

***Malus domestica* – MELO**

Apple stem grooving virus (ASPV) - <i>Capillovirus mali</i> Virus della butteratura del tronco del melo	
SOGLIA	0%
EPOCA DI CONTROLLO	Durante tutto il ciclo vegetativo delle piante
SINTOMI	 Virus comunissimo su melo, generalmente latente. Le alterazioni caratteristiche si manifestano infatti solo quando <i>M. pumila</i> "Virginia Crab" è innestato su semenzali o cloni di melo: si notano allora incavature del tronco e dei rami, visibili distaccando la corteccia. Su alcune varietà suscettibili al virus, come Delicious rossa e Renetta, le piante reagiscono all'infezione con anomali ispessimenti della corteccia e leggere infossature visibili lungo il cilindro legnoso e le branche. I meli innestati su <i>M. pumila</i> 'Virginia Crab' e altri portinnesti suscettibili, invece, vanno soggetti ad un progressivo deperimento. Le piante di melo innestate su franco o portinnesti clonali di tipo Malling solitamente non mostrano sintomi di infezione Foto: Eppo Global Database – Luca Monducci (università di Bologna)
TRASMISSIONE E MEZZI DI DIFFUSIONE	Attraverso il materiale di propagazione vegetativo infetto.
PRESENZA IN ITALIA	SI'

**Malus domestica – MELO**

Apple mosaic virus (ApMV) - Ilarvirus ApMV Virus del mosaico del melo	
SOGLIA	0%
EPOCA DI CONTROLLO	Primavera-estate
SINTOMI	  Foglie: subito dopo la ripresa vegetativa, compaiono sulle foglie macchie di forma e dimensione varia, con contorno irregolare e colore che va dal giallo pallido a tinte più vivaci. Le maculature possono interessare l'intera lamina, oppure essere localizzate in prossimità delle nervature principali. Con il progredire della stagione vegetativa, le aree clorotiche assumono una colorazione giallo cromo oppure biancastra. Nella stagione estiva le foglie colpite possono necrotizzare e cadere precocemente. I sintomi possono manifestarsi su un numero più o meno elevato di foglie della medesima pianta, a seconda della sensibilità varietale.
TRASMISSIONE E MEZZI DI DIFFUSIONE	Si trasmette attraverso il materiale vegetativo infetto. ApMV è poco diffuso, interessa normalmente poche piante e i danni arrecati sono praticamente di nessuna rilevanza. 'Golden Delicious' e 'Royal Gala' sono fra le varietà maggiormente sensibili.
PRESENZA IN ITALIA	SI'

foto: Darko Jevremovic; Eppo Global Database
<https://qd.eppo.int/taxon/APMV00/photos>

***Malus domestica* – MELO**

Apple dimple fruit viroid (ADFVd) - <i>Apscaviroid fossulamali</i> Viroide dell'infossatura crateriforme delle mele	
SOGLIA	0%
EPOCA DI CONTROLLO	Estate
SINTOMI	Questo viroide è stato riscontrato in maniera sporadica sulle varietà “Starking Delicious”, “Royal Gala”, “Annurca” e “Golden Delicious”. Su “Golden Delicious” l'infezione è latente, mentre sulle altre varietà i sintomi si manifestano sui frutti, sottoforma di depressioni rotondeggianti di colore verdastro che tendono a unirsi fra loro. Nell'area calicina dei frutti posti in ombra, talvolta, le cellule delle aree infossate vanno soggette a fenomeni di necrosi.
TRASMISSIONE E MEZZI DI DIFFUSIONE	Si trasmette con materiale di moltiplicazione vegetativo infetto e l'uso di strumenti contaminati.
PRESENZA IN ITALIA	Sì

**Malus domestica – MELO**

<i>Candidatus phytoplasma mali</i> Fitoplasma degli scopazzi del melo	
SOGLIA	0%
EPOCA DI CONTROLLO	Tutto l'anno
SINTOMI	 Phytoplasma mali (PHYPMAL) - https://gd.eppo.int  Phytoplasma mali (PHYPMAL) - https://gd.eppo.int <i>Foto: EPPO Global Database</i> Questo fitoplasma induce una crescita affastellata dei germogli. Il lembo fogliare appare più piccolo, con i margini seghettati e i piccioli più corti e all'apice del germoglio si osservano formazioni a "rosetta". Di frequente, per l'intera stagione vegetativa, le foglie vanno soggette a una clorosi più o meno accentuata, per assumere poi a fine estate la tipica colorazione rossastra indotta dal fitoplasma. Anche le strutture fiorali subiscono alterazioni, come virescenza, un maggior numero di petali o, formazione di fiori a fine estate. Inizialmente la malattia compare su pochi germogli, per poi progressivamente interessare un numero di rami sempre più elevato. Tutte le varietà sono sensibili al fitoplasma, in particolare quelle resistenti alla ticchiolatura, come Florina ed altre. I portinnesti più vigorosi (franco, MM106 e MM111) mostrano una maggiore suscettibilità rispetto a quelli deboli (EM9).
TRASMISSIONE E MEZZI DI DIFFUSIONE	La trasmissione del fitoplasma avviene ad opera di alcuni insetti, principalmente psille. Può trasmettersi anche attraverso il materiale di riproduzione vegetativo infetto.
PRESENZA IN ITALIA	Sì

***Malus domestica – MELO*****Apple scar skin viroid (ASSVd) - *Apscaviroid cicatricimali***
Viroide dell'epidermide ulcerosa delle mele

SOGLIA	0%
EPOCA DI CONTROLLO	estate
SINTOMI	Questo viroide causa sui frutti diverse alterazioni. <u>Epidermide ulcerosa delle mele</u>: i sintomi compaiono sui frutti di 2-3 cm di diametro sotto forma di areole di colore rossastro localizzate nell'area calicina, che progressivamente si uniscono fra loro a formare macchie di 5-10 mm contenenti parti di tessuto in apparenza ulcerato. A mano a mano che il frutto matura, le aree ulcerose assumono una colorazione brunastra e un aspetto rugginoso, con numerose fenditure più o meno profonde dei tessuti; con il tempo le alterazioni ulcerose aumentano di dimensione fino ad interessare oltre la metà del frutto. Le mele colpite si accrescono più lentamente e hanno una pezzatura notevolmente inferiore rispetto al normale. Generalmente, i sintomi si evidenziano su un numero elevato di frutti di uno stesso albero. Alcune varietà come “Red Delicious” e “Stayman” sono maggiormente suscettibili, mentre altre come “Golden delicious” e “Granny Smith” tollerano l'infezione senza mostrare sintomi. <u>Chiazzeria delle mele</u>: induce sull'epidermide dei frutti la formazione di piccole aree tondeggianti leggermente infossate, in corrispondenza delle quali la buccia conserva una colorazione verde-gialla, tipica del frutto immaturo. Tali areole, dal contorno regolare, compaiono in luglio e con l'accrescimento del frutto raggiungono una dimensione di 3-4 mm. Frequentemente esse confluiscono fra loro, determinando una chiazzeria estesa sulla superficie delle mele. Le maculature sono più accentuate su “Stark Delicious”, “Delicious” e “Star-king Delicious”; “Golden Delicious” solitamente non evidenzia sintomi.
TRASMISSIONE E MEZZI DI DIFFUSIONE	Si trasmette attraverso materiale di propagazione infetto. Non sembra essere trasmissibile per seme.
PRESENZA IN ITALIA	Dati non disponibili

***Malus domestica* – MELO**

<i>Agrobacterium tumefaciens</i> Tumore batterico dei fruttiferi	
SOGLIA	0%
EPOCA DI CONTROLLO	tutto l'anno
SINTOMI  foto: H. Sawada, M. Goto https://www.plantdiseases.org/search?query=Agrobacterium+tumefaciens  foto: Jerzy Opiola, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Agrobacterium_tumefaciens_a1.jpg	I primi sintomi si riscontrano sul colletto delle giovani piante e, limitatamente alle operazioni di impianto o espanto, sull'apparato radicale. Sulle radici sono visibili ammassi tumorali caratterizzati da ingrossamenti e deformazioni che inizialmente sono di un colore giallo e non troppo duri; dopo qualche tempo aumentano di dimensioni e il colore diviene sempre più scuro e la consistenza più legnosa. Questi tumori riducono l'assorbimento di nutrienti con progressivo indebolimento della pianta.
TRASMISSIONE E MEZZI DI DIFFUSIONE	Le ferite al colletto e agli organi aerei della pianta rappresentano una via di inoculo del batterio che, una volta penetrato, raggiunge facilmente il colletto.
PRESENZA IN ITALIA	SI'

***Malus domestica* – MELO**

<i>Erwinia amylovora</i> Colpo di fuoco batterico delle pomacee	
SOGLIA	0%
EPOCA DI CONTROLLO	Primavera, estate, autunno
SINTOMI	Visibili su tutte le parti aeree. In primavera alla ripresa vegetativa si può osservare un avvizzimento e annerimento dei mazzetti florali e più tardi annerimento e ripiegamento ad uncino dell'apice dei germogli ancora erbacei (ripiegamento a pastorale). Le foglie dei germogli colpiti si ripiegano, assumono consistenza cartacea e si staccano difficilmente. Dopo l'allegagione anche i frutticini possono annerire ed avvizzire. I frutti, se colpiti durante la maturazione, possono annerire diventando molli e successivamente si possono osservare le tipiche goccioline di essudato biancastro-lattiginoso prodotte dall'attività batterica. La progressione dell'infezione sulle parti legnose porta alla formazione di cancri dal contorno irregolare in corrispondenza dei quali, asportando la corteccia, è possibile osservare l'arrossamento dei tessuti sottocorticali tipico della presenza dei batteri. In condizioni di elevata umidità i batteri possono evadere dai tessuti sotto forma di essudato biancastro o aranciato che può colare lungo i rami o il tronco mentre, in condizioni più asciutte, dalle fessurazioni dei cancri possono uscire filamenti gommosi. Alla fine della stagione vegetativa la corteccia diventa bruna e appare depressa nella zona centrale, mentre al bordo si ha la comparsa di fessurazioni. Se il cancro interessa l'intera circonferenza dei rami, questi disseccano completamente, così come l'intero fusto colpito. Durante l'inverno le foglie infette non cadono a terra.
 Foto: Eppo Global Database - Dr Nedžad Karic. University of Sarajevo (BA)  Foto: Eppo Global Database -	
TRASMISSIONE E MEZZI DI DIFFUSIONE	Il batterio si trasmette tramite insetti, uccelli, vento, acqua nonché l'uomo (p.e. attrezzi da taglio, mani, vestiario etc.). L'infezione si diffonde in condizioni climatiche caldo-umide (umidità relativa >60% e temperature di 15-32°C), come temporali primaverili-estivi, soprattutto se accompagnati da grandine, che provoca ferite nei tessuti vegetali dalle quali il batterio penetra facilmente.
PRESENZA IN ITALIA	Sì

**Malus domestica – MELO**

<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i> Necrosi delle gemme e dei fiori	
SOGLIA	0%
EPOCA DI CONTROLLO	Primavera-autunno
SINTOMI	 Si osservano soprattutto in annate caratterizzate da primavere fredde ed umide. Ad inizio della ripresa vegetativa, le gemme colpite imbruniscono, disseccano e cadono. Sui fiori si possono notare imbrunimenti che a partire dal calice, man mano si espandono, fino a provocare la caduta degli organi fiorali. Le lesioni possono arrivare a colpire interamente i giovani rami e le branche, dove si sviluppano cancri delimitati da screpolature periferiche e caratterizzate dall'emissione di gomma. Le foglie colpite presentano tacche necrotiche tondeggianti e deformazioni del lembo. Sui frutti colpiti si notano maculature nerastre superficiali a contorno irregolare che, seccandosi, si staccano lasciando una depressione suberosa. I sintomi su gemme e fiori sono più frequenti.
TRASMISSIONE E MEZZI DI DIFFUSIONE	Il batterio, che sopravvive sulla pianta come epifita, penetra nelle lesioni dei tessuti (superficie di distacco di frutti e foglie), coadiuvato da fattori favorevoli quali repentini abbassamenti delle temperature durante l'autunno. Il mezzo di diffusione più importante della malattia è il materiale vegetale infetto (lasciato in campo), oltre alle attrezzature non sanificate.
PRESENZA IN ITALIA	Sì

foto: Eppo Global Database - Jeppe Andersen –
Sintomi su pero

**Malus domestica – MELO**

Armillariella mellea Marciume radicale fibroso	
SOGLIA	0%
EPOCA DI CONTROLLO	Primavera-autunno
SINTOMI	 Foto1: Eppo Global Database Foto 2-3: Robert L. Anderson, USDA Forest Service, Bugwood.org Le piante colpite presentano scarso vigore vegetativo, clorosi diffusa e progressivo disseccamento causandone la morte. Sull'apparato radicale, alla base del tronco e al di sotto della corteccia, si possono osservare feltri miceliari di colore biancastro, con una caratteristica forma a ventaglio e cordoni miceliari bruno-nerastri simili a minute radici (rizomorfe). Le radici diventano scure e la zona corticale necrotizza staccandosi dai tessuti sani emanando un tipico odore di fungo fresco. Alla base delle piante più gravemente colpite o già morte compaiono i corpi fruttiferi del fungo, i commestibili funghi "chiodini". Vengono colpite, in particolar modo, piante già sofferenti e debilitate.
TRASMISSIONE E MEZZI DI DIFFUSIONE	Il patogeno permane a lungo nel terreno nei residui vegetali invasi dal fungo. La propagazione dell'infezione da una pianta all'altra avviene ad opera delle basidiospore liberate dai carpofori e per contatto radicale, mediante le rizomorfe. La diffusione a lunga distanza può avvenire con la movimentazione di materiale vegetale infetto. La malattia è favorita da ristagni idrici e dalla presenza di residui infetti di colture precedenti.
PRESENZA IN ITALIA	Sì

**Malus domestica – MELO**

Chondrostereum purpureum Mal del piombo	
SOGLIA	0%
EPOCA DI CONTROLLO	Primavera-autunno
SINTOMI  <i>foto</i> https://it.wikipedia.org/wiki/Chondrostereum_purpureum	Il sintomo tipico è costituito da una colorazione argentata delle foglie con riflessi metallici. Se colpite precocemente, le foglie arrestano il loro sviluppo e rimangono molto piccole, argentate e raccolte a rosetta sul ramo. Nelle infezioni più tardive le foglie diventano bollose, si accartocciano verso l'alto, i margini necrotizzano e, infine, cadono anticipatamente. Il sintomo fogliare può interessare tutta la chioma o soltanto una parte di essa. Le piante infette possono morire più o meno rapidamente. Tagliando le parti colpite, si osservano imbrunimenti dei tessuti vascolari. Su piante deperite o già morte, in primavera si formano i carpofori del fungo, vellutati, inizialmente bianco rosati, poi con tipico aspetto a mensola, con margine grigio e parte centrale rosso-violacea.
TRASMISSIONE E MEZZI DI DIFFUSIONE	Le infezioni avvengono ad opera delle basidiospore del fungo, veicolate dal vento su ferite non cicatrizzate. Alta umidità e piogge sono le condizioni più idonee alla diffusione delle spore. La trasmissione della malattia avviene anche ad opera dell'uomo con l'utilizzo di materiale di propagazione infetto, di attrezzature non disinfettate e tagli da potatura e innesto non protetti.
PRESENZA IN ITALIA	Sì

***Malus domestica* – MELO**

<i>Glomerella cingulata (Colletotrichum gloeosporioides)</i> Antracnosi	
SOGLIA	0%
EPOCA DI CONTROLLO	Giugno-ottobre
SINTOMI	 Foto: Eppo Global Database – Selma Aktaş - Sintomi su Nandina  Foto: Cheryl Kaiser, University of Kentucky, Bugwood.org Foglie: i sintomi iniziali prendono avvio sulla pagina superiore come maculature violacee di pochi millimetri o granelli di forma irregolare. Le macchie tendono ad espandersi rapidamente in macchie fogliari necrotiche di dimensioni irregolari, di colore rosso/marrone, a contorno violaceo, che possono superare il 70% della superficie fogliare. Più avanti nel processo di infezione, ma non su tutte le varietà, le foglie diventano clorotiche, ingialliscono e cadono prematuramente. Frutti: sia maturi che ancora immaturi, i sintomi iniziali di marciume appaiono come piccole lesioni infossate e di colore nocciola, generalmente incentrate su una lenticella. La lesione può espandersi prima o anche dopo la raccolta e può evolvere in un marciume completo. Sulle cultivar a buccia gialla, al momento della raccolta, si può osservare un alone rosso che circonda la lesione della lenticella. L'infezione è favorita da una prolungata bagnatura delle foglie e da temperature superiori a 20 °C.
TRASMISSIONE E MEZZI DI DIFFUSIONE	In condizioni di elevata temperatura estiva e alta umidità i conidi si staccano dalle pustole e vengono trasportati dalle piogge e dal vento.
PRESENZA IN ITALIA	Sì



Malus domestica – **MELO**

<i>Neonectria ditissima</i> (sinonimo <i>Nectria galligena</i>) Cancro rameale da nectria	
SOGLIA	0%
EPOCA DI CONTROLLO	Tutto l'anno. I nuovi cancri si vedono alla ripresa vegetativa
SINTOMI  Foto: Edward L. Barnard, Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Bugwood.org  Foto: Minnesota Department of Natural Resources - FIA, Bugwood.org	Presenza di cancri su rami, branche e tronco di forma allungata, incavati, con sfogliature dell'epidermide, che si accrescono fino a provocare estese necrosi corticali. La pianta reagisce producendo una barriera cicatriziale per arginare lo sviluppo del cancro, con formazione di «cancro aperti» con margini rilevati, screpolati e messa a nudo del cilindro centrale. I cancri possono circondare l'organo colpito con disseccamento della parte distale. Nel periodo autunno-invernale, sui vecchi cancri si formano le fruttificazioni sessuate del fungo sotto forma di piccoli corpi rossi, rotondeggianti, visibili anche ad occhio nudo, responsabili, in primavera, della liberazione delle ascospore (infezioni primarie). Durante i mesi primaverili e autunnali, sui cancri possono svilupparsi le fruttificazioni conidiche della forma asessuata del fungo (<i>Cylindrocarpon heteronema</i>), sotto forma di piccole masse cerosi, di colore bianco rosato, responsabili delle infezioni secondarie.
TRASMISSIONE E MEZZI DI DIFFUSIONE	La diffusione della malattia avviene tramite le ascospore e i conidi del fungo che, diffusi nell'ambiente ad opera del vento, delle piogge e dei vettori animali, infettano le piante ospiti tramite ferite, provocando nuovi cancri. Le infezioni più gravi si hanno in autunno, al momento della caduta delle foglie, a causa delle ferite non ancora cicatrizzate. Anche l'uomo può contribuire alla trasmissione della malattia con l'utilizzo di attrezzature da taglio non disinfettate e con l'utilizzo di materiale di propagazione infetto.
PRESENZA IN ITALIA	Sì

***Malus domestica* – MELO**

<i>Phytophthora cactorum</i> Marciume del colletto	
SOGLIA	0%
EPOCA DI CONTROLLO	Primavera-autunno
SINTOMI	 1634125 Le piante infette mostrano un deperimento generalizzato, chioma rada, foglie clorotiche e avvizzite, getti ridotti e anticipata defogliazione. Nei casi più gravi e nei soggetti più giovani si può arrivare alla morte delle piante. A livello del colletto e delle radici, si possono osservare marcati imbrunimenti e necrosi dei tessuti corticali che possono estendersi alla parte basale del tronco e si approfondiscono fino al cambio. Questo sintomo è ben visibile asportando la corteccia in corrispondenza delle parti colpite.
TRASMISSIONE E MEZZI DI DIFFUSIONE	<i>P. cactorum</i> si conserva per diversi anni come micelio e oospore nel terreno e nei residui di vegetazione infetta, compresi i frutti caduti a terra. Il processo infettivo si realizza con la penetrazione del patogeno attraverso lenticelle e soluzioni di continuità. Condizioni favorevoli alla malattia sono ristagni d'acqua, terreni asfittici e condizioni di sofferenza delle piante.
PRESENZA IN ITALIA	Sì

**Malus domestica – MELO**

Verticillium dahliae - Verticillium albo-atrum Verticilliosi	
SOGLIA	0%
EPOCA DI CONTROLLO	Estate
SINTOMI  foto: https://qd.eppo.int/taxon/VERTDA/photos Courtesy: Robert Steffek, AGES.  Foto: USDA Forest Service - Northeastern Area, USDA Forest Service, Bugwood.org (https://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5037027)	Gli agenti causali della verticilliosi sono funghi polifagi che si conservano a lungo nel terreno, sotto forma di strutture pseudo-scleroziali o nel materiale vegetale residuo infetto. Penetrano attraverso microscopiche ferite dell'apparato radicale e colonizzano i vasi xilematici determinando occlusioni nel sistema di trasporto della linfa. Le due specie più importanti sono <i>V. dahliae</i> e <i>V. albo-atrum</i> e si differenziano per morfologia: <i>V. dahliae</i> produce sclerozi bruno-nerastri mentre <i>V. albo-atrum</i> sviluppa delle ife brune caratterizzate da una parete ispessita. <i>V. dahliae</i> è tipico di climi miti-temperati. L'optimum di temperatura è di 25 °C, riuscendo a svilupparsi anche a temperature superiori ai 30 °C. <i>V. albo-atrum</i>, invece, è propria di un clima più fresco, con un range di temperature ottimali tra i 21-24 °C. La malattia si manifesta con un progressivo avvizzimento delle foglie, cui fa seguito il disseccamento dei rami. Le alterazioni compaiono inizialmente su una o poche branche, per poi diffondersi, in un secondo momento, alle altre parti della chioma. I sintomi sono evidenti soprattutto nella parte alta della chioma e, in alcuni casi, particolarmente in estate, si può verificare la morte dell'intera pianta. Sezionando una zona infetta, si nota un caratteristico imbrunimento dei tessuti vascolari con venature di color bruno-verdastro.
TRASMISSIONE E MEZZI DI DIFFUSIONE	La diffusione avviene ad opera delle strutture pseudo-scleroziali e dei conidi che possono essere trasportati dall'acqua o dai vettori animali; anche il materiale di propagazione infetto, il terreno e le attrezzature di lavoro contaminati possono favorire la diffusione della malattia.
PRESENZA IN ITALIA	Sì

**Malus domestica – MELO**

<i>Neofabraea alba, Neofabraea malicorticis</i> Marciume lenticellare	
SOGLIA	0%
EPOCA DI CONTROLLO	Tutto l'anno
SINTOMI	 <i>Foto: H.J. Larsen, Bugwood.org</i> I principali sintomi sono visibili a carico dei frutti, sui quali compare un'area depressa con marciume circolare di colore brunoastro detto "bollato" o "occhio di pernice". L'area si può allargare fino a 4 cm di diametro e al centro possono formarsi pustole biancastre (acervuli) che contengono le fruttificazioni conidiche del fungo. La polpa sottostante diventa bruna e molle. Quando le spore del fungo colonizzano le lenticelle del frutto, permangono in forma quiescente sviluppandosi lentamente e i sintomi appaiono anche dopo tre mesi dalla raccolta. Le infezioni prendono potenzialmente avvio in campo in qualsiasi stadio di sviluppo vegetativo del frutto, ma il rischio infettivo aumenta soprattutto a partire da due mesi prima della raccolta a causa di condizioni ambientali autunnali umide e piovose, particolarmente idonee per la proliferazione dei patogeni. Gli agenti causali del marciume lenticellare possono svilupparsi nei cancri rameali, caratterizzati da piccole macchie circolari che diventano rossastre in condizioni di elevata umidità relativa. Man mano che queste si ingrandiscono, diventano allungate, incavate e di colore da arancione a marrone, con crepe attorno ai bordi. Infine, al centro del cancro, si sviluppano i corpi fruttiferi color crema (acervuli), importanti fattori di inoculo.
TRASMISSIONE E MEZZI DI DIFFUSIONE	In condizioni di elevata temperatura estiva e alta umidità, i conidi si distaccano dalle pustole e vengono trasportati dalle piogge e dal vento sui frutti sani, ove germinano e penetrano attraverso le lenticelle.
PRESENZA IN ITALIA	Sì

**Malus domestica – MELO**

Meloidogyne hapla, M. javanica Nematodi galligeni	
SOGLIA	0%
EPOCA DI CONTROLLO	Primavera-autunno
DESCRIZIONE	Sono nematodi galligeni, endoparassiti sedentari. Le uniche forme libere nel terreno sono le larve di seconda età (infestanti) che persistono nel terreno più di 1 anno in assenza di ospiti e i maschi adulti. <i>M. javanica</i> è tipico delle zone più calde; <i>M. hapla</i> è propria delle zone temperate (T° 15-25 °C). I nematodi galligeni sono molto polifagi, dannosi per le piante ortive sia in coltura protetta e in pieno campo, pericolosi anche per le piante arboree in vivaio e in impianti giovani.
SINTOMI  foto: Mourad Louadfel, Retired, Bugwood.org	Generalmente provocano uno stato di deperimento graduale della pianta fino alla morte, crescita stentata fino all'arresto dello sviluppo, ingiallimenti estesi fino a clorosi fogliare, appassimento nelle ore più calde, vistose riduzioni nella produzione di frutti. L'apparato radicale appare poco sviluppato e deformato a causa delle galle che formano cordoni e ingrossamenti molto importanti e vistosi. I nematodi galligeni riducono sensibilmente la vigoria degli alberi e possono facilitare la penetrazione di altri patogeni (es. <i>Verticillium spp.</i>), ma in genere le piante adulte sopportano o mascherano i sintomi. In vivaio i danni sono più consistenti, poiché le radici di piante giovani sono più sensibili e le irrigazioni frequenti creano un ambiente favorevole ai nematodi. Danni anche gravi vengono sempre più frequentemente segnalati su oliveti intensivi.
TRASMISSIONE E MEZZI DI DIFFUSIONE	Diffusione attraverso piante o parti di piante infette. Tutti gli stadi di sviluppo di <i>Meloidogyne</i> sono presenti nelle radici di piante ospiti e in residui colturali freschi, mentre nel terreno si trovano uova, larve infestanti e maschi adulti; tutte queste componenti diventano veicoli di diffusione, come pure calzari, attrezzi, macchine agricole sporchi di terra umida.
PRESENZA IN ITALIA	Dati non disponibili

***Malus domestica* – MELO**

<i>Pratylenchus penetrans, P. vulnus</i> Nematodi delle lesioni radicali	
SOGLIA	0%
EPOCA DI CONTROLLO	Primavera-autunno
DESCRIZIONE	Nematodi endoparassiti migratori, detti “delle lesioni radicali”, diffusi in tutti i tipi di terreno. Tutti gli stadi possono penetrare nelle radici, uscire ed entrare più volte. Le radici attaccate necrotizzano. Possono essere endo oppure ecto-parassiti a seconda della pianta ospite.
SINTOMI  <i>foto: sintomi su tabacco - R.J. Reynolds Tobacco Company, Bugwood.org</i>	Sono causa di necrosi anche estese sulle radici e danni al sistema vascolare fino, in certi casi, alla morte della pianta ospite. Arresto dello sviluppo dell'apparato radicale e mancata crescita di radici secondarie; deformazione e rigonfiamento degli apici radicali per proliferazione ipertrofica delle cellule; emissione abnorme di radichette.
TRASMISSIONE E MEZZI DI DIFFUSIONE	La diffusione a lunga distanza di questi nematodi è data dal commercio di piante con radici. Tutti gli stadi di sviluppo sono presenti nelle radici, nel terreno e nei residui colturali, che diventano veicoli di diffusione, così come calzature, attrezzi, macchine agricole, container e imballaggi sporchi di terra, sabbia o ghiaia. Nei vivai, viene consigliata la disinfestazione del terreno con nematocidi prima dell'impianto.
PRESENZA IN ITALIA	Sì

**Malus domestica – MELO**

<i>Cacopsylla melanoneura, C. picta</i> Psilla del melo	
SOGLIA	0%
EPOCA DI CONTROLLO	Febbraio-giugno
IDENTIFICAZIONE	gli adulti sono lunghi circa 2,5-3 mm e sono di color bruno-rossastro. Le forme svernanti presentano un dimorfismo stagionale e sono tendenzialmente più scure Le uova sono di forma allungata di 0,3-0,5 mm di lunghezza di color giallo e gli stadi giovanili sono di color verde lucente (<i>C. picta</i>) o di color verde opaco con addome giallastro (<i>C. melanoneura</i>). <i>C. melanoneura</i> e <i>C. picta</i> svernano come adulti sulle conifere e in primavera si spostano sulle pomacee. Gli adulti di <i>C. melanoneura</i> sono presenti maggiormente durante le fasi vegetative iniziali del melo (ingrossamento gemma). Successivamente, nelle fasi di “mazzetti divaricati e inizio fioritura” sono in maggior misura presenti adulti di <i>C. picta</i>. Gli adulti neo sfarfallati abbandonano rapidamente il melo per spostarsi su altri ospiti (conifere).
DANNO  <i>Foto: Whitney Cranshaw, Colorado State University, Bugwood.org</i>	La loro dannosità deriva dalla capacità di trasmettere il fitoplasma agente degli scopazzi del melo. È da sottolineare la pericolosità degli adulti svernanti la cui infettività è superiore rispetto sia alle forme giovanili sia agli adulti di nuova comparsa.
DIFFUSIONE	La diffusione dell'insetto è assicurata dagli adulti svernanti e dagli adulti della generazione successiva.
PRESENZA IN ITALIA	SI'

***Malus domestica* – MELO**

<i>Eriosoma lanigerum</i> Afide lanigero del melo	
SOGLIA	0%
EPOCA DI CONTROLLO	Febbraio-ottobre
IDENTIFICAZIONE	 Afide di medie-piccole dimensioni (1,5-2,5 mm di lunghezza), di colore rosso-violaceo; vive in colonie ricoperto di una abbondante secrezione cerosa biancastra di aspetto lanuginoso, sui rami, sulle radici o negli anfratti del tronco e delle branche. Sverna come giovane femmina in colonie sulle piante, tra gli anfratti della corteccia o sui rametti. In primavera riprende l'attività e compie circa 10-20 generazioni all'anno, prolungando la sua attività anche in autunno inoltrato (novembre).
DANNO	A causa delle punture di suzione fatte sui giovani rami e sugli organi legnosi più teneri provoca tumori o nodosità dovute ad un'ipertrofia ed iperplasia delle cellule vegetali; i succhi salivari stimolano la disorganizzazione delle cellule e quindi la deformazione morfologica degli organi. La pianta, in caso di forti attacchi prolungati per alcuni anni, si indebolisce e diviene più recettiva nei confronti di altre gravi fitopatie, in particolare cancro di origine fungina.
DIFFUSIONE	La diffusione dell'insetto è assicurata dalle forme alate che compaiono in estate insieme alle forme attere (senza ali).
PRESENZA IN ITALIA	SI'