

# Grigliati

Edilizia e Industria

**LIBRA**<sup>®</sup>  
INDUSTRIALE

[www.libraindustriale.com](http://www.libraindustriale.com)

LIBRA INDUSTRIALE SPA è un'azienda della Repubblica di San Marino che opera, da oltre 70 anni, con strutture produttive e di installazione rapida in tutto il territorio italiano di reti in grigliato (elettrosaldato), assistendo il cliente per ogni esigenza.

L'azienda è certificata secondo le norme per il sistema di Gestione Qualità ISO 9001:2015



## La qualità Libra è certificata

L'introduzione del sistema di gestione qualità e la sua certificazione hanno permesso a **Libra Industriale SpA** di aumentare l'efficienza, l'omogeneità e la qualità offerta: processi stabili, ripetibili nel tempo e verificabili, sono alla base della certificazione e sinonimo della qualità dell'Azienda. Il sistema qualità viene applicato a tutti i prodotti Libra



**Certificato di Qualità DNV - Det Norske Veritas - Certificazione ISO 9001**

In particolare la **ISO 9001** si basa su questi canoni fondamentali:

- Attenzione al Cliente
- Coinvolgimento degli operatori aziendali
- Criterio basato sui processi
- Decisioni aziendali fornite su dati rilevati
- Concordanza cliente/fornitore profiqui per entrambi

**Dal 2006 il sistema di gestione per la qualità di Libra è certificato da Det Norske Veritas, uno dei maggiori organismi internazionali di certificazione.**





**Libra** opera attivamente nei settori dell'industria e dell'edilizia con grigliati ottimizzati e realizzati secondo le richieste del cliente. Gli uffici tecnici e di progettazione Libra, si interfacciano costantemente con i professionisti nella ricerca delle soluzioni più idonee volte alla risoluzione delle problematiche di cantiere.

La collaborazione continua con i clienti e il costante aggiornamento alle normative Europee, hanno costituito un continuo stimolo ad effettuare scelte tecnologicamente all'avanguardia. Il recepimento di tali normative garantisce a tutta la clientela **Libra** la certezza di utilizzo di materiali certificati e tracciati su tutto il percorso produttivo. L'impegno assunto da Libra non riguarda esclusivamente il fornire prodotti conformi alle leggi e/o certificati, ma anche nel fornire un'assistenza post-vendita qualificata.

I GRIGLIATI sono zincati in base alla normativa UNI EN ISO 1461 o UNI EN 10346 e il materiale utilizzato è di qualità S 235JR EN 10025 se non diversamente espresso.

## Indice generale

---

### GRIGLIATI

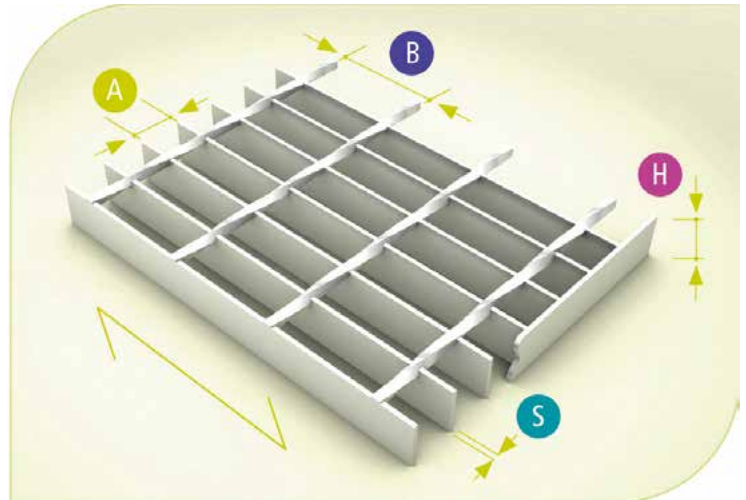
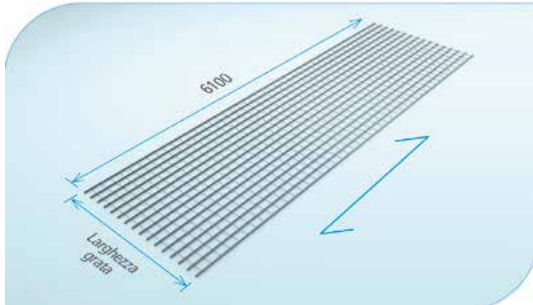
Grigliato elettrosaldato	pg. 4
Grigliato pressato	pg. 6
Gradini elettrosaldati	pg. 8
Gradini in lamiera punzonata	pg. 9
Kopron gradino per uso pubblico	pg. 10
Portata dei Grigliati	pg. 12

### TOLLERANZE DEL GRIGLIATO

---

# Grigliato Elettrosaldato

PRODUZIONE TIPI E PESI



## Grigliato Elettroforgiato

TIPOLOGIE E PESI IN KG/MQ

INTERASSI MAGLIA A x B	larghezza nominale	H x S	20x2	25x2	25x3	30x2	30x3	30x4	40x3	40x4	50x3	50x4	60x3	60x4	70x3	70x4	80x3	80x4
11x76	1000	GR	25,9	32,4														
		ZN	27,6	34,5														
15x76	1000	GR	18,7	23,4	35,6	28,0	42,7		57,3		75,0	101,7	91,40	121,8	106,4	142,0	120,0	
		ZN	19,9	24,9	37,8	29,8	45,4		60,8		79,5	108,1	97,20	129,6	113,2	151,0	126,0	
17x76	1000	GR		21,9		25,4												
		ZN		22,7		27,1												
22x76	1000	GR		17,0	25,8		30,9											
		ZN		18,1	27,4		32,8											
25x76	1000	GR	14,8	22,9	17,8	27,0		36,2		46,8	61,9	55,7	73,9	64,1	85,9		97,4	
		ZN	15,7	24,4	19,0	28,7		38,5		49,8	65,8	59,3	78,6	68,2	91,4		101,0	
30x50	1000	GR			19,8		24,3			45,4								
		ZN			21,0		25,9			48,3								
34x38	1000	GR		13,5		15,7	22,5		29,2									
		ZN		14,4		16,7	24,0		31,0									
34x76	1000	GR	11,5	17,5		20,8		27,8										
		ZN	12,2	18,6		22,0		29,6										
43x44	1894	GR		10,8														
		ZN		11,5														
63x66	1515	GR		7,5	10,6													
		ZN		7,9	11,2													
	1893	GR		7,4	10,5													
		ZN		7,9	11,2													
63x132	1514	GR		6,5	9,6			16,1										
		ZN		6,9	10,2			17,1										
	1892	GR		6,5	9,5			15,8										
		ZN		6,9	10,2			16,7										
69x132	1892	GR		5,5														
		ZN		5,9														
126x132	1893	GR			5,4													
		ZN			5,7													

**LEGENDA:**

- Grigliati con piatto portante in qualità S235 JR
- Grigliati con piatto portante in qualità S355 JR
- Grigliati con piatto portante in qualità S275 JR

Altri grigliati non presenti in tabella possono essere richiesti consultando l'azienda.

N.B. I dati numerici sopra descritti devono intendersi al netto delle tolleranze di fabbricazione.

GR = Peso del grigliato grezzo non bordato  
ZN = Peso del grigliato zincato non bordato



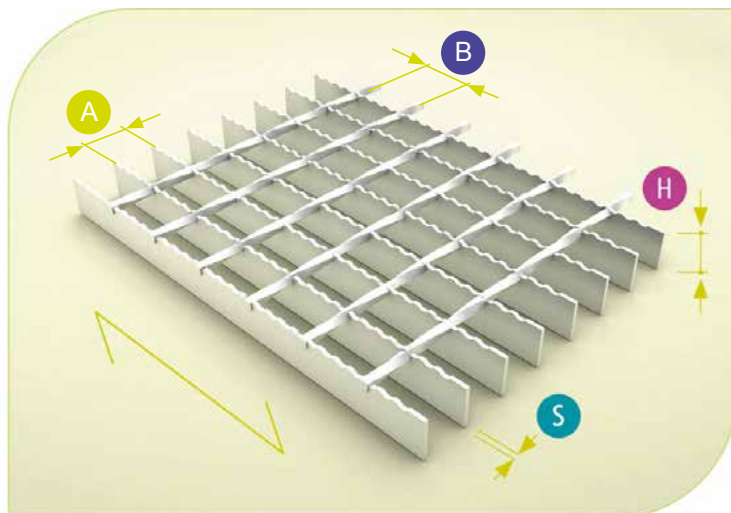
# Grigliato Elettrosaldato

Grigliati

ELETTRO SALDATO

Per la particolare resistenza alle gravose condizioni di esercizio causate dall'aria salmastra, dalle tempeste e dal tipo stesso di lavoro, il grigliato elettrosaldato trova la più ampia applicazione nella costruzione delle piattaforme marine.

In particolare Libra produce il grigliato dentellato super antisdrucchiolo (SAS) in numerose maglie.



## Grigliato Antisdrucchiolo SAS

### TIPOLOGIE E PESI IN KG/MQ

INTERASSI MAGLIA A x B	larghezza nominale	H x S	25x3	25x5	30x3	30x4	30x5	40x4	40x5	50x5
22x76 SAS	1000	GR			30,10					
		ZN			31,80					
30x100 SAS	1000	GR	19,10	31,80	22,90	30,90	39,30	41,10	52,10	64,10
		ZN	20,30	33,90	24,30	32,90	40,70	43,80	54,50	68,20
30x50 SAS	1000	GR	21,00	34,60	24,80	33,70	41,10	43,90	54,00	66,90
		ZN	22,30	36,80	26,40	35,80	43,70	46,70	57,40	71,20
34x100 SAS	1000	GR	17,00	27,80	21,10	27,60	34,10	36,60	45,50	56,90
		ZN	18,10	29,60	22,40	29,40	36,30	39,00	48,40	60,60
34x38 SAS	1000	GR	20,20	31,00	23,50	30,20	38,70	39,30	50,10	61,50
		ZN	21,50	33,00	25,10	32,10	41,10	41,80	53,30	65,40
41x100 SAS	990	GR	15,40	24,40	18,20	23,70	29,20	31,30	38,80	48,40
		ZN	16,40	25,90	19,30	25,20	31,10	33,30	41,30	51,50
OFF-SHORE	991	GR		33,80		30,90	36,80	39,10		59,40
		ZN		35,90		32,90	39,20	41,50		63,20

N.B. I dati numerici sopra descritti devono intendersi al netto delle tolleranze di fabbricazione.

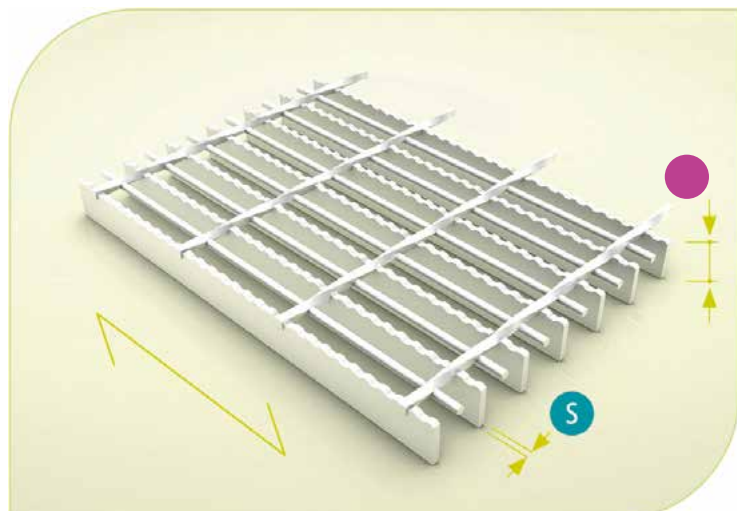
#### LEGENDA:

- Grigliati con piatto portante in qualità S235 JR
- Grigliati con piatto portante in qualità S355 JR
- Grigliati con piatto portante in qualità S275 JR

Altri grigliati non presenti in tabella possono essere richiesti consultando l'azienda.

GR = Peso del grigliato grezzo non bordato  
ZN = Peso del grigliato zincato non bordato

## Grigliato Off-shore

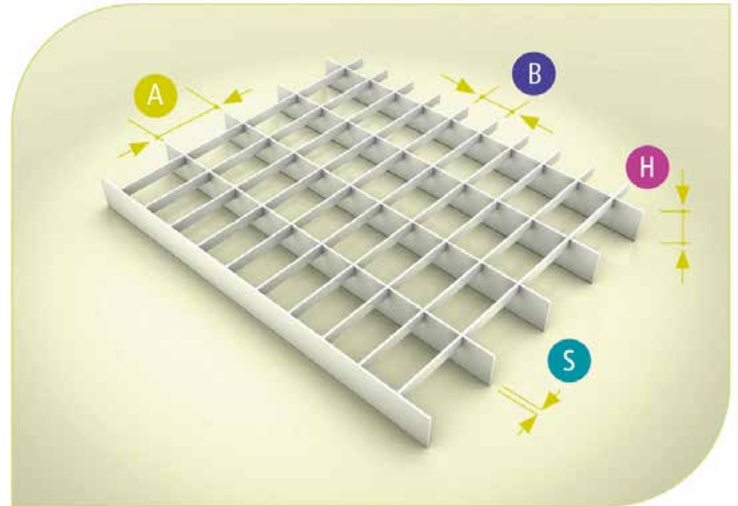
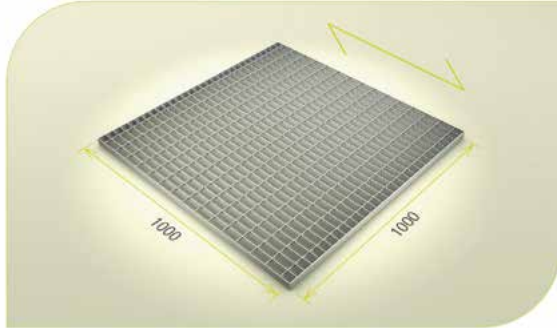


Libra produce, inoltre, il tipo speciale OFF-SHORE costituito da piatti dentellati alternati a tondi allo scopo di alleggerire il manufatto, mantenendo condizione essenziale nella costruzione delle piattaforme marine.

# Grigliato pressato

PRODUZIONE TIPI E PESI

Piatto portante  
da mm 25x2 a 60x4



TIPOLOGIE E PESI IN KG/MQ

INTERASSI MAGLIA A x B	larghezza nominale	H x S	25x2	25x3	30x2	30x3	40x2	40x3	40x4	50x3	50x4	60x3	60x4
11x66	1000	GR	39,8	57,4	47,3	68,4	62,3	90,4	112,4	134,9			
		ZN	42	59,6	49,9	71	65,6	93,8	116,5	139,8			
15x66	1000	GR	30,5	43,3	36,1	51,5	47,3	67,9	92,6	84,3	114,4	101,2	136,2
		ZN	32,1	45	38	53,5	49,8	70,5	95,9	87,4	118,4	104,9	140,9
22x22	1000	GR	27	35,8	31	41,5	38,9	53	64,4	77,3			
		ZN	28,5	37,3	32,6	43,2	41	55,1	66,9	80,3			
22x66	1000	GR	22,3	31	26,2	36,8	34,2	48,3	66,4	59,7	81,7	71,7	96,9
		ZN	23,5	32,3	27,6	38,2	36	50,1	68,8	61,9	84,6	74,3	100,3
25x66	1000	GR	20,3	28,1	23,9	33,3	31,1	43,6	60,2	53,9	73,9	64,7	87,6
		ZN	21,4	29,2	25,2	34,6	32,7	45,2	62,4	55,9	76,5	67	90,7
33x33	1000	GR	18,8	24,6	21,6	28,6	27,2	36,6	53	44,5	63,6	53,4	74,2
		ZN	19,8	25,7	22,7	29,8	28,6	38	55	46,3	66	55,5	76,9
33x66	1000	GR	16,4	22,3	19,2	26,2	24,8	34,2	47,7	42,2	58,3	50,6	68,9
		ZN	17,3	23,2	20,2	27,3	26,1	35,5	49,5	43,8	60,4	52,5	71,3
66x11	1000	GR	22,3	25,3	24	27,5	27,3	31,9	55,5	36,4	61,4	43,7	67,4
		ZN	23,6	26,6	25,3	28,9	28,8	33,5	58	38,1	64,1	45,6	70,2
66x22	1000	GR	15,3	18,2	16,9	20,4	20,2	24,9	29,3	35,2			
		ZN	16,1	19,1	17,8	21,4	21,3	26	30,6	36,7			
66x33	1000	GR	12,9	15,8	14,6	18,1	17,8	22,5	27	32,4			
		ZN	13,6	16,6	15,3	18,9	18,8	23,5	28,1	33,7			

LEGENDA:

- Grigliati con piatto portante in qualità S235 JR
- Grigliati con piatto portante in qualità S355 JR
- Grigliati con piatto portante in qualità S275 JR

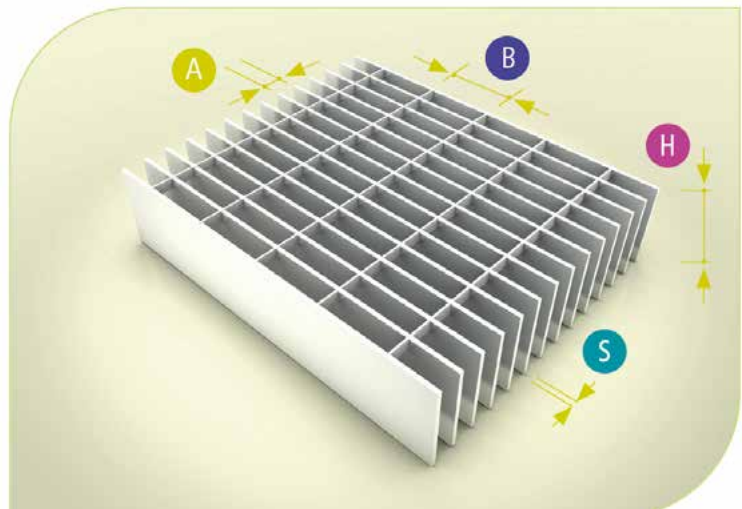
Altri grigliati non presenti in tabella possono essere richiesti consultando l'azienda.

N.B. I dati numerici sopra descritti devono intendersi al netto delle tolleranze di fabbricazione.

GR = Peso del grigliato grezzo non bordato  
ZN = Peso del grigliato zincato non bordato

# Grigliato pressato

Piatto portante  
da mm 60x5 a 120x5



*Grigliati*

PRESSATO

## TIPOLOGIE E PESI IN KG/MQ

INTERASSI MAGLIA A x B	larghezza nominale	H x S	60x5	70x4	70x5	80x4	80x5	90x4	100x4	120x4	90X5	100X5	120X5
11x66	1000	GR											
		ZN											
15x66	1000	GR	170,4	158	197,6	179,8	224,8	201,6	223,4	267,1	252	279,2	333,7
		ZN	175,2	163,4	203,1	185,9	231	208,4	230,9	276	258,9	286,8	342,6
22x22	1000	GR											
		ZN											
22x66	1000	GR	121,4	112,2	140,5	127,5	159,5	142,8	158	188,6	178,6	197,6	235,7
		ZN	124,8	116,1	144,4	131,8	163,9	147,6	163,4	194,9	183,5	203	242,1
25x66	1000	GR	109,7	101,3	126,9	115	144	128,7	142,5	169,9	161,1	178,2	212,4
		ZN	112,9	104,8	130,4	119	148	133,1	147,3	175,6	165,5	183,1	218,2
33x33	1000	GR	93,5	84,8	106,7	95,4	119,9	106	116,6	137,8	133,2	146,4	172,9
		ZN	96,3	87,8	109,8	98,8	123,4	107	120,7	142,5	136,9	150,5	177,6
33x66	1000	GR	86,4	79,5	99,7	90,1	112,9	100,7	111,3	132,5	126,1	139,3	165,8
		ZN	88,9	82,3	102,5	93,2	116	104,1	115,1	137	129,6	143,2	170,3
66x11	1000	GR	73,3	79,2	85,1	91,1	102,9						
		ZN	76,3	82,4	88,5	94,7	106,9						
66x22	1000	GR											
		ZN											
66x33	1000	GR											
		ZN											

### LEGENDA:

- Grigliati con piatto portante in qualità S235 JR
- Grigliati con piatto portante in qualità S355 JR
- Grigliati con piatto portante in qualità S275 JR

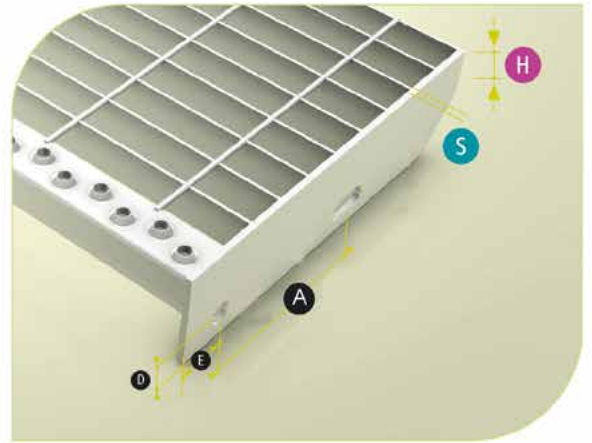
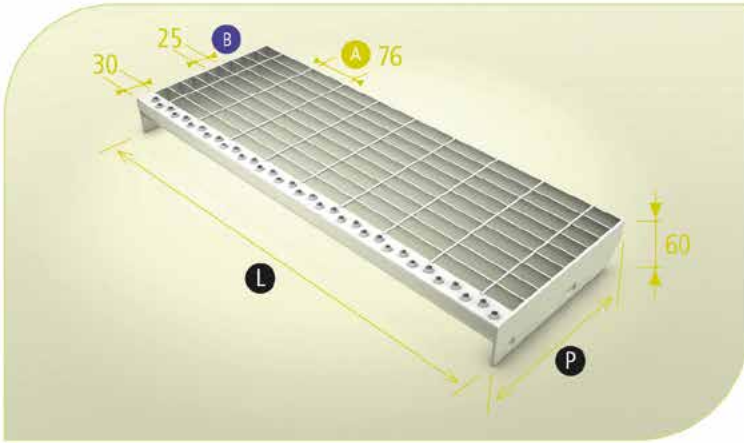
N.B. I dati numerici sopra descritti devono intendersi al netto delle tolleranze di fabbricazione.

GR = Peso del grigliato grezzo non bordato  
ZN = Peso del grigliato zincato non bordato

Altri grigliati non presenti in tabella possono essere richiesti consultando l'azienda.

# Gradini elettrosaldati

PRODUZIONE TIPI E PESI



INTERASSI MAGLIA A x B	H x S	P (mm)	L (mm)	E (mm)	A (mm)	D (mm)	Peso ZN (Kg/Cad)
25x76	25x2	215	600	40	120	15	3,4
25x76	25x2	265	700	40	120	15	4,6
25x76	25x2	265	800	40	120	15	5,1
25x76	25x2	265	900	40	120	15	5,6
25x76	25x2	315	1000	40	120	15	7,1

## CARATTERISTICHE GRADINI

### Materiale:

- Acciaio S235 JR secondo UNI EN 10025

### Trattamento superficiale

- Zincatura a caldo a norme UNI EN ISO 1461

### Testate

- Forate in piatto 60x4, foro Ø14, asola 14x28

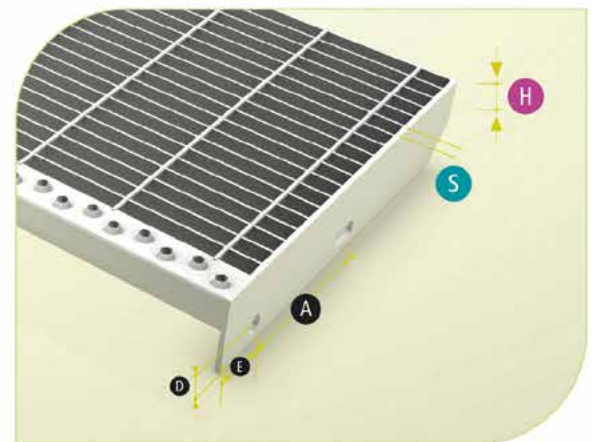
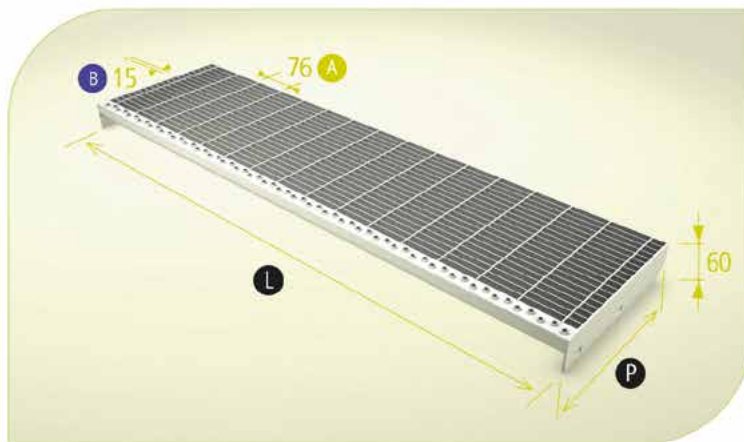
### Rompivisuale

- In lamiera punzonata

### Normativa

- I gradini sono costruiti in accordo alle norme UNI 11002-2

In base alla richiesta del cliente il gradino può essere costruito con testate speciali e con diversa tipologia di grigliato.



INTERASSI MAGLIA A x B	H x S	P (mm)	L (mm)	E (mm)	A (mm)	D (mm)	Peso ZN (Kg/Cad)
15x76	25x2	320	1200	40	120	15	11,6
15x76	30x2	320	1200	40	120	15	13,3



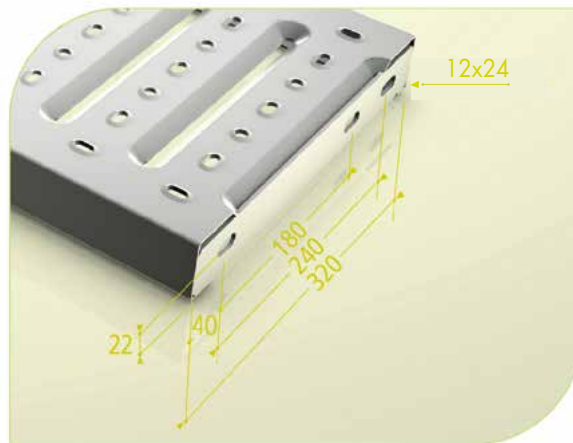
# Gradini in lamiera punzonata

*Grigliati*

GRADINI IN LAMIERA PUNZONATA

## Materiale:

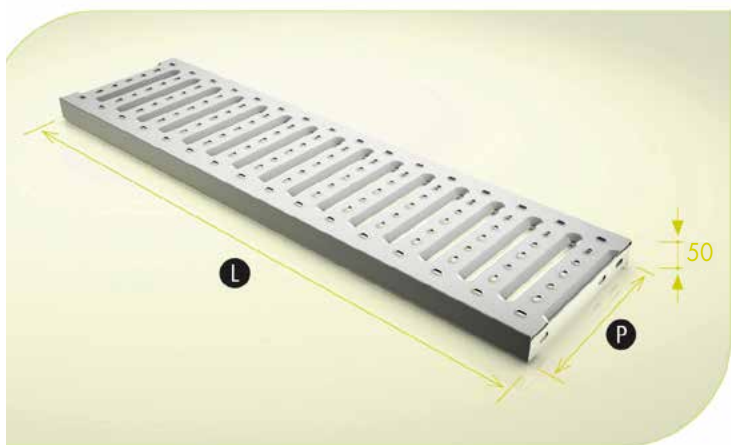
- Acciaio S235 JR secondo UNI EN 10025
  - Acciaio INOX AISI 304L
- Trattamento superficiale
- Zincatura a caldo a norme UNI EN ISO 1461
  - Il gradino in acciaio INOX non necessita di trattamento superficiale i gradini sono realizzati in lamiera punzonata 20/10, resistono ad un carico di kg. 500/mq per dimensioni mm 320 x mm 1200, e hanno le seguenti caratteristiche:



- Autopulenti
- Antitacco
- Antisdrucchio
- Antivertigine

## Ballatoi e passerelle:

per la realizzazione di ballatoi o passerelle si utilizzano moduli gradino aventi larghezza 300 mm disposti uno accanto all'altro a lunghezze variabili a richiesta.



## Gradini zincati con testate

P (mm)	L (mm)	Peso ZN (Kg/Cad)
320	600	5,1
320	800	6,5
320	900	7,2
320	1200	9,3
320	1500	11,5
320	1800	13,6
300	2100	15,8
300	2400	17,9
300	2700	20,0
300	3000	22,2

## Gradini grezzi senza testate

P (mm)	L (mm)	Peso ZN (Kg/Cad)
320	600	4,0
320	800	5,3
320	900	6,0
320	1200	8,0
320	1500	10,0
320	1800	12,0
300	2100	15,8
300	2400	16,1
300	2700	18,1
300	3000	20,1

## Gradini inox 304 L senza testate

P (mm)	L (mm)	Peso ZN (Kg/Cad)
300	3000	20,1

## Gradini inox 304 L con testate

P (mm)	L (mm)	Peso ZN (Kg/Cad)
320	1200	8,0

# Kopron gradino per uso pubblico, ad alto ricoprimento

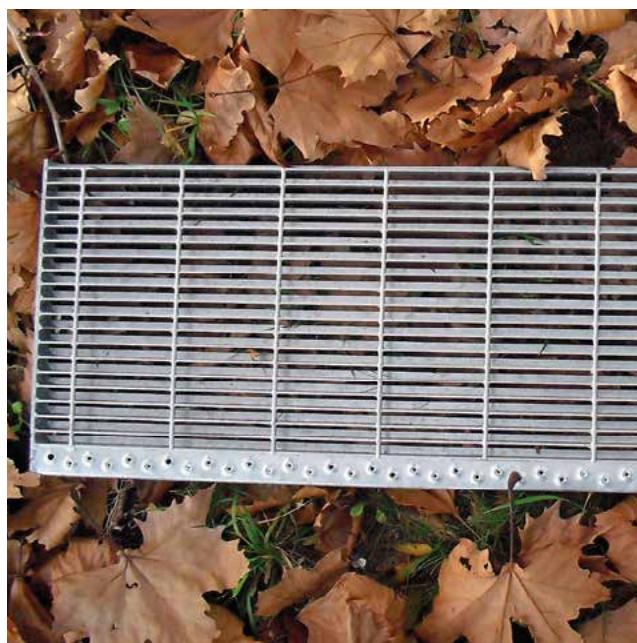


## CARATTERISTICHE TECNICHE

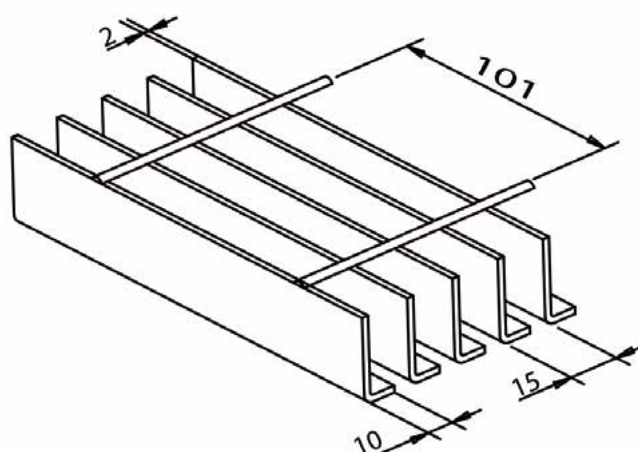
- Materiale: S235JR EN 10025
- Trattamento superficiale zincatura a caldo a norma UNI EN ISO 1461
- Testate forate in piatto 60x4
- Rompivisuale in lamiera forata
- I gradini sono costruiti in accordo alla norma UNI 11002-2

## DIMENSIONI E PESI

P (mm)	L (mm)	Peso ZN (Kg/Cad)
320	1200	15,5







### Gradino anti-vertigine

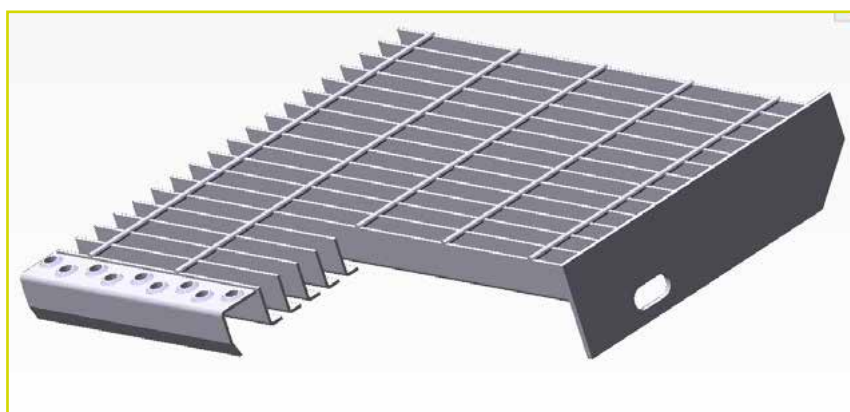
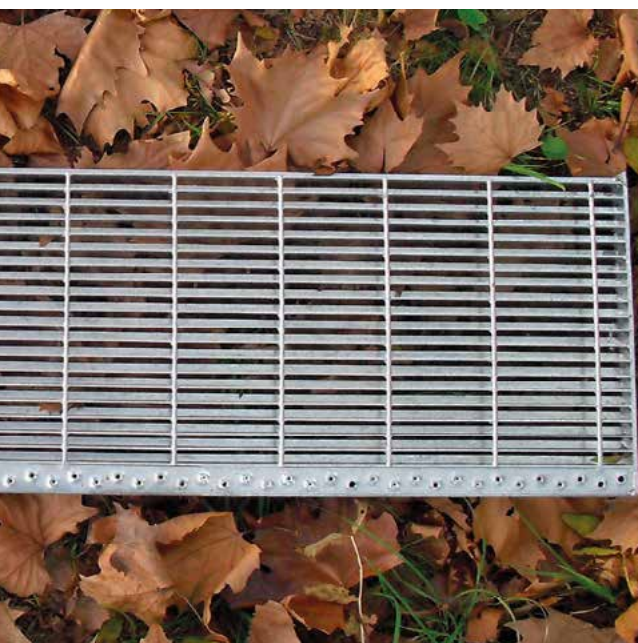
Grazie al profilo a L il gradino **Kopron** garantisce un grado di ricoprimento del 68%, contro il 18% dato da normali gradini in grigliato.

### Gradino anti-tacco

Il grigliato **Kopron** garantisce una perfetta calpestabilità grazie alla ridotta distanza tra i profili portanti di 15 mm.

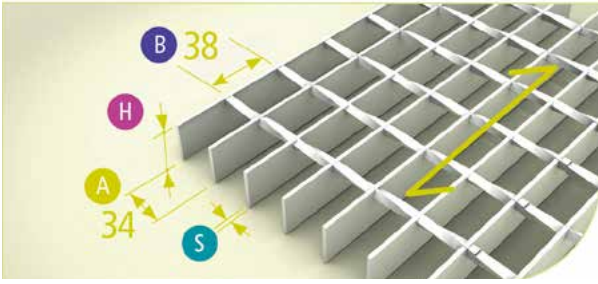
### Gradino di sicurezza

**Kopron** trova naturale applicazione nelle scale di sicurezza destinate ad uso pubblico perchè soddisfa la normativa vigente DM 17.01.2018 (NTC), DM 236 del 14.06.1989.

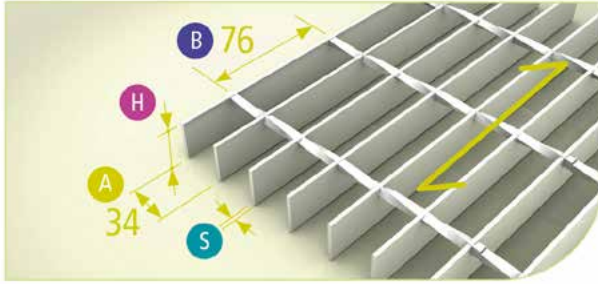




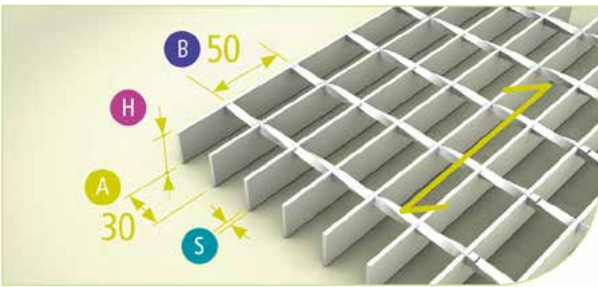
# Portata dei Grigliati



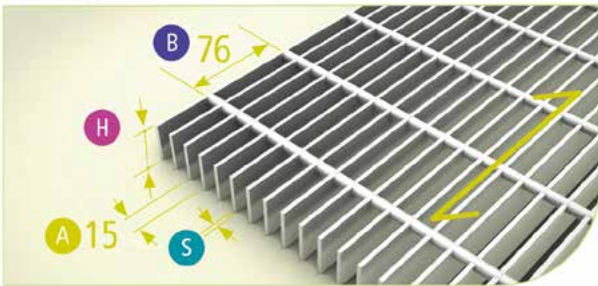
Maglia 34 x 38



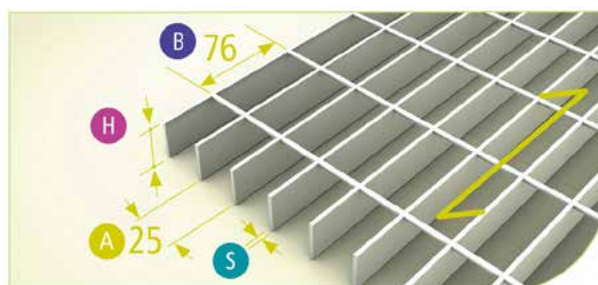
Maglia 34 x 76



Maglia 34 x 50



Maglia 15 x 76



Maglia 25 x 76

## Definizione dei

Per la determinazione del **carico dinamico** agente sull'impronta dei vari tipi di veicoli, si è operato come di seguito.

Tale carico è comprensivo dell'effetto dinamico, del peso proprio del grigliato e delle tolleranze dimensionali delle barre portanti e trasversali (punto 5.3 della norma UNI 11002-1)

**Le classi di portata 2, 3 e 4** indicate nel prospetto, si riferiscono ai veicoli con ruote pneumatiche; non riguardano veicoli da cantiere o di movimento terra.

### CLASSE 1

#### FOLLA COMPATTA

CARICO DINAMICO DI 600 daN/mq

### CLASSE 2

#### AUTOVETTURA

CARICO DINAMICO DI 1000 daN  
SU IMPRONTA DI mm 200X200

### CLASSE 3

#### AUTOCARRI LEGGERI

CARICO DINAMICO DI 3000 daN (\*)  
SU IMPRONTA DI mm 400X200

### CLASSE 4

#### AUTOCARRI PESANTI

CARICO DINAMICO DI 9000 daN (\*\*)  
SU IMPRONTA DI mm 600X200

(\*)

Asse anteriore:  $\text{kg } 2000:2 \times 1,5 = \text{kg } 1500 \approx 1500 \text{ daN}$

Asse posteriore:  $\text{kg } 4000:2 \times 1,5 = \text{kg } 3000 \approx 3000 \text{ daN}$

Sono state prese in esame le masse a terra degli assi anteriori e posteriori dei mezzi in circolazione moltiplicandole per un coefficiente medio K pari a 1.5 (effetto frenata o accelerazione) in conformità alle usuali specifiche tecniche.

## carichi di portata

- **CLASSE 1 (folla compatta)**

riferimento D.M. 17.01.2018

punto 3.1.4 tabella 3.1.II, categoria E

- **CLASSE 2 (autovetture)**

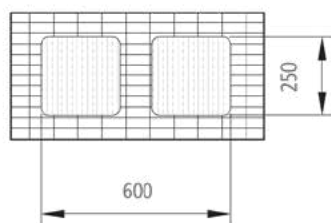
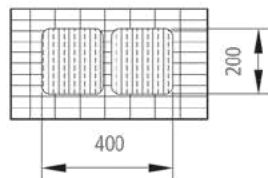
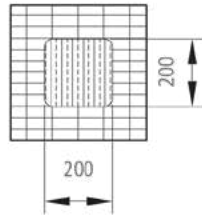
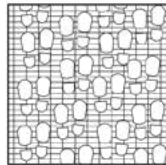
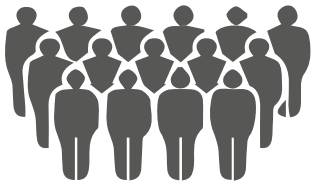
massa totale a terra fino a 3000kg riferimento D.M. 17.01.2018 punto 3.1.4 tabella 3.1.II, categoria F

- **CLASSE 3 (autocarri leggeri)**

massa totale a terra fino a 6000 Kg.

- **CLASSE 4 (autotreno /autoarticolato)**

riferimento codice della strada.



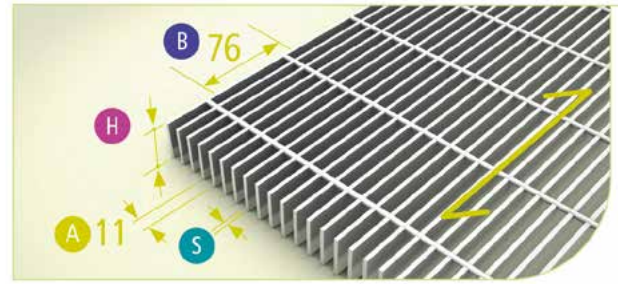
(\*\*)

Il codice della strada, Articolo 62, punto 5, specifica che, qualunque sia il tipo di veicolo, la massa gravante sull'asse più carico non deve eccedere le 12 tonnellate.

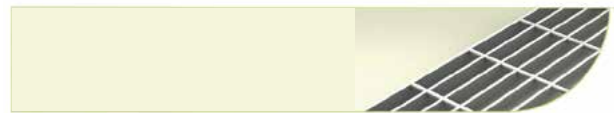
Asse più caricato:  $\text{Kg } 12000 : 2 \times 1,5 = \text{Kg } 9000 \approx 9000 \text{ daN}$ .

Sono state prese in esame le masse a terra degli assi anteriori e posteriori dei mezzi in circolazione moltiplicandole per un coefficiente medio K pari a 1.5 (effetto frenata o accelerazione) in conformità alle usuali specifiche tecniche.

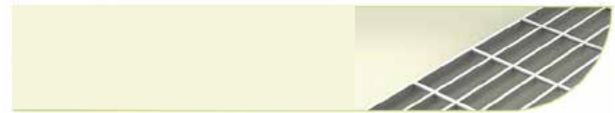
Per le classi di portata con impronta rettangolare (classe 3 e 4) la verifica della portata deve essere effettuata nelle due direzioni di marcia del veicolo (parallela e perpendicolare alla direzione delle barre portanti).



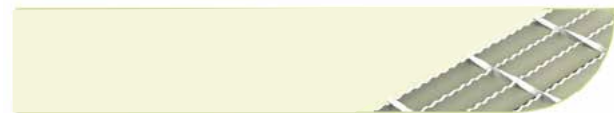
Maglia 11 x 76



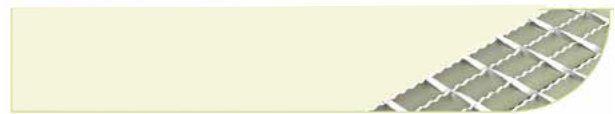
Maglia 17 x 76



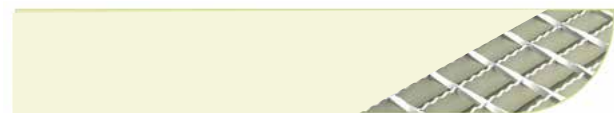
Maglia 22 x 76



Maglia 30 x 100 SAS



Maglia 30 x 50 SAS



Maglia 34 x 38 SAS



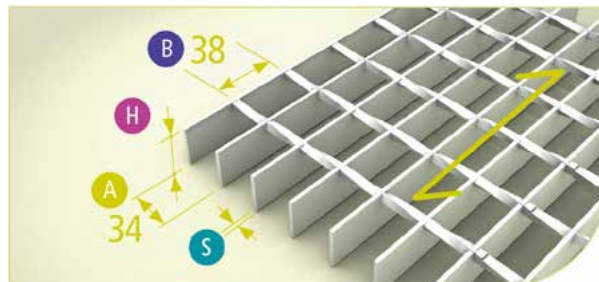
# Portata dei Grigliati

**CLASSE 1**

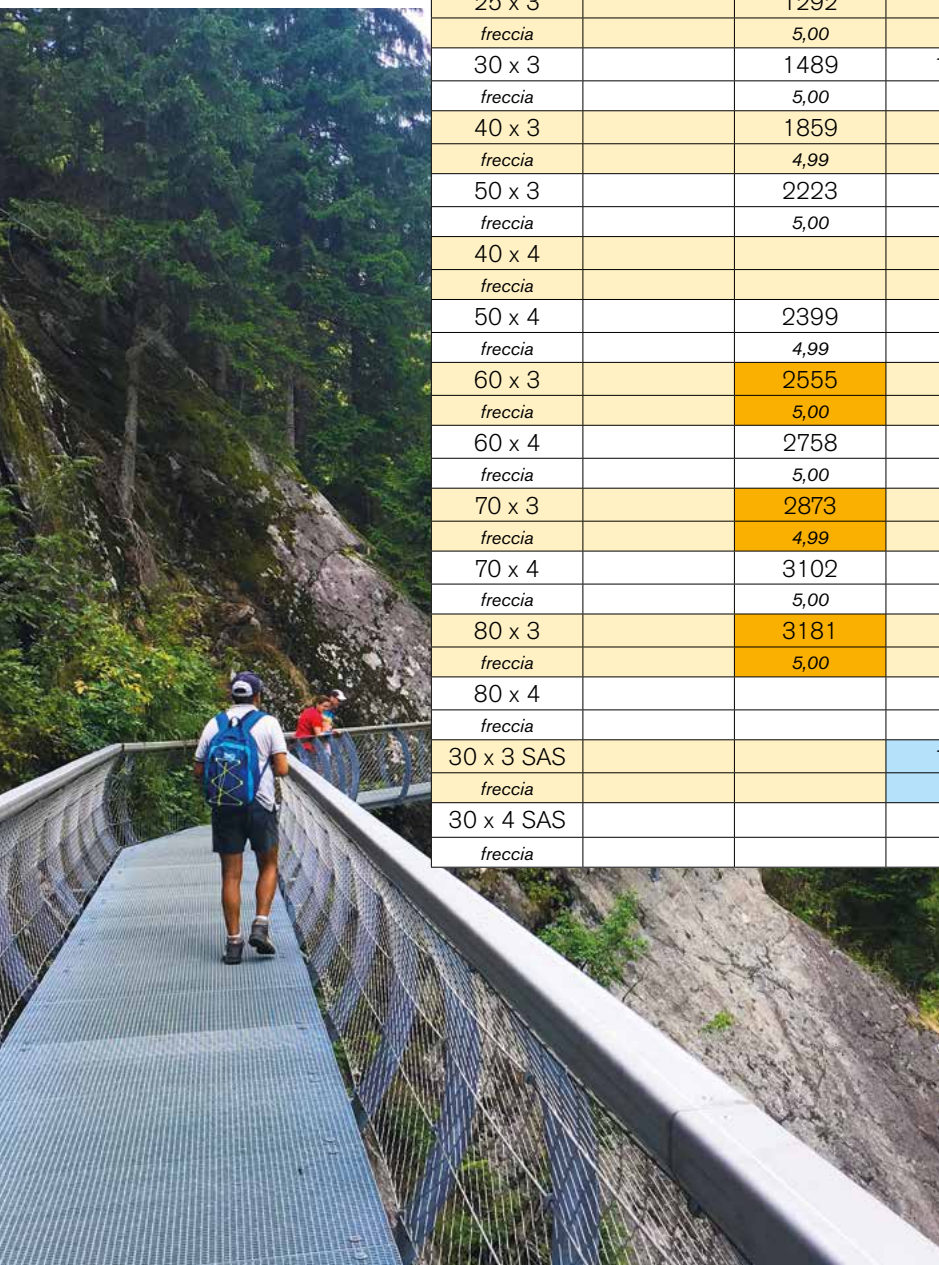
**FOLLA COMPATTA**

CARICO DINAMICO DI 600 daN/mq.

LUCE NETTA  
MASSIMA TRA  
GLI APPOGGI  
[mm]  
e FRECCIA  
ELASTICA [mm]  
calcolata secondo  
le NTC2018



SEZIONE [HxS] Barra portante	INTERASSE [A] Barre portanti					
	11	15	22	25	30	34
20 x 2		961				
freccia		4,80				
25 x 2	1258	1157	1059	1022		933
freccia	4,99	5,00	4,99	4,99		4,66
30 x 2		1333		1178		1094
freccia		4,99		4,99		5,00
40 x 2		1665				
freccia		5,00				
25 x 3		1292	1183	1141	1096	1060
freccia		5,00	4,99	4,98	4,99	4,99
30 x 3		1489	1363	1316	1263	1221
freccia		5,00	4,99	5,00	4,99	4,98
40 x 3		1859		1643		1526
freccia		4,99		4,99		5,00
50 x 3		2223		1950		
freccia		5,00		5,00		
40 x 4					1703	
freccia					5,00	
50 x 4		2399		2105		
freccia		4,99		5,00		
60 x 3		2555		2241		
freccia		5,00		4,99		
60 x 4		2758		2419		
freccia		5,00		4,99		
70 x 3		2873		2521		
freccia		4,99		5,00		
70 x 4		3102		2721		
freccia		5,00		5,00		
80 x 3		3181				
freccia		5,00				
80 x 4				3011		
freccia				4,99		
30 x 3 SAS			1289		1243	1155
freccia			5,00		4,99	5,00
30 x 4 SAS					1263	
freccia					5,00	



**LEGENDA:**

- Grigliati con piatto portante in qualità S235 JR
- Grigliati con piatto portante in qualità S355 JR
- Grigliati con piatto portante in qualità S275 JR

Altri grigliati non presenti in tabella possono essere richiesti consultando l'azienda.





# Portata dei Grigliati

Grigliati

PORTATA DEI GRIGLIATI

**CLASSE 2**  
**AUTOVETTURA**  
CARICO DINAMICO DI 1000 daN  
SU IMPRONTA DI mm 200X200

LUCE NETTA MASSIMA TRA GLI APPOGGI [mm]  
e FRECCIA ELASTICA [mm]  
calcolata secondo le NTC2018

SEZIONE [HxS] Barra portante	INTERASSE [A] Barre portanti					
	11	15	22	25	30	34
20 x 2		199				
freccia		0,31				
25 x 2	323	258	226	202		178
freccia	0,62	0,40	0,31	0,25		0,19
30 x 2		331		249		215
freccia		0,54		0,31		0,23
40 x 2		519				
freccia		0,94				
25 x 3		347	297	258	242	223
freccia		0,72	0,53	0,40	0,36	0,30
30 x 3		460	388	331	308	280
freccia		1,01	0,73	0,54	0,47	0,39
40 x 3		752		519		426
freccia		1,91		0,94		0,65
50 x 3		1203		762		
freccia		3,76		1,56		
40 x 4					611	
freccia					1,29	
50 x 4		1462		998		
freccia		5,00		2,62		
60 x 3		1589		1342		
freccia		5,00		5,00		
60 x 4		1759		1402		
freccia		5,00		4,20		
70 x 3		1857		1567		
freccia		4,99		4,99		
70 x 4		2056		1735		
freccia		5,00		5,00		
80 x 3		2125				
freccia		4,99				
80 x 4				1985		
freccia				5,00		
30 x 3 SAS			390		309	281
freccia			0,93		0,60	0,50
30 x 4 SAS					330	
freccia					0,59	

N.B. I dati numerici sopra descritti devono intendersi al netto delle tolleranze di fabbricazione.

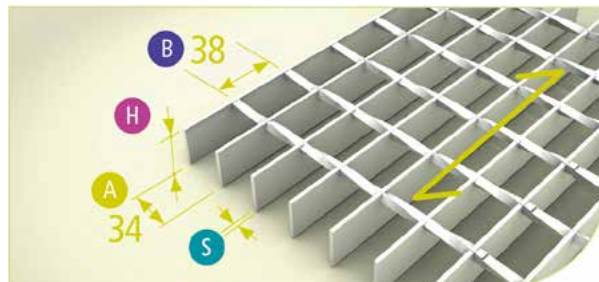
GR = Peso del grigliato grezzo non bordato  
ZN = Peso del grigliato zincato non bordato



# Portata dei Grigliati

**CLASSE 3  
AUTOCARRI LEGGERI**

CARICO DINAMICO DI 3000 daN  
SU IMPRONTA DI mm 400X200



PORTATA DEI GRIGLIATI

LUCE NETTA  
MASSIMA TRA  
GLI APPOGGI  
[mm]  
e FRECCIA  
ELASTICA [mm]  
calcolata  
secondo le  
NTC2018

SEZIONE [HxS] Barra portante	INTERASSE [A] Barre portanti					
	11	15	22	25	30	34
20 x 2		156				
freccia		0,19				
25 x 2	236	197	171	156		137
freccia	0,34	0,24	0,18	0,15		0,12
30 x 2		242		189		165
freccia		0,30		0,18		0,14
40 x 2		334				
freccia		0,42				
25 x 3		251	213	195	184	171
freccia		0,38	0,28	0,23	0,21	0,18
30 x 3		310	266	239	224	206
freccia		0,49	0,36	0,29	0,26	0,21
40 x 3		417		334		293
freccia		0,66		0,42		0,32
50 x 3		567		420		
freccia		0,95		0,53		
40 x 4					369	
freccia					0,52	
50 x 4		699		499		
freccia		1,42		0,75		
60 x 3		1005		683		
freccia		3,55		1,71		
60 x 4		923		634		
freccia		2,00		0,98		
70 x 3		1301		861		
freccia		4,96		2,26		
70 x 4		1189		793		
freccia		2,76		1,28		
80 x 3		1488				
freccia		4,99				
80 x 4				978		
freccia				1,67		
30 x 3 SAS			267		224	207
freccia			0,45		0,32	0,27
30 x 4 SAS					237	
freccia					0,31	



**LEGENDA:**

- Grigliati con piatto portante in qualità S235 JR
- Grigliati con piatto portante in qualità S355 JR
- Grigliati con piatto portante in qualità S275 JR

Altri grigliati non presenti in tabella possono essere richiesti consultando l'azienda.





# Portata dei Grigliati

Grigliati

PORTATA DEI GRIGLIATI

**CLASSE 4**  
**AUTOCARRI PESANTI**  
 CARICO DINAMICO DI 9000 daN  
 SU IMPRONTA DI mm 600X200

LUCE NETTA MASSIMA TRA GLI APPOGGI  
 [mm] e FRECCIA ELASTICA [mm]  
 calcolata secondo le NTC2018

SEZIONE [HxS] Barra portante	INTERASSE [A] Barre portanti					
	11	15	22	25	30	34
20 x 2		121				
freccia		0,11				
25 x 2	181	154	131	121		106
freccia	0,20	0,15	0,10	0,09		0,07
30 x 2		186		147		128
freccia		0,18		0,11		0,08
40 x 2		250				
freccia		0,24				
25 x 3		192	164	151	142	132
freccia		0,23	0,17	0,14	0,12	0,11
30 x 3		232	198	183	172	160
freccia		0,27	0,20	0,17	0,15	0,13
40 x 3		319		246		215
freccia		0,38		0,23		0,17
50 x 3		416		317		
freccia		0,52		0,30		
40 x 4					271	
freccia					0,28	
50 x 4		485		379		
freccia		0,71		0,43		
60 x 3		617		482		
freccia		1,44		0,88		
60 x 4		584		456		
freccia		0,85		0,52		
70 x 3		734		563		
freccia		1,73		1,02		
70 x 4		689		534		
freccia		1,01		0,61		
80 x 3		868				
freccia		2,09				
80 x 4				611		
freccia				0,70		
30 x 3 SAS			199		173	160
freccia			0,25		0,19	0,16
30 x 4 SAS					181	
freccia					0,18	

N.B. I dati numerici sopra descritti devono intendersi al netto delle tolleranze di fabbricazione.

GR = Peso del grigliato grezzo non bordato  
 ZN = Peso del grigliato zincato non bordato



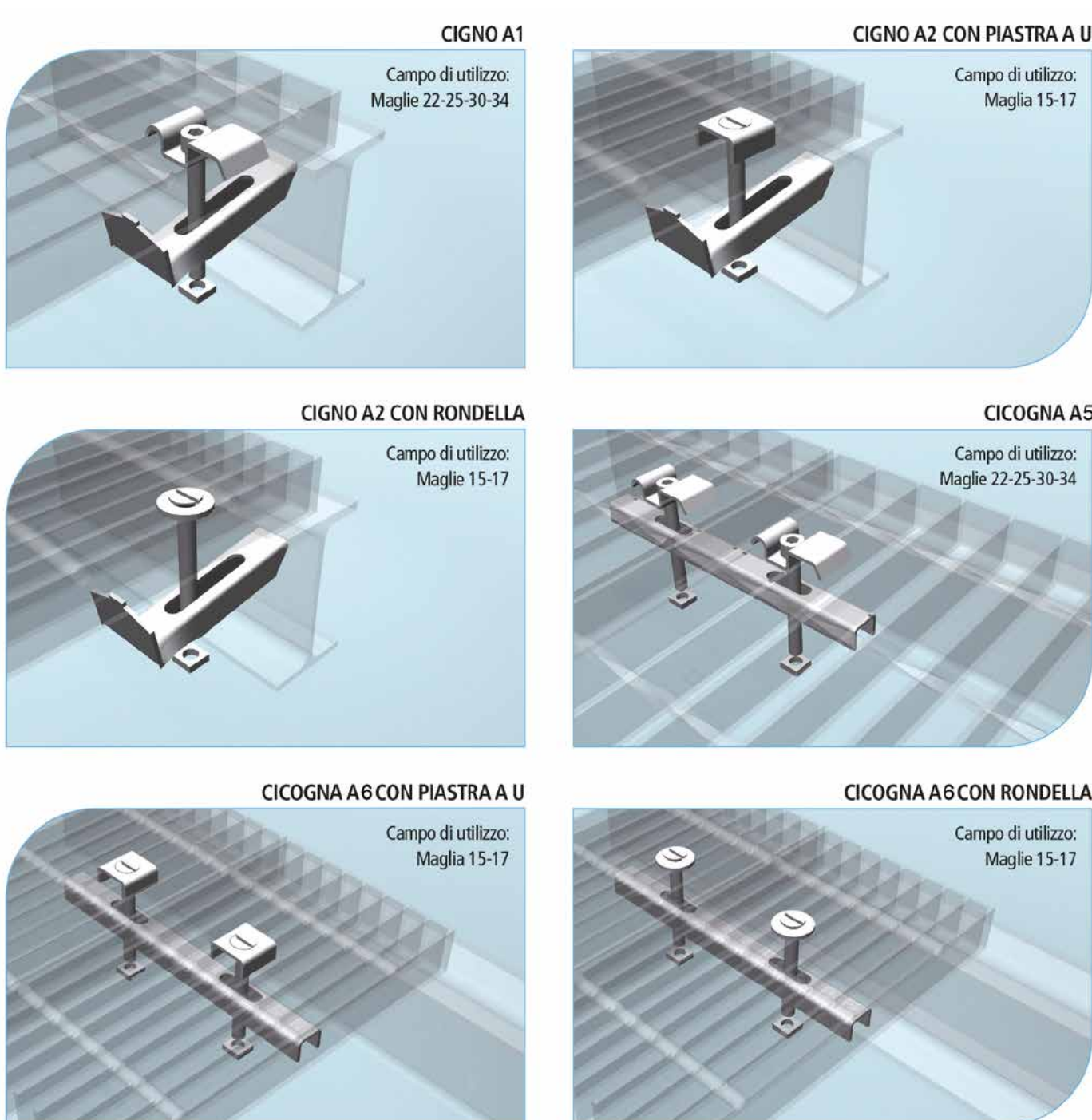


# Ancoraggi

Il **fermagrigliato** è un elemento opportunamente conformato, da utilizzare per necessità tecniche e/o sicurezza, per l'ancoraggio dei pannelli alla struttura di appoggio e/o per rendere solidali tra loro più pannelli adiacenti.

Qualora la destinazione d'uso dei fermagrigliati sia particolarmente gravosa, è **necessario aumentare la frequenza di controllo dello stato del fermagrigliato**.

Le **dimensioni delle graffe e la lunghezza delle viti** sono diverse e in funzione dei vari tipi di grigliato e della struttura.



# Tolleranze del grigliato

Libra in quanto azienda leader nella produzione di grigliato si avvale di una lunghissima esperienza, la quale unita alla certificazione ISO 9001:2008 garantisce, attraverso il processo produttivo costantemente monitorato e controllato, la conformità dei suoi prodotti in grigliato alla norma UNI 11002-1.

## TOLLERANZE GEOMETRICHE

Lunghezza X	+ 0	- 4	per $X \leq 2000$
	+ 0	- $0,002 \cdot X$	per $X > 2000$

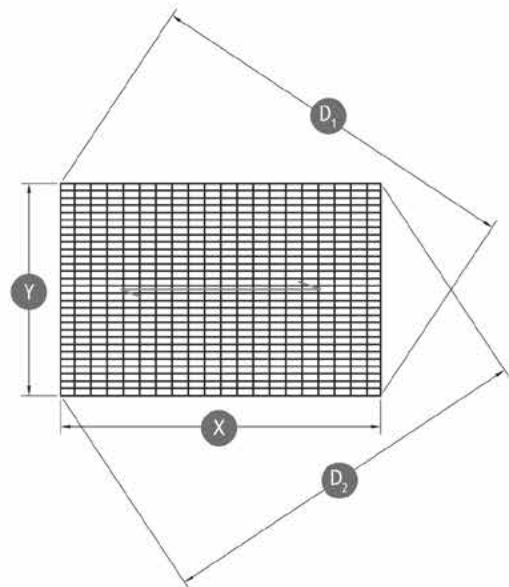
Esempio: + 0 - 12.2 mm per  $X = 6100$  mm

Larghezza Y	+ 0	- 6	per $Y \leq 1000$
	+ 0	- $0,006 \cdot Y$	per $Y > 1000$

Esempio: + 0 - 6 mm per  $Y = 1000$  mm

Diagonali $D_1 - D_2$		6 max	per $X \leq 2000$
		$0,003 \cdot X$	per $X > 2000$

Esempio: 6 mm per  $X = 2000$  mm

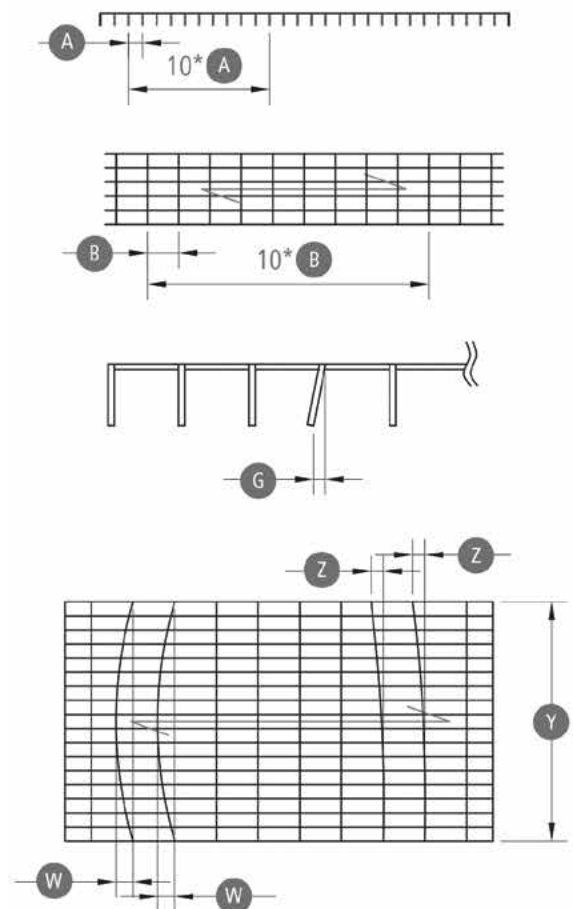


## TOLLERANZE SULLA MAGLIA

Interasse max tra 2 piatti portanti consecutivi (maglia) A:	$\pm 1,5$
Interasse max di 10 piatti portanti consecutivi $10 \cdot A$ :	$\pm 4$
Interasse max tra 2 traversini consecutivi (passo) B:	$\pm 2$
Interasse max di 10 traversini consecutivi $10 \cdot B$ :	$\pm 4$
Inclinazione max piatto portante G: Vale la più restrittiva delle seguenti 3 condizioni: • 1/10 dell'altezza del piatto portante • Spessore piatto portante • 4 mm max	
Ortogonalità max traversini Z: (Es: 3 mm per $Y = 1000$ )	$0,003 \cdot Y$
Curvatura max traversini W: (Es: 4 mm per $Y = 1000$ )	$0,004 \cdot Y$

I pannelli sono costruiti nel rispetto della norma UNI 11002, come di seguito specificato.

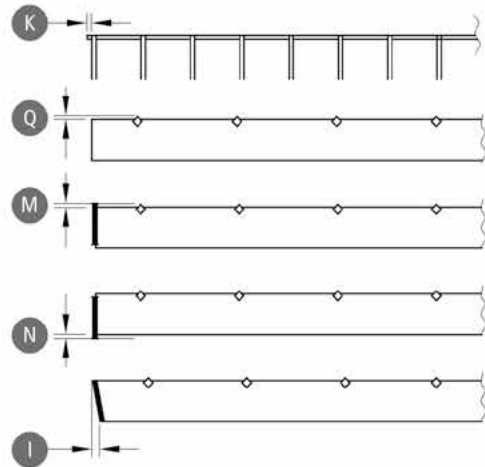
N.B.: Tutte le tolleranze riportate sono espresse in millimetri



# Tolleranze del grigliato

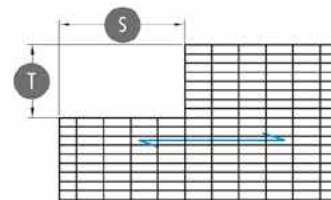
## TOLLERANZE DI SPORGENZA DEI COMPONENTI

Sporgenza massima traversino:	
• Rispetto alla larghezza K:	1,5
• Rispetto al piatto portante Q:	1,5
Sporgenza max del piatto di bordatura (cornice) M, N:	1,5
Inclinazione max piatto di bordatura I: Vale la più restrittiva delle seguenti 2 condizioni:	
• 1/10 dell'altezza del piatto di bordatura	
• Spessore piatto di bordatura	



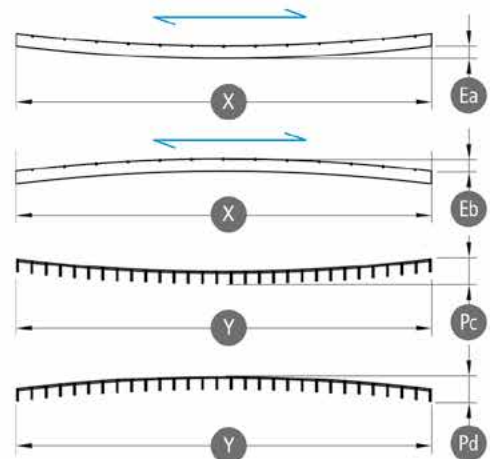
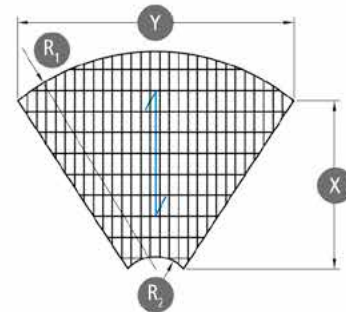
## TOLLERANZE PER SAGOMATURE RETTILINEE

Lunghezza sagomatura rettilinea S:	+10	- 0
Larghezza sagomatura rettilinea T:	+10	- 0



## TOLLERANZE PER SAGOMATURE CIRCOLARI

Raggio esterno della sagomatura R1:	+0	- 8
Raggio esterno della sagomatura R2:	+8	- 0

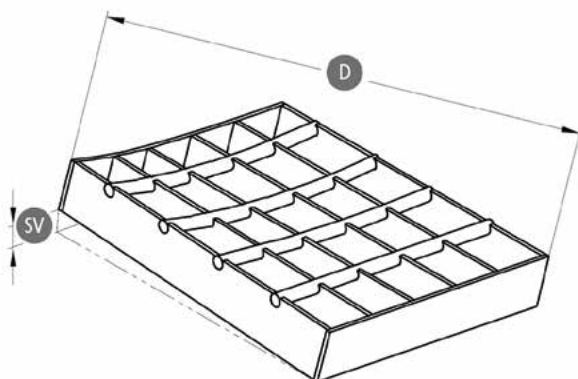
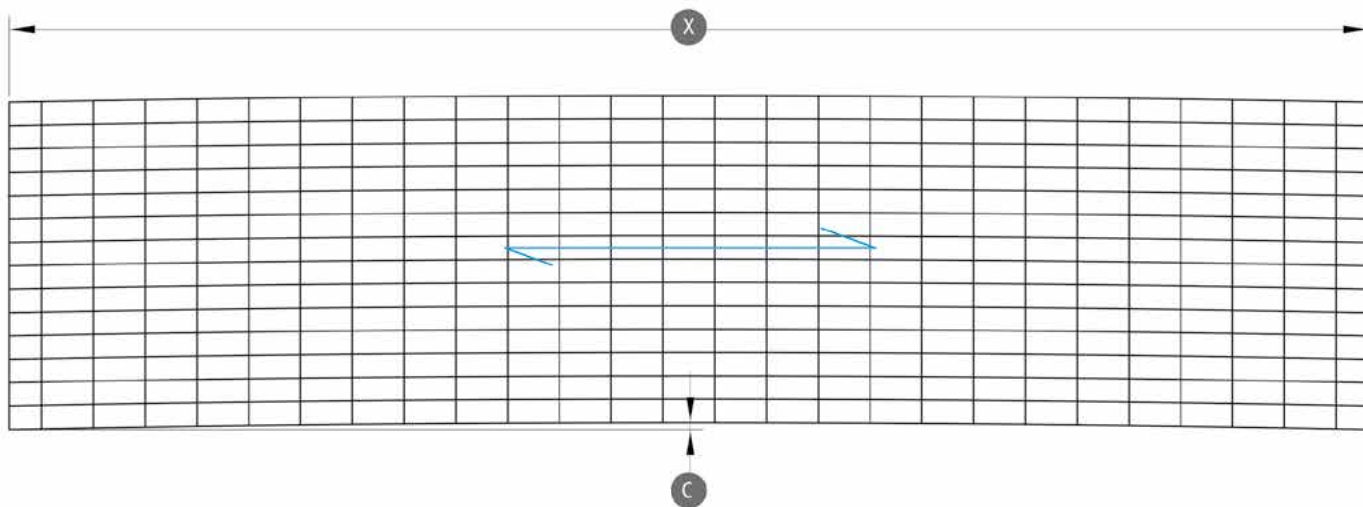


## TOLLERANZE DI PLANARITA'

Freccia max sulla lunghezza del pannello (concavità) Ea: (es: 10mm per X=2000)	$1/200 \cdot X$
Freccia max sulla lunghezza del pannello (convessità) Eb: (Es: 13,3 mm per X=2000)	$1/150 \cdot X$
Freccia max sulla larghezza del pannello (concavità) Pc: (Es: 5 mm per Y=1000)	$1/200 \cdot Y$
Freccia max sulla larghezza del pannello (convessità) Pd: (Es: 6,7 mm per Y=1000)	$1/150 \cdot Y$

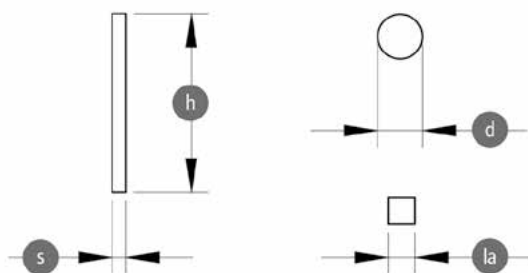


# Tolleranze del grigliato



## TOLLERANZE DI CURVATURA

Freccia max sulla lunghezza del pannello C: (Es: 10 mm per X=2000)	1/200*X
Freccia max di svergolamento SV: (Es: 13,3 mm per D=2000)	1/150*X



## TOLLERANZE DIMENSIONALI

Tolleranza altezza barre portanti <b>h</b> :	+ 1,1	- 1,1
Tolleranza spessore barre portanti <b>s</b> :	+ 0,25	- 0,25
Tolleranza diametro barre trasversali <b>d</b> :	+ 0,25	- 0,25
Tolleranza lato barre trasversali <b>la</b> :	+ 0,25	- 0,25













**[www.libraindustriale.com](http://www.libraindustriale.com)**

Strada Cardio, 12/14 - 47899 Serravalle - Repubblica di San Marino

tel. 0549 872 811 fax 0549 872 843

from other countries: phone (+) 378 872 811 fax (+) 378 872 843

[mbox@libraindustriale.com](mailto:mbox@libraindustriale.com)



visita il nostro sito!

**LIBRA**<sup>®</sup>  
INDUSTRIALE

[www.libraindustriale.com](http://www.libraindustriale.com)