

## Il campo perfetto per la Coppa del Mondo FIFA 2026

Nella ricerca dell'eccellenza del campo perfetto, POWERgrass non poteva mancare! Ed eccoci qui con i primi risultati che confermano che il nostro sistema ibrido è il **più uniforme** nei test condotti presso le Università del **Michigan** e del **Tennessee** a 900 km di distanza l'una dall'altra, con due climi diversi, centrando il primo obiettivo della FIFA!



Figura 1: Stabilità e morbidezza per tuffarsi per intercettare il pallone

Quando i numeri parlano da soli, l'abilità del tecnico è quella di saperli interpretare e contestualizzare, perché anche quando le misurazioni rientrano nei limiti stabiliti dalle istituzioni, il calpestio intensivo può farli cambiare molto rapidamente e non sempre è possibile una manutenzione correttiva. Per questo POWERgrass ha sempre puntato a realizzare **un sistema resiliente** ai cambiamenti climatici e al calpestio intensivo. Solo in questo modo possiamo fornire una superficie di gioco uniforme che si adatta alle diverse condizioni climatiche. Il nostro obiettivo è diventare **il punto di riferimento del mercato** e i test condotti presso l'Università del Michigan e del Tennessee lo confermano.

Nella tabella seguente si possono osservare i tre **indici di prestazione** e il **contenuto volumetrico d'acqua** (VVC) misurati nei campi di prova della Michigan State University (MSU, tabella 1) e dell'Università del Tennessee (UT, tabella 2), confrontando otto sistemi di erba ibrida con l'erba naturale che è il #5. I risultati dei test POWERgrass sono riassunti nella sezione #8.



AMBIENTE  
SICUREZZA  
TRASPARENZA



EP2626468 B1  
EP2815028 B1  
EP3114282 B1

**Tabella 1.** Effetti di otto sistemi ibridi con tappeti di rinforzo sulle caratteristiche di prestazione superficiale del loietto perenne (*Lolium perenne* L.) coltivato su plastica, stabiliti presso la **Michigan State University, East Lansing, MI, USA** e valutati 10 mesi dopo la semina (11 giugno 2024).

Ibridi con tappeto artificiale	Durezza Superficiale $g_{max}$	Resistenza Rotazionale Nm	VWC %	Rimbalzo di palla cm
1	89	55	14	82
2	72	57	20	75
3	79	50	23	76
4	86	55	16	79
5	66	55	20	65
6	90	53	18	81
7	94	53	17	80
8	71	57	19	80
9	89	48	21	79
$P \leq 0.05$	0.0006	NS	NS	NS

**Tabella 2.** Effetti di otto sistemi ibridi con tappeti di rinforzo sulle caratteristiche di prestazione superficiale del loietto perenne (*Lolium perenne* L.) coltivato su plastica, stabiliti presso l'**Università del Tennessee, Knoxville, TN, USA** e valutati 8 mesi dopo la semina (20 maggio 2024).

Ibridi con tappeto artificiale	Durezza Superficiale $g_{max}$	Resistenza Rotazionale Nm	VWC %	Rimbalzo di palla cm
1	83	46	17	84
2	87	42	17	82
3	75	45	16	77
4	68	50	19	79
5	79	51	18	89
6	66	39	20	81
7	76	47	18	84
8	68	42	20	75
9	79	39	18	81
$P \leq 0.05$	NS	0.0339	NS	NS

Nella seguente tabella 3 riassumiamo quelle che consideriamo le **misure minime, ideali e massime**. Queste caratteristiche non sono imperative, ma ben accettate dal mercato e possono consentire ai groundsmen di capire meglio cosa devono fare per fornire le migliori prestazioni del campo.

**Tabella 3.** Intervallo di prestazioni standard per la valutazione dei campi in sistemi di erba naturale e ibrida per il calcio europeo (US Soccer).

Ibridi con tappeto artificiale	Durezza Superficiale $g_{max}$	Resistenza Rotazionale Nm	VWC %	Rimbalzo di palla cm
Min accettabile	65	25	24	60
Ideale min	70	30	20	70
Ideale max	85	60	18	90
Max accettabile	100	65	16	100

Pag. 2 di 7

## A. COMMENTI E CONSIDERAZIONI

Le misurazioni sono state effettuate sui sistemi prima di simulare il calpestio e suggeriscono che **tutti i sistemi superano i requisiti di prova della FIFA.**

Tuttavia, dobbiamo tenere presente che tutti i sistemi di erba ibrida in questi test sono costituiti da uno strato radicale poco profondo che deve affrontare diverse partite fornendo elevati standard di prestazioni. Pertanto, dobbiamo assicurarci che le caratteristiche di prestazione rimangano **uniformi** tra i campi allocati in zone climatiche diverse, dal Canada al Messico. Inoltre, è molto importante che ogni campo **mantenga** uniformi le caratteristiche prestazionali dalla prima all'ultima partita della Coppa del Mondo.

**POWERgrass è indicato nel numero #8** e non sappiamo a quale sistema si riferiscano gli altri numeri, ma osservando le misure possiamo fare alcune considerazioni. Si tenga inoltre presente che il contenuto volumetrico d'acqua avrà un impatto diretto sulla durezza della superficie, poiché queste caratteristiche hanno una correlazione lineare che merita attenzione.

### 1. Durezza Superficiale

Queste misurazioni vengono effettuate con il martello Clegg da 2,25 kg, prendendo la media della prima caduta in tre punti diversi dello stesso campione. Questo è l'**indice di prestazione chiave (KPI)** più importante e, quando si tratta di sistemi di erba ibrida, lo è ancora di più, poiché alcuni forniscono una superficie dura fin dall'inizio, oppure lo diventano subito dopo poche ore di utilizzo.

Proseguendo con i test, riteniamo che le misurazioni, dopo l'applicazione del **calpestio** che simula il gioco per un certo numero di ore, mostreranno differenze significative. Questo perché alcuni tappeti erbosi ibridi sono dotati di un supporto duro e, in alcuni casi, anche lo strato di riempimento è molto limitato; quindi, la compattazione avverrà più rapidamente e il campo diventerà duro.

Nelle tabelle 1 e 2 sono evidenziati con uno **sfondo arancione** i sistemi che si avvicinano o superano l'intervallo ideale superiore di 85 Nm perché, in alcuni casi, è sufficiente **una partita** per indurire il campo.

### 2. Il contenuto volumetrico d'acqua (VWC)

Queste misure sono effettuate con il TDR350 a 3,8 cm. Si tratta della quantità di **umidità del suolo presente nella zona radicale**. Per avere una comprensione completa di questo valore, sono necessarie altre due misurazioni: il VWC alla "**capacità di campo**" e soprattutto il "**punto di appassimento**". La capacità di campo è la quantità d'acqua che viene trattenuta dalle forze capillari nella zona radicale, dopo che l'acqua in eccesso è stata drenata nello strato di pietre. Il punto di appassimento è la quantità di acqua ancora presente nella zona radicale ma non disponibile per l'assorbimento da parte della pianta. Quest'ultimo dato è più importante da conoscere perché, **quando la temperatura dell'aria supera i 24°C**, mantenendo la VWC al di sopra del punto di appassimento, possiamo assicurare una quantità d'acqua sufficiente per la crescita dell'erba, ma anche per evitare che si accumuli calore nella zona radicale basata sulla sabbia. Questo si tradurrà in una riduzione della

temperatura nella zona radicale durante l'estate e in minori danni da gelo in inverno. Come è noto, una buona pratica di gestione dovrebbe misurare anche altre caratteristiche, di cui la seconda di importanza, dopo la VWC, è la **temperatura nella zona radicale**.

In questo test viene misurata perché **influisce direttamente** sulla durezza della superficie, ma anche **indirettamente**, in quanto influisce sulla salute dell'erba e quindi sul rimbalzo del pallone e sulla resistenza alla rotazione.

### La correlazione tra VWC e durezza della superficie

La correlazione tra queste misure è importante per fornire un **VWC sufficiente** per la crescita dell'erba e la **morbidezza ideale**, in quanto alcune squadre potrebbero preferire un campo più morbido per un gioco più tecnico, mentre altre preferiscono un campo più duro per coloro che desiderano correre più velocemente.

Più il campo è umido, più diventa morbido, ma questo non è un grande vantaggio per la salute dell'erba. Fornendo un campo morbido con una quantità ridotta di acqua per l'irrigazione, si otterrà una gestione dell'erba più sana e piante erbacee più resilienti, poiché non è necessario irrigare il campo per ridurre la durezza. Un'erba più sana avrà un impatto migliore sulle altre caratteristiche del rimbalzo della palla e della resistenza alla rotazione.

### 3. Resistenza rotazionale dell'erba.

Per verificare la qualità dei campi in erba artificiale è stata utilizzata la resistenza alla rotazione secondo la gamma FIFA di 25-50 Nm. In passato questi valori sono stati accettati come riferimento anche per l'erba naturale. Tuttavia, le moderne specie erbose e le pratiche colturali hanno migliorato la qualità dell'erba, suggerendo valori più elevati per misurare la resistenza alla trazione, come si può vedere anche in entrambi i siti.

Nel Regno Unito l'intervallo preferibile è 30-65 Nm per l'erba naturale/ibrida, perché una maggiore forza di torsione migliora la presa dei tacchetti e la stabilità del giocatore durante l'accelerazione, la decelerazione e i cambi di direzione. Pertanto, **suggeriamo un intervallo compreso tra 25 e 65 Nm** per unire le due scuole di pensiero che includono anche i campi in erba artificiale.

La torsione rotazionale viene misurata con uno strumento dotato di quattro tacchetti sotto un disco che viene premuto nel terreno con una certa forza. Poi, ruotando il disco a 90 gradi fino a quando un tacchetto raggiunge il solco del precedente, lo strumento misura il picco di resistenza alla forza dell'erba prima di cedere. Ci sono molti fattori che possono influenzare le misurazioni, come la densità dell'erba, il contenuto d'acqua nella chioma dell'erba e l'uomo che opera lo strumento. Pertanto, più che di altre caratteristiche, è necessario tenerne conto come orientamento, per una migliore comprensione. Per questo motivo, è accettabile una scala più ampia di misurazioni ideali, che va da **30 a 60 Nm**.

Nelle seguenti grafici riportiamo le temperature registrate in relazione alla durata e alle precipitazioni a East Lansing MSU ed a Knoxville UT.



AMBIENTE  
SICUREZZA  
TRASPARENZA



EP2626468 B1  
EP2815028 B1  
EP3114282 B1

Figura 2: Temperatura a East Lansing MSU prima dell'11 giugno 2024.

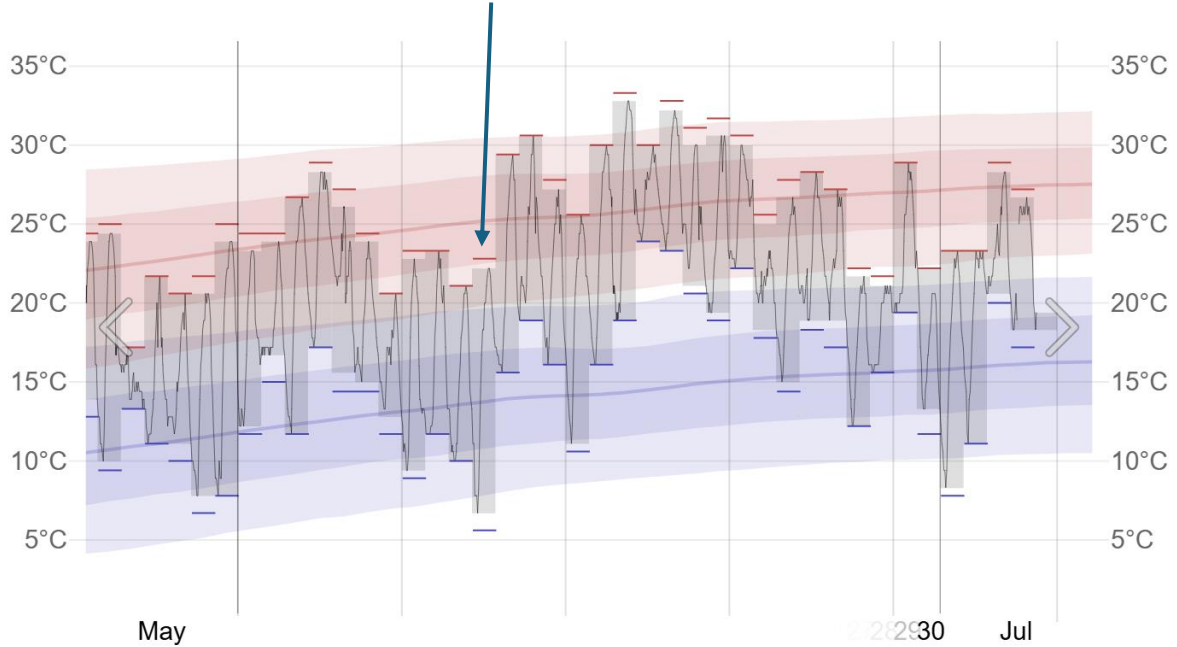
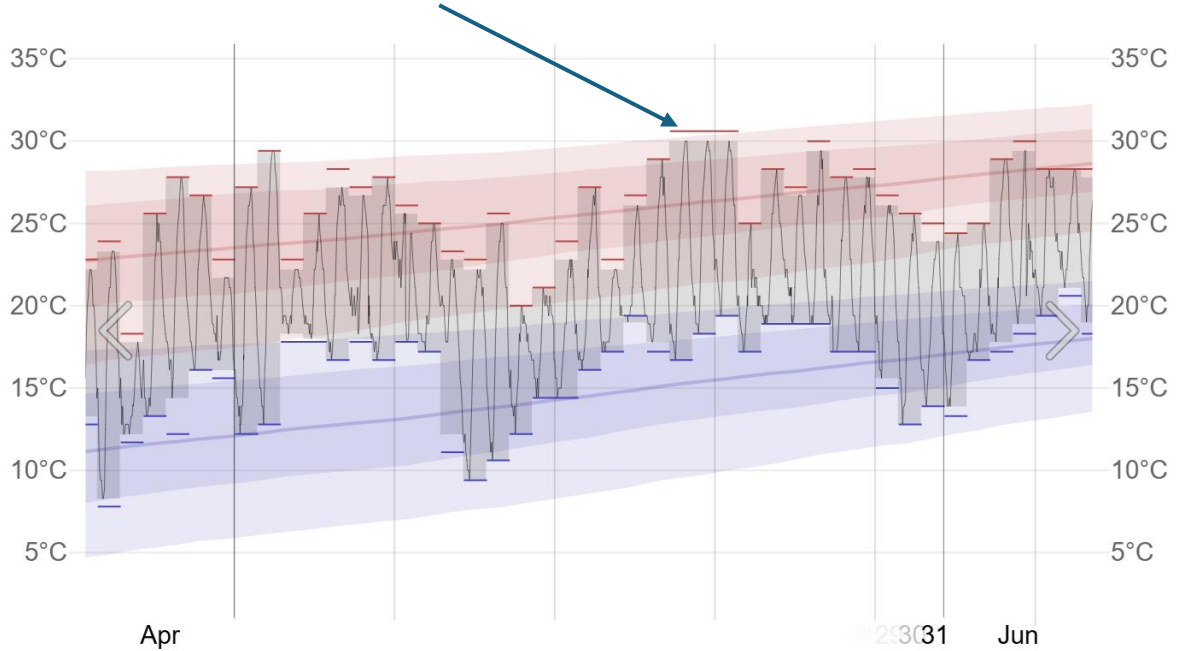


Figura 3: Temperatura a Knoxville UT prima del 20 maggio 2024.





AMBIENTE  
SICUREZZA  
TRASPARENZA



EP2626468 B1  
EP2815028 B1  
EP3114282 B1

Figura 4: Durata della temperatura a East Lansing MSU prima dell'11 giugno 2024.

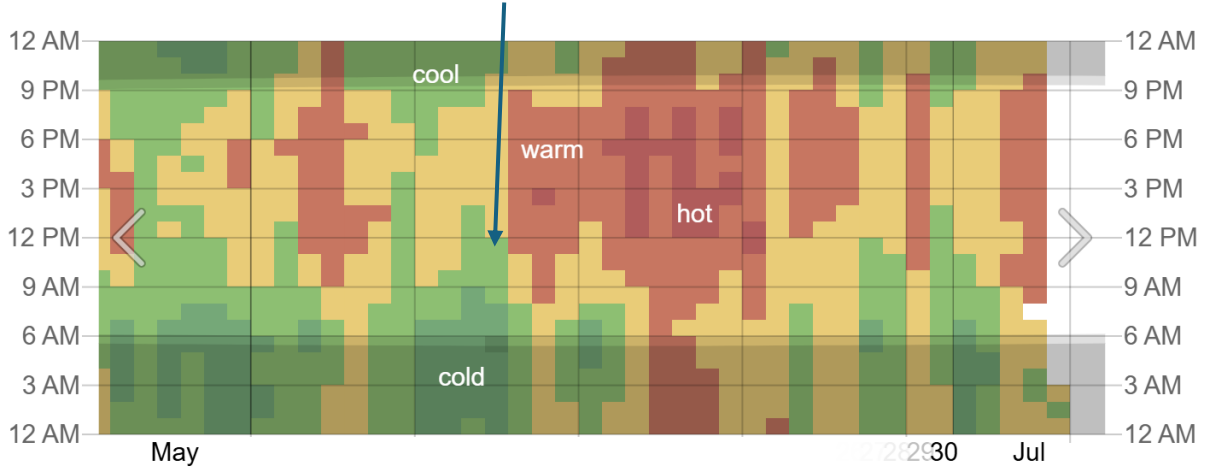
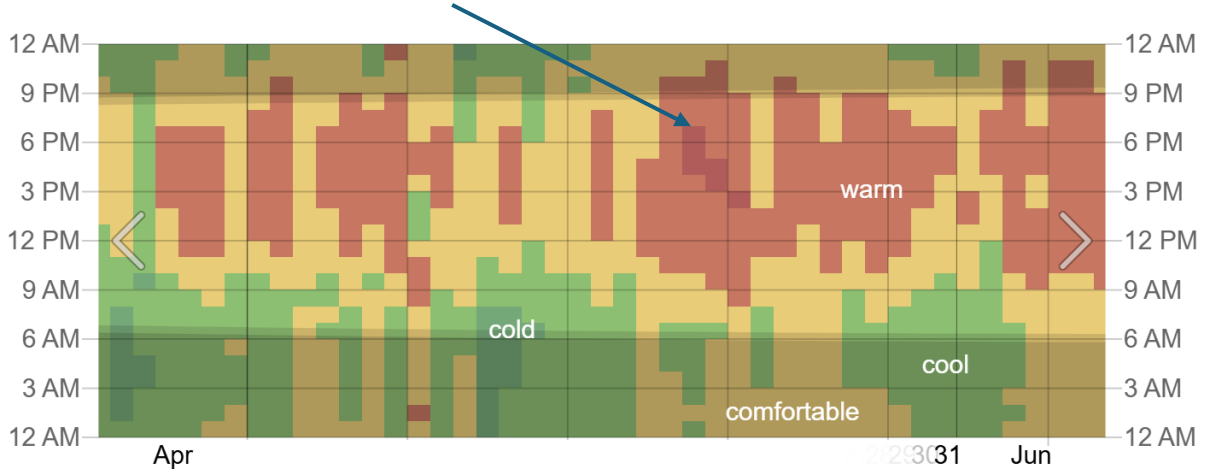


Figura 5: Durata della temperatura a Knoxville UT prima del 20 maggio 2024.



**Commenti:** Le temperature più alte per un maggior numero di ore al giorno a Knoxville stressano maggiormente l'erba riducendo la resistenza alla rotazione.



AMBIENTE  
SICUREZZA  
TRASPARENZA



EP2626468 B1  
EP2815028 B1  
EP3114282 B1

Figura 6: Precipitazioni a East Lansing MSU prima dell'11 giugno 2024.

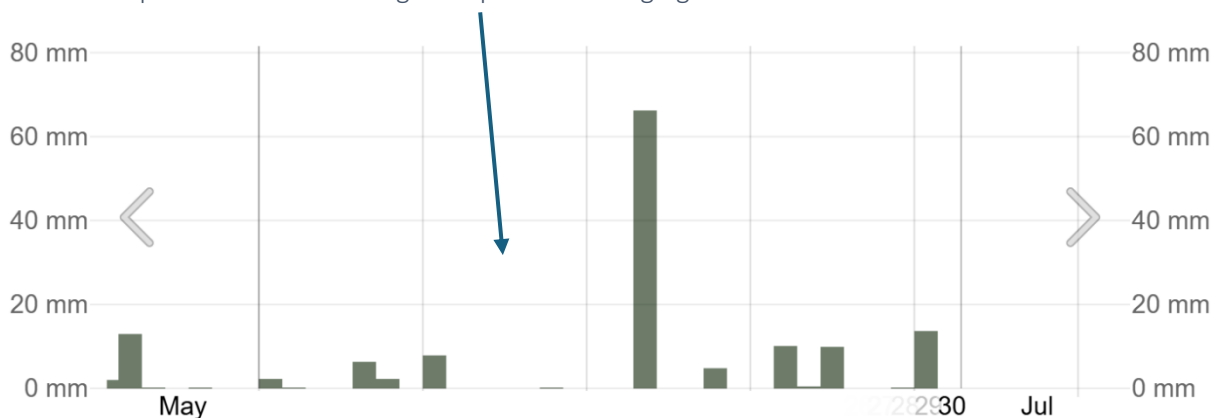
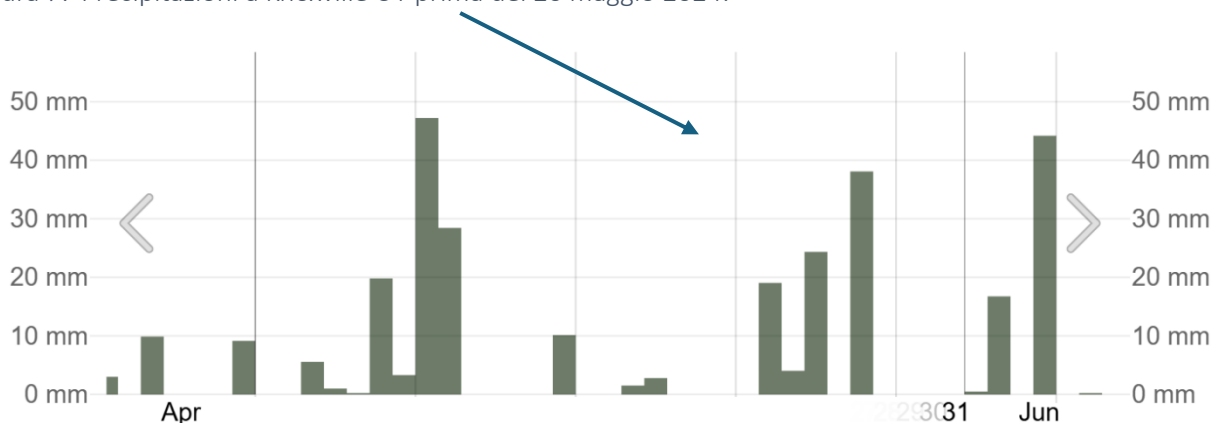


Figura 7: Precipitazioni a Knoxville UT prima del 20 maggio 2024.



**Commenti:** Le minori precipitazioni a East Lansing possono fornire più massa secca, aumentando la resistenza alla rotazione.

## B. CONCLUSIONI

1. Le misurazioni di POWERgrass della **durezza superficiale** e del **rimbalzo del pallone** sono molto simili in entrambi i siti a oltre 900 km di distanza. La fornitura di **KPI uniformi** in condizioni climatiche diverse è il primo obiettivo che i tecnici FIFA desiderano raggiungere.
2. Tutti i test sono stati eseguiti prima dell'applicazione di qualsiasi calpestio. Le misurazioni POWERgrass della durezza della superficie sono molto stabili, all'estremità inferiore dell'intervallo ideale di 70 Gmax. Pertanto, **il sistema può sopportare numerose partite** prima di richiedere l'aerazione necessaria quando si supera l'intervallo ideale superiore di 85 Gmax.
3. POWERgrass **funzionerà meglio** anche nelle zone in cui la **temperatura estiva** può superare i 24°C per molte ore al giorno. Questo perché possiamo mantenere il contenuto volumetrico d'acqua (VWC) nella zona radicale più basso, il che non solo consente un significativo risparmio idrico, ma assicura anche condizioni di crescita ottimali e **riduce al minimo lo stress termico** delle radici, senza compromettere la morbidezza del campo per il gioco.