

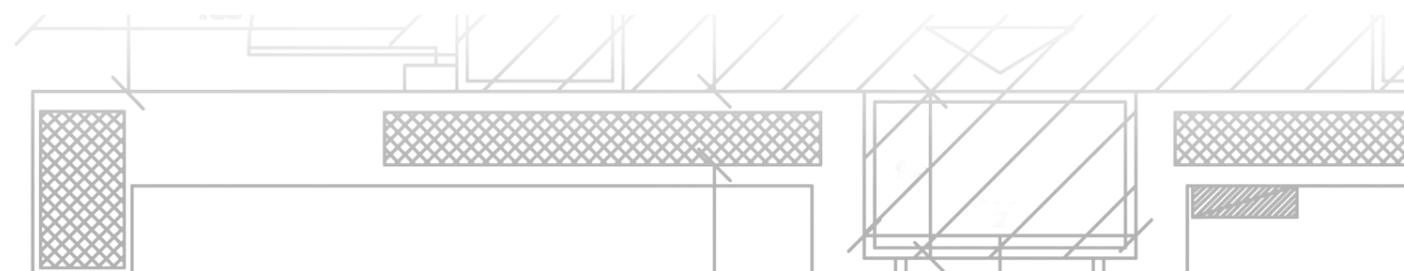
# Quaderno Tecnico LA POSA DELL'ERBA SINTETICA



## Quaderno Tecnico LA POSA DELL'ERBA SINTETICA

C.P. MK 838510 - (0) 11/09

SEDE  
MAPEI Spa  
Via Cafiero, 22 - 20158 Milano  
Tel. +39-02-37673.1  
Fax +39-02-37673.214  
Internet: [www.mapei.com](http://www.mapei.com)  
E-mail: [mapei@mapei.it](mailto:mapei@mapei.it)



<b>pag. 02</b>	<b>1. INTRODUZIONE</b>
<b>pag. 03</b>	<b>2. REALIZZAZIONE DI UN CAMPO IN ERBA SINTETICA</b>
pag. 03	2.1 IL SOTTOFONDO
pag. 04	2.2 IL MANTO ERBOSO ARTIFICIALE - POSA
<b>pag. 05</b>	<b>3. ULTRABOND TURF SYSTEM</b>
pag. 06	3.1 ULTRABOND TURF EP 2K
pag. 08	3.2 ULTRABOND TURF PU 2K
pag. 10	3.3 ULTRABOND TURF PU 1K

## 1. INTRODUZIONE

Le avanzate tecnologie odierne e gli approfonditi studi di settore hanno permesso al mondo dell'industria di "farsi avanti", introducendo nello sport un'alternativa solida e concreta ai campi di erba naturale: l'ERBA SINTETICA.

La FIFA e la UEFA già da anni si cimentano in questo progetto trovando sintonia sul versante di un regolamento entrato in vigore nel marzo 2006. Anche la Lega Nazionale Dilettanti, in Italia, ha colto al volo la novità, proponendosi come "pioniere" di questa innovazione ed è l'unica, in Italia, deputata alla omologazione degli impianti in erba artificiale, ed al rilascio del "Certificato di abilitazione" allo svolgimento dell'attività agonistica ed amatoriale.

Un'innovazione tecnica per superare i disagi atmosferici tipici dei periodi invernali, per limitare i costi di manutenzione e per evitare lunghi periodi di inattività dei campi che sta aiutando molto il calcio dilettantistico, giovanile ed amatoriale.

Uno dei vantaggi attribuiti ai campi di erba artificiale è la maggior tenuta delle caratteristiche anche in condizioni climatiche estreme.

In inverno, ad esempio, quando le temperature ambientali sono vicine o inferiori a 0° C, i campi di erba naturale tendono a diventare estremamente duri, mentre i sintetici mantengono pressoché inalterate le loro caratteristiche prestazionali.

MAPEI si è sempre contraddistinta per il suo impegno nel mondo dello sport.

Anche in questa occasione, grazie alla collaborazione con lo Sport Service Mapei di Castellanza e con le principali società leader nella produzione dell'erba sintetica, si è impegnata non solo nello sviluppo di prodotti e sistemi basati su tecnologie all'avanguardia ma anche nella valutazione tecnico-prestazionale dei sistemi erba sintetica-adesivi.



Prova di resistenza di giunzione delle superfici sintetiche realizzata con il metodo di tensione diretta in accordo alla norma europea EN 12228



Applicazione di ULTRABOND TURF PU 1K sulla banda di giunzione mediante estrusione dal sacchetto di alluminio



Posizionamento dei teli di erba sintetica



Stesura dell'adesivo su ULTRABOND TURF TAPE 100 mediante spatola dentata



Stesura della banda di giunzione ULTRABOND TURF TAPE 100



Incollaggio delle cimose dei teli di erba sintetica

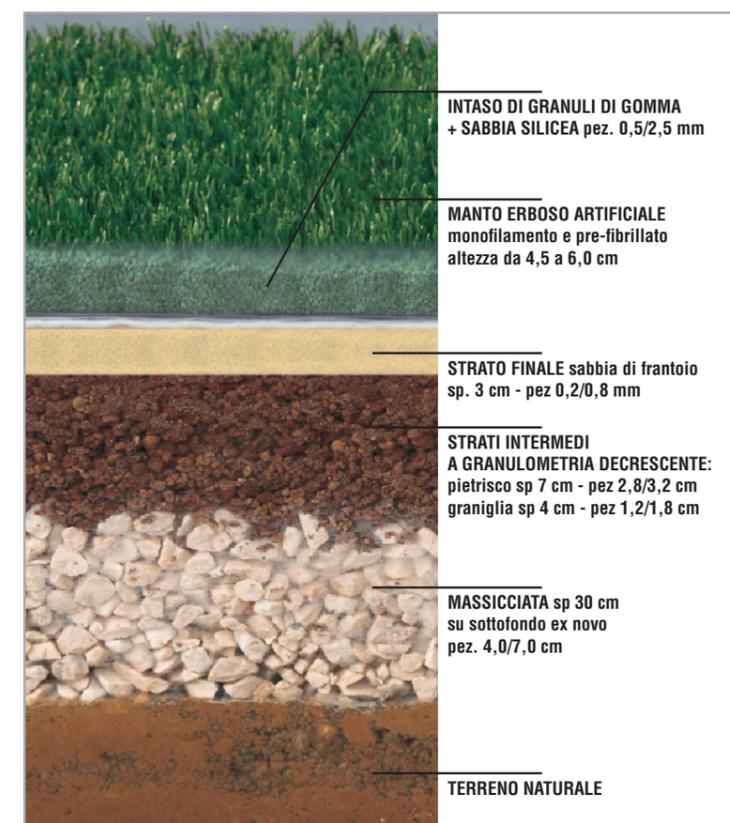
## 2. REALIZZAZIONE DI UN CAMPO IN ERBA SINTETICA

### 2.1 IL SOTTOFONDO

Il sottofondo di un campo in erba sintetica può essere realizzato secondo tecniche diverse, ed è senz'altro l'elemento che fa la differenza tra un campo ed un altro.

La superficie che sostiene i teli di erba infatti, deve essere livellata alla perfezione, avere adeguate caratteristiche drenanti, e possedere le giuste pendenze per il defluvio dell'acqua, secondo quanto previsto dalle specifiche degli organi sportivi competenti (FIFA, UEFA, LND).

L'immagine a fianco rappresenta un esempio di sottofondo ex novo in stabilizzato, previsto dalla LND, per l'omologazione dei campi in Italia.



Stratigrafia di un sottofondo ex novo in stabilizzato

## 2.2 IL MANTO ERBOSO ARTIFICIALE - POSA

Dopo aver completato le opere di drenaggio ed aver realizzato i vari strati del sottofondo rispettando le opportune pendenze, si procederà alla posa del manto erboso artificiale.

Alcune ore prima della posa i teli devono essere "acclimatati", srotolandoli e adagiandoli liberamente per consentire la diminuzione delle tensioni dovute all'imballo.

A stesura completa si procede all'incollaggio delle giunzioni mediante l'impiego di una specifica banda di giunzione, **ULTRABOND TURF TAPE 100**, di larghezza 40 cm sulla quale si stendono, con l'aiuto di spatola dentata o specifiche attrezzature, adesivi epossipoliuretani bicomponenti (**ULTRABOND TURF EP 2K**) o poliuretani monocomponenti e bicomponenti (**ULTRABOND TURF PU 1K** o **ULTRABOND TURF PU 2K** certificati EMICODE EC1 R dal GEV Institut).

È indispensabile applicare il corretto quantitativo di adesivo per assicurare la completa bagnatura del retro del tappeto di erba sintetica ed evitare eventuali distacchi.

Dopo l'esecuzione dell'incollaggio delle cimose e la presa dell'adesivo si procede alla tracciatura delle linee; questa viene effettuata mediante inserimento, sul manto erboso artificiale, dei rotoli delle linee bianche, di dimensioni regolamentari, aventi le stesse caratteristiche del manto.

Il sistema usato per il loro fissaggio è lo stesso previsto per la giunzione delle cimose dei rotoli, ossia incollaggio mediante l'utilizzo di **ULTRABOND TURF TAPE 100** e degli appositi adesivi a scelta tra **ULTRABOND TURF EP 2K**, **ULTRABOND TURF PU 1K** o **ULTRABOND TURF PU 2K**.

Successivamente si procede all'operazione d'intasamento del campo con l'utilizzo di sabbia silicea e l'introduzione di un granulato di gomma organica per stabilizzare il manto d'erba e favorire il drenaggio dell'acqua, secondo quanto previsto dagli organi sportivi competenti (FIFA; UEFA; LND).

Questi campi devono soddisfare temperature estremamente variabili a seconda della loro collocazione come ad esempio a bassissime



Stesura a macchina dell'adesivo



Verifica della bagnatura del retro del tappeto



Incollaggio delle cimose a macchina



Adesivi ULTRABOND TURF per la posa dell'erba sintetica

temperature in Nord Est Europa, dove possono essere raggiunti valori inferiori a -20° C in esercizio, o in Medio Oriente dove le temperature possono superare +40° C. Per questa ragione MAPEI sottopone i suoi prodotti a dure prove, quali prove di adesione, prove a trazione, prove di invecchiamento, ecc., per garantire le migliori prestazioni possibili per l'omologazione del campo.

## 3. ULTRABOND TURF SYSTEM

MAPEI dispone di una gamma completa di prodotti per la realizzazione di campi da gioco in erba sintetica.

**ULTRABOND TURF SYSTEM** è costituito da:

- **ULTRABOND TURF TAPE 100:** Banda di giunzione per il fissaggio dei teli di erba sintetica e fissaggio delle righe per le varie discipline sportive.

e da una gamma completa di adesivi, da scegliere in funzione alle condizioni di posa e alle esigenze del posatore.

- **ULTRABOND TURF EP 2K:** Adesivo epossipoliuretano a 2 componenti per l'incollaggio di manti in erba sintetica.
- **ULTRABOND TURF PU 2K:** Adesivo poliuretano a due componenti, esente da acqua e da solventi, per l'incollaggio di manti in erba sintetica a bassissima emissione di sostanze organiche volatili (certificato dal GEV Institut EMICODE EC1 R). Particolarmente indicato a basse temperature e per utilizzatori che manifestano fenomeni allergici con l'impiego di prodotti epossidici o epossipoliuretani.
- **ULTRABOND TURF PU 1K:** Adesivo poliuretano monocomponente per l'incollaggio di manti in erba sintetica a bassissima emissione di sostanze organiche volatili (certificato dal GEV Institut EMICODE EC1 R).

Indicato per utilizzatori che manifestano fenomeni allergici con l'impiego di prodotti epossidici o epossipoliuretanic. Particolarmente indicato per incollaggi a basse temperature. Essendo un adesivo monocomponente, pronto all'uso, non richiede l'aggiunta dell'induritore, pertanto il suo uso è più facile e non si rischia di incorrere in errori di miscelazione.

### 3.1 ULTRABOND TURF EP 2K

**Adesivo epossipoliuretanic a due componenti per l'incollaggio di manti in erba sintetica**

**ULTRABOND TURF EP 2K** è un adesivo a due componenti, costituito da un componente a base di polimeri epossipoliuretanic e da un induritore fluido. Miscelando i due componenti si ottiene una pasta facilmente applicabile per l'incollaggio, all'interno e all'esterno, delle bande di giunzione come **ULTRABOND TURF TAPE 100** tra i teli di erba sintetica.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

- Facile da applicare
- Ottima tenuta di riga
- Ad indurimento avvenuto si trasforma in un film tenace
- Elevata adesione a qualsiasi supporto

#### MODALITÀ DI APPLICAZIONE

Prima della posa è necessario verificare che i sottofondi siano stati preparati secondo quanto previsto dalle normative e regolamenti vigenti, a seconda del campo di applicazione previsto.

#### MISCELAZIONE

I due componenti di **ULTRABOND TURF EP 2K** devono essere miscelati nel rapporto corretto (A:B = 94:6). Ogni modifica al dosaggio compromette la corretta reticolazione del prodotto.

La miscelazione deve essere fatta con un agitatore meccanico a basso numero di giri fino ad ottenere una pasta di colore uniforme.



ULTRABOND TURF EP 2K

#### STESURA DELL'ADESIVO

Applicare **ULTRABOND TURF EP 2K** su **ULTRABOND TURF TAPE 100**. Stendere l'adesivo in modo da assicurare una perfetta bagnatura del retro dei teli di erba sintetica.

#### POSA DEI TELI

Seguire le indicazioni del produttore dei teli di erba sintetica per quanto riguarda la tecnica di posa. I teli devono essere applicati su **ULTRABOND TURFTAPE 100** quando l'adesivo è ancora fresco (entro 1 ora in condizioni normali di temperatura).

Appesantire, se necessario, i teli lungo la giunzione in modo da eliminare eventuali difetti di planarità.

#### DATI TECNICI (VALORI TIPICI)

##### Dati identificativi del prodotto

	COMPONENTE A	COMPONENTE B
Consistenza:	pasta densa	liquido fluido
Colore:	verde	trasparente
Massa volumica (g/cm <sup>3</sup> ):	1,62	0,98
Residuo solido (%):	97	100
Viscosità Brookfield (mPa·s):	37.000 (# 7 - RPM 50)	1.000 (# 2 - RPM 20)
Conservazione:	24 mesi negli imballi originali integri	

##### Dati applicativi (a +23°C e 50% U.R.)

Rapporto dell'impasto:	componente A : componente B = 94 : 6
Viscosità Brookfield dell'impasto (mPa·s):	30.000 (# 7 - RPM 50)
Massa volumica dell'impasto (kg/m <sup>3</sup> ):	1.510
Durata dell'impasto:	45 min.
Temperatura di applicazione permessa:	da +10°C a +30°C
Tempo aperto:	1 h.
Tempo di inizio presa:	6 h.
Tempo di fine presa:	7 h.
Pedonabilità:	dopo 12-24 h
Messa in esercizio:	dopo 7 gg

##### Prestazioni finali

Adesione per trazione tra Ultrabond Turf Tape 100 e erba sintetica (N):	> 1.500
---	---------

### 3.2 ULTRABOND TURF PU 2K

Adesivo poliuretano a due componenti per l'incollaggio delle bande di giunzione tra teli di erba sintetica

**ULTRABOND TURF PU 2K** è un adesivo poliuretano a due componenti (certificato EMICODE EC1 R dal GEV Institut), studiato per l'incollaggio, all'interno ed all'esterno, delle bande di giunzione tra i teli di erba sintetica (come **ULTRABOND TURF TAPE 100**), caratterizzato da una consistenza che lo rende facilmente applicabile. Disponibile anche nella versione rapida (**ULTRABOND TURF PU 2K R**)

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

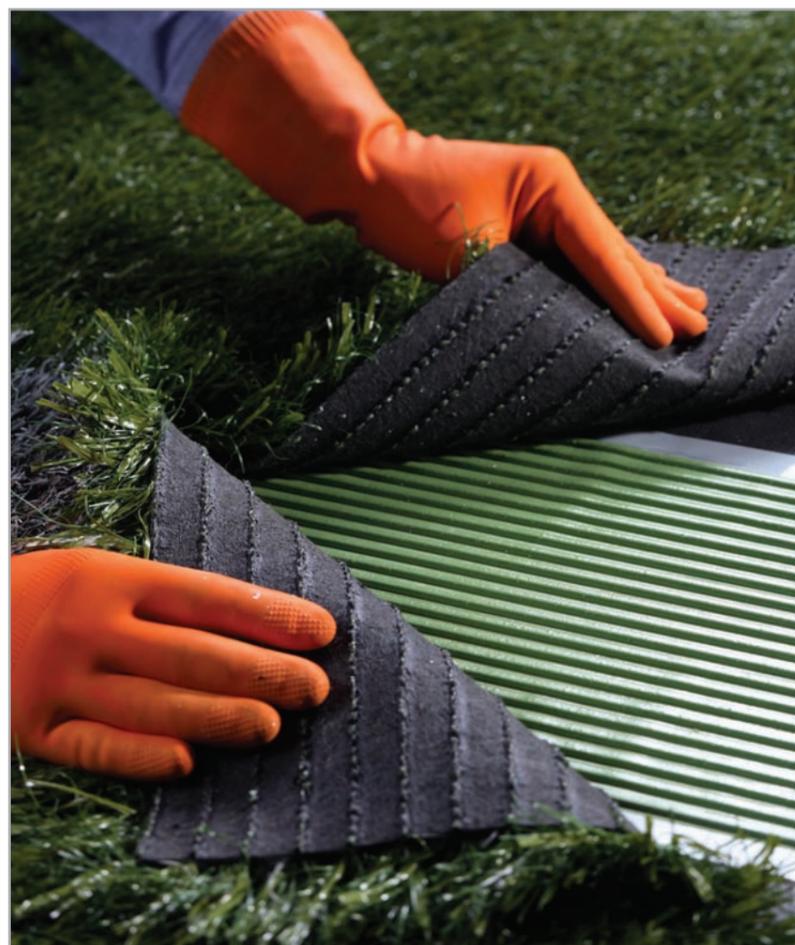
- Adesivo privo di acqua e di solventi
- Ottima tenuta di riga
- Utilizzabile a basse temperature (fino a 0°C)
- Particolarmente indicato per utilizzatori che manifestano fenomeni allergici con l'impiego di prodotti epossidici o epossi-poliuretani
- Ad indurimento avvenuto si trasforma in un film estremamente tenace
- Certificato dal GEV Institut come EMICODE EC1 R (a bassissima emissione di sostanze organiche volatili)

#### MODALITÀ DI APPLICAZIONE

Prima della posa è necessario verificare che i sottofondi siano stati preparati secondo quanto previsto dalle normative e regolamenti vigenti, a seconda del campo di applicazione previsto.

#### MISCELAZIONE

I due componenti di **ULTRABOND TURF PU 2K** devono essere miscelati nel rapporto corretto (A:B = 90:10). Ogni modifica al dosaggio compromette la corretta reticolazione del prodotto. La miscelazione deve essere fatta con un agitatore meccanico a basso numero di giri fino ad ottenere una pasta di colore uniforme.



ULTRABOND TURF PU 2K



#### STESURA DELL'ADESIVO

Applicare **ULTRABOND TURF PU 2K** su **ULTRABOND TURF TAPE 100**. Stendere l'adesivo in modo da assicurare una perfetta bagnatura del retro dei teli di erba sintetica.

#### POSA DEI TELI

Seguire le indicazioni del produttore dei teli di erba sintetica per quanto riguarda la tecnica di posa. I teli devono essere applicati su **ULTRABOND TURF TAPE 100** quando l'adesivo è ancora fresco (entro 50-60 minuti). Appesantire, se necessario, i teli lungo la giunzione in modo da diminuire eventuali difetti di planarità.

DATI TECNICI (VALORI TIPICI)		
Dati identificativi del prodotto		
	COMPONENTE A	COMPONENTE B
Consistenza:	pasta densa	liquido fluido
Colore:	verde/rosso	bruno
Massa volumica (g/cm³):	1,65	1,2
Residuo solido (%):	100	100
Viscosità Brookfield (mPa-s):	60.000 (rotore R - 50 RPM)	20 (rotore 1 - 50 RPM)
Conservazione:	Ultrabond Turf PU 2K è stabile al magazzino per almeno 12 mesi negli imballi originali integri	
EMICODE:	EC1 R - a bassissima emissione di sostanze organiche volatili	

Dati applicativi (a +23°C e 50% U.R.)	
Rapporto dell'impasto:	componente A : componente B = 90 : 10
Viscosità Brookfield dell'impasto (mPa-s):	25.000 (rotore 7 - 50 RPM)
Massa volumica dell'impasto (kg/m³):	1.600
Durata dell'impasto:	circa 60 minuti (30 min. per versione rapida)
Temperatura di applicazione permessa:	da +0°C a +30°C
Tempo aperto:	70-80 minuti (40-45 min. per versione rapida)
Tempo di inizio presa:	circa 3 ore (2 h. per versione rapida)
Tempo di fine presa:	circa 4 ore
Pedonabilità:	dopo 12-24 ore
Messa in esercizio:	dopo 7 gg

Prestazioni finali	
Adesione per trazione tra Ultrabond Turf Tape 100 e erba sintetica (EN 12228):	> 1.500 N

### 3.3 ULTRABOND TURF PU 1K

Adesivo poliuretano monocomponente per l'incollaggio di manti in erba sintetica

**ULTRABOND TURF PU 1K** è un adesivo monocomponente a base di resina poliuretanica igroindurente studiato per l'incollaggio, all'interno e all'esterno, delle bande di giunzione (come **ULTRABOND TURF TAPE 100**) tra i teli di erba sintetica.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

- Monocomponente pronto all'uso
- Riutilizzabile per successive applicazioni
- Ottima tenuta di riga anche a temperature elevate
- Di facile applicazione anche a basse temperature (fino a 0°C)
- Esente da solventi e sostanze che possono esalare odori fastidiosi
- Particolarmente indicato per posatori allergici ai prodotti epossidici o epossi-poliuretanic
- Certificato dal GEV Institut come EMI CODE EC1 R (a bassissima emissione di sostanze organiche volatili)

#### MODALITÀ DI APPLICAZIONE

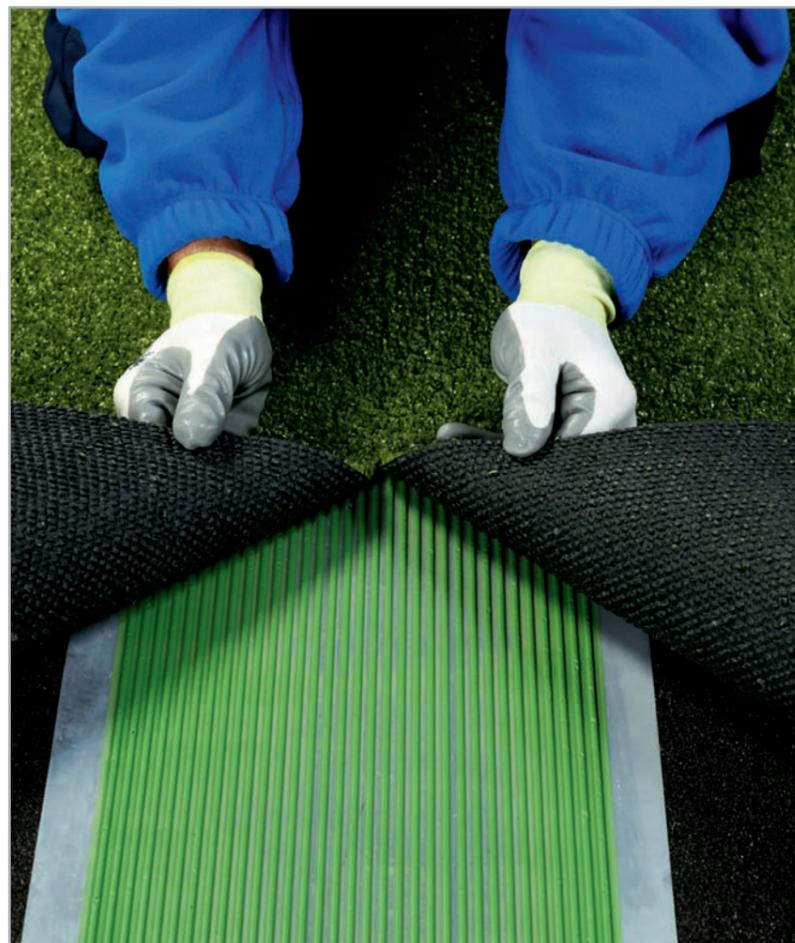
Prima della posa è necessario verificare che i sottofondi siano stati preparati secondo quanto previsto dalle normative e regolamenti vigenti, a seconda del campo di applicazione previsto.

#### STESURA DELL'ADESIVO

Applicare **ULTRABOND TURF PU 1K** sulle bandelle di **ULTRABOND TURF TAPE 100**. Stendere l'adesivo in modo uniforme per assicurare una perfetta bagnatura del retro dei teli di erba sintetica.

#### POSA DEI TELI

Seguire le indicazioni del produttore dei teli di erba sintetica per quanto



ULTRABOND TURF PU 1K



riguarda la tecnica di posa. I teli devono essere applicati su **ULTRABOND TURF TAPE 100** quando l'adesivo è ancora fresco (entro 90 minuti in condizioni normali di temperatura).

Appesantire, se necessario, i teli lungo la giunzione in modo da eliminare eventuali difetti di planarità.

DATI TECNICI (VALORI TIPICI)	
Dati identificativi del prodotto	
Consistenza:	pasta cremosa
Colore:	verde
Massa volumica (g/cm <sup>3</sup> ):	1,35
Residuo solido (%):	100
Viscosità Brookfield (mPa·s):	45.000 ± 5.000 (23°C, rotore 7, 50 RPM)
Conservazione:	Ultrabond Turf PU 1K è stabile al magazzino per almeno 12 mesi negli imballi originali integri
EMICODE:	EC1 R - a bassissima emissione di sostanze organiche volatili

Dati applicativi (a +23°C e 50% U.R.)	
Temperatura di applicazione permessa:	da +0°C a +35°C
Tempo aperto (formazione pelle):	80-100 minuti
Pedonabilità:	circa 12 ore
Messa in esercizio:	dopo 7 giorni

Prestazioni finali	
Durezza Shore A (DIN 53505) (7 gg +23°C + 14 gg 50°C):	60
Allungamento a rottura (DIN 53504) (%) (7 gg +23°C + 14 gg 50°C):	280
Adesione Ultrabond Turf Tape 100-erba sintetica [(shear test secondo EN 12228 (requisiti FIFA))]:	1.850 N (dopo 4 gg a +23°C) 2.200 N (dopo 4 gg a +23°C + 14 gg a 70°C in H <sub>2</sub> O)
Temperatura di esercizio:	da -30°C a +80°C

N.B. Questo depliant contiene indicazioni d'uso generali. Per applicazioni in condizioni particolari si voglia fare riferimento alla scheda tecnica del prodotto disponibile sul sito [www.mapei.it](http://www.mapei.it) o al servizio di Assistenza Tecnica Mapei.



**AUTODROMO  
"DANIEL BONARA"  
FRANCIACORTA  
Castrezzato (BS), Italia**

Posa di erba sintetica dietro  
i cordoli del tracciato  
con **ULTRABOND TURF PU 1K**



**STADIO DI TERAMO  
Italia**

L'erba sintetica del nuovo  
stadio Fifa due stelle a Teramo  
è stata incollata con  
**ULTRABOND TURF PU 2K**



**CAMPO UNIONE RUGBY  
CAPITOLINA  
Roma, Italia**

Posa di erba sintetica con  
**ULTRABOND TURF PU 2K**