

Grigliati

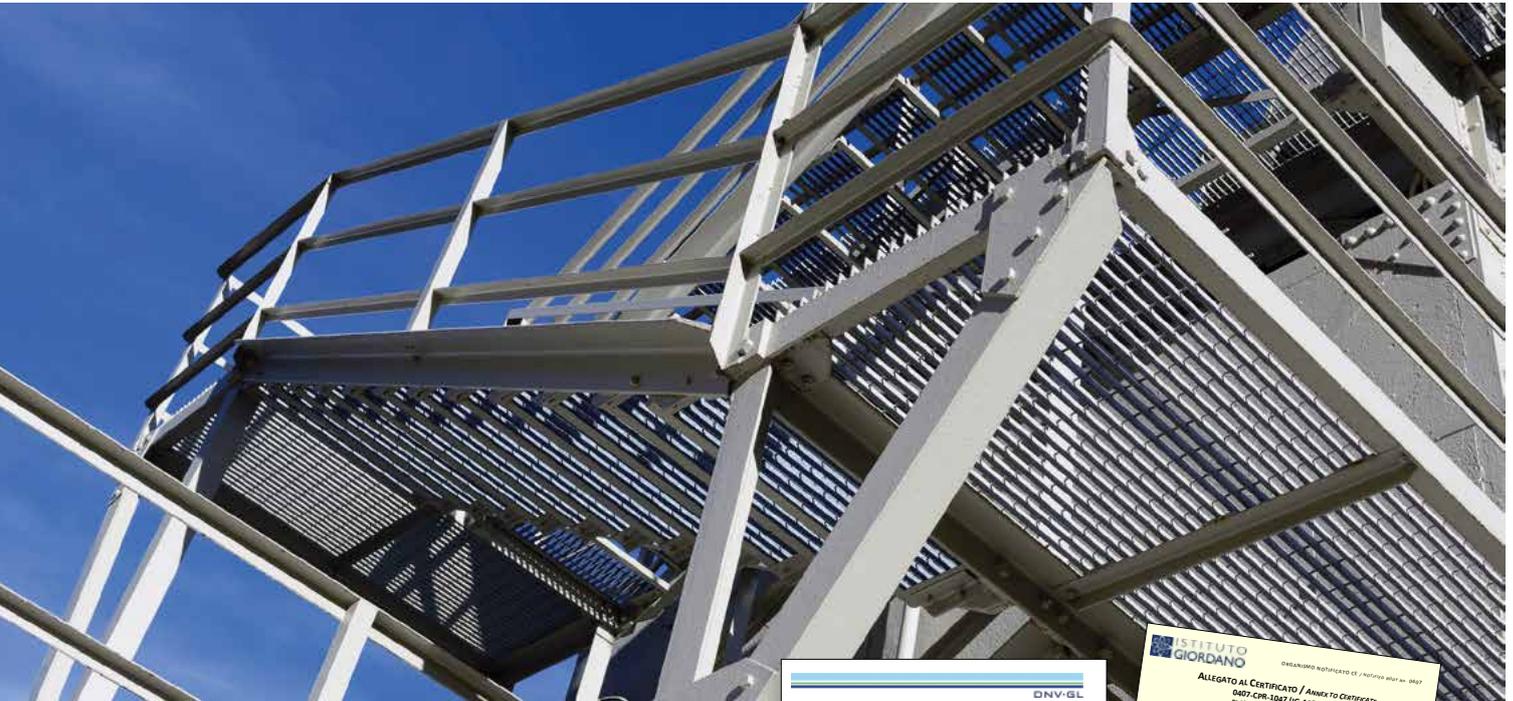
Edilizia e Industria

LIBRA[®]
INDUSTRIALE

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

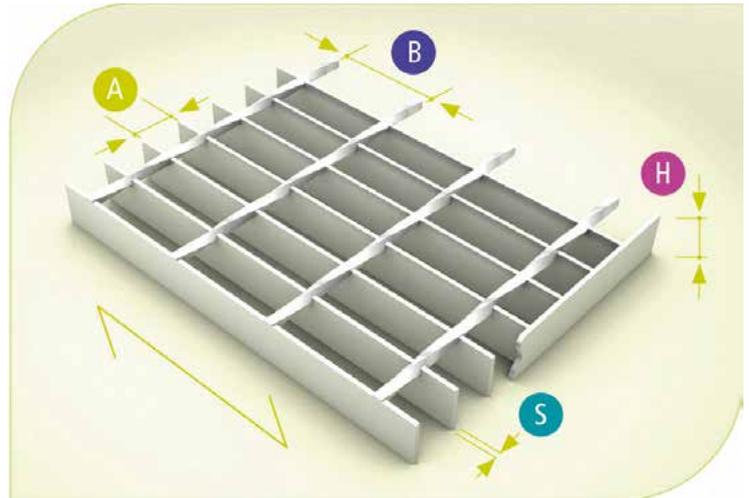
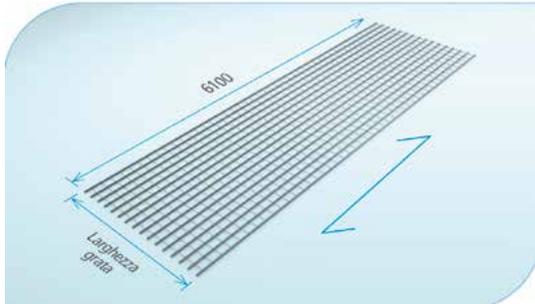
GRIGLIATI

| | |
|---------------------------------|--------|
| 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

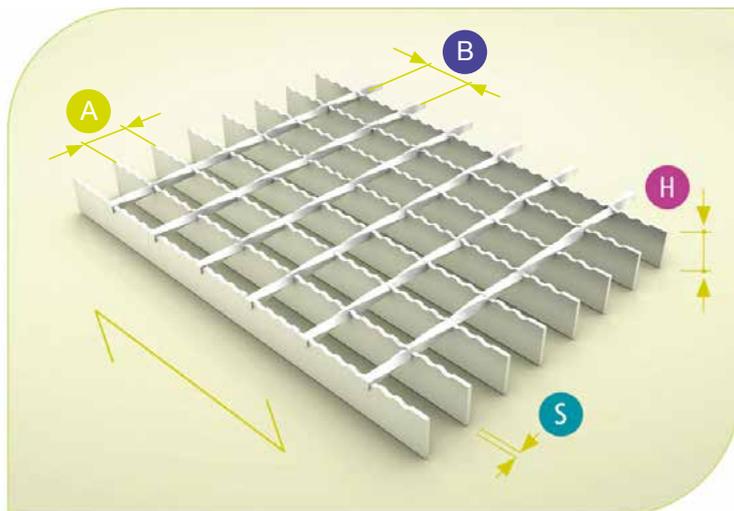
Grigliato Elettrosaldato

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.

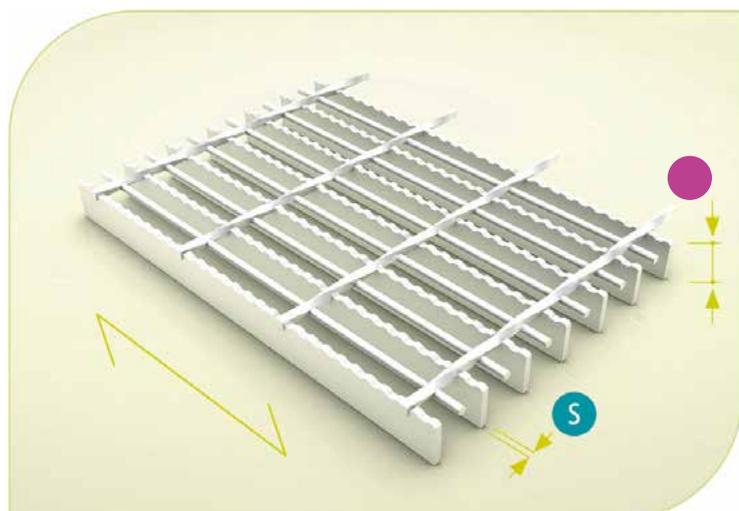
LEGENDA:

- 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

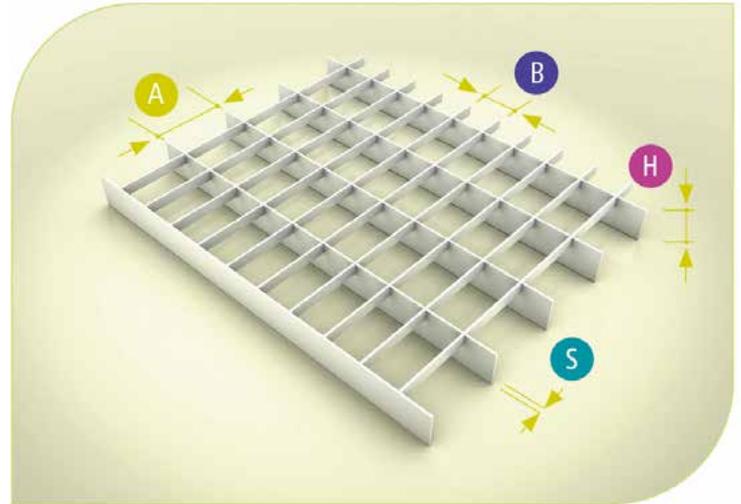
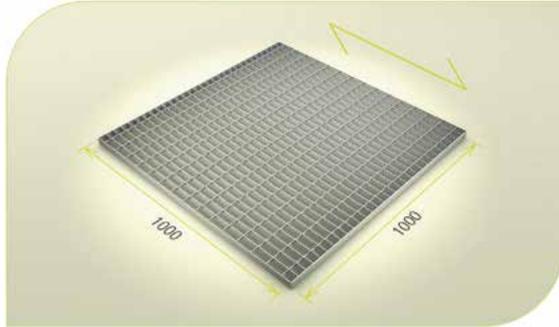


Libra produce, inoltre, il tipo speciale OFF-SHORE costituito da piatti dentellati alternati a tondi allo scopo di alleggerire il manufatto, mantenendo condizione essenziale nella costruzione delle piattaforme marine.

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

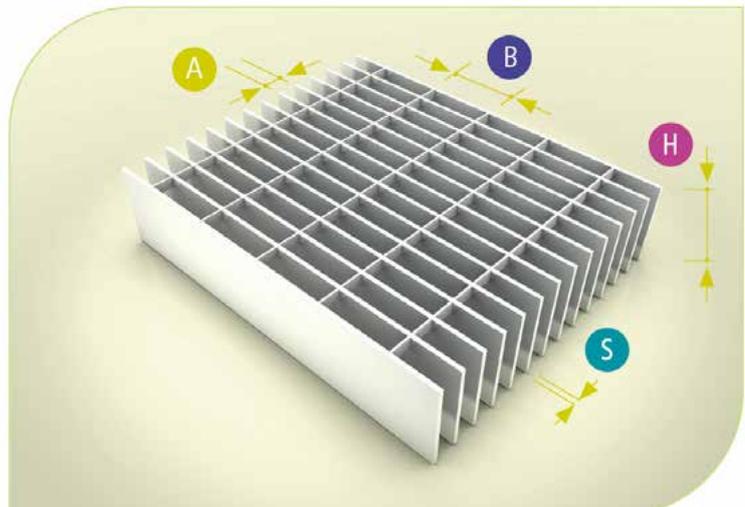
Altri grigliati non presenti in tabella possono essere richiesti consultando l'azienda.

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

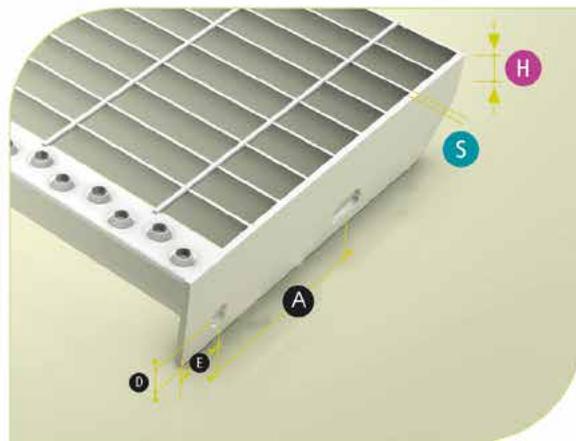
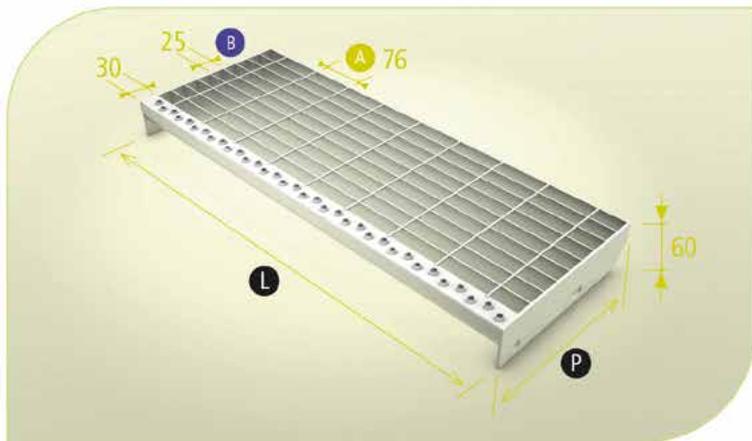
N.B. I dati numerici sopra descritti devono intendersi al netto delle tolleranze di fabbricazione.

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

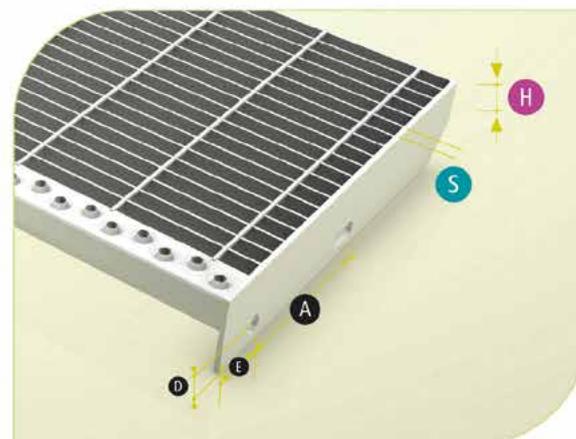
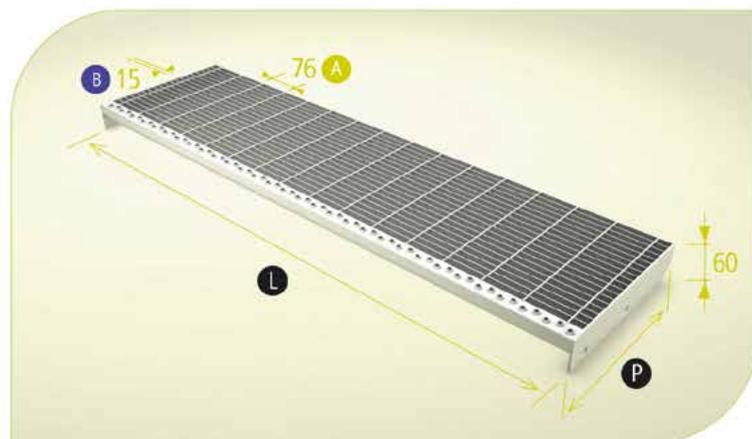
Rompivisuale

- 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 |

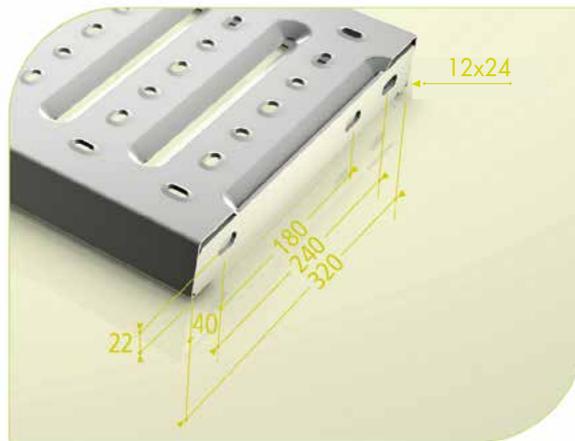
Gradini in lamiera punzonata

Grigliati

GRADINI IN LAMIERA PUNZONATA

Materiale:

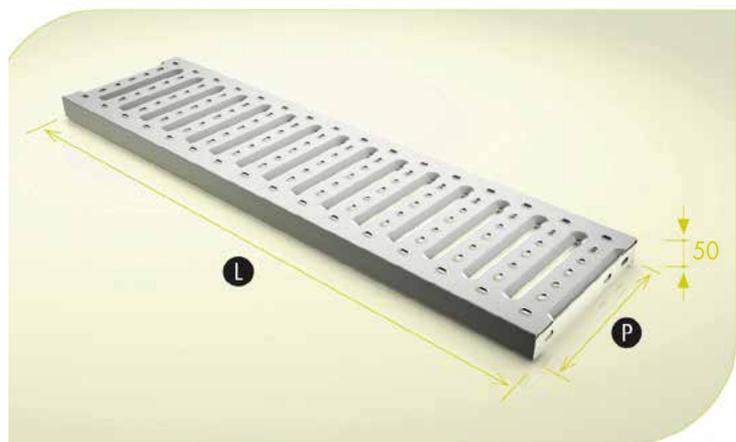
- Acciaio S235 JR secondo UNI EN 10025
 - Acciaio INOX AISI 304L
- Trattamento superficiale
- Zincatura a caldo a norme UNI EN ISO 1461
 - Il gradino in acciaio INOX non necessita di trattamento superficiale i gradini sono realizzati in lamiera punzonata 20/10, resistono ad un carico di kg. 500/mq per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

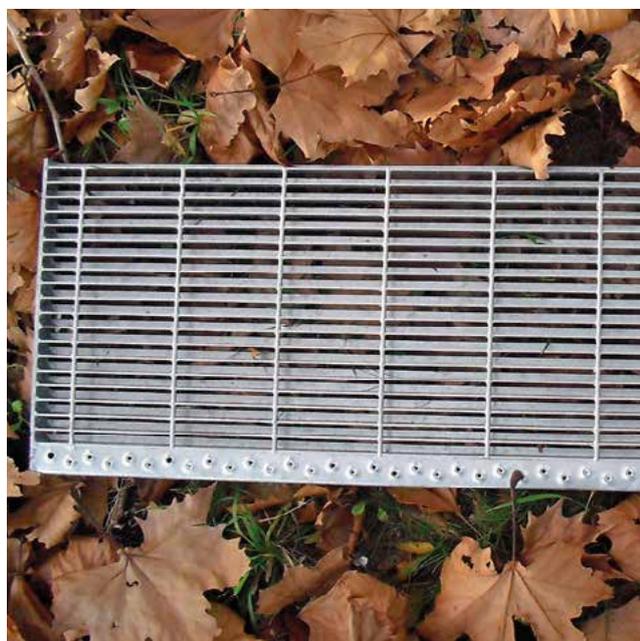


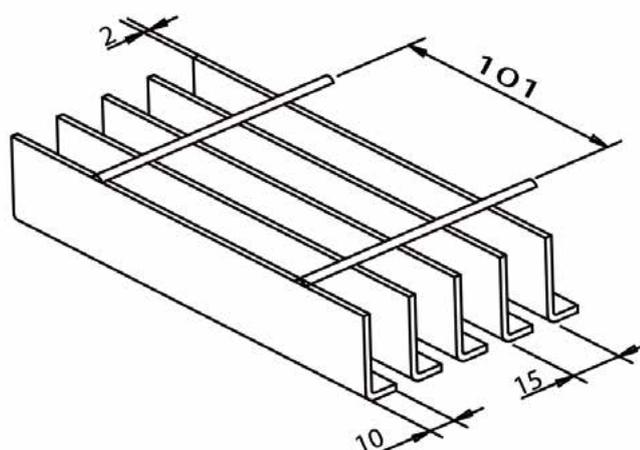
CARATTERISTICHE TECNICHE

- 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

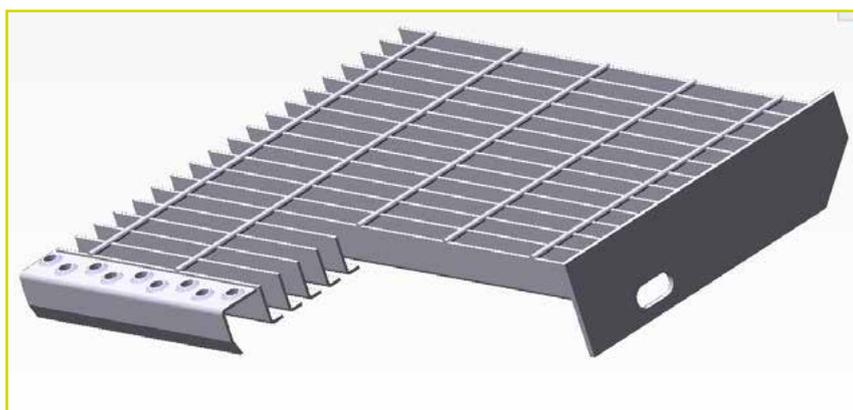
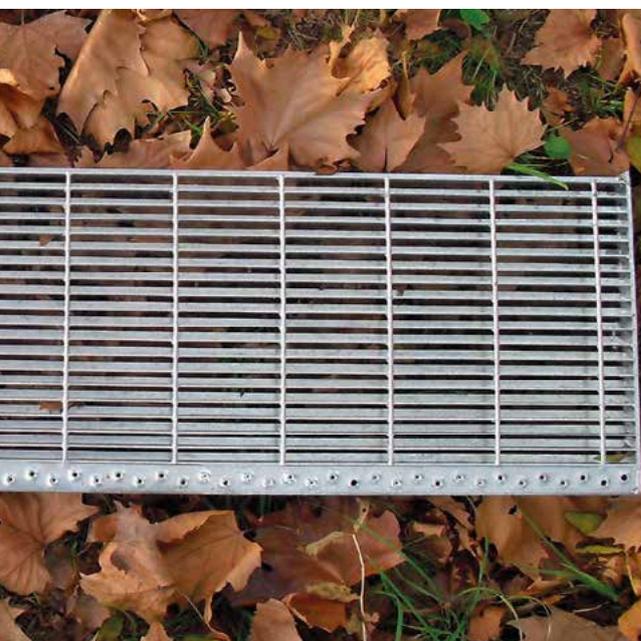
Grazie al profilo a L il gradino **Kopron** garantisce un grado di ricoprimento del 68%, contro il 18% dato da normali gradini in grigliato.

Gradino anti-tacco

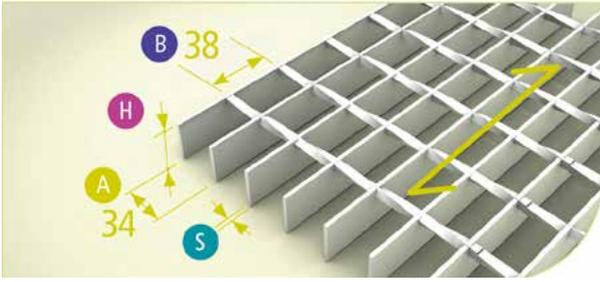
Il grigliato **Kopron** garantisce una perfetta calpestabilità grazie alla ridotta distanza tra i profili portanti di 15 mm.

Gradino di sicurezza

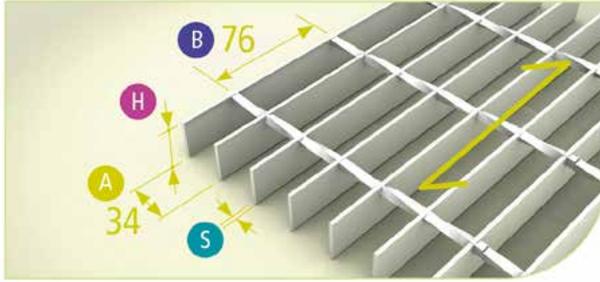
Kopron trova naturale applicazione nelle scale di sicurezza destinate ad uso pubblico perchè soddisfa la normativa vigente DM 17.01.2018 (NTC), DM 236 del 14.06.1989.



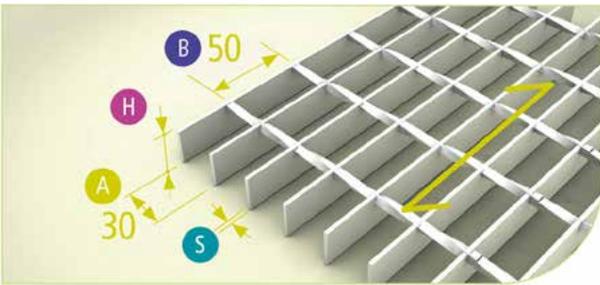
Portata dei Grigliati



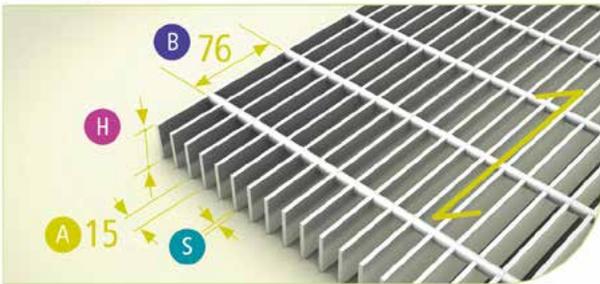
Maglia 34 x 38



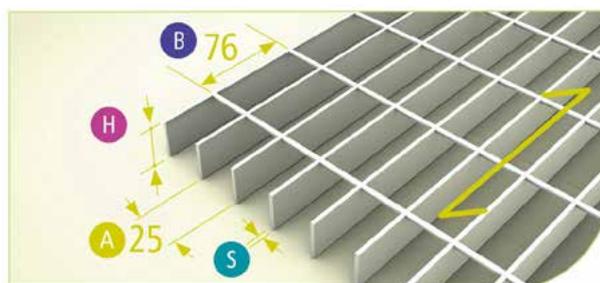
Maglia 34 x 76



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: $kg\ 2000:2 \times 1,5 = kg\ 1500 \approx 1500\ daN$
Asse posteriore: $kg\ 4000:2 \times 1,5 = kg\ 3000 \approx 3000\ daN$
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)**

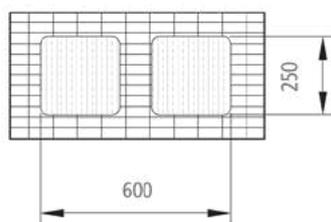
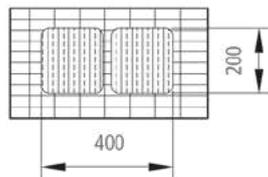
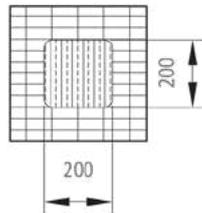
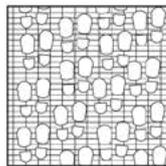
massa totale a terra fino a 3000kg riferimento D.M. 17.01.2018 punto 3.1.4 tabella 3.1.II, categoria F

- **CLASSE 3 (autocarri leggeri)**

massa totale a terra fino a 6000 Kg.

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

riferimento codice della strada.



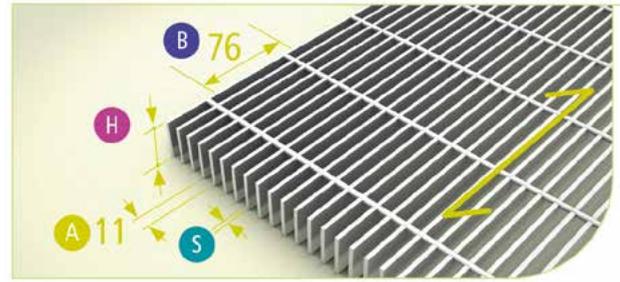
(**)

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

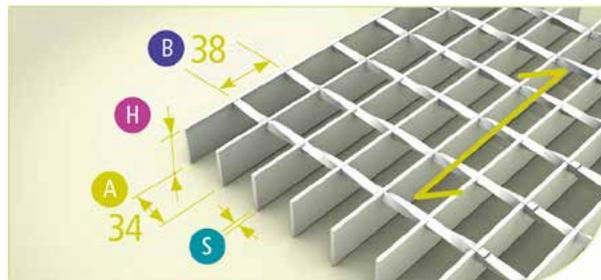
Portata dei Grigliati

CLASSE 1

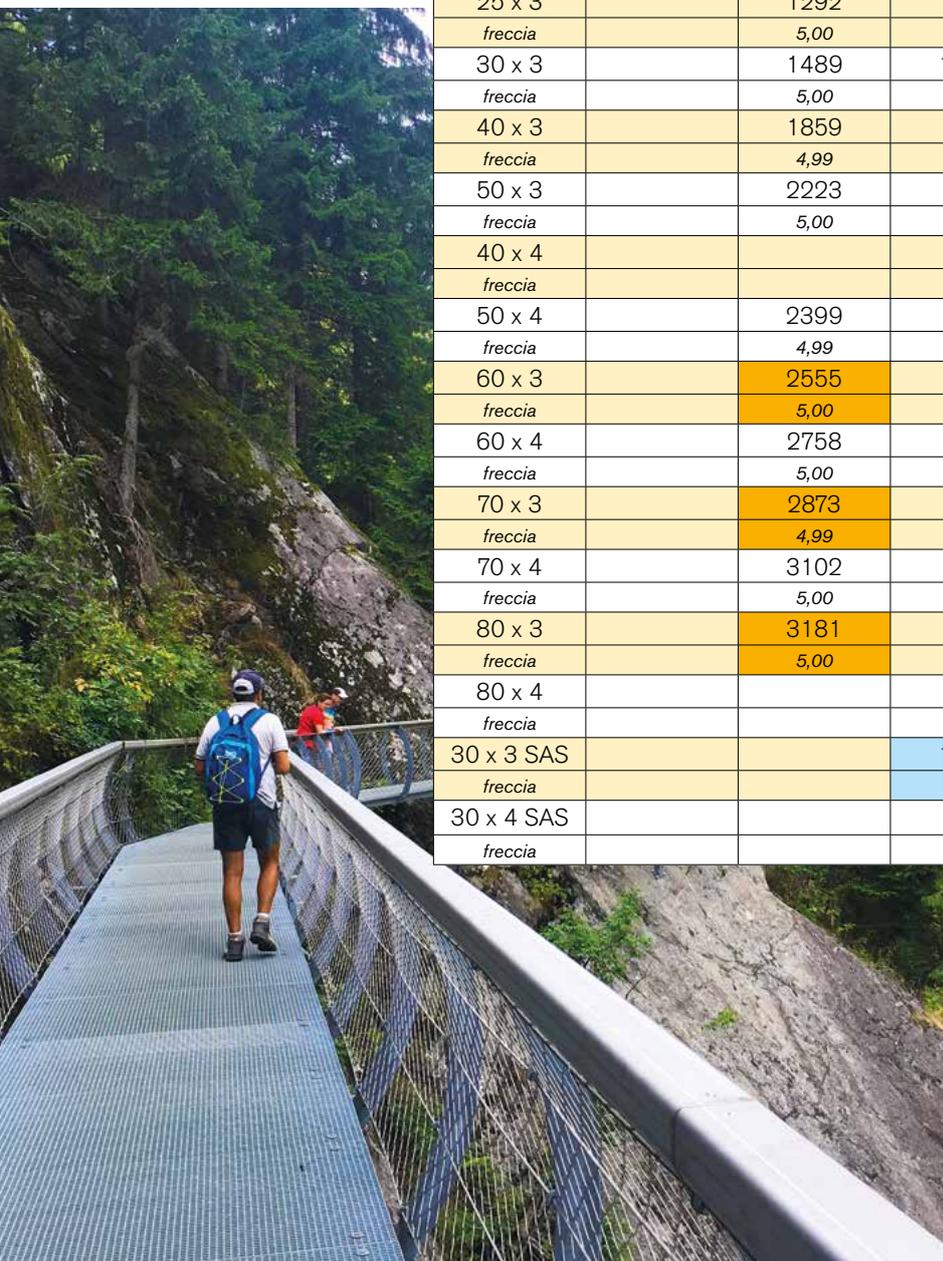
FOLLA COMPATTA

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.

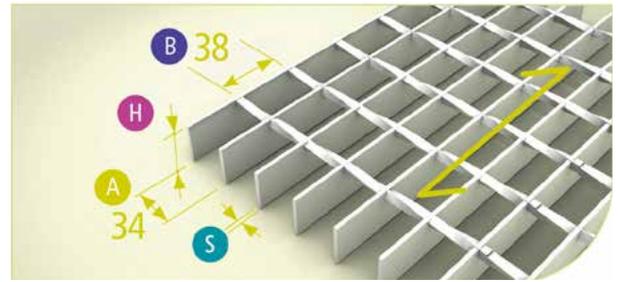
GR = Peso del grigliato grezzo non bordato
ZN = Peso del grigliato zincato non bordato



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

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

PORTATA DEI GRIGLIATI

| 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

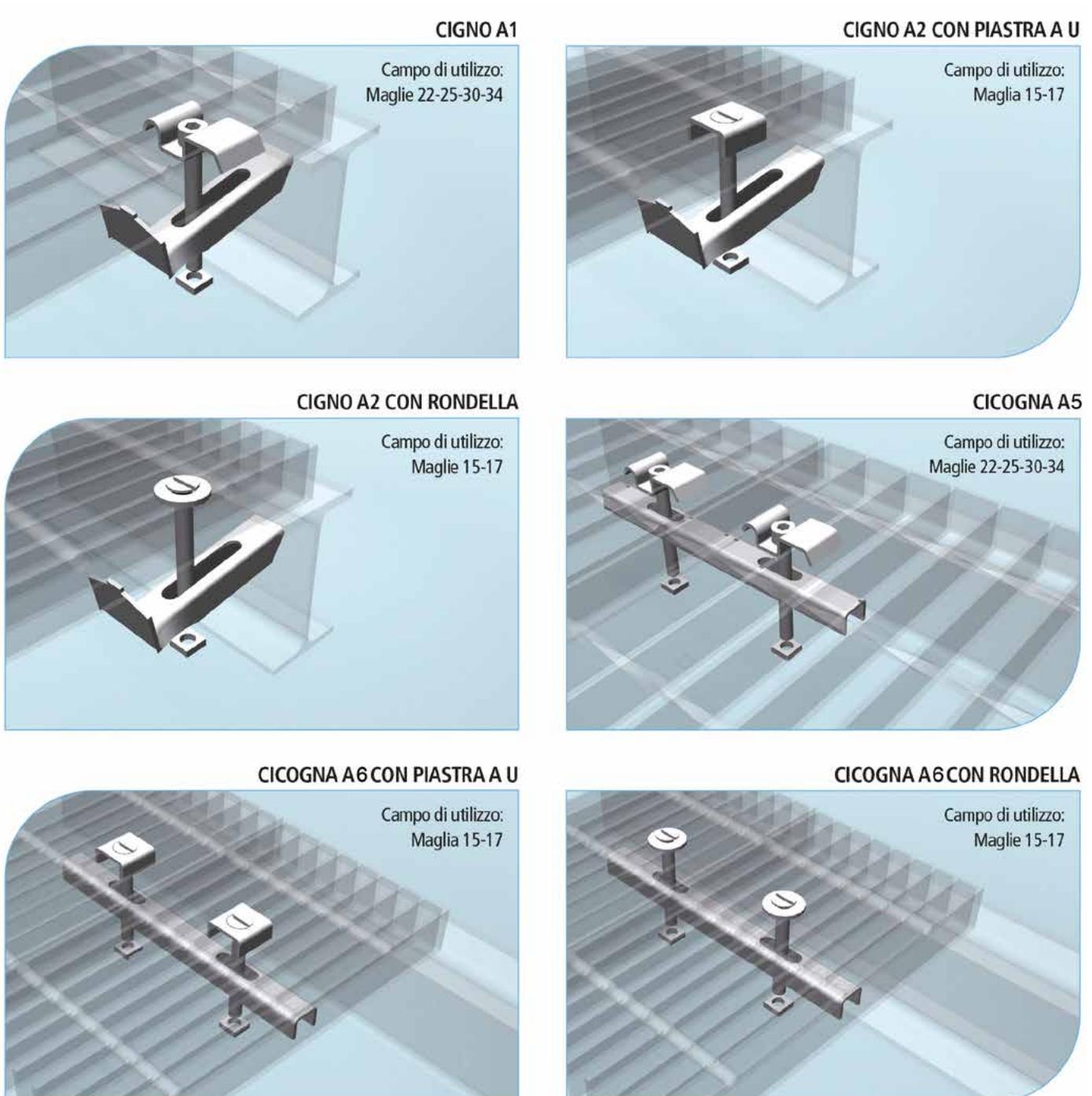


Ancoraggi

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 $X > 2000$ |

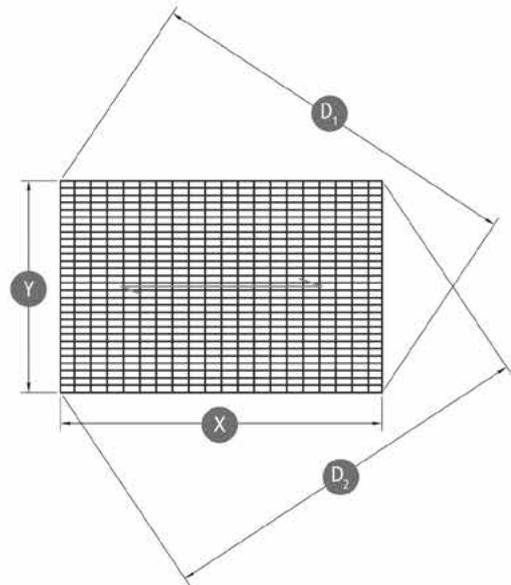
Esempio: + 0 - 12.2 mm per $X = 6100$ mm

| | | | |
|-------------|-----|-------------------|-------------------|
| 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

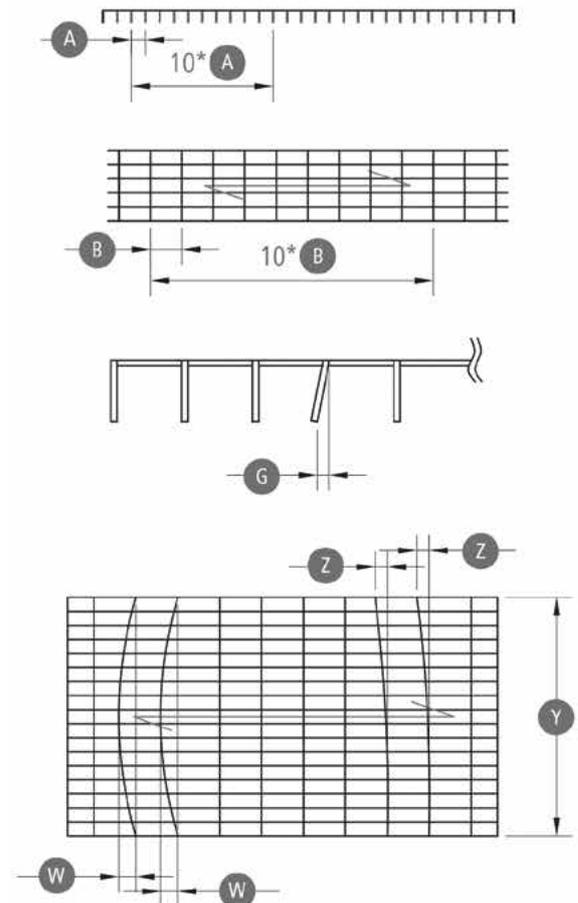


TOLLERANZE SULLA MAGLIA

| | |
|--|-----------------|
| Interasse max tra 2 piatti portanti consecutivi (maglia) A: | $\pm 1,5$ |
| Interasse max di 10 piatti portanti consecutivi $10 \cdot A$: | ± 4 |
| Interasse max tra 2 traversini consecutivi (passo) B: | ± 2 |
| Interasse max di 10 traversini consecutivi $10 \cdot B$: | ± 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.

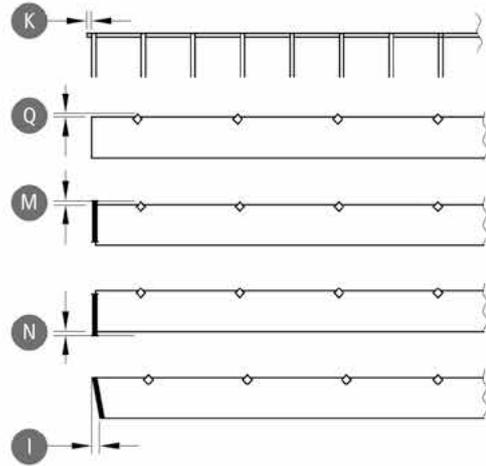
N.B.: Tutte le tolleranze riportate sono espresse in millimetri



Tolleranze del grigliato

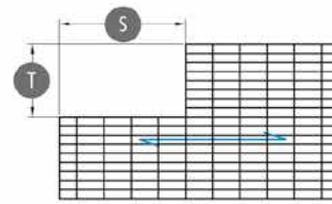
TOLLERANZE DI SPORGENZA DEI COMPONENTI

| | |
|---|-----|
| 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 | |



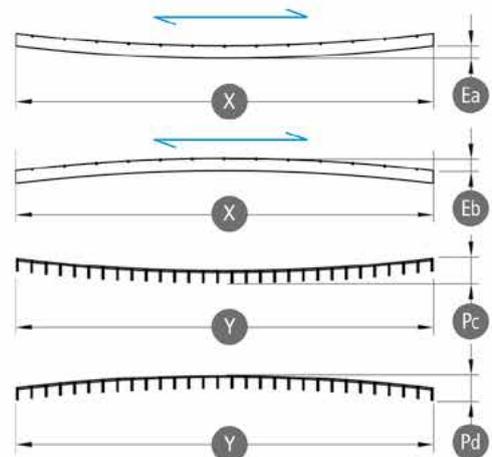
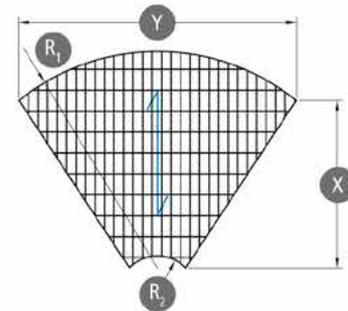
TOLLERANZE PER SAGOMATURE RETTILINEE

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



TOLLERANZE PER SAGOMATURE CIRCOLARI

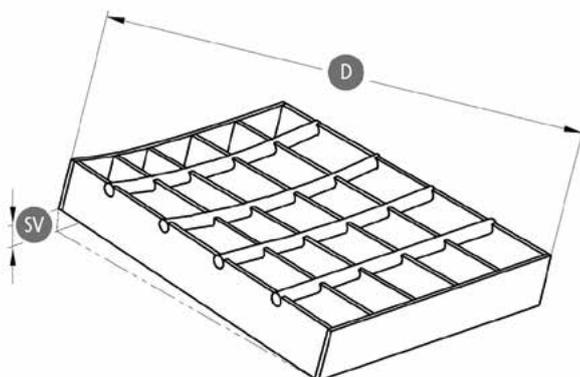
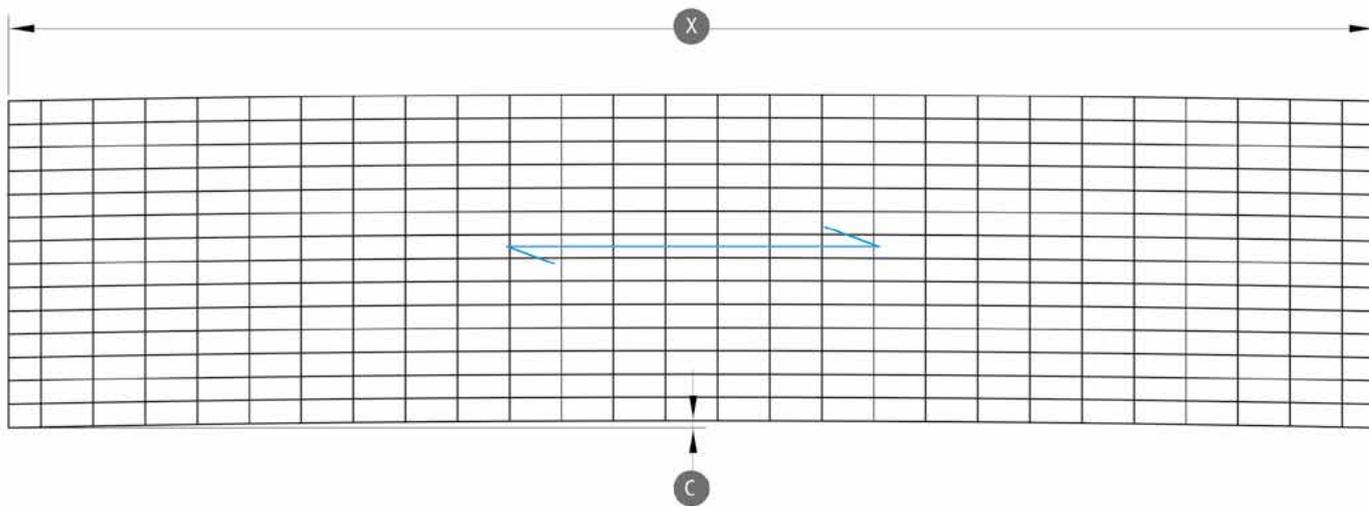
| | | |
|-------------------------------------|----|-----|
| Raggio esterno della sagomatura R1: | +0 | - 8 |
| Raggio esterno della sagomatura R2: | +8 | - 0 |



TOLLERANZE DI PLANARITA'

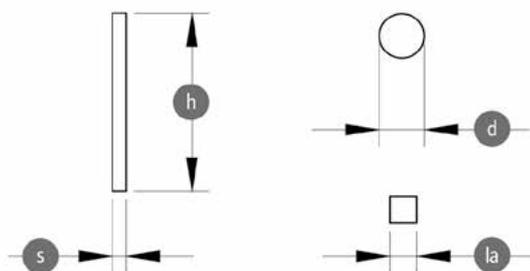
| | |
|---|-----------------|
| Freccia max sulla lunghezza del pannello (concavità) Ea: (es: 10mm per X=2000) | $1/200 \cdot X$ |
| Freccia max sulla lunghezza del pannello (convessità) Eb: (Es: 13,3 mm per X=2000) | $1/150 \cdot X$ |
| Freccia max sulla larghezza del pannello (concavità) Pc: (Es: 5 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 h : | + 1,1 | - 1,1 |
| Tolleranza spessore barre portanti s : | + 0,25 | - 0,25 |
| Tolleranza diametro barre trasversali d : | + 0,25 | - 0,25 |
| Tolleranza lato barre trasversali la : | + 0,25 | - 0,25 |







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



visita il nostro sito!

LIBRA[®]
INDUSTRIALE

www.libraindustriale.com