

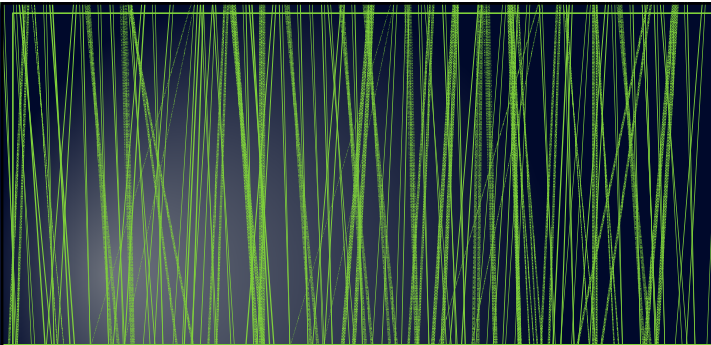


**BAUSINVE**  
Corso base

23 aprile 2015

Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

ersa REGIONE AUTONOMA DEL VENETO  
AGENZIA REGIONALE PER LO SVILUPPO RURALE



**Entomologia forestale**

23 aprile 2015

ersa REGIONE AUTONOMA DEL VENETO  
AGENZIA REGIONALE PER LO SVILUPPO RURALE

**Entomologia forestale**

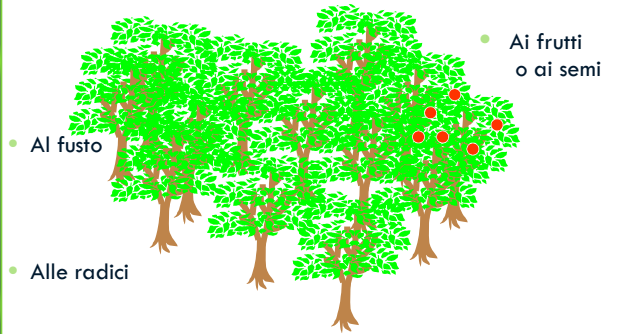
- Si occupa degli insetti dannosi ai boschi:
  - Defogliatori
  - Fitomizi
  - Xilofagi

23 aprile 2015

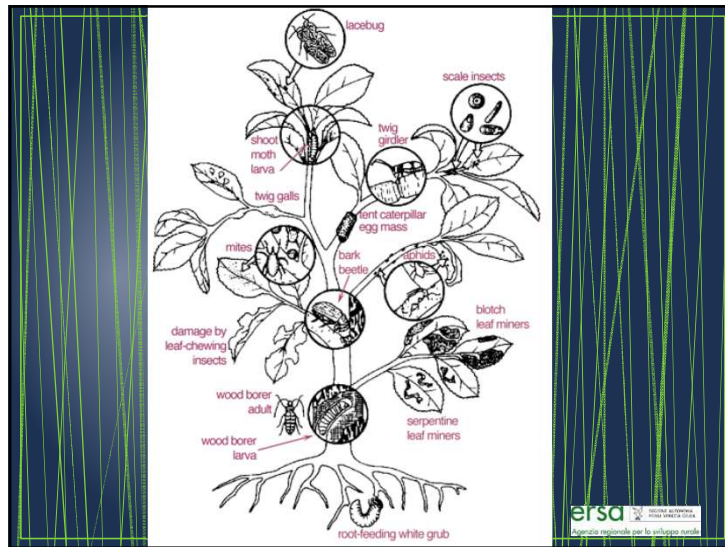
ersa REGIONE AUTONOMA DEL VENETO  
AGENZIA REGIONALE PER LO SVILUPPO RURALE

**Danni causati da insetti**

- Alla chioma
- Ai frutti o ai semi
- Al fusto
- Alle radici



ersa REGIONE AUTONOMA DEL VENETO  
AGENZIA REGIONALE PER LO SVILUPPO RURALE



### Sviluppo

- Emimetaboli (eterometaboli)
  - stadi giovanili hanno in genere regime alimentare uguale all'adulto

### Sviluppo

- Olometaboli
  - stadi giovanili possono avere regime alimentare diverso all'adulto

### Riproduzione

- La più comune forma di riproduzione è l'anfigonia (riproduzione sessuata)
- In alcuni casi si possono riprodurre per partenogenesi
- In generale gli insetti sono ovipari
- Esistono però anche insetti vivipari

### Organi di senso e comportamento

- Semiochimici: **feromoni**

**FEROMONI SESSUALI**

wind →

female moth releasing pheromone

flight path of male moth

male moth

ersa Agenzia regionale per lo sviluppo rurale

### Organi di senso e comportamento

- Semiochimici: **feromoni**

**FEROMONI DI AGGREGAZIONE**

ersa Agenzia regionale per lo sviluppo rurale

### Organi di senso e comportamento

- Semiochimici: **feromoni**

**FEROMONI DI AGGREGAZIONE**

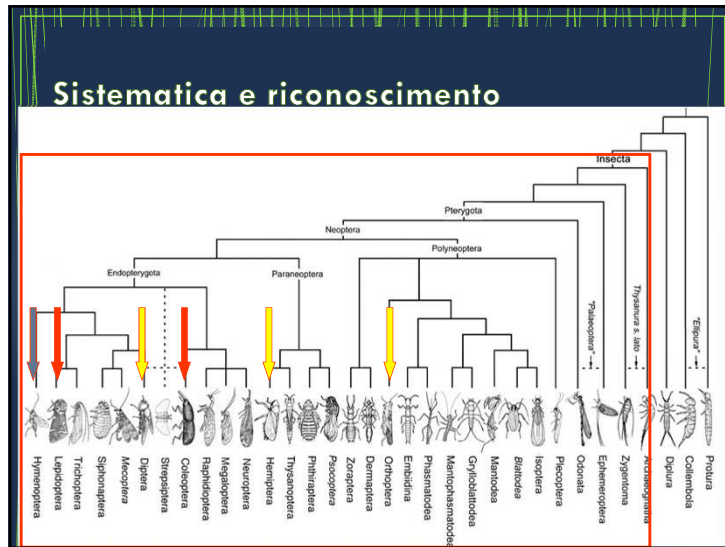
**FEROMONI DI DISPERSIONE**

ersa Agenzia regionale per lo sviluppo rurale

### Altri temini importanti

- Gli insetti possono compiere:
  - una generazione all'anno (**univoltini**)
  - più generazioni in un anno (**polivoltini**)
  - una generazione in più di un anno (**semivoltini**)
- Polimorfismo**
  - differenze morfologiche tra individui di sesso diverso **dimorfismo sessuale**
  - differenze morfologiche tra individui di generazioni differenti
- Diapausa**
  - periodo di dormienza in cui viene interrotto temporaneamente lo sviluppo
  - la durata può essere diversa: giorni, mesi o anni
  - superamento di periodi con condizioni climatiche avverse

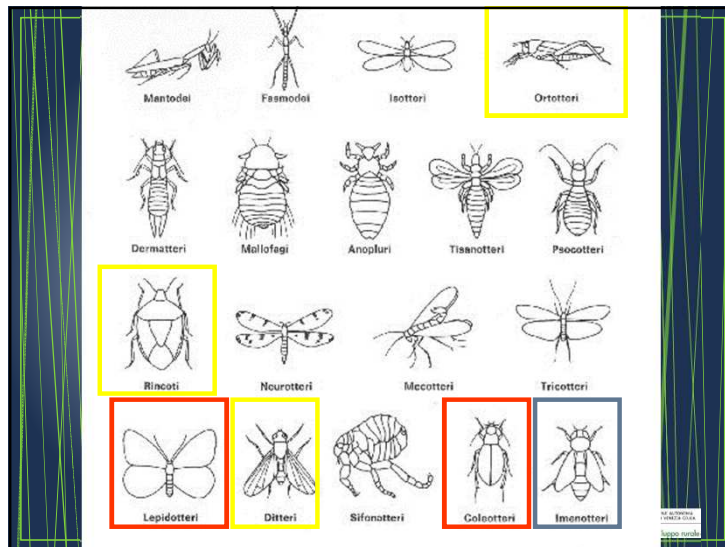
ersa Agenzia regionale per lo sviluppo rurale



### Principali ordini di insetti dannosi alle foreste

- Ortotteri
- Emitteri (Rincoti)
- **Coleotteri**
- Ditteri
- **Lepidotteri**
- Imenotteri

ersa Agenzia regionale per lo sviluppo rurale



### Ortotteri

- apparato boccale masticatore
- emimetaboli
- zampe posteriori saltatorie

ersa Agenzia regionale per lo sviluppo rurale



### Emitteri (Rincoti)

- apparato boccale pungente succhiante
- emimetaboli
- due sottordini
  - eterotteri
  - omotteri

ersa REGIONE ABRUZZA  
AGENZIA REGIONALE PER LO SVILUPPO RURALE

### Emitteri - eterotteri

Miridi

Coreidi

Tingidi

ersa REGIONE ABRUZZA  
AGENZIA REGIONALE PER LO SVILUPPO RURALE

### Emitteri - omotteri

Cicadidi

Pemfigidi

Adelgidi

Coccidi

ersa REGIONE ABRUZZA  
AGENZIA REGIONALE PER LO SVILUPPO RURALE

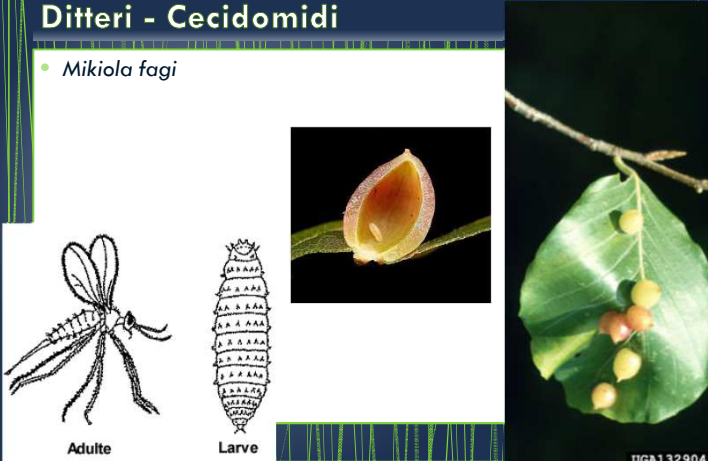
### Ditteri

- un solo paio di ali e due bilancieri
- larve apode
- adulti con apparato boccale lambente succhiante oppure pungente succhiante

|                       |                        |                              |
|-----------------------|------------------------|------------------------------|
| aa = ala anteriore    | fa = femore            | oc = occhi semplici (ocelli) |
| ab = apparato boccale | fr = fronte            | pm = palpi massettali        |
| an = antena           | ip = ipofaringe        | pr = pronotum                |
| bl = bilancieri       | lab = labello          | stnd = stinchi mandibolari   |
| ca = cava             | lab = labbro superiore | stmo = stinchi mesocollari   |
| cl = clava            | lab = labbro inferiore | ta = tarsi                   |
| co = coxa             | ms = mesotorace        | tb = tibia                   |
| ef = epifaringe       | mt = metastorace       | tl = tibia                   |
|                       | mt = mesotorace        | tr = tarsi                   |
|                       | oc = occhi composti    | tr = tarsi                   |
|                       |                        | tr = tarsi                   |

### Ditteri - Cecidomidi

- *Mikiola fagi*



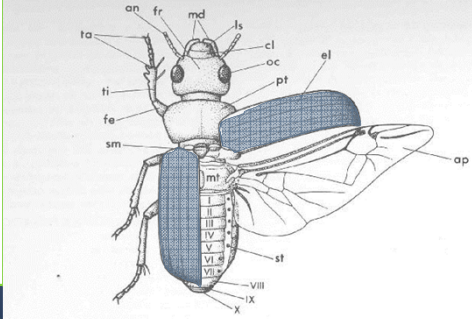
Adulte Larve

UGA1329045

### Coleotteri


- ali anteriori trasformate in elitre
- apparato boccale masticatore

|                                       |                            |                         |
|---------------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| cl = elipeo                           | md = mandibola             | I-X = uriti             |
| el = elitro (ala anter. sclerificata) | mt = metatorace            | I-III = larve           |
| fe = femore                           | oc = occhi composti        | ni = ninfa              |
|                                       | pt = protorace             | im = imagine (o adulto) |
|                                       | sm = scutello mesotoracico |                         |



### Coleotteri

- defogliatori (scarabeidi, crisomelidi, curculionidi)
- xilofagi (buprestidi, cerambicidi, curculionidi, scolitidi) di notevolissima importanza forestale
- predatori (carabidi)



Calosoma sp.

ersa

### Coleotteri - Curculionidi

- *Rhynchaenus fagi*
- MINATORI FOGLIARI



UGA1296063

UGA1296064



### Coleotteri - Curculionidi

- *Hylobius abietis*
- Xilofagi

UGA2111086 UGA1265144

ersa Agenzia regionale per lo sviluppo rurale

### Coleotteri - Cerambicidi

- *Monochamus* spp.
- Xilofagi (vettori del nematode del pino)

UGA1433011 UGA1433009

ersa Agenzia regionale per lo sviluppo rurale

### Coleotteri - scolitidi

- *Ips typographus*
- XILOFAGI

UGA1428137

ersa Agenzia regionale per lo sviluppo rurale


### Bostrico tipografo

UGA1428137

ersa Agenzia regionale per lo sviluppo rurale


### Chi è?

- Nome comune: **Bostrico tipografo**
- Ordine: **Coleoptera**
- Famiglia: **Scolitidae**
- Specie: ***Ips typographus***




### Piante ospiti

- Abete rosso
- Occasionalmente Pino nero





### Danni

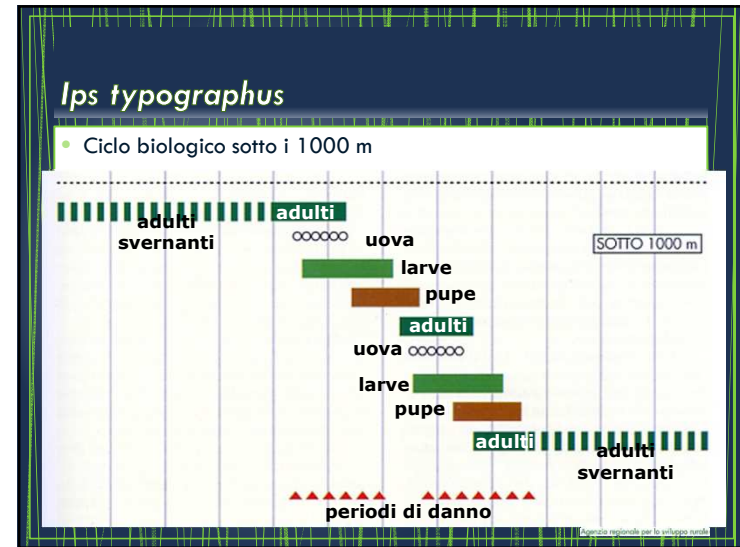
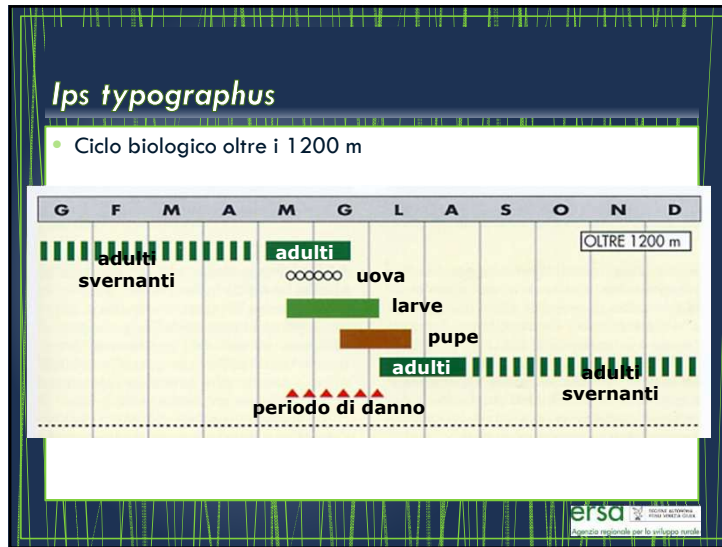


### Danni

- Piccoli focolai





### Monitoraggio, controllo e prevenzione

- Monitoraggio: trappole a feromoni (utilizzano feromone di aggregazione)
- Controllo:
  - catture massali con trappole
  - tronchi esca (trattati con piretroidi e attivati con feromoni)
- Prevenzione:
  - rimboschimenti in stazioni adatte
  - diradamenti oculati
  - esbosco rapido degli schianti
  - taglio ed esbosco rapido delle piante attaccate

ersa Agenzia regionale per lo sviluppo rurale

### Monitoraggio, controllo e prevenzione

- Cattura massale con trappole

ersa Agenzia regionale per lo sviluppo rurale

### Monitoraggio, controllo e prevenzione

- **Monitoraggio:** trappole a feromoni (utilizzano feromone di aggregazione)
- **Controllo:**
  - catture massali con trappole
  - tronchi esca (trattati con piretroidi e attivati con feromoni)
- **Prevenzione:**
  - rimboschimenti in stazioni adatte
  - diradamenti oculati
  - esbosco rapido degli schianti
  - taglio ed esbosco rapido delle piante attaccate

ersa REGIONE ABRUZZO Agenzia regionale per lo sviluppo rurale

### Monitoraggio, controllo e prevenzione

- **Tronco esca**




Agencia regionale per lo sviluppo rurale

### Monitoraggio, controllo e prevenzione

- **Treatment tronchi esca con piretroidi**



### Scolitidi dell'olmo



### Chi è?


Nome comune: Scolitidi dell'olmo

Ordine: Coleoptera

Famiglia: Scolitidae

Diverse specie:

- Scolytus sulcifrons* (5-6 mm)
- Scolytus laevis* (4 mm)
- Scolytus multistriatus* (3 mm)
- Scolytus pymaeus* (2,4 mm)



ersa REGIONE ABRUZZO  
AGENZIA REGIONALE PER LO SVILUPPO RURALE

### Danni

gallerie longitudinali semplici di *Scolytus multistriatus*




### Danni

Fori di uscita



U.S. Wysocki, Univ. of Nebraska

### Danni



ersa REGIONE ABRUZZO  
AGENZIA REGIONALE PER LO SVILUPPO RURALE



### Danni

Vettori dell'agente causale della grafiosi (*Ophiostoma ulmi*)

CERATOSTOMELLA ULMI

### Scolitidi dell'olmo

Ciclo biologico di *Scolytus multistriatus*

| G      | F | M | A | M | G | L | A | S | O | N | D |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| larve  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| pupe   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| adulti |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| uova   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| larve  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| pupe   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| adulti |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| uova   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| larve  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| danni  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

ersa Agenzia regionale per lo sviluppo rurale

### Fattori predisponenti

Un defogliatore dell'olmo  
Coleottero - Crisomelide  
*Xanthogaleruca luteola*

Larve

Adulto

ersa Agenzia regionale per lo sviluppo rurale

### Fattori predisponenti

- ARGIDE dell'OLMO - *Aproceros leucopoda*

Foto: F. Branzani

5410983


ersa Agenzia regionale per lo sviluppo rurale

## Controllo, monitoraggio e prevenzione

Monitoraggio: trappole a feromoni (???)

Prevenzione:

- difendere olmi da stress idrici
- difendere olmi da altri fitofagi (es. galerucella - argide)
- eliminare materiale infestato
- evitare importazione di legname infestato
- utilizzo di specie e cv di olmo resistenti



## Lepidotteri

- larve apparato boccale masticatore
- adulti apparato boccale succhiatore (spiritromba)
- adulti ali con squame
- numeroso specie di defogliatori di conifere e latifoglie arboree (es. famiglie Tortricidi, Geometridi, Taumetopeidi, Limantriidi e Nottuidi)
- alcune specie xilofaghe (es. famiglia Cossidi)



## Lepidotteri - Lymantriidae

- Lymantria dispar*
- DEFOGLIATORI





## Lepidotteri - Lymantriidae

- Lymantria dispar*




### Lepidotteri - Lymantriidae

- *Lymantria dispar*
- DEFOGLIATORI



ersa REGIONE SARDEGNA  
Agenzia regionale per lo sviluppo rurale

### Piante ospiti


- Querce  
in sardegna particolarmente dannosa alla quercia da sughero
- Carpino nero
- Altre latifoglie arboree

ersa REGIONE SARDEGNA  
Agenzia regionale per lo sviluppo rurale

### Danni



### Limantria dispari





### Danni

Come capire che i danni sono causati da *Lymantria dispar*?



UGA5020047 UGA5081074

### Danni

Come capire che i danni sono causati da *Lymantria dispar*?



UGA5081050 UGA5081080

### Danni

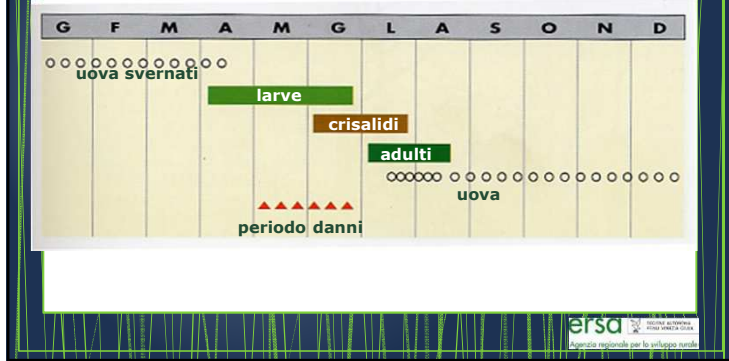
Come capire che i danni sono causati da *Lymantria dispar*?



UGA5081018

### Ciclo biologico

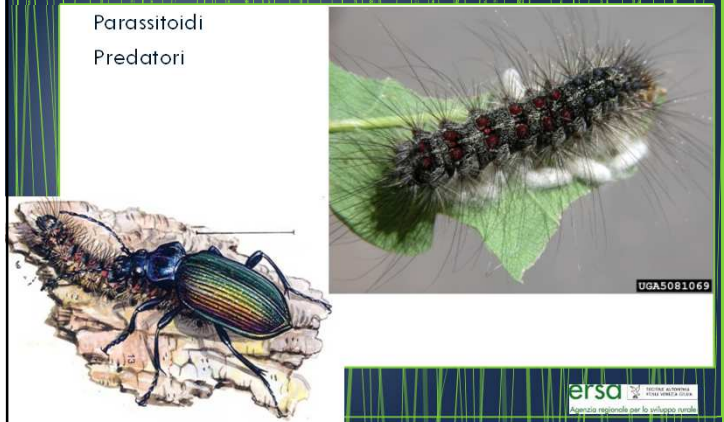
- Lymantria dispar*



| Stage         | G | F | M | A | M | G | L | A | S | O | N | D |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| uova svernati | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| larve         |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| crisalidi     |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| adulti        |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| uova          |   |   |   |   |   |   |   |   | ○ | ○ | ○ | ○ |
| periodo danni |   |   |   |   | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ |

### Antagonisti naturali

Parassitoidi  
Predatori



UGA5081069

ersa REGIONE ABRUZZO  
AGENZIA REGIONALE PER LO SVILUPPO RURALE

### *Lymantria dispar*

**Controllo, monitoraggio e prevenzione**

Lotta microbiologica se necessaria con BTK

Lotta chimica in genere sconsigliata, eventualmente con IGR

Monitoraggio con trappole a feromoni (cattura maschi luglio-agosto)


Conteggio ovature sui tronchi (>6 per pianta rischio defogliazione intensa)

Conteggio uova nelle ovature (>3000 per pianta rischio defogliazione intensa)

ersa REGIONE ABRUZZO  
AGENZIA REGIONALE PER LO SVILUPPO RURALE

### Lepidotteri - Geometridi

- *Erannis defoliaria*
- DEFOGLIATORI



UGA1220050

### Lepidotteri - Geometridi

- *Erannis defoliaria*



UGA1297013

UGA1370160


### Lepidotteri - Tortricidi

- *Tortrix viridana*
- DEFOGLIATORI




### Lepidotteri - Thaumatopeidae

- Processionaria del pino
- DEFOGLIATORI
- Specie:  
*Traumatocampa pityocampa*  
(*Thaumatopea pityocampa*)



UGA0656002  
ersa  
Agenzia regionale per lo sviluppo rurale

### Lepidotteri - Thaumatopeidae

- Processionaria del pino
- DEFOGLIATORI

**Piante ospiti**

- Pini
  - *Pinus nigra*
  - *Pinus sylvestris*
  - ecc.
- Cedri
  - *Cedrus spp.*

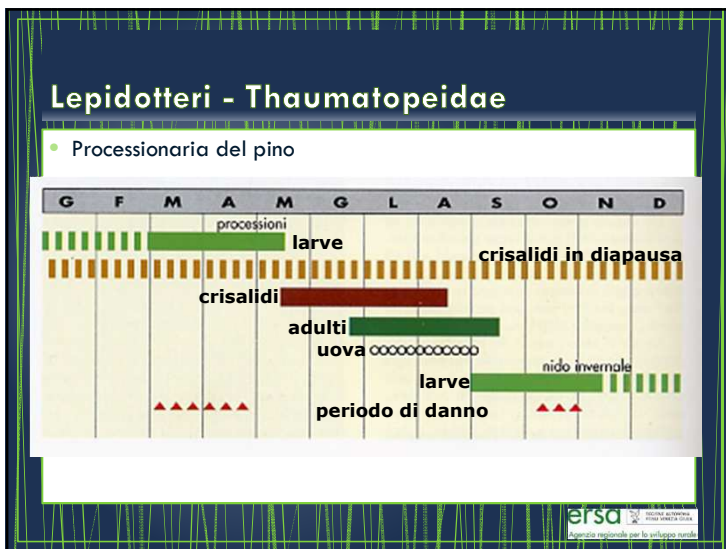


### Lepidotteri - Thaumatopeidae




UGA1269049  
ersa  
Agenzia regionale per lo sviluppo rurale





### Lepidotteri - Thaumatopeidae

- **Controllo, monitoraggio e prevenzione**
- Monitoraggio: trappole a feromoni (importante sistemarle correttamente)
- Insetto per cui è prevista LOTTA OBBLIGATORIA
- Controllo:
  - catture massali (???)
  - asportazione dei nidi
  - BTK in autunno (consentito mezzo aereo)
  - (eventuali IGR)



### Lepidotteri - Cossidi

- *Zeuzera pyrina*
- XILOFAGI




### Lepidotteri - Cossidi

- *Cossus cossus*
- XILOFAGI



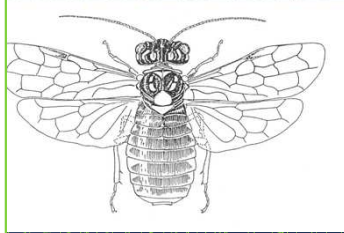

### Imenotteri

- due paia di ali trasparenti
- antenne ben sviluppate e filiformi
- due sottordini
  - sinfiti
  - apocriti



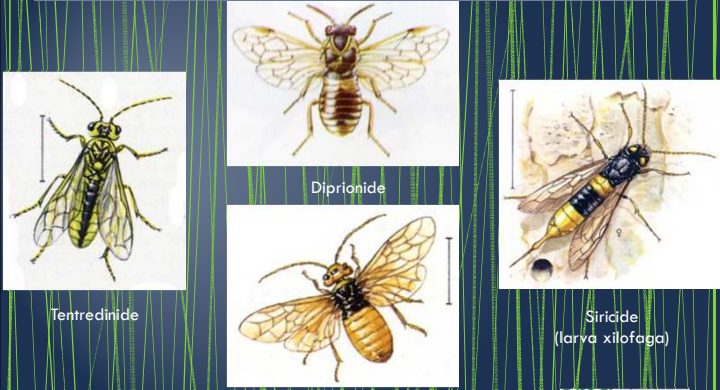
### Imenotteri

- Sinfiti (es. Panfilidi, Diprionidi, Tentredinidi, Siricidi) con addome sessile e apparato boccale masticatore.
- Sono per lo più defogliatori (allo stadio larvale)



ersa Entomologia Agraria  
Alta Università Cattolica  
Agente regionale per lo sviluppo rurale

### Imenotteri - Sinfiti



Tentredinide  
Diprionide  
Panfilide  
Siricide (larva xilofaga)

ersa Entomologia Agraria  
Alta Università Cattolica  
Agente regionale per lo sviluppo rurale

### Imenotteri - Tentredinidi

- *Periclista* sp.
- DEFOGLIATORI



ersa Entomologia Agraria  
Alta Università Cattolica  
Agente regionale per lo sviluppo rurale

### Imenotteri - Tentredinidi

- *Cephalcia arvensis*



ersa Entomologia Agraria  
Alta Università Cattolica  
Agente regionale per lo sviluppo rurale



**Aproceros leucopoda**  
**ARGIDE DELL'OLMO**

● Posizione tassonomica:

- Insetti
- Imenotteri
- Fam: Argidi



5410983

**Aproceros leucopoda**

- Origini: Est Asia
- Diffusione: Europa Centrale - Italia
- Piante ospiti: Olmo campestre Olmo siberiano Olmo montano Olmo ciliato
- Generazioni: fino a 4 all'anno solo femmine partenogenetiche

ersa Agenzia regionale per lo sviluppo rurale

**Aproceros leucopoda**  
**Tracce di alimentazione sulle foglie**

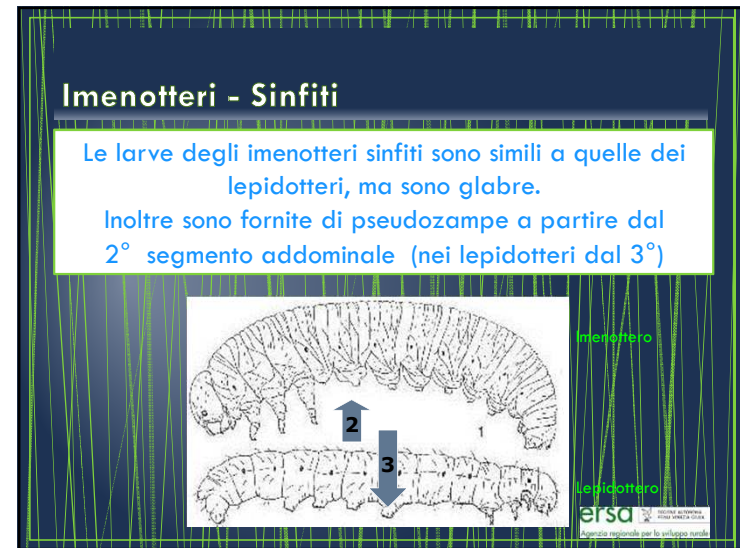



Foto: T. Branzanti

**Aproceros leucopoda**  
**Larve sulle foglie**

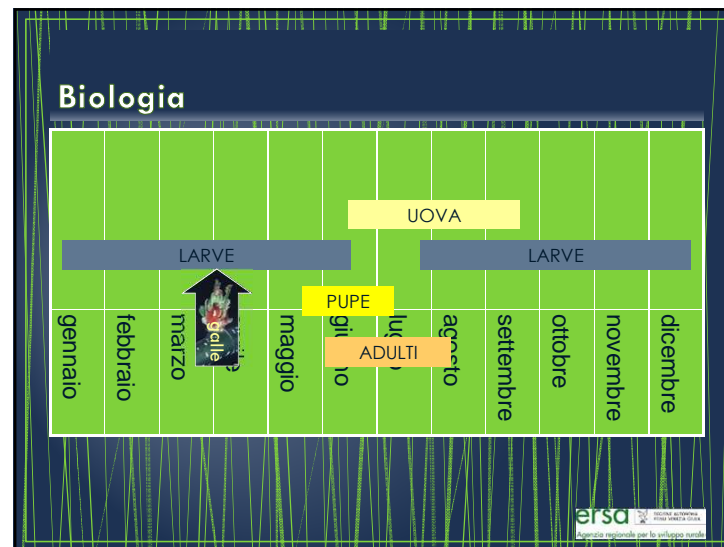


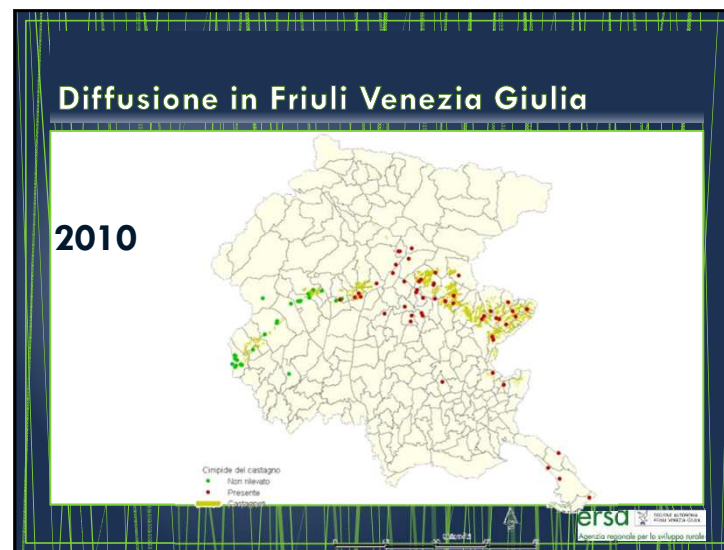
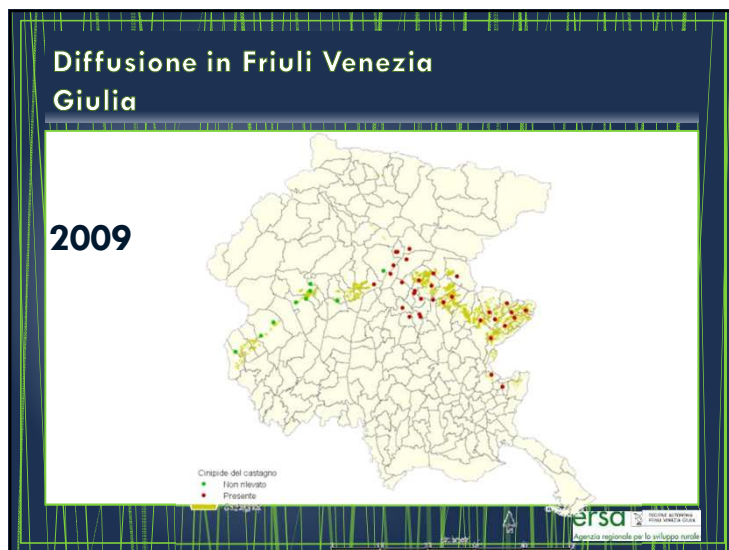
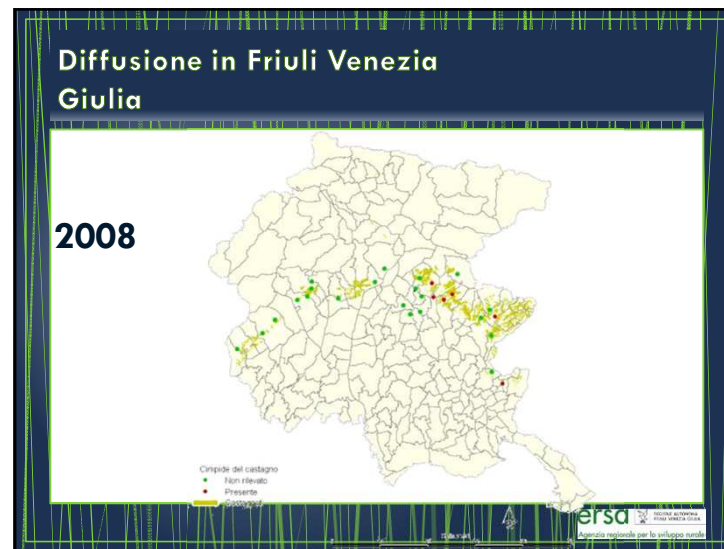

Foto: T. Branzanti

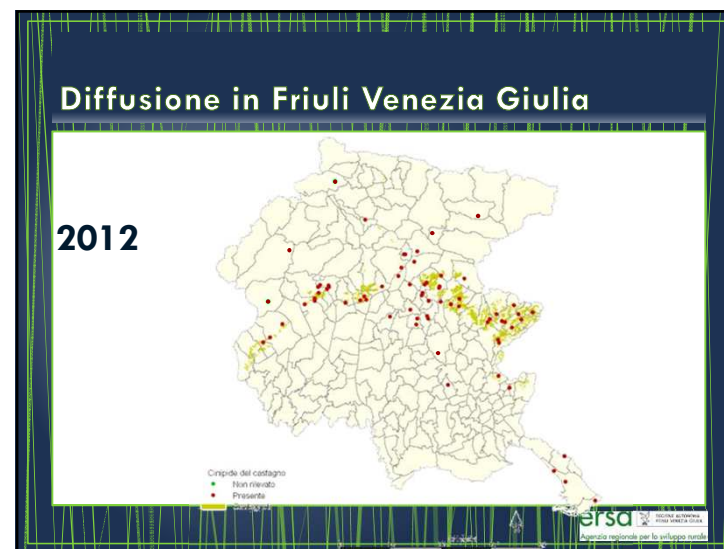
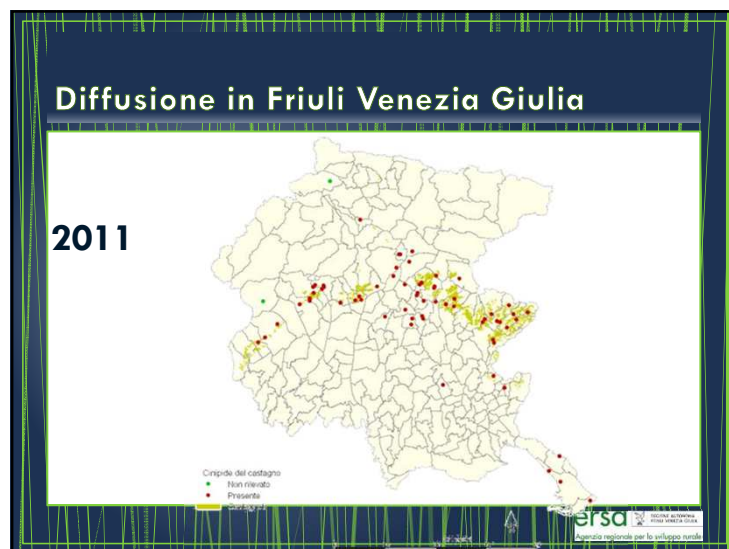












### Diffusione dell'insetto

- In Friuli Venezia Giulia il Cinipide del castagno è presente in tutta l'area in cui sono presenti Castagneti e anche dove il castagno è sporadico
- Il livello di infestazione è molto difforme
- Le aree in cui si è osservata per la prima volta la presenza dell'insetto sono quelle in cui sono più evidenti i danni, ma la situazione sta cambiando.

ersa  
 REGIONE AUTONOMA  
 FRIULI VENEZIA GIULIA  
 Agenzia regionale per lo sviluppo rurale





