

50th 1969 | 2019
anniversary
Faraone.it
ARCHITETTURE TRASPARENTI

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

PROGETTARE LO SPETTACOLO IN SICUREZZA

RELATORI
Roberto Volpe - Ing. Gabriele Romagnoli



F ACADEMY



TSPORT

Webinar: **LIVE** Impianti sportivi: il modello inglese

Progettare lo spettacolo in sicurezza

07 Luglio | ore 17:00

Ospite speciale:

ARCH. MARCO CASAMONTI

ARCHEA ASSOCIATI

Partner evento:



SPORT
E SALUTE

officine
d'amico
SISTEMI DI RECINZIONE





FARAONE®
ARCHITETTURE TRASPARENTI

■ italian style ■

faraone.it

 TRUCK EXPERIENCE

 ACADEMY | TEAM



 WORKSHOP | LAB

 ACADEMY | PRO ON-LINE

 STUDENT | UNI

 ACADEMY | BUSINESS

campusonline.faraone.it



“OGNI GIORNO PROGETTIAMO
PER INNOVARE IL MONDO DELLE
ARCHITETTURE TRASPARENTI”

Sabatino Faraone



IL PERCORSO DI OGGI.

1. INTRO

AIS - Ezio Ferrari

SPORT E IMPIANTI - Fabio Passoni

2. PROGETTARE IN SICUREZZA

SPORT E SALUTE - Arch. Marco Ducci

3. MANUALE VETRO E IMPIANTI SPORTIVI

Roberto Volpe - Ing. Gabriele Romangoli

4. LE RETI METALLICHE

OFFICINE D'AMICO - Antonio Scialpi

5. LE SEDUTE

CETA SPA - Ing. Aldo Previtali

6. NEW NATIONAL STADIUM DI TIRANA

STUDIO ARCHEA - Arch. Casamonti

Bonus

N. 10 CAMPIONI GRATUITI
NINFA STADIO.

campus@faraone.it

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it





RICEVERAI IL
MANUALE:

VETRO E IMPIANTI SPORTIVI (PDF)

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it



ALL'INTERNO TROVERAI LO STUDIO COMPLETO ESEGUITO DA FARAONE, IL PUNTO DI VISTA DA PARTE DEI PRINCIPALI ATTORI (SPETTATORI, PROGETTISTI, GIORNALI) E LE INDICAZIONI TECNICHE CON CHIARI RIFERIMENTI ALLE NORMATIVE VIGENTI SULLE TRIBUNE DI IMPIANTI SPORTIVI.

Di seguito i temi trattati:

IMPIANTI SPORTIVI: LE TENDENZE

La parola ai progettisti: Arch. Gino Zavanella dello Studio GAU ARENA, Arch. Paolo Pettene dello Studio PETTENE, Ing. Carlo Rotellini dello Studio TECO+, Arch. Marco Casamonti dello Studio ARCHEA.

LE OPINIONI DALLA STAMPA E DAL WEB

La parola alla stampa

La parola ai tifosi

L'analisi

IL PACCHETTO TECNOLOGICO

Tecnologia Alluminio + Vetro

LE NORMATIVE IN VIGORE

Norma EN 13200-3, Norme UNI, Decreto Ministeriale di riferimento

Le soluzioni tecniche per lo stadio

TEST IN CANTIERE

CASE HISTORIES

Roland Garros di Parigi, Stadio Dacia Arena di Udine, Autodromo del Mugello, Stadio Nereo Rocco di Trieste, Piscina Felice Scandone di Napoli.

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it



Arena Kom berate - Tirana, Studio Archea Associati



IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

faraone[®]
ARCHITETTURE TRASPARENTI
italian style

50th 1969 / 2019
anniversary
F



LA PAROLA AI PROGETTISTI

IL PUNTO DI VISTA DEI PROGETTISTI SUI NUOVI IMPIANTI SPORTIVI

“ *Uno stadio non può popolarsi ogni 15 giorni. L'Inghilterra in questo senso è più avanti di tutti*

La situazione attuale è drammatica. Il calcio è lo sport più importante del paese, muove folle e coscienze sociali. Eppure siamo molto dietro. A parte qualche eccezione, i nostri stadi sono figli dei Mondiali del 1990. In molti casi sono impianti non conformi alle normative, privi di comfort, senza copertura: nel 2020 è inaccettabile bagnarsi sotto la pioggia come a Firenze

Arch. Marco Casamonti - Studio Archea Associati



Architetto Marco Casamonti
Studio Archea Associati

Marco Casamonti (Firenze, 1965), architetto e designer dal 2001 è professore ordinario presso la Facoltà di Architettura di Genova. Conduce un intenso lavoro di approfondimento e riflessione critica sui temi dell'architettura contemporanea, pubblicando saggi e partecipando a conferenze e lezioni in qualità di teorico, studioso e progettista. Gli interessi e le attività di ricerca di Archea Associati muovono dal paesaggio alla città, dall'edificio al design e, pur essendo incentrati sull'architettura, i progetti spaziano dalla grafica all'editoria - con la direzione e redazione della rivista internazionale di architettura "Area" - dalle mostre alla ricerca applicata.

La complementarità tra le diverse attività incentrate sulla composizione in relazione alle varie scale del progetto aprono una costante riflessione critica sui temi della costruzione dell'architettura.

Nel 1988 fonda Archea Associati, studio internazionale di progettazione diretto da Laura Andreini, Marco Casamonti, Silvia Fabi e Giovanni Polazzi, nel quale collaborano oltre 120 architetti, operativi nelle sedi di Firenze, Roma e Milano.

Attivo dal 1988, e grazie anche alla collaborazione con le società partner di Pechino, Dubai, Tirana e San Paolo, lo studio ha realizzato opere di Urban Planning, Architettura, Design, Interior Design e Graphic Design, in tutto il mondo.

ESPERIENZE ED OPINIONI DELLO STUDIO ARCHEA ASSOCIATI

VISITA IL SITO →

VISION GENERALE:

Il team, attivo dal 1988, vede tra le sue opere molteplici interventi su impianti sportivi di grandi dimensioni. Fra questi, il progetto della nuova facciata della Dacia Arena, lo stadio di Udine, ma anche l'Arena Kombetare a Tirana, volume inserito all'interno di un centro polifunzionale con una torre di 100 metri che ospiterà servizi, hotel ed attività commerciali.

Qual'è il futuro degli impianti sportivi in Italia?:

"Gli stadi sono ormai centri multifunzionali. Il dibattito sul tema degli stadi adesso è grande basti pensare a due casi emblematici come quello del Franchi di Firenze e quello del Meazza a Milano. La mia risposta ai giornalisti che mi chiedono un parere è quella di **imparare da Udine**. Lo Stadio di Firenze è un monumento e come tale va salvaguardato, ma per fare ciò va vissuto, abbandonarlo non è un buon modo per salvarlo. **Renderlo più funzionale e fruibile, avvicinando ad esempio il pubblico al campo, invece sarebbe un modo per rilanciare anche la squadra.**

A Milano il discorso è un po' diverso, perché lì le partite si vedono bene, non a caso è detto la "Scala del calcio" ed è pensato proprio per questa funzione. E' stato fatto però un passo avanti nel dibattito: inizialmente si era pensato di spostare lo stadio fuori dalle zone abitate salvo poi accorgersi che, sia per una questione di collegamenti che di "vivibilità" dell'edificio, la scelta migliore sia quella di mantenerlo all'interno della zona urbana. Se ci soffermiamo sul carattere dell'ecosostenibilità della demolizione e su quello della monumentalità dello stadio, la bilancia pende fortemente dalla parte di una riqualificazione del vecchio impianto piuttosto che una ricostruzione da zero".



l'Arena Kombetare a Tirana



Dacia Arena

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

faraone[®]
ARCHITETTURE TRASPARENTI
italian style

50th 1969 / 2019
anniversary
F



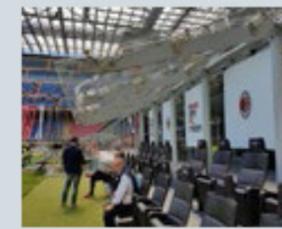
PERCHÉ PROGETTARE A NORMA?

LA PROGETTAZIONE DI ARCHITETTURE TRASPARENTI PER IMPIANTI SPORTIVI

ARCHITETTURE TRASPARENTI PER IMPIANTI SPORTIVI



PARAPETTI



PENSILINE



DIVISORI INTERNI E PASSERELLE



FACCIAE



1 SICUREZZA E PROTEZIONE

CONOSCERE E APPLICARE LE NORME

In fase di progettazione è fondamentale conoscere le norme da applicare in base alla destinazione d'uso.
Lo sapevi che per gli impianti sportivi occorre far riferimento alla EN 13200-3:2018, alla UNI 7697:2015, UNI 11678:2017 e al DM 17-01-2018?



2 BARRIERE INVISIBILI

LIMITARE L'USO DI BARRIERE IMPATTANTI

Negli attuali impianti sportivi, in diversi punti delle tribune si ha la vista oscurata da elementi di disturbo come parapetti in metallo, reti, pali. Questo aspetto condiziona l'esperienza dello spettatore che si trova in uno di questi punti critici degli spalti.



3 APPLICAZIONI QUALI SONO E COME EFFETTUARLE

LA SCELTA DEL SISTEMA CORRETTO

A seconda di ogni destinazione d'uso si dovrebbe inserire il sistema più indicato evitando sovradimensionamenti dipendenti da limiti tecnologici. A seconda della zona degli spalti è opportuno raggiungere la prestazione indicata dalla normativa con il sistema più indicato.



4 PER IL FUTURO REQUISITI NECESSARI

ADEGUARSI AI MODELLI ATTUALI

Requisiti minimi strutture polivalenti capienza adeguata di stadi palazzetti esperienza unica, massima sicurezza, vicinanza al campo da gioco, posizione dell'impianto rispetto al centro della città (controllo dei flussi di traffico).



5 LO SPETTATORE ESPERIENZE

COME L'UTENTE VIVE LO STADIO

Lo spettatore paga il 100% del biglietto e si merita una vista senza barriere visive. Occorre mettersi nei panni dello spettatore, oggi sempre più esigente, per far vivere uno spettacolo unico.

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it



NINFA STADIO

Scegli la balaustra in vetro pensata per gli impianti sportivi.

**NON GIOCARE
CON LA SICUREZZA:**

IL TUO PARAPETTO È SICURO COME QUELLO
IN VETRO INSTALLATO NEI NOSTRI IMPIANTI
SPORTIVI?

ALTRIMENTI CONTATTACI QUI

Le Normative per lo Stadio.

UNI 113.200 Resistenza alla spinta 500 kg/m.
Nel 2017 la UNI 11678:2017, definisce e specifica i metodi di prova
NINFA STADIO è stato progettato per rispondere a questa norma sugli stadi.

faraone.it



PROVE IN CANTIERE O IN LABORATORIO FINO A 1000 kg/m SENZA
ALCUNA ROTTURA CON VETRO 12+12+1,52 SG (SENTRY GLAS).

SI

fino a **1000 kg/m**
risponde a tutte le normative più stringenti

STADIO ROLAND GARROS



STADIO DI FRIULI DI UDINE



IMPIANTI SPORTIVI



AUDITORIUM DI VALLELUNGA



CIRCUITO DEL MUGELLO



STADIO DI TRIESTE



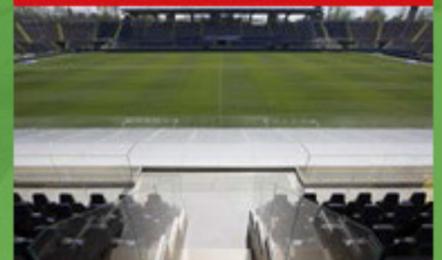
CENTRO SPORTIVO JUVENTUS



STADIO DI FERRARA



GEWISS STADIUM DI BERGAMO



NO



PRIMA



DOPO

Crollo del parapetto avvenuto
nello stadio di Arriens
GUARDA IL VIDEO →

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

faraone[®]
ARCHITETTURE TRASPARENTI
italian style

50th 1969 / 2019
anniversary



CASE HISTORIES



108
italian style

www.faraone.it | Studi e Impianti sportivi

Studi e Impianti

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it





faraone.it / Stadi e impianti sportivi

Stadi e impianti sportivi

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

faraone[®]
ARCHITETTURE TRASPARENTI
italian style

50th 1969 / 2019
anniversary
F





faone.it / Stadi e Impianti sportivi

Stadi e Impianti sportivi

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

faraone[®]
ARCHITETTURE TRASPARENTI
italian style

50th 1969 / 2019
anniversary
F





IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

faraone[®]
ARCHITETTURE TRASPARENTI
italian style

50th 1969 / 2019
anniversary
F





IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

faraone[®]
ARCHITETTURE TRASPARENTI
italian style

50th 1969 / 2019
anniversary
F





faraone.it / Stadi e impianti sportivi

Stadi e impianti sportivi

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

faraone[®]
ARCHITETTURE TRASPARENTI
italian style

50th 1969 / 2019
anniversary
F





IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

faraone[®]
ARCHITETTURE TRASPARENTI
italian style

50th 1969 / 2019
anniversary
F



NON GIOCARE CON LA SICUREZZA!

CROLLA UNA BALAUSTRATA
ALLO STADIO DI AMIENS,(Francia):



26 FERITI PARTITA SOSPESA
30-09-2017

[VIDEO ONLINE →](#)

[CLICCA QUI E CONTATTACI SUBITO!](#)

IL TUO PARAPETTO È SICURO?

Oltre alla bellezza di un parapetto occorre un livello di sicurezza idoneo per la tua protezione e dei tuoi bambini a seconda della destinazione d'uso (centri sportivi, luogo privato, luogo pubblico). La sicurezza dovrebbe essere alla base della costruzione di nuove strutture o della ristrutturazione di strutture esistenti.

I test non mentono!

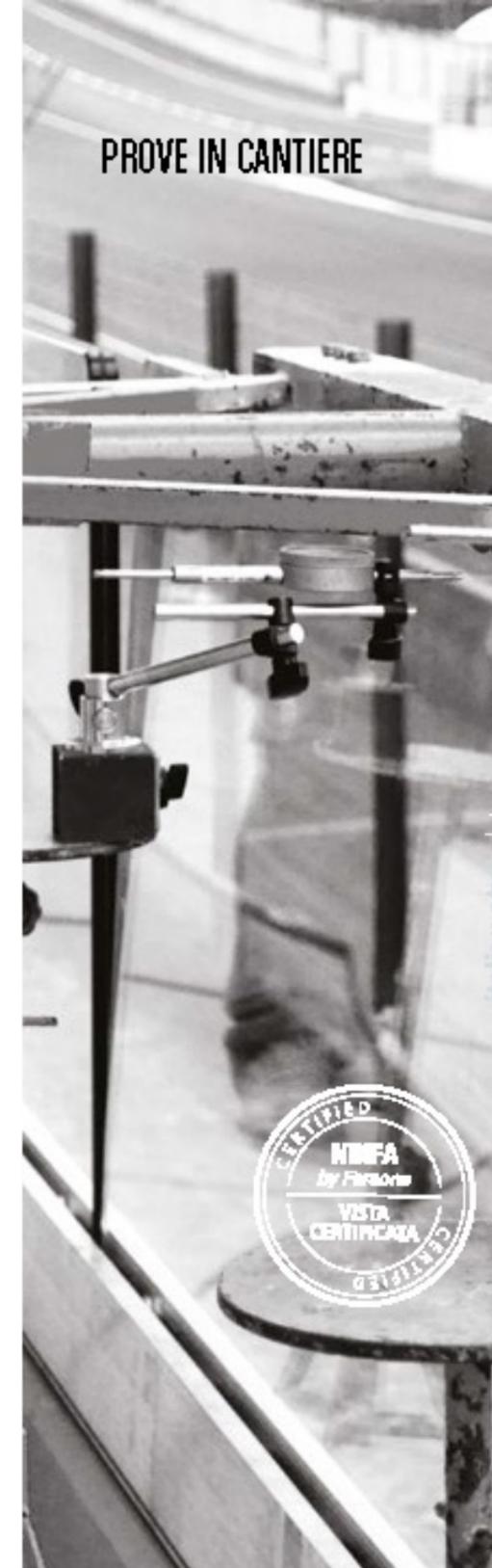
Richiedici le prove in cantiere per avere impianti sportivi sicuri.

[RICHIEDI QUI LE PROVE →](#)



Non permettiamo che accadano di nuovo episodi come quello dello stadio di Amiens.

PROVE IN CANTIERE



IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

faraone[®]
ARCHITETTURE TRASPARENTI
italian style

50th 1969 / 2019
anniversary
F



IL TEMA DELLA SICUREZZA VERRA' RIPRESO TRA POCO

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it





ASSOCIAZIONE
IMPIANTI
SPORTIVI

www.SPORTeIMPIANTI.it
SPORT & IMPIANTI
notizie, prodotti, aziende dello sport facility

TSPORT

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it



LE NORME DI RIFERIMENTO PER LE TRIBUNE DEGLI IMPIANTI SPORTIVI.

ING. GABRIELE ROMANGOLI

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMANGOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it





ENTRA NEL LABORATORIO FARAONE

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it



LE NORMATIVE

TUTTE LE NORMATIVE INERENTI AGLI STADI E IMPIANTI SPORTIVI

1 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 UNI 7697: 2015

RESISTENZA POST ROTTURA

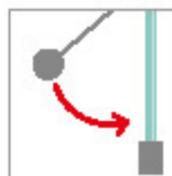
Per garantire una buona resistenza agli urti, atti di vandalismo ed un adeguato comportamento Post Rottura è consigliato l'utilizzo di vetri temperati con interposto un intercalare rigido che resti tale alle temperature di impiego della vetrata (famiglia 2 in accordo alla FprEN 16613:2016).



UNI 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

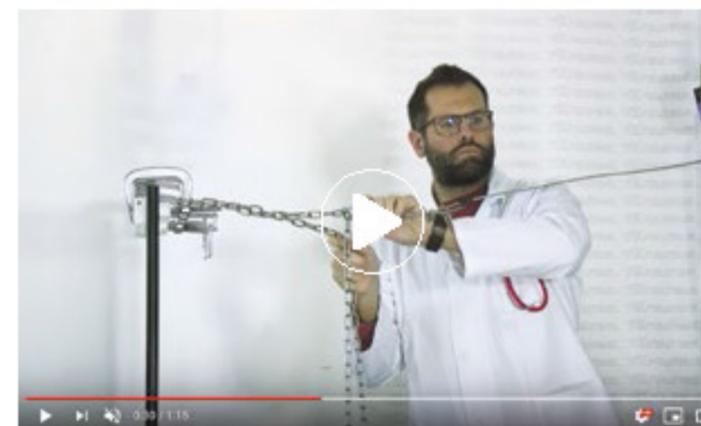
NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI

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 ²)	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

[GUARDA IL VIDEO →](#)

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

faraone[®]
ARCHITETTURE TRASPARENTI
italian style

50th 1969 / 2019
anniversary



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.

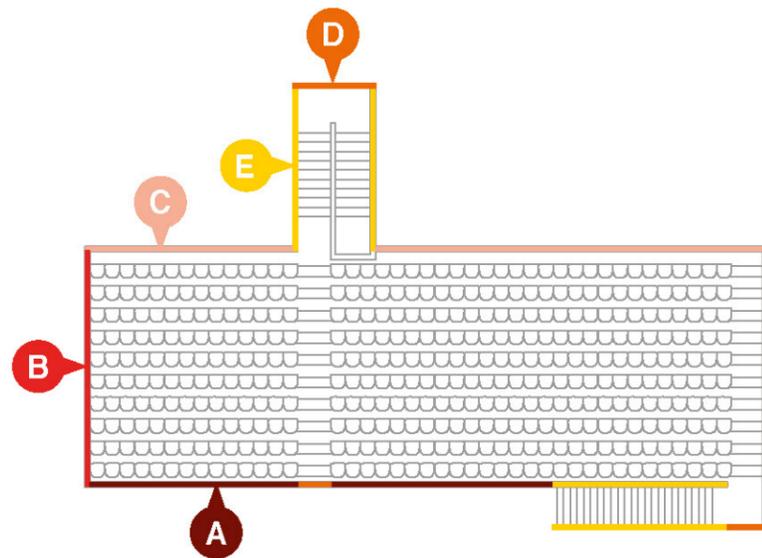
Secondo la EN 13200-3 gli elementi di separazione in uno stadio si suddividono in:

- 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.

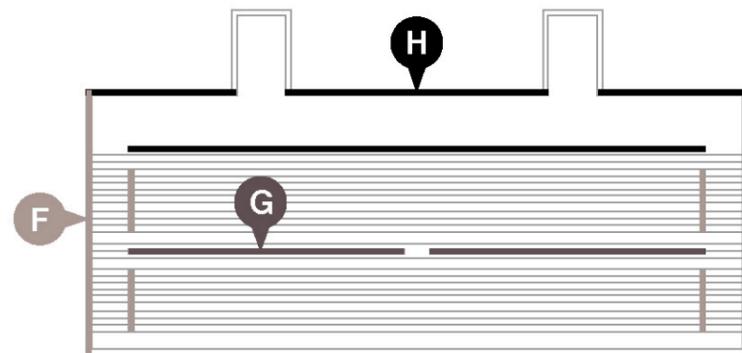
REQUISITI GENERALI DI PROGETTAZIONE DEI PARAPETTI SECONDO LA EN 13200-3:

- Altezza delle barriere non inferiore a 1,1 m;
- La flessione deve essere limitata in modo da non allarmare gli utilizzatori;
- La barriera finita non deve presentare bordi taglienti o sporgenze che possano causare lesioni alle persone o danneggiare l'abbigliamento o altri oggetti;
- 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.

Posti a sedere fissi:



Posti in piedi:



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
CARICHI ORIZZONTALI PER LE BARRIERE CON POSTI A SEDERE FISSI:					
A	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	C2	BARRIERE ADIACENTI ALLA FINE DI UNA FILA DI SEDILI	1 kN/m	0,8 kN/mq	1,1 m
C	C2	BARRIERE ADIACENTI ALLA FINE DI UNA FILA DI SEDILI	1 kN/m	0,8 kN/mq	1,1 m
D	C5	BARRIERE AI PIEDI DI UNA SCALA, ALLINEATE AD ANGOLO RETTO RISPETTO ALLA DIREZIONE DI MOVIMENTO DEGLI SPETTATORI. RISCHIO DI CADUTA NEL VUOTO	3 kN/m	2 kN/mq	1,1 m
E	C5	BARRIERE LATERALI, ALLINEATE PARALLELAMENTE RISPETTO ALLA DIREZIONE DI MOVIMENTO DEGLI SPETTATORI	2 kN/m	2 kN/mq	1,1 m
CARICHI ORIZZONTALI PER LE BARRIERE CON POSTI IN PIEDI:					
F	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
G	-	BARRIERE ANTI-SCHIACCIAMENTO	-	-	1,1 m
H	C5	BARRIERE PER LE GALLERIE PER GLI SPETTATORI	2 kN/m	2 kN/mq	1,1 m

BARRIERE ANTISCHIACCIAMENTO.

Sali barriere 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.

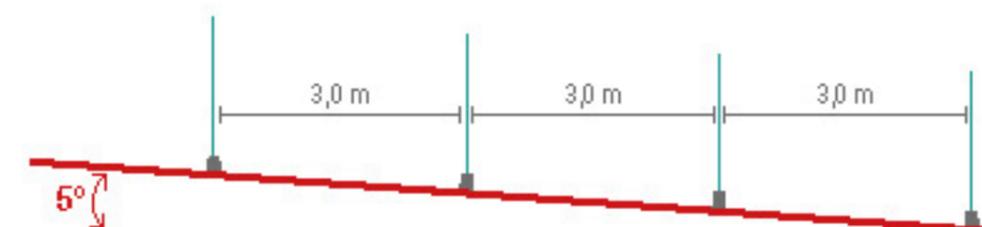
All'aumentare della pendenza delle aree con posti in piedi è necessario ridurre la distanza tra le barriere.

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.

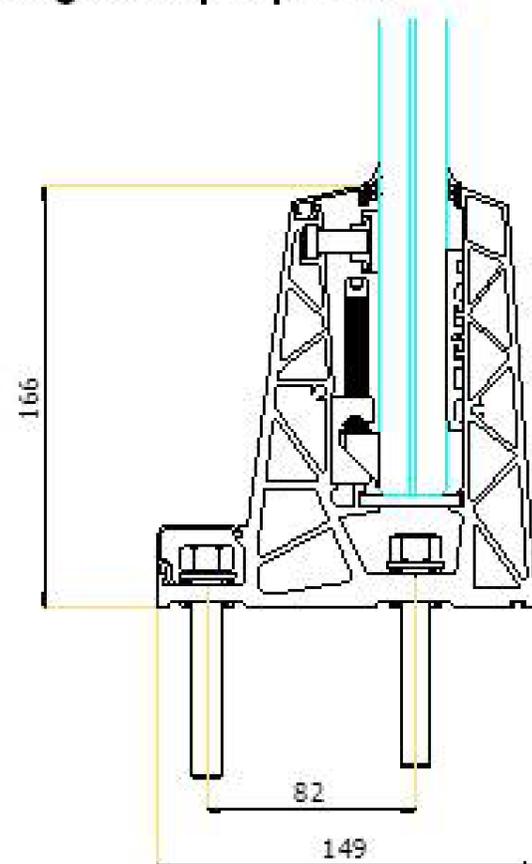
ANGOLO DI INCLINAZIONE TERRAZZA O PENDENZA DI VISIBILITÀ	Distanza orizzontale tra le barriere				
5°	5,0 m	4,0 m	3,3 m	3,0 m	2,0 m
10°	4,3 m	3,4 m	2,9 m	2,6 m	1,7 m
15°	3,8 m	3,0 m	2,6 m	2,3 m	1,5 m
20°	3,4 m	2,7 m	2,3 m	2,0 m	1,3 m
25°	3,1 m	2,5 m	2,1 m	1,8 m	1,2 m
Carichi orizzontali imposti consigliati	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



Ninfa Stadio Faraone:

E' un profilo massivo, appositamente ideato per stadi e tribune, abbinato a vetri temprati stratificati 12+12 SG ha le seguenti proprietà

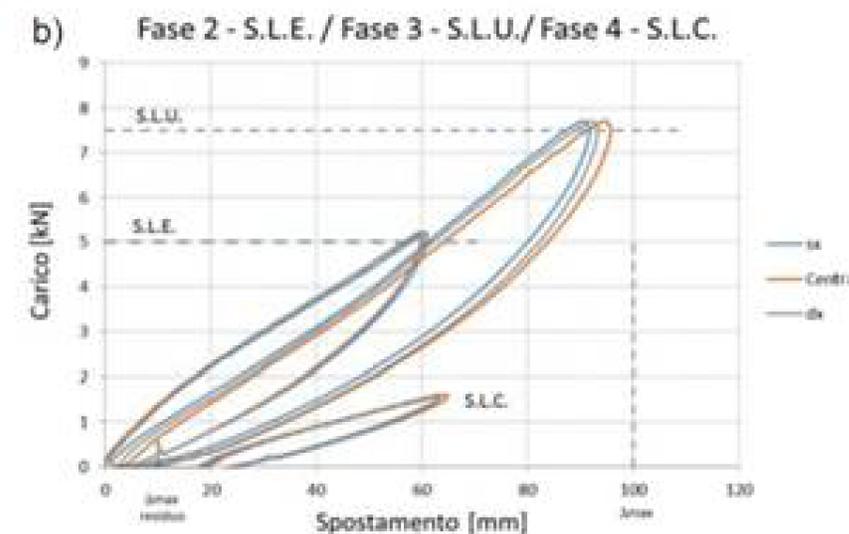


FASE	Livello di carico	Spostamento (mm)			
		CENTRALE	SX	DX	Media
FASE 1	Precarico (1.5kN/m)	13.30	13.15	12.67	13.04
FASE 1	Precarico (1.5kN/m) dopo 5'	13.39	13.09	12.77	13.08
FASE 1	Precarico residuo	0.59	0.56	0.53	0.56
FASE 2	S.L.E. (5kN/m)	60.71	59.87	59.37	59.98
FASE 2	S.L.E. (5kN/m) dopo 5'	60.87	60.06	59.64	60.19
FASE 2	S.L.E. residuo dopo 15'	2.01	2.27	2.03	2.11
FASE 3	S.L.U. (7.5kN/m)	90.73	94.78	92.42	92.64
FASE 3	S.L.U. (7.5kN/m) dopo 5'	91.75	95.73	93.21	93.56
FASE 3	S.L.U. residuo	17.75	19.23	18.82	18.60

Flessione di 60 mm a 5 kN/m (altezza vetro 1,1 m)

Flessione di 93 mm a 7,5 kN/m (altezza vetro 1,1 m)

Pertanto il profilo Ninfa Stadio è idoneo ad essere utilizzato all'interno di stadi e come barriera anti-schiacciamento in accordo alla UNI 13200-3.



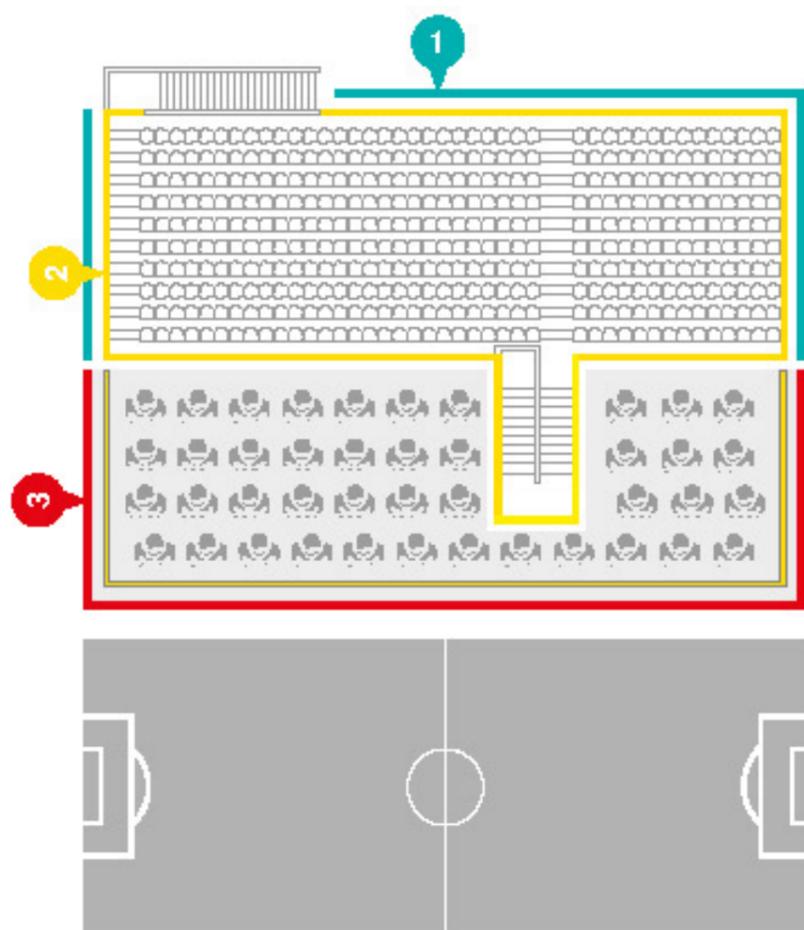
IL GIUSTO PROFILO

DIVERSE SOLUZIONI PER LA CORRETTA ZONA D'UTILIZZO

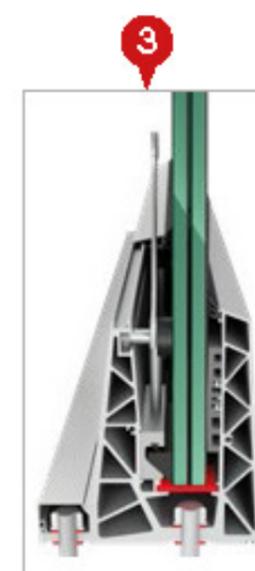
SCHEMA POSIZIONE PROFILI NINFA

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.

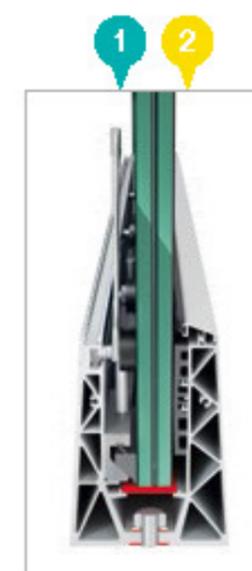
In basso viene riportato uno schema che illustra i possibili utilizzi dei diversi profili Ninfa, in modo da garantire la massima sicurezza e la miglior visuale per goderti al meglio il tuo evento sportivo.



I PROFILI NINFA



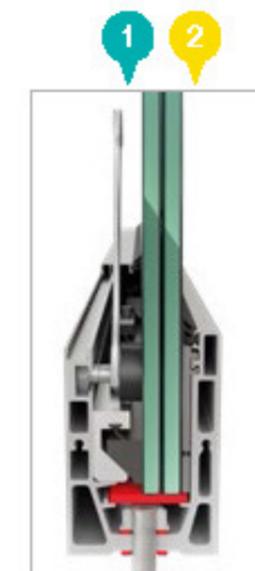
NINFA STADIO



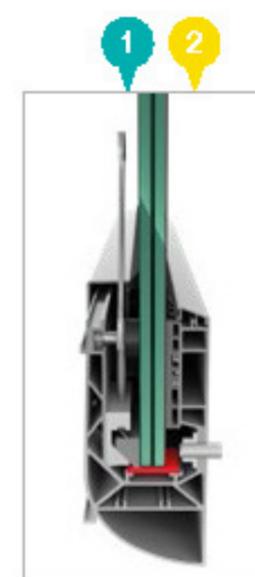
NINFA 5



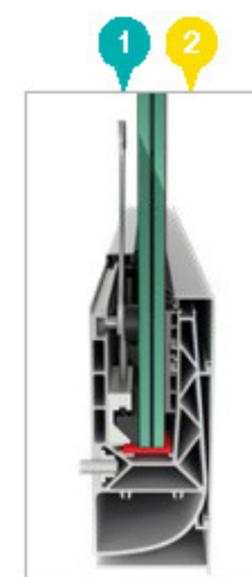
NINFA 55



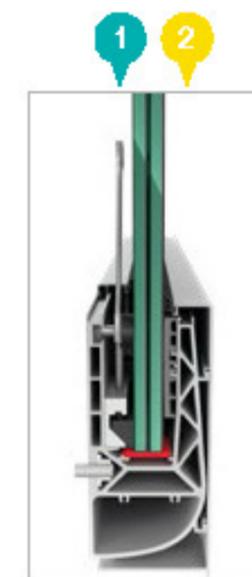
NINFA 105



NINFA 175



NINFA 185



NINFA 195

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

faraone[®]
ARCHITETTURE TRASPARENTI
italian style

50th 1969 / 2019
anniversary
F



**IL PACCHETTO TECNOLOGICO DEVE
ESSERE COMPLETO**

BALAUSTRATA IN VETRO

COME È COMPOSTA UNA BALAUSTRATA IN VETRO?

OCCORRE ASSICURARSI DI AVERE IL PACCHETTO COMPLETO:

Garantiamo la **sicurezza assoluta** grazie a:

1. TECNOLOGIA FARAONE (sistema a ninfa)

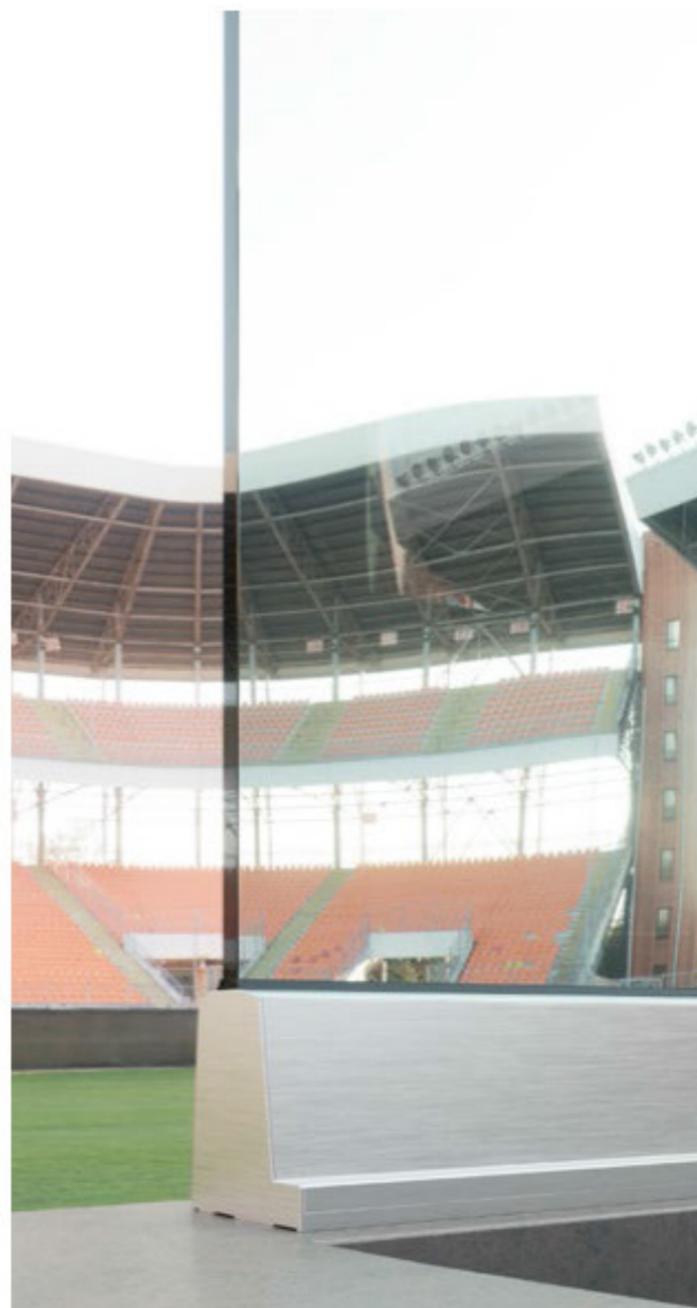
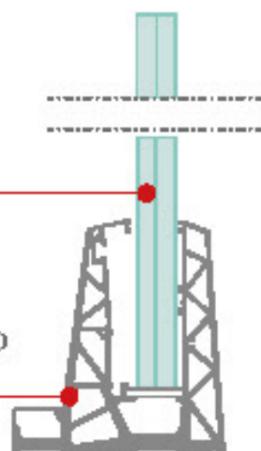
2. VETRO STRUTTURALE

In sostanza il pacchetto tecnologico deve rispondere alle normative, quindi non basta avere soltanto il vetro o il sistema o il fissaggio singolarmente performanti.

Ninfa Stadio, come tutti gli altri sistemi Faraone, viene testato sul cemento armato con fissaggi certificati, tecnologia Faraone e vetro strutturale appositamente studiati.

LASTRE IN VETRO STRUTTURALE

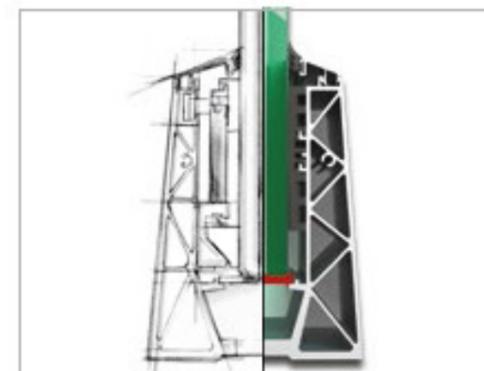
PROFILO NINFA STADIO IN ALLUMINIO



1. TECNOLOGIA FARAONE

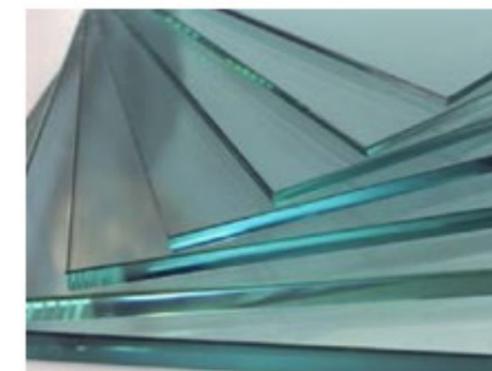
Ninfa Stadio e la sua famiglia. Sistemi totalmente registrabili da un solo lato.

La nuova gamma ninfa con profili studiati per essere ancora più performanti e per adattarsi ancora meglio ad ogni destinazione d'uso.

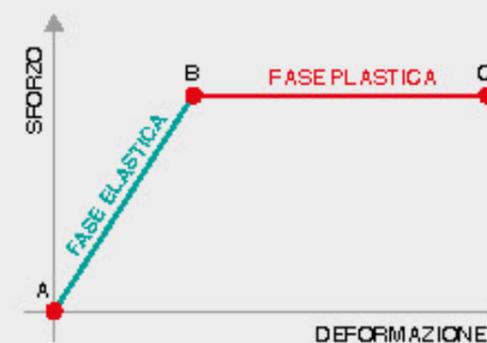


2. VETRO STRUTTURALE

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.

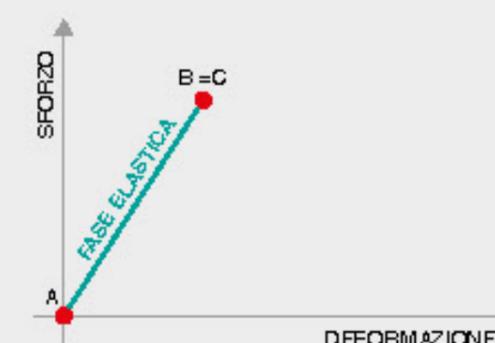


MATERIALE DUTTILE: (ACCIAIO E ALLUMINIO)



LEGENDA:
A: materiale scarico
B: fine fase statica (snervamento)
C: fine fase plastica (rottura)

MATERIALE FRAGILE: (VETRO, LEGNO)



IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

faraone[®]
ARCHITETTURE TRASPARENTI
italian style

50th 1969 / 2019
anniversary
F



IL VETRO STRUTTURALE

I TRATTAMENTI DEL VETRO

PROCESSO DI TEMPRA

Il processo di tempria comporta:

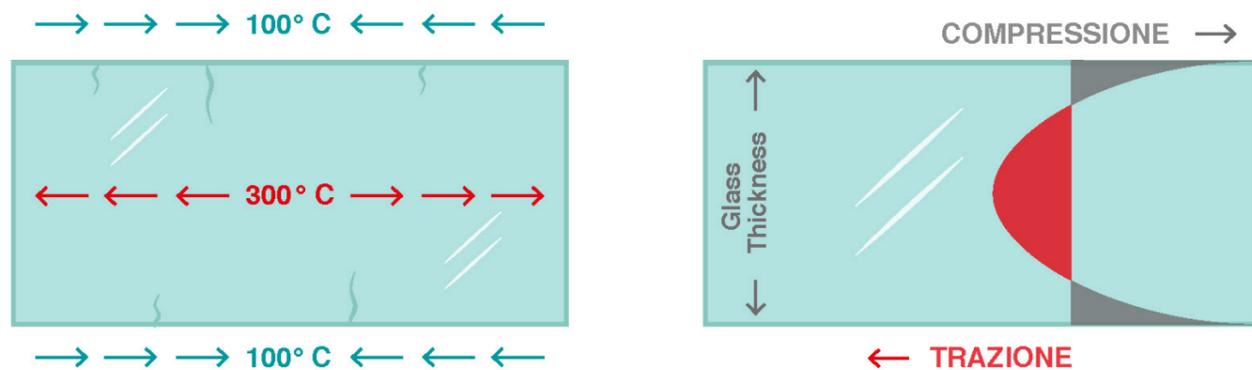
- Compressioni sulla superficie del vetro che risultano benefiche in quanto provocano la chiusura delle microcricche da cui propagano le fratture;
- Aumento della resistenza meccanica a flessione e trazione. Migliore comportamento nei confronti degli sbalzi termici.

Questo stato tensionale genera un accumulo di energia elastica che viene rilasciata improvvisamente quando il vetro viene rotto. Per questo, in caso di rottura, si formano una moltitudine di piccoli frammenti non taglienti.

FASI DEL PROCESSO DI TEMPRA:



COSA ACCADE AL VETRO DURANTE IL PROCESSO DI TEMPRA:



PROCESSO DI STRATIFICA

La stratifica permette di unire tra loro due o più lastre di vetro mediante dei fogli di intercalare, in genere polimerico. Stratificare due o più vetri è un modo intelligente per conferire duttilità ad un materiale per sua natura fragile.

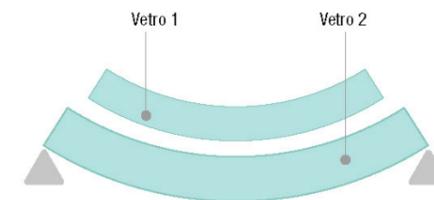
La principale peculiarità dell'intercalare è quella di trasferire gli sforzi di taglio tra le lastre inflesse. I valori di resistenza dell'intercalare decrescono sensibilmente all'aumentare della temperatura e del tempo di applicazione del carico.



TIPI DI INTERCALARE

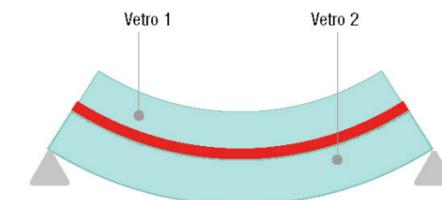
INTERCALARI ELASTICI (ES: PVB, EVA)

In questo caso il coefficiente di trasferimento del taglio è pari a zero. Le lastre si inflettono scorrendo una sull'altra.
E' il caso di un PVB a temperatura $\geq 30^{\circ}\text{C}$



INTERCALARI RIGIDI (ES: X-LAB, SENTRYGLAS, SAFLEX DG41)

In questo caso il coefficiente di trasferimento del taglio è pari a uno. Le lastre si inflettono come se fossero saldate.
E' il caso di un SG a temperatura $\leq 10^{\circ}\text{C}$



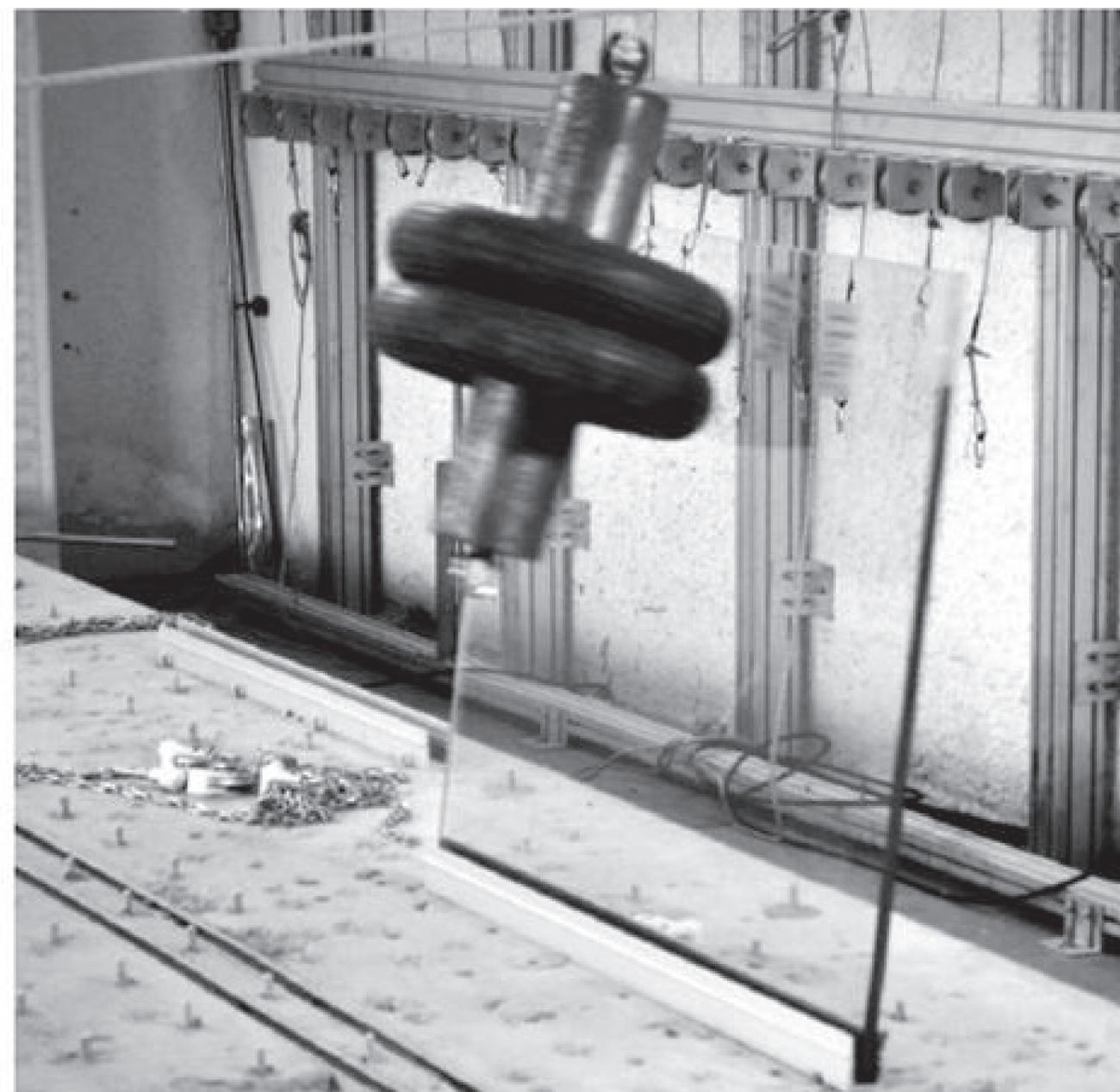
IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

LE PROVE

ESEMPI DI PROVE IN LABORATORIO



IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

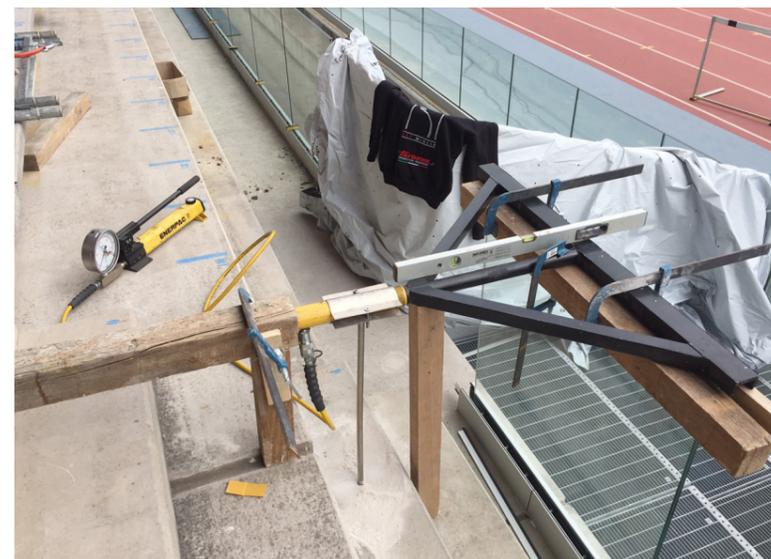
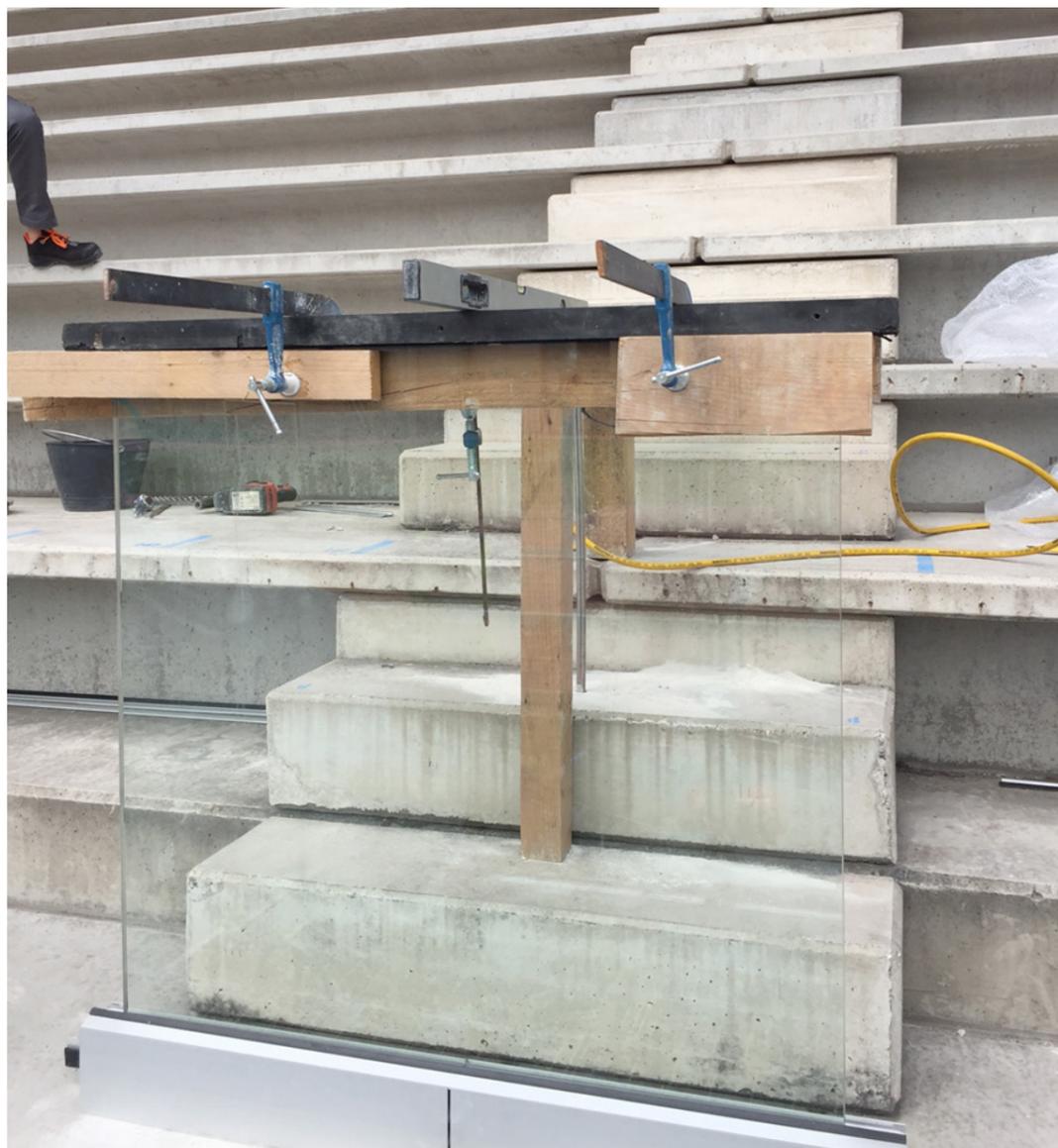
faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

faraone[®]
ARCHITETTURE TRASPARENTI
italian style

50th 1969 / 2019
anniversary



ESEMPI DI PROVE IN CANTIERE



IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

faraone[®]
ARCHITETTURE TRASPARENTI
italian style

50th 1969 / 2019
anniversary
F



OLTRE ALLE PROVE DI LABORATORIO TI INVITO **A FARE
SEMPRE LE PROVE COMPLETE IN CANTIERE**

1.

PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI

2.

POI PER I **COLLAUDI**

VOGLIAMO STARE TUTTI TRANQUILLI,
ANCHE SUI FISSAGGI.

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

faraone[®]
ARCHITETTURE TRASPARENTI
italian style

50th 1969 / 2019
anniversary
F



IL CORSO DI FORMAZIONE COMPLETO È SU

campusonline.faraone.it

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

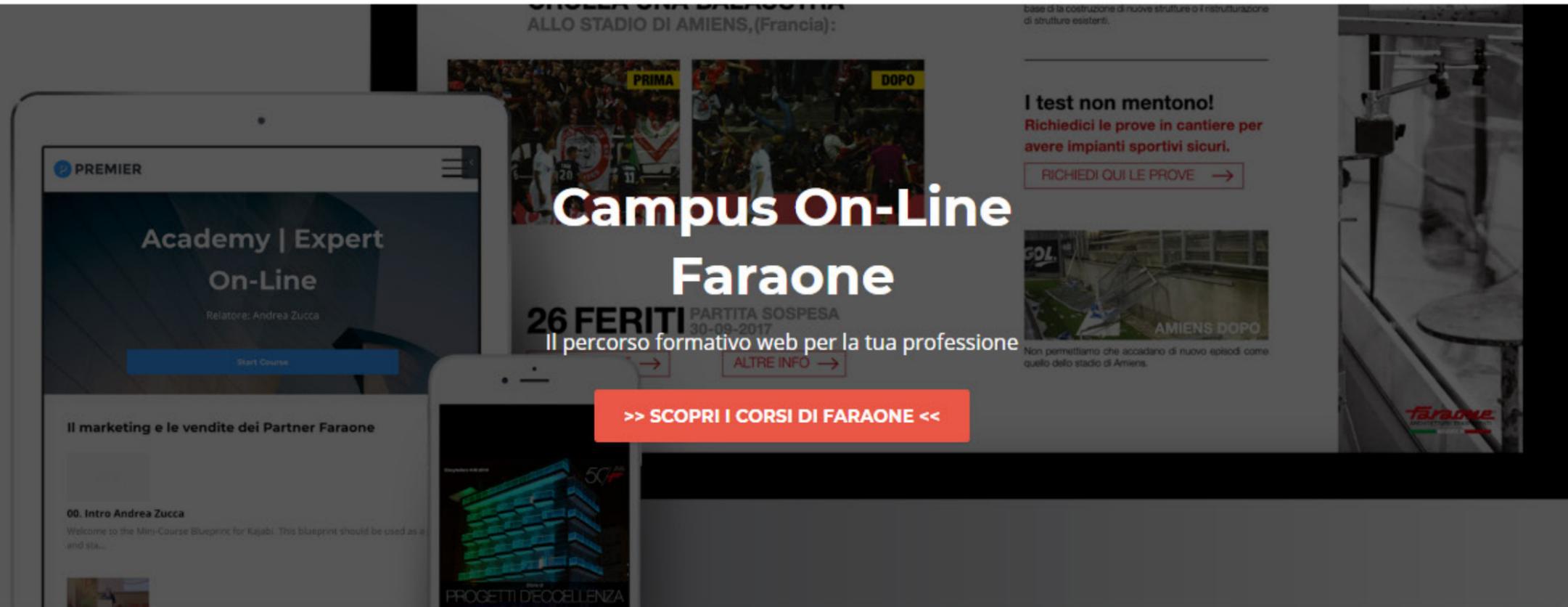
ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

faraone[®]
ARCHITETTURE TRASPARENTI
italian style

50th 1969 / 2019
anniversary





WHY?



Perché il Campus On-Line Faraone

Perché vogliamo allargare la nostra formazione anche ai professionisti del web.

WHO?



A chi è rivolto il Campus On-Line Faraone

Architetti, Ingegneri, Geometri, vetrai, serramentisti, imprese edili, professionisti del settore.

WHAT?



Cosa Trovi nei corsi On-Line Faraone

Contenuti video: architetture trasparenti nel mondo, vetro e sicurezza, pillole di marketing per la tua attività

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

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

faraone@faraone.it

RIQUALIFICAZIONE E PARAPETTI

ROBERTO VOLPE

faraone.it - roberto@faraone.it

faraone[®]
ARCHITETTURE TRASPARENTI
italian style

50th 1969 / 2019
anniversary



GRAZIE.

ROBERTO VOLPE
roberto@faraone.it

ING. GABRIELE ROMAGNOLI
romagnoli@faraone.it

www.faraone.it

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

ROBERTO VOLPE - ING. GABRIELE ROMAGNOLI

faraone.it - roberto@faraone.it - romagnoli@faraone.it

faraone[®]
ARCHITETTURE TRASPARENTI
italian style

50th 1969 / 2019
anniversary



50th 1969 | 2019
anniversary
Faraone.it
ARCHITETTURE TRASPARENTI

IMPIANTI SPORTIVI: IL MODELLO INGLESE

PROGETTARE LO SPETTACOLO IN SICUREZZA

RELATORI
Roberto Volpe - Ing. Gabriele Romagnoli



F ACADEMY