piuttosto tipico, le femmine depongono le uova sui ricci e poi si nutrono dei rametti che li sostengono. I danni possono arrivare a superare il 45%. Questa specie compie una generazione l'anno con adulti attivi in primavera. In estate le larve si sviluppano a spese dei frutti e a maturità escono dalle castagne colpite e si trasferiscono nel terreno dove svernano. Gli adulti sono di colore blu-nero con macchie chiare sulle elitre disposte su 10 linee.



Mechoris cumulatus (larve).



Mechoris cumulatus (a: danno su ramo e riccio; b: adulto).

Ciesla W.M., 2011. Forest entomology: a global perspective. Wiley-Blackwell Publishing Chichester UK, pp. 1-400.

FAO. Insect pest list by host tree and reported country. <http://www.fao.org/forestry/13619-0de6b2446d213ffc824d1dfdca0e71d2.pdf>.

Gaoping W., Qing Y., Kai Z., Ciesla W.M., 2001. Factors affecting production of Chinese Chestnut in Xinxian County, Henan Province, China. *The Forestry Chronicle* 77(5), 839-845.

Wang G., Yan Q., Zhang K., Ciesla W.M. 2001. Factors affecting the production of Chinese chestnut in Xinxian County, Henan Province, China. *Forestry Chronicle* 77, 839-845.

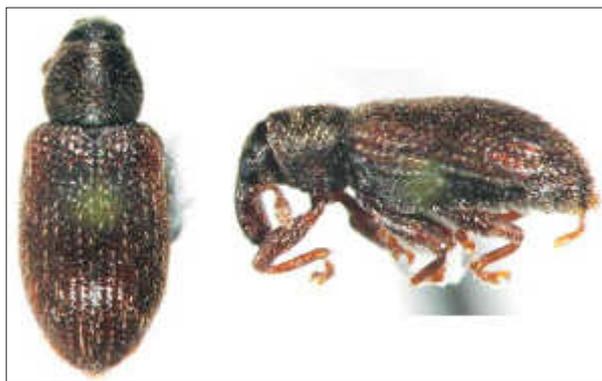
Zhang Y., Xiao Z., Chen S., Lu J., Xiao Z., 2010. Pre-harvesting factors affecting fruit loss in *Castanea mollissima* at Dabieshan Region of Anhui. *Nonwood Forest Research* 28(1). DOI: 10.3969/j.issn.1003-8981.2010.01.021.

Niphades castanea Chao, 1980

Ordine, Famiglia: Coleoptera, Curculionidae
Nome comune: -

Niphades castanea è un curculionide dannoso al castagno in Cina dove causa una riduzione della produzione fino al 60%.

Le femmine di colorazione marrone con dense setole gialle, sono lunghe circa 9-11 mm (4.5 mm di larghezza), con il rostro dall'aspetto tozzo, nel complesso più corto (circa 2.5-3 mm di lunghezza) rispetto a quanto comunemente noto per i curculionidi del castagno e leggermente ripiegato verso il basso. La specie ha una generazione l'anno e sverna all'interno delle castagne colpite nello stadio di larva matura. La pupa compare la primavera successiva. Gli adulti si rinvengono dalla fine della primavera e depongono le uova all'inizio dell'estate



Niphades castanea (adulto con vista dorsale e laterale).

FAO, 2007. Insect pest list by host tree and reported country. Accesso su <http://www.fao.org/forestry/13619-0de6b2446d213ffc824d1dfdca0e71d2.pdf>, in data 24/09/2013.

FAO, 2007. Overview of forest pest in the People's Republic of China. Forest Health & Biosecurity Working Papers, Working Paper FBS/13E.

Gaoping W., Qing Y., Kai Z., Ciesla W.M., 2001. Factors affecting production of Chinese Chestnut in Xinxian County, Henan Province, China. *The Forestry Chronicle* 77(5), 839-845.

Liu Y., 2001. A study on the occurrence and the control of Chinese chestnut snout beetles in Xiaogan. *Journal of Jiangsu Forestry Science & Technology* 28(1), 39-41.

Wang R., 1998. The important chestnut pests in Shanglou district and their control. *China Fruits* 3, 43-44.

Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, China, pp. 8+1-102.

Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese).

- Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.
- Zhang Y., Xiao Z., Chen S., Lu J., Xiao Z., 2010. Pre-harvesting factors affecting fruit loss in *Castanea mollissima* at Dabieshan Region of Anhui. *Nonwood Forest Research* 28(1). DOI: 10.3969/j.issn.1003-8981.2010.01.021.
- Zhao G., Yang C., Cai Y., 2004. Investigation on the life cycle of snowflake curculio. *Journal of Anhui Agricultural University* 31(4), 484-487.

Stenolechia rectivalva Kanazawa, 1984

Ordine, Famiglia: Lepidoptera, Gelechiidae
 Nome comune: Chestnut Flower Moth

Stenolechia rectivalva è una specie diffusa in Cina e in Giappone. In alcune aree della Cina risulta uno dei principali insetti dannosi al castagno. Questo insetto

svolge una sola generazione l'anno con svernamento allo stadio di crisalide nelle screpolature della corteccia. Le larve sono di colorazione giallastro-rosso-marrone, mentre l'adulto ha una colorazione prevalentemente bianca con ali anteriori lunghe 3.5-4.2 mm di colore biancastro con porzioni grigio-marroni scure. Le larve si sviluppano a spese delle infiorescenze minando e causandone la caduta a terra. Nonostante la apparente dannosità al castagno, mancano tuttavia ulteriori informazioni di dettaglio.

- Houqing M., Baijiu W., Zhou S., Zhang R., Liu X., Liu P., 1993. Bionomics of *Stenolechia rectivalva* Kanazawa and Its Control. *Fruit Science* 04, 21-24.
- Kanazawa I., 1984. A revision of the genus *Stenolechia* Meyrick from Japan (Lepidoptera: Gelechiidae). *Tyô to Ga* 35(3), 93-120.
- Zhou S., Li F., Wang J., Wang J., Han X., 2002. The occurrence of chestnut flower moth and its control. *China Fruits* 3, 25-26, 34.

BIBLIOGRAFIA

- AAVV. Systematic treatment of aphid genera, The Aphids. Accesso su http://www.aphidsonworldsplants.info/d_APHIDS_AAIntro.htm, in data 04/12/2013.
- Abe Y., Melika G., Stone G.N., 2007. The diversity and phylogeography of cynipid gall wasps (Hymenoptera: Cynipidae) of the oriental and eastern palearctic regions, and their associated communities. *Oriental Insects* 41, 169-212.
- Anonimo. *Characoma ruficirra* Hampson. Accesso su <http://liuzhen.000space.com/insect/organism.php?id=1066&type=list>, in data 01/08/2013.
- Anonimo. *Kermes nawae* Kuwana. Accesso su <http://zhibao.yuanlin.com/bchDetail.aspx?ID=2547>, in data 24/09/2013.
- Anonimo. *Lachnus tropicalis* (Van der Goot). Accesso su <http://zwbc.net/index.php3?file=detail.php3&nowdir=1740682&kdir=1918346&dir=1740682&id=572910&detail=2>, in data 24/09/2013.
- Anonimo. *Orthaga achatina* (Butler, 1878). Accesso su http://www.jpmoth.org/~dmoth/62_Pyralidae/6003_Epipaschiinae/60031004_Orthaga_achatina_1868/Orthaga_achatina.htm e su http://www.jpmoth.org/Pyralidae/Epipaschiinae/Orthaga_achatina.html, in data 29/08/2013.
- Anonimo. *Parasa consocia* Walker, 1863. Accesso su http://www.jpmoth.org/Limacodidae/Limacodinae/Parasa_consocia.html, in data 05/12/2013.
- Anonimo. *Phalera assimilis* Bremer & Grey. Accesso su http://www.jpmoth.org/~dmoth/75_Notodontidae/3109_Phalera/3111%20Phalera%20assimilis/Phalera%20assimilis.htm, in data 12/09/2013.
- Anonimo. *Phalera flavescens* (Bremer & Grey, 1853). Accesso su http://www.jpmoth.org/Notodontidae/Phalera_flavescens.html, in data 05/09/2013.
- Anonimo. Studies on Ecological Characteristics of *Orthaga Achatina* Butler. Accesso su <http://www.agrpaper.com/studies-on-ecological-characteristics-of-orthaga-achatina-butler.htm>, in data 29/08/2013.
- Anonimo. *Tischeria quercifolia* Kuroko, 1982. Accesso su http://www.jpmoth.org/Tischeriidae/Tischeria_quercifolia.html, in data 17/04/2013.
- Anonimo. Tischeriidae: Fagaceae-feeding group. Accesso su http://www.microleps.org/Guide/Tischeriidae/Fagaceae_feeding/index.html, in data 06/08/2013.
- APHID, 2013. *Longistigma caryae*. Accesso su http://aphid.aphidnet.org/Longistigma_caryae.php, in data 24/09/2013.
- Arita Y., 1994. The clearwing moths of Japan. *Holarctic Lepidoptera* 1, pp. 69-81.
- Ashmead W.H., 1904. Descriptions of new hymenoptera from Japan. *Journal of the New York Entomological Society* 12(2), 65-84.
- Beers E.H., Klaus M.W., Gebhard A., Cockfield S., Zack R., O'Brien C.W., 2003. Weevils attacking fruit trees in Washington. *Proceedings of the 77th Annual Western Orchard Pest & Disease Management Conference*, 15-17 January 2003, Hilton Hotel, Portland, OR, Publ. By Washington State Univ., Pullman, Washington.
- Berg G., Cunningham J., Finlay K., Malipatil M., Pascoe I., 2001. Chestnut pests and diseases exotic to Australia. A Report commissioned by The Chestnut Growers Association of Australia within Horticulture Australia Project CH99005 "Inursion risk analysis for the Australian chestnut industry". Agriculture Victoria Institute for Horticultural Development, Knoxfield, pp. 1-33.
- Bergmann E.C., Ilharco F.A., Souza-Silva C.R., 2002. Presence of *Myzocallis kuricola* (Matsumura, 1917) (Homoptera: Aphidoidea: Drepanosiphidae) in Brazil and first record of species in the neotropical region. *Arquivos do Instituto Biológico (São Paulo)* 69(1), 97-99.
- Blackman R., Eastop V., 2006. Aphids on the world's plants - An online information and identification guide. Accesso su <http://aphid.speciesfile.org>, in data 18/12/2013.
- Boo K.S., Jung C.H., 1998. Field tests of synthetic sex pheromone of the apple leafminer moth, *Phyllonorycter ringoniella*. *Journal of Chemical Ecology*, Vol. 24, No. 12, 1998.
- Braun A.F., 1908. Revision of the North American species of the genus *Lithocolletis*. *Transactions of the American Entomological Society* 34, 269-357.
- Braun A.F., 1917. Nepticulidae of North America. *Transactions of the American Entomological Society* 43(2), 155-209.
- Braun A.F., 1972. Tischeriidae of America north of Mexico (Microlepidoptera). *Mem. Am. Entomol. Soc.* 28, pp. 1-148.
- Brooks F.E., 1924. The cambium curculio, *Conotrachelus anaglypticus* Say. *Journal of Agricultural Research* 28(4), 377-386.
- Brooks F.E., 1929. The Chestnut Curculios. USDA, Technical Bulletin 130, pp. 1-24.
- Brown J.W., Komai F., 2008. Key to larvae of *Castanea*-feeding olethreutinae frequently intercepted at U.A. ports-of-entry (Lepidoptera: Tortricidae). *Tropical Lepidoptera*, 18(1):2-4.
- Brown L.N., Mizell R.F. III, 1993. The Clearwing Borers of Florida (Lepidoptera: Sesiidae). *Tropical Lepidoptera* 4(4), 1-21.
- Brown, L.N. 1986. First records of three Clearwing Moths (*Synanthedon tabaniformis*, *Synanthedon proxima* and *Synanthedon castaneae*) in Florida. *Florida Scientist* 49(2), 80-81.
- Browne F.G., 1961. The biology of Malayan Scolitidae and Platipotidae. *Malayan Forest Records*. No. 22, pp. 1-255.
- CAES, 2007. Chestnut (*Castanea*), plant health problems. The Connecticut Agricultural Experiment Station. Accesso su <http://www.ct.gov/caes/site/default.asp>, in data 31/07/2013.
- Chang S.M., Wong K., 1953. Study on *Parasa sinica*

- Moore (Lepidoptera: Eucleidae). *Acta Entomologica Sinica* 3(3), 61-76.
- Chen B.X., Huang H.J., 2005. Occurrence of *Assara exiguella* and its control. *Journal of South China Agricultural University* 26(3), 30-36.
- Chen Z., Ji C., 1987. Preliminary studies on *Urostylis yangi* Maa. *Forest Science and Technology* 9, 13-17.
- Chen Z., Li C., Zhang C., 1998. Study on the habits of spread and propagation of *Asterolecanium castaneae* Russell. *Journal of Hubei Agricultural College* 18(2), 108-111.
- Cheng H., Hsu T., 1959. On the life history and control measures of the acorn weevil, *Curculio (Balaninus) dentipes* (Roelofs). *Scientia Silvae Sinicae* 1, 68-76.
- Chien T., 1959. Studies on the bagworm, *Chalia larminati* Heylearts of *Aleurites* spp. *Acta Entomologica Sinica* 9(3), 224-233.
- Choi K.S., 2004. Seasonal Occurrence of the Peach Pyralid Moth, *Dichocrocis punctiferalis* at Chestnut Orchards in Some Provinces of Korea. *Journal of Korean Forestry Society* 93(2), pp. 134-139.
- Ciesla W.M., 2011. *Forest entomology: a global perspective*. Wiley-Blackwell Publishing Chichester UK, pp. 1-400.
- CK2000, 2003. Checklist of the Italian fauna. Ministry of Environment, Nature Protection. Accesso su <http://www.faunaitalia.it/checklist/>, in data 13/12/2013.
- Cœur d'Acier A., Hidalgo N.P., Petrović-Obradović O., 2010. Aphids (Hemiptera, Aphididae), Chapter 9.2. *BioRisk* 4(1), 435-474.
- Collins. W., 1933. The Oriental Moth (*Cnidocampa flavescens* Walk.) and its control. USDA, Circular n.227.
- Craighead F.C., 1950. *Insect enemies of eastern forests*. Miscellaneous publication / United States Department of Agriculture, pp.1-679.
- CSCPRC, 1977. *Insect control in the People's Republic of China, a trip report of the American insect control delegation*. National Academy of Science, Washington D.C., 1977, pp. 1-218.
- Day E., 2009. *Twig Girdler/Twig Pruner*. Virginia Polytechnic Institute and State University, Virginia Cooperative Extension 2911-1423.
- Denmark H.A., 2003. *Giant Bark Aphid, Longistigma caryae* (Harris) (Insecta: Hemiptera: Aphididae). University of Florida, EENY-292 (Reviewed: March 2011).
- DMNC. *Eriogyna pyretorum pearsoni* Watson, 1911. Accesso su <http://digimuse.nmns.edu.tw/DigiMuse/NewModule.aspx?ObjectId=090000018005c8e1&ParentID=0b000001800340e7&Type=minsect&Part=2-2&Language=ENG&Domin=z&Field=i0>, in data 13/09/2013.
- Duncan C.D., 1922. The North American species of *Phylloxera* infesting oak and chestnut (Hemiptera, Phylloxeriidae). *The Canadian Entomologist* 54(12), pp. 267-276.
- Ehler L.E., 2005. Biological control of *Melanaspis obscura* on oaks in northern California. *BioControl* 50, 739-749.
- Engelhardt G.P., 1946. The North American clear-wing moths of the family Aegeriidae. *Smithsonian Institution United States National Museum Bulletin* 190, pp. 1-222 + 32 tav.
- EPPO, 2005. *Lymantria mathura*, data sheets on quarantine pests. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 35, 464-467.
- EPPO, 2006. *Popillia japonica*, diagnostics. OEPP/EPPO, *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 36, 447-450.
- EPPO, 2013. *Pest Risk Analysis for Apriona germari, A. japonica, A. cinerea*. EPPO, Paris. Accesso su http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRA_intro.htm, in data 05/12/2013.
- EPPO. *Popillia japonica*, Data Sheets on Quarantine Pests. European and Mediterranean Plant Protection Organization. http://www.eppo.int/QUARANTINE/insects/Popillia_japonica/POPIJA_ds.pdf
- Fang Z., Wang Y., Zhou K., Zhou Z., 2001. Biological characteristics of *Setora postornata* and its chemical control *Journal of Zhejiang Forestry College* 18(2), 173-176.
- FAO, 2002. *Les insects dommageables au peuplier*. Accesso su <http://www.fao.org/docrep/004/ac489f/ac489f06c.htm>, in data 13/12/2013.
- FAO, 2007. *Insect pest list by host tree and reported country*. Accesso su <http://www.fao.org/forestry/2013619-0de6b2446d213ffc824d1dfdca0e71d2.pdf>, in data 24/09/2013.
- FAO, 2007. *Overview of forest pest in the People's Republic of China*. *Forest Health & Biosecurity Working Papers, Working Paper FBS/13E*.
- Fauna Europaea 2013. Fauneur, accesso su <http://www.faunaeur.org>, in data 13/12/2013.
- Gagné R.J., 2004. A catalog of the Cecidomyiidae (Diptera) of the world. *Memoirs of the Entomological Society of Washington* No. 23, 1-408 (USDA update 2010).
- Gagné R.J., Payne J.A., 1992. A new species of *Harmandia* (Diptera: Cecidomyiidae) damaging leaves of allegheny chinkapin in eastern United States and a redescription of the genus. *Journal of Entomological Science* 27(4), 383-391.
- Gaoping W., Qing Y., Kai Z., Ciesla W.M., 2001. Factors affecting production of Chinese Chestnut in Xinxian County, Henan Province, China. *The Forestry Chronicle* 77(5), 839-845.
- Geisel P.M., 2010. *Carpenterworm, Integrated Pest Management for Home Gardeners and landscape Professionals*. Pest Notes n.74105, University of California, Statewide Integrated Pest Management Program, Agriculture and Natural Resources, pp.1-4.
- Gilligan, T.M., Epstein M.E., 2012. TortAI, Tortricids of Agricultural Importance to the United States (Lepidoptera: Tortricidae). Identification Technology Program (ITP), USDA/APHIS/PPQ/CPHST, Fort Collins, CO. [accessed at <http://idtools.org/id/leps/tortai/>].
- Gries R., Khaskin G., Tan Z., Zhao B., Skip King G.G., Miroshnychenko A., Lin G., Rhainds M., Gries G., 2006. (1S)-1-Ethyl-2-Methylpropyl 3, 13-Dimethylpentadecanoate: Major Sex Pheromone Component of *Paulownia* Bagworm, *Clania variegata*. *J. Chem. Ecol.* 32, 1673-1685.
- Guilbert E., 2014. *Lace bugs database*. Accesso su <http://www.hemiptera-databases.com/tingidae>, in data 23/10/2014.
- Gullan P.J., Miller D.L., Cook L.G., 2005. *Gall-inducing*

- scale insects (Hemiptera: Sternorrhyncha: Coccoidea). In: Biology, ecology, and evolution of gall-inducing arthropods, Raman A; Schaefer C.W., Withers T.M. (eds.), Science Publisher, Enfield NH) USA and Plymouth UK, pp. 159-180.
- Haack R.A., 2006. Exotic bark- and wood-boring Coleoptera in the United States: recent establishments and interceptions. *Can. J. For. Res.* 36: 269–288.
- Haack R.A., Acciavatti R.E., 1992. Twolined Chestnut Borer. *Forest Insect & Disease Leaflet* 168, U.S. Department of Agriculture Forest Service.
- Hatsukade M., Kono Y., Yoshida M., 1978. Studies on May Beetles Injurious to the Turfgrass IX, Damage and seasonal prevalence of the chestnut brown chafer, *Adoretus tenuimaculatus* Waterhouse. *Turfgrass Research* 7(2), 121-127.
- Hayashi M., 1987. A Revision of the Genus *Cryptotympana* (Homoptera, Cicadidae), Part II. *Bull. Kitakyushu Mus. Nat. Hist.* 7, 1-109.
- Hendricks H.J., 1991. Obscure Scale. Virginia State University, Virginia Cooperative Extension Entomology Fact Sheet, Publication 444-226.
- Higuchi H., 1972. A taxonomic study of the subfamily Callipterinae in Japan (Homoptera: Aphididae). *Insecta Matsumurana* 35(2), 19-126.
- Hill D.S., 1987. *Agricultural Insect Pests of Temperate Regions and Their Control*. Cambridge University Press, pp. 1-667.
- Hou Q., Yang Y., 1998. Studies on the biological characteristics and control measures of *Urostylis yangi* Maa. *Acta Agriculturae Universitatis Henanensis* 32(3), 268-270, 292.
- Hou Q.M., Han C.M., Bai J.W., 1993. Study on the distribution and species of chestnut curculios in Hebei province. *J. Hebei Agric. Univ.* 16, 23-26.
- Houqing M., Baijiu W., Zhou S., Zhang R., Liu X., Liu P., 1993. Bionomics of *Stenolechia rectivalva* Kanazawa and Its Control. *Fruit Science* 04, 21-24.
- Hu X.H., Ren L., Chen X.Y., 2013. Isolation and characterization of microsatellite loci for acorn weevil *Curculio bimaclatus* Faust (Coleoptera: Curculionidae). *J. Genet.* 92, e1–e3. Online only: <http://www.ias.ac.in/jgenet/OnlineResources/92/e1.pdf>.
- Huang Q., 2008. Characteristic observation and control test on biology for *Taihorina* sp. of *Castanea mollissima* Bl. *Hubei Forestry Science and Technology*, 2008-03.
- Hunt K., Gold M., Reid W., Warmund M., 2008. *Growing Chinese Chestnuts in Missouri*. University of Missouri Center for Agroforestry, pp. 1-16.
- Jia K., Jiang P., Lang X., 2001. Occurrence and control of chestnut trunk pest insects. *Forest Pest and Disease* 20(6), 32-34.
- Jiang L.Y., Huang X.L., Liang Z.J., Fei L.P., Liu M.R., Chen W.G., Qiao G.X., 2006. One important forestry pest in China, *Moritzziella castaneivora* Mizaki 1966 (Homoptera, Phylloxeridae). *Acta Zootaxonomica Sinica* 31, 272-276.
- Jin Q., Wang S.X., Li H.H., 2008. Catalogue of the family Sesiidae in China (Lepidoptera: Sesiidae). *SHILAP Revta. lepid.* 36(144), 507-526.
- Johnsn W.T., 1957. Chestnut insects and their control. 48th Annual Report of the Northern Nut Growers' Association, pp. 51-58.
- Kajimura H., Hiji N., 1994. Reproduction and resource utilization of the ambrosia beetle, *Xylosandrus mutilatus*, in field and experimental populations. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 71, 121-132.
- Kanazawa I., 1984. A revision of the genus *Stenolechia* Meyrick from Japan (Lepidoptera: Gelechiidae). *Tyô to Ga* 35(3), 93-120.
- Kazuo N., 2001. Effects of Larval Density on Dispersal and Fecundity of *Myzocallis kuricola* (Matsumura) Adults (Homoptera: Aphididae). *Research Reports of the Kochi University. Agricultural Science* 50, 11-21.
- Keen F.P., 1939. *Insect enemies of western forests*. USDA, Miscellaneous publication 273, pp. 1-210.
- Kim J.G., Lee E., Seo Y., Kim N., 2011. Cyclic Behavior of *Lycorma delicatula* (Insecta: Hemiptera: Fulgoridae) on Host Plants. *Journal of Insect Behaviour* 24, 423-435.
- Kim K., You Y., 2007. Characteristics of branch-cutting behavior by oak nut weevils (*Mechoris ursulus*). *Entomological Research* 37(Suppl. 1), A125.
- Kim Y., Yoon C., Shin S., Choi K., Kim G., 2008. Seasonal Occurrence of the Larvae and Adults of Chestnut Weevil, *Curculio sikkimensis* (Coleoptera: Curculionidae). *Korean Journal of Plant Protection* 47(1), 9-15.
- Koch F., 1988. Die palaearktischen Arten der Gattung *Apethymus* Benson, 1939. *Mitt. Munch. Ent. Ges.* 78, 155-178.
- Kojima H., Morimoto K., 2004. An online checklist and database of the Japanese weevils (Insecta: Coleoptera Curculionoidea) (excepting Scolytidae and Platypodidae). *Bulletin of the Kyushu University Museum* 2, 33-147.
- Komai F., Ishikawa K., 1987. Infestation of Chestnut Fruits in China with Two Species of the Genus *Cydia* (Lepidoptera: Tortricidae). *Jpn. J. Appl. Ent. Zool.* 31, 55-62.
- Koshiyama Y., Miyata R., Miyatake T., 2012. Meat-eating enhances larval development of *Anthrachophora rusticola* Burmeister (Coleoptera: Scarabaeidae), which breeds in bird nests. *Entomological Science* 15, 23-27. DOI:10.1111/j.1479-8298.2011.00470.x.
- Kotobuki K., Machida Y., Kozono T., 1982. Differences in oviposition frequencies of the white-striped longicorn beetle, *Batocera lineolata* Chevrolat, observed on seedlings of Chinese and Japanese chestnut species Infestation index. *Kaju Shikenjo hokoku Bulletin of the Fruit Tree Research Station (Series A)* 10, 57-72.
- Kumata T., 1963. Taxonomic studies on the Lithocolleinae of Japan (Lepidoptera: Gracillariidae) Part 1 *Insecta Matsumurana* 25(2), 53-90.
- Kumata T., Kuroko H., Park K.T., 1985. Some Korean species of the subfamily Lithocolletinae (Gracillariidae, Lepidoptera). *Korean Journal of Plant Protection* 22(3), 213-227.
- Kuoh J.L., Chang H.G., 1959. A study on *Anomala corpulenta* Motschulsky (Coleoptera: Rutelidae). *Acta Entomologica Sinica* 9(6), 491-514.
- Kuwana S.I., 1902. *Coccid (Scale Insects) of Japan*, pp. 1-450.
- Kyu C.K., Chong P.K., 1984. Studies on damage, Emergence, and Overwintering of the Chestnut *Curculio*, *Curculio sikkimensis* in Chonnam Province. *Korean Journal of Plant Protection* 23(2), 132-136.

- Leavengood J.M. Jr., 2013. First record of the camphor shot borer, *Cnestus mutilatus* (Blandford 1894), (Curculionidae: Scolytinae: Xyleborini) in Kentucky. *Insecta Mundi*. Paper 813, <http://digitalcommons.unl.edu/insectamundi/813>.
- Lee C.K., 2009. Study on Chestnut Insect Pests by Environmentally Friendly Controls in Korea. *Korean J. Appl. Entomol.* 48(1), 95-100.
- Lee C.K., 2011. The Changes of Damage Rate by Peach Pyralid Moth, *Dichocrocis punctiferalis* (Lepidoptera: Pyralidae) in Chestnut Orchards from 1995 to 2010 Year. *Kor. J. Appl. Entomol.* 50(4), 379-382
- Lee C.K., Lim J.T., Choi J.S., Kim O.R., Park J.D., Lee S.M., 2002. Seasonal occurrence and damage by three cerambycid borers in chestnut trees. *Journal of Korean Forestry Society* 91(6), 701-705.
- Lee D., Choo H., Chung J., Lee S., Lee T., Park Y., 1997. Host plants and preference of brown chafer, *Adoretus tenuimaculatus* Waterhouse (Coleoptera: Scarabaeidae). *Korean Journal of Applied Entomology* 36(2), 156-165.
- Li C. et al., 2006. Preliminary report on a new chestnut pest- *Kermes nakagawae* Kuwana. *Journal of Anhui Agricultural Sciences* 2006-06.
- Li Y., Huang B., Jiang F., 2002. Investigation of the insect pests of chestnut in Fujian Province. *Entomological Journal of East China* 11(1), 17-24.
- Liang S., 1997. The occurrence and control of chestnut weevil. *South China Fruits* 26(4), pp. 37.
- Lillemor N.A., 2009. Population ecology and biology of the invasive stink bug *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) in New Jersey and Pennsylvania. Dissertation 2008 at the Graduate School New-Brunswick, The State Univeristy New Jersey, USA.
- Lillemor N.A., Hamilton G.C., 2009. Life History of the Invasive Species *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) in Northeastern United States *Ann. Entomol. Soc. Am.* 102(4), 608-616.
- Lingafelter S.W., Hoebeke E.R., 2002. Revision of *Anoplophora* (Coleoptera: Cerambycidae). Washington, DC, USA: The Entomological Society of Washington, pp.1-236.
- Liu H., Zhou Q., Wu D. 1989. A preliminary study of *Synanthedon castanevora* on chestnut trees. *Forest Research*, 1989-04.
- Liu H., Zhou Q., Wu D., 1988. A preliminary study on the larvae of clearwing moth on chestnut trees. *Forest Research*, 1998-02.
- Liu J., Wang F., Xu Z., Chen W., Wang Y., 2004. Regulations on Short-branch Chestnut Cultivation Technology. Shandong Province Quality and Technical Supervision, DB37/T 394-2004.
- Liu Y., 2001. A study on the occurrence and the control of Chinese chestnut snout beetles in Xiaogan. *Journal of Jiangsu Forestry Science & Technology* 28(1), 39-41.
- Liu Y., 2004. Biological characteristics of chestnut scale and its control. *South China Fruits* 33(1), 56-57.
- Liu Y., Shi Y., 1995. Two New Species of *Kermes* (Homoptera: Coccinea: Kermesidae), with a key to the young adult females of known species of *Kermes* from China. *Insecta Mundi* 9(1-2), 155-163.
- Luo S., Zughe P., Wang M., 2011. Mating behavior and contact pheromones of *Batocera horsfieldi* (Hope) (Coleoptera, Cerambycidae). *Entomological Science* 14, 359-363.
- Luo Y.Z., Lu M.R., Yang B.L., Li Y., Yan N.S., 1991. Study on the two-marking *Castanea mollissima* weevil in Yunnan. *J. Yunnan Agric. Univ.* 6, 93-97.
- MAF - New Zealand Ministry of Agriculture and Forestry, 2011. *Castanea* (Sweet chestnut) & *Castanopsis* (Chinquapin) Post-Entry Quarantine Testing Manual, pp. 1-18.
- Mansilla P.J., Pérez R., Pérez N., Seco V., del Estal P., 2001. Presencia de *Tuberculatus kuricola* (Hemiptera: Aphididae) sobre catasnos híbridos en España. *Boletín de Sanidad Vegetal: Plagas* 27, 395-400.
- Masaki M., 1985. Four species of the genus *Curculio* intercepted on Chinese chestnut. *Research Bulletin of the Plant Protection Service*, 81-82.
- Masaki M., 1985. Four species of the genus *Curculio* intercepted on Chinese chestnut. *Research Bulletin of the Plant Protection Service*, 81-82.
- McQuate G.T., Jameson M.L., 2011. Distinguishing male and female Chinese rose beetles, *Adoretus sinicus*, with an overview of *Adoretus* species of biosecurity concern. *Journal of Insect Science* 11, art.n. 64 (insectscience.org/11.64).
- Meijerman L., Ulenberg S.A., 2000. *Homona coffearia* (Tea tortrix). Arthropods of economic importance, Eurasian Tortricidae, acceso su <http://wbd.etibioinformatics.nl/bis/tortricidae.php?menuentry=soorten&id=225>, in data 11/12/2013.
- Miller G., 2008. Periodical Cicadas: a spectacular catastrophe. *The Chestnut Grower* 10(2), pp 1+8-9.
- Miyazaki M., 1968. A new species of the genus *Moritzziella* Börner from Japan. *Knotyu* 34(4), 400-402.
- Morimoto K., 1981. On some Japanese Curculioninae (Coleoptera: Curculionidae). *ESAKIA* 17, 109-130.
- Muzika R.M., Liebhold A.M., Twery M.J., 2000. Dynamics of twolined chestnut borer *Agrilus bilineatus* influenced by defoliation and selection thinning. *Agr.For. Entomol.* 2, 283-289
- Newton P.J., Wilkinson C., 1982. A taxonomic revision of the North American species of *Stigmella* (Lepidoptera: Nepticulidae). *Systematic Entomology* 7, 367-463.
- Ni D.W., 1998. Main pests and diseases of *Castanea mollissima* in Zhejiang and their control techniques. *Journal of Zhejiang Forestry Science and Technology* 18(6), 68-71.
- Olsen J.L., 2000. Chestnut Production in the Northwestern United States. *HortTechnology* 10(2), 296-297.
- Opler P.A., 1977. Insects of american chestnut: possible importance and conservation concern. In: Proceedings of the American chestnut symposium, MacDonald W.L. et al. (eds.), West Virginia University Press, WV (USA), pp. 83-85.
- Park C.H., Byun B.K., 1997. Life cycle of *Kunugia yamadai* Nagano (Lepidoptera, Lasiocampidae) in Korea. *Korean Journal of Applied Entomology* 36(1), 73-76.
- Payne J.A., Johnson W.T., 1979. Plant pests. In: Nut tree culture in North America, Jaynes R.A. (ed.), Northern Nut Growers Association Inc., pp. 314-395.
- Payne J.A., Jones L.S., Lowman H., 1972. Biology and

- control of a nut curculio, *Conotrachelus carinifer* Casey, a new pest of chestnuts. In: 63rd Annual Report of the Northern Nut Growers Association, pp. 76-78.
- Pelsue F.W. Jr., Zhang R., 2003. A Review of the Genus *Curculio* from China with Descriptions of Fourteen New Species. Part IV. The *Curculio sikkimensis* (Heller) Group (Coleoptera: Curculionidae: Curculioninae: Curculionini). The Coleopterists Bulletin 57(3), 311-333.
- Pelsue F.W. Jr., Zhang R., 2005. A Review of the Genus *Curculio* from China with Descriptions of Four New Taxa. Part V. The *Curculio dentipes* (Roelofs) Group (Coleoptera: Curculionidae: Curculionini). The Coleopterists Bulletin 59(3), 293-303.
- Pittaway A.R., Kitching I.J., 2000. *Marumba sperchius* (Ménétriés, 1857). In: Sphingidae of the Eastern Palaearctic (including Siberia, the Russian Far East, Mongolia, China, Taiwan, the Korean Peninsula and Japan.), Pittaway A.R., Kitching I.J. (ed.) (in association with Felix Lin) ultimo aggiornamento 27/09/2013. Accesso su http://tpittaway.tripod.com/china/m_spr.htm, in data 12/09/2013.
- Plant Health Australia. Fact sheet: Filbertworm. Accesso su www.planthealthaustralia.com.au, in data 24/09/2013.
- Pollini A., 2002. Manuale di Entomologia Applicata. Edagricole, Bologna (Italy), pp. 1-1462.
- Potter M.F., Potter D.A., Townsend L.H., 2006. Japanese beetles in the urban landscape. Department of Entomology, University of Kentucky College of Agriculture. <http://www.ca.uky.edu/entomology/entfacts/entfactpdf/ef451.pdf>.
- Powell J.A., Opler P.A., 2009. Moths of Western North America. University of California Press Berkeley and Los Angeles, California, Imago Productions. pp. 1-369.
- PRC - Ministry of Forestry, 1988. Chestnut high-yield forests. GB 9982-88.
- Quednau F.W., Remaudière G., 1987: Revision of the species of *Castaneomyzocallis* new subgenus of the genus *Myzocallis* found on chestnut trees *Castanea* in North America (Homoptera Aphididae). Canadian Entomologist 119, 339-354.
- Rahman K.A., Kahan A.W., 1942. A study of the life-history and control of *Batocera horsfieldi* Hope (Lamiidae: Coleoptera) – a borer pest of walnut tree in the Punjab. Proceedings of the Indian Academy of Sciences 15, 202-205.
- Ren S., Chen B., 2009. Study of Species Biodiversity of Arthropod Community in Chestnut Orchard. Journal of Chongqing Normal University (Natural Science), 2009-03.
- Richards W.R., 1968. A synopsis of the world fauna of *Myzocallis*. Mem. Ent. Soc. Canada 57, 1-76.
- Rider D.A., 2014. *Halyomorpha halys* Stål, 1855, accesso su http://www.ndsu.nodak.edu/ndsu/rider/Pentatomoidea/Species_Cappaeini/Halyomorpha_halys.htm, in data 22/05/2014.
- Ross H.A.Jr., 2000. American Insects: a handbook of the insects of America north of Mexico. CRC Press LLC., pp.1-931.
- Russell L.M., 1941. A classification of the scale insect genus *Asterolecanium*. USDA, Miscellaneous Publication no. 424, pp.1-322.
- Saito Y., Saito S., Ohmori Y., Yamada K., 1964. Studies on bionomics of the bean bugs occurring in mountain areas, with particular reference to that of *Halyomorpha picus* and to the insecticidal tests in laboratory and field. Medical Entomology and Zoology 15(1), 7-16.
- Sato H., 1993. *Tischeria* leafminers (Lepidoptera, Tischeriidae) on deciduous oaks from Japan. Japanese Journal of Entomology 61(3), 547-556.
- ScaleNet, 2013. *Kermes flavus*. Accesso su <http://scalenet.info/validname/Kermes/flavus/>, in data 1/10/13.
- ScaleNet, 2013. *Kermes nawae* Kuwana. Accesso su <http://www.sel.barc.usda.gov/scalecgi/valname.exe?Family=All&genus=Kermes+&subgenus=&species=nawae&subspecies=>, in data 24/09/2013.
- ScaleNet, 2013. *Melanaspis obscura*. Accesso su <http://scalenet.info/validname/melanaspis/obscura/>, in data 01/10/2013.
- ScaleNet, 2013. *Neoasterodiaspis castaneae*. Accesso su <http://scalenet.info/validname/Neoasterodiaspis/castaneae/>, in data 01/10/2013).
- ScaleNet, 2013. *Pseudaulacaspis kiushiuensis*. Accesso su <http://scalenet.info/validname/Pseudaulacaspis/kiushiuensis/>, in data 01/10/2013.
- Schaefer C.W., Panizzi A.R., 2000. Heteroptera of economic importance. CRC Press Boca Raton London New York Washington, D.C., pp. 1-828.
- Schoof H.F., 1942. The genus *Conotrachelus* Dejean (Coleoptera, Curculionidae) in the North Central United States. The University of Illinois Press, Urbana, IL, pp. 1-170.
- Shabalin S.A., Kalinina O.I., 2006. Biology and ecology of *Oxycetonia jucunda* (Faldermann, 1835) (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae) in Primorskii Krai. A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings 17, 89-93.
- Smith D.R., 1972. Sawflies of the genus *Croesus* Leach in North America (Hymenoptera: Tenthredinidae). Proceedings of The Entomological Society of Washington 74, 169-180.
- Snow J.W., Eichlin T.D., 1986. The rediscovery and distribution of the clearwing moth, *Synanthedon castaneae* (Busck) in the southeastern united states J. Agric. Entomol. 3(1), 66-67.
- Solomon J.D., 1995. Guide to insect borers in North American broadleaf trees and shrubs. USDA Forest Service Agriculture Handbook, pp. 1-735.
- State Forestry Administration P.R.C. *Asterolecanium castaneae* Russell. Accesso su http://www.slyy.org/slyyforestpest/web_com/pestinfo.aspx?name=%C0%F5%C1%B4%F2%BB, in data 18/10/2013.
- State Forestry Administration P.R.C. *Cnidocampa flavescens* Walker. Accesso su http://www.slyy.org/slyyforestpest/web_com/pestinfo.aspx?name=%BB%C6%B4%CC%B6%EA&mycity=430000, in data 18/10/2013.
- Stone W.D., Nebeker T.E., Gerard P.D., 2007. Host plants of *Xylosandrus mutilatus* in Mississippi. Florida Entomologist 90(1), 191-195.
- Sun S.F., Guo Y.G., Tang Y.J., Huang G.Y., Yuan S.R., Feng W.Z., 2004. Observation on the life history of

- Curculio bimaculatus* Faust and its control with *Paecilomyces farinosus*. For. Pest Dis. 5, 21-24.
- Tang W., 2000. Biological characteristics of *Xyleborus mutilatus* and its control. Journal of Zhejiang Forestry College 17(4), 417-420.
- Tao W., He W., Chen F., Guan L., Jia J., 2003. The occurrence regularity of chestnut leaf miner and its control. China Fruits 4, 11-12.
- The Netherlands Plant Protection Service, 2004. Pest Risk Analysis – *Cnidocampa flavescens*, pp. 1-18.
- Togashi I., 1981. The Japanese sawflies of the genus *Profenusa* (Hymenoptera, Tenthredinidae), with description of three new species. Kontyu 49, 408-413.
- Triplehorn C.A., 1955. The Asiatic Oak Weevil in Delaware. Journal of economic Entomology 48(3), 289-293.
- Tuskes P.M., Tuttle J.P., Collins M.M., 1996. The wild silk moths of North America. Cornell Univ. Press, pp. 1-259.
- UMMZ, 2012. Periodical Cicada Page. The University of Michigan Museum of Zoology, Insect Division, accesso su http://insects.ummz.lsa.umich.edu/fauna/Michigan_Cicadas/Periodical/, in data 9/10/2013.
- Vossen P., 2000. Chestnut Culture in California. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, pp. 1-18.
- Wagner D.L., 2005. Caterpillars of Eastern North America: a guide to identification and natural history. Princeton University Press, pp. 1-512.
- Walker K., 2005. Yellow-spotted stink bug (*Erthesina fullo*) (updated on 11/25/2011), accesso su PaDIL - <http://www.padil.gov.au>, in data 22/05/2014.
- Wang G., 2000. The biological characters of the chestnut cut-branch weevil and its control. South China Fruits 29(1), 46.
- Wang G., Yan Q., Zhang K., Ciesla W.M. 2001. Factors affecting the production of Chinese chestnut in Xinxian County, Henan Province, China. Forestry Chronicle 77, 839-845.
- Wang M., Huang G.H., 2005. Two new species of the genus *Camptoloma* (Lepidoptera: Noctuidae) from China. Florida Entomologist 88(1), 34-37.
- Wang R., 1998. The important chestnut pests in Shanglou district and their control. China Fruits 3, 43-44.
- Wang X., Wen X., LU C., 2010. Research Advance in Controlling Insect Pests on *Castanea mollissima* in China. Journal of Hebei Normal University of Science & Technology, 2010-01.
- Wang Y.Z., 1990. Bionomics and control of *Sesia rhynchioides*. Forest Pest and Disease 1, 7-9.
- Wang X.Y., Huang X.L., Jiang L.Y., Qiao G.X., 2010 - Predicting potential distribution of chestnut phylloxerid (Hemiptera: Phylloxeridae) based on GARP and Maxent ecological niche models. J. Appl. Entomol. 134, 45-54.
- Wheeler Q.D., 1986. Revision of the genera of Lymexylidae (Coleoptera: Cucujiformia). Bulletin of the American Museum of Natural History 183, 113-210.
- Wilkinson C., Scoble M.J., 1979. The Nepticulidae (Lepidoptera) of Canada. Memoirs of the Entomological Society of Canada 107, 1-129.
- Wong K., Chang S.M., 1953. Study on *Thosea sinensis* Walker (Lepidoptera, Eucleidae). Acta Entomologica Sinica 3(5), 09-318.
- Wu C., Tang W., Chen G., Wuyin H., Zhang R., 2000. New chestnut pests (titolo tradotto dall'originale in cinese). Forest Research 13(2), 223-224.
- Wu J.D., Wang Z.D., Deng Y.Y., Chen Z.Z., 2001. The occurrence of *Characoma ruficirra* Hampson and its control. South China Fruits 30(5), 61.
- Wu Z., Xu X., Qian W., Deng Y., 2001. Effect experiment on controlling *Anoplophora leechi* by injecting pesticides into worm holes. Journal of Fujian Forestry Science and Technology, 2001-03.
- Wu Z.D., Chen W., Tong W.R., Yan F.R., Deng Y.Y., Zhu G.L., Zhu C.H., 2000. Experiment of punching holes to stuff pesticide for control of the female adult pest of *Kermes nawae* Kuwana on *Castanea mollissima*. Journal of Jiangsu Forestry Science & Technology 27(3), 28-29, 32.
- Yan X., Xu Z., Jiang P., Yu C., Wu R., 2005. Investigations on Chestnut Insect Pests and Diseases in Zhejiang Province and the List. Journal of Zhejiang Forestry Science and Technology, 2005-06.
- Yan X.S., Zeng C.X., Xie J.X., Wu R., Chen Y.W., 2001. Study on spatial distribution type and control techniques of *Kermes nawae*. Journal of Zhejiang Forestry Science and Technology 21(5), 20-22.
- Yang B., Zhang X., Cao L., Qin L., 2008. Biological Characteristics of *Dictyoploca japonica* Moore and the Technology for Prevention and Control. Agrochemicals, 2008-02.
- Yang W., Yao Y., Li H., Jiang J., Kang X., 2002. Preliminary report on the control of chestnut diseases and pests. South China Fruits 31(5), 55-56.
- Yang Z., 1999. Bionomics of *Orthaga achatina* Butler and its control. Journal of Fujian College of Forestry, 1999-03.
- Yang Z., Kang W., Chen S., Ye J., 1998. Bionomics and control methods of *Lachnus tropicalis*. Wuyi Science Journal 14, 96-100.
- Yang Z., Tang H., Wang X., Wei J., Zhao H., 2013. A new species of *Cerchysiella* (Hymenoptera: Encyrtidae) parasitic in larva of chestnut trunk borer (Coleoptera: Cerambycidae) from China with notes on its biology. Journal of Natural History 47(3-4), 129-138.
- Ye Z., Zhou Z., Xu Y., 1996. Bionomics of *Xyleborus mutilatus* Blandford and its control. Entomological Knowledge 33(5), 280-281.
- Young H.Y., Young J.C., Hee S. L., Chang S.L., Joon H.K., 2001. Distribution of Damaged Oaks and Annual Oak Biomass Removal by Oak Nut Weevil (*Mechoris ursulus*) in Korea. Journal of Ecology and field biology 24(6), 377-380.
- Youngsteadt E., Gurney K., 2013. Chestnut Growers Guide to Pests and Diseases. The Journal of The American Chestnut Foundation 5/6, 17-23.
- Zhang A. Li H., 2011. Review of the genus *Fibuloides* Kuznetsov in China (Lepidoptera, Tortricidae, Olethreutinae). ZooKeys 81, 39-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.3897/zookeys.81.833>
- Zhang B., 2008. Chestnut pests and control color atlas (Chinese Edition). Golden Shield Press, Cina, pp. 8 + 1-102.

- Zhang F., Dong Y., Zheng F., Li Z., Liang J., 2007. The biological character and control methods of *Moritzella castaneivora* Miyazaki. Shandong Agricultural Sciences, 2007-03.
- Zhang G., 2009. Biological Disaster Management Sciences, Chestnut Park Science control of biological hazards (tradotto dall'originale in cinese). Accesso su <http://wenku.baidu.com/view/49ee296448d7c1c708a14589>, in data 05/12/2013.
- Zhang H., Zhang G., Cao Q., Sun M., Cao J., 2009. Investigations of main kinds of pests on Chinese chestnut in Beijing. Plant Protection 35(2), 121-124.
- Zhang R., Yao M., Ren D., Zhu B., Wu R., 1999. Study of the spatial pattern of the weevil (*Cyllorhynchites ursulus* Roelofs) damage symptom and sampling techniques. Natural Enemies of Insects 2, 65-69.
- Zhang Y., Xiao Z., Chen S., Lu J., Xiao Z., 2010. Pre-harvesting factors affecting fruit loss in *Castanea mollissima* at Dabieshan Region of Anhui. Nonwood Forest Research 28(1). DOI: 10.3969/j.issn.1003-8981.2010.01.021
- Zhang Y., Xiao Z., Chen S., Lu J., Xiao Z., 2010. Pre-harvesting factors affecting fruit loss in *Castanea mollissima* at Dabieshan Region of Anhui. Nonwood Forest Research 28(1). DOI: 10.3969/j.issn.1003-8981.2010.01.021.
- Zhao G., Yang C., Cai Y., 2004. Investigation on the life cycle of snowflake curculio. Journal of Anhui Agricultural University 31(4), 484-487.
- Zhao L.F., Wang H.L., Cheng P., 2008. Investigation on natural enemy and pest disease of *Castanea mollissima* in central Yunnan. For. Invent. Plan. 33, 70-75.
- Zheng H., Fang G., Tian F., Xu M., Ding Y., 2005. Structure and Histology of Arthropod Community in Chestnut Orchard. Journal of Anhui Agricultural University, 2005-03.
- Zheng R., Wang D., 2010. Main Pest and Control Techniques for Japanese Chestnut in Liaoning Province. Agricultural Science & Technology and Equipment, 2010-08.
- Zhou S., Li F., Wang J., Wang J., Han X., 2002. The occurrence of chestnut flower moth and its control. China Fruits 3, 25-26, 34.
- Zhu G., Bu W., Gao Y., Liu G., 2012. Potential Geographic Distribution of Brown Marmorated Stink Bug Invasion (*Halyomorpha halys*). PLoS One 7(2): e31246. Published online Feb 21, 2012. DOI: 10.1371/journal.pone.0031246.
- Zhu G., Wu Z., Zhu C., Zhou P., 2000. Integrated control of the main diseases and pests of chestnut. China Fruits 3, 40-41.

RIFERIMENTI FOTOGRAFICI

- Pag. 19 – Insetti omotteri (cocciniglie) su pianta ospite, immagine di Daniele Benassai CRA-ABP.
– Foglie con aree decolorate per effetto delle punture di insetti fitomizi, immagine di Daniele Benassai CRA-ABP.
– Insetti omotteri (afidi) su foglia ospite, immagine di Daniele Benassai CRA-ABP
– Insetti eterotteri (tingidi) ed escrementi su foglia ospite, immagine di Daniele Benassai CRA-ABP.
- Pag. 20 – *Cryptotympana atrata* (adulto), immagine di Taiwan Forestry Research Institute, accesso su <http://catalog.digitalarchives.tw/item/00/5b/26/cb.html> in data 25/09/2013.
– *Eurostus validus* (adulto), immagine di Philippe Magnien in “Illustrated catalog of Tesseratomiidae”, accesso su <http://www.hemiptera-databases.com/tessaratomidae> in data 24/09/2013.
- Pag. 21 – *Erthesina fullo* (adulto), immagine di Ken Walker Museum Victoria, accesso su www.padil.gov.au in data 17/09/2013.
– *Halyomorpha picus* (adulto), immagine di National Bureau of Agriculturally Important Insects - Indian Council of Agricultural Research, accesso su <http://www.nbair.res.in/insectpests/Halyomorpha-picus.php> in data 18/12/2013.
– *Halyomorpha halys* (a: adulto; b: ninfa; c: neanidi prima età; d: uova), immagine di David R. Lance, USDA APHIS PPQ, Bugwood.org, accesso su <http://www.forestryimages.org> in data 22/05/2014.
- Pag. 22 – *Kermes nakagawae* (femmine adulte su pianta ospite), immagine di Li C. et al., 2006. Preliminary report on a new chestnut pest - *Kermes nakagawae* Kuwana. Journal of Anhui Agricultural Sciences 2006-06.
- Pag. 23 – *Kermes nawae* (femmine adulte su pianta ospite), immagine di Anonimo, accesso su <http://zhibao.yuanlin.com/bchDetail.aspx?ID=2547> in data 05/08/2013.
– *Lachnus tropicalis* (individui adulti atteri e alati su pianta ospite), immagine di Nigel Stott, accesso su www.natural-japan.net in data 05/08/2013.
- Pag. 24 – *Longistigma caryae* (a: adulto alato; b: adulto attero), immagine di Claude Pilon 2010, accesso su <http://aphid.aphidnet.org> in data 02/08/2013.
- Pag. 25 – *Lycorma delicatula* (adulto), immagine di Soerfm, accesso su <http://en.wikipedia.org/wiki/Planthopper> in data 02/01/2014.
– *Magicicada* spp. (adulto), immagine di Jon Yuschock, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 08/10/2013.
- Pag. 26 – *Magicicada* spp., incisioni di ovideposizione (evidenziate in rosso), immagine di Lorax, accesso su www.wikipedia.org in data 09/10/2013.
– Danni da *Magicicada* spp. su castagno, immagine di Sara Fitzsimmons, The American Chestnut Foundation.
– *Melanaspis obscura* (femmine adulte su pianta ospite), immagine di USDA Agricultural Research Service bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 17/09/2013.
- Pag. 27 – *Melanaspis obscura* su ramo di pianta ospite, immagine di James Solomon USDA Forest Service bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 17/09/2013.
– *Moritziella castaneivora*, sintomi dei danni e fasi del ciclo biologico: 21=danni sulle piante, 22=danni su ricci e frutti, 23=danni sui ricci, 24=danni sui frutti, 25=uova, 26= femmine attere ovipare, 27=vista dorsale delle femmine attere ovipare, 28=vista ventrale delle femmine attere ovipare, immagini di Jiang L.Y., Huang X.L., Liang Z.J., Fei L.P., Liu M.R., Chen W.G., Qiao G.X., 2006. One important forestry pest in China, *Moritziella castaneivora* Mizaki 1966 (Homoptera, Phylloxeridae). Acta Zootaxonomica Sinica 31: 272-276.
- Pag. 28 – Ninfe e forme adulte di *Myzocallis* sp. su ramo di castagno americano, immagine di John Beetham, accesso su <http://bugguide.net/node/view/698276/bgpage> in data 17/09/2013.
- Pag. 29 – *Myzocallis kuricola* (adulto alato), immagine di Anonimo, accesso su http://serigaya.sakura.ne.jp/konchuu_mou/kamemushi_moku/aburamushi_ka/kurihigemadaraaburamushi.html in data 17/09/2013.
– *Myzocallis kuricola* (individuo attero adulto), immagine di Anonimo, accesso su <http://liuzhen.000space.com/insect/organism.php?id=113&type=list> in data 17/09/2013.
– Ramo di pianta ospite infestato da *Neoaasterodiaspis castaneae*, immagine di Anonimo, accesso su www.slyy.org in data 05/08/2013.

- Pag. 29 – Foglie infestate da *Stephanitis nashi*, immagine di Anonimo, accesso su <http://pests.agridata.cn/showimgmore3.asp?DB=3&id=27> in data 05/11/2014.
- Pag. 31 – *Urostylis yangi* (adulto), immagine di Anonimo, accesso su <http://liuzhen.000space.com/insect/organism.php?id=287&type=list> in data 05/12/2013.
- Pag. 33 – *Actias luna* (a: uova; b: crisalide), immagine di Kugamazog, accesso su www.wikipedia.org in data 09/09/2013.
- Pag. 34 – *Actias luna* (maschio), immagine di Tom Coleman, USDA Forest Service, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 09/09/2013.
 – *Actias luna* (larva), immagine di Gerald J. Lenhard, Louisiana State University, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 09/09/2013.
 – Ovatura di *Actias luna*, immagine di Joseph LaForest, University of Georgia, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 09/09/2013.
 – *Actias ningpoana* (maschio), immagine di Kugamazog, accesso su http://en.wikipedia.org/wiki/Actias_ningpoana in data 13/09/2013.
- Pag. 35 – *Adoretus tenuimaculatus* (adulto), immagine di Daniel Ruyle, accesso su <http://www.flickr.com/photos/10131818@N08/2915529160> in data 05/12/2013.
 – *Alsophila pometaria* (larva), immagine di Joseph Berger bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 28/08/2013.
 – *Alsophila pometaria* (femmina in ovodeposizione), immagine di John H. Ghent USDA Forest Service bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 28/08/2013.
- Pag. 36 – *Anisota senatoria* (larva), immagine di Greg Dwyer, accesso su www.wikipedia.org in data 09/09/13.
 – *Anisota senatoria* (maschio e femmina in accoppiamento), immagine di John Wheatley, John B. Wheatley, Bugwood.org, accesso su www.wikipedia.org in data 09/09/2013.
 – *Anisota virginiana* (a: adulto; b: larve), immagine di Lacy L. Hyché, Auburn University, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 08/08/2013.
- Pag. 37 – *Anisota virginiana* (uova), immagine di James Solomon, USDA Forest Service, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 08/08/2013.
- Pag. 37 – *Anomala corpulenta* (adulto), immagine di ARIM Collection, The Beetles of Korea, accesso su www.beetleskorea.com in data 26/09/2013.
 – *Antheraea polyphemus* (larva), immagine di MamaGeek, accesso su www.wikipedia.org in data 09/09/2013.
 – *Antheraea polyphemus* (maschio), immagine di Stephen Lody, accesso su www.wikipedia.org in data 09/09/2013.
- Pag. 38 – *Apethymus kuri* (adulto), immagine di Anonimo, accesso su <http://www.mus-nh.city.osaka.jp/tour/view.cgi?page=1&corner=4&file=37> in data 27/10/2014.
- Pag. 39 – *Aulacophora femoralis* (adulto), immagine di Keisotyo, accesso su www.wikipedia.org in data 05/12/2013.
 – *Caligula japonica* (a: maschio; b: femmina), immagine di Kugamazog, accesso su http://en.wikipedia.org/wiki/Caligula_japonica in data 13/12/2013.
 – *Caligula japonica* (larva), immagine di Zdeněk Hanč, accesso su <http://www.biolib.cz/en/image/id35656/> in data 13/12/2013.
 – *Caligula japonica* (crisalide), immagine di Anonimo, accesso su <http://www.forest.go.kr> in data 13/12/2013.
 – *Caligula japonica* (uova), immagine di Kazuyoshi Ide, accesso su <http://moth2001.web.fc2.com/3-198.html> in data 15/05/2014.
- Pag. 40 – *Camptoloma interiorata* (adulto), immagine di Anaxibia, accesso su http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Camptoloma_interiorata.jpg in data 11/12/2013.
 – *Clania minuscula* (adulto), immagine di Anonimo, accesso su http://www.jpmoth.org/~dmoth/12_Psychidae/12010902_Eumeta_minuscula_0688/Eumeta_minuscula.htm in data 11/12/2013.
 – *Clania minuscula* (larva e relativo ricovero), immagine di Anonimo, accesso su http://www.jpmoth.org/Psychidae/Eumeta_minuscula.html in data 11/12/2013.
- Pag. 41 – *Clania variegata* (maschio), immagine di Anonimo, accesso su http://www.jpmoth.org/~dmoth/Digital_Moths_of_Asia/10_TINE_OIDEA/12_Psychidae/Eumeta_variegata/Eumeta_variegata.htm in data 11/12/2013.
 – *Clania variegata* (larva), immagine di Anonimo, accesso su http://www.agripests.cn/showimg1_7.asp?id=6 in data 11/12/2013.
 – *Cnidocampa flavescens* (a: adulto; b: larva; c: bozzolo), immagine di Pan Z., Zhu C., Wu C., accesso su www.wikipedia.org in data 13/09/2013.

- Pag. 42 – *Culcula panterinaria* (larva), immagine di Anonimo, accesso su <http://zhibao.yuanlin.com/bchDetail.aspx?ID=98> in data 13/12/2013.
– *Culcula panterinaria* (a: femmina; b: maschio), immagine di Ruigeroeland, accesso su http://en.wikipedia.org/wiki/Biston_panterinaria in data 13/12/2013.
- Pag. 43 – *Datana ministra* (larva), immagine di James B. Hanson, USDA Forest Service, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 08/08/2013.
– *Datana ministra* (adulto), immagine di Bill Johnson Nature Stock Photography inc., accesso su www.bugguide.net in data 08/08/2013.
– *Eacles imperialis* (a: maschio; b: femmina), immagine di Kugamazog, accesso su www.wikipedia.org in data 09/09/2013.
– *Eacles imperialis* (larva), immagine di Kugamazog, accesso su www.wikipedia.org in data 09/09/2013.
- Pag. 44 – *Endoclita sinensis* (adulto), immagine di Roger Kendrick, accesso su <http://www.biosch.hku.hk/ecology/porcupine/por17/moths.htm> in data 24/10/2014.
– *Eriogyna pyretorum* (a: larva; b: adulto), immagine di Mario Ioppolo, accesso su www.farfalledelmondo.it in data 09/09/2013.
- Pag. 45 – *Euhampsonia cristata* (adulto), immagine di Taiwan Forestry Research Institute, accesso su <http://catalog.digitalarchives.tw/item/00/45/ee/34.html> in data 18/12/2013.
– *Euproctis flava* (adulto), immagine di Anonimo, accesso su <http://blog.daum.net/marybeth/741> in data 22.12.2014.
– *Homona coffearia* (adulto), immagine di Hsu Hong Lin, accesso su www.wikipedia.org in data 11/12/2013.
- Pag. 46 – *Kunugia yamadai* (adulto), immagine di Vadim V. Zolotuhin, accesso su www.boldsystem.org in data 17/09/2013.
– *Latoia hilarata* (adulto), immagine di Siberian Zoological Museum, accesso su http://szmn.sbras.ru/picts/Heterocera/Limacodi/dae/Latoia_hilarata.htm in data 11/12/2013.
– *Lebeda nobilis* (adulto), immagine di Hsu Hong Lin, accesso su www.wikipedia.org in data 12/09/2013.
- Pag. 47 – *Lophocampa caryae* (larva), immagine di Greg Dwyer, accesso su www.wikipedia.org in data 07/08/2013.
– *Lophocampa caryae* (adulto), immagine di Mike Boone, accesso su www.wikipedia.org in data 07/08/2013.
- Lymantria mathura* (a: larva; b: crisalide; c: femmina), immagine di David Mohn, Critters Page, Creatures Great and Small, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 07/08/2013.
- Pag. 48 – *Lymantria mathura* (femmina in fase di ovodeposizione), immagine di yunolyu, accesso su <http://yunol.stes.tc.edu.tw/gallery3/index.php/insect/Lymantria-mathura-subpallida> in data 07/08/2013.
– *Maladera orientalis* (adulto), immagine di Anonimo, accesso su http://www.naris.go.kr/v2/naris_search/search_result_detail.jsp?inst_id=1040204 in data 24/10/2013.
– *Marumba sperchius* (adulto), immagine di Hsu Hong Lih, accesso su www.wikipedia.org in data 12/09/2013.
- Pag. 49 – *Marumba sperchius* (larve), immagine di Tony Pittaway, accesso su http://tpittaway.tripod.com/china/m_spr.htm in data 12/09/2013.
– *Nematocampa resistaria* (adulto), immagine di Mike Boone, accesso su <http://bugguide.net/node/view/130638> in data 24/10/2014.
– *Nematocampa resistaria* (larva), immagine di Greg Dwyer, accesso su http://en.wikipedia.org/wiki/Nematocampa_resistaria#mediaviewer/File:Nematocampa.JPG in data 24/10/2014.
– *Orgyia leucostigma* (larva), immagine di David Cappaert, Michigan State University, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 07/08/2013.
– *Orgyia leucostigma* (maschio), immagine di Mark Dreiling, Retired, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 07/08/2013.
– *Orgyia leucostigma* (femmina attera in ovodeposizione), immagine di John L. Foltz, University of Florida, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 07/08/2013.
- Pag. 50 – *Orgyia thyellina* (a: femmina; b: maschio), immagine di Peter Lillywhite, Museum Victoria, accesso su http://en.wikipedia.org/wiki/Orgyia_thyellina in data 24/10/2014.
– *Orgyia thyellina* (larva), immagine di Forest Research New Zealand, accesso su <http://www.fao.org/docrep/004/ac489f/ac489f06c.htm> in data 13/12/2013.
– *Orthaga achatina* (adulto), immagine di Anonimo, accesso su www.jpmoth.org in data 01/08/2013.
- Pag. 51 – *Oxycetonia jucunda* (adulto), immagine di Kenpei, accesso su www.wikipedia.org in data 06/12/2013.

- *Paleacrita vernata* (larva), immagine di James B. Hanson, USDA Forest Service, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 07/08/2013.
- *Paleacrita vernata* (maschio), immagine di Nolie Schneider, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 07/08/2013.
- Pag. 52 – *Parasa consocia* (a: adulto; b: larva; c: bozzolo), immagine di Anonimo, accesso su www.jpmoth.org in data 05/12/2013.
- *Parasa sinica* (adulto), immagine di Kenichiro Nakao, accesso su www.jpmoth.org in data 05/12/2013.
- Pag. 53 – *Parasa assimilis* (a: adulto; b: struttura genitale femminile), immagine di Anonimo, accesso su www.jpmoth.org in data 05/12/2013.
- *Phalera flavescens* (adulto), immagine di Hsu Hong Lih, accesso su www.wikipedia.org in data 17/09/2013.
- *Phalera flavescens* (larve in alimentazione su pianta ospite), immagine di Kenpei, accesso su www.wikipedia.org in data 17/09/2013.
- *Phalera flavescens* (uova), immagine di Anonimo, accesso su http://www.jpmoth.org/Notodontidae/Phalera_flavescens.html in data 25/10/2013.
- Pag. 54 – *Popillia japonica* (adulto), immagine di Steven Valley, Oregon Department of Agriculture, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 01/10/2013.
- *Popillia japonica* (adulto in alimentazione), immagine di Jerry A. Payne, USDA Agricultural Research Service, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 01/10/2013.
- Pianta di castagno danneggiata da *Popillia japonica*, immagine di Sara Fitzsimmons, The American Chestnut Foundation.
- Pag. 55 – *Popillia quadriguttata* (adulto), immagine di K.V. Makarov, accesso su <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/eng/popquakm.htm> in data 24/10/2014.
- *Proagopertha lucidula* (adulto), immagine di M. E. Smirnov, accesso su <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/prolucms.htm> in data 27/10/2014.
- *Setora postornata* (adulto), immagine di Kenichiro Nakao, accesso su http://www.jpmoth.org/~dmoth/Digital_Moths_of_Asia/60_ZYGAENOIDEA/Limacodidae/27_Setora/Setora%20postornata/Setora%20postornata.htm in data 11/12/2013.
- *Setora postornata* (larva), immagine di Anonimo, accesso su <http://pests.agridata.cn/showimgmore3.asp?DB=3&id=49> in data 11/12/2013.
- Pag. 56 – *Thosea sinensis* (adulto), immagine di Kenichiro Nakao, accesso su http://www.jpmoth.org/~dmoth/Digital_Moths_of_Asia/60_ZYGAENOIDEA/Limacodidae/23_Thosea/Thosea%20sinensis/Thosea%20sinensis.htm in data 06/12/2013.
- *Thosea sinensis* (larva), immagine di Anonimo, accesso su <http://www.pestnet.org/SummariesofMessages/Pests/PestsEntities/Insects/Mothsbutterflies/Slugcaterpillars/Limacodidae/Thoseasinensis,India.aspx> in data 06/12/2013.
- *Thosea sinensis* (larva), immagine di Shipher Wu – Bettaman, accesso su <http://www.flickr.com/photos/bettaman/7596907028/> in data 06/12/2013.
- Pag. 57 – *Trabala vishnou* (a: femmina; b: maschio), immagine di Notafly, accesso su www.wikipedia.org in data 13/09/2013.
- Pag. 59 – *Lithocolletis ringoniella* (adulto), immagine di Kenichiro Nakao, accesso su http://www.jpmoth.org/~dmoth/15_Gracillariidae/1502_Lithocolletinae/15020549_Phyllonorycter_ringoniella_0868/Phyllonorycter_ringoniella.htm in data 11/12/2013.
- Pag. 60 – *Phyllonorycter kamijoi* (adulto), immagine di Anonimo, accesso su http://www.boldsystems.org/index.php/Taxbrowser_Taxonpage?taxid=273530 in data 27/10/2014.
- *Phyllonorycter kearfottella* (riproduzione dei particolari di un adulto), immagine di Annette F. Braun in “Revision of the North American species of the genus *Lithocolletis*. Transactions of the American Entomological Society 34, pl. 21, 1908.
- Pag. 61 – *Stigmella castaneaefoliella* (disegno della galleria fogliare), immagine di Annette F. Braun in “Nepticulidae of North America”, Transactions of the American Entomological Society 43, 2), pl. 6, fig. 30, 1917.
- *Tischeria castaneaella* (a: adulto; b: galleria larvale su foglia ospite), immagine di Anonimo, accesso su www.microleps.org in data 06/08/2013.
- *Tischeria citrinipennella* (a: adulto; b: galleria larvale su foglia ospite), immagine di Anonimo, accesso su www.microleps.org in data 06/08/2013.
- Pag. 62 – *Tischeria quercifolia* (adulto), immagine di Anonimo, accesso su <http://www.jpmoth.org> in data 05/12/2013.
- Tischeria quercifolia* (a: galleria larvale su foglia ospite; b e c: larve, immagine di D.K. Park, accesso su <http://blog.naver.com/ipmkoorea/20019565768> in data 05/12/2013.

- Pag. 66 – *Aegeria molybdoceps* (a: adulto; b: larva e relativa galleria di alimentazione), immagine di Anonimo, accesso su <http://www.nongyehu.com/dongwu/14847.html> in data 17/12/2013.
- Pag. 67 – *Agrilus bilineatus* (adulto), immagine di Robert A. Haack, USDA Forest Service, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 12/07/2013.
- *Agrilus bilineatus* (larva), immagine di Robert A. Haack, USDA Forest Service, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 12/07/2013.
- *Agrilus bilineatus* (foro di sfarfallamento), immagine di Minnesota Department of Natural Resources Archive, Minnesota Department of Natural Resources, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 12/07/2013.
- *Agrilus bilineatus* (larve e gallerie sottocorticali), immagine di James Solomon, USDA Forest Service, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 12/07/2013.
- *Agrilus bilineatus* (pianta infestata), immagine di Steven Katovich, USDA Forest Service, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 12/07/2013.
- Pag. 68 – *Anoplophora leechi* (adulti, femmina sinistra e maschio a destra), immagine di S.W. Lingafelter e E.R. Hoebeke in Lingafelter S.W., Hoebeke E.R., 2002.
- Pag. 69 – *Apriona germari* (adulto), immagine di National Bureau of Agriculturally Important Insects - Indian Council of Agricultural Research, accesso su www.nbaii.res.in/insect-pests/index.php in data 05/12/2013.
- *Batocera horsfieldi* (adulti), immagine di Anonimo, accesso su <http://www.insectfans.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=36239> in data 13/09/2013.
- Pag. 70 – *Batocera lineolata* (adulto), immagine di Kumo, accesso su www.wikipedia.org in data 05/12/2013.
- *Chelidonium gibbicolle* (adulto), immagine di Václav Hanzlík, accesso su <http://www.biolib.cz/en/image/id169739/> in data 28/10/2104.
- Pag. 71 – *Elaphidionoides villosus* (adulto su ramo di pianta ospite), immagine di James Solomon USDA Forest Service bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 28/08/2013.
- Porzione di ramo colonizzato da *Elaphidionoides villosus*, immagine di James Solomon USDA Forest Service bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 28/08/2013.
- Massicus raddei* (adulto), immagine di Open Cage Systems, accesso su <http://opencage.info> in data 31/08/2013.
- *Melittomma sericeum* (adulto con vista laterale e dorsale), immagine di O'Donnell M., Cline A., California Department of Food and Agriculture, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 28/08/2013.
- Pag. 72 – *Melittomma sericeum* (a: piante infestate; b: legno in opera infestato), immagine di James Solomon, USDA Forest Service, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 28/08/2013.
- *Prionoxystus robiniae* (larva), immagine di James Solomon USDA Forest Service bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 28/08/2013.
- Pianta attaccata da *Prionoxystus robiniae*, immagine di J. Larry R., Barber, USDA Forest Service, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 28/08/2013.
- *Prionoxystus robiniae* (larva), immagine di William H. Hoffard, USDA Forest Service, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 28/08/2013.
- Prionoxystus robiniae* (adulto), immagine di Bob Hammon, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 28/08/2013.
- Pag. 73 – *Sesia rhynchioides* (a: femmina; b: maschio), immagine di Anonimo, accesso su http://www.jpmoth.org/~dmoth/49_Sesiidae/48.2_Sesiinae/48020102_Scasiba_rhynchioides_1051/Scasiba_rhynchioides.htm in data 05/12/2013.
- Synanthedon castaneae* (adulto), immagine di William H. Taft, accesso su <http://bugguide.net/node/view/488166> in data 05/12/2013.
- Pag. 74 – *Toxoscelus auriceps* (adulto), immagine di Mr. Soda, accesso su http://www.geocities.jp/moth_20042005/g-2042.html in data 28/10/2014.
- Pag. 75 – *Xyleborus mutilatus* (a: adulto; b: gallerie nel legno; c: larva), immagine di Doug Stone, Mississippi State University, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 28/08/2013.
- Pag. 78 – *Conotrachelus anaglypticus* (adulto, vista laterale e vista dorsale), immagine di Jennifer C. Giron Duque, University of Puerto Rico, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 11/07/2013.
- Pag. 79 – *Conotrachelus carinifer* (adulto).immagine di John F. Carr, accesso su www.bugguide.net in data 27/08/2013.

- *Conotrachelus nenuphar* (adulto), immagine di Clemson University - USDA Cooperative Extension Slide Series, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 11/07/2013.
- *Conotrachelus nenuphar* (adulto), immagine di Natasha Wright, Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 11/07/2013.
- Pag. 80 – *Curculio caryatrypes* (adulti in accoppiamento), immagine di Jerry A. Payne, USDA Agricultural Research Service, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 13/08/2013.
- *Curculio caryatrypes* (femmina), immagine di Jennifer C. Giron Duque, University of Puerto Rico, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 13/08/2013.
- Pag. 81 – *Curculio dentipes* (femmina), immagine di David Dexter, accesso su www.flickr.com in data 27/08/2013.
- Pag. 82 – *Curculio sayi* (femmina), immagine di Jennifer C. Giron Duque, University of Puerto Rico, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 13/08/2013.
- *Curculio sikkimensis* (femmina), immagine di Anonimo, accesso su <http://www.beetleskorea.com/curculionidae/images/bambgm.jpg> in data 29/10/2014.
- Pag. 83 – *Cydia glandicolana* (a: femmina; b: struttura genitale femminile), immagine di Todd Gilligan, CSU, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 11/07/2013.
- *Cydia glandicolana* (organi genitali maschili), immagine di Todd Gilligan, CSU, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 11/07/2013.
- Pag. 84 – *Cydia kurokoi* (a: femmina; b: struttura genitale femminile; c: struttura genitale maschile), immagine di Todd M. Gilligan and Marc E. Epstein, CSU, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 11/07/2013.
- *Cydia latiferreana* (a: femmina; b: genitale femminile), immagine di Todd Gilligan, CSU, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 11/07/2013.
- Pag. 85 – *Cydia latiferreana* (struttura genitale maschile), immagine di Todd Gilligan, CSU, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 11/07/2013.
- Foro di uscita su ghiande prodotto da *Cydia latiferreana*, immagine di Larry R. Barber, USDA Forest Service, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 11/07/2013.
- Cyllorhynchites ursulus* (femmina in fase di scavo della nicchia di ovideposizione), immagine di Daankal, accesso su www.daankal.com in data 26/08/2013.
- *Cyllorhynchites ursulus* (femmina), immagine di Fabio Talamelli, accesso su www.entomologiitaliani.net/forum in data 26/08/2013.
- Pag. 86 – *Cyrtepidomus castaneus* (femmina in vista laterale e dorsale), immagine di Natasha Wright, Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 13/08/2013.
- Pag. 87 – *Dichocrocis punctiferalis* (a, b: adulti con diverse colorazioni delle ali; c, d: larve in alimentazione), immagine di National Bureau of Agriculturally Important Insects - Indian Council of Agricultural Research, accesso su www.nbaii.res.in/insectpests/index.php in data 19/09/2013.
- Pag. 88 – *Fibuloides aestuosa* (adulto), immagine di Kenichiro Nakao, accesso su http://www.jpmoth.org/~dmoth/51_Tortricidae/5002%20Oethreutinae/500206900_Eucoenogenes/50026901_Eucoenogenes_aestuosa_0426/Eucoenogenes_aestuosa.htm in data 11/07/2013.
- Fibuloides aestuosa* (a: struttura genitale maschile; b: genitali femminili), immagine di Zhang A. e Li H., dettagli, accesso su <http://openi.nlm.nih.gov> in data 11/07/2013.
- Pag. 89 – *Garella ruficirra* (adulto), immagine di Kenichiro Nakao, accesso su http://www.jpmoth.org/~dmoth/78_Nolidae/02_Chloephorinae/3976_Garella_ruficirra/Garella%20ruficirra.htm in data 01/08/2013.
- *Garella ruficirra* (in senso orario dall'alto a sinistra: adulto, larva in alimentazione sul riccio, danno su riccio, uova), immagine di Anonimo, accesso su <http://www.nongyehu.com/dongwu/14845.html> in data 01/08/2013.
- Pag. 90 – *Mechoris cumulatus* (larve), immagine di Jerry A. Payne, USDA Agricultural Research Service, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org in data 10/02/2014.
- *Mechoris cumulatus* (a: danno su ramo e riccio; b: adulto), immagine di William M. Ciesla, Forest Health Management International, Bugwood.org, accesso su www.forestryimages.org, in data 10/02/2014.
- *Niphades castanea* (adulto con vista dorsale e laterale), immagine di Anonimo, accesso su <http://liuzhen.000space.com/insect/organism.php?id=665&type=list> in data 01/08/2013.

INDICE DELLE SPECIE

<i>Actias luna</i>	11, 16, 33, 34, 102	<i>Cnestus mutilatus</i>	74, 75, 96
<i>Actias ningpoana</i>	11, 16, 34, 102	<i>Cnidocampa flavescens</i> ..	11, 16, 41, 42, 94, 97, 98, 102
<i>Actias selene</i>	34	<i>Coleophora leucochrysell</i>	11, 16, 59
<i>Actias selene nigpoana</i>	34	<i>Conogetes punctiferalis</i>	87
<i>Adoretus tenuimaculatus</i>	11, 16, 35, 95, 96, 102	<i>Conotrachelus anaglypticus</i>	11, 17, 78, 93, 105
<i>Aegeria molybdoceps</i>	11, 16, 66, 105	<i>Conotrachelus carinifer</i>	11, 17, 78, 79, 97, 105
<i>Agrilus bilineatus</i>	11, 16, 66, 67, 68, 96, 105	<i>Conotrachelus nenuphar</i>	11, 17, 79, 106
<i>Alsophila pometaria</i>	11, 16, 35, 66, 102	<i>Coptotriche castaneaella</i>	61
<i>Amphidasis panterinaria</i>	42	<i>Coptotriche perplexa</i>	11, 16, 59
<i>Anelaphus villosus</i>	70	<i>Croesus castanae</i>	11, 16, 42
<i>Anisota senatoria</i>	11, 16, 36, 102	<i>Cryptotympana atrata</i>	11, 16, 20, 101
<i>Anisota virginiensis</i>	11, 16, 36, 37, 102	<i>Culcula panterinaria</i>	11, 16, 42, 103
<i>Anomala corpulenta</i>	11, 16, 37, 95, 102	<i>Culcula panterinaria lienpingensis</i>	42
<i>Anoplophora leechi</i>	11, 16, 68, 98, 105	<i>Culcula panterinaria szechuanensis</i>	42
<i>Antheraea polyphemus</i>	11, 16, 37, 102	<i>Curculio auriger</i>	82
<i>Anthrachophora rusticola</i>	11, 16, 38, 95	<i>Curculio bimaculatus</i>	11, 17, 79, 80, 95, 98
<i>Anzabe sinensis</i>	56	<i>Curculio caryatrypes</i>	11, 17, 80, 106
<i>Apethymus kuri</i>	11, 16, 38, 95, 102	<i>Curculio davidi</i>	11, 17, 81
<i>Apoderus nigroapicatus</i>	11, 16, 38	<i>Curculio dentipes</i>	11, 17, 81, 82, 94, 97, 106
<i>Apriona cribrata</i>	69	<i>Curculio nigromaculatus</i>	11, 17, 82
<i>Apriona deyrollei</i>	69	<i>Curculio proboscideus</i>	80
<i>Apriona germari</i>	11, 16, 69, 94, 105	<i>Curculio sayi</i>	11, 17, 80, 82, 106
<i>Apriona plicicollis</i>	69	<i>Curculio sikkimensis</i>	12, 17, 81, 82, 83, 95, 97, 106
<i>Apriona rugicollis</i>	69	<i>Cydia glandicolana</i>	12, 17, 83, 106
<i>Argyresthia castaneaella</i>	11, 16, 38	<i>Cydia kurokoi</i>	12, 17, 83, 84, 106
<i>Arnoldia castaneae</i>	11, 16, 63	<i>Cydia latiferreana</i>	12, 17, 84, 85, 106
<i>Assara exiguella</i>	11, 17, 77, 94	<i>Cyllorhynchites ursulus</i>	12, 17, 85, 86, 99, 106
<i>Asterolecanium castaneae</i>	29, 30, 97	<i>Cyrtepistomus castaneus</i>	12, 17, 86, 106
<i>Aulacophora femoralis</i>	11, 16, 38, 39, 102	<i>Dasineura dentatae</i>	12, 16, 64
<i>Balaninus rectus</i>	11, 17, 78	<i>Dasychira thwaitesii</i>	12, 16, 42
<i>Batocera horsfieldi</i>	11, 16, 69, 96, 97, 105	<i>Datana ministra</i>	12, 16, 43, 103
<i>Batocera lineolata</i>	11, 16, 69, 70, 95, 105	<i>Dichocrocis chlorophanta</i>	12, 17, 87
<i>Biston panterinaria</i>	42	<i>Dichocrocis punctiferalis</i>	12, 17, 87, 88, 94, 96, 106
<i>Buzura abraxata</i>	42	<i>Dictyopea japonica</i>	39
<i>Calaphis castaneae</i>	28	<i>Dictyoploca japonica</i>	39, 98
<i>Caligula japonica</i>	11, 16, 39, 102	<i>Dryophanta japonica</i>	12, 16, 64
<i>Caliroa castanae</i>	11, 16, 39	<i>Eacles imperialis</i>	12, 16, 43, 103
<i>Camptoloma interiorata</i>	11, 16, 40, 102	<i>Ectoedemia castaneae</i>	12, 16, 70
<i>Castanocallis castanocallis</i>	31	<i>Ectoedemia phleophaga</i>	12, 16, 70
<i>Cecidomyia castaneae</i>	63	<i>Elaphidionoides villosus</i>	12, 16, 70, 71, 105
<i>Cecidomyia chinquapin</i>	11, 16, 63	<i>Endoclita sinensis</i>	12, 16, 44, 103
<i>Chalia larminati</i>	11, 16, 40, 94	<i>Eriogyna pyretorum</i>	12, 16, 44, 94, 103
<i>Characoma ruficirra</i>	89, 93, 98	<i>Erthesina fullo</i>	12, 16, 20, 21, 98, 101
<i>Chelidonium gibbicolle</i>	11, 16, 70, 105	<i>Erthesina japonica</i>	20
<i>Chionaspis kuwanai</i>	30	<i>Erthesina mucorea</i>	20
<i>Cinalathura folial</i>	11, 16, 20	<i>Eucoenogenes aestuosa</i>	88
<i>Clania minuscula</i>	11, 16, 40, 102	<i>Euhampsonia cristata</i>	12, 16, 45
<i>Clania variegata</i>	11, 16, 40, 41, 102	<i>Eumeta minuscula</i>	40

<i>Eumeta variegata</i>	40	<i>Myzocallis castaneae</i>	13, 16, 28
<i>Euproctis flava</i>	12, 16, 45, 103	<i>Myzocallis castaneoides</i>	13, 16, 28
<i>Eurostus validus</i>	12, 16, 20, 101	<i>Myzocallis kuricola</i>	13, 16, 28, 29, 93, 95, 101
<i>Fibuloides aestuosa</i>	12, 17, 88, 106	<i>Myzocallis nanae</i>	13, 16, 28
<i>Garella ruficirra</i>	12, 17, 89, 106	<i>Myzocallis tissoti</i>	13, 16, 28
<i>Godana nubiferana</i>	45	<i>Nematocampa filamentaria</i>	49
<i>Godana simulana</i>	45	<i>Nematocampa resistaria</i>	13, 16, 49, 103
<i>Halyomorpha halys</i>	12, 21, 22, 96, 97, 99, 101	<i>Neoasterodiaspis castaneae</i>	13, 16, 29, 30, 97, 101
<i>Halyomorpha picus</i>	12, 16, 21, 22, 97, 101	<i>Nepticula castaneaeefoliella</i>	60
<i>Harmandia amisae</i>	63	<i>Nepticula latifasciella</i>	60
<i>Harmandiola amisae</i>	12, 16, 63	<i>Nepticula saginella</i>	60
<i>Harmandiola castaneae</i>	12, 16, 63	<i>Nepticula similella</i>	60
<i>Hdotrichia oblita</i>	12, 16, 45	<i>Niphades castanea</i>	13, 17, 90, 106
<i>Hdotrichia parallela</i>	12, 16, 45	<i>Nippocallis castanocallis</i>	31
<i>Hemerocampa leucostigma</i>	49	<i>Orgyia leucostigma</i>	13, 16, 49, 103
<i>Homona coffearia</i>	12, 16, 45, 46, 96, 103	<i>Orgyia thyellina</i>	13, 16, 50, 103
<i>Homona euryptera</i>	45	<i>Orthaga achatina</i>	13, 16, 50, 51, 93, 98, 103
<i>Homona fasciculana</i>	45	<i>Oxyctonia jucunda</i>	13, 16, 51, 97, 103
<i>Homona picrostacta</i>	45	<i>Paleacrita vernata</i>	13, 16, 51, 104
<i>Homona socialis</i>	45	<i>Pandemis menciana</i>	45
<i>Homona stenoptera</i>	45	<i>Parasa consocia</i>	13, 16, 52, 93, 104
<i>Kermes flavus</i>	12, 16, 22, 97	<i>Parasa sinica</i>	13, 16, 52, 93, 104
<i>Kermes nakagawae</i>	12, 16, 22, 96, 101	<i>Phalera assimilis</i>	13, 16, 52, 53, 93, 104
<i>Kermes nawae</i>	12, 16, 22, 23, 93, 97, 98, 101	<i>Phalera flavescens</i>	13, 16, 53, 93, 104
<i>Kunugia yamadai</i>	12, 16, 46, 96, 103	<i>Phassus sinensis</i>	44
<i>Lachnus japonicus</i>	23	<i>Phassus sinifer</i>	44
<i>Lachnus tropicalis</i>	12, 16, 23, 24, 93, 98, 101	<i>Phyllonorycter kamijoi</i>	13, 16, 60, 104
<i>Lamia germari</i>	69	<i>Phyllonorycter kearfottella</i>	13, 16, 60, 104
<i>Latoia hilarata</i>	12, 16, 46, 103	<i>Phyllonorycter ringoniella</i>	59, 60, 93, 104
<i>Lebeda nobilis</i>	12, 16, 46, 103	<i>Phylloxera castaneae</i>	13, 16, 30
<i>Lithocolletis kamijoi</i>	60	<i>Poegilophilides rusticola</i>	38
<i>Lithocolletis ringoniella</i>	12, 16, 59, 104	<i>Popillia gracilicornis</i>	13, 16, 53
<i>Longistigma caryae</i>	12, 16, 24, 93, 94, 101	<i>Popillia japonica</i>	13, 54, 94, 104
<i>Lophocampa caryae</i>	12, 16, 47, 103	<i>Popillia quadriguttata</i>	13, 16, 55, 104
<i>Lycorma delicatula</i>	12, 16, 25, 95, 101	<i>Prionoxystus robiniae</i>	13, 16, 67, 72, 105
<i>Lymantria aurora</i>	47	<i>Proagopertha lucidula</i>	13, 16, 55, 104
<i>Lymantria fusca</i>	47	<i>Profenusa castaneivora</i>	13, 16, 55
<i>Lymantria dispar</i>	47, 66	<i>Pseudaulacaspis kiushiuensis</i>	13, 16, 30, 97
<i>Lymantria mathura</i>	12, 16, 47, 48, 94, 103	<i>Pseudaulacaspis kuwanai</i>	30
<i>Magicada cassini</i>	13, 16, 25	<i>Pterochlorus tropicalis</i>	23
<i>Magicada neotredicim</i>	12, 16, 25	<i>Rhopalomyia castaneae</i>	63
<i>Magicada septendecim</i>	12, 16, 25	<i>Saturnia japonica</i>	39
<i>Magicada septendecula</i>	13, 16, 25	<i>Saturnia pyretorum</i>	44
<i>Magicada tredecassini</i>	13, 16, 25	<i>Scasiba rhynchioides</i>	73
<i>Magicada tredecim</i>	13, 16, 25	<i>Schizodryobius tropicalis</i>	23
<i>Magicada tredecula</i>	13, 16, 25	<i>Sesia molybdoceps</i>	66
<i>Maladera orientalis</i>	13, 16, 48, 103	<i>Sesia rhynchioides</i>	13, 16, 73, 98, 105
<i>Mallambyx raddei</i>	71	<i>Setora postornata</i>	13, 16, 55, 56, 94, 104
<i>Marumba sperchius</i>	13, 16, 48, 49, 97, 103	<i>Setora sinensis</i>	55
<i>Massicus raddei</i>	13, 16, 71, 105	<i>Stenolechia rectivalva</i>	13, 17, 91, 95
<i>Mechoris cumulatus</i>	13, 17, 89, 90, 106	<i>Stephanitis nashi</i>	13, 16, 30, 102
<i>Mechoris ursulus</i>	85, 86, 95, 98	<i>Stigmella castaneaeefoliella</i>	14, 16, 60, 61 104
<i>Melanaspis obscura</i>	13, 16, 26, 27, 94, 97, 101	<i>Stigmella latifasciella</i>	14, 16, 60, 61
<i>Melittomma sericeum</i>	13, 16, 71, 72, 105	<i>Stigmella saginella</i>	14, 16, 60, 61
<i>Monema flavescens</i>	41	<i>Stigmella similella</i>	14, 16, 60, 61
<i>Moritzziella castaneivora</i>	13, 16, 27, 28, 95, 99, 101	<i>Susica taiwania</i>	56

<i>Swammerdamia castaneae</i>	14, 16, 56	<i>Tischeria quercivorella</i>	61
<i>Synanthedon castaneae</i>	14, 16, 73, 74, 93, 97, 105	<i>Tortrix coffearia</i>	45
<i>Synanthedon castanevora</i>	14, 16, 74, 96	<i>Tortrix fimbriana</i>	45
<i>Taihorina</i> sp.	14, 16, 31, 95	<i>Toxoscelus auriceps</i>	14, 16, 74, 105
<i>Thosa bipartita corana</i>	56	<i>Trabala vishnou</i>	14, 16, 56, 57, 104
<i>Thosea postornata</i>	55	<i>Tuberculatus castanocallis</i>	14, 16, 31
<i>Thosea sinensis</i>	14, 16, 56, 98, 104	<i>Tuberculatus kuricola</i>	28, 29, 96
<i>Tischeria castaneaeella</i>	14, 16, 61, 104	<i>Urostylis yangi</i>	14, 16, 31, 94, 95, 102
<i>Tischeria citrinipennella</i>	14, 16, 61, 104	<i>Xyleborus mutilatus</i>	14, 16, 74, 75, 98, 105
<i>Tischeria perplexa</i>	59	<i>Xyleborus semiopacus</i>	14, 16, 75
<i>Tischeria quercifolia</i>	14, 16, 61, 62, 93, 104	<i>Xylosandrus mutilatus</i>	74, 75, 95, 97



Lavoro realizzato nell'ambito del progetto BIOINFOCAST (Prosecuzione degli interventi di lotta biologica al cinipide e sviluppo di attività di informazione/divulgazione sull'evoluzione delle strategie di difesa fitosanitaria dei castagneti da frutto e da legno nei differenti contesti ambientali e produttivi italiani) MiPAAF DD n.4496 del 27/11/2012.



Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, via di Lanciola 12a, 50125 Cascine del Riccio - Firenze, tel. 05524921, fax 055209177, e-mail abp.fi@entecra.it, sito web <http://abp.entecra.it>



Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari, largo Paolo Braccini 2, 10095 Grugliasco - Torino, tel. 0116708500, fax 0116708506, e-mail direzione.disafa@unito.it, sito web www.unito.it



Associazione Temporanea di Scopo "Associazioni Castagno", costituita da:
Associazione Nazionale Città del castagno, via V. Emanuele 9, 55032 Castelnuovo Garfagnana - Lucca, tel. 0583644943, e-mail info@cittadelcastagno.it, sito web www.cittadelcastagno.it;

European Chestnut Network, loc. Colonia, 58031 Arcidosso - Grosseto, tel. 05641830580, fax 05641979580, e-mail info@castaneanetwork.eu, sito web www.castaneanetwork.eu

Centro di Studio e Documentazione sul Castagno, via Castelnaudary (angolo v. Razzi), 50034 Marradi - Firenze, tel. e fax 0558042500, e-mail info@centrostudicastagno.it, sito web www.centrostudicastagno.it



Istituto Nazionale di Economia Agraria, sede regionale per la Calabria, via Lucrezia della Valle 19/42-43 - 88100 Catanzaro, tel. 0647856825, fax 0647856824, e-mail inea.calabria@inea.it, sito web <http://www.inea.it/calabria>



Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, via XX Settembre 20, 00187 Roma, tel. 0646651, fax 064742314, e-mail urp@mpaaf.gov.it, sito web www.politicheagricole.it

CRA
CONSIGLIO PER LA RICERCA
E LA SPERIMENTAZIONE
IN AGRICOLTURA



I principali insetti fitofagi del castagno a rischio di introduzione in Italia

Progetto «Bioinfocast» MiPAAF DD n. 4496 del 27/11/2012