

Umberto Bernardo Francesco Nuges

Istituto per la Protezione delle Piante (IPP)

Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)

Sede di Portici (NA) – Via Università 133

E-mail: bernardo@ipp.cnr.it

Rhagoletis completa: il ciclo biologico in Italia e
riconoscimento dell'insetto

Rhagoletis completa
Cresson

Diptera: Tephritidae

Walnut husk fly

Mosca delle noci

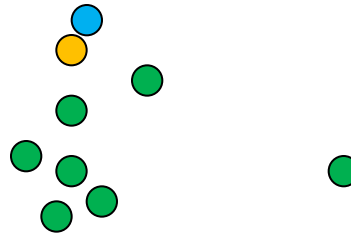
Circa 70 specie nel genere



Origine e diffusione: Messico (Nord), Usa (Arizona, Idaho, Iowa, Kansas, Minnesota, Mississippi, Missouri, Nebraska, Nevada, New Mexico, Oklahoma, Oregon, Texas, Utah, Washington).

Dal 1920 in California.





Rhagoletis completa

- 1991 (88-89)
- 1991-1992
- 1994
- Italia centrale 1995
- Slovenia 1999
- Austria 2008
- 2009-2010



Ospiti: diverse specie di Noce Ma..... Capace di infestare
Prunus persica, Malus spp.,

Juglans regia

J. californica

J. nigra

J. hindsii

J. microcarpa

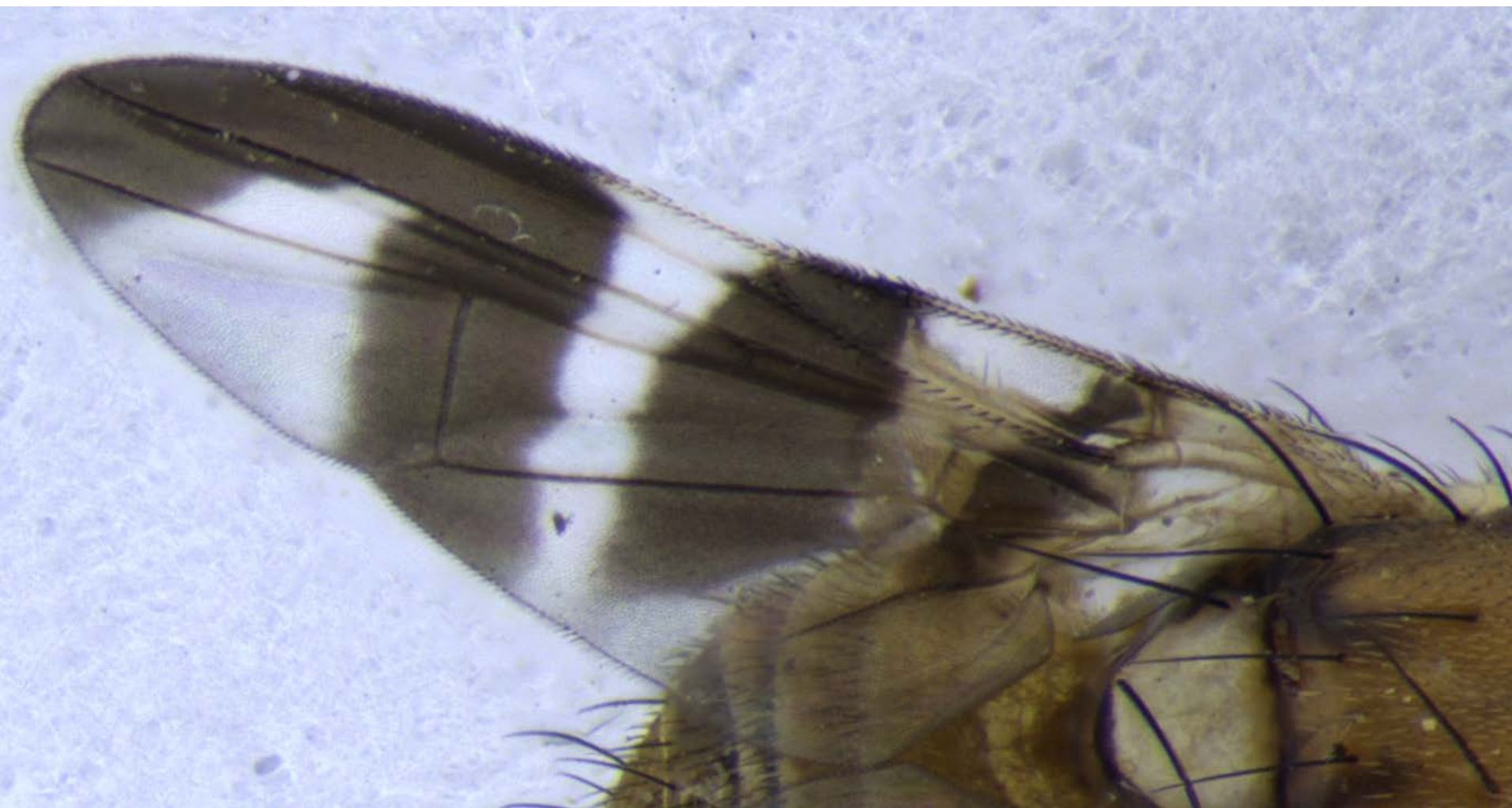
J. hirsuta

Cultivar di noce danneggiate: Sorrento, Malizia, California,
Hartley, Chandler, Franquette.

Diversa
susceptibilità
varietale
legata a due
variabili
legate tra di
loro: periodo
di
maturazione
e durezza
del mallo



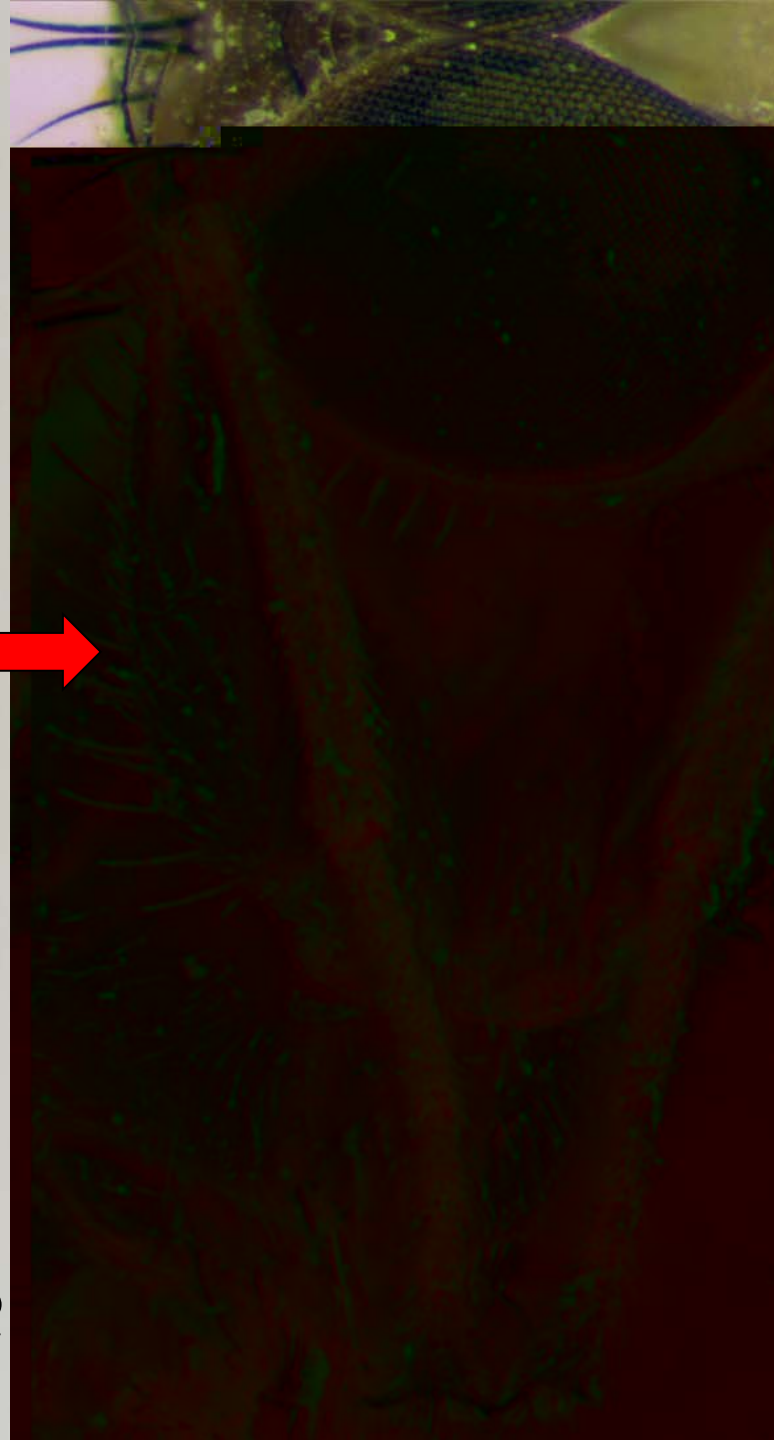
5,95 mm \pm 0,15 SE
4 - 6,5 mm











Rapporto sessi su
37078 individui

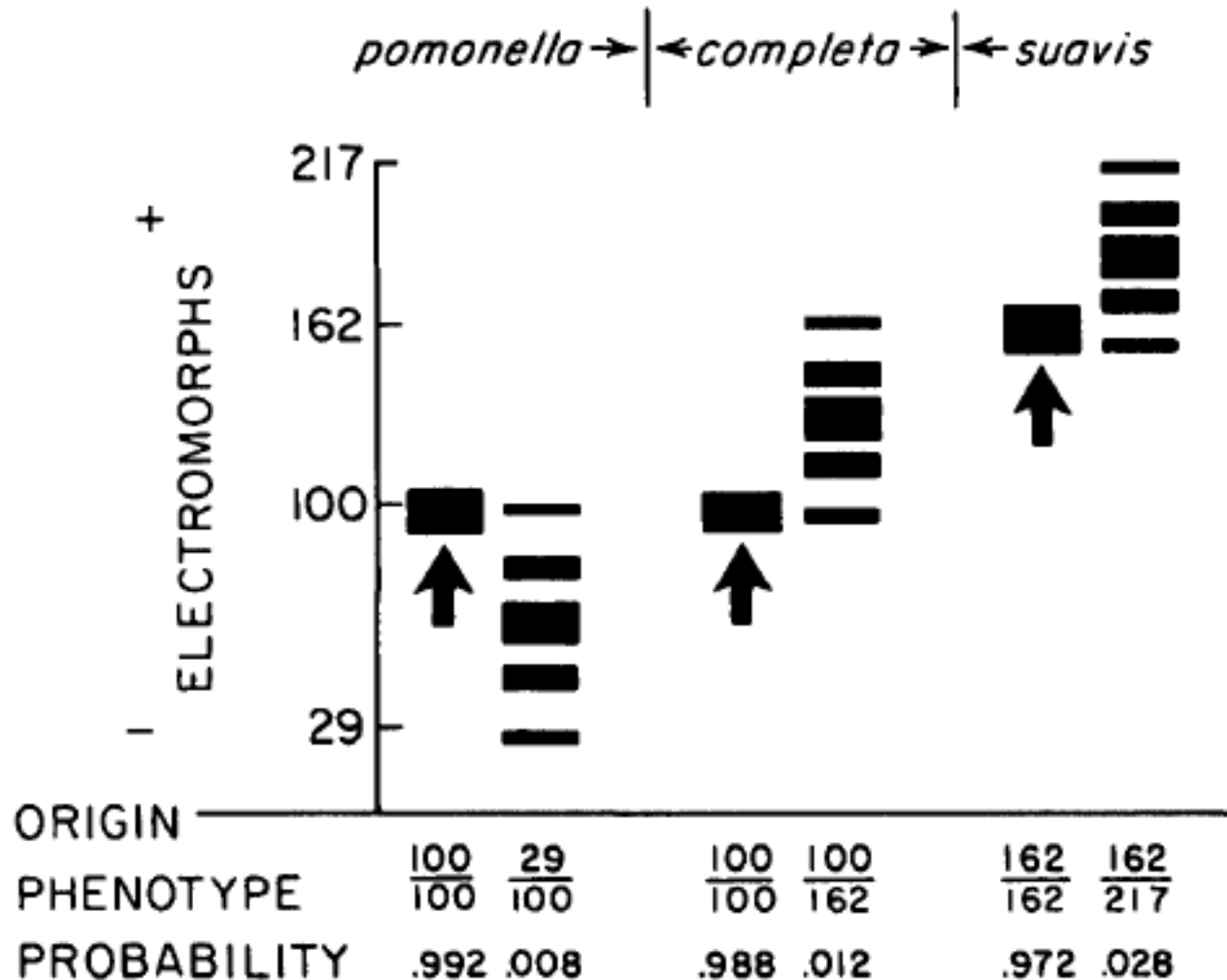
18285♂♂ e 18739♀♀
49:51







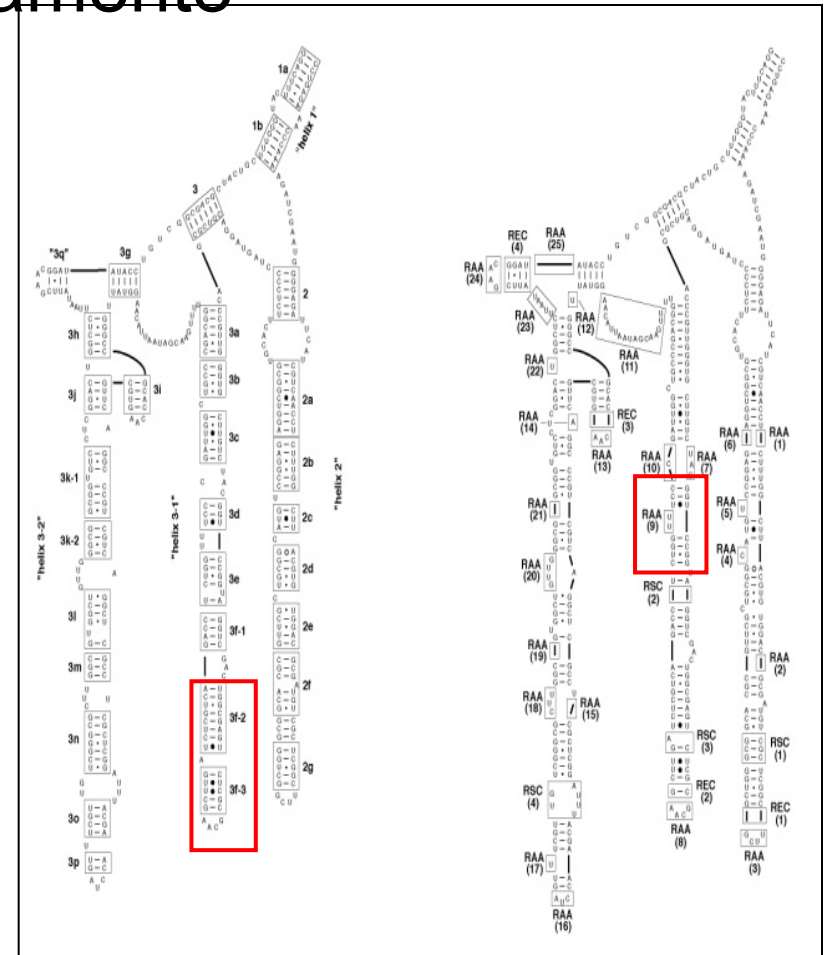
Identificazione



Gel di elettroforesi, utilizzando l'enzima aldolasi per le specie: *R. pomonella*, *R. completa* e *R. suavis*.

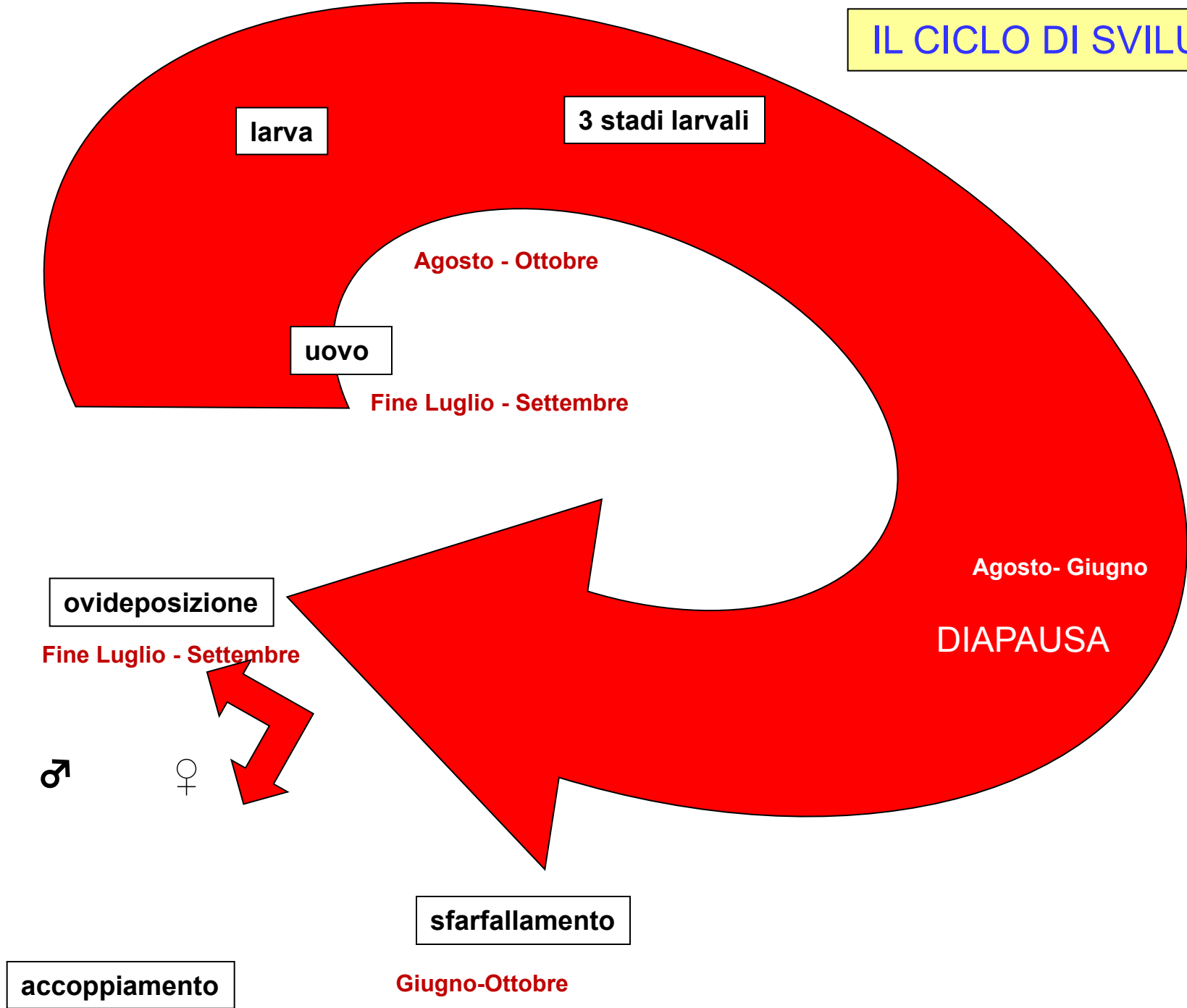
Cytochrome c oxidase subunit I (COI) gene, 28S, ITS2

Estrazione, amplificazione e sequenziamento

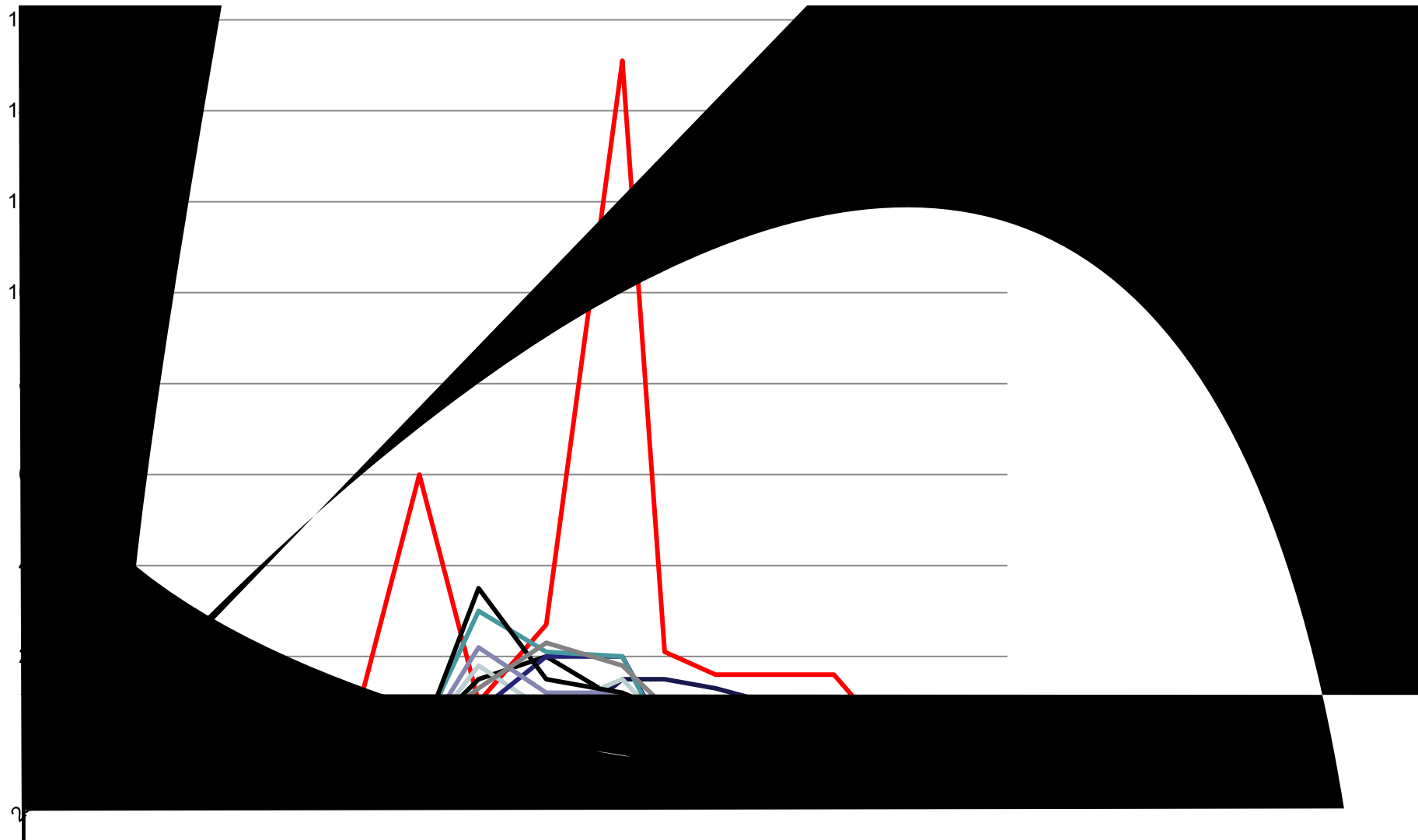


GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
frutto											
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC

IL CICLO DI SVILUPPO







Unica deposizione

Deposte in media 21,8
uova

Ogni ♀ depone 200-400
uova

Marcatura del frutto con
feromone inibitore

72% deposizioni
nella regione
peduncolare

Distribuzione percentuale della lunghezza dello stadio di pupa in *Rhagoletis completa*.

Anno	% 1 anno	% 2 anno	% 3 anno	% 4 anno
Anno	% 1 anno	% 2 anno	% 3 anno	% 4 anno
1928	69,9	28,6	1,21	0,24
1929	84,2	55,1	0,33	=
1930	89,9	9,3	0,85	-
1931	83,2	16,8	-	
1932	66,5	33,5	-	

Tiocianato di potassio

Percentuale di emergenza di *Rhagoletis completa* da pupe a diversa profondità nel suolo

Profondità in cm	% di emergenza
20	59
35	66
51	59
66	65
86	40

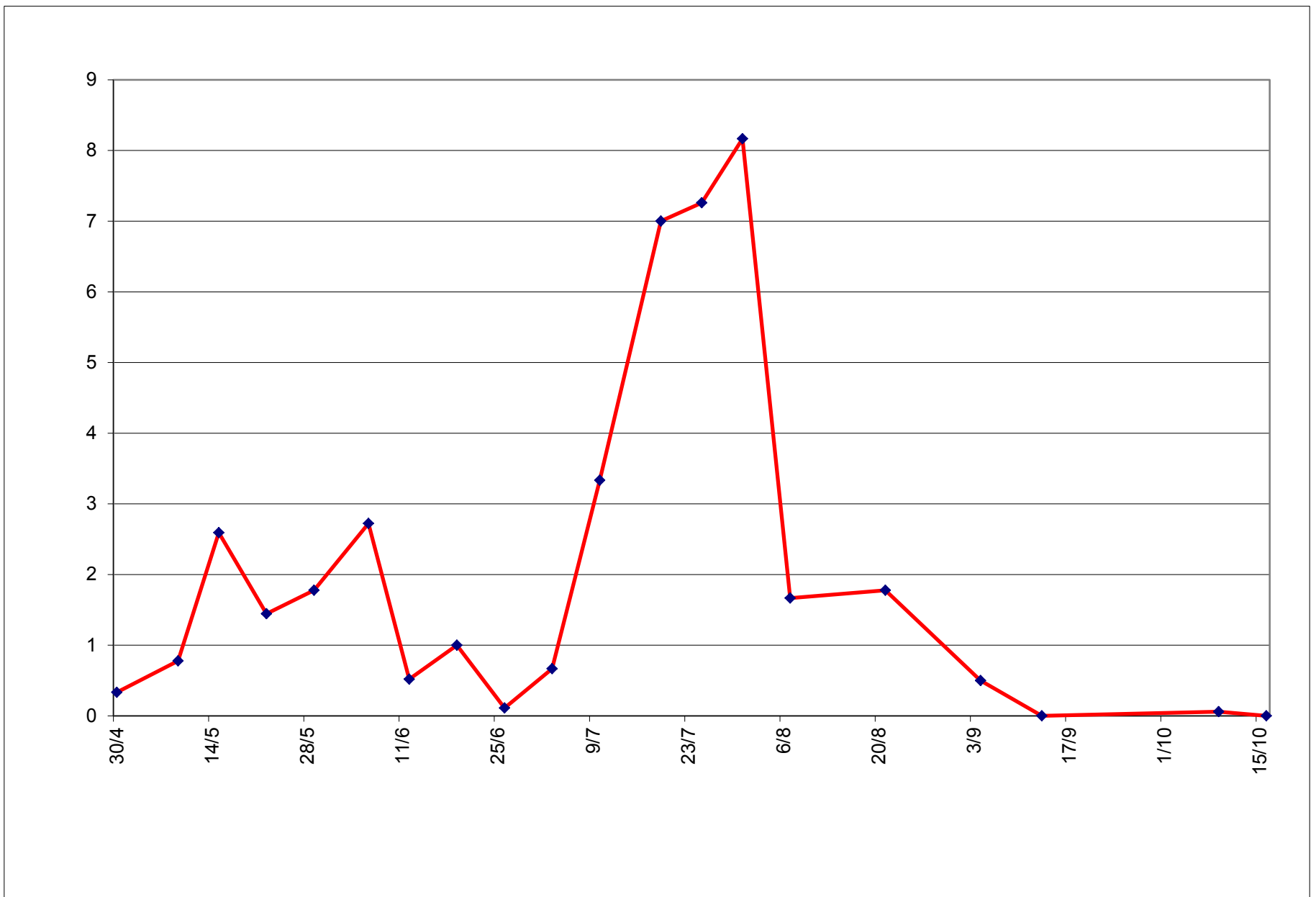
Ma varia a seconda della struttura del terreno, del grado di umidità, della coltura

Uso di trappole per il
monitoraggio

Trappole adesive gialle

Trappole adesive gialle
Pherocom Am

Trappole adesive gialle
innescate con 3 g di
carbonato di ammonio e
sfere verdi



Curva di volo di *Cydia pomonella* in Carbonara di Nola - anno 2004

Nemici

Predatori di uova: *Pyemotes ventricosus* e *Orius insidiosus*

Predatori di larve, pupe e adulti

Parassitoidi

Opius humilis, *Biosteres tryoni* di larve

Spalangia rugosicollis, *Galesus atricornis*, *Coptera occidentalis*

Biosteres sublaevis

Lotta chimica

Fosmet deroga fino al 31.8.12

Permessi su *Cydia pomonella*

Granulovirus,

Spinosad (max 3 interventi annui);

Thiacloprid (max 1 trattamento);

Clorantraniliprole, Rynaxypyr (max 2)

Modello previsionale

Soglia termica minima 5°C

Calcolo dei gradi giorno a partire dal 1 Marzo

Fase fenologica e % di sfarfallamento	Gradi giorno
Inizio voli	1482
10	1779
20	2034
90	2322

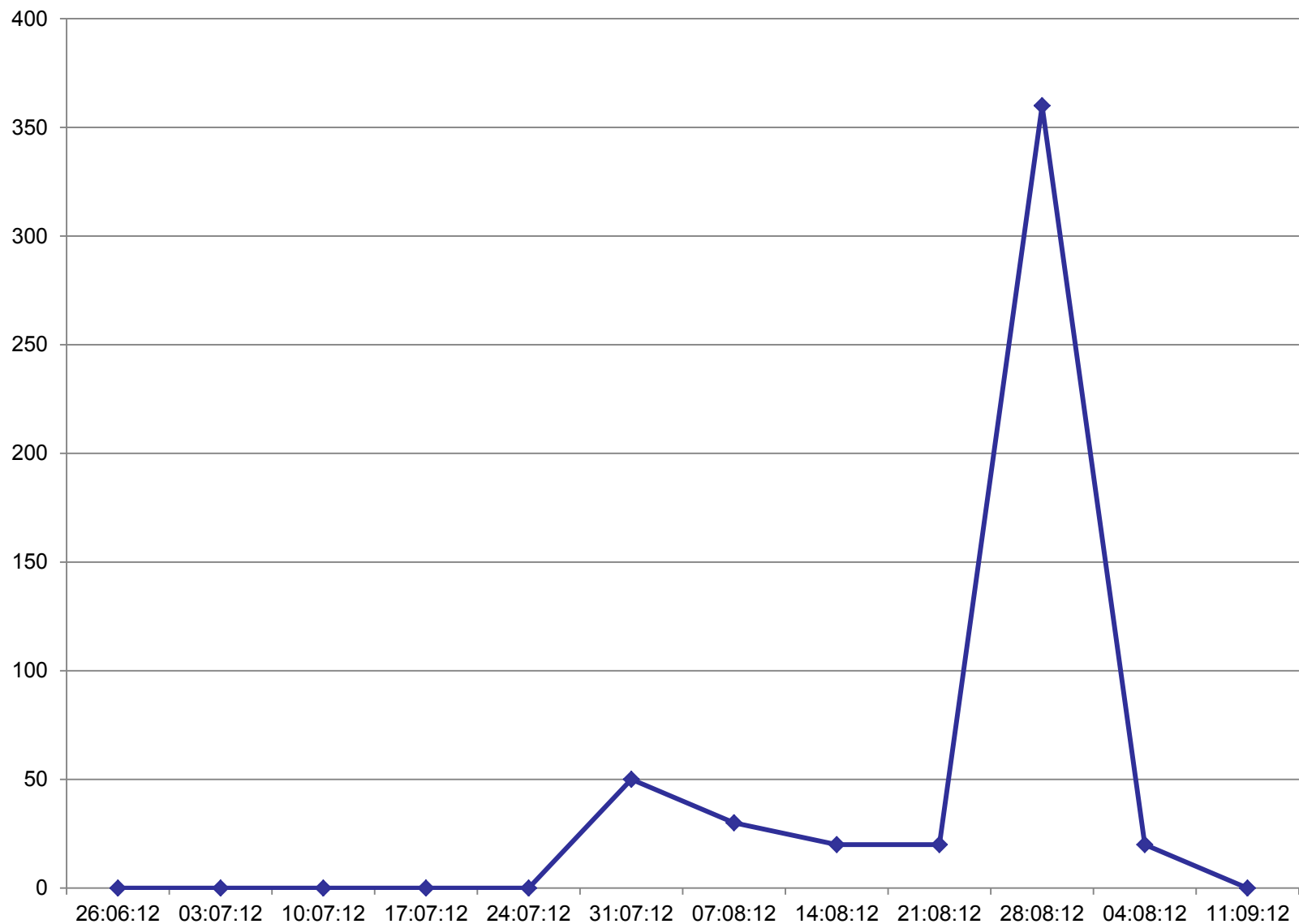
Dott. Luigi Conelli
Centro Agrometeorologico Regionale della Campania
Se. S.I.R.C.A.

Comune	inizio volo	10 %	20 %	90 %	fine volo
Carbonara di Nola	28-giu	11-lug	24-lug	05-ago	23-ago
Quindici	30-giu	15-lug	27-lug	10-ago	28-ago
Lauro	01-lug	16-lug	30-lug	14-ago	01-set
Nola Castel Cicala	02-lug	15-lug	27-lug	12-ago	30-ago
Liveri	03-lug	18-lug	31-lug	16-ago	03-set
Marzano di Nola	03-lug	18-lug	31-lug	16-ago	03-set
Cicciano	04-lug	19-lug	01-ago	14-ago	01-set
Nola	05-lug	21-lug	03-ago	17-ago	04-set
Vico Equense	09-lug	23-lug	05-ago	19-ago	06-set
Avella	10-lug	26-lug	08-ago	21-ago	08-set
Altavilla Irpina	11-lug	27-lug	08-ago	23-ago	10-set
Visciano	15-lug	01-ago	14-ago	29-ago	15-set

Dati del Dr. Conelli L. Centro Agrometeorologico Regionale della Campania Se. S.I.R.C.A.

Bibliografia

- Aluja, M., Guillén, L., Rull, J., Höhn, H., Frey, J., Graf, B., & Samietz, J. (2011). Is the alpine divide becoming more permeable to biological invasions? – Insights on the invasion and establishment of the Walnut Husk Fly, *Rhagoletis completa* (Diptera: Tephritidae) in Switzerland. *Bulletin of Entomological Research*, 101(04), 451–465.
- Benchi, D., Conelli, L., & Bernardo, U. (2010). La mosca delle noci minaccia le produzioni campane. *L'Informatore agrario*, 49, 74–75.
- Boyce, A. M. (1931). The diapause phenomenon, in insects, with special reference to *Rhagoletis completa* Cress. (Diptera: Trypetidae). *Journal of Economic Entomology*, 24, 1018–1024.
- Boyce, A. M. (1932). Mortality of *Rhagoletis completa* Cress. (Diptera: Trypetidae) through ingestion of certain solid materials. *Journal of Economic Entomology*, 25(5), 1053–1059.
- Boyce, A. M. (1933a). Control of the Walnut Husk Fly, *Rhagoletis completa* Cress. *Journal of Economic Entomology*, 26(4), 819–825.
- Boyce, A. M. (1933b). Influence of Host Resistance and Temperature During Dormancy Upon Seasonal History of the Walnut Husk Fly, *Rhagoletis completa* Cress. *Journal of Economic Entomology*, 26(4), 813–819.
- Cabi, E. (1997). Data Sheets on Quarantine Pests
Rhagoletis completa. (I. Smith, D. McNamara, P. Scott, & M. Holderness, Eds.) (2nd ed. pp. 475–479). Wallingford UK: Cabi International.
- Ciampolini, M., & Trematerra, P. (1992). Diffusa presenza di mosca delle noci (*Rhagoletis completa* Cresson) nel nord Italia. *L'Informatore agrario*, 48, 52–56.
- Duso, C., & Dal Lago, G. (2006). Life cycle, phenology and economic importance of the walnut husk fly *Rhagoletis completa* Cresson (Diptera: Tephritidae) in northern Italy. *Annales de la Societe Entomologique de France*, 42(2), 245–254.
- Eppo. (2011). 11-16559 DP *Rhagoletis completa* CC_, 1–14.
- Guillén, L., Aluja, M., Rull, J., Höhn, H., Schwizer, T., & Samietz, J. (2011). Influence of walnut cultivar on infestation by *Rhagoletis completa*: behavioural and management implications. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 140(3), 207–217.
- R, M. H. (1958). Rapid determination of sex in *Rhagoletis completa* Cresson. *Journal of Economic Entomology*, 51(4), 551.
- Riedl, H., Hislop, R. (1985). Visual attraction of the walnut husk fly (Diptera: Tephritidae) to color rectangles and spheres. *Environmental Entomology*, 14(6), 810–814.
- Tsiropoulos, G. J. (1976). Bacteria associated with the walnut husk fly, *Rhagoletis completa*. *Environmental Entomology*, 5(1), 83–86.



Curva di volo della *R. completa* - anno 2012