

# Prevenzione e controllo delle avversità entomologiche Note biologiche su rilevanti emergenze fitosanitarie

Parte I



## ANOPOPHORA spp.

*A. glabripennis* ALB

*A. chinensis* CLB



## Piante ospiti

Category	Genus
<b>Very good hosts</b>	<i>Acer buergerianum</i> Miq <i>Acer mono</i> Maxim. <i>Acer negundo</i> L. <i>Acer saccharum</i> Marsh <i>Acer truncatum</i> Bunge. <i>Aesculus hippocastanum</i> L. <i>Populus</i> spp. <i>Salix babylonica</i> L. <i>Salix matsudana</i> Koidz. <i>Ulmus pumila</i> L. <i>Betula</i> spp. <i>Platanus</i> spp.
<b>Good hosts</b>	<i>Celastrus sinensis</i> Pers. <i>Elaeagnus angustifolia</i> L. <i>Sorbus</i> spp.
<b>Occasional hosts</b>	<i>Fraxinus americana</i> L. <i>Fraxinus mandshurica</i> Rupr. <i>Fraxinus sogdiana</i> Bunge <i>Hibiscus</i> spp. <i>Malus</i> spp. <i>Morus</i> spp. <i>Prunus</i> spp. <i>Pyrus</i> spp. <i>Quercus</i> spp. <i>Robinia</i> spp. <i>Tilia</i> spp.
<b>Rare hosts or resistant hosts</b>	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle <i>Abnus</i> spp. <i>Albizia julibrissin</i> Durazz. <i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent. <i>Catalpa bungei</i> C. A. Mey. <i>Cercis chinensis</i> Bunge <i>Melia azedarach</i> L.



25-35 mm

## PRESENZA IN ITALIA

**ALB** ●  
Lombardia  
Veneto  
Marche

**CLB** ●  
Lombardia  
Toscana  
Lazio



**D.M. 09/11/2007**

Disposizioni sulla lotta obbligatoria contro il cerambicide asiatico *Anoplophora chinensis*

**D.M. 12/10/2012**

Misure d'emergenza per impedire l'introduzione e la diffusione di *Anoplophora chinensis* (Forster) nel territorio della Repubblica italiana

## Biologia

Picco di sfarfallamento: fine giugno

Ovideposizione: Luglio-inizi Agosto

1 generazione / anno 1 generazione /2 anni



## Biologia

Sito di ovideposizione



## Biologia

### Stadi larvali



**A maturità anche 50 - 60 mm**

## Fori di sfarfallamento sulle piante ospiti



### A. GLABRIPENNIS



### A. CHINENSIS







## IDENTIKIT

*Aromia bungii*  
Faldermann

---

Peach longicorn beetle Peach musk beetle  
*Peach borer*

Redneck longicorn beetle Redneck longhorned  
beetle Asiatischer Moschusbock

pronoto rosso  
elitre nerastre lucide





## BIOLOGIA

### Xilofago primario

1 generazione  
ogni 2 anni

Svernamento:  
differenti stadi larvali



## Lo stadio pupale

**Pupe** in maggio-luglio

Durata media di 20-30 giorni



## Adulto prossimo allo sfarfallamento nella sua camera pupale

---



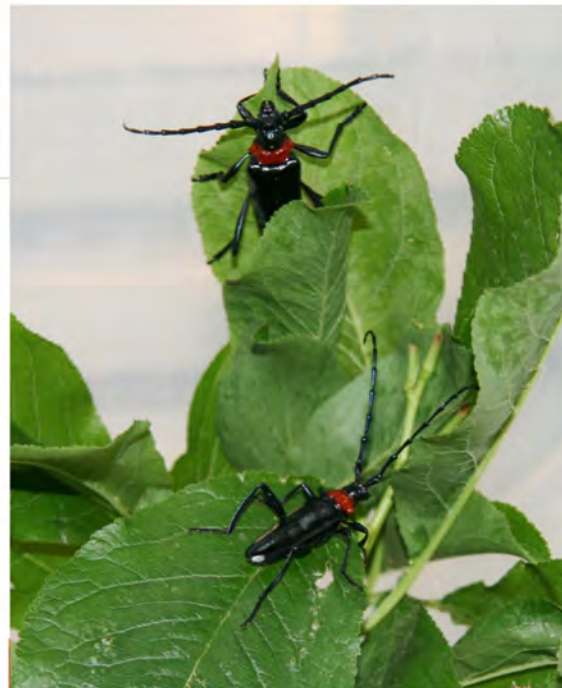
## ADULTI

Sfarfallamento:  
mesi estivi

Longevità:  
ca. 1 mese

Dispersione legata  
alla temperatura

Disturbati emettono  
un tipico odore  
fiorato-fruttato



Uovo: bianco-  
verdastro, 1,5-2 mm



Le uova deposte sotto licheni o tra le screpolature della corteccia





## Morfologia e ciclo larvale

**Durata:**  
ca. 20-22 mesi

2 forme larvali  
"mature"

*Trasformazione  
in pupa al  
secondo anno*



**Larva matura:  
42-52 mm**







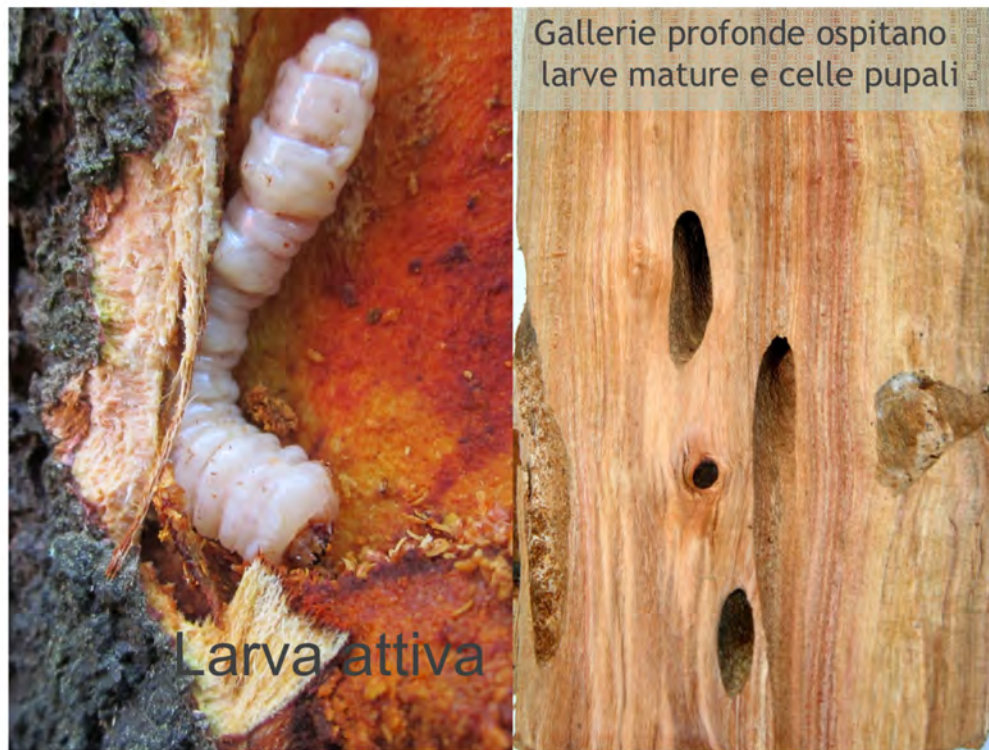
## DANNI



Da notare il foro di  
espulsione del rosime

Gallerie a sezione ellittica,  
inizialmente a carico del floema,  
in seguito in profondità nello xilema,  
lunghe fino a 50-60 cm







# Continua al video successivo



# Prevenzione e controllo delle avversità entomologiche Note biologiche su rilevanti emergenze fitosanitarie

Parte II



## MEZZI DI CONTROLLO

### MECCANICI & FISICI

**UNCINAMENTO** delle larve in galleria

**ESTIRPAZIONE** delle piante > danneggiate  
e di quelle morte

**CATTURE** degli adulti con attrattivi (bottiglie  
trappola, opp. scuotimento)

**IMBIANCATURA** di tronco e grosse branche  
(deterrente per l'ovideposizione)



## Le sostanze da impiegare

### Miscele attrattive per la cattura degli adulti

zucchero (1pt), vino (0,5), aceto (1,5pt) zucchero  
(1pt), vino (4 pt), aceto (0,2pt)

### Miscele deterrenti l'ovideposizione

*(con cui imbiancare tronco e branche)*

Calce (10 pt), zolfo (1pt), sale (0,2pt), acqua (40pt)

Calce (5 kg), zolfo (0,5kg), sale (0,35kg), H<sub>2</sub>O  
(15kg)

## Prodotti autorizzati per la lotta ad *Aromia bungii*

Autorizzazione eccezionale ai sensi dell'art.  
53 comma 1 Reg. CE 1107/2009 per le  
emergenze fitosanitarie

Acetaprimid Etofenprox

*A. bungii* in etichette CLP  
Deltametrina  
Thiaclopid



ATTENZIONE

## Nematodi e funghi entomopatogeni

## ***Monochamus* europei: vettori di *Bursaphelenchus xylophilus***

*Monochamus galloprovincialis* (Olivier, 1795)

*Monochamus saltuarius* Gebler, 1830 *Monochamus  
sartor* (Fabricius, 1787) *Monochamus sutor* (Linnaeus,  
1758)



♀

*M. galloprovincialis*

21 - 35 mm

Xilofago secondario

## Biologia di *Monochamus*

1 generazione /anno

Adulti da maggio a settembre

Fecondità: ~200 uova / femmina

4 stadi larvali

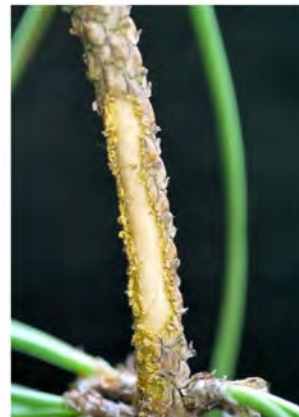
Svernamento da larva nello xilema



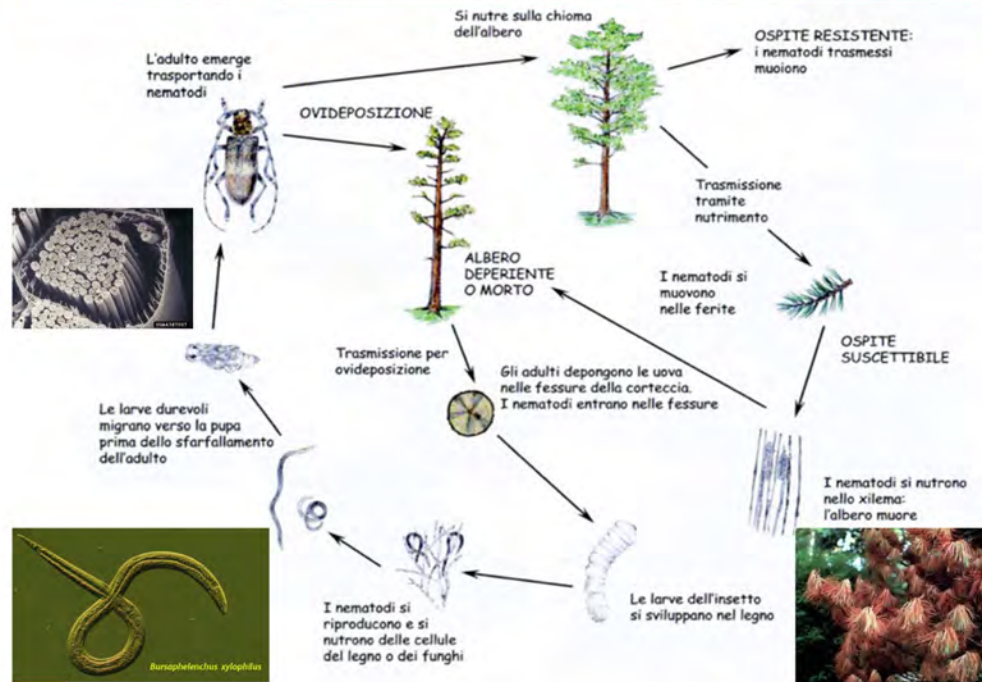
## *Monochamus* spp.

Danni alimentari da parte degli adulti

(erosioni superficiali a rami e germogli)



## Associazione *M. galloprovincialis* - Nematode xilofilo del pino



## Associazione *M. galloprovincialis* - Nematode xilofilo del pino

### Evoluzione dei sintomi nella pianta

In condizioni di deficit idrico e temperature estive superiori a 24°C, dopo circa 3 settimane dall'ingresso del nematode si registrano i seguenti sintomi:

metà maggio - metà luglio: appassimento e ingiallimento degli aghi;

fine agosto - ottobre: disseccamento della chioma e morte della pianta.

Il fogliame bruno-rossiccio può rimanere sugli alberi morti fino all'estate successiva.



## Monitoraggio degli adulti

### **Optimization of traps for live trapping of Pine Wood Nematode vector *Monochamus galloprovincialis***

G. Álvarez<sup>1</sup>, I. Etxebeste<sup>1,2</sup>, D. Gallego<sup>3</sup>, G. David<sup>4,5</sup>, L. Bonifacio<sup>6</sup>, H. Jactel<sup>4,5</sup>, E. Sousa<sup>6</sup> & J. A. Pajares<sup>1</sup>



Catturarli vivi per sottoporli alle analisi  
di presenza / assenza riguardanti  
*Bursaphelenchus xylophilus*





## *Toumeyella parvicornis* (Cockerell, 1897)



*Cocciniglia tartaruga dei pini*



Originaria del Nord America (Canada, USA)



## Specie ospiti infestate

<i>Pinus pinea</i> :	molto suscettibile (~ 96% dei campioni)
<i>Pinus halepensis</i>	(poco suscettibile)
<i>Pinus nigra</i>	(nessuna osservazione)
<i>Pinus pinaster</i>	(molto suscettibile)
<i>Pinus roxburghii</i>	(nessun attacco)

Dispersione delle neanidi  
di I età favorita da venti



## Dannosità del coccide

Infestazioni notevoli su pino domestico

Ingiallimenti e disseccamenti della chioma



Deperimento di pini fortemente infestati



## Le misure di contenimento del coccide

Decreto dirigenziale n. 9 del 09/03/2015  
**"Piano di azione contro *T. parvicornis*"**

DD n. 52 del 29/07/2015  
"Aggiornamento del Piano di azione"

Delineate le opportune misure fitosanitarie da  
attuare per contrastare la diffusione della specie  
alloctona.

Interventi consigliati

Acqua ad alta pressione  
Sali di potassio  
Olio minerale e paraffinico  
Piretroidi



# Continua al video successivo



# Prevenzione e controllo delle avversità entomologiche Note biologiche su rilevanti emergenze fitosanitarie

Parte III





Unione Europea

Fondo europeo agricolo  
per lo sviluppo rurale:  
*l'Europa investe  
nelle zone rurali*



**mipaaf**

ministero delle politiche  
agricole alimentari e forestali



Assessorato Agricoltura



## LA VESPA CINESE DEL CASTAGNO

*Dryocosmus kuriphilus*



PSR14-20  
Campania

in collaborazione con  
**Sviluppo Campania**





## ***Dryocosmus kuriphilus*** Cinipide orientale del castagno



Originario dell'Estremo Oriente, attacca sia il castagno europeo che gli ibridi euro-giapponesi

### IDENTIKIT della vespetta

Dimensioni: 2-3 millimetri  
ovopositore corto

Colore: corpo nero lucido  
zampe brunastre

Presenza: giugno - agosto



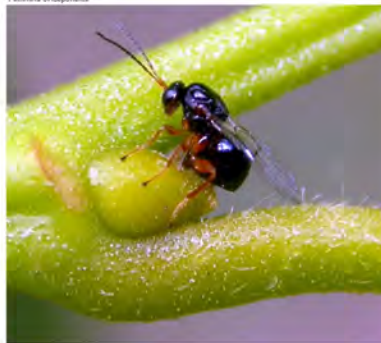
## ASPETTI BIOLOGICI

### La specie è partenogenetica telitoca

Le femmine sfarfallano in giugno-luglio  
e possono deporre 100-150 uova, in  
piccoli gruppi, all'interno delle gemme

Le uova schiudono dopo ca. 1 mese,  
ma la L1 ferma presto il suo sviluppo  
e si appresta a svernare

Femmina ovidiponante



## ASPETTI BIOLOGICI

### Lo sviluppo larvale

che causa la formazione  
delle galle, avverrà nella  
primavera successiva  
a partire dalla ripresa  
vegetativa del castagno



## *Dryocosmus kuriphilus*

CICLO BIOLOGICO

1 sola generazione per anno

Fori di  
sfarfallamento



Ciclo biologico		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1° stadio larvale				█					█				
stadi larvali successivi				█	█								
pupe						█							
adulti							█						
uova								█					

## Sintomi



Le galle (0,5-4 cm), di colore verde o rossastre, possono localizzarsi sulla nervatura mediana delle foglie o alla base degli amenti maschili.



## LE GALLE DOPO LO SFARFALLAMENTO



Le galle disseccano durante l'autunno  
e restano attaccate ai rami per anni.



## DANNOSITÀ

### Il cinipide attacca diverse specie di castagno

<i>Castanea sativa</i>	Castagno europeo
<i>C. crenata</i>	C. giapponese
<i>C. dentata</i>	C. americano
<i>C. mollissima</i>	C. cinese



Mancato incremento legnoso

Forte riduzione della produzione  
di frutti (50-70%).

Maggiore suscettibilità a patogeni  
delle piante indebolite da anni di  
attacchi

## Lotta chimica

fitosanitari

Pochi prodotti  
autorizzati per  
tale coltura

## Problemi

economici

Necessari più  
trattamenti visto il  
lungo periodo di  
volo

ecologici

Ripercussioni di  
ripetuti interventi  
sull'ambiente.  
**Sovrapposizione  
tra fioritura e lotta  
chimica**

Sostanze attive autorizzati su castagno

Bacillus thuringiensis kurstaki  
Beauveria bassiana  
Azadiractina

Etopenprox  
Lambda-cialotrina  
Spinosad



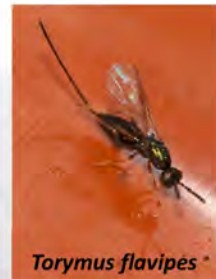
## CONTROLLO NATURALE DEL CINIPIDE

Si hanno più di 30 specie di Imenotteri parassitoidi indigeni censiti

<i>Megastigmus dorsalis</i> (Fabricius)	(Torymidae)	~ 33%
<i>Eurytoma pistaciae</i> Ratzeburg	(Eurytomidae)	~ 30%
<i>Eupelmus annulatus</i> Nees	(Eupelmidae)	~ 14%
<i>Eupelmus urozonus</i> Dalman	(Eupelmidae)	~ 14%

*Mesopolobus sericeus* (Foerster) (Pteromalidae)  
*Torymus flavipes* (Walker) (Torymidae)  
*Sycophila variegata* (Curtis) (Eurytomidae)  
*Ormyrus pomaceus* (Geoff. in Four.) (Ormyridae)

*Eupelmus urozonus*



## Lotta biologica

Per la tipologia degli impianti castanicoli italiani  
l'unica lotta possibile.

Nel 2003 in Piemonte è stato introdotto un  
efficace nemico naturale del cinipide: ***Torymus  
sinensis***. In Campania è stato introdotto nel 2009



Il *Torymus sinensis*

### IDENTIKIT

Dimensioni: 2-3 millimetri  
ovopositore prominente

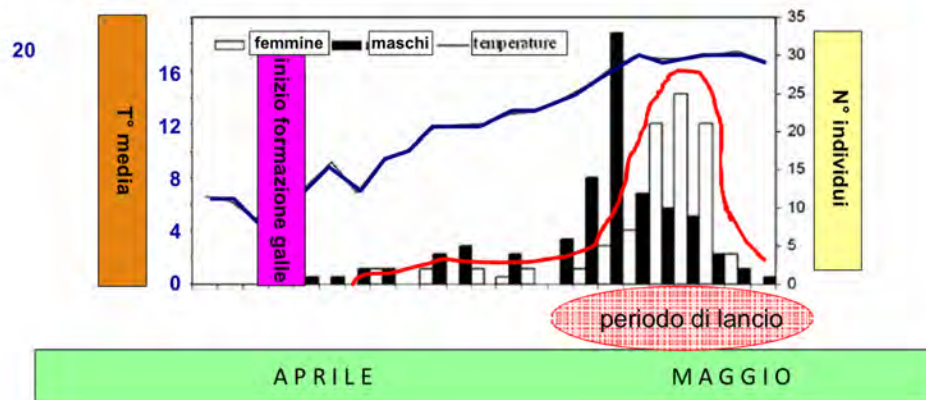
Colore: verde metallico

Presenza: aprile-maggio



## Ciclo biologico *T. sinensis*

Il torimide adulto compare poco dopo la formazione delle galle del cinipide in primavera, in tempo per attaccare le larve in sviluppo all'interno delle galle.



## I vettori di *Xylella fastidiosa*

X. Fastidiosa: batterio xilematico e asporigeno  
trasmesso esclusivamente da Insetti:

Hemiptera: Aphrophoridae

o

Sputacchine vere

(spittlebugs – froghopper)



## Vettori di *Xylella fastidiosa*

*Philaenus  
spumarius*



*Neophilaenus campestris*



*Euscelis lineolatus*

## *Philaenus spumarius*



- Gli adulti hanno colorazione molto variabile
- Vivono in ogni ambiente purché umido: prati, campi abbandonati, bordi stradali, foreste, parchi, giardini e campi coltivati.
- Esistono centinaia di piante ospiti, soprattutto dicotiledoni.
- Sono preferite le leguminose e le piante che hanno elevate concentrazioni di aminoacidi nella linfa xilematica (es. erba medica, trifoglio, veccia, nappola)



## *Philaenus spumarius*



- Depone 350-400 uova / femmina
- Gli stadi giovanili e gli adulti si nutrono soprattutto a carico di organi in pieno sviluppo: foglie, steli, fiori e frutti.
- Eterometaboli con neanidi e ninfe
- La schiuma: escrementi frammisti ad aria. Ottimo isolante termico.

## *Philaenus spumarius*



Variabilità cromatica degli adulti

- Monovoltino
- Uova svernanti: schiusa da aprile in poi
- 5 stadi preimmaginali
- Adulti generalmente in giugno
- Deposizione delle uova svernanti da settembre a novembre
- La ripresa del ciclo avviene dopo esposizione per 100 giorni a  $T^{\circ} < 5$  gradi



## Philaenus spumarius: dannosità



**Danni diretti** non significativi: le punture di nutrizione causano lievi decolorazioni e deformazioni degli organi vegetali.

**Danni indiretti:** capacità di trasmissione di batteri xilematici fitopatogeni come la *X.fastidiosa*.

*Philaenus spumarius* è il principale vettore coinvolto nella trasmissione del ceppo di *X.fastidiosa* ssp. *pauca* ceppo CoDiRO in Puglia

# Possibilità di controllo: linee guida

---

## Pratiche di buona agricoltura

### **Gestione del suolo e delle risorse idriche**

- lavorazioni superficiali in funzione anti-vettore
- arieggiamento del terreno e contenimento erbe infestanti
- regolare concimazione e disponibilità idrica

### **Potatura**

- ordinaria: ridurre la vegetazione ospite del vettore
- straordinaria: ridurre fonti di inoculo
- trinciatura residui di potatura
- attrezzi disinfettati e protezione ferite da potatura



## Gestione delle cicaline vettrici

Attività	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Aratura o fresature												
Trinciatura erbe												
Trattamenti fitosanitari												

Trattare durante le prime ore del mattino, quando gli insetti sono poco mobili, avendo cura di bagnare bene la parte più interna della vegetazione. È anche utile aggiungere olio minerale bianco in dose ridotta (max. 500 g/hl) per migliorare l'efficacia dell'intervento.

## Altre specie di Insetti Vettori

### Scopazzi del melo

*Cacopsylla melanoneura* e *C. picta*



**Apple proliferation phytoplasma**

### Citrus Tristeza Virus

Afidi

*Toxoptera citricidus*  
(assente)

*Aphis gossypii* (Israele-  
Spagna)

### Flavescenza dorata

Cicadellide

*Scaphoideus titanus*



## *Pomacea* sp.

Chioccioline  
d'acqua dolce



## *Pomacea*

sp.

Originarie del Sud America

Attualmente presenti in Spagna (Catalogna) con la specie *Pomacea insularum*. La sua introduzione accidentale è da ricondursi a comportamenti scorretti attuati da detentori di acquari.

L'introduzione di *Pomacea* sp. nel Sud Est asiatico ha determinato gravissimi danni a piante acquatiche. La specie *Pomacea canaliculata* è considerata fra le cento peggiori specie aliene invasive del mondo.

La Commissione Europea con Decisione 2012/697/UE dell'8 novembre 2012, ha vietato l'introduzione o diffusione di *Pomacea* all'interno dell'Unione.

**Rischio principale:** piante acquatiche infestate.

Minori rischi dal trasporto passivo da parte di viaggiatori o con mezzi di trasporto.

## *Pomacea* *sp.*



### Riconoscimento

- la presenza di 4 «tentacoli»
- lungo sifone retraibile che permette la respirazione durante l'immersione
- uova in ammassi sulla vegetazione appena sopra il pelo dell'acqua



## Pomacea sp.

Specie onnivore, capaci di cibarsi di alghe, foglie e piccoli animali morti e vegetali freschi, che crescono in ambienti acquatici o umidi



*Sagittaria graminea*, *Sagittaria lancifolia*, *Sagittaria latifolia*, *Alternanthera philoxeroides*, *Oenanthe javanica*, *Oenanthe stolonifera*, *Colocasia esculenta*, *Pistia* spp., *Lactuca sativa*, *Azolla* spp., *Rorippa* spp., *Canna glauca*, *Ceratophyllum demersum*, *Chara* spp., *Ipomoea aquatica*, *Cyperus monophyllus*, *Scirpus californicus*, *Scirpus maritimus*, *Myriophyllum spicatum*, *Vallisneria* spp., *Juncus decipiens*, *Lemna* spp., *Utricularia* spp., *Hymenocallis liriosme*, *Thalia dealbata*, *Nelumbo nucifera*, *Nymphaea odorata*, *Oryza sativa*, *Panicum hemitomon*, *Spartina alterniflora*, *Zea mays*, *Zizania latifolia*, *Eichhornia crassipes*, *Pontederia cordata*, *Ruppia maritima*, *Bacopa caroliniana*, *Trapa bicornis*, *Typha latifolia*.