

CIMICI

Guida al riconoscimento
delle specie
di interesse agrario
nel Nord Italia

..... N. 12 - LUGLIO 2021

Approfondimento monografico
del Centro Trasferimento Tecnologico
della Fondazione Edmund Mach



FONDAZIONE
EDMUND MACH



© 2021 Fondazione Edmund Mach - Centro Trasferimento Tecnologico
CIMICI. Guida al riconoscimento delle specie di interesse agrario nel Nord Italia

TESTI

Gino Angeli, Giacomo Borri, Serena Giorgia Chiesa, Loris Chini, Luca Gallimbeni, Alexis Marchesini, Monica Sofia
Centro Trasferimento Tecnologico, Fondazione Edmund Mach

Lorenzo Fellin, Valerio Mazzoni, Rudy Mottes, Livia Zapponi
Centro Ricerca e Innovazione, Fondazione Edmund Mach

REVISIONE TESTI

Gianfranco Anfora
Centro Ricerca e Innovazione, Fondazione Edmund Mach - Centro Agricoltura Alimenti Ambiente (C3A), Università degli Studi di Trento

COORDINAMENTO EDITORIALE

Erica Candioli

PROGETTO GRAFICO

IDESIA

FOTO COPERTINA

Adulto di *Acrosternum heegeri* (foto FEM)

REALIZZAZIONE ESECUTIVA E STAMPA

Nuove Arti Grafiche, Trento



Presentazione

Con il termine di “Cimice” si identifica per antonomasia un gruppo di insetti piuttosto comuni e di relativo facile riconoscimento. Poiché diverse specie di cimice colonizzano anche piante di interesse economico, esse sono spesso considerate organismi dannosi o comunque fastidiosi, tuttavia la frettolosa attribuzione di organismo nocivo alle produzioni nella generalità dei casi non è corretta. Molte specie di cimice presentano un regime alimentare zoofago e, vivendo a spese di uova o larve di altri insetti, possono espletare un positivo controllo biologico di specie dannose ed essere pertanto un utile componente della biocenosi agraria.

Nelle regioni del Nord Italia la fauna dei pentatomidi è ben rappresentata e relativamente diversificata, ed include specie per gran parte autoctone, anche se non mancano talune di recente introduzione.

A questo proposito, preoccupa particolarmente la recente invasione della cimice asiatica, *Halyomorpha halys*, specie aliena originaria dell'Asia orientale, che in pochi anni è divenuta un fitofago chiave di numerosi agroecosistemi, causando ingenti danni economici su frutticole, orticole e anche su colture estensive.

Alla diffusione di ulteriori nuove cimici invasive, alcune in fase di comparsa lungo il bacino del Mediterraneo, in Italia come in altri paesi del Sud Europa si è sommato l'incremento delle popolazioni anche di specie autoctone, accompagnato talvolta da un aumento dell'impatto sugli agro-ecosistemi anche di cimici sino ad ora considerate indifferenti o scarsamente dannose. Si tratta per lo più di specie polifaghe che colonizzano sia ambienti vegetali naturali che coltivati, in funzione della disponibilità di substrato alimentare.

Nell'ambito del progetto lotta biologica alle specie aliene, finanziato dalla Provincia Autonoma di Trento, si sono attivate diverse iniziative al fine di mettere a disposizione di decisori e agricoltori adeguati mezzi informativi e strategie di protezione delle produzioni agrarie minacciate da queste nuove emergenze fitosanitarie. A tal fine, oltre all'allevamento e rilascio del parassitoide alieno della cimice asiatica, *Trissolcus japonicus*, obiettivo primario del progetto, sono state condotte osservazioni puntuali in merito ai cicli biologici delle specie bersaglio, alla valorizzazione ecologica degli antagonisti naturali autoctoni e alla loro interazione con la specie esotica di recente introduzione.

La valutazione delle conseguenze del rilascio di una nuova specie in un nuovo ecosistema non può limitarsi al solo studio dell'efficacia nel controllo della specie aliena dannosa, ma deve necessariamente considerare anche le possibili ripercussioni negative su specie autoctone, e sugli equilibri fra queste e i loro antagonisti naturali.

Per questo motivo è indispensabile saper riconoscere le diverse specie di cimici presenti nei nostri areali, ricostruirne la biologia e comprenderne il ruolo nel complesso agroecosistema di riferimento.

La guida che qui presentiamo assolve proprio a questo scopo: facilitare l'identificazione delle diverse specie di cimici che sono più frequentemente rilevabili nei campi agricoli, negli ambienti forestali, nei parchi, negli orti o nei giardini delle regioni del Nord Italia. La guida si avvale di dettagliate fotografie di adulti e di forme giovanili di ciascuna specie trattata, fornisce indicazioni generali su biologia, sul comportamento e sul ruolo di utilità o dannosità nell'ecosistema agrario.

Una guida che si prefigge di essere un utile strumento non solo per consulenti tecnici, per il personale delle agenzie agricole e per gli studenti ed amanti della natura, ma anche per efficace supporto ai professionisti del mondo agricolo, gli agricoltori.

Claudio Ioriatti

Dirigente Centro Trasferimento Tecnologico
Fondazione Edmund Mach

Sommario

Guida alla lettura delle schede.....	6
Cimici marmorizzate	
<i>Halyomorpha halys</i> (Stål, 1855).....	8
<i>Arma custos</i> (Fabricius, 1794).....	10
<i>Rhaphigaster nebulosa</i> (Poda, 1761).....	12
<i>Troilus luridus</i> (Fabricius, 1775).....	14
Cimici verdi	
<i>Acrosternum heegeri</i> Fieber, 1861	16
<i>Nezara viridula</i> (Linnaeus, 1758).....	18
<i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1761).....	20
<i>Piezodorus lituratus</i> (Fabricius, 1794).....	22
Altri pentatomidi	
<i>Aelia</i> spp.	24
<i>Bagrada hilaris</i> (Burmeister, 1835).....	26
<i>Carpocoris</i> spp.	28
<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758).....	30
<i>Eurydema</i> spp.	32
<i>Eysarcoris</i> spp.	35
<i>Graphosoma italicum</i> (O.F. Müller, 1766).....	36
<i>Pentatoma rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	38
<i>Peribalus strictus</i> (Fabricius, 1803).....	40
<i>Holcostethus albipes</i> (Fabricius, 1781)	42
<i>Picromerus bidens</i> (Linnaeus, 1758)	44
<i>Stagonomus venustissimus</i> (Schrank, 1776)	44
<i>Zicrona caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	48
Non pentatomidi	
<i>Acanthosoma haemorrhoidale</i> (Linnaeus, 1758).....	50
<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758).....	52
<i>Gonocerus acuteangulatus</i> (Goeze, 1778).....	54
<i>Leptoglossus occidentalis</i> Heidemann, 1910	56
Approfondimento sulle ovature.....	58
Bibliografia.....	61
Credits	64

Introduzione

Questa guida si rivolge ad agricoltori, consulenti, studenti e naturalisti quale strumento di supporto per non esperti al riconoscimento di alcune specie di cimici (Insetti - Rincoti - Pentatomidi) che colonizzano gli ambienti agrari e forestali, parchi, orti e giardini del Nord Italia.

Alla vasta famiglia dei Pentatomidi (Pentatomidae) appartengono sull'intero globo più di 4.000 specie di cimici, la maggior parte delle quali si alimenta di piante. Le cimici possono essere descritte come insetti robusti, ovoidali, di medie dimensioni, caratterizzati da antenne a cinque segmenti, un pronoto trasverso molto sviluppato, più largo della testa, uno scutello spesso a forma di triangolo (Schuh e Slater 1995; Slater e Baranowski 1978; McPherson 1982; Panizzi *et al.* 2000). Le specie fitofaghe si nutrono inserendo gli stilette boccali nei tessuti vegetali per aspirare i nutrienti. Le punture di alimentazione possono causare lesioni ai tessuti interessati, con conseguente appassimento, deformazione o aborto di frutti e semi. Non si esclude che alcune specie possano anche trasmettere alle piante agenti patogeni, batterici o virali. Poiché diverse specie di cimice colonizzano anche piante di interesse economico sono considerate organismi dannosi, tuttavia la loro dannosità varia notevolmente in funzione della specie. Alla famiglia dei pentatomidi appartengono comunque anche specie preda-

trici di altri insetti, che pertanto svolgono un ruolo utile di controllo biologico.

Questa guida include 25 schede (21 specie e 4 generi descritti), 21 appartengono alla famiglia dei Pentatomidae mentre le restanti includono alcune specie morfologicamente simili ma appartenenti alle famiglie affini dei Acanthosomatidae e Coreidae, scelte per il loro frequente rinvenimento negli ambienti agrari o aree limitrofe forestali e naturali. In prevalenza si tratta di specie autoctone o di recente introduzione, insieme ad alcune specie non ancora presenti in tutte le regioni italiane ma in potenziale espansione sul territorio nazionale (*Bagrada hilaris* e *Acrosternum heegeri*).

Ad ogni specie è dedicata una scheda corredata da fotografie o disegni che comprende anche una descrizione sintetica della morfologia, con in evidenza alcuni caratteri salienti per la classificazione, e alcune informazioni di biologia e comportamento. Si tratta di una guida pensata per la consultazione in campo, le cui schede, allo scopo di facilitare il lettore, sono raggruppate in quattro categorie: "cimici marmorizzate", "cimici verdi", "altri pentatomidi" e "non pentatomidi".

La guida si conclude con un paragrafo sull'interpretazione delle ovature di cimice, che possono essere soggette al controllo biologico, consentendo di riconoscere la presenza di parassitizzazione o di predazione delle uova.

Guida alla lettura delle schede

La guida è strutturata in schede, ognuna delle quali descrive una specie o un genere. Ogni scheda include un'immagine dell'adulto, presentato nella sua visione dorsale e, nel caso in cui fossero presenti caratteri utili per il riconoscimento, anche ventrale. I termini identificativi delle parti anatomiche richiamate nella guida sono riportati in figura 1.

In ogni scheda sono presenti anche un'immagine dell'ovatura, con la descrizione delle caratteristiche delle uova. Alcuni caratteri distintivi vengono evidenziati in figura 2.

Segue quindi la descrizione degli stadi giovanili. Generalmente, nelle schede descrittive di ciascuna specie non sono rappresentati tutti i singoli stadi, spesso morfologicamente molto simili tra loro. Viene tuttavia presentata almeno una foto per le neanidi negli stadi iniziali, intermedi e per la ninfa.

In figura 3 viene riportato schematicamente il ciclo vitale con gli stadi di sviluppo dei pentatomidi. Ogni scheda è completata con informazioni su biologia, ecologia e distribuzione della specie.

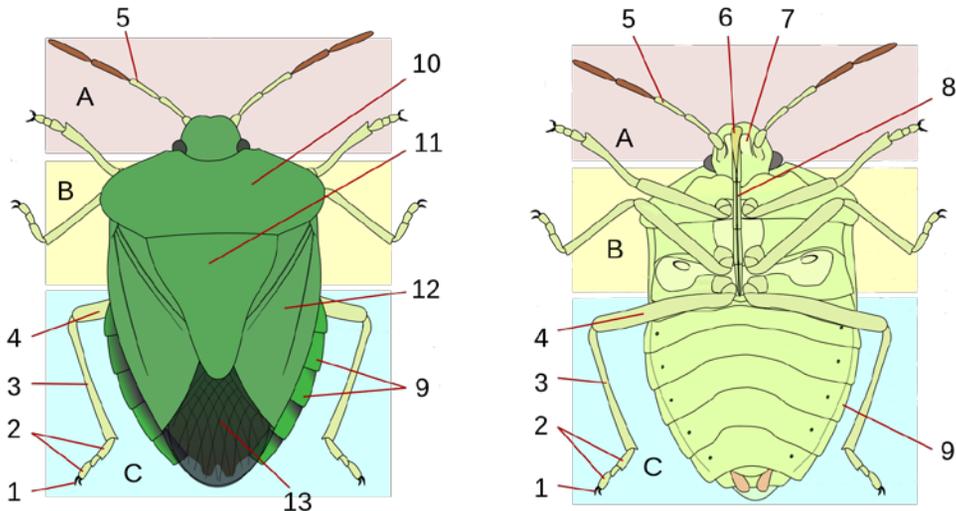


Figura 1
Morfologia semplificata di una cimice: (a sinistra) vista dorsale e (a destra) ventrale

Legenda

A: capo; B: torace; C: addome; 1: unghie; 2: tarso; 3: tibia; 4: femore; 5: antennero; 6: labbro superiore; 7: buccula; 8: rostro (labbro inferiore); 9: connexivum; 10: pronoto; 11: scutello; 12: emielitre; 13: membrana

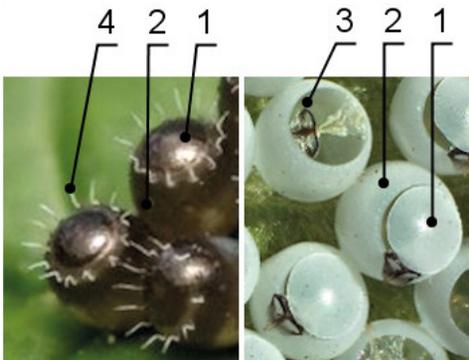


Figura 2
Dettaglio di uova non schiuse (a sinistra - nell'esempio, *Arma custos*, specie dalle uova con micropili sviluppati) e uova schiuse (a destra - nell'esempio, *Halyomorpha halys*).

Legenda

1: opercolo; 2: corion (membrana); 3: ruptor ovi; 4: micropili.

Il riquadro riassuntivo posto a fondo pagina ri-piloga in maniera sintetica alcune informazioni di base, quali la lunghezza dell'adulto, il periodo di osservazione e l'habitat della specie.

Per "periodo di osservazione" si intende qui il periodo dell'anno in cui si possono rinvenire esemplari adulti attivi, stadi giovanili o ovature.

Infine, nell'angolo a destra, il riquadro riassuntivo è completato da simboli grafici che indicano il diverso ruolo che le varie specie possono rivestire in relazione alle colture agrarie e forestali come indicato in Fig. 4.

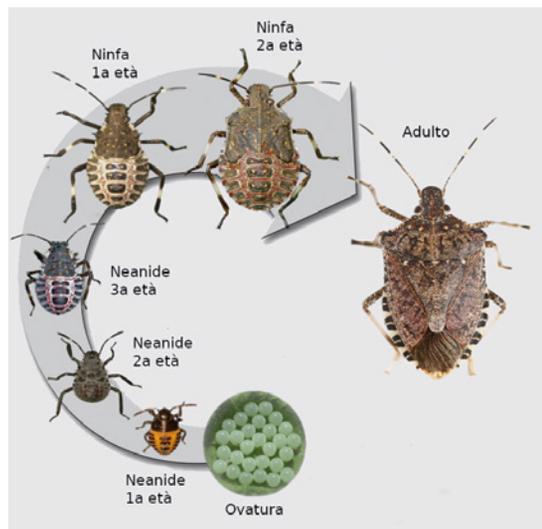


Figura 3

Ciclo vitale di una cimice (nell'esempio, *Halyomorpha halys*): ovatura, 5 stadi giovanili (3 di neanide e 2 di ninfa), adulto.

	<p>Specie dannosa</p>	<p>Può essere responsabile di danni significativi a piante, frutti o semi</p>
	<p>Specie utile</p>	<p>Cimice predatrice di insetti dannosi</p>
	<p>Specie con ruolo neutro</p>	<p>Pur non essendo un insetto che può dare benefici diretti, non produce danni significativi alle colture</p>

Figura 4

Ruolo delle specie nelle colture agrarie e forestali

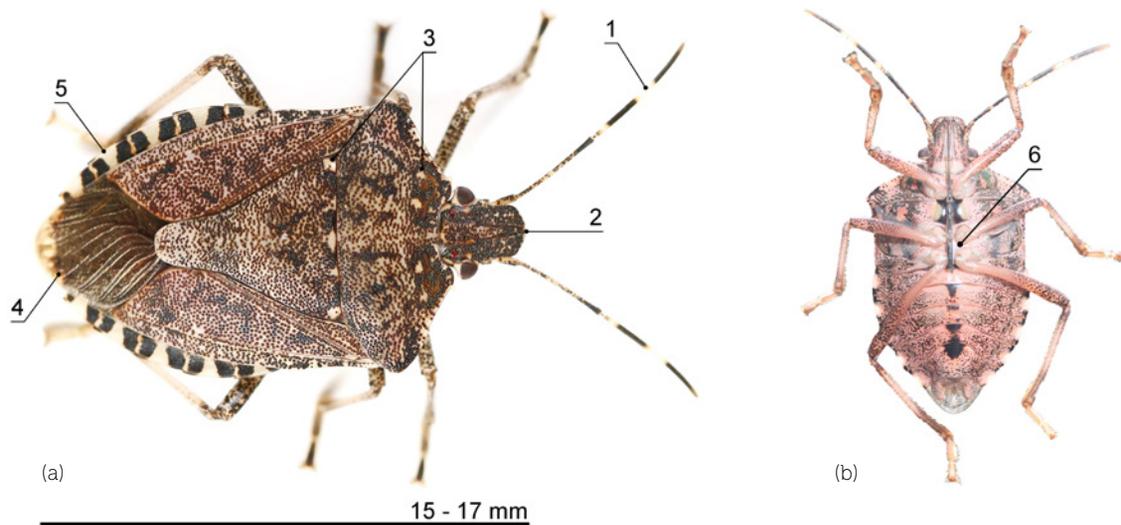


Figura 1

1. Antenne con 2 bande chiare a cavallo degli ultimi 2 antennomeri.
2. Vertice del capo di forma rettangolare.
3. Macchie color avorio ben distinte su pronoto e scutello.
4. Parte membranosa delle emielitre con venature bordate di bruno.
5. Connexivum con bande bianche di forma triangolare, alternate a bande nere.
6. Assenza della spina addominale.

UOVA



N° uova per ovatura: 28.

Colore: da verde chiaro appena deposte a bianco.

Morfologia: forma a barilotto.

Dimensione: 1,3 mm di lunghezza.

Disposizione: irregolare, con spazi liberi tra le uova.

Sito di deposizione: solitamente sulla pagina inferiore della foglia.



Figura 2

a) il parassitoide *Trissolcus japonicus* (vespa samurai), nell'atto di ovideposizione all'interno delle uova della cimice asiatica;

b) neanidi al primo stadio a contatto con l'ovatura

STADI GIOVANILI

Neanide II età



Figura 3

Neanide III età



Figura 4

Ninfa V età



Figura 5

Nota: il margine anteriore del pronoto presenta dentellatura, particolarmente evidente nelle neanidi e appena accennato nelle ninfe.

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



Figura 6

Habitat: ambienti coltivati (campi e frutteti) e aree antropizzate (aree edificate, giardini, parchi urbani).

Generazioni/anno: 2 nei nostri climi.

Fenologia: a partire da metà marzo gli adulti escono dai siti di svernamento, con picco a metà maggio allorché iniziano a deporre le uova. Il picco di presenza degli adulti si verifica tra luglio e settembre.

Alimentazione: fitofaga.

Piante ospiti: polifaga, sono stimate circa 300 piante ospiti, sulle quali può nutrirsi ed ovideporre. Tra di esse vi sono sia piante coltivate (melo, pero, ciliegio, pesco, susino, piccoli frutti, vite, mais, girasole, pomodoro e fagiolo), sia piante spontanee arboree (sambuco, rosa canina, corniolo, luppolo, acero, acacia, ailanto, nocciolo, frassino, bagolaro, gelso, viburno, biancospino) ed erbacee (giavone, topinambur, amaranto, chenopodio).

Danno: la saliva iniettata durante le punture di nutrizione contiene enzimi che gradualmente portano alla deformazione, disfacimento ed imbrunimento della polpa dei frutti riducendone il valore commerciale.

Distribuzione: originaria dell'Asia orientale. Attualmente la specie è diffusa negli USA ed è segnalata nella maggior parte delle regioni italiane e in molti stati europei (dalla Francia alla Georgia).

Lunghezza:
14 - 16 mm

Periodo d'osservazione:
inizio primavera - autunno inoltrato

Habitat:
frutteti, siepi e parchi urbani



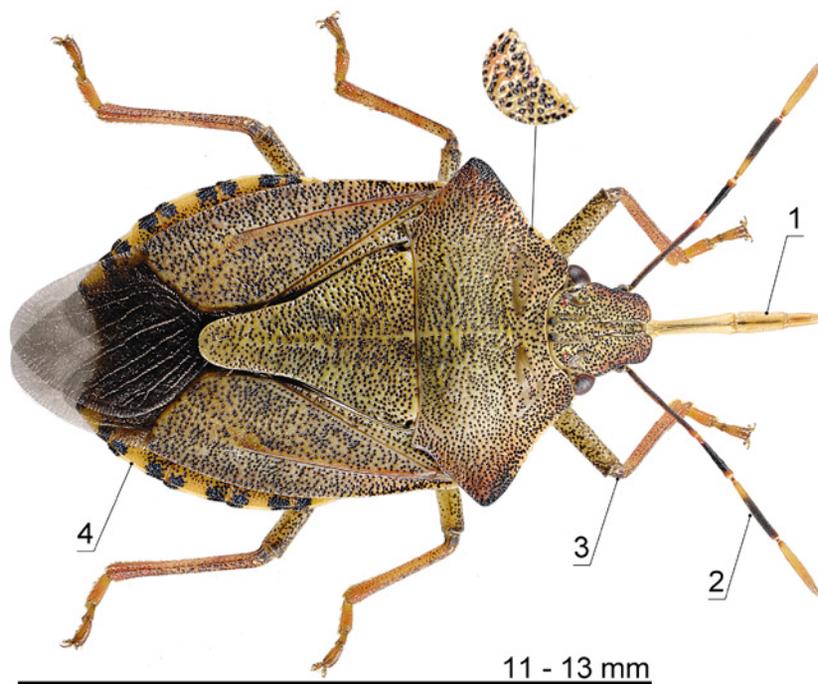


Figura 1

1. Rostro molto sviluppato direzionabile in avanti, oltre il capo.
2. Bande chiare non a cavallo tra gli antennomeri.
3. Zampe chiare e femore anteriore senza spine.
4. Connexivum giallo/bruno con macchie nere.
5. Bordo anteriore del pronoto finemente dentellato.

UOVA



N° uova per ovatura: da 8 a 50.

Colore: bianco-giallognolo, con due anelli scuri, uno sotto al cerchio micropilare e uno sull'opercolo.

Morfologia: forma a barilotto; 12 o 14 micropili lunghi ed evidenti.

Dimensione: circa 1 mm di lunghezza e 0,8 mm di larghezza.

Disposizione: irregolare, con uova spaziate tra loro.

Sito di deposizione: generalmente sulle foglie di diversi alberi e arbusti (preferenza per l'ontano).

Figura 2

STADI GIOVANILI

Neanide I età



Figura 3

Neanide III età



Figura 4

Ninfa V età



Figura 5

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



Figura 6

Habitat: specie arboricola, presente in boschi di latifoglie e meno frequentemente conifere, parchi e frutteti.

Generazioni/anno: 1, anche negli ambienti più meridionali.

Fenologia: si osserva più frequentemente da maggio a settembre, con un picco tra agosto e settembre.

Alimentazione: zoofaga. È un predatore di insetti a movimento lento come bruchi e larve di coleotteri.

Note: al pari di altri Pentatomidi predatori, la specie è considerata un insetto utile.

Distribuzione: paleartica; in Italia è assente in Sicilia e Sardegna.

Lunghezza:
10 - 13 mm

Periodo d'osservazione:
tarda primavera - inizio autunno

Habitat:
arboreo



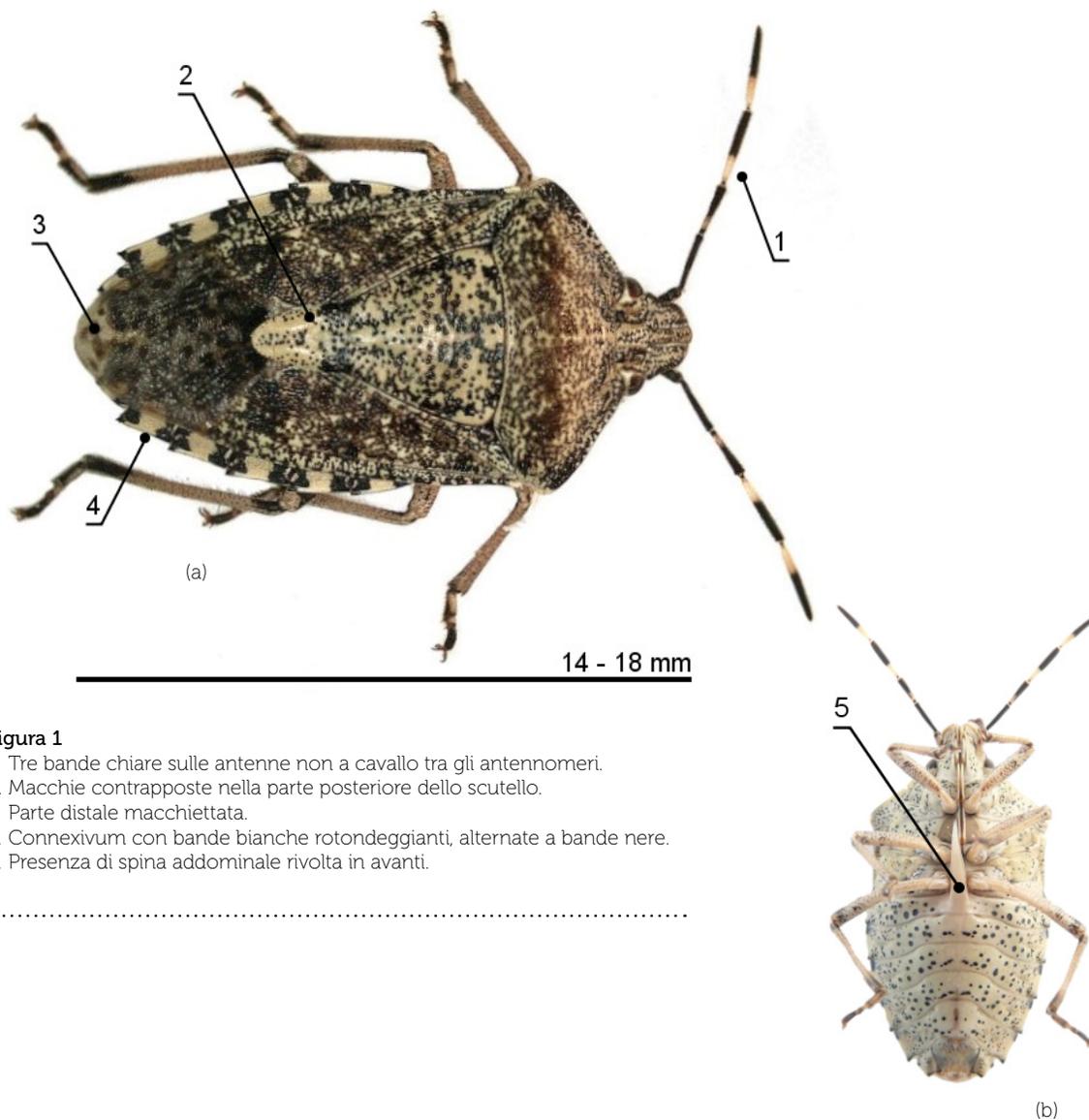


Figura 1

1. Tre bande chiare sulle antenne non a cavallo tra gli antennumeri.
2. Macchie contrapposte nella parte posteriore dello scutello.
3. Parte distale macchiettata.
4. Connexivum con bande bianche rotondeggianti, alternate a bande nere.
5. Presenza di spina addominale rivolta in avanti.

UOVA



Figura 2

N° uova per ovatura: 14.

Colore: grigio madreperlaceo.

Morfologia: subcilindriche e leggermente più ingrossate nella metà cefalica.

Dimensione: 1,4 x 1 mm.

Disposizione: irregolare, con uova spaziate tra loro.

Sito di deposizione: pagina inferiore delle foglie o sul picciolo.

STADI GIOVANILI

Neanide II età



Figura 3

Ninfa III età



Figura 4

Ninfa IV età



Figura 5

Ninfa V età



Figura 6

Nota: margini anteriori del pronoto non dentellati ma lisci, con una macchia nera sugli angoli.

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



Figura 7

Habitat: parchi e giardini, foreste decidue e campi coltivati.

Generazioni/anno: 1.

Fenologia: sverna come adulto al riparo sia sulle piante che nelle abitazioni. Le uova sono deposte in maggio, le neanidi nascono intorno a metà dello stesso mese e le forme adulte compaiono a fine luglio/inizio agosto.

Alimentazione: fitofaga e zoofaga.

Piante ospiti: polifaga, presente su piante arboree, arbustive ed erbacee, sia spontanee che coltivate. Talvolta può predare larve di Crisomelidi e di altri insetti.

Danno: adulti e forme giovanili pungono i vari organi aerei arrecando danni da attività trofica. L'insetto è presente solitamente con pochi individui, isolati, per cui i danni arrecati sono di limitato interesse.

Distribuzione: paleartica; in Italia è presente in tutte le regioni.

Lunghezza:
14 - 18 mm

Periodo di osservazione:
primavera - autunno

Habitat:
frutteti, foreste



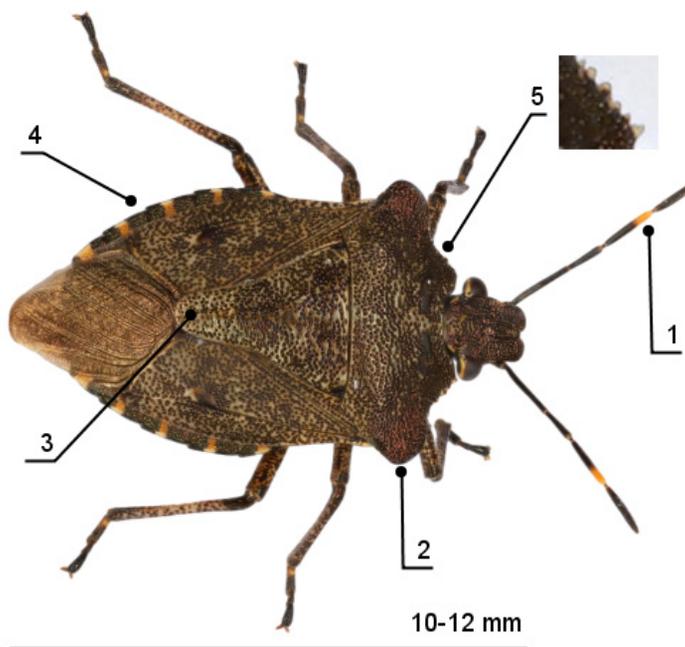


Figura 1

1. Banda arancio nel penultimo segmento dell'antenna.
2. Pronoto con protuberanze laterali ben sviluppate, di forma arrotondata.
3. Scutello interamente marrone.
4. Connexivum giallastro con bande nere.
5. Bordo anteriore del pronoto leggermente dentellato.

UOVA



Figura 2

(a)



(b)

N° uova per ovatura: variabile da 1-2 (gruppetti di prima deposizione) a circa 20 (gruppetti di ultima deposizione).

Colore: bruno-nerastre, con opercolo più chiaro e caratterizzato da scultura reticolata.

Morfologia: a forma di barile, con micropili (da 10 a 17) ben sviluppati attorno all'opercolo.

Dimensione: lunghezza 1,3 mm; larghezza 1 mm.

Disposizione: irregolare, con uova tra loro spaziate.

Sito di deposizione: foglie di piante forestali.

STADI GIOVANILI

Neanidi I età



Figura 3

Neanidi II (sopra) e III (sotto) età



Figura 4



Figura 5

Ninfe V età



Figura 6 - Forma gialla



Figura 7 - Forma rossa

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



(a)



(b)

Figura 8

Habitat: boschi di conifere e latifoglie.

Generazioni/anno: 1.

Fenologia: sverna come adulto nella lettiera, sotto la corteccia o in altri luoghi riparati; emerge a primavera e depone a maggio-giugno; la nuova generazione appare da luglio in poi.

Alimentazione: zoofago e fitofago. Neanidi e ninfe si cibano di piante e insetti, in particolare larve di lepidotteri, ditteri, coleotteri, emetteri; gli adulti sono predatori.

Note: come altri Pentatomidi predatori, la specie è considerata un insetto utile, nutrendosi anche a spese di fitofagi dannosi (in particolare specie di interesse forestale).

Distribuzione: diffuso in tutta Europa; in Italia è presente ovunque ad eccezione della Sardegna.

Lunghezza:
10 - 12 mm

Periodo d'osservazione:
primavera - autunno

Habitat:
forestale



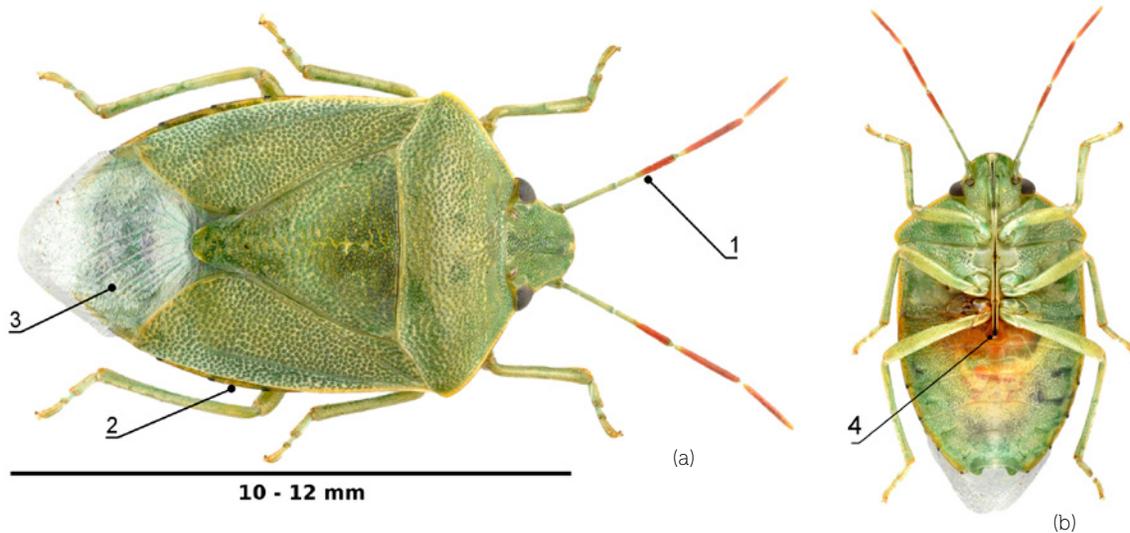


Figura 1

1. Antenne bicolori (primi segmenti verdi, ultimi segmenti rossastri).
2. Connexivum e margini giallo pallido.
3. Membrane alari uniformemente biancastre poco evidenti dall'alto.
4. Rostro che supera in lunghezza il centro del terzo segmento addominale.

SPECIE AFFINI

Acrosternum millierei (Fig. 2), morfologicamente molto simile, si distingue per le dimensioni lievemente inferiori (7-11 mm), la forma più arrotondata e le antenne interamente verdastre. Distribuzione ed ecologia analoghe a *A. heegeri*, ma meno frequente.



Figura 2

UOVA



(a)



(b)

Figura 3

STADI GIOVANILI

Neanide I età



Figura 4

Neanide II-III età



Figura 5

Ninfa V età



Figura 6

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



Figura 7



Figura 8

ra migra verso le aree coltivate per la fase di alimentazione e riproduzione; l'utilizzo stagionale dell'habitat varia a seconda delle condizioni ambientali.

Alimentazione: fitofaga.

Piante ospiti: ampiamente polifaga, varie piante arboree (sia latifoglie che conifere) ma anche arbustive ed erbacee.

Danno: nel Medio Oriente è considerato un insetto dannoso di rilevante importanza economica, in particolare per le coltivazioni di pistacchio (ma anche olivo).

Distribuzione: specie originariamente olomediterranea (bacino del Mediterraneo, incluse Nord Africa, Turchia e Medio Oriente), è in recente espansione in Europa. In Italia è segnalata in Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Lazio, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna e Trentino.

Habitat: ambienti agricoli, verde urbano e parchi.

Generazioni/anno: 1 o più, a seconda delle condizioni climatiche e della disponibilità alimentare.

Fenologia: sverna come adulto generalmente su piante erbacee, spesso nei pressi di coltivazioni. Gli adulti in svernamento assumono una colorazione rosso-brunastra (Fig. 7). In primave-

Lunghezza:
14 - 16 mm

Periodo d'osservazione:
primavera - autunno inoltrato

Habitat:
agrario, arbustivo,
arboreo



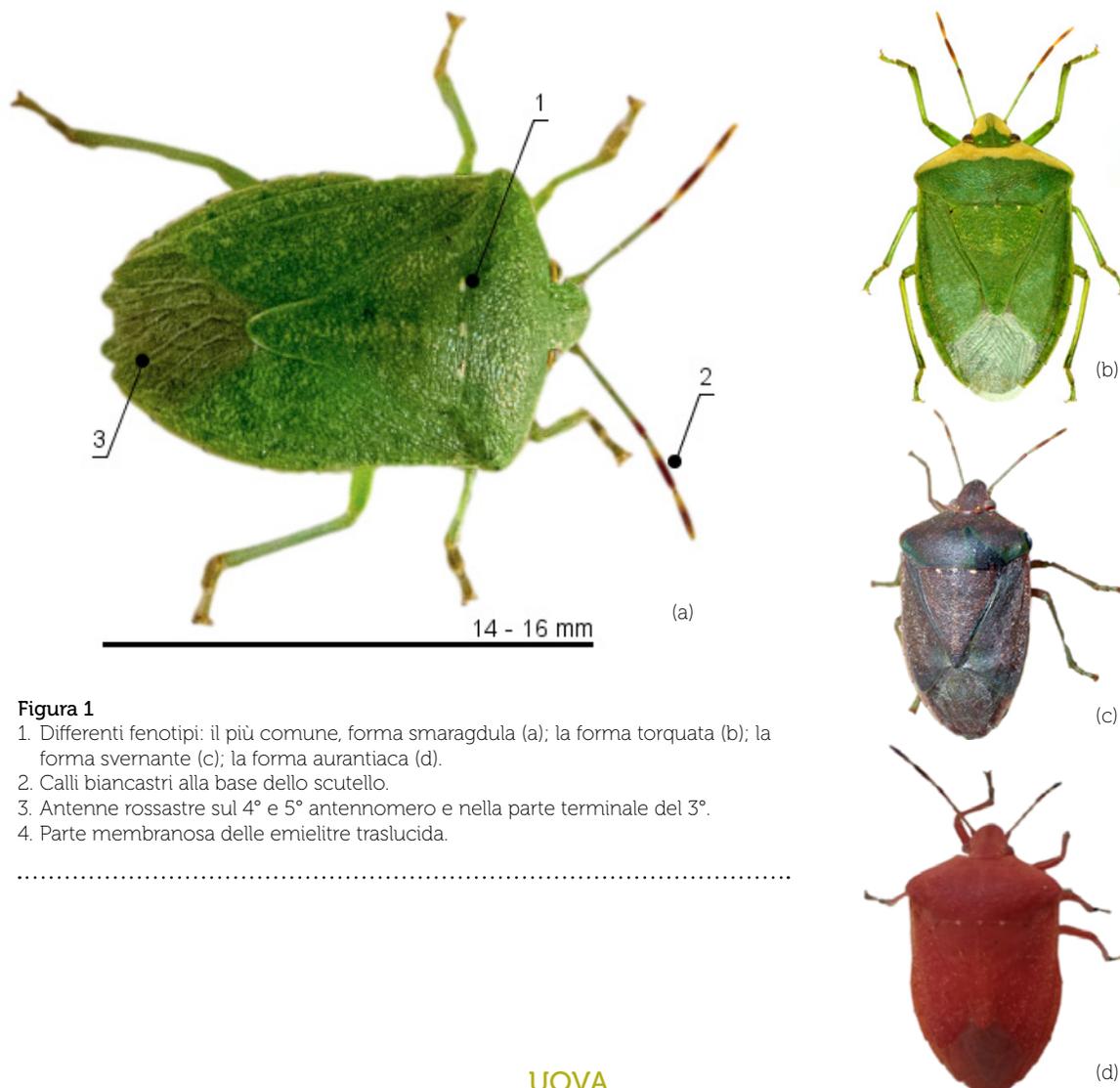


Figura 1

1. Differenti fenotipi: il più comune, forma smeragdula (a); la forma torquata (b); la forma svernante (c); la forma aurantiaca (d).
2. Calli biancastri alla base dello scutello.
3. Antenne rossastre sul 4° e 5° antennomero e nella parte terminale del 3°.
4. Parte membranosa delle emielitre traslucida.

UOVA



Figura 2

N° uova per ovatura: da 42 a 114 e con maggior frequenza 78.

Colore: da biancastre a giallo-aranciate.

Morfologia: uova subcilindriche; numerosi e piccoli micropili attorno all'opercolo.

Dimensione: 1,3 mm di lunghezza, 1 mm di larghezza.

Disposizione: a file regolari, con uova non spaziate tra loro e forma dell'ovatura tendente all'esagonale.

Sito di deposizione: solitamente la pagina inferiore delle foglie, meno frequentemente quella superiore o altre parti vegetative.

STADI GIOVANILI

Neanide II-III età



Figura 3

Ninfa V età



Figura 4

Ninfa V età



Figura 5

Nota: le forme giovanili possono presentare diverse colorazioni anche a parità di stadio.

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



Figura 6

Habitat: si rinviene su diverse specie erbacee, arbustive ed arboree, in ambienti coltivati e in aree antropizzate.

Generazioni/anno: 2.

Fenologia: in primavera gli adulti svernanti escono dai rifugi invernali e verso maggio avviene la

deposizione delle uova. A luglio compaiono gli adulti della prima generazione che deporranno le uova della seconda tra agosto e settembre.

Alimentazione: fitofaga.

Piante ospiti: polifaga, si nutre su svariate specie coltivate tra cui pomodoro, soia, fagiolo, cavolo, mais, girasole, nocciolo, melo. È in grado di svilupparsi anche su numerose erbe spontanee, su piante arboree e cespugli.

Danno: i danni maggiori interessano le bacche di pomodoro (necrosi puntiformi, mancato sviluppo, sapore disgustoso, danno indiretto per ingresso di agenti fungini e batterici). Sui baccelli della soia le punture portano al raggrinzimento e all'alterazione delle qualità organolettiche. Provoca inoltre il cimiciato delle nocciole e danneggia colture come il cavolo pungendo foglie e silique.

Distribuzione: cosmopolita. In Italia è diffusa in tutte le regioni.

Lunghezza:
14 - 16 mm

Periodo d'osservazione:
primavera - autunno inoltrato

Habitat:
agrario, arbustivo,
arboreo



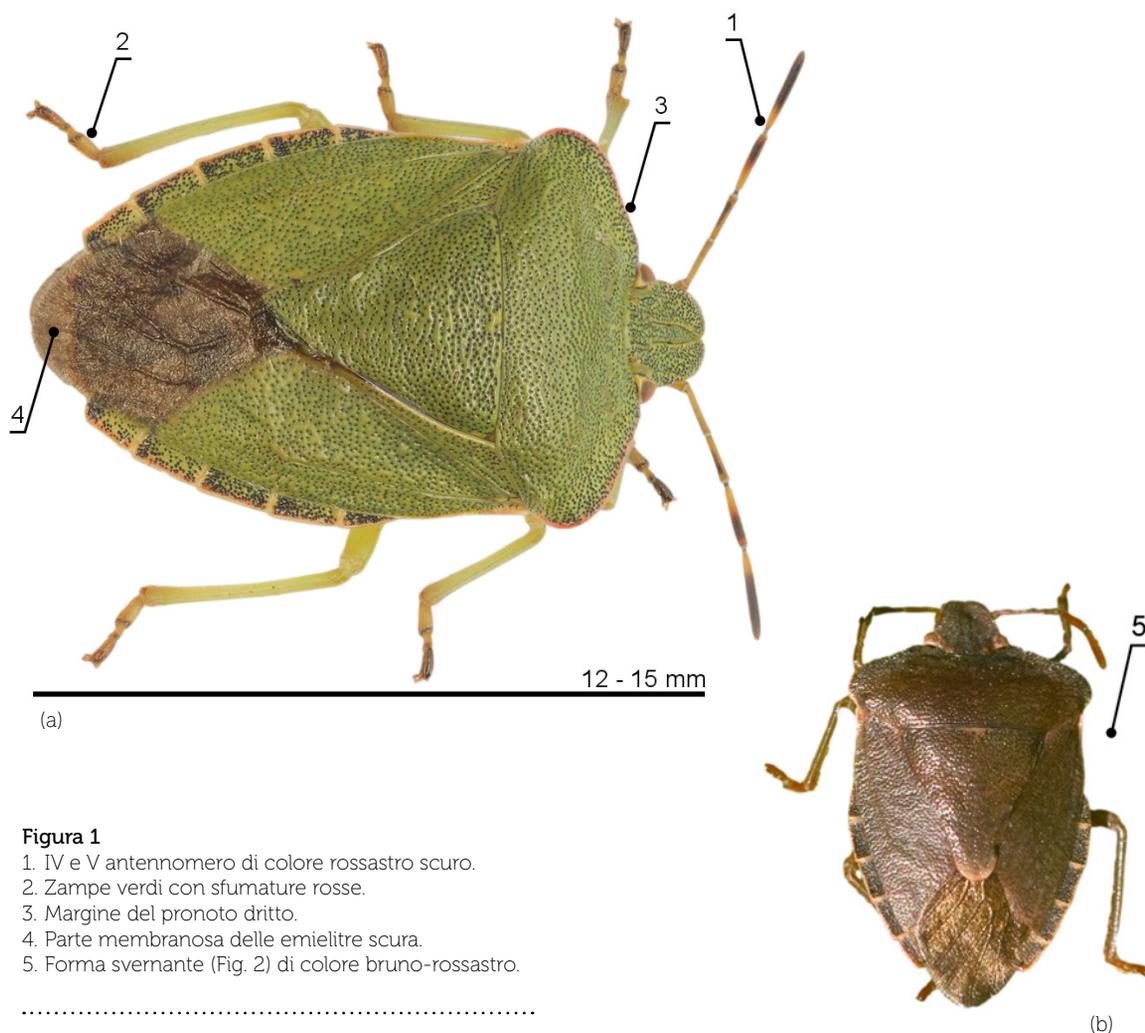


Figura 1

1. IV e V antennero di colore rossastro scuro.
2. Zampe verdi con sfumature rosse.
3. Margine del pronoto dritto.
4. Parte membranosa delle emielitre scura.
5. Forma svernante (Fig. 2) di colore bruno-rossastro.

UOVA



Figura 2

N° uova per ovatura: generalmente gruppi di 28, meno comunemente di 14.

Colore: verde, dopo la schiusa bianco.

Morfologia: ovoidale, a barilotto.

Dimensione: 1,2 x 0,9 mm.

Disposizione: distribuite su due file o formanti un'ovatura a crosta. Generalmente uova non spaziate tra di loro.

Sito di deposizione: pagina inferiore della foglia.

STADI GIOVANILI

Neanide II età



Figura 3

Ninfa III età



Figura 4

Ninfa V età



Figura 5

Nota: le forme giovanili possono presentare diverse colorazioni anche a parità di stadio.

BIOLOGIA ED ECOLOGIA

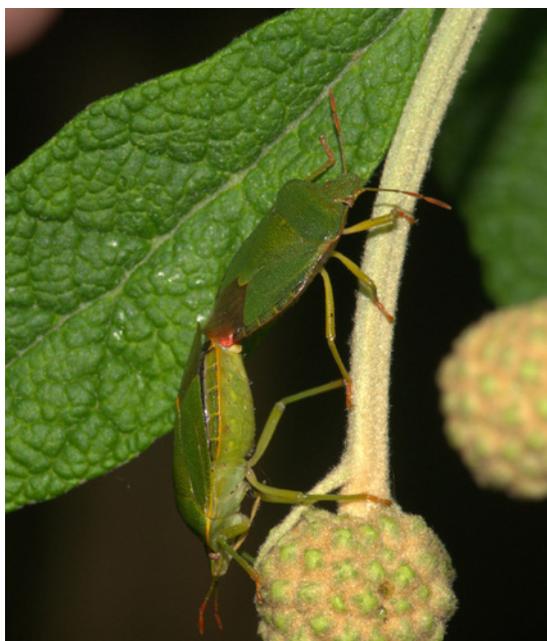


Figura 6

Habitat: si rinviene su diverse specie erbacee, arbustive ed arboree, in ambienti coltivati e in aree antropizzate.

Generazioni/anno: 2

Fenologia: sverna come adulto con individui isolati alla base della vegetazione arbustiva e cespugliosa, in maggio si accoppia per poi ovideporre. In una decina di giorni si sviluppano le neanidi della seconda generazione. All'inizio dell'autunno i nuovi adulti si spostano verso i ricoveri invernali.

Alimentazione: fitofaga.

Piante ospiti: polifaga, numerose piante arboree e arbustive ma anche cereali. Spesso presente su nocciolo.

Danno: su nocciolo, l'attività trofica a carico dei frutti può causare danni da "cimiciato" e "aborto traumatico" dei semi. Può inoltre veicolare un patogeno, l'ascomicete *Nematospora coryli* Peglion.

Distribuzione: diffuso in gran parte dell'Europa, comune in tutta Italia.

Lunghezza:
12 - 15 mm

Periodo d'osservazione:
primavera - autunno

Habitat:
agrario, arbustivo,
arboreo



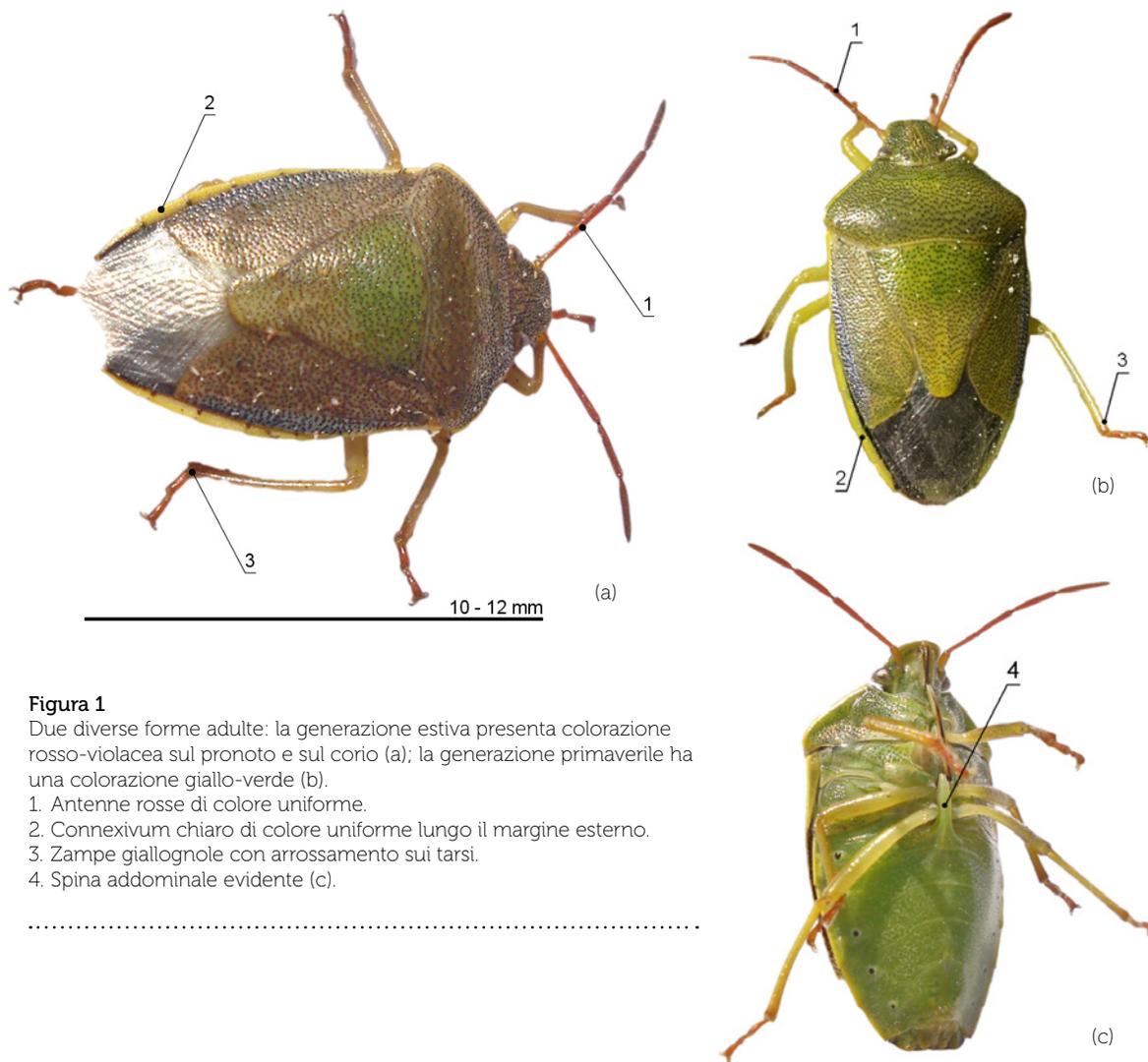


Figura 1

Due diverse forme adulte: la generazione estiva presenta colorazione rosso-violacea sul pronoto e sul corio (a); la generazione primaverile ha una colorazione giallo-verde (b).

1. Antenne rosse di colore uniforme.
2. Connexivum chiaro di colore uniforme lungo il margine esterno.
3. Zampe giallognole con arrossamento sui tarsi.
4. Spina addominale evidente (c).

UOVA



Figura 2

N° uova per ovatura: solitamente da 11 a 19, fino a un massimo di 29.

Colore: bianco sporco con due bande scure laterali ed un anello alle estremità.

Morfologia: forma a barilotto; micropili non sottili e abbastanza lunghi; corion con larghi poligoni.

Dimensione: circa 1,2 mm di lunghezza.

Disposizione: ordinata, in due file.

Sito di deposizione: diverse parti di piante leguminose, preferibilmente sui baccelli delle ginestre.

STADI GIOVANILI

Neanide II età



Figura 3

Neanide III età



Figura 4

Ninfa V età



Figura 5

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



Figura 6

Habitat: predilige ambienti caldi e secchi, prativi e agrari.

Generazioni/anno: generalmente 2.

Fenologia: in primavera escono gli adulti svernanti che deporranno le uova tra giugno e luglio.

Alimentazione: fitofaga.

Piante ospiti: presente su molte piante erbacee coltivate e spontanee (Leguminosae come *Spartium* sp., medica, sulla in particolare), su nocciolo, melo e pero.

Danno: punture su steli, foglie e baccelli di leguminose, sulle nocchie (cimiciato), sulle pere (litiassi) e sulle mele.

Distribuzione: presente nell'area mediterranea e in Asia fino all'Iran. In Italia è comune in tutte le regioni.

Lunghezza:
10 - 12 mm

Periodo d'osservazione:
tarda primavera - inizio autunno

Habitat:
prativo e agrario



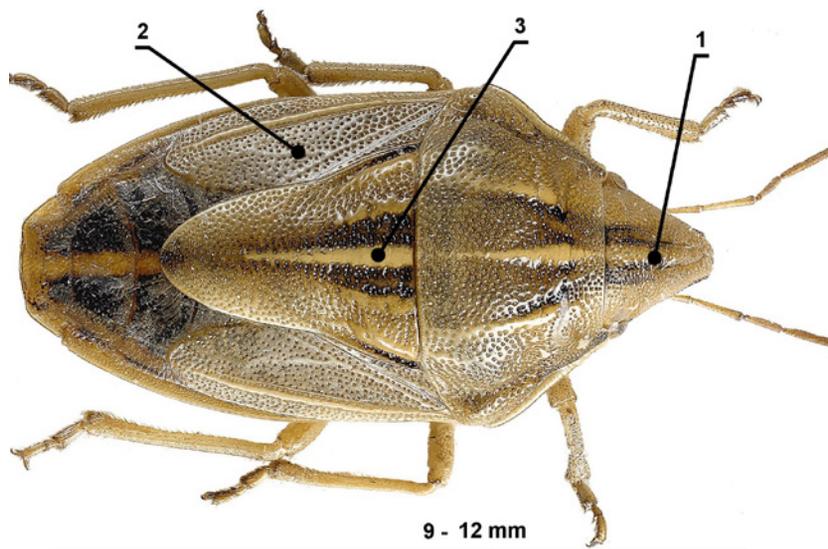


Figura 1

Aelia rostrata Boheman, 1852

1. Capo di forma triangolare.
2. Emielitre scoperte.
3. Macchia nera cuneiforme, divisa a metà, che dalla base sfuma verso la parte distale.

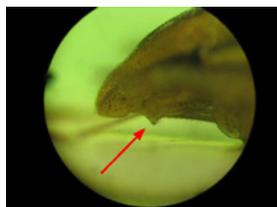


Figura 2

Note: Ai lati dell'inserzione del rostro sono presenti due espansioni laminarie di origine mascellare, dette *bucculae*, che possono nascondere o meno il primo segmento del rostro alla vista laterale. In *A. rostrata* è a forma di "sperone" (Fig. 2)

UOVA



Figura 3

N° uova per ovatura: 12.

Colore: giallo pallido, con la maturazione si scuriscono.

Morfologia: oblunghe.

Dimensione: 0,94 x 0,71 mm.

Disposizione: su due file parallele.

Sito di deposizione: pagina inferiore delle foglie (spesso graminacee).

STADI GIOVANILI (*Aelia* spp.)

Neanide II-III età



Figura 4

Ninfa IV-V età



Figura 5

Ninfa IV-V età



Figura 6

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



Figura 7

Habitat: erbosi e aridi comprese le dune di sabbia.

Generazioni/anno: 1.

Fenologia: sverna come adulto, anche in grandi masse, in mezzo ai cespi di graminacee spontanee o alla base di altre piante erbacee o cespugliose, ma anche sotto svariati ricoveri presenti sulla superficie del suolo. In aprile si sposta nelle coltivazioni di cereali e all'inizio di maggio cominciano gli accoppiamenti cui seguirà la deposizione delle uova. Le neanidi nascono in circa 15 giorni mentre i nuovi adulti compaiono verso la metà di giugno per poi ripararsi poco dopo e ricomparire la primavera successiva.

Alimentazione: fitofaga.

Piante ospiti: polifaga, vive abitualmente su graminacee spontanee e cereali ma si nutre anche di alcune ortive, vite e gelso.

Danno: sui cereali le punture di nutrizione determinano gravi alterazioni fisiologiche, aborti della spiga e ne alterano la capacità panificatoria.

Distribuzione: paleartica, in Italia è presente in tutte le regioni ma con maggiore diffusione in Sicilia e pianura Padana.

Lunghezza:
9 - 12 mm

Periodo di osservazione:
primavera - autunno

Habitat:
agrario



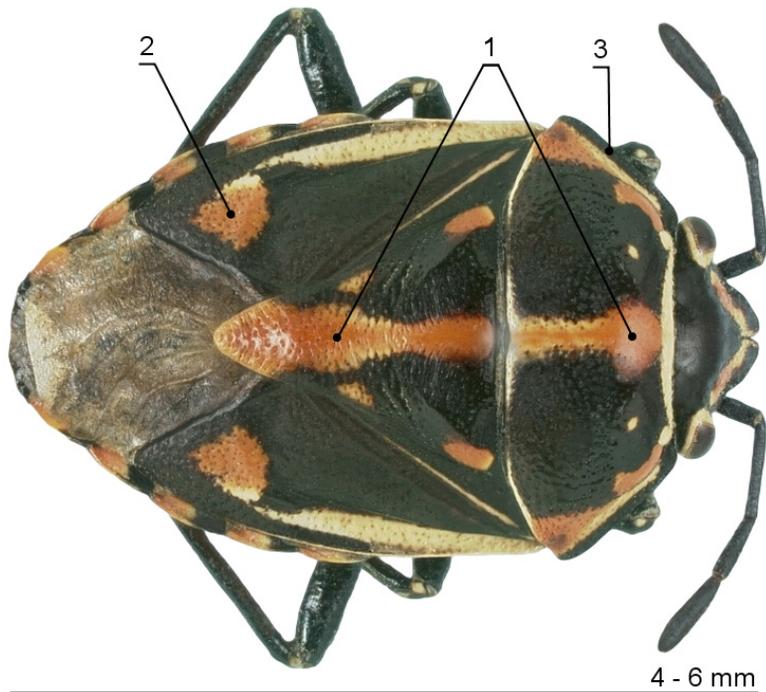


Figura 1

1. Pronoto e scutello hanno entrambi un'evidente banda longitudinale mediana.
2. L'adulto è di colore nero con macchie bianche e arancioni.
3. Margini laterali del pronoto rialzati.

UOVA



Figura 2

N° uova per ovatura: in generale deposte singolarmente e ravvicinate. Se disposte in gruppi sono circa 10.

Colore: dal bianco al rosso chiaro.

Morfologia: ovoidali.

Dimensione: 1 x 0,75 mm.

Disposizione: lineare.

Sito di deposizione: sulla parte inferiore di cotiledoni, foglie, steli e nel terreno vicino alla base delle piante.

STADI GIOVANILI

Neanide I età



Figura 3

Ninfa IV età



Figura 4

Ninfa V età



Figura 5

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



Figura 6

Habitat: predilige climi da temperati a subtropicali.

Generazioni/anno: fino a 10.

Fenologia: sverna come adulto riparato in ricoveri invernali, quando sopraggiungono le temperature ideali ovidepone sui vari organi delle piante o nel terreno vicino ai campi coltivati rendendo più difficile la predazione da parte dei nemici naturali. Le femmine depongono in media 100-200 uova nella loro vita. Gli stadi giovanili, una volta presenti, si spostano tra le foglie per nutrirsi.

Alimentazione: fitofaga.

Piante ospiti: polifaga, come ospite d'elezione predilige le Brassicaceae, ma sono segnalate ancora: Asteraceae, Fabaceae, Malvaceae, Poaceae e Solanaceae.

Danno: punture da attività trofica causano sui cotiledoni macchie bianche, appassimento, essiccazione e bruciatura delle aree di alimentazione. Sintomi simili si verificano su foglie giovani e vecchie.

Distribuzione: originaria dell'Africa e dell'Asia si è diffusa in California, Arizona, Nevada e più recentemente in Messico e Cile. In Italia è localizzata sull'isola di Pantelleria.

Lunghezza:
4 - 6 mm

Periodo di osservazione:
primavera - autunno

Habitat:
coltivazioni orticole,
prati, incolti



Genere che comprende diverse specie tra loro affini; i caratteri in comune sono:

1. Antenne interamente nere.
2. Connexivum con bande scure, più o meno marcate.

Le dimensioni delle varie specie sono analoghe a quelle riportate in Fig.1, laddove non specificato.

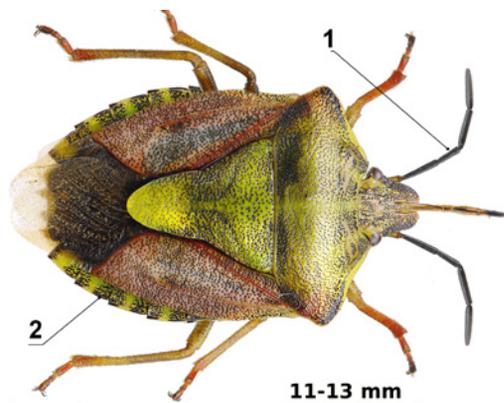


Figura 1

Carpocoris purpureipennis (De Geer, 1773)

Piante ospiti: piante erbacee (Poaceae, Brassicaceae, Fabaceae, Asteraceae, Apiaceae).

Habitat: prati, margini di boschi, incolti, orti e colture erbacee.

Distribuzione: Europa; presente in tutta Italia.



Figura 2

Carpocoris fuscispinus (Boheman, 1850)

Piante ospiti: Asteraceae, Apiaceae.

Habitat: boschi di latifoglie e margini.

Distribuzione: eurosiberiana; Italia: Nord, Centro (Appennini).



Figura 3

Carpocoris melanocerus (Mulsant & Ray, 1852)

Piante ospiti: prevalentemente Asteraceae.

Habitat: ambienti naturali aperti, margini di boschi (aree montane).

Distribuzione: alpina; Italia: Nord.



Figura 4

Carpocoris pudicus (Poda, 1761)

Piante ospiti: Asteraceae, Apiaceae, Poaceae.

Habitat: aree naturali secche e soleggiate.

Distribuzione: Europa centro-meridionale; presente in tutta Italia.

Nota: dimensioni circa 11 mm.



Figura 5

Carpocoris mediterraneus Tamanini, 1958

Piante ospiti: prevalentemente Apiaceae.

Habitat: ambienti mediterranei, orti.

Distribuzione: mediterranea; Italia: Nord (solo aree costiere), Centro, Sud.

UOVA (*Carpocoris* spp.)



Figura 6



Figura 7

cropli molto brevi; membrana reticolata e coperta da peluria.

Dimensione: lunghezza 1-1,4 mm; larghezza 0,8-1 mm.

Disposizione: uova deposte appressate le une alle altre, su più file, a formare gruppetti non numerosi.

Sito di deposizione: piante erbacee (steli, infiorescenze).

Note: le uova delle diverse specie sono difficilmente distinguibili a livello macroscopico.

N° uova per ovatura: variabile, circa 15.

Colore: bruno; opercolo più chiaro.

Morfologia: a forma di barile, opercolo con mi-

STADI GIOVANILI (*Carpocoris* spp.)

Neanidi I età



Figura 8

Neanidi III età



Figura 9

Ninfe V età



Figura 11



Figura 10



Figura 12

BIOLOGIA ED ECOLOGIA

Generazioni/anno: 1.

Fenologia: svernano come adulti; le uova vengono deposte a maggio-giugno su piante erbacee.

Alimentazione: specie fitofaghe e polifaghe, gli stadi giovanili si nutrono principalmente a spese di piante erbacee (in particolare di semi).

Danno: *C. purpureipennis* e *C. pudicus* possono occasionalmente provocare danni a colture erbacee e orticole (cereali, soia, fagioli, cavoli, carote, ecc.), nocciolo e, in misura minore, a fragola, lampone e melo.

Habitat, piante ospiti e distribuzione: si veda la descrizione delle singole specie

Lunghezza:
11 - 13 mm

Periodo d'osservazione:
primavera - autunno

Habitat:
ambienti naturali e agrari



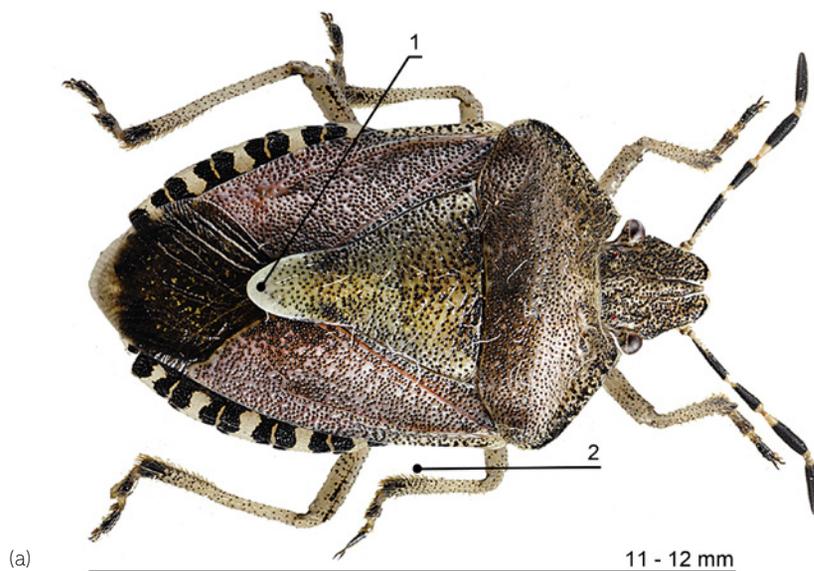


Figura 1

1. Apice dello scutello giallastro.
2. Intero corpo ornato di setole, maggiormente evidenti sul margine del corpo.
3. Forma primaverile/estiva con colorazione rossastro-violetta del protorace e delle emielitre, durante lo svernamento la colorazione di fondo diventa marrone spento/sbiadito come in figura 1 (a).



UOVA



Figura 2

N° uova per ovatura: da 13 a 29, raramente 42 o più.

Colore: bianco-grigiastro, con il tempo diventano più scure (virano verso il marrone).

Morfologia: a forma di barilotto con corion reticolato. Micropili molto brevi, da 14 a 17.

Dimensione: 1,2 x 0,7 mm.

Disposizione: uova deposte in file diverse.

Sito di deposizione: pagina inferiore delle foglie o steli.

STADI GIOVANILI

Neanide II-III età



Figura 3

Ninfa IV età



Figura 4

Ninfa V età



Figura 5

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



Figura 6

Habitat: frequenta principalmente siepi e bordi di boschi, campi, foreste, parchi e giardini.

Generazioni/anno: 1.

Fenologia: sverna come adulto riparato in svariati ricoveri presenti sulla superficie del suolo o sotto le placche corticali di piante arboree. Le uova sono deposte in maggio, le neanidi nascono dopo una decina di giorni mentre i nuovi adulti compaiono in luglio.

Alimentazione: fitofaga e zoofaga.

Piante ospiti: polifaga vive a spese dei frutti di svariate piante (vite, fragola, lampone, kaki), su colture ortive e da fiore, e inoltre su bietola, soia, medica, tabacco e girasole ma si nutre anche di afidi e uova di altri insetti.

Danno: tramite attività trofica, può provocare sulle erbacee, aborti fiorali e danni ai semi mentre sui fruttiferi saporiti e odori sgraditi. L'insetto compare con popolazioni ridotte, provocando così danni di limitata entità.

Distribuzione: paleartica, nearctica e orientale; in Italia è presente in tutte le regioni.

Lunghezza:
11 - 12 mm

Periodo d'osservazione:
primavera - autunno

Habitat:
agrario e forestale



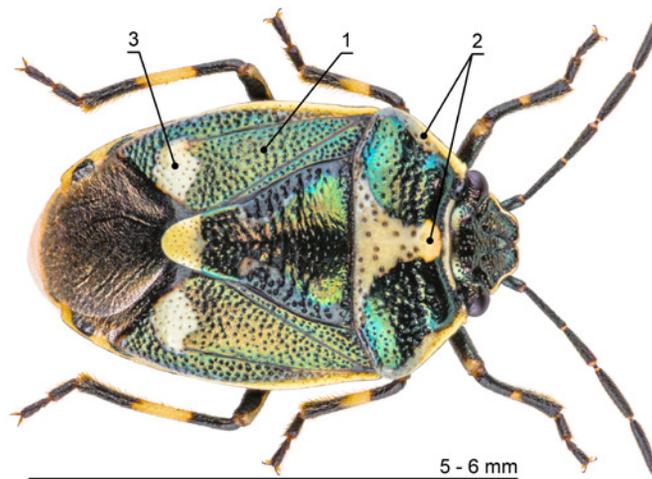


Figura 1

Eurydema oleracea (Linnaeus, 1758)

1. Adulto di colore nero-bluastro o nero-verdastro con riflessi metallici.
2. Protorace con marginatura anteriore e macchia mediana allungata gialla.
3. Emielitre con la parte prossimale del margine costale gialla e due macchie, anche queste gialle, dove finisce la parte chitinoso.

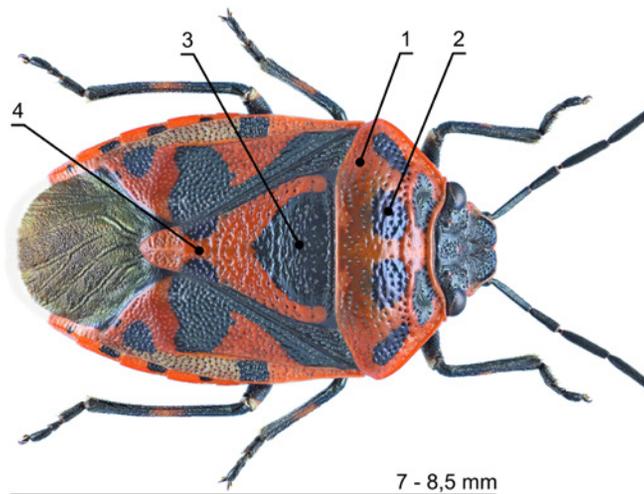


Figura 2

Eurydema ornata (Linnaeus, 1758)

1. Adulto di colore rosso-vermiglio con capo nero bluastro. Esistono tuttavia forme con scutello e pronotace color bianco avorio con macchie blu-nerastre.
2. Pronoto con sei macchie nere quasi sempre distinte (2 anteriori e 4 posteriori).
3. Scutello con un'ampia macchia basale.
4. Piccola tacca semi-rotonda posta su ciascun lato in prossimità del vertice.

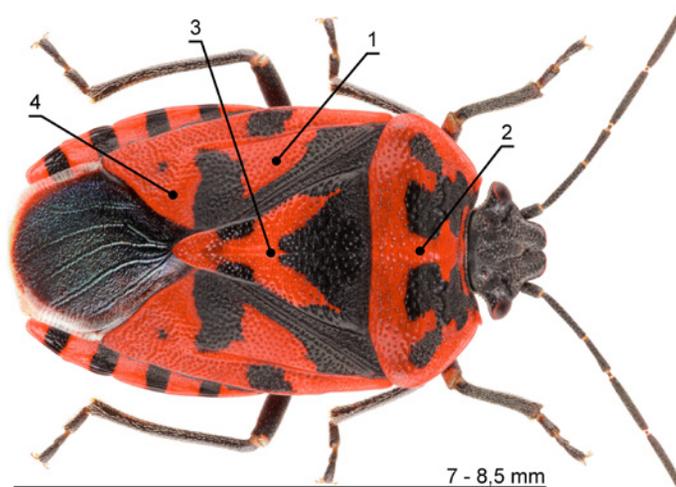


Figura 3

Eurydema ventralis Kolenati, 1846

1. Adulto di colore rosso o giallo con capo nero.
2. Pronoto con 6 macchie nere sub-quadrangolari (2 anteriori, 4 posteriori), alcune delle quali confluenti.
3. Scutello in maggior parte nero con un disegno a Y.
4. Emielitre rosse con macchie irregolari nere nella porzione sclerificata.

UOVA



Figura 4

a) ovatura di *E. oleracea*; b) ovatura di *E. ornata*; c) ovatura di *E. ventralis*

N° uova per ovatura: 12. Ciascuna femmina può ovideporre 4-7 volte fino a produrre 48-84 uova.

Colore: bianco/grigiastro e nero. Sono presenti due anelli neri, uno sulla parte superiore dell'uovo e uno su quella inferiore; nel centro della superficie esterna è possibile osservare inoltre un punto nero. In generale per il riconoscimento delle specie di *Eurydema* spp. è utile osservare geometrie e colorazioni dell'uovo (Fig. 5).

Morfologia: a barilotto.

Dimensione: 2 x 1 mm.

Disposizione: in due file parallele, senza spazi inter-ovatura.

Sito di deposizione: solitamente sui diversi organi di piante appartenenti alla famiglia delle Crucifere.

E. ventralis



E. ornata



E. oleracea



Il pattern di colorazione dell'uovo aiuta in maniera importante a distinguere le specie. Le differenze più evidenti, in questo caso, riguardano:

- **parte superiore:** colore di fondo e presenza di anelli concentrici;
- **parte longitudinale:** spessore delle bande bianche e nere.

Figura 5

STADI GIOVANILI (*Eurydema* spp.)

Neanide I-II età



Figura 6

Ninfa V età



Figura 7

Ninfa V età



Figura 8

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



Figura 9

Habitat: predilige zone aperte con bassa vegetazione.

Generazioni/anno: 2.

Fenologia: svernano come adulti riparati sotto la corteccia distaccata delle piante o nel suolo sotto svariati ripari. In primavera fuoriescono gli adulti, si accoppiano, e generano i nuovi individui che daranno origine in luglio alla seconda generazione.

Alimentazione: fitofaga.

Piante ospiti: polifaga, le specie appartenenti al genere *Eurydema* vivono principalmente su crucifere coltivate e spontanee, ma sono anche state segnalate su cereali e patata.

Danno: da attività trofica, adulti e forme giovanili pungono le foglie causando tacche clorotiche, seguite dal disseccamento dei tessuti.

Distribuzione: diffuse in tutta la regione paleartica e presenti in tutte le regioni italiane.

Lunghezza:
5 - 8,5 mm

Periodo d'osservazione:
primavera - autunno

Habitat:
coltivazioni erbacee ed
orticole, prati, incolti



Pentatomidi con corpo ovale di piccole dimensioni, 5-6 mm, a colorazione biancastro-giallastra.

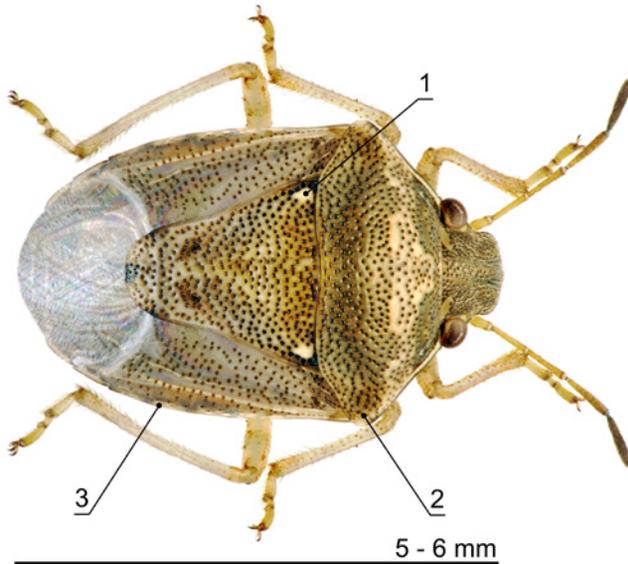


Figura 1

Eysarcoris ventralis (Westwood, 1837)

1. Calli giallastri puntiformi sugli angoli anteriori dello scutello.
2. Bordi laterali del pronoto dritti.
3. Connexivum con bande nere appena percettibili tra i segmenti.

.....

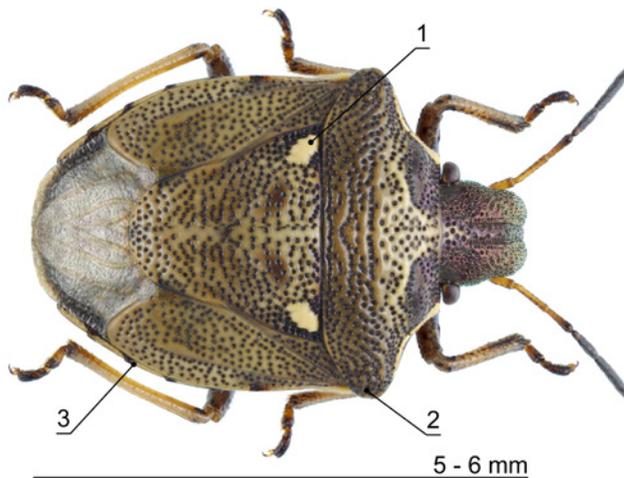


Figura 2

Eysarcoris aeneus (Scopoli, 1763)

1. Calli giallastri oblungi e obliqui sugli angoli anteriori dello scutello.
2. Bordi laterali del pronoto sinuosi.
3. Connexivum con bande nere tra i segmenti.

.....



Figura 1

1. Forma arrotondata.
2. Caratteristica livrea a bande rosso-nere.

SPECIE AFFINI

Graphosoma semipunctatum (Fig. 2), morfologicamente molto simile, ha una distribuzione limitata alla regione mediterranea.

Si distingue per:

1. bande nere interrotte sul pronoto, a formare macchie puntiformi;
2. zampe arancio-rossastre.

Graphosoma lineatum, presente solo in Nord Africa e Sicilia, si distingue da *G. italicum* solamente per le zampe rossastre e la colorazione leggermente più chiara, tendente all'arancio.



Figura 2

UOVA



Figura 3

N° uova per ovatura: variabile, spesso 14.

Colore: biancastro o giallastro chiaro.

Morfologia: forma cilindrico-ovale; membrana densamente rivestita da una leggera peluria.

Dimensione: lunghezza 1,1 mm, larghezza 0,9 mm.

Disposizione: a gruppetti o file di due; uova che si toccano pur lasciando degli spazi vuoti tra l'una e l'altra.

Sito di deposizione: su foglie e steli (anche fiorali) di piante erbacee, generalmente ombrellifere (Apiaceae).

STADI GIOVANILI

Neanide I-II età



Figura 4

Neanide III età



Figura 5

Ninfa V età



Figura 6

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



(a)



(b)

Figura 7

Habitat: preferisce zone calde e soleggiate come prati situati sui pendii esposti a sud.

Generazioni/anno: 1.

Fenologia: sverna come adulto, spesso su resti vegetali secchi; la specie può essere osservata durante tutto l'anno.

Alimentazione: fitofago.

Piante ospiti: polifago, adulti e ninfe si cibano su varie ombrellifere (Apiaceae).

Danno: negli orti può essere rinvenuto su finocchio, anice, carota, sedano, prezzemolo ed altre piante; tuttavia raramente provoca danni significativi.

Distribuzione: ad ampia distribuzione euro-siberica, in Italia diffuso ovunque tranne in Sicilia.

Note: spesso gregario, l'appariscente livrea rossonera ha la funzione di avvertire i predatori del sapore sgradevole (colorazione aposematica). Precedentemente trattato come sinonimo o sottospecie di *G. lineatum*, è stato recentemente elevato al grado di specie.

Lunghezza:
8 - 11 mm

Periodo d'osservazione:
primavera - autunno

Habitat:
prati, incolti,
coltivazioni orticole



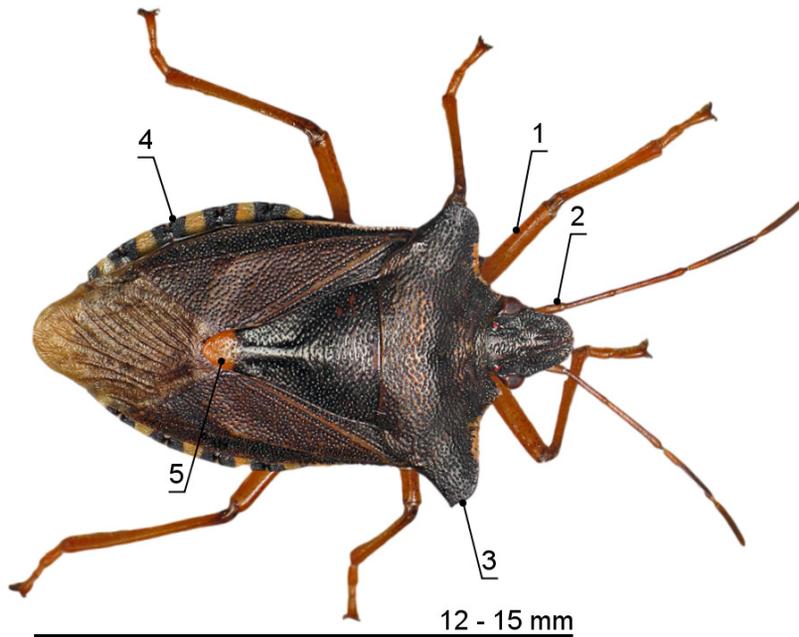


Figura 1

1. Superficie dorsale marrone scuro, a volte tendente al nero.
2. Zampe arancione/rosso acceso.
3. Parte basale delle antenne dello stesso colore delle zampe.
4. Parte frontale del pronoto con tipici processi uncinati.
5. Connexivum con bande alternate nere e crema/arancio.
6. Punta dello scutello che può variare dall'arancio al crema.

UOVA

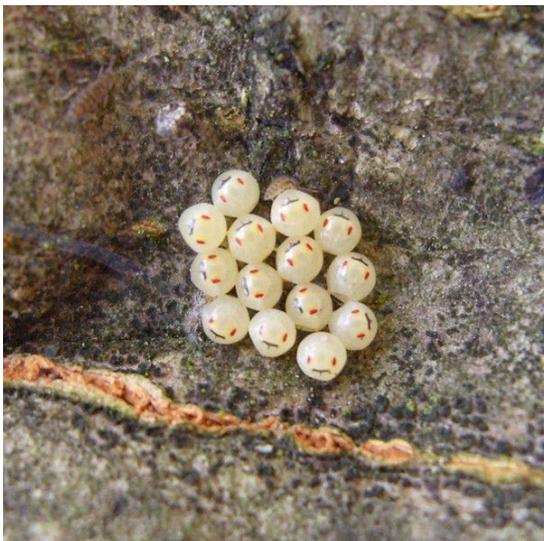


Figura 2

N° uova per ovatura: 14 o meno.

Colore: verdognolo.

Morfologia: forma tondeggiante. Micropili molto brevi, da 23 a 28.

Dimensione: circa 1,2 mm di lunghezza e 1,1 mm di spessore.

Disposizione: ordinata, con poco spazio tra le uova.

Sito di deposizione: solitamente sulla pagina inferiore delle foglie, ma è possibile trovarle anche sui fusti o sui frutti di varie specie arboree selvatiche e coltivate (faggio, quercia, nocciolo, pero, melo, ciliegio, pesco, albicocco).

STADI GIOVANILI

Neanide II età



Figura 3

Ninfa IV età



Figura 4

Ninfa V età



Figura 5

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



Figura 6

Habitat: aree forestali o agrarie con presenza di latifoglie.

Generazioni/anno: 1.

Fenologia: tra aprile e maggio le neanidi svernanti di seconda età escono dai rifugi e compiono la

muta. Gli adulti compaiono tra luglio e agosto e in condizioni climatiche favorevoli l'ovideposizione può durare da agosto ad ottobre.

Alimentazione: fitofaga e zoofaga. Può effettuare punture di nutrizione su ramoscelli legnosi, su frutti, è in grado di sfruttare la melata e si nutre anche a spese di uova, stadi giovanili e adulti di una gran varietà di insetti.

Piante ospiti: polifaga, si sviluppa su svariate specie arboree decidue tra cui quercia, ontano, nocciolo, faggio, melo, pero, ciliegio, susino, albicocco.

Danno: in melo e pero, punture nelle prime fasi di sviluppo del frutto portano a forti deformazioni. Nei piccoli frutti non è considerato dannoso al di fuori del periodo di raccolta.

Distribuzione: paleartica. In Italia è maggiormente diffusa al nord e assente solo in Sardegna. In ambiente alpino è stata rinvenuta fino a 1.500 m.

Lunghezza:
12 - 15 mm

Periodo d'osservazione:
inizio primavera - autunno inoltrato

Habitat:
forestale, frutteti



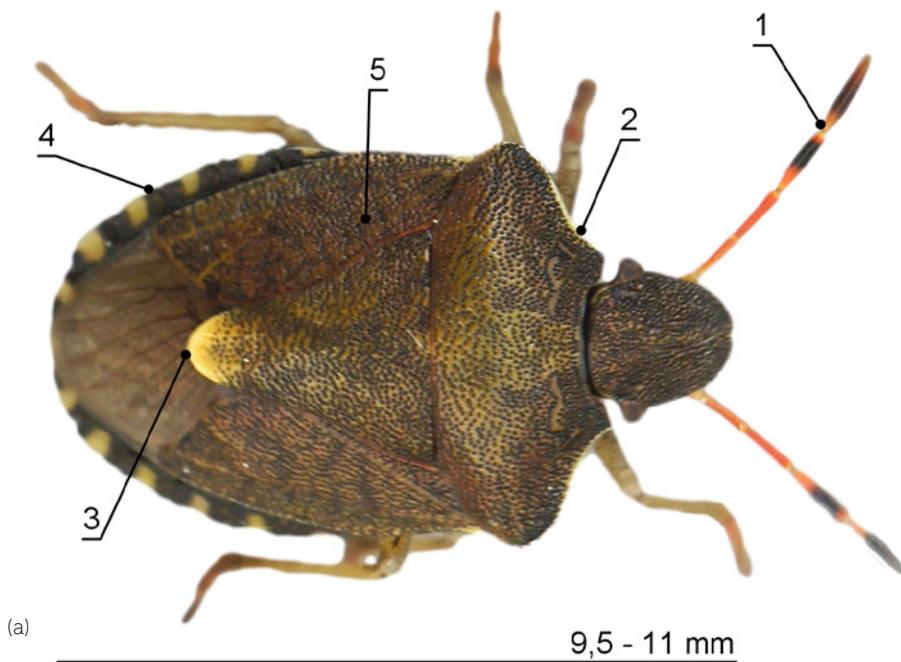


Figura 1

1. Antenne giallo-arancio con due fasce nere sugli ultimi segmenti nella sottospecie *P. strictus vernalis* (a), uno solo in *P. strictus strictus* (b).
2. Margini della parte superiore del pronoto leggermente concavi, gialli.
3. Scutello con macchia di colore giallo chiaro.
4. Connexivum giallo chiaro con bande nere.
5. Livrea bruno-giallastra o bruno-rossastra, con densa punteggiatura scura.



UOVA

N° uova per ovatura: variabile da 10 a 17, generalmente 15.

Colore: giallastro.

Morfologia: di forma ovale-cilindrica, con micropili brevi.

Dimensione: di piccole dimensioni; lunghezza 0,9 mm; larghezza 0,8 mm.

Disposizione: a gruppetti.

Sito di deposizione: sulle foglie di varie piante erbacee.

STADI GIOVANILI

Neanide I età



Figura 2

Neanide III età



Figura 3

Ninfa V età



Figura 4

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



Figura 5
P. strictus vernalis

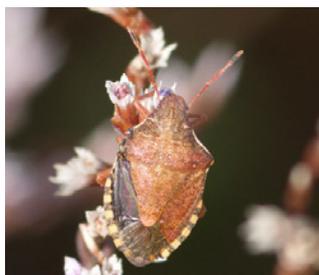


Figura 6
P. strictus strictus

Habitat: ambienti naturali: prati, incolti, bordure stradali, margini soleggiati di boschi.

Generazioni/anno: 1.

Fenologia: sverna in autunno come adulto, emerge a primavera e depone da maggio a luglio; da fine luglio ad agosto appare la nuova generazione.

Alimentazione: fitofago.

Piante ospiti: polifago, gli stadi giovanili si nutrono prevalentemente di frutti e semi di piante erbacee, soprattutto composite (Asteraceae) e leguminose (Fabaceae; ad es. trifoglio ed erba medica); gli adulti si possono rinvenire su fiori e frutti di piante erbacee, ma anche su *Rubus*, *Verbascum*, *Scrophularia* e cespugli ed alberi vari (ad es. sambuco, betulla, ginepro, pino).

Distribuzione: eurosiberiana; presente in tutta Italia.

Note: la specie era precedentemente nota come *Holcostethus strictus*. Si possono distinguere due sottospecie: *Peribalus strictus strictus* e *P. strictus vernalis* (precedentemente considerata specie a sé stante). Morfologicamente molto simili, il principale carattere di distinzione è la presenza di due anelli neri sulle antenne in *P. strictus vernalis*, uno solo in *P. strictus strictus* (Fig. 1a-1b).

Lunghezza:
9,5 - 11 mm

Periodo d'osservazione:
tutto l'anno

Habitat:
prati, incolti, margini di boschi



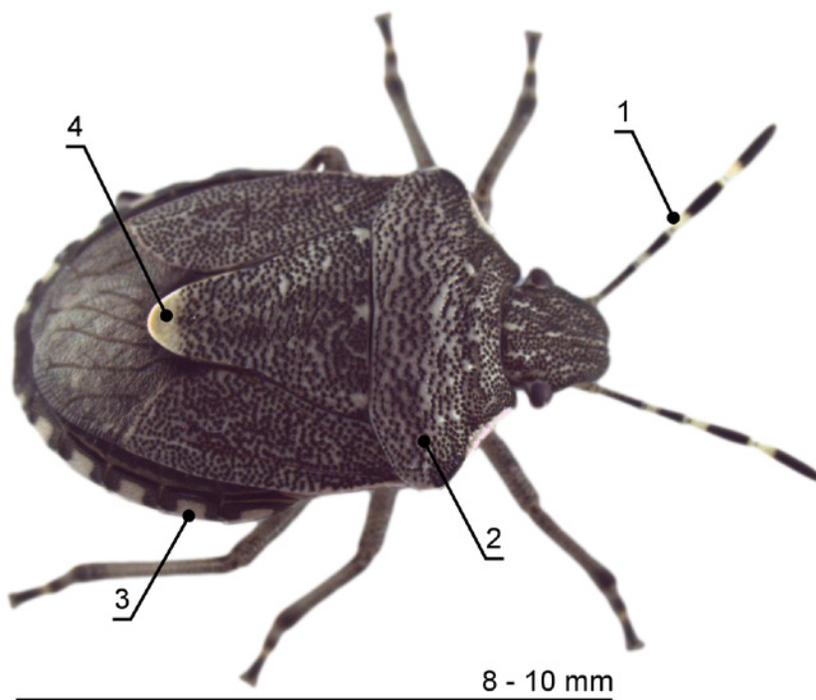


Figura 1

Specie morfologicamente molto simile a *Peribalus strictus*; vengono qui elencati i principali caratteri distintivi:

1. Antenne biancastre con fasce nere su tutti i segmenti (in *Peribalus strictus* sono giallo-arancio con solo 1 o 2 fasce nere sugli ultimi segmenti).
- 2, 3 e 4. Colorazione di fondo, bande sul connexivum e macchia sullo scutello biancastri (anziché giallastri come in *Peribalus strictus*).

UOVA

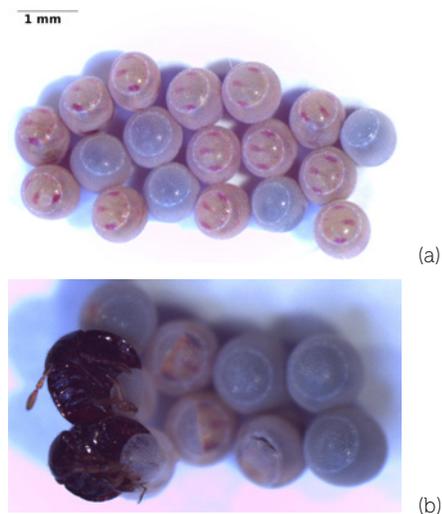


Figura 2

N° uova per ovatura: numero variabile, circa 18.

Colore: grigio chiaro.

Morfologia: forma a barilotto; micropili brevi (13-15).

Dimensione: circa 1 mm di lunghezza e 0,8 mm di larghezza.

Disposizione: irregolare, su più file.

Sito di deposizione: sulle foglie o sul tronco.

STADI GIOVANILI

Neanide I-II età



Figura 3



Figura 4

Neanide III età



Figura 5

Ninfa V età



Figura 6

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



Figura 7

Habitat: ambienti naturali aperti, in ambiente mediterraneo può essere osservato anche sulla vegetazione delle dune sabbiose.

Piante ospiti: composite (Asteraceae, ad es. *Achillea*), in ambiente mediterraneo la specie è stata rinvenuta anche su timelea barbosa (*Thymelaea hirsuta*).

Distribuzione: mediterranea (Spagna sud-orientale, Francia meridionale, Italia, parte occidentale della penisola balcanica, massicci montuosi del Marocco); la specie è presente in tutta Italia, ma in generale sembra non essere molto frequente.

Note: specie morfologicamente simile a *Peribalus strictus*, in passato anch'esso assegnato al genere *Holcostethus*.

Lunghezza:
8 - 10 mm

Periodo d'osservazione:
primavera - autunno

Habitat:
ambienti naturali aperti



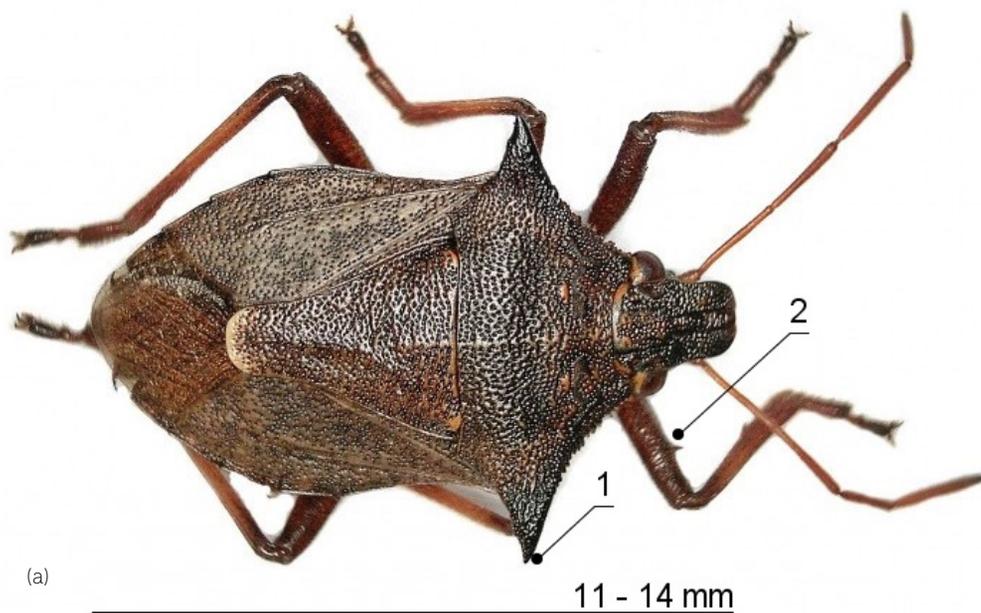
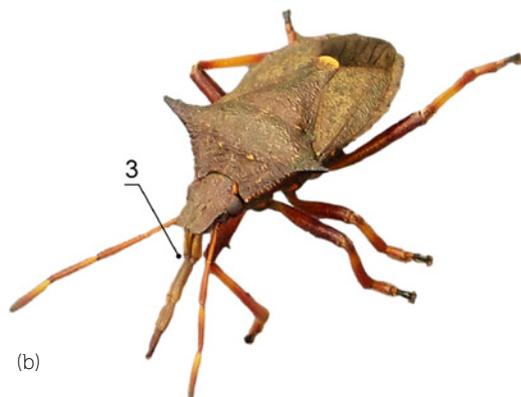


Figura 1

Colore che varia dal marrone chiaro al marrone scuro.

1. Evidenti processi spinosi ai lati del pronoto.
2. Femori anteriori muniti di spina ventrale.
3. Rostro molto sviluppato (spesso quanto il femore anteriore) direzionabile in avanti, oltre il capo.



UOVA



Figura 2

N° uova per ovatura: più di 25.

Colore: grigio sporco.

Morfologia: forma a barilotto; micropili non sottili e abbastanza lunghi, da 26 a 29; assenza di poligoni distinguibili sul corion.

Dimensione: circa 1,15 mm di lunghezza e 0,9 mm di larghezza.

Disposizione: irregolare, con uova spaziate tra loro.

Sito di deposizione: sulle foglie o sul tronco, (spesso negli anfratti della corteccia) di vari alberi.

STADI GIOVANILI

Neanide I età



Figura 3

Neanide II-III età



Figura 4

Ninfa V età



Figura 5

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



Figura 6

Generazioni/anno: 1.

Fenologia: in primavera si schiudono le uova svernanti e le neanidi cominciano a nutrirsi intensamente a partire dalla seconda età. Tra giugno e luglio compaiono gli adulti e la deposizione delle uova inizia verso settembre. Gli adulti muoiono dopo circa un mese dalla deposizione delle uova.

Alimentazione: zoofaga. È una specie predatrice altamente polifaga, che si nutre di larve, ma a volte anche adulti o pupe, di svariate specie appartenenti a ordini diversi (lepidotteri, imenotteri, coleotteri). Come altri pentatomidi predatori, la specie è considerata un insetto utile, in quanto si nutre anche a spese di fitofagi dannosi.

Distribuzione: paleartica e neartica; in Italia è assente in Sardegna.

Habitat: ampio range di habitat, principalmente foreste e arbusteti, prati e giardini, con preferenza per luoghi freschi e umidi.

Lunghezza:
11 - 14 mm

Periodo d'osservazione:
inizio primavera - autunno inoltrato

Habitat:
forestale, arbustivo,
prativo



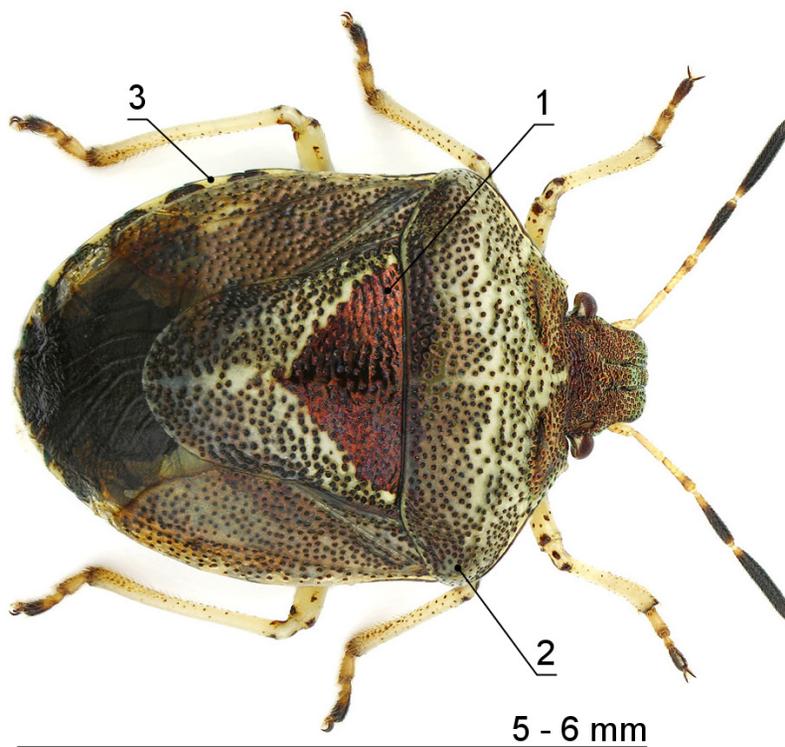


Figura 1

Corpo ovale di piccole dimensioni, 5-6 mm, a colorazione biancastro-giallastra.

1. Grande macchia verde-bronzo alla base dello scutello.

2. Bordi laterali del pronoto dritti.

3. Connexivum con larghe bande nere tra i segmenti.

UOVA



Figura 2

N° uova per ovatura: 10-12.

Colore: da giallastro chiaro a arancione.

Morfologia: subsferico, un po' allungato. Corion liscio, senza reticolature.

Dimensione: 0,9 mm di lunghezza, 0,75 mm di larghezza.

Disposizione: a gruppo, irregolare, con uova leggermente distanziate tra loro.

Sito di deposizione: sulle foglie o gli organi riproduttivi di varie specie di piante, per lo più appartenenti alla famiglia delle Lamiaceae.

STADI GIOVANILI

Neanide II-III età



Figura 3

Ninfa V età



Figura 4

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



Figura 5

Habitat: forestale, con preferenza per luoghi umidi.

Generazioni/anno: 1.

Fenologia: verso fine aprile gli adulti escono dai ripari e si concentrano su Lamiaceae come *Stachys silvatica* dove si accoppiano e depongono le uova. Gli adulti della nuova generazione compaiono da luglio a fine agosto.

Alimentazione: fitofaga. Effettua punture sui piccioli e sulle nervature della pagina inferiore delle foglie.

Piante ospiti: essenzialmente Lamiaceae del genere *Stachys*, più raramente *Galeopsis*, *Clinopodium* e *Lamium*; occasionalmente anche altre specie di generi come *Ranunculus*, *Rosa*.

Distribuzione: paleartica. In Italia è presente soprattutto al centro e al nord.

Nota: la specie, precedentemente chiamata *Eysarcoris venustissimus*, è stata recentemente spostata nel genere *Stagonomus* sulla base di analisi filogenetiche molecolari.

Lunghezza:
5 - 6 mm

Periodo d'osservazione:
primavera - autunno

Habitat:
forestale



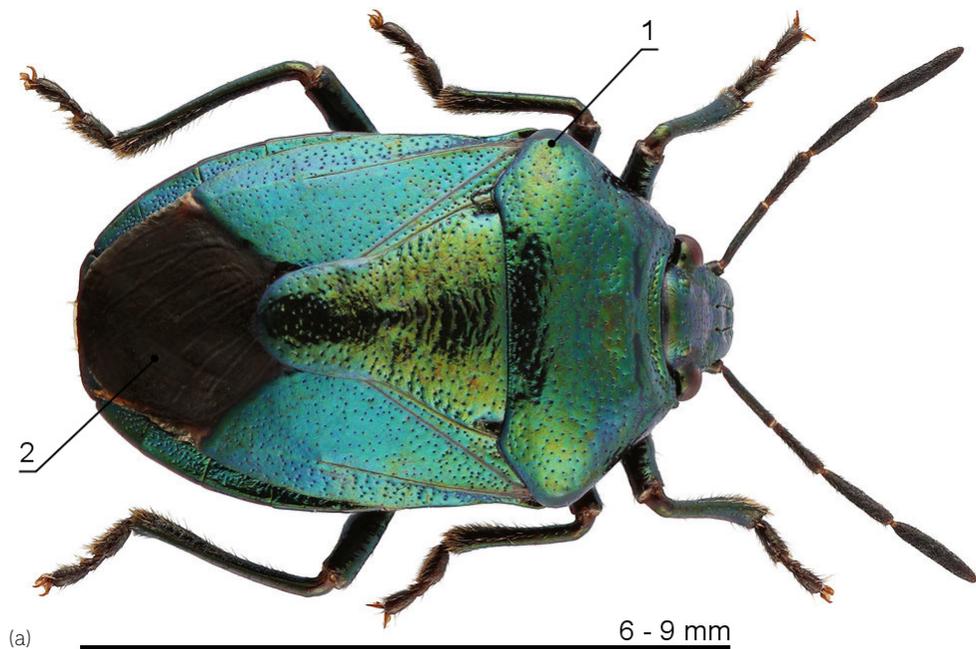


Figura 1

Colore blu - violaceo metallico.

1. Margini laterali del pronoto arrotondati e non sporgenti.
2. Membrane nere.
3. Rostro molto sviluppato direzionabile in avanti, oltre il capo.

.....



UOVA

N° uova per ovatura: circa 30.

Colore: nero, a volte con chiazze irregolari più chiare.

Morfologia: forma a barilotto; il corion è finemente reticolato.

Dimensione: circa 1,05 mm di lunghezza e 0,75 mm di larghezza.

Disposizione: a file.

Sito di deposizione: pagina inferiore delle foglie di molte specie diverse.

STADI GIOVANILI

Neanide I età



Figura 2

Ninfa V età



Figura 3

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



Figura 4

Habitat: si trova sulla vegetazione bassa in un ampio range di habitat, tra cui prati umidi, brughiere e margini di foreste.

Generazioni/anno: 1.

Fenologia: in primavera gli adulti svernanti escono dai rifugi e depongono le uova. I nuovi adulti si trovano principalmente da luglio in poi.

Alimentazione: zoofaga. È un noto predatore di coleotteri fogliari (come specie dei generi *Altica* e *Galerucella*), oltre che di larve di lepidotteri. Come altri pentatomidi predatori, la specie è considerata un insetto utile, in quanto si nutre anche a spese di fitofagi dannosi.

Distribuzione: paleartica e nearctica. In Italia è presente ovunque.

Lunghezza:
6 - 9 mm

Periodo d'osservazione:
primavera - autunno

Habitat:
prativo, arbustivo,
forestale



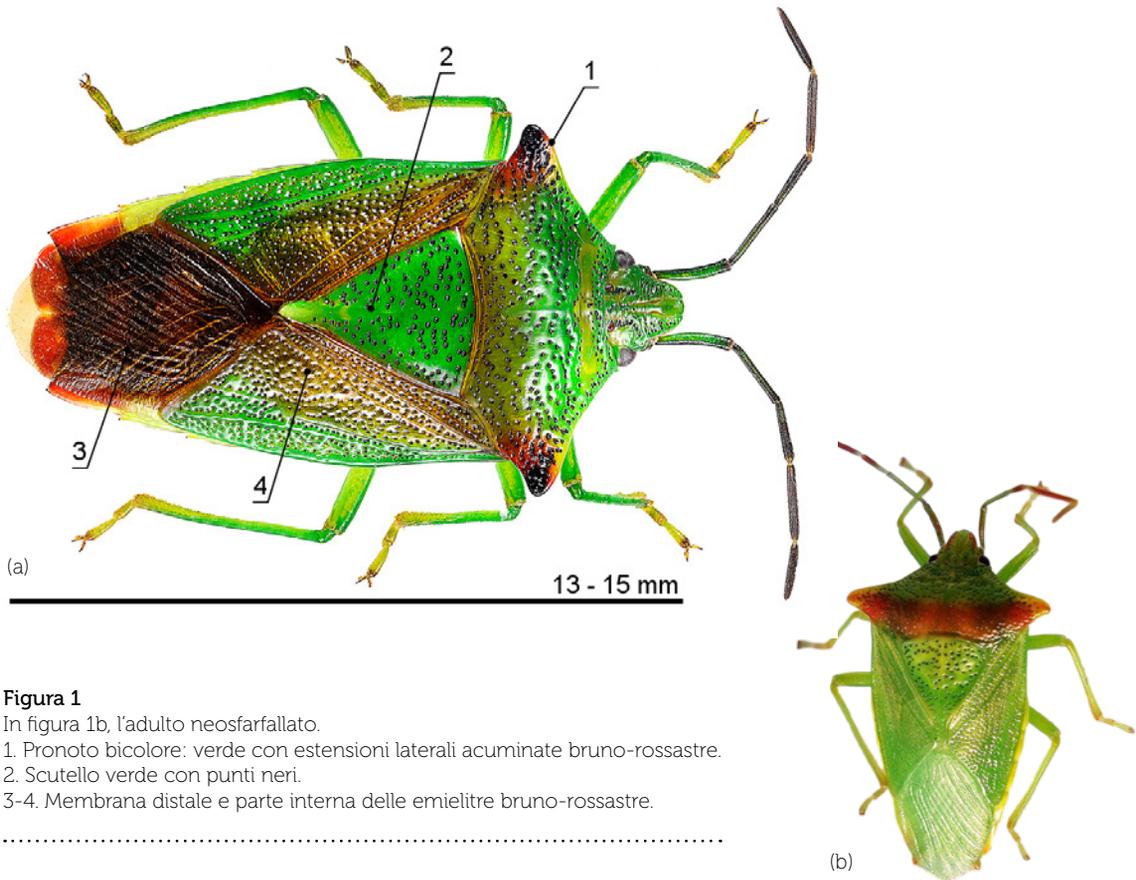


Figura 1

In figura 1b, l'adulto neosfarfallato.

1. Pronoto bicolore: verde con estensioni laterali acuminata bruno-rossastre.
2. Scutello verde con punti neri.
- 3-4. Membrana distale e parte interna delle emielitre bruno-rossastre.

UOVA



Figura 2

N° uova per ovatura: 2-28; mediamente 1-2 dozzine.

Colore: verde chiaro, traslucide.

Morfologia: uova di forma lievemente ellittica; prive di opercolo, a schiusura la membrana si apre longitudinalmente.

Dimensione: lunghezza: 1,1-1,3 mm; larghezza: 0,9-1 mm.

Disposizione: deposte in uno o più gruppetti in maniera irregolare, con vistosi spazi vuoti tra un uovo e l'altro.

Sito di deposizione: generalmente sulla pagina inferiore di foglie di biancospino o di altre Rosacee (ad es. sorbo).

STADI GIOVANILI

Neanide I età



Figura 3

Neanide II età



Figura 4

Neanide III età



Figura 5

Ninfa I età



Figura 6

Ninfa II età



Figura 7

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



(a)



(b)

Figura 8

Habitat: boschi misti, siepi e parchi urbani.

Generazioni/anno: 1.

Fenologia: sverna come adulto nelle fessure degli alberi o alla base di zolle erbose, emerge e si riproduce a primavera; la nuova generazione appare ad agosto-settembre.

Alimentazione: fitofaga.

Piante ospiti: polifaga, si ciba prevalentemente a spese di bacche di biancospino o di altre Rosaceae (ad es. sorbo), ma la dieta può includere una vasta gamma di arbusti ed alberi (latifoglie), tra cui querce, nocciolo, betulla, pioppo.

Distribuzione: distribuzione eurosiberiana; presente in tutta Italia.

Lunghezza:
13 - 15 mm

Periodo d'osservazione:
primavera - autunno

Habitat:
forestale, siepi e parchi urbani



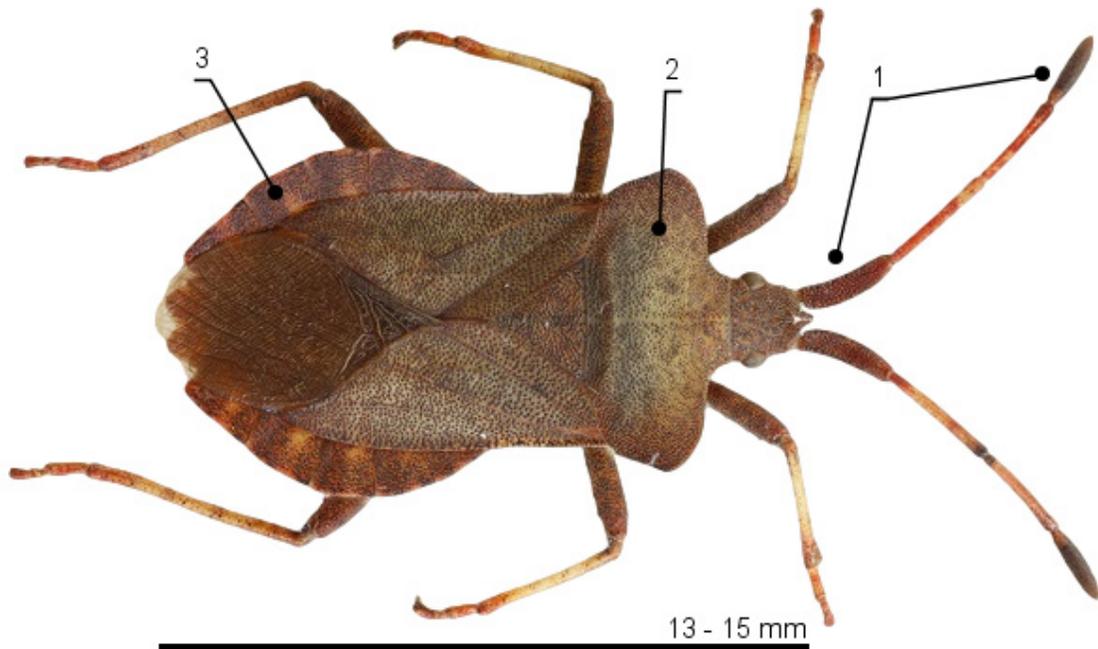


Figura 1

1. Antenne con 4 articoli, di cui il primo e l'ultimo sensibilmente più ingrossati degli altri.
2. Pronoto a forma di sub-trapezio rovesciato con gli angoli posteriori più arrotondati di quelli anteriori.
3. Addome con margini laterali debordanti in maniera accentuata dalle elitre.

UOVA



Figura 2

N° uova per ovatura: uova isolate o in piccole serie.

Colore: arancione/rosso scuro.

Morfologia: subsferico.

Dimensione: 2,2 mm di diametro massimo.

Disposizione: se deposte in piccole serie, queste risultano lineari.

Sito di deposizione: più frequentemente sulle foglie o sui sepali dei frutti del rovo.

STADI GIOVANILI

Neanide II-III età



Figura 3

Neanide IV età



Figura 4

Ninfa V età



Figura 5

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



Figura 6

Habitat: si trova comunemente ai margini di boschi e sentieri, ma frequenta anche i prati.

Generazioni/anno: 1.

Fenologia: sverna come adulto riparato in mezzo alla vegetazione disseccata presente sulla superficie del suolo.

Gli stadi immaginali compaiono ad inizio maggio e vivono fino a luglio. L'insetto diventa adulto attraverso 4 età neanidali e 1 di ninfa, in occasione di ciascuna muta la forma giovanile scende verso il terreno in cerca di ambienti umidi per poi risalire al sole quando i tegumenti si sono induriti. Alla fine di agosto compaiono i nuovi adulti che, a partire da ottobre, cercano riparo per svernare.

Alimentazione: fitofaga.

Piante ospiti: polifaga, si nutre di numerose piante arbustive ma preferisce il rovo.

Danno: da attività trofica, gli individui vivono isolati, per cui i danni sono di scarso interesse.

Distribuzione: presente in gran parte d'Europa, in Italia è comune sia in pianura che in montagna.

Lunghezza:
13 - 15 mm

Periodo d'osservazione:
tarda primavera - autunno

Habitat:
ambienti naturali e agrari



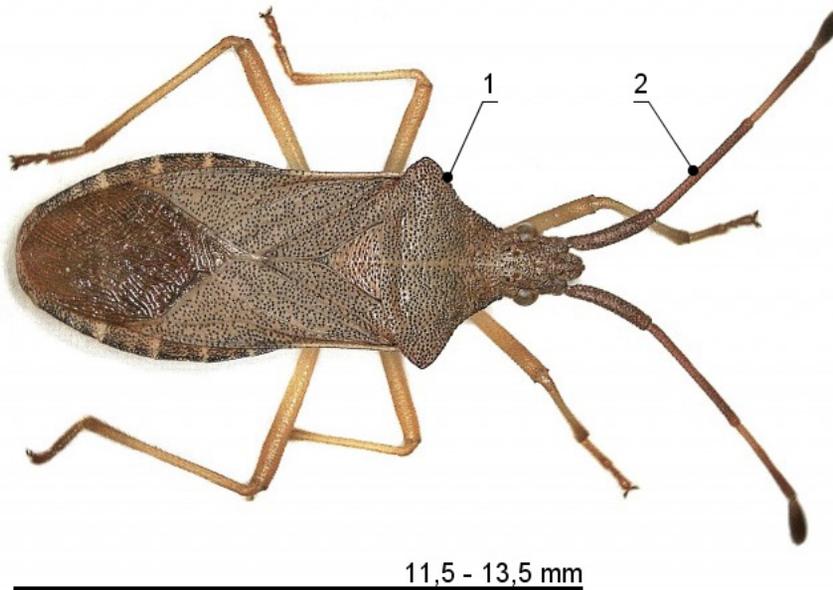


Figura 1

Colore castano più o meno scuro e corpo allungato.

1. Pronoto con angoli inferiori sporgenti all'esterno e leggermente ricurvi verso l'alto. La larghezza del pronoto non è superiore a quella dell'addome (a differenza di *G. insidiator*).
2. Antenne composte da 4 antenomeri dello stesso colore del corpo, tranne la parte basale, più chiara, del 2° e 3° articolo.

UOVA



Figura 2

N° uova per ovatura: isolate o in gruppetti di 3 o 4.

Colore: bianco paglierino appena deposte, in seguito colore dorato.

Morfologia: forma sub-ovale.

Dimensione: circa 2 mm di lunghezza e 1,3 mm di larghezza.

Disposizione: uova disposte casualmente e separate tra loro.

Sito di deposizione: sulle foglie (pagina superiore o inferiore), sulle infiorescenze e sui frutticini.

STADI GIOVANILI

Neanide I età



Figura 3

Neanide II-III età



Figura 4

Ninfa V età



Figura 5

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



Figura 6

Fenologia: quando le temperature giornaliere superano i 20°C gli adulti fuoriescono dai ripari invernali (cespugli, cespi di graminacee) e si ritrovano su varie specie arboree e arbustive. Nel mese di maggio si trasferiscono nei corileti, dove svolgeranno il resto del ciclo. Le uova vengono deposte da giugno ad agosto e i primi adulti della nuova generazione compaiono da fine luglio.

Alimentazione: fitofaga.

Piante ospiti: nocciolo e altre specie arboree e arbustive (sorbo, edera, ciliegio, amarena).

Danno: su nocciolo il danno varia a seconda del periodo d'attacco. Punture precoci provocano l'aborto del seme, mentre punture in fase più avanzata portano alle alterazioni note come cimiciato (necrosi dei tessuti del seme e conseguente sapore sgradevole).

Distribuzione: olomediterranea, sino in Medio Oriente. È diffusa in tutta Italia.

Habitat: ambienti agrari e arbusteti spontanei, con preferenza per luoghi caldi e asciutti.

Generazioni/anno: 1.

Lunghezza: 11,5 - 13,5 mm	Periodo d'osservazione: tarda primavera - autunno inoltrato	Habitat: agrario e arbustivo	
-------------------------------------	---	--	---

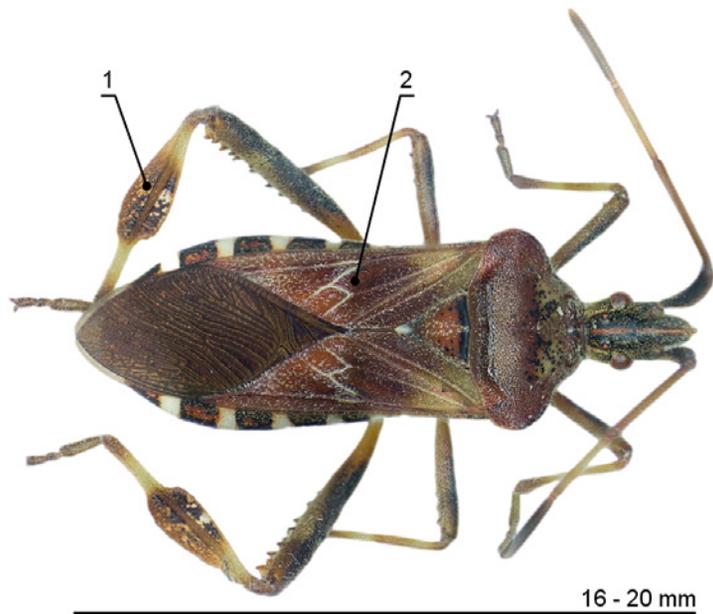


Figura 1

1. Evidente dilatazione delle tibiae.
2. Linea bianca trasversale sulle emielitre.

UOVA



N° uova per ovatura: 31 (media).

Colore: marrone chiaro, virano verso il marrone scuro con la maturazione.

Morfologia: oblunghe, a forma di botte.

Dimensione: 2 x 1 mm.

Disposizione: a catena.

Sito di deposizione: generalmente lungo gli aghi di conifere.

Figura 2

STADI GIOVANILI

Neanide I-II età



Figura 3

Ninfa IV età



Figura 4

Ninfa V età



Figura 5

BIOLOGIA ED ECOLOGIA



Figura 6

Habitat: predilige boschi di conifere.

Generazioni/anno: 1 o 2 a seconda dell'altitudine.

Fenologia: gli adulti svernano in aggregazioni sotto la corteccia o in altri habitat naturali, così come nelle case e negli edifici. Emergono in primavera per accoppiarsi, nutrirsi e deporre le uova. I nuovi adulti compaiono a fine estate.

Alimentazione: fitofaga.

Piante ospiti: polifaga, vive a spese di *Pinus* spp. (*Pinus nigra*, *P. sylvestris*, *P. mugo*), *Picea* spp., *Larix decidua*.

Danno: l'insetto si nutre dei semi nei coni in via di sviluppo e maturi causando danno da attività trofica con conseguente aborto dei semi. I coni non vengono danneggiati dalle attività di alimentazione.

Distribuzione: originario dell'ovest America si è rapidamente diffuso dall'inizio degli anni 2000 in Europa e Italia.

Lunghezza:
16 - 20 mm

Periodo d'osservazione:
primavera - autunno

Habitat:
forestale



Approfondimento sulle ovature

In questa sezione è raccolta una galleria fotografica delle ovature dei pentatomidi più comuni, per facilitare l'identificazione di ovature parassitizzate e/o predate.

Uova schiuse

Le uova schiuse mostrano un evidente opercolo parzialmente separato dall'uovo, come una sorta di coperchio. Inoltre è presente una piccola struttura di colore più scuro di forma triangolare (*ruptor ovi*).



Halyomorpha halys



Nezara viridula

Uova parassitizzate

Durante la fase di sviluppo dei parassitoidi, le uova assumono una colorazione scura, opaca.



Halyomorpha halys



Palomena prasina

I fori di uscita hanno una forma irregolare, le uova assumono un colore opaco.



Halyomorpha halys



Palomena prasina

Uova predate

Sono presenti resti di uova.



Halyomorpha halys



Palomena prasina

Bibliografia

- Alford D. V. (2019). *Beneficial Insects*. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL.
- Andreis D., Anfora G., Berti M., Chiesa S., Corradini S., Eriksson A., Ioriatti C., Mazzoni V., Panizza C., Roselli G., Zapponi L. (2019). *Cimice asiatica: biologia, diffusione e controllo in Provincia di Trento*. Approfondimento monografico del Centro Trasferimento Tecnologico della Fondazione Edmund Mach. San Michele all'Adige (TN).
- Bantock T. (2018). *Provisional atlas of shieldbugs & allies*. Version 1.1 produced by Tristan Bantock for the Terrestrial Heteroptera Recording Scheme.
- Bantock T., Botting, J. (2020). *British Bugs, an online identification guide to UK Hemiptera*. <http://www.britishbugs.org.uk/>.
- Barta M. (2016). Biology and temperature requirements of the invasive seed bug *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae) in Europe. *Journal of Pest Science*, 89(1): 31-44.
- Belousova E. N. (2007). Revision of the shield-bug genera *Holcostethus* Fieber and *Peribalus* Mulsant et Rey (Heteroptera, Pentatomidae) of the Palaearctic region. *Entomological Review*, 87(6), 701-739.
- Bhandari R., Sheikh A.H., Thomas M. (2017). Study of subfamily Asopinae (Pentatomidae: Heteroptera) from Dumna Nature Park, Jabalpur, Madhya Pradesh. *International Journal of Zoology and Applied Biosciences*, 2: 276-80.
- CREA (2019). Breve guida al riconoscimento delle ovature di alcune specie di pentatomidi. CREA, Difesa e Certificazione, Firenze.
- Derjanschi V., Péricart J. (2005). *Hémiptères Pentatomoidea Euro-Méditerranéens, Vol. 1. Généralités. Systématique: Première Partie*. Faune de France, 90. Paris, Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles.
- Fischnaller S., Rottensteiner A. (2020). Osservazioni sulla fenologia della cimice asiatica in Alto Adige. *Frutta e Vite, Rivista specializzata del Centro di Consulenza per la fruttiviteicoltura dell'Alto Adige*, 44(2): 10-13.
- Fischnaller S., Messner M., Unterthurner M. (2018). Le cimici nella melicoltura altoatesina - una prospettiva. *Frutta e vite, Rivista specializzata del Centro di Consulenza per la fruttiviteicoltura dell'Alto Adige*, 42(5): 24-28.
- GBIF (2021). Global Biodiversity Information Facility. <https://www.gbif.org/>.
- Guarino S., Arif M. A., Millar J. G., Colazza S., Peri E. (2018). Volatile unsaturated hydrocarbons emitted by seedlings of Brassica species provide host location cues to *Bagrada hilaris*. *PLoS ONE*, 13(12), e0209870.
- Hanelová J., Vilímová J. (2013). Behaviour of the central European Acanthosomatidae (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomoidea) during oviposition and parental care. *Acta Musei Moraviae, Scientiae Biologicae (Brno)*, 98(2): 433-457.
- Hinton H. E. (1981). *Biology of insect eggs. Volume I, Volume II, Volume III*. Pergamon Press.
- Karolyi B., Redei D. (2017). *Acrosternum heegeri* Fieber, 1861 (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae), another Mediterranean bug expanding to the north. *Zootaxa*, 4347(2), 392-400.
- LeVeen E., Hodges A. C. (2014). Bagrada bug, painted bug, *Bagrada hilaris* Burmeister (Insecta: Hemiptera: Pentatomidae). Department of Entomology and Nematology, UF/IFAS Extension.
- Lupoli R. (2014). Identification des larves du genre *Carpocoris* en France incluant l'espèce valide *Carpocoris mediterraneus* Tamanini, 1958 (Hemiptera Pentatomidae). *L'Entomologiste*, 70(1): 51-55.
- Lupoli R. (2017). *Graphosoma lineatum* (L., 1758) et *G. italicum* (OF Müller, 1766), deux espèces valides et distinctes, probablement issues de la transgression zanzibienne méditerranéenne (Hemiptera Pentatomidae). *L'Entomologiste*, 73(1): 19-33.
- Lupoli R., Dusoulie F., Cruaud A., Cros-Arteil S., Streito J. C. (2013). Morphological, biogeographical and molecular evidence of *Carpocoris mediterraneus* as a valid species (Hemiptera: Pentatomidae). *Zootaxa*, 3609(4): 392-410.

- Mahdian K., Tirry L., De Clercq P. (2008). Development of the predatory pentatomid *Picromerus bidens* (L.) at various constant temperatures. *Belgian Journal of Zoology*, 138(2): 135-139.
- Masutti L., Zangheri S. (2001). *Entomologia generale e applicata*. Cedam, Padova.
- MBB Active Naturalists Shieldbug Recording Project (2021). <https://www.activenaturalist.org.uk/>
- McPherson J. E., McPherson R. (2000). *Stink bugs of economic importance in America North of Mexico*. CRC Press, Boca Raton, FL.
- Medal J., Smith T., Santa Cruz A. (2013). Biology of the brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Heteroptera: Pentatomidae) in the laboratory. *Florida Entomologist*, 96(3): 1209-1212.
- Mehrnejad M. R. (2020). Arthropod pests of pistachios, their natural enemies and management. *Plant Protection Science*, 56(4): 231-260.
- Moraglio S. T. (2013). *Studio dei semiochimici coinvolti nelle interazioni intra- e inter-specifiche in Gonocerus acuteangulatus* (Goeze) (Heteroptera: Coreidae) in vista di un loro impiego nella difesa del nocciolo. Tesi di dottorato. Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Dottorato di ricerca in Entomologia agraria.
- Muséum National d'Histoire Naturelle [Ed]. 2003-2021. National Inventory of Natural Heritage. <https://inpn.mnhn.fr>.
- Musolin D. L. (2012). Surviving winter: diapause syndrome in the southern green stink bug *Nezara viridula* in the laboratory, in the field, and under climate change conditions. *Physiological Entomology*, 37(4): 309-322.
- Mutlu C., Buyuk M., Eren S., Karaca V., Duman M., Bayram Y. (2018). Management of the Stink Bugs *Dolycoris baccarum* (L.) and *Piezodorus lituratus* (F.) (Hemiptera: Pentatomidae), and Chalky Spot Damage on Red Lentil in Southeast Anatolia Region, Turkey. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 91(1): 40-50.
- Nature Spot: Recording the Wildlife of Leicestershire and Rutland. <https://www.naturespot.org.uk/>.
- Noge K., Tamogami S. (2018). Isovaleronitrile co-induced with its precursor, l-leucine, by herbivory in the common evening primrose stimulates foraging behavior of the predatory blue shield bug. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 82(3): 395-406.
- Paiero S. M., Marshall S. A., McPherson J. E., Ma M. S. (2013). Stink bugs (Pentatomidae) and parent bugs (Acanthosomatidae) of Ontario and adjacent areas: A key to species and a review of the fauna. *Canadian Journal of Arthropod Identification*, 24: 1-183.
- Palumbo J. C., Perring T. M., Millar J. G., Reed D. A. (2016). Biology, ecology, and management of an invasive stink bug, *Bagrada hilaris*, in North America. *Annual Review of Entomology*, 61: 453-473.
- Panizzi A. R., McPherson J. E., James D. G., Javahery M., McPherson R. M., Schaefer C. W. (2000). Stink bugs (Pentatomidae). In: Schaefer C. W., Panizzi A. R. (Eds.). *Heteroptera of economic importance*. CRC press, New York, pp. 421-474.
- Pinzari M., Cianferoni F., Fabiani A., Dioli P. (2019). Predation by nymphs of *Picromerus bidens* (Heteroptera: Pentatomidae, Asopinae) on caterpillars of *Euphydryas aurinia provincialis* (Lepidoptera: Nymphalidae) in Italy. *Redia Journal of Zoology*, 102: 89-94.
- Pollini A. (2013). *Manuale di entomologia applicata*. Edagricole.
- Powell G. (2020). The biology and control of an emerging shield bug pest, *Pentatoma rufipes* (L.) (Hemiptera: Pentatomidae). *Agricultural and Forest Entomology*, 22(4): 298-308.
- Ribes J., Pagola-Carte S. (2013). *Hémiptères Pentatomoidea Euro-Méditerranéens, Vol. 2. Pentatominæ (suite)*. Faune de France, 96. Paris, Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles.
- Ribes J., Pagola-Carte S., Zabalegui I. (2008). On some Palaearctic Carpacorini (Hemiptera: Pentatomidae: Pentatominæ). *Heteropterus Revista de Entomología*, 8(2): 155-169.

- Rider D. A. (2006). Family Pentatomidae. in: Aukema B. and Rieger C. (eds.), *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region*. Vol. 5. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam, pp. 233-402.
- Roca-Cusachs M., Jung S. (2019). Redefining *Stagonomus* Gorski based on morphological and molecular data (Pentatomidae: Eysarcorini). *Zootaxa*, 4658(2).
- Schaefer C. W., Panizzi A. R. (Eds.). (2000). *Heteroptera of economic importance*. CRC press.
- Schuh R. T., Slater J. A. (1995). *True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera): classification and natural history*. Cornell University Press, Ithaca, New York.
- Šeat J., Nadaždin B., Šćiban M. (2020). *Acrosternum heegeri* (Heteroptera: Pentatomidae) in Serbia. *Acta Entomologica Serbica*, 25(1): 77-81.
- Slater J. A., Baranowski R. M. (1978). *How to know the true bugs (Hemiptera-Heteroptera)*. William C. Brown Co. Dubuque, Iowa.
- Southwood R., Leston D. (1959). *Land and Water Bugs of the British Isles*. London & New York: Frederick Warne & Co Ltd.
- Southwood T. R. E. (1956). The structure of the eggs of the terrestrial Heteroptera and its relationship to the classification of the group. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 108(6): 163-221.
- Tamburini M., Maresi G., Salvadori C., Battisti A., Zottele F., Pedrazzoli F. (2012). Adaptation of the invasive western conifer seed bug *Leptoglossus occidentalis* to Trentino, an alpine region (Italy). *Bulletin of Insectology*, 65(2): 161-170.
- Wyniger D., Kment P. (2010). Key for the separation of *Halyomorpha halys* (Stål) from similar-appearing pentatomids (Insecta: Heteroptera: Pentatomidae) occurring in Central Europe, with new Swiss records. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 83(3/4): 261-270.

Credits

Guida alla lettura delle schede

Figura 1a: adattata da "File:Heteroptera morphology-d.svg" di Giancarlo Dessi, distribuita con licenza CC BY-SA 3.0.

Figura 1b: adattata da "File:Heteroptera morphology-v.svg" di Giancarlo Dessi, distribuita con licenza CC BY-SA 3.0.

Figura 2: uova di *Arma custos*: adattata da "Arma custos" by Nik Bruining, distribuita con licenza CC BY-NC 4.0; uova schiuse di *H. halys*: adattata da "Pentatomidae sp. (Stink bug) eggs" di Bushman.K, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Figura 3: Ovatura: adattata da "File:Brown marmorated stink bug eggs on leaf.jpg" di David R. Lance, distribuita con licenza CC BY 3.0; Neanide 1a età: adattata da "Newly-hatched brown marmorated stink bugs (BMSB)" di Oregon State University, distribuita con licenza CC BY-SA 2.0; Neanide 2a età: adattata da "Brown Marmorated Stink Bug nymph - Halyomorpha halys, Meadowood Farm SRMA, Mason Neck, Virginia" di Judy Gallagher, distribuita con licenza CC BY 2.0; Neanide 3a età: adattata da "Pentatomidae - Halyomorpha halys (5th instar nymph)" di Hectonichus, distribuita con licenza CC BY-SA 4.0; Ninfa 1a età: foto dall'archivio della Fondazione Edmund Mach; Ninfa 2a età: adattata da "Pentatomidae - Halyomorpha halys (6th last instar nymph)" di Hectonichus, distribuita con licenza CC BY-SA 4.0; Adulto: adattata da "Green and Brown marmorated stink bug isolated on white background, with clipping path (Halyomorpha halys) and (Chinavia halaris)", ID: 1830863714, di XPIXEL/Shutterstock.com.

Halyomorpha halys

Figura 1a: adattata da: "Green and Brown marmorated stink bug isolated on white background, with clipping path (Halyomorpha halys) and (Chinavia halaris)", ID: 1830863714, di XPIXEL/Shutterstock.com.

Figura 1b: "File:Halyomorpha halys s2c.jpg" di Alpsdake, distribuita con licenza CC BY-SA 4.0.

Figura 2a: "Samurai wasp" di Oregon State University, distribuita con licenza CC BY-SA 2.0.

Figura 2b: "Au 3ème jour de leur naissance... on the third day of their hatch..." di Sandrine Rouja, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Figura 3: adattata da "Brown Marmorated Stink Bug nymph - Halyomorpha halys, Meadowood Farm SRMA, Mason Neck, Virginia" di Judy Gallagher, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Figura 4: adattata da "Pentatomidae - Halyomorpha halys (5th instar nymph)" di Hectonichus, distribuita con licenza CC BY-SA 4.0.

Figura 5: adattata da "Pentatomidae - Halyomorpha halys (6th last instar nymph)" di Hectonichus, distribuita con licenza CC BY-SA 4.0.

Figura 6: "Brown Marmorated Stink Bug Halyomorpha halys" di BuglDy99, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Arma custos

Figura 1: adattata da "Arma custos" di Göran Liljeberg, distribuita con licenza CC BY 3.0.

Figura 2: archivio Fondazione Edmund Mach.

Figura 3: adattata da "Arma custos nymph" di Slimguy, distribuita con licenza CC BY 4.0.

Figura 4: adattata da "File:2018 06 20 Arma custos nymph.jpg" di Slimguy, distribuita con licenza CC BY 4.0.

Figura 5: adattata da "Arma custos" di Ryszard, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Figura 6: "Arma custos Eigelege mit Nymphen.jpg" di Slimguy, distribuita con licenza CC BY 4.0.

Rhaphigaster nebulosa

Figura 1a: adattata da "File:Rhaphigaster nebulosa (Pentatomidae) (Mottled Shieldbug) - (imago), Nijmegen, the Netherlands - 3.jpg" di B. Schoenmakers, distribuita con licenza CC BY 3.0.

Figura 1b: adattata da "File:Rhaphigaster nebulosa MHNT Ventre.jpg" di Didier Descouens, distribuita con licenza CC BY-SA 4.0.

Figura 2: "Rhaphigaster nebulosa - Eggs" di Pudding4brains, distribuita con licenza CC0.

Figure 3-6: adattate da "Instar progression, and adult Mottled shield bug", foto per gentile concessione di Penny Frith. copyright: Penny Frith; <https://insectinside.me/tag/rhaphigaster-nebulosa/>.

Figura 7: foto di Luc Bekaert, distribuita con licenza CC BY-NC-ND 4.0.

Troilus luridus

Figura 1: "Troilus luridus, Bronze Shield Bug, Minera, North Wales, May 2019" di Janet Graham, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Figura 2a: "File:Troilus.luridus5.-.lindsey.jpg" di James K. Lindsey, distribuita con licenza CC BY- SA 3.0.

Figura 2b: "Troilus luridus eggs", foto per gentile concessione di NatureSpot. Copyright NatureSpot; <https://www.naturespot.org.uk/species/bronze-shieldbug>.

Figura 3: "Troilus luridus (Bronze Shieldbug) - 1st instar nymphs and eggs" di S. Rae, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Figura 4: "Troilus luridus (Nimfa - Ninfa - Nymph)" di Ferran Turmo Gort, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 5: "Troilus luridus, nymph" di Dariusz Baużys, distribuita con licenza CC BY-SA 2.0.

Figura 6: "Troilus luridus" di Mark Gurney, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 7: "Bronze Shieldbug" di Ingeborg van Leeuwen, distribuita con licenza CC BY-NC-ND 2.0.

Figura 8a: "Troilus luridus" di Nigel Jones, distribuita con licenza CC BY-NC-ND 2.0.

Figura 8b: "Bronze Shieldbug (Troilus luridus) eating a sawfly larva" di Rachel Scopes, distribuita con licenza CC BY-NC-ND 2.0.

Acrosternum heegeri

Figura 1a e 1b: adattata da "FIGURES 1-3. Acrosternum heegeri Fieber, 1861. Figura 1, a" di Balázs Károlyi e Dávid Rédei, in: "Acrosternum heegeri Fieber, 1861 (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae), another Mediterranean bug expanding to the north. Zootaxa.", nessun copyright; <https://zenodo.org/record/1045676>.

Figura 2: adattata da "Photo 81864287" di Barış Çerçi, distribuita con licenza CC BY-NC.

Figura 3a: adattata da "Photo 105886796" di Simon Oliver, distribuita con licenza CC BY-NC.

Figura 3b: "Acrosternum cf millierei eggs", copyright Amir Weinstein. Foto per gentile concessione di Amir Weinstein; https://www.naturamediterraneo.com/forum/topic.asp?TOPIC_ID=93056

Figura 4: "Photo 105886696" di Simon Oliver, distribuita con licenza CC BY-NC.

Figura 5: "Photo 105886111" di Simon Oliver, distribuita con licenza CC BY-NC.

Figura 6: "Photo 93779537" di Jean-Claude Lablanquie, distribuita con licenza CC BY-NC.

Figura 7: adattata da "Photo 109005722" di Fotis-Samaritakis, distribuita con licenza CC BY-NC.

Figura 8: adattata da "Photo 105883434" di Simon Oliver, distribuita con licenza CC BY-NC.

Nezara viridula

Figura 1a: adattata da "Nezara viridula / Southern Green Stink Bug" di katunchik, distribuita con licenza CC BY-SA 2.0.

Figura 1b: adattata da "Bug Nezara viridula on a white background", ID: 83548993 di alsutsky/Shutterstock.com.

Figura 1c: adattata da "Nezara viridula, forme hivernale" di cquintin, distribuita con licenza CC BY- NC 2.0.

Figura 1d: archivio Fondazione Edmund Mach.

Figura 2: "Nezara viridula (Ous: huevos: eggs)" di fturmog, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 3: adattata da "Nezara viridula (3rd instar)" di epitree, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Figura 4: adattata da "Southern green stink bug" di Picture Esk, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Figura 5: adattata da "Nezara viridula, larve (stade V)" di Ombrosop aracloucycle, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 6: "Nezara viridula Nymphs" di Pudding4brains, distribuita con licenza CC0.

Palomena prasina

Figura 1a: adattata da "Palomena prasina, Common Green Shieldbug, Minera, North Wales, Sept 2017" di janet-graham84new, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Figura 1b: adattata da "Palomena prasina (winter colouration)" di lofaesofa, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Figura 2: adattata da "Foto 79275461" di Anita Sprungk, distribuita con licenza CC BY-NC 4.0.

Figura 3: adattata da "Common Green Shieldbug nymph on Salad Burnet" di linsepatron, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Figura 4: adattata da "Green Sheildbug 3rd Instar nymph. Palomena prasina" di gailhampshire, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Figura 5: adattata da "Common Green Shieldbug (Palomena prasina) nymph" di Martin Cooper Ipswich, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Figura 6: "Shieldbugs" di bramblejungle, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Piezodorus lituratus

Figura 1a: adattata da "Piezodorus lituratus Geo Tagged" di Mick E. Talbot, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 1b: adattata da "Piezodorus lituratus" di fturmog, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 1c: adattata da "Piezodorus lituratus" by Mick E. Talbot, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 2: "puesta de huevos de la Piezodorus lituratus o Chinche del tojo" di Pepe Palau, distribuita con licenza CC BY-NC-ND 2.0.

Figura 3: adattata da "Heteroptera: Piezodorus lituratus" di Mick E. Talbot, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Figura 4: adattata da "Piezodorus lituratus 3rd/4th instar nymph" di lofaesofa, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Figura 5: adattata da "Piezodorus lituratus.nymph.jpg" di James K. Lindsey, distribuita con licenza CC BY-SA 3.0.

Figura 6: "Piezodorus lituratus" di Mick E. Talbot, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Aelia spp.

Figura 1: adattata da "File:Aelia rostrata.jpg" di Göran Liljeberg, distribuita con licenza CC BY 3.0.

Figura 2: foto per gentile concessione di Paride Dioli; copyright: Paride Dioli; https://www.naturamediterraneo.com/forum/topic.asp?TOPIC_ID=62556.

Figura 3: Foto 74820622, di (c) Emanuele Santarelli, distribuita con licenza CC BY-SA 4.0.

Figura 4: adattata da "Aelia acuminata" di Mick E. Talbot, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 5: adattata da "Bishop's Mitre" di lofaesofa, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Figura 6: adattata da "Aelia sp. (Nimfa - ninfa - nymph)" di fturmog, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 7: "Aelia Chinche de los cereales" di jacilluch, distribuita con licenza CC BY-SA 2.0.

Bagrada hilaris

Figura 1: "Image Number: 5189099" di Natasha Wright, distribuita con licenza CC BY 3.0 US.

Figura 2: "Image Number: 5576638" di Jennifer Carr, distribuita con licenza CC BY-NC 3.0 US.

Figura 3: "Image Number: 5576669" di Jennifer Carr, distribuita con licenza CC BY-NC 3.0 US.

Figura 4: "Foto 2147867", di James Bailey, distribuita con licenza CC BY-NC 4.0.

Figura 5: "Foto 55067807", di Jesse Rorabaugh, distribuita con licenza CC 1.0.

Figura 6: "Foto 27080618", di Yoana Castro Lopez, distribuita con licenza CC BY-NC 4.0.

Carpocoris spp.

Figura 1: adattata da "File:Carpocoris purpureipennis1.jpg" di Göran Liljeberg, distribuita con licenza CC BY 3.0.

Figura 2: adattata da "File:Carpocoris fuscispinus qtl4.jpg" di Quartl, distribuita con licenza CC BY-SA 3.0.

Figura 3: adattata da "Caropocoris melanocerus" di Florent, distribuita con licenza CC BY NC.

Figura 4: adattata da "File:Shield bug (Carpocoris pudicus).jpg" di Charles James Sharp, distribuita con licenza CC BY-SA 4.0.

Figura 5: "Wanze Shield bug Carpopocoris mediterraneus" di Jürgen Mangelsdorf, distribuita con licenza CC BY-NC-ND 2.0.

Figura 6: adattata da "Carpocoris sp. (Ous - huevos - eggs)" di Ferran Turmo Gort, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 7: adattata da "Carpocoris sp. (Ous - huevos - eggs)" di Ferran Turmo Gort, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 8: adattata da "Carpocoris purpureipennis" di Dariusz Baużys, distribuita con licenza CC BY-SA 2.0.

Figura 9: adattata da "Carpocoris sp. (Nimfa - ninfa - nymph)" di Ferran Turmo Gort, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 10: adattata da "Carpocoris sp. (Nimfa - ninfa - nymph)" di Ferran Turmo Gort, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 11: adattata da "Letztes Nymphenstadium von Carpopocoris fuscispinus" di Slimguy, distribuita con licenza CC BY 4.0.

Figura 12: adattata da "Pentatomidae - Carpopocoris purpureipennis (nymph)" di Hectonichus, distribuita con licenza CC BY-SA 3.0.

Dolycoris baccarum

Figura 1a: adattata da "File:Dolycoris baccarum1.jpg" di Göran Liljeberg, distribuita con licenza CC BY 3.0.

Figura 1b: adattata da "File:Beerenwanze (Dolycoris baccarum) (HS).JPG" di Harald Süpfle, distribuita con licenza CC BY-SA 3.0.

Figura 2: "Dolycoris baccarum egg" di joanescobetcasals, distribuita con licenza CC BY-NC 4.0.

Figura 3: adattata da "File:Dolycoris baccarum (Pentatomidae) (Sloe bug) - (nymph), Molenhoek, the Netherlands.jpg" di B. Schoenmakers, distribuita con licenza CC BY 3.0.

Figura 4: adattata da "File:Dolycoris baccarum nymph 1.jpg" di Göran Liljeberg, distribuita con licenza CC BY 3.0.

Figura 5: adattata da "Foto 80186156", di mammal, distribuita con licenza CC BY-NC 4.0.

Figura 6: "Foto 73743052", di Mathias Meunier, distribuita con licenza CC BY-NC 4.0.

Eurydema spp.

Figura 1: "Eurydema oleracea is a species of shield bug in the family Pentatomidae and is commonly known as the rape bug, or the brassica bug. Isolated shield bug on white background, ID: 1019948653" di Anton Kozyrev/Shutterstock.com

Figura 2: "Beetle Eurydema ornata on a white background, ID: 265753184" di alsutsky/Shutterstock.com

Figura 3: "The shield bug Eurydema ventralis isolated on white background, close up of red bug, ID: 1019948653" di Anton Kozyrev/Shutterstock.com

Figura 4a: "Eurydema oleracea ovae" di Pudding4brains, distribuita con licenza CC0.

Figura 4b: "Eggs of Eurydema ornata on a green plant, ID: 68194902" di JorgeOrtiz_1976/Shutterstock.com

Figura 4c: "Foto 81944805", di anasacuta, distribuita con licenza CC BY-NC-SA.

Figura 5: "Schema uova Eurydema", disegno di Rudy Mottes.

Figura 6: "Stadio giovanile Eurydema spp.", archivio Fondazione Edmund Mach.

Figura 7: adattata da "File: Eurydema oleracea (Pentatomidae) (Green cabbage bug) - (nymph), Elst (Gld), the Netherlands.jpg" di B. Schoenmakers, distribuita con licenza CC BY 3.0.

Figura 8: adattata da "Pentatomidae - Eurydema oleracea" di Ettore Balocchi, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Figura 9: "Foto 75142948" di Charlotte Kirchner, distribuita con licenza CC BY.

Eysarcoris spp.

Figura 1: adattata da "Bug Eysarcoris ventralis on a white background", ID: 189016328 di alsutsky/Shutterstock.com.

Figura 2: adattata da "Bug Eysarcoris aeneus on a white background" ID: 333018023 di alsutsky/Shutterstock.com.

Graphosoma italicum

Figura 1: adattata da "File:Graphosoma lineatum1.jpg" di Göran Liljeberg, distribuita con licenza CC BY.

Figura 2: adattata da "natural body painting 01 - Graphosoma semipunctatum" di Ferran Pestaña, distribuita con licenza CC BY-SA 2.0.

Figura 3: "ovatura di Graphosoma italicum", archivio Fondazione Edmund Mach.

Figura 4: adattata da "Graphosoma italicum (nymph)" di Ilofaesofa, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Figura 5: adattata da "Graphosoma italicum (nymph)" di Ilofaesofa, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Figura 6: adattata da "File:Graphosoma italicum (Pentatomidae) (Striped shield bug) - (nymph), Elst (Gld), the Netherlands.jpg" di B. Schoenmakers, distribuita con licenza CC BY 3.0.

Figura 7a: "Graphosoma italicum" di Mariateresa Toledo, distribuita con licenza CC BY-NC-ND 2.0.

Figura 7b: "File:Italian striped bug (Graphosoma lineatum italicum) mating.jpg" di Charles J. Sharp, distribuita con licenza CC BY-SA 4.0.

Pentatoma rufipes

Figura 1: adattata da "Pentatoma rufipes" di Ryszard, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Figura 2: di Marie-Christine Guégan, distribuita con licenza CC BY-NC 4.0.

Figura 3: adattata da "Pentatoma rufipes nymph" di Walwyn, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 4: adattata da "Red-legged Shieldbug mid instar nymph - Pentatoma rufipes" by Nick Goodrum Photography distribuita con licenza CC BY 2.0.

Figura 5: adattata da: "Shield Bug" di Michael A. Brace, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 6: "Punaise à pattes rousses (Pentatoma rufipes)" di Bernard Ruelle, distribuita con licenza CC BY-NC-ND 2.0.

Peribalus strictus

Figura 1a: adattata da "Holcostethus vernalis (synonym Peribalus strictus)" di Martin Andersson, distribuita con licenza CC BY-SA 3.0.

Figura 1b: adattata da "File:Bug July 2008-1.jpg" di Joaquim Alves Gaspar, distribuita con licenza CC BY-SA 4.0.

Figura 2: adattata da "File:2016 08 18 Wanzennymph5.jpg" di Slimguy, distribuita con licenza CC BY-SA 4.0.

Figura 3: adattata da "Peribalus strictus subsp. vernalis (Wolff, 1804) observed in Netherlands" di Reinier W. Akkermans, distribuita con licenza CC BY-NC 4.0.

Figura 4: "File:2018 09 13 Peribalus strictus nymph.jpg" di Slimguy, distribuita con licenza CC BY 4.0.

Figura 5: adattata da "Peribalus (Peribalus) strictus vernalis" di Maria Justamond, distribuita con licenza CC BY NC.

Figura 6: adattata da "Peribalus strictus ssp. strictus" di Will George, distribuita con licenza CC BY- NC 2.0.

Holcostethus albipes

Figure 1-6: archivio Fondazione Edmund Mach.

Figura 7: adattata da "Holcostethus albipes. Shield bug" di Amante Darmanin, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Picromerus bidens

Figura 1a: adattata da "File:Picromerus bidens" di B. Schoenmakers, distribuita con licenza CC BY 3.0.

Figura 1b: adattata da "Spiked Shield Bug Picromerus bidens" di gailhampshire, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Figura 2: "Picromerus bidens: Eggs byPudding4brain", distribuita con licenza CC0.

Figura 3-4: archivio Fondazione Edmund Mach.

Figura 5: adattata da "Picromerus bidens" di AfroBrazilian, distribuita con licenza CC BY-SA 4.0.

Figura 6: "Punaise mangeant une chenille sur des orties" di Thomas Bresson, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Stagonomus venustissimus

Figura 1: adattata da "Eysarcoris venustissimus (Schrank, 1776)" di Christoffer Fagerstrom, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Figura 2: "Eysarcoris venustissimus: Eggs" di Pudding4brains, distribuita con licenza CC0.

Figura 3: adattata da "Larve de Eysarcoris venustissimus stade 3" di cquintin, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Figura 4: adattata da "Eysarcoris venustissimus Woundwort Shieldbug, adult with final instar Nymph" di gailhampshire, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Figura 5: "Larve de Eysarcoris venustissimus stade 2" di cquintin, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Zicrona caerulea

Figura 1a: adattata da "Zicrona caerulea (Linnaeus, 1758)" di Christoffer Cagerstrom, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Figura 1b: adattata da "Zicrona caerulea" di Mick E. Talbot, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 2: adattata da "Zicrona caerulea" di Mick E. Talbot, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 3: adattata da "Zicrona caerulea (Linnaeus, 1758)" di Taiwan-Awei, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 4: adattata da "Zicrona caerulea (Linnaeus, 1758)" di Taiwan-Awei, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Acanthosoma haemorrhoidale

Figura 1a: adattata da "Acanthosoma haemorrhoidale1.jpg" di Göran Liljeberg, distribuita con licenza CC BY 3.0.

Figura 1b: adattata da "A#114 2013-09-07 - Acanthosoma haemorrhoidale" di Mick E. Talbot, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 2a: "Acanthosoma_haemorrhoidale_(Hawthorn_shield_bug)_female.jpg" di B. Schoenmakers, distribuita con licenza CC0 1.0 Universal.

Figura 2b: adattata da "Bugs - day 3" di Bramblejungle, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Figura 3: "Acanthosoma haemorrhoidale - newly emerged nymphs" di Tim Haye, distribuita con licenza CC BY-NC-ND 2.0.

Figura 4: "Hawthorn shield bug (Acanthosoma haemorrhoidale) nymphs" di Bramblejungle, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Figura 5: "DSC06756 Heteroptera Acanthosoma haemorrhoidale" di Mick E. Talbot, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Figura 6: "DSC00094 Heteroptera: Acanthosoma haemorrhoidale" di Mick E. Talbot, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Figura 7: "Acanthosoma haemorrhoidale (Hawthorn shieldbug) - final instar nymph" di S. Rae, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Figura 8a: "Hawthorn Shieldbug Acanthosoma haemorrhoidale" di John Quine, distribuita con licenza CC BY-NC-SA 2.0.

Figura 8b: "Acanthosoma haemorrhoidale" di Mick E. Talbot, distribuita con licenza CC BY-NC- SA 2.0.

Coreus marginatus

Figura 1: adattata da "Coreus marginatus, Harlech, North Wales, July 2020" di janetgraham84new, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Figura 2: foto di Pudding4brains, distribuita con licenza CC0.

Figura 3: "Coreus marginatus, Llanymynech Hill, North Wales, July 2017" di janetgraham84new, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Figura 4: adattata da "Coreus marginatus- Punaise brune" di didier.bier, distribuita con licenza CC BY-SA 2.0.

Figura 5: adattata da Dock Bug (Coreus marginatus) nymph" di bramblejungle, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Figura 6: "Dock Bug" di Chaz Jackson, distribuita con licenza CC BY 2.0.

Gonocerus acuteangulatus

Figura 1: adattata da "Gonocerus acuteangulatus (Coreidae) (Box bug): (imago), Molenhoek, the Netherlands.jpg" di B. Schoenmakers, distribuita con licenza CC BY 3.0.

Figura 2: "Gonocerus acuteangulatus: Eggs development" di Pudding4brains distribuita con licenza CC0.

Figura 3: adattata da "Elvis has left the building" di Pudding4brains, distribuita con licenza CC0.

Figura 4: adattata da "Gonocerus acuteangulatus (Coreidae): (nymph), Elst (Gld), the Netherlands.jpg" di B. Schoenmakers, distribuita con licenza CC BY 3.0.

Figura 5: adattata da "Gonocerus acuteangulatus (Coreidae) (Box bug): (nymph), Arnhem, the Netherlands.jpg" di B. Schoenmakers, distribuita con licenza CC BY 3.0.

Figura 6: "Bug (Gonocerus acuteangulatus)", ID: 386258251 di Mirko Graul/Shutterstock.com.

Leptoglossus occidentalis

Figura 1: adattata da "Leptoglossus occidentalis - Western Conifer Seed Bug" di Chris Moody, distribuita con licenza CC BY-NC 2.0.

Figura 2: adattata da foto di Lacy L. Hyché, distribuita con licenza CC BY 3.0.

Figura 3: adattata da foto di B. Schoenmakers, distribuita con licenza CC BY 3.0.

Figura 4: adattata da foto di onidiras, distribuita con licenza CC BY-NC 4.0.

Figura 5: adattata da "File:2016 10 13 Leptoglossus occid.jpg" di Slimguy, distribuita con licenza CC BY-SA 4.0.

Figura 6: adattata da foto di William M. Ciesla, distribuita con licenza CC BY-NC 3.0.

Approfondimento sulle ovature

Tutte le foto di ovature provengono dall'archivio della Fondazione Edmund Mach.

