

Webinar

# SICUREZZA E CERTIFICAZIONE NEGLI IMPIANTI SPORTIVI

## Tribune e parapetti a norma

Dott. Roberto Volpe



TS?ORT

SPORT & IMPIANTI

24/05/2021

[www.sporteimpianti.it](http://www.sporteimpianti.it)





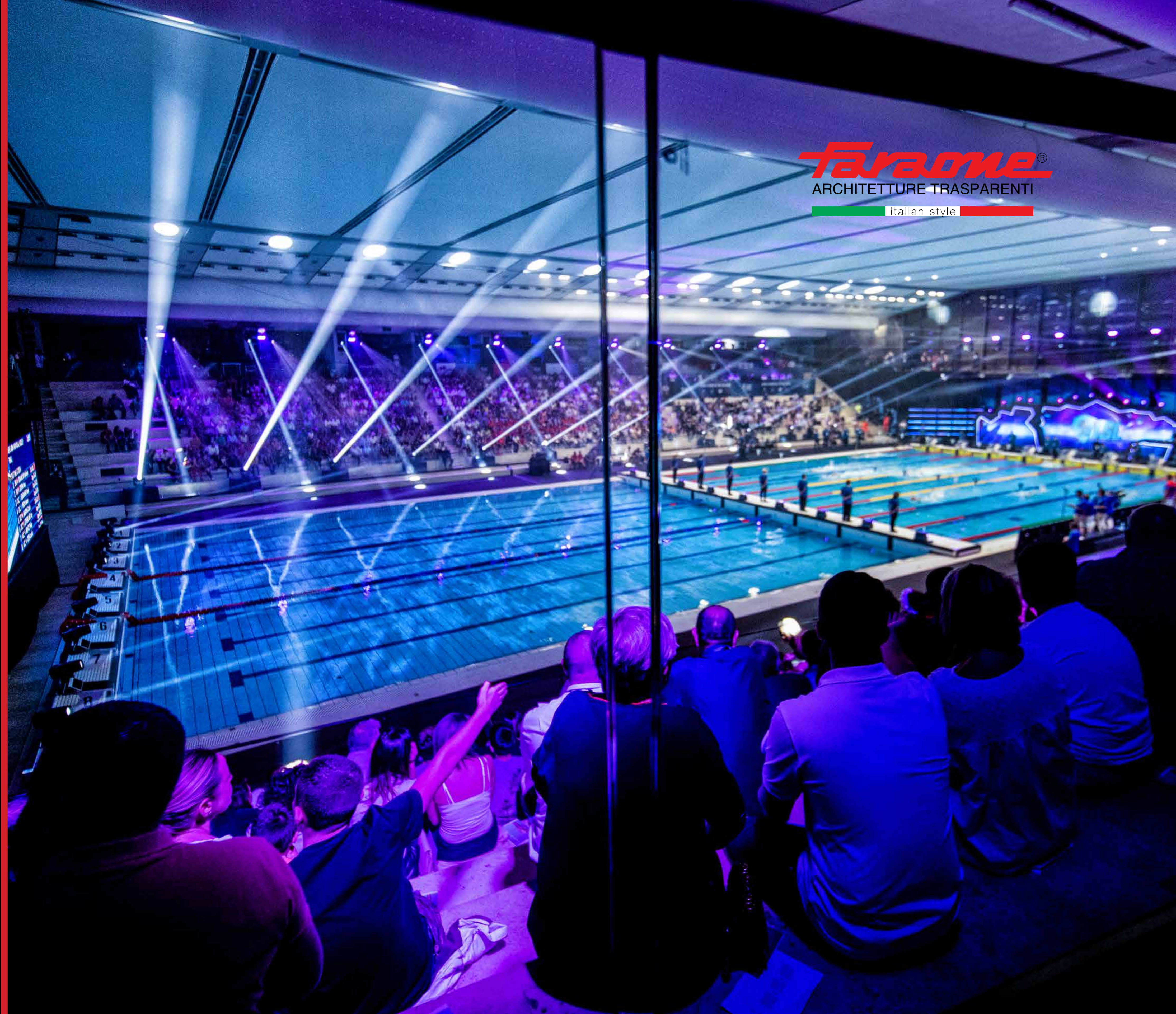
**Webinar:** ON-LINE

# TRIBUNE E PARAPETTI A NORMA

Relatore

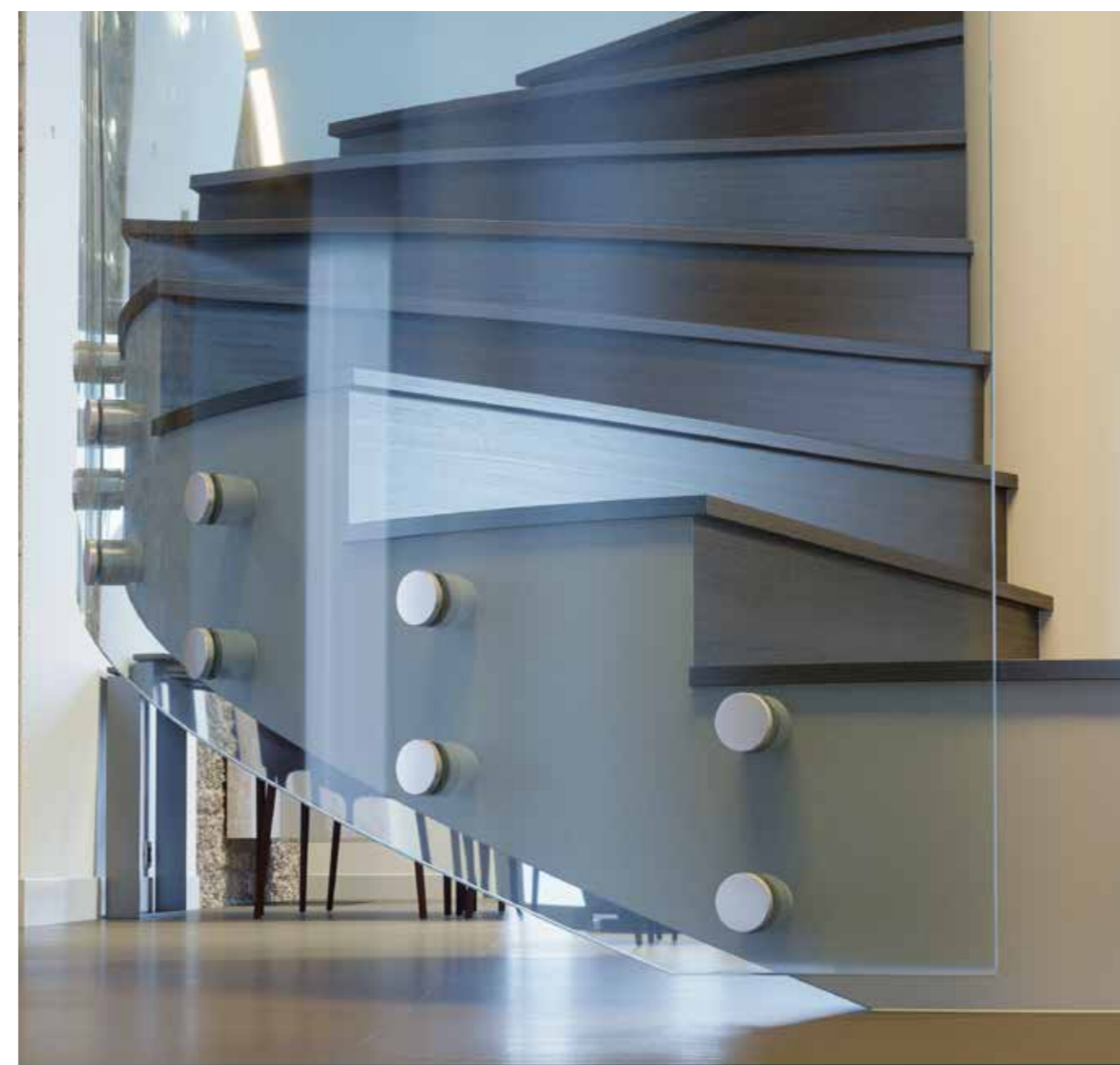
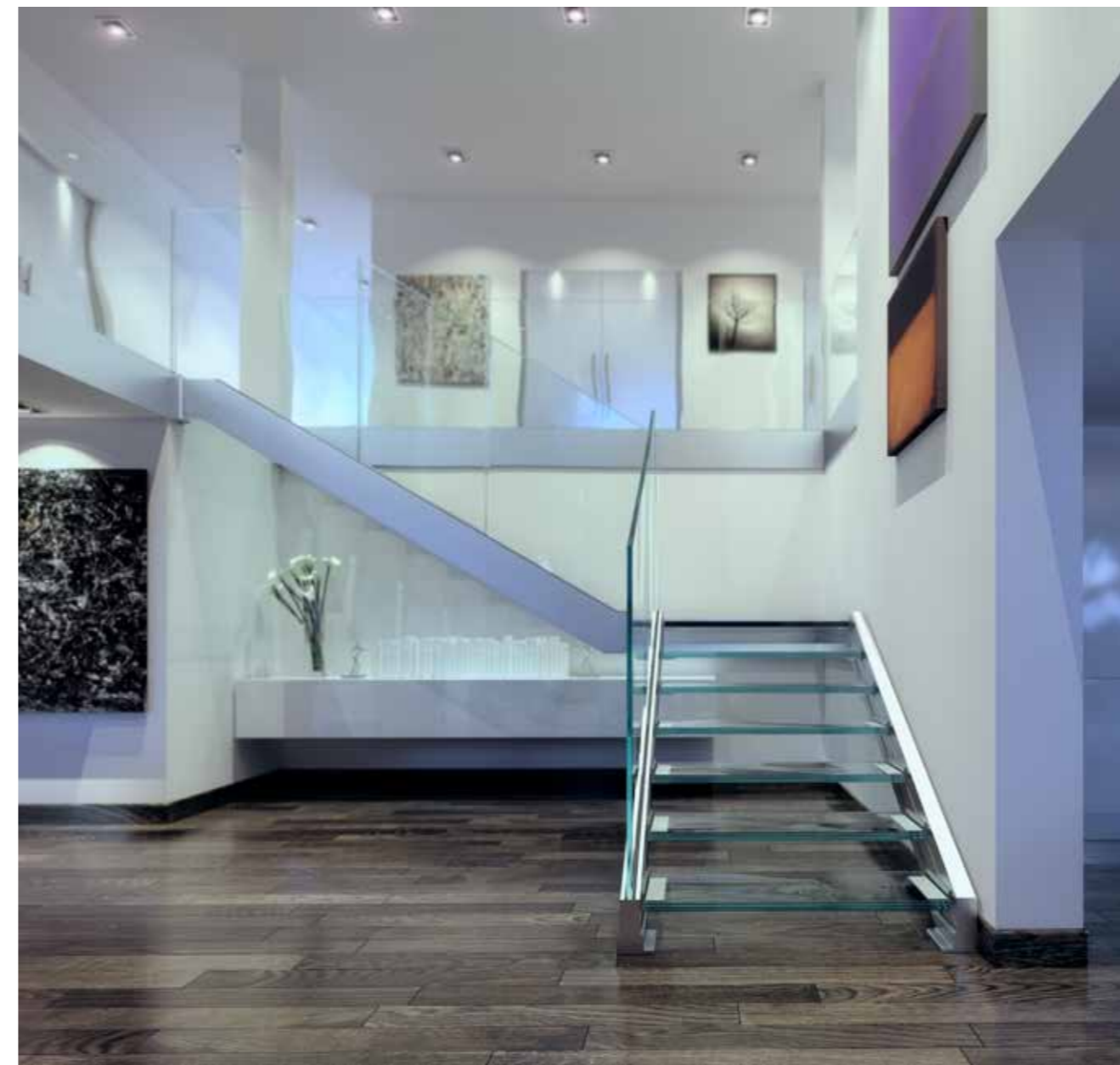
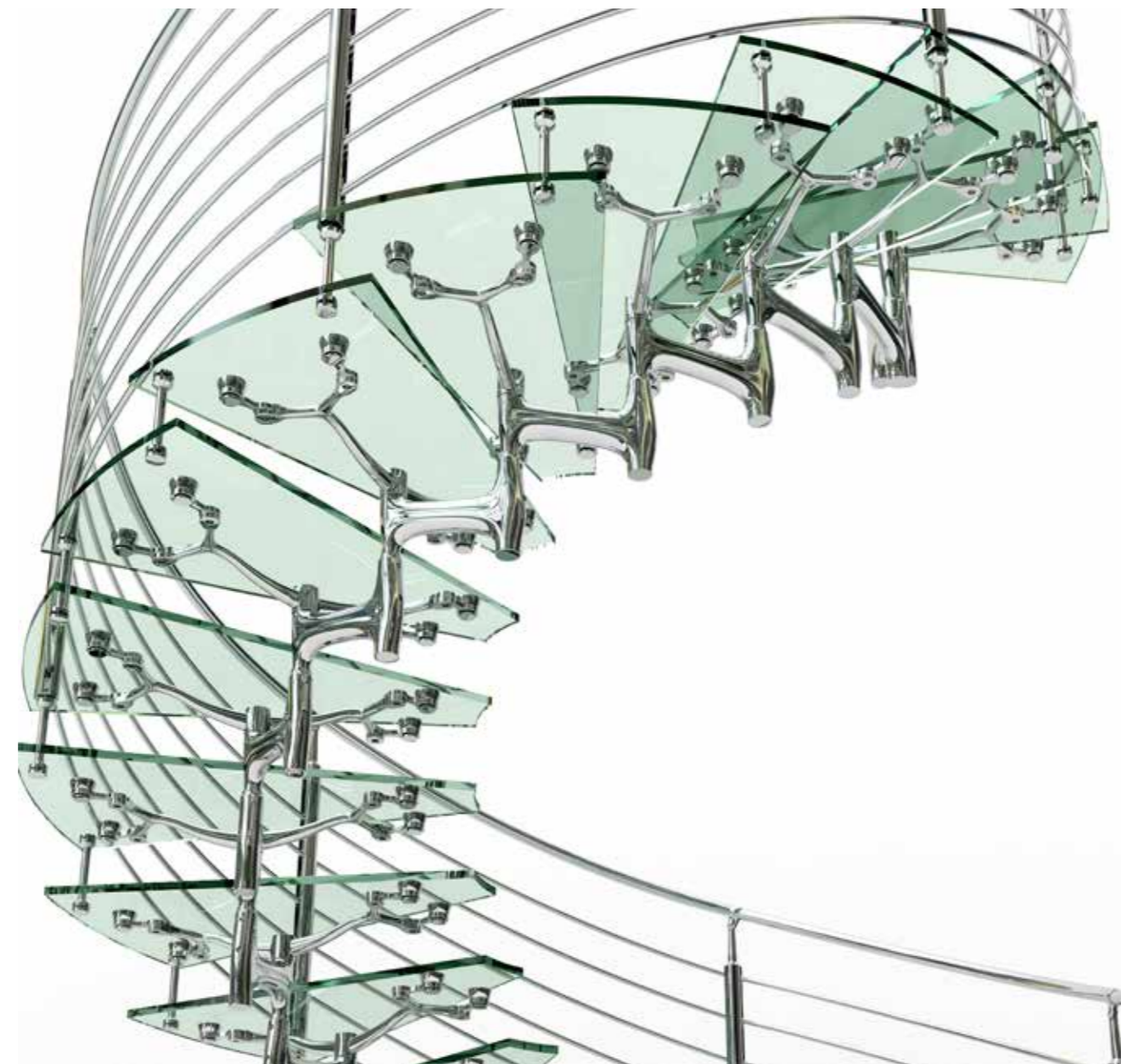


**Roberto Volpe**  
CMO Faraone





# Le Architetture Trasparenti





# Roberto Volpe

HEAD OF MARKETING  
& COMMUNICATION



## MY JOB

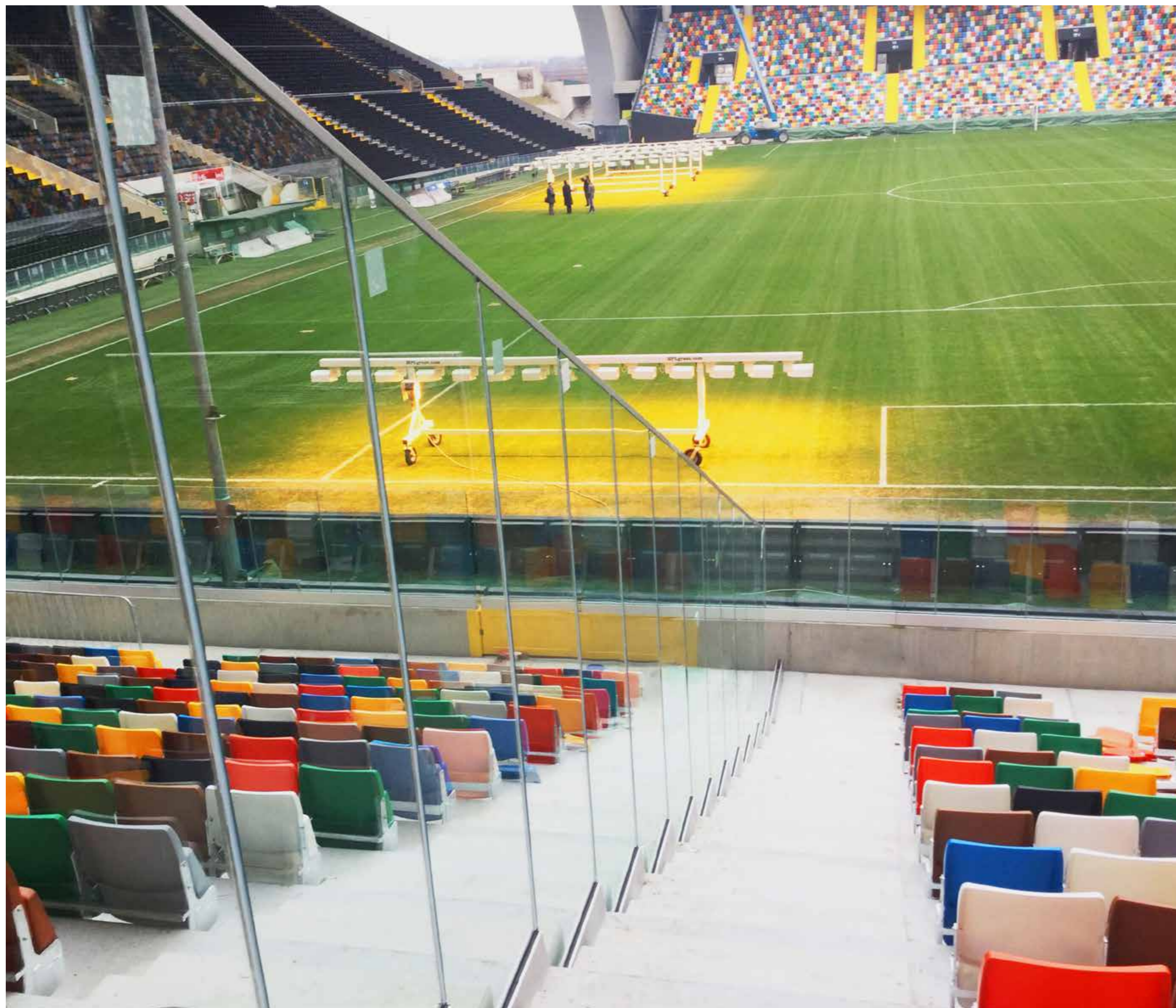
Immagine coordinata, gestione siti web, ideatore di campagne, organizzatore di eventi, curatore e progettista di stand fieristici, cofondatore del Campus Faraone.



# PERCHÈ OGGI VI PARLIAMO DI IMPIANTI SPORTIVI?



# Esperienza maturata negli anni con soluzioni in vetro



1

## PARAPETTI E DIVISORI IN TRIBUNA

Dacia Arena, Udine



# Esperienza maturata negli anni con soluzioni in vetro



2

## PENSILINE

San Siro, Milano



# Esperienza maturata negli anni con soluzioni in vetro



3

## FACCIATE

San Siro, Milano



# Esperienza maturata negli anni con soluzioni in vetro



4

## DIVISORI INTERNI E PASSERELLE

Tardini, Parma



# IL PERCORSO DI OGGI



# Il Percorso di Oggi

COSA TI PORTI A CASA

Più consapevolezza dei limiti del vetro.

Manuale Vetro & Impianti sportivi disponibile in PDF

**1**

**ACCENNI DI SICUREZZA NELLE TRIBUNE**

**2**

**MANUALE VETRO & IMPIANTI SPORTIVI**



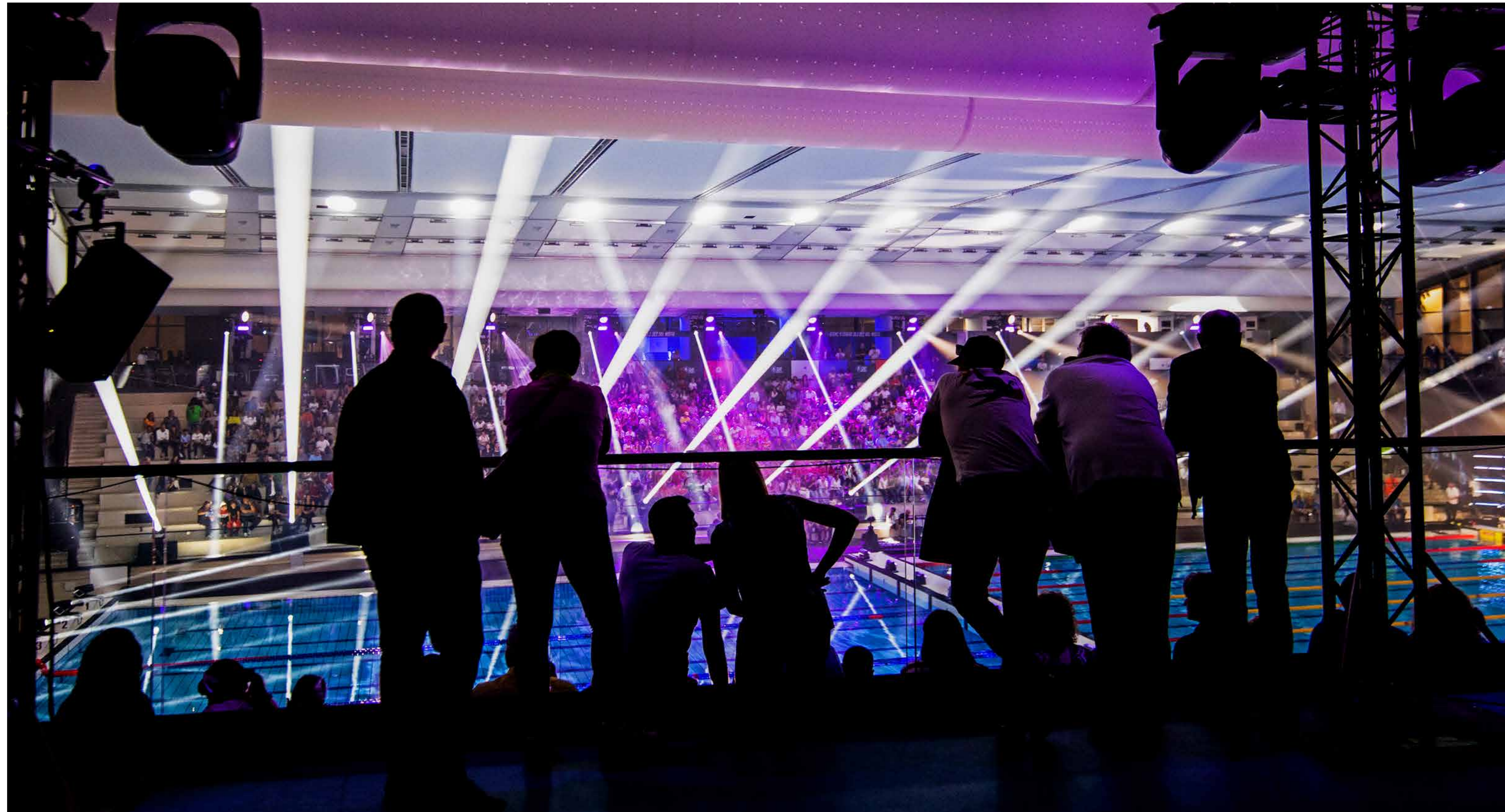


# ACCENNI DI SICUREZZA NELLE TRIBUNE



# Accenni di sicurezza nelle tribune

si





# Accenni di sicurezza nelle tribune

no

prima





# Accenni di sicurezza nelle tribune

no

dopo





**Accenni di sicurezza nelle tribune**

**RENDIAMO SICURE LE TRIBUNE DI  
STADI, PALAZZETTI, PISCINE, CENTRI  
SPORTIVI**



# Accenni di sicurezza nelle tribune





# NINFA

Parapetto tuttovetro  
con tecnologia  
in alluminio

**POSSO AFFERMARE CHE  
NEL 2008 IN ITALIA, NASCE IL  
PRIMO PARAPETTO TUTTOVETRO  
PRODOTTO IN SERIE E SICURO.**

*NORME DI QUEL PERIODO*



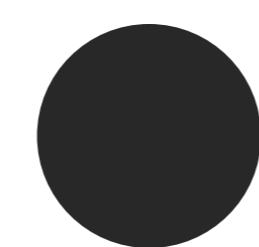
## Accenni di sicurezza nelle tribune

**SUCCESSIVAMENTE SONO STATE  
PRESENTATE INNOVAZIONI  
TECNOLOGICHE DELLA GAMMA NINFA  
MASSIMO OGNI 3 ANNI.**

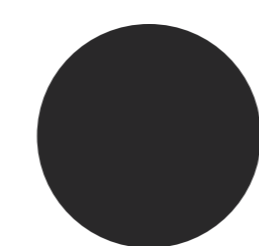


# Accenni di sicurezza nelle tribune

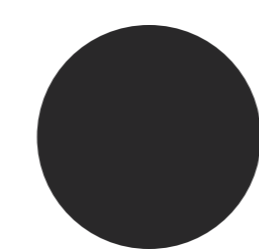
INNOVAZIONE  
CONTINUA PER  
ESSERE SEMPRE AL  
PASSO CON:



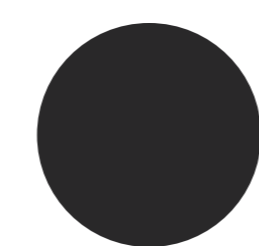
**LE NUOVE NORMATIVE UNI**



**LE ISTRUZIONI CNR**



**UNA MIGLIORE FACILITÀ DI POSA**

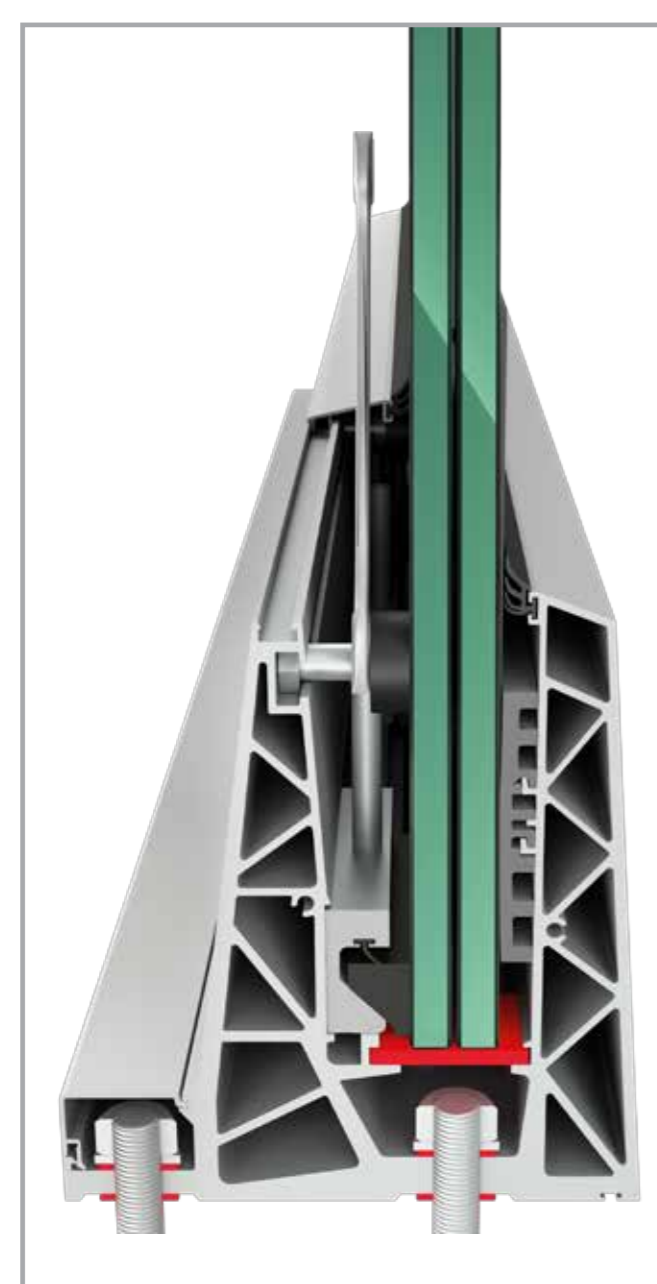


**IL DESIGN**

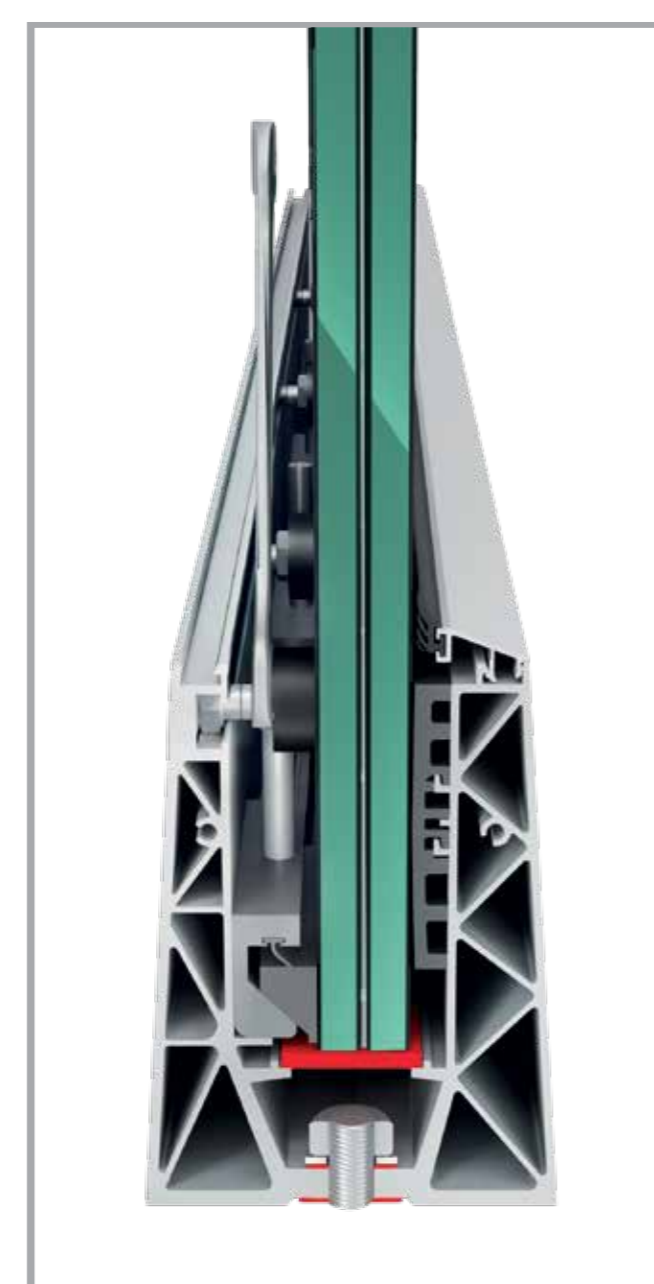


# Accenni di sicurezza nelle tribune

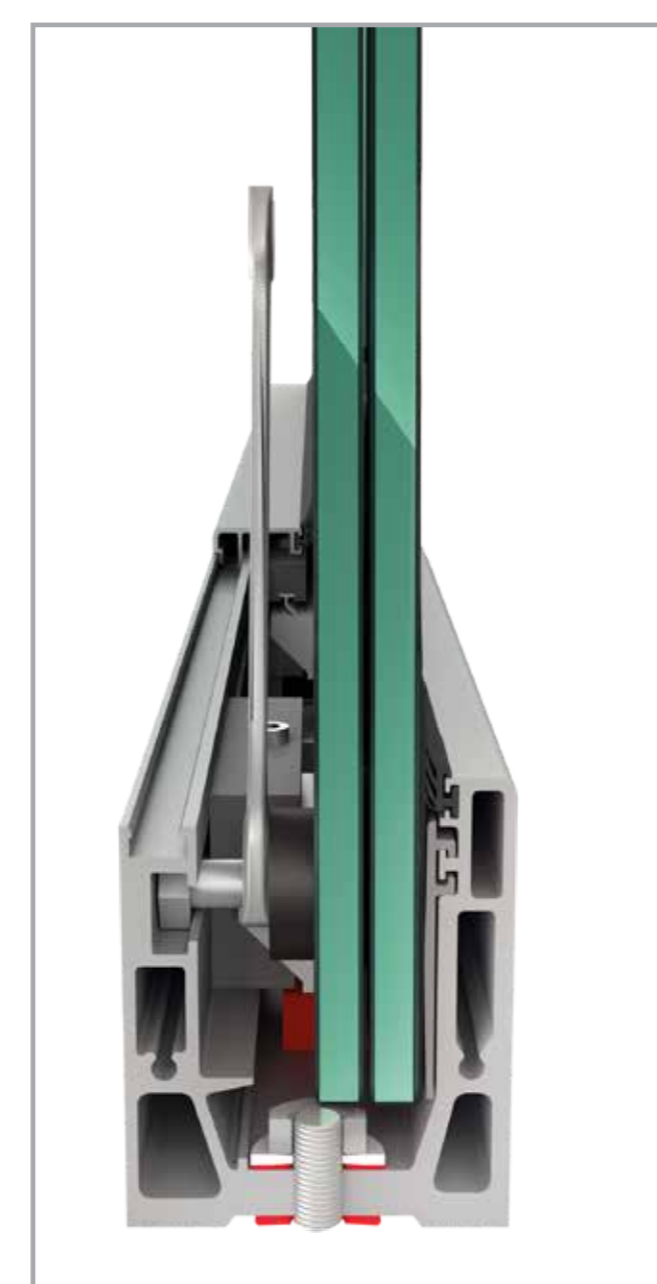
NINFA, soluzioni specifiche a seconda della destinazione d'uso.



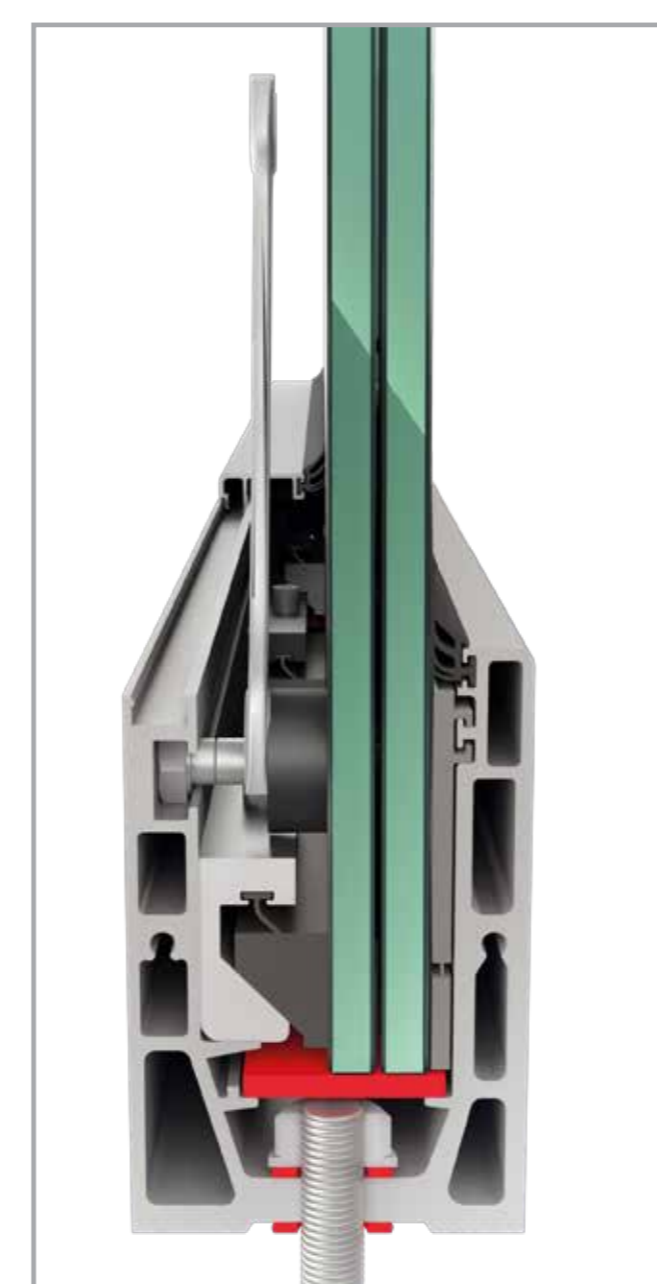
NINFA STADIO



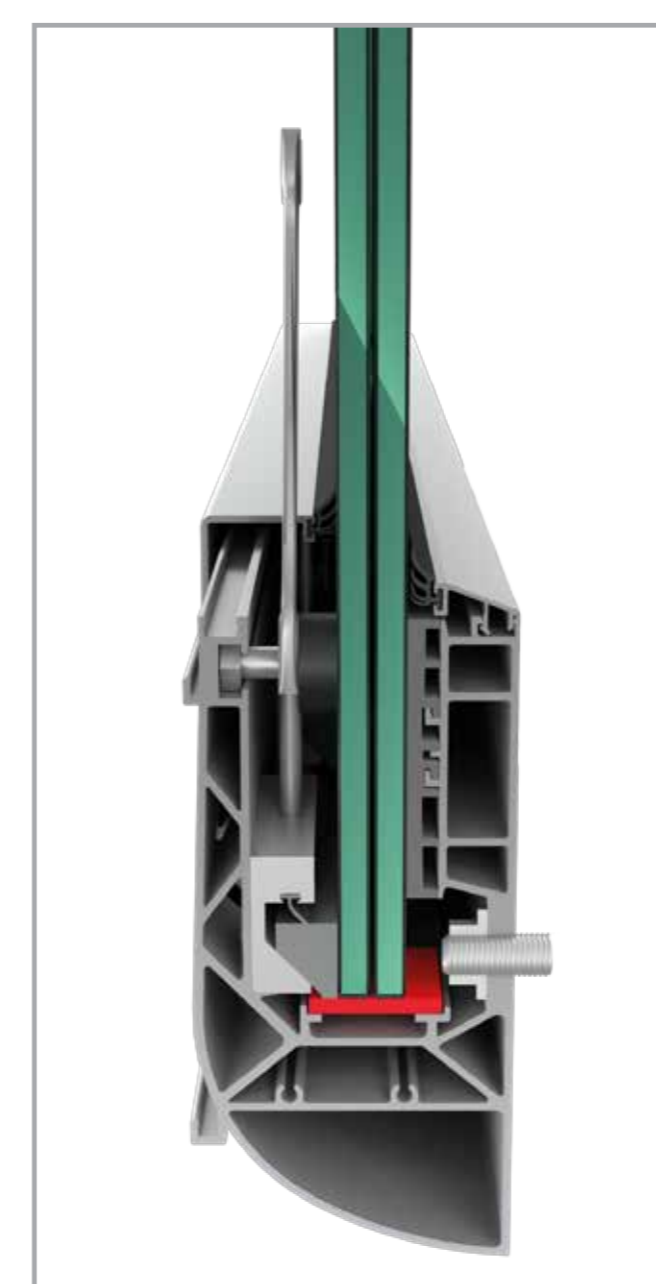
NINFA 5



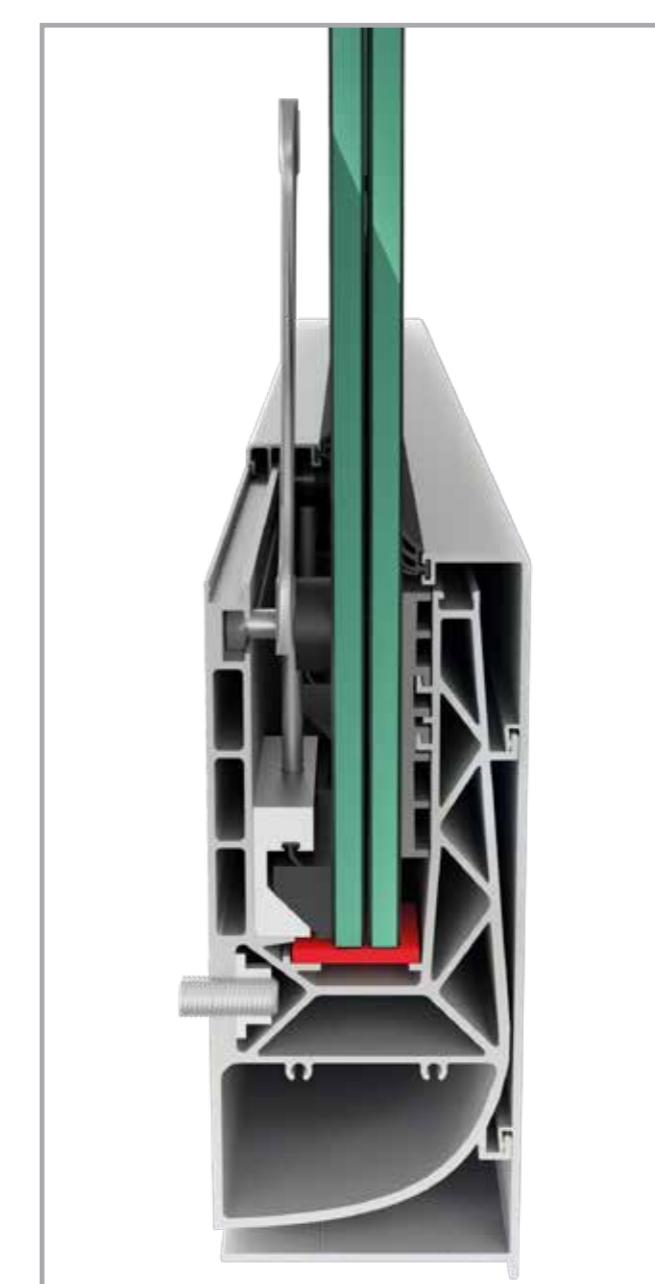
NINFA 55



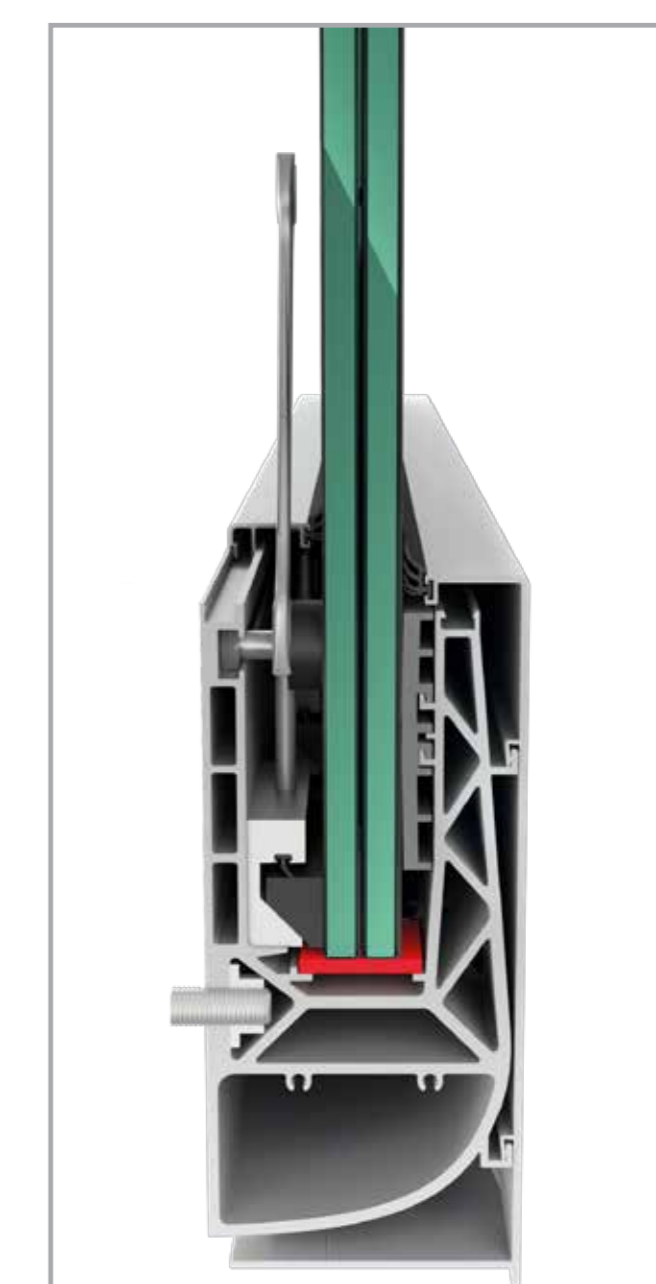
NINFA 105



NINFA 175



NINFA 185



NINFA 195

Prove superate da 200 kg/m con **NINFA 55** fino a 1000 kg/m con **NINFA STADIO** per dare il massimo della sicurezza.



## Accenni di sicurezza nelle tribune

**QUESTO PACCHETTO TECNOLOGICO  
BREVETTATO E' DIVENTATO IL PUNTO DI  
RIFERIMENTO PER IL SETTORE.**

**ANCORA OGGI.**



## Accenni di sicurezza nelle tribune

**IN COMMERCIO NESSUN ALTRO ARRIVA  
A 1000 kg/m DI SPINTA, IL LIVELLO  
MASSIMO DI RESISTENZA RAGGIUNTO.**

**(SE NON, FORSE, CON QUALCHE TRUCCHETTO).**



# NINFA 6

LA SERIE

ANCORA UNA VOLTA, IL PUNTO DI RIFERIMENTO DEI PARAPETTI IN VETRO



**NO BARRIERE VISIVE**

**SI A TRIBUNE SICURE**



# Accenni di sicurezza nelle tribune

## I COMPORTAMENTI DEL VETRO





# Accenni di sicurezza nelle tribune

Guarda il video delle prove di **NINFA 106** e scopri i retroscena delle fasi di progettazione con le interviste ai nostri esperti.

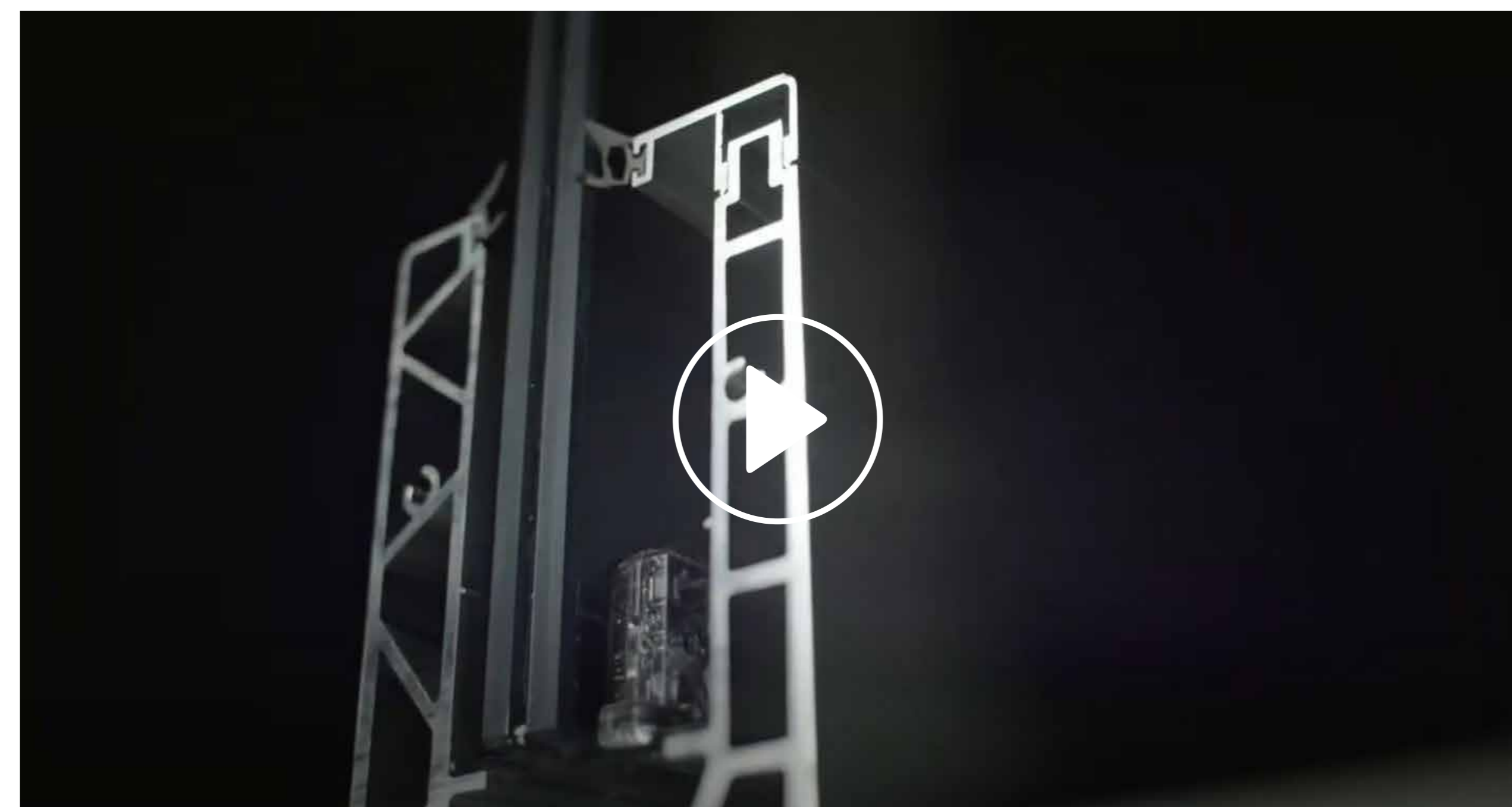




# Accenni di sicurezza nelle tribune



Guarda il video delle 6  
GENERAZIONI di NINFA.



Guarda il video spot  
di NINFA la serie 6.





# Accenni di sicurezza nelle tribune

DAL 2009 USCIAMO PERIODICAMENTE CON DEI NUMERI SULLA SICUREZZA, FRUTTO DELLO STUDIO E DELL'APPLICAZIONE DELLE NORMATIVE VIGENTI IN ITALIA E ALL'ESTERO





# Accenni di sicurezza nelle tribune

**Faraone**  
ARCHITETTURE TRASPARENTI  
italian style

05/2018

SF / Sicurezza Faraone

**FARAONE  
INFORMA  
27**

UNA  
**GIUNGLA**  
DI NORME E  
ISTRUZIONI.  
**COME  
MUOVERCI?**

TUTTO SULLE NUOVE NORME  
SUI PARAPETTI IN VETRO

**1** Teoria e pratica a confronto: le risposte dai test! Sfatiamo i falsi miti: "Dicono che..."

**2** Tutti dicono "siamo a norma"! Quale norma? Domande e risposte dai tecnici del settore.

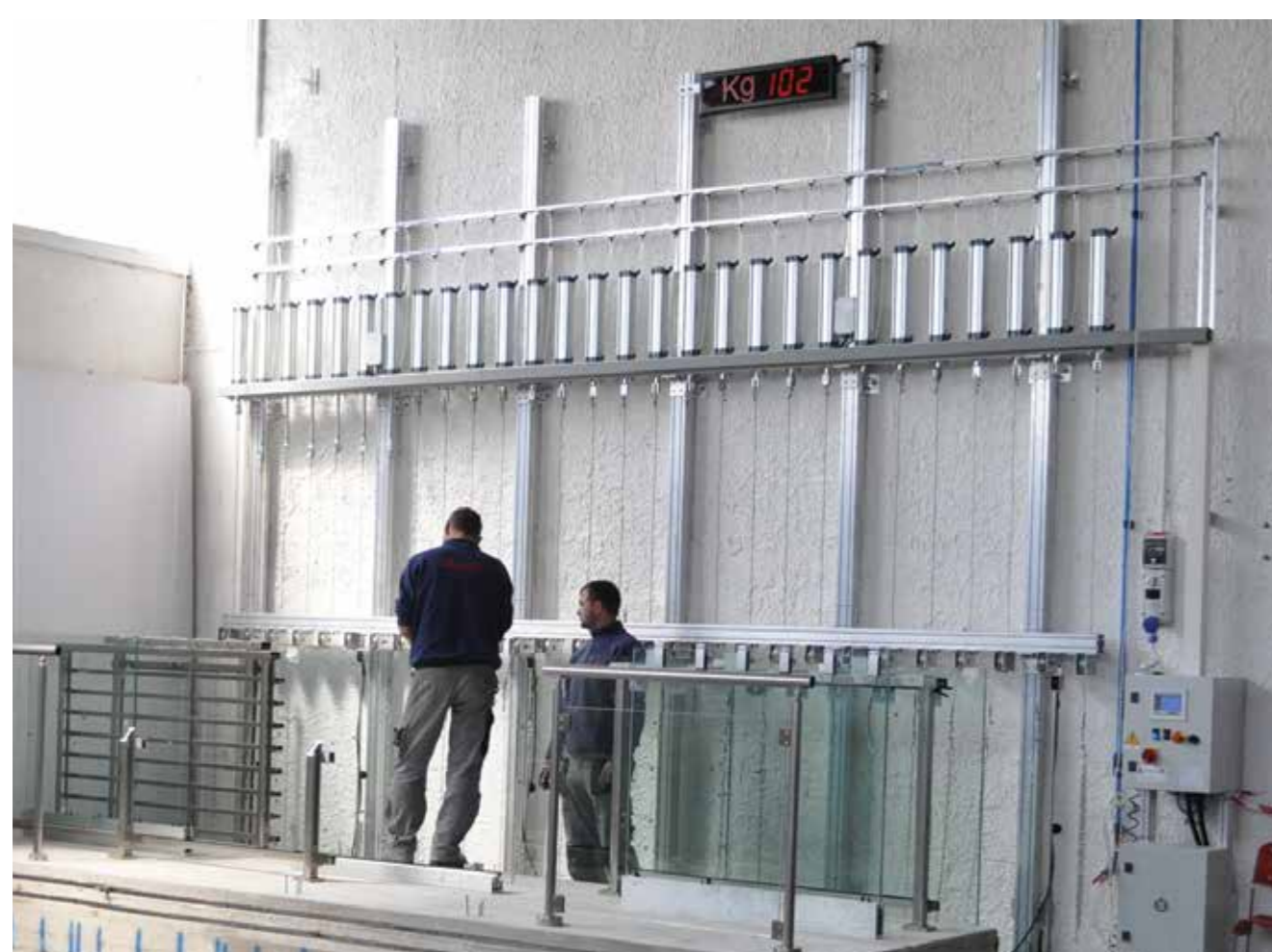
**3** Parapetti in vetro nel mondo. Uno sguardo all'Europa per crescere e confrontarsi.

faraone.it

QUESTO  
DOCUMENTO  
VALE  
ORO



# Accenni di sicurezza nelle tribune



## TEST IN ITALIA E NEL MONDO

Più di 3000 vetri usati per i test sui prodotti

ITALIA: GIORDANO / ABRUZZO TEST per le Cat. C2 e C3 fino a 5 kN/m (Stadi UNI EN 13200-3);

FRANCIA: CEBTP per le Cat. da C1 a C4. Privato e pubblico;

INGHILTERRA: LUCIDEON fino a Cat. 1,5 kN/m. Privato e pubblico;

GERMANIA: Friedman & Kirchner. AbP. Privato e pubblico;

USA: BLACKWATER Testing. Tutte le classi + Uragano (zona Miami) testato fino a 268 psf (12,8 kN/mq).



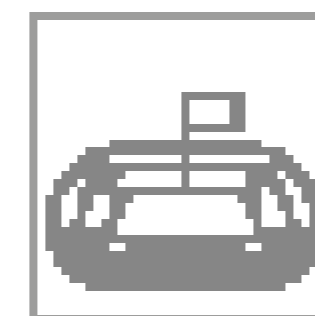
# LE NORMATIVE

TUTTE LE NORMATIVE PERTINENTI NEGLI STADI E IMPIANTI SPORTIVI

## 1 NORMA UNI EN 13200-3: 2018

### REQUISITI DEI PARAPETTI IN STADI E TERRENI

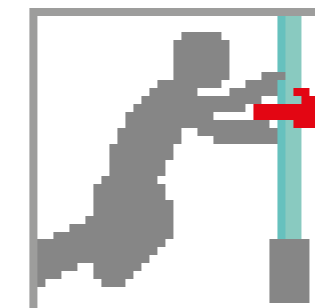
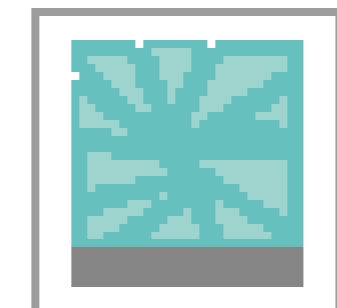
Definisce i requisiti dei parapetti per gli stadi e i terreni, i centri sportivi di ogni tipo, gli stabilimenti sportivi, gli stabilimenti di ogni tipo, i centri sportivi di ogni tipo, gli stabilimenti sportivi, gli stabilimenti di ogni tipo.



## 2 NORME UNI 7887: 2016

### RESISTENZA POST FURTURA

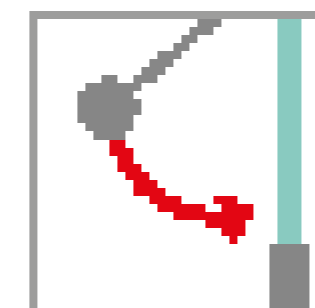
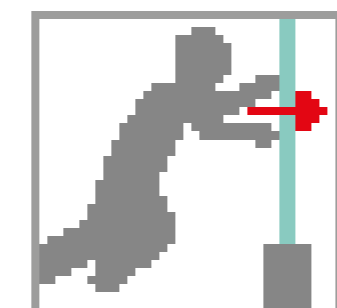
Per garantire un comportamento adeguato, tutti gli elementi di un sistema di parapetto, dal sistema di ancoraggio all'ultimo elemento di parapetto, devono essere realizzati e installati in modo da resistere alle forze di impatto delle vetrate previste e le norme UNI EN 13200-3.



## 11678: 2017

### TEST IN LABORATORIO E IN CANTIERE

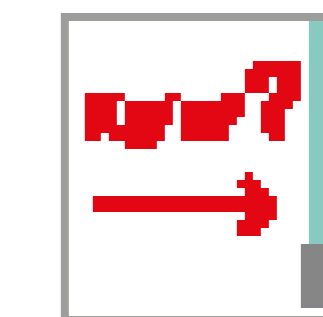
Per verificare tutti gli elementi del parapetto è necessario eseguire una prova di laboratorio, consistente nel simulare, in scala, l'effetto dell'impatto delle vetrate. Le prove di impatto di cui sono oggetto le norme UNI EN 13200-3.



## 3 DM 17-01-2018

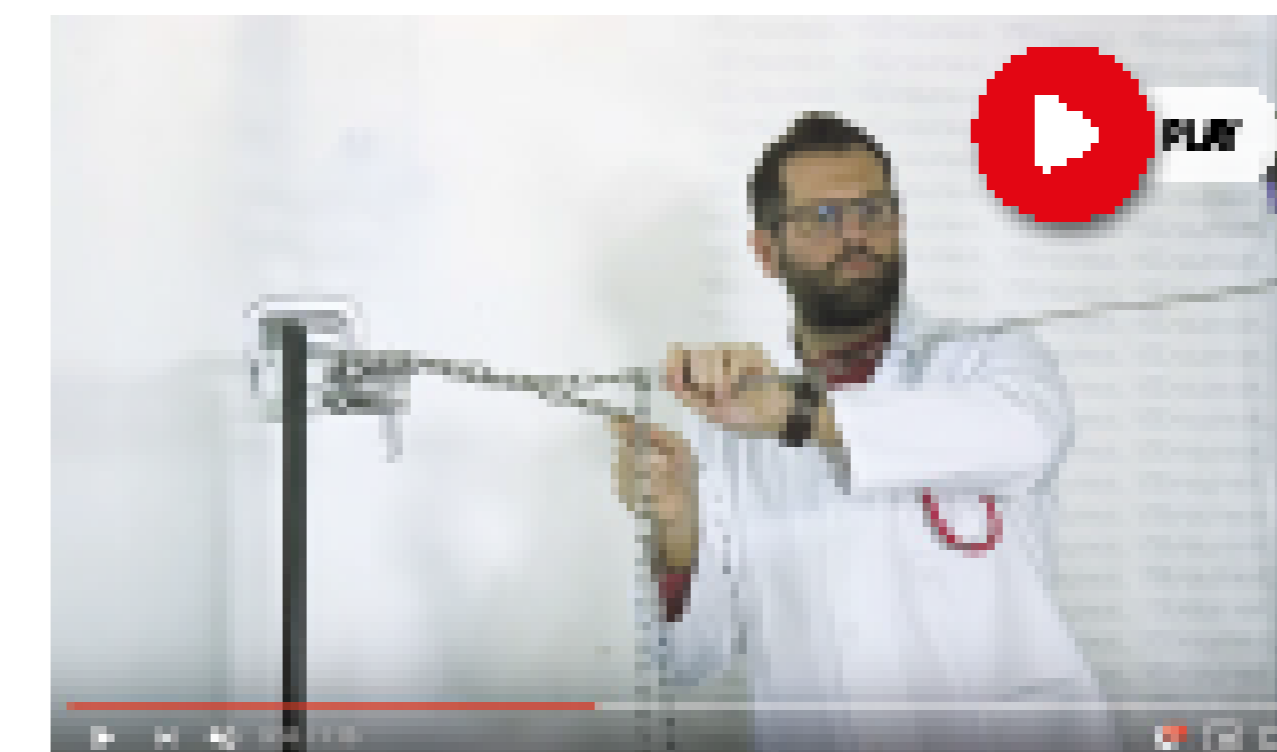
### NUOVE TECNICHE PER LE CONTACZIONI

Per gli edifici di cui è prevista la categoria di destinazione d'uso G, sono previsti i requisiti di resistenza d'urto G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> e G<sub>3</sub>.



CATEGORIA G3	G <sub>1</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	G <sub>2</sub> (kN)	G <sub>3</sub> (kN/m)
Aree accessibili e grandi affollamenti, quali edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzoni per lo sport e relative tribune, gradinate e piste per neve ferroviarie	0,00	0,00	3,00

### DEL SICUREZZA



Video dimostrativo del test di resistenza

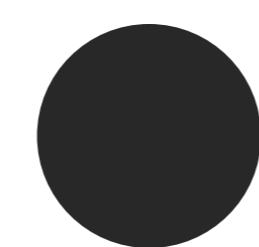
[www.faraone.it](http://www.faraone.it) (dove è presente l'indirizzo)

Indirizzo: Via degli Spadari, 10 - 20139 Milano - [www.faraone.it](http://www.faraone.it)

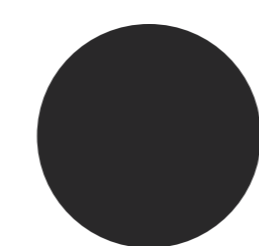


# Accenni di sicurezza nelle tribune

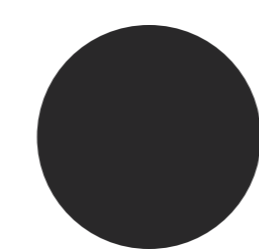
ATTENZIONE A



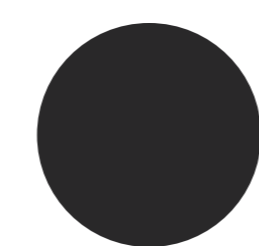
**VALIDITA' DEGLI ATTESTATI DI PROVA**



**TRUCCHI IN FASE DI PROVA**



**PACCHETTO TECNOLOGICO FORNITO**



**COLLAUDO**



# Accenni di sicurezza nelle tribune



1

## VALIDITA' DEGLI ATTESTATI DI PROVA

Richiedi il rapporto completo

Verifica la norma di riferimento

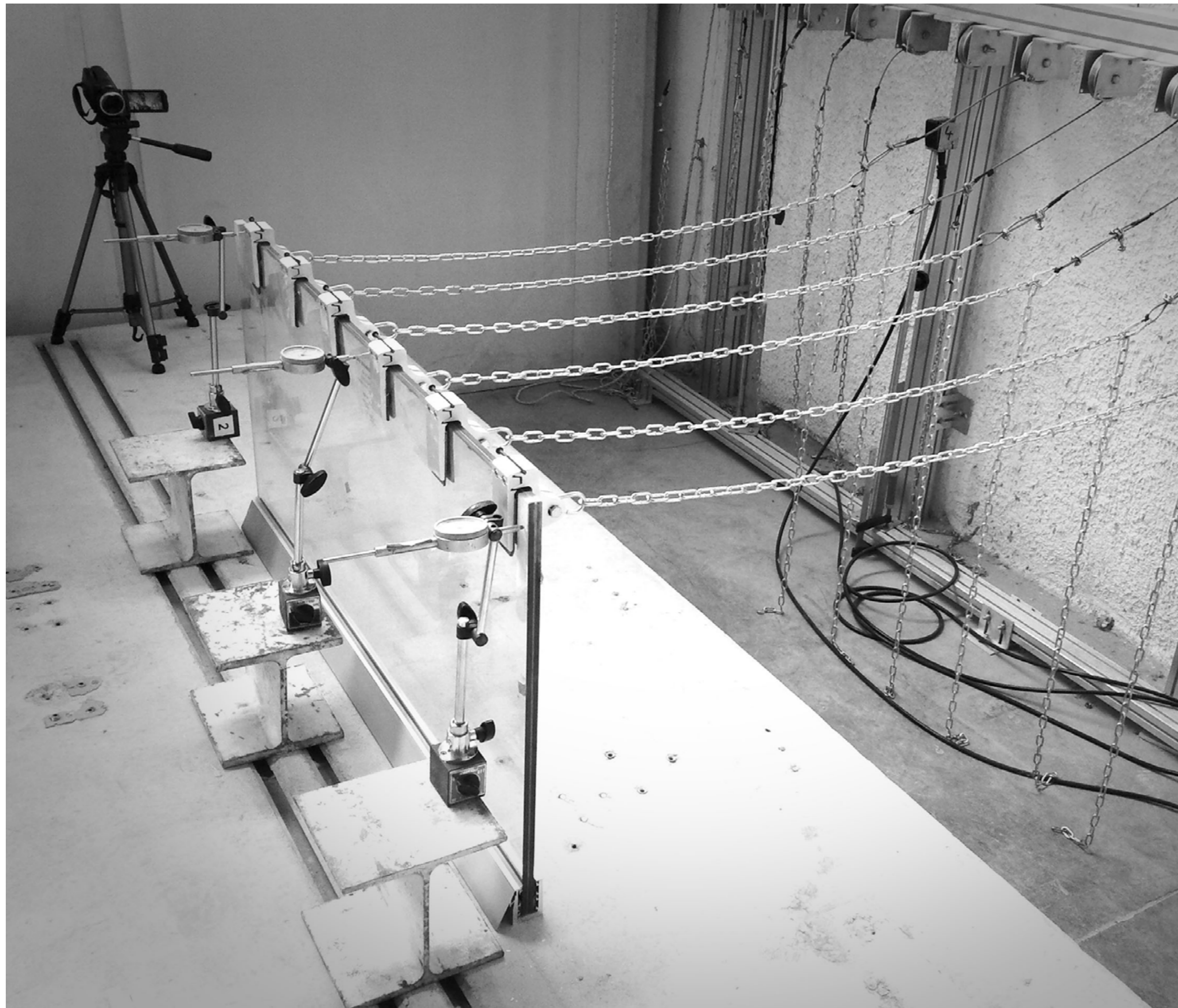
Verifica la sequenza di prova

Verifica dove vengono effettuate le prove

(su cemento? su trave? con piccoli espedienti usati solo per superare la prova?)



# Accenni di sicurezza nelle tribune



2

## TRUCCHI IN FASE DI PROVA

Verifica dove vengono effettuate le prove

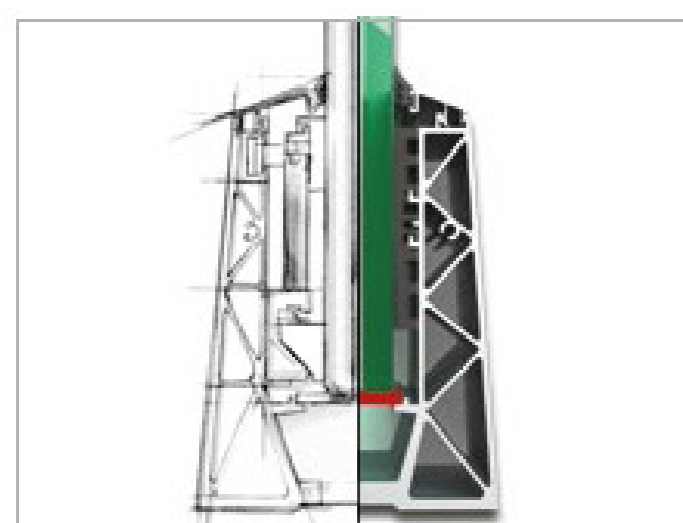
(su cemento? su trave? con piccoli espedienti usati solo per superare la prova?)



# Accenni di sicurezza nelle tribune

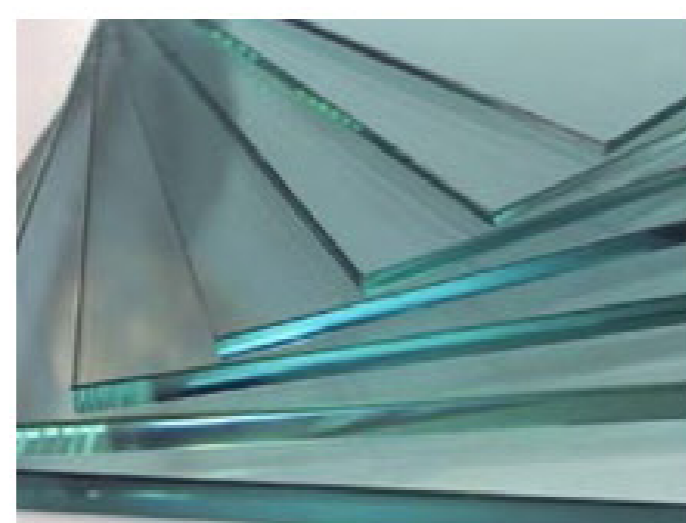
## 1. TECNOLOGIA FARAONE

Ninfa, Stadio e la sua famiglia. Sistemi totalmente regolabili da un solo lato. La nuova gamma ninfa con profili studiati per essere ancora più performanti e per adattarsi ancora meglio ad ogni destinazione d'uso.



## 2. VETRO STRUTTURALE

Il vetro è un materiale intrinsecamente fragile, pertanto non dà segnali della sua imminente rottura. Il suo comportamento sotto carico è elastico lineare fino a rottura improvvisa. Non presenta fase plastica tipica dei materiali duttili come l'alluminio.



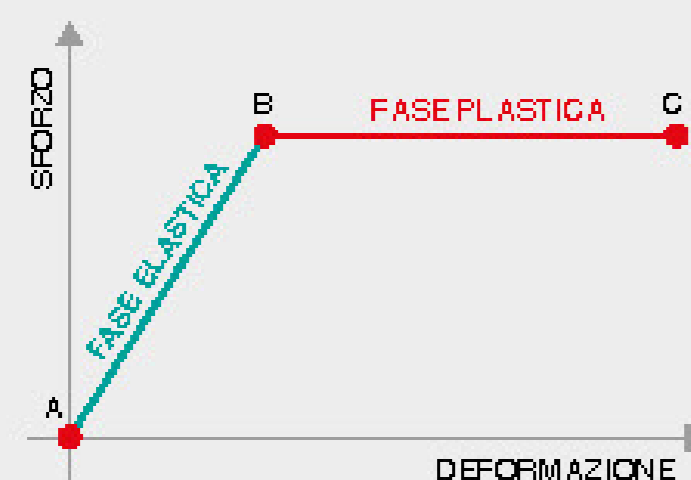
3

## PACCHETTO TECNOLOGICO FORNITO

Tecnologia Faraone

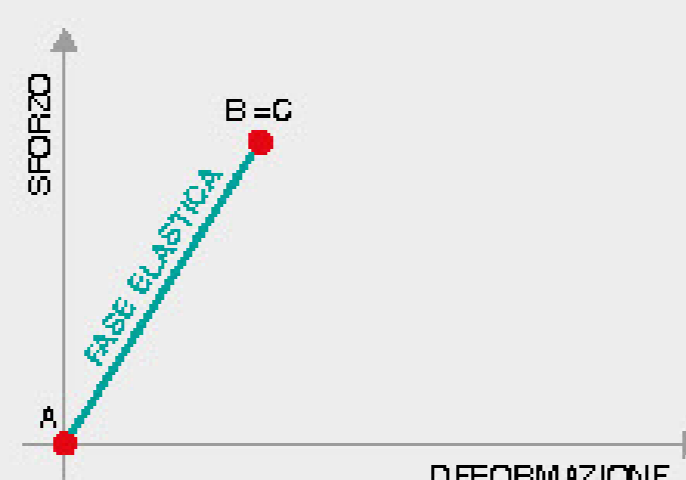
Vetro strutturale idoneo

### MATERIALE DUTTILE: (ACCIAIO E ALLUMINIO)



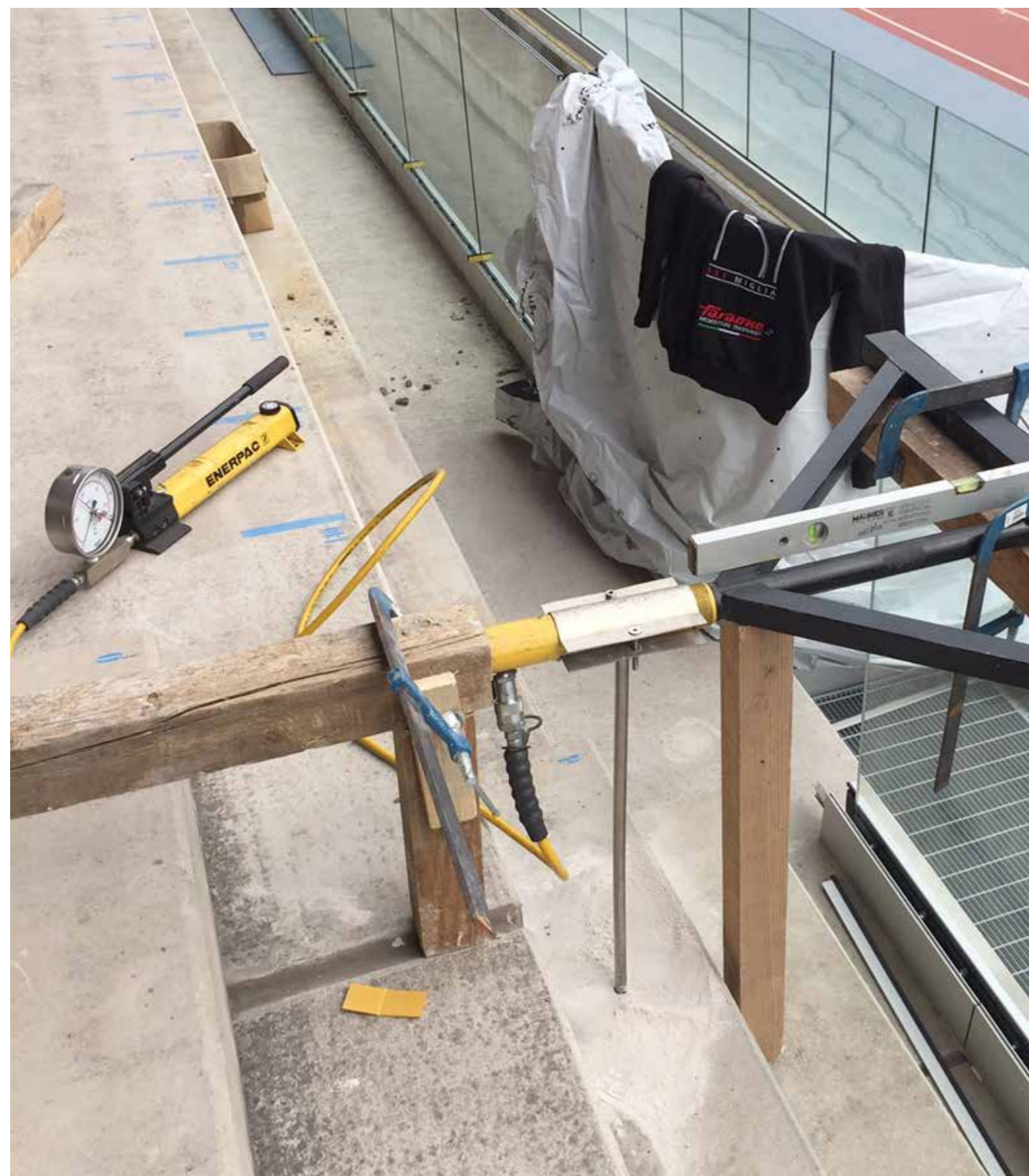
LEGGENDA:  
A: materiale statico  
B: fine fase elastica (snervamento)  
C: fine fase plastica (rottura)

### MATERIALE FRAGILE: (VETRO, LEGNO)





# Accenni di sicurezza nelle tribune



4

## TEST E COLLAUDO

Test in laboratorio

Test in cantiere

Collaudo in cantiere



VOGLIAMO STARE TUTTI TRANQUILLI,  
ANCHE SULLA POSA IN OPERA.



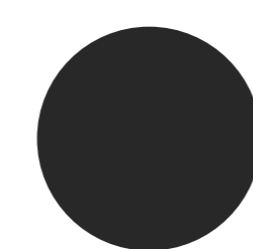
# Accenni di sicurezza nelle tribune



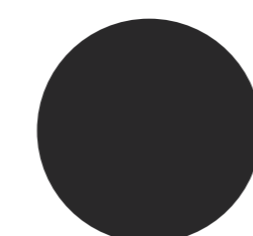


# Accenni di sicurezza nelle tribune

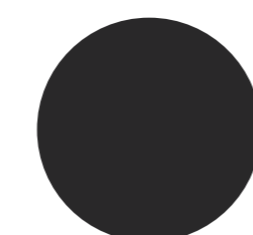
UNA GIUNGLA  
DI NORME E  
ISTRUZIONI



**MOLTE NORME E ISTRUZIONI**



**POCA CHIAREZZA**

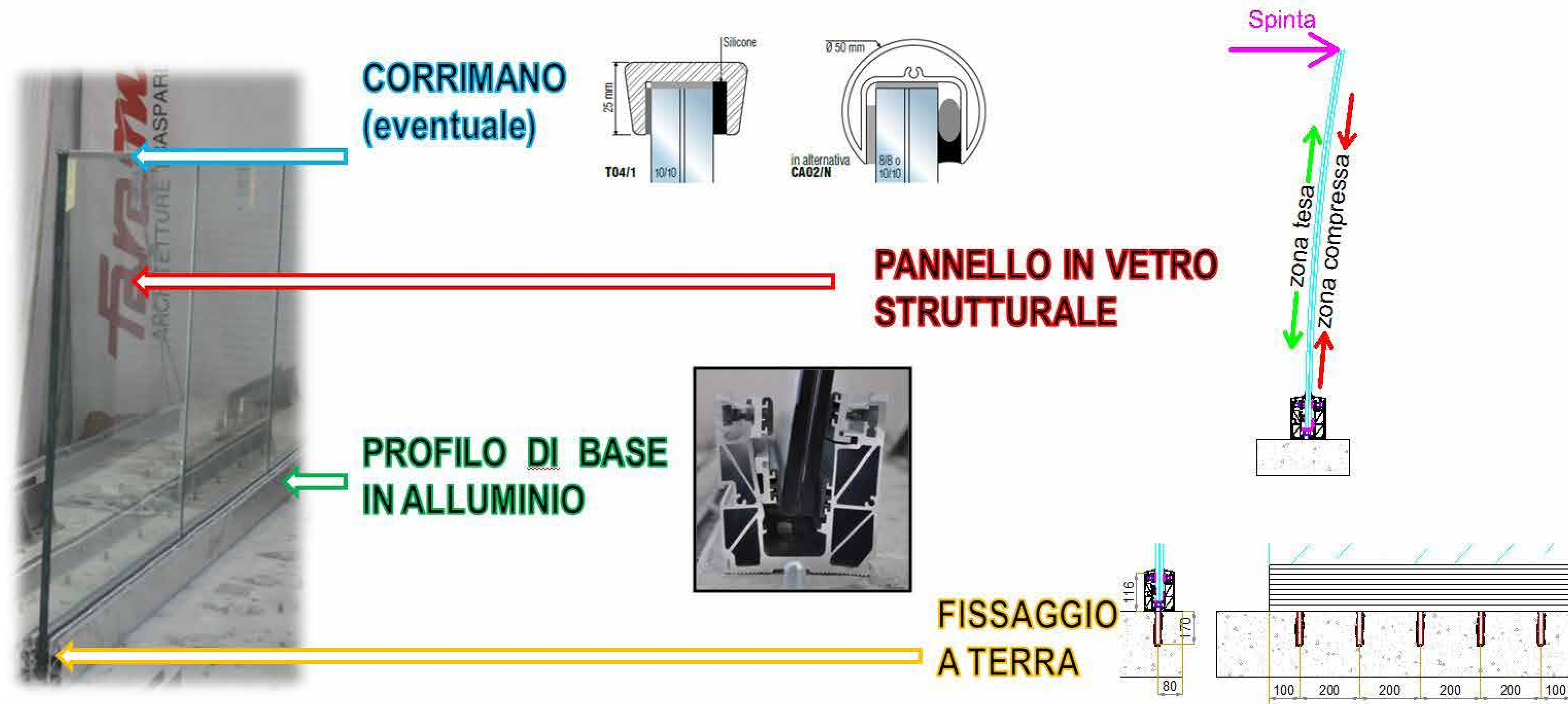


**È RICHIESTA UNA BUONA PREPARAZIONE TECNICA DI BASE A TUTTI GLI SPECIALISTI DEL SETTORE (DAL POSATORE AL COMMERCIALE AL PROGETTISTA)**



# Accenni di sicurezza nelle tribune

## IL PARAPETTO IN VETRO





# Accenni di sicurezza nelle tribune

## NORME VIGENTI PER I PARAPETTI IN VETRO PER IMPIANTI SPORTIVI

**1**

REQUISITI DEI PARAPETTI  
IN STADI E TRIBUNE

**UNI EN 13200-3**

**2**

NORME UNI

**UNI 7697 E UNI11678**

**3**

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI

**DM 17/01/2018**



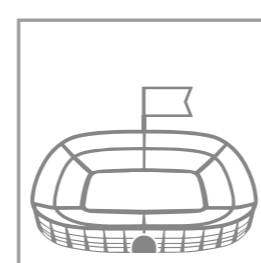
# Accenni di sicurezza nelle tribune

## LE NORMATIVE

TUTTE LE NORMATIVE INERENTI AGLI STADI E IMPIANTI SPORTIVI

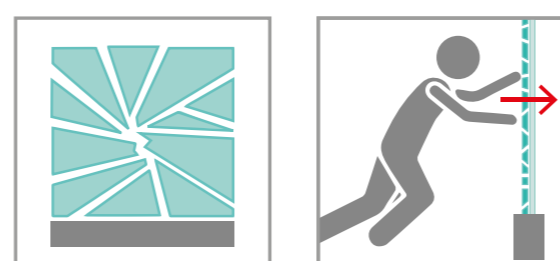
### 1 NORMA UNI EN 13200-3: 2018 REQUISITI DEI PARAPETTI IN STADI E TRIBUNE

Definisce i requisiti dei divisori per gli stadi e le tribune. I carichi minimi da applicare, sia orizzontali lineari che uniformemente distribuiti, sono definiti in base alla posizione ed al conseguente rischio di assembramento di persone.



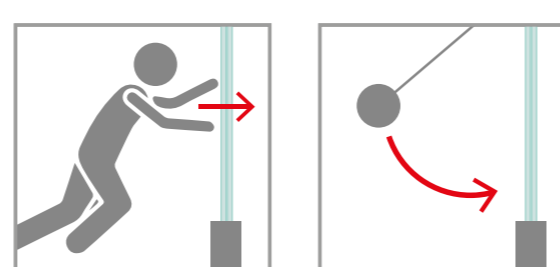
### 2 NORME UNI 7697: 2015 RESISTENZA POST ROTTURA

Per garantire una buona resistenza agli urti, atti di vandalismo ed un adeguato comportamento Post Rottura è consigliato l'utilizzo di vetri temperati con interposto un intercalare rigido che resti tale alle temperature di impiego della vetrata (famiglia 2 in accordo alla UNI EN 16613:2019).



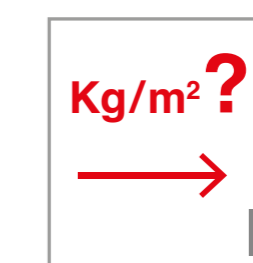
### 11678: 2017 TEST IN LABORATORIO E IN CANTIERE

Per un maggior livello di confidenza del prodotto è necessario eseguire una prova in laboratorio (ente certificato) ed una prova in cantiere nelle reali condizioni di installazione. Le prove di spinta e di urto vanno eseguite in accordo alla UNI 11678:2017



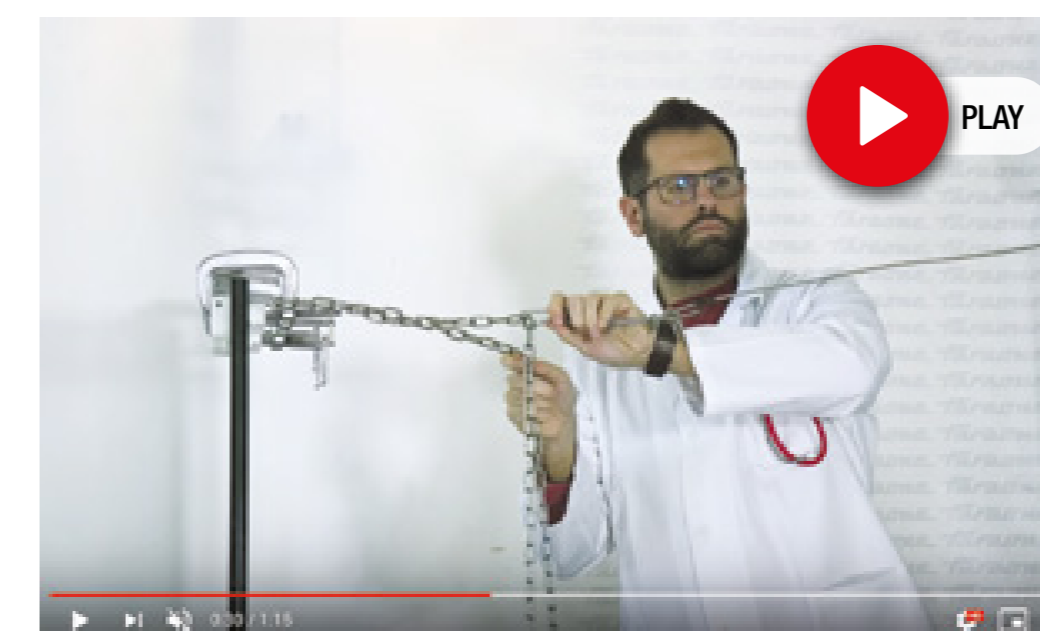
### 3 DM 17-01-2018 NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI

Per gli stadi/tribune il DM prevede la categoria di destinazione d'uso C5, con carichi orizzontali lineari di 3 kN/m:



CATEGORIA C5	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_k$ (kN)	$H_k$ (kN/m)
Aree suscettibili a grandi affollamenti, quali edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sport e relative tribune, gradinate e piattaforme ferroviarie	5,00	5,00	3,00

### DR. SICUREZZA



Entra nel laboratorio del Dr. Sicurezza

68

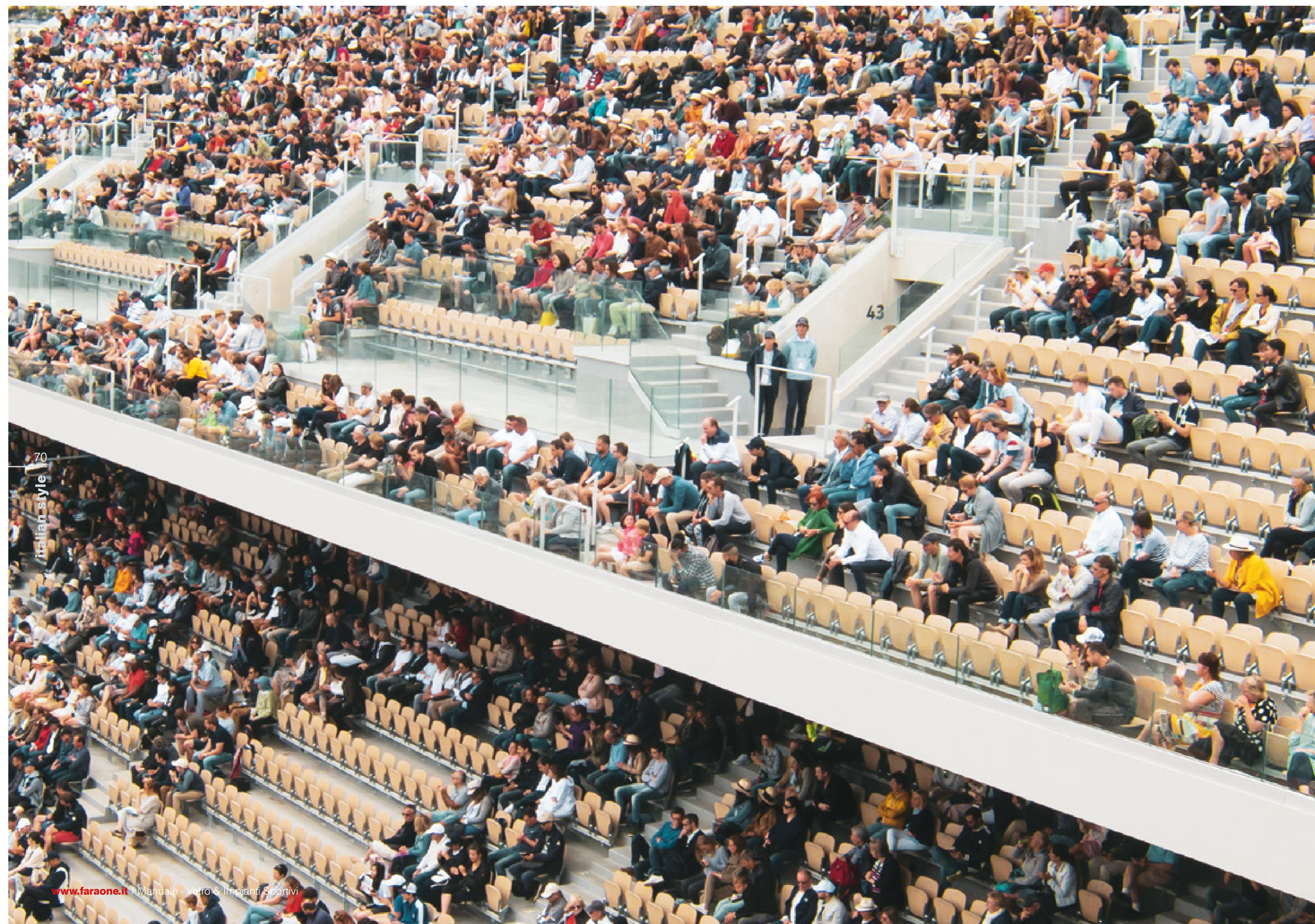
italian style

69

italian style



# Accenni di sicurezza nelle tribune



## NORMA UNI EN 13200-3

Requisiti per i parapetti e le tribune,  
installazione per gli spettatori ed  
elementi di separazione

71  
italian style

Manuale - Vetro & Impianti Sportivi / [www.faraone.it](http://www.faraone.it)



# Accenni di sicurezza nelle tribune

1

**EN 13200-3**

La EN 13200-3 specifica i requisiti di progettazione per la disposizione e le caratteristiche di prodotto degli elementi di separazione all'interno delle installazioni per spettatori in luoghi ricreativi come stadi e palazzetti dello sport.



# Accenni di sicurezza nelle tribune

1

## EN 13200-3

Secondo la EN 13200-3 gli elementi di separazione in uno stadio si suddividono in:

- barriere perimetrali esterne;
- barriere nell'area di attività;
- elementi di segregazione;
- barriere anti-schiacciamento;
- barriere davanti e dietro i posti a sedere;
- barriere nelle gallerie degli spettatori;
- ingresso e cancelletti girevoli;
- porte di uscita e cancelli;
- barriere temporanee;
- barriere davanti alla scena.



# Accenni di sicurezza nelle tribune

## NORMA UNI EN-13200-3

REQUISITI PER I PARAPETTI E LE TRIBUNE, INSTALLAZIONE PER GLI SPETTATORI ED ELEMENTI DI SEPARAZIONE

### LE NORMA

La EN 13200-3 specifica i requisiti di progettazione per la disposizione e le caratteristiche di prodotto degli elementi di separazione all'interno delle installazioni per spettatori in luoghi ricreativi come stadi e palazzetti dello sport.

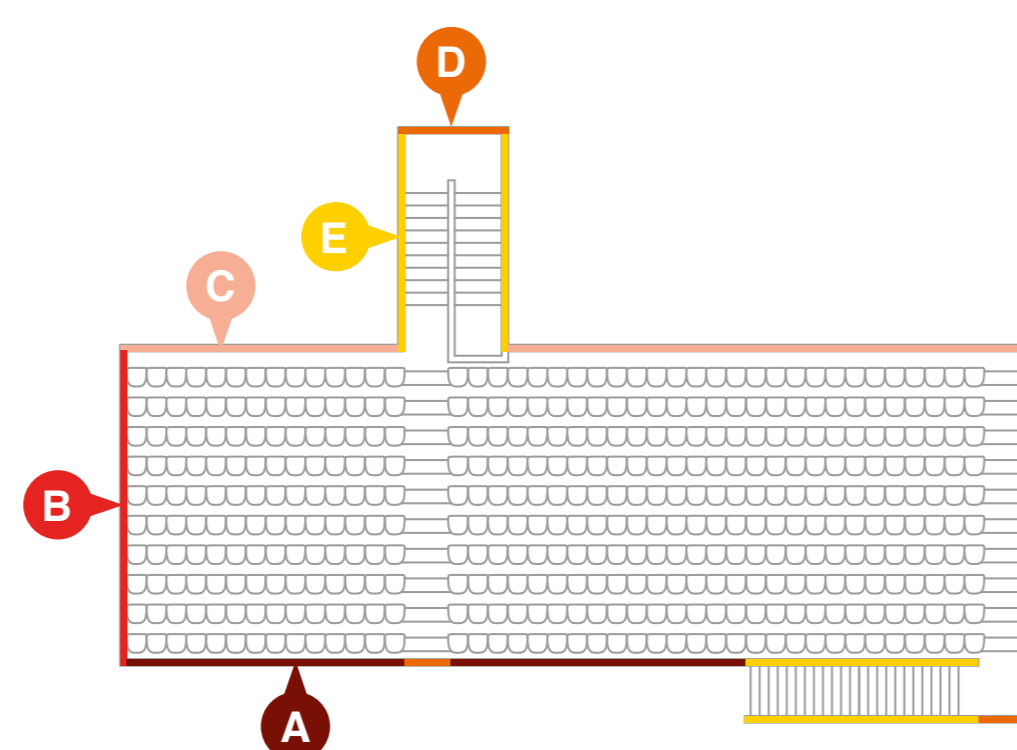
### GLI ELEMENTI DI SEPARAZIONE IN UNO STADIO:

- Barriere perimetrali esterne
- Barriere nell'area di attività
- Elementi di segregazione
- Barriere anti-schiacciamento
- Barriere davanti e dietro i posti a sedere
- Barriere nelle gallerie degli spettatori
- Ingresso e cancellotti girevoli
- Porte di uscita e cancelli
- Barriere temporanee
- Barriere davanti alla scena

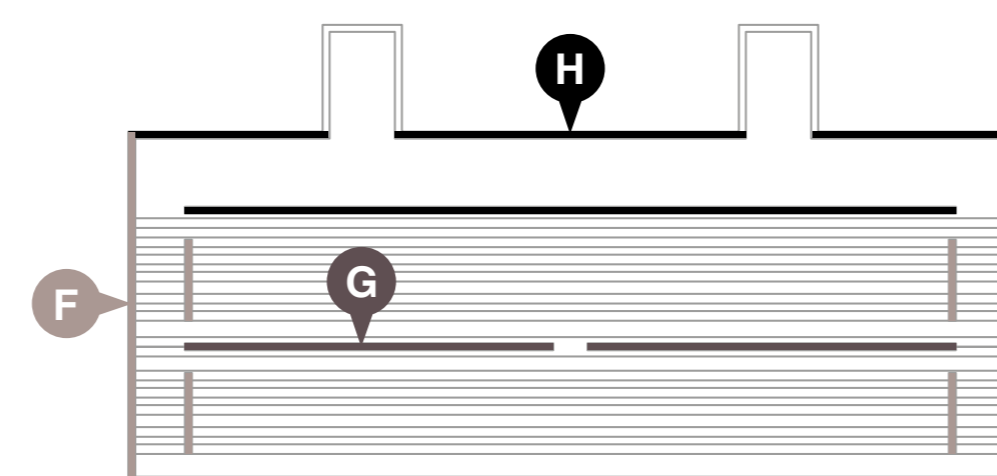
### REQUISITI GENERALI DI PROGETTAZIONE DEI PARAPETTI:

- Altezza delle barriere
- Flessione limitata
- Barriera rifinita
- Manutenzione
- Visuale Migliore
- Sicurezza

### Posti a sedere fissi:



### Posti in piedi:



## SCHEMA TIPOLOGIE DI BARRIERE IN BASE ALLA POSIZIONE

### DISPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DEGLI ELEMENTI DI SEPARAZIONE DELLE INSTALLAZIONI PER GLI SPETTATORI

TIPO	CAT. EN 1991-1-1	DESCRIZIONE	CARICO ORIZZONTALE LINEARE	CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO	ALTEZZE
<b>CARICHI ORIZZONTALI PER LE BARRIERE CON POSTI A SEDERE FISSI:</b>					
<b>A</b>	C5	BARRIERE DI FRONTE AD UNA FILA DI SEDILI CON RISCHIO DI CADUTA NEL VUOTO	2 kN/m	2 kN/mq	1,1 m
<b>B</b>	C2	BARRIERE ADIACENTI ALLA FINE DI UNA FILA DI SEDILI	1 kN/m	0,8 kN/mq	1,1 m
<b>C</b>	C2	BARRIERE ADIACENTI ALLA FINE DI UNA FILA DI SEDILI	1 kN/m	0,8 kN/mq	1,1 m
<b>D</b>	C5	BARRIERE AI PIEDI DI UNA SCALA, ALLINEATE AD ANGOLO RETTO RISPETTO ALLA DIREZIONE DI MOVIMENTO DEGLI SPETTATORI. <b>RISCHIO DI CADUTA NEL VUOTO</b>	3 kN/m	2 kN/mq	1,1 m
<b>E</b>	C5	BARRIERE LATERALI, ALLINEATE PARALLELAMENTE RISPETTO ALLA DIREZIONE DI MOVIMENTO DEGLI SPETTATORI	2 kN/m	2 kN/mq	1,1 m
<b>CARICHI ORIZZONTALI PER LE BARRIERE CON POSTI IN PIEDI:</b>					
<b>F</b>	C5	BARRIERE DI CORRIDOI CON POSTI IN PIEDI, ALLINEATE AD ANGOLO RETTO RISPETTO ALLA DIREZIONE DI MOVIMENTO DEGLI SPETTATORI	3 kN/m	2 kN/mq	1,1 m
<b>G</b>	-	BARRIERE ANTI-SCHIACCIAMENTO	-	-	1,1 m
<b>H</b>	C5	BARRIERE PER LE GALLERIE PER GLI SPETTATORI	2 kN/m	2 kN/mq	1,1 m

72

italian style

73

italian style

# Accenni di sicurezza nelle tribune

## CRITERI DI SCELTA DELLE BARRIERE ANTISCHIACCIAMENTO

### BARRIERE ANTI SCHIACCIAMENTO:

Le barriere anti schiacciamento sono elementi di separazione previsti in aree con posti in piedi per evitare pericoli derivanti dalla pressione della folla. I fattori che determinano il carico orizzontale imposto sulle barriere anti-schiacciamento sono:

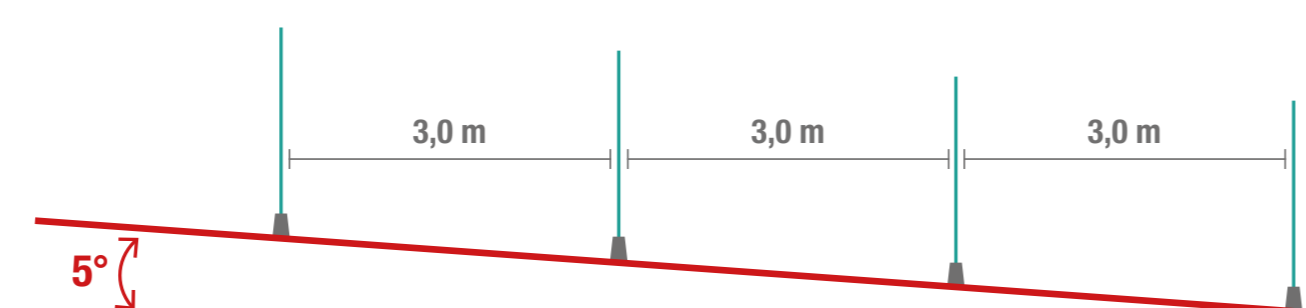
- Angolo di inclinazione della terrazza o pendenza di visibilità
- Distanza orizzontale tra le barriere

All'aumentare della pendenza delle aree con posti in piedi è necessario ridurre la distanza tra le barriere. Il carico orizzontale lineare massimo caratteristico consentito sulle barriere anti schiacciamento è 5 kN/m. Oltre tale carico sussiste il rischio di lesioni fisiche per gli spettatori.

(Vedere tabella in basso)

ANGOLO DI INCLUNAZIONE TERRAZZA O PENDENZA DI VISIBILITÀ	DISTANZA ORIZZONTALE TRA LE BARRIERE				
	5,0 m	4,0 m	3,3 m	3,0 m	2,0 m
5°	5,0 m	4,0 m	3,3 m	3,0 m	2,0 m
10°	4,3 m	3,4 m	2,9 m	2,6 m	1,7 m
15°	3,8 m	3,0 m	2,6 m	2,3 m	1,5 m
20°	3,4 m	2,7 m	2,3 m	2,0 m	1,3 m
25°	3,1 m	2,5 m	2,1 m	1,8 m	1,2 m
Carichi orizzontali imposti consigliati	Lunghezza 5,0 kN/m	Lunghezza 4,0 kN/m	Lunghezza 3,4 kN/m	Lunghezza 3,0 kN/m	Lunghezza 2,0 kN/m

Esempio con angolo di inclinazione a 5° e distanza orizzontale tra le barriere di 3 m



### SICUREZZA:

“Come emerge dall'Osservatorio di Scenari Immobiliari e Johnson Controls, secondo la FIGC, l'età media degli impianti italiani di Serie A utilizzati nella stagione sportiva 2017-2018 è di 61 anni e la quasi totalità delle strutture non registra da anni lavori di rinnovamento e di adattamento alle nuove norme di sicurezza” (fonte: edilportale.com nell'articolo: Stadi di calcio: da asset immobiliari a infrastrutture strategiche del futuro - 17-09-2019)

Come abbiamo già ampiamente esposto in questo manuale, le nuove strutture dovranno rispettare dei requisiti base imprescindibili seguendo i modelli che ad oggi sono all'avanguardia.

Ma ricordiamoci che alla base deve esserci sempre un'accurata attenzione verso l'utente che usufruirà di questi impianti, della loro comodità e soprattutto sicurezza durante tutto il tempo che trascorreranno al loro interno.

Ristrutturare o ricostruire non serve soltanto a migliorare l'appeal e l'utilità di queste strutture, ma anche e soprattutto ad evitare incidenti come quello avvenuto allo stadio di Amiens in Francia, oppure come nei casi riportati di fianco a destra.

Questi sono alcuni esempi ma sono molte le situazioni di potenziale pericolo dovute a strutture fatiscenti o in stato di degrado. Le tribune sono l'elemento chiave per ogni stadio o palazzetto perché sono alla base della qualità dell'esperienza dello spettatore. Tutto ha un ruolo fondamentale: prima fra tutti la sicurezza ma anche la visuale, la distanza e la comodità delle sedute.



Children's Mercy Park, Kansas City



Campo dell'Università del Texas

74

italian style

75

italian style



# Accenni di sicurezza nelle tribune



## NORME UNI

Le norme generali per i parapetti in vetro.

UNI 7697: 2015

UNI 11678: 2017

77

italian style

Manuale - Vetro & Impianti Sportivi / [www.faraone.it](http://www.faraone.it)

# Accenni di sicurezza nelle tribune

2

**UNI 7696:2015 e 11678:2017**

Sono indicazioni non cogenti, non sono equiparabili al Decreto Ministeriale.

Per quanto riguarda i parapetti in vetro, in ordine cronologico abbiamo:

UNI 10809:1999 - Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati. Definisce i requisiti geometrico-prestazionali delle balaustre (altezza minima, scalabilità, inattraversabilità, impugnabilità del passamano);



# Accenni di sicurezza nelle tribune

## NORME UNI

LE NORME GENERALI PER I PARAPETTI IN VETRO

### LE NORME UNI NON COGENTI:

Le norme sono documenti che definiscono le caratteristiche (dimensionali, prestazionali, ambientali, di qualità, di sicurezza, di organizzazione ecc.) di un prodotto, processo o servizio, secondo lo stato dell'arte.

In Italia l'UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione) è un'associazione privata senza scopo di lucro che partecipa in rappresentanza dell'Italia all'attività normativa degli organismi internazionali di normazione ISO e CEN.

PER I PARAPETTI IN VETRO, IN ORDINE CRONOLOGICO ABBIAMO:

- **UNI 7697: 2015**  
CRITERI DI SICUREZZA NELLE APPLICAZIONI VETRARIE
- **UNI 11678: 2017**  
VETRO PER EDILIZIA, ELEMENTI DI TAMPONAMENTO IN VETRO CON FUNZIONE ANTICADUTA, RESISTENZA AL CARICO STATICO LINEARE ED AL CARICO DINAMICO, METODI DI PROVA.

78

italian style

[www.faraone.it](http://www.faraone.it) / Manuale - Vetro & Impianti Sportivi



# Accenni di sicurezza nelle tribune

UNI 7697: 2015  
CRITERI DI SICUREZZA NELLE APPLICAZIONI VETRARIE

## COSA VUOL DIRE GARANTIRE IL “PR” (POST-ROTTURA)?

Vetri temprati stratificati con intercalare rigido (SG o similare testato), rottura controllata di entrambe le lastre e prova di spinta sul pannello di vetro rotto.

80

**Criterio PR garantito:** Non solo le lastre non collassano sotto il peso proprio ma è possibile aggiungere un carico orizzontale lineare senza che avvenga il collasso.

italian style

[www.faraone.it](http://www.faraone.it) / Manuale - Vetro & Impianti Sportivi



## IL DR. SICUREZZA DICE: (CURIOSITÀ SUL FARAONE LAB)



### “ FARAONE LAB:

Laboratorio ottimizzato e adeguato all'esecuzione di prove su parapetti in vetro in accordo alla UNI 11678:2017

- Dimensioni impianto pari a 5,5x2 m.  
25 pistoni ad aria con relativa cella di carico passo 200 mm
- Misura della flessione mediante estensimetro a filo e/o laser di precisione.  
Tolleranza misura 0,1 mm
- Misurazione in continuo delle flessioni e plottaggio del grafico sforzo deformazione in tempo reale
- Possibilità di rendere ufficiale il rapporto di prova generato grazie alla collaborazione e presenza dei tecnici del laboratorio autorizzato Abruzzo Test di Sulmona
- Fissaggi dei parapetti nelle condizioni peggiori di esercizio  
(No trave in acciaio, fissaggio su C.A. fessurato mediante resina chimica)
- Prove del pendolo semirigido e pendolo morbido  
(Per prove in accordo alla norma francese).

”

Manuale - Vetro & Impianti Sportivi / [www.faraone.it](http://www.faraone.it)



# Accenni di sicurezza nelle tribune

## UNI 11678: 2017

VETRO PER EDILIZIA - ELEMENTI DI TAMPONAMENTO IN VETRO CON FUNZIONE ANTICADUTA - RESISTENZA AL CARICO STATICO LINEARE ED AL CARICO DINAMICO - METODI DI PROVA.

### TEST PRESSO IL FARAONE LAB:

La nascita di ogni prodotto passa dalle prove di laboratorio. Anche Ninfa 5 durante il processo di sviluppo è stata sottoposta a numerose prove nel Faraone LAB.



82

italian style

### PROVE DI SPINTA: FASI

- 1 Precarico iniziale
- 2 Prova di spinta con controllo della deformazione (SLE);
- 3 Prova di spinta con controllo della resistenza (SLU);
- 4 Prova di spinta post-rottura con controllo della resistenza (SLC).  
Il vetro viene preventivamente rotto prima di eseguire la prova di spinta.

[www.faraone.it](http://www.faraone.it) / Manuale - Vetro & Impianti Sportivi

### TEST AL POLITECNICO DI MILANO:

Superati i test in Casa Faraone sono state ottenute le certificazioni anche al Politecnico di Milano.



### PROVE D'IMPATTO

- 5 Prova di impatto da corpo duro (sfera d'acciaio) per qualità della tempra (10 J);
- 6 Prova di impatto con pendolo semirigido (a seconda della destinazione d'uso).



83

italian style

Manuale - Vetro & Impianti Sportivi / [www.faraone.it](http://www.faraone.it)

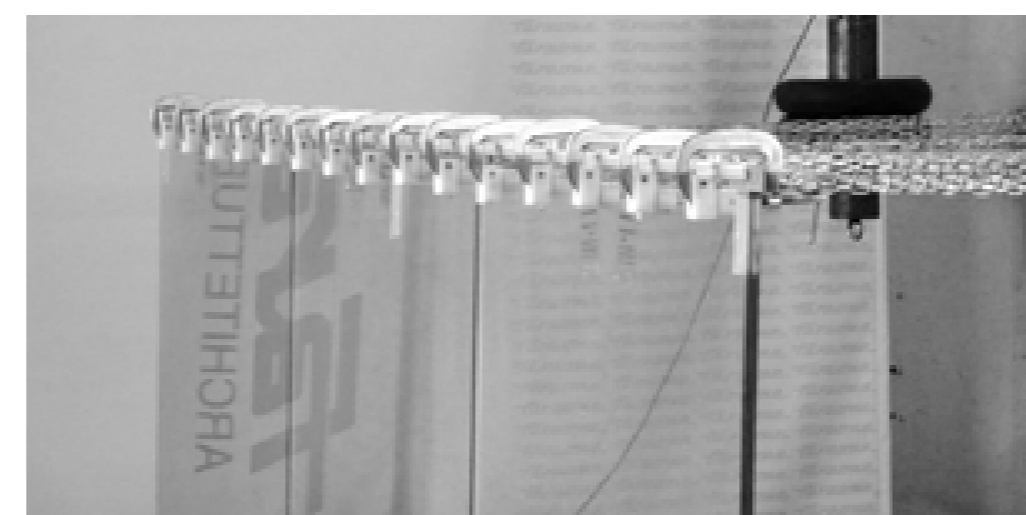
# Accenni di sicurezza nelle tribune

## UNI 11678: 2017

VETRO PER EDILIZIA - ELEMENTI DI TAMPONAMENTO IN VETRO CON FUNZIONE ANTICADUTA - RESISTENZA AL CARICO STATICO LINEARE ED AL CARICO DINAMICO - METODI DI PROVA.

### 1. PRECARICO INIZIALE

Precarico della lastra. Lo scopo di questa fase è quello di **annullare le anelasticità** e gli eventuali "giochi" del sistema di vincolo della lastra.



84

italian style

### 2. PROVA DI SPINTA: CON CONTROLLO DELLA DEFORMAZIONE (SLE)

- Flessione massima del vetro in esercizio  $\leq 100\text{mm}$
- Flessione massima residua dopo 15 min dalla rimozione del carico  $\leq 10\text{ mm}$



### 3. PROVA DI SPINTA CON CONTROLLO DELLA RESISTENZA (SLU)

- Controllo della resistenza allo Stato limite Ultimo con amplificazione del carico di esercizio mediante fattore di sicurezza=1,5
- Il carico di **200kg/m** della **Cat.C2** viene portato a **300kg/m**
- Il carico di **300kg/m** della **Cat.C3** viene portato a **450kg/m**

[www.faraone.it](http://www.faraone.it) / Manuale - Vetro & Impianti Sportivi

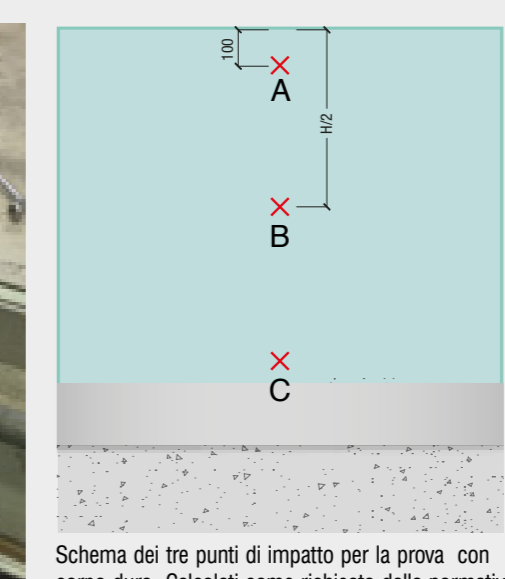
### 4. PROVA DI SPINTA P.R CON CONTROLLO DELLA RESISTENZA (SLC)

- Controllo della resistenza allo Stato limite di collasso mediante rottura indotta di una lastra
- Il carico è pari al 30% del carico di esercizio (SLE)



### 5. PROVA DI IMPATTO DA CORPO DURO

Prova di impatto da corpo duro (sfera d'acciaio) per la verifica di resistenza del vetro e della qualità della tempra (10 J) agli urti accidentali di elementi metallici.



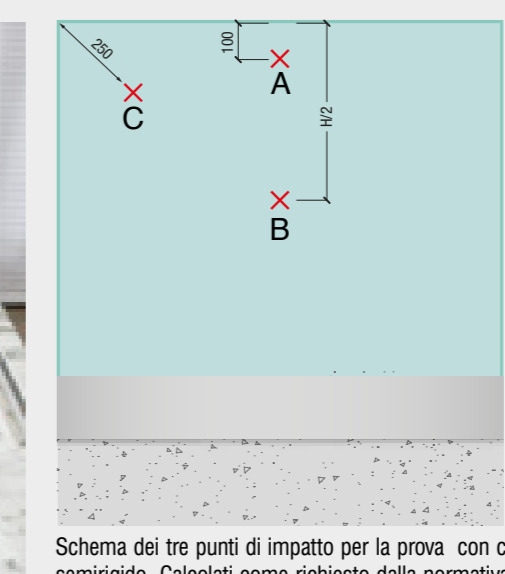
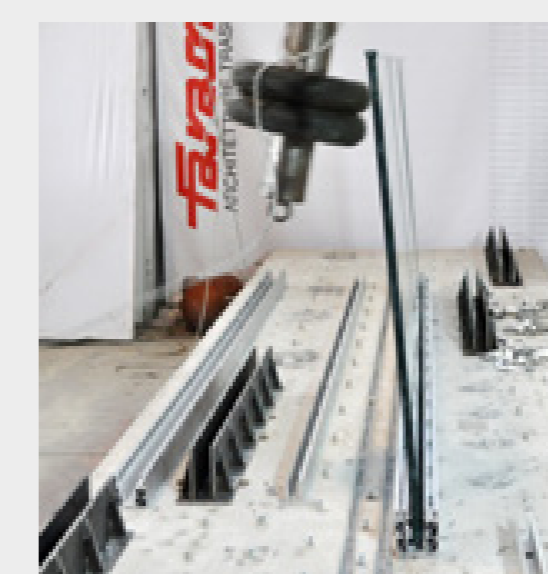
Schema dei tre punti di impatto per la prova con corpo duro. Calcolati come richiesto dalla normativa.

85

italian style

### 6. PROVA DI IMPATTO DA CORPO SEMIRIGIDO

Determinazione esatta delle altezze di caduta (a seconda della destinazione d'uso) e dei punti di impatto del pendolo.  
La prova di impatto da corpo semirigido prevede 3 urti in successione in specifici punti.



Schema dei tre punti di impatto per la prova con corpo semirigido. Calcolati come richiesto dalla normativa.

Manuale - Vetro & Impianti Sportivi / [www.faraone.it](http://www.faraone.it)



# Accenni di sicurezza nelle tribune

2

## UNI 7696:2015 e 11678:2017

UNI 7697:2015 - Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie.  
Definisce principalmente la scelta della tipologia di vetro da impiegare  
a seconda della prestazione minima richiesta.  
Nel prospetto 1 della norma sono riportate le classi minime di  
prestazione per i vetri delle balaustre ed il criterio PR:

# Accenni di sicurezza nelle tribune

2

## UNI 7696:2015 e 11678:2017

UNI 11678:2017. Vetro per edilizia - Elementi di tamponamento in vetro aventi funzione anticaduta - Resistenza al carico statico lineare ed al carico dinamico - Metodi di prova.

Definisce i metodi di prova per determinare il comportamento ai carichi statici linearmente distribuiti e ai carichi dinamici di elementi di tamponamento in vetro avente funzione di anticaduta. La norma è entrata ufficialmente in vigore in data 11/05/2017.



# Accenni di sicurezza nelle tribune



italian style | 86

[www.faraone.it](http://www.faraone.it) / Manuale - Vetro & Impianti Sportivi

DM  
17-01-18

DECRETO MINISTERIALE  
Norme tecniche per le costruzioni

italian style | 87

Manuale - Vetro & Impianti Sportivi / [www.faraone.it](http://www.faraone.it)

# Accenni di sicurezza nelle tribune

3

**DM 17/01/2018**

Il **DM 17/01/2018** o “norme tecniche per le costruzioni” è la legge che definisce i carichi e le verifiche sulle strutture in Italia.

**E' la normativa cogente** che va necessariamente applicata sulle strutture e, quindi, anche sui parapetti.



# Accenni di sicurezza nelle tribune

## IL DM 17-01-18

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI

### LA NORMA:

Il DM 17/01/2018 o "norme tecniche per le costruzioni" è la legge che definisce i carichi e le verifiche sulle strutture in Italia. E' la normativa cogente che va necessariamente applicata sulle strutture, quindi anche sui parapetti.

Secondo il DM17/01/2018 i carichi nominali da applicare sulle balaustre variano a seconda della destinazione d'uso.

88

italian style

### APPLICAZIONE:

Tali carichi orizzontali lineari (2 kN/m e 3 kN/m) sono da applicare su corrimano oppure su pareti a quota 1,2 m.  
Per la verifica di resistenza (stato limite ultimo -SLU) i carichi sopra vanno amplificati mediante un fattore di sicurezza 1,5.

### NOVITÀ RISPETTO ALLA DM 14/01/2008

■ Per ogni categoria è riportato l'ambiente di destinazione d'uso:  
Scale comuni, balconi, ballatoi.

■ I carichi antropici orizzontali lineari sui parapetti per le Cat. A e B, pari a 2 kN/m.

[www.faraone.it](http://www.faraone.it) / Manuale - Vetro & Impianti Sportivi

### CARICHI NOMINALI DA APPLICARE SULLE BALAUSTRATE:

● **2 kN/m** PER LA CATEGORIE **A,B,C1,C2**

● **3 kN/m** CATEGORIE **C3,C4,C5**

### CARICHI NOMINALI CON STATO LIMITE ULTIMO (SLU):

● **3 kN/m** PER LA CATEGORIE **A,B,C1,C2**

● **4,5 kN/m** CATEGORIE **C3,C4,C5**

Per la Cat.C (ambienti suscettibili di affollamento) la norma riporta un generico  $\geq 2$  kN/m (a seconda della categoria d'uso servita)

■ Nel DM18 vengono differenziati molti più ambienti di destinazione d'uso per la Cat.C rispetto al vecchio DM08.

CAT	AMBIENTI	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_k$ (kN)	$H_k$ (kN/m)
	<b>AREE PER ATTIVITÀ DOMESTICHE E RESIDENZIALI:</b>			
<b>A</b>	- LOCALI DI ABITAZIONE E RELATIVI SERVIZI - ALBERGHI (ESCLUSE AREE SOGGETTE AD AFFOLLAMENTO) - CAMERE DI DEGENZA DI OSPEDALI	2,00	2,00	1,00
	■ SCALE COMUNI, BALCONI E BALLATOI	4,00	4,00	■ 2,00
	<b>UFFICI</b>			
<b>B</b>	CATEGORIA <b>B1</b> (UFFICI NON APERTI AL PUBBLICO)	2,00	2,00	1,00
	CATEGORIA <b>B2</b> (UFFICI APERTI AL PUBBLICO)	2,00	2,00	1,00
	■ SCALE COMUNI, BALCONI E BALLATOI	4,00	4,00	■ 2,00
	<b>AMBIENTI SUSCETTIBILI DI AFFOLLAMENTO</b>			
<b>C</b>	■ <b>CAT. C1</b> - AREE CON TAVOLI, QUALI SCUOLE, CAFFÈ, RISTORANTI, SALE PER BANCHETTI, LETTURA E RICEVIMENTO	3,00	3,00	1,00
	■ <b>CAT. C2</b> - BALCONI, BALLATOI E SCALE COMUNI, SALE CONVEGNI, CINEMA, TEATRI, CHIESE, TRIBUNE CON POSTI FISSI	5,00	5,00	2,00
	■ <b>CAT. C3</b> - AMBIENTI PRIVI DI OSTACOLI PER IL LIBERO MOVIMENTO DELLE PERSONE (MUSEI, SALE PER ESPOSIZIONI, STAZIONI FERROVIARIE, SALE DA BALLO, PALESTRE, TRIBUNE LIBERE, EDIFICI PER EVENTI PUBBLICI, SALE DA CONCERTO, PALAZZETTI PER LO SPORT E RELATIVE TRIBUNE)	5,00	5,00	3,00
	■ <b>CAT. C4</b> - AREE CON POSSIBILE SVOLGIMENTO DI ATTIVITÀ FISICHE QUALI: SALE DA BALLO, PALESTRE, PALCOSCENICI	5,00	5,00	3,00
	■ <b>CAT. C5</b> - AREE SUSCETTIBILI DI GRANDI AFFOLLAMENTI QUALI: EDIFICI PUBBLICI, SALE DA CONCERTO, PALAZZETTI PER LO SPORT E RELATIVE TRIBUNE, GRADINATE E PIATTAFORME FERROVIARIE	5,00	5,00	3,00
	<b>SECONDO CATEGORIA D'USO SERVITA, CON LE SEGUENTI LIMITAZIONI</b>			
	■ SCALE COMUNI, BALCONI E BALLATOI	$\geq 4,00$	$\geq 4,00$	■ $\geq 2,00$

89

italian style

Manuale - Vetro & Impianti Sportivi / [www.faraone.it](http://www.faraone.it)



# Accenni di sicurezza nelle tribune

3

## DM 17/01/2018

Tab. 3.1.II - Valori dei sovraccarichi per le diverse categorie d'uso delle costruzioni

Cat.	Ambienti	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]	$H_k$ [kN/m]
A	<b>Ambienti ad uso residenziale</b>			
	Aree per attività domestiche e residenziali; sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad esclusione delle aree soggette ad affollamento), camere di degenza di ospedali	2,00	2,00	1,00
	Scale comuni, balconi, ballatoi	4,00	4,00	2,00
B	<b>Uffici</b>			
	Cat. B1 Uffici non aperti al pubblico	2,00	2,00	1,00
	Cat. B2 Uffici aperti al pubblico	3,00	2,00	1,00
	Scale comuni, balconi e ballatoi	4,00	4,00	2,00
C	<b>Ambienti suscettibili di affollamento</b>			
	Cat. C1 Aree con tavoli, quali scuole, caffè, ristoranti, sale per banchetti, lettura e ricevimento	3,00	3,00	1,00
	Cat. C2 Aree con posti a sedere fissi, quali chiese, teatri, cinema, sale per conferenze e attesa, aule universitarie e aule magne	4,00	4,00	2,00
	Cat. C3 Ambienti privi di ostacoli al movimento delle persone, quali musei, sale per esposizioni, aree d'accesso a uffici, ad alberghi e ospedali, ad atri di stazioni ferroviarie	5,00	5,00	3,00
	Cat. C4. Aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcoscenici.	5,00	5,00	3,00
	Cat. C5. Aree suscettibili di grandi affollamenti, quali edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sport e relative tribune, gradinate e piattaforme ferroviarie.	5,00	5,00	3,00
	Scale comuni, balconi e ballatoi	≥ 4,00	≥ 4,00	≥ 2,00

Nel nuovo DM 17/01/2018, per ogni categoria è riportato l'ambiente di destinazione d'uso **Scale comuni, balconi, ballatoi** (assoluta novità rispetto al precedente DM 14/01/2008).

Altra novità sono i carichi antropici orizzontali lineari sui parapetti per le Cat. A e B, pari a **2 kN/m**.  
Per la Cat. C (ambienti suscettibili di affollamento) la norma riporta un generico **≥ 2 kN/m (a seconda della categoria d'uso servita)**

Nel DM18 vengono differenziati molti più ambienti di destinazione d'uso per la Cat. C rispetto al vecchio DM08.



# Accenni di sicurezza nelle tribune

3

**DM 17/01/2018**

Secondo il DM17/01/2018 i carichi nominali da applicare sulle balaustre sono, a seconda della destinazione d'uso:

- 2 kN/m per le categorie A, B, C1, C2;
- 3 kN/m per le categorie C3, C4, C5.

Tali carichi orizzontali lineari sono da applicare su corrimano oppure a pareti a quota 1,2 m. Per la verifica di resistenza (stato limite ultimo - SLU) i carichi sopra vanno amplificati mediante un fattore di sicurezza 1,5, quindi:

- Categorie A, B, C1, C2 (con amplificazione SLU) - 3 kN/m;
- Categorie C3, C4, C5 (con amplificazione SLU) - 4,5 kN/m.

# Accenni di sicurezza nelle tribune

3

**DM 17/01/2018**

Il DM 17/01/2018 prevede che **la verifica sui parapetti possa essere soddisfatta anche per via sperimentale**, evitando pertanto il calcolo analitico (paragrafo 3.1.4.1 del DM):

“Il soddisfacimento della prescrizione prescrizione può essere documentato anche per via sperimentale, e comunque mettendo in conto i vincoli che il manufatto possiede e tutte le risorse che il tipo costruttivo consente.

Il DM non contempla, in modo particolare, strutture in vetro e alluminio, rimandando ad altri documenti di comprovata validità tra cui **norme UNI e istruzioni CNR** (cap.12).



# Accenni di sicurezza nelle tribune

## CERTIFICAZIONI

### POLITECNICO DI MILANO

LABORATORIO PROVE MATERIALI

Ninfa 5 è un prodotto testato e certificato al Politecnico di Milano.

Il sistema è progettato per funzionare anche con vetro non temperato.

Con vetro temperato stratificato supera la UNI 11678 classe 300 kg/m.



italian style | 90

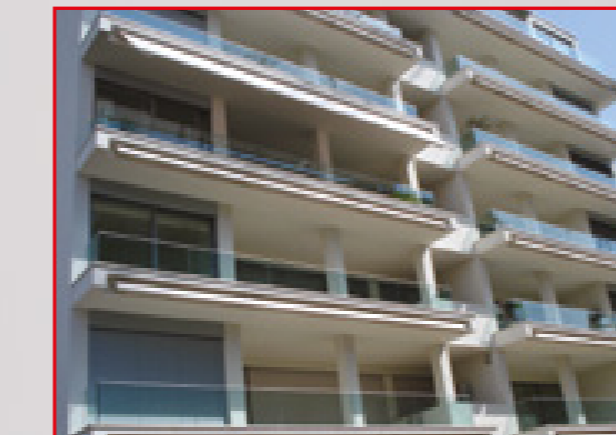
A destra: Un esempio di **rapporto di prova** su balaustre Faraone. **Attestato del Politecnico di Milano.**

## LA FAMIGLIA NINFA SEMPRE IN SICUREZZA

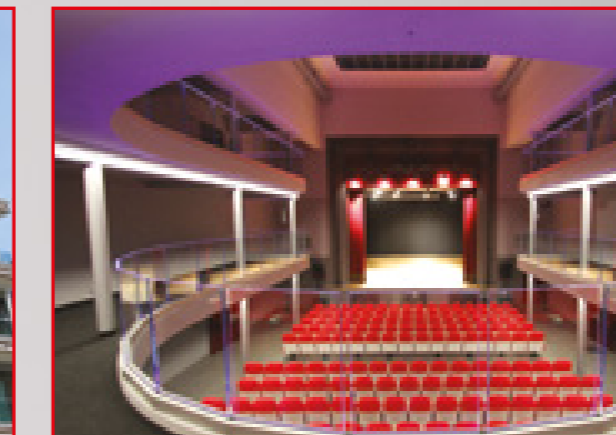
La Faraone è stata la prima azienda in Italia ad evidenziare e promuovere le normative sui parapetti in vetro. Da sempre abbiamo sollevato l'attenzione sulle normative perché la sicurezza rientra nella mission aziendale. La nostra esperienza maturata con i tecnici addetti al settore è stata trasferita nei numeri dedicati alla Sicurezza: Faraone Informa 07, 11, 20 ed ora con il numero 27 "UNA GIUNGLA DI NORME E ISTRUZIONI. COME MUOVERCI?"

Una sicurezza che molte volte va oltre le normative grazie alle prove empiriche sul vetro per analizzarne il comportamento: durante l'anno, infatti, si eseguono numerose prove nel Faraone LAB e presso gli Enti Certificatori, rompendo circa 100 vetri l'anno. Queste prove servono ad ottimizzare il prodotto, il fissaggio, quale pericolo vero occorre evitare per capire come ottimizzare i costi partendo dalla Sicurezza.

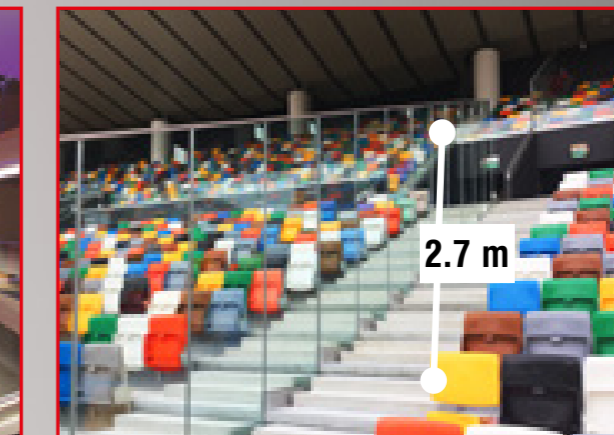
### RESIDENZIALE



### LUOGO PUBBLICO



### IMPIANTI SPORTIVI



**Balaustre in vetro sicure realizzate per lo stadio di Udine (UDINE STADIUM "DACIA ARENA" - UDINE)**  
Il divisorio in vetro installato e testato è alto 2,7 m. La prova in cantiere è stata superata con spinta fino a **500 kg/m** per rientrare pienamente nella **Cat. C3 (3 kN/m)**. Si segnala che anche per gli stadi esiste una normativa UNI apposita: la UNI 13200.

italian style | 91



## SCOPRI DI PIÙ SUL NOSTRO FARAONE INFORMA 27:

“Una Giungla di norme e istruzioni. Come muoverci?”

Tutto sulle nuove norme dei parapetti in vetro

[www.faraone.it](http://www.faraone.it) / Manuale - Vetro & Impianti Sportivi

### C'è chi dice: “LA FARAONE SI INVENTA NORME INESISTENTI” ...

La Faraone vuol dare solo informazioni vere e superpartes:  
La UNI 11678 indica la procedura su come effettuare le prove ai parapetti in vetro (tuttovetro o intelaiate con profili) per la categoria C2 e C3 (luoghi affollati) etc.

### C'è chi dice: “I NOSTRI TEST SONO INVENTATI” ...

Vogliamo tutelare i nostri clienti e studiamo scrupolosamente le normative per applicare le prove richieste sui nostri prodotti. Vista la confusione generale fino ad oggi, ci siamo inoltre resi disponibili a collaborare e a fornire i risultati dei nostri test alle commissioni che studiano le normative.

### NB. PROVE IN CANTIERE.

Per lavori con accesso al pubblico la Faraone raccomanda alla Direzione Lavori di eseguire le prove di spinta e quelle del pendolo in cantiere sia durante il montaggio che in fase di collaudo, indispensabili per controllare la sicurezza del fissaggio e il comportamento del sistema.

Manuale - Vetro & Impianti Sportivi / [www.faraone.it](http://www.faraone.it)

# Accenni di sicurezza nelle tribune

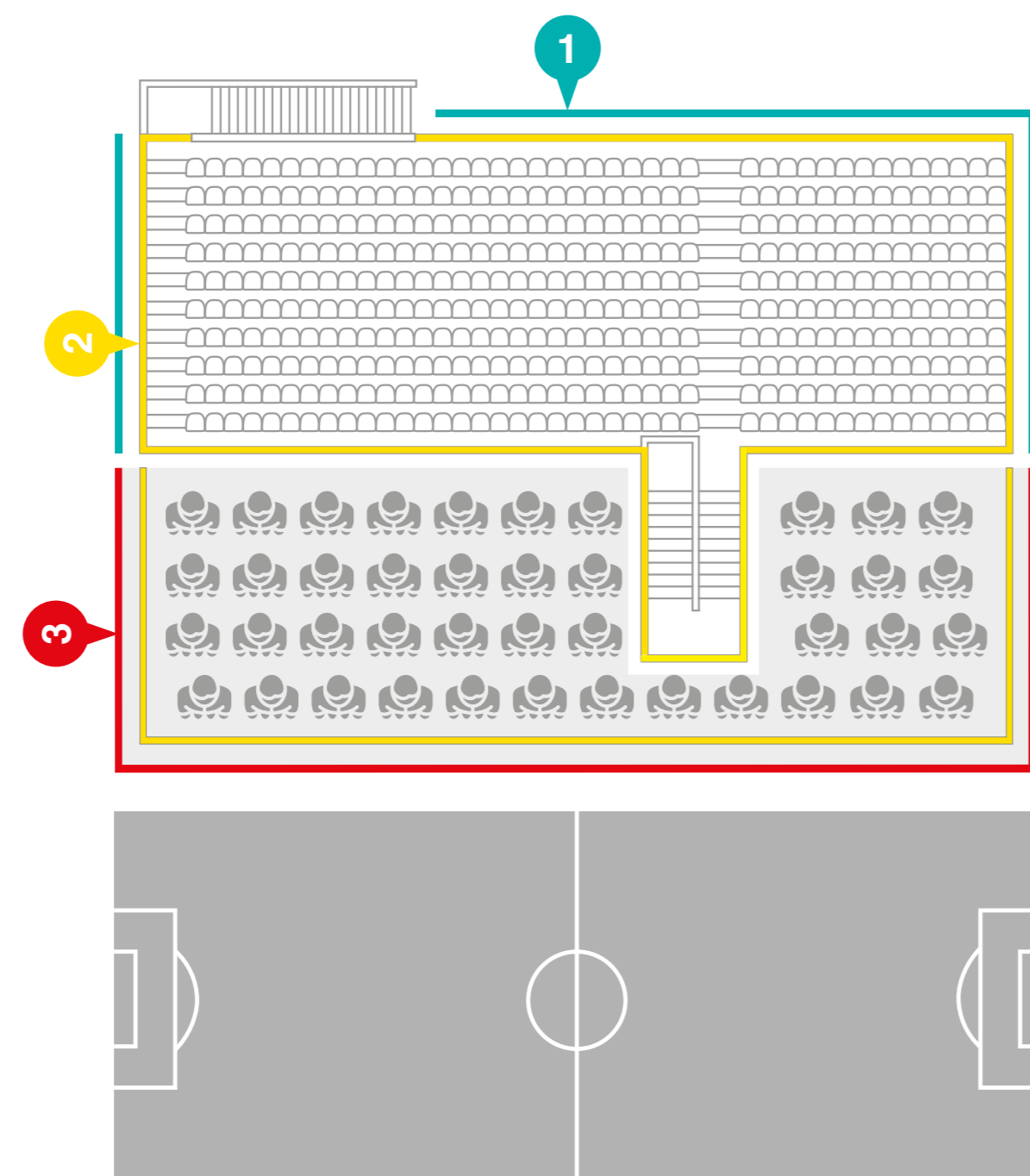
## IL GIUSTO PROFILO

DIVERSE SOLUZIONI PER LA CORRETTA ZONA D'UTILIZZO

### SCHEMA POSIZIONE PROFILI NINFA

In base alla posizione e alla zona dell'impianto sportivo la normativa, per ragioni di sicurezza, impone delle regole specifiche da rispettare per quanto riguarda la resistenza e l'altezza della balaustra in vetro.

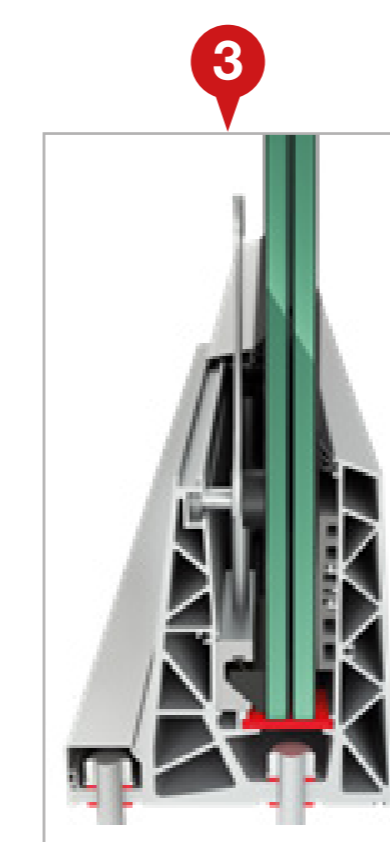
In basso viene riportato uno schema che illustra i possibili utilizzi dei diversi profili Ninfa, in modo da garantire la massima sicurezza e la miglior visuale per goderti al meglio il tuo evento sportivo.



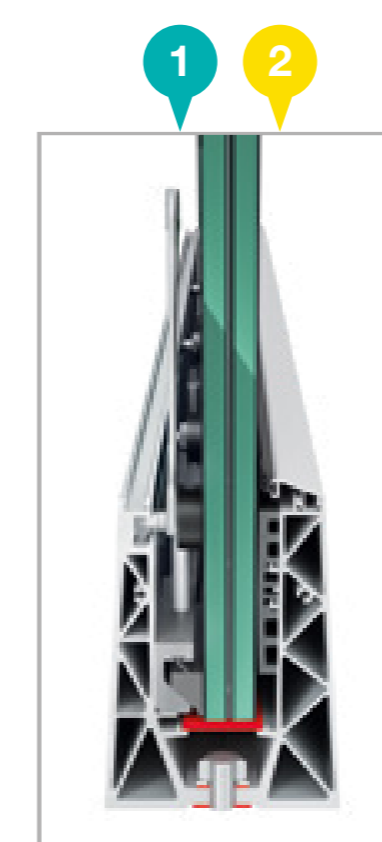
98

italian style

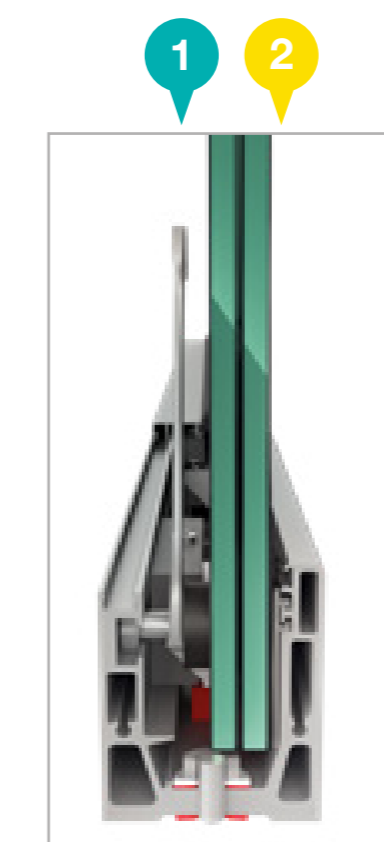
### I PROFILI NINFA



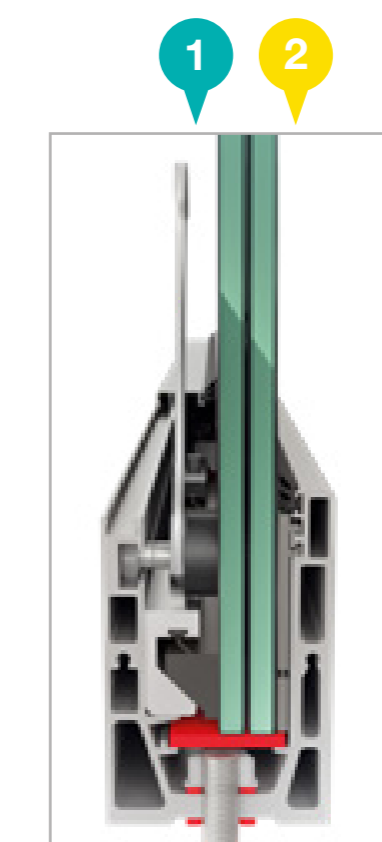
NINFA STADIO



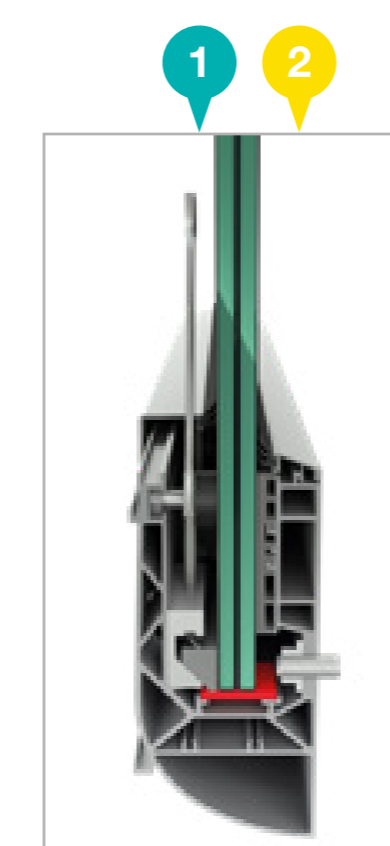
NINFA 5



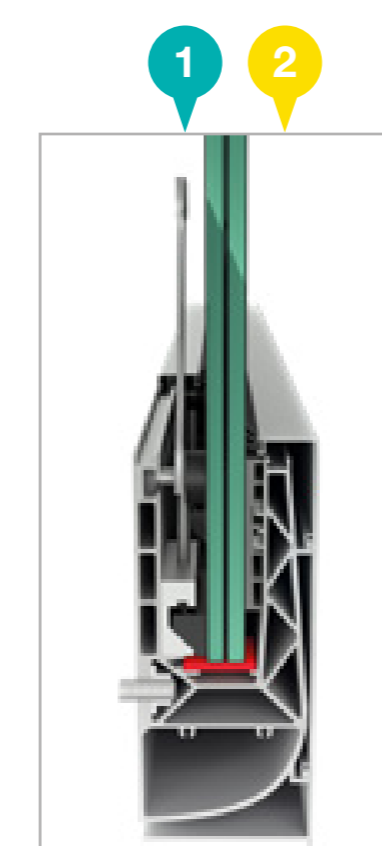
NINFA 55



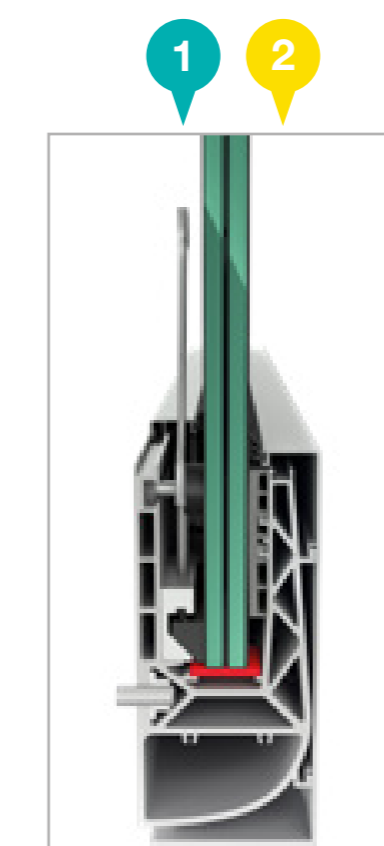
NINFA 105



NINFA 175



NINFA 185



NINFA 195

99

italian style



# Accenni di sicurezza nelle tribune



## BERGAMO

GEWISS STADIUM: uno stadio da Champions League

**La commissione UEFA approva il progetto del nuovo stadio di Bergamo.**

Ben due giorni di controlli da parte della commissione UEFA per accettare il Gewiss Stadium tra le strutture che ospiteranno le prossime partite di Champions League. Un grande traguardo che va a sottolineare maggiormente l'importanza di un lavoro svolto a regola d'arte seguendo e rispettando tutte le normative

di sicurezza, come nel caso delle tribune realizzate con i parapeti in vetro Ninfa. È proprio il caso di dire **tribune da Champions!** I test meticolosi e la progettazione dei nostri esperti hanno prodotto i loro risultati.



1-2: Fase di test sui parapetti Ninfa allo stadio di Bergamo.



101

italian style



Facciata del Gewiss Stadium di Bergamo.

Manuale - Vetro & Impianti Sportivi / [www.faraone.it](http://www.faraone.it)

# Accenni di sicurezza nelle tribune

## TEST IN CANTIERE: ALCUNI ESEMPI

**SCARPERIA**  
AUTODROMO MUGELLO



**FOGGIA**  
STADIO PINO ZACCHERIA



102

italian style

**TIRANA**  
STADIO QEMAL STAFA



**TRIESTE**  
STADIO NEREO ROCCO



103

italian style

[www.faraone.it](http://www.faraone.it) / Manuale - Vetro & Impianti Sportivi

Manuale - Vetro & Impianti Sportivi / [www.faraone.it](http://www.faraone.it)



# Accenni di sicurezza nelle tribune

## ALTRE DOMANDE? DR. SICUREZZA RISPONDE

### Cosa deve garantire in più un parapetto per un impianto sportivo rispetto ad uno “standard”?

Per prima cosa deve rispettare dei criteri normativi più severi in modo da garantire la totale sicurezza essendo luoghi con un'elevata affluenza di persone. Inoltre, la progettazione deve garantire la manutenzione in sicurezza delle barriere. Si deve considerare la possibilità di manomissioni o vandalismi. Tutte le aree di osservazione degli

spettatori devono garantire una vista chiara e senza ostacoli dell'intera area di attività. Nelle barriere perimetrali esterne si dovrebbero considerare anche gli aspetti relativi alla sicurezza, in particolare la facilità con cui oggetti indesiderati possono essere fatti entrare o uscire dall'impianto.

### Cosa si intende per “barriera anti-schiacciamento”?

Le barriere anti-schiacciamento sono elementi di separazione previsti in aree con posti in piedi per evitare pericoli derivanti dalla pressione della folla.

Ad oggi gli stadi che prevedono posti in piedi sono pochi, di conseguenza questo tipo di barriere sono scarsamente utilizzate.

Il carico orizzontale lineare massimo caratteristico consentito sulle barriere anti-schiacciamento è 5 kN/m.

Oltre tale carico sussiste il rischio di lesioni fisiche per gli spettatori.

Il profilo Ninfa Stadio è l'unico profilo in grado di soddisfare in sicurezza questi requisiti.

### E' ammissibile il fissaggio puntuale (borchie) per i parapetti in vetro negli stadi?

L'utilizzo di parapetti certificati con borchie all'interno di impianti sportivi è sconsigliato per zone ad alto affollamento.

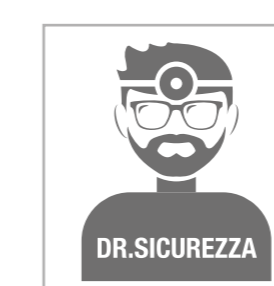
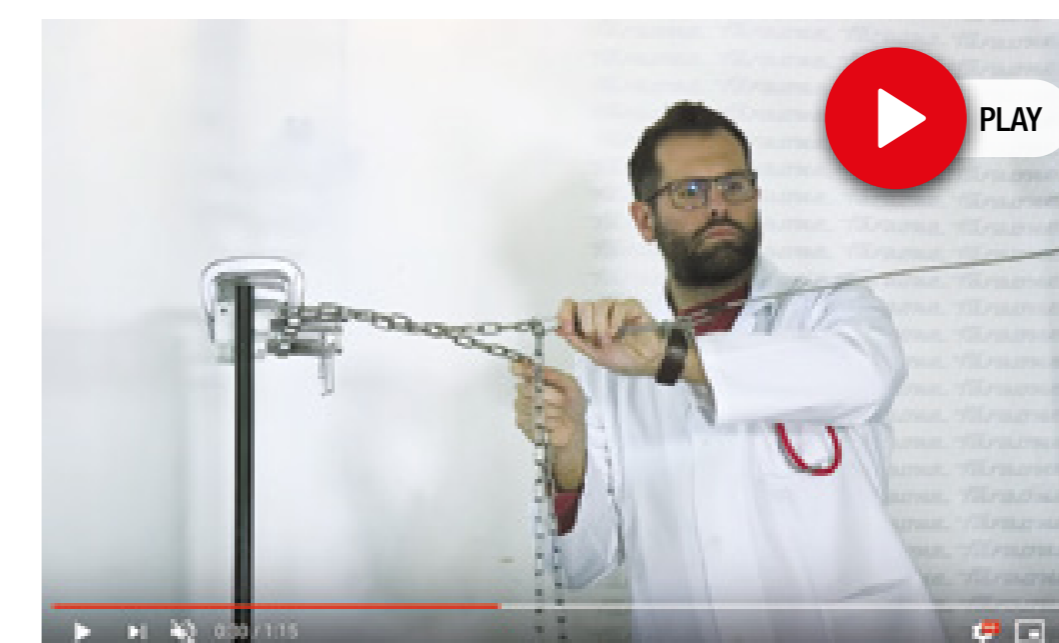
Questo perché, il fissaggio puntuale prevede fori nel vetro estremamente delicati e dunque soggetti a sviluppare cricche o microdifetti soprattutto a causa delle forti sollecitazioni causate dalla folla

(sollecitazioni concentrate proprio in quei pochi mm<sup>2</sup> intorno al foro).

### Dr Sicurezza. Lo specialista dei progetti in vetro.

Entra nel laboratorio del Dr. Sicurezza e scopri la cura dei dettagli che ogni giorno mette in pratica per rispettare le norme UNI e dalle istruzioni del CNR.

Non improvvisare, affidati ai professionisti e all'esperienza di oltre 10 anni di Faraone nel mondo delle normative sui progetti in vetro.



Entra nel laboratorio del Dr. Sicurezza

104

italian style

105

italian style



# TRIBUNE ALL'APERTO

















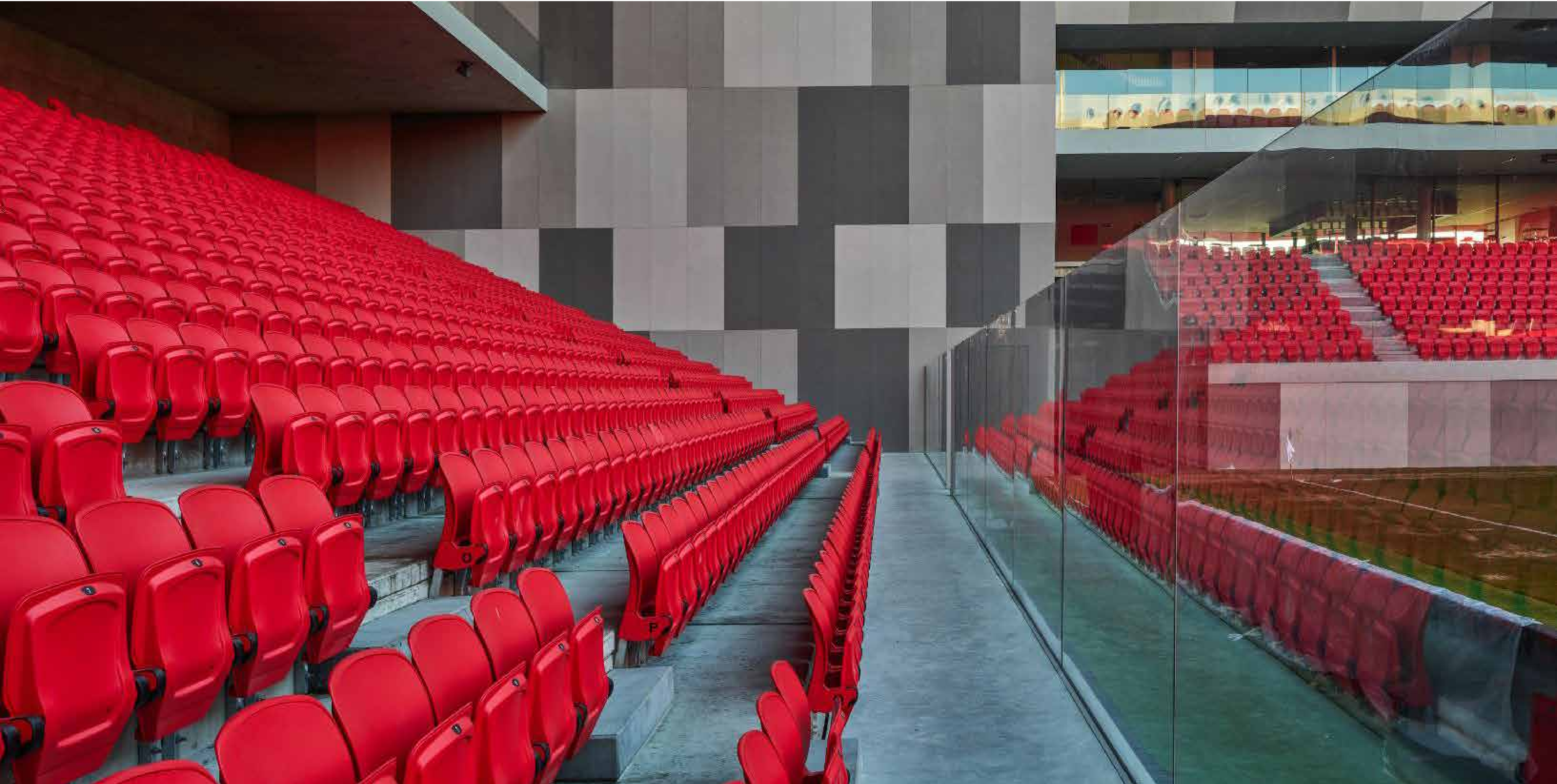
























































**TRIBUNE  
AL CHIUSO**













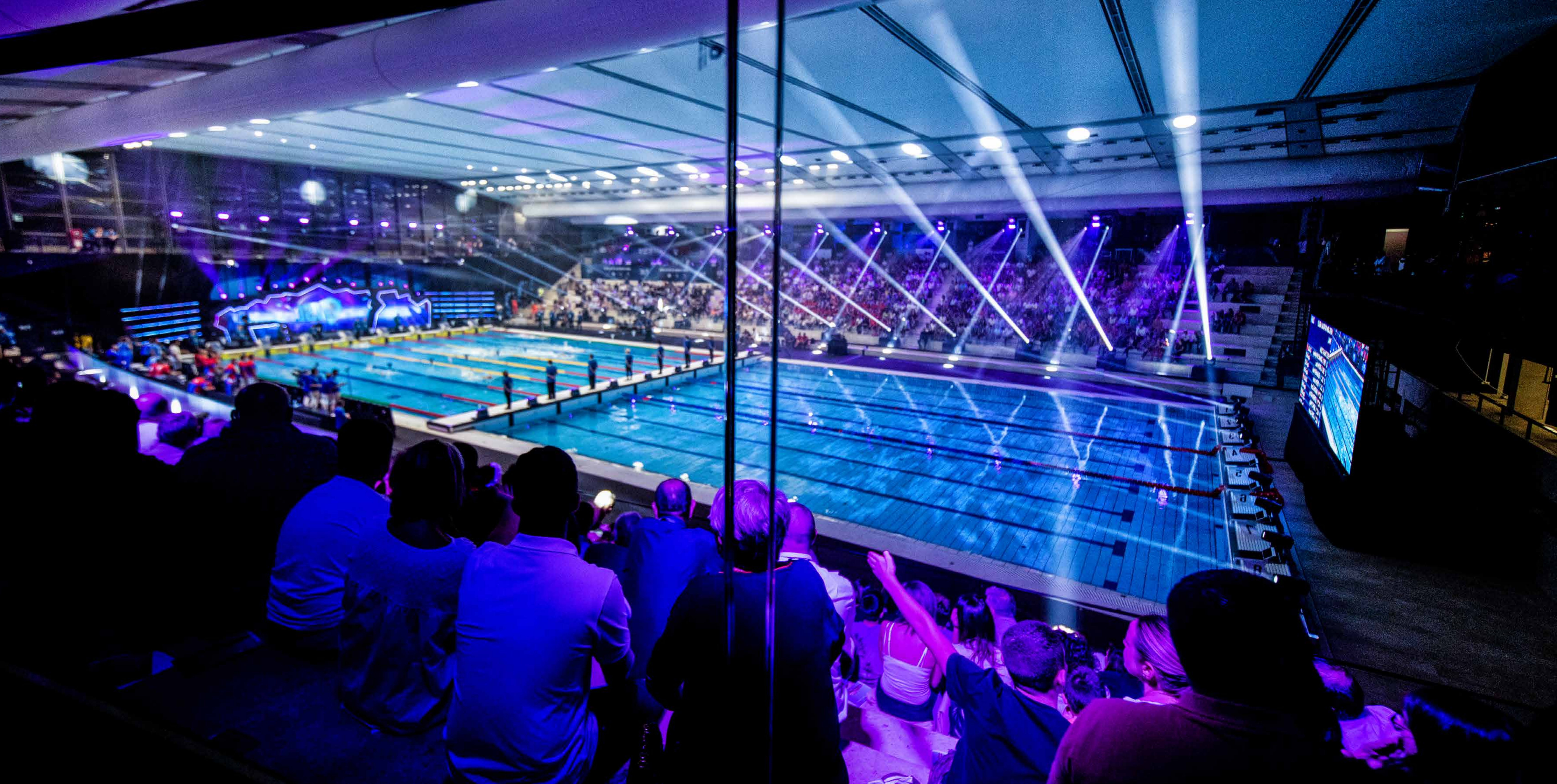


































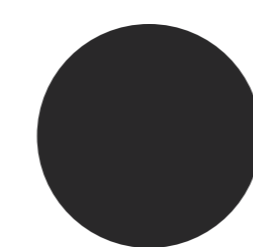
# Il Manuale Vetro & Impianti Sportivi



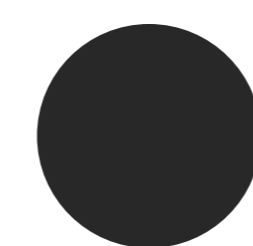


# Il Manuale Vetro & Impianti Sportivi

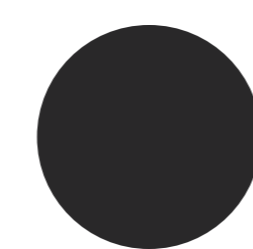
PERCHÉ AVERE  
QUESTO  
STRUMENTO:



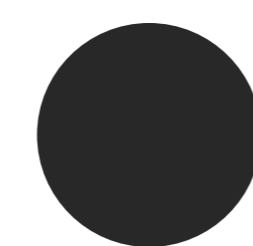
**VISIONE SULLO STATO DELL'ARTE**



**PUNTO DI VISTA DEI PRINCIPALI  
ATTORI: TIFOSI, GIORNALISTI,  
PROGETTISTI**



**RIFERIMENTI NORMATIVI CHIARI**



**CASE HISTORIES**





# ALLEGATO T-SPORT DEL MESE DI MAGGIO





**LASCIA IL TUO CONSENSO PER  
RICEVERE IL MANUALE:  
VETRO E IMPIANTI SPORTIVI**

**scarica il pdf**



SE HAI NECESSITÀ DI APPROFONDIRE CON FARAONE  
IL TEMA DEGLI IMPIANTI SPORTIVI, CONTATTACI A

**faraone@faraone.it**



**GRAZIE**

**ROBERTO VOLPE**





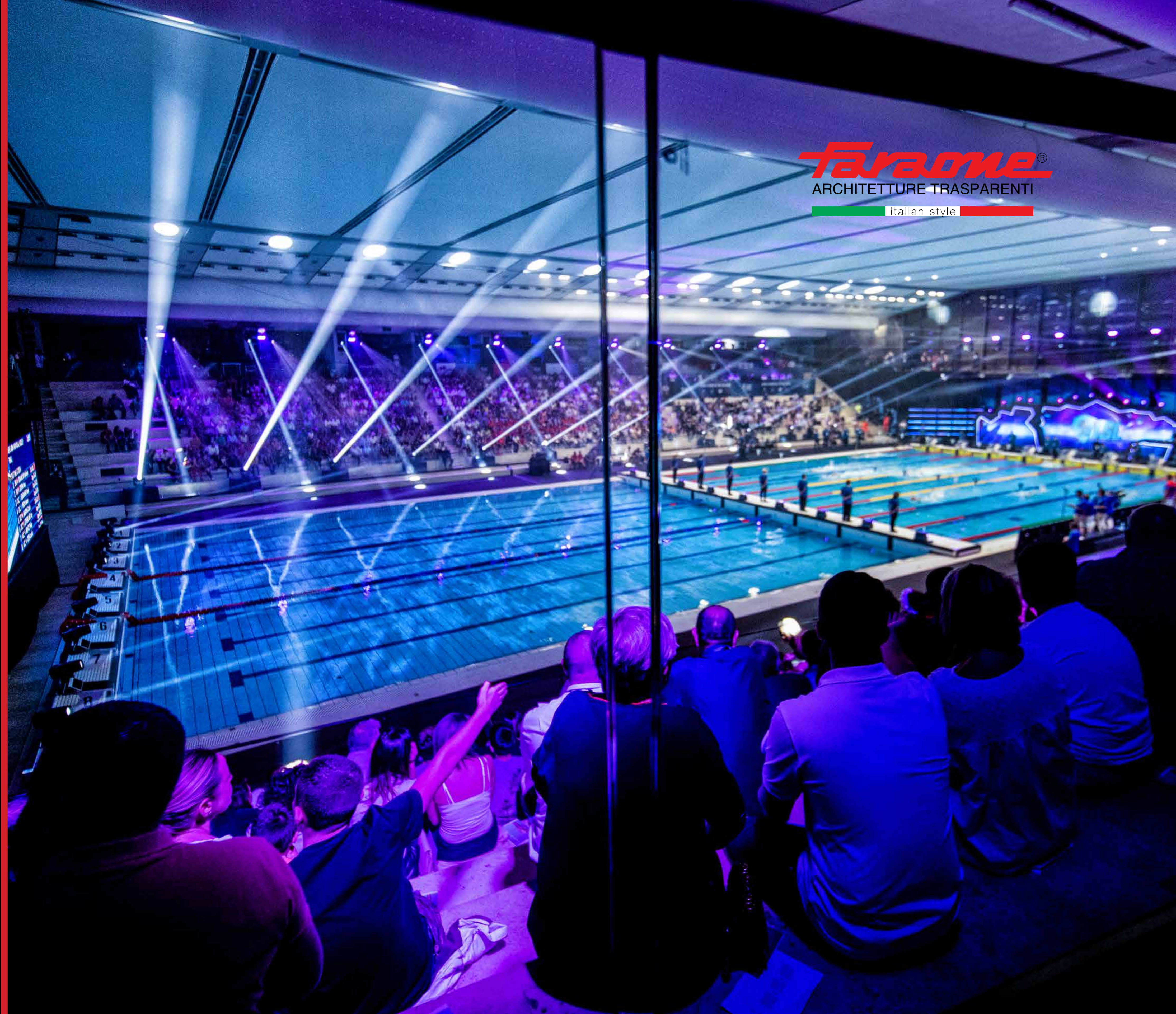
**Webinar:** ON-LINE

# TRIBUNE E PARAPETTI A NORMA

Relatore



**Roberto Volpe**  
CMO Faraone





Webinar

# SICUREZZA E CERTIFICAZIONE NEGLI IMPIANTI SPORTIVI

## Tribune e parapetti a norma

Dott. Roberto Volpe



TS?ORT

SPORT & IMPIANTI

24/05/2021

[www.sporteimpianti.it](http://www.sporteimpianti.it)