

Alcuni esempi:

Spodoptera frugiperda



Piano per il contrasto alla diffusione
di insetti alloctoni dannosi alla frutticoltura



REGIONE DEL VENETO

Silvia Ceroni
Regione del Veneto - U.O. Fitosanitario
silvia.ceroni@regione.veneto.it

Spodoptera frugiperda

Vedremo:

- Chi è e dove vive (identificazione, distribuzione)
- Ciclo biologico
- Danni
- Piano di emergenza

Spodoptera frugiperda

Inquadramento sistematico:

Spodoptera frugiperda (Smith);

Classe: *Insecta*

Ordine: *Lepidoptera*

Famiglia: *Noctuidae*

Sinonimi: *Laphygma frugiperda*

Nome inglese: Fall armyworm

Codice EPPO: LAPHFR

- Esistono 2 razze, morfologicamente identiche, con diversa preferenza per le piante ospiti (mais e riso);
- Possibile sia identificazione morfologica che con metodi genetici (++ stadi larvali precoci)

Spodoptera frugiperda

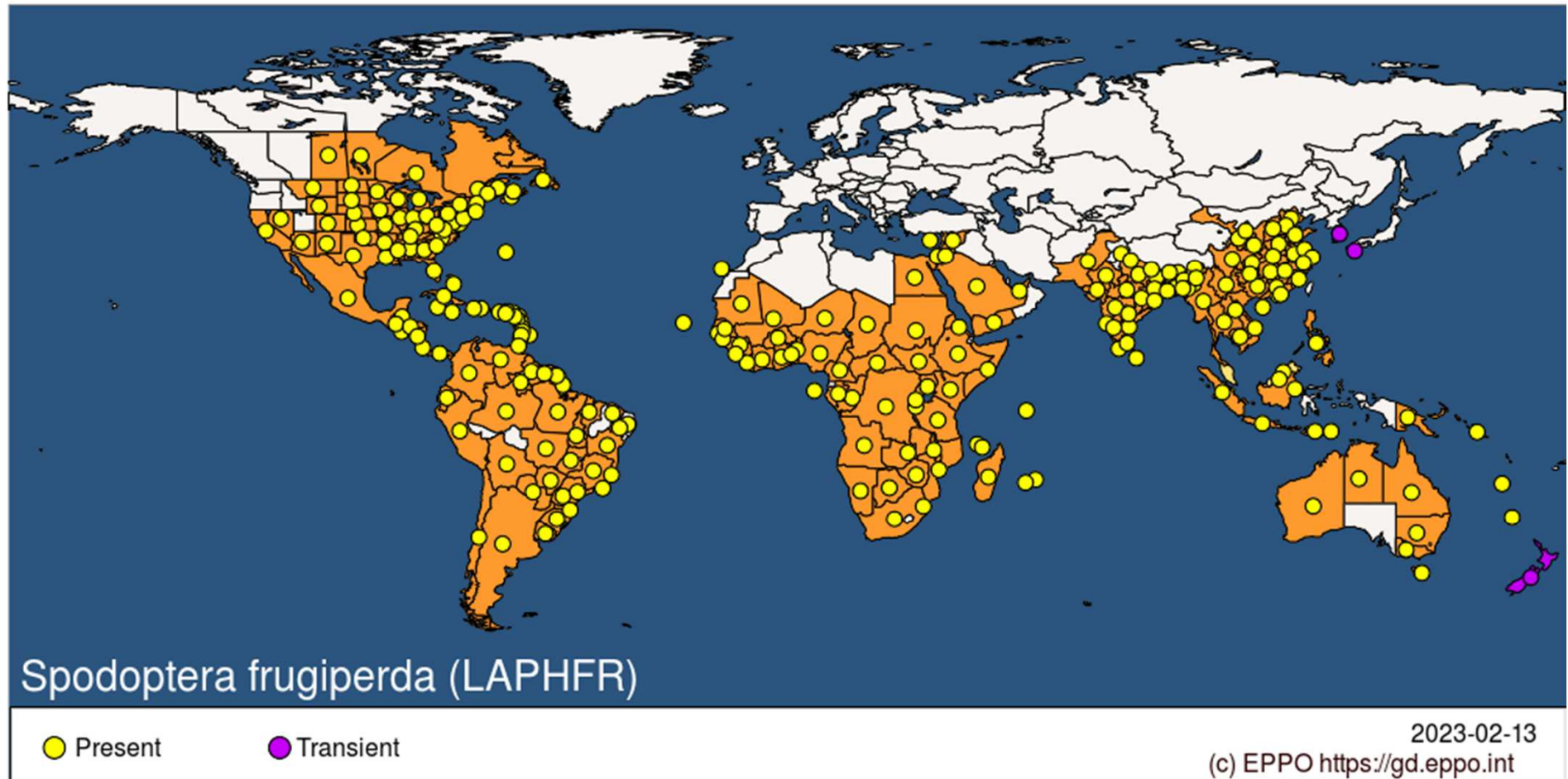
Categorizzazione

Organismo Nocivo da Quarantena (Reg. 2019/2072, All. II parte A) considerato **Prioritario** (Reg. 2019/1702):

Non è noto in EU, ma potrebbe stabilirsi in alcune zone costiere del bacino del Mediterraneo, dove le temperature non scendono mai sotto lo zero (la **temperatura** è il **fattore limite** per il suo insediamento)

Spodoptera frugiperda

Distribuzione



Spodoptera frugiperda

Distribuzione

Originario delle regioni tropicali e subtropicali dell'America;

Segnalato per la prima volta in Africa nel 2016, in Asia (India) nel 2018 e in Australia nel 2020.

Segnalato per la prima volta in Spagna, Isole Canarie, nel luglio 2020 a seguito di rilievi per studi faunistici.

È stato eseguito un capillare monitoraggio in tutto l'arcipelago (trappole a fromoni e indagini visive), da cui è emersa una presenza solo sporadica dell'insetto, probabilmente spinto dall'Africa a causa dei forti venti intercorsi in quel periodo.

Spodoptera frugiperda

Piante ospiti

Altamente polifago, su più di 350 piante ospiti di più di 70 famiglie diverse, più frequentemente su **Poacee** spontanee e coltivate.

Tra le specie di interesse agrario per i nostri climi:

- **mais, riso, sorgo**, soia, erba medica;
- piante ortive (es. solanacee, brassicacee, cucurbitacee, fabacee, *Allium*, ecc.);
- piante ornamentali (es. crisantemo, garofano, pelargonio);

Spodoptera frugiperda

Uova

0,4x0,3 mm, giallo pallido – crema, più scure verso la schiusa; deposte sulla pagina inferiore della foglia in masse feltrose di 100-300 unità, protette da setole grigio-rosa dell'addome materno, Schiudono in 2-3 gg (20-30°C)

NB: le uova possono essere deposte anche su altre superfici come imballaggi di merce «non vegetale», bagagli di passeggeri, ecc. (veicolo di introduzione accidentale).

Alla schiusa, le giovani larve restano in forma gregaria



Spodoptera frugiperda

Larve

Appena schiuse: verde pallido con testa e punti neri;

Successivamente, verdastre o marrone scuro, con testa marrone rossastro-arancio e con striature longitudinali più chiare;

5 paia di pseudozampe, l'ultimo paio sull'ultimo segmento addominale;

larve mature con:

- **caratteristica «Y» rovesciata biancastra sul capo** (circolo rosso)
- **4 punti in rilievo a forma di trapezio su ciascun segmento addominale** (circolo giallo)
- **4 punti in rilievo a forma di quadrato sul penultimo segmento addominale** (circolo verde)

5 – 6 stadi, a maturità lunghezza di 4,5 cm;

Compiono il ciclo in 14 - 30 gg



Spodoptera frugiperda

Pupa, caratteristica da lepidottero nottuide, marrone-rossastro lucido, lunga dai 1,3-1,5 cm nel ♂ ai 1,6-1,7 cm nella ♀;

Impupamento nel terreno a 2-8 cm di profondità, o, in caso di elevata densità di popolazione, anche sulla parte aerea della pianta o in caso di assenza di suolo, anche in altri nascondigli (imballaggi, per es.); in questi casi le larve possono tessere dei bozzoli protettivi con residui di foglie e altri detriti, predisponendo un bozzolo protettivo.

Lo **stadio pupale** può durare dagli **8-9 gg in estate ai 20-30 gg nelle stagioni più fresche**.



Spodoptera frugiperda

Maschio adulto

corpo lungo circa 1,6 cm con una apertura alare di 3,7 cm;

Ali anteriori marrone chiaro, giallo paglia – grigio, screziate; macchia ocellare giallo paglia, macchia reniforme più scura e con una macchia biancastra a forma più o meno triangolare all'estremità superiore ed una più piccola in prossimità della macchia reniforme.

Ali posteriori giallo paglia, con margine esterno scuro.

Gli adulti hanno abitudini notturne e sono più attivi durante le serate calde ed umide.



Spodoptera frugiperda

Femmina adulta

corpo lungo ca 1,7 cm con
apertura alare di 3,8 cm.

Ali anteriori marrone grigiastro,
con disegni meno marcati
rispetto al maschio;

Ali posteriori giallo paglia con
margine esterno più scuro;

Periodo di pre-ovideposizione di
3-4 gg;

Periodo di ovideposizione: 4-5
gg, durante i quali depone la
maggior parte delle uova, ma
fino a 3 settimane; N. uova
deposte: fino a 1000;
Gli adulti restano in vita in media
10 giorni (dai 7 ai 21)



Maschio



Femmina

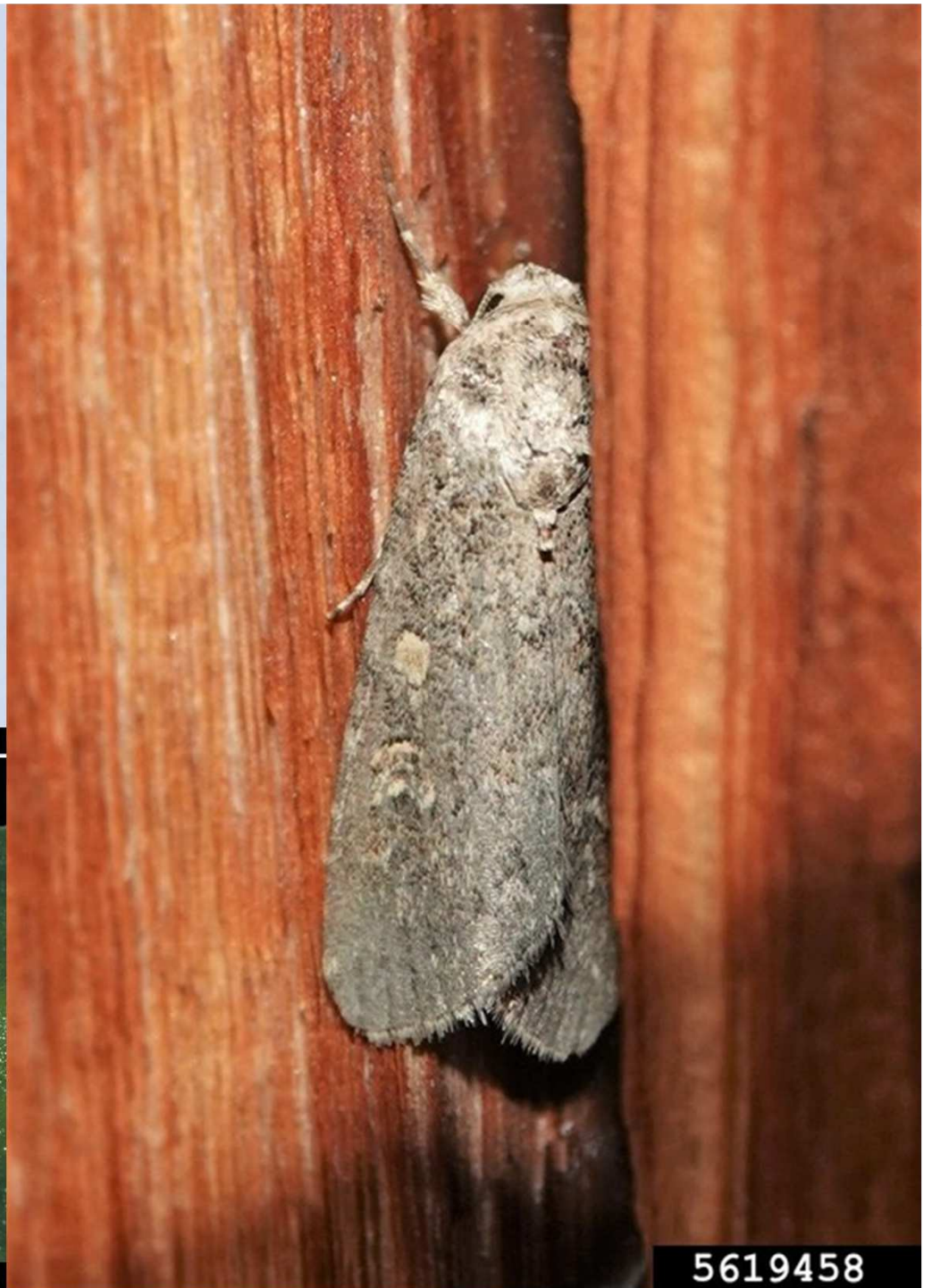




5461228



5511793



5619458

Spodoptera frugiperda – ecologia e ciclo 1

Originaria delle regioni tropicali e subtropicali dell'America, **non in grado di entrare in diapausa**;

fattore limitante per la sua espansione è la **temperatura**.

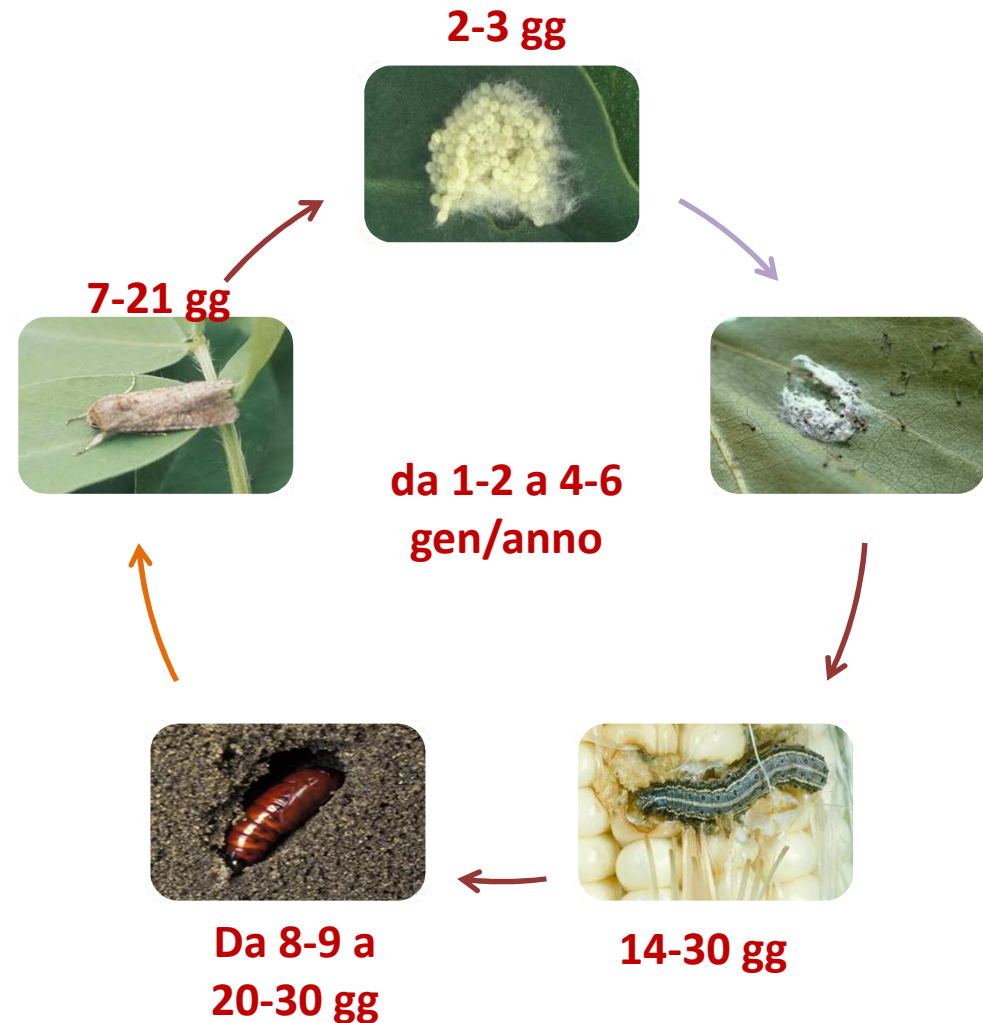
Temperatura ottimale: 28°C

Tutti gli stadi muoiono con $T^{\circ} < 0^{\circ}\text{C}$

Per compiere lo sviluppo richiede 559 gradi giorno al di sopra della temperatura soglia, che è pari a 10,9°C:

- circa 66 giorni a 18,3°C,
- circa 18 giorni a 35,0°C.

A seconda delle condizioni ambientali e della presenza di piante ospiti: dalle 1-2 alle 4-6 gen/anno;

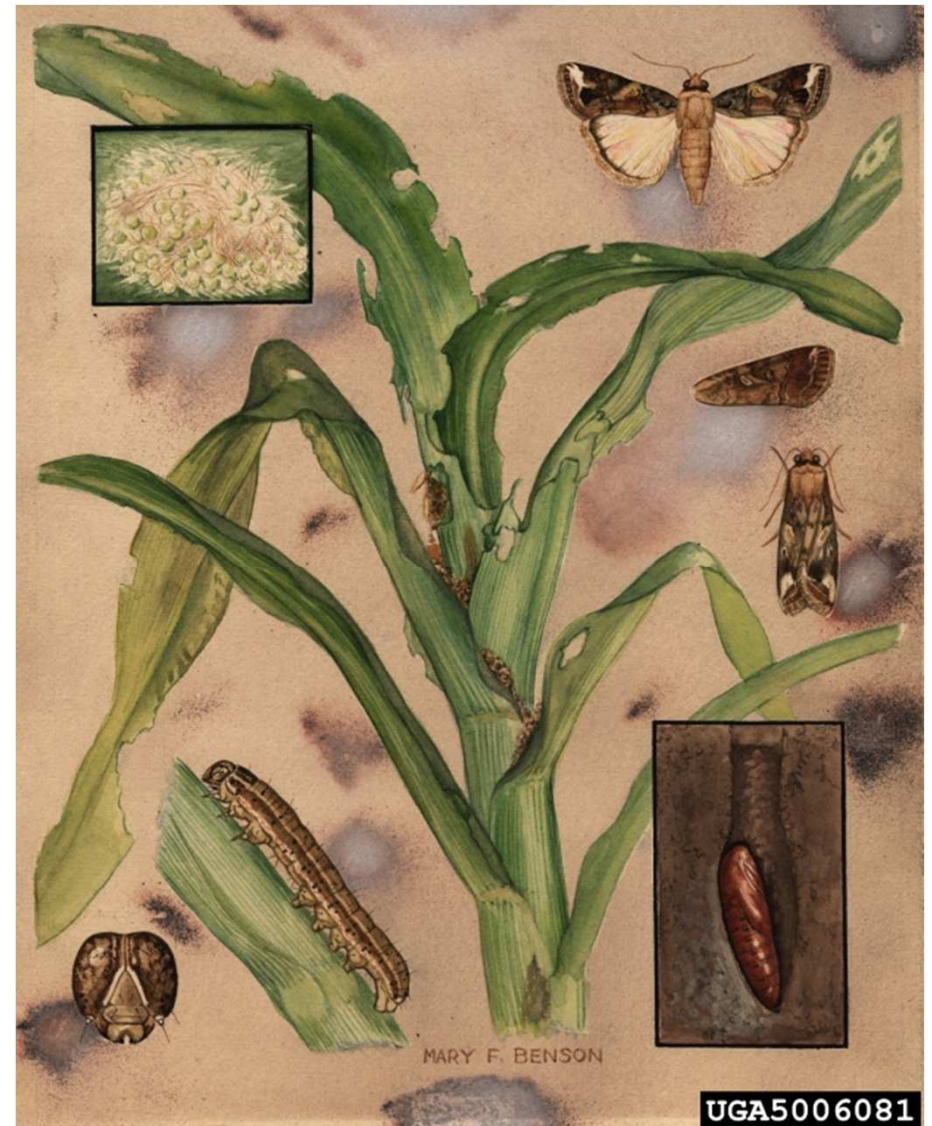


Spodoptera frugiperda – ecologia e ciclo 2

Stabilito in aree in cui le temperature scendono raramente al di sotto dei 10°C;
Muore se la temperatura nel terreno scende al di sotto dei 10°C per più di un paio di giorni consecutivi;

Se si insediassero nelle zone costiere del mediterraneo, potrebbero verificarsi migrazioni stagionali verso le aree interne;

Nelle condizioni climatiche dell'Europa meridionale, gli adulti emergerebbero verso inizio maggio.



Spodoptera frugiperda – ecologia e ciclo 3

- Elevato potenziale riproduttivo (1000 uova/♀);
- Elevato potenziale di diffusione: migrazioni stagionali (il che rende **cruciale la loro individuazione a bassi livelli di popolazione**). Come altri nottuidi, gli **adulti sono buoni volatori e compiono migrazioni stagionali anche per centinaia di km (ad una altitudine tra i 100 fino ai 1000 m)**, di notte, influenzati dal vento e dalla disponibilità di ospiti;
- Popolazioni migrano verso nord e verso sud durante i rispettivi periodi estivi delle regioni temperate, in ricerca di condizioni ambientali più favorevoli;
- Il principale mezzo di diffusione è rappresentato proprio dalla **capacità naturale di spostamento**, soprattutto nel caso di un suo insediamento in Nord Africa;
- Altra via di introduzione: **commercio di piante ospiti e/o frutta/ortaggi da consumo** (peperone, melanzana, asparago, mais).

Spodoptera frugiperda – danni 1

Danni

Larve giovani: erosione di un solo lato della foglia, lasciando intatta l'epidermide;

Larve 2-3° stadio: forature nelle foglie partendo dal bordo o, se sono all'interno della pianta prima della distensione delle foglie, provocando la caratteristica fila di fori

Larve mature: defogliazione più consistente

Scavano gallerie nella pannocchia o negli organi riproduttivi o frutticini delle piante colpite (es. pomodoro)

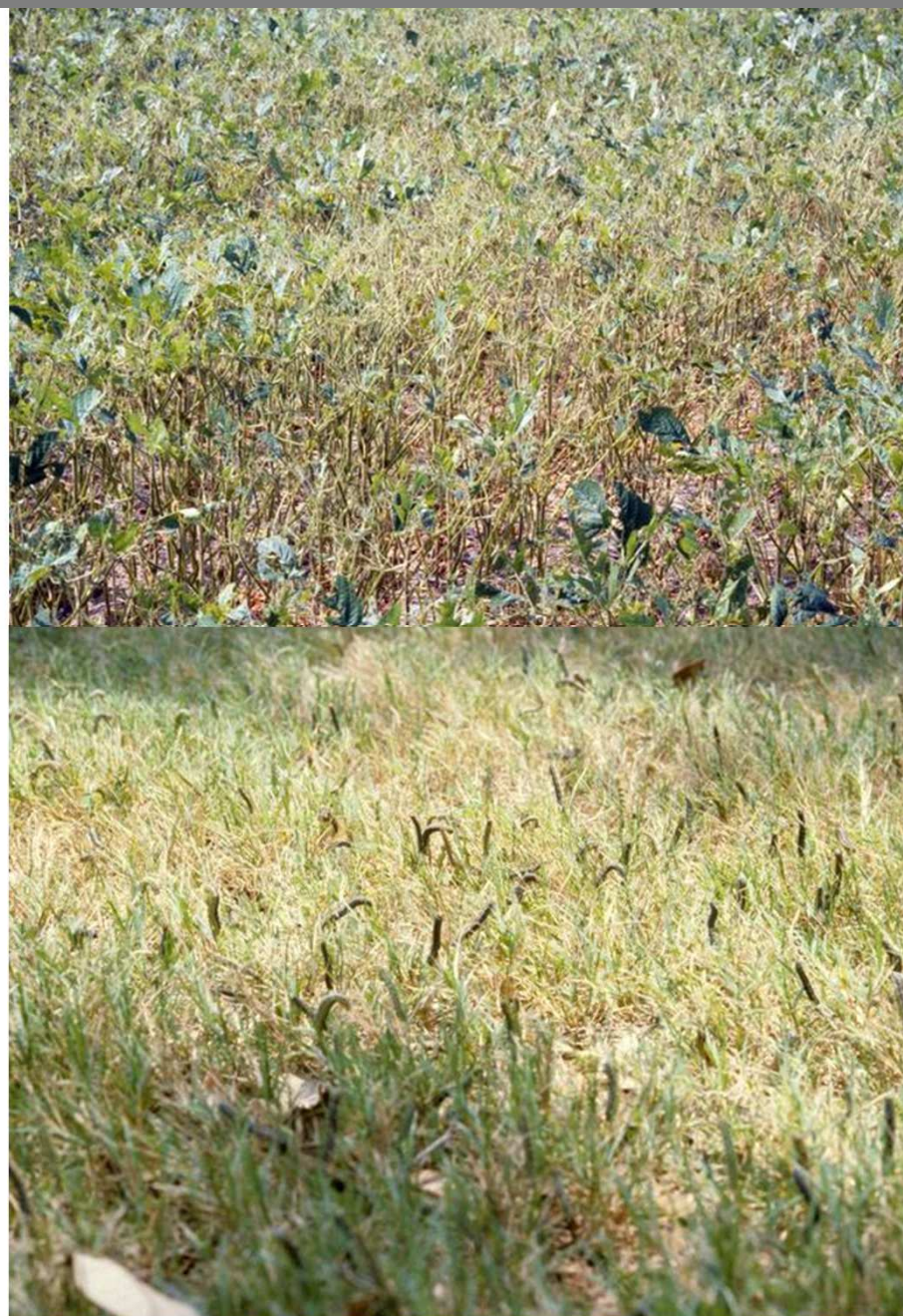
In genere 1-2 larve/pianta (cannibalismo)



1599892

Spodoptera frugiperda – danni 2

I campi pesantemente infestati sembrano colpiti da una severa grandinata ;
Con elevati livelli di infestazione, le larve mature (4-5 stadio) possono **riunirsi in orde** e disperdersi alla ricerca di nuove fonti di cibo (in questo caso di parla di “armyworms phase”) rimanendo spesso nei pressi e nutrendosi di graminacee spontanee, se disponibili.



S. frugiperda -Piano nazionale di emergenza

Il Piano nazionale di emergenza viene definito PRIMA dell'introduzione dell'ON:

- Prevede un programma di monitoraggi (**piano di sorveglianza**: trappole + indagini visive)
- Individua le **misure fitosanitarie** da adottare **in caso di rinvenimento ufficiale** (cioè confermato da esperti: CREA – DC di Firenze)
- **Definisce i soggetti coinvolti** nell'attuazione del piano: SFR, con Organizzazioni di produttori, Organizzazioni professionali, Associazioni di sementieri, di contoterzisti, di trasformatori, Centri di raccolta, trasformazione e conservazione ortaggi, grossisti, ecc., cui vengono, se necessario, affidati compiti come **coadiuvare nei monitoraggi, informazione degli associati, segnalazione di casi sospetti, supporto nell'applicazione delle misure fitosanitarie**

S. frugiperda -Piano di sorveglianza

Indagini finalizzate alla pronta individuazione del parassita nel caso di una sua introduzione, mediante:

- **Trappole a feromoni o luminose:** in siti a rischio (aeroporti, mercati ortofrutticoli, porti, centri smistamento vegetali); in campi di piante ospiti;
- **Indagini visive:** nei campi di piante ospiti (mais, riso, solanacee)
- **Prelievo campioni:** in caso di rinvenimento di materiale sospetto (da sottoporre a identificazione morfologia e molecolare)
- **Programmi di informazione e formazione agli addetti di settore**

S. frugiperda – Adozione del piano

In caso di identificazione:

- **Delimitazione dell'area infestata** (100 km raggio), in cui intensificare le indagini visive e via trappola (soprattutto in campi di mais)
- **Creazione Unità di crisi** (SFR, che è il responsabile dell'attuazione del piano, con i soggetti interessati visti prima)
- **Adozione delle Misure fitosanitarie** (delimitazione area, misure di eradicazione o contenimento)

S. frugiperda – Misure Fitosanitarie

Delimitazione dell'area, che viene aggiornata periodicamente

- Zona infestata (in cui la presenza dell'ON è confermata)
- Zona cuscinetto (raggio 100 km)

Misure fitosanitarie

- **trattamenti insetticidi** (in una prima fase sarà possibile utilizzare formulati che riportano in etichetta genericamente il target “nottue”, ma sarà necessario promuovere immediatamente l'esecuzione di prove di efficacia per arrivare in tempi brevi ad autorizzazioni definitive con *Spodoptera frugiperda* come target in etichetta o ad autorizzazioni eccezionali per emergenze fitosanitarie ai sensi dell'articolo 53 del Regolamento (CE) 1107/2009.)
- **distruzione piante infestate;**
- **esecuzione indagini di delimitazione;**
- qualunque altra azione ritenuta utile.

Spodoptera frugiperda

Abbiamo visto:

- Identificazione, piante ospiti e danni:
 - Lepidottero notturno;
 - Origine: regioni tropicali e subtropicali dell'America;
 - Altamente polifago, problema per mais, riso, sorgo, orticole e ornamentali;
 - Adulti: ali anteriori marrone marmorizzato con macchie più chiare, posteriori gialle con bordo scuro; lunghi 1,6/1,7 cm, apertura alare di 3,7/3,8 cm ;
 - Larve: tipiche da notturne, caratteristica «Y» rovesciata biancastra sul capo; Danni: erosioni di foglie, steli, organi riproduttivi, frutticini, defogliazione;
- Ciclo:
 - Fattore limitante: temperatura; in condizioni favorevoli compie svariate gen./anno; non è in grado di entrare in diapausa e muore con $T < 0^{\circ}\text{C}$; adulti verso maggio nelle condizioni climatiche dell'Europa meridionale (ipotesi, non è ancora presente)
- Piani di emergenza e di sorveglianza: azioni di monitoraggio, delimitazione area, misure fitosanitarie e soggetti coinvolti nell'attuazione