



Conversione di Putting Green da *Agrostis stolonifera* a Ibrido di Gramigna Mediante l'Impiego di Piante Preradicate

M. Volterrani¹, M. Mocioni², P. Croce³, A. De Luca², S. Magni¹, N. Grossi¹

¹ CeRTES, Centro Ricerche Tappeti Erbosi Sportivi, Dip. di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema, Univ. di Pisa, IT, marco.volterrani@agr.unipi.it

² FIG, Federazione Italiana Golf, Sutri, IT

³ GEE, Golf Environment Europe, Edinburgh, UK

Introduzione

Per mutati andamenti climatici, esigenze di risparmio idrico e future restrizioni nell'uso dei pesticidi è prevedibile che l'impiego delle gramigne si diffonda progressivamente nei percorsi di golf in area mediterranea, sia per le nuove realizzazioni che nella conversione dei campi esistenti, seppur con tecniche e varietà diverse a seconda che si tratti di fairway o putting green.

La tecnica ordinaria di sostituzione del tappeto erboso di un green comporta la rimozione della copertura vegetale preesistente e spesso onerosi interventi di ripristino della morfologia originale della superficie di gioco. Al fine di ridurre i tempi e i costi associati all'intervento di conversione, si stanno affermando tecniche semplificate nelle quali la copertura erbosa preesistente viene devitalizzata chimicamente ma non completamente rimossa, mentre un successivo diradamento meccanico viene eseguito al fine di favorire l'insediamento della nuova varietà mediante stolonizzazione (Hartwiger, 2007). Un metodo innovativo di impianto di specie macroterme è rappresentato dalla messa a dimora di piante preradicate in pane di torba. Questa tecnica risulta particolarmente vocata come sistema semplificato di conversione dei putting green poiché l'impiego di piante dotate di foglie e radici integre ed attive valorizza le potenzialità di insediamento delle piante stesse, minimizzando gli effetti della mancata lavorazione del terreno (Volterrani e Magni, 2006).

Un punto della tecnica che necessita di essere investigato è la identificazione della densità di impianto che fornisca una copertura del terreno il più possibile rapida e rispondente alle caratteristiche del gioco.

Metodologia

Una prova sperimentale avente lo scopo di determinare l'effetto della densità di impianto sulla velocità di insediamento e sulle caratteristiche del tappeto erboso di un putting green è stata condotta presso il Golf Club "Le Querce" di Sutri (VT). A tale fine un putting green in *Agrostis stolonifera* var. Pencross, è stato trattato con glyphosate alla dose di 3 L ha⁻¹ di p.a. Il cotico devitalizzato è stato successivamente diradato mediante scalping e verticut ripetuti. Il 30 Giugno 2009 è stata eseguita una carotatura con fustelle di 22 mm di diametro interno, alla profondità di 5 cm e con una densità di 100 fori m⁻². Nei fori sono state alloggiate piante di *Cynodon dactylon*×*transvaalensis* var. Champion ottenute da talee mono-nodali, allevate in pane di torba. Le densità di impianto sono state di 25, 50 e 75 piante per metro quadrato. Le parcelle sperimentali avevano dimensioni 2,5×2,5 m ed erano disposte in un disegno sperimentale a blocco randomizzato con tre replicazioni. Nelle due settimane successive al trapianto sono state effettuate due irrigazioni al giorno per incoraggiare l'insediamento, mentre un solo intervento giornaliero è stato adottato fino ad insediamento completo. Il taglio ha avuto inizio a due settimane dal trapianto. L'altezza di taglio è stata impostata a 10 mm fino al raggiungimento della copertura completa ed in seguito portata in modo graduale a 5 mm. Da Luglio a Settembre sono state apportate 189 unità di N e 100 unità di K₂O da fonti solubili. Al fine di ottenere la necessaria levigatezza sono state effettuate 6 rullature, 3 sabbature (per un totale di 6 mm di materiale di riporto) ed un verticut (30 Settembre). A partire da 7 giorni dall'impianto è stata rilevata la copertura percentuale del terreno mediante analisi dell'immagine. Il 6 Ottobre 2009 è stata prelevata una carota di



27 cm² per ogni parcella per la determinazione delle seguenti caratteristiche del tappeto erboso di gramigna: densità di culmi, densità di foglie, densità di fusti orizzontali, lunghezza media degli internodi, diametro medio degli internodi e densità di nodi. I dati sono stati sottoposti all'analisi della varianza previa trasformazione angolare dei dati percentuali.

Risultati

La più bassa densità di impianto ha fatto registrare la minore copertura del terreno nella maggioranza dei rilievi ma l'insediamento si è potuto ritenere completo dopo 6 settimane dall'impianto per tutte le tesi a confronto (Tabella 1).

Tabella 1. Percentuale di copertura del terreno alle densità di trapianto di 25, 50 e 75 piante m⁻².

Densità di trapianto (piante m ⁻²)	Copertura (%) 2009					
	7 lug	14 lug	21 lug	28 lug	4 ago	11 ago
25	9,3 a ¹	16,7 a	26,7 a	33,3 a	73,3 a	100,0
50	15,7 b	40,0 b	50,3 b	63,3 ab	91,7 b	100,0
75	20,3 c	43,3 b	55,0 b	80,0 b	98,7 b	100,0

¹ = valori contrassegnati da lettere uguali non sono significativamente diversi per P ≤ 0,05

Nonostante una velocità di insediamento paragonabile, alla fine della stagione di crescita alcune caratteristiche del tappeto erboso sembrano conservare gli effetti della densità di impianto. In particolare è stata osservata una minore densità di foglie in relazione alla minore densità di impianto mentre la densità di impianto più elevata ha prodotto fusti orizzontali con internodi mediamente più lunghi ed una conseguente minore densità di nodi (Tabella 2),

Tabella 2. Caratteristiche del tappeto erboso del putting green derivante dal trapianto di 25, 50 e 75 piante m⁻² (6 Ottobre 2009),

Densità di trapianto (piante m ⁻²)	Fusti verticali		Fusti orizzontali			
	Densità di foglie (n° cm ⁻²)	Densità di culmi (n° cm ⁻²)	Densità di fusti (cm cm ⁻²)	Lunghezza media inter-nodi (cm)	Diametro medio inter-nodi (mm)	Densità di nodi (nodi cm ⁻²)
25	13,2	4,6	4,7	1,8	1,0	2,8
50	14,5	5,5	5,6	1,8	1,1	3,1
75	15,7	5,2	4,1	2,4	1,1	1,8
DMS (0,05)	1,3	n,s,	n,s,	0,3	n,s,	0,8

Conclusioni

Tra le densità di impianto a confronto (25, 50 e 75 piante preradicate per metro quadrato) non è stato osservato un effetto rilevante nel determinare il tempo di completamento della copertura del terreno di un putting green, mentre differenze significative sono emerse nell'architettura delle singole piante. Le differenze osservate nella densità di foglie possono influenzare la qualità tecnica del tappeto erboso in quanto a portanza e resilienza mentre una minore densità di nodi può rappresentare un minore potenziale di recupero dei danni,

Bibliografia

Hartwiger C., 2007, No till in no time, USGA Green Section Record, 45(6), 22-26.
Volterrani M., Magni S., 2006, Le tecniche di insediamento dei tappeti erbosi, PhytoMagazine, 15, 51-58,

La Ricerca è stata condotta nell'ambito del progetto "Sistemi avanzati per la produzione vivaistica di tappeti erbosi di specie macroterme ad uso multifunzionale a basso consumo idrico ed energetico", finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali,