

Summer School

Popillia Japonica: conoscere il pericolo per evitarlo

Diffusione di un insetto di quarantena,
impatto sugli agroecosistemi e
possibilità di controllo



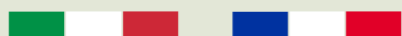
POPILLIA JAPONICA

Formazione
Italia 09-11/07/2024

PROGETTO ERASMUS+
2023-2-IT02-KA210-SCH-000178557



Cofinanziato
dall'Unione europea



1785

Accademia
di Agricoltura
di Torino

POPILLIA JAPONICA


Formazione
Italia 09-11/07/2024

Alberto Alma

Biologia ed etologia del coleottero esotico *Popillia Japonica*



Accademia
di Agricoltura
di Torino



Una specie “aliena” o alloctona è un organismo introdotto al di fuori del suo naturale areale distributivo attraverso un’azione diretta (intenzionale o accidentale) dell’uomo.

INVASIVA

- minaccia per biodiversità ed ecosistemi
- minaccia per la salute umana e l’economia

INFORMATORE FITOPATOLOGICO

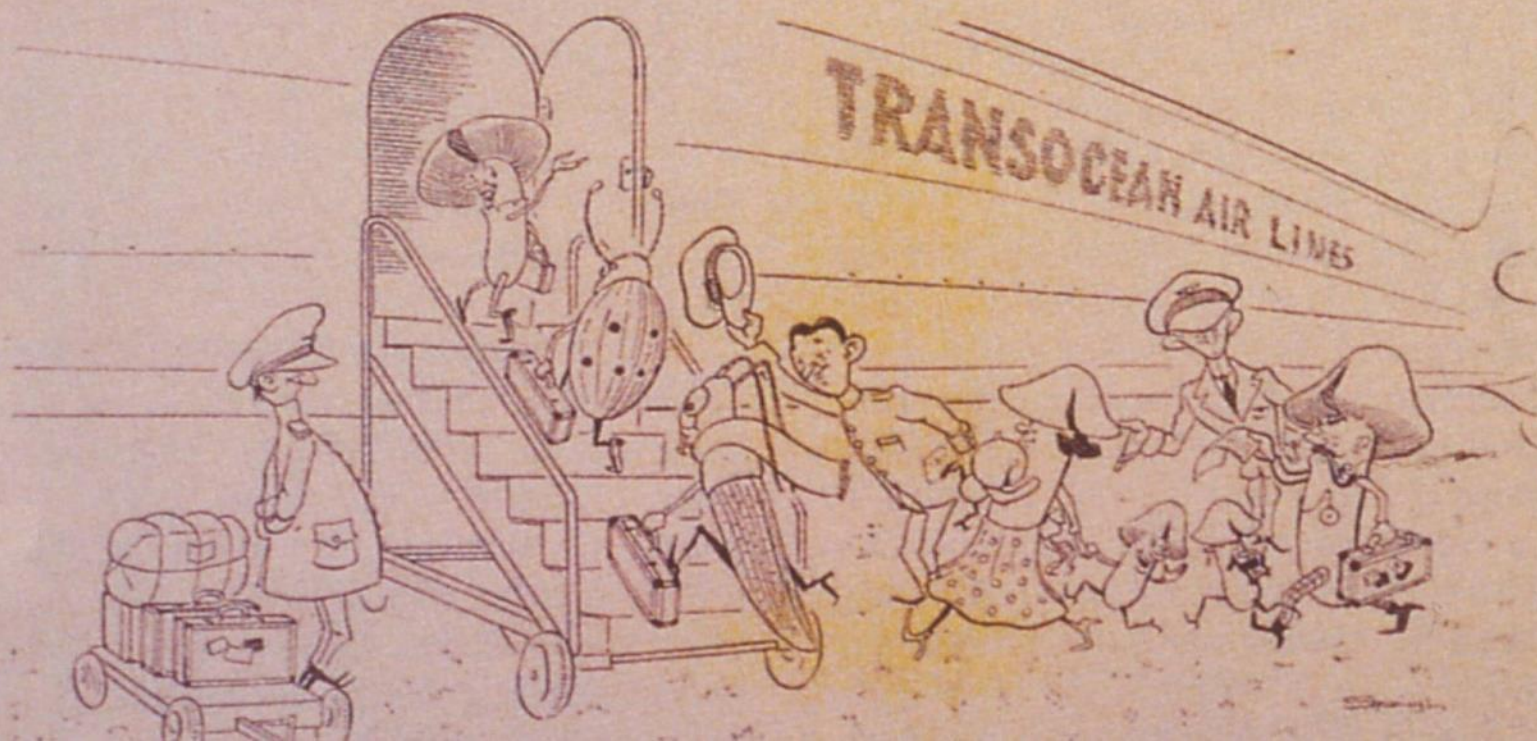
DIRETTORE: **G. GOIDANICH**

UFFUSO A CURA DELL'UFFICIO CENTRALE PROPAGANDA ED ASSISTENZA TECNICA

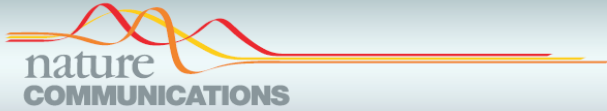
ED. IN ABB. POST. ★ PUBBLICAZIONE QUINDICINALE ★ GRUPPO II ★ 15 NOVEMBRE 1951

I pericoli che corrono i paesi europei con l'introduzione di parassiti di piante provenienti da altri continenti

Articolo di A. MELIS



Organismi esotici



ARTICLE

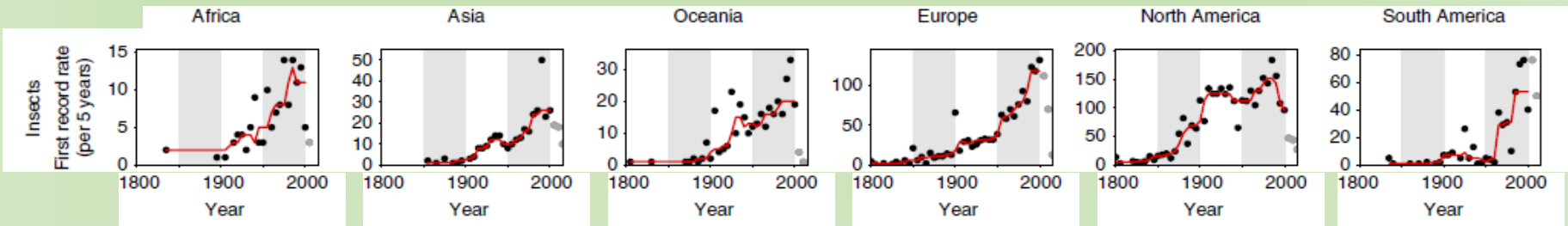
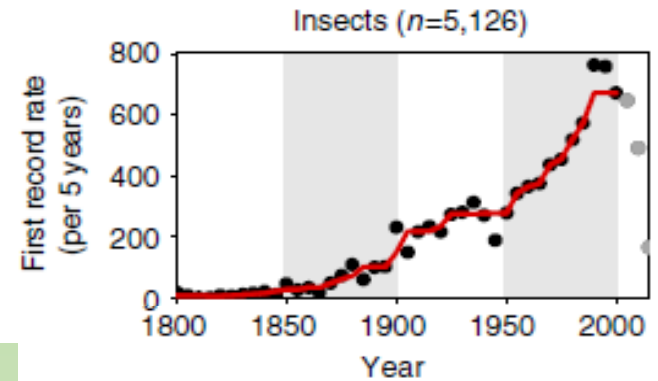
Received 16 Feb 2016 | Accepted 28 Dec 2016 | Published 15 Feb 2017

DOI: 10.1038/ncomms14435

OPEN

No saturation in the accumulation of alien species worldwide

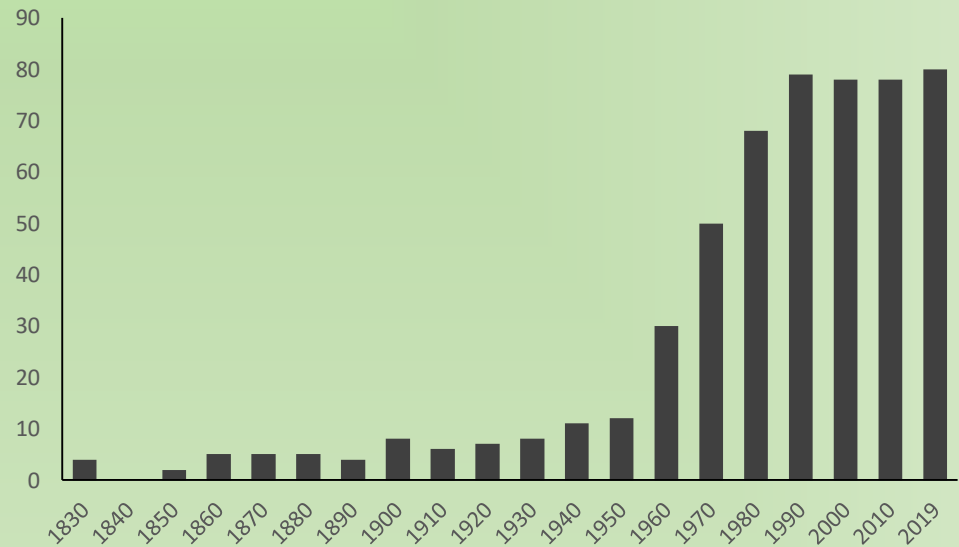
Hanno Seebens *et al.*[#]



Popillia japonica: nuova emergenza

Insetti esotici

- Esempio di specie introdotte in Italia negli ultimi



(da Pellizzari & Faccoli, 2007 modif.)

Insetti esotici invasivi



- disponibilità di piante ospiti
- condizioni climatiche favorevoli
- ***assenza di nemici naturali***



tasso di crescita esponenziale

danno ambientale

danno economico

impatto sociale

Popillia japonica

(Coleoptera: Scarabeidae)



マメコガネ



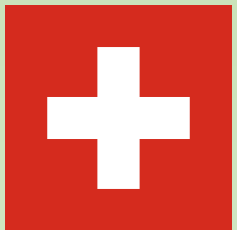
Japanese beetle



Popillia japonica



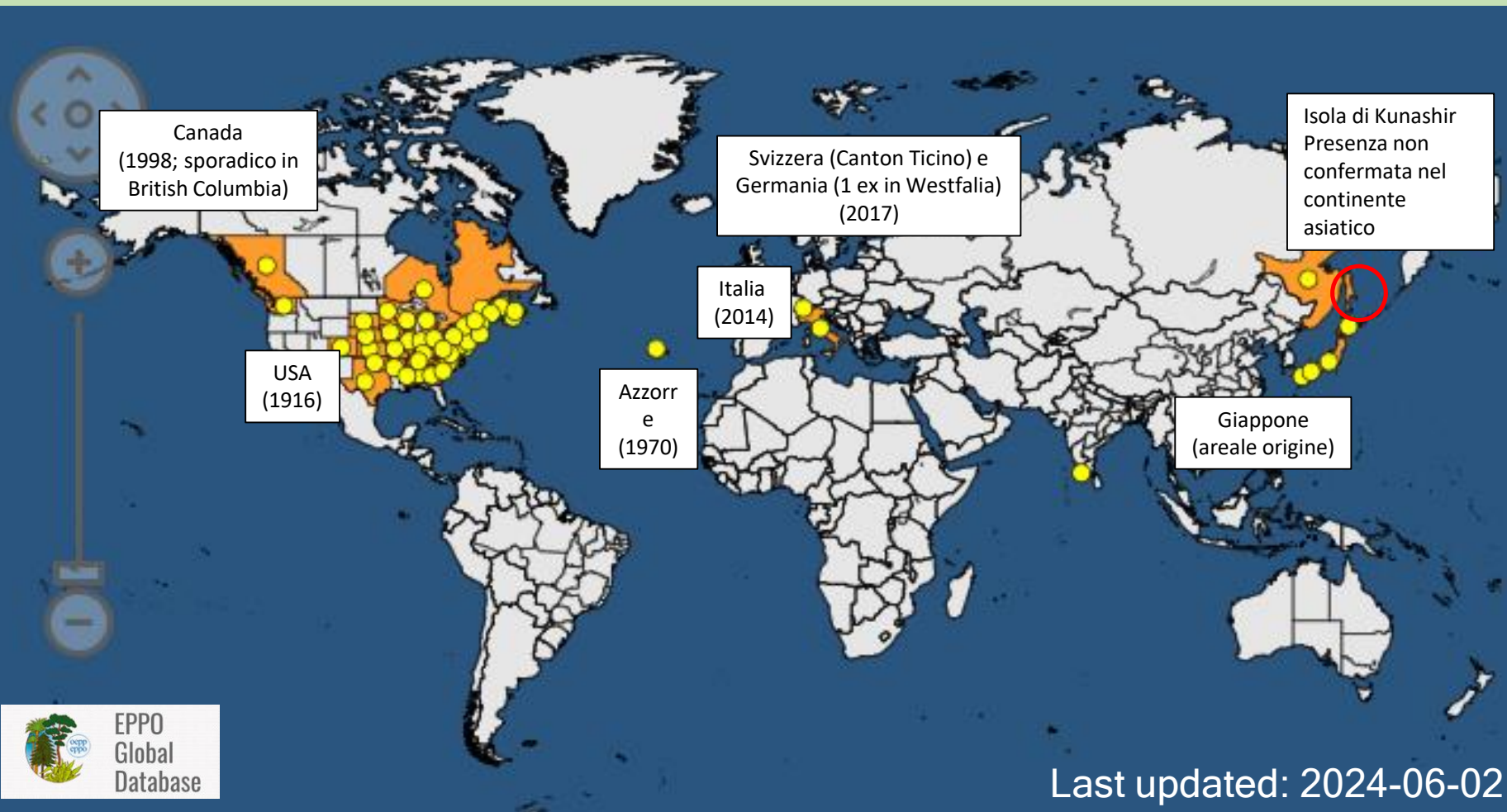
coleottero giapponese,
popillia



Japankäfer
scarabée japonais
coleottero giapponese



Diffusione mondiale



Area demarcata ottobre 2023

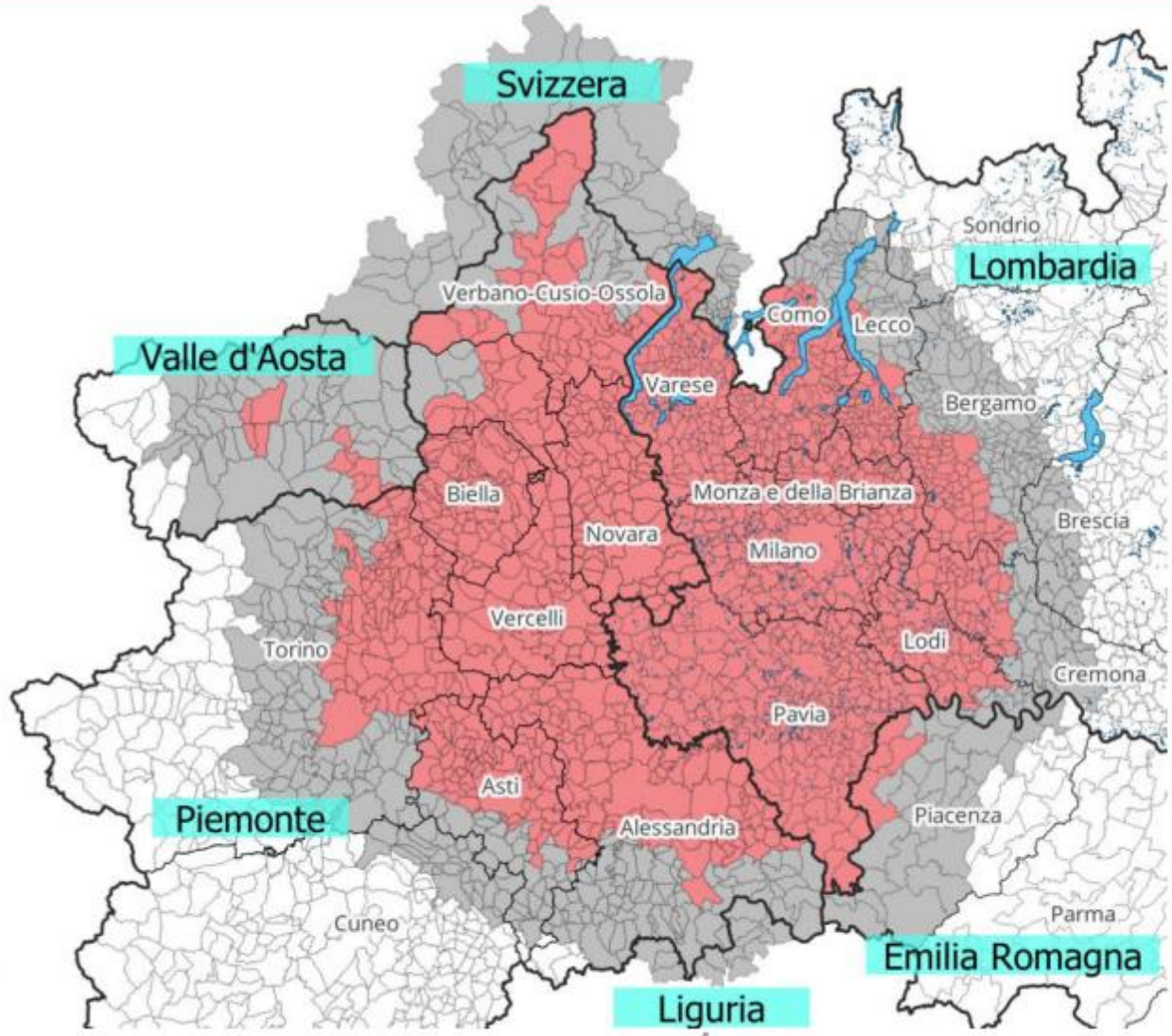
LEGENDA

- Zona infestata
- Zona cuscinetto
- Confine regionale
- Confini provinciali
- Confini comunali
- Specchi d'acqua

LEGENDA

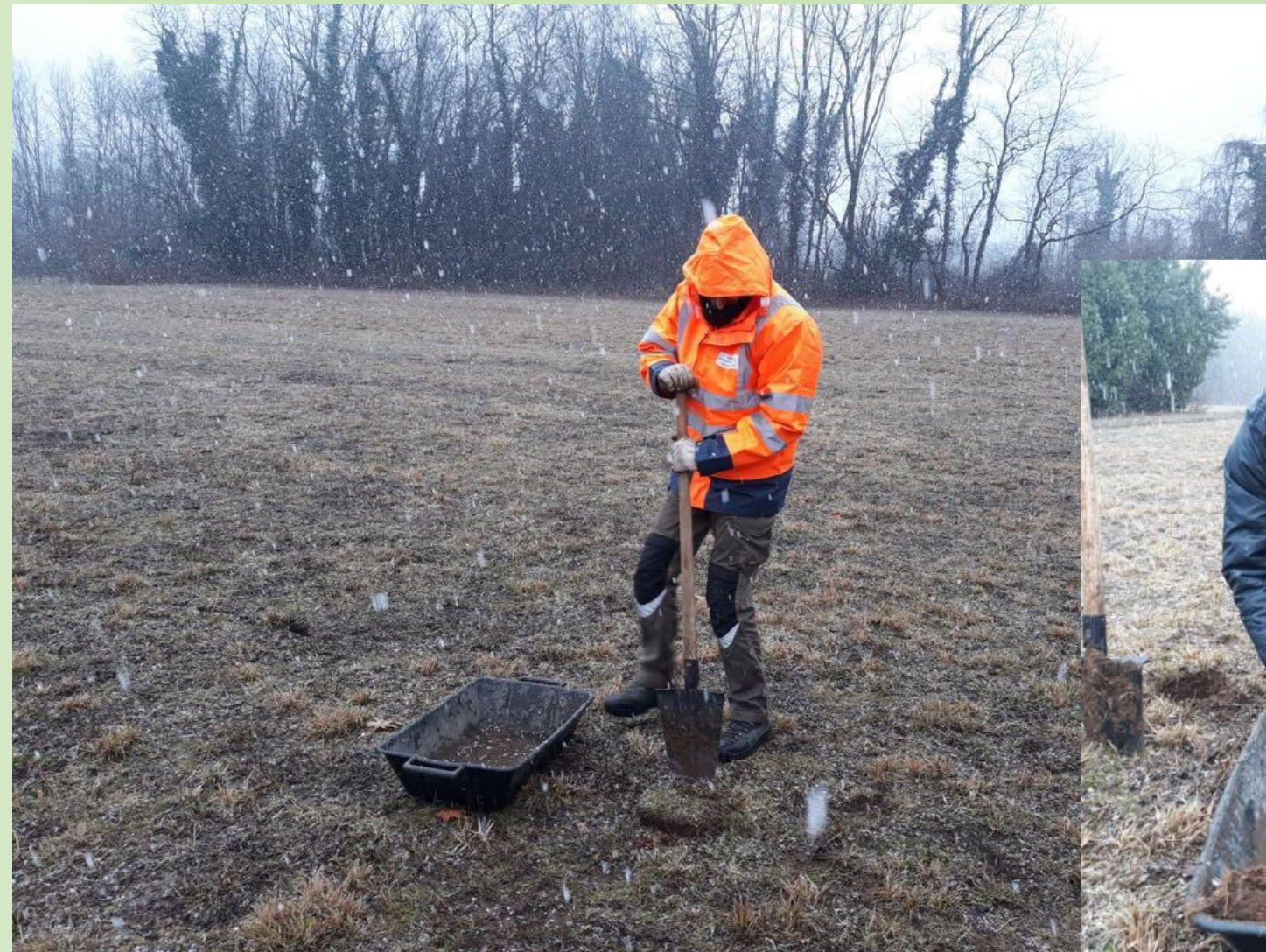
- Zona infestata
- Zona cuscinetto
- Confine regionale

0 100 200 km

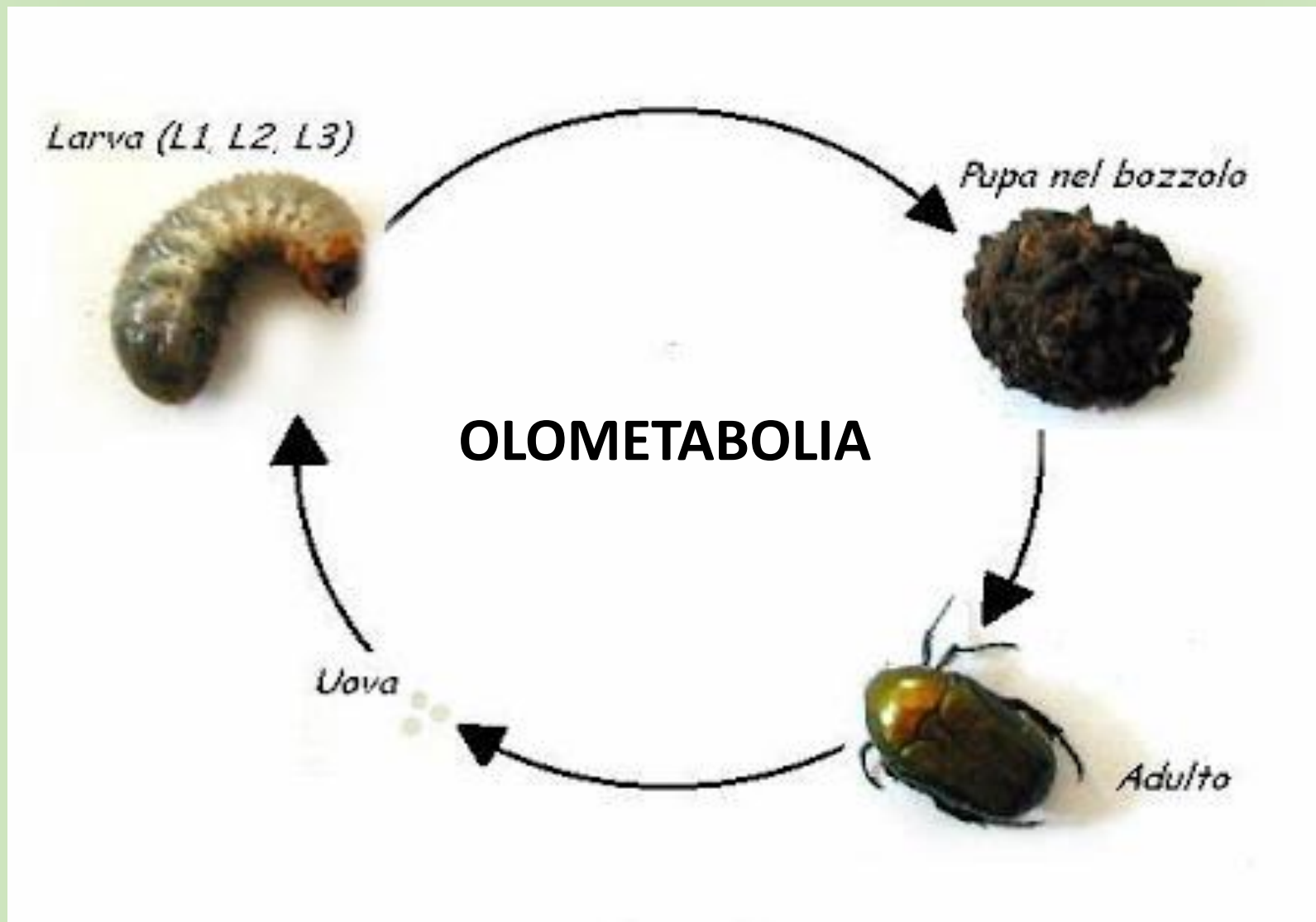


0 25 50 km

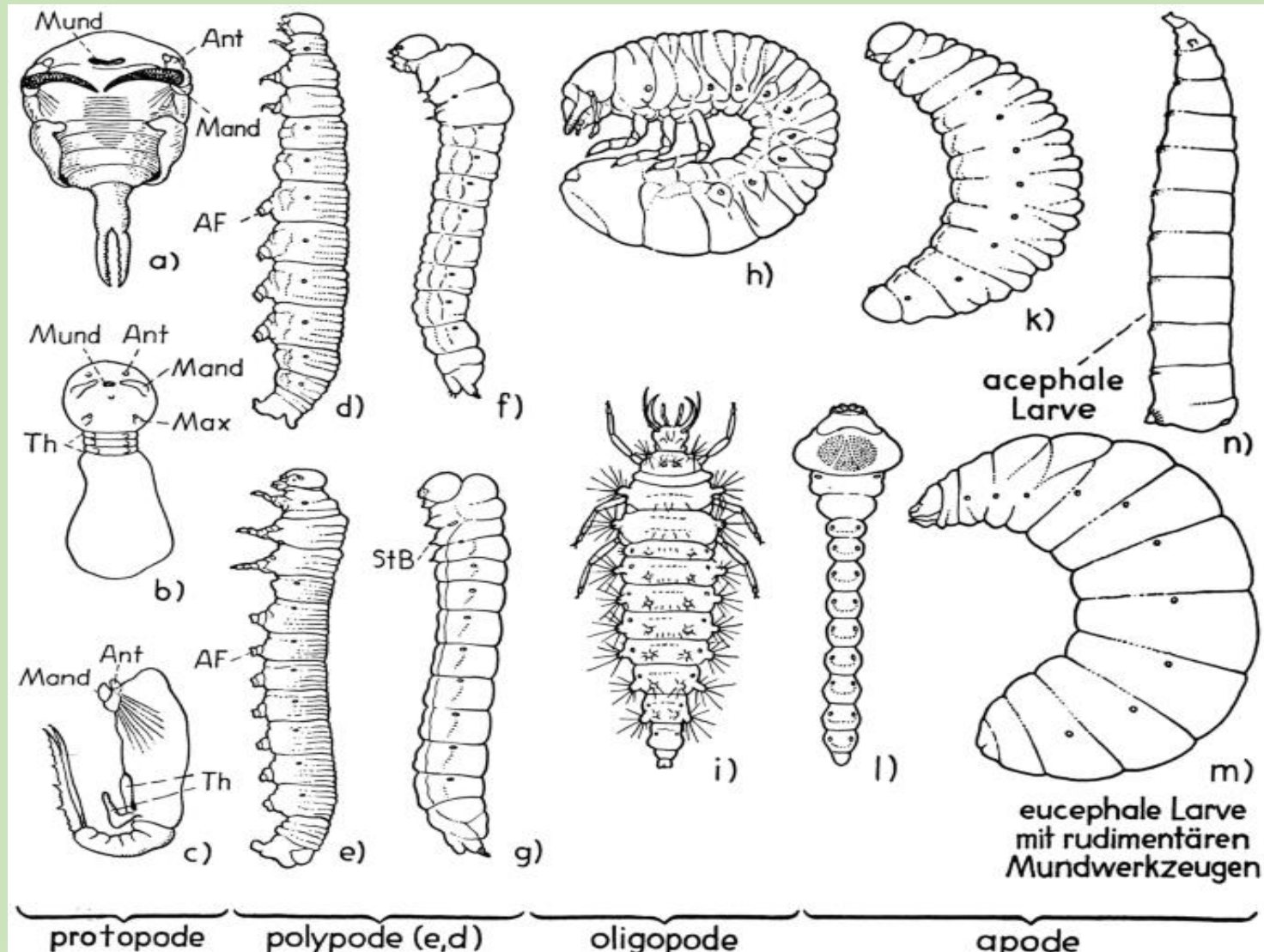
Campionamento



Sviluppo postembrionale



Sviluppo postembrionale: larva



Larve e adulto nottua



Larve e adulto elateride



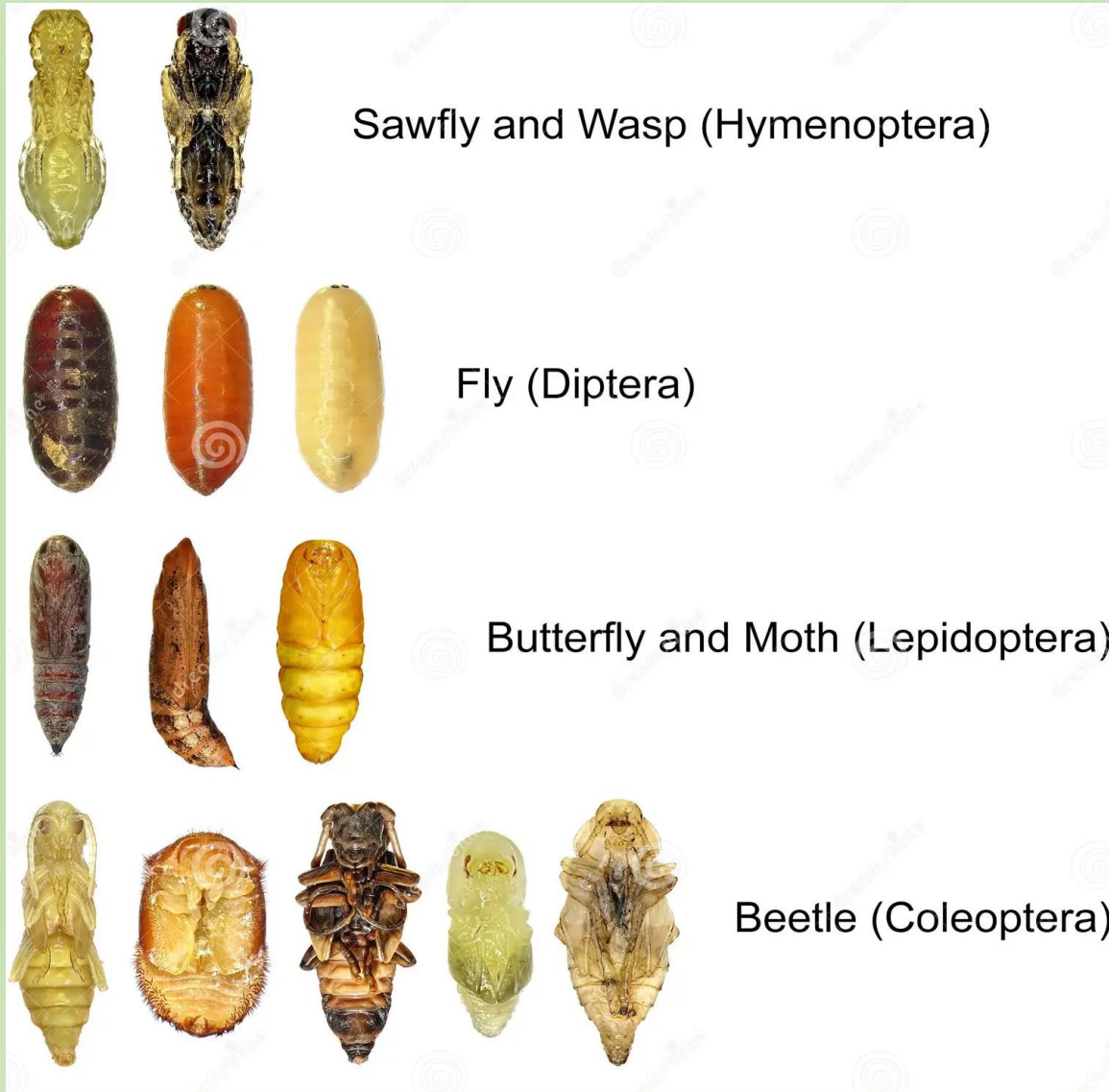
Larve e adulto oziorrincho



Larve di scarabeide: *Popillia japonica*



Sviluppo postembrionale: pupa



Sviluppo postembrionale: pupa



Lepidottero nottuide



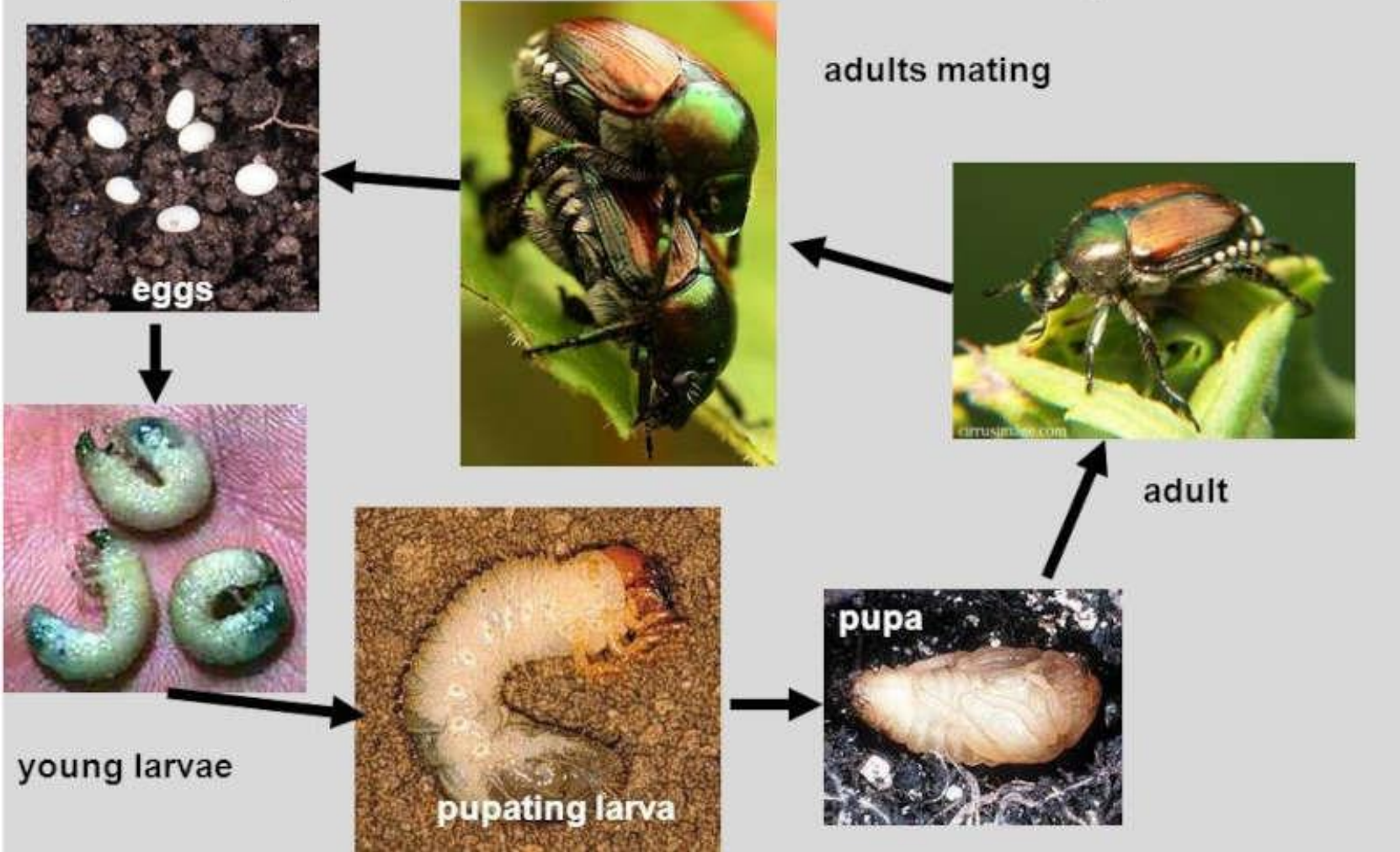
Popillia japonica



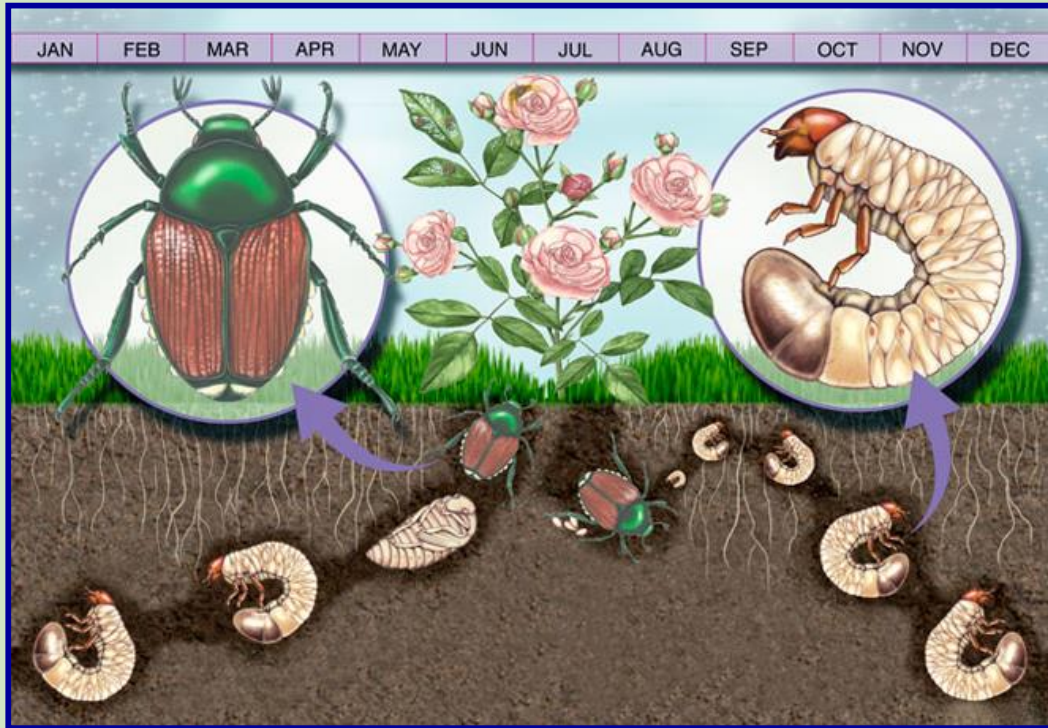
Coleottero elateride

Life cycle

Japanese Beetle Life Cycle



Ciclo biologico

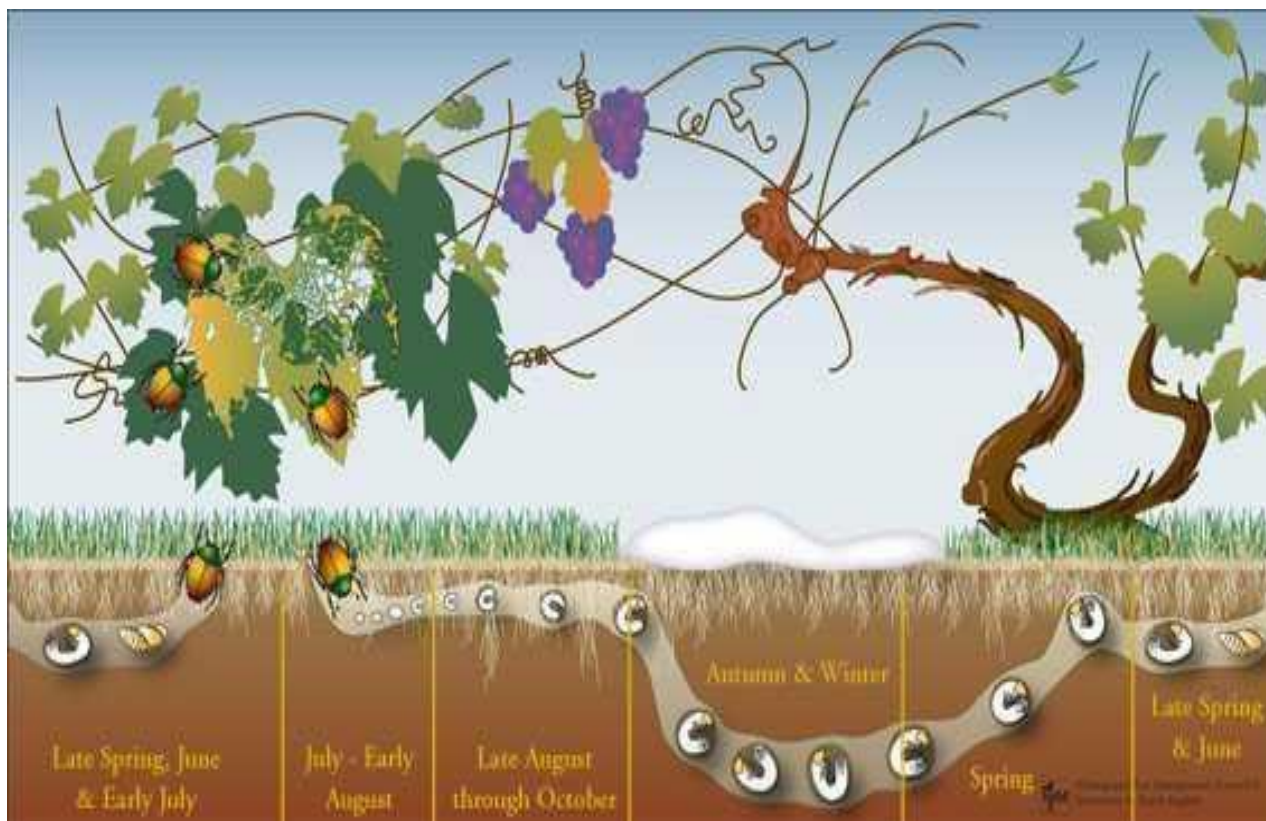


- femmina si interra fino a 5-10 cm di profondità, deponendo singolarmente da 1 a 3 uova, riemerge per nutrirsi e si interra di nuovo per deporre
- una femmina può produrre fino a 40-60 uova
- uova schiudono in 10-14 giorni
- larve si nutrono di radici e materiale organico, accrescendosi fino alla stagione fredda; la primavera successiva riprendono a nutrirsi per alcune settimane, poi si trasformano in pupe
- dopo 1-3 settimane, a seconda della temperatura, emergono gli adulti



Osservazioni sul ciclo biologico in Piemonte

(in base alle temperature invernali e primaverili)



**Inizio
sfarfallamento
adulti: da fine
maggio a metà
giugno**

**Picco presenza
adulti: da fine 1^a
settimana a inizio
4^a di luglio**

**Calo deciso
presenza adulti:
da 3^a decade di
luglio a 2^a metà di
agosto**

Image: <http://www.nysipm.cornell.edu/publications/grubs/life.asp>



Stadi di sviluppo



uovo

larva I

larva II

larva III

prepupa

pupa

adulto

Morfologia larva

Oligopode (no pseudozampe)

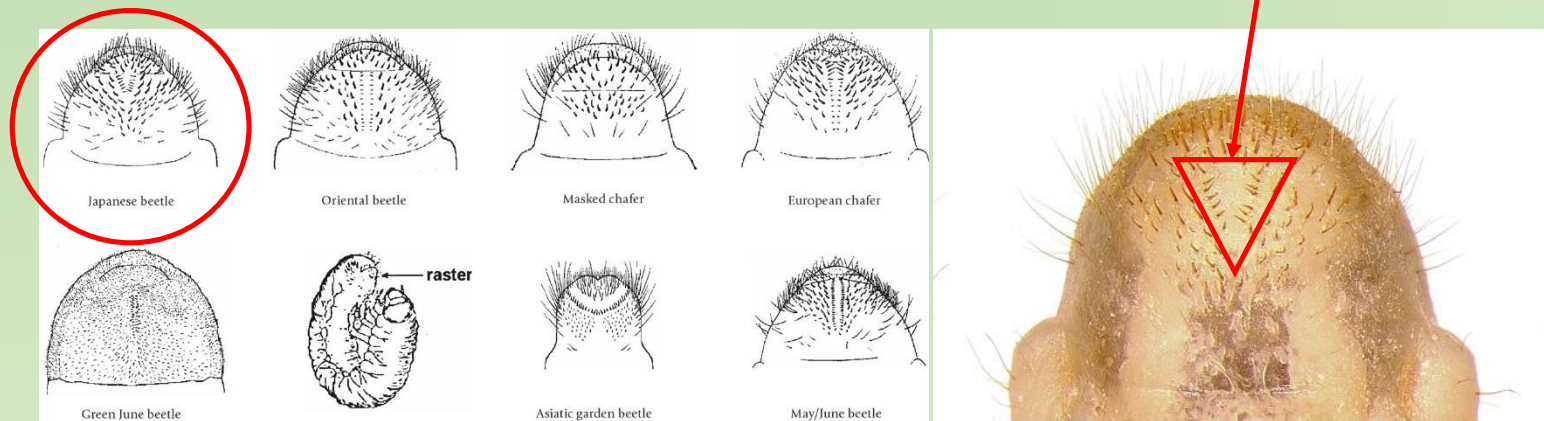
Cirtosomatiche (ripiegamento dorso-ventrale dell'addome)

Dimensioni:

- I età: 1,5-10,5 mm
- II età: 10,5-18,5 mm
- III età: 18,5-32,0 mm



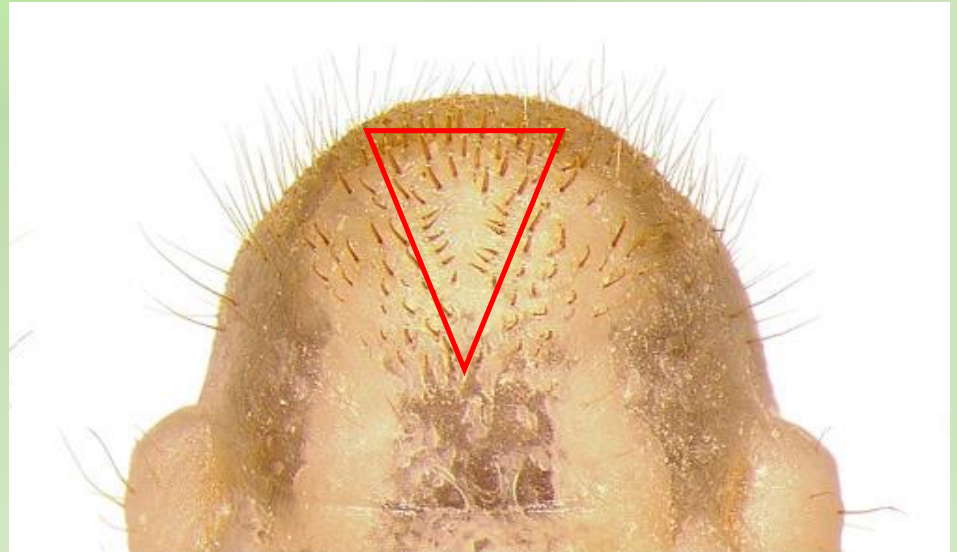
Carattere sistematico: raster di 12 setole disposte a V



Melolontha melolontha



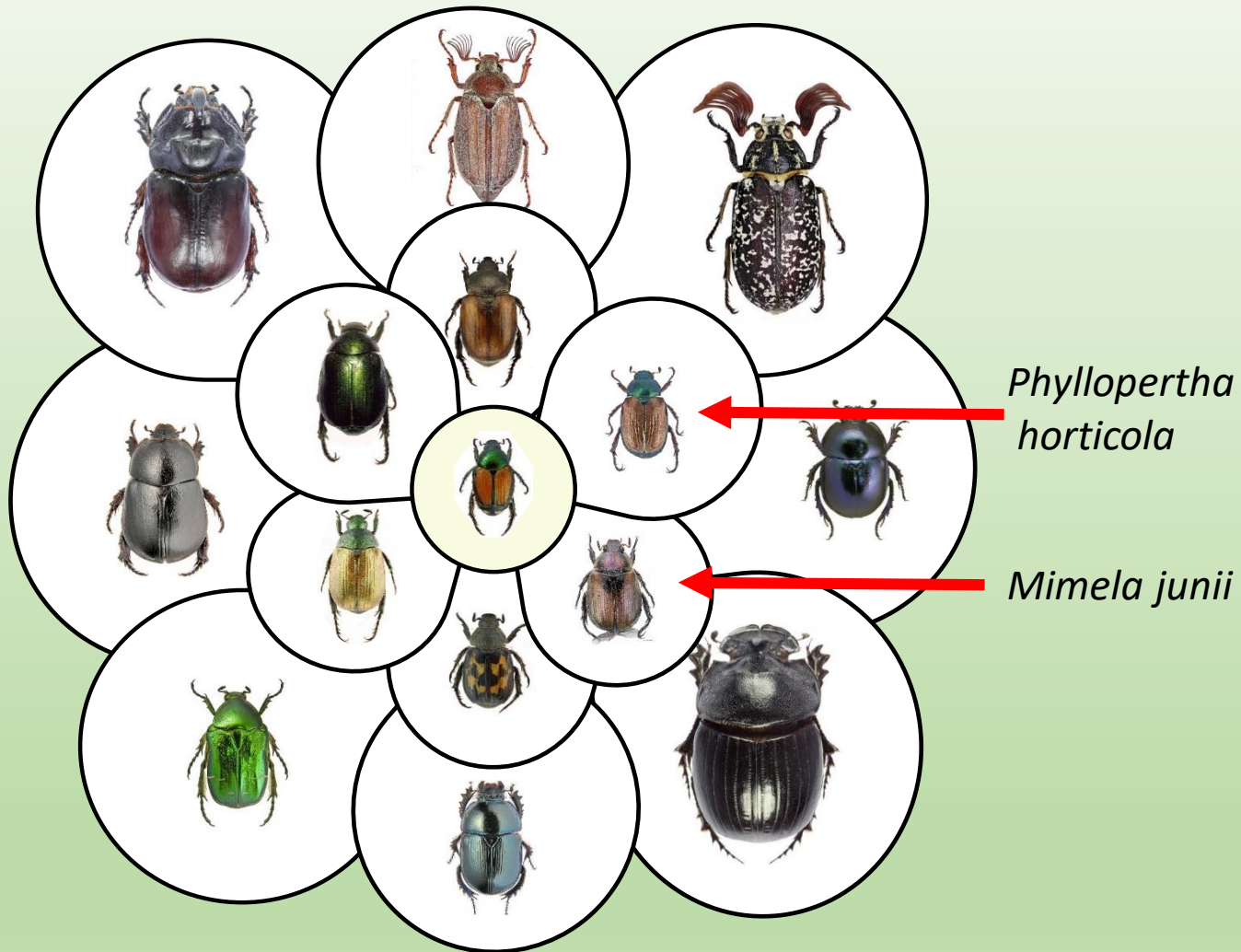
Popillia japonica



Morfologia pupa



Morfologia adulto

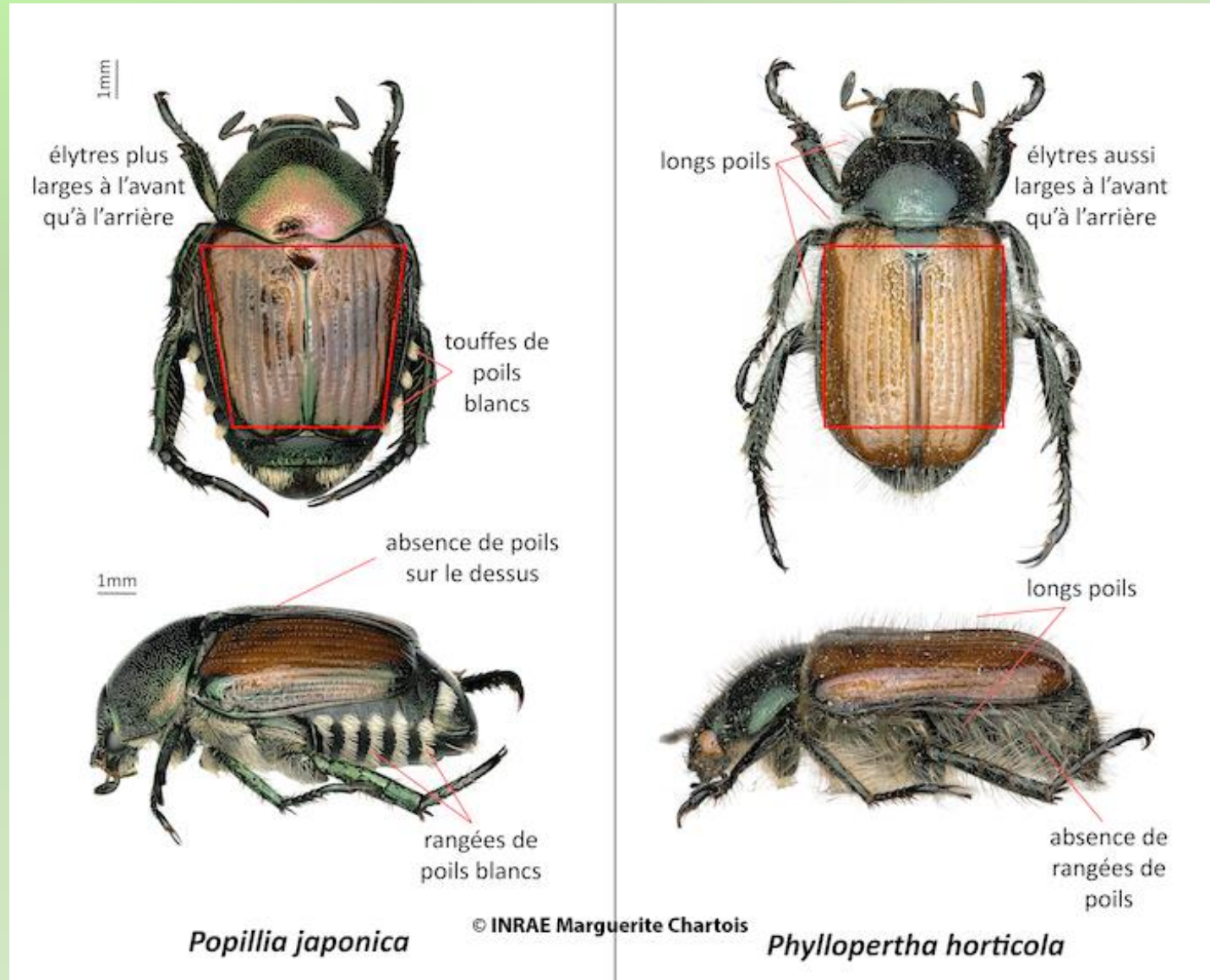


Morfologia adulto



Mimela junii

Morfologia adulto

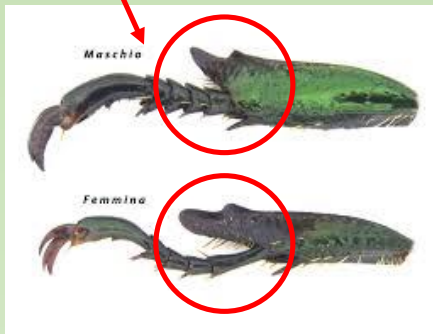
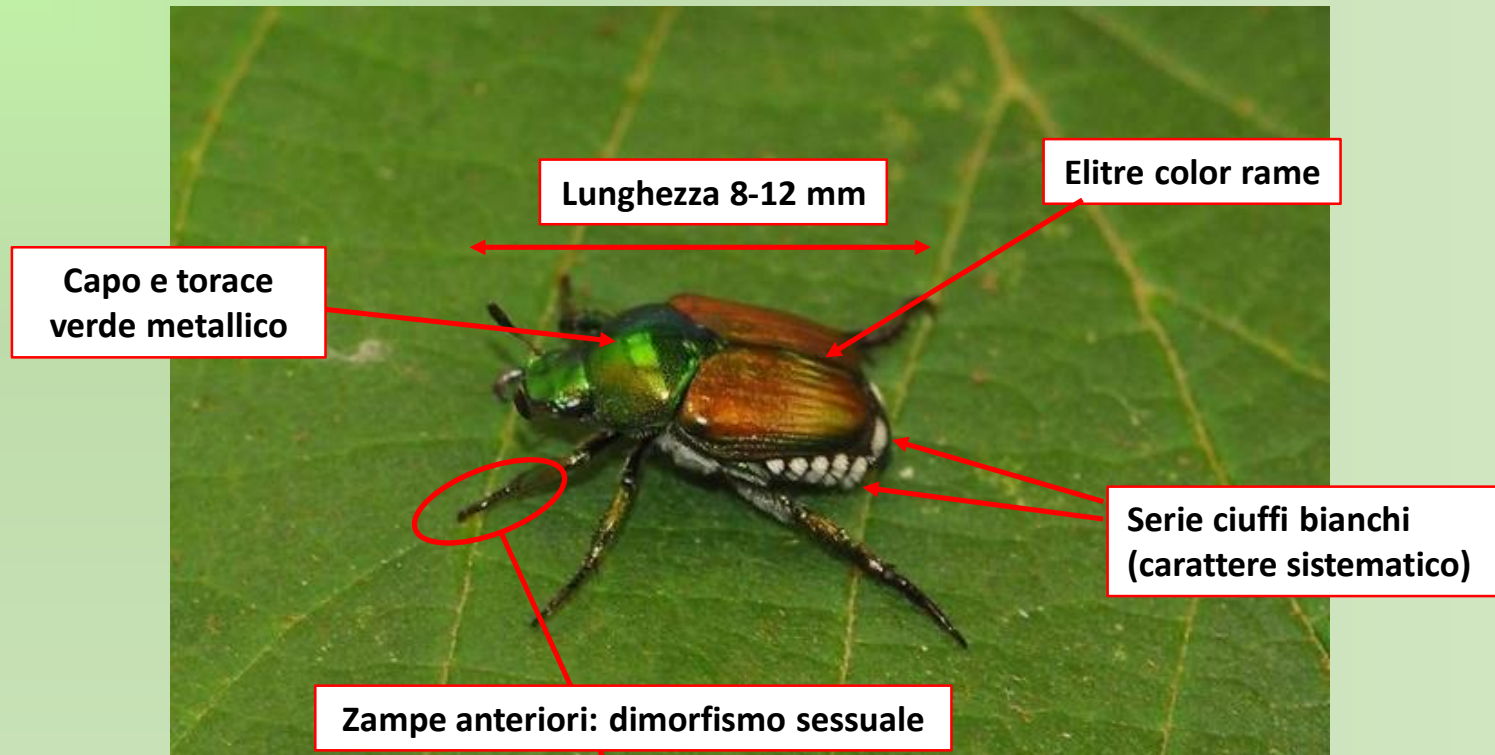


Popillia japonica

Phyllopertha horticola

Popillia japonica: nuova emergenzai

Morfologia adulto

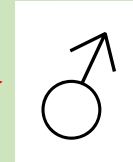


Maschio ♂

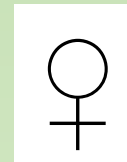
Femmina ♀

Monitoraggio adulti

Trappole innescate con feromone sessuale (maschi) e attrattivo alimentare (femmine)



**(5R)-5-(1Z)-1-decenildiidro-2(3H)-furanone
(feromone sessuale)**



- **fenil etil proprionato (23%)**
- **eugenolo (54%)**
- **geraniolo (23%)**

La ricerca

Proteine alimentari per lo studio della dispersione

Albumina



Albumine d'uovo pastorizzato

Diagnosi: **ELISA** indiretta

Identificabili a **basse dosi**

Poco costosi

Persistenti (14-21 giorni)

Caseina



Latte vaccino intero UHT

La ricerca

Marcatura indiretta

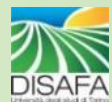
Areale di studio: Parco del Ticino, sponda Lombarda

Trattamento su piante ospiti con albume (10%) oppure latte (20%)

Contatto insetto-pianta:
marcatura indiretta



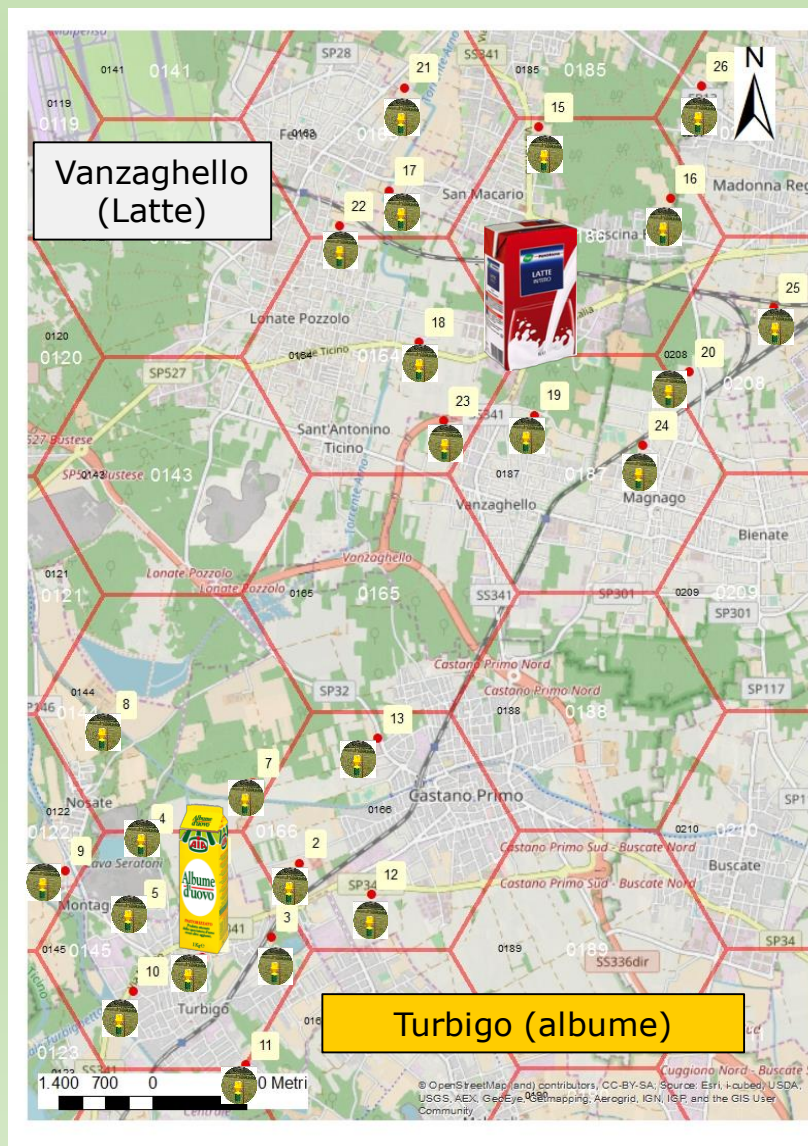
La ricerca



Popillia japonica: nuova emergenza

2 punti
trattamento
(latte e albume)

12 punti cattura
per ogni punto
trattamento



5 km distanza
massima tra
punto cattura e
trattamento
nella stessa
zona

12 km distanza
massima tra
punto cattura e
trattamento in
zona diversa

La ricerca

Cattura adulti dopo 24 ore o 7 giorni con trappola mobile
(feromoni + kairomoni)



10 minuti



oppure 10 adulti



1 adulto/provetta



acetato etile

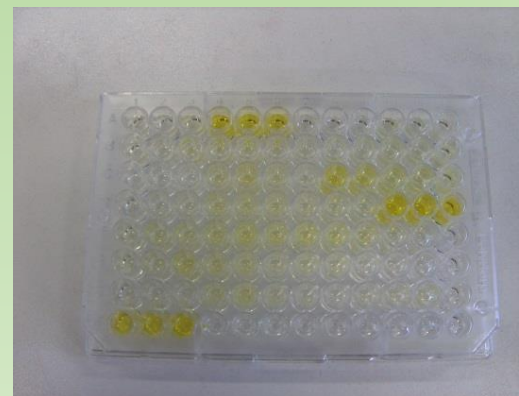
La ricerca



Preparazione campioni con anticorpo primario e secondario (sandwich ELISA)



Letture della densità ottica



Confronto con gli standard di controllo

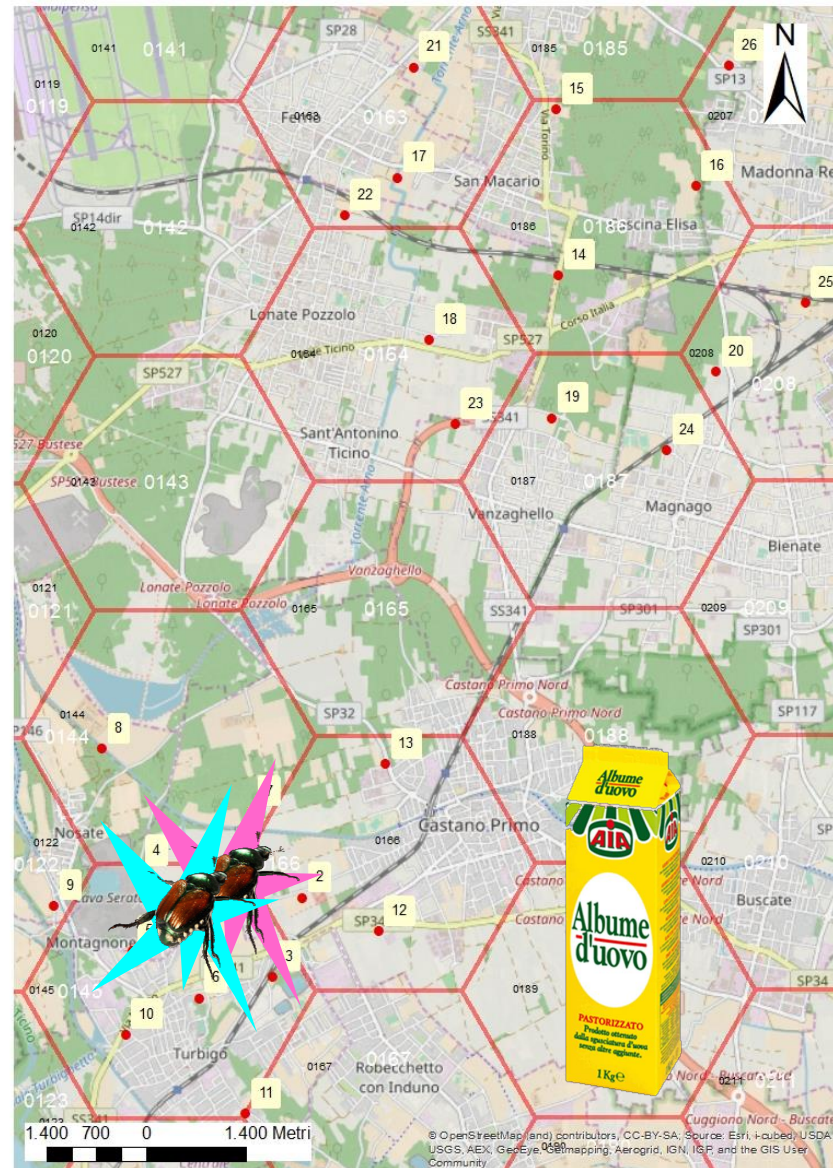
Marcati con albume Massima distanza volo

Entro
1 giorno

**5
esemplari**



10 km



**2
esemplari**



1 km

Popillia japonica: nuova
emergenza

© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA, Source: Esri, i-cube, USDA, USGS, AEX, GeEye, GeoEye, IGN, Geoportale, Aerogrid, IGN, IGP, and the GIS User Community

Marcanti con latte

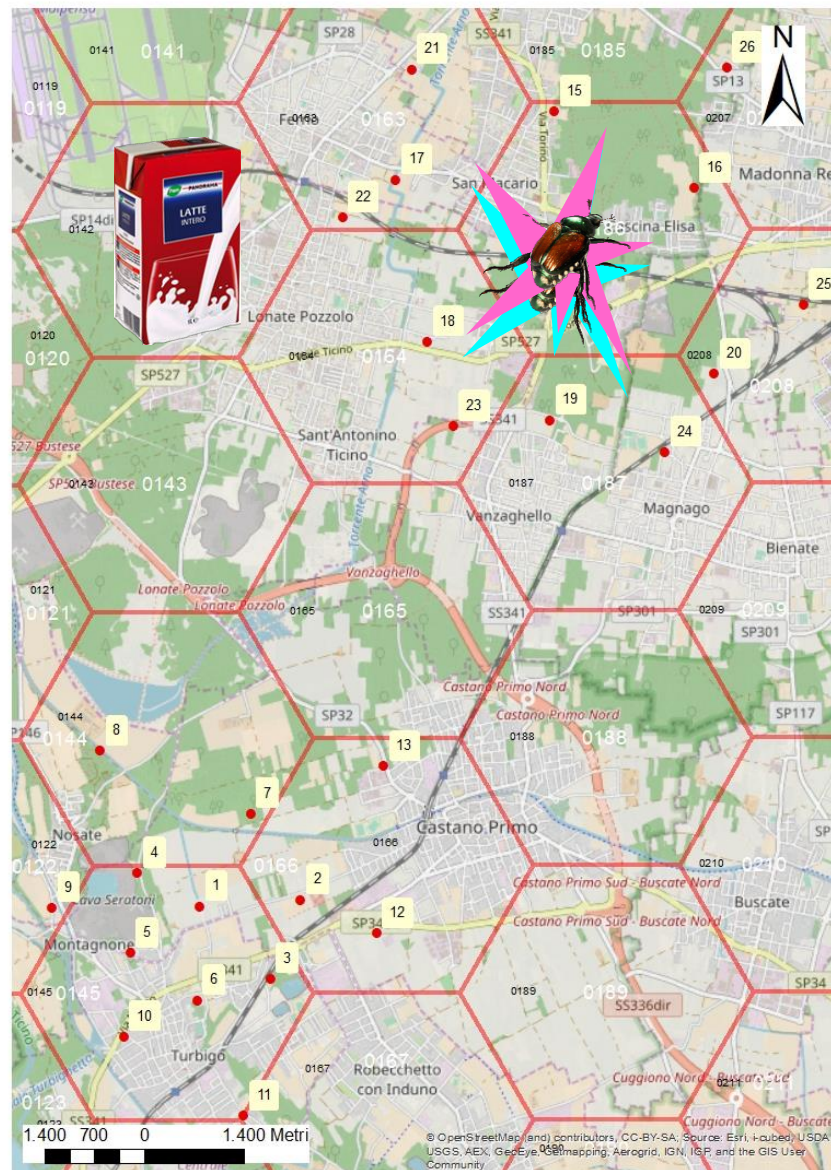
Massima distanza volo

Entro
1 giorno

**4
esemplari**



8 km



**2
esemplari**



8 km

Popillia japonica: nuova emergenza

La ricerca

Conclusioni:

- *Popillia japonica* è una specie **estremamente mobile**
- **Distanze medie** percorse: 4-5 km in 24 ore, 7 km in 2 giorni
- **Distanze massime** percorse: fino a 10-12 km in 24 ore (da parte di pochi individui)
- Elevata capacità di dispersione anche da parte di **femmine con uova mature**
- Possibili applicazioni in ambito fitosanitario: **ampiezza dell'area di rispetto fino a 15 km**

ATTENZIONE!

NON PORTARLA A CASA CON TE



Cognome: *POPILLIA*
Nome: *JAPONICA*

Lunghezza: 8-12 mm



Segni particolari:
CIUFFI DI PELI BIANCHI AI LATI DEL CORPO

Origine: *GIAPPONE*
Anno di prima segnalazione in Italia: 2014

**SEI IN UN'AREA
INFESTATA:
CONTROLLA BENE
IL TUO AUTOMEZZO
PRIMA DI PARTIRE
FALLA SCENDERE!**



NESSUNA PAURA: non morde, non punge, non è velenosa
ma è una grave minaccia per l'agricoltura e l'ambiente



CAMPAGNA PER IMPEDIRE LA DIFFUSIONE DELL'INSETTO NOCIVO
Popillia japonica
INFO: entomologia@regione.piemonte.it, popillia@ipla.org



Attività di volo

Primi individui a **colonizzare una nuova fonte alimentare:** femmine fecondate («pionieri»), raggiunte poi da maschi e femmine non fecondate («seguaci»)

Massima attività: dalla tarda mattinata al tramonto; riduzione attività con cielo nuvoloso

Distanza di volo: media 1,5-2 km in 24 ore (massima distanza registrata: 12 km)



Attività di volo



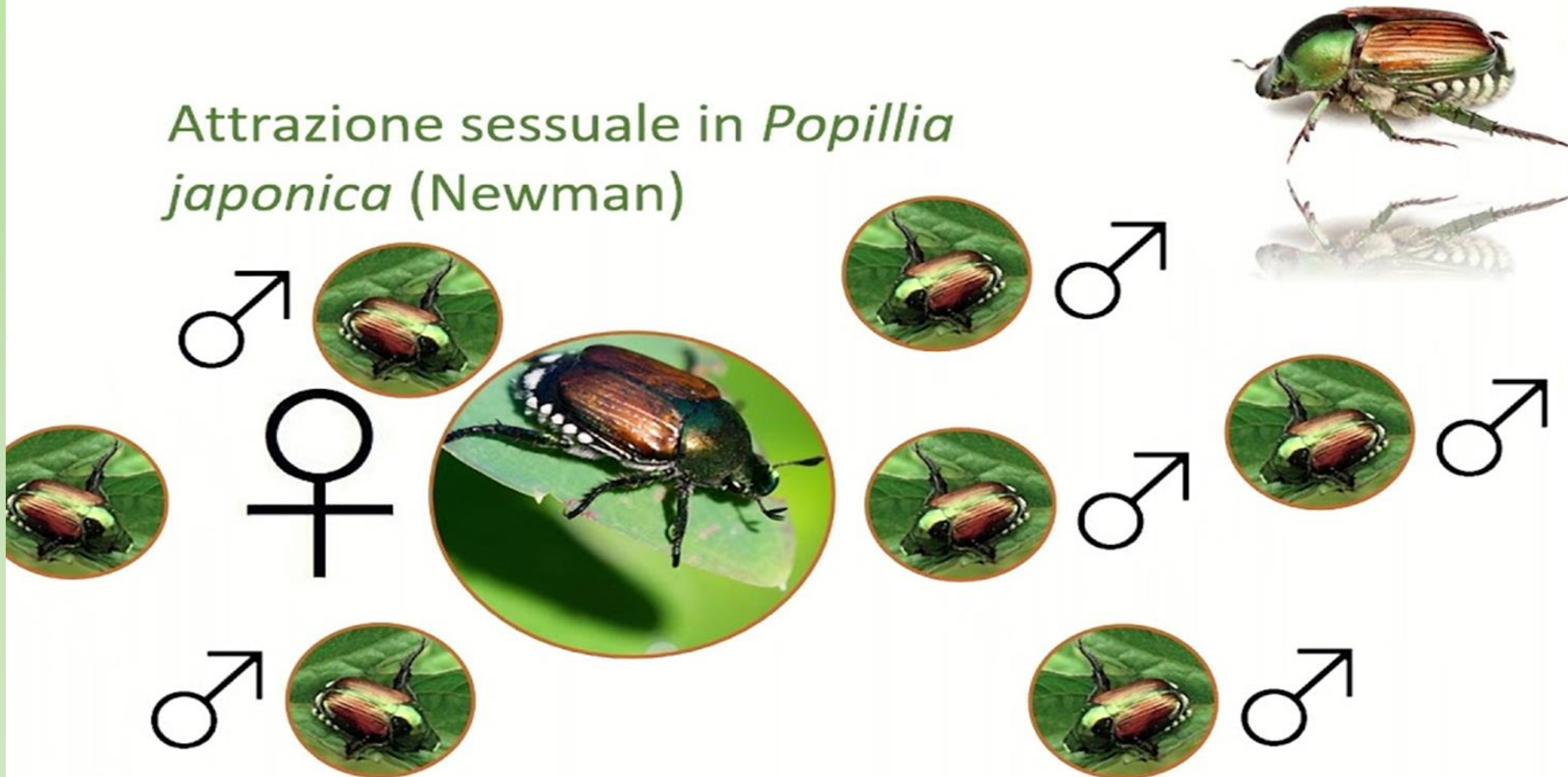
Accoppiamento

Feromone sessuale

(5R)-5-(1Z)-1-decenildiidro-2(3H)-furanone

Emissione di feromoni: massima in femmine di 1-2 settimane di vita, interrotta dopo accoppiamento

Attrazione sessuale in *Popillia japonica* (Newman)



Accoppiamento

Promiscuità: accoppiamenti multipli sia da parte dei maschi (poliginia) che delle femmine (poliandria)



Ovideposizione

Alternanza: periodi di alimentazione e ovideposizione (10-12 nel corso della vita)

Fecondità: 40-60 uova/femmina (massimo osservato 133)

Uova deposte in **cunicoli** a 7-8 cm di profondità, generalmente in prossimità delle fonti alimentari delle femmine

Condizioni favorevoli: cotiche erbose fitte e soleggiate, umidità del terreno medio-alta, suoli franchi o sabbiosi



Danni: larve

Erosioni apparato radicale in prati stabili e tappeti erbosi e conseguente seccume; **danni indiretti** da animali insettivori (es. uccelli e cinghiali)



Danni: larve



Danni: adulti

Polifagi, causano intense **defogliazioni** localizzate su poche piante (attrazione combinata di feromoni e kairomoni).
Preferenza per la parte alta della chioma



Presenza in vigneto





Presenza in nocchioleto





Grazie per l'attenzione!



POPILLIA JAPONICA

Formazione
Italia 09-11/07/2024

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono tuttavia al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Ue o dell'Agenzia Nazionale Erasmus+ INDIRE. Né l'Ue né l'amministrazione erogatrice possono esserne ritenute responsabili.



Accademia
di Agricoltura
di Torino