

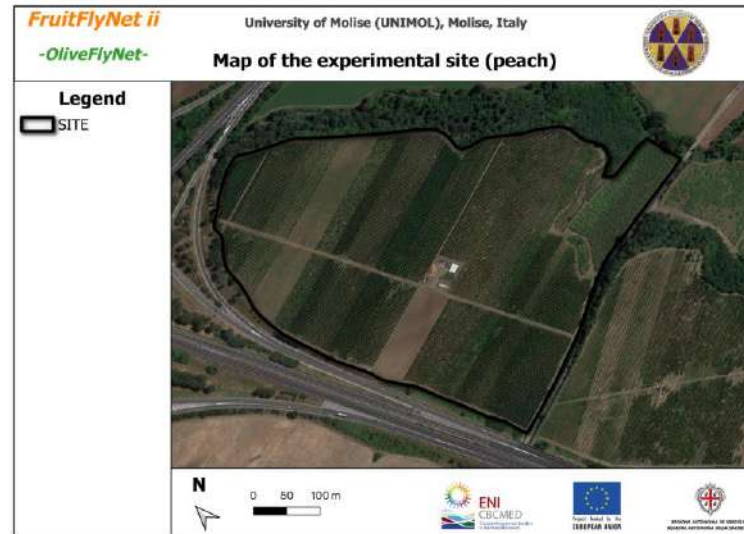


# Commercialization of an Automated Monitoring and Control System against the Olive and Med Fruits Flies of the Mediterranean Region

ENICBCMED Programme 2014-2020 - COOPERATING ACROSS BORDERS IN THE MEDITERRANEAN – CALL FOR STRATEGIC PROJECTS



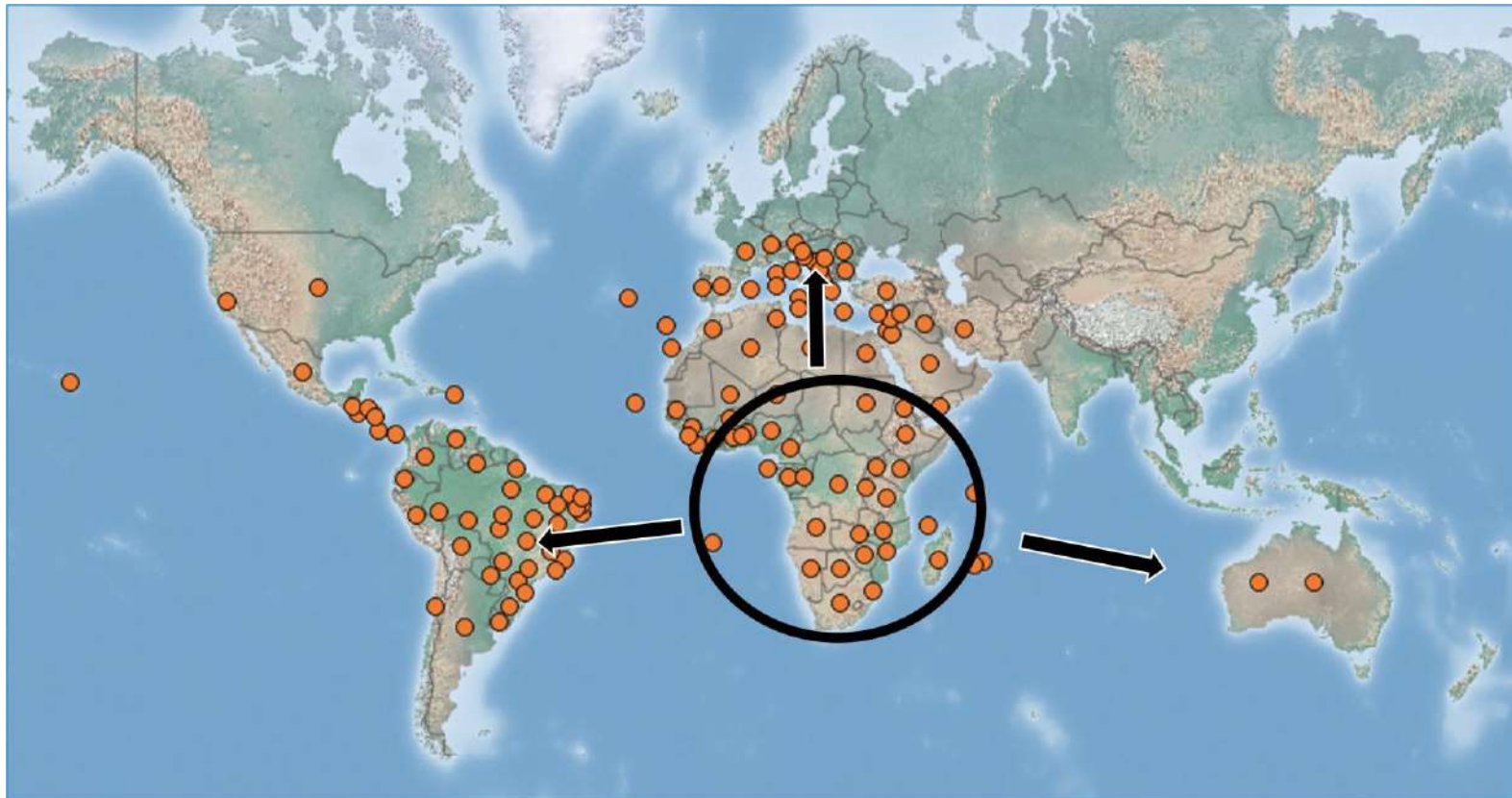
## Validazione di efficacia del prototipo di trappola elettronica per il controllo delle popolazioni di *Ceratitis capitata*



- Diffusione, descrizione e Ciclo biologico della *Ceratitis capitata* e danni arrecati
- Monitoraggio della *Ceratitis capitata* mediante trappola convenzionale e trappola elettronica
- DSS – Decision Support System

ORDINE: Diptera  
FAMIGLIA: Tephritidae  
GENERE: ***Ceratitis***  
SPECIE: ***capitata*** (Wiedemann)

NOME COMUNE: **MOSCA MEDITERRANEA DELLA FRUTTA**





# ADULTO



**MASCHIO**



**FEMMINA**

Dimensioni: 4-6 mm di lunghezza

Durata della vita: **30-90 giorni**

Temperature: attivo sopra i 6-7 °C  
poco attivo sopra i 30°C

**Accoppiamento** nelle **ore calde** del giorno. La femmina può deporre fino a 15 uova con una sola puntura (oltre **500 uova nella vita**)

È in grado di **spostarsi in volo** anche di **20 km**

## Uovo



Dimensioni: 1 mm di lunghezza e 0,2 mm di larghezza

Tempo di sviluppo:  
**2-4 giorni**

## LARVA



Dimensioni: larva matura 7-9 mm di lunghezza

Temperatura minima per lo sviluppo: 10°C

Tempo di sviluppo: **6-11 giorni**

# PUPA



Dimensioni: 4-5 mm di lunghezza e 1-2 mm di larghezza

Tempo di sviluppo: **4-43 giorni**

Si ritrovano nel terreno

# CICLO BIOLOGICO



Regioni tropicali: attiva tutto l'anno

Regioni temperato calde (**ITALIA meridionale**): **6-7 generazioni** l'anno – sverna come adulto e/o pupa

Regioni temperate (**ITALIA settentrionale e centrale**): **3-4 generazioni** l'anno – sverna come pupa



# DANNO

Specie ad **elevata polifagia**, può svilupparsi a carico dei frutti di oltre 250 specie di piante

Il frutto diventa suscettibile all'attacco dal momento dell'invasatura

Le punture causano un'accelerazione della maturazione che si traduce in cascola dei frutti



**KAKI**



**FEJOIA**



**PERA – *Ceratitis* + *Cydia***



**PERA**



**MELA**



**PESCA**



**KIWI**



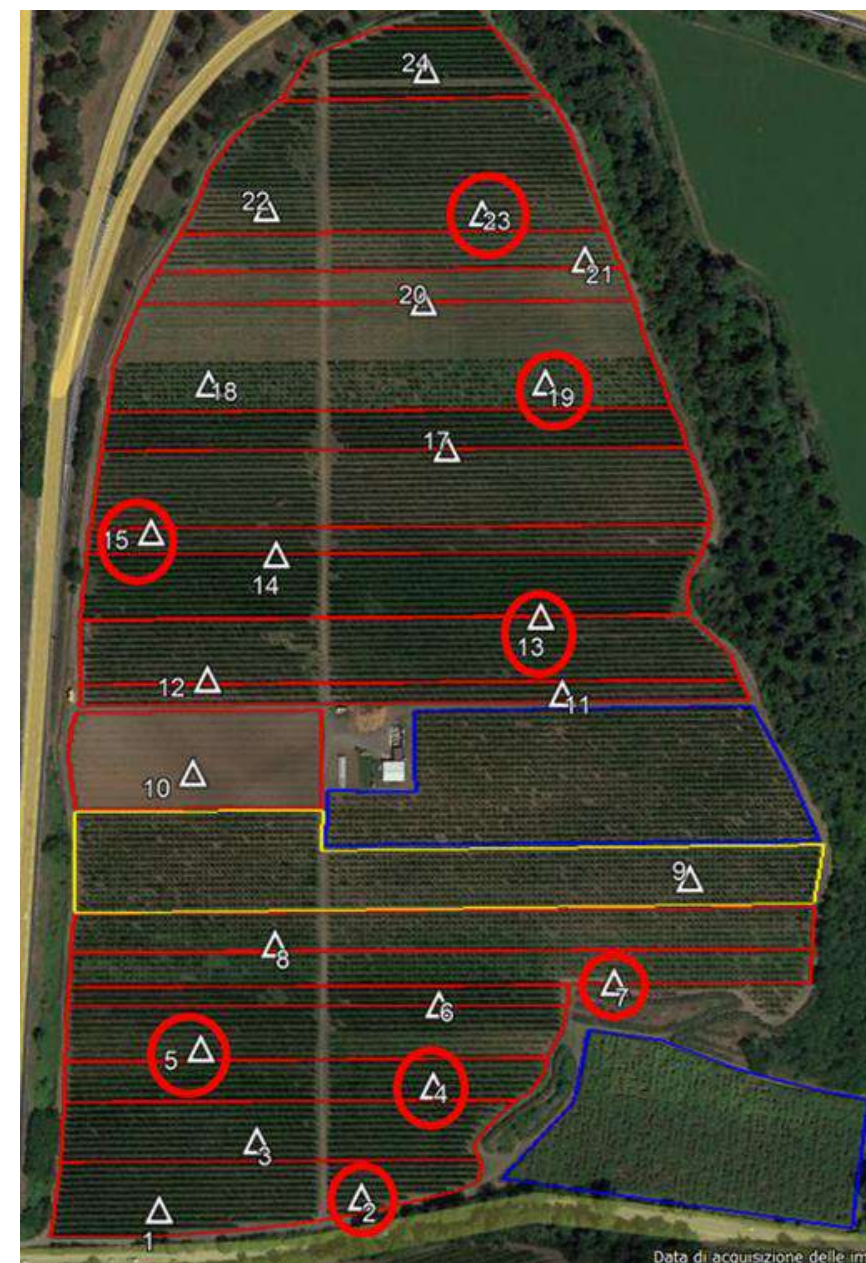
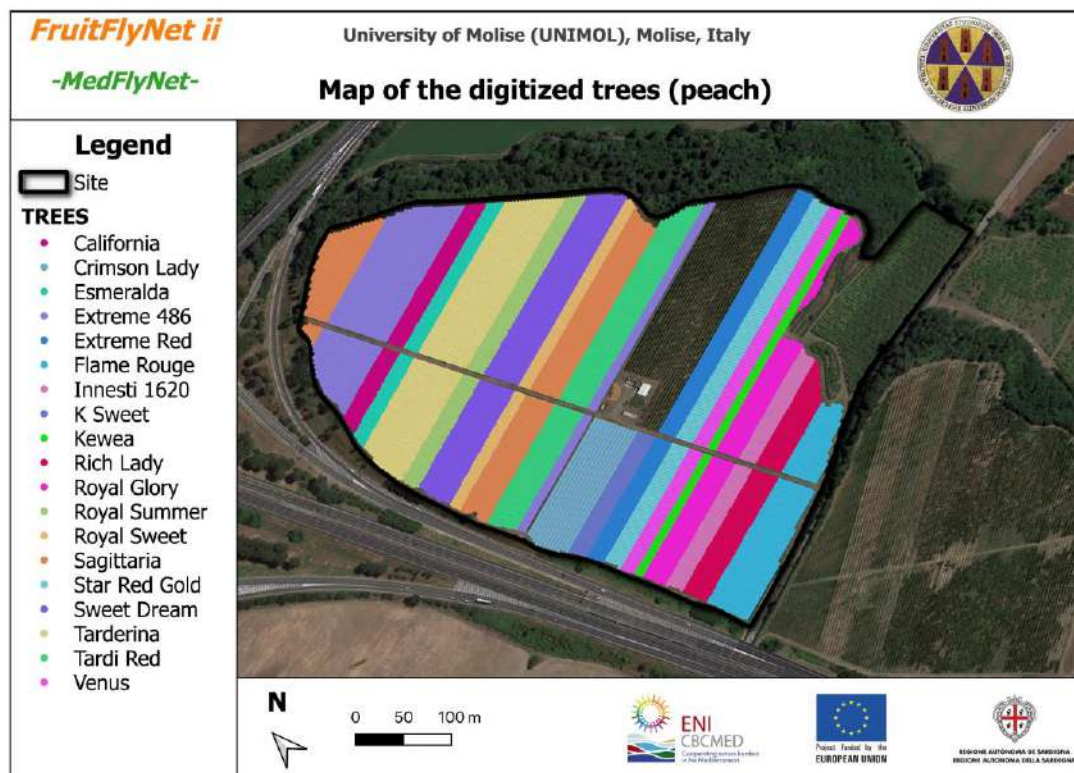


**ARANCIA**



**MANDARINO**







# Monitoraggio con trappola tradizionale

- **Delta trap Jackson con Trimedlure** posizionate 30-40 gg prima della maturazione, all'altezza di 2 m dal suolo, alla densità di 1-2 trappole/ha.
- La conta manuale delle catture avviene settimanalmente.





# Monitoraggio con e-trap

- 2 foto al giorno inviate con connessione Internet 4G al server;





## Monitoraggio con e-trap

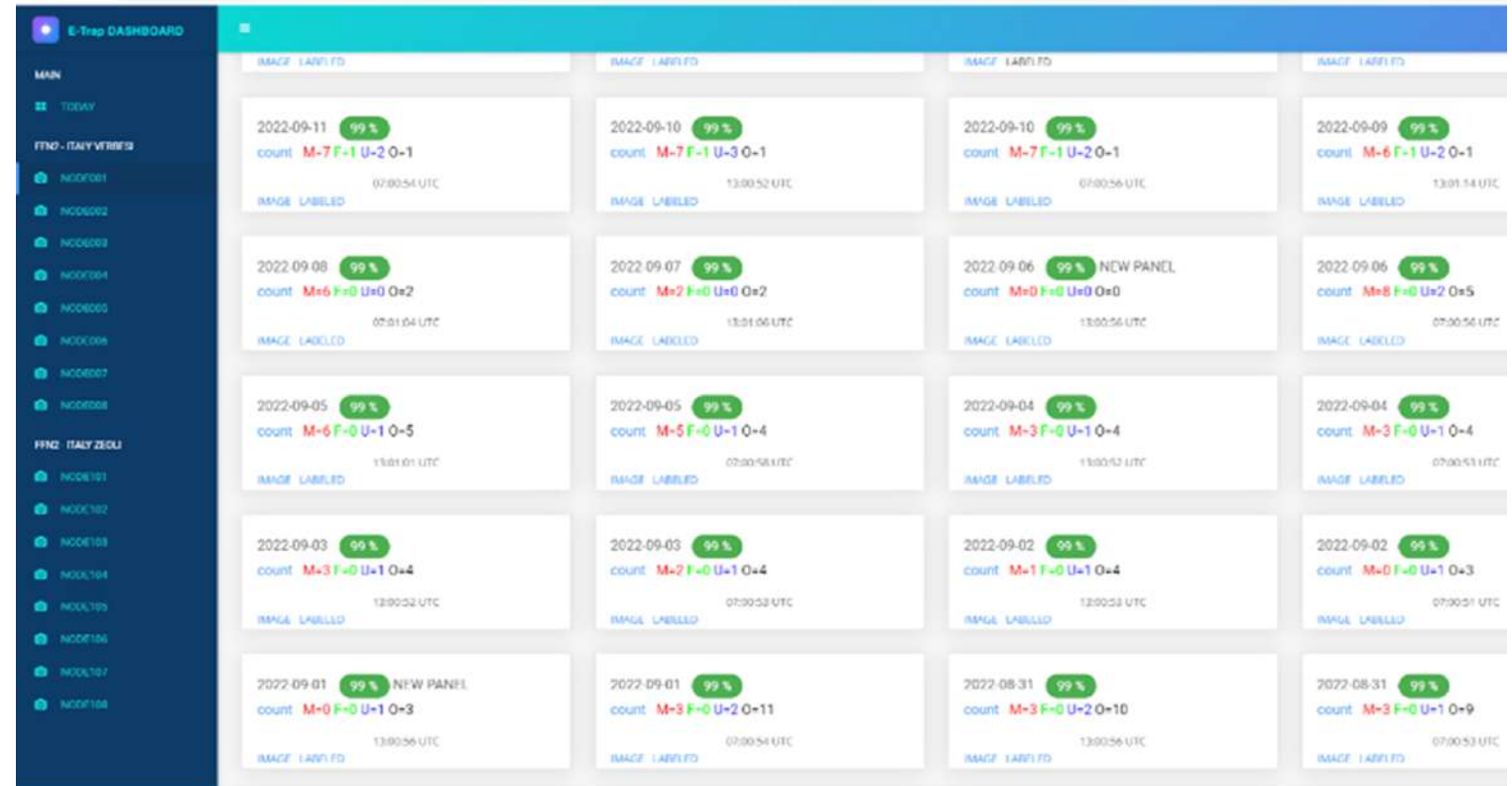
- 2 foto al giorno inviate con connessione Internet 4G al server;
- Conta automatica di maschi, femmine, non identificati e altri insetti con colori diversi





# Monitoraggio con e-trap

- 2 foto al giorno inviate con connessione Internet 4G al server;
- Conta automatica di maschi, femmine, non identificati e altri insetti con colori diversi
- Il numero delle catture per ogni categoria sarà visualizzato nell'interfaccia grafica dell'operatore



# DSS Decision Support System

DSS 1: stabilisce l'inizio delle attività

DSS 2: stabilisce quando e dove trattare

DSS 3: definisce la procedura di trattamento

# DSS 1: stabilisce l'inizio delle attività

Si basa sul calcolo dei gradi giorno (DD) che per convenzione vengono calcolati dal 1 Gennaio (DD=0). Ci si aspetta i primi adulti in campo quando i DD raggiungono il valore di 620.

A quel punto il DSS1 produce un ALERT al sistema, ed entra in gioco il DSS2

## DSS 2: stabilisce quando e dove trattare

Step 1: Cultivar Risk (%)

Step2: Fly Population Risk (%)

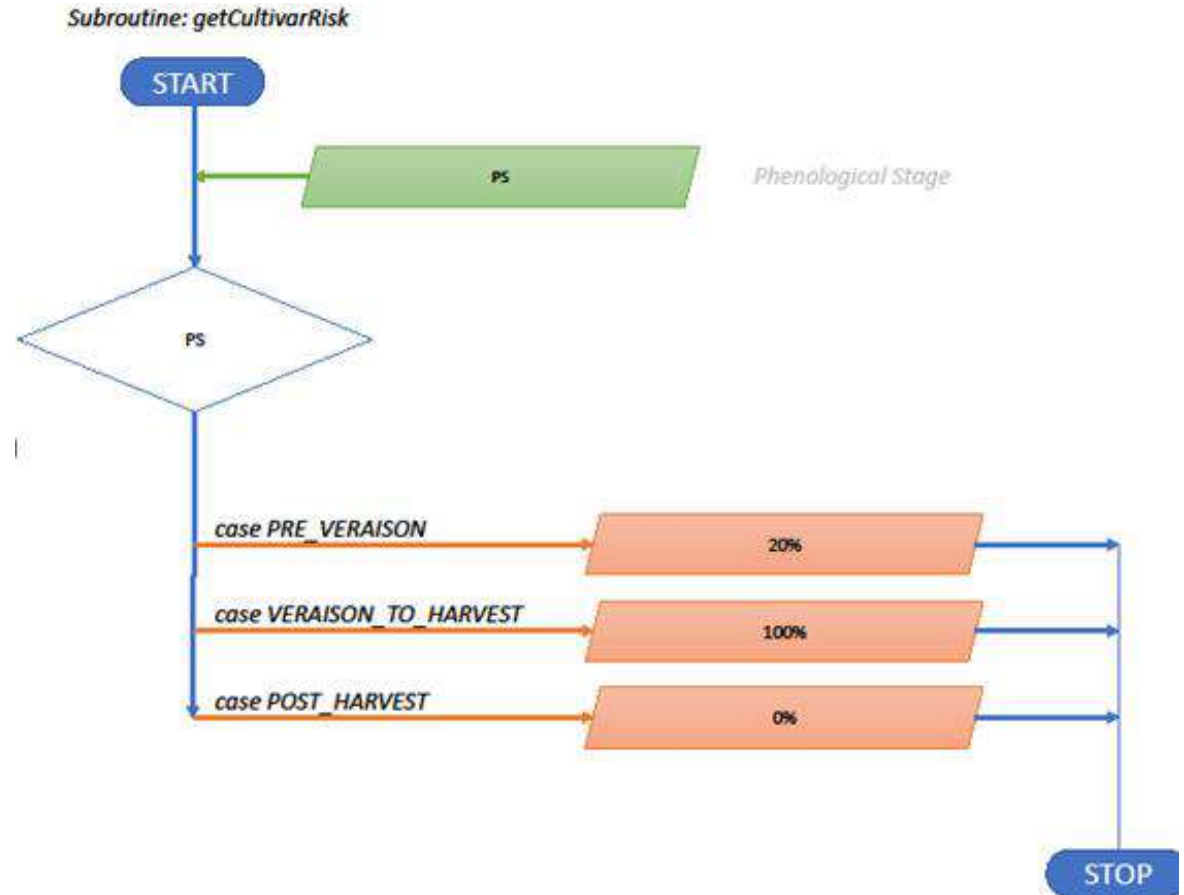
Step 3: Fly Catch Risk (%)

Step 4: Total Risk (%)

Step 5: assegna il trattamento da fare

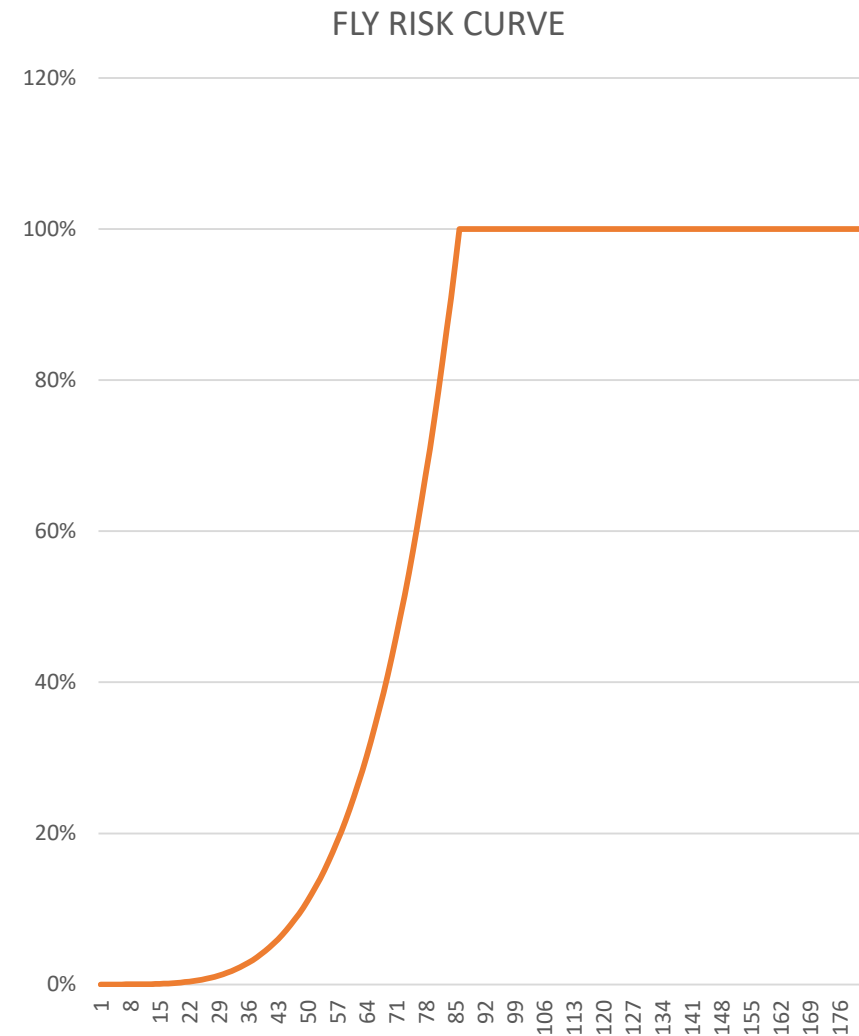


# Step 1: Cultivar Risk (%)



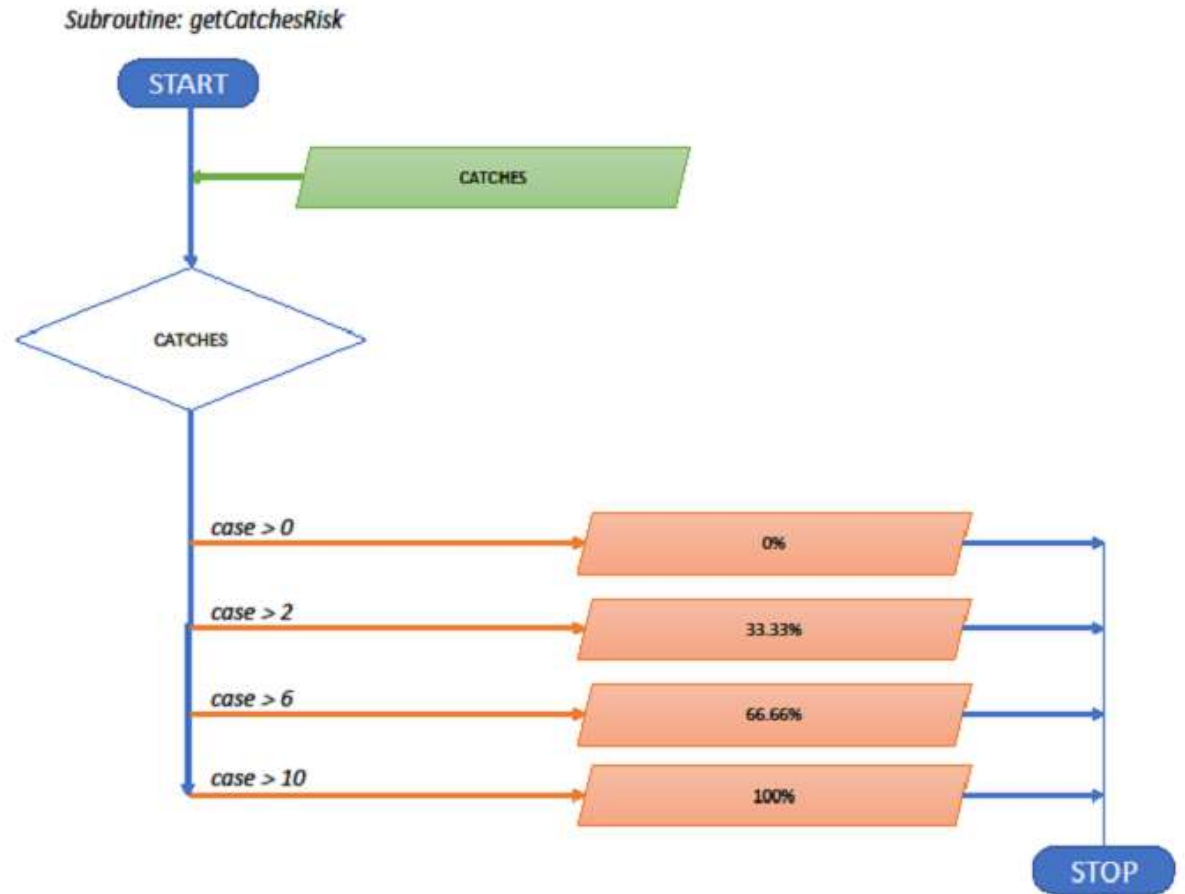
## Step 2: Fly Population Risk (%)

- Si basa sulla dinamica della popolazione. Viene calcolato per ogni giorno a partire dalla data di inizio attività stimata nel DSS1.
- In base ai dati raccolti nel 2017-2018 è stato stimato che il picco delle catture si ha dopo 88 giorni dalla data indicata dal DSS1



Step 1: Cultivar Risk (%)  
Step2: Fly Population Risk (%)


## Step 3: Fly Catch Risk (%)



*Step 1: Cultivar Risk (%)*

*Step 2: Fly Population Risk (%)*

*Step 3: Fly Catch Risk (%)*



## Step 4: Total Risk (%)

Average Risk:

$$\frac{\text{Cultivar Risk} + \text{Fly Population Risk}}{2}$$

$$\text{Total Risk} = \text{Average Risk} * \text{Fly Catch Risk}$$



*Step 1: Cultivar Risk (%)*

*Step 2: Fly Population Risk (%)*

*Step 3: Fly Catch Risk (%)*

*Step 4: Total Risk (%)*



Step 5: assegna il  
trattamento da  
fare sulla base del  
Total Risk

$0 < \text{Total Risk} \leq 20$   $\longrightarrow$  NESSUN TRATTAMENTO

$20 < \text{Total Risk} \leq 40$   $\longrightarrow$  BAIT

$40 < \text{Total Risk} \leq 100$   $\longrightarrow$  COVER

# DSS Decision Support System

DSS 1: stabilisce l'inizio delle attività

DSS 2: stabilisce quando e dove trattare

DSS 3: definisce con quali metodi trattare

## DSS 3: definisce la procedura di trattamento

Controlla la necessità del  
trattamento sulla base dei  
risultati ottenuti dal DSS2 e  
sulle condizioni meteo.  
L'unità di trattamento è la  
Cultivar

A white, rectangular sticky note is pinned to a light gray background with a red pushpin at the top center. The note has a slightly torn, irregular edge. The text "Work in progress" is written in a black, handwritten font, centered on the note. The words are arranged in three lines: "Work", "in", and "progress". The note is slightly tilted to the right. A soft shadow is cast by the note onto the background.

Work  
in  
progress

*Grazie per l'attenzione*