



## **Guida al riconoscimento delle malattie e degli insetti dei tappeti erbosi**



Testo originale americano pubblicato da:  
The Scotts Training Institute® - Marysville, Ohio 43041

Traduzione italiana a cura del dott. Nicola Grossi.  
Prefazioni ai capitoli a cura del p.a. Lanfranco Barbieri.

L'unità Professional di The Scotts Company LLC è stata acquistata da ICL nel febbraio 2011.

**ICL Italia Treviso srl**

Via Monterumici, 8 - 31100 Treviso  
T | 0422 436331  
customer.service.italia@icl-group.com  
supporto.tecnico@icl-group.com

©2003 The Scotts Company. World Rights Reserved.  
©2012 Edizione italiana.

ISBN n. 88-901380-7-6

**[www.icl-growingsolutions.it](http://www.icl-growingsolutions.it)**



# **Guida al riconoscimento delle malattie e degli insetti dei tappeti erbosi**

Prefazione	7
<b>Le malattie dei tappeti erbosi</b>	<b>9</b>
Introduzione alle malattie dei tappeti erbosi	11
Gli organismi che generano malattie	13
<b>Le malattie autunno-invernali e di inizio primavera</b>	<b>17</b>
Marciume grigio delle nevi (Gray snow mold)	18
Marciume rosa invernale (Pink snow mold)	20
Macchia gialla invernale (Yellow patch)	22
<b>Le malattie primaverili e di inizio estate</b>	<b>23</b>
Filo rosso (Red Thread)	24
Carbone (Stripe Smut)	26
Malattie fogliari (Leaf spots)	28
<b>Le malattie estive e di inizio autunno</b>	<b>31</b>
Antracnosi (Anthracnose)	32
Macchia bruna (Brown patch)	34
Macchia a forma di dollaro (Dollar spot)	36
Cerchio della strega (Fairy ring)	38
Macchia estiva - Macchia necrotica ad anello (ex Fusarium blight)	40
Mal del piede (Take all patch)	42
Pythium spp. (Pythium Blight)	44
<b>Le malattie di fine estate e dell'autunno</b>	<b>47</b>
Mal bianco (Powdery mildew)	48
Ruggine (Rust)	50

<b>Gli insetti dei tappeti erbosi</b>	<b>53</b>
Introduzione agli insetti	55
Brevi cenni sulle caratteristiche generali degli insetti	59
<b>Insetti che vivono nel suolo</b>	<b>61</b>
Curculionide radicicolo (Billbugs)	62
Zanzarone dei prati (Leather jacket)	63
Grillotalpa (Mole cricket)	64
Maggiolino comune (White grubs)	65
<b>Insetti che vivono nel feltro</b>	<b>67</b>
Nottue (Cutworms)	68
<b>Altri Insetti</b>	<b>71</b>
Afidi (Greenbugs)	72
<b>I nematodi</b>	<b>73</b>
Nematodi (Nematodes)	74
<b>Tabelle riassuntive</b>	<b>76</b>





# Prefazione

La guida al riconoscimento delle malattie e degli insetti dei tappeti erbosi è stata realizzata da ICL con lo scopo di fornire un piccolo aiuto a chi si occupa della cura dei manti inerbiti. Questa pubblicazione va quindi interpretata come una guida pratica e non come un articolo tecnico omnicomprensivo, in quanto le malattie dei tappeti erbosi sono un argomento molto complesso che necessita anni di attente osservazioni e di studi pratici per giungere a padroneggiarlo. Lo stesso vale per lo studio degli insetti.

La semplificazione di argomenti complessi può comportare qualche imprecisione e a quei patologi ed entomologi esperti che prenderanno visione di questa guida chiediamo da subito di essere indulgenti: il libretto che avete in mano è il risultato del nostro sforzo per rendere questi argomenti di più facile comprensione a chi, come noi, ha un profondo interesse ed una viva curiosità per i tappeti erbosi e il mondo del verde in generale.





# **Le malattie dei tappeti erbosi**





# Introduzione alle malattie dei tappeti erbosi

In natura tutte le cose viventi sono soggette al “disordine” ed anche i tappeti erbosi non fanno eccezione a questa regola. Attraverso una attenta selezione i ricercatori hanno sviluppato delle essenze varietali da prato eccezionali, con elevate capacità di resistenza alle malattie ma, benché siano state enormemente migliorate, nessuna di esse ha mai raggiunto un livello di completa immunità. Noi possiamo scegliere ed insediare le migliori tra queste essenze però, alla fine, l’arma più potente contro le malattie è sempre quella della corretta gestione, che è un tema che appare spesso legato ad abilità irraggiungibili ed a capacità che soltanto pochi posseggono.

In realtà essere un bravo manutentore di tappeto erboso significa semplicemente imparare a conoscerne le caratteristiche e potenzialità in relazione all’ambiente che lo ospita, per farle esprimere al meglio stagione dopo stagione ed anno dopo anno. Per fare questo dobbiamo possedere una giusta conoscenza delle varie problematiche, sia che si tratti di un piccolo prato o di un campo da golf.

Tutte le aree a tappeto erboso sono composte da minuscoli mondi, o micro-ambienti, ognuno dei quali contribuisce a determinarne la qualità complessiva. Esistono “green” e “fairway” che, pur apparendo assolutamente omogenei, presentano situazioni molto variegata. Ad esempio è facile trovarvi colline e dossi che necessitano costantemente di irrigazione per evitare stress idrici e allo stesso tempo, vallate adiacenti e depressioni danneggiate dall’eccesso di acqua. E ancora frequentemente: alcune aree del percorso possono soffrire di scarsa circolazione d’aria mentre è possibile trovare aree vicine che sono sovraesposte al sole e al vento. Poter riconoscere e correggere prontamente ciascuno di questi squilibri migliora la qualità complessiva del tappeto erboso e diminuisce drasticamente la sua suscettibilità alle

malattie. Molto spesso, non potendo eliminarle in via definitiva, dobbiamo imparare a convivere con molte di queste avversità cercando il migliore equilibrio possibile affinché il tappeto erboso esprima tutte le sue potenzialità.

Alla stessa stregua del campo da golf, anche il prato di casa è composto da micro ambienti. Se li riconosciamo bene possiamo fare molto per rendere tutta l'area sana e di bell'aspetto: gli alberi possono essere adeguatamente potati per migliorare la circolazione dell'aria, le situazioni di scarso drenaggio possono essere corrette senza andare incontro a grandi sforzi con semplici bucatore e carotature, con un'appropriata fertilizzazione incentivare una crescita regolare e piante più robuste, con irrigazioni calibrate possiamo alleviare lo stress derivante dalle stagioni calde ed asciutte ed evitare di mantenere l'erba costantemente umida, ecc.

Se esistono situazioni ambientali limite o non facilmente modificabili, dovremmo avere la saggezza di accettarne la presenza e prevederne i probabili effetti, per mettere in atto tutti i possibili rimedi: azioni correttive di avvicinamento eseguite in più tempi e mirate a raggiungere livelli via via migliori, risultano essere in questi casi la strategia ottimale. Il primo e più importante passo per un buon risultato, consiste quindi proprio nel cercare di mantenere il più possibile il tappeto erboso sano attraverso la ricerca del migliore equilibrio vegetativo possibile.



# Gli organismi che generano malattie

## **Che cosa è e come si genera una malattia?**

Nel suo significato più ampio, una malattia del tappeto erboso è il risultato dell'azione di un agente esterno che, interferendo con le normali funzioni delle piante, ne altera in qualche modo il metabolismo. Questa affermazione può essere estesa ad un'ampia casistica di problematiche. Per questa ragione qualsiasi alterazione dello stato vegetativo è da considerarsi una malattia.

Le malattie possono però avere diversa origine:

- Ambientale, come ad esempio gli squilibri idrici, nutrizionali, da eccessivo calore o gelo e da non idonea struttura del terreno
- Vegetale, derivanti dalla presenza di piante parassite o competitive quali il muschio, le malerbe e i funghi
- Animale, provocate in genere da insetti, nematodi, acari ma anche da animali in genere e da mammiferi come le talpe, i cani e l'uomo.

Non di rado questi agenti interagendo negativamente tra loro generano situazioni molto complesse la cui soluzione richiede attenzioni particolari. Tra chi si occupa di tappeti erbosi spesso il concetto di malattia dell'erba si restringe a quelle provocate dagli insetti e di origine infettiva.

Le malattie fungine sono malattie infettive causate da funghi microscopici e di frequente incontro nei manti erbosi. Semplificando al massimo e per comprendere meglio il da fare, ci saranno utili alcune informazioni generali sulla loro biologia.

Possiamo definire i funghi come dei minuscoli organismi vegetali incapaci di espletare in proprio quei processi biochimici legati alla crescita delle piante, tra i quali principalmente la fotosintesi clorofilliana, alla cui base stanno i sali minerali, l'acqua e la luce e quindi di vivere in modo del tutto autonomo. Perciò hanno l'assoluta necessità per vivere di reperire sostanze già trasformate da altri organismi sia vegetali che animali.

Partendo da questo punto di vista possiamo suddividere i funghi in due grandi categorie: i funghi saprofiti, il cui substrato alimentare è costituito da vegetali morti o residui organici (foglie, legno, letame, sostanze alimentari), e funghi parassiti, che invece si nutrono su organismi vegetali vivi e dai quali traggono le sostanze nutritive, spesso sviluppando azione patogena a carico dell'ospite. È necessario dire che questa netta distinzione può essere disattesa perché in natura molte specie si comportano sia da saprofite che da parassite a seconda delle situazioni ambientali e di sviluppo.

Spesso nella realtà pratica ci troveremo quindi di fronte ad attacchi congiunti delle due categorie, in quanto gli organi attaccati dai funghi parassiti vengono poi in un secondo tempo colonizzati dalla forma saprofita del medesimo e anche di altre specie.

Avendo quindi come obiettivo il mantenimento della salute del tappeto erboso è necessario, per riconoscere con certezza l'agente infettivo primario e stabilire una valida linea di difesa, intervenire al primo insorgere del problema o, ancora meglio, ostacolarne preventivamente l'insorgenza con adeguate misure agronomiche e fitosanitarie.

I funghi parassiti che causano malattie sono quindi detti patogeni. Questi ultimi sono ulteriormente suddivisi in parassiti obbligati e parassiti facoltativi. I funghi che si nutrono solo di tessuti vivi vengono detti parassiti obbligati e annoverano tra gli appartenenti le Puccinie, agenti patogeni delle Ruggini.

Quelli che invece prevalentemente vivono dormienti nel terreno o nei residui vegetali morti come saprofiti fin quando le condizioni diventano favorevoli all'aggressione di organismi verdi sono chiamati parassiti facoltativi. Un bell'esempio di questi funghi sono i *Pythium* spp. e le *Rhizoctonia* spp.

Vi sono poi casi opposti di funghi come *Helminthosporium* spp. e *Ustilago* spp. che vivono principalmente come parassiti ma possono sopravvivere temporaneamente su tessuti morti (es. i residui della falciatura e le sostanze organiche indecomposte). In pratica oltre alle azioni dirette al contenimento delle infezioni quali i trattamenti con fungicidi specifici sarà spesso necessario eliminare questi serbatoi d'inoculo o modificare ad hoc il microambiente in cui le spore vivono attraverso opportune lavorazioni. Affinché si sviluppi una malattia infettiva è necessario avere la contemporanea presenza di tre elementi: la pianta ospite, il fungo patogeno e una condizione pedo-climatica favorevole al loro sviluppo.

I primi passi di ogni infezione fungina avvengono quando le spore prendono contatto con la pianta per effetto di vettori quali l'acqua di irrigazione, i mezzi da taglio, il vento, il calpestio, ecc. Una volta a

contatto con la pianta la spora germina sviluppando in vari stadi un apposito organo chiamato ifa del fungo che è in grado di penetrare i tessuti, inoculando così l'infezione. Questa penetrazione può avvenire attraverso gli stomi, ma più spesso passa anche direttamente attraverso l'epidermide o le ferite generate dal tagliaerba, dal massiccio calpestio o anche dalle rosure di insetti od eventi atmosferici come il gelo e le scottature. Non mancano tuttavia funghi, come *Pythium*, che possono penetrare attraverso le radici, i rizomi o anche la corona del fusticino.

Per questi motivi uno dei capisaldi della buona manutenzione del prato è una fertilizzazione ben studiata, che abbia come premessa quella di evitare ogni tipo di eccesso o carenza, volta perciò a irrobustire la pianta evitandone il lussureggiamento e che favorendo una maggior consistenza delle pareti cellulari le rende più difficili da perforare.

Il fungo, attraverso le sue ife, una volta all'interno della pianta, si accresce nutrendosi dei tessuti verdi determinandone il rapido disseccamento. Al termine del ciclo di accrescimento si avrà la diffusione nell'ambiente di nuove spore, sclerozi o altri organi riproduttivi propri della specie, attraverso cui si generano i futuri nuovi cicli infettivi. In condizioni pedoclimatiche favorevoli (es. tarda primavera e per alcuni funghi come il *Pythium*) se ne può registrare uno ogni 36-48 ore.

Questo meccanismo sta alla base del motivo per cui l'applicazione di fungicidi eseguita in modo tardivo può avere esiti non soddisfacenti sul controllo della malattia in quanto i differenti stadi di sviluppo del fungo contemporaneamente presenti nei tessuti non hanno lo stesso livello di sensibilità al fungicida e sfuggono alla sua azione, proseguendo indisturbati il loro sviluppo. È proprio per questo che spesso, ad un primo apparente arresto della malattia, segue la sua inaspettata recrudescenza e la necessità di ripetuti e ravvicinati interventi fitosanitari. Risulta quindi molto importante cercare di agire con i fungicidi il più possibile in via preventiva.

Ultimamente sono stati individuati modelli matematici, facilmente elaborabili da centraline poste in loco, che permettono di individuare in tempo reale il momento dell'inoculo delle principali malattie e quindi di intervenire in via preventiva con i fungicidi.





# Le malattie autunno-invernali e di inizio primavera



# Marciume grigio delle nevi

**Gray snow mold**

Specie suscettibili:  
*Tutte le microterme*

Agente causale:  
*Typhula ishikariensis, Typhula incarnata*



*Sclerozi di Typhula incarnata*



*Sclerozi di Typhula ishikariensis*

A differenza del marciume rosa, che può attaccare le piante durante tutta la stagione, il marciume grigio è una malattia tipica dei periodi freddi. Umidità elevata e temperature vicine a quelle delle gelate possono innescare la sua attività, al punto che, in teoria, la malattia può verificarsi dall'autunno alla primavera. Ma, il fattore ambientale chiave, che risulta essenziale per lo svilupparsi di questa malattia è la presenza di materiale di copertura sul tappeto erboso. Talvolta, questa copertura è rappresentata dalle foglie o, nel caso di nuove semine, dai materiali protettivi quali la pacciamatura, ma nella maggioranza dei casi la malattia è dovuta a alla presenza di uno strato di neve in scioglimento. I danni più estesi si verificano in seguito alla sosta prolungata della neve per lunghi periodi. Non esistono differenze visibili ad occhio nudo nei danni causati dalle due specie, però esiste una differenza visibile tra gli sclerozi. I tappeti erbosi infettati dalla *Typhula ishikariensis* contengono numerose minuscole spore nere che assomigliano a granuli di pepe nero sulle lamine fogliari dell'erba imbiancata. Gli sclerozi della

*Typhula incarnata* sono più grandi, meno numerosi, e hanno un colore che varia dal roseo-marrone al rossiccio-marrone. Le infezioni da marciume grigio diventano più numerose con sufficiente umidità ed adeguate temperature e raggruppandosi, danneggiano estese superfici di tappeto erboso. Danni permanenti alla corona e alle radici sono frequenti, specialmente su tappeti erbosi lussureggianti. Molto spesso, il danno derivante da lievi attacchi di marciume grigio viene annullato dal rialzo delle temperature e dalla normale crescita primaverile.

## Sintomi

Appena la neve comincia a sciogliersi e la temperatura dell'aria è compresa tra -1 a 4° C, il marciume grigio diventa infettivo. Il tappeto erboso malato presenta inizialmente macchie giallo-verdi aventi un diametro di 5-10 cm. Se le condizioni rimangono favorevoli, queste macchie diventano più grandi e virano di colore, diventando bianco-grigiastre. Le foglie infettate diventano rapidamente infeltrite e di colore leggermente brunito. Un ristretto bordo di micelio grigio-biancastro



Particolare di sclerozi di *Typhula incarnata*



Micelio di *Marciume grigio delle nevi* su *Agrostis stolonifera*



Chiazze sovrapposte di *Marciume grigio delle nevi* in un prato



Gravi danni di *Marciume grigio delle nevi* su di un green

continua a crescere intorno al perimetro esterno della macchia. Queste aree circolari possono diffondersi fino a raggiungere 60 cm di diametro, ma la maggior parte delle macchie presenta un diametro di circa 30 cm. Quando l'attacco è grave, le zone malate diventano più numerose, si riuniscono insieme, causando estesi danni al tappeto erboso. Se persistono le condizioni ambientali favorevoli allo sviluppo della malattia, le corone e le radici sono distrutte ed il tappeto erboso subisce danni permanenti. In situazioni difficili, il riconoscimento del marciume rosa rispetto al marciume grigio può essere confuso, però la presenza di sclerozi ci permette facilmente di riconoscere il marciume grigio. In *Typhula incarnata* gli sclerozi sono piccoli, duri, sembrano semi di 4-5 mm e di colore variabile tra il roseo-marrone e il rosso scuro-marrone. Gli sclerozi di *Typhula ishikariensis* appaiono più numerosi, ma molto più piccoli e di colore marrone-nero. Questi minuscoli corpi riproduttivi possono resistere a grandi escursioni termi-

che ed avverse condizioni ambientali, ritornando a germinare soltanto quando le condizioni ridiventano ottimali.

### Ciclo vitale

I funghi del genere *Typhula* trascorrono il periodo della stagione calda quasi completamente invisibili, come sclerozi nascosti. Quando le temperature raffreddano in autunno e l'ambiente diventa umido, molti sclerozi germinano in piccoli corpi fruttiferi di colore bianco somiglianti ad una clava, detti basidi. Questi basidi, alla base, sono più piccoli di 3 mm, sono affusolati verso l'alto come una matita appuntita e non sono più lunghi di 2,5 cm. All'apice del basidio vengono prodotte un gruppo di spore chiamate basidiospore. Le basidiospore vengono portate dal vento nei nuovi siti di infezione. Gli sclerozi che rimangono dormienti in autunno germinano quando la neve si scioglie causando l'infestazione del tappeto erboso e sono molto probabilmente più importanti nel rinnovare l'infestazione rispetto alle basidiospore.

# Marciume rosa invernale

**Pink snow mold**

Specie suscettibili:  
*Tutte le microterme*

Agente causale:  
*Microdochium nivale* (ex *Fusarium nivale*)



*Una tipica infezione di Marciume rosa invernale, con il bordo di colore rosa rugginoso*

I marciumi rosa invernali sono conosciuti per la loro abilità nel provocare danni al tappeto erboso durante i periodi freschi e umidi. Benché lo scioglimento delle neve riveli spesso larghe aree danneggiate dal marciume rosa, questo patogeno può diventare infettivo in quasi tutte le stagioni. C'è solo un periodo in cui questa malattia è prevedibilmente inattiva, durante il periodo più caldo dell'estate. Il marciume rosa, o fusariosi a chiazze, è una malattia che colpisce tutte le specie microterme, e tende a svilupparsi in tutte le aree temperate. Benché il marciume rosa possa presentarsi frequentemente anche senza la presenza di neve durante l'autunno e la primavera, può diventare veramente distruttivo quando lunghi periodi di permanenza della neve proteggono il tappeto erboso dall'indurimento generato dalle basse temperature invernali. Come la neve comincia a sciogliersi sopra al tappeto erboso, si viene a creare un ambiente ideale per il patogeno. L'infezione da marciume rosa comincia e può raggiungere proporzioni epidemiche prima che l'erba sia diventata visibile. Nei prati di casa e nei percorsi da golf, è molto probabile che si sviluppi in



*Le chiazze di Marciume rosa invernale raggruppandosi assieme aumentano il danno al tappeto erboso*

presenza di zone depresse, coperte od ombreggiate dove l'umidità è abbondante e la neve si scioglie lentamente. Benché altre malattie possono essere considerate più distruttive, durante prolungati periodi di attività, il marciume rosa può prontamente svilupparsi intorno alla corona e alle radici ed essere molto dannoso. Nella sua forma più attiva, viene spesso trovato associato con gravi infezioni di marciume grigio delle nevi. Anche se le due malattie sembrano attaccare virtualmente assieme, esistono differenze nel loro ciclo vitale e nella modalità di azione. L'aspetto visivo è talvolta simile, ma generalmente è abbastanza distinguibile.

## **Sintomi**

Il marciume rosa può iniziare ad infettare e a svilupparsi quando l'umidità elevata e le temperature sono comprese tra 0 e 8°C. L'infezione, che spesso accompagna lo scioglimento della neve, comincia formando macchie circolari di colore giallo-verde nel tappeto erboso. Queste macchie vengono presto ricoperte da un micelio bianco, e possono variare in grandezza a partire da 5 cm fino ad arri-



Lo scioglimento della neve rivela il Marciume rosa invernale sul green di *Agrostis stolonifera*

vare a circa 25 cm di diametro. Nei tappeti erbosi molto umidi, le foglie dell'erba gradualmente marciscono insieme ed appaiono viscide o melmose al tatto.

Le foglie morte nell'area infetta si scoloriscono imbiancandosi, inoltre se l'attività del patogeno continua a lungo, nel margine esterno dell'area infetta rimangono più scure di colore rugginoso-roseo.

Generalmente un'invasione di marciume rosa è tipicamente più facile trovarla sui tappeti erbosi di *Agrostis*, tagliati molto bassi es. nei green.

In un tappeto erboso assai colpito può verificarsi rapidamente l'aggregazione delle chiazze malate, e talvolta evidenziarsi dei danni molto gravi.

Senza la copertura nevosa, il marciume rosa si manifesta prevalentemente con chiazze rugginose-marroni. Queste chiazze, sebbene non siano così estese come quelle che si sviluppano in presenza di neve, possono variare da 15 a 20 cm di diametro.

La malattia può continuare in condizioni di abbondante umidità e se la temperatura non supera 18 °C. Anche se ci sono dei periodi di dormienza durante le tem-

perature più elevate, un certo grado di attività del patogeno è sempre possibile dall'autunno alla primavera.

Durante le giornate autunnali fresche ed asciutte, può rappresentare un particolare problema nelle nuove semine, in quanto è necessaria un'irrigazione molto frequente.

### **Ciclo vitale**

*Microdochium nivale* è capace di sopravvivere nei periodi in cui non è infettivo come micelio dormiente nelle piante ospiti vive, oppure nei residui vegetali delle piante precedentemente colpite e poi morte. Quando la temperatura raggiunge intervalli compresi tra 0 e 8°C, ed è presente un'umidità sufficiente, il marciume rosa diventa attivo. Le spore sono portate dal vento o trasportate dalla rugiada alle piante sane attigue. Le lamine fogliari dell'erba vengono infettate e l'attività della malattia continua fino a quando le condizioni risultano favorevoli per il patogeno. Con l'allungarsi delle giornate, con l'aumento delle temperature e la presenza di venti asciutti le condizioni diventano sfavorevoli.



# Macchia gialla invernale

**Yellow patch**

Agente causale:  
*Rhizoctonia cerealis*

Specie suscettibili:  
*Tutte le microterme*



*Il tappeto erboso infettato mostra un diradamento, ma raramente i danni sono gravi*

La macchia gialla invernale, detta talvolta macchia bruna del periodo fresco, è una malattia che è stata segnalata con variabile intensità nelle regioni temperate. Sembra interessare molte specie microterme, ma attualmente sta diventando particolarmente grave sui green di *Agrostis*. Per molti anni questa malattia è stata menzionata e dibattuta in letteratura soltanto in maniera occasionale dai manager professionisti dei tappeti erbosi e, solo di recente, è stata oggetto di studi analitici.

## Sintomi

La macchia gialla invernale viene trovata associata contemporaneamente a danni derivanti da diverse tipologie di marciume invernale, ma comunque può verificarsi anche durante la stagione fresca e umida, all'interno di un ampio arco di temperature. La maggior parte delle infestazioni viene osservata in autunno e all'inizio della primavera. L'infezione si manifesta sul tappeto erboso secondo un modello circolare, con grandezze dei cerchi variabili da 10 cm fino a circa 60 cm di diametro. Le lamine fogliari si imbiancano e sul margine esterno si può sviluppare un micelio marrone-grigiastro, mentre sclerozi di colore leggermente brunito



*I sintomi della malattia spesso appaiono con diversi tipi di marciume invernale*

possono essere trovati vicino alle corone delle piante. L'erba all'interno della chiazza malata mantiene il colore verde. I numerosi anelli o le chiazze che si manifestano in piccole zone del tappeto erboso, tendono spesso a confluire assieme. La macchia gialla invernale può causare un parziale diradamento del tappeto erboso, ma raramente raggiunge un livello di danneggiamento esteso. In molti casi, all'aumentare della temperatura dell'aria, si verificherà una graduale scomparsa della malattia. Una volta che il tappeto erboso viene stato tagliato diverse volte, tutte le tracce dell'infezione spariscono o si riducono drasticamente.

## Ciclo vitale

Fino a poco tempo fa, *Rhizoctonia solani*, lo stesso patogeno che causa la macchia bruna estiva, è stato considerato colpevole di questa infezione del periodo fresco. L'incremento delle indagini pone alcuni dubbi su questa teoria e l'evidenza suggerisce che l'attuale patogeno può essere una specie strettamente associata al *Ceratobasidium*. Soltanto una continua valutazione scientifica sarà in grado di determinare gli intervalli, le limitazioni e le cause di questa malattia.



# Le malattie primaverili e di inizio estate

# Filo rosso

## Red Thread

Specie particolarmente suscettibili:

*Festuca rubra*

*Lolium spp.*

Agente causale:

*Laetisaria fuciforme*



Tipico micelio della malattia del Filo rosso

Il filo rosso è una malattia della stagione fresca e umida, e si presenta principalmente in autunno ed in primavera. Sono particolarmente suscettibili i tappeti erbosi situati lungo le regioni costiere e sottoposti a lunghi periodi di nebbia e pioggerelle persistenti.

Quasi tutte le specie delle zone temperate possono essere infettate, dimostrandosi particolarmente nociva soprattutto sulla *Festuca rubra* e sui *Lolium spp.*

Questa malattia è associata ai periodi di lenta crescita del tappeto erboso. Molto spesso le superfici infettate sono state concimate in modo errato e la mancanza di un clima caldo e favorevole alla crescita complica il problema. Nei campi da golf, questa malattia attacca inizialmente i rough non concimati, e lo stesso succede nei giardini privati a bassa manutenzione.

Benché la malattia non interessi le corone e le radici delle piante, l'infezione delle lamine e delle guaine fogliari può creare gravi danni al tappeto erboso.

Le aree malate sono approssimativamente circolari, ma frequentemente la forma non è ben definita. Dai tessuti malati emergono una certa quantità di lamine

fogliari sane. Da osservazioni approssimative la malattia spesso è confusa con la macchia a forma di dollaro, e dopo che si è diffusa ed è progredita, anche con il "melting-out".

Solo una approfondita ispezione può rivelare i sottili funghi rosso-rosati associati all'infezione.

### Sintomi

Il filo rosso può diventare attivo sopra un ampio range di temperature, ma raggiunge il picco dell'attività quando si verificano temperature comprese tra 15 e 24 °C. Il tappeto erboso appare avvizzito e scolorito, e le aree interessate possono raggiungere dimensioni comprese tra 5 cm ed 1-1,5 m di diametro. Le aree infette sono circolari ma non nettamente definite, inoltre presentano molte piante vitali e in crescita.

Quando l'umidità è abbondante, il patogeno forma sulle lamine e sulle guaine fogliari delle piccole masse gelatinose, di colore variabile tra il rosa ed il rosso. Queste masse chiamate stroma sono associate insieme ad un micelio rosa simile ad una ragnatela. Sia lo stroma che il micelio sono capaci di dare origine a



*Micelio roseo spesso associato con il Filo rosso*



*Particolare del Filo rosso*



*Danni da Filo rosso su Lolium perenne*

nuove epidemie della malattia infettiva. Al progredire della malattia, tutta la foglia appare fradicia di acqua e senza vita. Questi tessuti possono collassare ed avvizzire assumendo una colorazione leggermente imbrunita. In aggiunta alla presenza della massa gelatinosa, molte delle lamine fogliari terminano con sottili fili rossi di micelio. Questi fili, che possono essere solitari o leggermente ramificati, sono più evidenti quando l'infezione ha raggiunto l'apice. Quando la malattia è al termine, il fungo rossiccio smette di crescere, dissecca e diventa friabile. Durante le fasi attive, il filo rosso può essere trasportato ai nuovi siti d'infezione dalle macchine falciatrici e/o da altri attrezzi. Le strutture infettive del fungo possono anche essere trasportate dal vento

### **Ciclo Vitale**

Laetisaria fuciforme, il patogeno responsabile del filo rosso sopravvive durante l'inverno sotto forma di stroma o di micelio dormiente. Queste strutture riproduttive sopravvivono nei tessuti malati e nei residui di precedenti infezioni. La malattia è favorita da prolungati

periodi freschi, con stagione umida e temperature inferiori a 23-24°C, quando la crescita è molto lenta. Il patogeno si diffonde per mezzo dello stroma e del micelio in crescita che si sposta di pianta in pianta. Le brezze, il calpestamento e le attrezzature possono inoltre portare queste strutture infettive in nuovi siti di attività. Il filo rosso generalmente cessa l'attività all'aumentare della temperatura, o quando le condizioni diventano più favorevoli alla crescita del tappeto erboso.

# Carbone

## Stripe Smut

Specie particolarmente suscettibili:  
*Poa pratensis*, *Agrostis stolonifera*

Agente causale:  
*Ustilago striiformis*



*Fuoriuscita dalle nervature di queste lamine fogliari di Poa pratensis da parte delle spore di Carbone*

I sintomi del carbone, diventano maggiormente evidenti, quando si verificano periodi prolungati di temperature comprese tra 10 e 15 °.

In media, le piante infettate formano aree circolari di dimensioni ridotte, non più grandi di 7-10 cm di diametro. La crescita è debole, eretta e striminzita. Le lamine fogliari diventano giallo-verde e le venature diventano striate e grigie. Le striature grigie diventano presto nere e come le venature si lacerano vengono rilasciate una grande quantità di spore. Le spore sono facilmente trasportate dal vento nei nuovi siti d'infezione. Quando la malattia è allo stadio finale, le lamine fogliari raggrinziscono, muoiono e diventano di un colore marrone chiaro.

Il tappeto erboso appare diradato a macchie e irregolare. I sintomi del carbone spesso indugiano con danni poco appariscenti, pur diventando rapidamente molto gravi quando la stagione è calda ed asciutta.

Il carbone comprende molte differenti "razze", per cui alcune varietà di *Poa pratensis* evidenziano differenti livelli sia di suscettibilità che di resistenza alla malattia. Per questa ragione, la semina di

miscugli con più varietà si rivela un utile approccio per prevenire gravi infestazioni. È possibile per il carbone attraversare parecchie stagioni di crescita senza apparire evidente e distruttivo. Non ci sarà epidemia, a meno che le condizioni diventino favorevoli alla crescita del patogeno. Una volta che il tappeto erboso è stato infettato, esiste sempre un forte e prolungato potenziale di ri-infestazione. Una volta che la pianta è infettata con il carbone, rimane infettata per sempre e l'emissione di rizomi o di nuovi culmi deve condividere lo stesso destino.

Il patogeno vive all'interno del sistema vascolare, anche se all'esterno non sono sempre presenti sintomi visibili. Esso diventa attivo e dannoso soltanto durante le occasioni in cui la temperatura e l'umidità diventano favorevoli. A differenza di molte malattie, il carbone non attacca le foglie. Esso guadagna l'entrata nella pianta soltanto attraverso le gemme laterali dei rizomi e rapidamente infetta i culmi secondari o le nuove piante derivanti dai rizomi supplementari.



*Al progredire della malattia, le lamine diventano verde giallastre, poi si raggrinziscono e si arricciolano virando al marrone chiaro*

### **Sintomi**

I sintomi del carbone diventano evidenti durante prolungati periodi di stagione calda e asciutta nella tarda primavera e nell'autunno. Gravi danni si verificano durante le giornate calde estive e soprattutto durante i periodi di siccità. Abbondanti irrigazioni possono fare molto per prevenire la morte delle piante. Il tappeto erboso indebolito dal carbone è particolarmente suscettibile agli attacchi di altri organismi. Per esempio le malattie fogliari (leaf spots) in associazione con il carbone possono essere particolarmente devastanti.

Il carbone può essere portato sulla superficie dei semi, ed entrare nelle nuove piante appena quest'ultimi germinano.

I nuovi tappeti erbosi seminati non mostrano danni e trascorrono 3-4 anni prima che i sintomi appaiano.

In questa fase, in cui è molto sviluppata l'attività rizomatosa, l'infezione attraverso questa parte anatomica della pianta è molto probabile.

Per fortuna, molte delle varietà migliorate sono resistenti a questa malattia.

### **Ciclo vitale**

Il carbone nei periodi di dormienza sopravvive nelle corone e nelle parti vegetative delle piante infette. Le spore sopravvivendo nel feltro e nel suolo sono un costante pericolo di infezione. Quando le condizioni sono favorevoli alla malattia, il micelio inizia a crescere ed alla fine una grande quantità di spore nere vengono disperse per dare inizio a nuove infezioni. Le spore penetrano attraverso il coleoptile delle nuove plantule, od entrano nelle vecchie piante attraverso i rizomi od i culmi secondari.

# Malattie fogliari

## Leaf spots

Specie suscettibili:  
*Tutte le microterme*

Agenti causali:  
*Helmintosporium spp.*  
*Drechslera spp.*



*Malattia fogliare allo stadio di marciume della corona*

Con il termine Malattie Fogliari si vuole indicare una patologia molto diffusa causata da Agenti diversi che con le condizioni pedo-climatiche ottimali aggrediscono quasi tutte le specie da tappeto erboso. Esse si dimostrano particolarmente distruttive nelle varietà più suscettibili di *Poa pratensis*. Molte delle malattie dei tappeti erbosi si manifestano in modo eclatante solo durante la loro attività distruttiva, viceversa le Malattie Fogliari possono raggiungere dimensioni epidemiche in un modo rapido, subdolo e sottile. Il tappeto erboso si dirada pesantemente ed i danni visibili vengono spesso attribuiti alla siccità od ad una schiera di altre cause. Anche se le caratteristiche ed il danno sono tipiche di ciascun agente, il loro modo di azione è del tutto simile. Di conseguenza, i nomi che comunemente si sono succeduti negli anni hanno soltanto aggiunto confusione nella loro descrizione ed identificazione. Termini come macchia fogliare, necrosi fogliare, pustole fogliari, "melting-out", marciume della corona, marciume del piede che sono stati usati per descrivere varie situazioni ed anche i nomi volgari di specifici patogeni, sono anche stati usati interscambiandoli fra ciascuna malattia. Così non è inusuale sentir rappresentare le macchie fogliari

come una fase della malattia melting-out invece che dire che il melting-out è una fase della malattia fogliare. Riguardo agli specifici patogeni, un professionista dei tappeti erbosi quasi sempre si riferisce alle infestazioni come malattie fogliari. I due maggiori patogeni responsabili delle malattie fogliari sono definiti come *Helmintosporium vagans* (melting-out) ed *Helmintosporium sorokinianum* (macchia fogliare). In generale l'aspetto di queste 2 malattie è fondamentalmente lo stesso ed attualmente per l'identificazione di ciascuna malattia è necessario l'analisi al microscopio. Il "melting-out" causa danneggiamenti nel periodo umido e fresco dell'autunno e della primavera, mentre *Helmintosporium* da macchia fogliare è una malattia del periodo caldo. Tuttavia non è infrequente trovare una combinazione di entrambe le malattie.

### Sintomi

Le lesioni fogliari di *H. sorokinianum* e di *H. vagans* appaiono inizialmente come piccole macchie oblunghe di colore marrone-violaceo posizionate nella pagina superiore della lamina fogliare. Queste lesioni sono spesso di colore marrone-giallastro nel centro. Al progredire della malattia le lesioni si



*Lesioni da Malattia fogliare su Poa pratensis*

riuniscono assieme e possono causare un raggrinzimento della foglia fino a renderla marrone e priva di vita. L'infezione non è circoscritta alle lamine fogliari. Le lesioni spesso si presentano con modalità diverse anche sulla guaina fogliare. All'aumentare della malattia, l'intera parte bassa della pianta può apparire marcescente. Questa situazione è conosciuta in vario modo: come "marciume del piede", "marciume della corona" ed anche "marciume radicale". Tutti i processi vitali sono distrutti. La pianta appassisce in modo irreversibile in una forma senza vita che completa il processo di disfacimento o "melting-out". A questo punto, il tappeto erboso è distrutto e diradato ad un livello tale che si è creata la situazione ideale per l'invasione delle piante infestanti e della vegetazione indesiderata. Durante il processo di melting-out, non è inusuale vedere il proprietario del giardino irrigare e fertilizzare l'area infettata. Entrambe le pratiche possono soltanto complicare il problema. Se la stagione rimane umida e nuvolosa, *Helminthosporium* aumenta la sua intensità e l'infezione progredirà in misura più grave. Tutte le condizioni devono essere in equilibrio ed anche soltanto la comparsa della luce solare può avere un grande effetto nell'inibire la continuazione



*Gravi danni da Malattia fogliare su Poa pratensis*

dell'infezione. Durante la stagione calda, l'infezione da *Helminthosporium* è generalmente circoscritta alle aree maggiormente danneggiate, alle corone e alle radici. Frequentemente i sintomi della malattia sono scarsi ed il tappeto erboso può essere distrutto su ampie aree di forma irregolare. Questa situazione rassomiglia ai danni da siccità ed in alcuni casi anche a clorosi ferriche. In autunno, quando le temperatura è mite, l'infezione diventa di nuovo visibile sulle foglie. La gravità dell'infezione associata all'impiego o meno di fungicidi, può giocare un ruolo significativo nel determinare la probabilità di recidiva della malattia durante la primavera e l'estate successiva.

### **Ciclo vitale**

I funghi responsabili delle malattie fogliari presentano tutti essenzialmente lo stesso ciclo vitale. La malattia supera l'inverno nelle corone, nelle radici e nei rizomi delle piante malate o in residui di tappeto erboso distrutto dalla malattia. Quando in primavera la temperatura sale (da 12° a 21°C), *Helminthosporium vagans* viene trasportato sulle foglie di piante sane dagli schizzi dell'acqua e dai movimenti dell'aria. La malattia penetra nella foglia attraverso gli stomi e si insinua tra le cellule. Essa continua a riprodursi e a



*Un prato di Poa pratensis gravemente diradato dalla Malattia fogliare*

distruggere i tessuti fintanto che rimangono favorevoli le condizioni. Come la temperatura aumenta, il disfacimento diventa ancora più devastante. *Helminthosporium sorokinianum* comincia ad infettare a temperature prossime a 21°C e diventa maggiormente distruttivo sopra 32 °C. Entrambi questi *Helminthosporium*, sono anche considerati responsabili delle infezioni radicali delle plantule nelle nuove semine.

### **Altre malattie fogliari**

L'appassimento da *Helminthosporium* a pustole reticolate (*H. dictyoides*) - Questa malattia colpisce in maniera particolare la *Festuca arundinacea*, la *Poa pratensis* e le *Festuche* a foglie fini. Il suo modello di infezione e di distruzione è molto simile a quello di *H. vagans*. L'infezione e la comparsa delle macchie fogliari cominciano in primavera, e proseguono con danni molto gravi nella stagione estiva calda e asciutta. Il nome "netblotch" (pustole reticolate) deriva dalla tipologia di danno che appare inizialmente sulle lamine fogliari della *Festuca arundinacea*. Sono dei fili marroni, corti e sottili presenti sui tessuti malati che si uniscono insieme a formare una specie di rete. Talvolta, queste formazioni simili ad una rete, si fondono insieme creando delle estese macchie scure. *Helminthosporium* a pustole fogliari (*H. cynodontis*) - La grami-



*Lesioni marroni da Malattia fogliare su Lolium perenne*



*Danni da Malattia fogliare rossa su un green di Agrostis stolonifera*

na è l'ospite specifico di questo particolare specie di *Helminthosporium*. Il tappeto erboso infettato presenta un aspetto scolorito o color paglia e può interessare superfici comprese tra 5-10 cm e 1-1,5 m di diametro. Le lesioni producono delle piccole macchie di color verde oliva, allargandosi in pustole di forma irregolare, che nel tempo assumono un colore marroncino-nero. La malattia diventa un problema nella stagione fresca ed umida, e spesso può diffondersi nella corona e nelle radici durante la stagione calda. La macchia fogliare rossa (*H. erythrospilum*) La macchia fogliare rossa è una malattia primaverile dell'*Agrostis*. Inizialmente l'infezione comincia con lesioni circolari rossiccio-marrone e di color paglia al centro. Al progredire della malattia, le foglie appassiscono e muoiono ed il tappeto erboso interessato sembra danneggiato dalla siccità. I diradamenti del tappeto erboso possono diventare estesi se la malattia continua. L'appassimento marrone (*H. siccans*) - Il loietto e la loiessa vengono infettati da questa malattia. Molte piccole lesioni marroni appaiono sulle lamine fogliari e queste sono spesso accompagnate da strisce di colore marrone scuro. Le lamine ingialliscono a partire dall'apice e dopo un po' di tempo muoiono. Come già visto negli altri *Helminthosporium*, frequentemente si verificano diradamenti del tappeto erboso.



# Le malattie estive e di inizio autunno

# Antracnosi

## Anthracnose

Specie particolarmente suscettibile:  
*Poa annua*

Agente causale:  
*Colletotrichum graminicola*

Nella gestione dei tappeti erbosi, la *Poa annua* è sempre stata classificata come una specie annuale poco resistente, che muore durante la calura estiva e riappare durante la stagione fresca ed umida. I meriti della *Poa annua* sono tuttora discutibili, ma gran parte della sua debolezza appare ad oggi attribuibile all'antracnosi. Benché l'antracnosi infetti anche altre specie, essa risulta particolarmente dannosa nei tappeti erbosi di *Poa annua* sottoposta a tagli bassi, in tutti i campi da golf dell'area settentrionale. L'antracnosi non è una malattia tremenda ed improvvisa, e generalmente è considerata una patologia di importanza secondaria. Durante gran parte della stagione di crescita, questa malattia può causare un prolungato scolorimento del tappeto erboso senza provocare apparentemente danni. Quando l'aria diventa satura d'umidità e la temperatura raggiunge 26 °C, l'antracnosi diventa distruttiva. Se le condizioni persistono, i danni spesso diventano più estesi. I danni sono più gravi laddove il suolo è compattato, il drenaggio è scarso, il traffico è sostenuto ed il livello di fertilità molto basso. La decolorazione del tappeto erboso associata



*I fili neri che ricoprono il tessuto morto sono chiamati sete*

all'antracnosi è spesso erroneamente diagnosticato come un appassimento. Questo è particolarmente vero quando la specie è *Poa annua*, un'erba che ha la fama di "disseccare" durante la stagione calda. Quando l'erba appassisce, la giusta pratica gestionale impone la necessità di eseguire un'abbondante somministrazione di acqua. Questo incrementa l'umidità e crea un ambiente ancor più favorevole alla diffusione dell'antracnosi.

### Sintomi

Il tappeto erboso che è sofferente a causa di stress è altamente suscettibile all'antracnosi. Lo stress può essere il risultato di una bassa fertilità, carenza di umidità, elevato calpestio originato da macchine o da persone, o da qualunque condizione che impedisca una normale crescita. L'infezione e la decolorazione può verificarsi nella stagione fresca, ma i danni più gravi si verificano con elevata temperatura ed elevata umidità. La decolorazione appare inizialmente con macchie di diametro compreso tra 10 cm e 3,5 m di diametro. Come le condizioni diventano più favorevoli alla malattia il tappeto erboso diventa prima giallo e



*La malattia distrugge la Poa annua e non attacca l'Agrostis*



*Questo danno è stato causato dalla prolungata stagione caldo-umida*

poi color bronzo. Lesioni allungate di colore marrone-rossiccio possono essere osservate sulle lamine fogliari, e spesso possono allargarsi fino a ricoprirle interamente. Il tappeto erboso muore appassendo e assume un colore leggermente imbrunito. Una chiave caratteristica per il riconoscimento dell'antracnosi è rintracciabile quando la malattia raggiunge lo stadio avanzato. Compagno dei piccoli corpi fruttiferi di colore nero chiamati acervuli che crescono all'esterno della superficie delle lamine fogliari. Possono essere assai numerosi e spesso macchiano le foglie delle piante infette. Gli acervuli sono particolarmente evidenti sui tessuti fogliari morti distrutti dalla malattia. Queste macchie nere sono ricoperte da sottili spine chiamate sete, che caratterizzano il riconoscimento di questo patogeno rispetto a funghi simili inoffensivi. Le sete sono molto facilmente osservabili con una lente d'ingrandimento portatile. Il tappeto erboso infettato da antracnosi non viene completamente distrutto. Rimane sufficiente vita nelle radici e nelle corone per permettere alla pianta di ricrescere.



*Una fairway di un campo da golf devastata dall'antracnosi*

### **Ciclo vitale**

Il patogeno che causa l'antracnosi, *Colletotrichum graminicola*, è capace di sopravvivere da una stagione a quella successiva nei residui della pianta. Esso può anche sopravvivere nelle guaine delle piante. Quando la temperatura e l'umidità raggiungono un equilibrio favorevole, comincia una nuova ri-infezione. L'antracnosi è facilmente trasportabile da un'area malata ad una sana attraverso i residui del taglio dell'erba.

# Macchia bruna

## Brown patch

Specie suscettibili:  
*Tutte le microterme*

Agente causale:  
*Rhizoctonia solani*



Il caratteristico "anello di fumo" della Macchia bruna

Nelle aree temperate del paese, la capacità di attacco della macchia bruna estiva risulta massima alla fine della primavera e durante l'estate. L'infezione si scatena rapidamente quando le notti sono calde, il vento è assente e l'aria è satura d'umidità. I tappeti erbosi tagliati bassi e specialmente le Agrostidi dei campi da golf sono particolarmente suscettibili e facilmente danneggiabili. In condizioni ottimali molti tee, green e fairway possono essere contemporaneamente attaccati. Le Poe sono anch'esse infettate dalla caratteristica macchia bruna. Spesso i sintomi premonitori sono mascherati o totalmente assenti. Tutte le essenze macroterme sono interessate dal patogeno in misura variabile, ma soprattutto *Stenotaphrum secundatum* viene colpito gravemente nel periodo che va dall'autunno all'inizio della primavera. I danni frequentemente coprono estese superfici di tappeto erboso e non è inusuale vedere quasi tutto il prato infettato. Durante lo stesso periodo, la macchia bruna può rivelarsi un particolare problema sui green e su altre superfici che sono state traseminate con il loietto. L'umidità sulla lamina fogliare è essenzia-

le per la diffusione della macchia bruna. Se l'aria è satura d'umidità e le condizioni atmosferiche ne favoriscono la ritenzione, si viene a creare la situazione ideale per il patogeno. Le goccioline, originatesi dalla guttazione, aderenti alla punta della foglia non solo contribuiscono a creare questo ambiente infettivo ma fungono inoltre da preziosa fonte nutritiva per il patogeno. Il sintomo caratteristico più vivace della malattia è rappresentato "dall'anello di fumo" tipicamente associato a questa malattia. Quando l'attività del patogeno è massima, questo anello di micelio fungino di colore grigio scuro spesso circonda l'area infettata, ma sparisce appena le foglie si asciugano. Anche se questo sintomo è considerato una caratteristica chiave distintiva, sfortunatamente non sempre è presente.

### Sintomi

Le perfette condizioni per lo sviluppo del patogeno si verificano quando le temperature rimangono costantemente al di sopra di 21°C e l'umidità atmosferica corrispondente è elevata. L'infezione comincia inizialmente seguendo un modello circolare con dimensioni non più grandi



*Macchia bruna su un green di Agrostis stolonifera*



*Poa pratensis infestata dalla Macchia bruna*



*Macchia bruna su Lolium perenne sottoposto a taglio basso*

di 7-10 cm. All'aumentare dell'intensità della malattia, le aree infettate possono espandersi fino ad arrivare 1,5-2,0 m di diametro. Le lamine appaiono fradice d'acqua di un colore tra il violaceo-verde ed il marrone scuro, eventualmente appassiscono e disseccano diventando sbiadite e di color marrone chiaro. Un "anello di fumo" di micelio grigio scuro può circondare l'infezione e in giornate umide e coperte persistere ben evidente durante il giorno. In presenza di sole e brezze asciutte, l'attività si blocca e l'anello sparisce. In molti casi, la macchia bruna può essere attiva per un po' di tempo senza che nessun sintomo sia visibile e leggeri attacchi frequentemente causano soltanto un appassimento. Se le temperature rimangono nell'intervallo di 26-29°C e l'umidità è elevata, i danni possono essere gravi. Se la temperatura cresce sopra 32°C, l'attività si blocca. L'infezione su *Stenotaphrum secundatum* è all'incirca circolare, manca l'anello di fumo, e può ricoprire estese zone di tappeto erboso. Da quando la macchia bruna è una malattia invernale nelle zone meridionali, essa è maggiormente distruttiva nel range 15-24°C e cessa

l'attività al di sopra di questi valori. Benché i marciumi alle corone e alle radici siano comuni su tutte le specie nei gravi attacchi di macchia bruna, le distruzioni maggiori si registrano per *Stenotaphrum secundatum*.

### **Ciclo vitale**

*Rhizoctonia solani*, il patogeno responsabile della macchia bruna, trascorre i periodi di dormienza come sclerozio. Questi piccoli corpi rotondi, del diametro di circa 1,5 mm, di colore variabile dal marrone scuro al nero, appaiono approssimativamente sui semi delle piante fiorite. Essi si formano sulle parti più basse delle piante infette o nei detriti presenti nel suolo. Quando le temperature raggiungono il periodo di germinazione, i fili del micelio diffondono all'esterno degli sclerozi ed inizia l'infezione. Gli sclerozi di *Rhizoctonia* possono sopravvivere per un certo numero di anni nel suolo, anche in presenza di condizioni molto avverse.



# Macchia a forma di dollaro

## Dollar spot

Specie particolarmente suscettibile:  
*Agrostis stolonifera*

Agente causale:  
*Sclerotinia homeocarpa*



Micelio della malattia su *Agrostis stolonifera*

La macchia a forma di dollaro attacca praticamente tutte le specie da tappeto erboso con intensità variabile, anche se è maggiormente diffusa sulle Agrostidi dei campi da golf settentrionali. Non è una malattia che colpisce con la rapidità del Pythium e della Macchia marrone, né risulta distruttiva come le malattie fogliari da Helminthosporium. Ma se gli è concesso di diffondersi in maniera incontrollata su vaste aree di tappeto erboso può provocare danni molto estesi. Si può considerare una malattia da tappeti erbosi scarsamente nutriti o mal gestiti, poiché spesso attacca aree che sono sottoposte a stress idrici o nutrizionali. Lo stress nutrizionale è principalmente dovuto all'assenza di azoto. Un'adeguata o bilanciata somministrazione di nutrienti può conferire al tappeto erboso quella vigoria necessaria a resistere all'infezione, e spesso è anche considerata di fondamentale utilità per favorirne il recupero. Una volta che la macchia a forma di dollaro ha imboccato la strada giusta, può diffondersi molto facilmente. I vettori più comuni sono i frammenti di piante malate trasportati da un posto all'altro dalle falciatrici, dalle spazzole e da altre

attrezzature utilizzate per la gestione del tappeto erboso. Nei campi da golf, gli stessi golfisti contribuiscono al problema trasportando la malattia dai tee, dalle piste e dai green negli altri campi da golf... Nei tappeti erbosi tagliati abbastanza alti come la *Poa pratensis*, le aree infette sono grandi da 15 a 25 cm di diametro e generalmente sono prive della forma ben definita che si verifica sull'Agrostide.

### Sintomi

La macchia a forma di dollaro presenta un ciclo di attività esteso negli intervalli di temperatura compresi tra 15,5° e 32°C, anche se l'attività maggiore si verifica tra 21° e 27°C. Benché la malattia prosperi soprattutto durante le stagioni asciutte, ci deve sempre essere una sufficiente umidità nel sito d'infezione affinché si sviluppi e si diffonda. I primi stadi della macchia a forma di dollaro sono osservabili come delle macchie zuppe d'acqua che variano di grandezza da 1 cm a 7-8 cm di diametro. Le lamine scuriscono ed appassiscono, ed alla fine presentano un aspetto scolorito come paglia. Durante le ore del mattino presto, quando l'umidità è presente sul tappeto erboso



La tipica lesione a "clessidra" associata alla malattia



Particolare ravvicinato di un' infestazione della malattia



Panoramica della malattia

e la malattia è attiva, ciuffi di micelio bianco simile al cotone si diffondono con delicate ragnatele attraverso le macchie infette. Come il sole sorge e il movimento dell'aria aumenta, la crescita del micelio si arresta e lentamente sparisce. Quando le macchie malate hanno raggiunto la fase di sbiancamento simile al color della paglia, possono essere trovate le tipiche lesioni della macchia a forma di dollaro. Queste lesioni hanno la forma di una "clessidra" e sono formate da porzioni di tessuto malato alternato a zone che appaiono invece di tessuto sano. La lesione a "clessidra" è di colore giallastro chiaro e spesso presenta un confine marrone-rossiccio. Altre lamine malate possono essere di colore giallastro-chiaro, a partire dall'apice fogliare ed estendersi per 2-3 cm verso il basso. Il danno da macchia a forma di dollaro ha principalmente una modalità infettiva indirizzata su lamine e guaine fogliari, al fine di distruggere i loro processi vitali.

Se l'infezione da dollar spot sul tappeto erboso è incontrollata, il numero di macchie incrementa. Talvolta confluiscono assieme a formare estese aree danneggiate di forma irregolare. I tessuti morti

nelle aree infette si assottigliano e si formano delle depressioni. Il recupero delle macchie gravemente malate può essere molto lento e, in molti casi, soltanto una rigenerazione può riportare la situazione a livelli normali.

### Ciclo vitale

Il fungo responsabile della macchia a forma di dollaro, *Sclerotinia homeocarpa*, supera l'inverno sotto forma di sclerozio e di micelio dormiente nelle corone e nelle radici delle piante infette. Gli sclerozi appaiono come piccoli e sottili fiocchi neri. Quando le temperature superano 15,5°C, la malattia a forma di dollaro acquista la capacità di diventare infettiva.

# Cerchio della strega

## Fairy ring

Specie suscettibili:  
*Tutte le microterme*

Agente causale:  
*Marasmius sp., Agaricus sp., Lepiota sp.*



*Cerchi della strega con presenza dei corpi fruttiferi del fungo*



*Molti cerchi della strega spariscono in maniera repentina nello stesso modo in cui sono apparsi*

Il cerchio della strega si può presentare in qualsiasi luogo dove cresca l'erba e ovunque compaia la sua storia è circondata da leggende e da misteri. In alcuni paesi questa malattia è attribuita all'opera di mostri o folletti, e a seconda dei punti di vista può essere un segno di sfortuna o di grande fortuna. Anche se la scienza ha eliminato gran parte del mito, manca ancora una completa comprensione di questa malattia. Il cerchio della strega si presenta in quei suoli ricchi di sostanza organica ed in particolare nei tappeti erbosi che ricoprono zone dove una volta crescevano le foreste. I funghi che contribuiscono al degrado delle ceppaie, dei tronchi o del legno morto in genere sono i responsabili della formazione del cerchio della strega. Molte sono le specie di funghi coinvolti con comportamenti diversi da specie a specie. Alcuni causano soltanto un leggero rinverdimento che si protrae per un breve periodo. Altri sono più evidenti, di durata maggiore e provocano danni limitati che alla fine spariscono. I tipi più sgradevoli e più preoccupanti sono quelli che riappaiono e si diffondono ogni anno, lasciando brutte ed estese cicatrici sul tappeto

erboso. Quest'ultimi sono il problema più grave e possono essere eliminati soltanto attraverso importanti e completi rifacimenti del tappeto erboso.

### Sintomi

Gli archi o i cerchi di colore verde scuro formati dal patogeno derivano dal rapido rilascio di azoto. Un micelio bianco, denso e non visibile sulla superficie, si muove nel suolo e diffonde il cerchio verde. Questo micelio è impenetrabile all'acqua ed impedisce l'infiltrazione dell'acqua nelle aree malate. Quando si percuote con un dito questa stuoia di materiale morto la superficie risuona cava e vuota. I cerchi della strega appaiono come cerchi o semi-cerchi di erba più scura e di crescita più rapida rispetto a quella circostante. Abbastanza spesso nell'area di questi anelli di erba scura si trovano funghi o cappelle che sono i corpi fruttiferi degli specifici funghi che causano la malattia. Questa si diffonde verso l'esterno a partire da un punto centrale e il raggio può variare da 1,0-1,5 m fino ad arrivare addirittura a 60 m di diametro. Lo spessore del cerchio può essere di solo 10 cm oppure raggiungere



*I cerchi della strega su questo green in gramigna rappresentano un insolito problema nella gestione del campo da golf*

anche 60 cm. Non è difficile veder diffondere la malattia attraverso le piste dei campi da golf e persistervi per molti anni. Altre volte i cerchi sono più piccoli, incostanti ed appaiono e scompaiono senza nessun danno apparente. Nelle situazioni più gravi, si verifica principalmente la stimolazione della crescita del tappeto erboso all'esterno o la sua progressiva moria. Questi sintomi seguono il percorso di diffusione sottosuperficiale del micelio che si muove lentamente verso l'esterno. L'attività del patogeno cessa spontaneamente se incontra barriere quali un muro o un marciapiede, ed anche la presenza di strati di suolo diverso tra loro può generare lo stesso effetto. L'infezione non si propaga attraverso un altro patogeno, né lo sovrappone, e l'attività cessa dove i due si incontrano. La velocità di diffusione verso l'esterno non è prevedibile e dipende soprattutto dalle condizioni pedo-climatiche e dalla specie coinvolta.

### **Ciclo vitale**

I funghi responsabili del cerchio della strega sopravvivono come spore, o come micelio inattivo. Essi sono associati a sostanza organica e specialmente a residui di legno sotterrato. L'infezione comincia con un gruppetto di funghi carporiferi che gradualmente assumono la forma di un cerchio. Le condizioni che innescano l'infezione del patogeno e la ricrescita che ricorre da un anno all'altro non sono ancora esattamente note.

# Macchia estiva Macchia necrotica ad anello

**Summer patch**  
**Necrotic ring spot**  
(ex Fusarium blight)

Specie suscettibili:

*Agrostis*, *Poa pratensis*,  
*Festuca rubra*

Agente causale:

*Magnaporthe poae*,  
*Leptoshaeria korrae*

La Macchia estiva e la macchia necrotica ad anello (quest'ultima meno diffusa in Italia rispetto alla Macchia estiva) possono essere assai dannose sull'Agrostide, su *Poa pratensis* e *Festuca rubra* var. *rubra*,... Sono malattie favorite dalle giornate con elevata intensità di luce ed è più probabile che si sviluppino sulle aree inclinate, dove maggiore è l'esposizione giornaliera alla luce solare. La Macchia estiva, rispetto alla Macchia necrotica ad anello, può svilupparsi anche in condizioni di minore umidità relativa. Il danno può essere grave anche nelle aree che ricevono il calore riflesso o nei tappeti erbosi che vegetano in terreni molto compattati. Viceversa nelle aree molto ombreggiate la malattia non è presente. I tappeti erbosi molto infeltriti sono generalmente molto suscettibili, mentre raramente sono colpite le nuove semine. Anche se il patogeno diventa infettivo durante i periodi di elevata temperatura ed umidità, esso è maggiormente dannoso durante i periodi di stress idrico. Una stagione calda ed asciutta, susseguente un prolungato periodo di piogge, può risultare una condizione particolarmente favorevole per il verificarsi di infezioni molto estese.



Lesioni associate con l'infezione

Quando le condizioni sono adatte, è molto frequente osservare estese aree di prato con danni particolarmente elevati. Una volta che la malattia si è insediata, essa si ripresenta esattamente nel solito posto anno dopo anno.

## Sintomi

Il tappeto erboso infettato, all'inizio fa osservare delle chiazze verdi sbiadite di con grandezze comprese tra 5-10 cm e 1,0-1,5 m di diametro. Le chiazze possono essere circolari, semicircolari o a strisce irregolari. L'infezione provoca un rapido appassimento a chiazze dell'erba che da una colorazione dapprima brunastra passa al color paglia. Nelle infezioni di tipo circolare, frequentemente l'erba rimane verde e vegeta nel centro mentre sul perimetro si genera un anello di tappeto erboso morto. Questo modello, che viene considerato tipico è chiamato "occhio di rana". Benché "l'occhio di rana" sia quasi sempre presente, anche se in misura variabile, in alcune varietà l'intera chiazza circolare viene distrutta completamente dal patogeno. Le singole lamine fogliari all'interno dell'area infetta presentano pustole di colore verde scuro di



*Il sintomo ad "occhio di rana" spesso associato alla malattia*



forma irregolare, che alla fine diventano verde chiaro e poi imbruniscono. Queste lesioni possono estendersi per tutta l'ampiezza della lamina fogliare. Quando le temperature rimangono costantemente prossime a 32°C durante il giorno e 21°C nella notte, in corrispondenza di elevata umidità, la malattia si diffonde. Le aree danneggiate si raggruppano rapidamente assieme ed estese aree di tappeto erboso possono essere distrutte. Un micelio roseo è spesso presente vicino alla base della pianta. Le radici all'interno dell'area malata sono poco sviluppate e striminzite. Esse rimangono così per un lungo periodo, anche dopo che il tappeto erboso ha iniziato il recupero. Per questo motivo, per contrastare la malattia e favorire la guarigione possono essere d'aiuto frequenti e leggere irrigazioni.



*I danni derivanti dalla malattia possono formarsi nello stesso posto negli anni successivi*

### **Ciclo vitale**

La malattia durante la stagione non infettiva, sopravvive come micelio dormiente nel feltro e nelle piante già infettate. L'infezione penetra attraverso la punta della lamina fogliare e tra le cellule della superficie fogliare. Un'elevata umidità è essenziale per l'inizio dell'infezione e la temperatura deve rimanere costantemente sopra 23-24°C. Quando le condizioni sono favorevoli, l'infezione può svilupparsi in una manciata di ore.

# Mal del piede

## Take all-patch

Specie particolarmente suscettibile:  
*Agrostis stolonifera*

Agente causale:  
*Ophiobolus spp.*  
(*Gaeumannomyces spp.*)



Il tipico sintomo della malattia

Molti funghi responsabili delle malattie dei tappeti erbosi sono stati originariamente esaminati come parassiti delle colture agrarie come ad esempio il fungo *Ophiobolus graminis*. Questo patogeno era già conosciuto da molto tempo come patogeno nei cereali da granella, mentre la sua conoscenza sul tappeto erboso è più recente. Benché abbia la capacità di attaccare moltissime specie microterme, il suo livello di dannosità è molto variabile. L'essenza più suscettibile ad essere fortemente danneggiata è *Agrostis stolonifera*, mentre *Lolium perenne* e *Poa pratensis* sono molto più tolleranti. *Ophiobolus* è una malattia della stagione caldo-umida e si presenta molto spesso durante la primavera e l'autunno. È particolarmente dannoso sui terreni scarsamente drenanti. Il tappeto erboso che è stato infettato dalla malattia è molto lento nel mostrare sintomi di recupero e di ricrescita. Molte volte i sintomi visibili di deperimento ritardano per parecchi mesi ed il rimedio più pronto da eseguire rimane solo quello della risemina o della rizollatura. Questo patogeno ha una specifica sensibilità all'acidità del suolo per cui i danni possono essere più

gravi laddove esiste uno squilibrio di tipo alcalino. Il controllo del livello di pH del suolo può essere molto utile come misura preventiva verso questa malattia.

### Sintomi

Quando le condizioni sono favorevoli, la malattia si presenta con chiazze circolari di tappeto erboso color paglia. Le chiazze malate possono aumentare velocemente nella dimensione, raggiungendo valori compresi tra 7-10 cm e 3-4 m di diametro. Come l'infezione progredisce, le chiazze si sovrappongono formando aree irregolari di tappeto erboso distrutto aventi colorazione varia compresa tra il marrone chiaro ed il bruno-grigiastro. Il tappeto erboso è morto e raramente si verifica della ricrescita per parecchi mesi. Il patogeno si diffonde alle foglie del tappeto erboso anche se è tipicamente una malattia della corona e delle radici. La malattia trascorre una prima fase di marciame secco, poi sparisce ed il tappeto erboso morto può essere facilmente sollevato o spellicciato dal suolo. La crescita del micelio nero può essere visibile e sporgente dalle parti basali delle guaine fogliari. Alla fine, man mano



*Stadio avanzato della malattia su Agrostis stolonifera*

che va aumentando l'infezione, inizia l'invasione dell'area da parte di Poa annua e altre infestanti. Queste si diffondono a partire dalla zona centrale, conferendo al tappeto erboso un aspetto di "aureola" o di "bombolone di pasta". Il patogeno è particolarmente dannoso sulle nuove semine, in particolare laddove sono stati usati prodotti geosterilizzanti. Dopo 2 o 3 anni la suscettibilità al patogeno tende a decrescere.

### **Ciclo vitale**

Il fungo, sopravvive durante i periodi di inattività nei detriti di tappeti erbosi malati oppure come micelio dormiente nei tessuti basali di piante vive. Quando persistono condizioni di elevata umidità atmosferica, il micelio penetra nelle radici, nelle corone e nei tessuti delle parti basali della pianta.

L'infezione si diffonde all'esterno da pianta a pianta e nei nuovi siti d'infezione tramite i residui infetti delle piante trasportati dalle macchine tagliaerba o da altre attrezzature utilizzate per la gestione del tappeto erboso.



*Danni causati dal patogeno su di una fairway di Agrostis stolonifera*



# Pythium

## Pythium Blight

Specie suscettibili:

*Tutte le microterme, Cynodon spp.*

Agente causale:

*Pythium spp.*



*Il micelio cotonoso associato con la malattia*

Pythium, è responsabile di una malattia rapida e devastante, capace di distruggere, nell'arco di una manciata di ore, estese superfici di pregiati tappeti erbosi. È una malattia che necessita di un'immediata attenzione e di una grande considerazione da parte dei manutentori professionali. Per un certo periodo, molti di loro hanno testimoniato l'effetto delle sue incredibili distruzioni. Benché questo patogeno possa essere un problema in varie aree del paese, esso è soprattutto una malattia che colpisce le specie microterme da tappeto erboso. Pythium si presenta nelle regioni settentrionali durante le estati calde, in assenza di vento e con l'aria satura d'umidità. I tappeti erbosi soggetti ad allagamenti, con scarso drenaggio, sono quelli più suscettibili all'infezione. Nei climi caldi, il patogeno può spesso attaccare le gramigne, ma generalmente i danni sono lievi e poco estesi. Inoltre può provocare gravi danni sulle trasemine nelle aree meridionali e rimanere una costante minaccia durante la stagione di crescita. Durante il periodo in cui le condizioni sono favorevoli al patogeno, si può cercare di prevenirne l'insorgenza, ma è praticamente impossi-

bile operare la sua completa estinzione. Non si verifica mai una ben definita e chiara infezione, con una netta zona di tappeto erboso distrutto. La sua azione distruttiva è del tipo "attacca e sparisce", con macchie avvizzite, che rapidamente disseccano e poi si raggruppano assieme.

### Sintomi

Il patogeno diventa infettivo tra 29°C e 35°C, ma può succedere che nelle trasemine delle regioni meridionali lo sia con temperature prossime a 20°C. Assenza di vento, umidità eccessiva e vegetazione lussureggiante sono i fattori chiave che contribuiscono allo svilupparsi dell'infezione. La malattia si diffonde velocemente e può distruggere estese superfici di tappeto erboso durante una sola notte. I sintomi appaiono inizialmente come macchie più o meno circolari che variano da 2-3 cm a circa 15 cm di diametro. Le piante presenti nella zona colpita appaiono scure, unte e melmose e spesso appressate fra di loro. Possono essere coperte da una massa di micelio bianco cotonoso. Il micelio può rimanere attivo e visibile a lungo durante il giorno, a seconda del livello di umidità delle



*I danni da Pythium si verificano durante la stagione afosa, calda ed umida*

*Strisce di Pythium sul bordo di un green*



piante e della bassa intensità della luce solare. Molto spesso l'infezione appare a strisce, in corrispondenza delle linee di drenaggio naturale e/o dei percorsi delle macchine di taglio del prato. Nelle epidemie più gravi dove la malattia si mantiene crescente, le strisce alla fine si uniscono distruggendo vaste zone di tappeto erboso. Quando l'infezione dissecca, la colorazione vira al marrone-rossiccio ed alla fine degrada ad un marrone chiaro. Una repentina variazione nell'umidità, un calo della temperatura o un forte vento asciutto può causare il blocco dell'attività del Pythium. Ma talvolta la malattia riappare nei giorni successivi, bastano poche ore in cui le condizioni gli ritornano favorevoli. Sui tappeti erbosi di *Poa pratensis* tagliati più alti, le chiazze di malattia sono di solito un po' più grandi. Le lamine fogliari colpite dall'infezione spesso rivelano lesioni "a clessidra" simili a quelle trovate nella malattia della macchia a forma di dollaro. Ma a differenza di quest'ultima, le lesioni del Pythium non hanno il contorno rossiccio-marrone.

### **Ciclo vitale**

Le diverse specie di Pythium sopravvivono nel suolo come micelio dormiente durante i periodi di inattività o nei tappeti erbosi già malati. Quando le condizioni diventano favorevoli, la malattia invade sia le radici che i tessuti della pianta diffondendosi da pianta a pianta tramite l'attività del micelio. Pythium prospera nei detriti umidi ed è spesso diffuso dall'acqua di irrigazione presente nelle pozzanghere. Può essere trasmesso a grandi distanze attraverso il suolo ed il trasporto di parti di piante infette. Carenze di calcio ed elevate concimazioni del suolo possono far aumentare la suscettibilità all'infezione.





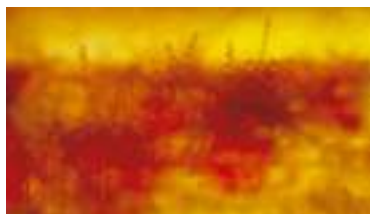
# Le malattie di fine estate e dell'autunno

# Mal bianco

## Powdery Mildew

Specie particolarmente suscettibile:  
*Poa pratensis*

Agente causale:  
*Erysiphe graminis*



Micelio di mal bianco sulle lamine di *Poa pratensis*

Nella gestione dei tappeti erbosi pregiati, il mal bianco è spesso considerato niente di più di uno sgradevole fastidio. La sua colata bianchiccia può coprire le lamine dell'erba in quantità via via crescenti per un'intera stagione di crescita, ma uno stanziamento di risorse economiche per combattere l'infezione è raro. Poiché questa malattia non mostra sintomi plateali e preoccupanti, come nel caso delle malattie fogliari da *Helmintosporium*, viene di conseguenza spesso ignorata. Comunque la sua presenza da sola è indicativa di uno squilibrio nell'ambiente del tappeto erboso ed il prolungarsi di questa situazione può soltanto condurre a problemi più gravi. Il mal bianco è maggiormente dannoso all'ombra, nelle aree riparate dove c'è poca luce solare ed è scarsa la circolazione dell'aria. Queste circostanze si verificano con maggiore frequenza nei giardini privati, dove alberi, arbusti e la stessa casa concorrono a rendere difficili le condizioni di crescita del tappeto erboso. Molte volte, già la sola potatura degli alberi permette di incrementare la luce solare e la circolazione dell'aria, con conseguente rimedio del problema. In altre situazioni, soltanto

interventi fitosanitari più mirati possono salvare il tappeto erboso.

Benché la malattia non sviluppi uno stadio di marciume radicale, il tappeto erboso può diventare diradato ed indebolito. Quelle piante che non sono state perdute durante la stagione di crescita vanno incontro all'inverno in una situazione di estrema prostrazione.

Le perdite che ne risultano possono essere in seguito attribuite a molte cause apparentemente logiche ma molto raramente vengono incolpate al mal bianco.

### Sintomi

Il tappeto erboso infettato con il mal bianco si presenta di un colore opaco grigio-bianco ed alla prima occhiata appare essere ricoperto da uno strato di sapone liquido disseccato. Una ravvicinata osservazione rivela presenza di un micelio cotonoso molto sottile sulla pagina superiore della lamina fogliare. Le lamine più vecchie sono più suscettibili all'infezione e, se la malattia persiste, queste gradualmente deperiscono ad un colore giallo pallido e alla fine appassiscono e muoiono. Come la pianta perde la capacità di funzionare correttamente, il



*Forte infestazione di Mal bianco su Poa pratensis*



*Diradamento del tappeto erboso causato dal Mal bianco in un ambiente molto ombreggiato*

tappeto erboso rallenta la crescita diventando diradato e sottile.

### **Ciclo vitale**

Il mal bianco trascorre l'inverno sotto forma di spore riproduttive originali in strutture chiuse simili a sacchi. Queste strutture sono nascoste nei detriti di piante infettate nella stagione precedente. Il micelio dormiente nei tessuti delle piante può anch'esso aiutare ad iniziare una nuova epidemia. In primavera, quando le condizioni sono favorevoli, il vento trasporta le spore sulle foglie delle piante.

In poche ore le spore germinano e sviluppano ife che penetrano la superficie fogliare.

La forte presenza del micelio del fungo sulle foglie deriva sia dall'elevata popolazione di spore infettanti e sia dall'aggiunta di nuove spore prodotte nel processo riproduttivo del patogeno. Le microscopiche sacche di spore prodotte in autunno servono per aiutare ad assicurare la preservazione della malattia per l'anno successivo.

# Ruggine

## Rust

Specie suscettibili:  
Tutte

Agente causale:  
*Puccinia spp.*



Particolare delle pustole rugginose sulle lamine di *Poa pratensis*

In molti casi, la presenza della ruggine è considerata soltanto un problema secondario. Anche se le lamine risultano screziate di arancio e leggermente scolorite, viene considerata una piccola preoccupazione, in quanto generalmente la malattia scompare al cambiare della stagione o della concimazione. Molte volte succede questo, ma un problema di ruggine trascurata e che si protrae per giorni può talvolta determinare la perdita di un buon tappeto erboso. Esistono tante specie di ruggini in grado di attaccare le molte essenze da tappeto erboso. La ruggine a strisce possiede la capacità di causare danni gravi alla *Poa pratensis*. La ruggine della gramigna provoca scolorimento in alcune varietà migliorate, mentre la ruggine della *Zoysia* può provocare gravi diradamenti. La ruggine della corona, che risulta comune sul loietto può anche attaccare la *Festuca arundinacea*.

La ruggine più diffusa è comunque quella del fusto. È una malattia di fine estate e dell'autunno, quando i giorni sono caldi, le notti fresche e l'erba cresce lentamente. Le cultivar migliorate, con foglie più fini e colore scuro, che sono più resistenti

alle malattie fogliari da *Helminthosporium*, spesso sono più suscettibili a questo tipo di ruggine.

### Sintomi

La ruggine diventa talvolta un problema quando l'erba perde vigore, durante la crescita estiva. Questo si verifica generalmente dopo un prolungato periodo di siccità. La malattia all'inizio è osservabile come piccole macchie o lesioni gialle sulla superficie della lamina fogliare. In seguito queste lesioni si allargano, diventano leggermente allungate ed alla fine si lacerano evidenziando minuscoli grappoli o pustole contenenti le spore color arancio-ruggine. Quando queste pustole diventano numerose, appaiono disposte approssimativamente in righe che seguono le nervature fogliari. Le pustole sporgenti sono circondate da un anello di colore giallo pallido. Se la malattia persiste e diventa più grave, le lamine diventano gialle dalla punta della lamina fino alla parte posteriore della guaina. Nelle giornate calde, le lamine si ripiegano come se soffrissero gli effetti della siccità e alla fine si raggrinziscono e muoiono. Le spore rugginose sono friabili



*L'infestazione da ruggine compare alla fine dell'estate quando i livelli di fertilità sono molto bassi*

come polvere tra le dita e lasciano tracce di colore su tutto quello che toccano. Le superfici umide delle piante non malate possono essere toccate dalle spore e mostrare segni d'infezione entro 10-14 giorni.

### **Ciclo vitale**

Le ruggini dei tappeti erbosi hanno cicli vitali diversi, unici e complessi. La maggior parte passa attraverso 5 stadi diversi delle spore e alcuni di questi avvengono su piante ospiti diverse. *Puccinia graminis* produce 2 stadi di spore nell'arbusto spinoso *Berberis*. Queste spore sono trasportate sulla *Poa* dove infettano le foglie e sviluppano le strutture riproduttive del fungo. Nella zone tipiche della *Poa*, il fungo sopravvive come micelio dormiente o come spore a parete ispessita. Quando arriva il caldo, le spore sono trasportate nelle aree più fresche dal vento. Esse atterrano sulle piante sane, ne invadono i tessuti e cominciano un nuovo ciclo. La complessità del ciclo vitale delle ruggini è determinante per assicurare la sopravvivenza del fungo.





## **Gli insetti dei tappeti erbosi**





# Introduzione agli insetti

Gli insetti sono tra le forme di vita più antiche della terra. Essi si sono evoluti e adattati ai cambiamenti ambientali attraverso un'esistenza durata 300 milioni di anni. Il numero esatto delle specie di insetti non è attualmente conosciuto e può essere solo stimato in circa 1 milione, all'interno delle quali, il numero delle varianti può superare il miliardo. Per questo motivo la loro classificazione, dovendo tener conto di molti aspetti morfologici, è particolarmente laboriosa. Come tutti gli altri esseri viventi, vengono classificati in gruppi omogenei ricorrendo a categorie gerarchicamente ordinate in cui quelle di ordine superiore comprendono quelle sottostanti. Questo sistema fu proposto per la prima volta nel *Systema Naturae* (1758) da Carl von Linné (Carlo Linneo). Le categorie principali sono: "regno" (regnum), "tipo" (phylum), "classe" (classis), "ordine" (ordo), "famiglia" (familia), "genere" (genus) e "specie" (species).

Data la grande varianza dei caratteri morfologici di una stessa Famiglia e Specie non di rado le Famiglie sono ulteriormente classificate in Sottofamiglie e Tribù e le Specie in Sottospecie. Vediamo, per esempio, la classificazione dell'insetto *Nezara viridula* (Cimice verde):

Regno: Animale (Animalia)  
Tipo: Artropodi (Arthropoda)  
Classe: Insetti (Insecta)  
Ordine: Eterotteri (Heteroptera)  
Famiglia: Pentatomidi (Pentatomidae)  
Genere: *Nezara*  
Specie: *viridula*

La presenza di qualche migliaio di insetti nel nostro prato di casa può sembrare allarmante ma questo è un livello normale di popolazione. In qualsiasi dibattito sugli insetti, è sempre inevitabile parlare delle statistiche e delle tremende previsioni riguardo tutti i danni che essi possono causare. Ogni anno gli insetti distruggono colture agrarie per un valore di miliardi di euro. Alcuni sono propri solo dell'uomo o degli animali e giocano ruoli fondamentali nella trasmissione di alcune malattie e nella degradazione dei prodotti di scarto ma la maggior parte si ciba di sostanze vegetali sia vive che morte, derrate alimentari, tessuti, carta e provocano disagi enormi in uno svariato numero di modi. Possono essere così sgradevoli che è difficile credere che potrebbero portare qualcosa di buono all'umanità. Invece tutti gli insetti sono utili in quanto anelli essenziali della catena alimentare. Senza di loro non ci sarebbe la fecondazione dei fiori senza la quale molte colture agrarie e un elevato numero di frutti e vegetali sparirebbero dalla terra. Gli uccelli, i pesci e tanti animali sarebbero in carenza di cibo, e la vita come adesso noi la conosciamo cesserebbe di esistere. Per quanto concerne il mondo dei tappeti erbosi si stima siano circa 60 le specie di insetti che possono costituire un potenziale problema. Di queste 60 specie, meno della metà sono sicuramente dannose mentre le altre lo diventano solamente in particolari condizioni. Anche se abbiamo a che fare con poche specie, questo non diminuisce la possibilità di danni devastanti. Infatti una singola specie se presente in maniera massiccia può causare danni economicamente molto elevati.

La comparsa degli insetti nei tappeti erbosi può talvolta essere ciclica e quando appaiono in quantità dannose, molto può dipendere da diversi fattori esterni. L'andamento stagionale è estremamente importante e gioca un ruolo molto significativo. Esso esercita un effetto decisivo sulla riproduzione, la sopravvivenza ed attività della progenie. I predatori sono un altro fattore essenziale nel controllo della popolazione degli insetti. Non di rado se c'è un'interruzione o un disturbo dell'attività dei predatori, alcune specie possono moltiplicarsi in maniera esponenziale facendo diventare rapidamente dannose specie la cui presenza è normalmente tollerata dalla pianta. Caratteristica di tutti gli insetti è la forte capacità di adattamento supportata dalla capacità di produrre molte generazioni in brevi periodi per cui diventa astronomico il conteggio degli individui presenti alla fine della stagione di crescita. Per questo motivo è importante non alterare in nessun modo l'ambiente in cui vivono specialmente influenzando sull'attività dei predatori o sulla quantità di pabulum a disposizione.

Come per le malattie fungine, i danni derivanti dagli insetti presentano caratteristiche ben definite. Quando sono presenti molti insetti, l'erba può presentare rosure alla corona, alla foglia o anche sulle radici, le

nuove nascite si presentano diradate, la pianta può cambiare di colore, appassire o semplicemente intristire. Frequentemente, la popolazione può diventare potenzialmente pericolosa prima che si manifestino segni premonitori. La combinazione di un'elevata infestazione di insetti e di un attacco fungino sul tappeto erboso non è inusuale e molto spesso è assai distruttiva. Infatti, per esempio, molti insetti sono attratti dai residui vegetali morti come il feltro o piante secche delle quali si cibano. In alcuni casi il tappeto erboso può recuperare il danno provocato, ma più di frequente soltanto la risemina o il trapianto delle zolle può riparare il danno.

La ricerca ha selezionato alcune varietà di tappeto erboso portatrici di funghi endofiti tossici per alcune specie di insetti in grado quindi di contenerne considerevolmente l'azione dannosa. Quando questi animali diventano un serio problema anno dopo anno, le varietà resistenti diventano l'unica alternativa. Nella maggior parte dei casi la corretta gestione è il migliore modo per prevenire adeguatamente la loro azione. Mantenere in salute il tappeto erboso evitando elevati accumuli di feltro, di sostanze organiche indecomposte e di elevato lussureggiamento sono azioni molto importanti. Come per le malattie infettive la regola più importante è quella di evitare gli eccessi. Piante troppo vigorose o eccessivamente debilitate sono bersagli molto appetiti. Adeguare le concimazioni e le irrigazioni mantenendo il tappeto erboso con una crescita appropriata, può permettergli di resistere meglio alle infestazioni degli insetti. In quelle rare occasioni in cui questi animali raggiungono livelli importanti, una precoce indagine ed identificazione ci aiuterà nel decidere i trattamenti finali per il loro controllo. Gli insetti dannosi dei tappeti erbosi, pur tutti nutrendosi delle piante che lo compongono, appartengono ai diversi Ordini e Specie. Hanno quindi caratteristiche anatomiche, abitudini alimentari e riproduttive spesso molto differenti.

A scopo pratico e in modo del tutto arbitrario per avere gli strumenti utili alla loro migliore identificazione, gli insetti dei tappeti erbosi sono stati divisi in 3 gruppi. Il primo gruppo è composto dagli insetti che vivono nel suolo. Essi influiscono sulla capacità della pianta di assorbire i nutrienti e l'acqua, divorando, cibandosi delle radici o dei fluidi in esse contenuti. Di questo gruppo fanno parte molte specie di maggiolini. Il secondo gruppo è formato da quegli insetti che vivono nel feltro. I tipici membri di questo gruppo sono le larve dei Lepidotteri che erodono le corone o le foglie. Il terzo gruppo include gli insetti che vivono e si nutrono dei fusti e delle foglie. Un buon esempio di questo gruppo sono gli afidi.





# Brevi cenni sulle caratteristiche generali degli insetti

Per molte persone un insetto è semplicemente un qualsiasi piccolo bruco che cammina o striscia sul terreno. La classificazione di un insetto richiede il riconoscimento specifico e molto particolare della struttura del suo corpo. Sfortunatamente la maggior parte della letteratura dei tappeti erbosi non è esattamente precisa a tale scopo. Capita che spesso utilizziamo il termine "insetto" in modo improprio riferendolo anche ad animali che in effetti non lo sono.

Gli insetti si distinguono dagli altri animali perché sono invertebrati cioè privi di scheletro ed allo stadio di adulto posseggono 3 paia di zampe. I ragni ed i millepiedi, ad esempio, non sono degli insetti perché pur essendo invertebrati hanno più di 3 paia di zampe, appartenendo rispettivamente alla classe degli Aracnidi e dei Diplopodi.

Come detto gli insetti non hanno uno scheletro interno e non hanno ossa. La parte esterna del corpo è ricoperta da uno spesso materiale chiamato chitina che avvolge l'insetto come una corazza e forma lo scheletro esterno (esoscheletro). Nel corso del processo di accrescimento questo guscio esterno viene più volte sostituito.

Il processo di sostituzione è chiamato muta e consta di 4/8 fasi tra loro differenziate a seconda della specie.

Il corpo degli insetti adulti è diviso in tre parti:

- il capo (o testa);
- il torace (composto da 3 segmenti) al quale sono articolate tre paia di zampe ed eventualmente le ali sino ad un massimo di due paia;
- l'addome (composto in genere da 11 segmenti).

Sul capo si trovano organi molto importanti quali le antenne, gli occhi e la bocca. L'apparato boccale è generalmente posizionato nella parte bassa della testa ed altamente specializzato e riferibile a 3 principali tipi: masticca-

tore, lambente e succhiante.

Non mancano varianti specifiche quali il pungente/succhiante e lambente/succhiante.

Gli insetti hanno 2 tipi di occhi: semplici e composti. Gli occhi semplici, o ocelli, sono posizionati sul davanti della testa e sono così piccoli che spesso sono sovrapposti. Alcuni insetti ne hanno solo 2 e qualcuno ne è del tutto privo. Gli occhi grandi e composti sono più facilmente osservabili e formati da molte centinaia di sfaccettature. Le antenne, anch'esse organi di senso, sono posizionate sul davanti della testa e variano molto nella forma, aspetto e lunghezza.

Il segmento di corpo attiguo alla testa è il torace, o corpo centrale. Ad esso sono inserite 3 paia di zampe e, dove sono presenti, due paia di ali. Le zampe possono variare nella taglia e nella forma, ma hanno la stessa struttura di base. Anche le ali variano nella forma, grandezza e tessitura e le loro nervature sono frequentemente utilizzate per identificare e classificare le specie. L'addome, o sezione posteriore del corpo dell'insetto, contiene gli organi digerenti, riproduttivi ed escretori. Il sesso di molti insetti può essere determinato solo dalla forma e presenza di talune componenti dell'addome.

L'apparato respiratorio è di tipo tracheale, privo di polmoni, e comprende un sistema di piccoli tubi che sono distribuiti in tutto il corpo, che si aprono all'esterno e permettono l'ossigenazione dai tessuti interni. È presente anche un sistema di circolazione sanguigna alimentato dal cuore.

Gli insetti sono per lo più ovipari, depongono cioè le uova, ma non mancano esempi di specie che generano esemplari vivi ed anche insetti detti ovovivipari le cui uova vengono incubate internamente e pertanto si schiudono simultaneamente alla deposizione. La maggior parte di essi presenta il processo di metamorfosi che a seconda delle specie può essere completo o non completo, potendo mancare lo stadio di pupa (stadio che precede quello di "adulto" in cui l'insetto smette di alimentarsi). In genere si individuano quattro stadi: uovo, larva, pupa (o crisalide) ed insetto adulto. In taluni ordini e specie, esempio i Lepidotteri, si possono presentare diversi stadi larvali (es. larva di 1°, 2° 3°...età) prima di passare a quello di pupa.

Come si può facilmente intuire da quanto sino ad ora esposto, gli insetti sono molto complessi, una forma unica di vita animale. Alcuni possono facilmente passare dalla cruna di un ago, mentre altri possono raggiungere 15-20 cm di lunghezza.

Per questo motivo queste semplici e volutamente non particolareggiate indicazioni hanno il solo scopo di guidare l'osservatore a saper cogliere in modo mirato le caratteristiche salienti del loro corpo per facilitarne il riconoscimento. Testi specifici e più completi possono soddisfare la curiosità di coloro che saranno attratti da questo mondo.



# Insetti che vivono nel suolo

# Curculionide radicicola

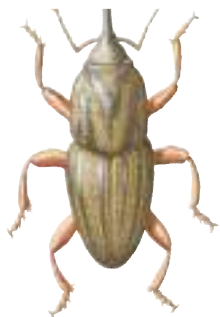
Billbugs

Ordine: *Coleotteri*

Famiglia: *Curculionidi*

Genere: *Sphenophorus*

Specie: *Striatopunctatus*



Adulto di *Curculionide radicicola*

I curculionidi radicicoli sono molto comuni come animali dannosi delle colture agrarie ed un certo numero di specie è particolarmente nociva per i tappeti erbosi. I curculionidi fanno parte di un gruppo di insetti molto vasto. Essi devono il loro nome ad una lunga e caratteristica proboscide, alla cui estremità c'è un robusto apparato masticatorio. Il genere *Sphenophorus* comprende 64 specie diverse particolarmente presenti nell'America centro settentrionale alcune delle quali sono presenti anche in Italia. Questi insetti possono essere di un color crema scuro o marrone, talvolta nero, e hanno una lunghezza compresa tra 0,6 e 1,2 cm. Anche se l'adulto può causare con la masticazione qualche danno al tappeto erboso, la maggior parte dei danni gravi viene causato dalle larve.

Esse sono in genere bianche, di lunghezza compresa tra 0,6 e 0,9 cm, apode, con testa arancio-marrone lucente e una macchia scura sul dorso. La maggior parte delle specie supera l'inverno nel suolo come adulto ed emerge per nutrirsi durante le prime giornate luminose e calde della primavera. Erodono voracemente



Danni da *Curculionide radicicola* in un prato di *Poa pratensis*



Larva di *Curculionide radicicola*

le lamine fogliari e depositano le uova in piccoli fori che praticano nella corona. Le uova schiudono in meno di 2 settimane e le numerose larve iniziano a cibarsi dei tessuti del fusto. Mentre si nutrono si spostano verso il basso e fino a raggiungere le radici di cui si nutrono. Il risultato è che l'intera pianta si stacca all'altezza della corona e può essere sollevata senza sforzo dal suolo. L'impupamento avviene a metà estate, gli adulti che ne scaturiscono dopo una breve fase trofica tornano nel suolo per il letargo prima del periodo freddo. Negli areali più caldi, questi curculionidi spesso trascorrono l'inverno nello stadio pupale. I danni di questo insetto sono osservabili sul tappeto erboso come macchie di color giallo tendente al marrone, mentre del materiale simile a segatura può essere trovato nella zona radicale. Le infestazioni massicce possono causare estese distruzioni al tappeto erboso.

# Zanzarone dei prati

## Leather jacket

Ordine: *Ditteri*  
Famiglia: *Tipulidae*  
Genere: *Tipula*  
Specie: *Paludosa*



Danni provocati dalle larve dell'insetto al tappeto erboso



Adulto di Zanzarone dei prati



Larva di Zanzarone dei prati

Lo zanzarone dei prati (o a zampe di gru, "leather jacket" o European crane fly) ha un aspetto che lo fa assomigliare ad una zanzara gigante. Come le zanzare, predilige gli ambienti caldi ed umidi con abbondante vegetazione. Come la cugina la *Tipula oleracea* l'adulto non ha azione di danneggiamento, ma le sue larve si cibano di molte tipologie di vegetali ed in particolare dell'erba dei prati. Queste ultime possono divenire così abbondanti da procurare estesi diradamenti del tappeto erboso. Anche colture agrarie come patata, insalate, asparagi e numerose colture industriali costituiscono un pabulum prediletto. L'adulto è di colore opaco grigio-marrone, con occhi sporgenti ed un corpo lungo e snello. Misura 18-20 mm nel maschio e 20-25 nella femmina ed è dotato di zampe lunghe e fragili simili a fili e ali strette. La *Tipula* dei prati compie una generazione all'anno che ha inizio con la deposizione delle uova nel terreno da parte della femmina in settembre ottobre. Le uova di forma circolare e di color nero sono deposte in abbondante numero (500-600) nei suoli

umidi e inerti, si schiudono nel giro di due settimane dando origine alle larve. Queste ultime sono apode, di colore opaco grigio-marrone e a maturità raggiungono la lunghezza di circa 25 mm. La loro attività trofica avviene incessantemente per tutto l'inverno e la primavera sino alla tarda estate momento in cui si impupano per dare origine ai nuovi adulti. Il ciclo alimentare si svolge nel suolo durante il giorno ove si nutrono delle radici, dei residui di vegetazione e dei semi in germinazione. Nelle notti calde ed umide arrivano in superficie per cibarsi delle foglie lambenti il terreno e della corona delle piante. Tutte le specie di tappeto erboso sono suscettibili al loro attacco e le nuove semine sono quelle particolarmente colpite soprattutto per i gravi diradamenti ai quali segue l'invasione delle piante infestanti. Il livello di dannosità delle larve è fortemente dipendente dall'andamento stagionale. Con temperature elevate assieme a piogge leggere, sia le uova che le larve perdono vitalità e la probabilità di danni diminuisce fortemente.

# Grillotalpa

Mole cricket

Ordine: *Orthoptera*  
Famiglia: *Grillotalpidae*  
Genere: *Gryllotalpa*  
Specie: *Gryllotalpa*



Sollevamento di terreno provocato dal grillotalpa in gramigna



Adulto di *Grillotalpa*

In certe zone del pianeta è l'insetto più problematico del *Paspalum notatum* ed uno dei più dannosi del tappeto erboso. È diffuso in Europa, Nord Africa, Asia occidentale e America del nord. In Italia ne esistono di diverse specie che differiscono tra loro per alcuni aspetti morfologici dovuti al diverso numero di cromosomi. L'insetto è principalmente zoofago e anche se completa la dieta cibandosi delle radici dell'erba, i suoi danni sono legati principalmente alla azione di scavo di gallerie eseguita con le possenti zampe anteriori. Il movimento creato nel suolo lacera e strappa le piante dal loro sito di crescita, distrugge le radici e forma mucchietti di terriccio in superficie. Un singolo individuo in un giorno può scavare tunnel per più di 3,5 m. Gli adulti presentano un corpo cilindrico possente simile ad un'armatura, grandi occhi rotondi e possono raggiungere una lunghezza prossima ai 4-5 cm. Le ali sono appiattite sul dorso e le caratteristiche zampe anteriori terminano con delle robuste appendici simili a mani molto sviluppate. Il loro ciclo di sviluppo è biennale e la femmina matura depone le uova al terzo anno dalla

nascita. In giugno dopo l'accoppiamento, la femmina depone le uova 200-300 in una cella (ooteca) della grandezza di una palla da tennis posta nel suolo alla profondità di 10-20 cm. Vengono in questa fase preferiti terreni compatti e incolti poco frequentati. Dopo circa tre settimane escono le prime forme giovanili che dopo un breve periodo di vita gregaria si approfondiscono nel terreno per risalire nella primavera seguente e passare allo stadio di ninfa. I primi adulti compaiono a fine estate e trascorrono il secondo inverno. L'attività trofica dell'insetto raggiunge il massimo quando la temperatura è calda e l'umidità derivante dalle piogge o dall'irrigazione è elevata.

# Maggiolino comune

White grubs

Ordine: *Coleoptera*  
Famiglia: *Scarabaeidae*  
Genere: *Vari*  
Specie: *Varie*



Larva di Maggiolino

I maggiolini sono gli insetti più diffusi nel mondo fra tutti quelli che colpiscono i tappeti erbosi, con oltre un centinaio di specie interessate. In Italia quelli della sottofamiglia Melolonthinae sono presenti su tutto il territorio con preferenza per le zone centro-settentrionali e sono rappresentati da specie spiccatamente polifaghe quali: Il Maggiolino comune (*Melolontha melolontha*), l'*Anoxia villosa*, il Maggiolino grande e piccolo di S. Giovanni (*Amphimallon solstitialis* e *Rhizotrogus aestivus*), il Maggiolino forestale (*Melolontha hippocastani*), l'*Aplidia* del Nocciolo (*Haplidia etrusca*) e il Maggiolino marmoreggiato (*Polyphylla fullo*). Eccezione fatta per l'*Aplidia* del nocciolo il cui ciclo è annuale, per le altre specie la fase di sviluppo biologico si completa normalmente in 3-4 anni nel corso dei quali gran parte del tempo è trascorsa sotto la protezione di 3-5 cm di tappeto erboso, dove le larve si nutrono delle radici dell'erba e di moltissime altre piante sia ornamentali che agrarie. La larva in genere facilmente individuabile in quanto poco mobile, misura 40 mm circa di lunghezza e di colore ocra-biancastro,



Danno da maggiolino

con la testa marrone, oligopoda e arcuata. La dieta alimentare è costituita dalle radici delle piante. L'adulto ha lunghezze variabili da 20 a 30 mm con livree di colore diverso secondo la specie. Le loro preferenze alimentari, a differenza delle larve, sono rivolte verso le foglie di uno svariato numero di essenze arbustive, arboree forestali e da frutto sia conifere che latifoglie. Molti sono notturni e poiché sono attratti dalla luce, spesso si radunano attorno ai lampioni e alle finestre illuminate con eccezione per il maggiolino giapponese che trascorre la parte centrale del giorno a mangiare foglie di piante ornamentali o altra vegetazione.

Per quanto riguarda il tappeto erboso il ciclo parte, secondo la specie, a inizio primavera e fino alla metà dell'estate, quando la femmina, allo scopo di deporre le uova, scava nel terreno dei cunicoli. Questo processo si completa in alcuni giorni, nei quali ogni individuo depone fino 50-60 uova di colore bianco. Dopo 10-21 giorni avviene la schiusura delle uova e le larve che ne scaturiscono cominciano immediatamente a nutrirsi

# Maggiolino comune



*Maggiolino Comune*



*Maggiolino giapponese*



*Cyclocephala borealis*

delle vicine radici. Quando la stagione diventa fredda, la larva scende in profondità nel suolo per ibernarsi. Al ritorno della primavera quando il suolo torna a riscaldarsi, esse risalgono e si alimentano ulteriormente per un breve periodo, per poi mutare in pupa e alla fine in adulti. Per quelle specie di maggiolini che compiono un ciclo vitale superiore ad un anno, le larve continuano a nutrirsi per parecchie stagioni prima dell'impupamento. Alcune varianti al ciclo di sviluppo si possono osservare, per una stessa specie, in funzione dell'area geografica presa in esame. I danni esterni si manifestano sempre con marcati ingiallimenti a cui seguono forti deperimenti e diradamenti dell'impianto colpito.



# Insetti che vivono nel feltro

# Nottue

## Cutworms

Ordine: *Lepidoptera*

Famiglia: *Noctuidae*

Genere: *Vari*

Specie: *Varie*



Larva di Nottua



Danno di Nottua su green

Mamestra brassicae, Maestra oleracea, Autographa gamma, Agrotis segetum, Agrotis ipsilon, Agrotis exclamationis, Lampra tirrenica sono solo alcuni esempi tra quelle maggiormente frequenti nei nostri areali. Alcune specie non citate sono proprie dei seminativi dei cereali ma per fortuna non presenti o solo segnalate in Italia. Molti di questi lepidotteri sono conosciuti come mangiatori di foglie dall'appetito insaziabile. I coltivatori hanno testimoniato le distruzioni delle colture di mais, bietola, tabacco da parte di questi lepidotteri che hanno sistematicamente reciso le plantule a livello del suolo. Questa loro caratteristica fortemente distruttiva è da riferirsi principalmente alla capacità degli individui di svolgere più generazioni in una stessa stagione (anche 4-5) e di deporre un elevatissimo quantitativo di uova (1000-2000) per ognuna di esse. Viceversa nei tappeti erbosi è molto raro che si verificino gravi danni, infatti nella maggior parte dei casi sono considerate soltanto come problemi secondari. Quando si presenta un fenomeno grave, è perché la loro elevata polifagia consente un

adattamento momentaneo delle abitudini alimentari nell'attesa di reperire una nuova fonte di cibo. Le larve delle nottue hanno corpi lisci e glabri, segmentati e rotondeggianti con lunghezza variabile da 2,5 a 5 cm. Come altri lepidotteri oltre alle 3 paia di vere zampe toraciche sono dotate di alcune estroflessioni ventrali locomotorie, le pseudozampe, mobili ma non articolate, in numero di 5 paia di cui le prime due meno sviluppate. Le nottue, come dice la parola, esercitano la maggior parte della loro attività trofica di notte, mentre trascorrono il giorno avvolte su se stesse e protette sotto le infestanti, le rocce, le foglie o qualsiasi cosa che possa servirle come copertura ombreggiante o leggermente interrata. Gli adulti, di dimensioni medie e grandi, hanno ali anteriori più larghe e più scure di quelle posteriori i cui colori sono originariamente sfumati e con ombreggiature variabili di marrone, grigio e rossastro. Le falene rimangono inattive durante le ore del giorno e diventano abbastanza attive la sera. Come molti altri insetti, sono attratte dalla luce dopo l'oscurità e spesso si radunano intorno alle finestre



*Adulto di Nottua*

illuminate o ad altri posti luminosi. Come già specificato durante il suo ciclo vitale, ogni adulto può deporre migliaia di uova in aree inerbite e in campi incolti le quali schiudono in circa una settimana e a seconda della specie e della zona e delle temperature medie. Nelle aree a clima mite sono più probabili generazioni multiple. I vari stadi larvali sono quelli dannosi alle piante in quanto dotati di apparato boccale masticatore ed estremamente voraci. Lo sviluppo larvale passa attraverso un certo numero di mute e l'intervallo tra una muta e l'altra è chiamato età o stadio. Il numero degli stadi che è proprio di ogni singola specie può variare da 3 a 8. Mano a mano che supera i vari stadi giovanili la larva diminuisce la sua attività trofica e raggiunto l'ultimo scava una galleria nel suolo, forma un bozzolo ed entra nello stadio di pupa. Alla fine l'individuo adulto emerge dal tunnel e si ripete il ciclo vitale. Quasi tutte le specie di nottue trascorrono la stagione fredda nel suolo come larva immatura, o come pupa. Il danno si svolge quindi nei mesi primaverili estivi (aprile-settembre) ed è tipicamente quello nel quale sono erose

le parti del colletto e ipogee più tenere recidendo alla base la giovane piantina che non ha più speranza di ricrescita. Vi sono anche numerosissimi esempi di danni alle foglie specialmente nelle colture da orto, forestali, ornamentali e agrarie industriali in vicinanza delle quali è facile osservare la presenza di questi fitofagi. Quando la popolazione è costituita da un numero elevato di individui l'attacco riguarda in genere ampie aree ed è veloce nella sua evoluzione e particolarmente distruttivo.





## Altri Insetti

# Afidi

Greenbug

Ordine: *Rhynchota*  
Famiglia: *Aphididae*  
Genere: *Schizaphis*  
Specie: *Graminum*



Adulto di Afide



Distruzione da parte degli afidi del tappeto erboso posto sotto gli alberi

Da sempre la loro polifagia e forte capacità di raggiungere elevatissimi numeri di individui per una stessa colonia e di avere più generazioni riproduttive nella stessa stagione ne ha fatto assieme alle cocciniglie uno tra gli insetti nocivi più comuni per un vastissimo numero di piante ornamentali, forestali e di interesse agrario. Da molti anni gli afidi sono conosciuti come un problema serio sui cereali da granella, mentre solo recentemente sono stati riconosciuti come animali nocivi dei tappeti erbosi. Lo *Schizaphis graminum* è un membro della famiglia degli afididi che è da tempo conosciuto in tutto il mondo come parassita delle specie graminacee in genere. Il suo ciclo riproduttivo si svolge sulla stessa pianta ospite alternando più generazioni partenogenetiche ad una anfigonica (olociclo monico). Molte generazioni di *Schizaphis g.* si susseguono durante la stagione di crescita. Il ciclo ha inizio in primavera con la schiusura dell'uovo durevole d'inverno dal quale nasce la femmina fondatrice che per partenogenesi dà origine a successive generazioni di femmine Virginogenie attere e alate. In estate le forme alate si diffondono su piante ospiti della stessa specie

generando altre femmine questa volta Sesupare sia attere che alate. Queste ultime, sempre per partenogenesi daranno origine alla generazione Anfigonica di maschi e femmine che accoppiandosi deporranno in autunno le uova durevoli. Da quanto esposto appare chiaro che l'insetto è potenzialmente pericoloso per una gran parte del periodo dell'anno. Le femmine di circa 1,5 mm sono di colore verde intenso con una fascia dorsale più scura per la Virginopara alata e mediana per quella attera. In molti casi, questi insetti causano danni al tappeto erboso che si trova al di sotto di alberi o arbusti in quanto è trasportato facilmente dal vento. L'insetto punge la superficie della lamina fogliare, succhia la linfa della pianta e inietta la sua saliva. Questo causa ingiallimenti vegetativi, il collasso della parete cellulare e alla fine la distruzione della pianta. Non di rado l'afide è inoltre vettore di virus quali quello del giallume nanizzante dell'orzo. In natura esistono numerosi predatori di questi insetti, quali le Coccinelle e le Chrysopide, che si nutrono degli afidi, molto spesso però le condizioni stagionali rendono tardiva la loro azione di contenimento della popolazione.



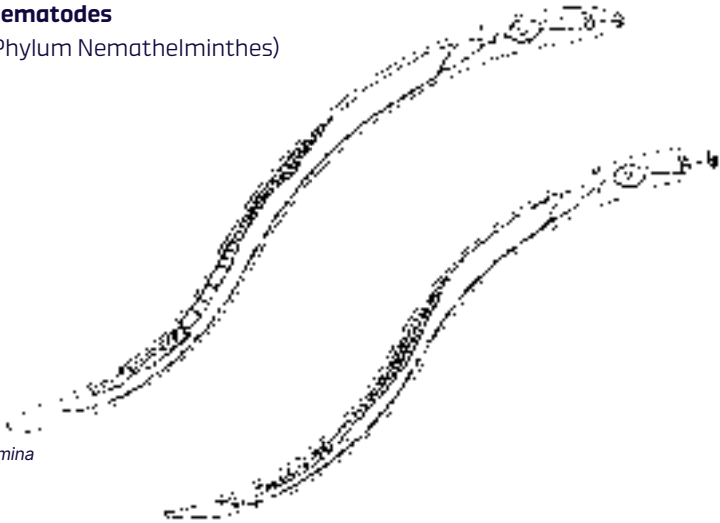
# I nematodi



# Nematodi

## Nematodes

(Phylum Nematelminthes)



*Nematode femmina*

*Nematode maschio*

I nematodi sono organismi animali, di cui fanno parte numerose specie, che vivono nella frazione acquosa del terreno. Si alimentano a spese dei tessuti delle piante, di detriti vegetali e anche parassitizzando altri animali come ad esempio gli insetti. Quando presenti in numero elevato possono causare gravi problemi agli impianti di tappeto erboso in quanto si nutrono succhiando la linfa dall'apparato radicale. Si conoscono però anche specie che preferiscono attaccare le corone, le foglie, i fusti o i semi in germinazione. La morte dell'erba a causa dell'eccessiva infestazione da nematodi è una rarità anche se i danni sono spesso di carattere permanente e tali da condizionare seriamente le funzioni della pianta. Gli effetti visibili più comuni riguardano stress debilitanti e la distruzione lenta dei processi vitali con la conseguente incapacità della pianta di crescere normalmente. Molto spesso il tappeto erboso diventa clorotico, striminzito e alla fine si dirada. In altri casi si verifica semplicemente una mancanza di risposta alle cure colturali. I sintomi visibili ad occhio nudo che ne denunciano la presenza possono essere così riassunti: a) aree circoscritte

di forma irregolare, che si evidenziano maggiormente con l'arrivo della stagione calda, e in cui le piante hanno un aspetto stentato e che di anno in anno si allargano sempre di più; b) necrosi delle radici con emissione disordinata di radichette e a volte formazione di galle. Soltanto l'analisi di laboratorio del terreno può accertarne la presenza ed il vero potenziale di danno. Come già detto i nematodi causano danni diretti ma anche quelli di carattere indiretto non sono da sottovalutare perché espongono le piante a problemi ancora più gravi. Infatti favoriti dalla rottura dei tessuti molte malattie presenti nel suolo e causate da funghi e batteri possono penetrare nella pianta incontrando pochissima resistenza. Per questo motivo non di rado si può riscontrare la contemporanea presenza di parassiti fungini e nematodi. Benché i nematodi vivano liberi nel suolo, il loro movimento è di solo pochi metri per anno perciò anche il trasporto di piccole quantità di suolo da un posto ad un altro può generare una nuova infestazione. Lo stesso può succedere quando piogge abbondanti od irrigazioni eccessive fanno letteralmente galleggiare i nematodi



*I nematodi provocano molti danni sotto la superficie del suolo, e nutrendosi delle radici distruggono la normale capacità di funzionamento della pianta*

facendoli arrivare in zone sane di tappeto erboso. Il nome nematode deriva dalla parola che significa "simile ad un filo" ed infatti le dimensioni di questi minuscoli animali nocivi oscillano tra 0,3 e 2 mm di lunghezza ma vi sono anche specie che raggiungono la dimensione di 10 mm. Vivono in colonie numerosissime tanto che in 1 dm<sup>3</sup> di terreno possono essercene parecchie migliaia. Sono senza zampe, con corpo di sezione cilindrica a forma d'anguilla, liscio, non segmentato e quasi trasparenti. L'interno del loro corpo contiene un liquido che serve alla circolazione e alla respirazione. Il sistema nervoso è periferico, ben sviluppato con molte specifiche unità sensoriali. Il sistema riproduttivo è separato e ben distinto fra maschi e femmine. Tutti i nematodi parassiti hanno uno stiletto cavo, o a lancia, che è usato per forare le cellule delle piante e che permette all'insetto di nutrirsi prelevandone i liquidi. Alcuni nematodi sono inoltre in grado di iniettare un liquido nella pianta che permette una più facile digestione dei tessuti. Il ciclo vitale della maggior parte dei nematodi parassiti è alquanto simile. Le uova schiudono dando origine alle larve che attraversano

quattro stadi prima di raggiungere la maturità. Ogni stadio finisce con una muta, di cui la prima ancora all'interno dell'uovo. L'intero ciclo di sviluppo, da uovo a uovo, può essere completato in 3 - 4 settimane da qui la loro grande capacità di moltiplicarsi. In termini di habitat, i nematodi possono essere distinti in nematodi che attaccano la parte aerea delle piante e nematodi che attaccano le radici. Quelli che vivono a spese delle radici possono essere ulteriormente distinti in ectoparassiti (rimangono all'esterno delle radici), semiendoparassiti (entrano nella radice solo con la parte boccale) ed endoparassiti (penetrano nelle radici e si nutrono dall'interno). Quando forti infestazioni di nematodi sono state individuate da analisi di laboratorio, soltanto l'impiego di trattamenti chimici è in grado di porre un freno al problema. Se non si interviene lasciando che la popolazione continui ad aumentare, il tappeto erboso diventa non più gestibile.



## Principali agenti patogeni e lotta chimica

Malattia Agente patogeno	Descrizione a pagina	Condizioni favorevoli di sviluppo
<b>Dollar spot</b> ( <i>Sclerotinia homeocarpa</i> ) Dollar Spot	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>• maggio-settembre</li> <li>• 15-30° C</li> <li>• bagnatura fogliare prolungata</li> <li>• carenze di azoto</li> </ul>
<b>Macchia bruna</b> ( <i>Rizoctonia solani</i> ) Brown Patch	34	<ul style="list-style-type: none"> <li>• maggio-ottobre</li> <li>• alte temperature</li> <li>• umidità elevata</li> <li>• eccessi di azoto</li> </ul>
<b>Macchie fogliari</b> ( <i>Drechslera spp.</i> <i>Helminthosporium spp.</i> ) Leaf spot	28	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umidità elevata</li> <li>• 15-18° C</li> </ul>
<b>Marciume invernale</b> ( <i>Microdochium nivale</i> ) Pink Snow Mold	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• febbraio-marzo</li> <li>• 0-8° C</li> <li>• umidità elevata</li> <li>• eccessi di azoto</li> </ul>
<b>Pythium</b> ( <i>Pythium spp.</i> ) Pythium Blight	44	<ul style="list-style-type: none"> <li>• maggio-settembre</li> <li>• alte temperature</li> <li>• ristagni idrici</li> <li>• eccessi di azoto e carenze di calcio</li> </ul>
<b>Ruggine</b> ( <i>Puccinia spp.</i> ) Rust	50	<ul style="list-style-type: none"> <li>• settembre-ottobre</li> <li>• 20-30° C</li> <li>• stress idrici</li> <li>• carenze di azoto</li> </ul>

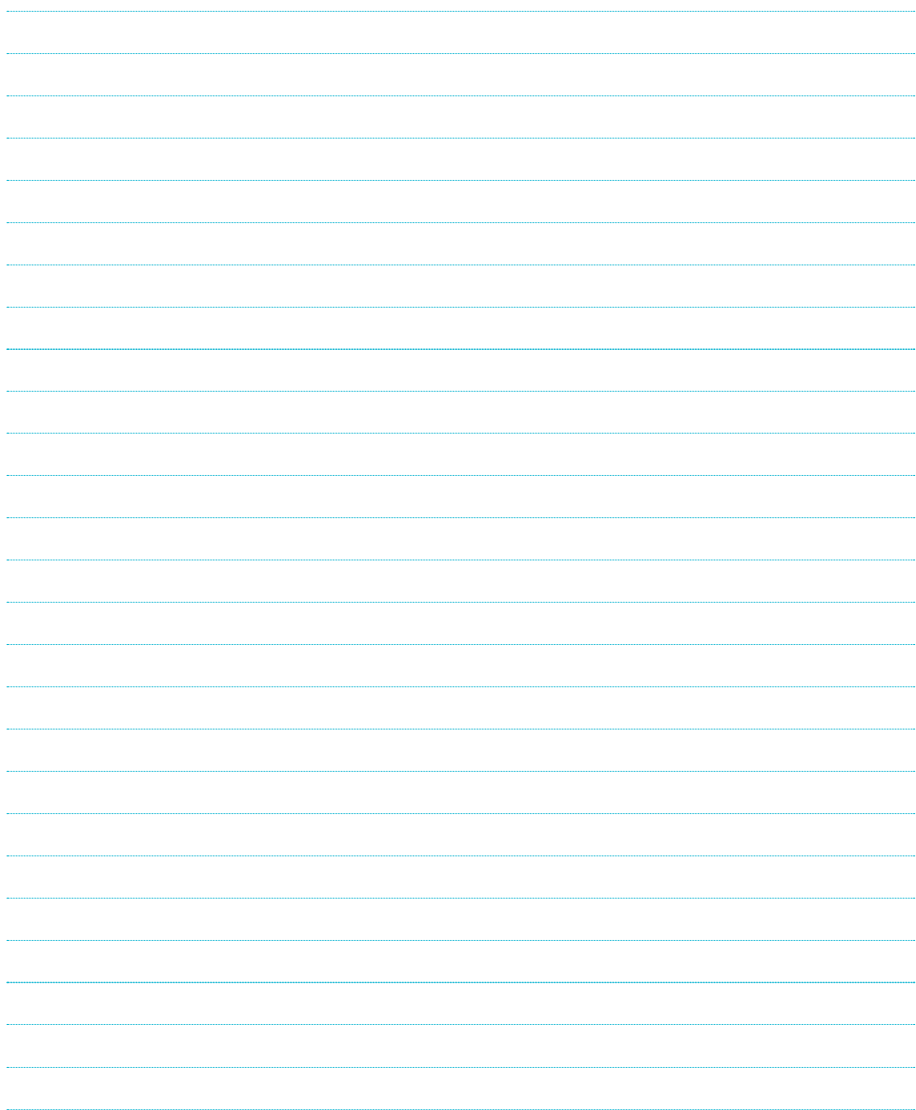
Sintomi - foto	Sintomi - Descrizione
	<p>Sull'erba tagliata corta compaiono piccole macchie clorotiche, spesso di forma rotonda, il cui diametro non supera quasi mai i 7,5 cm.</p>
	<p>Chiazze marroni circolari che possono raggiungere un diametro di un metro e mezzo. Quando il prato è coperto da rugiada al mattino, si noterà il caratteristico alone grigio-nero.</p>
	<p>Imbrunimento e morte graduale delle specie suscettibili all'infezione. Esaminando da vicino le singole piante, sulla lamina fogliare si noteranno macchie con un centro chiaro circondato da un alone marrone o violaceo.</p>
	<p>Chiazze arancione-marrone, del diametro di 2,5-5 cm, che in presenza di condizioni favorevoli si estendono fino ad affliggere larghe zone. Compare un anello arancione-brunastro che circonda un'area centrale di colore rosato.</p>
	<p>Si manifesta inizialmente con chiazze, di forma pressoché circolare, delle dimensioni di 2,5-15 cm. Le piantine all'interno sono scure, viscidose ed oleose al tatto. Esse possono essere coperte da una massa di micelio bianco cotonoso.</p>
	<p>Il prato assume generalmente una colorazione giallo-arancione. Un esame ravvicinato delle foglie mostrerà la presenza di pustole arancione che, una volta toccate, disperderanno una grande quantità di uredospore.</p>

## Principali insetti terricoli ed epoche di sviluppo

Insetto	Descrizione a pagina	Epoca di maggior evidenza del danno
<b>Afidi</b> Greenbugs	72	Maggio - Settembre
<b>Curculionide radicolare</b> Billbugs	62	Marzo - Agosto
<b>Grillotalpa</b> Mole cricket	64	Maggio - Agosto
<b>Maggiolino spp.</b> White grubs	65	Aprile - Agosto
<b>Nottua delle graminacee</b> Cutworms	68	Aprile - Settembre
<b>Tipula dei prati</b> Leather jacket	63	Ottobre - Agosto

Il danno è causato da	A carico di			Numero generazioni annue	Durata del ciclo
	Radici	Colletto	Foglie		
 <p>Adulti e larve</p>		≡	≡	varie	n.a.
 <p>Adulti e neanidi</p>	≡		≡	1	1 anno
 <p>Adulti e neanidi</p>	≡			1	2 anni
 <p>Larve</p>	≡			1	3-4 anni
 <p>Larve</p>	≡	≡		1	15-25 giorni
 <p>Larve</p>		≡	≡	1	1 anno





€ 18,00  
ISBN 88-901380-7-6



### **ICL Italia Treviso srl**

Via Monterumici 8 - 31100 Treviso

T | 0422 436331

[customer.service.italia@icl-group.com](mailto:customer.service.italia@icl-group.com)

[supporto.tecnico@icl-group.com](mailto:supporto.tecnico@icl-group.com)

**[www.icl-growingsolutions.it](http://www.icl-growingsolutions.it)**

*Per ulteriori informazioni e/o raccomandazioni personalizzate rivolgiti all'area manager ICL di zona.  
Trova i riferimenti nei Contatti del nostro sito.*