



## **ALLEGATO A**

**(normativa)**

### **Concetto di qualità FIFA**

#### **Manuale dei metodi e dei requisiti di prova per superfici in manto erboso artificiale**

TEST DI LABORATORIO – INTERAZIONE PALLA / SUPERFICIE						
Proprietà	Modalità di test	Condizioni di test			Raccomandazione FIFA **	Raccomandazione FIFA *
		Preparazione	Temperatura	Condizione		
Rimbalzo verticale della palla	FIFA 01/05-01 & FIFA 09/05-01	Precondizionamento	23° C	Asciutto	0.60m – 0.85m	0.60m – 1.0m
				Bagnato		-
		Uso simulato	23° C	Asciutto		0.60m – 1.0m
Angolo di rimbalzo della palla	FIFA 02/05/01	Precondizionamento	23° C	Asciutto	45% - 60%	45% - 70%
				Bagnato	45% - 80%	45% - 80%
Rotolamento della palla	FIFA 03/05/01	Precondizionamento	23° C	Asciutto	4m – 8m	4m – 10m
				Bagnato		-

TEST DI LABORATORIO – INTERAZIONE GIOCATORE / SUPERFICIE							
Proprietà	Metodo di test	Metodo di test	Condizioni di test			Requisiti	
			Preparazione	Temperatura	Condizioni	Raccomandazioni FIFA **	Raccomandazioni FIFA *
Assorbimento d'impatto	FIFA 04/05-01 & FIFA 10/05-01	Piede piano Media 2° e 3° impatto	Precondizionamento	23° C	Asciutto	60% - 70%	55% -70%
					Bagnato		-
	Uso simulato	23° C	Asciutto	55% -70%			
	-	40° C	Asciutto	-			
		Piede piano 1° impatto	-	-5° C	Ghiacciato	60% - 70% <sup>1</sup>	-
Deformazione verticale	FIFA 05/05-01 & FIFA 10/05-01	Piede piano Media 2° e 3° impatto	Precondizionamento	23° C	Asciutto	4mm – 8mm	4mm – 9mm
					Bagnato		-
	Uso simulato	23° C	Asciutto	4mm – 9mm			

<sup>1</sup> Le superfici che non risultano idonee al test di assorbimento d'impatto a -5° possono essere installate solamente su campi provvisti di un sistema di riscaldamento al di sotto del campo stesso o in condizioni in cui la temperatura non scenda al di sotto di 0°C.

TEST DI LABORATORIO – INTERAZIONE GIOCATORE / SUPERFICIE (CONTINUA)						
Proprietà	Metodo di test	Condizioni di test			Requisiti	
		Preparazione	Temperatura	Condizioni	Raccomandazioni FIFA **	Raccomandazioni FIFA *
Resistenza rotazionale	FIFA 06/05-01 & FIFA 10/05-01	Precondizionamento	23° C	Asciutto	30Nm – 45Nm	25Nm – 50Nm
				Bagnato		-
	Uso simulato	23° C	Asciutto	25Nm – 50Nm		
Valore di Attrito lineare e di decelerazione del tacchetto	FIFA 07/05-01	Precondizionamento	23° C	Asciutto	3.0 – 5.5 g	3.0 g – 6.0 g
Bagnato				-		
Valore di Attrito lineare e di slittamento del tacchetto	FIFA 07/05-01	Precondizionamento	23° C	Asciutto	130 - 210	120 - 220
Bagnato				-		
Attrito pelle/superficie	FIFA 08/05-01	Precondizionamento	23° C	Asciutto	0.35 – 0.75	-
Abrasione della pelle	FIFA 09/05-01	Precondizionamento	23° C	Asciutto	±30%	-

TEST DI LABORATORIO – ESPOSIZIONE A CLIMA ARTIFICIALE (FIFA 11/05-01)				
Componente	Proprietà	Metodo di test	Requisiti	
			Raccomandazioni FIFA **	Raccomandazioni FIFA *
Manto erboso artificiale	Cambiamento di colore	EN ISO 20105-A02	= scala di grigi 3	= scala di grigi 3
	Effetti dell'uso simulato dopo la climatizzazione artificiale	Descrizione visuale e registro fotografico	-	-
Filato dell'erba sintetica	Tensione	EN 13864	Percentuale di modificazione rispetto al non invecchiato non deve essere più del 50%	Percentuale di modificazione rispetto al non invecchiato non deve essere più del 50%
Riempimento polimerico	Cambio di colore	EN ISO 20105-A02	= scala di grigi 3	= scala di grigi 3

TEST DI LABORATORIO – PROPRIETÀ VARIE				
Proprietà	Metodo di test	Condizioni	Requisiti	
			Raccomandazioni FIFA **	Raccomandazioni FIFA *
Forza di giunzione Giunzioni cucite	EN 12228	Non invecchiato	1500N/100mm	1500N/100mm
	& EN 13744	Immersione in acqua calda		
Forza di giunzione Giunzioni incollate	EN 12228	Non invecchiato	25N/100mm	25N/100mm
	& EN 13744	Immersione in acqua calda		
Permeabilità all'acqua	EN 12616	Non invecchiato	> 180mm/h	> 180mm/h
Tensione dei tappeti ad assorbimento d'urto e degli strati di riempimento (se forniti come parte del sistema)	EN 12230	Non invecchiato	0.15Mpa	-

**TEST DI LABORATORIO – TEST IDENTIFICAZIONE PRODOTTO E REQUISITI DI SUPERVISIONE QUALITÀ**

Componente	Caratteristica	Metodo di test	Variazione tra sistema testato in laboratorio e materiale prelevato dal sito	
			Raccomandazioni FIFA **	Raccomandazioni FIFA *
Manto erboso artificiale e filato dell'erba sintetica	Massa per unità di area	ISO 8543	< ± 100gm <sup>2</sup>	< ± 100gm <sup>2</sup>
	Ciuffi per unità di area	ISO 1763	< ± 10%	< ± 10%
	Resistenza di strappo dei ciuffi	ISO 4919	< ± 10%	< ± 10%
	Altezza dell'erba sintetica	ISO 2549	< ± 5%	< ± 10%
	Peso dell'erba sintetica	ISO 8543	< ± 10%	< ± 5%
	Tipologia del filato dell'erba sintetica	DSC	-	-
Riempimento	Profondità dello strato	EN 1969	< ± 15%	< ± 15%
Elementi individuali o materiali di riempimento (ad es. gomma, sabbia, ecc.)	Misura delle particelle	EN 933 – Parte 1 <sup>^</sup>	< ± 20%	< ± 20%
	Forma delle particelle	prEN 14955	< ± 20%	< ± 20%
	Densità della massa	EN 13041	< ± 10%	< ± 10%

**TEST DI LABORATORIO – TEST IDENTIFICAZIONE PRODOTTO E REQUISITI DI SUPERVISIONE QUALITÀ (CONT.)**

Componente	Caratteristica	Metodo di test	Variazione tra sistema testato in laboratorio e materiale prelevato dal sito	
			Raccomandazioni FIFA **	Raccomandazioni FIFA *
Riempimento in gomma granulare	% organica	Analisi termogravimetrica	-	-
	% inorganica			
	Compressione residua e variazione estetica	FIFA 12/05-01	-	-
Tappeti ad assorbimento d'urto e "e-layers" (se forniti come parte del sistema)	Massa per unità di area	EN 430	< ± 100gm <sup>2</sup>	< ± 100gm <sup>2</sup>
	Modulo di compressione	EN 604	< ± 10%	< ± 10%
	Tensione	EN 12230	< ± 10%	< ± 10%
	Spessore	EN 1969	< ± 15%	< ± 15%
Sottobase non legata (se testata come parte del sistema)	Misura delle particelle	EN 933 – Parte 1 <sup>^</sup>	< ± 20%	< ± 20%
	Forma delle particelle	prEN 14955	< ± 20%	< ± 20%

<b>TEST IN CAMPO – PROGRAMMAZIONE TEST E REQUISITI</b>				
Per i campi che vengono abitualmente irrigati prima dell'uso i test dovranno essere eseguiti in condizioni bagnate. Per i campi che vengono usati asciutti o bagnati i test dovranno essere eseguiti nelle condizioni trovate al momento.				
Caratteristica	Metodo di test	Condizioni di test	Requisiti	
			Raccomandazioni FIFA **	Raccomandazioni FIFA *
Rimbalzo verticale della palla	FIFA 01/05-01	-	60cm – 85cm	60cm – 100cm
Angolo di rimbalzo della palla	FIFA 02/05-1	Asciutto	45% -60%	45% - 70%
		Bagnato	45% -80%	45% - 80%
Rotolamento della palla	FIFA 03/05-01	Valutazione iniziale	4m – 8m	4m -10m
		Dopo 12 mesi	4m -10m	
Assorbimento d'impatto	FIFA 04/05-01	Piede piano – Media 2° e 3° impatto	60% - 70%	55% - 70%
Deformazione verticale	FIFA 05/05-01	Piede piano – Media 2° e 3° impatto	4mm – 8mm	4mm – 9mm
Resistenza rotazionale	FIFA 06/05-01	-	30Nm – 45Nm	25Nm - 50Nm

TEST IN CAMPO – PROGRAMMAZIONE TEST E REQUISITI (CONTINUA)				
Valore di Attrito lineare e di decelerazione del tacchetto	FIFA 07/05-01	-	3.0g – 5.5 g	3.0g – 6.0 g
Valore di Attrito lineare e di slittamento del tacchetto	FIFA 08/05-01	-	130 - 210	120 -220
Regolarità superficiale della superficie di gioco	EN 13036	Riga da 3m	= 10mm	= 10mm
Pendenza	Livello supervisore	-	= 1% Raccomandata =0,5%	= 1% Raccomandata =0,5%
Permeabilità all'acqua della sotto base	EN 12228	-	= 180mm	=180mm
Regolarità superficiale della sotto base	EN 13036	Riga di 3m	= 10mm	= 10mm
		Riga di 300mm	= 2mm	= 2mm

**ALLEGATO B**

**RELAZIONI SUI TEST DI LABORATORIO**  
**(normativa)**

## MODULO PER I TEST DI LABORATORIO ESEGUITI SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

Il fabbricante della superficie deve completare le sezioni prima e terza del presente modulo e inviarlo al laboratorio di test con i seguenti campioni:

- 11m x 1m di manto erboso artificiale con materiale di riempimento adeguato (questa superficie non deve presentare giunti o linee interne).
- 2m x 1m di ogni manto d'assorbimento d'urto o "e-layer".
- 5m di fibra di erba artificiale – se è usato più di un tipo di fibra per comporre l'erba sintetica, si prega inviare una lunghezza di ciascun tipo.
- 1m per 1m campione di manto erboso artificiale diviso a metà e giuntato usando il metodo di giunta/cucitura proposto.

Sezione 1: informazioni relative al richiedente e al prodotto – la presente sezione dovrà essere compilata a cura del fabbricante			
Nome del prodotto			
Codice prodotto (obbligatorio)			
Richiedente			
Indirizzo			
Tel.		Fax	
e-mail		Web	
Firma			
Test di laboratorio per:		<b>RACCOMANDAZIONE FIFA TWO STAR</b>	
Base sulla quale devono essere effettuati i test		Calcestruzzo	Agglomerato sfuso
Se la base deve essere realizzata in materiale agglomerato sfuso, fornire un telaio e il materiale adeguato per costruire un letto di test con le misure minime di 1m per 1m e con la profondità necessaria a fornire la risposta dinamica del manto erboso artificiale. Se il letto di test deve essere costruito dal laboratorio allegare le istruzioni complete di installazione includendo i dettagli del livello di compattazione ecc.			

## MODULO PER I TEST DI LABORATORIO ESEGUITI SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

Sezione 2: risultati dei test – la presente sezione dovrà essere compilata a cura del laboratorio				
Idoneo			Non idoneo	
Firma			Data	
Laboratorio				
Referenza del progetto				
Criteri di non idoneità della prova (in caso siano stati registrati)				
Interazione palla/superficie	<input type="radio"/>	Rimbalzo verticale della palla	<input type="radio"/>	Rimbalzo verticale della palla dopo uso simulato
	<input type="radio"/>	Rotolamento della palla	<input type="radio"/>	Angolo di rimbalzo della palla
Interazione giocatore/superficie	<input type="radio"/>	Assorbimento d'impatto	<input type="radio"/>	Assorbimento d'impatto a 40°C
	<input type="radio"/>	Assorbimento d'impatto a -5°C <sup>(1)</sup>	<input type="radio"/>	Assorbimento d'impatto dopo uso simulato
	<input type="radio"/>	Deformazione	<input type="radio"/>	Deformazione dopo uso simulato
	<input type="radio"/>	Resistenza rotazionale	<input type="radio"/>	Valore di slittamento del tacchetto
	<input type="radio"/>	Valore di decelerazione del tacchetto	<input type="radio"/>	Abrasioni della pelle
	<input type="radio"/>	Attrito pelle/superficie		
Effetti dell'esposizione climatica artificiale	<input type="radio"/>	Cambio di colore della fibra dell'erba artificiale	<input type="radio"/>	Tensione della fibra dell'erba artificiale
	<input type="radio"/>	Cambio di colore del riempimento polimerico	<input type="radio"/>	Apparenza delle fibre dopo uso simulato
Resistenza dei giunti	<input type="radio"/>	Non invecchiato	<input type="radio"/>	
	<input type="radio"/>	Permeabilità all'acqua	<input type="radio"/>	
Commenti				

1 Le superfici che non risultano idonee al test di assorbimento d'impatto a -5° possono essere installate solamente su campi provviste di un sistema di riscaldamento al di sotto del campo stesso o in condizioni in cui la temperatura non scenda al di sotto di 0°C.

## MODULO PER I TEST DI LABORATORIO ESEGUITI SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

Sezione 3: dichiarazione sul prodotto – la presente sezione dovrà essere compilata a cura del fabbricante			
Manto erboso artificiale			
Indirizzo del fabbricante			
Tel.			
E-mail			
Lunghezza nominale dell'erba artificiale			mm
Trama dei ciuffi (diritta o a zig-zag)			
Massa per m <sup>2</sup>			g/m <sup>2</sup>
Fibra erba sintetica	Fibra A	Fibra B	Fibra C
Fabbricante			
Codice/nome prodotto			
Lunghezza dell'erba sintetica	mm	mm	mm
Peso dell'erba sintetica	g/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>
Larghezza dell'erba sintetica	mm	mm	mm
Numero di ciuffi / m <sup>2</sup>			
Spessore dell'erba sintetica	micron	micron	micron
Rivestimento posteriore primario del manto erboso artificiale			
Fabbricante			
Codice/nome prodotto			
Tipo di prodotto			
Composizione del polimero			
Tela di rinforzo			
Fabbricante			
Codice/nome prodotto			
Tipo di prodotto			
Rivestimento posteriore secondario (ricopertura)			
Fabbricante			
Codice/nome prodotto			
Tipo di prodotto			
Rapporto di applicazione			g/m <sup>2</sup>

## MODULO PER I TEST DI LABORATORIO ESEGUITI SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

Giunti del manto erboso artificiale		
Giunzioni cucite tread		
Fabbricante della banda o del velcro/ marca/ codice prodotto		
Giunzioni incollate		
Fabbricante adesivo / marca		
Rapporto di applicazione dell'adesivo		g/m <sup>2</sup>
Fabbricante della pellicola di protezione posteriore/marca/codice prodotto		mm
Riempimento stabilizzante		
Fabbricante/fornitore		
Nome prodotto/codice		
Gamma nominale di livellamento		mm
Forma nominale delle particelle		
Rapporto di applicazione/profondità	Kg/m <sup>2</sup>	mm
Riempimento in particolare		
Fabbricante/fornitore		
Nome prodotto/codice		
Gamma nominale di livellamento		mm
Forma nominale delle particelle		
Rapporto di applicazione/profondità	kg/m <sup>2</sup>	mm
Tappeti ad assorbimento d'urto/e-layer (se forniti come parte del sistema)		
Fabbricante/fornitore		
Nome prodotto/codice		
Composizione (tipo, livellamento dei granuli di gomma, contenuto del legante, ecc.)		
Spessore nominale		mm
Massa nominale per unità di area		Kg/m <sup>2</sup>
Assorbimento d'impatto (riduzione di forza)		%

## MODULO PER I TEST DI LABORATORIO ESEGUITI SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

Sezione 4: risultati dettagliati dei test– la presente sezione dovrà essere compilata a cura del laboratorio				
Proprietà	Gamma Specifica	Condizioni di test	Risultato medio	Approvato/res pinto
Rimbalzo verticale della palla	0,6m – 0,85m	Asciutto		
		Bagnato		
		Dopo uso simulato		
Angolo di rimbalzo della palla	40% - 60%	Asciutto		
	40% - 80%	Bagnato		
Rotolamento della palla	4m – 8m	Asciutto		
		Bagnato		
Assorbimento d'impatto	60% - 70%	Asciutto		
		Bagnato		
		Dopo uso simulato		
		-5°C <sup>1</sup>		
		40°C		
Deformazione	4mm – 8mm	Asciutto		
		Bagnato		
		Dopo uso simulato		
Resistenza rotazionale	30Nm – 45Nm	Asciutto		
		Bagnato		

<sup>1</sup> Le superfici che non risultano idonee al test di assorbimento d'impatto a -5° possono essere installate solamente su campi provvisti di un sistema di riscaldamento al di sotto del campo o in condizioni in cui la temperatura non scenda al di sotto di 0°C. pitch

## MODULO PER I TEST DI LABORATORIO ESEGUITI SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

Valore di decelerazione per attrito lineare del tacchetto	3,0g – 5,5g	asciutto		
		bagnato		
Valore di attrito lineare del tacchetto	130 - 210	asciutto		
		bagnato		
Attrito pelle/superficie	0,35 – 0,75	asciutto		
Abrasiono della pelle	±30%	asciutto		
<b>Effetti dell'esposizione al clima artificiale</b>				
Fibre erba sintetica	Cambiamenti di colore	≥ Scala di grigi 3		
	Tensione	%cambiamento ≤ 50%		
Riempimento polimerico	Cambiamenti di colore	≥ Scala di grigi 3		
Allegare una descrizione visuale e relativa documentazione fotografica alle relazioni sui manti erbosi artificiali prima e dopo l'esposizione al clima artificiale e dopo l'uso simulato (non invecchiato e dopo l'esposizione al clima artificiale)				
<b>Miscellanea</b>				
Resistenza dei giunti	Giunti cuciti	=1500N /100mm	Non invecchiato	
			Invecchiato ad acqua	
	Giunti incollati	=25N /100mm	Non invecchiato	
			Invecchiato ad acqua	
Permeabilità all'acqua		=180mm/h	N/A	
Tensione tappeti ad assorbimento d'impatto / e-layer (se forniti come parte del sistema)		0.15Mpa	Non invecchiato	

## MODULO PER I TEST DI LABORATORIO ESEGUITI SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

Identificazione prodotto				
Manto erboso artificiale e fibra(e) erba sintetica	Massa per unità di area			
	Ciuffi per unità di area			
	Resistenza dei ciuffi			
	Lunghezza dell'erba sintetica			
	Peso dell'erba sintetica			
	Tipologia fibra erba sintetica		Allegare il risultato DSC alla relazione	
Profondità strati di riempimento				
Elementi individuali o materiali di riempimento (ad esempio gomma, sabbia, ecc.)	Dimensione particelle	Allegare la classificazione della misura delle particelle alla relazione di test		
	Forma particelle	Allegare la classificazione della forma delle particelle alla relazione di test		
	Densità del legante			
Riempimento in gomma granulare	Analisi termogravimetrica		% organica	
			% inorganica	
	Compressione residua e variazione estetica			
Tappeti ad assorbimento d'urto e e-layers (se forniti come parte del sistema)	Massa per unità di area			
	Modulo di Compressione			
	Spessore			
Sottobase sfusa (quando testata come parte del sistema)	Misura delle particelle	Allegare la classificazione della misura delle particelle alla relazione di test		
	Forma delle particelle	Allegare la classificazione della forma delle particelle alla relazione di test		

## MODULO PER I TEST DI LABORATORIO ESEGUITI SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

Il fabbricante della superficie deve completare le sezioni prima e terza del presente modulo e inviarlo al laboratorio di test con i seguenti campioni:

- 11m x 1m di manto erboso artificiale con materiale di riempimento adeguato (questa superficie non deve avere giunti o linee interne)
- 2m x 1m di ogni manto d'assorbimento d'urto o "e-layer"
- 5m di fibra di erba artificiale – se è usato più di un tipo di fibra per comporre l'erba sintetica, per favore mandare una lunghezza di ognuna
- 1m per 1m campione di manto erboso artificiale diviso a metà e giuntato usando il metodo di giunta/cucitura proposto.

Sezione 1: informazioni relative al richiedente e al prodotto – la presente sezione dovrà essere compilata a cura del fabbricante				
Nome del prodotto				
Codice prodotto (obbligatorio)				
Richiedente				
Indirizzo				
Tel.		Fax		
e-mail		Web		
Firma				
Test di laboratorio per:		<b>RACCOMANDAZIONE FIFA ONE STAR</b>		
Base sulla quale devono essere effettuati i test		Calcestruzzo		Agglomerato sfuso
Se la base deve essere realizzata in materiale agglomerato sfuso, fornire un telaio e il materiale adeguato per costruire un letto di test con le misure minime di 1m per 1m e con la profondità necessaria a fornire la risposta dinamica del manto erboso artificiale. Se il letto di test deve essere costruito dal laboratorio allegare le istruzioni complete di installazione includendo i dettagli del livello di compattazione ecc.				

## MODULO PER I TEST DI LABORATORIO ESEGUITI SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

Sezione 2: risultati dei test – la presente sezione dovrà essere compilata a cura del laboratorio				
Idoneo			Non idoneo	
Firma			Data	
Laboratorio				
Referenza del progetto				
Criteri di non idoneità della prova (in caso siano stati registrati)				
Interazione palla/superficie	<input type="radio"/>	Rimbalzo verticale della palla	<input type="radio"/>	Rimbalzo verticale della palla dopo uso simulato
	<input type="radio"/>	Rotolamento della palla	<input type="radio"/>	Angolo di rimbalzo della palla
Interazione giocatore/superficie	<input type="radio"/>	Assorbimento d'impatto	<input type="radio"/>	Assorbimento d'impatto a 40°C
	<input type="radio"/>	Assorbimento d'impatto a -5°C <sup>(1)</sup>	<input type="radio"/>	Assorbimento d'impatto dopo uso simulato
	<input type="radio"/>	Deformazione	<input type="radio"/>	Deformazione dopo uso simulato
	<input type="radio"/>	Resistenza rotazionale	<input type="radio"/>	Valore di slittamento del tacchetto
	<input type="radio"/>	Valore di decelerazione del tacchetto		
Effetti dell'esposizione climatica artificiale	<input type="radio"/>	Cambio di colore della fibra dell'erba artificiale	<input type="radio"/>	Tensione della fibra dell'erba artificiale
	<input type="radio"/>	Cambio di colore del riempimento polimerico	<input type="radio"/>	Apparenza delle fibre dopo uso simulato
Resistenza dei giunti	<input type="radio"/>	Non invecchiato	<input type="radio"/>	Dopo invecchiamento ad acqua
Permeabilità all'acqua	<input type="radio"/>			
Commenti				

## MODULO PER I TEST DI LABORATORIO ESEGUITI SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

Sezione 3: dichiarazione sul prodotto – la presente sezione dovrà essere compilata a cura del fabbricante			
Manto erboso artificiale			
Indirizzo del fabbricante			
Tel.			
E-mail			
Lunghezza nominale dell'erba artificiale			mm
Trama dei ciuffi (diritta o a zig-zag)			
Massa per m <sup>2</sup>			g/m <sup>2</sup>
Fibra erba artificiale	Fibra A	Fibra B	Fibra C
Fabbricante			
Codice/nome prodotto			
Lunghezza dell'erba sintetica	mm	mm	mm
Peso dell'erba sintetica	g/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>
Larghezza dell'erba sintetica	mm	mm	mm
Numero di ciuffi / m <sup>2</sup>			
Spessore dell'erba sintetica	micron	micron	micron
Rivestimento posteriore primario del manto erboso artificiale			
Fabbricante			
Codice/nome prodotto			
Tipo di prodotto			
Composizione del polimero			
Tela di rinforzo			
Fabbricante			
Codice/nome prodotto			
Tipo di prodotto			
Rivestimento posteriore secondario (ricopertura)			
Fabbricante			
Codice/nome prodotto			
Tipo di prodotto			
Rapporto di applicazione			g/m <sup>2</sup>

## MODULO PER I TEST DI LABORATORIO ESEGUITI SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

Giunti del manto		
Giunzioni cucite		
Fabbricante della banda o del velcro/ marca/ codice prodotto		
Giunzioni incollate		
Fabbricante adesivo / marca		
Rapporto di applicazione dell'adesivo		
Fabbricante del film di protezione posteriore/marca/codice prodotto		
Riempimento stabilizzante		
Fabbricante/fornitore		
Nome prodotto/codice		
Gamma nominale di livellamento		mm
Forma nominale delle particelle		
Rapporto di applicazione/profondità	Kg/m <sup>2</sup>	mm
Riempimento in particolare		
Fabbricante/fornitore		
Nome prodotto/codice		
Gamma nominale di livellamento		mm
Forma nominale delle particelle		
Rapporto di applicazione/profondità	Kg/m <sup>2</sup>	mm
Tappeti ad assorbimento d'urto/e-layer (se forniti come parte del sistema)		
Fabbricante/fornitore		
Nome prodotto/codice		
Composizione (tipo, livellamento dei granuli di gomma, contenuto del legante, ecc.)		
Spessore nominale		mm
Massa nominale per unità di area		Kg/m <sup>2</sup>
Assorbimento d'impatto (riduzione di forza)		%

## MODULO PER I TEST DI LABORATORIO ESEGUITI SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

Sezione 4: risultati dettagliati dei test– la presente sezione dovrà essere compilata a cura del laboratorio				
Proprietà	Gamma Specifica	Condizioni di test	Risultato medio	Approvato/respinto
Rimbalzo verticale della palla	0,6m – 1,0m	Asciutto		
		Dopo uso simulato		
Angolo di rimbalzo della palla	45% - 70%	Asciutto		
Rotolamento della palla	4m – 10m	Asciutto		
Assorbimento d'impatto	55% - 70%	Asciutto		
		Dopo uso simulato		
Deformazione	4mm-9mm	Asciutto		
		Dopo uso simulato		
Resistenza rotazionale	25Nm-50Nm	Asciutto		
Valore di decelerazione per attrito lineare del tacchetto	3,0g-6,0g	Asciutto		
Valore di attrito lineare del tacchetto	120 - 220	Asciutto		

## MODULO PER I TEST DI LABORATORIO ESEGUITI SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

Effetti dell'esposizione al clima artificiale					
Fibre erba sintetica	Cambiamenti di colore	$\geq$ Scala di grigi 3			
	Tensione	%cambiamento $\leq$ 50%			
Riempimento polimerico	Cambiamenti di colore	$\geq$ Scala di grigi 3			
Allegare una descrizione visuale e relativa documentazione fotografica alle relazioni sui tappeti erbosi artificiali prima e dopo l'esposizione al clima artificiale e dopo l'uso simulato (non invecchiato e dopo l'esposizione al clima artificiale)					
Miscellanea					
Resistenza dei giunti	Giunti cuciti	$=1500N / 100mm$	Non invecchiato		
			Invecchiato ad acqua		
	Giunti incollati	$=25N / 100mm$	Non invecchiato		
			Invecchiato ad acqua		
Permeabilità all'acqua		$>180mm/h$	N/A		
Identificazione prodotto					
Manto erboso artificiale e fibra(e) erba sintetica	Massa per unità di area				
	Ciuffi per unità di area				
	Resistenza dei ciuffi				
	Lunghezza dell'erba sintetica				
	Peso dell'erba sintetica				
	Tipologia fibra erba sintetica		Allegare il risultato DSC alla relazione		
Profondità strati di riempimento					

## MODULO PER I TEST DI LABORATORIO ESEGUITI SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

Elementi individuali o materiali di riempimento (ad esempio gomma, sabbia, ecc.)	Dimensione particelle	Allegare la classificazione della misura delle particelle alla relazione di test	
	Forma particelle	Allegare la classificazione della forma delle particelle alla relazione di test	
	Densità del legante		
Riempimento in gomma granulare	Analisi termogravimetrica		% organica
			% inorganica
	Compressione residua e variazione estetica		
Tappeti ad assorbimento d'urto e e-layers (se forniti come parte del sistema)	Massa per unità di area		
	Modulo di Compressione		
	Tensione		
	Spessore		
Sottobase sfusa (quando testata come parte del sistema)	Forma delle particelle	Allegare la classificazione della forma delle particelle alla relazione di test	
	Dimensione particelle	Allegare la classificazione della misura delle particelle alla relazione di test	

**ALLEGATO C**  
**RELAZIONI SULLE PROVE IN CAMPO**  
**(normativa)**

## MODULO PER I TEST ESEGUITI IN CAMPO SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

Il richiedente dovrà compilare la presente sezione del modulo prima di inviarne delle copie ai propri responsabili di laboratorio e alla FIFA Marketing AG					
Localizzazione del campo					
Superficie					
Codice prodotto					
Data di installazione del campo					
Richiedente					
Indirizzo					
Tel.		Fax.			
E-mail		Web			
Prove in campo per:		<b>RACCOMANDAZIONE FIFA TWO STAR</b>			
Tipo di test		<input type="radio"/>	Iniziale	<input type="radio"/>	Test successivo
Per il test iniziale si prega di allegare il <i>Modulo di test di laboratorio per manti erbosi artificiali</i> relativo alla superficie specifica installata.					
La località di installazione del campo è sottoposta a temperature sotto 0°C? <sup>(1)</sup>		<input type="radio"/>	Si	<input type="radio"/>	No
Il campo è provvisto di un sistema di riscaldamento sotterraneo?		<input type="radio"/>	Si	<input type="radio"/>	No
Firma				Data	

- 1 In caso di dubbio si prega di consultare l'archivio meteorologico relativo ai cinque anni precedenti.

## MODULO PER I TEST ESEGUITI IN CAMPO SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

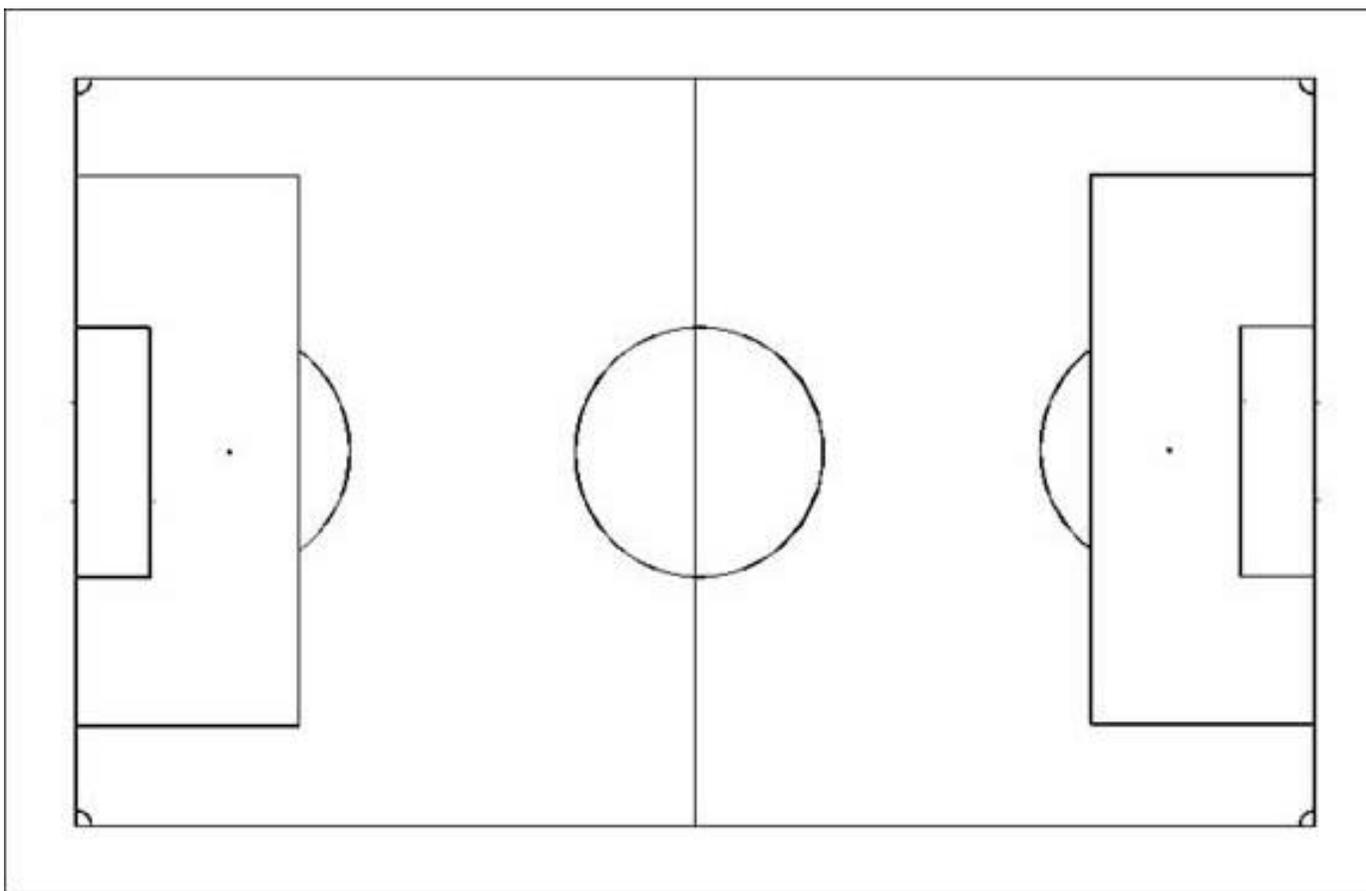
Risultati del test – la presente sezione dovrà essere compilata a cura del laboratorio				
Laboratorio di test				
<b>IDONEO</b>			<b>NON IDONEO</b>	
<b>Criteri di non idoneità della prova (in caso siano stati registrati)</b>				
Interazione palla / superficie		Rimbalzo verticale della palla		Rotolamento della palla
		Angolo di rimbalzo della palla		
Interazione palla / giocatore		Assorbimento d'impatto		Deformazione
		Resistenza rotazionale		Valore di slittamento del tacchetto
		Valore di decelerazione del tacchetto		
Requisiti di costruzione		Pendenza		Regolarità
		Permeabilità della base		
Firma			Data	
Referenze di progetto del laboratorio di test				
Data(e) del test		Giorno 1		Giorno 2
Condizione della superficie (asciutta o bagnata)				
Temperatura della superficie	Min.	°C	Max.	°C
Umidità		%Rh		%Rh
Velocità del vento (rotolamento della palla e rimbalzo)	Rimbalzo della palla m/s		Rotolamento della palla m/s	
<b>Commenti</b>				

Proprietà	Gamma specifica	Posizione della prova						Idonea / non idonea
		1	2	3	4	5	6	
Rimbalzo verticale della palla	0,60m – 0,85m							
Angolo di rimbalzo della palla	Asciutto 45% - 60%							
	Bagnato 45% - 80%							
Rotolamento della palla	4m – 8m							
	Retest 4m – 10m							
Assorbimento d'impatto	60% - 70%							
Deformazione	4mm – 8mm							
Resistenza rotazionale	30Nm – 45Nm							
Decelerazione tacchetto per attrito lineare	3,0g – 5,5 g							
Slittamento tacchetto per attrito lineare	130 - 210							

## MODULO PER I TEST ESEGUITI IN CAMPO SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

## MODULO PER I TEST ESEGUITI IN CAMPO SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

Pianta con le ondulazioni superficiali eccedenti 10mm, dislivelli e dimensioni principali



## MODULO PER I TEST ESEGUITI IN CAMPO SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

Il richiedente dovrà compilare questa sezione del modulo prima di inviarne delle copie ai propri responsabili di laboratorio e alla FIFA Marketing AG				
Localizzazione del campo				
Superficie				
Codice prodotto				
Data di installazione del campo				
Richiedente				
Indirizzo				
Tel.			Fax.	
E-mail			Web	
Prove in campo per:		<b>RACCOMANDAZIONE FIFA ONE STAR</b>		
Tipo di test		o	Iniziale	o
Per il test iniziale si prega di allegare il <i>Modulo di test di laboratorio per manti erbosi artificiali</i> della superficie specifica installata.				
Firma				Data
Risultato del test – questa sezione dovrà essere compilata a cura del laboratorio				
Laboratorio del test				
<b>IDONEO</b>		<b>NON IDONEO</b>		
<b>Criteri di non idoneità della prova (in caso siano stati registrati)</b>				
Interazione palla / superficie		Rimbalzo verticale della palla		Rotolamento della palla
		Angolo di rimbalzo della palla		
Interazione palla / giocatore		Assorbimento d'impatto		Deformazione
		Resistenza rotazionale		Valore slittamento tacchetto
		Valore decel. del tacchetto		
Requisiti di costruzione		Pendenza		Regolarità
		Permeabilità della base		
Firma				Data

## MODULO PER I TEST ESEGUITI IN CAMPO SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

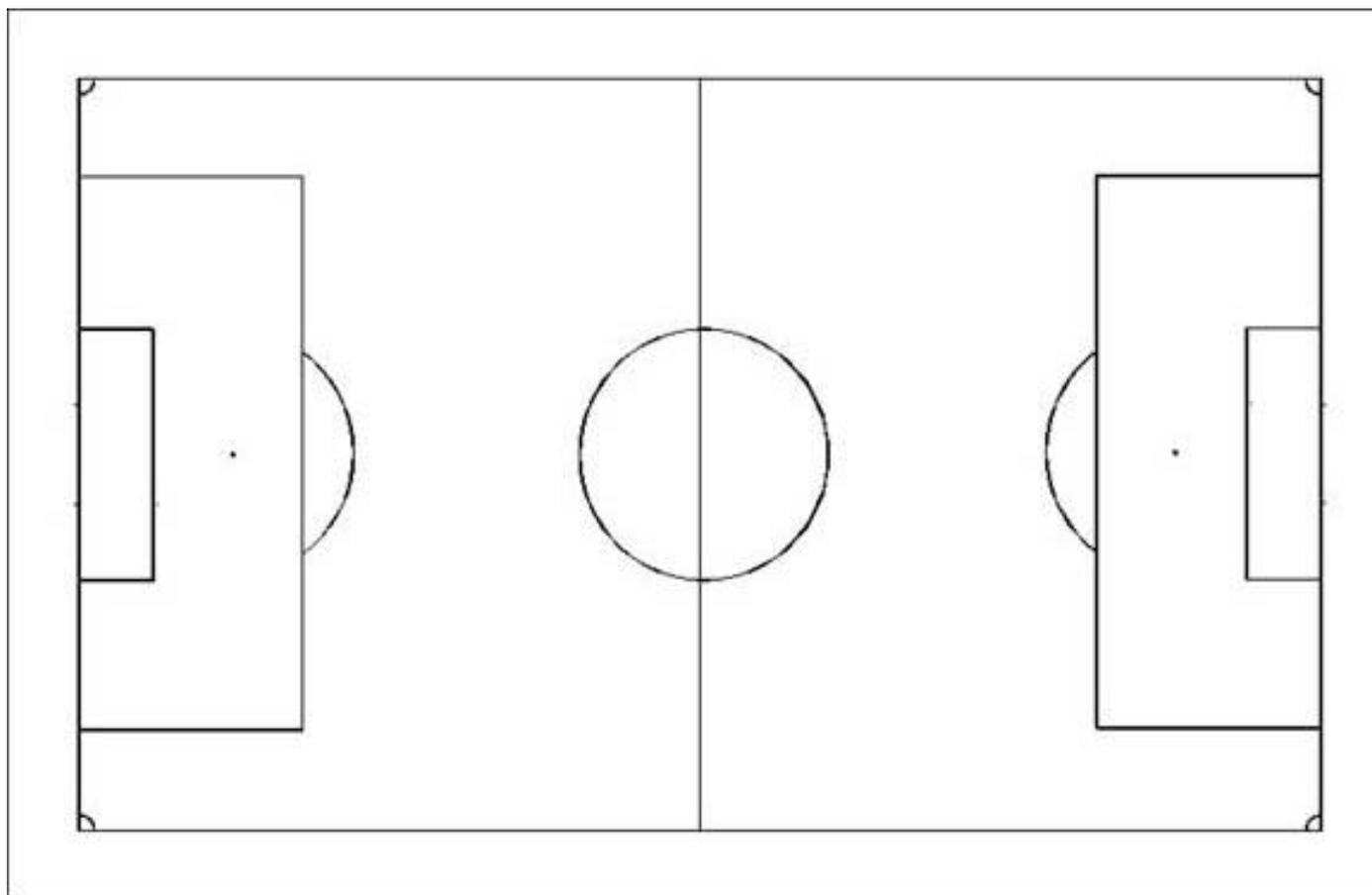
Referenze di progetto del laboratorio di test				
Data(e) del test	Giorno 1		Giorno 2	
Condizioni della superficie (asciutto o bagnato)				
Temperatura della superficie	Min.	°C	Max.	°C
Umidità	Max.	%Rh	Min.	%Rh
Velocità del vento (rotolamento della palla e rimbalzo)	Rimbalzo della palla		Rotolamento della palla	
	m/s		m/s	
<b>Commenti</b>				

Proprietà	Specified range	Posizione della prova						Idonea / non idonea
		1	2	3	4	5	6	
Rimbalzo verticale della palla	0,60m – 1,00m							
Angolo di rimbalzo della palla	Asciutto 45% - 70%							
	Bagnato 45% - 80%							
Rotolamento della palla	4m – 10m							
Assorbimento d'impatto	55% - 70%							
Deformazione	4mm – 9mm							
Resistenza rotazionale	25Nm – 50Nm							
Decelerazione tacchetto per attrito lineare	3,0g – 6,0g							
Slittamento tacchetto per attrito lineare	120 - 220							

### MODULO PER I TEST ESEGUITI IN CAMPO SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

## MODULO PER I TEST ESEGUITI IN CAMPO SU SUPERFICI IN MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

Pianta con le ondulazioni superficiali eccedenti 10mm, dislivelli e dimensioni principali



**ALLEGATO D**

**REQUISITI NORMATIVI GENERALI**

## **D1 Lucentezza**

Non è accettabile incorporare materiali o costruzioni che causino abbaglio ai giocatori per riflesso della luce solare o artificiale.

## **D2 Capacità di carico**

La composizione e il sottosuolo devono avere una capacità di carico sufficiente a supportare la superficie di gioco ed ogni macchinario utilizzato per mantenere la superficie. La capacità di carico può essere valutata usando i metodi descritti da EN/TC 250/SC7. Nessuna responsabilità sarà accettata per qualsiasi danneggiamento causato alla superficie dall'uso di apparecchi o strutture (ad esempio tribune pieghevoli) per cui la superficie non è stata espressamente progettata.

## **D3 Macchie**

Dovrà essere profuso il massimo impegno nell'evitare l'uso di materiali che macchiano, ove possibile.

## **D4 Tossicologia**

Deve essere richiesta dal compratore al fabbricante un'assicurazione che la superficie sportiva insieme ai propri strati di supporto, non contenga allo stato finito nessuna sostanza che sia riconosciuta come tossica, che causi mutazioni genetiche, deformazioni genetiche o tumori a contatto con la pelle. Inoltre che nessuna sostanza sia rilasciata come vapore o polvere durante l'uso normale.

## **D5 Compatibilità ambientale**

Il fabbricante e il compratore dovranno sottostare a tutte le normative ambientali locali durante la costruzione, l'utilizzo del materiale, l'operazione e l'eliminazione della superficie e degli strati di supporto.

## **D6 Condizioni climatiche**

Il fabbricante e il compratore dovranno prendere in considerazione le condizioni climatiche prevalenti al momento di definire le specifiche della superficie.

## **D7 Resistenza al fuoco**

Al momento di installare un manto erboso artificiale il fabbricante/fornitore dovrà assicurarsi che l'installazione, una volta ultimata, sia conforme alle principali normative di sicurezza antincendio e quelle per gli edifici.

**ALLEGATO E**  
**PROCEDURE DI CONTROLLO DI QUALITÀ IN FABBRICA**  
**(normativa)**

## **E.1 Introduzione**

Questo documento intende specificare un sistema di controllo di produzione in fabbrica per i componenti costituenti, per assicurare che siano conformi ai principali requisiti di questo standard.

La prestazione del sistema di controllo di produzione in fabbrica dovrà essere valutato secondo i principi descritti nel presente documento.

Nota: La qualità complessiva della superficie rientra tra le responsabilità del titolare della licenza.

## **E.2 Organizzazione**

### **E.2.1 Responsabilità e autorità**

Sarà necessario stilare un diagramma del management del controllo di qualità che definisca le responsabilità individuali per l'aspetto qualità. Dovrà essere designato un incaricato responsabile nel caso in cui insorgano dispute sulla qualità. I responsabili designati a tale incarico dovranno avere le competenze per:

- Intraprendere azioni al fine di prevenire eventuali non conformità del prodotto;
- Identificare, registrare e occuparsi di qualsiasi scostamento dalla qualità del prodotto.

### **E.2.2 Rappresentanza del Management per il controllo di produzione di fabbrica**

Per ogni impianto di produzione il concessionario deve provvedere autonomamente affinché un incaricato adeguatamente qualificato, assicuri che i requisiti forniti nel presente documento siano implementati e mantenuti.

### **E.2.3 Revisione del Management**

Il controllo di produzione di fabbrica, adottato per soddisfare le richieste di questo documento, dovrà essere verificato e rivisto a intervalli determinati per assicurare la sua continua adeguatezza ed efficacia. Dovrà essere mantenuto un registro di tali revisioni. Si auspica che la maggior parte dei produttori siano certificati secondo le normative ISO 9000.

## **E.3 Procedure di controllo**

Il concessionario dovrà stabilire e mantenere un manuale di controllo di

produzione di fabbrica che definisca le procedure i cui requisiti per il controllo della produzione siano soddisfatti dagli articoli direttamente prodotti. Inoltre dovranno essere stabilite procedure simili per tutti i fornitori dei prodotti che sono parte del loro sistema.

#### **E.4 Controllo dei documenti e dei dati**

Il controllo dei documenti e dei dati include quei documenti e dati che sono importanti per i requisiti di questo standard, includendo i documenti relativi a acquisti, processo, ispezione dei materiali e sistema di controllo della produzione di fabbrica.

Una procedura sulla gestione dei documenti e dati dovrà essere documentata nel manuale di controllo della produzione, includendo documenti e dati relativi a procedure, responsabilità di approvazione, emissione, distribuzione e amministrazione di documenti esterni e interni e la preparazione, emissione e archivio delle modifiche alla documentazione stessa.

#### **E.5 Servizi di subcontratto**

Nel caso in cui una qualsiasi parte delle operazioni venga sub-contrattata dal fabbricante, dovrà essere stabilito un mezzo di controllo. Il fabbricante dovrà ritenersi completamente responsabile per tutti i componenti sub-contrattati.

#### **E.6 Conoscenza della materia prima**

Dovrà essere prodotta una documentazione che descriva la natura della parti costituenti come specificato nel foglio dati tecnico del concessionario.

È responsabilità del concessionario assicurare che qualsiasi sostanza pericolosa sia identificata e che i suoi contenuti non eccedano i limiti di legge.

Nota: Vedere EU Raccomandazione del Consiglio 76/769/EEC.

#### **E.7 Gestione della produzione**

Il controllo della produzione in fabbrica deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Dovranno essere predisposte procedure adeguate di identificazione e controllo dei materiali.

Nota: questo provvedimento prevede anche la predisposizione di procedure per mantenere e adeguare gli apparati di processo, l'ispezione e i test dei materiali campionati durante il processo, ecc.

- Dovranno essere predisposte procedure adeguate per identificare e

controllare ogni materiale pericoloso come specificato di sopra nel presente allegato, per assicurare che il materiale in questione non ecceda i limiti previsti.

- Dovranno essere predisposte procedure adeguate che assicurino che il materiale venga immagazzinato in modo controllato e che le condizioni di immagazzinamento siano appropriate per il tipo di materiale utilizzato.
- Alcuni materiali sono noti per deteriorarsi durante il periodo di immagazzinamento. Dovranno, pertanto, essere predisposte procedure adeguate che assicurano che il materiale prelevato dal magazzino non sia deteriorato in modo che la sua conformità non venga compromessa.
- Il prodotto deve essere identificabile fino al momento della vendita riguardo a provenienza e tipo.

## **E.8 Ispezione e test**

### **E.8.1 Generale**

Il concessionario dovrà assicurare di essere in possesso di tutti gli strumenti, apparati, oltre che di poter disporre del personale qualificato, necessari per eseguire le ispezioni e i test richiesti.

### **E.8.2 Apparati**

Il concessionario sarà ritenuto responsabile per il controllo, la calibrazione e la manutenzione degli apparati di ispezione, misura e test. La precisione e la frequenza di calibrazione saranno in accordo con gli standard appropriati.

Gli apparati dovranno essere utilizzati in accordo con le procedure documentate.

Gli apparati dovranno essere identificati univocamente.

Dovrà essere mantenuto un registro delle calibrazioni.

### **E.8.3 Frequenza e localizzazione delle ispezioni, campionamenti e test**

Il documento di controllo della produzione dovrà descrivere la frequenza e la natura delle ispezioni.

### **E.8.4 Annotazioni**

I risultati scaturiti dal controllo di produzione dovranno essere registrati includendo le località di campionamento, date e tempi e prodotti testati inclusi con le altre

informazioni rilevanti.

Qualora il prodotto ispezionato o testato non soddisfi i requisiti elencati nelle specifiche sopra descritte, o nel caso sia presente un'indicazione che ne attesti la sua non idoneità, dovrà essere menzionata una nota a riguardo sull'azione intrapresa al momento (ad esempio, l'effettuazione di un nuovo test e/o l'adozione di misure per correggere il processo di produzione).

Dovrà inoltre essere inclusa la documentazione prevista dagli standard di qualità descritti nel presente documento

Tale documentazione dovrà essere mantenuta nel corso di tutto il periodo obbligatorio stabilito dalle normative.

Nota: Per "periodo obbligatorio" si intende il periodo di tempo in cui la documentazione contenente la registrazione dei risultati scaturiti dal controllo di produzione dovrà essere conservata, secondo quanto stabilito dalla normativa applicabile alla località di produzione.

## **E.9 Controllo di prodotti non conformi**

A seguito di un'ispezione o di un test che indichi che il prodotto non è conforme, il materiale interessato dovrà:

- essere riprocessato; o
- destinato a ad altro uso per il quale sia ritenuto adeguato; o
- scartato e marcato come non conforme.

Tutti i casi di non conformità dovranno essere registrati dal fabbricante, investigati e se necessario dovranno essere intraprese azioni correttive.

Nota: Le azioni correttive includono:

- Investigazione sulle cause di non conformità incluso un esame delle procedure di test, che comprenda i necessari adeguamenti;
- Analisi dei processi, operazioni, registri di qualità, note di servizio e reclami dei clienti per evidenziare ed eliminare potenziali cause di non conformità;
- Intraprendere azioni preventive per risolvere i problemi pertinenti ai fattori di rischio incontrati;
- Adottare procedure di controllo adeguate per assicurare che sia stata intrapresa un'azione correttiva efficace;
- Implementare e registrare i cambiamenti nelle procedure risultanti dalle

azioni correttive.

#### **E.10 Gestione, immagazzinamento e condizionamento nelle aree di produzione**

Il fabbricante dovrà creare i necessari adattamenti per mantenere la qualità del prodotto durante la gestione e l'immagazzinamento. Questo aspetto é di particolare importanza per quei materiali che si danneggiano se depositati magazzino.

#### **E.11 Trasporto e confezionamento**

Il sistema di controllo di produzione di fabbrica del fabbricante dovrà identificare l'ambito della sua responsabilità riguardo ai processi di immagazzinamento e consegna.

I prodotti dovranno essere confezionati appropriatamente al fine di prevenire qualsiasi tipo di danno al materiale in transito. Tutte le precauzioni necessarie per il raggiungimento di tale obiettivo, adottate nel corso delle fasi di gestione e immagazzinamento del bene confezionato, dovranno essere riportate sulla confezione o nel documento di accompagnamento.

#### **E.12 Formazione del personale**

Il fabbricante dovrà stabilire e mantenere le procedure atte a formare tutto il personale coinvolto nel sistema di controllo della produzione di fabbrica. A tale scopo, dovranno inoltre, essere mantenuti archivi contenenti la documentazione adeguata sulla formazione.

#### **E.13 Frequenze minime di test per proprietà generali**

Il fabbricante dovrà essere tenuto a fornire dettagli sulla frequenza con la quale i prodotti sono testati al fine di adempiere con le indicazioni fornite dal foglio informativo relativo alle caratteristiche del prodotto stesso. In caso di dubbio Se esiste il dubbio che tali test eseguiti siano insufficienti o inadeguati, un ulteriore test potrebbe essere richiesto, eventualmente accompagnato da una attestato di idoneità rilasciato da una terza parte.

#### **E.14 Comunicazioni**

Prima che ogni bene lasci la fabbrica per listallazione in sito, il documento di garanzia di qualità deve essere firmato e inviato a una terza parte per comprova. Tale documento dovrà certificare inequivocabilmente i test eseguiti e la loro frequenza.

Il minimo test eseguibile considerato accettabile a tale scopo, dovrà essere pienamente conforme con il foglio informativo relativo ai dati tecnici dichiarati per

quel prodotto. Se il foglio informativo in questione è ritenuto inadeguato, possono essere richiesti ulteriori test per confermare la rispondenza con i dati tecnici.

I beni possono essere spediti solamente dopo l'approvazione dell'attestato di garanzia fornito da una terza parte, che in alcun modo verrà ritenuta responsabile in merito alla garanzia di qualità del prodotto, delle parti costituenti e della sua installazione, che resterà unicamente a carico del concessionario in qualunque momento.

L'attestato di garanzia di qualità fornito da una terza parte é solitamente rilasciato dal laboratorio di test nel corso delle fasi di effettuazione dei test di campo.

Campioni del sito saranno raccolti dalla terza parte (ovvero dai laboratori di test accreditati FIFA o da rappresentanti accreditati presso la FIFA) in conformità con i requisiti del Concetto di qualità FIFA per i manti erbosi artificiali. Le misure sopradescritte di garanzia di qualità sono ritenute supplementari rispetto ai provvedimenti definiti nel manuale sul Concetto di qualità FIFA per manti erbosi artificiali.

## **ALLEGATO F**

### **TEST PER LA RACCOLTA DATI (informativo)**

I test descritti di seguito vengono eseguiti in quanto parte del programma di test di laboratorio previsti nell'ambito del Concetto di Qualità FIFA Two Star, al fine di valutare protocolli di test alternativi in quanto parte del continuo aggiornamento dello schema del Concetto di Qualità.

## F1 Determinazione dell'assorbimento d'impatto usando un piede con tacchetti

Il metodo di test FIFA 04/05-01 dovrà essere modificato come specificato di seguito:

### F1.1 Apparati

Il piede di test con tacchetti consiste in una piastra rotonda in acciaio (diametro  $70 \pm 0,1$  mm) e spessore minimo di 10mm con quattro tacchetti plastici montati alla sua base come mostrato in Figura 6. La cella di carico, la molla e la piastra superiore dovranno essere attaccati al lato superiore della piastra d'acciaio. Il peso totale del piede di prova (senza la guida tubolare) deve essere di  $3,0 \pm 0,45$  kg.

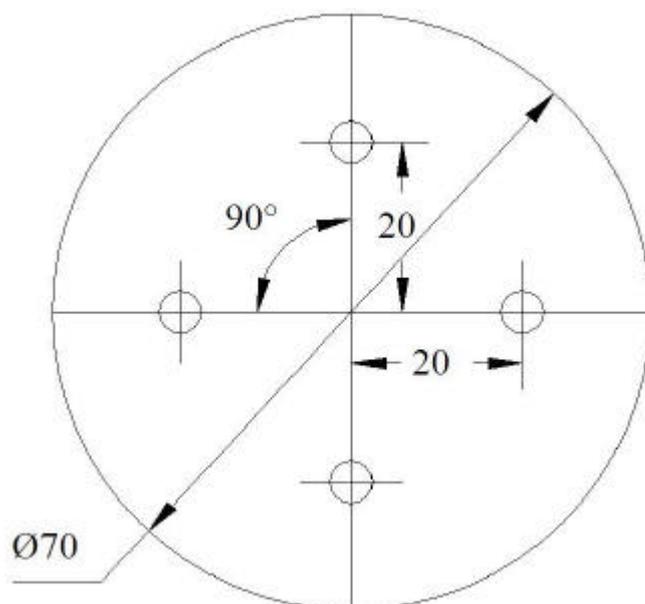


Figura A1 - posizione dei tacchetti (centri) sul piede di prova (dimensioni in mm)

### F1.2 Procedura

Determinare la riduzione di forza (piede con tacchetti) di un impatto singolo sul campione.

Ripetere la procedura in cinque differenti posizioni, ognuna distante almeno 100 mm dalle altre e almeno 100 mm dai lati del campione di prova.

Eeguire le prove nelle circostanze asciutte e bagnate, come definito.

### F1.3 Calcolo dei risultati

Calcolare il valore medio della riduzione di forza (piede con tacchetti) delle cinque prove.

## **F2 Determinazione della deformazione verticale usando un piede con tacchetti**

Il metodo di test FIFA 06/05-01 dovrà essere modificato come descritto di seguito:

### **F2.1 Apparati**

Il piede di test con tacchetti consiste in una piastra rotonda in acciaio (diametro  $70 \pm 01$  mm) e spessore minimo di 10mm con quattro tacchetti plastici montati alla sua base come illustrato in Figura A1. La cella di carico, la molla e il supporto piatto superiore devono essere attaccati al lato superiore della piastra di acciaio di base. Su ciascun piede di prova dovranno essere montati due proiezioni ugualmente distanziate per permettere la regolazione dei sensori di spostamento. Il peso totale del piede di prova (senza la guida tubolare) deve essere di  $3,5 \pm 0,45$  kg.

### **F2.2 Procedura**

Determinare la deformazione verticale di un singolo impatto sul campione.

Ripetere la procedura in tre differenti posizioni, ognuna distante almeno 100 mm dalle altre e almeno 100 mm dai lati del campione di prova.

Eseguire le prove nelle circostanze asciutte e bagnate, come definito.

### **F2.3 Calcolo dei risultati**

Calcolare il valore medio della deformazione verticale (piede con tacchetti) delle tre prove.

### **F3 Determinazione della deformazione massima**

F3.1 Piede piano – Metodo di test FIFA 06/05-01 che dovrà essere modificato come descritto in F3.3.

F3.2 Piede con tacchetti – Metodo di sviluppo FIFA F.2 che dovrà essere modificato come dettagliato in F3.3.

#### **F3.3 Calcolo ed espressione dei risultati**

Registrare la massima deformazione della superficie durante l'impatto. Questo é il valore  $D_{max}$  richiesto per la misura della deformazione verticale standard.

Registrare la media deformazione massima sull'asse di impatto, in millimetri (mm) del 2° e 3° impatto del piede piano e la media deformazione massima di tre test del piede con tacchetti.

Riportare il risultato approssimato a 0,5 mm, ad esempio 6,5 mm.

### **F4 Determinazione della risposta dinamica – nuovo apparato di test**

#### **F4.1 Termini e definizioni**

Per adempiere ai requisiti di standard espressi nel presente manuale, dovranno essere applicati i seguenti termini e definizioni:

Posizione di partenza – la posizione di partenza è la posizione del peso di caduta inclusa la molla prima di essere rilasciati dove l'accelerazione (g) registrata è zero.

Nota: per accelerazione registrata dopo il rilascio si intende l'accelerazione reale per il calcolo della riduzione di forza, deformazione verticale e restituzione d'energia.

#### **F4.2 Principio**

Una massa appesa ad una molla viene lasciata cadere sul campione di prova per calcolate la deformazione verticale e l'energia restituita dalla decelerazione della massa, registrata durante la corsa d'impatto e dal rimbalzo risultante la massima forza. La differenza percentuale tra la massima forza registrata sul campione e la massima forza registrata sul calcestruzzo é calcolata e definita come Riduzione di Forza.

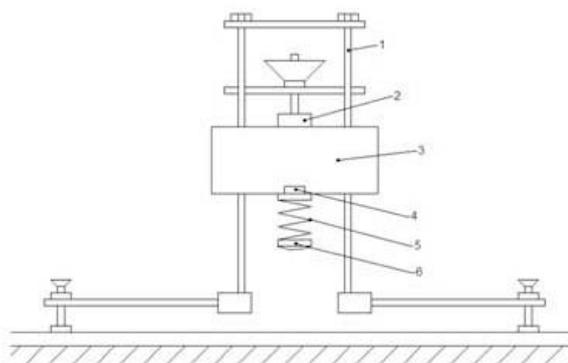
#### **F4.3 Campioni**

Un campione di superficie di manto erboso sintetico, più il riempimento e ogni tappeto ad assorbimento d'urto, e-layer ecc. con misure minime di 500mm per 500mm preparato strettamente in accordo con le istruzioni del produttore.

#### F4.4 Apparati

Il principio degli apparati é mostrato nella Figura F1 e consiste nei seguenti componenti:

- 1 guida del peso di caduta
- 2 elettromagnete
- 3 peso di caduta
- 4 sensore di decelerazione
- 5 molla
- 5 piastra base



**Figura F1 Atleta Artificiale**

- Peso di caduta, dotato di una molla a spirale di metallo e di una piastra base in acciaio, con una massa di 20 kg +/- 0.1 kg, guidato in modo da cadere uniformemente e verticalmente con il minimo attrito.
- Molla a spirale in metallo, la cui caratteristica è lineare con un coefficiente di elasticità di  $2000 \pm 60 \text{ N/mm}$  nella gamma da 0,1 a 7,5 kN con una piastra superiore indurita. La molla deve avere tre o più bobine coassiali che dovranno essere rigidamente fissate tra loro agli estremi. Ciò può essere ottenuto, per esempio, per lavorazione della molla da un singolo pezzo d'acciaio.
- Piastra base d'acciaio avente il lato inferiore arrotondato con un raggio di 500 mm; il raggio del bordo di 1mm, un diametro  $70,0 \pm 0,1 \text{ mm}$  e lo spessore di minimo 10mm.
- Piedi di sostegno regolabili, non meno di 250mm dal punto di applicazione del carico.
- Sensore di decelerazione con una capacità minima di 50g e una precisione del 1% nella gamma operativa.
- Un mezzo di supporto del peso, che ne permetta la regolazione di caduta con una precisione di  $\pm 0.25 \text{ mm}$ .
- Mezzi di condizionamento e registrazione del segnale del sensore di

decelerazione e di visualizzazione del segnale registrato. La classe del canale di frequenza dell'amplificatore di condizionamento, in accordo con ISO 6487 dovrà essere di 1000. Il sistema dovrà essere capace di registrare il valore di picco di segnali impulsivi singoli di decelerazione di 10 ms di durata con una precisione non minore del  $\pm 0.2\%$ . Se sono impiegati mezzi di registrazione digitali, la lunghezza della parola deve essere non minore di 12 bit, l'ampiezza del segnale deve essere non minore del 25% del fondo scala dell'apparato e la frequenza di campionamento deve essere non minore di 2 kHz o il doppio del limite superiore della risposta in frequenza del sistema amplificatore/filtro che precede il sistema digitale, qualora sia maggiore.

- Un pavimento di calcestruzzo liscio, rigido e senza vibrazioni che raggiunga una  $F_{\max(\text{calcestruzzo})}$  di  $6,50 \pm 0,1\text{kN}$ .
- Una piastra di posizionamento rotonda e liscia con peso di  $150 \pm 25$  grammi e raggio di  $75 \pm 0,5\text{mm}$ .

## F4.5 Procedura

### F4.5.1 Misura della forza di riferimento ( $F_{\max(\text{calcestruzzo})}$ )

Regolare l'apparato in modo che sia posizionato verticalmente sul pavimento di calcestruzzo.

Regolare l'altezza del lato inferiore della piastra in acciaio di base del peso di impatto a  $55 \pm 0.25$  mm sopra il pavimento di calcestruzzo. Lasciare cadere la massa sul pavimento di calcestruzzo.

La velocità minima di impatto deve essere di 1,02 m/s.

Registrare la decelerazione di picco applicata alla superficie durante l'impatto. La decelerazione dovrà essere di  $33 \pm 1.5g$ .

Determinare la forza di picco moltiplicando la decelerazione di picco, espresso in g ( $= 9.81 \text{ m/s}^2$ ) per il valore della massa del peso espresso in chilogrammi (kg).

Ad es.  $F_{\max(\text{calcestruzzo})} = 20 \times 33 \times 9.81$

Ripetere la procedura due volte, dando un totale di tre impatti.

Effettuare questa procedura a intervalli non maggiori di tre mesi.

### F4.5.2 Procedura di test

Regolare l'apparato in modo che sia posizionato verticalmente sul campione di prova.

Posizionare dolcemente la parte inferiore del peso di caduta sulla superficie della piastra di posizionamento, la quale è posta sulla superficie del campione di prova. Questa è la posizione zero. Regolare il lato superiore del peso di caduta in modo che l'altezza di caduta sia  $55 \pm 0,5$  mm. Lasciare cadere il peso sul campione.

Registrare la decelerazione di picco dell'impatto sulla superficie. Dopo l'impatto (entro 5 secondi) sollevare e riappendere la massa di impatto al suo meccanismo di supporto in modo che si recuperi prima dell'impatto successivo. Registrare la decelerazione di picco. Calcolare e registrare la forza di picco.

Ripetere la procedura due volte a intervalli di  $60 \pm 10$  secondi dando un totale di tre impatti.

Spostare l'apparato e ripetere in due posizioni ulteriori assicurandosi che siano distanti almeno 100 mm dal bordo del campione e da una precedente posizione.

## F4.6 Calcolo ed espressione dei risultati

### F4.6.1 Riduzione della forza

Calcolare la media della decelerazione di picco del secondo e terzo impatto. Calcolare il valore medio della forza di picco del secondo e terzo impatto e definirla come  $F_{\max}$  (campione):

$$F_{\max} = G_{\max} \cdot M \cdot g$$

$$F_{\max} \text{ (campione)} = \text{peso (kg)} \times \text{decelerazione (g)} \times 9.81$$

Calcolare la riduzione di forza (FR) con l'espressione:

$$RF = \left( 1 - \frac{F_{\max(\text{campiono})}}{F_{\max(\text{calcestruzzo})}} \right) \cdot 100\%$$

Dove:

RF è la riduzione di forza espressa in percentuale (%).

$F_{\max, \text{(test piece)}}$  è la misura del picco massimo di forza del campione espressa in Newton (N).

$F_{\max, \text{(calcestruzzo)}}$  è la misura del picco massimo di forza del calcestruzzo espressa in Newton (N).

$G_{max}$  è la decelerazione di picco durante l'impatto espressa in g;

M è il peso di caduta inclusa la molla espresso in kg.

Calcolare la riduzione di forza (RF), di una singola posizione di test come media della riduzione di forza risultata dal secondo e terzo impatto e registrare il risultato approssimato alla percentuale unitaria, ad esempio 57%.

Calcolare la media delle tre posizioni di prova.

#### F4.6.2 Restituzione d'energia

Calcolare, per integrazione del segnale di decelerazione, la velocità massima che occorre durante la discesa (velocità iniziale d'impatto) e di risalita (velocità "take-off") della massa.

Calcolare l'energia restituita ER (%) usando la formula:

$$ER = \frac{E_2}{E_1} \cdot 100\%$$

Dove:

$E_2$  = energia dopo l'impatto

$E_1$  = energia prima dell'impatto

$$E_2 = \frac{1}{2} M V_2^2$$

$$E_1 = \frac{1}{2} M V_1^2$$

$V_2$  = velocità di "take-off" [m/s]

$V_1$  = velocità iniziale d'impatto [m/s]

M = massa [kg]

$$ER = \frac{(V_2)^2}{(V_1)^2} \cdot 100\%$$

Calcolare la restituzione d'energia (ER), di una singola posizione di test come media della restituzione d'energia risultata dal secondo e terzo impatto e registrare il risultato approssimato alla percentuale unitaria, ad esempio 37%.

Calcolare la media delle tre posizioni di prova.

### F.4.6.3 Deformazione verticale

Calcolare per doppia integrazione del segnale di decelerazione, la corsa totale del peso di caduta ( $D_{totale(t)}$ ) durante il primo impatto. Calcolate la deformazione della molla nel tempo ( $D_{molla(t)}$ ). Calcolate la deformazione verticale (VD) dalla seguente espressione:

$$VD = \max (D_{total(t)} - D_{spring(t)} - D_{drop})$$

$$D_{spring(t)} = F(t) / C_{spring, dynamic}$$

Dove:

VD	é la deformazione verticale espressa in millimetri.
$D_{totale(t)}$	é la corsa totale della massa espressa in millimetri (mm);
$D_{molla(t)}$	é la massima deformazione della molla espressa in mm;
$D_{caduta}$	é l'altezza di caduta (55 mm);
$F(t)$	é la forza durante l'impatto espressa in Newton (N);
$C_{molla\ dynamic}$	é il coefficiente elastico dinamico (2220 N/mm).

Calcolare la deformazione verticale (VD), di un singolo punto di test come media della deformazione verticale risultata dal secondo e terzo impatto e registrare il risultato approssimato a 0,5mm, ad esempio 9,5 mm

Calcolare la media delle tre posizioni di prova.

**TEST PER RACCOLTA DATI** - Questi test vengono eseguiti in quanto rientrano a far parte del programma di laboratorio stabilito dal Concetto di Qualità FIFA TWO STAR, al fine di consentire alla FIFA di valutare protocolli di test alternativi come parte del continuo aggiornamento dello schema stabilito dal Concetto di Qualità. I risultati dovranno essere riportati su questo modulo e allegati al modulo di test del laboratorio

Caratteristiche	Metodo di test sviluppato dalla FIFA	Condizioni di test di laboratorio		
		Preparazione	Temperatura	Risultato
Assorbimento d'impatto piede con tacchetti	F.1			Asciutto
				Bagnato
Deformazione verticale piede con tacchetti	F.2	Precondizionamento	23°C	
Deformazione massima	F.3 Piede piano- media 2°/3° impatto	Precondizionamento	23°C	
Valore di slittamento e decelerazione del tacchetto	F.3 piede con tacchetti – 1° impatto	Precondizionamento	23°C	
Assorbimento d'impatto	FIFA 07/05-01	Precondizionamento	23°C	
Restituzione d'energia	F.4	Dopo uso simulato	23°C	
Deformazione verticale		Precondizionamento	23°C	



## Riconoscimenti

Di seguito vengono elencati le persone e le organizzazioni di riferimento che hanno collaborato alla stesura del presente manuale

### UEFA

Dr Eric Harrison, Consulente FIFA

Rolf Hediger, Consulente UEFA

ISA Sport

Labosport (UK e Francia)