

**II CONVEGNO – SEMINARIO TECNICO
VALORIZZAZIONE DELLE ZONE INTERNE DELLA SARDEGNA**

**SOSTENIBILITA' E PAESAGGIO RURALE:
VALORI PREMIANTI PER UN GOLF ALTERNATIVO**

Florinas, 29 Aprile 2016

**Manutenzione sostenibile
del tappeto erboso:
il ruolo delle specie macroterme**

Alessandro De Luca



FEDERAZIONE ITALIANA GOLF
Sezione Tappeti Erbosi

Nel bacino del Mediterraneo la manutenzione del tappeto erboso dei percorsi di golf richiede, a vari livelli, l'impiego di acqua e fitofarmaci





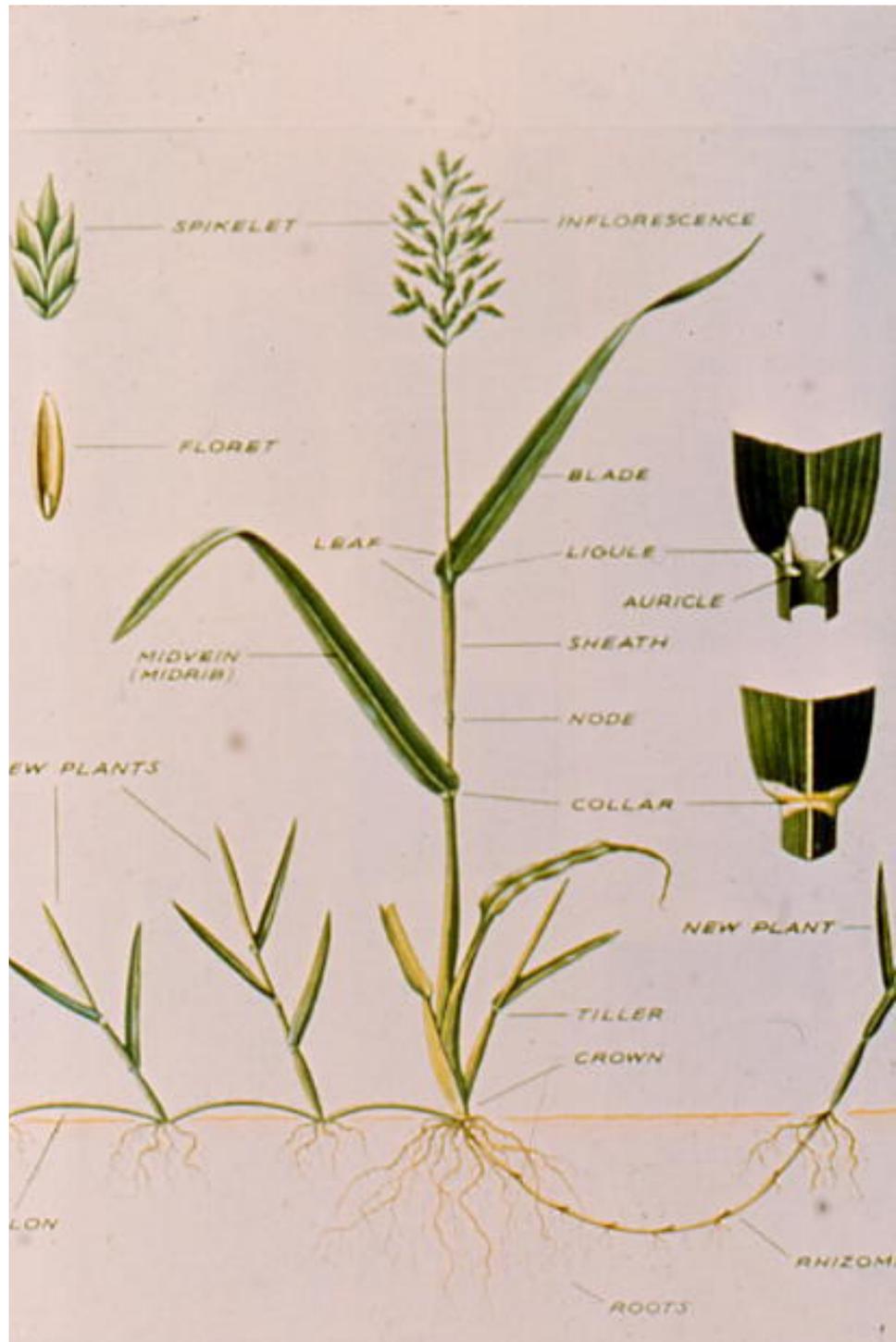
Impiego di acqua:

- Spesso disponibile in quantità limitate
- Restrizioni a cura delle autorità pubbliche
- Disponibilità di acque di scarsa qualità (salinità, reflue)
- Costi



Uso di fitofarmaci:

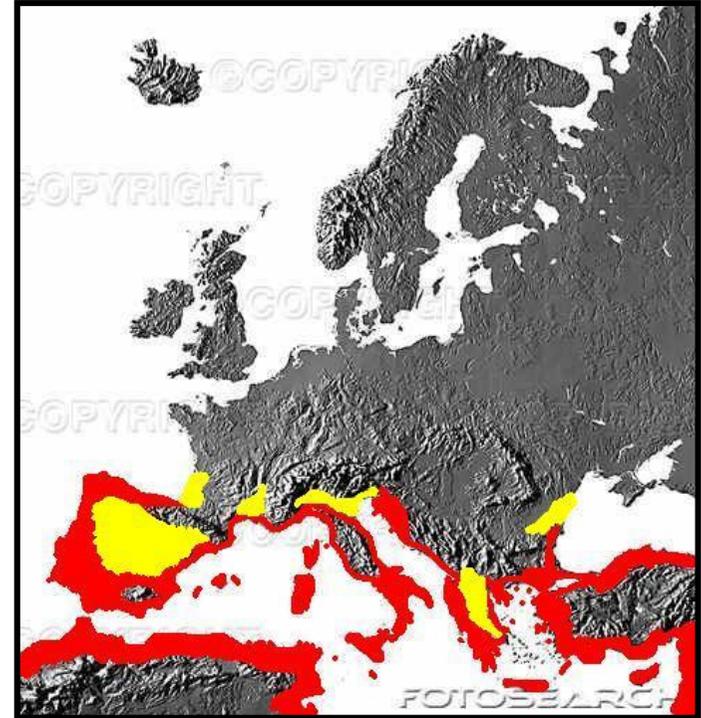
- Problemi per la salute
- Problemi per l'ambiente
- Limitazioni/divieti legislativi (PAN)
- Costi



L'Italia, come gli altri paesi che si affacciano sul bacino del Mediterraneo, è caratterizzata da un clima detto di **transizione** (inverni fresco-umidi e estati caldo-asciutte) e dalla presenza di graminacee autoctone sia di **microterme** che di **macroterme**.

Tuttavia le specie
storicamente
più utilizzate in Italia
per la realizzazione
dei tappeti erbosi

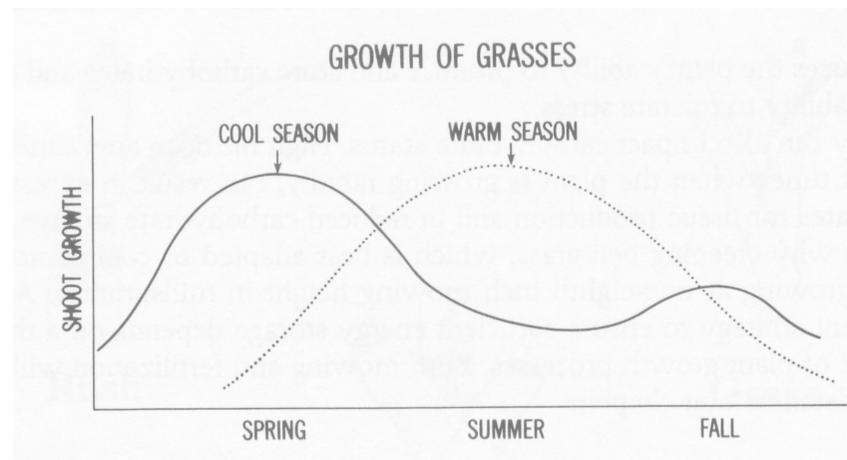
sono le **microterme**, come anche in
altri paesi del Mediterraneo.



“..rispetto alle specie microterme, le specie macroterme richiedono meno acqua e fitofarmaci..”



(J.B.Beard et al.)



Nel **1995** la **Sezione Tappeti Erbosi** della Federazione Italiana Golf decise quindi di avviare un'attività di **ricerca** sulle specie macroterme insieme ad alcuni ricercatori universitari e con la direzione scientifica del **Prof. James B.Beard**



FEDERAZIONE ITALIANA GOLF
Sezione Tappeti Erbosi

50° PARALLELO

40° PARALLELO

SITI DI RICERCA





CASALPALOCCO – ROMA

**Avviata nel 1995 in collaborazione con l'International Sport Turf Institute e
l'Università di Pisa**

Specie e varietà studiate:

16 varietà di *Cynodon spp.*

9 varietà di *Zoysia spp.*

2 varietà di *Paspalum vaginatum*

2 varietà di *Stenotaphrum secundatum*

2 varietà di *Buchloe dactyloides*







SAN DOMENICO GOLF CLUB – FASANO, Brindisi
Avviata nel 2003 in collaborazione con l'Università di Pisa

Specie e varietà studiate:

16 varietà di *Cynodon spp.*











GOLF DELLA MONTECCHIA – SELVAZZANO, Padova
Avviata nel 2004 in collaborazione con l'Università di Pisa

Specie e varietà studiate:

2 varietà di *Cynodon spp.*

3 varietà di *Zoysia spp.*

1 varietà di *Eremochloa ophiuroides*

1 varietà di *Paspalum vaginatum*

1 varietà di *Pennisetum clandestinum*







Queste ricerche hanno dimostrato la **buona adattabilità** al clima Mediterraneo
– a vari livelli e nelle condizioni tipiche di tees e fairways – **delle specie macroterme**



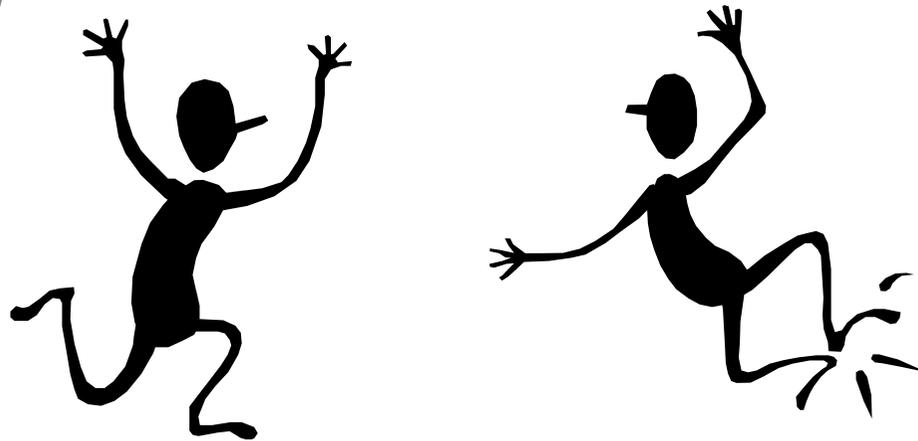
In particolare:

- *Cynodon* e *Zoysia* in tutti i siti sperimentali
- *Paspalum vaginatum* al di sotto del 43° parallelo



Queste ricerche hanno anche confermato i dati della letteratura:

- **Ridotti consumi di acqua** (50% inferiori rispetto alle specie microterme)
- **Consumi da minimi a nulli di fitofarmaci** (ridotti problemi di malattie fungine e di insetti, grande competitività con le erbe infestanti)



APPLICAZIONI A PARTIRE DAL 1997

(agg. aprile 2016)

33 percorsi di nuova realizzazione utilizzano macroterme su tees e fairways

21 percorsi con macroterme in alcune aree (ad es. alcuni tees, campo pratica, qualche fairway)

12 percorsi hanno convertito il tappeto erboso di tees e fairways da microterme a macroterma



... e diversi
campi di
calcio...



Di seguito dei dati raccolti in alcuni dei percorsi che hanno effettuato il passaggio da specie microterme a specie macroterme

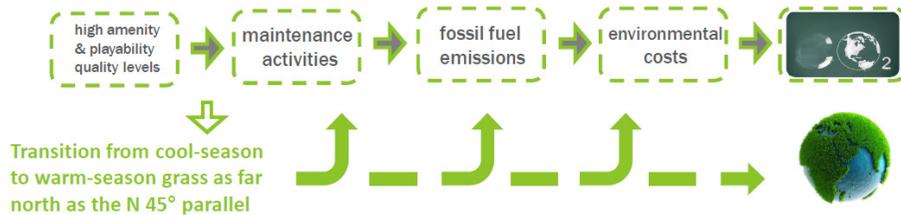


Transition from cool-season to warm-season grass: environmental effects in a golf course in the North of Italy

Minelli A.¹, De Luca A.², Croce P.³, Cevenini L.¹, Zuffa D.¹

(1) DipSA - Dipartimento di Scienze Agrarie, Università di Bologna (Italy)
 (2) FIG - Federazione Italiana Golf (Italy)
 (3) CroceGolfSas (Italy)

e-mail: alberto.minelli@unibo.it



riduzione delle emissioni di CO₂

(studio condotto in collaborazione con l'Università di Bologna)

Transition timing

	before (2007, 2008, 2009)	TRANSITION (2010)	after (2011, 2012, 2013)
fairways	Poa pratensis, Lolium perenne, Festuca rubra	100% replaced cover after 40 days with small plants establishment	Cynodon dactylon x transvaalensis cv. Patriot
tees	Agrostis stolonata cv. Penncross		Cynodon dactylon x transvaalensis cv. Patriot

introduction >> Despite the environmental benefits, also turfgrass has ecological costs related to the greenhouse gases emissions involved in the maintenance operations. The adoption of new approaches may assure a more sustainable management, without renouncing to high amenity and playability quality standards. In the last decade some studies demonstrated the adaptability of warm-season grasses to the Italian climate, as far north as the N 45° parallel. The use of warm-season grasses reshape the maintenance activities while reducing water consumption, fertilizer inputs, pesticides application, and the frequency of the interventions. The reduction of machinery working time implies less CO₂ emissions from fuel combustion, according to the EU policies (IPCC, 2013).

Engine working time for tees and fairways

Cultural operation	hours (before transition)	hours (after transition)	delta (%) before-after	cultural operation after (%)
mowing	680	501	-27%	73%
vertical-cutting	12	31	+152%	4%
fertilization	20	14	-30%	4%
coring	41	20	-51%	8%
topdressing	40	30	-25%	4%
agrochemical application	40	0	-100%	0%
total + 10%*	945	670	-29%	100%

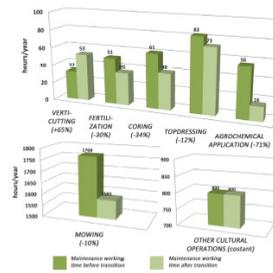
aim >> The goal of this study is to assess the environmental effects of two different maintenance approaches in 9 holes of Golf della Montecchia, Padua (Italy).



Engine working time (hours per year) spent for cultural operation on tees and fairways (9 holes) before and after 2010 (average of the 3 years). * indicates effect of the cultural operation on the reduction of maintenance due to the transition. ** Indicates unexpected operations (+10%).

results >> The annual amount of hours spent in tee and fairways reduced almost 30% after 2010. Bermudagrass demonstrated an excellent adaptation and confirmed to require fewer inputs than most cool-season turf, according to the former studies effectuated at the same latitudes. Despite tees and fairways represent only 16% of the surface, their influence after transition on the amount of hours of maintenance was appreciable (-8%). Mowing represented the activity with higher reduction of hours, -185 hours/year.

Annual amount of the maintenance working times in the whole surface of the 9 holes



Annual amount (average of 3 years) of the maintenance working times in the whole surface of the 9 holes. In brackets the delta (%) for each cultural operations between the amount of hours before and after transition.



conclusion >> The transition from cool-season to warm-season grass permitted a more environment friendly maintenance. The study confirmed that warm-season grass requires fewer input (N, pesticides and water) and less hours of work, reducing CO₂ emissions from machinery fuel combustion. Despite the climate of the North of Italy, *Cynodon dactylon* x *transvaalensis* cv Patriot demonstrated an excellent resistance to thermal limits and a good wear tolerance.



CONSUMI IRRIGUI Adriatic Golf Club Cervia

Anno	Precipitazioni in mm	Consumi in mc	n° buche in bermuda	n° buche in microterme
2003	537	168.235	0	27
2004	679	203.908	0	27
2005	1068	179.463	0	27
2006	595	133.960	0	27
2007	555	163.649	0	27
2008	611	123.300	9	18
2009	728	104.371	18	9
2010	1148	99.438	18	9
2011	458	105.000	27	0
media nove anni 2003 / 2011		142.369		
media microterme 2003/2007 (27)		169.843		
media macroterme 2009/2011		102.936		
differenza media micro/macro		66.907		
Riduzione % dei consumi irrigui		39,39		

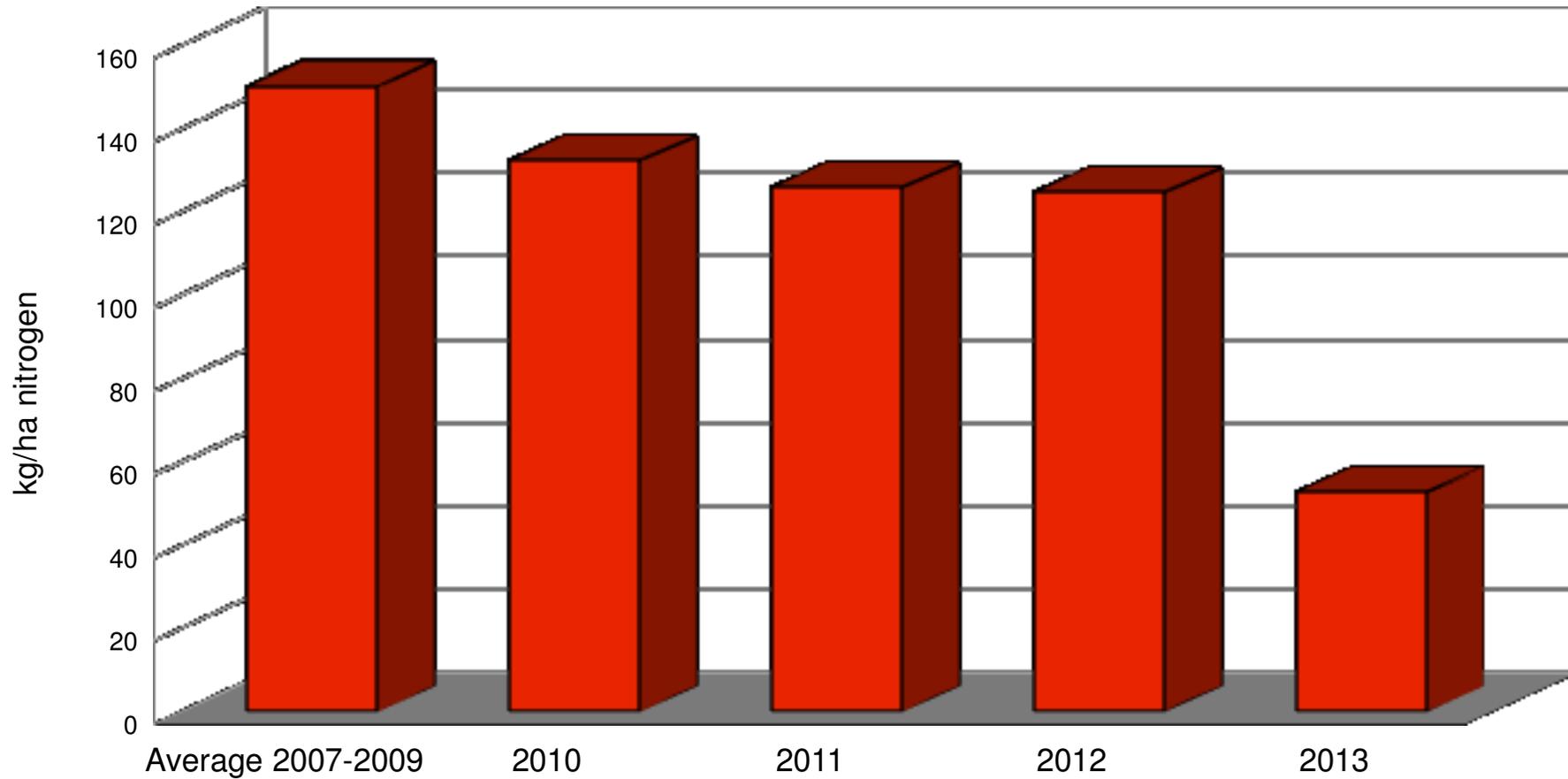


CONSUMI ELETTRICI Adriatic Golf Club Cervia

Anno	Consumi in Kwh	n° buche in bermuda	n° buche in microterme
2003	380.486	0	27
2004	238.319	0	27
2005	181.166	0	27
2006	180.660	0	27
2007	153.656	0	27
2008	133.223	9	18
2009	141.926	18	9
2010	102.136	18	9
2011	145.423	27	0
media nove anni 2003 / 2011	184.111		
media microterme 2003/2007 (27)	226.857		
media macroterme 2009/2011	129.828		
differenza media micro/macro	97.029		
Riduzione % dei consumi elettrici	42,77		

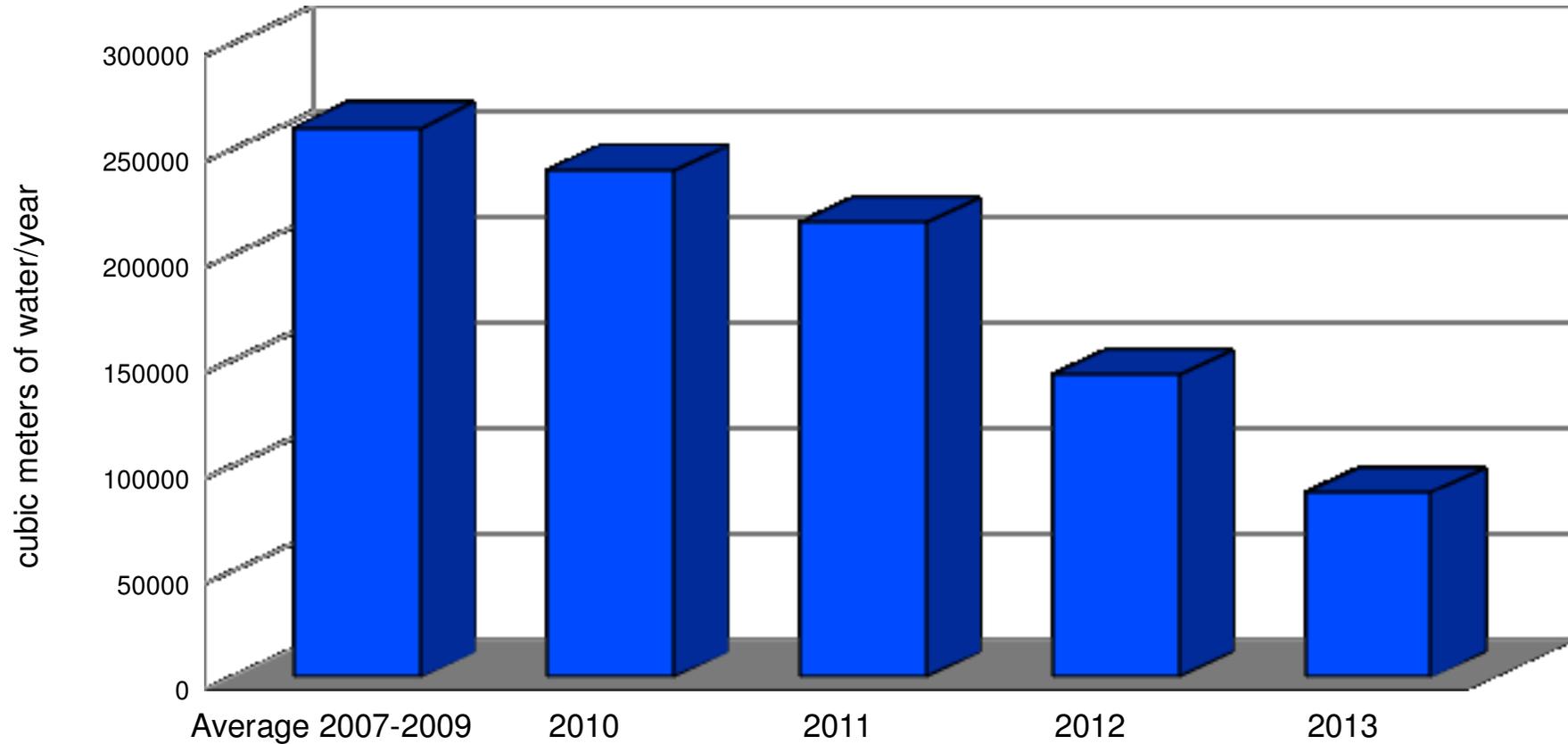
Total nitrogen applied on tees and fairways

Golf della Montecchia



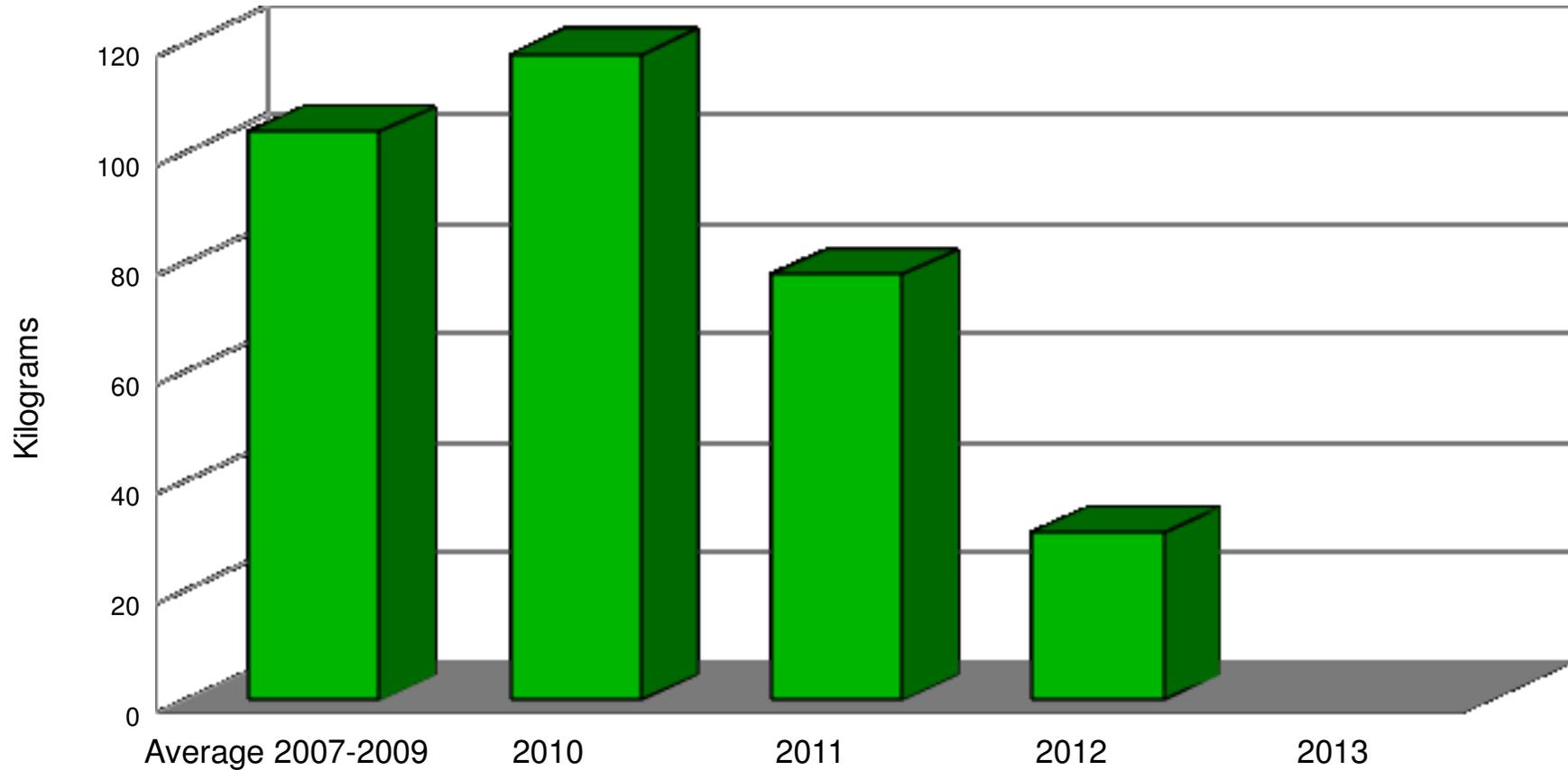
Total water consumption

Golf della Montecchia



Pesticides used on fairways and tees

Golf della Montecchia





LEGAMBIENTE



fondazione
UniVerde



Federparchi



La Sezione Tappeti Erbosi della FIG ha
anche avviato una serie di studi mirati
a valutare la possibilità di utilizzare le
specie macroterme sui **greens**



FEDERAZIONE ITALIANA GOLF
Sezione Tappeti Erbosi



COSMOPOLITAN GOLF CLUB – TIRRENIA, Pisa
Avviata nel 2005 in collaborazione con l'Università di Pisa

Cynodon dactylon x transvaalensis

varietà **Tifdwarf**







GOLF NAZIONALE – SUTRI, Viterbo
Avviata nel 2007 in collaborazione con l'Università di Pisa

Specie e varietà studiate:

2 varietà di *Cynodon spp.*

1 varietà di *Zoysia spp.*

1 varietà di *Paspalum vaginatum*









GOLF NAZIONALE – SUTRI, Viterbo
Avviata nel 2009 in collaborazione con l'Università di Pisa

Studiato l'insediamento e l'adattabilità
della **Champion**, una varietà “**ultradwarf**”
di *Cynodon dactylon x transvaalensis*













GOLF DELLA MONTECCHIA – SELVAZZANO, Padova
Avviata nel 2012 in collaborazione con l'Università di Pisa



**GOLF VILLAGE – PORTO RECANATI, Macerata
Avviata nel 2012 in collaborazione con l'Università di Pisa**

Studiata l'adattabilità della **Miniverde**,
una varietà “**ultradwarf**”
di *Cynodon dactylon x transvaalensis*









ROYAL GOLF LA BAGNAIA – SIENA
Avviata nel 2015 in collaborazione con l'Università di Pisa



GOLF LE ROBINIE – BUSTO ARSIZIO, Varese
Avviata nel 2015 in collaborazione con l'Università di Pisa

Specie e varietà studiate:

4 varietà di *Cynodon spp.*

1 varietà di *Zoysia spp.*

1 varietà di *Paspalum vaginatum*





GOLF DELLA MONTECCHIA – SELVAZZANO DENTRO, Padova

Nell'ambito del progetto “**BIOGOLF**” prevista nell'estate 2016 la conversione di 9 greens da *Agrostis stolonifera* a *Cynodon dactylon x transvaalensis* varietà Miniverde
Studio in collaborazione con le Università di Pisa, Bologna e Padova



Alessandro De Luca