

FEDERAZIONE ITALIANA GOLF

SCUOLA NAZIONALE DI GOLF - SEZIONE TAPPETI ERBOSI

**"PROVA COMPARATIVA SULLA SUSCETTIBILITA' ALLA SCLEROTINIA
HOMEOCARPA (dollar spot) DI 17 CULTIVARS DI AGROSTIS SPP.
UTILIZZATE QUALE TAPPETO ERBOSO DA GREENS"**

Rapporto Finale di Ricerca n°201 - settembre 1994

a cura della Scuola Nazionale di Golf - Sezione Tappeti Erbosi

autori:

James B. Beard(1), Paolo Croce(2), Vincenzo Merlo Pich(3) e
Massimo Mocioni (4)

- (1)-Direttore dell'International Sport Turf Institute e Professore Emerito della Texas A&M University
- (2)-Coordinatore della Sezione Tappeti Erbosi della Scuola Nazionale di Golf
- (3)-Superintendent del percorso del Golf Club Torino
- (4)-Collaboratore presso il Dipartimento di Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali (DIVAPRA) dell'Università di Torino

RIASSUNTO

E' stata effettuata a Torino una prova comparativa sulla suscettibilità alla *Sclerotinia homeocarpa* (dollar spot) di 17 cultivars di *Agrostis spp.* utilizzate quale tappeto erboso da greens. La costruzione dell'area sperimentale, compreso il sistema di drenaggio sotterraneo, è avvenuta utilizzando i materiali e secondo i criteri previsti dalle specifiche del Texas-USGA Method. Le valutazioni sono state effettuate nel secondo anno di pieno sviluppo vegetativo del tappeto erboso. Per l'intera stagione di crescita, non sono state effettuate applicazioni di fungicidi. Tra le 17 cultivars di *Agrostis spp.* esaminate, è stata osservata una enorme variabilità nel grado di suscettibilità al dollar spot. Le cultivars Astoria e Seaside sono risultate le più resistenti, seguite da Pennlinks e Penncross. Le cultivars Emerald e 5R1020 sono invece risultate molto suscettibili al dollar spot, addirittura con una perdita pari al 20 al 30 % del tappeto erboso. Due delle cultivars sperimentali selezionate dalla Pennsylvania State University sono risultate poco suscettibili al dollar spot, addirittura la DF1 è risultata la migliore tra tutte le cultivars di *Agrostis stolonifera*.

INTRODUZIONE

L'*Agrostis stolonifera* L. var. *stolonifera* è l'essenza più utilizzata in Italia sui greens. Il Penncross è stata la cultivars più largamente utilizzata ed accettata nel mondo negli ultimi vent'anni. Negli ultimi cinque anni alcune ditte sementiere hanno messo in commercio delle nuove cultivars di *Agrostis spp.*, si è quindi determinata la necessità di valutarne il loro potenziale uso su greens nelle condizioni climatiche Italiane.

E' stato così iniziato, in accordo con la F.I.G. ed in collaborazione con il Golf Club Torino, sito in Italia a nord di Torino, uno studio valutativo di queste cultivars da green.

L'*Agrostis stolonifera* L. var. *stolonifera* possiede un ottimo adattamento morfologico per superfici quali i greens (Beard,1982).

Il suo habitus di crescita prostrato caratterizzato da uno sviluppo di culmi laterali (stoloni) e la sua elevata densità di culmi e foglie possono essere mantenuti anche in condizioni di taglio frequente e ad altezze di 4-6 mm. Lo sviluppo degli stoloni permette un recupero dei vari danni superficiali, come quelli derivanti da pitch-marks.

L' *Agrostis stolonifera* è una specie da tappeto erboso microterma, a ciclo C-3, perenne, caratterizzata da temperature ottimali di crescita comprese tra i 16 ed i 24 C°. Possiede una buona risposta alla fertilizzazione azotata ed all'irrigazione.

L'agente causale del dollar spot è una crittogama denominata *Sclerotinia homeocarpa* (F.T.Bennett). Questo patogeno colpisce un ampio numero di specie da tappeto erboso sottoposte ad un taglio basso, includendo le varie specie di *Agrostis, spp.* e la *Poa annua*, entrambe comuni su greens e su altri tappeti erbosi tipici dei percorsi di golf. Questo patogeno è più attivo a temperature comprese tra i 21 ed i 26 C° e quando la pianta ospite si trova in condizioni di carenza azotata. Il dollar spot è il patogeno più diffuso e comune sui tappeti erbosi dei campi di golf. Può essere controllato da una certa quantità di fungicidi. Il dollar spot può essere anche controllato con tecniche di lotta integrata

che prevedano l'uso delle cultivars più resistenti. Il mancato controllo del dollar spot su greens in *Agrostis spp.* determina delle mediocri superfici di gioco e può creare spazi per una potenziale veloce infestazione di *Poa annua*. Così la prevenzione del dollar spot diviene anche un mezzo preventivo per impedire l'invasione della *Poa annua* sui greens.

MATERIALI E METODI

Su di un apposito green sperimentale realizzato presso il Golf Club Torino, sito in Italia, a nord di Torino, sono state impiantate undici cultivars commercialmente disponibili di *Agrostis stolonifera L. var. stolonifera* ed una cultivar di *Agrostis capillaris L.* Le dimensioni delle parcelle erano di 2 x 3.5 mt. disposte secondo il disegno di un blocco randomizzato, con quattro replicazioni. Inoltre, su parcelle adiacenti di 2 x 1,75 mt. con 2 replicazioni sempre disposte secondo il disegno di un blocco randomizzato, sono state seminate cinque cultivars sperimentali di *Agrostis stolonifera L. var. stolonifera* provenienti dalla Pennsylvania State University. La costruzione del green, compreso il sistema di drenaggio sotterraneo, è avvenuta utilizzando i materiali e secondo i criteri previsti dalle specifiche del Texas-USGA Method.

L'area sperimentale è stata seminata il 4 maggio 1992. La fertilizzazione preimpianto è stata eseguita incorporando nei primi 100 mm della zona destinata all'apparato radicale, un quantitativo pari ad 1 Kg di N,P e K ogni 100 mq. Tutte le cultivars sono state seminate utilizzando una dose di 0.5 Kg per 100 mq., eseguendo una leggera rastrellatura. Particolare attenzione è stata posta nell'evitare contaminazioni di seme tra le diverse parcelle. Non si è verificato alcun movimento laterale, ed il completo insediamento del tappeto erboso è stato raggiunto senza che le diverse cultivars invadessero le parcelle limitrofe.

Le pratiche colturali successive hanno compreso il taglio con rimozione del clipping, ad un'altezza di 5mm, con una frequenza di 5 giorni su 7, secondo varie direzioni. Il programma di fertilizzazione è stato di 0.35 Kg di N/100 mq per mese di crescita, dal mese di maggio sino al mese di settembre. Le quantità di P e di K sono stati applicate in base ad analisi chimiche annuali, finalizzate a mantenerne elevate quantità. Il pH della zona interessata dagli apparati radicali era di 6.8 .

Irrigazioni supplementari sono state eseguite secondo necessità, al fine di prevenire un visibile appassimento del tappeto erboso, per mezzo di un impianto di irrigazione appositamente installato e composto da irrigatori dinamici a scomparsa disposti a schema ravvicinato, che ha permesso su tutta la zona sperimentale di mantenere uniformi condizioni di umidità. Ad intervalli di due mesi sono state eseguite dei topdressing con quantitativi pari a 0.16 mc/100mq. Allo scopo di evitare contaminazioni tra le parcelle dei vari genotipi, non sono state eseguite operazioni di coltivazione e di verticutting.

Problemi relativi a malattie crittogamiche ed attacchi di insetti sono stati minimi, eccetto per quello relativo a *Sclerotinia homeocarpa* (dollar spot) di cui è stato permesso lo sviluppo senza applicazioni di anticrittogamici. Tutte le infestanti che sono comparse durante la stagione 1992 sono state rimosse manualmente.

Successivamente nel 1993, dopo che il tappeto erboso si è stabilizzato completamente, è stato permesso a tutte le infestanti di svilupparsi liberamente.

Durante queste ricerche, era operativa una stazione di monitoraggio microclimatico che trasmetteva ed elaborava i dati per mezzo di un sistema computerizzato. I parametri microambientali monitorati hanno compreso la temperatura dell'aria ad un'altezza di 200 mm, la temperatura del suolo ad una profondità di 20 e 200 mm, l'umidità relativa, le precipitazioni e la velocità del vento. Un sommario delle temperature e delle precipitazioni registrate nel 1993 è riportato nella **tabella 1** e nella **figura 1**.

Se il danno nell'area sperimentale si presentava sufficientemente uniforme, la valutazione è stata fatta secondo la percentuale della zona colpita. Questo si è verificato durante la stagione 1993 ed ha riguardato principalmente la *Sclerotinia homeocarpa* F.T. Bennet (dollar spot). In considerazione del fatto che questi dati sono qualitativamente validi, sono stati presentati in questa relazione di Ricerca Conclusiva n°201.

Tutti i dati sono stati sintetizzati alla fine di ogni stagione vegetativa ed elaborati per una valutazione statistica che ha implicato l'analisi della varianza.

RISULTATI

La mancata applicazione nel corso della stagione vegetativa di anticrittogamici per il controllo del dollar spot ha permesso, come mostrato nella tabella 2 e 3, che si verificassero delle sostanziali differenze nello sviluppo del patogeno. Come mostrato nella **tabella 3**, il numero delle macchie provocate dalla malattia su ogni parcella indica il numero dei siti iniziali di infezione, mentre la percentuale dell'area danneggiata mostrata nella **tabella 2** da indicazioni sulle dimensioni delle zone di tappeto erboso danneggiate, sui relativi danni morfologici delle lamine fogliari confrontati con i danni sui culmi/corone e sulla velocità di recupero relativa. Il numero di macchie causate dal dollar spot, contate per parcella alla data del 30 luglio 1993, variava da 0 a 119; la percentuale di area colpita dal dollar spot associata alla morte del tappeto erboso è variata dallo 0 al 30%. Tra le cultivars commercialmente disponibili di *Agrostis spp.* valutate, la Seaside ha mostrato la migliore resistenza nel corso della stagione vegetativa. Le altre cultivars caratterizzate da bassa suscettibilità al dollar spot sono state Pennlinks e Penncross, seguite dalla Cobra, Providence e National.

All'opposto, l'Emerald e la SR 1020 hanno mostrato in modo evidente una alta suscettibilità al dollar spot. Tra le cultivars sperimentali selezionate dalla Pennsylvania State University due hanno mostrato una bassa suscettibilità al dollar spot, precisamente la DF1 e la A1.

Alcuni genotipi hanno mostrato un distinto comportamento stagionale che ha determinato una bassa suscettibilità al dollar spot durante la prima metà della stagione di crescita, fino ad inizio giugno, ma hanno poi mostrato un incremento nell'incidenza del dollar spot dopo il 1 giugno; la cultivar Southshore è stata il caso più evidente di questo fenomeno, la PSU A1 il meno evidente. La Southshore ha avuto un grosso numero di centri di infezione, ognuno di piccole dimensioni in confronto alle maggiori dimensioni delle singole chiazze riscontrate su altre cultivars quali SR 1020 ed Emerald.

DISCUSSIONE

La *Sclerotinia homeocarpa* {dollar spot) è una delle più diffuse patologie dei greens in *Agrostis spp.*, ed è anche la malattia più comunemente trattata con anticrittogamici. Di conseguenza, cultivars di *Agrostis spp.* caratterizzate da una bassa suscettibilità al dollar spot sono preferite poichè permettono (a) meno danni potenziali al tappeto erboso, (b) minori costi per i fungicidi e (c) un miglioramento delle strategie ambientali. Quindi, è accertato che alcune delle nuove cultivars di *Agrostis spp.* sono caratterizzate da una maggiore suscettibilità al dollar spot. Questa valutazione deve essere considerata nel lavoro di selezione di cultivars di *Agrostis spp.* da utilizzare nei percorsi di golf Italiani .

RINGRAZIAMENTI

Questa ricerca sperimentale su tappeti erbosi si è sviluppata grazie al patrocinio della Federazione Italiana Golf, sotto la presidenza del Dr. Giuseppe Silva.

Un particolare ringraziamento al Golf Club Torino, al suo Direttore Dr. Renato Bianco ed al suo Presidente Dr. Alberto Brignone per aver offerto spazio per l'area sperimentale e per averne curato la manutenzione.

Per i materiali forniti si esprime gratitudine alla ditta Trivellato Irrigazione per l'impianto di irrigazione, alla ditta Eurogreen per i fertilizzanti, alla ditta Tempo Verde per i materiali pacciamanti, i fertilizzanti e parte delle sementi ed alle ditte varie che hanno fornito il resto del seme delle cultivars sperimentate.

BIBLIOGRAFIA

- Beard J.B. 1982

"Turfgrass Management for Golf Courses"

Macmillan Company, New York, N.Y., USA, 642 pp.

- Croce P., Mocioni M., Merlo Pich 1l. e Beard J.B. 1994

"Comportamento di cultivars di *Agrostis spp.* nell'anno 1993 a Torino"

Federazione Italiana Golf - Sezione Tappeti Erbosi

Rapporto di Ricerca n°301, 13 pp.

Figura 1 - Dati meteorologici 1993

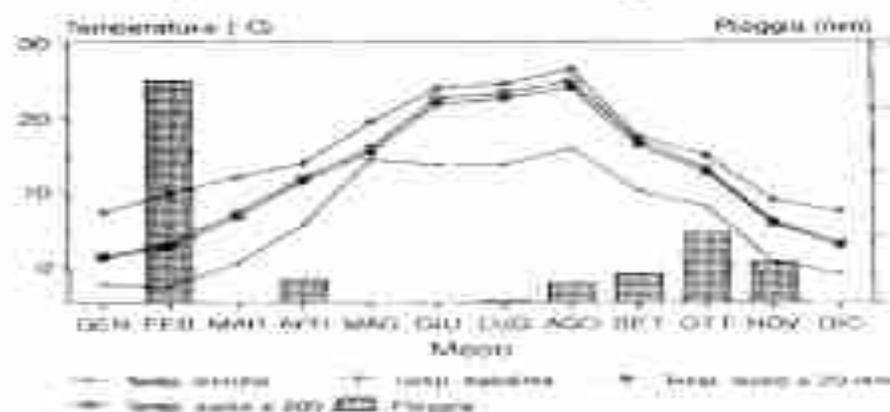


Tabella 1 - Temperature e precipitazioni medie mensili nel 1993, Torino

Mese	Temp. minima (°C)	Temp. massima (°C)	Temp. media a 20 cm (°C)	Temp. media a 200 cm (°C)	Precipitazioni (mm)
Gennaio	0,8	7,2	1,2	1,2	0
Febbraio	0,9	8,0	2,4	2,8	250
Marzo	6,0	14,7	6,8	6,8	0
Aprile	9,0	18,7	11,1	11,0	20
Maggio	14,1	23,9	16,0	16,8	0
Giugno	16,4	25,6	21,8	20,9	0
Luglio	18,9	26,0	22,2	22,1	9
Agosto	18,8	26,2	22,8	24,7	46
Settembre	9,8	17,9	12,2	14,7	87
Ottobre	7,4	14,8	10,0	12,0	206
Novembre	5,4	8,8	6,4	7,1	126
Dicembre	-1,2	7,0	3,2	2,8	0

Tabella 2 - Raccolta dei dati relativi alla percentuale di tappeto erboso colpito da *Sclerotinia homocarpa* (dollar spot) in colture di *Agrilla* spp. nell'anno 1993. Torino.

CULTIVAR	Data dei rilievi										media differenza ¹⁾	
	24/5	11/6	15/6	25/6	9/7	23/7	30/7	7/8	13/8	4/10		4/11
Astoria	2,6	1,7	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8 a
Seaside	2,7	2,5	0,7	1,2	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,7 a	2,8 a
Penninka	1,0	2,3	5,2	2,5	4,8	2,3	8,9	6,7	4,7	1,3	0,0	3,9 b
Pennrose	2,0	4,3	8,0	8,2	6,3	1,3	5,5	5,0	2,0	1,7	4,5 bc	
Providence	2,7	4,2	5,2	4,0	6,2	4,7	9,7	5,0	6,7	3,7	0,3	5,5 cd
National	1,7	2,7	5,2	3,2	7,7	5,5	13,7	6,7	6,7	5,0	3,0	5,5 cd
Pennegle	3,0	4,0	9,0	10,8	7,2	5,2	13,3	11,7	10,0	2,0	0,3	7,0 cd
Cobra	1,5	5,5	7,8	9,2	9,8	7,5	16,3	10,6	8,3	6,2	6,7	8,1 de
Putter	2,3	0,0	6,0	5,0	12,3	7,3	11,7	8,3	10,0	7,3	5,0	8,1 de
Southshore	0,8	0,3	0,8	4,8	14,2	14,2	20,8	10,0	13,3	11,7	11,7	12,2 e
SR 1020	3,5	15,0	17,5	17,3	25,0	19,5	22,0	16,7	20,0	21,7	21,7	18,2 f
Emerski	4,7	25,0	25,0	15,3	26,3	17,5	29,5	25,3	26,7	21,7	28,3	22,1 g
LSD ²⁾	1,72	7,87	8,92	9,20	12,80	9,19	9,27	7,80	7,29	10,21	8,96	
PSU DF1	1,5	1,5	1,5	1,5	0,0	1,5	2,0	2,5	2,5	5,0	0,0	1,8 a
PSU A1	1,3	0,5	0,5	0,5	2,5	1,0	7,5	5,0	5,0	0,0	2,5	2,8 a
PSU G2	2,0	1,5	2,5	3,5	7,5	7,0	12,5	7,5	10,0	7,5	5,0	6,1 b
PSU G3	3,5	7,0	7,0	10,0	7,0	7,5	10,0	7,5	10,0	5,5	10,0	7,7 bc
PSU G6	3,0	5,0	7,0	7,0	5,0	7,0	10,0	12,5	15,0	7,5	10,0	8,1 bc

¹⁾ Per determinare differenze statistiche tra i vari rilievi, abbiamo usato il test di Duncan (p < 0,05). Le differenze sono statisticamente significative quando il valore di una differenza è maggiore del corrispondente valore LSD (differenza critica significativa 0,05).

²⁾ - Le differenze statistiche sono state determinate con il test di Duncan (p < 0,05).

Tabella 3 - Raccolta dei dati relativi al numero dei siti di infezione di *Sclerotinia homocarpa* (dollar spot) su 17 colture di *Agrilla* spp. nell'anno 1993. Torino.

CULTIVAR	Data dei rilievi					
	11/6	16/6	25/6	9/7	23/7	30/7
Astoria	8,9	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Seaside	8,5	3,0	5,5	0,0	0,0	2,6
Penninka	8,3	10,3	11,0	18,0	8,0	24,3
Pennrose	11,0	18,5	23,5	22,3	7,0	28,6
Providence	8,3	13,5	12,0	18,0	13,3	30,8
National	7,3	20,0	28,0	28,8	15,0	38,0
Pennegle	17,3	17,5	26,5	28,0	20,0	42,3
Cobra	19,3	18,5	18,8	23,8	18,5	44,5
Putter	28,8	30,0	33,5	38,8	25,0	48,8
Southshore	0,3	1,3	9,5	37,8	35,0	80,3
SR 1020	48,5	57,0	64,3	80,0	71,5	97,0
Emerski	85,3	95,0	89,3	105,3	89,8	119,3
LSD ²⁾	31,48	31,79	35,05	44,22	30,43	37,58
PSU DF1	5,5	4,0	4,5	0,0	4,8	4,5
PSU A1	0,5	1,0	1,0	6,0	1,5	14,5
PSU G2	19,0	22,0	26,5	11,5	16,0	32,0
PSU G6	11,0	15,5	19,0	19,0	14,5	33,0
PSU G1	4,0	8,5	12,5	23,5	13,5	44,0

¹⁾ Per determinare differenze statistiche tra i vari rilievi, abbiamo usato il test di Duncan. Le differenze sono statisticamente significative quando il valore di una differenza è maggiore del corrispondente valore LSD (differenza critica significativa 0,05).