
TRIBUNE PREFABBRICATE SISTEMA MULTIDIREZIONALE MULTIKOS

MANUALE DI USO E MANUTENZIONE



SOCOME srl –

Stabilimenti & Sede Legale – Via Falagato, 79 - 84045 – Altavilla Silentina (SA) – Italy

Tel. +39-0828-987215 – Fax 0828-987337 – E-mail: info@socome.com – website: www.socome.com

TRIBUNE PREFABBRICATE SISTEMA MULTIDIREZIONALE MULTIKOS MANUALE DI USO & MANUTENZIONE

INDICE

TRIBUNE PREFABBRICATE SISTEMA MULTIDIREZIONALE MULTIKOS

<i>MANUALE DI USO & MANUTENZIONE</i>	
PREMESSA.....	2
RIFERIMENTI NORMATIVI	2
DESCRIZIONE GENERALE	3
AZIONI DI PROGETTO & LIMITI DI IMPIEGO	4
CARATTERISTICHE DEGLI ELEMENTI	5
PRESCRIZIONI PER IL DIMENSIONAMENTO	16
INDICAZIONI PER IL MONTAGGIO	19
PRESCRIZIONI PER IL MONTAGGIO	21
COLLAUDI & CONTROLLI PERIODICI	22
MANUTENZIONE & CONSERVAZIONE	22

DESCRIZIONE GENERALE

Gli elementi del sistema multidirezionale MULTIKOS combinati con particolari pezzi speciali, permettono la realizzazione di tribune prefabbricate per installazioni provvisorie per lo sport & per lo spettacolo.

Le tribune proposte sono state dimensionate, secondo le prescrizioni di normativa, per accogliere posti a sedere e, trattandosi di opere temporanee, possono raggiungere un'altezza massima di 8.00 m (§ 4.1 UNI 9217/3) data dalla massima differenza di quota tra il piano di calpestio utilizzabile e il piano di appoggio della struttura.

Le tribune Socome sono realizzate mediante moduli rampa costituiti da 3 gradoni, montati sulla sottostruttura composta da montanti, traversi e diagonali del sistema multidirezionale MULTIKOS.

Le capriate formate dai moduli rampa sono collegate longitudinalmente mediante le tavole appartenenti sempre al sistema di ponteggio MULTIKOS.

I piani orizzontali dei tavolati, ai vari livelli, costituiscono le pedate dei gradoni e dal punto di vista strutturale fungono da collegamento tra le stilate dei moduli rampa e da controventature orizzontali della struttura.

I piani di calpestio delle tavole sono in acciaio stampato con rilievo antisdrucchiolo, ottenuto con bugnature a cuneo di sezione triangolare. Le tavole sono dotate di sistema di aggancio che consente una notevole rapidità di montaggio ed un loro sicuro bloccaggio sulle capriate.

La struttura appoggia a terra tramite basette regolabili in grado di compensare dislivelli del terreno fino a m 0,10.

Il sistema di sicurezza della struttura è garantito mediante parapetti perimetrali anticaduta collegati ai cosciali con attacchi bullonati e mediante corsie di smistamento longitudinali (orizzontali) e trasversali (incline, con gradini riportati).

Possono essere realizzate con partenze a tre diverse altezze al fine di ottimizzare i campi di visuale degli spettatori o per particolari esigenze.

Si rimanda al § 4 per le caratteristiche specifiche dei singoli elementi.

DOTAZIONI & DIMENSIONI PRINCIPALI

Moduli rampa:

- alzata gradoni 40 cm;
- pedata gradoni 66,7 cm;
- inclinazione 31°;
- interasse longitudinale moduli 180 cm.

Corsie di smistamento trasversali:

- larghezza 120 cm;
- alzata gradini di smistamento 20 cm;
- pedata gradini di smistamento 32.6 cm.

Corridoi anteriori di smistamento:

- larghezza 134 cm.

Parapetti e frangifolla:

- altezza del corrimano dal piano di calpestio 112 cm.

Partenza bassa:

- con seduta su primo gradone e piedi poggiati a terra;
- alzata primo gradone regolabile da 50 cm a 60 cm.

Partenza rialzata & corridoio anteriore di smistamento:

- ad H = 100 cm;
- ad H = 150 cm.

Scale di accesso laterali per partenze rialzate:

- interasse moduli rampa 125 cm;
- larghezza netta gradini 128 cm;
- pedata gradini 326 cm;
- per H = 100 cm alzata gradini 17 cm;
- per H = 150 cm alzata gradini 19 cm.

AZIONI DI PROGETTO & LIMITI DI IMPIEGO

Le tribune Socome sono state progettate per resistere alle azioni riportate in *Tabella 1*.

Carico verticale:	500 daN/mq
Spinta sui parapetti:	150 daN/ml
Azioni dinamiche orizzontali dovute al pubblico:	
- per fila, secondo la direzione parallela alle file di posti	30 daN/mq
- per fila, secondo la direzione perpendicolare alle file dei posti	15 daN/mq
Pressione del vento:	120 daN/mq

Tabella 1

Tali azioni sono state verificate su schemi di montaggio standard, ai sensi del D.M. 14.1.2008 e CNR UNI 10011/88.

In ogni caso, si precisa che *le tribune devono essere verificate dal progettista per ogni schema di montaggio*.

I carichi di punta massimi applicabili sono riportati nella seguente *Tabella 2*.

alla testa della Basetta regolabile:	4800 daN
--------------------------------------	----------

Tabella 2

Portanza dei punti di appoggio. Le tribune, mobili e/o smontabili devono essere installate dove esistono piani di appoggio con adeguata portanza, in rapporto alle forze trasmesse dalle tribune stesse; la verifica di tale portanza è a cura e sotto responsabilità del committente o dell'utilizzatore (§ 3.3 UNI 9217).

NOTE

- i.) Per la determinazione del carico agente alla testa di ogni montante bisogna tener conto, oltre al peso delle strutture, anche quello delle persone e dei sovraccarichi eventuali, nonché le sollecitazioni dinamiche che possano dar luogo a vibrazioni durante l'esercizio della struttura.
- ii.) Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche e le prestazioni massime degli elementi strutturali si rimanda alla *"Relazione tecnica e istruzioni per l'uso del ponteggio fisso a montanti e traversi prefabbricati Tipo Attacco DX – Ponteggio Multidirezionale MULTIKOS"*.
- iii.) Le azioni sismiche, secondo le normative vigenti, vanno considerate in funzione della zona sismica in cui le tribune vengono montate, del tipo di sottosuolo e non vanno cumulate alle azioni dinamiche orizzontali dovute al pubblico di cui in *Tabella 1* (§3.4.4 UNI 9217).

CARATTERISTICHE DEGLI ELEMENTI



BASETTA REGOLABILE		
<i>maniglia: W 400-5</i>		
<i>tubo filettato di origine: ø 38 x 4; acciaio S235JRH</i>		
<i>piastra: ø 145 sp. 5; acciaio S235JR</i>		
LUNGH. [mm]	CODICE	PESO [daN]
500	MK-BAREO50	1.80
300	MK-BAREO30.1	1.10
300	MK-BAREO30.2	1.10



ELEMENTO DI PARTENZA		
<i>piastra multidirezionale: acciaio S335 JR</i>		
<i>Tubolare: ø 57 x 3; acciaio S235JR H</i>		
<i>tubolare: ø 48.3 x 3.2; acciaio S235JR H</i>		
DIMENSIONE [mm]	CODICE	PESO [daN]
350	MK-ELPA001	2.00



MONTANTE CON SPINOTTO		
<i>spinotto: ø 38 x 2; acciaio S235JR H</i>		
<i>piastra multidirezionale: acciaio S335 JR</i>		
<i>tubolare: ø 48.3 x 3.2; acciaio S235JR H</i>		
DIMENSIONE [mm]	CODICE	PESO [daN]
500	MK-MOCS050	2.90
1000	MK-MOCS100	5.30
1500	MK-MOCS150	7.60
2000	MK-MOCS200	10.00
3000	MK-MOCS300	14.80
4000	MK-MOCS400	19.50



TRAVERSO/CORRENTE		
<i>cuneo: C 40</i>		
<i>morsetto standard: UNIEN1562; GJMW350-6</i>		
<i>tubolare: ø 48.3 x 2.9; acciaio S235JR H</i>		
DIMENSIONE [mm]	CODICE	PESO [daN]
1250	MK-CORR125	4.54
1800	MK-CORR180	6.45
2000	MK-CORR200	7.15



DIAGONALE IN PIANTA		
<i>anello: ø 51 sp. ø 4; acciaio S235JR</i>		
<i>gancio: ø 14; acciaio S235JR</i>		
<i>tubolare: ø 48.3 x 2.9; acciaio S235JR H</i>		
PASSO [mm]	CODICE	PESO [daN]
1250 x 1250	MK-DP125.1	6.22
1800 x 1250	MK-DP125.2	7.71
1800 x 2000	MK-DP200	9.45



DIAGONALE DI FACCIATA		
<i>chiodo (perno): acciaio S235JR</i>		
<i>cuneo: C 40</i>		
<i>morsetto diagonale: UNIEN1562; GJMW350-6</i>		
<i>tubolare: ø 48.3 x 2.3; acciaio S235JR H</i>		
PASSO [mm]	CODICE	PESO [daN]
1800 x 1500	MK-DF18150	6.76
1800 x 2000	MK-DF18200	7.80
2000 x 1500	MK-DF20150	7.19
2000 x 2000	MK-DF20200	8.18



SPINA A VERME		
<i>spina: ø 12; acciaio S235JR</i>		
DIMENSIONE [mm]	CODICE	PESO [daN]
-	MK-GASIO01	0.13

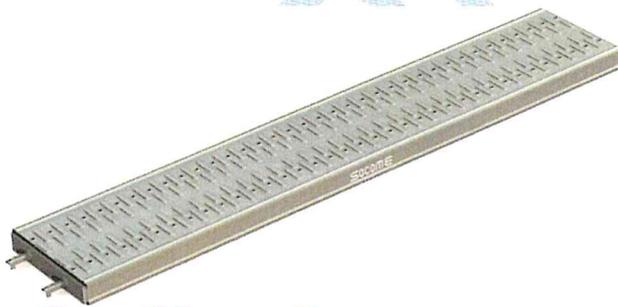


TAVOLA per gradoni & corsie, per gradini scale		
<i>tavola: acciaio S235JR</i>		
DIMENSIONE [mm]	CODICE	PESO [daN]
1793 x 326 x 67	TR-TAME179	12.15
1282 x 326 x 67	TR-TAME128	8.70



FERMAPIEDE		
<i>fermapiede: acciaio S235JR</i>		
DIMENSIONE [mm]	CODICE	PESO [daN]
1739 x 200	TR-FEME174	2.9



ELEMENTO TERMINALE DEI MONTANTI		
<i>piastra:</i> s = 5 mm, acciaio S235JR		
<i>tubolare:</i> ø 48.3 x 2.9; acciaio S235JR H		
DIMENSIONE [mm]	CODICE	PESO [daN]
170	TR-ELTE170	2.10
270	TR-ELTE170R	2.46
270*	TR-ELTE170	2.88
370	TR-ELTE170	2.81
470	TR-ELTE170	3.17
570*	TR-ELTE170R	3.94



MODULO RAMPA DI PARTENZA - esterno destro -		
<i>scatolati cosc.:</i> 60 x 120, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati gradini:</i> 60 x 60, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati coll. par.:</i> ø 40 x 40, s = 2 mm; acciaio S235JR		
<i>piastre:</i> s = 5 mm; acciaio S235JR		
PASSO x DISLIV. [mm]	CODICE	PESO [daN]
2000 x 800	TR-MORAPADX	35.88



MODULO RAMPA DI PARTENZA - interno -		
<i>scatolati cosc.:</i> 60 x 120, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati gradini:</i> 60 x 60, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati coll. par.:</i> ø 40 x 40, s = 2 mm; acciaio S235JR		
<i>piastre:</i> s = 5 mm; acciaio S235JR		
PASSO x DISLIV. [mm]	CODICE	PESO [daN]
2000 x 800	TR-MORAPAIN	35.76



MODULO RAMPA DI PARTENZA - esterno sinistro -		
<i>scatolati cosc.:</i> 60 x 120, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati gradini:</i> 60 x 60, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati coll. par.:</i> ø 40 x 40, s = 2 mm; acciaio S235JR		
<i>piastre:</i> s = 5 mm; acciaio S235JR		
PASSO x DISLIV. [mm]	CODICE	PESO [daN]
2000 x 800	TR-MORAPASX	35.88



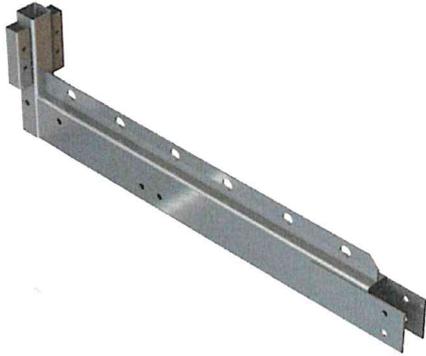
MODULO RAMPA DI PARTENZA <i>predisposto per corridoio anteriore</i> - esterno destro -		
<i>scatolati cosc.:</i> 60 x 120, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati gradini:</i> 60 x 60, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati coll. par.:</i> ø 40 x 40, s = 2 mm; acciaio S235JR		
<i>piastre:</i> s = 5 mm; acciaio S235JR		
PASSO x DISLIV. [mm]	CODICE	PESO [daN]
2000 x 800	TR-MORAPCOADX	35.88



MODULO RAMPA DI PARTENZA <i>predisposto per corridoio anteriore</i> - interno -		
<i>scatolati cosc.:</i> 60 x 120, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati gradini:</i> 60 x 60, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati coll. par.:</i> ø 40 x 40, s = 2 mm; acciaio S235JR		
<i>piastre:</i> s = 5 mm; acciaio S235JR		
PASSO x DISLIV. [mm]	CODICE	PESO [daN]
2000 x 800	TR-MORAPACOINT	35.76



MODULO RAMPA DI PARTENZA <i>predisposto per corridoio anteriore</i> - esterno sinistro -		
<i>scatolati cosc.:</i> 60 x 120, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati gradini:</i> 60 x 60, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati coll. par.:</i> ø 40 x 40, s = 2 mm; acciaio S235JR		
<i>piastre:</i> s = 5 mm; acciaio S235JR		
PASSO x DISLIV. [mm]	CODICE	PESO [daN]
2000 x 800	TR-MORAPACOSX	35.88



PROLUNGAMENTO COSCIALE PER CORRIDOIO ANTERIORE - interno, esterno destro/sinistro -		
<i>scatolato long.:</i> 60 x 120, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolato ant.:</i> 60 x 60, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati coll. par.:</i> ø 40 x 40, s = 2 mm; acciaio S235JR		
<i>piastre:</i> s = 5 mm; acciaio S235JR		
LUNGH. [mm]	CODICE	PESO [daN]
1060	TR-PRCOANTINT	14.21
1060	TR-PRCOANTEST	14.21



MODULO RAMPA - esterno destro		
<i>scatolati cosc.:</i> 60 x 120, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati gradini:</i> 60 x 60, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati coll. par.:</i> ø 40 x 40, s = 2 mm; acciaio S235JR		
<i>piastre:</i> s = 5 mm; acciaio S235JR		
PASSO x DISLIV. [mm]	CODICE	PESO [daN]
2000 x 800	TR-MORADX	41.65



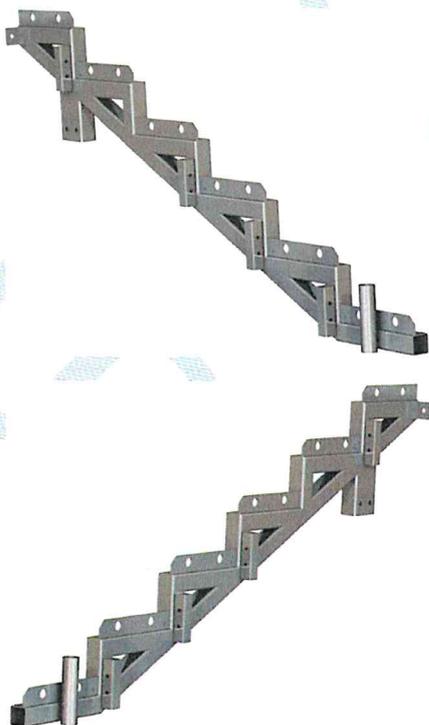
MODULO RAMPA - interno		
<i>scatolati cosc.:</i> 60 x 120, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati gradini:</i> 60 x 60, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati coll. par.:</i> ø 40 x 40, s = 2 mm; acciaio S235JR		
<i>piastre:</i> s = 5 mm; acciaio S235JR		
PASSO x DISLIV. [mm]	CODICE	PESO [daN]
2000 x 800	TR-MORAINT	41.86



MODULO RAMPA - esterno sinistro		
<i>scatolati cosc.:</i> 60 x 120, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati gradini:</i> 60 x 60, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati coll. par.:</i> ø 40 x 40, s = 2 mm; acciaio S235JR		
<i>piastre:</i> s = 5 mm; acciaio S235JR		
PASSO x DISLIV. [mm]	CODICE	PESO [daN]
2000 x 800	TR-MORASX	41.65



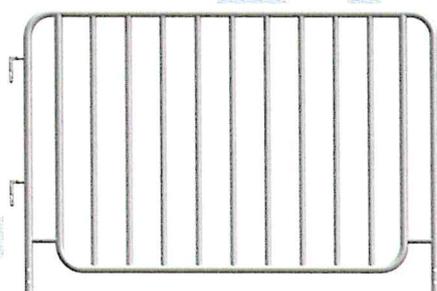
ELEMENTO TERMINALE COSCIALE		
<i>scatolati:</i> 60 x 120, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati coll. par.:</i> ø 40 x 40, s = 2 mm; acciaio S235JR		
PASSO [mm]	CODICE	PESO [daN]
-	TR-ELTECO	3.06



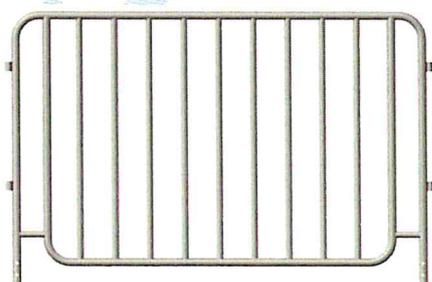
MODULO RAMPA SCALA H = 1000 mm attacchi a destra, attacchi a sinistra		
<i>scatolati cosc.:</i> 60 x 60, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati gradini:</i> 60 x 60, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati coll. par.:</i> ø 40 x 40, s = 2 mm; acciaio S235JR		
<i>piastre:</i> s = 5 mm; acciaio S235JR		
PASSO x DISLIV. [mm]	CODICE	PESO [daN]
1980 x 1000	TR-MOSCDX1000	28.26
1980 x 1000	TR-MOSCSX1000	28.26



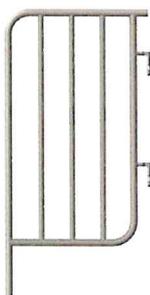
MODULO RAMPA SCALA H = 1500 mm attacchi a destra, attacchi a sinistra		
<i>scatolati cosc.:</i> 60 x 60, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati gradini:</i> 60 x 60, s = 3 mm; acciaio S235JR		
<i>scatolati coll. par.:</i> ø 40 x 40, s = 2 mm; acciaio S235JR		
<i>piastre:</i> s = 5 mm; acciaio S235JR		
PASSO x DISLIV. [mm]	CODICE	PESO [daN]
2640 x 1500	TR-MOSCDX1500	39.67
2640 x 1500	TR-MOSCSX1500	39.67



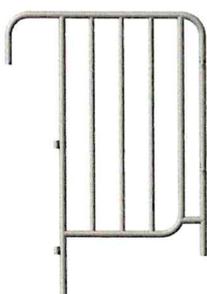
PARAPETTO LONGITUDINALE anteriore/posteriore		
<i>pipetta:</i> acciaio S235JR		
<i>boccola:</i> ø 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolari esterni:</i> ø 35 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolari interni:</i> ø 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
PASSO [mm]	CODICE	PESO [daN]
1800	TR-PAP1800	28.80



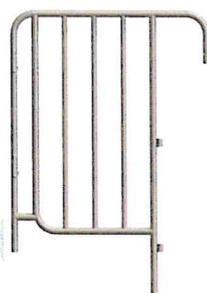
PARAPETTO LONGITUDINALE anteriore destro		
<i>boccola:</i> ø 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolari esterni:</i> ø 35 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolari interni:</i> ø 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
PASSO [mm]	CODICE	PESO [daN]
1800	TR-PADX1800	26.30



PARAPETTO LATERALE su prima pedata con partenza bassa		
<i>pipetta:</i> acciaio S235JR		
<i>tubolari esterni:</i> \varnothing 35 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolari interni:</i> \varnothing 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
PASSO [mm]	CODICE	PESO [daN]
636	TR-PLAPB636	11.0



PARAPETTO LATERALE - DESTRO su ultima pedata		
<i>boccola:</i> \varnothing 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolari esterni:</i> \varnothing 35 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolari interni:</i> \varnothing 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
PASSO [mm]	CODICE	PESO [daN]
693	TR-PLAUPDX693	13.80



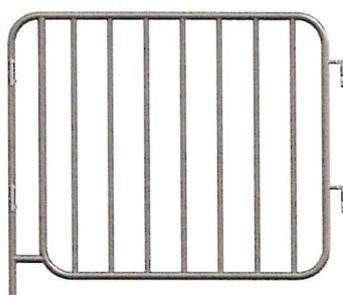
PARAPETTO LATERALE - SINISTRO su ultima pedata		
<i>pipetta:</i> acciaio S235JR		
<i>boccola:</i> \varnothing 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolari esterni:</i> \varnothing 35 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolari interni:</i> \varnothing 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
PASSO [mm]	CODICE	PESO [daN]
693	TR-PLAUPSX693	14.30



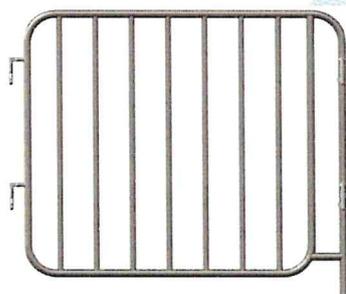
PARAPETTO LATERALE PICCOLO - DESTRO su corridoio anteriore		
<i>pipetta:</i> acciaio S235JR		
<i>boccola:</i> \varnothing 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolari:</i> \varnothing 35 x 2.3; acciaio S235JR H		
PASSO [mm]	CODICE	PESO [daN]
377	TR-PLACAPDX377	7.87



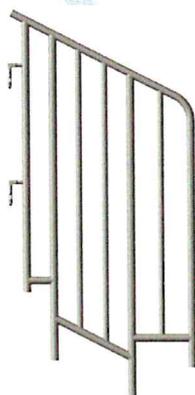
PARAPETTO LATERALE PICCOLO - SINISTRO su corridoio anteriore		
<i>pipetta:</i> acciaio S235JR		
<i>boccola:</i> ø 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolari:</i> ø 35 x 2.3; acciaio S235JR H		
PASSO [mm]	CODICE	PESO [daN]
377	TR-PLACAPXS377	7.87



PARAPETTO LATERALE GRANDE - DESTRO su corridoio anteriore		
<i>pipetta:</i> acciaio S235JR		
<i>tubolari esterni:</i> ø 35 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolari interni:</i> ø 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
PASSO [mm]	CODICE	PESO [daN]
1319	TR-PLACAGDX1319	21.04



PARAPETTO LATERALE GRANDE - SINISTRO su corridoio anteriore		
<i>pipetta:</i> acciaio S235JR		
<i>tubolari esterni:</i> ø 35 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolari interni:</i> ø 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
PASSO [mm]	CODICE	PESO [daN]
1319	TR-PLACAGSX1319	21.04



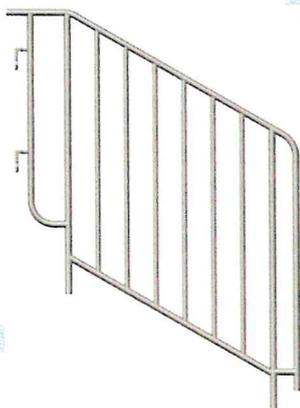
1° PARAPETTO SCALA H = 1000 mm		
<i>pipetta:</i> acciaio S235JR		
<i>tubolari esterni:</i> ø 35 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolari interni:</i> ø 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
PASSO [mm]	CODICE	PESO [daN]
770	TR-PLS1.1000/770	17.33



1° PARAPETTO SCALA H = 1500 mm		
<i>pipetta:</i> acciaio S235JR		
<i>tubolari esterni:</i> ø 35 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolari interni:</i> ø 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
PASSO [mm]	CODICE	PESO [daN]
1100	TR-PLS1.1500/1100	21.84



2° PARAPETTO SCALA H = 1000 mm		
<i>pipetta:</i> acciaio S235JR		
<i>boccola:</i> ø 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolari esterni:</i> ø 35 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolari interni:</i> ø 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
PASSO [mm]	CODICE	PESO [daN]
1055	TR-PLS2.1000/1055	19.90



2° PARAPETTO SCALA H = 1500 mm		
<i>pipetta:</i> acciaio S235JR		
<i>boccola:</i> ø 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolari esterni:</i> ø 35 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolari interni:</i> ø 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
PASSO [mm]	CODICE	PESO [daN]
1385	TR-PLS2.1500/1385	24.75



MONTANTE PER COLLEGAMENTO del 2° parapetto scala con parapetto anteriore		
<i>pipetta:</i> acciaio S235JR		
<i>boccola:</i> ø 26.9 x 2.3; acciaio S235JR H		
<i>tubolare:</i> ø 35 x 2.3; acciaio S235JR H		
DIMENSIONE [mm]	CODICE	PESO [daN]
1041	TR-MOCOLL	2.6



GRADINO DI SMISTAMENTO

tavola: acciaio S235JR

lamiera bugnata: s = 2/3 mm; acciaio S235JR

scatolati: ø 40 x 40, s = 3 mm; acciaio S235JR

DIMENSIONE [mm]	CODICE	PESO [daM]
1200x200x326	TR-GRASMI	24.5



PRESCRIZIONI PER IL DIMENSIONAMENTO

Per il *dimensionamento* della tribuna bisogna tener conto delle seguenti prescrizioni normative (§ 3 UNI 9217/1):

1. La *capienza* delle tribune, per posti a sedere, si ottiene dividendo per 0.45 lo sviluppo lineare in metri dei gradoni adibiti a posti a sedere, pertanto la tribuna SOCOME in ogni campata di lunghezza pari a 1.80 m, può contenere 4 posti a sedere per gradone ed 1 posto nelle campate occupate parzialmente dalla corsia di smistamento trasversale. Dovendo rispettare l'altezza massima per tribune provvisorie pari ad 8.0 m, con i moduli rampa SOCOME in partenza bassa è possibile realizzare tribune da un minimo di 3 a un massimo di 18 file di posti, in partenza rialzata con corridoio anteriore ad $H = 1.00$ m si possono raggiungere massimo 17 file di posti, mentre in partenza rialzata con corridoio anteriore ad $H = 1.50$ m si possono raggiungere massimo 14 file di posti.

2. La *linea di visibilità* si ottiene attraverso una costruzione geometrica come indicato in *Figura 1*.

Il valore x calcolato deve essere sempre rispettato.

Per impianti all'aperto e per soddisfare particolari esigenze il valore 12 cm può essere aumentato fino a 15 cm.

Per installazioni di tribune a carattere non permanente (il cui utilizzo è minore di un mese solare) la visibilità si intende sufficientemente assicurata quando da tutti i posti è visibile il punto più vicino al campo di gioco, ad una quota variabile da 0 a 100 cm e quando il rapporto tra alzata e pedata dei gradoni non è minore di 0,28.

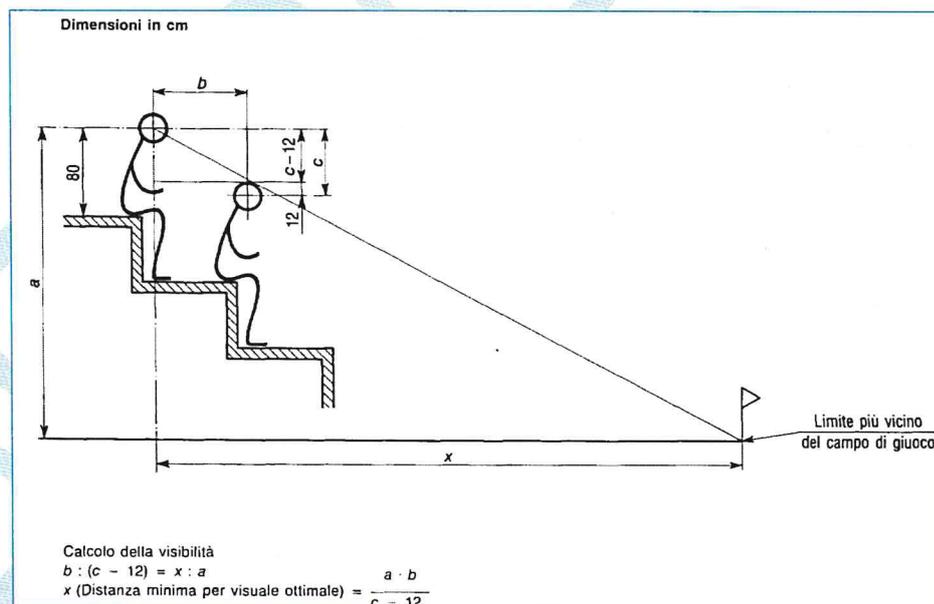


Figura 1 – Linea di visibilità.

Al fine di offrire più soluzioni per rispettare la linea di visibilità, la tribuna SOCOME oltre ad essere dotata su tutti gli appoggi al suolo di basette regolabili che permettono di variare l'altezza di partenza in un campo di regolazione di circa 10 cm è stata progettata per tre diverse altezze di riferimento come già descritto al § 4.

3. Per le tribune aventi il primo gradone ad altezza dal suolo non maggiore di 60 cm, non è necessario prevedere parapetti anteriori (o corridoio anteriore).

Inoltre devono essere rispettate le seguenti *prescrizioni di sicurezza* (§ 4 UNI 9217/1):

4. Le *corsie di smistamento trasversali* devono servire non più di 15 posti a sedere per parte e per fila. Pertanto il numero massimo di posti per fila ammesso tra due corsie di smistamento trasversali è 30.
5. Il *percorso massimo* che ogni spettatore deve compiere, utilizzando i percorsi di scorrimento, per raggiungere il punto di deflusso della tribuna, non deve essere maggiore di:
 - 30 m per tribune in ambiente chiuso;
 - 40 m per tribune in ambiente aperto.

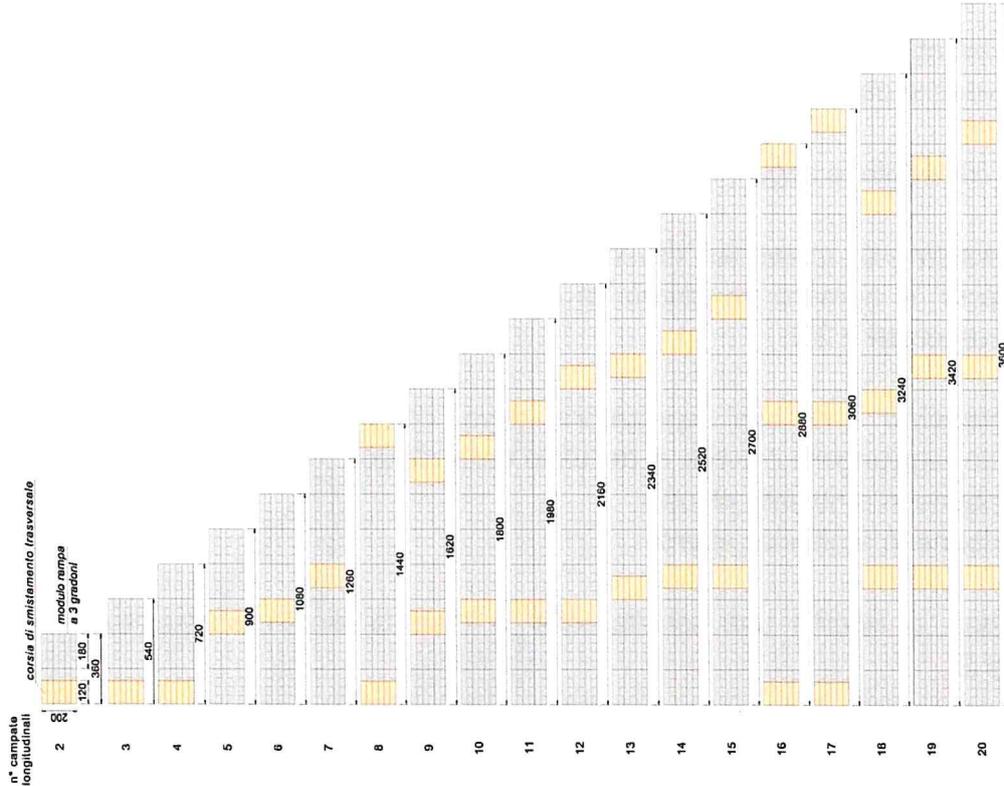
Nella pagina che segue si riporta una tabella utile in fase di dimensionamento delle tribune prefabbricate (*Tabella 3*).

In tale tabella, tenuto conto delle prescrizioni normative di riferimento, vengono messe in relazione: dimensioni (lunghezza, larghezza, altezza), capienza, numero e posizione delle corsie di smistamento trasversali delle tribune realizzabili con i moduli base del sistema SOCOME.

Inoltre, viene riportato un schema esemplificativo per la disposizione delle corsie di smistamento trasversali.

Nota il numero di posti a sedere da voler soddisfare, è possibile ricavare dalla suddetta tabella le dimensioni principali della tribuna provvisoria o viceversa, note le dimensioni di un'area a disposizione, è possibile ricavare la capienza in numero di posti a sedere della tribuna realizzabile in tale superficie; avendo sempre a supporto delle indicazioni schematiche sulla disposizione delle corsie di smistamento trasversali ai fini della sicurezza.

SCHEMA PER IL POSIZIONAMENTO DELLE CORSE DI SMISTAMENTO TRASVERSALE



n° campo longitudinale	lunghezza [m]	n°	PARTENZA BASSA												
			corsie di smistamento trasversali												
			posizione	n° posti a sedere	Tribuna a 3 gradoni	Tribuna a 6 gradoni	Tribuna a 9 gradoni	Tribuna a 12 gradoni	Tribuna a 15 gradoni	Tribuna a 18 gradoni					
2	3,60	1	laterale	45	15	30	45	108	-	-	-	-	-	-	-
3	5,40	1	laterale	81	27	54	81	108	195	234	-	-	-	-	-
4	7,20	1	laterale	126	39	78	117	156	255	306	-	-	-	-	-
5	9,00	1	interna	189	51	102	153	204	315	378	-	-	-	-	-
6	10,80	1	interna	252	63	126	189	252	378	450	-	-	-	-	-
7	12,60	1	laterali	315	75	150	225	300	375	450	-	-	-	-	-
8	14,40	2	laterali	378	90	180	270	360	450	540	-	-	-	-	-
9	16,20	2	interne	441	102	204	306	408	510	612	-	-	-	-	-
10	18,00	2	interne	504	114	228	342	456	570	684	-	-	-	-	-
11	19,80	2	interne	567	126	252	378	504	630	756	-	-	-	-	-
12	21,60	2	interne	630	138	276	414	552	690	828	-	-	-	-	-
13	23,40	2	interne	693	150	300	450	600	750	900	-	-	-	-	-
14	25,20	2	interne	756	162	324	486	648	810	972	-	-	-	-	-
15	27,00	2	interne	819	174	348	513	684	855	1026	-	-	-	-	-
16	28,80	3	2 laterali + 1 interna	882	186	372	552	732	921	1110	-	-	-	-	-
17	30,60	3	2 laterali + 1 interna	945	198	396	585	783	987	1194	-	-	-	-	-
18	32,40	3	3 interne	1008	210	420	630	840	1050	1260	-	-	-	-	-
19	34,20	3	3 interne	1071	222	444	666	888	1116	1344	-	-	-	-	-
20	36,00	3	3 interne	1134	234	468	693	924	1161	1404	-	-	-	-	-

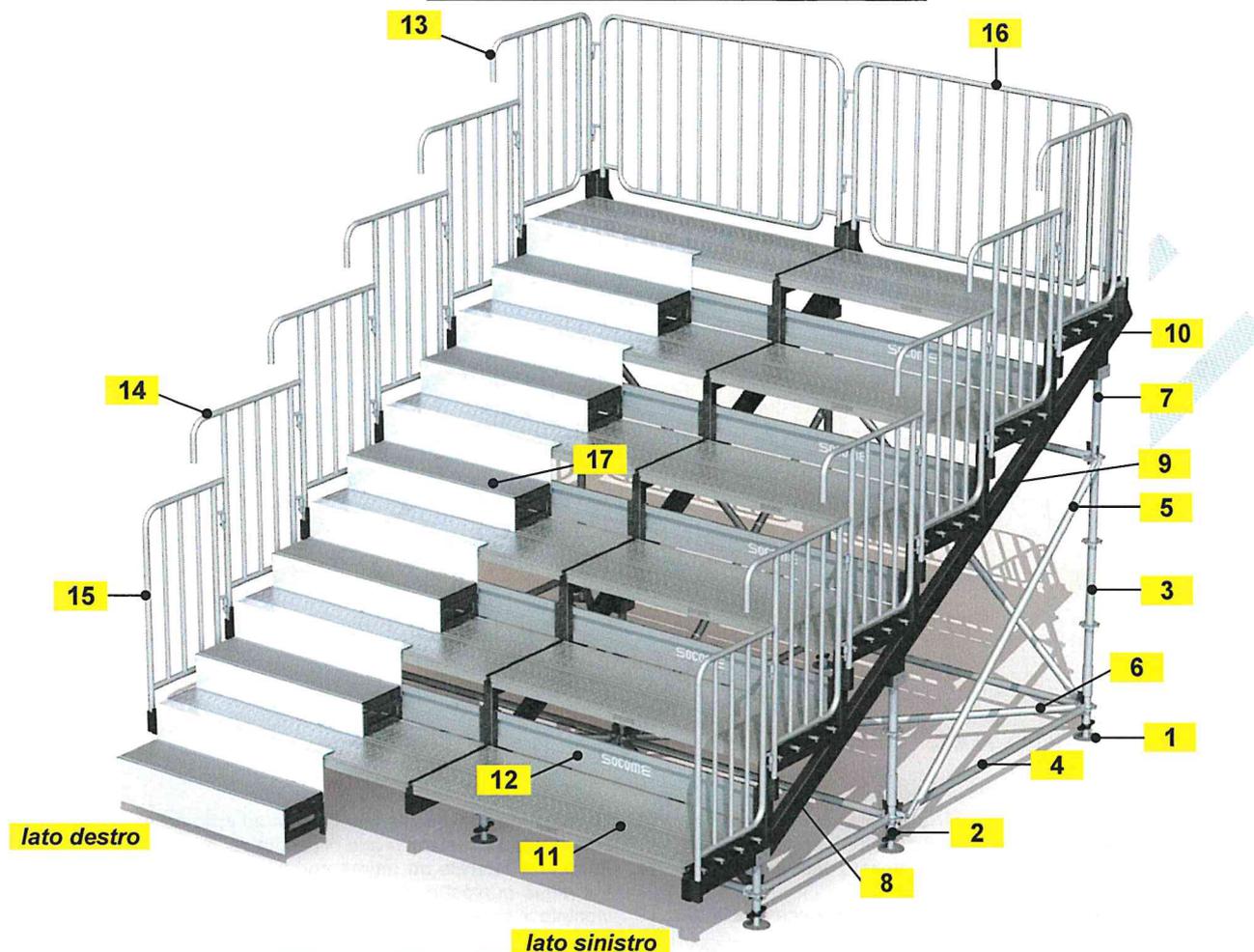
n° campo longitudinale	lunghezza [m]	n°	PARTENZA CON CORRIDOIO ANTERIORE AD H = 1,00 - 1,50* m													
			corsie di smistamento trasversali													
			posizione	n° posti a sedere	Tribuna a 2 gradoni	Tribuna a 5 gradoni	Tribuna a 8 gradoni	Tribuna a 11 gradoni	Tribuna a 14 gradoni	Tribuna a 17 gradoni						
2	3,60	1	laterale	40	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
3	5,40	1	laterale	80	18	36	54	72	90	108	126	144	162	180	200	220
4	7,20	1	laterale	120	26	54	81	108	144	180	216	252	288	324	360	396
5	9,00	1	interna	160	34	68	102	136	170	204	238	272	306	340	374	408
6	10,80	1	interna	200	42	84	126	168	210	252	294	336	378	420	462	504
7	12,60	1	laterali	240	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
8	14,40	2	laterali	280	58	116	174	232	290	348	406	464	522	580	638	696
9	16,20	2	interne	320	66	132	198	264	330	396	462	528	594	660	726	792
10	18,00	2	interne	360	74	144	216	288	360	432	504	576	648	720	792	864
11	19,80	2	interne	400	82	162	243	324	405	486	567	648	729	810	891	972
12	21,60	2	interne	440	90	180	270	360	450	540	630	720	810	900	990	1080
13	23,40	2	interne	480	98	198	297	396	495	594	693	792	891	990	1089	1188
14	25,20	2	interne	520	106	216	324	432	540	648	756	864	972	1080	1188	1296
15	27,00	2	interne	560	114	234	351	468	585	702	819	936	1053	1170	1287	1404
16	28,80	3	2 laterali + 1 interna	600	122	244	366	488	610	732	854	976	1098	1220	1342	1464
17	30,60	3	2 laterali + 1 interna	640	130	260	390	520	650	780	910	1040	1170	1300	1430	1560
18	32,40	3	3 interne	680	138	276	414	552	690	828	966	1104	1242	1380	1518	1656
19	34,20	3	3 interne	720	146	294	441	588	735	882	1029	1176	1323	1470	1617	1764
20	36,00	3	3 interne	760	154	312	468	624	780	936	1092	1248	1404	1560	1716	1872

* Le tribune con corridoio anteriore ad H = 1,50 possono essere realizzate con un numero massimo di 14 gradoni, dovendo rispettare l'altezza massima per tribune provvisionali pari a 6,00 m.

Tabella 3 – Indicazioni per il dimensionamento.

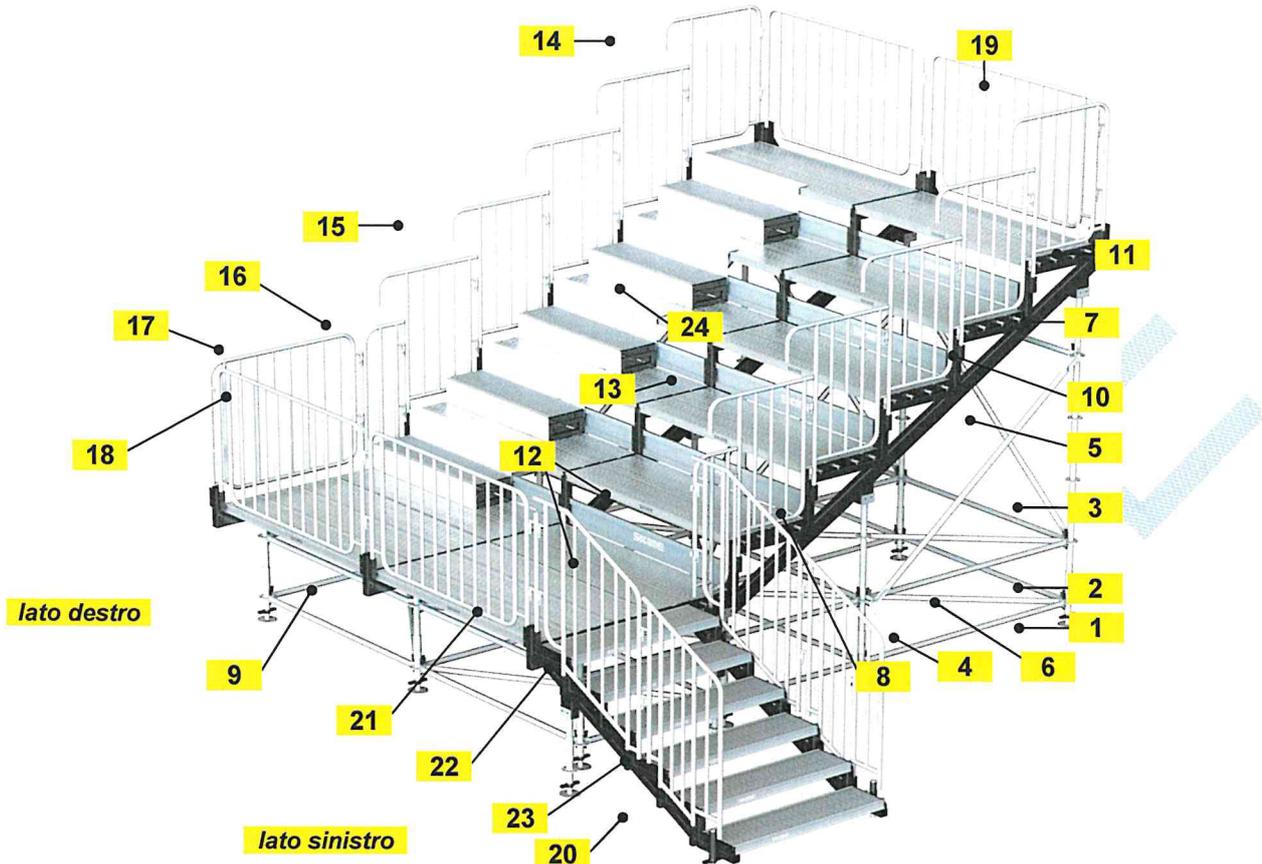
INDICAZIONI PER IL MONTAGGIO

TRIBUNA CON PARTENZA BASSA



1. **Basetta regolabile.**
Devono essere poggiate su elementi di ripartizione del carico con spessore di almeno 50 mm, chiodate al suolo e devono essere utilizzate per il livellamento degli elementi di partenza.
2. **Elemento di partenza.**
Vanno sempre posti sulle basette regolabili per accogliere il primo montante.
3. **Montante.**
Devono essere utilizzati per la realizzazione dei ritzi verticali portanti della tribuna. Le connessioni tra i montanti vanno sempre assicurate tramite le spine a verme.
4. **Corrente.**
Devono essere sempre montati a partire dalla prima rosetta dell'elemento di partenza per campi di altezza di 1,5 m o massimo di 2,0 m.
5. **Diagonale di facciata.**
Devono essere montati su tutte le stilate longitudinali e trasversali, a partire dalla rosetta dell'elemento di partenza, tra i correnti con passo pari a 1,5 m o 2,0 m.
6. **Diagonale in pianta.**
Devono essere montati a tutti i livelli dei correnti a partire dalla rosetta dell'elemento di partenza.
7. **Elemento terminale del montante.**
Devono essere montati alla testa dei montanti per il collegamento con i sovrastanti moduli rampa.
8. **Modulo rampa di partenza (dx - sx - interno).**
Vanno montati sulle piastre bullonate degli elementi terminali dei montanti.
9. **Modulo rampa (dx - sx - interno).**
Devono essere montati in prosecuzione ai moduli rampa di partenza.
10. **Elemento terminale cosciale.**
Devono essere montati alla testa dei moduli rampa per il collegamento dei parapetti superiori.
11. **Tavola per gradone.**
Devono essere montate dopo i moduli rampa rispettando la sequenza degli innesti dei perni.
12. **Fermapiede.**
Devono essere montati ad infilo nelle apposite guide prima delle sovrastanti tavole di pedata dei gradoni.
13. **Parapetto laterale su ultima pedata (dx - sx).**
L'elemento destro è il primo parapetto che deve essere montato, quello sinistro va montato in prosecuzione al parapetto longitudinale superiore.
14. **Parapetto laterale.**
Vanno montati in prosecuzione ai parapetti laterali su ultima pedata.
15. **Parapetto laterale su prima pedata.**
Vanno montati per ultimi.
16. **Parapetto longitudinale.**
Vanno montati in sequenza dal lato destro al lato sinistro della tribuna.
17. **Gradino di smistamento.**
Dopo l'assemblaggio a piè d'opera vanno montati come elementi riportati sulle pedate dei gradoni.

TRIBUNA CON CORRIDOIO ANTERIORE



1. **Basetta regolabile.** Devono essere poggiate su elementi di ripartizione del carico con spessore di almeno 50 mm, chiodate al suolo e devono essere utilizzate per il livellamento degli elementi di partenza.
2. **Elementi di partenza.** Vanno sempre posti sulle basette regolabili per accogliere il primo montante.
3. **Montante.** Devono essere utilizzati per la realizzazione dei ritzi verticali portanti della tribuna. Le connessioni tra i montanti vanno sempre assicurate tramite le spine a verme.
4. **Corrente.** Devono essere sempre montati a partire dalla prima rosetta dell'elemento di partenza per campi di altezza di 1,5 m o massimo di 2,0 m.
5. **Diagonale di facciata.** Devono essere montati su tutte le stilate longitudinali e trasversali, a partire dalla rosetta dell'elemento di partenza, tra i correnti con passo pari a 1,5 m o 2,0 m.
6. **Diagonale in pianta.** Devono essere montati a tutti i livelli dei correnti a partire dalla rosetta dell'elemento di partenza.
7. **Elemento terminale del montante.** Devono essere montati alla testa dei montanti per il collegamento con i sovrastanti moduli rampa.
8. **Modulo rampa di partenza predisposto per corridoio anteriore(dx - sx - interno).** Vanno montati con bullonatura sulle piastre degli elementi terminali dei montanti.
9. **Prolungamento del cosciale per corridoio anteriore (dx - sx - interno).** Vanno montati in prosecuzione ai moduli rampa di partenza dopo aver predisposto la sottostante struttura in montanti, correnti e diagonali.
10. **Modulo rampa (dx - sx - interno).** Devono essere montati in prosecuzione ai moduli rampa di partenza.
11. **Elemento terminale cosciale.** Devono essere montati alla testa dei moduli rampa per il collegamento dei parapetti superiori.
12. **Tavola per gradone/corridoio anteriore.** Devono essere montate dopo i moduli rampa rispettando la sequenza degli innesti dei perni.
13. **Fermapiede.** Devono essere montati ad infilo nelle apposite guide prima delle sovrastanti tavole di pedata dei gradoni.
14. **Parapetto laterale su ultima pedata (dx - sx).** L'elemento destro è il primo parapetto che deve essere montato, quello sinistro va montato in prosecuzione al parapetto longitudinale superiore.
15. **Parapetto laterale.** Vanno montati in prosecuzione ai parapetti laterali su ultima pedata.
16. **Parapetto laterale piccolo su corridoio anteriore (dx - sx).** Vanno montati in prosecuzione ai parapetti laterali.
17. **Parapetto laterale grande su corridoio anteriore (dx - sx).** Possono essere montati/smontati indipendentemente dai parapetti adiacenti.
18. **Parapetto longitudinale anteriore destro.** È il primo parapetto anteriore che deve essere montato.
19. **Parapetto longitudinale anteriore/posteriore.** Vanno montati in sequenza dal lato dextro al lato sinistro della tribuna.
20. **Modulo rampa scala (dx - sx).** Vanno montati dopo l'assemblaggio del corridoio anteriore e dopo aver predisposto la sottostante struttura in montanti, correnti e diagonali opportunamente regolata in altezza.
21. **Montante per collegamento dei parapetti.** Vanno montati ove è presente la scala laterale, per permettere il collegamento in prosecuzione del 2° parapetto della scala con il parapetto longitudinale anteriore.
22. **2° Parapetto rampa scala.** Devono essere montati in prosecuzione ai parapetti del corridoio anteriore.
23. **1° Parapetto rampa scala.** Devo essere montati per ultimi.
24. **Gradino di smistamento.** Dopo l'assemblaggio a piè d'opera vanno montati come elementi riportati sulle pedate dei gradoni.

PRESCRIZIONI PER IL MONTAGGIO

Prima del montaggio e per ogni installazione, deve essere redatto da un tecnico abilitato all'esercizio professionale il progetto indicante il nome del fabbricante dei singoli componenti che devono essere in ogni caso omogenei e compatibili tra di loro (§ 6. UNI 9217/3).

Inoltre:

- a) il montaggio deve essere realizzato sotto il controllo del fabbricante o del preposto in conformità agli **schemi di montaggio** facenti parte del progetto di cui sopra.
Gli schemi di montaggio costituiscono parte integrante come allegati al presente documento;
- b) durante il montaggio devono essere verificate le condizioni di verticalità e/o complanarità degli elementi della tribuna allo scopo di evitare situazioni di instabilità nel piano sia locali sia globali;
- c) prestare attenzione all'eventuale presenza di assestamenti, condotte, irregolarità del piano di partenza, riempimenti, pendenze;
- d) verificare che le basette siano poggiate su elementi di ripartizione del carico con spessore di almeno 50 mm;
- e) i singoli elementi componenti la tribuna devono rispondere alle caratteristiche dimensionali e geometriche ed essere entro le tolleranze fissate, inoltre non dovranno presentare difetti di forma o tali da ridurre il loro comportamento tecnico;
- f) verificare che tutti i collegamenti bullonati siano stati montati correttamente (utilizzare chiave dinamometrica);
- g) non utilizzare elementi ammaccati o difettosi (deformazioni, ruggine, ghiere e filettature danneggiate);
- h) deve essere opportunamente precluso l'accesso del pubblico alle strutture sottostanti i piani di calpestio che compongono la tribuna e, in particolare, devono essere protette le basi dei montanti;
- i) deve essere previsto un sistema di messa a terra per proteggere la tribuna dalle scariche atmosferiche.

COLLAUDI & CONTROLLI PERIODICI

- i.) Ad installazione espletata le tribune devono essere sottoposte a *collaudo statico* (§ 7. UNI 9217/3). A collaudo avvenuto, si può prevedere la verniciatura dei collegamenti con colorazione differente da tutti gli altri elementi della tribuna, allo scopo di verificare eventuali spostamenti.
- ii.) Successivamente le tribune devono essere verificate almeno ogni 2 mesi dalla data di installazione, allo scopo di accertare se permangono le condizioni di resistenza.
- iii.) Qualora l'installazione dovesse protrarsi oltre 10 mesi dalla data della prima installazione, la tribuna deve essere smontata e rimontata seguendo i criteri precedentemente elencati, salvo che non venga prodotta la documentazione attestante l'avvenuta esecuzione di un nuovo collaudo in cui, oltre alla verifica di tutte le condizioni iniziali di progetto, venga attestato il permanere di tutte le caratteristiche iniziali.
- iv.) Dopo ogni impiego si deve verificare che i cunei dei collegamenti siano rimasti ben bloccati.
- v.) La documentazione, da tenere presso il luogo d'installazione a disposizione degli organi di vigilanza, deve essere costituita da: progetto, collaudo/i, verifiche & controlli periodici, eventuali interventi di manutenzione volti a garantire il permanere delle condizioni di resistenza iniziali.

Gli elementi costituenti le tribune devono essere comunque sottoposti periodicamente a un controllo visivo. In particolare:

- eliminare gli elementi fortemente corrosi (l'elevata corrosione può causare una riduzione di oltre 1 mm del diametro originale dopo aver rimosso la ruggine);
- eliminare montanti ed altri elementi piegati o ammaccati;
- verificare che le basette non siano deformate, altrimenti si rischia una sollecitazione eccentrica sul montante (sollecitazioni eccentriche potrebbero annullare la riserva di portata con pericolo di crollo);
- verificare attentamente l'integrità delle ghiera filettate e delle filettature (rischio di scivolamento in caso di forte usura).

MANUTENZIONE & CONSERVAZIONE

Per un impiego efficace e sicuro delle tribune è necessario verificare dopo ogni uso l'integrità dei seguenti elementi:

- montanti, elementi di partenza e finali;
- basette regolabili;
- correnti;
- diagonali in pianta e di facciata;
- spine di bloccaggio;
- collegamenti bullonati;
- elementi saldati.

Inoltre, una volta utilizzata l'attrezzatura, si consiglia di pulirla accuratamente e conservarla in un luogo coperto al riparo dagli agenti atmosferici.

